Panasonic

使用说明书(综合篇)

AC伺服电机 · 驱动器
MINAS A6系列



※ 封面所示图片为 A6 系列 100 W 200 V 的产品。

- 非常感谢您本次购买Panasonic产品。
- 请在仔细阅读本使用说明书的基础上，正确、安全地使用本产品。
- **请务必在使用前阅读「安全注意事项」(P.6～9)。**
- 请妥善保管本说明书。
- 本产品为工业用机器，禁止在家庭使用。

非常感谢您购买 MINAS A6 AC伺服电机及驱动器。为了您能够正确使用MINAS A6系列，本说明书介绍了型号的识别方法、驱动器和电机的组合确认、配线和安装的方法、参数设定、以及出错时的对策等。

注 意

(1) 禁止转载本书的部分或者全部内容。
(2) 本书内容有可能变更，恕不另行通知。

1. 在使用之前 ..... 确认机型～设定

说明机型确认、各部分名称、规格、安装的方法。

2. 准　备 ..... 事前说明～运转的方法

说明配线的方法和时序图、参数的详情、前面板的使用方法。

3. 连　接 ..... 连接～输入输出信号

说明各控制模式的框图，与上位控制器的连接、I/O设定。

4. 设　定 ..... 参数详情和试运转

说明各参数的详细解说和试运转的方法。

5. 调　整 ..... 增益调整～自动调整

说明自动调整和手动调整的方法。

6. 出现问题时

请在发生故障或者报警时阅读。

7. 资　料

说明电机S－T特性图、各种外形尺寸图以及通信、运转补充等。

目录

页

本书的结构 3

安全注意事项 6

适用标准 10

保养・检查 11

1. 在使用之前 1-1

1. 开封确认 1-2
2. 关于驱动器 1-6
3. 关于电机 1-21
4. 确认驱动器与电机的配套型号 1-24
5. 安装的方法 1-26
6. 输出轴的容许负载 1-33

2. 准　备 2-1

1. 适用标准 2-2
2. 系统构成和配线 2-10
3. 连接器X1的配线 2-40
4. 连接器X2的配线 2-40
5. 连接器X3的配线 2-42
6. 连接器X4的配线 2-43
7. 连接器X5的配线 2-44
8. 连接器X6的配线 2-46
9. 时序图 2-49
10. 电机内置保持制动器 2-53
11. 动态制动器 2-55
12. 参数和模式的设定 2-59
13. 指令分频倍频比(电子齿轮比)的设定 2-81

14. 前面板的使用方法 2-83

3. 连　接 3-1

1. 各模式的概要 3-2
2. 控制框图 3-15
3. 连接器X4的配线图 3-22
4. 连接器X4输入输出的说明 3-34
5. I/F监视器设定 3-55

页

4. 设　定 4-1

1. 参数详情 4-2
2. 试运转 4-84

5. 调　整 5-1

1. 增益调整 5-2
2. 实时自动增益调整 5-4
3. 自适应滤波器 5-23
4. 手动增益调整(基本) 5-26
5. 手动增益调整(应用) 5-37
6. 原点复位动作相关 5-66
7. 应用功能 5-69

6. 出现问题时 6-1

1. 出现故障时 6-2
2. 关于增益调整前的保护功能设定 6-28
3. 故障对策 6-31

7. 资　料 7-1

1. 安全功能 7-2
2. 绝对式系统 7-11
3. 安装调试软件「PANATERM」..... 7-27
4. 通　信 7-28
5. 电机特性(S-T特性) 7-59
6. 外形尺寸图 7-81
7. 选购部件 7-123

保　修 7-166

使用上的注意事项 7-167

售后服务 ..... 封底

安全注意事项　请 务 必 遵 守

为防止对人的伤害和对财产的损害，对务必遵守的事项做以下声明。

■以下对错误使用本产品而可能带来的伤害和损害的程度加以区分和说明。

危险	该标记表示「极可能导致死亡或者重伤」的相关内容。
注意	该标记表示「极可能导致伤害或财产损害」的相关内容。

■以下对应遵守的事项用以下的图形标记进行说明。

	该图形标记表示不可实施的内容。
	该图形标记表示必须实施的内容。

危险

	不要在有水的地方，存在腐蚀性、易燃性气体的环境内或靠近可燃性物质的地方使用。	可能会导致 火灾、触电、故障、损坏
	不要在电机、驱动器、再生电阻、动态制动器电阻周围放置可燃物。	
	不要在振动、冲击激烈的地方使用。	可能会导致触电、受伤、火灾
	导线在受到油、水浸泡的状态下不要使用。	可能会导致触电、故障、损坏
	不要放置在加热器或者大型卷线电阻器等发热体周围。	可能会导致火灾、故障
	切勿将电机直接与商用电源连接。	
	不要用湿手进行配线或操作。	可能会导致触电、受伤、火灾
	切勿将手伸入驱动器内部	可能会导致烧伤、触电

	**带轴端键槽的电机，请不要用裸手接触键槽。**	可能会导致受伤
	绝对不能接触运转中的电机的旋转部位。	
	电机、驱动器的散热器、再生电阻、动态制动器电阻的温度会变高，所以不要接触。	可能会导致烧伤或部品损伤
	不要用外部动力驱动电机。	可能会导致火灾
	不要使导线受到损伤或使之承受过大的外力、重压、受夹。	可能会导致触电、故障、损坏
	**应安装在灰尘较少，不会接触到水、油等的地方。**	放置场所不正确的情况下，可能会导致触电、火灾、故障、损坏
	将电机、驱动器及再生电阻安装在金属等非可燃物上。	当安装在可燃物上时，可能会导致火灾
	接线作业必须由电气工程专家进行。	没有相关专业知识的人进行接线作业时，可能会导致触电
	请参考说明书正确地配线。	若未正确接线，可能会导致触电、受伤、故障、损坏
	电缆应切实接好，通电部位须通过绝缘物切实地做到绝缘。	因接线错误、短路可能会导致触电、火灾、故障
	驱动器·电机的地线必须接地。	若不接地，则可能会导致触电
	请切实做好安装工作，以防止地震发生时引起火灾或其他人身事故。	若不进行安装，可能会导致受伤、触电、火灾、故障、损坏
	请安装可以在外部进行紧急停止的电路，以确保在紧急时可以及时地停止运转，切断电源。	
	必须安装过电流保护装置、漏电断电器、高温保护装置和紧急停止装置。	不进行安装或确认，可能会导致触电、受伤、火灾
	在地震发生后必须进行相关安全确认。	
	驱动器的移动、接线和检查要在切断电源，并待充电指示灯熄灭之后，确定没有触电危险的前提下进行。	当不切断电源实施作业时，可能会导致触电

安全注意事项　请 务 必 遵 守

⚠ 注意

	**在搬运时不要抓电缆或电机的轴部。**	可能会导致受伤
	搬运时以及安装作业时，请勿让其掉落或倒置。	可能会导致受伤、故障
	不要站在产品上，不要在产品上放置重物。	可能会导致触电、受伤、故障、损坏
	请勿在电机和驱动器外围设备的周围放置阻碍通风的障碍物。	由于障碍物的影响造成温度上升，最终导可能会导致火灾
	不要在日光直接照射的地方使用。	可能会导致受伤、火灾
	不要堵塞放热孔，也不要放入异物。	可能会导致触电、火灾
	不要使产品受到强烈的冲击。	可能会导致故障
	不要使电机的轴部受到强烈的冲击。	可能会导致检测器等的故障
	不要频繁地开、关驱动器的主电源。	可能会导致故障
	切勿在主电源侧用电磁接触器使电机运转和停止。	
	不要对驱动器进行极端的增益调整、变更。确保机器在运转、动作时保持稳定。	可能会导致受伤
	电机内置的保持制动器不可用于停止当前正在运行的负载。	可能会导致受伤 · 故障
	在停电结束后、恢复供电时，有可能出现突然再启动的情况，故请勿靠近机器。 避免再启动时发生意外状况，确保人身安全。	可能会导致受伤
	绝对不可自行改造 · 拆解 · 修理。	可能会导致火灾、触电、受伤、故障
	**请根据设备本体重量、商品额定功率进行妥善安装。**	在进行不适当的安装和设置时，可能会导致受伤、故障
	请遵守指定的安装方法、方向。	
	电机的吊环螺栓只作电机搬运用，不用于机器的搬运。	若用于机器的搬运，可能会导致受伤、故障

	**要确保电机、驱动器的周围温度在使用温度、湿度范围内。**	在进行不适当的安装、设置时可能会导致受伤、故障
	驱动器与控制箱里面以及其他机器的间隔应设置为规定的距离。	
	请使用所指定的电压。	在额定电压范围外使用时，可能会导致触电、受伤、火灾
	请将制动控制用继电器与立即停止用断路继电器串联连接。	若不连接，可能会导致受伤、故障
	应安装安全装置，以应对内置制动器、减速机的空转和锁紧、减速机润滑脂的外漏。	若不安装，可能会导致损坏或受到污染
	电机与驱动器使用指定的组合。	若不使用正确的组合，可能引发故障、火灾
	在进行试运转时应将电机固定好，在与其他机械分离的状态下，确认运转后再安装到相关机械上。	型号错误、接线错误可能会导致受伤
	发生报警时，请排除报警原因并确保安全后清除报警状态重新启动。	若不解除出错原因，可能会导致受伤
	驱动器发生故障时，请切断驱动器侧的电源。	可能会由于设备的误动作导致受伤
	长时间不使用时，必须切断电源	可能会由于设备的误动作导致受伤
	将电池作为废物处理时，请用胶带等将电池绝缘，并根据有关部门的规定进行处理。	
	废弃时，请作为工业废弃物进行处理。	

适用标准

（A6系列多功能型）　（A6系列位置控制型、A6系列通用通信型）

适用标准

		驱动器	电机
欧洲 EU指令	EMC指令	EN55011 EN61000-6-2 EN61000-6-4 EN61800-3	—
	低电压指令	EN61800-5-1 EN50178	EN60034-1 EN60034-5
	机械指令 功能安全 *1	ISO13849-1 EN61508 EN62061 EN61800-5-2 IEC61326-3-1 IEC60204-1	—
UL标准		UL508C (文件No.E164620)	UL1004-1, UL1004-6 (文件No.E327868)
CSA标准		C22.2 No.274	C22.2 No.100-04
韩国电波法(KC)*2		KN11 KN61000-4-2,3,4,5,6,8,11	—

IEC ：International Electrotechnical Commission ＝国际电工委员会
EN ：Europaischen Normen ＝欧洲标准
EMC：Electromagnetic Compatibility ＝电磁兼容性
UL ：Underwriters Laboratories ＝ 美国保险商实验所
CSA ：Canadian Standards Association ＝ 加拿大标准协会

安全参数

	根据 EDM 诊断时	根据 EDM 不诊断时
安全完整性等级	EN61508(SIL3) EN62061(SILCL3)	EN61508(SIL2) EN62061(SILCL2)
性能等级	ISO13849-1 PL e (Cat.3)	ISO13849-1 PL d (Cat.3)
安全功能	EN61800-5-2 (SIL 3,STO)	EN61800-5-2(SIL 2,STO)
每小时的危险故障概率	<For size A, B, C, D, E, F> PFH=1.34×10^{-8} (% SIL3=13.4 %) <For size G and H> PFH=1.78×10^{-8} (% SIL3=17.8 %)	<For size A, B, C, D, E, F> PFH=1.40×10^{-8} (% SIL2=14.0 %) <For size G and H> PFH=1.85×10^{-8} (% SIL2=18.5 %)
危险故障平均时间	MTTFd: High(100 years)	MTTFd: High(100 years)
平均自我诊断率	DC: Medium	DC: Low
任务时间	15 years	15 years

须 知　适用标准的详情，请参照P.2-2「 适用标准 」。

适用标准

适用标准

● 出口时，请遵守当地法律法规。

＊1　A6系列位置控制型，通用通信型未对应功能安全(safety) 规格。

＊2　关于韩国电波法的注意事项

请销售人员和客户注意，此机器为工业用电磁波产生装置，使用于家庭以外的场所。

A 급 기기 (업무용 방송통신기자재)
이 기기는 업무용(A 급) 전자파적합기기로서 판매자
또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의
지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

(대상기종 : Servo Driver **)**

此产品不属于中国强制性产品认证制度(CCC: China Compulsory Certification)的认证产品

请对驱动器和电机进行定期保养和检查以便安全和轻松使用。

保养和检查时的注意事项

①电源切断请操作者自行操作。通电过程中，出现错误的动作时，请勿靠近电机及其驱动的机器。
②切断电源后的短时间内，内部电路仍保持高压充电状态。检查作业前先切断电源，等待15分钟以上请确认充电灯灭灯。
③进行驱动器的绝缘电阻测试时，请先切断与驱动器的所有连接。在连接的状态下进行绝缘电阻测试会导致驱动器发生故障。
④请勿使用汽油、稀释剂、酒精、酸性及碱性清洗剂，以免外壳变色或破损。

检查项目和周期

正常使用条件

环境条件为年平均环境温度30 ℃、负载率80 %以下，日运行时间20小时以下

日常检查和定期检查应按下列项目实施。

区　分	检查周期	检　查　项　目
日常检查	日常	· 确认使用温度、湿度、灰尘、异物等 · 是否有异常振动和异常声音 · 电源电压是否正常 · 是否有异味 · 通风口是否粘有纤维线头 · 驱动器的前部、连接器的清洁状况 · 配线是否损伤 · 与装置、设备的连接部分是否有松动和偏芯 · 负载部有无异物进入
定期检查	1年	· 紧固部位是否有松动 · 是否有过热迹象 · 端子台是否已损伤 · 端子台的紧固部位是否有松动

注 意　关于定期检查，上述使用条件有变化的情况下，检查的周期也会变化。

关于零部件的更换

零部件更换的时间根据环境条件、使用方法而改变。发生异常时，需要更换(修理)。

禁止	**除本公司外，请勿进行拆卸修理**

商 品 名	区　分	标准更换年限(时间)	备　　注
驱动器	滤波电容器	约5年	标准更换周期仅供参考。 即使未满标准更换周期， 一旦发生异常也需更换。
	冷却风扇	2～3年 (1～3万小时)	
	印制电路板的 铝电解电容器	约5年	
	冲击电流保护继电器	约10万次 (寿命根据使用条件而变更)	
	冲击电流抑制电阻	约2万次 (寿命根据使用条件而变更)	
电机	轴承	3～5年 (2～3万小时)	
	油封	5000小时	
	编码器	3～5年 (2～3万小时)	
	绝对式编码器电池	请参照 P7−14 电池的寿命。	

相关页 ・P.7−166「保修」

MEMO

1. 在使用之前

1. 开封确认

概　要 1-2

开箱拆封后 1-5

2. 关于驱动器

确认机型 1-6

各部分的名称

A～B型 1-7

C～D型 1-7

E型 1-8

F型 1-8

G型 1-9

H型 1-10

规　格 1-11

框　图 1-18

3. 关于电机

确认机型 1-21

各部分的名称 1-23

4. 确认驱动器和电机的配套型号

23位绝对式规格 1-24

5. 安装的方法

驱动器 1-26

电机 1-30

6. 输出轴的容许负载

电机 1-33

1. 开封确认

概　要

AC 伺服电机 · 驱动器 MINAS A6 系列是可满足追求高速度、高精度、高性能以及需进行简单设定的机器所有要求的最新伺服。

与 A5 系列相比，性能上有所提升，并且搭载了 A5 Ⅱ系列中广受好评的 2 自由度控制方式，可简单进行设定及调整。与此同时还追加了 Modbus 功能，对于任何使用者来说都是一款名副其实的高性能产品。

新开发功率范围 50 W ~ 22.0 kW 的多种类电机，采用 23bit 高分辨率的绝对式编码器，可进行更高精度的定位、机械驱动。

另外，以前仅能在 A5 Ⅱ系列中可使用 PANATERM 的适合增益功能，在 A6 系列中全部机型都能使用。在进行高速、高精度调整时，相比之前可实现更简单、更短时间内的自动调整。

此外，A6 系列确保与 A5 系列的互换性，继续搭载了以前的 4 种控制模式 (位置 · 速度 · 转矩 · 全闭环)，可互换的参数规格。并且完善了制振功能，增加了 1 个可选择频率的陷波滤波器，即使在 2 自由度控制时也可使用 2 个制振滤波器。与以前的产品调换时，很简单的就能提高设备性能。

可使低刚性机器具备比以往更高的稳定性、使高刚性机器具备更高的运转速度和精度。还可对应范围较广泛的机器。

为了您能够正确并充分有效地利用具有以上优点的 A6 系列产品，特编写此书。

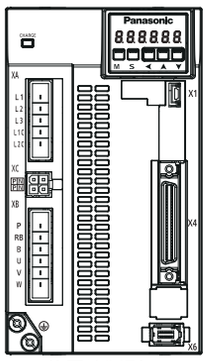
A6 系列分别有位置控制型、通用通信型与多功能型。本书以多功能型为基础进行说明。多功能型的一部分固有功能，位置控制型和通用通信型不能使用。

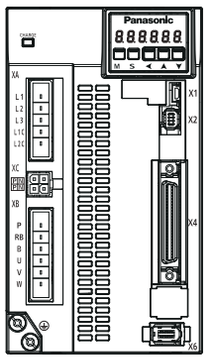
希望使用前系列的增量式编码器时，对于 A6 系列来说，请以 23bit 绝对式编码器 (不使用多圈旋转数据的状态) 来使用。

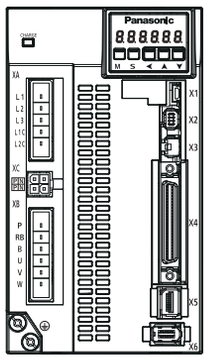
1. 开封确认

概要

位置控制型、通用通信型、多功能型具有以下的不同的规格。


位置控制型
(SE)


通用通信型
(SG)


多功能型
(SF)

功能		位置控制型	通用通信型	多功能型
USB 通信		○	○	○
绝对式系统			○	○
RS232/485 通信			○	○
Modbus 通信 *1			○	○
Block 动作 *1	Modbus 通信启动		○	○
	输入信号启动	○	○	○
安全功能				○
指令脉冲输入		○	○	○
模拟电压输入				○
外部位移传感器连接				○

连接器	位置控制型	通用通信型	多功能型
X1: USB 连接器	○	○	○
X2: 串行通信用连接器		○	○
X3: 安全功能用连接器			○
X4: 接口用连接器	○	○	○
X5: 外部位移传感器连接用连接器			○
X6: 编码器连接用连接器	○	○	○

本书中在功能・连接方面针对位置控制型、通用通信型、多功能型的有效 / 无效，在下表中进行了补充。

例)只是用多功能型时的情况

SE	SG	SF
		○

SE：位置控制型
SG：通用通信型
SF：多功能型

*1 本书中的 RS232 通信、RS485 通信为「MINAS 标准协议」的说明内容。
「Modbus 通信」「Block 动作功能」的详情请参照技术资料 (Modbus 通信规格・Block 动作功能篇)。
技术资料 (Modbus 通信规格・Block 动作功能篇) 请通过本公司主页进行下载，并确认。

1. 开封确认

概要

< 软件版本 >
本资料适用于以下软件版本的伺服驱动器。
CPU1 版本：Ver.1.10
CPU2 版本：Ver.1.10
※ 请通过安装调试软件（PANATERM）或前面板确认软件版本。

<table>
<tr><th>软件版本</th><th>功能变更内容</th><th>对应
PANATERM</th></tr>
<tr><td>CPU1 Ver1.07
CPU2 Ver1.07</td><td>功能扩充版本 3
<table><tr><th>追加功能</th><th>关联项目</th></tr><tr><td rowspan="2">1) 制造序号的表示功能范围扩充</td><td>技术资料（基本功能规格篇）
3-2-1、9-3-7</td></tr><tr><td>技术资料（Modbus 规格・
Block 动作功能篇）</td></tr></table></td><td>6.0.1.6 以上</td></tr>
<tr><td>CPU1 Ver1.09
CPU2 Ver1.09</td><td>功能扩充版本 4
<table><tr><th>追加功能</th><th>关联项目</th></tr><tr><td>1) 指令脉冲禁止输入 (INH) 规格扩充</td><td>技术资料（基本功能规格篇）
2-1、4-2-7、9-1-6</td></tr><tr><td>2) 模拟输入零漂设定范围扩充</td><td>技术资料（基本功能规格篇）
4-3、4-4、6-2、9-1-5</td></tr><tr><td>3) 劣化诊断警告功能规格扩充</td><td>技术资料（基本功能规格篇）
6-9、9-1-7</td></tr></table></td><td>6.0.1.12 以上</td></tr>
<tr><td>CPU1 Ver1.10
CPU2 Ver1.10</td><td>功能扩充版本 5
<table><tr><th>追加功能</th><th>关联项目</th></tr><tr><td>1) 电流响应性改善
・Pr6.11（电流响应设定）的设定范围扩充</td><td>技术资料（基本功能规格篇）
9-1-7</td></tr></table></td><td>6.0.1.13 以上</td></tr>
</table>

※ 新版本和旧版本的上位可互换。

旧版本使用的参数可以在新版本中使用。

且新版本追加的参数作为追加功能无效设定了出厂参数，与旧版本可互换进行动作。

使用追加功能时，请参照本资料的各个功能说明设定参数。

< 关联资料 >

SX-DSV02942：参考规格书 （说明硬件相关的规格）

SX-DSV03033：技术资料 （Modbus 通信规格・Block 动作功能篇）

< 注意事项 >

(1) 不得任意转载、复制本书的部分或全部内容。

(2) 为了改良制品，本书的内容 (规格 · 软件版本等) 有可能发生无法提前预告的变更。

(3) MINAS-A6 系列中，2 自由度控制模式设置为有效，与前一系列 (MINAS-A5 系列等) 的出厂设定值不同。从前一系列替换为 MINAS-A6 系列时，有可能需要重新调整参数，请注意。

1 在使用之前

1. 开封确认

开箱拆封后

- 与您所定购的机型是否相符？
- 在运输途中是否有损伤？
- 「安全注意指南」是否在内？
- 是否附带电源连接器、电机连接器、外置再生电阻连接用连接器(E型附带)、是否附带安全插头?

(F型没有附带电源连接器以及电机连接器。)

(C型、D型的 XC连接器没有附带插头。)

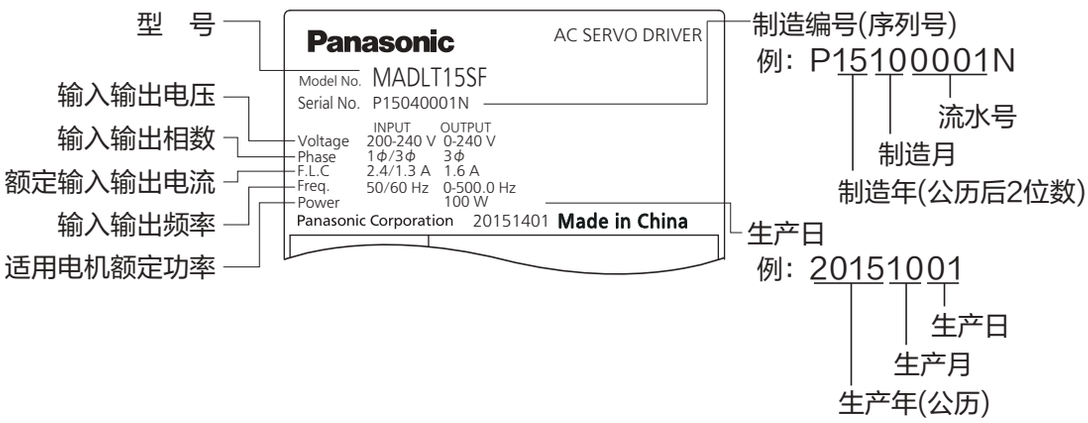
(位置控制型、通用通信型由于不使用安全插头，所以并没有附带。)

如有产品内容不符之处，请与所购买的代理店联系

2. 关于驱动器

确认机型

铭牌的内容



型号的识别方法

M A D L T 1 5 S F ＊ ＊ ＊

1~3　4　5　6　7　8　9　10~12

外形型号

符号	外形名称
MAD	A型
MBD	B型
MCD	C型
MDD	D型
MED	E型
MFD	F型
MGD	G型
MHD	H型

系　列

符号	系列名
L	A6系列

功能安全规格

符号	规　格
N	无安全功能
T	安全转矩关闭(STO)

驱动器的最大输出电流

符号	最大输出电流
0	6 A
1	8 A
2	12 A
3	22 A
4	24 A
5	40 A
8	60 A
9	80 A
A	100 A
B	120 A
C	200 A
E	300 A
F	450 A

电源电压规格

符号	规　格
1	单相　100 V
3	三相　200 V
5	单相/三相　200 V

驱动器规格

■旋转型

符号	规　格
E	位置控制型
G	通用通信型
F	多功能型

接口规格

符号	规　格
N	RTEX
S	Analog/Pulse

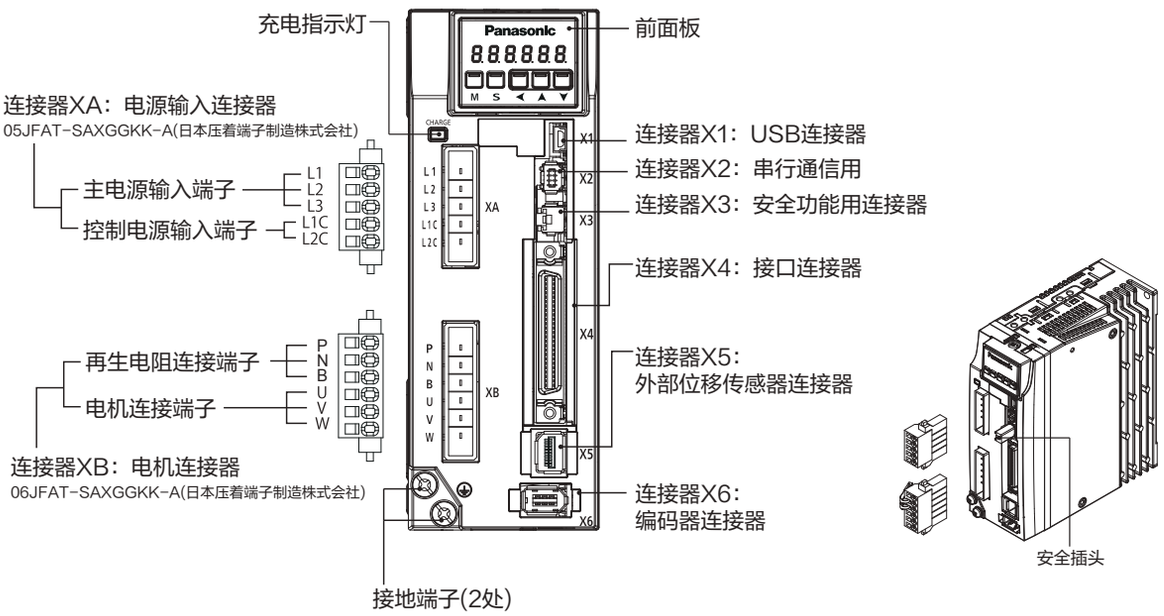
特殊规格
(英文数字)

相关页 ·P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」

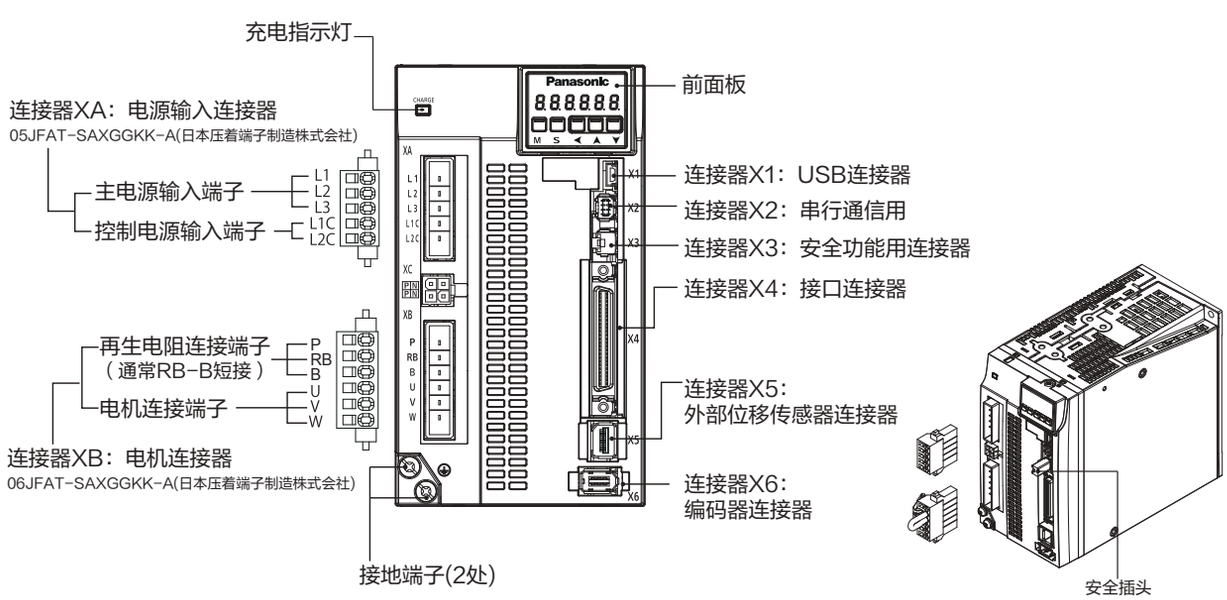
2. 关于驱动器

各部分的名称

A～B型

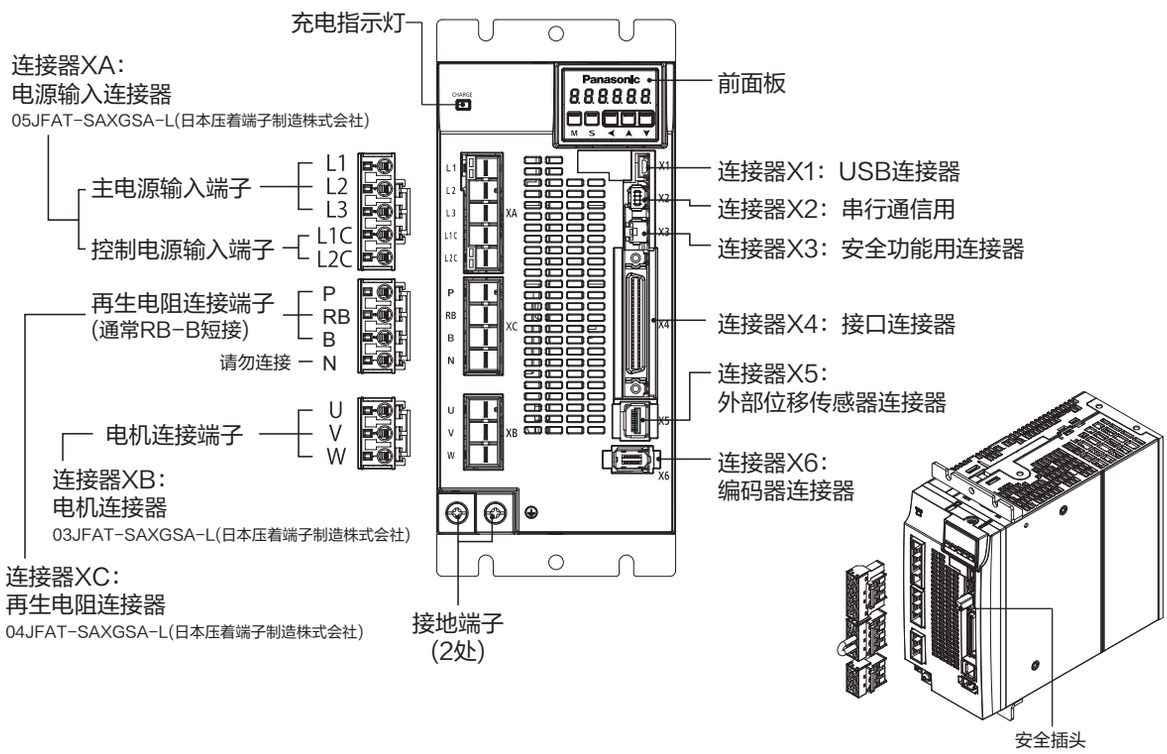


C～D型

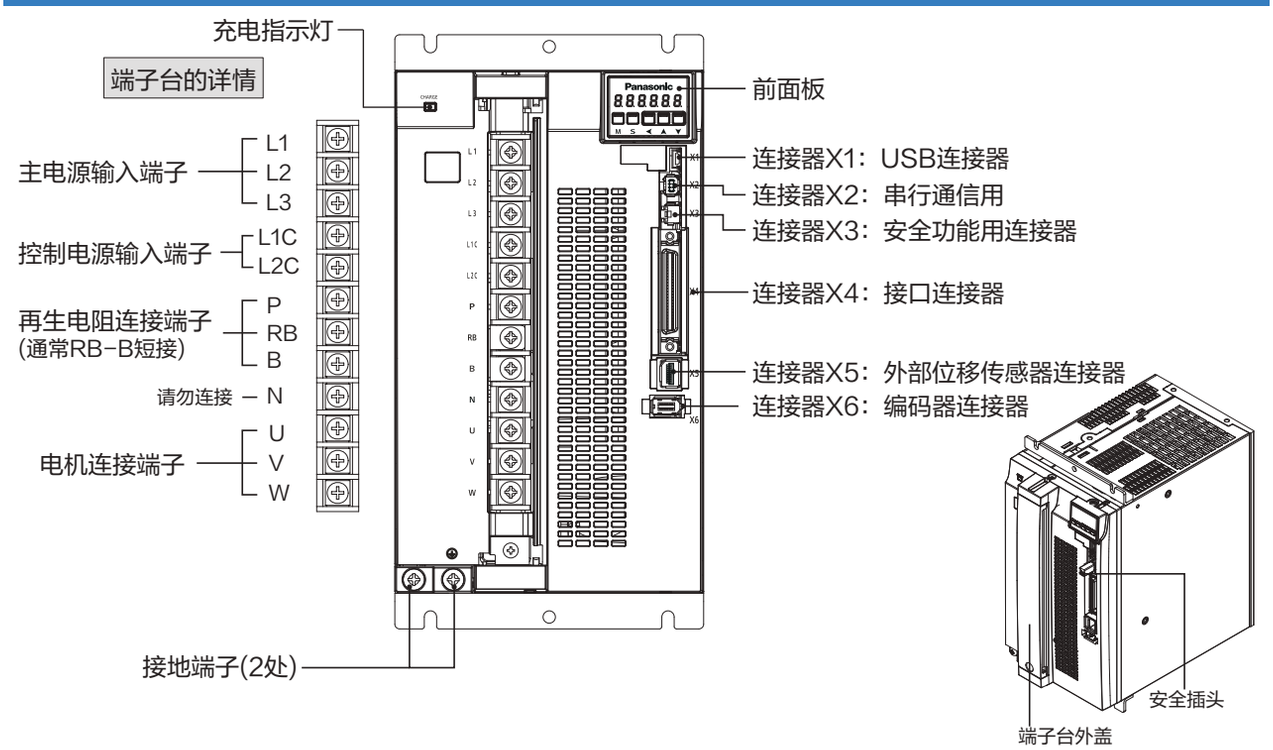


须 知 ·A～D型附带连接器XA，XB。

E型



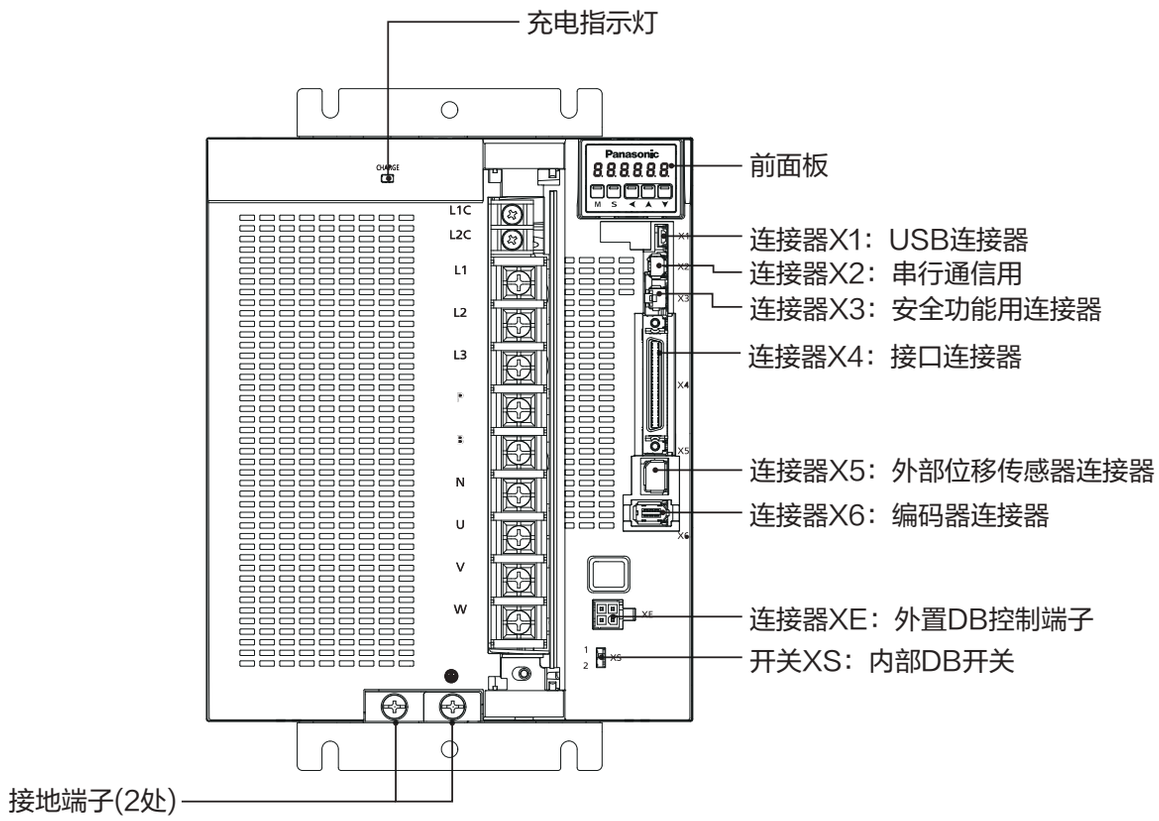
F型



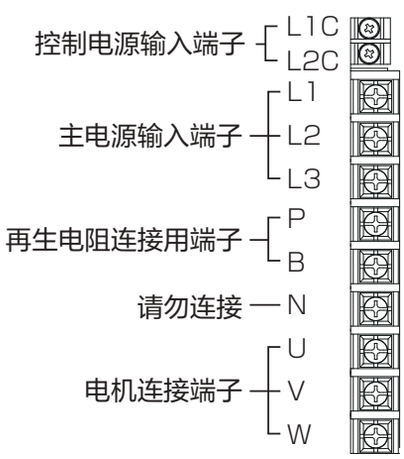
须 知 ・E型附带连接器XA～XC。

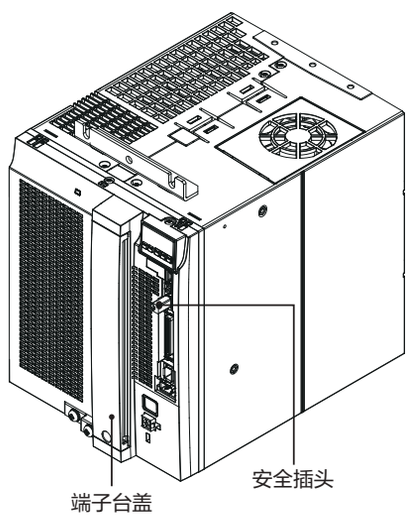
相关页 ・P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 ・P.1-26「安装的方法 驱动器」
・P.2-10「适合驱动器的外围设备一览表」 ・P.7-81 ～ 7-88「外形尺寸图 驱动器」

G型



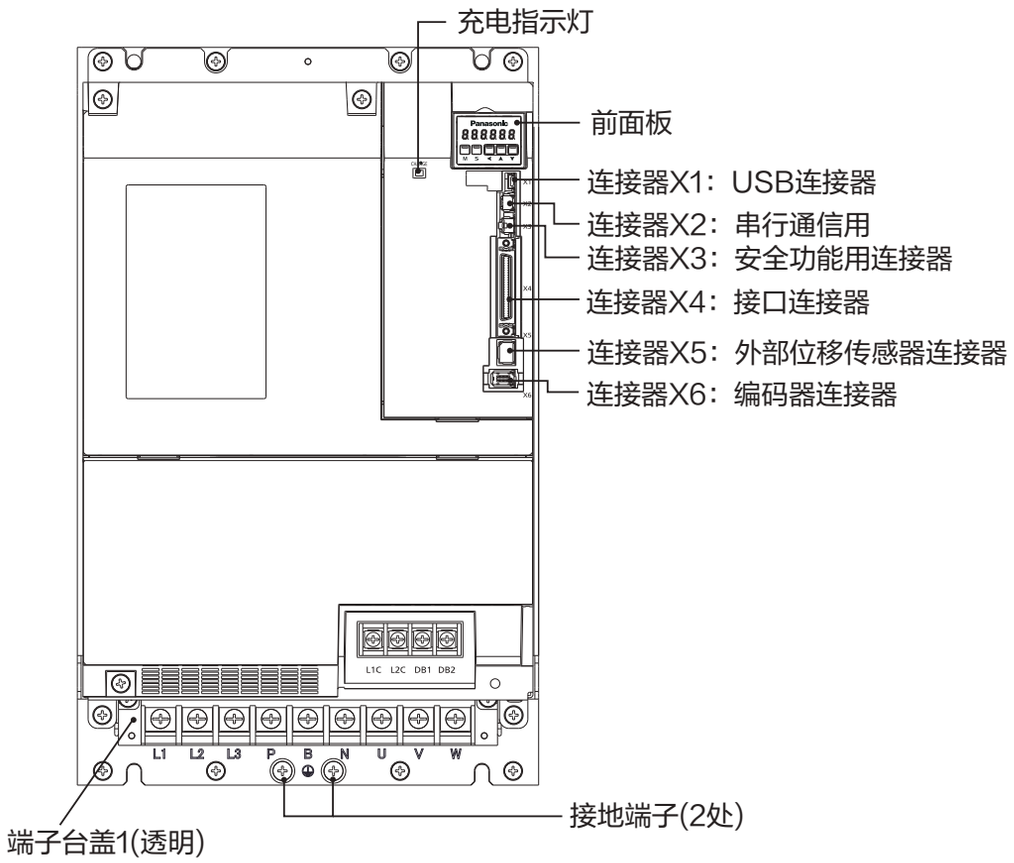
端子台的详情



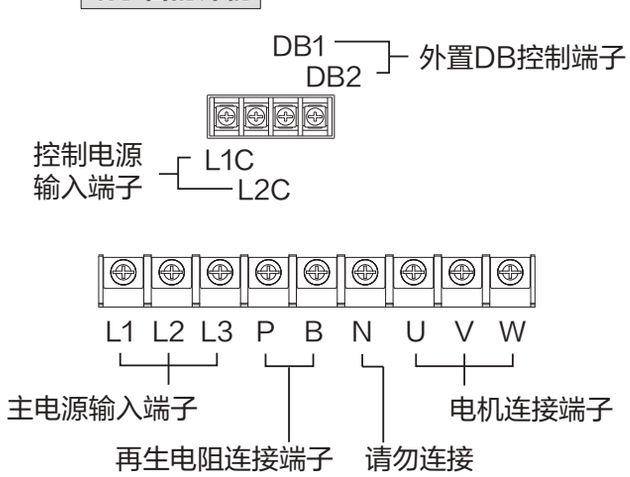


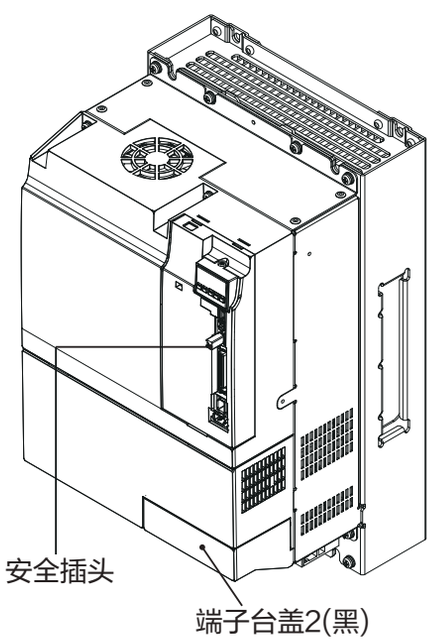
相关页 ·P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 ·P.1-26「安装的方法 驱动器」
·P.2-10「适合驱动器的外围设备一览表」 ·P.7-81 ~ 7-88「外形尺寸图 驱动器」

H型



端子台的详情





相关页 ·P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 ·P.1-26「安装的方法 驱动器」
·P.2-10「适合驱动器的外围设备一览表」 ·P.7-81 ~ 7-88「外形尺寸图 驱动器」

2. 关于驱动器

规格(多功能型)

基本规格	输入电源	100 V系列	主电路电源		单相 100～120 V +10 % −15 % 50/60 Hz
			控制电路电源		单相 100～120 V +10 % −15 % 50/60 Hz
		200 V系列	主电路电源	A～D型	单相/三相 200～240 V +10 % −15 % 50/60 Hz
				E～H型	三相 200～240 V +10 % −15 % 50/60 Hz
			控制电路电源	A～H型	单相 200～240 V +10 % −15 % 50/60 Hz
	绝缘耐压				一次－接地间 AC1500 V，可耐压1分钟 (漏电触发电流 : 20 mA)(100 V/200 V系列)
	使用环境条件		温 度		使用温度0 ℃～55 ℃(无冻结) 保存温度－20 ℃～65 ℃(最高温度保证 : 80 ℃ 72小时 无结露*1)
			湿 度		使用时和保存时均为20～85 % RH以下(无结露*1)
			海 拔		海拔1000 m以下
			振 动		5.88 m/s²以下，10～60 Hz(不可在共振频率下连续使用)
	控制方式				IGBT PWM控制正弦波驱动方式
	编码器反馈				23bit(8388608分辨率)7线串行绝对式编码器
	外部位移传感器反馈				A/B相 · 原点信号差动输入 串行通信位移传感器*2 · 增量式类型 · 绝对式类型
	I/F连接器	控制信号		输 入	通用输入 10个 根据参数选择通用输入的功能
				输 出	通用输出6个 根据参数选择通用输出的功能
		模拟信号		输 入	输入3个(16bit A/D输入1个、12bit A/D输入2个)
				输 出	输出2个(模拟监视输出2个) 从I/F连接器的42PIN,43PIN输出。
		脉冲信号		输 入	输入2个(光电耦合器输入、长线接收器输入) 通过光电耦合器输入、可对应长线驱动器 I/F · 开路集电极I/F两种 通过长线接收器输入、可对应长线驱动器 I/F
				输 出	输出4个(长线驱动器输出3个、集电极开路输出1个) 编码器反馈脉冲(A · B · Z相),或外部位移传感器脉冲(EXA·EXB·EXZ相) 通过长线驱动器输出。 Z相和EXZ相脉冲也有集电极开路输出。 ※ 请注意 Block 动作有效且全闭环控制有效时，不可输出脉冲信号。
	通信功能		USB		可连接电脑进行参数设定、监视状态等。
			RS232		可进行与上位控制器 1:1的通信。
			RS485		可进行与上位控制器 1:n的通信。
			Modbus-RTU		可进行与上位控制器 1:1的通信 (RS232 通信时)。可进行与上位控制器 1:n的通信 (RS485 通信时)
	安全端子				对应安全功能的端子
	前面板				①按键5个 ② LED 6位
	再 生				A, B, G, H型:无内置再生电阻 (只可外置) C～F型:内置再生电阻(也可外置)
	动态制动器				A～G型:内置(G型也可外置) H型:无内置动态制动器(可外置)
	控制模式				①位置控制 ②速度控制 ③转矩控制 ④位置 / 速度控制 ⑤位置 / 转矩控制 ⑥速度 / 转矩控制 ⑦全闭环控制 可根据参数切换7种控制模式

注 意

*1 请注意当温度下降、湿度上升时容易结露。
*2 最新的可适用厂商请参考本公司主页。

相关页 · P.1-26「安装的方法 驱动器」 · P.1-30「安装的方法 电机」

功能	共通	自动调整		由上位的动作指令以及由安装调试软件「PANATERM」发出的动作指令在电机驱动状态下，实时推测判定负载惯量，自动设定与刚性设定相对应的增益。
		反馈脉冲的分频功能		脉冲数可任意设定。(但是，不能超过编码器反馈脉冲数)
		保护功能	硬件错误	过电压、电压不足、过速度、过负载、过热、过电流、编码器异常等
			软件错误	位置偏差过大、指令脉冲分频、EEPROM异常等
		报警数据跟踪功能		可参照报警数据的历史记录
		无限旋转绝对式功能		可使用
		劣化诊断功能		可使用
	位置控制	控制输入		偏差计数器清除、指令脉冲禁止输入、指令分倍频切换、制振控制切换等
		控制输出		定位结束等
		脉冲输入	最大指令脉冲频率数	500 kpulse/s(光电耦合器 长线接收器输入使用时) 8 Mpulse/s(长线接收器输入 A 相 /B 相使用时)
			输入脉冲信号形态	差动输入。可根据参数选择。(①正方向 / 负方向 ② A 相 /B 相 ③指令 / 方向)
			指令脉冲分倍频 (电子齿轮比设定)	指令脉冲频率数 × 电子齿轮比 $\left(\frac{1 \sim 2^{30}}{1 \sim 2^{30}}\right)$ 作为位置指令输入处理。但是，请使用电子齿轮比为1/1000～8000倍。
			平滑滤波器	对于指令输入可选择一次延迟滤波器或者FIR型滤波器。
		模拟输入	转矩限制指令输入	可分别设置各个方向的转矩限制。
			转矩前馈输入	可根据模拟电压输入转矩前馈。
		制振控制		同时可使用最多 3 个
		模型型制振滤波器		同时可使用最多 2 个
		2自由度控制		可使用
		负载变动抑制控制		可使用
		位置比较输出功能		可使用【条件】Block 动作有效设定 增量式模式时原点复位完成状态 (Block 动作原点复位无效化设定为无效设定时)
		全闭环控制时外部位移传感器位置信息监视器功能		可使用
		Block 动作		可使用 *1
	速度控制	控制输入		内部指令速度选择 1、内部指令速度选择 2、内部指令速度选择 3、零速箝位等
		控制输出		速度到达等
		模拟输入	速度指令输入	可根据模拟电压输入速度指令。 位移传感器设定和指令极性依据参数。(6 V/额定旋转速度标准出厂设定)
			转矩限制指令输入	可分别设置各个方向的转矩限制。
			转矩前馈输入	可根据模拟电压输入转矩前馈。
		内部速度指令		可根据控制输入切换 8 个内部速度。
		软启动 / 断电功能		0～10 s/1000 r/min加速・减速可分别设定、S型加减速也可以。
		零速箝位		根据零速箝位输入，可将内部速度指令固定为 0。
		2自由度控制		可使用
		负载变动抑制控制		可使用
		位置比较输出功能		不可使用
		全闭环控制时外部位移传感器位置信息监视器功能		可使用
		Block 动作		不可使用

注 意 ＊1　Block 动作功能详情请参考技术资料 (Modbus 通信规格・Block 动作功能篇)。

功能	转矩控制	控制输入		零速箝位、转矩指令符号输入等
		控制输出		速度到达等
		模拟输入	转矩指令输入	可根据模拟电压输入转矩指令。 位移传感器设定和指令极性依照参数。(3 V/额定转矩标准出厂设定)
		速度限制功能		根据参数可设定速度限制值。
		2自由度控制		不可使用
		负载变动抑制控制		不可使用
		位置比较输出功能		不可使用
		全闭环控制时外部位移传感器位置信息监视器功能		可使用
		Block 动作		不可使用
	全闭环控制	控制输入		偏差计数器清除、指令脉冲禁止输入、指令分倍频切换、制振控制切换等
		控制输出		定位结束等
		脉冲输入	最大指令脉冲频率数	500 kpulse/s(光电耦合器 长线驱动器输入使用时) 8 Mpulse/s(长线接收器输入 A 相 /B 相使用时)
			输入脉冲列形态	差动输入。可根据参数选择。(①正 / 负　② A 相 /B 相　③指令 / 方向)
			指令脉冲分倍频 (电子齿轮比设定)	指令脉冲频率数 × 电子齿轮比 $\left(\frac{1 \sim 2^{30}}{1 \sim 2^{30}}\right)$ 作为位置指令输入处理。但是，请使用电子齿轮比为1/1000 ~ 8000倍。
			平滑滤波器	对于指令输入可选择一次延迟滤波器或者 FIR 型滤波器
		模拟输入	转矩限制指令输入	可分别设置各个方向的转矩限制。
		外部位移传感器 分频倍频设定范围		1/40 ~ 1280倍 编码器反馈脉冲(分子)和外部位移传感器脉冲(分母)的比可在 分子 = 1 ~ 2^{23}、分母 = 1 ~ 2^{23}范围内任意设定、但请在上述范围内使用。
		制振控制		同时可使用最多 2 个
		模型型制振滤波器		不可使用
		2自由度控制		可使用
		负载变动抑制控制		可使用
		位置比较输出功能		可使用【条件】Block 动作有效设定 增量式模式时原点复位完成状态 (Block 动作原点复位无效化设定为无效设定时)
		全闭环控制时外部位移传感器位置信息监视器功能		不可使用
		Block 动作		可使用 *1

注 意　*1　Block 动作功能详情请参考技术资料 (Modbus 通信规格 · Block 动作功能篇)。

2. 关于驱动器

规格(通用通信型)

基本规格	输入电源	100 V系列	主电路电源		单相　100～120 V　+10 %/−15 %　50/60 Hz
			控制电路电源		单相　100～120 V　+10 %/−15 %　50/60 Hz
		200 V系列	主电路电源	A～D型	单相/三相　200～240 V　+10 %/−15 %　50/60 Hz
				E, F型	三相　200～240 V　+10 %/−15 %　50/60 Hz
			控制电路电源	A～F型	单相　200～240 V　+10 %/−15 %　50/60 Hz
	绝缘耐压				一次－接地间 AC1500 V，可耐压1分钟 (漏电触发电流 : 20 mA)(100 V/200 V系列)
	使用环境条件		温　度		使用温度0 ℃～55 ℃(无冻结) 保存温度－20 ℃～65 ℃(最高温度保证 : 80 ℃ 72小时 无结露*1)
			湿　度		使用时和保存时均为20～85 %RH以下(无结露*1)
			海　拔		海拔1000 m以下
			振　动		5.88 m/s²以下，10～60 Hz(不可在共振频率下连续使用)
	控制方式				IGBT PWM控制正弦波驱动方式
	编码器反馈				23bit(8388608分辨率)7线串行绝对式编码器
	I/F连接器	控制信号		输　入	通用输入10个 根据参数选择通用输入的功能
				输　出	通用输出6个 根据参数选择通用输出的功能
		模拟信号		输　出	输出2个(模拟监视器输出2个) 从I/F连接器的42PIN，43PIN输出。
		脉冲信号		输　入	两种输入(光电耦合器输入、长线接收器输入) 通过光电耦合器输入、可对应长线驱动器 I/F · 开路集电极I/F两种 通过长线接收器输入、可对应长线驱动器 I/F
				输　出	输出4个(长线驱动器输出3个、开路集电极输出1个) 编码器反馈脉冲(A · B · Z相)通过长线驱动器输出。 Z相脉冲也有集电极开路输出。
	通信功能		USB		可连接电脑进行参数设定、监视状态等。
			RS232		可进行与上位控制器 1:1的通信。
			RS485		可进行与上位控制器 1:n的通信。
			Modbus-RTU		可进行与上位控制器 1:1的通信 (RS232 通信时)。可进行与上位控制器 1:n的通信 (RS485 通信时)
	前面板				①按键5个　② LED 6位
	再　生				A, B型:无内置再生电阻(仅可外置)　C～F型:内置再生电阻(也可外置)
	动态制动器				A～F型:内置
	控制模式				可以根据参数切换①位置控制 ②内部速度控制 ③位置 / 内部速度控制的3种模式

注 意　*1　请注意当温度下降、湿度上升时容易结露。

相关页　· P.1-26「安装的方法 驱动器」　· P.1-30「安装的方法 电机」

功能	共通	自动调整		由上位的动作指令或由安装调试软件「PANATERM」发出的动作指令在电机驱动状态下，实时推测判定负载惯量，自动设定与刚性设定相对应的增益。
		反馈脉冲的分频功能		脉冲数可任意设定。(但是，不能超过编码器反馈脉冲数)
		保护功能	硬件错误	过电压、电压不足、过速度、过负载、过热、过电流、编码器异常等
			软件错误	位置偏差过大、指令脉冲分频、EEPROM异常等
		报警数据跟踪功能		可参照报警数据的历史记录
		无限旋转绝对式功能		可使用
		劣化诊断功能		可使用
	位置控制	控制输入		偏差计数器清除、指令脉冲禁止输入、指令分倍频切换、制振控制切换等
		控制输出		定位结束等
		脉冲输入	最大指令脉冲频率数	500 kpulse/s(光电耦合器 长线驱动器输入使用时) 8 Mpulse/s(长线接收器输入 A 相 /B 相使用时)
			输入脉冲信号形态	差动输入。可根据参数选择。(①正方向 / 负方向 ②A相 / B相 ③指令 / 方向)
			指令脉冲分倍频 (电子齿轮比设定)	指令脉冲频率数 × 电子齿轮比 $\left(\frac{1 \sim 2^{30}}{1 \sim 2^{30}}\right)$ 作为位置指令输入处理。但是，请使用电子齿轮比为1/1000～8000倍。
			平滑滤波器	对于指令输入可选择一次延迟滤波器或者FIR型滤波器
		制振控制		同时可使用最多 3 个
		模型型制振滤波器		同时可使用最多 2 个
		2自由度控制		可使用
		负载变动抑制控制		可使用
		位置比较输出功能		可使用【条件】Block 动作有效设定 增量式模式时原点复位完成状态 (Block 动作原点复位无效化设定为无效设定时)
		全闭环控制时外部位移传感器位置信息监视器功能		不可使用
		Block 动作		可使用 *1
	内部速度控制	控制输入		内部指令速度选择 1、内部指令速度选择 2、内部指令速度选择 3、零速箝位等
		控制输出		速度到达等
		内部速度指令		可根据控制输入切换 8 个内部速度。
		软启动 / 断电功能		可分别设定加速・减速，S型加减速亦可。
		零速箝位		根据零速箝位输入，可将内部速度指令固定为 0。
		2自由度控制		可使用
		负载变动抑制控制		可使用
		位置比较输出功能		可使用【条件】Block 动作有效设定 增量式模式时原点复位完成状态 (Block 动作原点复位无效化设定为无效设定时)
		全闭环控制时外部位移传感器位置信息监视器功能		不可使用
		Block 动作		可使用 *1

注 意 ＊1　Block 动作功能详情请参考技术资料 (Modbus 通信规格・Block 动作功能篇)。

2. 关于驱动器

规格(位置控制型)

基本规格	输入电源	100 V系列	主电路电源		单相　100～120 V　+10 %/−15 %　50/60 Hz
			控制电路电源		单相　100～120 V　+10 %/−15 %　50/60 Hz
		200 V系列	主电路电源	A～D型	单相/三相　200～240 V　+10 %/−15 %　50/60 Hz
				E, F型	三相　200～240 V　+10 %/−15 %　50/60 Hz
			控制电路电源	A～F型	单相　200～240 V　+10 %/−15 %　50/60 Hz
	绝缘耐压				一次－接地间 AC1500 V，可耐压1分钟 (漏电触发电流 : 20 mA)(100 V/200 V系列)
	使用环境条件		温　度		使用温度0 ℃～55 ℃(无冻结) 保存温度－20 ℃～65 ℃(最高温度保证 : 80 ℃ 72小时 无结露*1)
			湿　度		使用时和保存时均为20～85 %RH以下(无结露*1)
			海　拔		海拔1000 m以下
			振　动		5.88 m/s²以下，10～60 Hz(不可在共振频率下连续使用)
	控制方式				IGBT PWM控制正弦波驱动方式
	编码器反馈				23bit(8388608分辨率)7线串行绝对式编码器
	I/F连接器	控制信号		输　入	通用输入10个 根据参数选择通用输入的功能
				输　出	通用输出6个 根据参数选择通用输出的功能
		模拟信号		输　出	输出2个(模拟监视输出2个) 从I/F连接器的42PIN，43PIN输出。
		脉冲信号		输　入	输入2个(光电耦合器输入、长线接收器输入) 通过光电耦合器输入、可对应长线驱动器 I/F · 开路集电极I/F两种 通过长线接收器输入、可对应长线驱动器 I/F
				输　出	输出4个(长线驱动器输出3个、开路集电极输出1个) 编码器反馈脉冲(A · B · Z相)通过长线驱动器输出。 Z相脉冲也有集电极开路输出。
	通信功能			USB	可连接电脑进行参数设定、监视状态等。
	前面板				①按键5个　② LED 6位
	再　生				A, B型:无内置再生电阻(仅可外置)　C～F型:内置再生电阻(也可外置)
	动态制动器				A～F型:内置
	控制模式				可以根据参数切换①位置控制 ②内部速度控制 ③位置 / 内部速度控制的3种模式

注 意　*1　请注意当温度下降、湿度上升时容易结露。

相关页　· P.1-26「安装的方法 驱动器」　· P.1-30「安装的方法 电机」

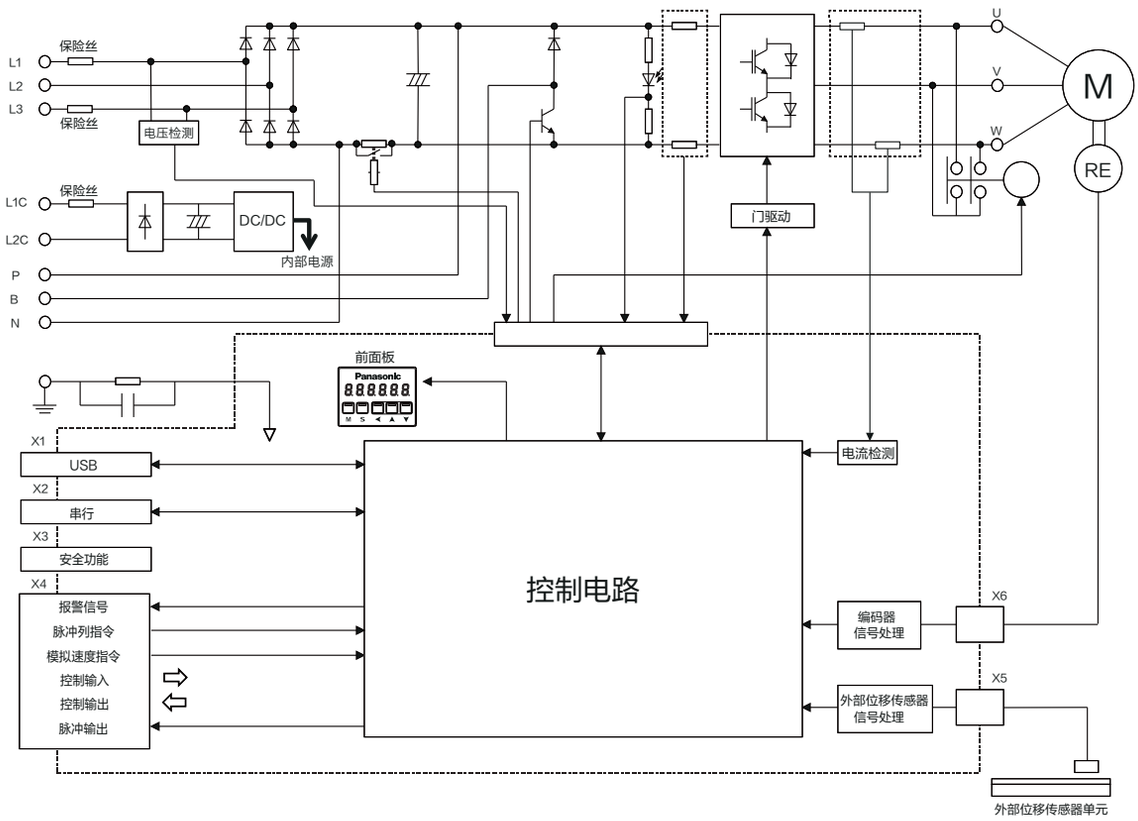
功能	共通	自动调整		由上位的动作指令或由安装调试软件「PANATERM」发出的动作指令在电机驱动状态下，实时推测判定负载惯量，自动设定与刚性设定相对应的增益。
		反馈脉冲的分频功能		脉冲数可任意设定。(但是，不能超过编码器反馈脉冲数)
		保护功能	硬件错误	过电压、电压不足、过速度、过负载、过热、过电流、编码器异常等
			软件错误	位置偏差过大、指令脉冲分频、EEPROM异常等
		报警数据跟踪功能		可参照报警数据的历史记录
		无限旋转绝对式功能		可使用
		劣化诊断功能		可使用
	位置控制	控制输入		偏差计数器清除、指令脉冲禁止输入、指令分倍频切换、制振控制切换等
		控制输出		定位结束等
		脉冲输入	最大指令脉冲频率数	500 kpulse/s(光电耦合器 长线驱动器输入使用时) 8 Mpulse/s(长线接收器输入 A 相 /B 相使用时)
			输入脉冲信号形态	差动输入。可根据参数选择。(①正方向 / 负方向 ②A相 / B相 ③指令 / 方向)
			指令脉冲分倍频 (电子齿轮比设定)	指令脉冲频率数 × 电子齿轮比 $\left(\frac{1 \sim 2^{30}}{1 \sim 2^{30}}\right)$ 作为位置指令输入处理。但是，请使用电子齿轮比为1/1000～8000倍。
			平滑滤波器	对于指令输入可选择一次延迟滤波器或者FIR型滤波器
		制振控制		同时可使用最多 3 个
		模型型制振滤波器		同时可使用最多 2 个
		2自由度控制		可使用
		负载变动抑制控制		可使用
		位置比较输出功能		可使用【条件】Block 动作有效设定 增量式模式时原点复位完成状态 (Block 动作原点复位无效化设定为无效设定时)
		全闭环控制时外部位移传感器位置信息监视器功能		不可使用
		Block 动作		可使用 *1
	内部速度控制	控制输入		内部指令速度选择 1、内部指令速度选择 2、内部指令速度选择 3、零速箝位等
		控制输出		速度到达等
		内部速度指令		可根据控制输入切换 8 个内部速度。
		软启动 / 断电功能		可分别设定加速 · 减速，S型加减速亦可。
		零速箝位		根据零速箝位输入，可将内部速度指令固定为 0。
		2自由度控制		可使用
		负载变动抑制控制		可使用
		位置比较输出功能		可使用【条件】Block 动作有效设定 增量式模式时原点复位完成状态 (Block 动作原点复位无效化设定为无效设定时)
		全闭环控制时外部位移传感器位置信息监视器功能		不可使用
		Block 动作		可使用 *1

注 意 ＊1　Block 动作功能详情请参考技术资料 (Modbus 通信规格 · Block 动作功能篇)。

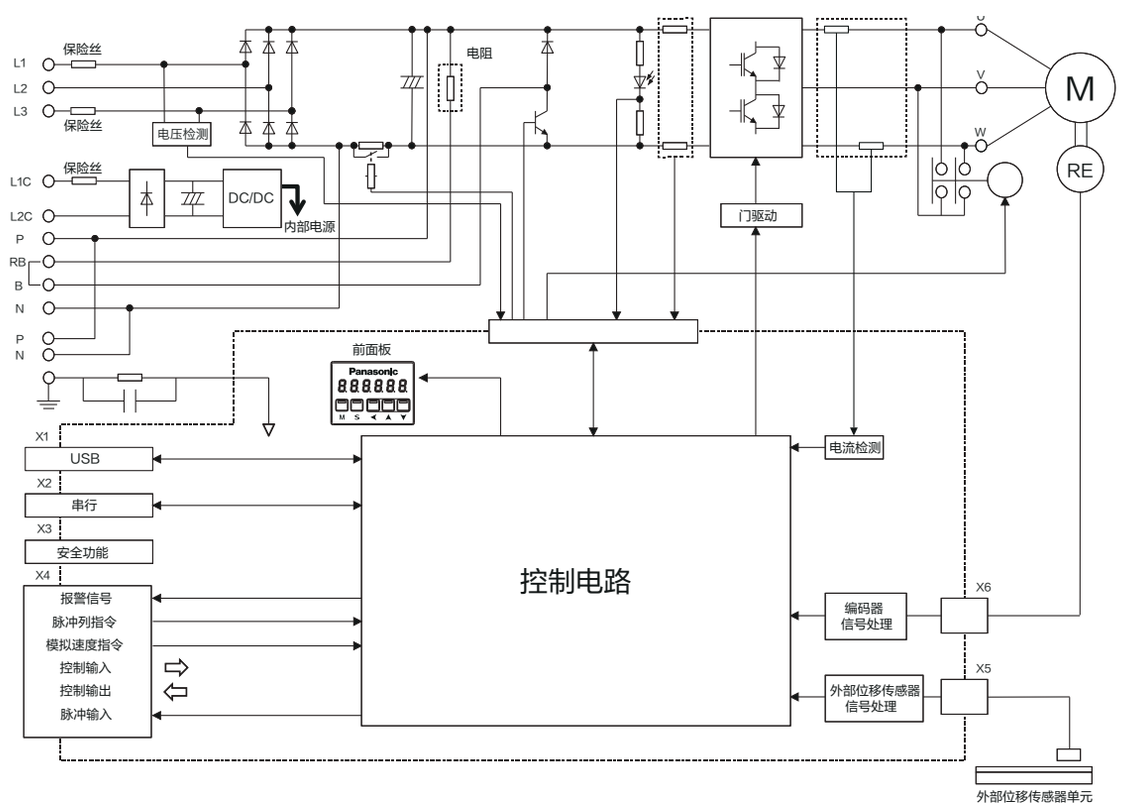
2. 关于驱动器

框 图

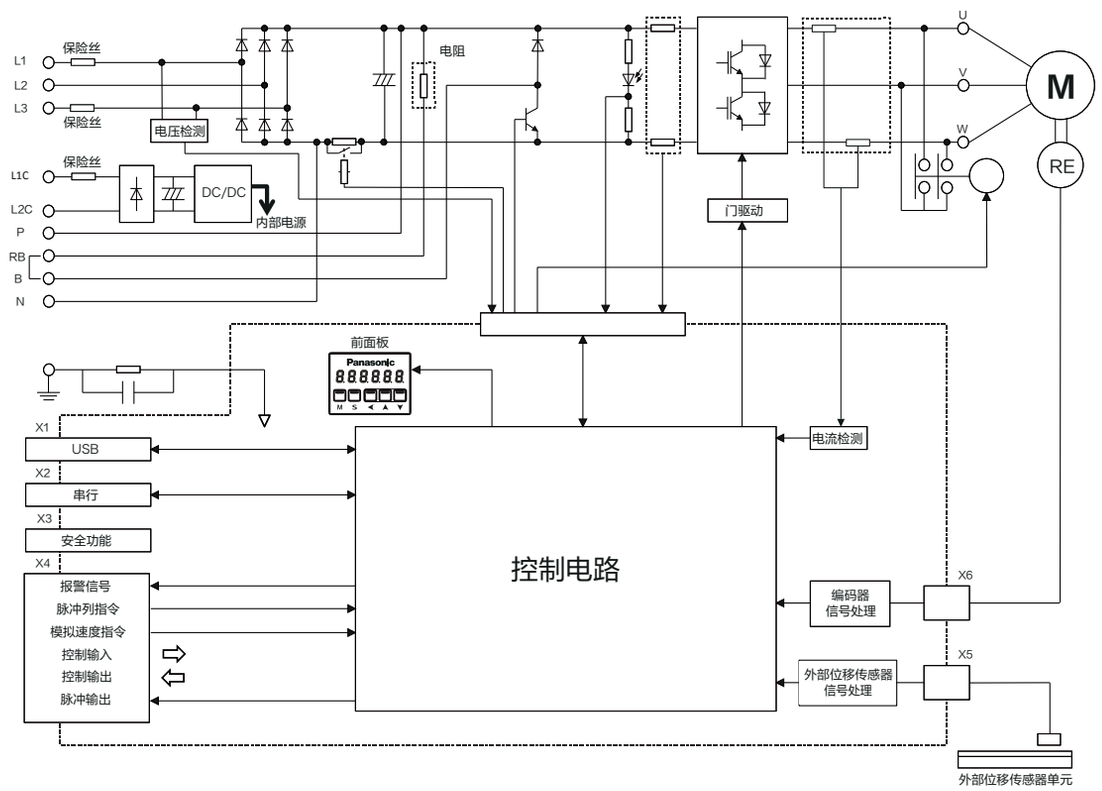
A, B型(100/200 V)



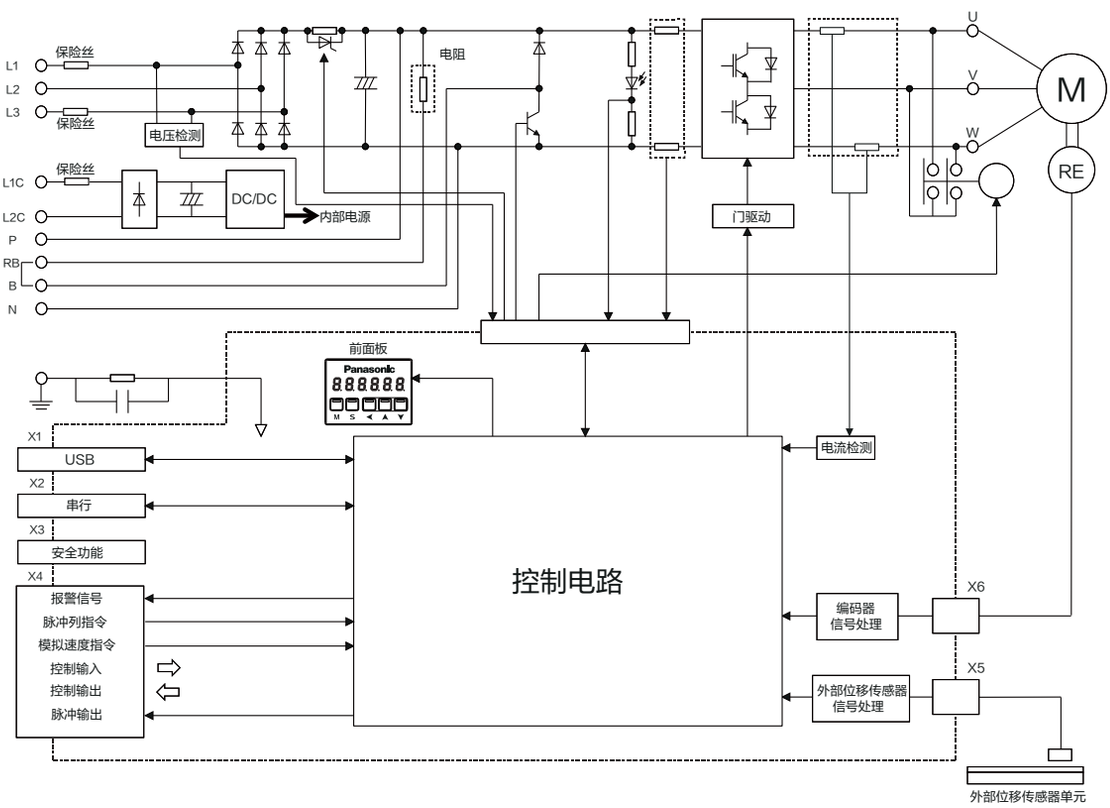
C, D型(100/200 V)



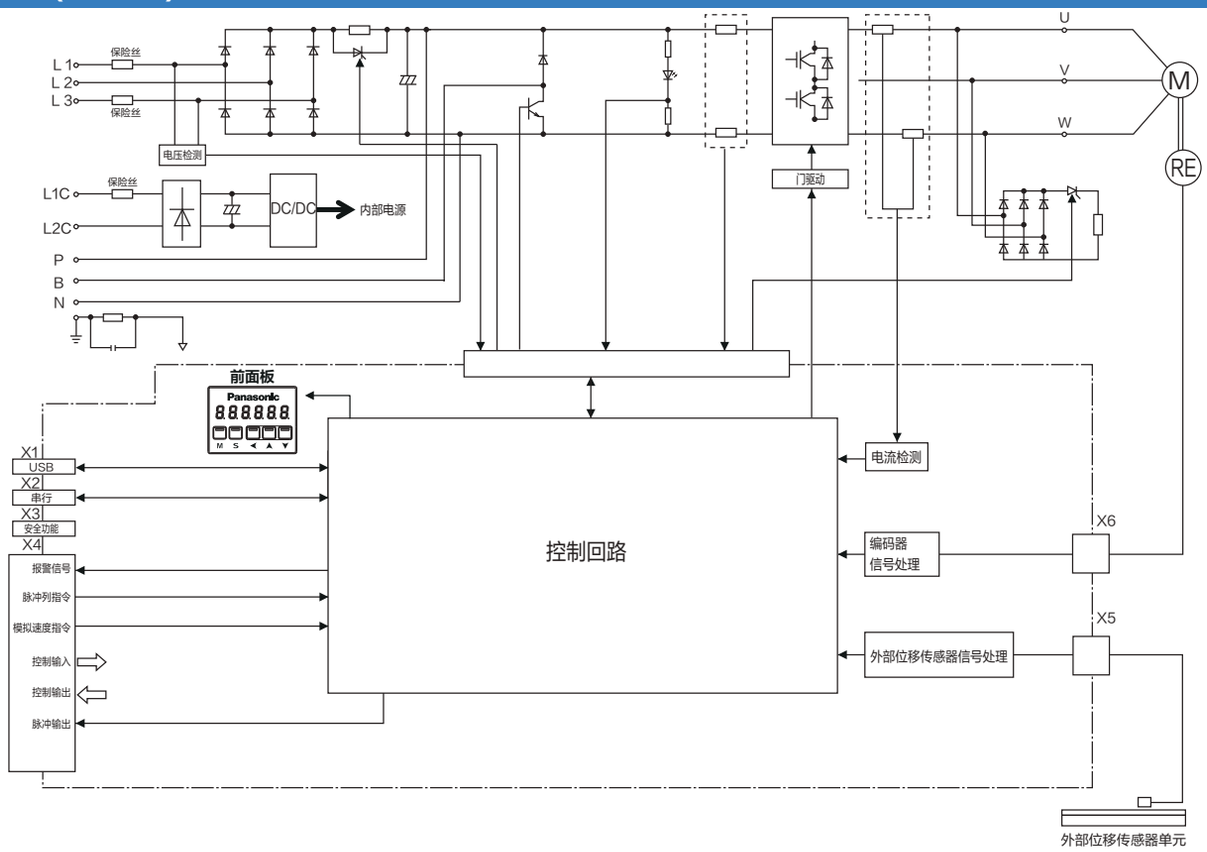
E型(200 V)



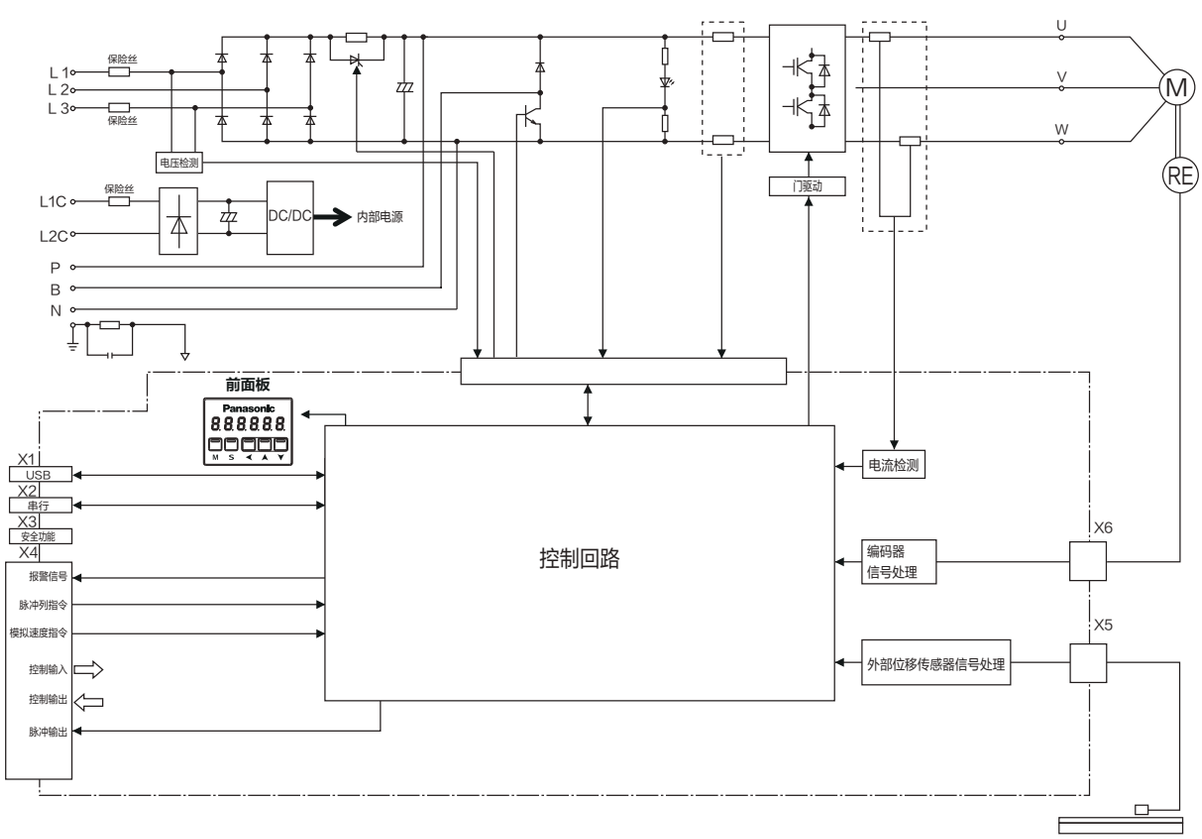
F型(200 V)



G型(200 V)



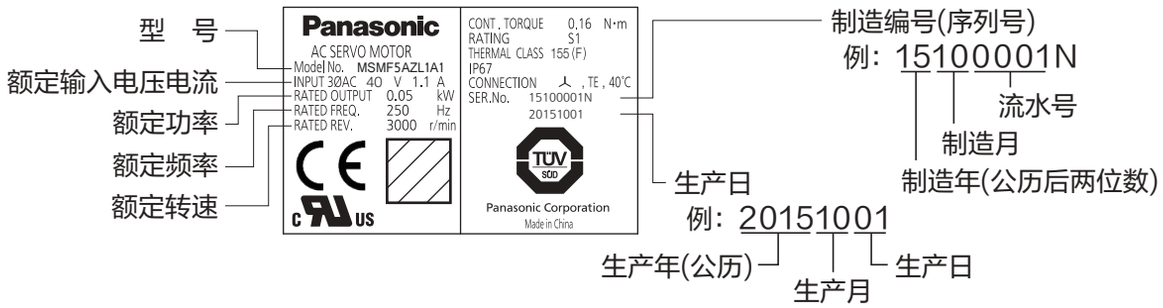
H型(200 V)



3. 关于电机

确认机型

铭牌的内容



型号的识别方法

M S M F 5 A Z L 1 A 1 ＊

1~3　4　5~6　7　8　9　10~11　12

类型

符号	规　格
MSM	低惯量 (50 W～5.0 kW)
MQM	中惯量 (100 W～400 W)
MDM	中惯量 (1.0 kW～22.0 kW)
MGM	中惯量 (850 W～5.5 kW)
MHM	高惯量 (50 W～7.5 kW)

系列

符号	系 列 名
F	A6系列

电机额定功率

符号	额定功率
5A	50 W
01	100 W
02	200 W
04	400 W
08	750 W
09	850 W/1.0 kW
10	1.0 kW
13	1.3 kW
15	1.5 kW
18	1.8 kW
20	2.0 kW
24	2.4 kW
29	2.9 kW
30	3.0 kW
40	4.0 kW
44	4.4 kW
50	5.0 kW
55	5.5 kW
75	7.5 kW
C1	11.0 kW
C5	15.0 kW
D2	22.0 kW

电压规格

符号	规　格
1	100 V
2	200 V
Z	100/200 V通用 (仅限50 W)

旋转编码器规格

符号	规　格			
	类　型	脉冲数	分辨率	导线
L	绝对式	23bit	8388608	7线

设计顺序

符号	规　格
1	标　准

电机结构

小型电机(□80以下)MSMF

符号		轴		保持制动器		油封		电机I/F	
10位	11位	直轴	带键槽 带螺纹	无	有	无	有	连接器	导线
A	1	●		●		●		●	
A	2	●		●		●			●
B	1	●			●	●		●	
B	2	●			●	●			●
C	1	●		●			●	●	
C	2	●		●			●		●
D	1	●			●		●	●	
D	2	●			●		●		●
S	1		●	●		●		●	
S	2		●	●		●			●
T	1		●		●	●		●	
T	2		●		●	●			●
U	1		●	●			●	●	
U	2		●	●			●		●
V	1		●		●		●	●	
V	2		●		●		●		●

特殊规格

须 知 ·关于各机型的详情，请参照资料篇的外形尺寸图。

相关页 ·P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 ·P.7-89 ～ 7-122「外形尺寸图 电机」

型号识别方法

电机结构
小型电机(□80以下)MQMF、MHMF

符号		轴		保持制动器		油封			电机I/F	
10位	11位	直轴	带键槽 带螺纹	无	有	无	有	有（保护唇）	连接器	导线
A	1	●		●		●			●	
A	2	●		●		●				●
B	1	●			●	●			●	
B	2	●			●	●				●
C	1	●		●			●		●	
C	2	●		●			●			●
C	3	●		●	●			●	●	
C	4	●		●	●			●		●
D	1	●			●		●		●	
D	2	●			●		●			●
D	3	●						●	●	
D	4	●						●		●
S	1		●	●		●			●	
S	2		●	●		●				●
T	1		●		●	●			●	
T	2		●		●	●				●
U	1		●	●			●		●	
U	2		●	●			●			●
U	3		●	●				●	●	
U	4		●	●				●		●
V	1		●		●		●		●	
V	2		●		●		●			●
V	3		●		●			●	●	
V	4		●		●			●		●

大型电机(□100以上)MSMF、MDMF、MGMF、MHMF

符号		轴		保持制动器		油封		电机I/F	
10位	11位	直轴	带键槽	无	有	有	有（保护唇）	连接器 JN2	连接器 JL10
C	5	●		●		●		●	
C	6	●		●		●			●
C	7	●		●			●	●	
C	8	●		●			●		●
D	5	●			●	●		●	
D	6	●			●	●			●
D	7	●			●		●	●	
D	8	●			●		●		●
G	5		●	●		●		●	
G	6		●	●		●			●
G	7		●	●			●	●	
G	8		●	●			●		●
H	5		●		●	●		●	
H	6		●		●	●			●
H	7		●		●		●	●	
H	8		●		●		●		●

须 知 · 关于各机型的详情，请参照资料篇的外形尺寸图。

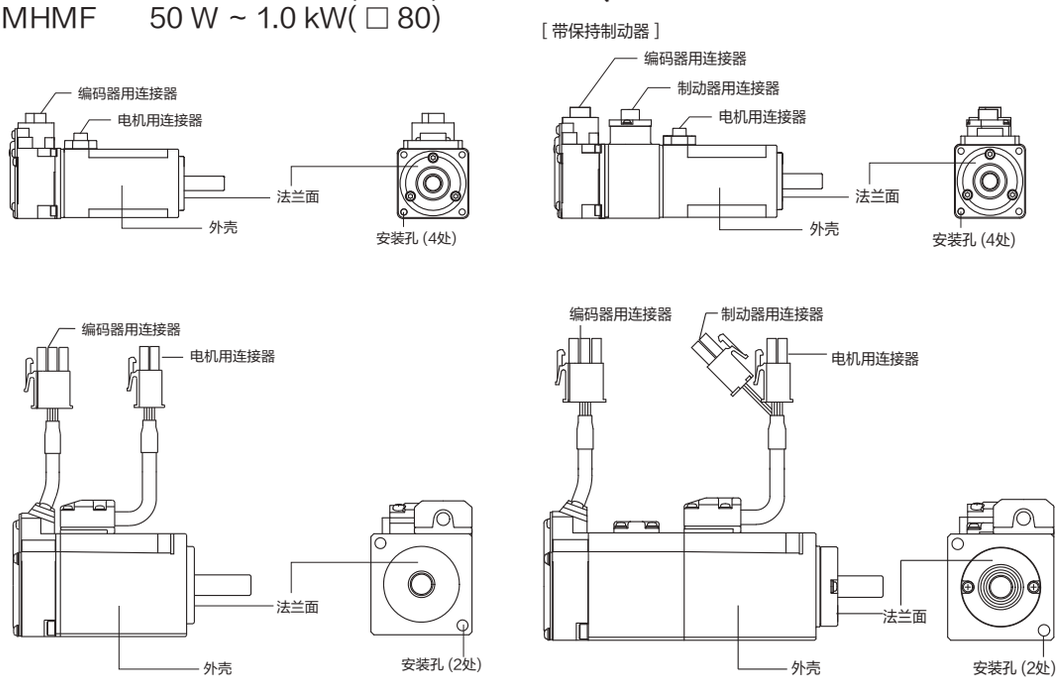
相 关 页 · P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 · P.7-89 ~ 7-122「外形尺寸图 电机」

3. 关于电机

各部分的名称

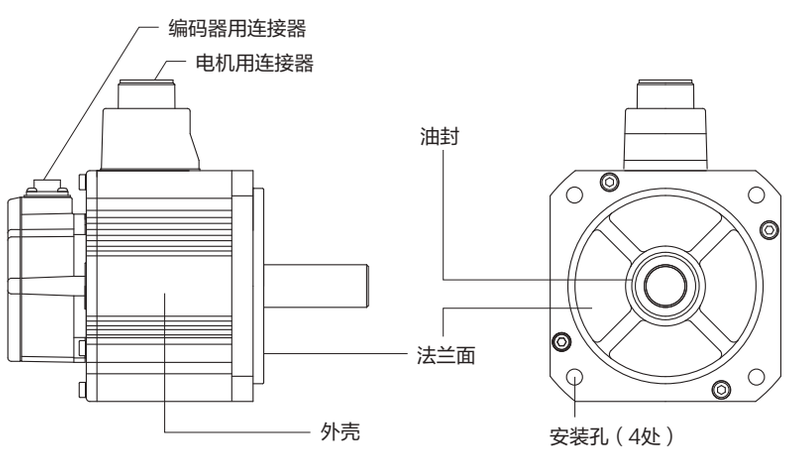
■ MSMF　50 W ~ 1.0 kW(□ 80)
■ MHMF　50 W ~ 1.0 kW(□ 80)

■ MQMF　100 W ~ 400 W



例：低惯量类型(MSMF系列 50 W)、高惯量类型 (MHMF 系列 50 W)

■ MSMF　1.0 kW(□ 100) ~ 5.0 kW
■ MDMF　1.0 kW ~ 22.0 kW
■ MGMF　850 W ~ 5.5 kW
■ MHMF　1.0 kW(□ 130) ~ 7.5 kW



例：中惯量类型(MDMF系列 1.0 kW)

须 知 · 各机型的详情请参照资料篇的外形尺寸图。(P.7-89 ~ 7-122)

4. 确认驱动器和电机的配套型号

23bit 绝对式规格

本驱动器专门为本公司指定电机配套使用而设计。
请确认适用电机的系列名、额定功率、电压规格、编码器规格。

要 求 请勿使用下表以外的组合！

电机					驱动器	
电 源	类型	额定转速	型号*1	额定功率	型号*1	机型
单相 100 V	MSMF 低惯量	3000 r/min	MSMF5AZL1□□□	50 W	MADL□01S□	A型
			MSMF011L1□□□	100 W	MADL□11S□	
			MSMF021L1□□□	200 W	MBDL□21S□	B型
			MSMF041L1□□□	400 W	MCDL□31S□	C型
单/三相 200 V			MSMF5AZL1□□□	50 W	MADL□05S□	A型
			MSMF012L1□□□	100 W		
			MSMF022L1□□□	200 W	MADL□15S□	
			MSMF042L1□□□	400 W	MBDL□25S□	B型
			MSMF082L1□□□	750 W	MCDL□35S□	C型
			MSMF092L1□□□	1.0 kW	MDDL□45S□	D型
			MSMF102L1□□□	1.0 kW	MDDL□55S□	D型
			MSMF152L1□□□	1.5 kW		
三相 200 V			MSMF202L1□□□	2.0 kW	MEDL□83S□	E型
			MSMF302L1□□□	3.0 kW	MFDL□A3S□	F型
			MSMF402L1□□□	4.0 kW	MFDL□B3S□	
			MSMF502L1□□□	5.0 kW		
单相 100 V	MQMF 中惯量	3000 r/min	MQMF011L1□□□	100 W	MADL□11S□	A型
			MQMF021L1□□□	200 W	MBDL□21S□	B型
			MQMF041L1□□□	400 W	MCDL□31S□	C型
单/三相 200 V			MQMF012L1□□□	100 W	MADL□05S□	A型
			MQMF022L1□□□	200 W	MADL□15S□	
			MQMF042L1□□□	400 W	MBDL□25S□	B型
单/三相 200 V	MDMF 中惯量	2000 r/min	MDMF102L1□□□	1.0 kW	MDDL□45S□	D型
			MDMF152L1□□□	1.5 kW	MDDL□55S□	
三相 200 V			MDMF202L1□□□	2.0 kW	MEDL□83S□	E型
			MDMF302L1□□□	3.0 kW	MFDL□A3S□	F型
			MDMF402L1□□□	4.0 kW	MFDL□B3S□	
			MDMF502L1□□□	5.0 kW		
			MDMF752L1□□□	7.5 kW	MGDL□C3S□	G型
			MDMFC12L1□□□	11.0 kW	MHDL□E3S□	H型
			MDMFC52L1□□□	15.0 kW		
			MDMFD22L1□□□	22.0 kW	MHDL□F3S□	

须 知 ＊1 型号中的「□」标记表示规格不同。

相 关 页 · 电缆、连接器套装等请参照 P7−123 资料篇「选购部件」。

4. 确认驱动器和电机的配套型号

23bit 绝对式规格

电机					驱动器	
电　源	类型	额定转速	型号*1	额定功率	型号*1	机型
单/三相 200 V	MGMF 中惯量	1500 r/min	MGMF092L1□□□	850 W	MDDL□45S□	D型
			MGMF132L1□□□	1.3 kW	MDDL□55S□	
三相 200 V			MGMF182L1□□□	1.8 kW	MEDL□83S□	E型
			MGMF242L1□□□	2.4 kW	MEDL□93S□	
			MGMF292L1□□□	2.9 kW	MFDL□B3S□	F型
			MGMF442L1□□□	4.4 kW		
			MGMF552L1□□□	5.5 kW	MGDL□C3S□	G型
单相 100 V	MHMF 高惯量	3000 r/min	MHMF5AZL1□□□	50 W	MADL□01S□	A型
			MHMF011L1□□□	100 W	MADL□11S□	
			MHMF021L1□□□	200 W	MBDL□21S□	B型
			MHMF041L1□□□	400 W	MCDL□31S□	C型
单/三相 200 V			MHMF5AZL1□□□	50 W	MADL□05S□	A型
			MHMF012L1□□□	100 W		
			MHMF022L1□□□	200 W	MADL□15S□	
			MHMF042L1□□□	400 W	MBDL□25S□	B型
			MHMF082L1□□□	750 W	MCDL□35S□	C型
			MHMF092L1□□□	1.0 kW	MDDL□55S□	D型
			MHMF102L1□□□	1.0 kW	MDDL□45S□	
			MHMF152L1□□□	1.5 kW	MDDL□55S□	
三相 200 V			MHMF202L1□□□	2.0 kW	MEDL□83S□	E型
			MHMF302L1□□□	3.0 kW	MFDL□A3S□	F型
			MHMF402L1□□□	4.0 kW	MFDL□B3S□	
			MHMF502L1□□□	5.0 kW		
			MHMF752L1□□□	7.5 kW	MGDL□C3S□	G型

须 知　＊1　型号中的「□」标记表示规格不同。

相关页　· 电缆、连接器套装等请参照 P7−123 资料篇「选购部件」。

5. 安装的方法

驱动器

请正确安装驱动器，以免发生故障和事故。

设置场所

①请安装在无雨淋和无阳光直射室内的控制柜之内，且周围不要放置易燃品。本机无防水构造。
②请勿在有硫化氢、亚硫酸、氯气、氨、氯化性气体、酸、碱、盐等腐蚀性环境及在易燃性气体环境、可燃物等附近使用本产品。
③无切削液、油雾、铁粉、铁屑等场所。
④通风良好，干燥无尘的场所。
⑤无振动的场所。
⑥请勿使用汽油、稀释剂、酒精、酸性及碱性清洗剂，以免外壳变色或破损。

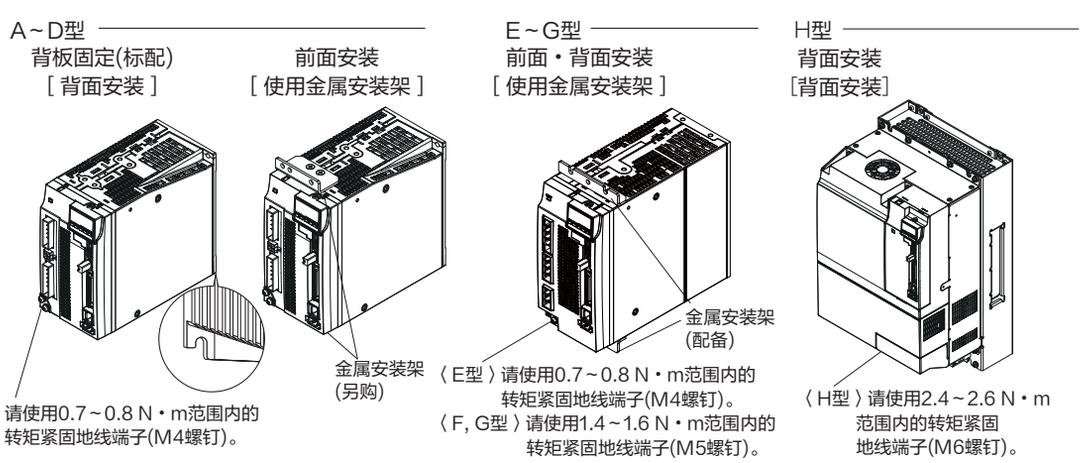
环境条件

项　　目	条　　件
环境温度	0 ℃～55 ℃(无冻结)
环境湿度	20 %～85 %RH(无结露)
储存温度*1	－20 ℃～65 ℃(最高温度保证 : 80 ℃ 72小时 无结露*2)
储存湿度	20 %～85 %RH(无结露*2)
振　　动	5.88 m/s^{2}以下10～60 Hz
海　　拔	海拔1000 m以下

＊1　包括运输在内的短时间容许温度。
＊2　请注意温度降低湿度上升时，容易发生结露现象。

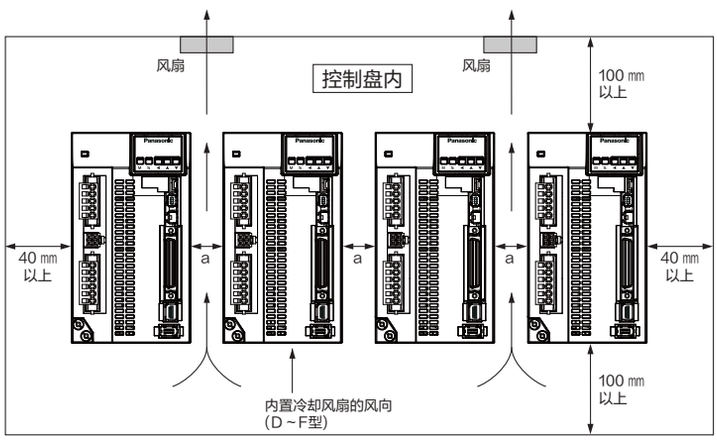
安装方法

①本机为立式结构。请垂直安装驱动器，并保证其周围有足够的通风空间。
②A型～D型的驱动器为底座安装型(背面安装)。
③A型～D型的驱动器需变更安装面时，请使用另购的安装工具。对象的安装工具，请参照P.7−134。
④制品的安装螺钉的紧固转矩需考虑使用螺钉的强度、安装位置的材质，请确保是无松动无破损的状态。
例) 使用于钢材的钢质螺钉进行紧固时
A～G型：M5　2.7～3.3 N·m　H 型：M6　4.68～5.72 N·m



安装方向和间隔

- 请留足够的空间，以便有效地降温。
- 为保证控制柜内的温度分布均匀，请安装风扇。
- D～F型的下侧，G、H 型的上、下侧安装有冷却风扇。
- 控制柜内的环境，请遵守前述的环境条件。



机型名称	a
A～H型	10 mm以上

须 知 驱动器安装部位有保护膜时，剥掉保护膜后再安装，自己制作安装工具时，请进行导电性镀层处理，这样有助于防止噪音。

安装时的注意点

注 意
- 本公司将尽力保证本产品的质量。由于预想外的噪音干扰、静电或输入电源、配线、零部件等出现异常情况，极可能导致设定外动作发生。因此也请客户考虑安全设计和确保在运转场所的动作范围的安全性。
- 使用绞线的电线时，请用带绝缘层的棒端子或带绝缘层的圆端子将电线整理好。
  若在未整理好的状态下使用，则可能出现触电或漏电等意想不到的事故或伤害。
- 根据本产品的故障内容，可能会产生一根烟量的冒烟。被使用于防尘室时，需注意。
- 必须设置配线断路器 (MCCB) 的电源。此外，地线端子以及地线必须接地。
  (推荐使用D种接地(接地电阻100 Ω以下) 以防止触电和错误动作的发生)。
  若接地不充分，则驱动器不仅无法充分发挥自身的功能，还可能因为触电或干扰而产生错误动作等安全问题。
- 将电线捆绑插入金属管使用时，由于温度上升电线的容许电流会降低，会导致导线损坏。选择电线时，请考虑容许电流的减少系数。

相关页 · P.1-11「规格」 · P.1-30「安装的方法 电机」 · P.7-81「外形尺寸图 驱动器」
· P.7-159「金属安装架」

- 请勿施加(5.88 m/s^{2}以上的)振动、冲击，请勿放置于灰尘及金属屑、油雾等异物堆积的地方，请勿置于水、油、切削液等的液体中，请勿靠近可燃物、腐蚀性汽油(H_2S，SO_2，NO_2，Cl_2 等)，避免在易燃性气体等环境中保存或使用。
- 请确认正确配线。接触不良的配线、错误的配线会导致电机失控或烧损。此外，在进行安装、配线作业时，请勿将电线屑等导电物落入驱动器内部。
- 端子台螺钉以及地线螺钉请按照P.2-11记载的转矩充分紧固。
- 使用安全功能进行系统构筑时，为了符合设计，请充分理解相关安全规格和本书记载的事项。
- 打开电源，可能会出现错误动作等，因此请勿靠近电机以及驱动器驱动的机器。
- 请勿使用伺服使能开启信号(SRV-ON)的ON/OFF 进行启动、停止动作。
  否则会使驱动器内置动态制动器电路损坏。
- 请注意散热情况。驱动器随着电机的运转发热。在密封的控制箱里使用驱动器会导致控制箱内的温度异常升高，为了满足驱动器周围温度的使用范围，请考虑配置冷却装置。
- 电机以及与此匹配的驱动器发生故障时，可能会导致电机烧损，并产生冒烟或起尘。在无尘房等场所使用时，须注意。
- 高速运转时动态制动器动作的情况下，请设定10分钟左右的停止时间。
  若超过此使用条件的情况下、也有动态制动器断线、制动器不动作的可能发生。
- 电源整流电路的电容器会随着径点的变化而降低容量。为了防止发生故障造成二次灾害，推荐5年左右更换一次。请到本公司指定的商店更换。
- 使用前，请仔细阅读「安全准备指南」。

驱动器推荐电线

- 主电路中请使用可耐压AC600 V以上，额定温度75 ℃以上的耐电压电线。
- 将电线捆束并插入金属管等处而进行使用时，请考虑容许电流减少系数后，考虑容许电流。
- 电线的使用

< 周围高温的情况时 >

请使用耐热电线。

一般的乙烯树脂电线老化速度很快，短时间内便无法使用。

< 周围低温的情况时 >

以聚乙烯树脂为原料的材料，在低温时表面容易硬化破裂，所以在寒冷地区等周围温度低的场所使用时，请充分注意。

- 电缆的弯曲半径，请确保在加工外径的10倍以上。
- 因未考虑到在连续再生状态下的使用情况，故无法在该状态下使用。

电线粗细和容许电流的关系

●电线规格与容许电流的关系以下例进行说明，请在选择电缆时参考。

例：在电源电路3相200 V、电流35 A、周围温度30 ℃的条件下使用时

根据所使用的电缆材质(例子为铜绞线)选择基本容许电流。
(例子选择右表 ◇)
决定容许电流之后，决定电缆的使用根数。
(例子选择三相与接地线4线制电缆)
决定使用条件后，根据以下公式计算出实际的适用容许电流。

适用容许电流
= 基本容许电流 × 电流减少系数 × 电流补正系数
= 37 × 0.7 × 1.414
≒ 36.6(A)

由上可知，电缆所适用的电流为35 A属于容许范围以内。所以，推荐环保电缆中适用公称截面积3.5 mm²的电缆，为聚乙烯绝缘耐热聚乙烯套电力电缆 4线制加工、外径13.5 mm(带屏蔽层约14.5 mm)。

●基本容许电流

导体　绞线的粗细(公称截面面积mm²)	铜线 (单位 : A)
2以上～3.5以下	27
◇ **3.5以上～5.5以下**	**37**
5.5以上～8以下	49
8以上～14以下	61
14以上～22以下	88
22以上～30以下	115
30以上～38以下	139
38以上～60以下	162
60以上～100以下	217
100以上～150以下	298
150以上～200以下	395

< 补充 >

●电流补偿系数可通过

$\sqrt{(\text{最高容许温度} - \text{周围温度}) \div 30}$ 的公式计算。

注 意 不同电缆其电流补偿系数也不相同，请确认所适用的电缆规格书。

●电流减少系数为将使用的电线(例子为4线制电缆)收放至合成树脂导线梭、合成树脂管、金属导线梭、金属管、电线软管中使用的情况时。

注 意 中性线不计根数，故电流减少系数为3根以下。(右表的◎)

●电流减少系数

同一管内的线数	电流减少系数
◎ **3根以下**	**0.70**
4根	0.63
5根或6根	0.56
7根以上～15根以下	0.49
16根以上～40根以下	0.43
41根以上～60根以下	0.39
61根以上	0.34

●推荐环保电线

线种类 : 4线制聚乙烯绝缘耐热聚乙烯套电力电缆
(规格 :「EM」JIS C 3605) 最高容许温度90 ℃

导体 公称截面 (mm²)	导体 结构或形状 (根/mm²)	导体 外径(mm)	绝缘体厚度(mm)	线外层厚度 (mm)	『参考』加工外径 (mm)	最大导体电阻 (20 ℃) (Ω/km)	试验电压 (V/1分)	最小绝缘电阻 (MΩ·km)	『参考』估算重量 (kg/km)
2	7/0.6	1.8	0.8	1.5	12.0	9.42	1500	2500	170
3.5	**7/0.8**	**2.4**	**0.8**	**1.5**	**13.5**	**5.30**	**1500**	**2500**	**250**
5.5	7/1.0	3.0	1.0	1.5	16.0	3.40	1500	2500	360
8	7/1.2	3.6	1.0	1.5	17.0	2.36	1500	2000	475
14	圆形压缩	4.4	1.0	1.5	19.0	1.34	2000	1500	730
22	圆形压缩	5.5	1.2	1.6	23	0.849	2000	1500	1100
38	圆形压缩	7.3	1.2	1.8	28	0.491	2500	1500	1800
60	圆形压缩	9.3	1.5	2.0	35	0.311	2500	1500	2790
100	圆形压缩	12.0	2.0	2.4	44	0.187	2500	1500	4630
150	圆形压缩	14.7	2.0	2.6	51	0.124	3000	1000	6710
200	圆形压缩	17.0	2.5	2.9	60	0.0933	3000	1500	8990

注 意 **带屏蔽层的加工外径的变大约1 mm。**

须 知
- 选择电缆时，建议选择考虑了使用周围温度、电流等安全系数的电缆。
- 本页所记载的电流减少系数，基本容许电流等，由于规格修改而可能进行变更，所以选择时请向所使用的电缆厂家确认。

5. 安装的方法

电 机

请正确安装电机，防止故障和事故的发生。

安装场所

电机寿命取决于安装场所的好坏，请安装在符合下列条件的场所。

①请安装在无雨淋和无阳光直射的室内。

②请勿在有硫化氢、亚硫酸、氯气、氨、氯化性气体、酸、碱、盐等腐蚀性环境及易燃性气体环境、可燃物等附近使用本产品。

③无切削液、油雾、铁粉、铁屑等场所。

④通风良好，无潮气、油、水的侵入，远离火炉等热源的场所。

⑤便于检查和清扫的场所。

⑥无振动的场所。

⑦请勿在封闭环境中使用电机，封闭环境会导致电机高温，缩短使用寿命。

环境条件

项　　目		条　　件
环境温度*1		0 ℃～40 ℃(无冻结)
环境湿度		20 %～85 %RH(无结露)
储存温度*2		－20 ℃～65 ℃ (最高温度保证 : 80 ℃ 72小时　无结露*4)
储存湿度		20 %～85 %RH(无结露*4)
振动	仅电机	5.0 kW以下 : 旋转时49 m/s²(5 G)以下、停止时24.5 m/s²(2.5 G)以下 超过 5.0 kW : 旋转时24.5 m/s²(2.5 G)以下、停止时24.5 m/s²(2.5 G)以下
撞击	仅电机	98 m/s²(10 G)以下
保护结构*3	仅电机 (连接器型)	IP67(使用了指定的电缆的情况下,但输出轴旋转部、电机连接器、编码器连接器的连接引脚部除外) 5.5～15.0 kW :IP67 (使用了指定的电缆的情况下,但编码器连接器的连接引脚部、电缆的驱动器侧、输出轴旋转部除外) 22.0 kW :IP44 (使用了指定的电缆的情况下,但连接器的电缆连接部、 端子箱的平板开孔后保护线路的金属圈口出线部、电缆的驱动器侧、输出轴旋转部除外)
	仅电机 (导线型)	IP65(输出轴旋转部、电机连接器、编码器连接器的连接引脚部除外)
海　　拔		海拔 1000 m以下

＊1　环境温度为距离电机5 cm处的温度。

＊2　包括运输在内的短时间容许温度。

＊3　符合EN标准(EN60529、EN60034-5)所规定测试条件的电机。不适用于经常水洗等，需要长时间防水的环境。

＊4　请注意温度降低湿度上升时，容易发生结露现象。

安装方法

可以垂直或水平安装电机，但须遵守以下要求。

①水平安装

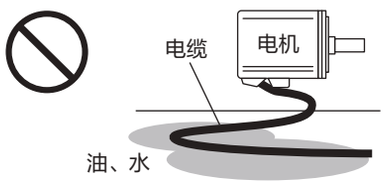
· 将电缆出口朝下，以免油、水渗入电机内部。

②垂直安装

· 附有减速机的电机轴向安装时，请使用有油封的电机，以免减速机油渗入电机内部。

油和水防护对策

①请勿将电缆渗入油或水中使用。
②请将电缆出口部朝下设置。
③请勿在油和水经常溅落电机机身的环境中使用。
④与减速机配套使用时，请使用有油封的电机，以免油从轴的伸出部渗入电机内部。



电缆的应力

①勿使电缆的引出部和连接部因弯曲和自重产生应力。
②特别在移动电机时，并使用可收存于电缆盘中的中继电缆。尽量减少电缆的弯曲应力。
③尽量加大电缆的弯曲半径(使用本公司可选零部件电缆时，最小弯曲半径R20 mm以上)。

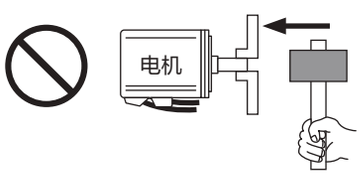
输出轴的容许负载

①请确保设置及运转时，施加在轴端的径向负载和轴向负载控制在各机型规定的容许值范围内。
②请务必在安装刚性联轴器时加以注意。(过大弯曲负载会导致轴承损坏或降低使用寿命)
③请尽量使用电机专用的高刚性的挠性联轴器，以便将微小轴移而产生的径向负载控制在容许值范围内。

须 知 各机型的输出轴的容许负载请参照P.1-33「 输出轴的容许负载 」。

设置注意事项

①在电机轴端安装或拆卸联轴器时，请勿使用铁锤直接敲击轴端。(若安装在反负载侧的轴端时会损伤编码器)
②需充分同轴(否则会导致振动或损害轴承)。
③电机轴在未接地的情况下运转时，根据电机情况及安装环境不同，可能会导致电机轴承发生电腐性和轴承声音过大等，请确认和检查。



相 关 页 · P.1-26「 安装的方法 驱动器 」
· P.1-33「 输出轴容许负载 」 · P.7-89「 外形尺寸图 电机 」

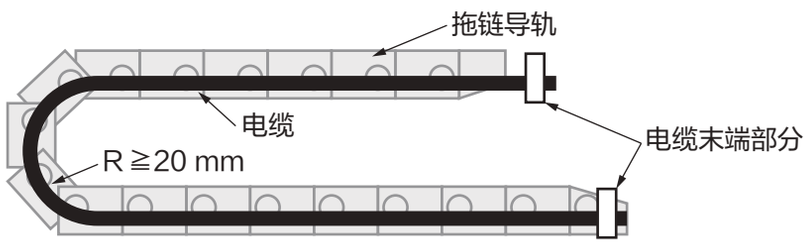
可动部电缆配线时的注意事项

拖链导轨配线时，请注意以下事项。

●拖链导轨配线

电缆的弯曲半径，请确保在电缆加工外径的10倍以上。
(安装的外径，请参照P.1−26…安装的方法 驱动器「 电线粗细和容许电流的关系 」的表格。)
此外，拖链导轨内的配线，请勿进行固定或捆束。
但是，如需固定电缆时，请在拖链导轨末端部分(末向电缆施加压力的拖链导轨部分)进行。
(不可过分紧固)

[拖链导轨的推荐配线状态]



注 意

勿使电缆出现太长而呈松弛状态，或太短而施加张力的状态。
否则会导致线表皮被拖链导轨内壁摩擦或容易出现于其他电缆缠绕在一起等各种不可预测的事故。

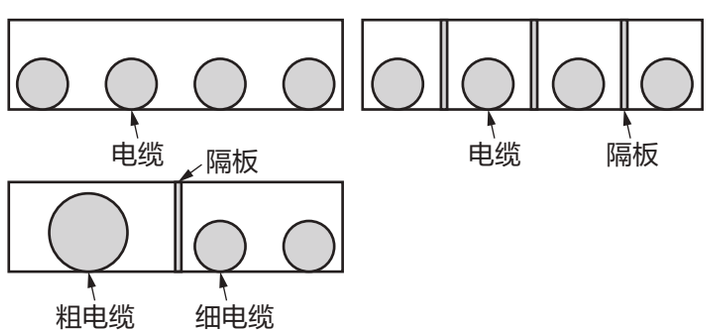
●电缆的扭曲

请勿将电缆扭曲。
请注意，电缆扭曲可能出现接触不良，从而不仅使电缆原来的性能下降，还可能降低可靠性。

●拖链导轨内的电缆占空系数

请选择具有充足横宽的拖链导轨，以使电缆不会重叠地水平并排放置。
电缆的所占体积，最低限度也请确保在导轨总容量的60 %以下。(建议30 %以下)
此外，请勿将外形差异太大的电缆混同配线。
如果将外径差异太大的电缆混同配线，则细电缆将被粗电缆挤压，从而可能使细电缆断裂。
如果混同配线，则请在拖链导轨内设置隔板进行分离。

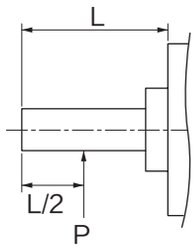
[拖链导轨内的配线示例]



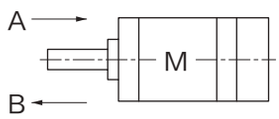
6. 输出轴的容许负载

电 机

径向负载(P)方向



轴向负载(A, B)方向



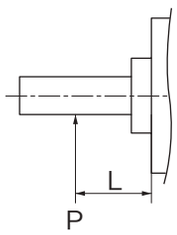
单位 : N(1 kgf = 9.8 N)

电机系列	电机功率	安装时			运转时	
		径向负载	轴向负载		径向负载	轴向负载 A，B方向
			A方向	B方向		
MSMF	50 W, 100 W	147	88	117.6	68.6	58.8
	200 W, 400 W	392	147	196	245	98
	750 W, 1.0 kW(□80)	686	294	392	392	147
	1.0 kW(□100) ~ 3.0 kW	980	588	686	490	196
	4.0 kW, 5.0 kW				784	343
MQMF	100 W	147	88	117.6	68.6	58.8
	200 W, 400 W	392	147	196	245	98
MDMF	1.0 kW ~ 2.0 kW	980	588	686	490	196
	3.0 kW				784	343
	4.0 kW, 5.0 kW	1666	784	980		
	7.5 kW	2058	980	1176	1176	490
	11.0 kW, 15.0 kW 22.0 kW	4508	1470	2646	2254	686
MGMF	850 W ~ 1.8 kW	980	588	686	686	196
	2.4 kW	1666	784	980	1176	490
	2.9 kW					
	4.4 kW				1470	
	5.5 kW	2058	980	1176	1176	
MHMF	50 W	147	88	117.6	68.6	49
	100 W					58.8
	200 W, 400 W	392	147	196	245	98
	750 W, 1.0 kW(□80)	686	294	392	392	147
	1.0 kW(□130), 1.5 kW	980	588	686	490	196
	2.0 kW ~ 5.0 kW	1666	784	980	784	343
	7.5 kW	2058	980	1176	1176	490

须 知 负载点的位置变更时，根据下个项目的关系公式从安装法兰面负载点的距离L(mm)算出径向负载 P(N)，并确保负载不超过计算结果。

6. 输出轴的容许负载

电 机



电机系列	电机功率	负载 – 负载点的关系公式	
		不带油封 带油封	带油封 带保护唇
MSMF	50 W	$P=\frac{3533}{L+39}$	
	100 W	$P=\frac{4905}{L+59}$	
	200 W	$P=\frac{14945}{L+46}$	
	400 W	$P=\frac{19723}{L+66.5}$	
	750 W	$P=\frac{37044}{L+77}$	
	1.0 kW(□80)	$P=\frac{43198}{L+92.7}$	
	1.0 kW(□100) ~3.0 kW	$P=\frac{20090}{L+13.5}$	
	4.0 kW~5.0 kW	$P=\frac{36848}{L+14.5}$	
MQMF	100 W	$P=\frac{2833}{L+28.8}$	$P=\frac{3005}{L+28.8}$
	200 W	$P=\frac{12544}{L+36.2}$	$P=\frac{13157}{L+36.2}$
	400 W	$P=\frac{15484}{L+48.2}$	$P=\frac{16097}{L+48.2}$
MDMF	1.0 kW~2.0 kW	$P=\frac{19110}{L+11.5}$	
	3.0 kW	$P=\frac{34496}{L+11.5}$	
	4.0 kW，5.0 kW	$P=\frac{42336}{L+19}$	
	7.5 kW	$P=\frac{89964}{L+20}$	
	11.0 kW, 15.0 kW, 22.0 kW	$P=\frac{200606}{L+31}$	

电机系列	电机功率	负载 – 负载点的关系公式	
		不带油封 带油封	带油封 带保护唇
MGMF	850 W～1.8 kW	$P=\frac{26754}{L+11.5}$	
	2.4 kW	$P=\frac{63504}{L+19}$	
	2.9 kW	$P=\frac{63504}{L+19}$	
	4.4 kW	$P=\frac{79380}{L+19}$	
	5.5 kW	$P=\frac{89964}{L+20}$	
MHMF	50 W	$P=\frac{2833}{L+28.8}$	$P=\frac{3005}{L+28.8}$
	100 W	$P=\frac{3794}{L+42.8}$	$P=\frac{3965}{L+42.8}$
	200 W	$P=\frac{13647}{L+40.7}$	$P=\frac{14259}{L+40.7}$
	400 W	$P=\frac{18081}{L+58.8}$	$P=\frac{18694}{L+58.8}$
	750 W	$P=\frac{32654}{L+65.8}$	$P=\frac{33634}{L+65.8}$
	1.0 kW(□80)	$P=\frac{37750}{L+78.8}$	$P=\frac{38730}{L+78.8}$
	1.0 kW(□130)， 1.5 kW	$P=\frac{22785}{L+11.5}$	
	2.0 kW～5.0 kW	$P=\frac{46256}{L+19}$	
	7.5 kW	$P=\frac{89964}{L+20}$	

2. 准　备

1. 适用标准
关于适用标准 2-2
外围设备构成 2-5

2. 系统构成和配线
适合驱动器的外围设备一览表 2-10
A~B型(100/200 V)[全体配线图・配线要点・配线图] 2-12
C~D型(100/200 V)[全体配线图・配线要点・配线图] 2-16
E型(200 V)[全体配线图・配线要点・配线图] 2-20
F型(200 V)[全体配线图・配线要点・配线图] 2-24
G型(200 V)[全体配线图・配线要点・配线图] 2-28
H型(200 V)[全体配线图・配线要点・配线图] 2-32
电机连接器的规格 2-36
连接器的接线方法 2-39

3. 连接器X1的配线
上位PC等的连接 2-40

4. 连接器X2的配线
通信连接器的连接 2-40

5. 连接器X3的配线
安全功能连接器 2-42

6. 连接器X4的配线
与上位控制器的连接 2-43

7. 连接器X5的配线
与外部位移传感器的连接 2-44

8. 连接器X6的配线
与编码器的连接 2-46

9. 时序图
接通电源时 2-49
报警 2-50
伺服锁定 2-51
伺服使能开启・关闭 2-52

10. 电机内置保持制动器
概　要 2-53
规　格 2-54

11. 动态制动器
概　要 2-55
外置动态制动器电阻的连接例 2-56
条件设定框图 2-57

12. 参数和模式的设定
概要、设定、连接 2-59
参数的构成和一览表 2-60
参数一览表 2-61
转矩限制设定 2-79

13. 指令分倍频比(电子齿轮比)的设定
位置分辨率以及移动速度和指令分倍频比的关系 2-81

14. 前面板的使用方法
设　定 2-83
各模式的内容 2-86
前面板锁定 2-88
根据通信操作的排他功能 2-89
监视器模式 (选择状态) 2-90
监视器模式 (执行状态) 2-91
参数设定模式 2-105
EEPROM写入模式 2-106
辅助功能模式 (选择状态) 2-107
辅助功能模式 (执行状态) 2-108

1. 适用标准

关于适用标准

欧洲EU指令相关

为了搭载我公司产品的设备与装置能够轻而易举的满足 EU指令，已实现并满足低电压指令相关的标准。

适用欧洲EMC指令

本制品不可用于接入家庭设施的低电压电路网络。如若接入上述类似电路可能会发生高频率波干扰。

为使其适用于 EMC指令,请安装噪音滤波器 · 浪涌吸收器 · 铁氧体磁环。机械 · 设备能否满足 EMC 指令，则必须确认装入伺服驱动器和电机的机械 · 设备。

适用美国UL标准

①安装环境

请在IEC60664-1规定的污染度2的环境下使用。

请务必在主电源上连接 UL 认定的配线断路器 (MCCB) 或保险。

要 求　请使用额定温度为75 ℃以上的铜质导线。

②短路额定电流 (SCCR)

本驱动器适用于制品的最大输出电压以下，对称电流 5000 A 以下的电源。

③分支电路保护

分支电路的保护请遵守 NEC(National Electrical Code) 及地域的规格进行实施。

④过载保护 · 过热保护

在伺服驱动器内，内置了伺服电机过载保护功能。

过载保护功能是超出额定电流的115 %时，根据时限特性进行动作。

伺服电机没有过热保护功能。有必要满足NEC(National Electrical Code)的情况，请对伺服电机实施过热保护对策。

须 知　漏电断路器、保险的额定电流请参照 P.2-10 准备篇「适合驱动器的外围设备一览表」。

须 知　关于过载保护特性，请参照P.6-16。

对应SEMI F47瞬间停止标准

· SEMI F47标准是半导体装置电源下降相关的要求事项。
· 伺服驱动器的控制电源符合SEMI F47标准。
主电路电源在无负载时、轻负载时，符合SEMI F47标准。

注 意 ①不适用于单相100 V规格的驱动器。
②请务必在实机装置上进行SEMI F47标准的符合测试。

适用标准

		驱动器	电机
欧洲 EU指令	**EMC指令**	EN55011 EN61000-6-2 EN61000-6-4 EN61800-3	—
	低电压指令	EN61800-5-1 EN50178	EN60034-1 EN60034-5
	机械指令 功能安全*1	ISO13849-1 EN61508 EN62061 EN61800-5-2 IEC61326-3-1 IEC60204-1	—
UL标准		UL508C (文件 No.E164620)	UL1004-1, UL1004-6 (文件 No.E327868)
CSA标准		C22.2 No.274	C22.2 No.100
韩国电波法(KC)*2		KN11 KN61000-4-2,3,4,5,6,8,11	—

IEC ：International Electrotechnical Commission = 国际电工委员会
EN ：Europaischen Normen = 欧洲标准
EMC : Electromagnetic Compatibility = 电磁兼容性
UL ：Underwriters Laboratories = 美国保险商实验所
CSA ：Canadian Standards Association = 加拿大标准协会
安全参数

	根据 EDM 诊断时	根据 EDM 不诊断时
安全完整性等级	EN61508(SIL3) EN62061(SILCL3)	EN61508(SIL2) EN62061(SILCL2)
性能等级	ISO13849-1 PL e (Cat.3)	ISO13849-1 PL d (Cat.3)
安全功能	EN61800-5-2 (SIL 3,STO)	EN61800-5-2(SIL 2,STO)
每小时的危险故障概率	<For size A, B, C, D, E, F> PFH=1.34 × 10^{-8} (% SIL3=13.4 %) <For size G and H> PFH=1.78 × 10^{-8} (% SIL3=17.8 %)	<For size A, B, C, D, E, F> PFH=1.40 × 10^{-8} (% SIL2=14.0 %) <For size G and H> PFH=1.85 × 10^{-8} (% SIL2=18.5 %)
危险故障平均时间	MTTFd: High(100 years)	MTTFd: High(100 years)
平均自我诊断率	DC: Medium	DC: Low
任务时间	15 years	15 years

● 出口时，请遵守当地法律法规。

＊1　A6系列位置控制型、通用通信型没有对应功能安全(Safety) 的规格。

＊2　关于韩国电波法的注意事项

请销售人员和客户注意，此机器为工业用电磁波装置 (Class A)，使用于家庭以外的场所。

A 급 기기 (업무용 방송통신기자재)

이 기기는 업무용(A 급) 전자파적합기기로서 판매자

또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의

지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

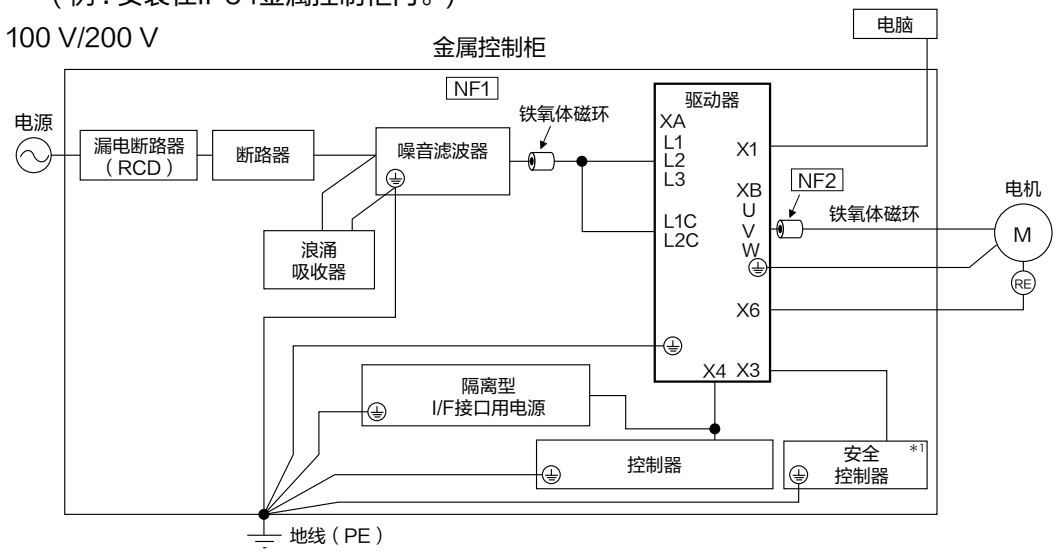
（ 대상기종：Servo Driver ）

1. 适用标准

外围设备构成

安装环境

请在IEC60664-1规定的污染度2或污染度1的环境下使用驱动器。
(例 : 安装在IP54金属控制柜内。)



NF1 ~ NF2 请参照下一页「铁氧体磁环」。
＊1位置控制型、通用通信型无X3。

● 适用于欧洲EMC指令的必要条件

- 将驱动器安装在金属外壳(控制柜)上
- 将噪音滤波器和防雷击吸收原件(浪涌吸收器)接入电源线
- 输出输入信号用电缆、编码器电缆须使用带屏蔽线电缆。(屏蔽线请使用镀锡软钢线)
- 驱动器连接用的各电缆、输入输出线、电源线请如图所示安装铁氧体磁环
- 如图无记载的电缆的屏蔽线请直接与地线(PE)连接

以上为符合EMC指令时的条件，在组装到所使用的设备时，由于连接器以及配线状态的不同，设备、配线状态会受到影响，需确认设备整体情况。

铁氧体磁环

符号※5	使用场所	驱动器外形型号	选购部件型号	厂家型号	厂家名称	个数
NF1	电源线	(100 V) C (200 V) C,D,F	–	–	–	无
		(100 V) A,B (200 V) A,B,E	DV0P1460	ZCAT3035-1330	TDK(株)	1※1
		(200 V) G,H	DV0P1460	ZCAT3035-1330	TDK(株)	3※2
			–	RJ8095	今野工业所(株)	1※3
NF2	电机线	(100 V) A,B,C (200 V) A,B,C,D,E	DV0P1460	ZCAT3035-1330	TDK(株)	1※1
		(200 V) F				2※4
		(200 V) G,H	DV0P1460	ZCAT3035-1330		3※2
			–	T400-61D	MICROMETALS	1※3

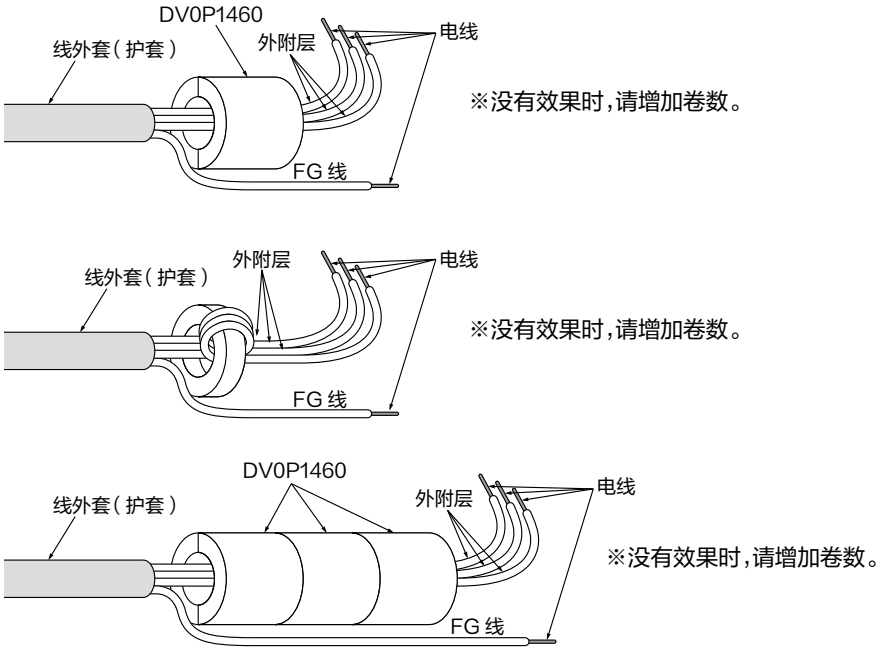
※1 请将电源线 (L1,L2,L3) 合起来绕 1 圈。请将电机线 (U,V,W) 合起来绕 1 圈。1 环 (绕过 1 根)。
※2 请将电源线 (L1,L2,L3) 每根分开绕 1 圈。请将电机线 (U,V,W) 也同样每根分开绕 1 圈。1 环 (绕过 1 根)。
※3 请将电源线 (L1,L2,L3) 合起来绕 4 圈。请将电机线 (U,V,W) 合起来绕 4 圈。如果 4 圈放不下，请两根分开用两个铁氧体磁环分别绕 2 圈。
※4 请将电机线 (U,V,W) 合起来，绕过并联的两个铁氧体磁环。1 环 (绕过 1 根)。
※5 符号请参照 P2-5的「安装环境」结构图。

要 求 在安装连接器XB的连接电缆时，请根据所需调整电缆前端的被覆长度。

注 意 固定铁氧体磁环时请防止给电缆施加过度的压力。

〈铁氧体磁环的安装方法〉

信号线	请在铁氧体磁环上卷入必要卷数的信号线。
电源线	附带线护套(外皮)的情况下，必须去除铁氧体磁环（包括电源线专用）安装部分的线护套。将整理好的 L1、L2、L3线装入铁氧体磁环以达到降低噪音的效果。没有效果的情况下，请实施增加铁氧体磁环（包括电源线专用）等处置对策。（请参照下图）
电机线	在本公司推荐的选购电缆上安装铁氧体磁环（包括电机线专用）时，须去除安装部分的线护套（外皮）。将整理好的U、V、W 线装入铁氧体磁环达到降低噪音的效果。没有效果的情况下，请实施增加信号用铁氧体磁环（包括电机线专用）等处置对策。（请参照下图）
编码器线	请在铁氧体磁环上卷入必要卷数的编码器线。



注 意 使用时请认真阅读各部品的使用说明书，并仔细确认注意事项后正确使用。此外，请勿给部件施加过度的压力。

电　源

100 V系列 : 单相 100 V~120 V (A~C型)　+10 % −15 %　50/60 Hz

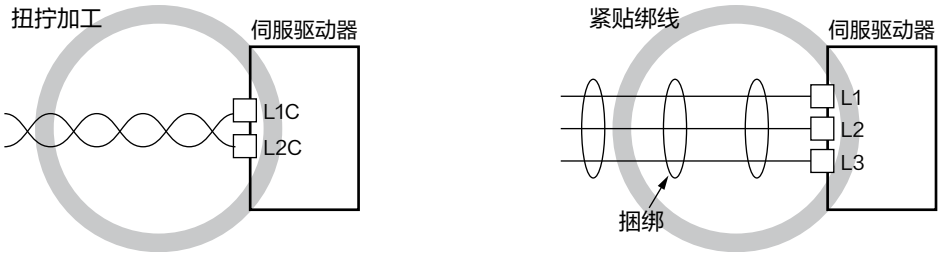
200 V系列 : 单相/三相 200 V~240 V (A~D型)　+10 % −15 %　50/60 Hz

200 V系列 : 三相 200 V~240 V (E~H型)　+10 % −15 %　50/60 Hz

(1) 本产品按EN61800-5-1 : 2007的过电压分类(设置分类) Ⅲ 设计。
(2) 接口电源请使用CE认证产品，或符合EN标准(EN60950)的隔离型DC12~24 V电源。

要 求

· 电源电缆请选用带屏蔽层的电缆线或进行扭拧加工或是将其紧密地绑在一起。
· 电源线和信号线请分开配线。



断路器

请务必在电源与噪音滤波器之间安装符合IEC标准或UL认证的 (带LISTED、㊊标记的) 断路器。
制品的短路保护电路，并非用于保护分支电路。
分支电路保护请依照NEC标准及地区的标准进行选择。

须 知

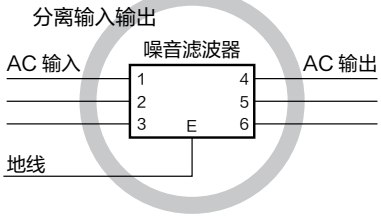
适合驱动器的外围设备，请参照P.2-10准备篇「 适合驱动器的外围设备一览表 」。

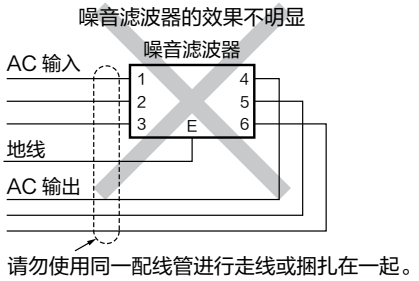
噪音滤波器

选购部件型号	驱动器电压规格	制造商型号	适用 (驱动器型号)	制造商
DV0P4170	单相 100 V，200 V	SUP-EK5-ER-6	A，B型用	岗谷电机产业株式会社
DV0PM20042	三相 200 V	3SUP-HU10-ER-6	A，B型用	
	单相 100 V，200 V 三相 200 V		C型用	
DV0P4220	单相/三相 200 V	3SUP-HU30-ER-6	D型用	
DV0PM20043	三相 200 V	3SUP-HU50-ER-6	E型用	
DV0P3410	三相 200 V	3SUP-HL50-ER-6B	F型用	
–	三相 200 V	HF3080C-SZA	G型用	双信电机株式会社
–	三相 200 V	HF3100C-SZA	H型用	

要求

- 请选择与电源容量(考虑负载条件)匹配的噪音滤波器。
- 有关噪音滤波器的详细规格，请咨询各制造商。
- 使用多台伺服驱动器，需在电源部共用噪音滤波器时，请与噪音滤波器制造商商谈。
- 使用同一配线管进行走线时，会降低耐噪音功能。(下右图)
- 请分离输入输出。(下左图)





浪涌吸收器

选购部件型号	驱动器电压规格	制造商型号	制造商
DV0P1450	三相 200 V	R·A·V-781BXZ-4	冈谷电机产业株式会社
DV0P4190	单相 100 V, 200 V	R·A·V-781BWZ-4	

要求

进行机器、装置的耐压试验时，请拆除浪涌吸收器。否则会导致浪涌吸收器的损坏。

相关页 · P.2-10「适合驱动器的外围设备一览表」· P.7-123「选购部件」

漏电断路器

请在电源一次侧安装漏电断电器(RCD)。
请使用类型为IEC60947-2,JISC8201-2-2所规定的B型(直流感知型)的漏电断电器。

接　地

(1)请务必连接驱动器的接地端子(⏚)、控制柜的地线(PE)，以免触电。
(2)保护接地端子有两个,故在连接保护接地端子(⏚)时,请不要将线全部接在一起。

控制柜的构造相关

控制柜上的电缆输出输入口、操作面板的安装孔、箱门等在打开间隙时，会发生电波外漏、侵入的可能。为了防止此可能的发生，在控制柜的设计和选择时，请遵守以下事项。

· 请使用金属制的控制柜。(带导电性)
· 请确认所有导电部分接地。
· 请将控制箱内安装的各种零件和外壳接地。

控制输入输出信号的耐噪音性的提高

控制输入输出时，噪音入侵是导致定位位置偏差、输入输出信号产生错误动作的原因。

· X1~X6为二次电路，一次电源(控制电源用直流电源DC24 V和制动器用直流电源DC24 V以及再生电阻用直流电源DC24 V) 之间需要进行隔离，请勿连接相同的电源和地。反之则会成为输入输出信号错误动作的原因。
· 控制电源(特别是DC24 V)和外部的操作电源分开使用电源。特别注意请勿将两个电源的地线相互连接。
· 信号线请使用屏蔽线，屏蔽线两端请接地。

须 知　适合驱动器的外围设备，请参照P.2-10系统构成和配线「适合驱动器的外围设备一览表」。

相关页　· P.7-123「选购部件」

要 求　使用外围设备时，请阅读各部件的使用说明书，并充分确认注意事项后正确使用。此外，请勿对部件施加过度的压力。

2. 系统构成和配线

适合驱动器的外围设备一览表

外围设备一览

驱动器	电压规格*1	额定功率	电源容量(额定负载时)	断路器(额定电流)	噪音滤波器	浪涌吸收器	信号用噪音滤波器	电磁接触器额定使用电流(网点构成)*2
MADL□□□□□	单相 100 V	50 W~100 W	约0.4 kVA	10 A	DV0P4170	DV0P4190	DV0P1460	20 A (3P+1a)
	单相 / 三相 200 V	50 W~200 W	约0.5 kVA		DV0P4170(单相用)/ DV0PM20042(三相用)	DV0P4190(单相用)/ DV0P1450(三相用)		
MBDL□□□□□	单相 100 V	200 W	约0.5 kVA		DV0P4170	DV0P4190		
	单相 / 三相 200 V	400 W	约0.9 kVA		DV0P4170(单相用)/ DV0PM20042(三相用)	DV0P4190(单相用)/ DV0P145(三相用)		
MCDL□□□□□	单相 100 V	400 W	约0.9 kVA	15 A	DV0PM20042	DV0P4190		
	单相 / 三相 200 V	750 W	约1.8 kVA			DV0P4190(单相用)/ DV0P1450(三相用)		
MDDL□□□□□	单相 / 三相 200 V	1.0 kW	约2.4 kVA	20 A	DV0P4220			30 A (3P+1a)
		0.9 kW	约2.4 kVA					
		1.0 kW	约2.4 kVA					
		1.5 kW	约2.9 kVA					
MEDL□□□□□	三相 200 V	2.0 kW	约3.8 kVA	30 A	DV0PM20043	DV0P1450	DV0P1460 RJ8035 (推荐部件)*4	60 A (3P+1a)
		2.5 kW	约4.5 kVA					
MFDL□□□□□	三相 200 V	2.0 kW	约5.2 kVA	50 A	DV0P3410	DV0P1450	DV0P1460 RJ8035 (推荐部件)*4	60 A (3P+1a)
		3.0 kW	约5.2 kVA					
		4.0 kW	约7.8 kVA					100 A (3P+1a)
		4.5 kW	约7.8 kVA					
		5.0 kW	约7.8 kVA					
MGDL□□□□□	三相 200 V	5.5 kW	约11 kVA	60 A	HF3080C-SZA	DV0P1450	DV0P1460 RJ8095 (推荐部件)*4 T400-61D (推荐部件)*4	100 A (3P-1a)
		7.5 kW		60 A				
MHDL□□□□□	三相 200 V	11.0 kW	约20 kVA	100 A	HF3100C-SZA			150 A (3P-1a)
		15.0 kW		125 A				
		22.0 kW	约28 kVA	160 A				200 A (3P-1a)

适用电缆线径一览

驱动器	电压规格*1	额定功率	电源容量(额定负载时)	主电路用电线粗细·耐电压	主电路用端子台压接端子	控制电源用电线粗细·耐电压	控制电源用端子台压接端子	电机用电线粗细·耐电压*4	制动器用电线粗细·耐电压
MADL□□□□□	单相 100 V	50 W~100 W	约0.4 kVA	0.75 mm²/ AWG18 600 VAC 以上	专用连接器的接线	0.75 mm²/ AWG18 600 VAC 以上	专用连接器的接线	0.75 mm²/ AWG18 600 VAC 以上	0.28 mm²/ AWG22~ 0.75 mm²/ AWG18 100 VAC 以上
	单相 / 三相 200 V	50 W~200 W	约0.5 kVA						
MBDL□□□□□	单相 100 V	200 W	约0.5 kVA						
	单相 / 三相 200 V	400 W	约0.9 kVA						
MCDL□□□□□	单相 100 V	400 W	约0.9 kVA						
	单相 / 三相 200 V	750 W	约1.8 kVA						
MDDL□□□□□	单相 / 三相 200 V	1.0 kW	约2.4 kVA	2.0 mm²/ AWG14 600 VAC 以上				2.0 mm²/ AWG14 600 VAC 以上	0.75 mm²/ AWG18 100 VAC 以上
		0.9 kW	约2.4 kVA						
		1.0 kW	约2.4 kVA						
		1.5 kW	约2.9 kVA						
MEDL□□□□□	三相 200 V	2.0 kW	约3.8 kVA						
		2.5 kW	约4.5 kVA						

注 意 选择外置再生电阻时，请选择不低于本公司推荐的选购部件中外置再生电阻的规定阻值。

相关页 ·噪音滤波器…P.7-123、浪涌吸收器…P.7-125、铁氧体磁环…P.7-126、电机连接器的规格…P.2-36

适合驱动器的外围设备一览表

驱动器	电压规格 *1	额定功率	电源容量（额定负载时）	主电路用电线粗细·耐电压	主电路用端子台压接端子	控制电源用电线粗细·耐电压	控制电源用端子台压接端子	电机用电线粗细·耐电压 *4	制动器用电线粗细·耐电压
MFDL□□□□□	三相 200 V	2.0 kW	约5.2 kVA	3.5 mm²/AWG12 600 VAC 以上	11mm以下 φ5.3 端子台 M5	0.75 mm²/AWG18 600 VAC 以上	11mm以下 φ5.3 端子台 M5	3.5 mm²/AWG12 600 VAC 以上	0.75 mm²/AWG18 100 VAC 以上
		3.0 kW	约5.2 kVA						
		4.0 kW	约7.8 kVA						
		4.5 kW	约7.8 kVA						
		5.0 kW	约7.8 kVA						
MGDL□□□□□	三相 200 V	5.5 kW	约11 kVA	**8.0 mm²/AWG8**			10 mm以下 φ4.3 端子台 M4	**14 mm²/AWG6**	
		7.5 kW	约11 kVA						
MHDL□□□□□	三相 200 V	11.0 kW	约20 kVA	**22 mm²/AWG4 600 VAC以上**	16 mm以下 φ6.4 端子台 M6			**22 mm²/AWG4 600 VAC以上**	
		15.0 kW	约20 kVA						
		22.0 kW	约28 kVA	**38 mm²/AWG2 600 VAC以上**				**38 mm²/AWG2 600 VAC以上**	

*1 请使用适配单相/三相200 V共同规格电源的外围设备。
*2 动态制动电阻用电磁接触器和主电路适用的电磁接触器请使用同样的额定规格。
*3 使用外置再生电阻选购部件 (DV0PM20058，DV0PM20059)时，请使用与主电路电线相同粗细的电线。
*4 请使用符合适用规格的零部件。

● 关于断路器、电磁接触器

要求符合欧洲EU指令时，请务必在电源和噪音滤波器之间连接IEC规格及UL认证的 (带LIST-ED、Ⓤ)标记的断路器。
所使用电源的短路电流为制品最大输入电压以下，对称电流为5000 Arms以下。
如果电源的短路电流超过该值，则请设置限流装置(限流保险丝、限流断路器、变压器等)以限制短路电流。

要 求 请选用电源容量(考虑负载条件)匹配的断路器、噪音滤波器。

● 端子台和地线端子

· 配线的时候，请使用额定温度为75 ℃以上的铜导体电线。
· 从A型到E型，应使用附带的专用连接器。这种情况下，请控制裸线的长度为8~9 mm。(参照 P.2-39)

■ 紧固转矩一览表(端子台 · 端子外盖固定螺钉)

驱动器		端子螺钉		端子台外盖固定螺钉	
型号	端子名	名称	紧固转矩 (N·m)*1	名称	紧固转矩 (N·m)*1
F	L1, L2, L 3 , L1C, L2C, P, RB, B, N, U, V, W	M5	1.0~1.7	M3	0.19~0.21
G	L1C, L2C	M4	0.7 ~ 1.0		
	L1, L2, L 3 , P, B, N, U, V, W	M5	2.0 ~ 2.4		
H	L1C, L2C, DB1, DB2	M4	0.7 ~ 1.0	M5	2.0 ~ 2.5
	L1, L2, L 3 , P, B, N, U, V, W	M6	2.2 ~ 2.5	M3	0.19 ~ 0.21

■ 紧固转矩一览表 (地线螺钉 · 连接上位控制器的连接器(X4))

驱动器型号	地线螺钉		连接上位控制器的连接器(X4)	
	名称	紧固转矩 (N·m)*1	名称	紧固转矩 (N·m)*1
A~E	M4	1.0~1.2	M2.6	0.3~0.35
F~G	M5	1.8~2.0		
H	M6	2.4 ~ 2.6		

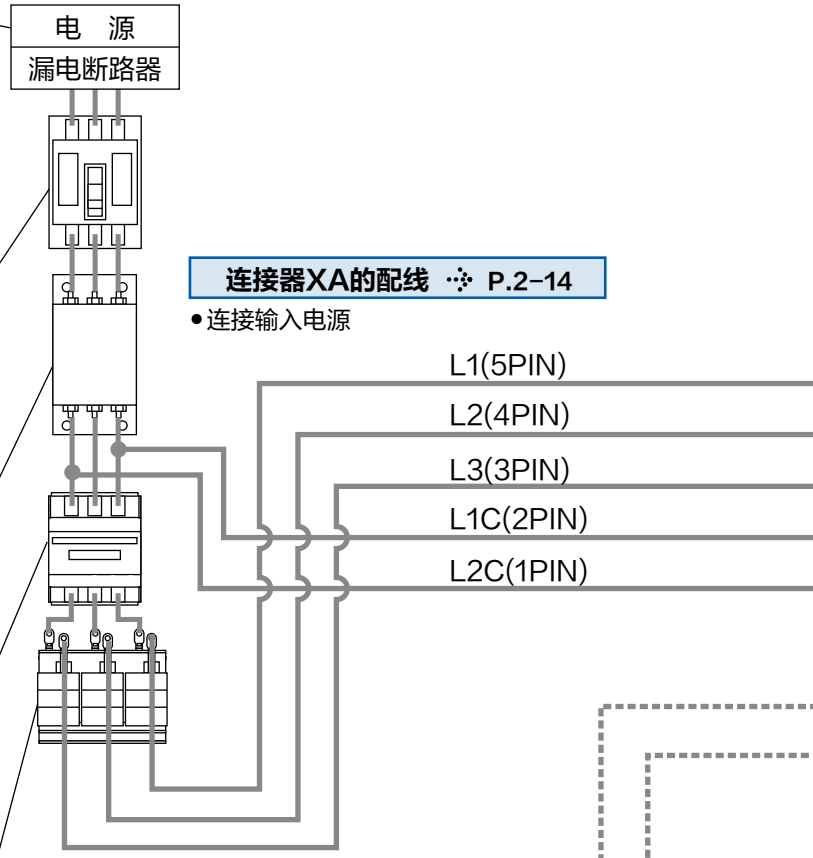
注 意 *1 · 超过紧固转矩最大值可能会导致破损。
· 请勿在端子台螺钉松动的状态下打开电源。
· 若螺钉松动的状态下打开电源，则可能会发生冒烟或起火。
· 请每年对螺钉转矩是否有松动进行定期检查。

请确定配线的正确性。接触不良的配线、错误的配线会导致电机失控或烧损。此外，安装、配线时，请勿让电线屑等导电物落入驱动器内部。

2. 系统构成和配线

A~B型(100/200 V)全体配线图

连接示例(A~B型的情况)



●请施加铭牌上所示的电压。

对称电流为5000 Arms以下。
电源的短路电流超过此值时，请安装限流装置(限流保险丝或限流制动器、变压器等)限制短路电流使用。

■电源输入连接器的配线(XA)

配线断路器(MCCB)

为了保护电源线路，
请务必安装与电源容量
相匹配的配线断路器
以作为过电流保护装置。

噪音滤波器(NF)

抵御从电源线路产生
的外部噪音。另外，
降低来自驱动器的噪音干扰。

电磁接触器(MC)

接通/断开驱动器的主电源，
安装线圈浪涌吸收器后进行使用。
・严禁将电磁接触器用于电机的
　运转、停止操作。

电抗器(L)

可降低电源的高次谐波电流。

■电机用连接器的配线(XB)

端子P(6PIN)，端子B(4PIN)
・外置再生电阻时，请在P-B端子间连接外置再生电阻，并且设定Pr0.16为1或2。

须 知

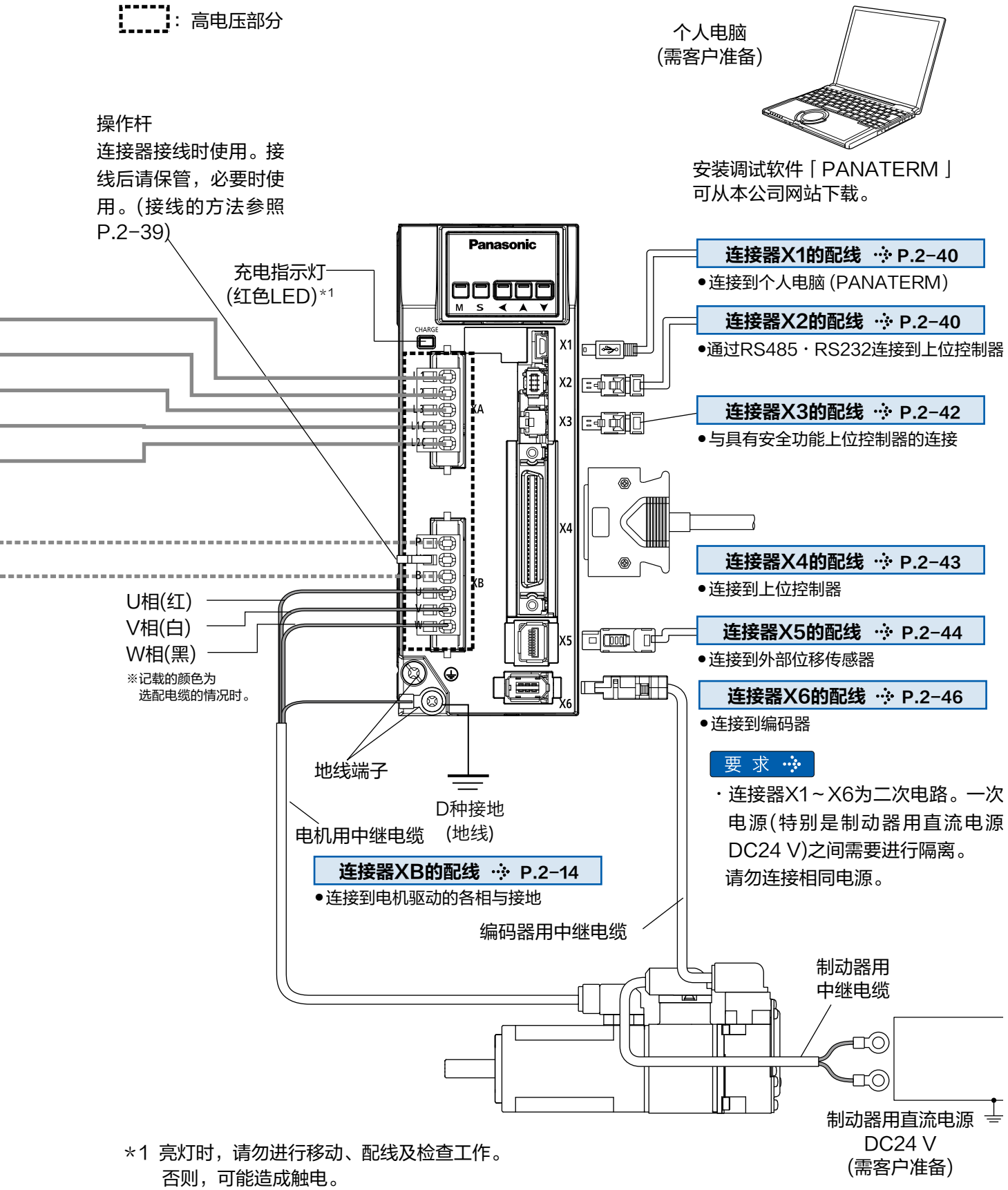
A, B型无内置再生电阻。

要 求

・使用外置再生电阻时，**请务必安装温度保险丝等外部保护。**
・再生电阻(另售)内置温度保险丝和热保护器。**温度保险丝动作后不可恢复。**
・再生电阻请安装在**金属等不燃物上**。

须 知 该整体配线图为代表例。各机型的具体配线，请参照下页之后的内容。
虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页 ・P.7-123~「选购部件」



*1 亮灯时，请勿进行移动、配线及检查工作。否则，可能造成触电。

相关页 ・P.2-14「A~B型(100/200 V)配线的要点」 ・P.2-36「电机连接器的规格」

主页 URL:https://device.panasonic.cn/ac/c/motor/fa-motor/ac-servo/index.jsp

2. 系统构成和配线

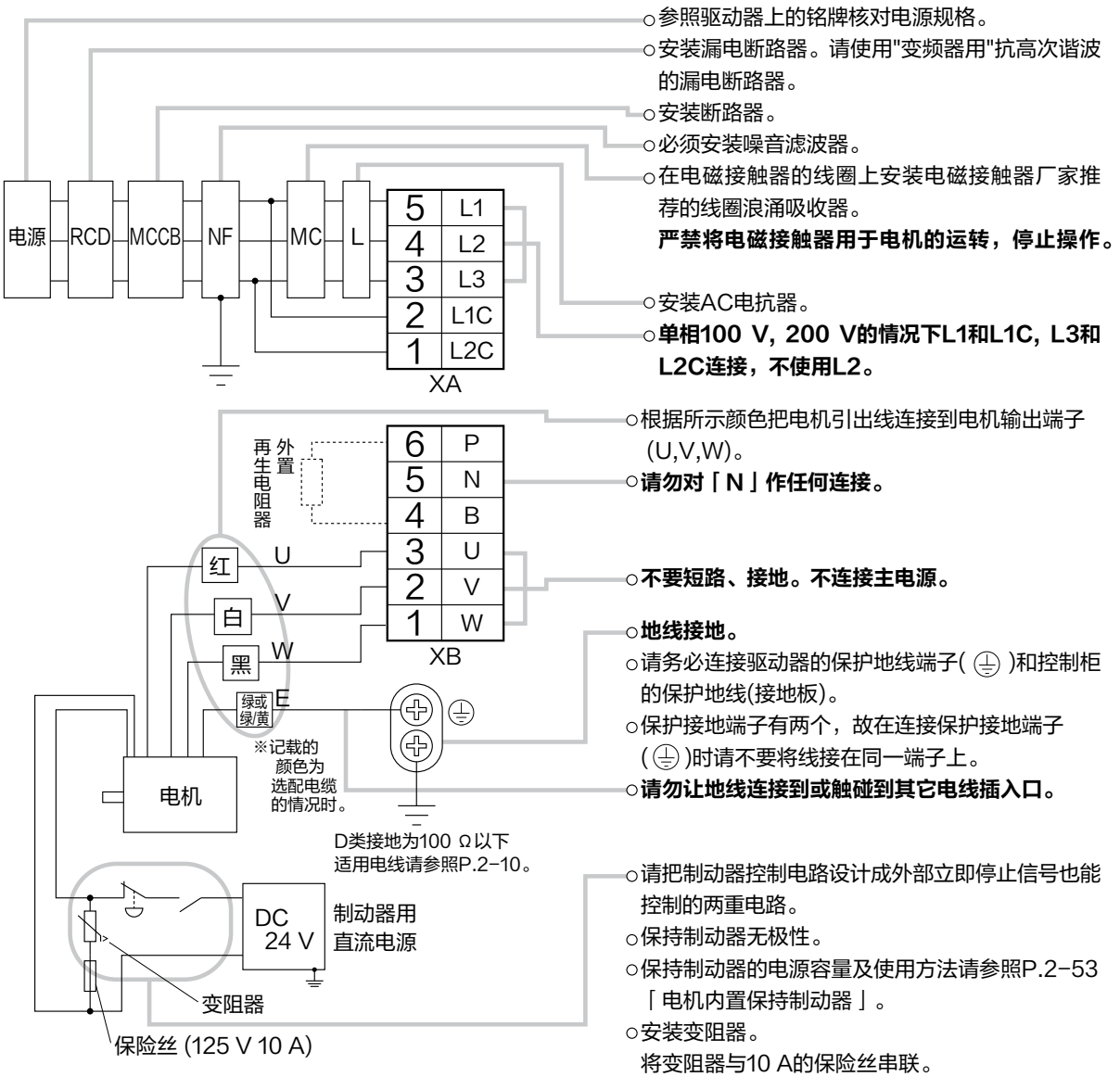
A~B型(100/200 V)配线要点

A~B型

· 配线工程应由电气工程专家进行操作。
· 配线工程结束前请勿接通电源，以免发生触电事故。
· 请注意电源连接器(XA, XB)有高压电，切勿触碰，以免发生触电事故。

●配线的要点

①连接器(XA, XB)的接线。
②接线后的连接器需和本体配套。
请确实插入直到连接器发出扣住的声音。



○参照驱动器上的铭牌核对电源规格。
○安装漏电断路器。请使用"变频器用"抗高次谐波的漏电断路器。
○安装断路器。
○必须安装噪音滤波器。
○在电磁接触器的线圈上安装电磁接触器厂家推荐的线圈浪涌吸收器。
严禁将电磁接触器用于电机的运转，停止操作。

○安装AC电抗器。
○**单相100 V，200 V的情况下L1和L1C，L3和L2C连接，不使用L2。**

○根据所示颜色把电机引出线连接到电机输出端子(U,V,W)。
○**请勿对「N」作任何连接。**

○**不要短路、接地。不连接主电源。**

○**地线接地。**
○请务必连接驱动器的保护地线端子(⏚)和控制柜的保护地线(接地板)。
○保护接地端子有两个，故在连接保护接地端子(⏚)时请不要将线接在同一端子上。
○**请勿让地线连接到或触碰到其它电线插入口。**

○请把制动器控制电路设计成外部立即停止信号也能控制的两重电路。
○保持制动器无极性。
○保持制动器的电源容量及使用方法请参照P.2-53「电机内置保持制动器」。
○安装变阻器。
将变阻器与10 A的保险丝串联。

须 知　虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页　· P.2-36「电机连接器的规格」　· P.2-39「连接器的接线方法」
· P.7-145「连接器套件XA用」　· P.7-146「连接器套件XB用」

2. 系统构成和配线

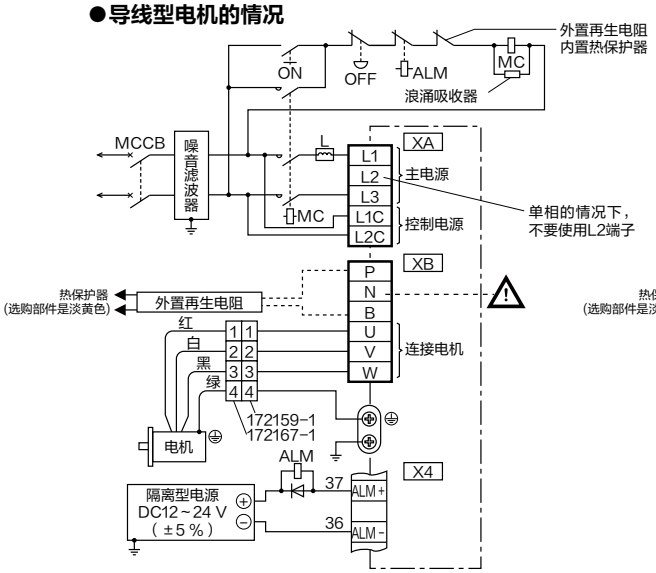
A~B型(100/200 V)配线图

请把主电路设计成在发生报警时能够自动切断电源的电路。
但是，即时停止动作功能使用时，如果主电源关闭，即时停止功能不能使用，请注意。

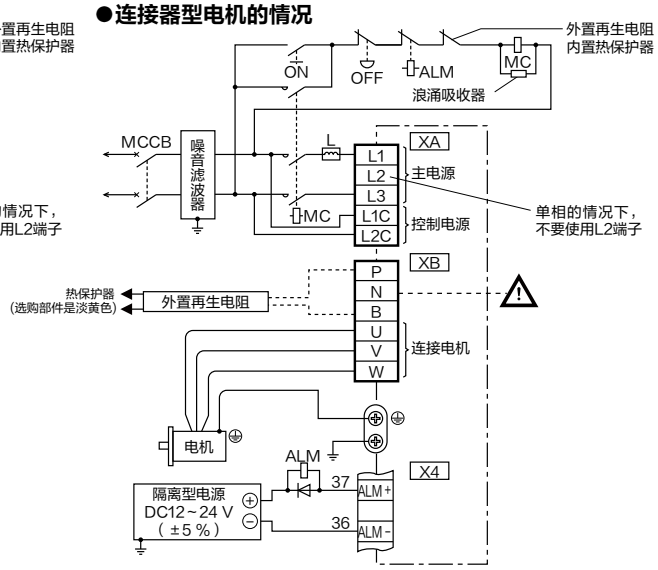
A~B型　单相100 V, 200 V的情况

电源　单相100 V－15 %~120 V＋10 % / 200 V－15 %~240 V＋10 %

●导线型电机的情况



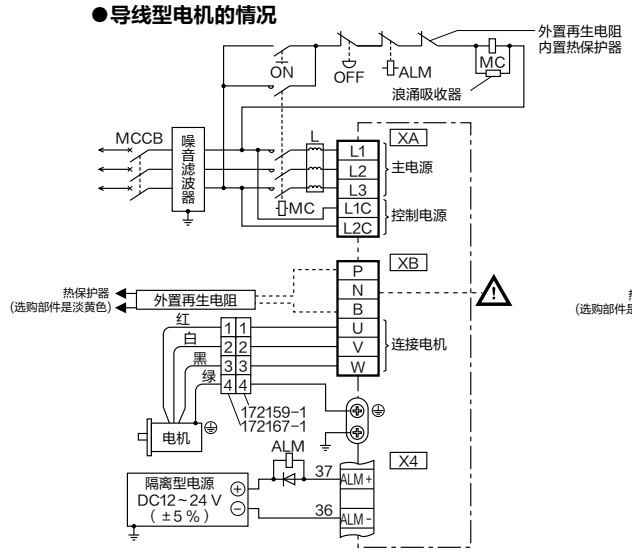
●连接器型电机的情况



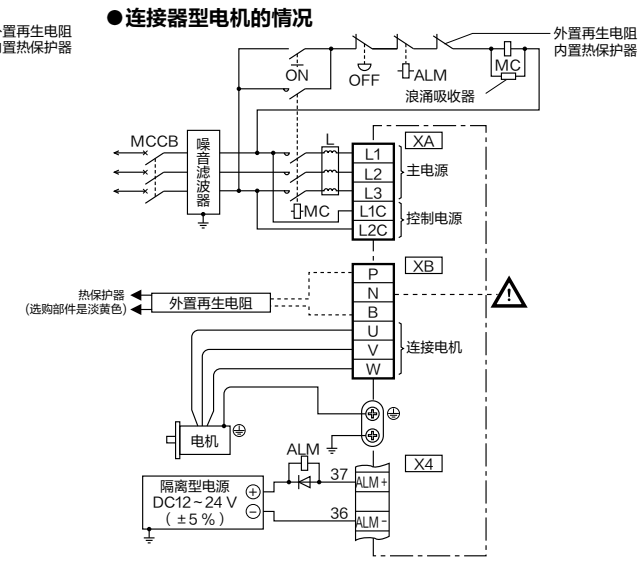
A~B型　三相200 V的情况

电源　三相200 V－15 % ~ 240 V＋10 %

●导线型电机的情况



●连接器型电机的情况



(注1)

型号	短接线（附带品）	内置再生电阻器	连接器XB的连接　⚠请勿对「N」作任何连接	
			使用外置再生电阻时	不使用外置再生电阻时
A型 B型	无	无	P-B间　连接外置再生电阻	P-B间　断开

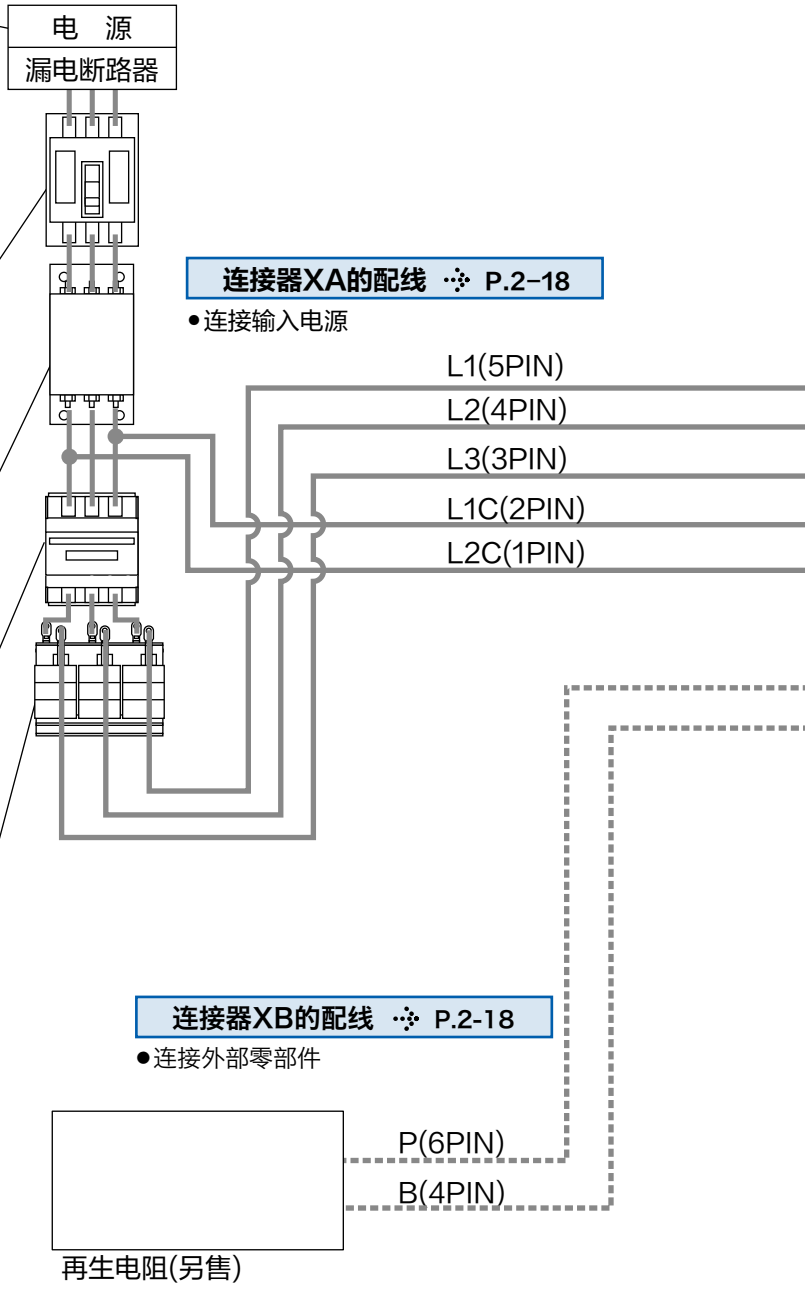
须 知　虚线的配线，仅限于必要场合。

相 关 页　·P.2-36「电机连接器规格」　·P.2-39「连接器的接线方法」

2. 系统构成和配线

C~D型(100/200 V)全体配线图

连接示例(C~D型的情况)



●请施加铭牌上所示的电压。

对称电流为5000 Arms以下。
电源的短路电流超过此值时，请安装限流装置(限流保险丝或限流制动器、变压器等)限制短路电流使用。

■电源输入连接器的配线(XA)

配线断路器(MCCB)

为了保护电源线路，请务必安装与电源容量相匹配的配线断路器以作为过电流保护装置。

噪音滤波器(NF)

抵御从电源线路产生的外部噪音。另外，降低来自驱动器的噪音干扰。

电磁接触器(MC)

接通/断开驱动器的主电源，安装线圈浪涌吸收器后进行使用。

・严禁将电磁接触器用于电机的运转、停止操作。

电抗器(L)

可降低电源的高次谐波电流。

■外部零部件连接器的配线(XB)

端子P(6PIN)、RB(5PIN)、B(4PIN)

・RB-B间通常短接。

・再生电阻外置时，拆除RB-B间的短接线，P-B端子连接外置的再生电阻时，设定Pr0.16为1或2。

要 求

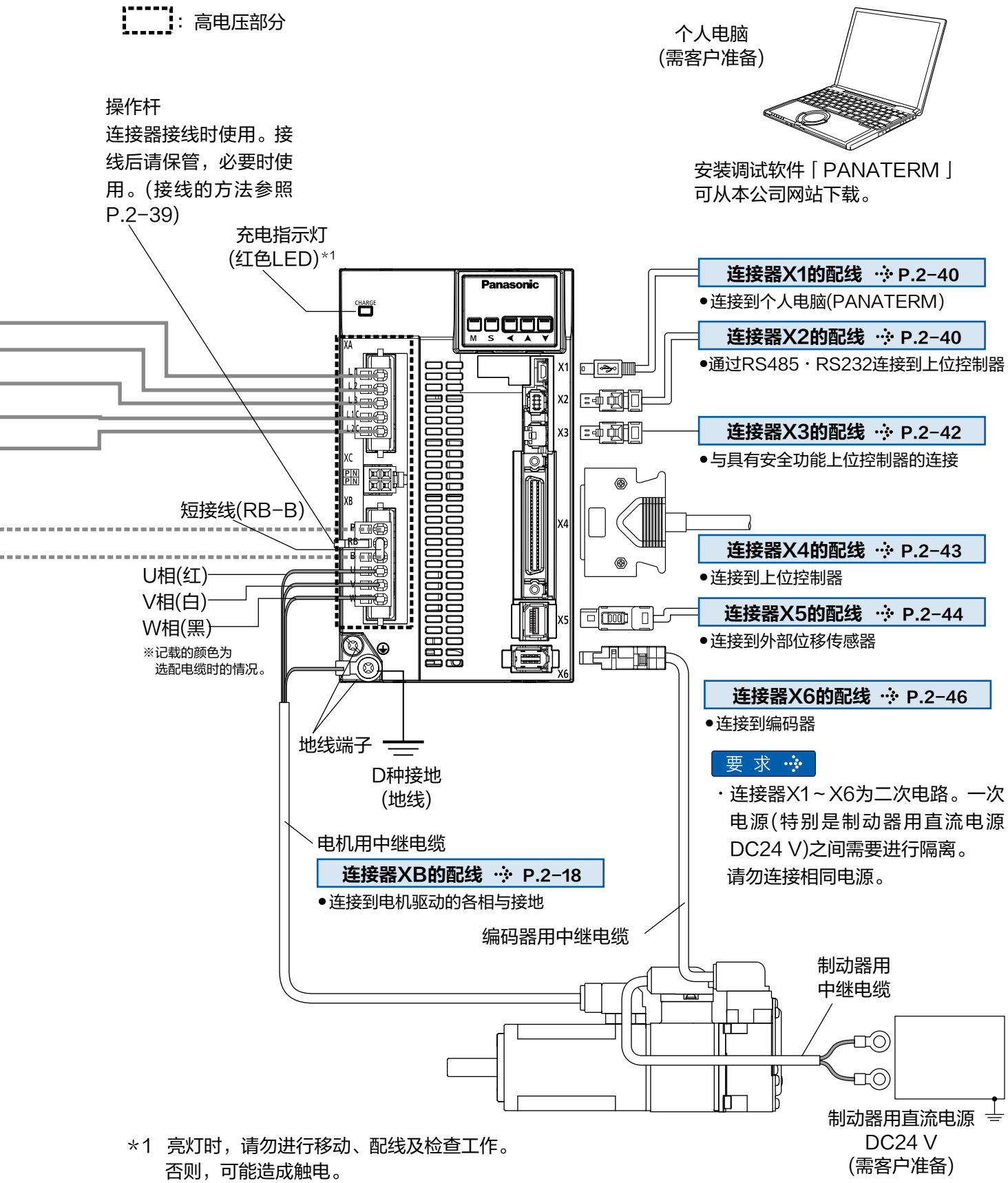
・使用外置再生电阻时，**请务必安装温度保险丝等外部保护。**

・再生电阻(另售)内置温度保险丝和热保护器。**温度保险丝动作后不可恢复。**

・再生电阻请安装在**金属等不燃物上。**

须 知　该整体配线图为代表例。各机型的具体配线，请参照下页之后的内容。
虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页　・P.7-123~「选购部件」



*1 亮灯时，请勿进行移动、配线及检查工作。
否则，可能造成触电。

相关页 ・P.2-18「C~D型(100/200 V)配线的要点」 ・P.2-36「电机连接器的规格」
主页 URL:https://device.panasonic.cn/ac/c/motor/fa-motor/ac-servo/index.jsp

2. 系统构成和配线

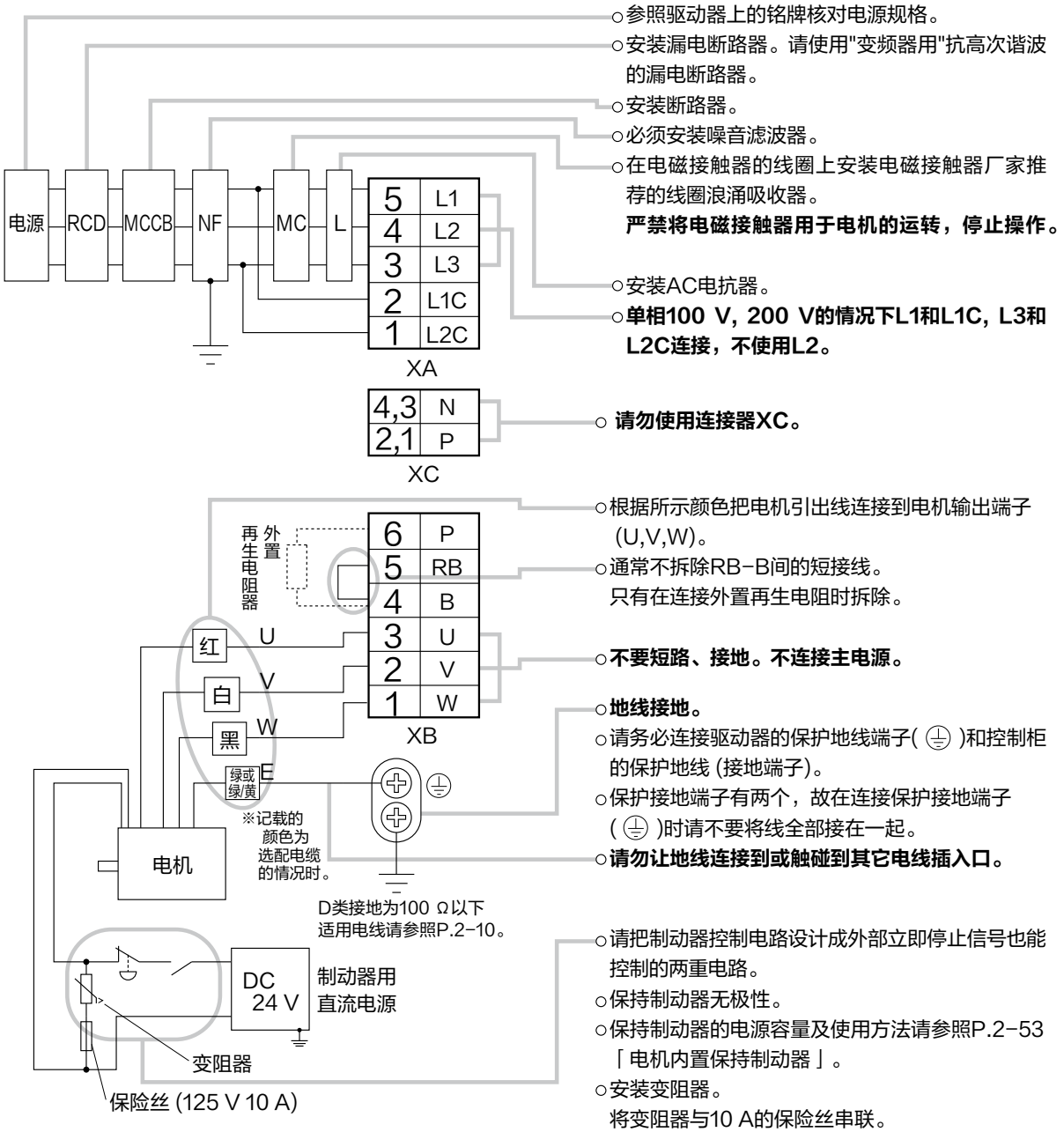
C~D型(100/200 V)配线要点

C~D型

· 配线工程应由电气工程专家进行操作。
· 配线工程结束前请勿接通电源，以免发生触电事故。
· 请注意电源连接器(XA, XB, XC)有高压电，以免发生触电事故。

●配线的要点

①连接器(XA, XB)的接线。
②接线后的连接器需和本体配套。
请确实插入直到连接器发出卡住的声音。



须 知　虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页　· P.2-36「电机连接器的规格」　· P.2-39「连接器的接线方法」
· P.7-145「连接器套件XA用」　· P.7-146「连接器套件XB用」

2. 系统构成和配线

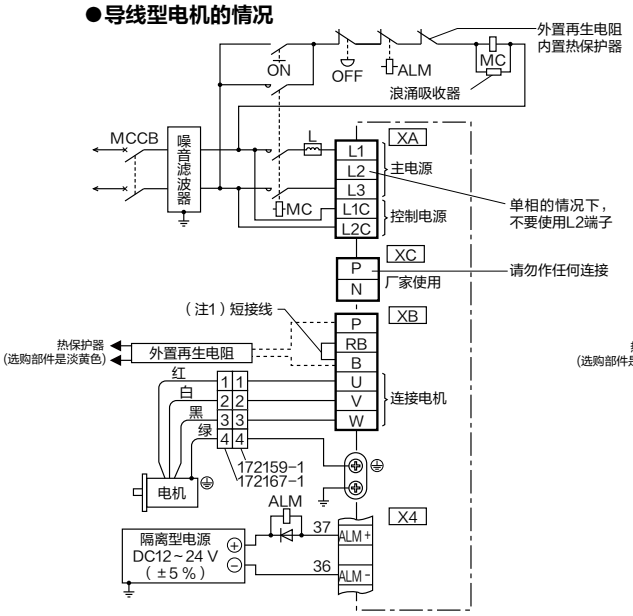
C~D型(100/200 V)配线图

请把主电路设计成在发生报警时能够自动切断电源的电路。
但是，即时停止动作功能使用时，如果主电源关闭，即时停止功能不能使用，请注意。

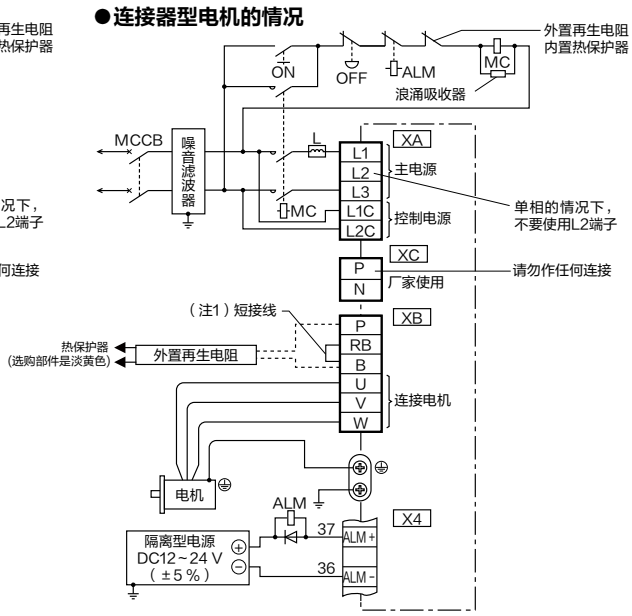
C~D型　单相100 V, 200 V的情况

电源　单相100 V－15 %~120 V＋10 %/200 V－15 %~240 V＋10 %

●导线型电机的情况



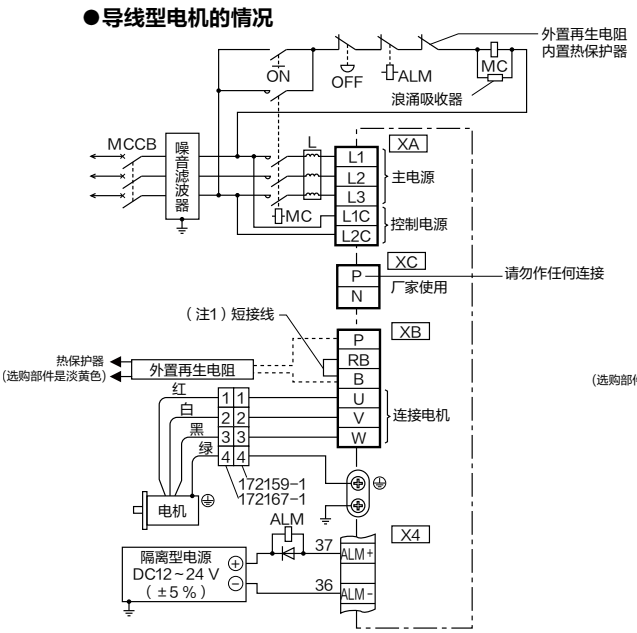
●连接器型电机的情况



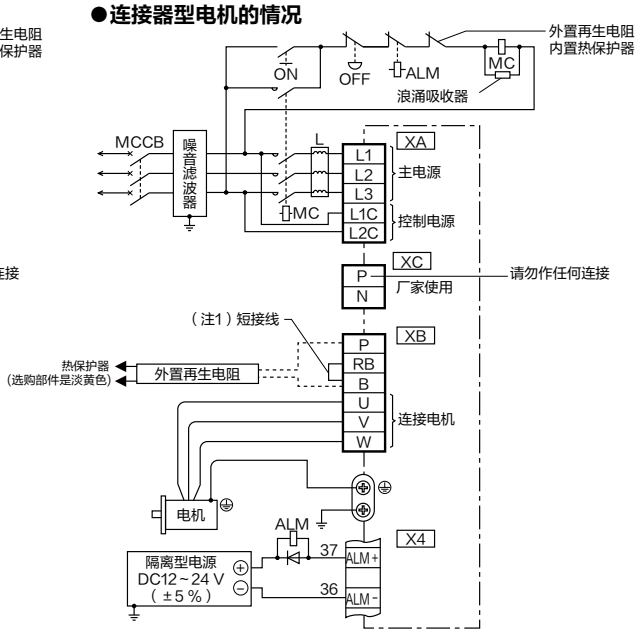
C~D型　三相200 V的情况

电源　三相200 V－15 % ~ 240 V＋10 %

●导线型电机的情况



●连接器型电机的情况



(注1)

型号	短接线（附带品）	内置再生电阻器	连接器XB的连接	
			使用外置再生电阻时	不使用外置再生电阻时
C型 D型	有	有	RB-B间　拆除附带短接线 P-B间　接外置再生电阻	RB-B间　使用附带短接线短接

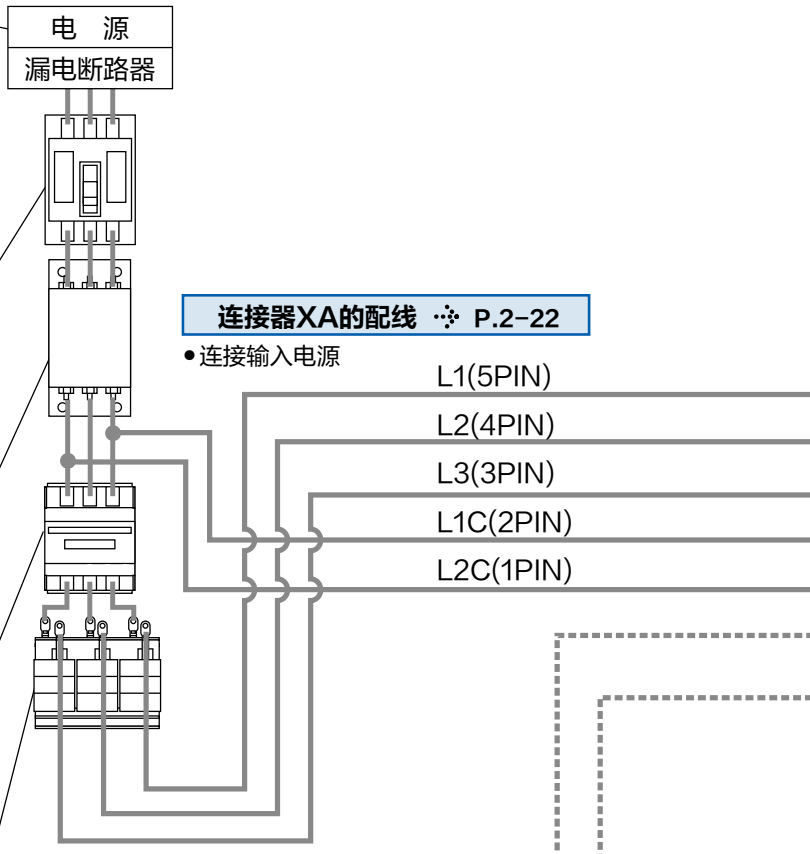
须 知　虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页　·P.2-36「电机连接器规格」　·P.2-39「连接器的接线方法」

2. 系统构成和配线

E型(200 V)全体配线图

连接示例(E型的情况)



●请施加铭牌上所示的电压。

对称电流为5000 Arms以下。
电源的短路电流超过此值时，请安装限流装置(限流保险丝或限流制动器、变压器等)限制短路电流使用。

■电源输入连接器的配线(XA)

配线断路器(MCCB)

为了保护电源线路，请务必安装与电源容量相匹配的配线断路器以作为过电流保护装置。

噪音滤波器(NF)

抵御从电源线路产生的外部噪音。另外，降低来自驱动器的噪音干扰。

电磁接触器(MC)

接通/断开驱动器的主电源，安装线圈浪涌吸收器后进行使用。

・严禁将电磁接触器用于电机的运转、停止操作。

电抗器(L)

可降低电源的高次谐波电流。

■外部零部件连接器的配线(XC)

端子P(4PIN)、B(2PIN)、RB(3PIN)

・RB-B间通常短接。

・再生电阻外置时，拆除RB-B间的短接线 P-B端子连接外置的再生电阻时，设定Pr0.16为1或2。

再生电阻(另售)

要 求

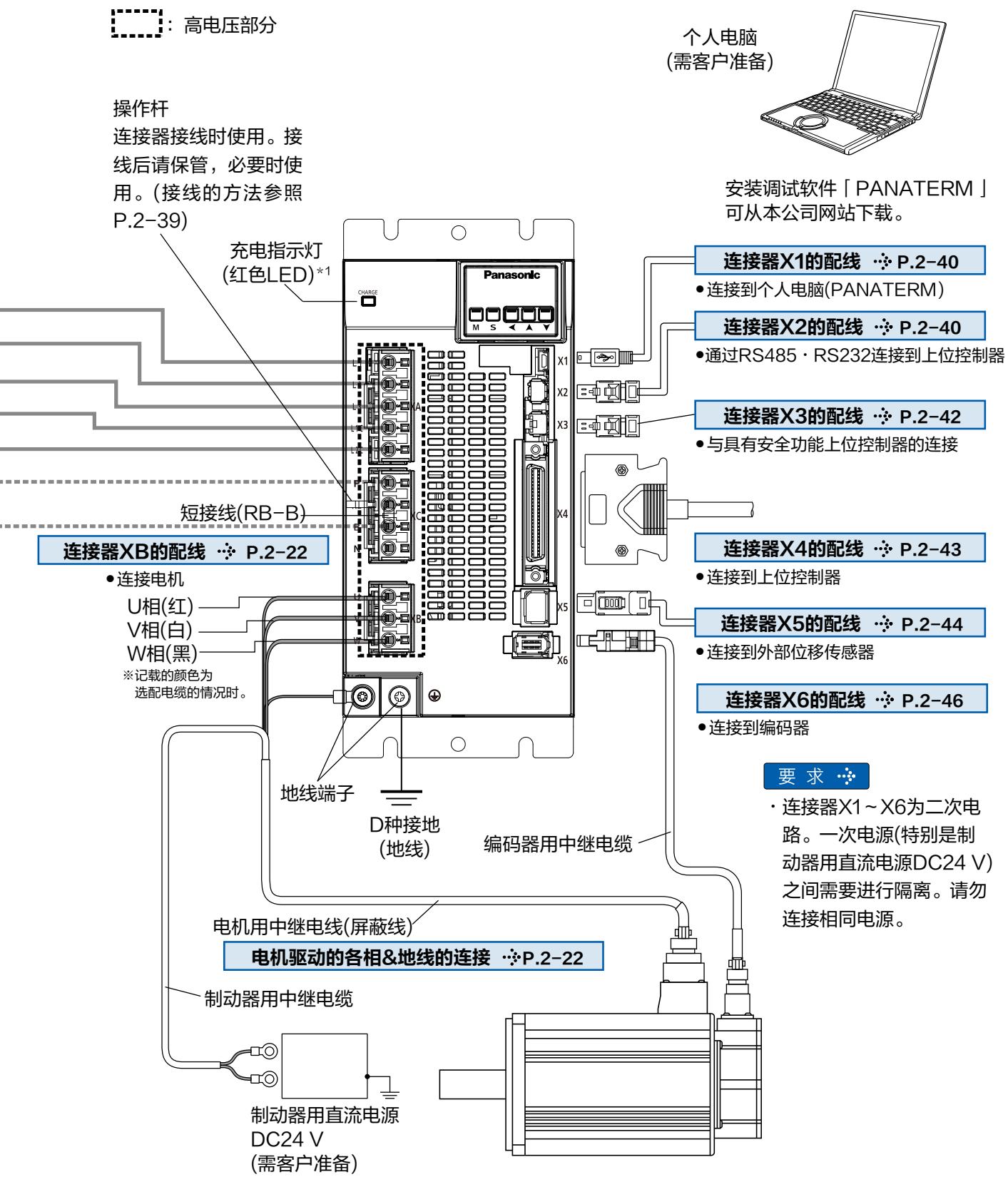
・使用外置再生电阻时，**请务必安装温度保险丝等外部保护。**

・再生电阻(另售)内置温度保险丝和热保护器。**温度保险丝动作后不可恢复。**

・再生电阻请安装在**金属等不燃物上。**

须 知 该整体配线图为代表例。各机型的具体配线，请参照下页之后的内容。
虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页 ・P.7-123~「选购部件」



*1 亮灯时，请勿进行移动、配线及检查工作。否则，可能造成触电。

相关页 ・P.2-22「E型(200 V)配线要点」 ・P.2-36「电机连接器的规格」
主页 URL:https://device.panasonic.cn/ac/c/motor/fa-motor/ac-servo/index.jsp

2. 系统构成和配线

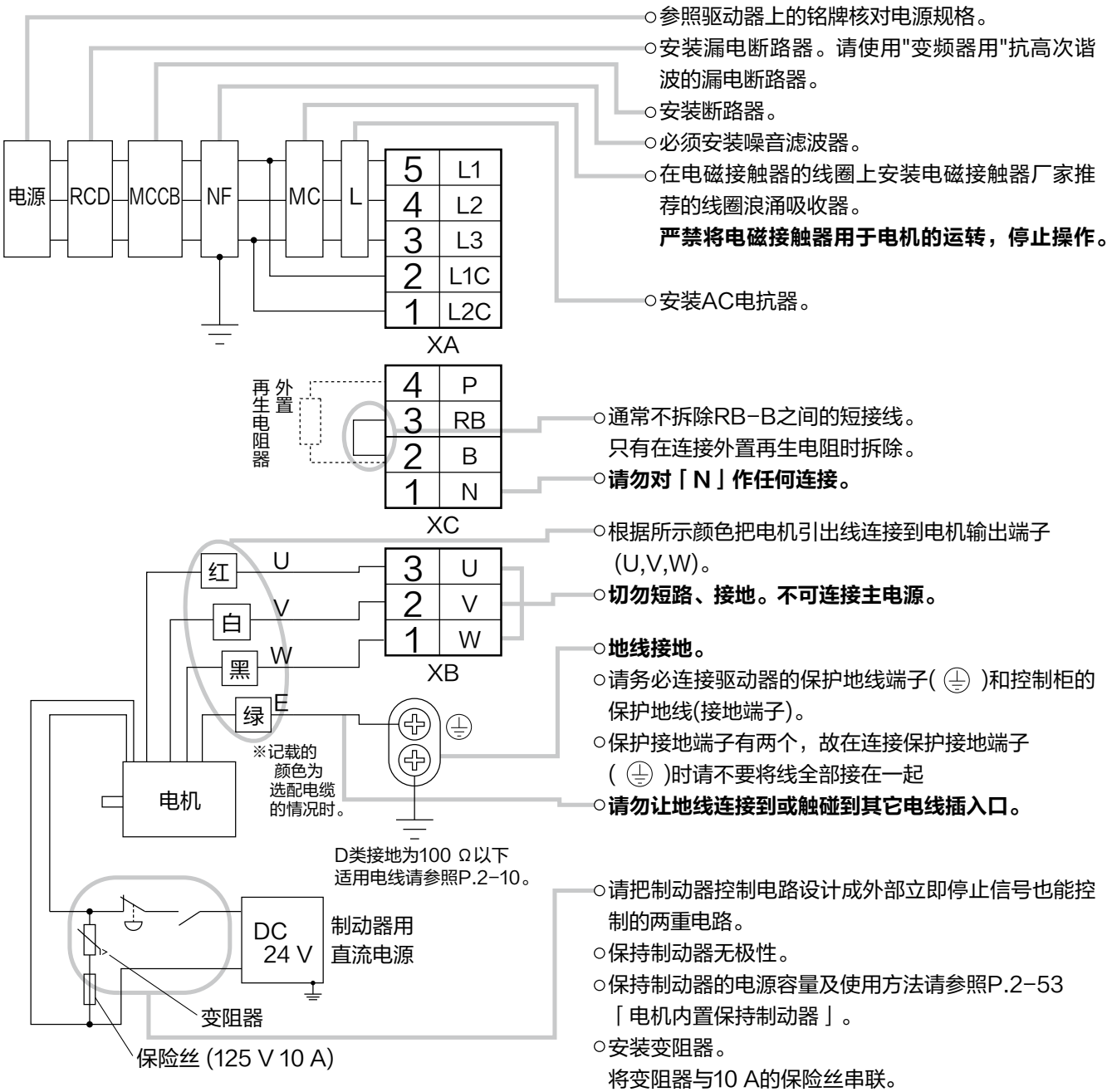
E型(200 V)配线要点

200 V系列　E型

· 配线工程应由电气工程专家进行操作。
· 配线工程结束前请勿接通电源，以免发生触电事故。
· 请注意电源连接器(XA, XB, XC)有高压电，以免发生触电事故。

●配线的要点

①连接器(XA, XB, XC)的接线。
②接线后的连接器需和本体配套。
　请确实插入直到连接器发出扣住的声音。



○参照驱动器上的铭牌核对电源规格。
○安装漏电断路器。请使用"变频器用"抗高次谐波的漏电断路器。
○安装断路器。
○必须安装噪音滤波器。
○在电磁接触器的线圈上安装电磁接触器厂家推荐的线圈浪涌吸收器。
严禁将电磁接触器用于电机的运转，停止操作。
○安装AC电抗器。
○通常不拆除RB-B之间的短接线。
只有在连接外置再生电阻时拆除。
○**请勿对「N」作任何连接。**
○根据所示颜色把电机引出线连接到电机输出端子(U,V,W)。
○**切勿短路、接地。不可连接主电源。**
○**地线接地。**
○请务必连接驱动器的保护地线端子(⏚)和控制柜的保护地线(接地端子)。
○保护接地端子有两个，故在连接保护接地端子(⏚)时请不要将线全部接在一起
○**请勿让地线连接到或触碰到其它电线插入口。**
○请把制动器控制电路设计成外部立即停止信号也能控制的两重电路。
○保持制动器无极性。
○保持制动器的电源容量及使用方法请参照P.2-53「电机内置保持制动器」。
○安装变阻器。
将变阻器与10 A的保险丝串联。

须 知　虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页　· P.2-36「电机连接器的规格」　· P.2-39「连接器的接线方法」
· P.7-145「连接器套件XA用」· P.7-146「连接器套件XB用」· P.7-145「连接器套件XC用」

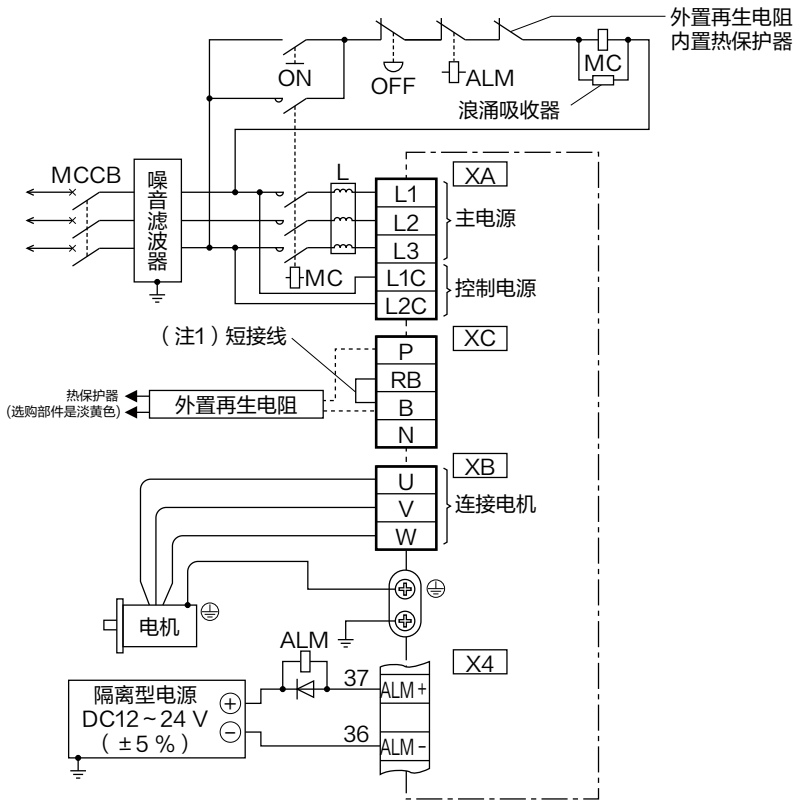
2. 系统构成和配线

E型(200 V)配线图

请把主电路设计成在发生报警时能够自动切断电源的电路。
但是，即时停止动作功能使用时，如果主电源关闭，即时停止功能不能使用，请注意。

E型　三相200 V的情况

电源　三相200 V－15 %~240 V＋10 %



(注1)

型号	短接线（附带品）	内置再生电阻器	连接器XC的连接	
			使用外置再生电阻时	不使用外置再生电阻时
E型	有	有	RB−B间　拆除附带短接线 P−B间　连接外置再生电阻	RB−B间　使用附带短接线短接

须 知　虚线的配线，仅限于必要场合。

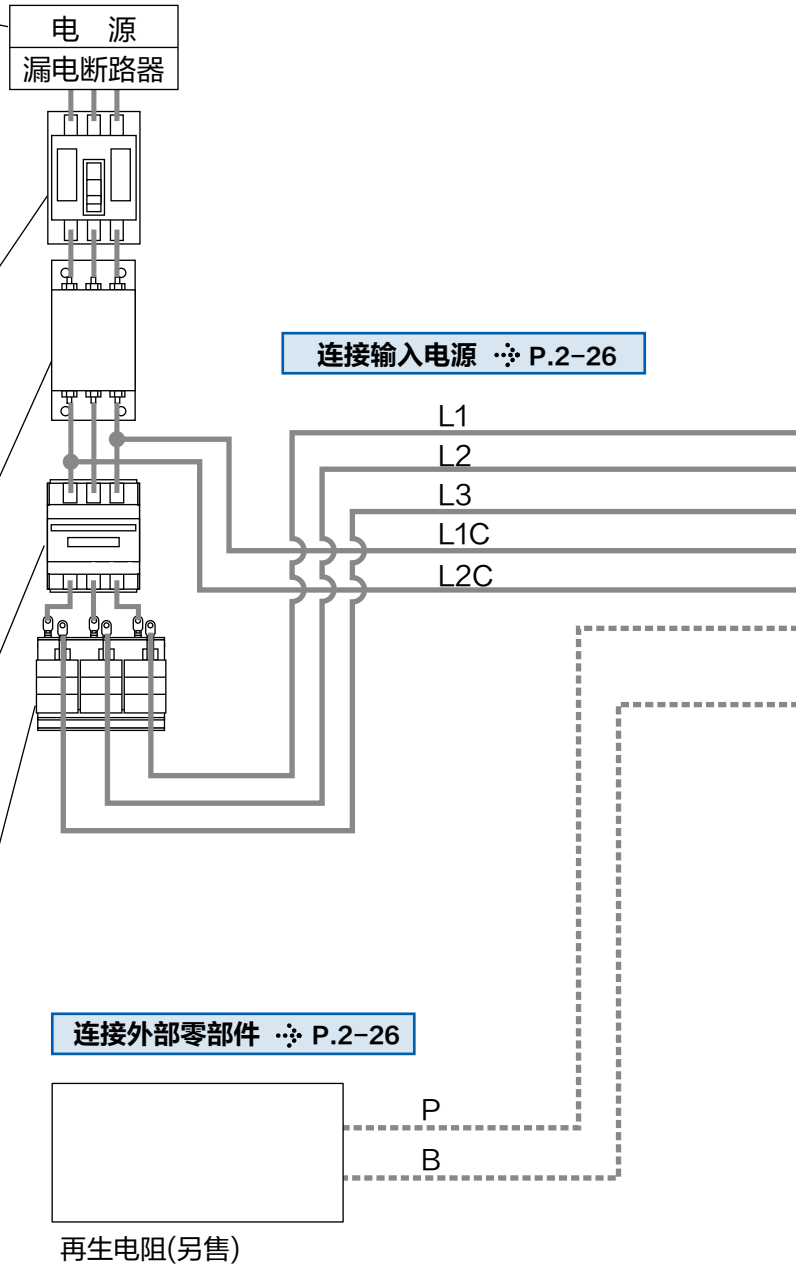
相关页　· P.2-36「电机连接器的规格」　· P.2-39「连接器的接线方法」

2. 系统构成和配线

F型(200 V)全体配线图

连接示例(F型的情况)

●请施加铭牌上所示的电压。
对称电流为5000 Arms以下。
电源的短路电流超过此值时，请安装限流装置(限流保险丝或限流制动器、变压器等)限制短路电流使用。



■主电路的配线

配线断路器(MCCB)
为了保护电源线路，
请务必安装与电源容量
相匹配的配线断路器
以作为过电流保护装置。

噪音滤波器(NF)
抵御从电源线路产生
的外部噪音。另外，
降低来自驱动器的噪音干扰。

电磁接触器(MC)
接通/断开驱动器的主电源，
安装线圈浪涌吸收器后进行使用。
・严禁将电磁接触器用于电机的
　运转、停止操作。

电抗器(L)
可降低电源的高次谐波电流。

端子P、RB、B
・RB-B间通常短接。
・再生电阻外置时，
　拆除RB-B间的短接线
　P-B连接外置的再生电阻，
　设定Pr0.16为1或2。

端子N
・请勿作任何连接。

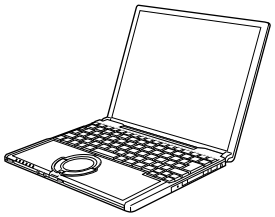
要 求
・使用外置再生电阻时，**请务必安装温度保险丝等外部保护。**
・再生电阻(另售)内置温度保险丝和热保护器。**温度保险丝动作后不可恢复。**
・再生电阻请安装在**金属等不燃物上。**

须 知 该整体配线图为代表例。各机型的具体配线，请参照下页之后的内容。
虚线的配线，仅限于必要场合。

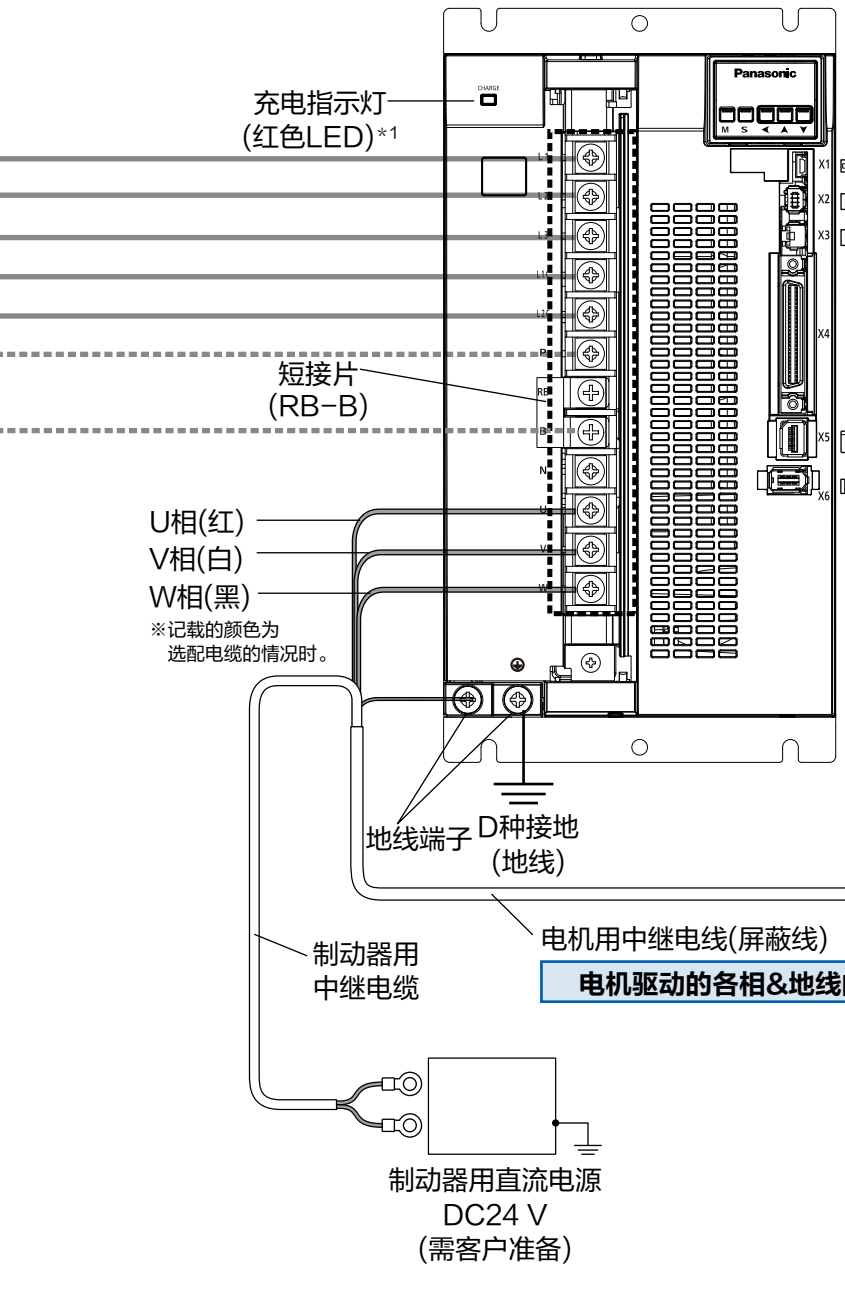
相关页 ・P.7-123~「选购部件」

：高电压部分

个人电脑
(需客户准备)



安装调试软件「PANATERM」
可从本公司网站下载。



连接器X1的配线 P.2-40
- 连接到个人电脑(PANATERM)

连接器X2的配线 P.2-40
- 通过RS485・RS232连接到上位控制器

连接器X3的配线 P.2-42
- 安全旁路插头

连接器X4的配线 P.2-43
- 连接到上位控制器

连接器X5的配线 P.2-44
- 连接到外部位移传感器

连接器X6的配线 P.2-46
- 连接到编码器

要求

・连接器X1～X6为二次电路。一次电源(特别是制动器用直流电源DC24 V)之间需要进行隔离。请勿连接相同电源。

*1 亮灯时，请勿进行移动、配线及检查工作。否则，可能造成触电。

相关页 ・P.2-26「F型(200 V)配线的要点」 ・P.2-36「电机连接器的规格」
主页 URL:https://device.panasonic.cn/ac/c/motor/fa-motor/ac-servo/index.jsp

2. 系统构成和配线

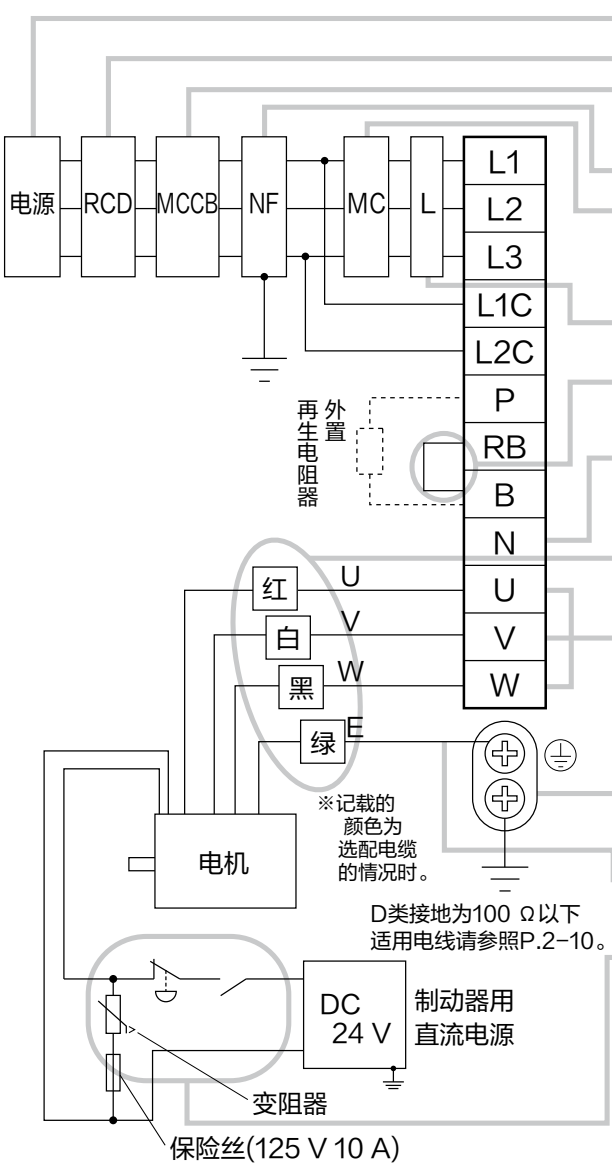
F型(200 V)配线要点

200 V系列　F型

· 配线工程应由电气工程专家进行操作。
· 配线工程结束前请勿接通电源，以免发生触电事故。
· 请注意端子台有高压电，请勿触碰以免发生触电事故。

●配线的要点

①卸下外盖紧固螺钉后取下端子台外盖。
②端子台配线时请使用带绝缘层圆形压接端子。使用电线的粗细和压接端子的尺寸请参照「适合驱动器的外围设备一览表」(P.2-10)。
端子台螺钉请用P.2-11所记载的转矩进行固紧。
③安装端子台外盖后，锁紧外盖固定螺钉。
外盖紧固螺钉请用P.2-11记载的转矩紧固。



○参照驱动器上的铭牌核对电源规格。
○安装漏电断路器。请使用"变频器用"抗高次谐波的漏电断路器。
○安装断路器。
○必须安装噪音滤波器。
○在电磁接触器的线圈上安装电磁接触器厂家推荐的线圈浪涌吸收器。
严禁将电磁接触器用于电机的运转、停止操作。
○安装AC电抗器。

○通常不拆除RB-B之间的短接片。
只有在连接外置再生电阻时拆除。
○**请勿对「N」作任何连接。**
○根据所示颜色把电机引出线连接到电机输出端子(U,V,W)。
○**切勿短路、接地。**
不可连接主电源。

○**地线接地。**
○请务必连接驱动器的保护地线端子(⏚)和控制柜的保护地线(接地端子)。
○保护接地端子有两个，故在连接保护接地端子(⏚)时请不要将线全部接在一起。

○**请勿让地线连接到或触碰到其它电线插入口。**

○请把制动控制电路设计成外部立即停止信号也能控制的两重电路。
○保持制动器无极性。
○保持制动器的电源容量及使用方法请参照P.2-53「电机内置保持制动器」。
○安装变阻器。
将变阻器与10 A的保险丝串联。

须 知　虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页　· P.2-36「电机连接器的规格」

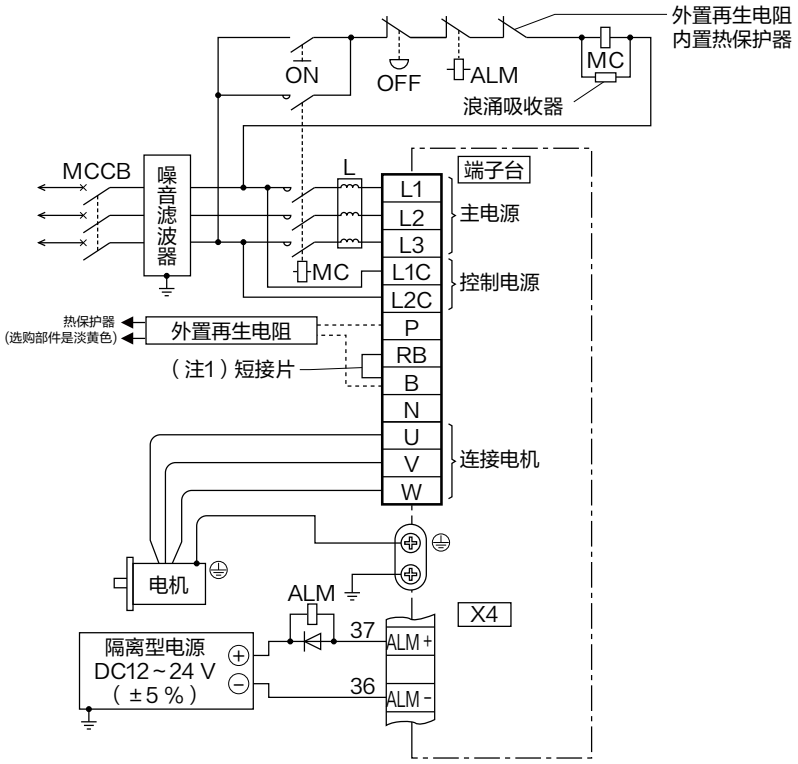
2. 系统构成和配线

F型(200 V)配线图

请把主电路设计成在发生报警时能够自动切断电源的电路。
但是，即时停止动作功能使用时，如果主电源关闭，即时停止功能不能使用，请注意。

F型　三相200 V的情况

电源　三相200 V－15 %~240 V＋10 %



(注1)

型号	短接片（附带品）	内置再生电阻器	连接器XC的连接	
			使用外置再生电阻时	不使用外置再生电阻时
F型	有	有	RB－B间　拆除附带短接片 P－B间　连接外置再生电阻	RB－B间　使用附带的短接片短接

须 知　虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页　·P.2-36「电机连接器的规格」

2. 系统构成和配线

G型(200 V)全体配线图

连接示例(G型的情况)

●请施加铭牌上所示的电压。
对称电流为5000 Arms以下。
电源的短路电流超过此值时，请安装限流装置(限流保险丝或限流制动器、变压器等)限制短路电流使用。

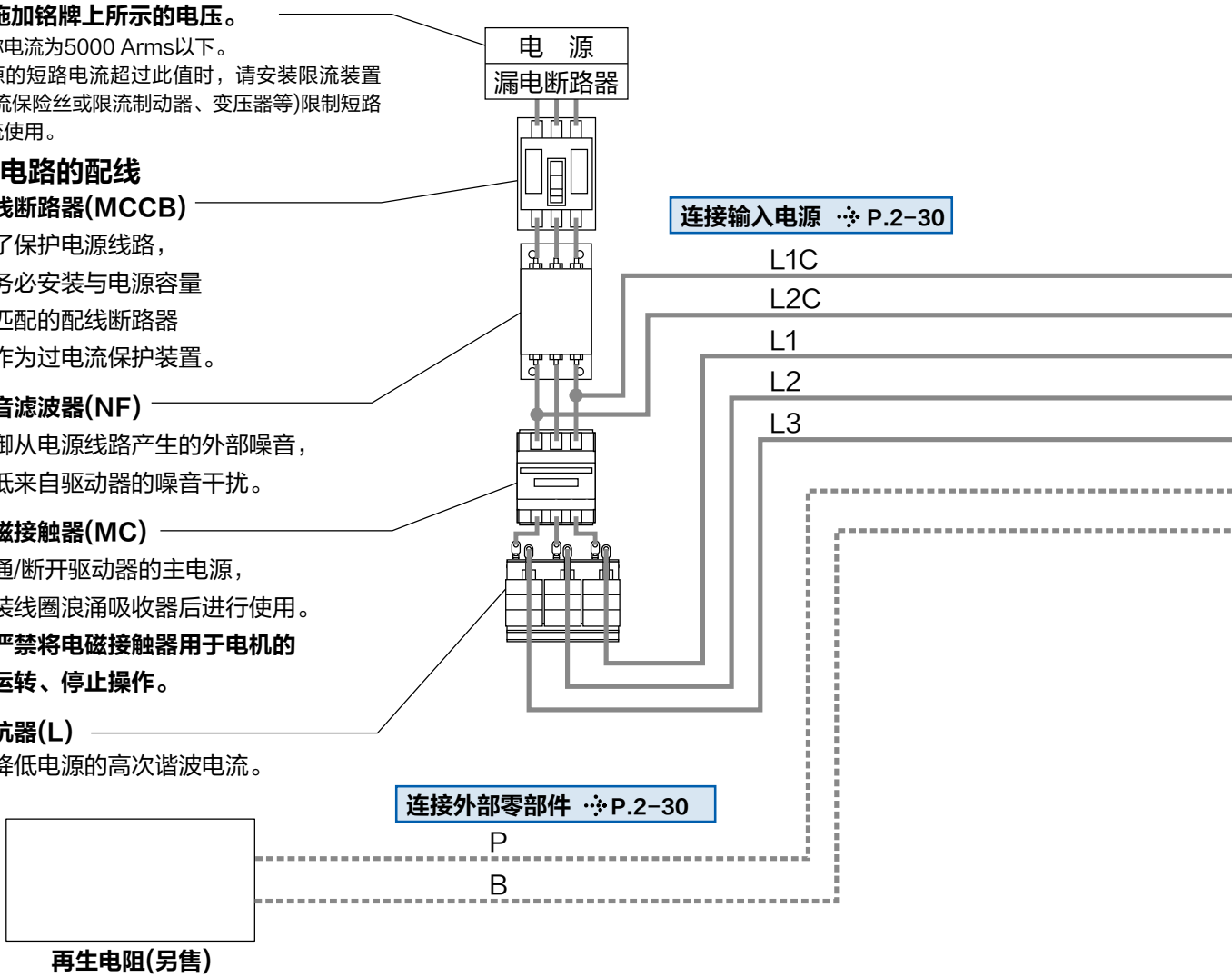
■主电路的配线

配线断路器(MCCB)
为了保护电源线路，
请务必安装与电源容量
相匹配的配线断路器
以作为过电流保护装置。

噪音滤波器(NF)
抵御从电源线路产生的外部噪音，
降低来自驱动器的噪音干扰。

电磁接触器(MC)
接通/断开驱动器的主电源，
安装线圈浪涌吸收器后进行使用。
・严禁将电磁接触器用于电机的运转、停止操作。

电抗器(L)
可降低电源的高次谐波电流。

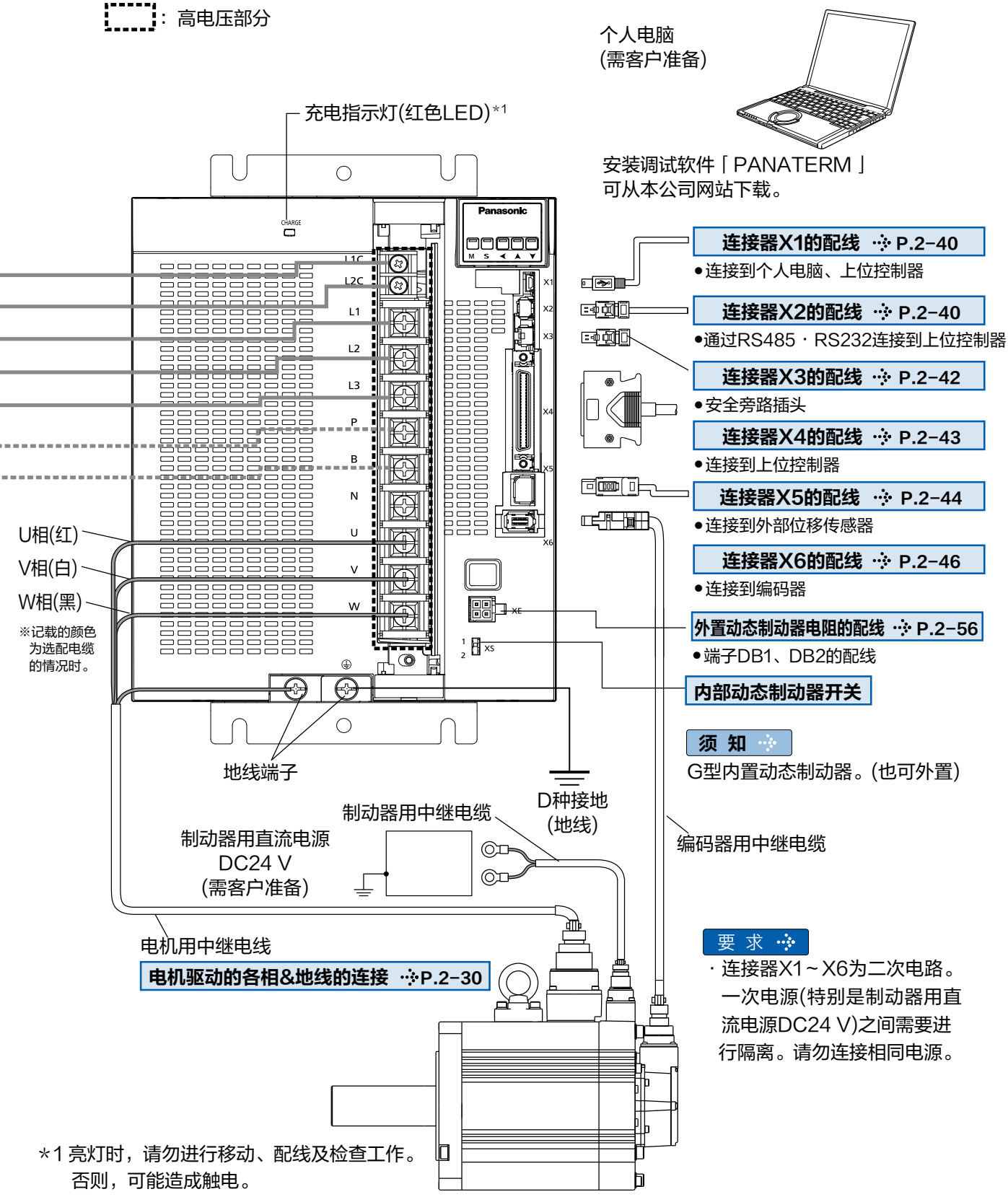


要 求

・使用外置再生电阻和动态制动器时，**请务必安装温度保险丝等外部保护。**
・再生电阻(另售)内置温度保险丝和热保护器。**温度保险丝动作后不可恢复。**
・再生电阻和动态制动器请安装在**金属等不燃物上。**

须 知　该整体配线图为代表例。各机型的具体配线，请参照下页之后的内容。
虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页　・P.7-123~「选购部件」



*1 亮灯时，请勿进行移动、配线及检查工作。
否则，可能造成触电。

相关页 ・P.2-30「G型(200 V)配线的要点」 ・P.2-36「电机连接器的规格」
主页 URL:https://device.panasonic.cn/ac/c/motor/fa-motor/ac-servo/index.jsp

2. 系统构成和配线

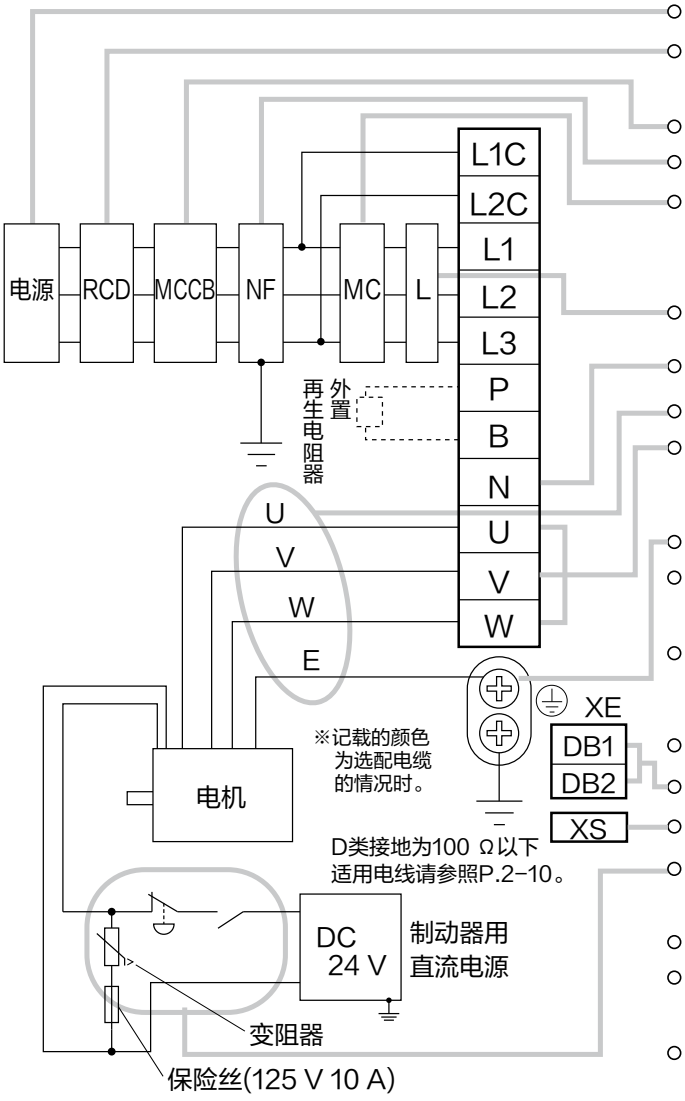
G型 (200 V) 配线要点

200 V系列　G型

· 配线工程应由电气工程专家进行操作。
· 配线工程结束前请勿接通电源，以免发生触电事故。
· 请注意端子台有高压电，请勿触碰以免发生触电事故。

●配线的要点

①卸下外盖紧固螺钉后取下端子台外盖。
②端子台配线时请使用带绝缘层圆形压接端子。使用电线的粗细和压接端子的尺寸请参照「适合驱动器的外围设备一览表」(P.2-10)。
端子台螺钉请用P.2-11记载的转矩紧固。
③安装端子台外盖后，锁紧外盖固定螺钉。
外盖紧固螺钉请用P.2-11记载的转矩紧固。



○参照驱动器上的铭牌核对电源规格。
○安装漏电断路器。请使用"变频器用"抗高次谐波的漏电断路器。
○安装断路器。
○必须安装噪音滤波器。
○在电磁接触器的线圈上设置电磁接触器厂家推荐的线圈浪涌吸收器。
严禁将电磁接触器用于电机的运转、停止操作。
○安装AC电抗器。

○**请勿对「N」作任何连接。**
○**对照驱动器所示的「U,V,W」连接电机的连接器。**
○**切勿短路、接地。**
不可连接主电源。

○**地线接地。**
○请务必连接驱动器的保护地线端子(⏚)和控制柜的保护地线(接地板)。
○保护接地端子有两个，故在连接保护接地端子(⏚)时，请不要将线全部接在一起。

○切勿让地线连接或接触到端子台的任何端子。
○请施加AC300 V以下、DC100 V以下的电压。
○使用内置动态制动器时请置为1，不使用时请置为2。
○请把制动控制电路设计成外部立即停止信号也能控制的双重电路。
○保持制动器无极性。
○保持制动器的电源容量及使用方法请参照P.2-53「电机内置保持制动器」。
○安装变阻器。
将变阻器与10 A的保险丝串联。

须 知　虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页　· P.2-36「电机连接器的规格」

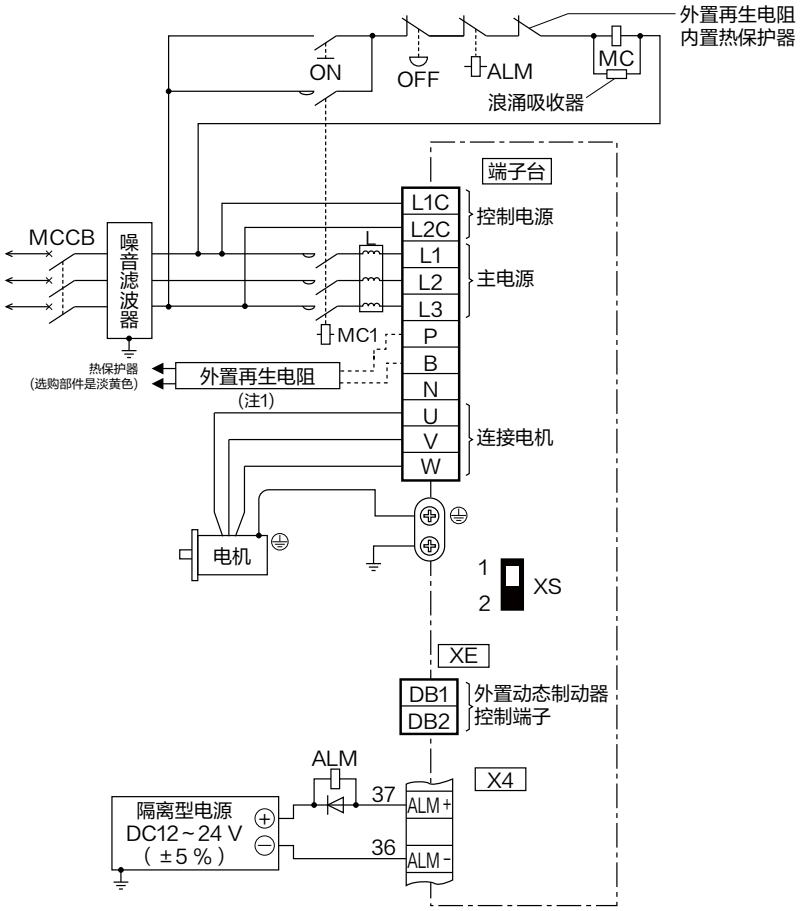
2. 系统构成和配线

G型 (200 V) 配线图

请把主电路设计成在发生报警时能够自动切断电源的电路。
但是，即时停止动作功能使用时，如果主电源关闭，即时停止功能不能使用，请注意。

G型　三相200 V的情况

电源　三相200 V－15 %~240 V＋10 %



(注1)

型号	内置再生电阻器	端子台的连接	
		使用外置再生电阻时	不使用外置再生电阻时
G型	无	P－B间　连接外置再生电阻	P－B间　悬空

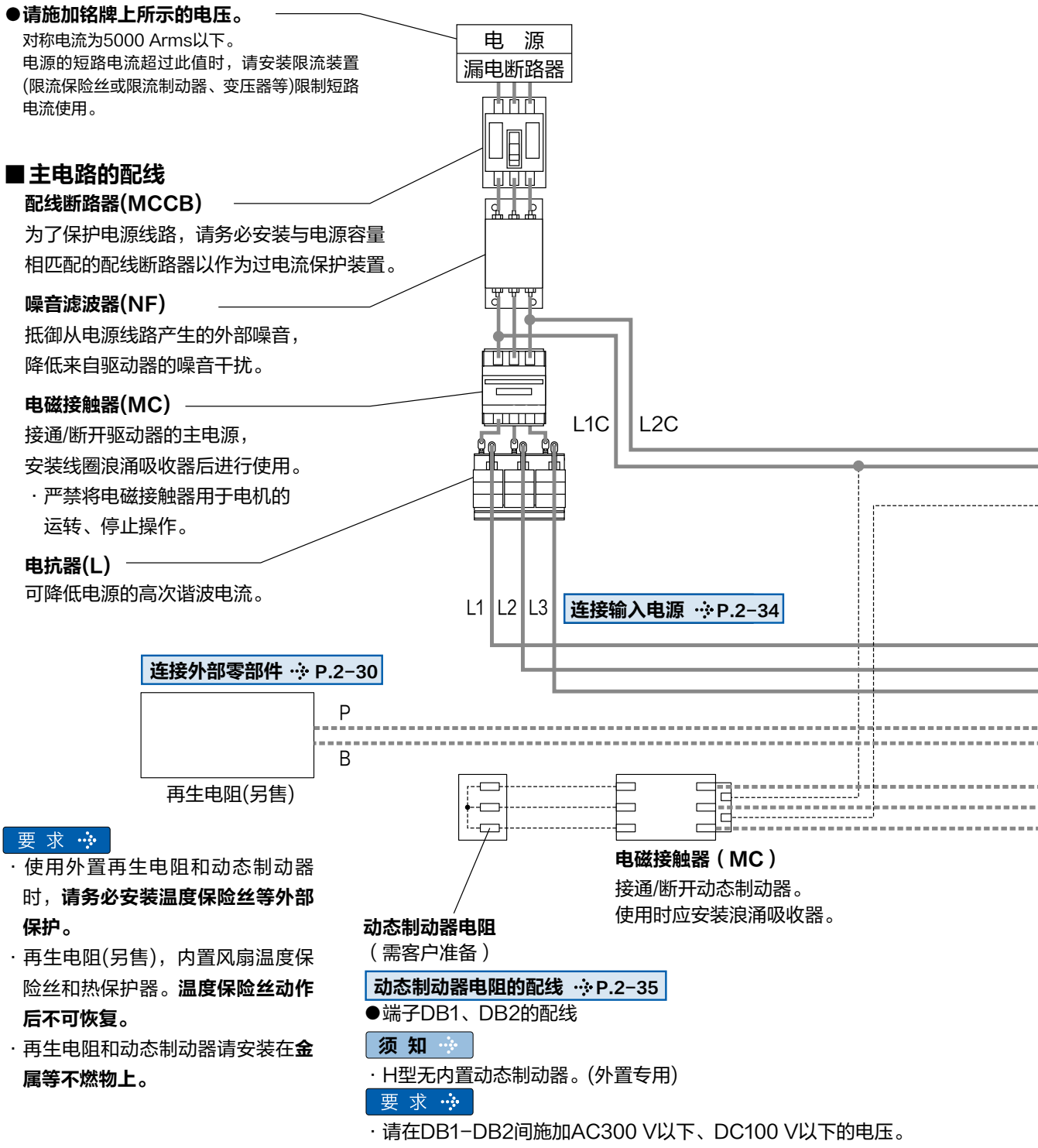
须 知　虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页　· P.2-36「电机连接器的规格」

2. 系统构成和配线

H型(200 V)全体配线图

连接示例(H型的情况)



●请施加铭牌上所示的电压。

对称电流为5000 Arms以下。
电源的短路电流超过此值时，请安装限流装置(限流保险丝或限流制动器、变压器等)限制短路电流使用。

■主电路的配线

配线断路器(MCCB)

为了保护电源线路，请务必安装与电源容量相匹配的配线断路器以作为过电流保护装置。

噪音滤波器(NF)

抵御从电源线路产生的外部噪音，降低来自驱动器的噪音干扰。

电磁接触器(MC)

接通/断开驱动器的主电源，
安装线圈浪涌吸收器后进行使用。

· 严禁将电磁接触器用于电机的运转、停止操作。

电抗器(L)

可降低电源的高次谐波电流。

要 求

· 使用外置再生电阻和动态制动器时，**请务必安装温度保险丝等外部保护。**

· 再生电阻(另售)，内置风扇温度保险丝和热保护器。**温度保险丝动作后不可恢复。**

· 再生电阻和动态制动器请安装在**金属等不燃物上。**

动态制动器电阻的配线 P.2-35

●端子DB1、DB2的配线

须 知

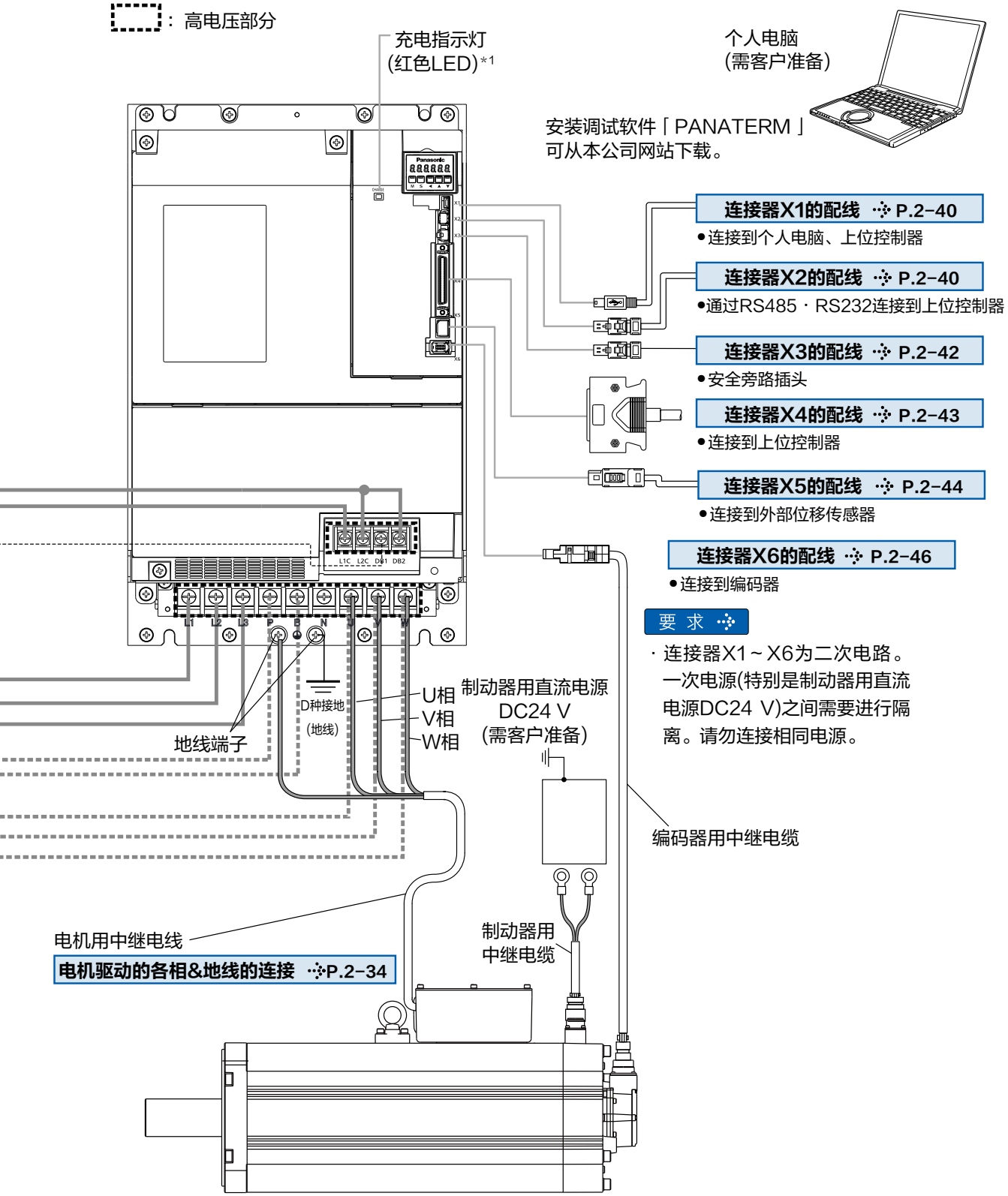
· H型无内置动态制动器。(外置专用)

要 求

· 请在DB1-DB2间施加AC300 V以下、DC100 V以下的电压。

须 知 该整体配线图为代表例。各机型的具体配线，请参照下页之后的内容。
虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页 · P.7-123~「选购部件」



*1 亮灯时，请勿进行移动、配线及检查工作。
否则，可能造成触电。

相关页 ・P.2-34「H型(200 V)配线的要点」 ・P.2-36「电机连接器的规格」
主页 URL:https://device.panasonic.cn/ac/c/motor/fa-motor/ac-servo/index.jsp

2. 系统构成和配线

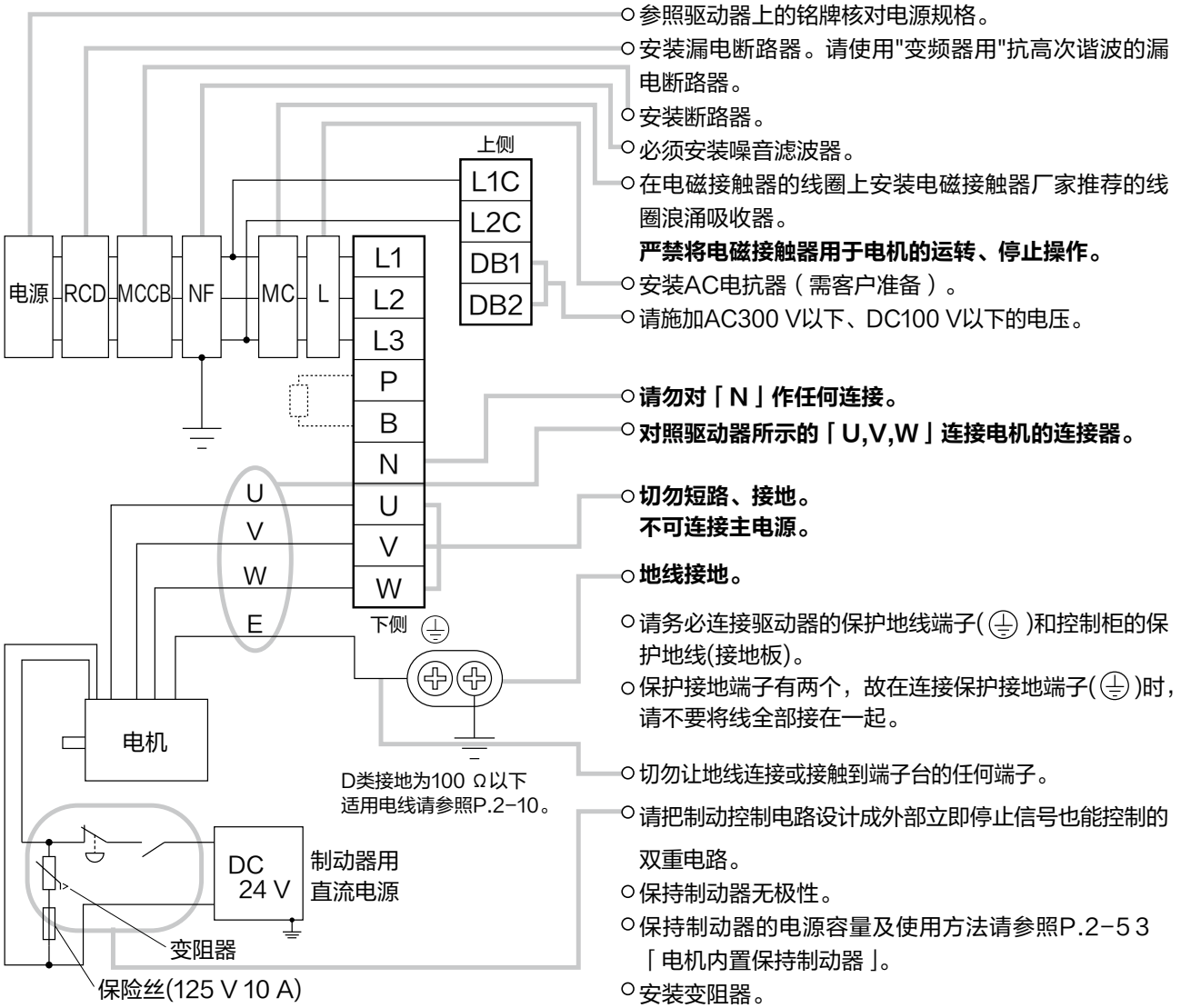
H型 (200 V) 配线要点

200 V系列　H型

· 配线工程应由电气工程专家进行操作。
· 配线工程结束前请勿接通电源，以免发生触电事故。
· 请注意端子台有高压电，请勿触碰以免发生触电事故。

●配线的要点

①卸下外盖紧固螺钉后取下端子台外盖。
②端子台配线时请使用带绝缘层圆形压接端子。使用电线的粗细和压接端子的尺寸请参照「适合驱动器的外围设备一览表」(P.2-10)。
端子台螺钉请用P.2-11记载的转矩紧固。
③安装端子台外盖后，锁紧外盖固定螺钉。
外盖紧固螺钉请用P.2-11记载的转矩紧固。



须 知　虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页　· P.2-36「电机连接器的规格」

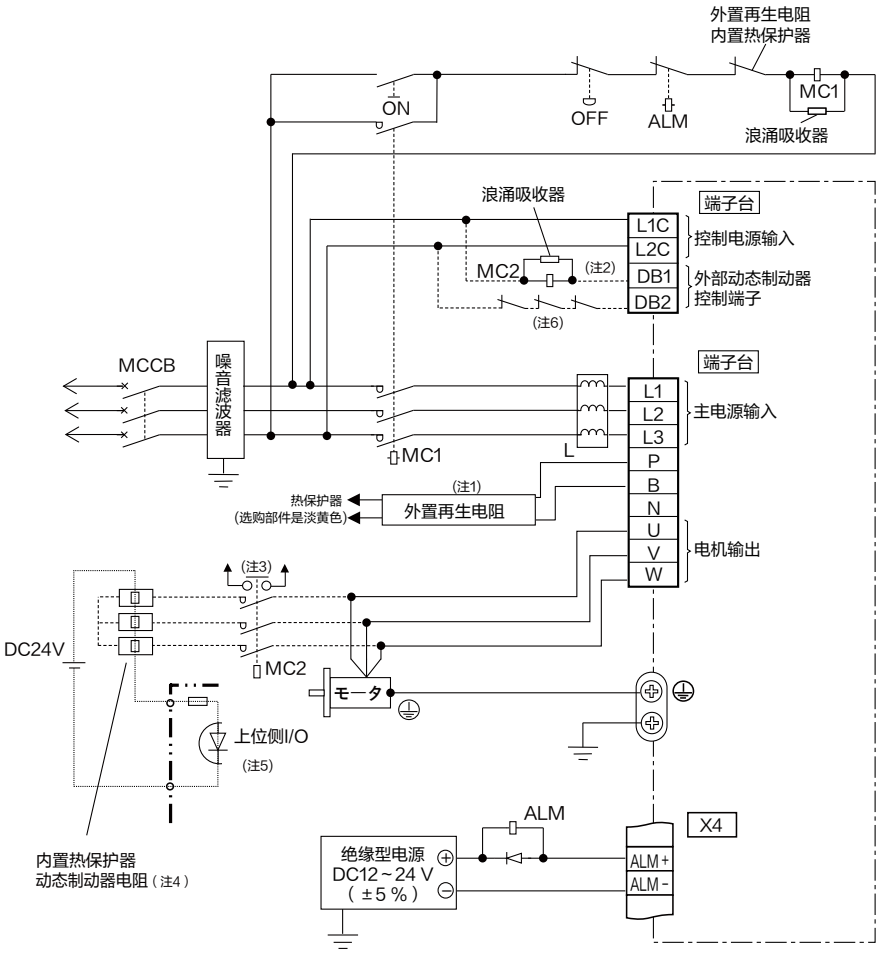
2. 系统构成和配线

H型 (200 V) 配线图

请把主电路设计成在发生报警时能够自动切断电源的电路。
但是，即时停止动作功能使用时，如果主电源关闭，即时停止功能不能使用，请注意。

H型　三相200 V的情况

电源　三相200 V－15 %~240 V＋10 %



(注1)

型号	内置再生电阻	端子台的连接	
		使用外置再生电阻时	不使用外置再生电阻时
H 型	无	P－B间　连接外置再生电阻	P－B间　悬空

(注 2) 电磁接触器 (MC2) 和主电路的电磁接触器 (MC) 请使用同一规格。
(注 3) 请设置辅助接点，以确保主接点烧熔后，不会因为外部控制信号使伺服进入使能状态。
(注 4) 请使用 1.2 Ω 400 W 的动态制动器电阻。动态制动器电阻等请安装在金属等不燃物上。
(注 5) 可在动态制动器电阻上安装热保护器后，通过上位的 I/O 监视热保护器的状态，以确保热保护器动作时，不会因为外部控制信号使伺服进入使能状态。
(注 6) 在无法使用上位的 I/O 监视热保护器时，请将热保护器的输出接入 L2C−DB2 间，确保温度保护动作时，动态制动器不动作。

须 知　虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页　· P.2−36「电机连接器的规格」

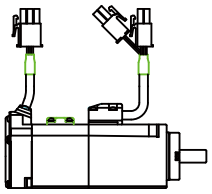
2. 系统构成和配线

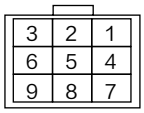
电机连接器的规格

● **使用〈MSMF, MQMF, MHMF〉的导线型电机时的连接如下图所示。**

连接器：Tyco Electronics 制造（下图表示电机侧的连接器。）

编码器用连接器





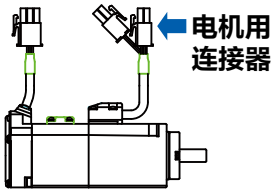
172169-1

PIN No.	用　途
1*	BAT+
2*	BAT−
3	FG(屏蔽)
4	PS
5	PS
6	NC
7	E5V
8	E0V
9	NC

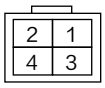
＊使用绝对式编码器（不使用多圈数据）时，PIN No. 1、2不作任何连接。

制动器用连接器

电机用连接器



〈电机用连接器〉



172167-1

PIN No.	用　途
1	U相
2	V相
3	W相
4	地线

〈制动器用连接器〉



172165-1

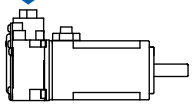
PIN No.	用　途
1	制动器
2	制动器

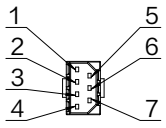
● **使用〈MSMF,MQMF,MHMF(50 W ~ 1.0 kW(□80))的连接器型电机时的连接如下图所示。**

连接器：日本航空电子工业株式会社制造（下图表示电机侧的连接器。）

※ 请确保中继电缆侧带的连接器垫圈没有偏移且正确装入。
否则，将无法保证可达到保护等级 IP67。

编码器用连接器





JN6CR07PM2
JN6CR07PM4

PIN No.	用　途
1	FG(屏蔽)
2*	BAT－
3	E0V
4	PS
5*	BAT＋
6	E5V
7	PS

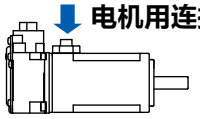
＊使用绝对式编码器（不使用多圈数据）时，PIN No. 2、5不作任何连接。

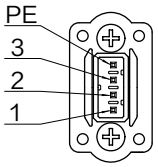
螺钉(M2)的紧固转矩：0.19～0.21 N · m

※因有破损的风险，请务必使用连接器上附带的螺钉。

MSMF(50 W ~ 1.0 kW(□80))

电机用连接器





JN8AT04NJ1

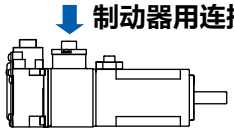
PIN No.	用　途
1	U相
2	V相
3	W相
PE	地线

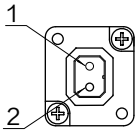
螺钉(M2)的紧固转矩：0.085～0.095 N · m
(锁紧树脂)

※因有破损的风险，请务必使用连接器上附带的螺钉。

[带制动器电机]

制动器用连接器





JN4AT02PJM-R

PIN No.	用　途
1	制动器
2	制动器

※保持制动器没有极性。

螺钉(M2)的紧固转矩：0.19～0.21 N · m

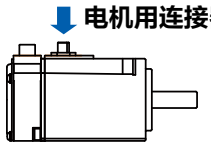
※因有破损的风险，请务必使用连接器上附带的螺钉。

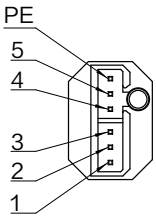
要 求　NC请勿作任何连接。

2. 系统构成和配线

电机连接器的规格

MHMF(50 W, 100 W)





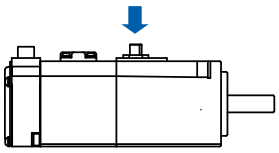
JN11AH06NN2

PIN No.	用　途
1	U相
2	V相
3	W相
4	NC
5	NC
PE	地线

螺钉(M2)的紧固转矩 : 0.085～0.095 N · m
(锁紧树脂)

※因有破损的风险，请务必使用连接器上附带的螺钉。

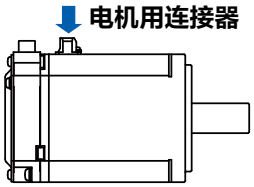
[带制动器电机]

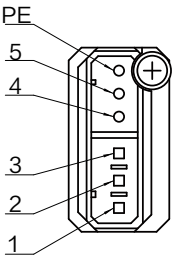


PIN No.	用　途
1	U相
2	V相
3	W相
4	保持制动器
5	保持制动器
PE	地线

※保持制动器没有极性。

MQMF, MHMF(200 W ～ 1.0 kW(□80))





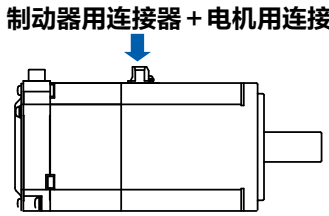
JN11AH06NN1

PIN No.	用　途
1	U相
2	V相
3	W相
4	NC
5	NC
PE	地线

螺钉(M2)的紧固转矩 : 0.085～0.095 N · m
(锁紧树脂)

※因有破损的风险，请务必使用连接器上附带的螺钉。

[带制动器电机]



PIN No.	用　途
1	U相
2	V相
3	W相
4	保持制动器
5	保持制动器
PE	地线

※保持制动器没有极性。

要 求　NC请勿作任何连接。

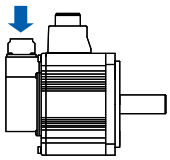
●使用 MSMF(1.0 kW(□100)～5.0 kW)、MDMF、MGMF、MHMF(1.0 kW(□130)～22.0 kW)〉的电机时的连接如下图所示。

连接器：日本航空电子工业株式会社制造（下图表示电机侧的连接器。）

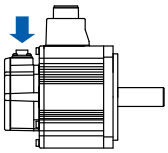
■编码器用连接器

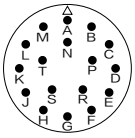
〈电机用编码器连接器 JL10〉〈电机用编码器连接器 JN2〉

编码器用连接器 (大型)JL10



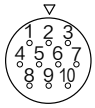
编码器用连接器 (小型)JN2





JL10-2A20-29P

PIN No.	用　途
A	NC
B	NC
C	NC
D	NC
E	NC
F	NC
G	E0V
H	E5V
J	FG(屏蔽)
K	PS
L	$\overline{PS}$
M	NC
N	NC
P	NC
R	NC
S*	BAT－
T*	BAT＋



JN2AS10ML3-R

PIN No.	用　途
1	E0V
2	NC
3	PS
4	E5V
5*	BAT－
6*	BAT＋
7	$\overline{PS}$
8	NC
9	FG(屏蔽)
10	NC

＊使用绝对式编码器（不使用多圈数据）时，PIN No. 5, 6 不作任何连接。

要 求

NC请勿做任何连接。

＊使用绝对式编码器(不使用多圈数据)时，PIN No.S, T不作任何连接。

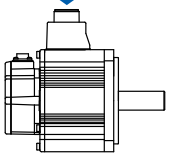
■ 电机・制动器用连接器

电机用连接器 / 制动器用连接器对照表

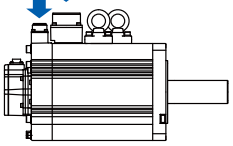
电机型号	电机容量	200V 不带制动器	200V 带制动器
MSMF	1.0 kW(□100)～2.0 kW	A	C
	3.0 kW～5.0 kW	B	D
MDMF	1.0 kW～2.0 kW	A	C
	3.0 kW～5.0 kW	B	D
	7.5 kW ～15.0 kW	E	E, G
	22.0 kW	F	F, G

电机型号	电机容量	200V 不带制动器	200V 带制动器
MGMF	850 W～1.8 kW	A	C
	2.9 kW, 4.4 kW	B	D
	5.5 kW	E	E, G
MHMF	1.0 kW(□130)～1.5 kW	A	C
	2.0 kW～5.0 kW	B	D
	7.5 kW	E	E, G

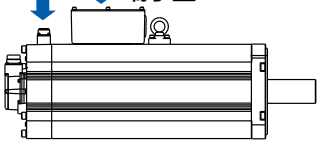
电机用连接器



制动器用连接器
电机用连接器



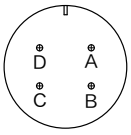
制动器用连接器
端子盒



〈电机〉　〈制动器〉



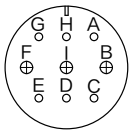
端子台规格



A
JL10-2E20-4PE-B

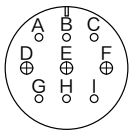
B
JL10-2E22-22PE-B

PIN No.	用　途
A	U相
B	V相
C	W相
D	地线



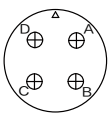
C
JL10-2E20-18PE-B

PIN No.	用　途
G	带制动器：制动器
	不带制动器：NC
H	带制动器：制动器
	不带制动器：NC
A	NC
F	U相
I	V相
B	W相
E	地线
D	地线
C	NC



D
JL10-2E24-11PE-B

PIN No.	用　途
A	带制动器：制动器
	不带制动器：NC
B	带制动器：制动器
	不带制动器：NC
C	NC
D	U相
E	V相
F	W相
G	地线
H	地线
I	NC



E
JL04V-2E32-17PE-B-R

PIN No.	用　途
A	U相
B	V相
C	W相
D	地线

F
BN100W

PIN No.	用　途
U	U相
V	V相
W	W相

G
N/MS3102A 14S-2P

PIN No.	用　途
A	制动器
B	制动器
C	NC
D	NC

要 求 NC请勿作任何连接。

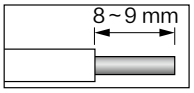
2. 系统构成和配线

连接器的接线方法

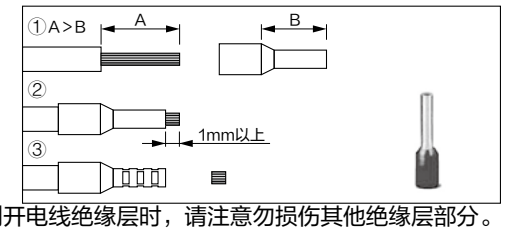
■连接器 XA XB XC XD 的接线请按以下顺序进行。

接线方法

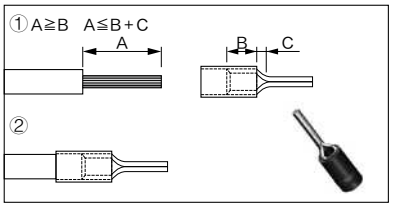
1. 剥去电线绝缘层。
   ●单股线时，请务必遵守右图的尺寸。
   ●绞线时，请务必使用棒端子，下面列举参考例。



例：PHOENIX CONTACT株式会社制造
带绝缘层棒端子　AI系列
① 将电线的前端的绝缘层剥开，以露出电线导体部分。(需露出棒端子1 mm以上)
② 将电线插入棒端子，并请用合适的铆接工具进行铆接。
③ 铆接后，请剪断露出棒端子的电线导体部分。(切断后的容许露出尺寸需为0~0.5 mm)
· 铆接工具型号 : CRIMPFOX U-D66(1204436)
PHOENIX CONTACT株式会社制造



例：日本压着端子制造株式会社制造
尼龙绝缘棒端子NTUB系列
乙烯基绝缘棒端子VTUB系列
① 剥开有被覆层的端子部和电线导体部。
② 将电线插入棒端子，并请用合适的铆接工具进行铆接。
· 铆接工具型号 : YNT-1614
日本压着端子制造株式会社制造



· 剥开电线绝缘层时，请注意勿损伤其他绝缘层部分。
· 压接棒端子时，若电线的导体露出绝缘层，或露出棒端子太多，则可能发生触电、漏电及火灾等事故，因此请充分确认棒端子与电线的状态。

A ~ C 型 (100 V/200 V)，D(200 V)规格
< 连接器适用电线 >
导体规格　AWG18~14
被覆层外径　φ2.1~φ3.8 mm

< 连接器的推荐棒端子 >
导体规格　AWG18
端子型号　AI0.75-8GY(PHOENIX CONTACT株式会社)

E型(200 V)规格
< 连接器适用电线 >
导体规格　AWG18~12
被覆层外径　φ2.1~φ4.2 mm

< 连接器的推荐棒端子 >
导体规格　AWG16~14
端子型号　VTUB-2 or NTUB-2(日本压着端子制造株式会社)

2. 向连接器插入电线，插入方式有以下2种。
   (a) 使用附属的操作杆插入。
   (b) 使用一字螺钉刀(刀尖宽3.0~3.5 mm)插入。

(a) 使用操作杆时



用手指按住安装在上部操作孔的操作杆，同时将弹簧向下按。



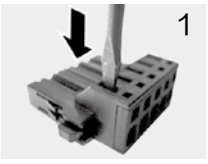
按住操作杆，插入剥露的电线于插入口中，直至接触底端。



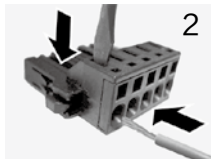
放开操作杆完成连接操作。

※与插入动作相同，按下弹簧即可取出电线。

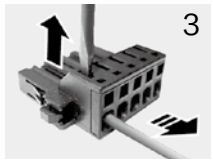
(b) 使用螺丝刀时



使用螺丝刀按住上部操作孔，同时将弹簧向下按。



按住螺丝刀，插入剥露的电线于插入口中，直至接触底端。



放开螺丝刀即可。

· 请将连接器从驱动器机身取出后再连接。
· 连接器的一个插孔只可插入一根电线。
· 在使用螺丝刀时请注意安全，以免受伤。
· 操作杆使用后请妥善保管以便以后使用。

3. 连接器X1的配线

上位PC等的连接

SE	SG	SF
○	○	○

连接电脑和USB。可进行参数的设定变更和监视等。

名 称	符 号	连接器引脚No.	内 容
USB信号端子	VBUS	1	在与电脑通信时使用。
	D－	2	
	D＋	3	
	—	4	请勿连接。
	GND	5	已连接至控制电路的地线。

注 意 驱动器侧的连接器，请使用USB mini-B(市售品)。

4. 连接器X2的配线

通信连接器的连接

SE	SG	SF
	○	○

同时使用多台的时候，连接上位控制器使用。提供RS232和RS485的接口。

适 用	符 号	连接器引脚No.	内 容
信号接地	GND	1	已连接至控制电路的接地。
NC	—	2	请勿连接。
RS232信号	TXD	3	RS232收发信号
	RXD	4	
RS485信号	485 －	5	RS485收发信号
	485 ＋	6	
	485 －	7	
	485 ＋	8	
外壳接地	FG	外壳	在伺服驱动器内部和地线端子连接。

连接器(插图):1-2201855-1或2040008-1(Tyco Electronics制造、另售)

[引脚配置图] 

(图为从电缆侧看的配置图)

要 求 · 连接器X1~X6为二次电路 , 一次电源(特别是与制动器用直流 电源DC24 V)之间需要进行隔离。请勿连接相同电源。

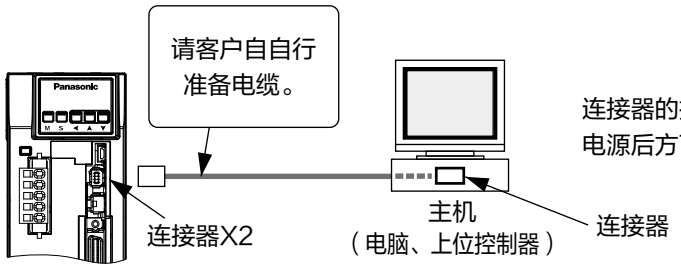
相 关 页 · P.7-143「 通信(RS485, RS232)用连接器套件 」

· 本驱动器拥有RS232以及RS485的2种通信功能，可使用以下三种的连接方法。

使用RS232连接1台驱动器进行通信的情况

主机(电脑、上位控制器)和1台驱动器用RS232连接。

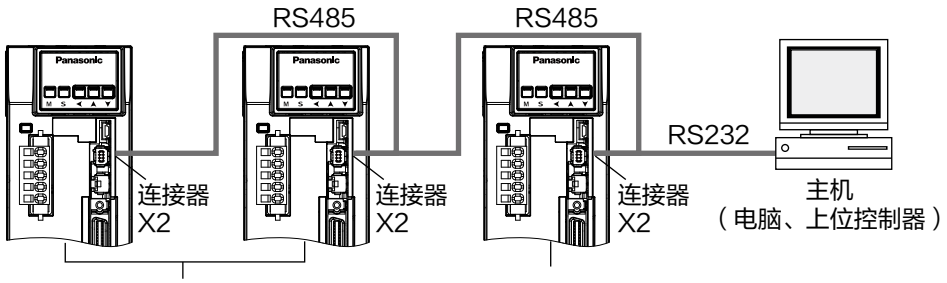
[连接的方法]



连接器的插拔在切断电脑和驱动器的电源后方可操作。

RS232和RS485组合和多台驱动器进行通信的情况

使用RS232连接主机(电脑、上位控制器)和1台驱动器，除此以外的的驱动器使用RS485相连，则可实现多台驱动器相连。

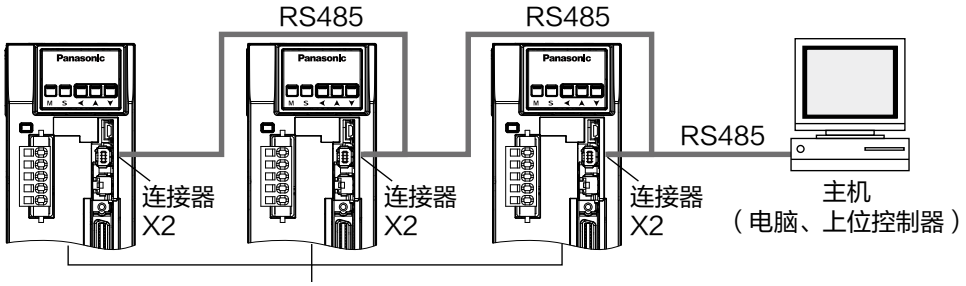


须 知

· 最多可实现32轴的驱动器和主机之间的通信。
· 详情请参照P.7-28资料篇「通信」。

仅使用RS485进行多台驱动器通信的情况

即使主机（电脑、上位控制器）和驱动器之间皆使用RS485连接，也可实现多台驱动器相互连接。



须 知

· 最多可实现31轴的驱动器和主机之间的通信。
· 详情请参照P.7-28资料篇「通信」。

要 求

· 连接器X1~X6为二次电路，一次电源(特别是与制动器用直流电源DC24 V)之间需要进行隔离。请勿连接相同电源。

5. 连接器X3的配线

安全功能连接器

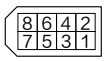
SE	SG	SF
		○

使用安全功能时，请与上位控制器连接后使用。出厂时标配有安全旁路插头。不使用安全功能时，请勿拔取。如需使用安全功能，请拔出附带的安全旁路插头，与上位控制器进行连接，安全旁路插头的配线请参照下图。

适 用	符 号	连接器引脚No.	内 容
NC	—	1	请勿作任何连接。
	—	2	
安全输入1	SF1－	3	2套系统独立的电路，关闭功率模块的驱动信号，切断电源。
	SF1＋	4	
安全输入2	SF2－	5	
	SF2＋	6	
EDM输出	EDM－	7	为了监视安全功能故障的监视输出。
	EDM＋	8	
外壳接地	FG	外壳	在伺服驱动器内部和地线端子相连。

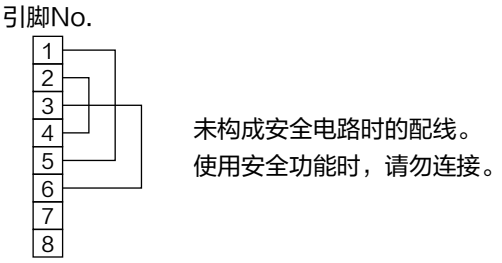
连接器(插头)：2201855-1或2013595-1(Tyco Electronics制造、另售)

[引脚配置图]



(图为从电缆侧看的配置图)

驱动器标配的安全旁路插头 (内部配线)



为了使安全等级达到 SIL3、PL e 、DCavg Medium，
需要通过 EDM 输出进行诊断 (诊断的间隔最大 3 个月)。
若不通过 EDM 输出诊断时，则为 SIL2、PL d、DCavg Low。

要 求
· 连接器X1~X6为二次电路，一次电源(特别是与制动器用直流电源DC24 V之间需要进行隔离。请勿连接相同电源。

注 意
· 动作中若拔取连接器则立即停止。

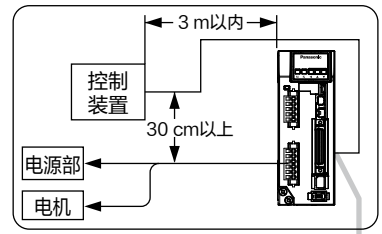
相 关 页
· P.7-143「 安全用连接器套件 」

6. 连接器X4的配线

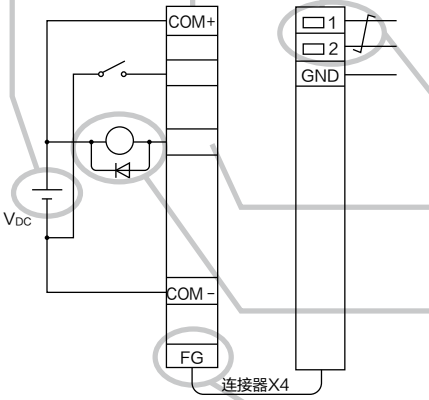
与上位控制器的连接

SE	SG	SF
○	○	○

配线的要点



- 上位控制器等外围装置请安装在3 m以内。
- 须相距主电路配线30 cm以上。
  勿穿入套管同绑。



- 请客户自行准备COM + ~ COM - 之间等控制信号电源(V_{DC})。
  电压:DC12 ~ 24 V
- 指令脉冲输入・编码器信号输入等配线请使用带屏蔽层的双绞线。
- 请勿给控制信号输出端子施加24 V以上的电压以及50 mA以上的电流。
- 在输出控制信号直接驱动继电器时，与继电器并联，如图所示安装二极管。
  若未安装或者装反的情况下会损坏驱动器。
- 关于外壳接地(FG)以及连接器外壳，在驱动器内部已与地线端子相接。

相关页 ・详情请参照连接和设定P.3-22~「连接器X4的配线图」、P.3-34~「连接器X4输入输出的说明」。

●连接器X4客户使用时推荐规格

客户侧适配连接器		制造商名
部件名	型号	
连接器 (带焊锡型)	DF02P050F22A1	日本航空电子工业株式会社
连接器盖	DF02P050B22A1	
或者		
连接器 (带焊锡型)	54306-5019	日本Molex株式会社
连接器盖	54331-0501	
或者		
连接器 (带焊锡型)	10150-3000PE	住友3M株式会社
连接器盖	10350-52A0-008	
或上述相当品。		

须 知 ・连接器的详情请参照P.7-123资料篇「选购部件」。

要 求 ・请使用0.3~0.35 N·m的紧锁转矩，锁紧与上位控制器相连的连接器X4。
若使用超过0.35 N·m的转矩进行锁紧时可能会导致驱动器侧的连接器发生破损。

要 求 ・连接器X1~X6为二次电路，一次电源(特别是与制动器用直流电源DC24 V)之间需要进行隔离。请勿连接相同电源。

7. 连接器X5的配线

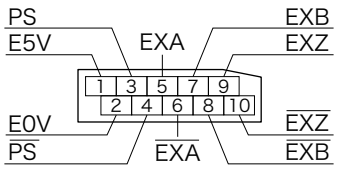
与外部位移传感器的连接

SE	SG	SF
		○

外部反馈尺的电源已为客户准备好，但请保证在如下所示的电源输出内（250 mA 以下）。

适 用	符 号	连接器引脚No.	内 容
电源输出	EX5V	1	供给外部位移传感器或A, B, Z相编码器的电源。
	EX0V	2	与控制电路的GND相连。
外部位移传感器信号输入输出	EXPS	3	串行信号 收发信号
	/EXPS	4	
A, B, Z相编码器信号输入	EXA	5	并行信号 收信 对应速度:~4 Mpulse/s(4倍频后)
	/EXA	6	
	EXB	7	
	/EXB	8	
	EXZ	9	
	/EXZ	10	
外壳接地	FG	外壳	在伺服驱动器内部已与地线端子相接。

连接器(插头):MUF-PK10K-X(日本压着端子制造株式会社制造)



（图为从电缆侧看）

●注意事项

①本机对应串行信号用外部位移传感器可对应增量式和绝对式两种。客户选用的外部位移传感器是否可对应使用，请通过本公司官网确认。

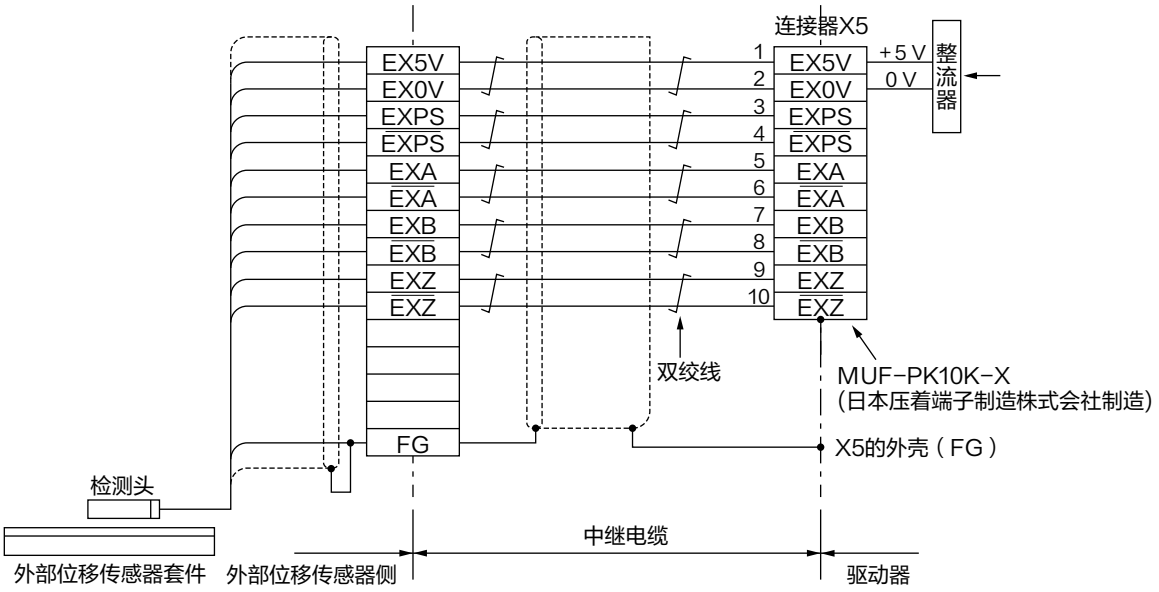
② **关于外部位移传感器，推荐 1/40 ≦外部位移传感器比≦ 1280。**

但是，即使在以上范围之内，若外部位移传感器比设定为比50/位置环增益(Pr1.00，Pr1.05)小的值时，也可能会导致无法进行1脉冲单位的控制。此外，外部位移传感器比设定过大可能会导致动作音变大。

要求 ·连接器X1~X6为二次电路，一次电源(特别是与制动器用直流电源DC24 V)之间需要进行隔离。请勿连接相同电源。

相关页 ·P.4-6~「参数详情」 ·P.7-144「外部位移传感器用连接器套件」

连接器X5的配线图



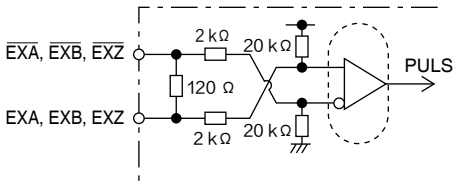
配线的方法

来自外部位移传感器的信号向外部位移传感器连接器X5的配线。

① 外部位移传感器用电缆请使用线芯为0.18 mm²以上的带屏蔽层的双绞线。
② 使用电缆长度请控制在20 m以内。配线长度较长时，为减轻 5 V 电源的压降影响推荐使用双配线。
③ 外部位移传感器的屏蔽外皮请与中继电缆的屏蔽层连接。此外，驱动器侧请务必将屏蔽线的外皮与连接器X5的壳体(FG)连接。
④ 配线请尽可能远离动力传送电缆(L1，L2，L3，L1C，L2C，U，V，W，⏚)(30 cm以上)。请勿铺设在同一线槽中，也勿捆扎在一起。
⑤ 连接器X5的空余引脚端请勿连接。
⑥ 连接器X5提供的电源为5 V ± 5 % 250 mA MAX。使用除此以外的消费电流的外部位移传感器时，请客户自备电源。此外，外部位移传感器在通电后的初始化花费的时间较长。请设计满足电源接通后动作的时序。
⑦ 外部位移传感器通过外接电源驱动时，请悬空 EX5V 引脚，请勿将来自外部的电压供给此引脚。另外，请连接外部电源的 0 V (GND) 和驱动器的 EX0V (连接器 X5:引脚 2)，使其为相同电位。

输入电路

● EXA, EXB, EXZ的输入电路



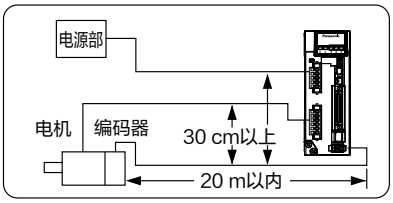
要 求 · 连接器X1~X6为二次电路，一次电源(特别是与制动器用直流电源DC24 V)之间需要进行隔离。请勿连接相同电源。

8. 连接器X6的配线

与编码器的连接

SE	SG	SF
○	○	○

配线的要点



◦驱动器和电机之间的电缆长度在20 m以内。若需超过20 m时，请与销售商洽谈。(参照说明书背面)

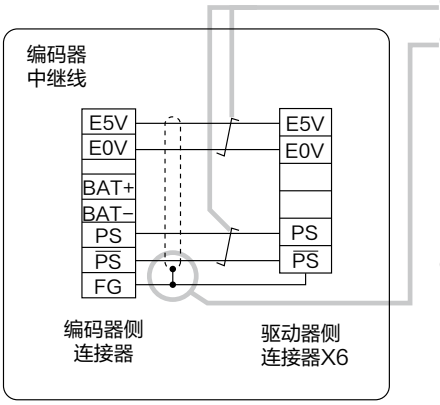
◦与主电路配线需相距30 cm以上。勿套入套管一起捆扎。

◦请将编码器侧的连接器的输入电源电压设置在DC4.90 V～5.25 V范围内。

◦需自行制作编码器用中继线时的提示(连接器参照P.7-144资料篇「选购部件(编码器用连接器套件)」)

① 参照配线图。

② 线材：线芯径为0.18 mm²(AWG 24)以上的线，并配置有耐弯曲的带屏蔽层的双绞线。



③ 相对信号/电源的配线使用双绞线。

④ 屏蔽层处理

・驱动器侧的屏蔽层：焊接至连接器X6的外壳。

・电机侧的屏蔽层

日本航空电子株式会社制造

小型电机(50 W～750 W)：连接FG pin(端子)

大型电机(850 W～5.0 kW)：连接FG pin(端子)

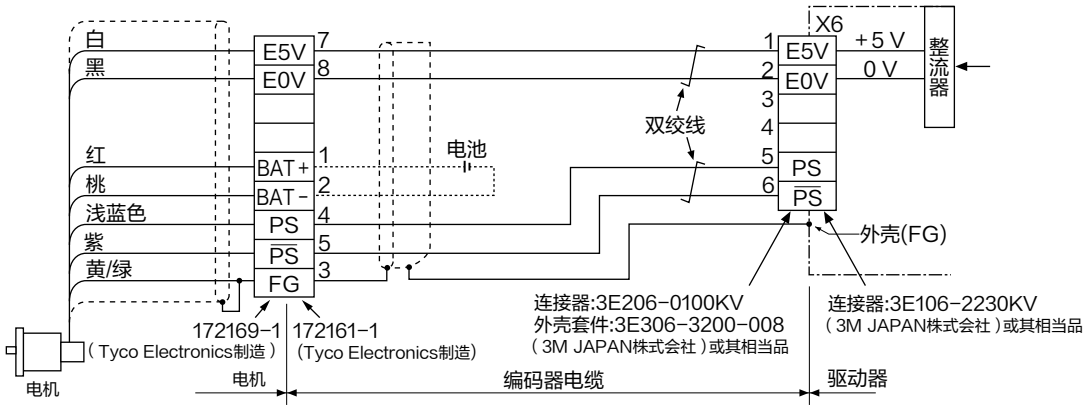
⑤ 各连接器多余的端子勿作任何连接。

要 求 ・连接器X1~X6为二次电路，一次电源(特别是与制动器用直流电源DC24 V)之间需要进行隔离。请勿连接相同电源。

相 关 页 ・P.7-144「编码器用连接器套件」

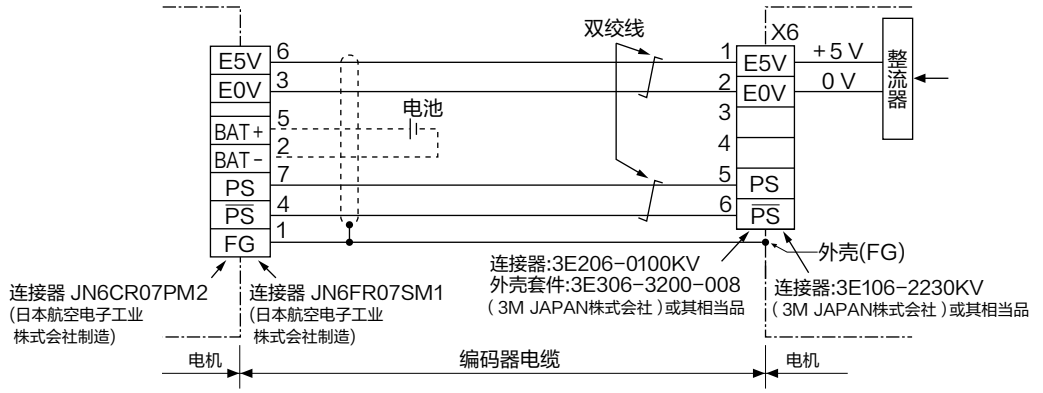
●23位　绝对式编码器（使用多圈数据时）的情况

●MSMF 50 W～1.0 kW(□80)　●MQMF 100 W～400 W　●MHMF 50 W～1.0 kW(□80)
导线型



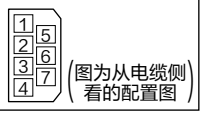
要 求 ・绝对式编码器电池连接在中继连接器1pin, 2pin(如上图)之间。
・电池支架、电池连接电缆请使用选购部件的电缆或客户自行准备。

●MSMF 50 W～1.0 kW(□80)　●MQMF 100 W～400 W　●MHMF 50 W～1.0 kW(□80)
连接器型



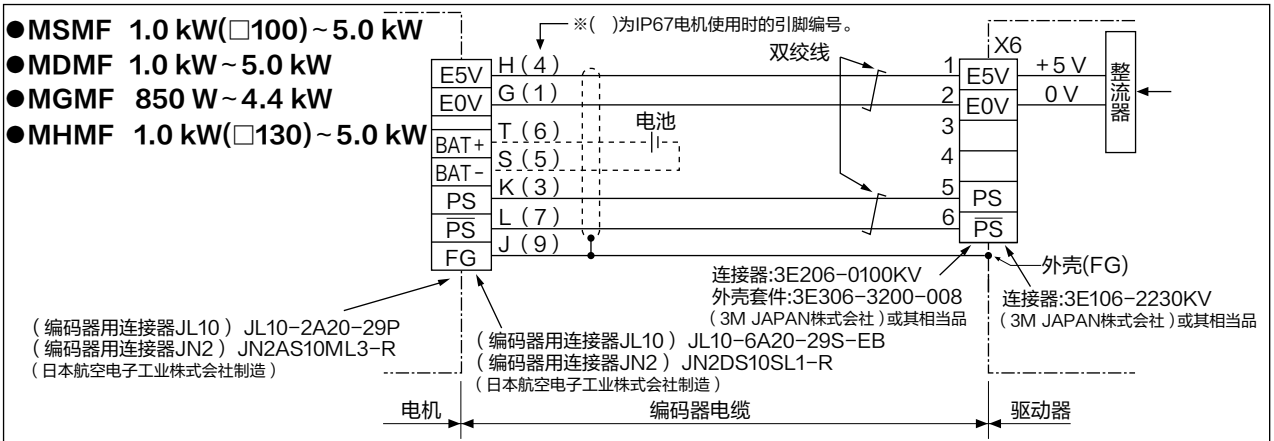
注 意 ・电机侧连接器安装螺钉(M2)请用0.19～0.21 N・m的转矩进行紧固。此外，请务必使用连接器附带的螺钉，否则可能发生破损。
・请勿拆除中继电缆侧的连接器附属密封垫圈，请准确安装到位。若密封垫圈没有安装到位，则会导致无法保证达到保护等级IP67。

［引脚配置图］



要 求 ・绝对式编码器电池连接在中继连接器5pin, 2pin(如上图)之间。
・电池支架、电池连接电缆请使用选购部件的电缆或客户自行准备。

●MSMF 1.0 kW(□100)～5.0 kW
●MDMF 1.0 kW～5.0 kW
●MGMF 850 W～4.4 kW
●MHMF 1.0 kW(□130)～5.0 kW



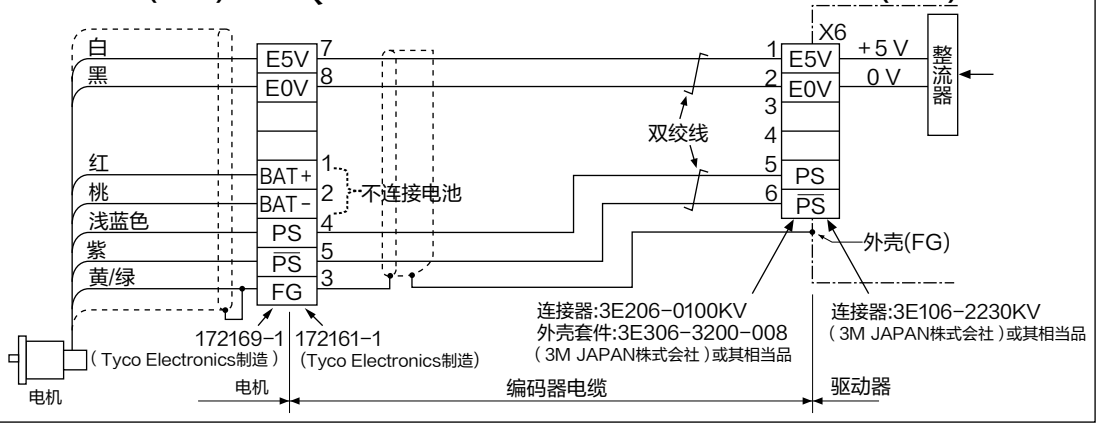
要 求 ・绝对式编码器电池连接在中继连接器6pin, 5pin(如上图)之间。
・电池支架、电池连接电缆请使用选购部件的电缆或客户自行准备。

要 求 ・连接器X1~X6为二次电路，一次电源(特别是与制动器用直流电源DC24 V)之间需要进行隔离。请勿连接相同电源。

●23位　绝对式编码器（不使用多圈数据时）的情况

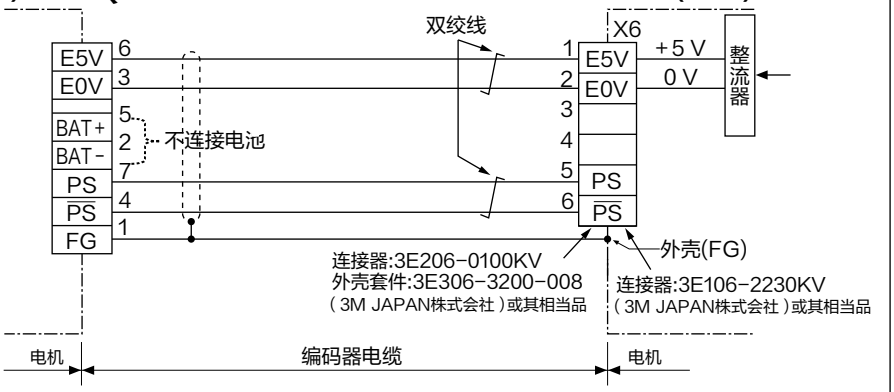
●MSMF 50 W～1.0 kW(□80)　●MQMF 100W～400 W　●MHMF 50 W～1.0 kW(□80)

导线型



●MSMF 50 W～1.0 kW(□80)　●MQMF 100W～400 W　●MHMF 50 W～1.0 kW(□80)

连接器型

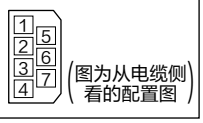


注 意

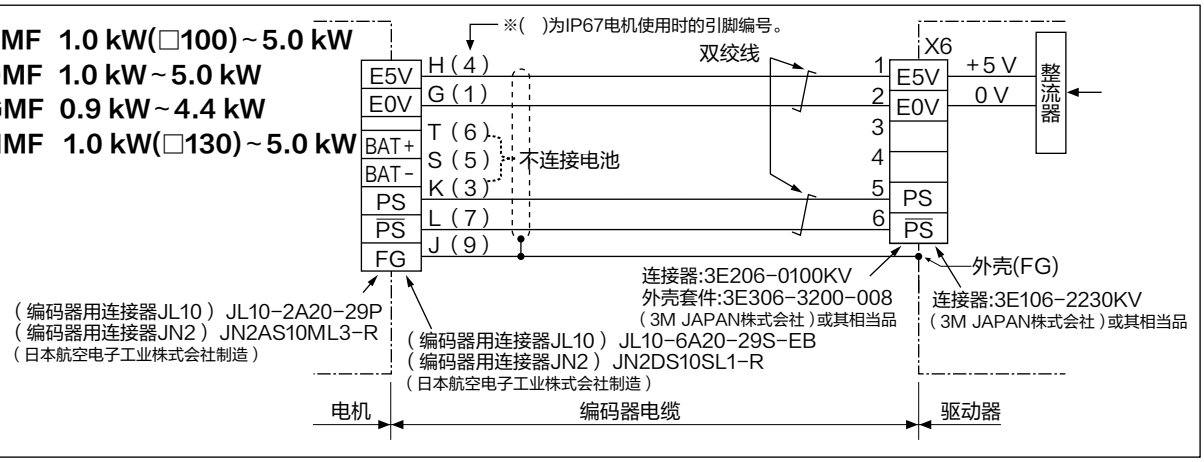
・电机侧连接器安装螺钉(M2)请用0.19～0.21N・m的转矩进行紧固。此外，请务必使用连接器附带的螺钉，否则可能发生破损。

・请勿拆除中继电缆侧的连接器附属密封垫圈，请准确安装到位。若密封垫圈没有安装到位，则会导致无法保证达到保护等级IP67。

［引脚配置图］



●MSMF 1.0 kW(□100)～5.0 kW
●MDMF 1.0 kW～5.0 kW
●MGMF 0.9 kW～4.4 kW
●MHMF 1.0 kW(□130)～5.0 kW



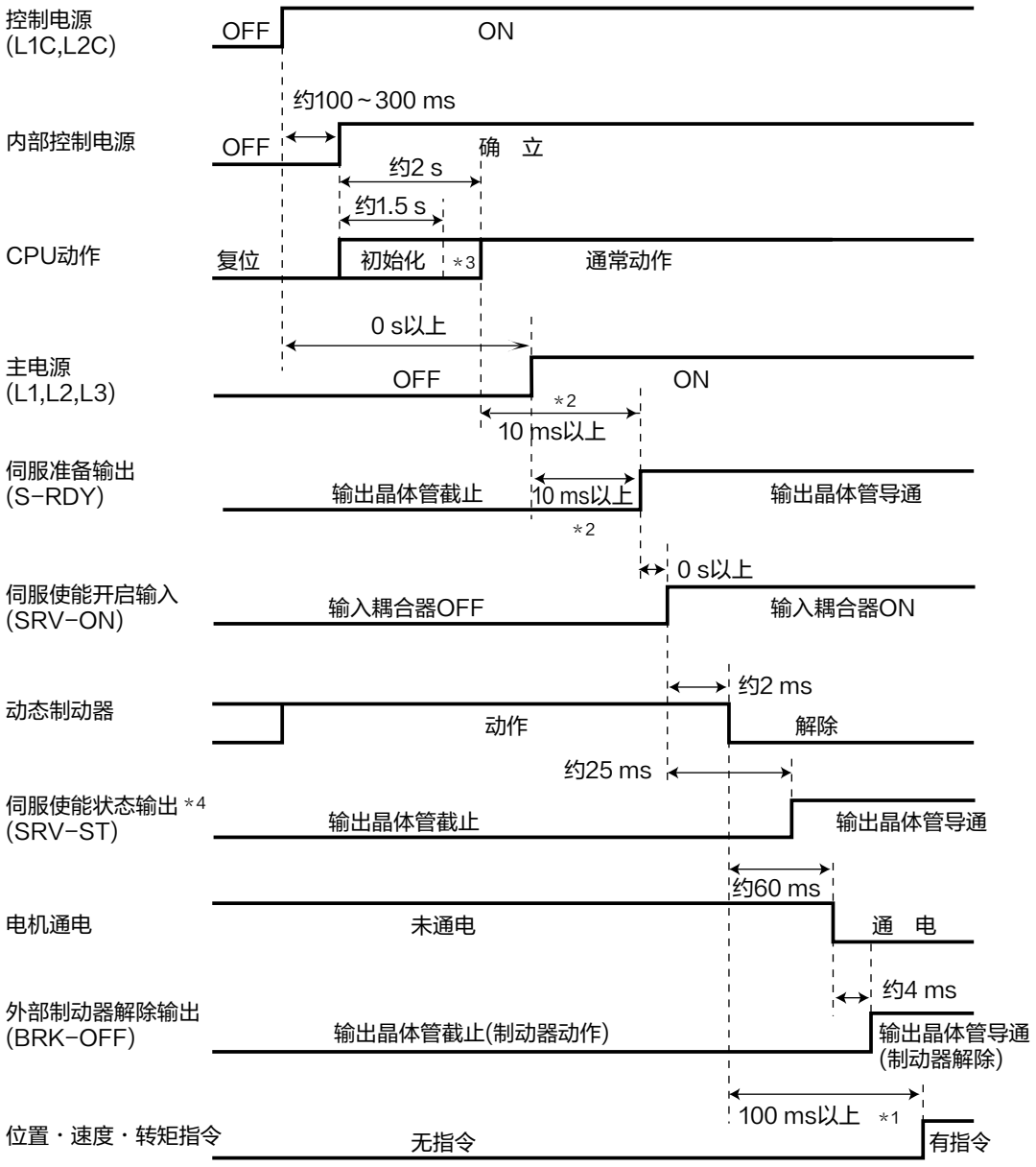
要 求

・连接器X1~X6为二次电路，一次电源(特别是与制动器用直流电源DC24 V)之间需要进行隔离。请勿连接相同电源。

9. 时序图

接通电源时

接通电源时(接收伺服使能开启信号的时序)



・上图为从接通AC电源到输入指令的时序。

・伺服使能状态信号、位置、速度、转矩指令请根据上图的时序进行输入。

注 意

＊1. 在此区间，虽然已输入伺服使能开启信号(SRV-ON)，但显示未被处理。

＊2. S-RDY输出，在CPU初始化结束并且主电源接通后接通。

＊3. 内部控制电源确保后，CPU初始化开始约1.5 s保护功能开始启动。请设计为在保护功能的动作开始前，连接驱动器的所有输出输入信号(特别时保护功能形成触发的正方向 / 负方向驱动禁止输入、外部位移传感器输入等)都可确定。
等待时间可以通过Pr6.18「接通电源等待时间」进行设定。

＊4. 请注意，伺服接通状态输出(SRV-ST)为接收到伺服使能开启的表示信号，并非表示可以输入指令。

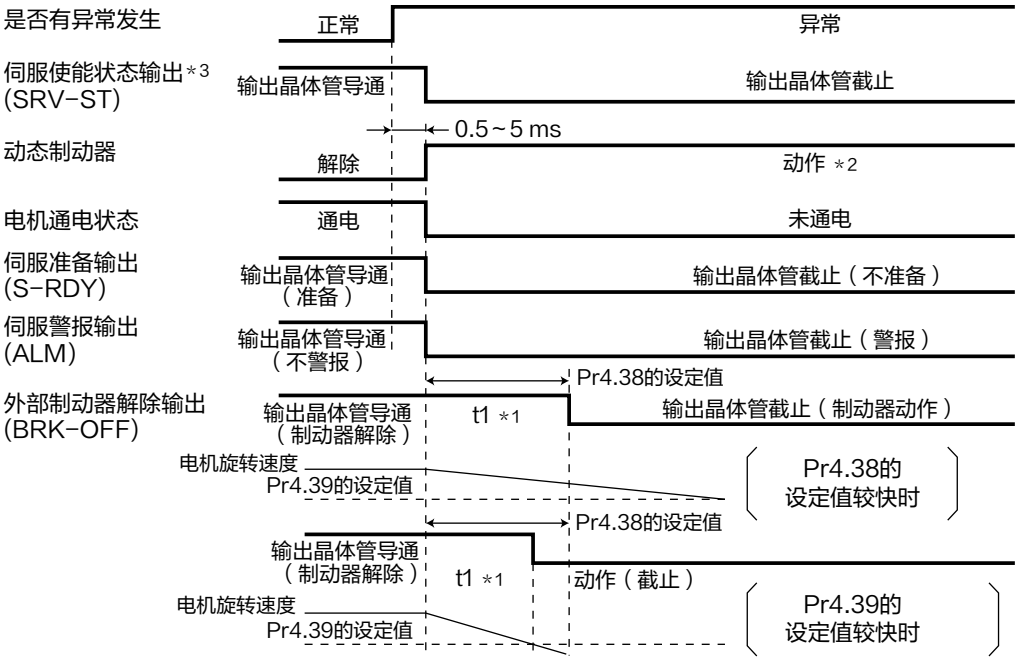
相关页 ・P.4-70~「参数详情」

9. 时序图

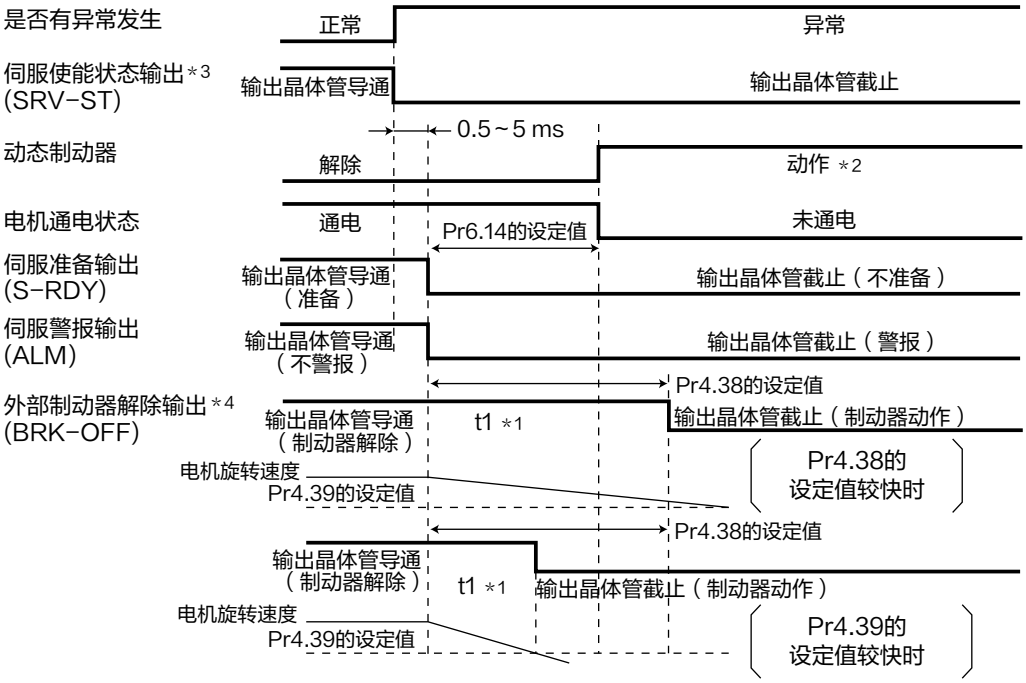
报 警

异常(报警)发生时(伺服使能开启指令状态)

● DB 减速、自由运转减速动作时



●立即停止动作时



注 意

＊1. t1为Pr4.38「动作时机械制动器动作设定」的设定值。此外，该时间比电机速度到达 Pr4.39「制动器解除速度设定」设定速度所花费的时间要短。
电机停止时和 Pr4.37无关，t1为0。

＊2. 报警发生时的动态制动器的动作依照Pr5.10「报警时序」。

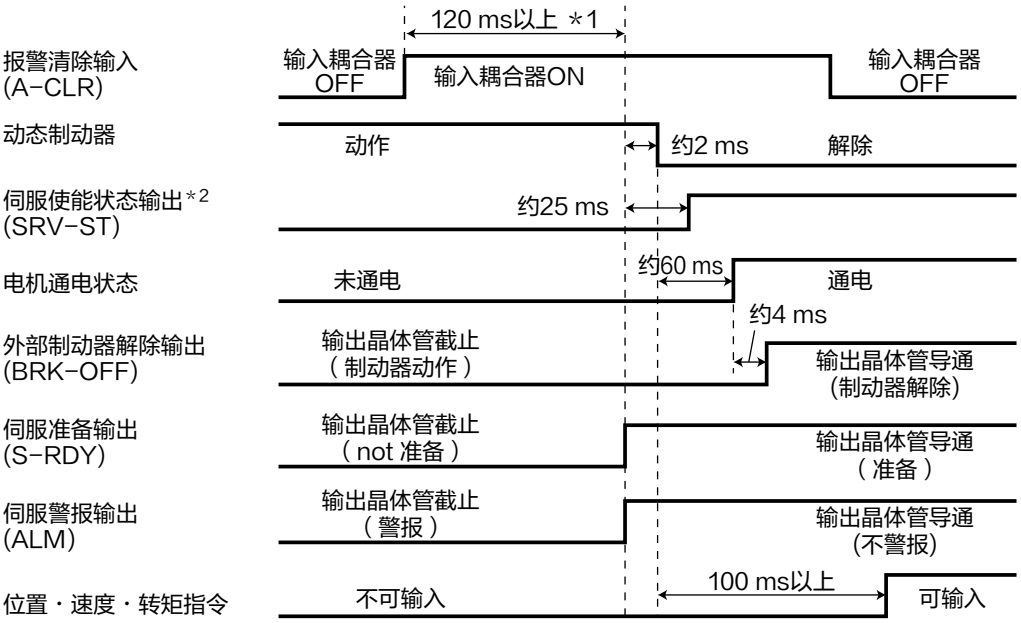
＊3. 请注意，伺服使能状态输出(SRV-ST)为接收到伺服使能开启的表示信号，并非表示可以输入指令。

＊4. 推荐将 Pr4.38「动作时机械制动器动作设定」= Pr6.14「报警时立即停止时间」。
Pr4.38 ≦ Pr6.14 时，经过 Pr4.38 的时间后制动器动作。Pr4.38 > Pr6.14 时，
经过 Pr4.38 时间制动器也不动作，转换为无通电状态时动作。

9. 时序图

伺服锁定

报警清除时(伺服使能开启指令状态)



注 意

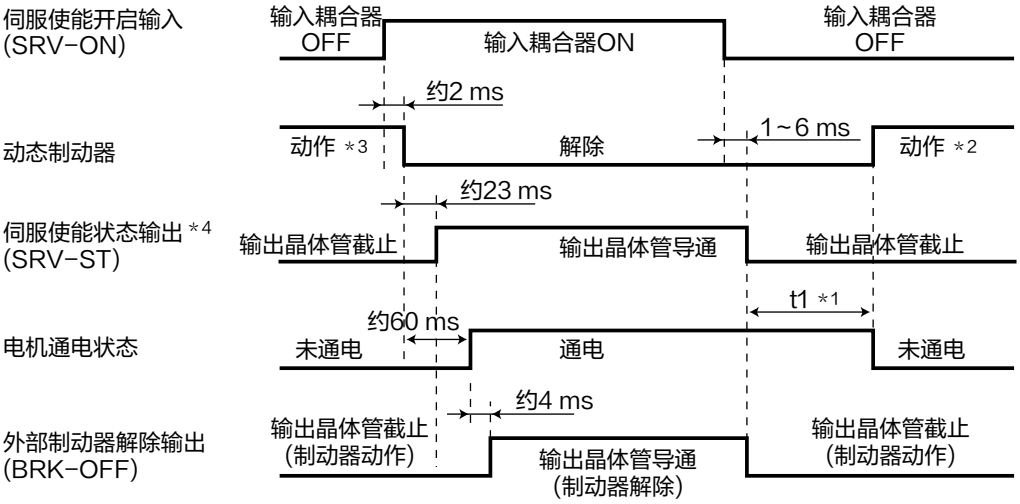
＊1. 警报清除的识别时间可通过 Pr5.16「警报清除输入设定」进行设定。

＊2. 请注意,伺服使能状态输出(SRV-ST)为接收到伺服使能开启的表示信号,并非表示可以输入指令。

电机停止(伺服锁定)时的开启・关闭动作

要 求

通常动作时使电机停止后，再进行伺服使能开启 / 关闭动作。



注 意

＊1. t1为Pr4.37「停止时机械制动器动作设定」的设定值。

＊2. 伺服使能关闭时的动态制动器动作根据Pr5.06「伺服使能关闭时的时序」的设定值决定。

＊3. 电机旋转速度不在约 30 r/min 以下时，伺服使能不开启。

＊4. 请注意，伺服使能状态输出(SRV-ST)为表示接收到伺服使能开启后信号，并非表示可以输入指令的输出。

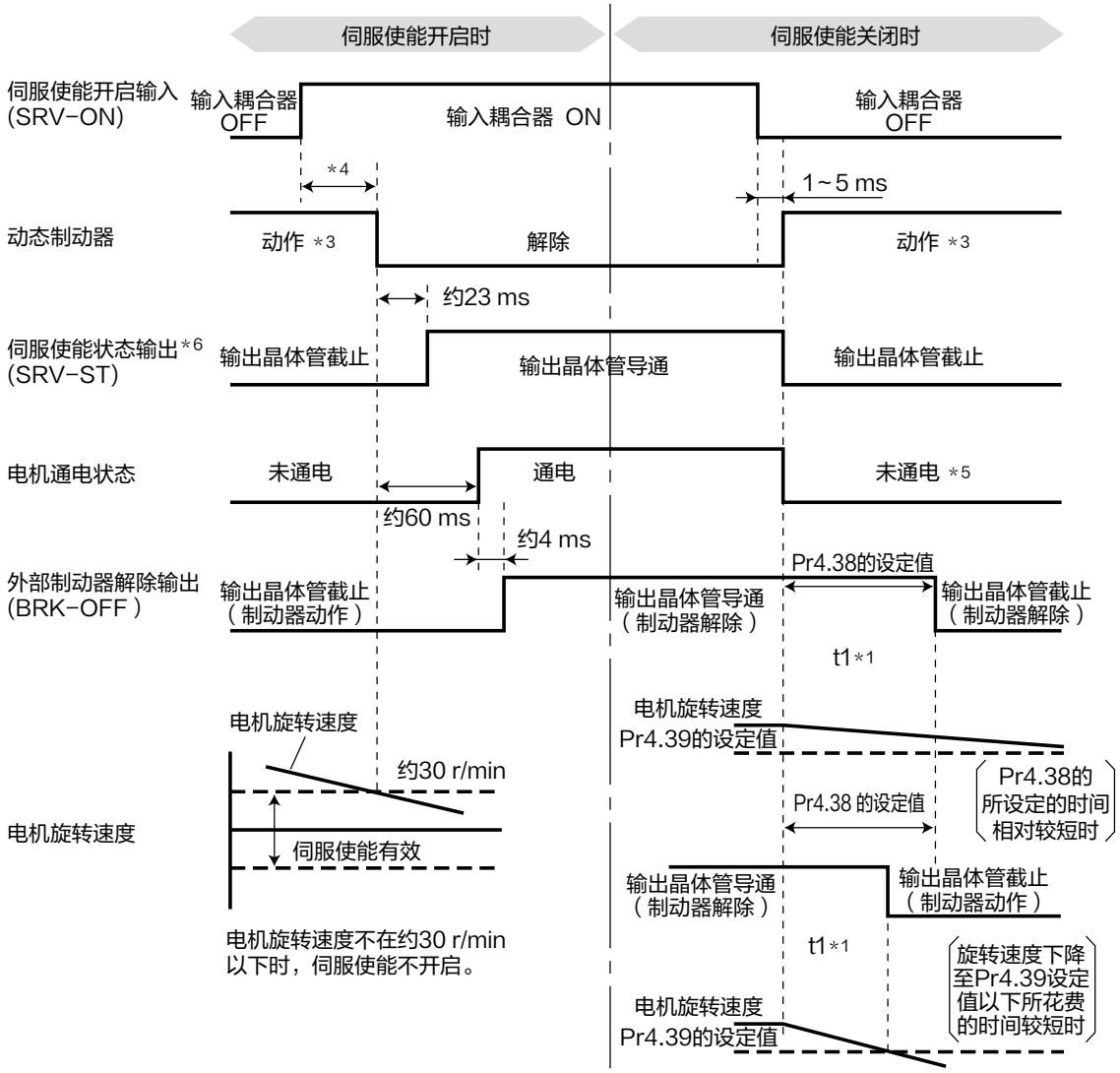
相 关 页 ・P.4-47, 4-54「参数详情」

9. 时序图

伺服使能开启 · 关闭

电机旋转时的伺服使能开启 · 关闭动作

要 求 紧急停止或者跳闸时的时序图，不可反复不停地使用。



注 意

* 1. t1为Pr4.38「动作时机械制动器动作设定」的设定时间和电机旋转速度下降至Pr4.39所设定的速度所花费的时间中，时间较短的一方。
* 2. 即时电机在减速中再次接通SRV-ON信号，直至停止也不会变成伺服使能状态。
* 3. 伺服使能关闭时的动态制动器动作根据Pr5.06「伺服使能关闭时的时序」的设定值决定。
* 4. 电机旋转速度低于约30 r/min以下前，伺服使能不开启。
* 5. 伺服使能关闭时减速中的电机通电状态根据Pr5.06「伺服使能关闭时的时序」的设定值决定。
* 6. 请注意，伺服使能状态输出(SRV-ST)为接收到伺服使能开启的表示信号，并非表示可以输入指令。

相 关 页 · P.2-55「动态制动器」

10. 电机内置保持制动器

概 要

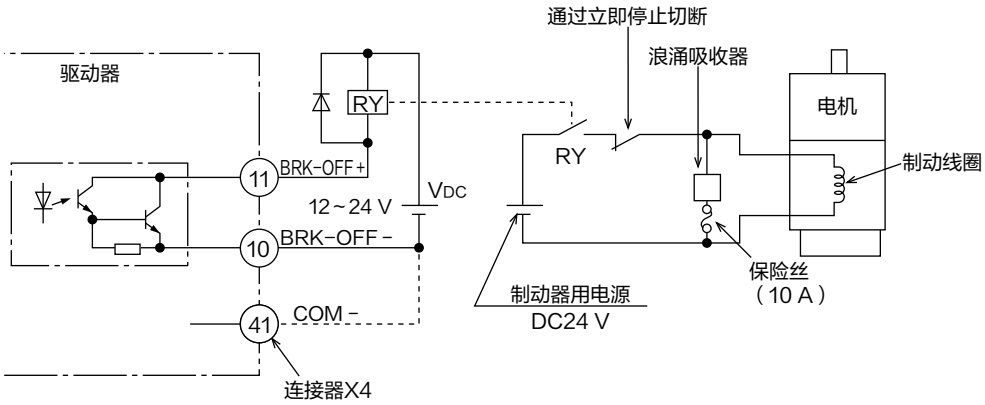
电机用于驱动垂直轴等用途时，为防止切断驱动器电源时工作件(可动部)因重力掉落，需使用保持制动器。

注 意

电机内置保持制动器仅作为维持停止状态的目的使用「保持用」。
请勿作为停止电机负载运转「制动用」的目的使用。

连接示例

运用驱动器的外部制动器解除输出(BRK-OFF)控制保持制动器时的连接示例如下图所示。



须 知
注 意

1. 制动器线圈无极性。
2. 制动器用电源须由客户准备。此外，制动器用电源和控制信号电源(V_{DC})，请勿共用同一电源。
3. 抑制因继电器(RY)的接通/关闭操作而产生的浪涌电压，请按图示方式安装浪涌吸收器。使用二极管时，需注意保持制动器从释放到动作的时间，比使用浪涌吸收器稍长。
4. 制动器用浪涌吸收器，请参照P.7-164资料篇「推荐零部件」。
5. 推荐部件为用于测定制动器的释放(解放)时间的指定品。
   电线的阻抗因配线长度不同而变化，有时会发生浪涌电压。
   为控制继电器的线圈电压(最大额定30 V、50 mA)及制动器的端子间的电压，请选择浪涌吸收器。

BRK-OFF信号的输出时序

- 有关电源接通时的保持制动器解除时序或电机旋转中发生伺服使能关闭/报警时的制动器动作时序等，请参照P.2-50「时序图」。
- 电机旋转中的伺服使能关闭，或发生报警时，根据电机励磁状态，从开放到BRK-OFF信号关闭(保持制动器动作)为止的时间。可用参数(Pr4.38 : 动作时机械制动器动作设定)进行设定。有关详情，请参照P.4-47「参数详情」。

须 知

1. 内置制动器的电机运转时，制动器可能会发出咔嚓声，功能上并无影响。
2. 制动器线圈通电时(保持制动器开放状态)，在轴端等部位可能发生磁通泄漏。在电机附近使用磁性传感器等仪器时，请加以注意。

10. 电机内置保持制动器

规 格

电机系列	电机功率	静摩擦转矩 N·m	惯量 ×10⁻⁴ kg·m²	吸引时间 ms	释放时间 ms	励磁电流 DC A (冷却)	释放电压	每次制动的容许功量 J	容许总功量 ×10³ J	容许角加速度 rad/s²
MSMF	50 W, 100 W	0.294以上	0.002	35以下	20以下	0.30	DC1 V以上	39.2	4.9	30000
	200 W, 400 W	1.27以上	0.018	50以下	15以下	0.36		137	44.1	
	750 W	2.45以上	0.075	70以下	20以下	0.42		196	147	
	1.0 kW(□80)	3.80以上						185	80.0	
	1.0 kW(□100), 1.5 kW, 2.0 kW	8.0以上	0.175	50以下	15以下	0.81	DC2 V以上	600	50	10000
	3.0 kW	12.0以上		80以下					900	
	4.0 kW	16.2以上	1.12	110以下	50以下	0.90		1470	2160	
	5.0 kW	22.0以上						1545	2000	
MQMF	100 W	0.39以上	0.018	15以下	20以下	0.30	DC1 V以上	105	44.1	30000
	200 W, 400 W	1.6以上	0.075	70以下		0.36		185	80.0	
MDMF	1.0 kW, 1.5 kW, 2.0 kW	13.7以上	1.12	100以下	50以下	0.79	DC2 V以上	1470	2160	10000
	3.0 kW	22.0以上		110以下		0.90		1545	2000	
	4.0 kW	25.0以上	4.7	80以下	25以下	1.29		1800	3000	5440
	5.0 kW	44.1以上	4.1	150以下	30以下				3100	5108
	7.5 kW	63.0以上	3.9	200以下	80以下					
	11.0 kW, 15.0 kW	100以上	7.1	300以下	140以下	1.08		2000	4000	
	22.0 kW	200以上	28		150以下	1.72		3000		3000
MGMF	850 W, 1.3 kW, 1.8 kW	13.7以上	1.12	100以下	50以下	0.79	DC2 V以上	1470	2160	10000
	2.4 kW	25.0以上	4.7	80以下	25以下	1.29		1800	3000	5440
	2.9 kW									
	4.4 kW	44.1以上	3.93	150以下	30以下				3100	5108
	5.5 kW	63.0以上	3.9	200以下	80以下					
MHMF	50 W, 100 W	0.38以上	0.002	35以下	20以下	0.30	DC1 V以上	39.2	4.9	30000
	200 W, 400 W	1.6以上	0.018	50以下		0.36		105	44.1	
	750 W, 1.0 kW(□80)	3.8以上	0.075	70以下		0.42		185	80.0	
	1.0 kW(□130), 1.5 kW	13.7以上	1.12	100以下	50以下	0.79	DC2 V以上	1470	2160	10000
	2.0 kW, 3.0 kW, 4.0 kW	25以上	4.7	80以下	25以下	1.29		1800	3000	5440
	5.0 kW	44.1以上	4.1	150以下	30以下				3100	5108
	7.5 kW	63.0以上	3.9	200以下	80以下					

· 励磁电压为DC24 V±2.4 (MSMF 50 W ~ 750 W DC24 V±1.2)
· 释放时间为变阻器件使用的直流截止值。
· 上述数值为(除静摩擦转矩、释放电压以外)代表性特征
· 静摩擦转矩、释放电压为我司出厂时的检查值
· 内置保持制动器的出厂背隙为2°以下
· 在容许的角加、减速度内，加、减速寿命次数为 1000 万次
（至制动器的背隙发生急剧变化前的加、减速次数）

11. 动态制动器

概 要

A~G型驱动器内置立即停止用的动态制动器。
H 型驱动器无内置动态制动器。
关于动态制动器，请注意以下几点。

注 意

1. 动态制动器具备立即停止功能。

请勿通过伺服使能开启(SRV-ON)的接通/关闭操作，启动和停止电机转动。否则，可能会导致驱动器内置动态制动器电路损坏。

电机从外部驱动时为发电机，不受电源通电状态的影响，由于动态制动器动作时有短路电流通过，若持续从外部进行驱动则驱动器可能出现冒烟或起火。

2. 动态制动器仅能短时间使用，只可用于紧急停止。高速旋转状态下动态制动器动作后，间隔10 分钟左右才能再次使用。
(F型 200 V，G型 200 V型驱动器内置动态制动器电阻的功能目标是在容许最大惯量、额定旋转速度的停止时连续旋转3圈。在以上的条件下使用时，动态制动器电阻会过热导致断线，从而可能会导致动态制动器不动作。已断线的动态制动器电阻不能复原。)

- **动态制动器在下列场合可动作。**
  ① 主电源关闭时
  ② 伺服使能关闭时
  ③ 保护功能动作时
  ④ 连接器X4的驱动禁止输入(NOT、POT)动作时
  可通过参数选择设定，在上述① ~ ④的情况下，减速中或停止后，使用动态制动器进行动作还是自由运转。
  控制电源关闭时，A~F型驱动器的动态制动器为动作状态。G，H 型驱动器的动态制动器则为解除状态。
- **当 G 型驱动器的内置动态制动器电阻阻抗不足时，可外置。**
- **H 型驱动器的动态制动器电阻可外置。**
  外置动态制动器电阻的连接方法和 G 型一样。
- **请使用下述外置动态制动器电阻。(须客户准备)**

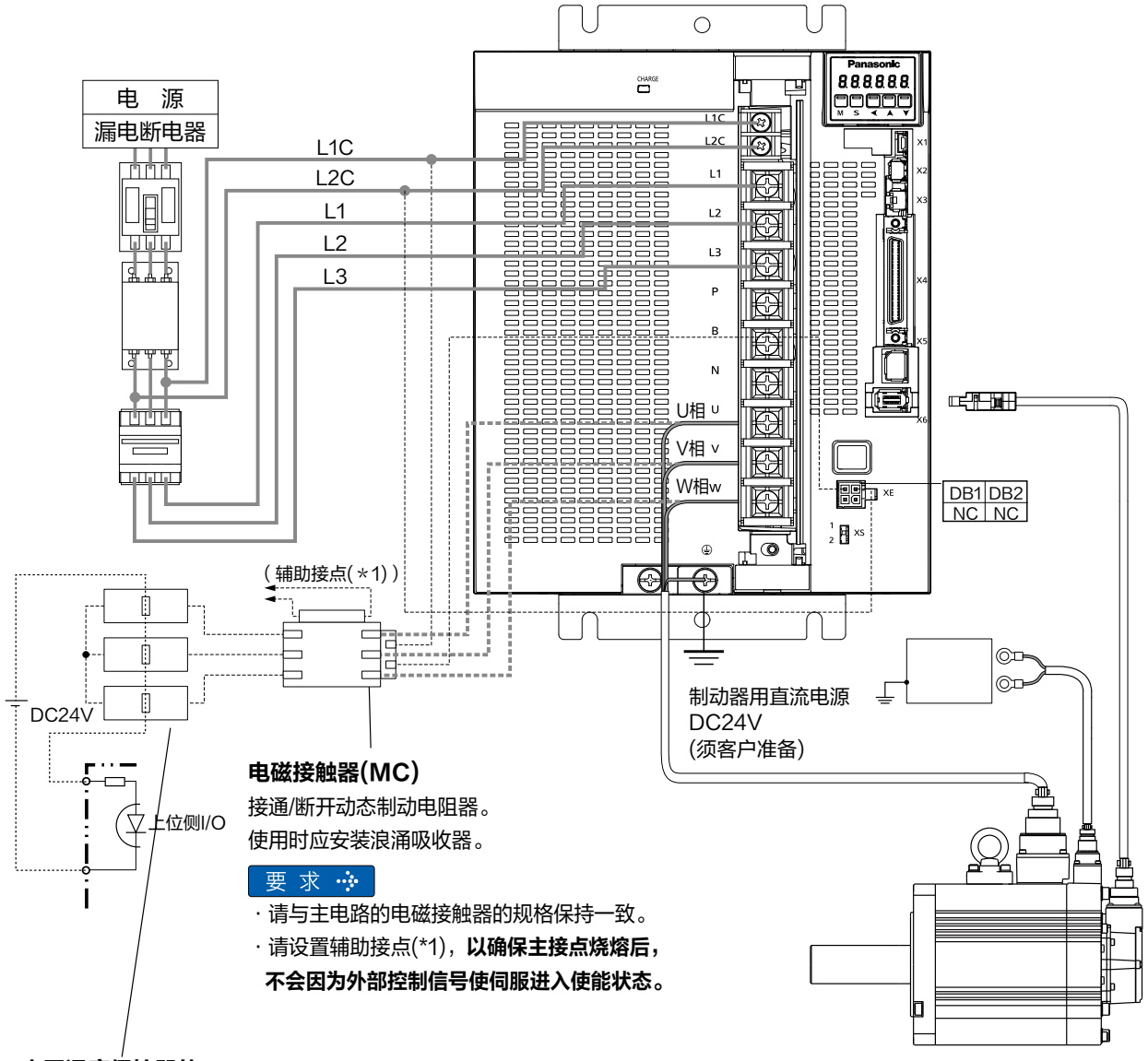
驱动器		每个电阻的规格		使用数量
型 号	电 压	电阻值	功 率	
G, H	200 V	1.2 Ω	400 W	3 个

相关页 · P.3-34「连接器 X4输入输出的说明」 · P.4-6~4-83「参数详情」 · P.6-5「保护功能」

11. 动态制动器

外置动态制动器电阻的连接例

G 型 200 V



电磁接触器(MC)

接通/断开动态制动电阻器。
使用时应安装浪涌吸收器。

要 求

· 请与主电路的电磁接触器的规格保持一致。
· 请设置辅助接点(*1)，**以确保主接点烧熔后，不会因为外部控制信号使伺服进入使能状态。**

内置温度保护器的动态制动电阻器(需客户准备)

要 求

· 请使用3个1.2 Ω 400 W的动态制动器电阻。
· 请将动态制动器**安装在金属等不燃物上。**
· **请勿内置和外置并用。**
· **请给每相各设置一个。**
· 可在动态制动器电阻上安装热保护器后，通过上位的I/O监视热保护器的状态，以确保热保护器动作时，不会因为外部控制信号使伺服进入使能状态。
· 在无法使用上位的I/O监视热保护器时，请将热保护器的输出接入L2C-DB2间，确保温度保护动作时，动态制动器不动作。
· 请安装能力超过内置动态制动器电阻的外置动态制动器电阻。

端子DB1、DB2

· 动态制动器电阻外置时，请将开关XS置为2。
· 在L1C-DB1之间连接外置动态制动器用电磁接触器(控制用)。

要 求

· **请将DB1-DB2之间的施加电压控制在AC300V以下，DC100V以下。**

端子N

· 请勿作任何连接。

11. 动态制动器

条件设定框图

① 关闭主电源后，减速→停止的驱动条件设定（Pr5.07）



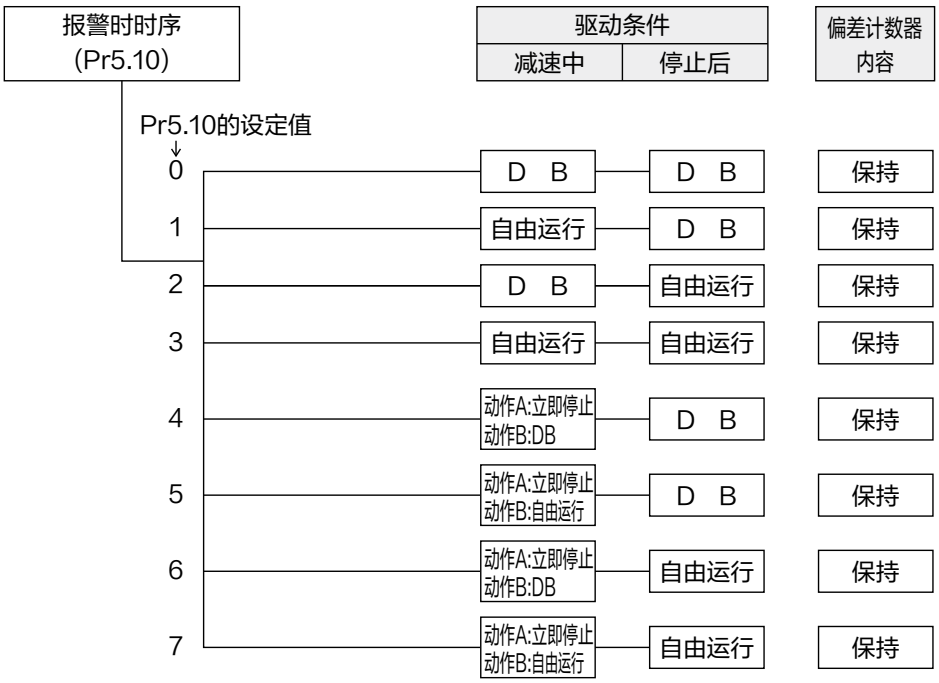
设定值为8, 9时，立即停止的转矩限制为Pr5.11(立即停止时转矩设定)的设定值。

②伺服使能关闭后，减速→停止的驱动条件设定（Pr5.06）



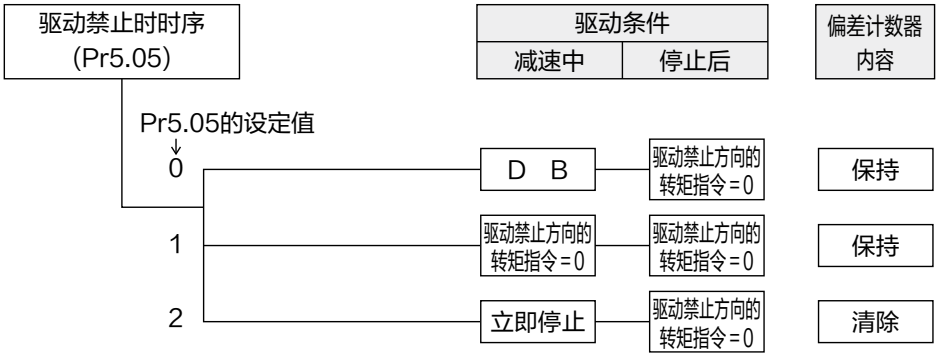
设定值为8, 9时，立即停止的转矩限制为Pr5.11(立即停止时转矩设定)的设定值。

③ 保护功能动作后，减速→停止的驱动条件设定（Pr5.10）



设定值为4～7的情况时，对应立即停止的保护功能动作时依照动作A，
未对应时依照动作B。
减速停止前的时间里，请保持主电路电源接通。
保护功能动作时的偏差计数器在解除报警时被清除。

④ 驱动禁止输入（NOT、POT）有效时，减速→停止的驱动条件设定（Pr5.05）



设定值为2时，减速中的转矩限制为Pr5.11(立即停止时转矩设定)的设定值。
变化在控制电源重新接通时生效。

12. 参数和模式的设定

概要 · 设定 · 连接

参数的概要

驱动器具有设定其特性、功能等的各种参数。本章将对各种参数的功能、目的进行说明。请理解各项说明，并调整成最适合客户运转的状态进行使用。

参数的设定

●参数可以通过以下两种方法进行参照及设定。

① 驱动器前面板

② 安装调试软件「PANATERM」的电脑

须 知 关于前面板的操作方法，请参照P.2-83。

在电脑上的设定

可以用连接电脑用USB电缆，自备的电脑和MINAS A6的连接器X1相连接。从本公司主页，下载安装调试软件「PANATERM」，装入电脑后，可按照下面的步骤进行简单的操作。

■安装调试软件「PANATERM」的概要

使用「PANATERM」可实现以下事项。

①驱动器的参数设定及保存、写入存储器(EEPROM)。

②输出入监视、脉冲输入监视、负载率监视。

③实时的报警表示及错误履历的参照。

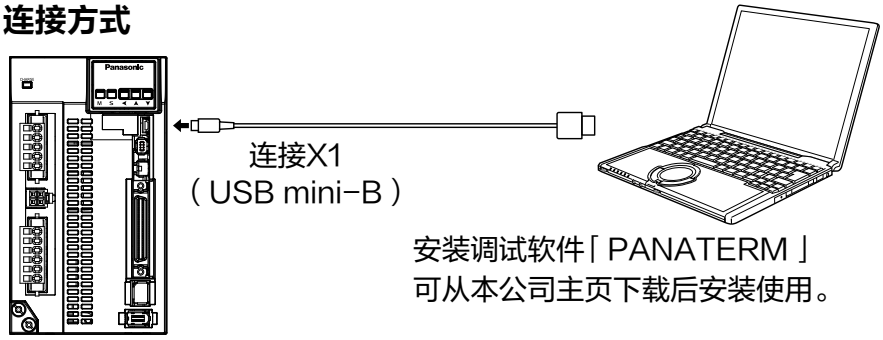
④波形图的测定及数据的保存读取。

⑤实行自动增益调整。

⑥测定机械部分的频率特性。

须 知 由于没有CD-ROM等的版本，请从本公司主页下载后，安装使用。

■连接方式



■关于USB电缆

驱动器侧的连接器请使用USB mini-B。

电脑侧的连接器请使用与电脑相匹配的规格。

在使用没有抗噪磁环的电缆时，请在电缆两端安装信号线用噪音滤波器(DV0P1460)。

相关页 · P.4-2「参数详情」
· P.7-27「安装调试软件「PANATERM」」

12. 参数和模式的设定

参数的构成和一览表

● 参数No.用PrX.YY(X:分类、YY:No.)标记。

● 关于参数详情，请参照P.4-6「参数详情」。

参数No.		分类名称	种　　类	页码
分类	No. *			
0	00~18	基本设定	基本设定相关参数	P.2-61
1	00~27	增益调整	增益调整相关参数	P.2-61
2	00~26	振动抑制功能	振动抑制相关参数	P.2-64
3	00~29	速度・转矩控制・全闭环控制	速度・转矩・全闭环相关参数	P.2-66
4	00~57	I/F监视器设定	接口相关参数	P.2-67
5	00~86	扩展设定	扩展设定相关参数	P.2-69
6	00~98	特殊设定	特殊设定相关参数	P.2-72
7	00~93	特殊设定	特殊设定相关参数	P.2-75
8	00~19	厂家使用	不可使用。请不要变更参数设定值。	P.2-76
9	00~50	厂家使用	不可使用。请不要变更参数设定值。	P.2-77
15	00~34	厂家使用	不可使用。请不要变更参数设定值。	P.2-78

＊No.包含2位数字。

●本书用以下符号表示各模式。

符号	控制模式	Pr0.01的设定值
P	位置控制	0
S	速度控制	1
T	转矩控制	2
F	全闭环控制	6
P/S	位置(第1)・速度(第2)控制	3＊
P/T	位置(第1)・转矩(第2)控制	4＊
S/T	速度(第1)・转矩(第2)控制	5＊

＊ 设定了3, 4, 5的复合模式时，可根据控制模式的切换输入(C-MODE)，选择第1、第2其中一个。

C-MODE为OFF:选择第1的模式

C-MODE为ON :选择第2的模式

切换前后的10 ms内，请不要输入指令。

12. 参数和模式的设定

参数一览表

【分类 0】基本设定

参数 No. 分类	参数 No. No.	名 称	设定范围	标准出厂设定 A,B型	标准出厂设定 C型	标准出厂设定 D,E,F型	标准出厂设定 G,H型	单位	再次接通电源	相关模式 P	相关模式 S	相关模式 T	相关模式 F	详细页
0	00	旋转方向设定	0~1	1				–	○	○	○	○	○	4-6
0	01	控制模式设定	0~6	0				–	○	○	○	○	○	4-6
0	02	实时自动调整设定	0~6	1				–		○	○	○	○	4-7
0	03	实时自动调整机械刚性设定	0~31	13		11		–		○	○	○	○	4-8
0	04	惯量比	0~10000	250				%		○	○	○	○	4-9
0	05	指令脉冲输入选择	0~2	0				–	○	○			○	4-9
0	06	指令脉冲旋转方向设定	0~1	0				–	○	○			○	4-10
0	07	指令脉冲输入模式设定	0~3	1				–	○	○			○	4-10
0	08	电机每旋转1次的指令脉冲数	0~2^{23}	10000				pulse	○	○				4-11
0	09	第1指令分倍频分子	0~2^{30}	0				–		○			○	4-11
0	10	指令分倍频分母	1~2^{30}	10000				–		○			○	4-11
0	11	电机每旋转1次的输出脉冲数	1~2097152	2500				P/r	○	○	○	○	○	4-12
0	12	脉冲输出逻辑反转 / 输出源选择	0~3	0				–	○	○	○	○	○	4-14
0	13	第1转矩限制	0~500	500*1				%		○	○	○	○	4-14
0	14	位置偏差过大设定	0~2^{30}	100000				指令单位		○			○	4-14
0	15	绝对式编码器设定	0~4	1				–	○	○	○	○	○	4-14
0	16	外置再生电阻设定	0~3	3	0		3	–	○	○	○	○	○	4-15
0	17	外置再生电阻负载率选择	0~4	0				–	○	○	○	○	○	4-15
0	18	厂家使用	–	0				–						4-15

【分类 1】增益调整

参数 No. 分类	参数 No. No.	名 称	设定范围	标准出厂设定 A,B型	标准出厂设定 C型	标准出厂设定 D,E,F型	标准出厂设定 G,H型	单位	再次接通电源	相关模式 P	相关模式 S	相关模式 T	相关模式 F	详细页
1	00	第1位置环增益	0~30000	480		320		0.1/ s*		○			○	4-16
1	01	第1速度环增益	1~32767	270		180		0.1 Hz*		○	○	○	○	4-16
1	02	第1速度环积分时间常数	1~10000	210		310		0.1 ms*		○	○	○	○	4-16
1	03	第1速度检测滤波器	0~5	0				–		○	○	○	○	4-16

※ 位置控制型、通用通信型的部分出厂参数与上述参数表中的不同。
※「再次接通电源」的项目里带「○」标记的参数，在驱动器电源再次接通后，反映变更结果。
※「相关模式」表示的项目，P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、F：全闭环控制。
＊1 标准出厂设定值根据驱动器和电机的组合而不同。请参照P.2-70「转矩限制设定」。

注 意 「单位」上带＊符号的参数使用安装调试软件「PANATERM」来设定时，设定单位的位数会改变，请加以注意。

须 知 本页的参数详情请参照P.4-6~P.4-16。

12. 参数和模式的设定

参数一览表

参数 No. 分类	参数 No. No.	名　　称	设定范围	标准出厂设定 A,B型	标准出厂设定 C型	标准出厂设定 D,E,F型	标准出厂设定 G,H型	单位	再次接通电源	相关模式 P	相关模式 S	相关模式 T	相关模式 F	详细页
1	04	第1转矩滤波器时间常数	0~2500	84		126		0.01 ms		○	○	○	○	4-16
1	05	第2位置环增益	0~30000	480		320		0.1 /s*		○			○	4-17
1	06	第2速度环增益	1~32767	270		180		0.1 Hz*		○	○	○	○	
1	07	第2速度环积分时间常数	1~10000	210		310		0.1 ms*		○	○	○	○	
1	08	第2速度检出滤波器	0~5	0				-		○	○	○	○	
1	09	第2转矩滤波器时间常数	0~2500	84		126		0.01 ms*		○	○	○	○	
1	10	速度前馈增益	0~4000	1000				0.10 %*		○			○	
1	11	速度前馈滤波器	0~6400	0				0.01 ms*		○			○	
1	12	转矩前馈增益	0~2000	1000				0.10 %*		○	○		○	4-18
1	13	转矩前馈滤波器	0~6400	0				0.01 ms*		○	○		○	
1	14	第2增益设定	0~1	1				-		○	○	○	○	
1	15	位置控制切换模式	0~10	0				-		○			○	4-19
1	16	位置控制切换延迟时间	0~10000	10				0.1 ms*		○			○	
1	17	位置控制切换等级	0~20000	0				-		○			○	4-20
1	18	位置控制切换时迟滞	0~20000	0				-		○			○	
1	19	位置增益切换时间	0~10000	10				0.1 ms*		○			○	
1	20	速度控制切换模式	0~5	0				-			○			4-21
1	21	速度控制切换时间	0~10000	0				0.1 ms*			○			
1	22	速度控制切换等级	0~20000	0				-			○			
1	23	速度控制切换时迟滞	0~20000	0				-			○			
1	24	转矩控制切换模式	0~3	0				-				○		4-22
1	25	转矩控制切换时间	0~10000	0				0.1 ms*				○		
1	26	转矩控制切换等级	0~20000	0				-				○		
1	27	转矩控制切换时迟滞	0~20000	0				-				○		
1	28	厂家使用	-	1000				-						
1	29	厂家使用	-	1000				-						
1	30	厂家使用	-	0				-						
1	31	厂家使用	-	480		320		-						
1	32	厂家使用	-	270		180		-						

※ 位置控制型、通用通信型的部分出厂参数与上述参数表中的不同。
※「再次接通电源」的项目里带「○」标记的参数，在驱动器再次接通电源后，反映变更结果。
※「相关模式」表示的项目，P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、F：全闭环控制。

注 意　「单位」上带＊符号的参数使用安装调试软件「PANATERM」来设定时，设定单位的位数会改变，请加以注意。

须 知　本页的参数详情请参照P.4-16~P.4-22。

参数 No.		名　　称	设定范围	标准出厂设定				单位	再次接通电源	相关模式				详细页
分类	No.			A,B型	C型	D,E,F型	G,H型			P	S	T	F	
1	33	厂家使用	–	210		310		–						4–22
1	34	厂家使用	–	84		126		–						
1	35	厂家使用	–	250				–						
1	36	厂家使用	–	1000				–						
1	37	厂家使用	–	1000				–						
1	38	厂家使用	–	0				–						
1	39	厂家使用	–	480		320		–						
1	40	厂家使用	–	270		180		–						
1	41	厂家使用	–	210		310		–						
1	42	厂家使用	–	84		126		–						
1	43	厂家使用	–	250				–						
1	44	厂家使用	–	1000				–						
1	45	厂家使用	–	1000				–						
1	46	厂家使用	–	0				–						
1	47	厂家使用	–	480		320		–						
1	48	厂家使用	–	270		180		–						
1	49	厂家使用	–	210		310		–						
1	50	厂家使用	–	84		126		–						
1	51	厂家使用	–	250				–						
1	52	厂家使用	–	1000				–						
1	53	厂家使用	–	1000				–						
1	54	厂家使用	–	0				–						
1	55	厂家使用	–	480		320		–						
1	56	厂家使用	–	270		180		–						
1	57	厂家使用	–	210		310		–						
1	58	厂家使用	–	84		126		–						
1	59	厂家使用	–	250				–						
1	60	厂家使用	–	1000				–						
1	61	厂家使用	–	1000				–						

※ 位置控制型、通用通信型的部分出厂参数与上述参数表中的不同。
※「再次接通电源」的项目里带「○」标记的参数，在驱动器再次接通电源后，反映变更结果。
※「相关模式」表示的项目，P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、F：全闭环控制。

注 意 「单位」上带＊符号的参数使用安装调试软件「PANATERM」来设定时，设定单位的位数会改变，请加以注意。

12. 参数和模式的设定

参数一览表

参数 No. 分类	参数 No. No.	名　称	设定范围	标准出厂设定 A,B型	标准出厂设定 C型	标准出厂设定 D,E,F型	标准出厂设定 G,H型	单位	再次接通电源	相关模式 P	相关模式 S	相关模式 T	相关模式 F	详细页
1	62	厂家使用	–	0				–						4-22
1	63	厂家使用	–	480		320		–						
1	64	厂家使用	–	270		180		–						
1	65	厂家使用	–	210		310		–						
1	66	厂家使用	–	84		126		–						
1	67	厂家使用	–	250				–						
1	68	厂家使用	–	1000				–						
1	69	厂家使用	–	1000				–						
1	70	厂家使用	–	0				–						
1	71	厂家使用	–	480		320		–						
1	72	厂家使用	–	270		180		–						
1	73	厂家使用	–	210		310		–						
1	74	厂家使用	–	84		126		–						
1	75	厂家使用	–	250				–						
1	76	厂家使用	–	1000				–						
1	77	厂家使用	–	1000				–						
1	78	厂家使用	–	0				–						

【分类 2】振动抑制功能

参数 No. 分类	参数 No. No.	名　称	设定范围	标准出厂设定 A,B型	标准出厂设定 C型	标准出厂设定 D,E,F型	标准出厂设定 G,H型	单位	再次接通电源	相关模式 P	相关模式 S	相关模式 T	相关模式 F	详细页
2	00	自适应滤波器模式设定	0~6	0				–		○	○		○	4-23
2	01	第1陷波频率	50~5000	5000				Hz		○	○	○	○	
2	02	第1陷波宽度选择	0~20	2				–		○	○	○	○	
2	03	第1陷波深度选择	0~99	0				–		○	○	○	○	
2	04	第2陷波频率	50~5000	5000				Hz		○	○	○	○	
2	05	第2陷波宽度选择	0~20	2				–		○	○	○	○	
2	06	第2陷波深度选择	0~99	0				–		○	○	○	○	4-24
2	07	第3陷波频率	50~5000	5000				Hz		○	○	○	○	
2	08	第3陷波宽度选择	0~20	2				–		○	○	○	○	

※ 位置控制型、通用通信型的部分出厂参数与上述参数表中的不同。
※「再次接通电源」的项目里带「○」标记的参数，在驱动器再次接通电源后，反映变更结果。
※「相关模式」表示的项目，P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、F：全闭环控制。

注 意　「单位」上带＊符号的参数使用安装调试软件「PANATERM」来设定时，设定单位的位数会改变，请加以注意。

须 知　本页的参数详情，请参照P.4-23~P.4-24。

12. 参数和模式的设定

参数一览表

参数 No.		名　　称	设定范围	标准出厂设定				单位	再次接通电源	相关模式				详细页
分类	No.			A,B型	C型	D,E,F型	G,H型			P	S	T	F	
2	09	第3陷波深度选择	0~99	0				–		○	○	○	○	4-24
2	10	第4陷波频率	50~5000	5000				Hz		○	○	○	○	
2	11	第4陷波宽度选择	0~20	2				–		○	○	○	○	
2	12	第4陷波深度选择	0~99	0				–		○	○	○	○	
2	13	制振滤波器切换选择	0~6	0				–		○			○	4-25
2	14	第1制振频率	0~3000	0				0.1 Hz*		○			○	4-26
2	15	第1制振滤波器设定	0~1500	0				0.1 Hz*		○			○	
2	16	第2制振频率	0~3000	0				0.1 Hz*		○			○	
2	17	第2制振滤波器设定	0~1500	0				0.1 Hz*		○			○	
2	18	第3制振频率	0~3000	0				0.1 Hz*		○			○	
2	19	第3制振滤波器设定	0~1500	0				0.1 Hz*		○			○	
2	20	第4制振频率	0~3000	0				0.1 Hz*		○			○	
2	21	第4制振滤波器设定	0~1500	0				0.1 Hz*		○			○	
2	22	指令平滑滤波器	0~10000	92		139		0.1 ms*		○	○		○	4-27
2	23	指令FIR滤波器	0~10000	10				0.1 ms*		○			○	4-28
2	24	第5陷波频率	50~5000	5000				Hz		○	○	○	○	
2	25	第5陷波宽度选择	0~20	2				–		○	○	○	○	
2	26	第5陷波深度选择	0~99	0				–		○	○	○	○	4-29
2	27	第 1 制振宽度设定	0～1000	0				–		○			○	
2	28	第 2 制振宽度设定	0～1000	0				–		○			○	
2	29	第 3 制振宽度设定	0～1000	0				–		○			○	
2	30	第 4 制振宽度设定	0～1000	0				–		○			○	
2	31	厂家使用	–	0				–						
2	32	厂家使用	–	0				–						
2	33	厂家使用	–	0				–						
2	34	厂家使用	–	0				–						
2	35	厂家使用	–	0				–						
2	36	厂家使用	–	0				–						
2	37	厂家使用	–	0				–						

※ 位置控制型、通用通信型的部分出厂参数与上述参数表中的不同。
※「再次接通电源」的项目里带「○」标记的参数，在驱动器再次接通电源后，反映变更结果。
※「相关模式」表示的项目，P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、F：全闭环控制。

注 意　「单位」上带＊符号的参数使用安装调试软件「PANATERM」来设定时，设定单位的位数会改变，请加以注意。

须 知　本页的参数详情，请参照P.4-24~P.4-29。

【分类 3】速度・转矩控制・全闭环控制

参数 No.		名　　称	设定范围	标准出厂设定				单位	再次接通电源	相关模式				详细页
分类	No.			A,B型	C型	D,E,F型	G,H型			P	S	T	F	
3	00	速度设定内外切换	0~3	0				–			○			4-30
3	01	速度指令方向指定选择	0~1	0				–			○			
3	02	速度指令输入增益	10~2000	500				(r/min)/V			○	○		4-31
3	03	速度指令输入反转	0~1	1				–			○			
3	04	速度设定第1速度	-20000~20000	0				r/min			○			4-32
3	05	速度设定第2速度	-20000~20000	0				r/min			○			
3	06	速度设定第3速度	-20000~20000	0				r/min			○			
3	07	速度设定第4速度	-20000~20000	0				r/min			○			
3	08	速度设定第5速度	-20000~20000	0				r/min			○			
3	09	速度设定第6速度	-20000~20000	0				r/min			○			
3	10	速度设定第7速度	-20000~20000	0				r/min			○			
3	11	速度设定第8速度	-20000~20000	0				r/min			○			
3	12	加速时间设定	0~10000	0				ms/(1000 r/min)			○			
3	13	减速时间设定	0~10000	0				ms/(1000 r/min)			○			
3	14	S型加减速设定	0~1000	0				ms			○			4-33
3	15	零速度箝位功能选择	0~3	0				–			○	○		
3	16	零速度箝位等级	10~20000	30				r/min			○	○		
3	17	转矩指令选择	0~2	0				–				○		4-34
3	18	转矩指令方向指定选择	0~1	0				–				○		
3	19	转矩指令输入增益	10~100	30				0.1 V/100 %*				○		
3	20	转矩指令输入反转	0~1	0				–				○		
3	21	速度限制值1	0~20000	0				r/min				○		4-35
3	22	速度限制值2	0~20000	0				r/min				○		
3	23	外部位移传感器类型选择	0~6	0				–	○				○	
3	24	外部位移传感器分频分子	$0\sim2^{23}$	0				–	○				○	4-36
3	25	外部位移传感器分频分母	$1\sim2^{23}$	10000				–	○				○	
3	26	外部位移传感器方向反转	0~3	0				–	○				○	
3	27	外部位移传感器Z相断线检测无效	0~1	0				–	○				○	

※ 位置控制型、通用通信型的部分出厂参数与上述参数表中的不同。
※「再次接通电源」的项目里带「○」标记的参数，在驱动器再次接通电源后，反映变更结果。
※「相关模式」表示的项目，P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、F：全闭环控制。

须 知　本页的参数详情，请参照P.4-30~P.4-36。

参数 No.		名　　称	设定范围	标准出厂设定				单位	再次接通电源	相关模式				详细页
分类	No.			A,B型	C型	D,E,F型	G,H型			P	S	T	F	
3	28	混合偏差过大设定	1~2^{27}	16000				指令单位	○				○	4-36
3	29	混合偏差清零设定	0~100	0				反转	○				○	4-37

【分类 4】I/F监视器设定

参数 No.		名　　称	设定范围	标准出厂设定				单位	再次接通电源	相关模式				详细页
分类	No.			A,B型	C型	D,E,F型	G,H型			P	S	T	F	
4	00	SI1 输入选择(PIN No.8)	0~00FFFFFFh	8553090				-	○	○	○	○	○	4-38
4	01	SI2 输入选择(PIN No.9)	0~00FFFFFFh	8487297				-	○	○	○	○	○	4-39
4	02	SI3 输入选择(PIN No.26)	0~00FFFFFFh	9539850				-	○	○	○	○	○	
4	03	SI4 输入选择(PIN No.27)	0~00FFFFFFh	394758				-	○	○	○	○	○	
4	04	SI5 输入选择(PIN No.28)	0~00FFFFFFh	4108				-	○	○	○	○	○	
4	05	SI6 输入选择(PIN No.29)	0~00FFFFFFh	197379				-	○	○	○	○	○	
4	06	SI7 输入选择(PIN No.30)	0~00FFFFFFh	3847				-	○	○	○	○	○	
4	07	SI8 输入选择(PIN No.31)	0~00FFFFFFh	263172				-	○	○	○	○	○	
4	08	SI9 输入选择(PIN No.32)	0~00FFFFFFh	328965				-	○	○	○	○	○	
4	09	SI10 输入选择(PIN No.33)	0~00FFFFFFh	3720				-	○	○	○	○	○	
4	10	SO1 输出选择(PIN No.10, 11)	0~00FFFFFFh	197379				-	○	○	○	○	○	4-40
4	11	SO2 输出选择(PIN No.34, 35)	0~00FFFFFFh	131586				-	○	○	○	○	○	
4	12	SO3 输出选择(PIN No.36, 37)	0~00FFFFFFh	65793				-	○	○	○	○	○	
4	13	SO4 输出选择(PIN No.38, 39)	0~00FFFFFFh	328964				-	○	○	○	○	○	
4	14	SO5 输出选择(PIN No.12)	0~00FFFFFFh	460551				-	○	○	○	○	○	
4	15	SO6 输出选择(PIN No.40)	0~00FFFFFFh	394758				-	○	○	○	○	○	
4	16	模拟监视器1种类	0~28	0				-		○	○	○	○	4-41
4	17	模拟监视器1输出增益	0~214748364	0				-		○	○	○	○	
4	18	模拟监视器2种类	0~28	4				-		○	○	○	○	
4	19	模拟监视器2输出增益	0~214748364	0				-		○	○	○	○	
4	20	厂家使用	-	0				-						
4	21	模拟监视器输出设定	0~2	0				-		○	○	○	○	4-43
4	22	模拟输入(AI1)零漂设定	-27888~27888	0				0.359 mV		○	○	○	○	
4	23	模拟输入1(AI1)滤波器设定	0~6400	0				0.01 ms*		○	○	○	○	

※ 位置控制型、通用通信型的部分出厂参数与上述参数表中的不同。
※「再次接通电源」的项目里带「○」标记的参数，在驱动器再次接通电源后，反映变更结果。
※「相关模式」表示的项目，P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、F：全闭环控制。
＊1 标准出厂设定值根据驱动器和电机的组合而不同。请参照P.2-68「转矩限制设定」。

注 意　「单位」上带＊符号的参数使用安装调试软件「PANATERM」来设定时，设定单位的位数会改变，请加以注意。

须 知　本页的参数详情，请参照P.4-36~P.4-43。

12. 参数和模式的设定

参数一览表

参数 No.		名　　称	设定范围	标准出厂设定				单位	再次接通电源	相关模式				详细页
分类	No.			A,B型	C型	D,E,F型	G,H型			P	S	T	F	
4	24	模拟输入1(AI1)过电压设定	0~100	0				0.1 V*		○	○	○	○	4-43
4	25	模拟输入2(AI2)零漂设定	-1707~1707	0				5.86 mV		○	○	○	○	
4	26	模拟输入2(AI2)滤波器设定	0~6400	0				0.01 ms*		○	○	○	○	4-44
4	27	模拟输入2(AI2)过电压设定	0~100	0				0.1 V*		○	○	○	○	
4	28	模拟输入3(AI3)偏移设定	-1707~1707	0				5.86 mV		○	○	○	○	
4	29	模拟输入3(AI3)滤波器设定	0~6400	0				0.01 ms*		○	○	○	○	
4	30	模拟输入3(AI3)过电压设定	0~100	0				0.1 V*		○	○	○	○	
4	31	定位完成范围	0~2097152	10				指令单位		○			○	
4	32	定位完成输出设定	0~10	0				-		○			○	4-45
4	33	INP保持时间	0~30000	0				1 ms		○			○	
4	34	零速度	10~20000	50				r/min		○	○	○	○	
4	35	速度一致幅度	10~20000	50				r/min			○	○		4-46
4	36	到达速度	10~20000	1000				r/min			○	○		
4	37	停止时机械制动器动作设定	0~10000	0				1 ms		○	○	○	○	4-47
4	38	动作时机械制动器动作设定	0~32000	0				1 ms		○	○	○	○	
4	39	制动器解除速度设定	30~3000	30				r/min		○	○	○	○	
4	40	警告输出选择1	0~28	0				-		○	○	○	○	4-48
4	41	警告输出选择2	0~28	0				-		○	○	○	○	
4	42	定位结束范围2	0~2097152	10				指令单位		○			○	
4	44	位置比较输出脉冲宽度设定	0~32767	0				0.1 ms	○	○			○	
4	45	位置比较输出极性选择	0~63	0				-	○	○			○	4-49
4	47	脉冲输出选择	0~7	0				-	○	○	○	○	○	
4	48	位置比较值 1	-2147483648~2147483647	0				指令单位		○			○	
4	49	位置比较值 2	-2147483648~2147483647	0				指令单位		○			○	4-50
4	50	位置比较值 3	-2147483648~2147483647	0				指令单位		○			○	
4	51	位置比较值 4	-2147483648~2147483647	0				指令单位		○			○	
4	52	位置比较值 5	-2147483648~2147483647	0				指令单位		○			○	
4	53	位置比较值 6	-2147483648~2147483647	0				指令单位		○			○	

※ 位置控制型、通用通信型的部分出厂参数与上述参数表中的不同。
※「再次接通电源」的项目里带「○」标记的参数，在驱动器再次接通电源后，反映变更结果。
※「相关模式」表示的项目，P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、F：全闭环控制。
＊1 标准出厂设定值根据驱动器和电机的组合而不同。请参照P.2-68「转矩限制设定」。

注 意　「单位」上带＊符号的参数使用安装调试软件「PANATERM」来设定时，设定单位的位数会改变，请加以注意。

须 知　本页的参数详情，请参照P.4-41~P.4-50。

参数 No.		名　　称	设定范围	标准出厂设定				单位	再次接通电源	相关模式				详细页
分类	No.			A,B型	C型	D,E,F型	G,H型			P	S	T	F	
4	54	位置比较值 7	−2147483648～2147483647	0				指令单位		○			○	4−50
4	55	位置比较值 8	−2147483648～2147483647	0				指令单位		○			○	
4	56	位置比较输出延迟补偿量	−32768～32767	0				0.1 us	○	○			○	
4	57	位置比较输出分配设定	−2147483648～2147483647	0				−	○	○			○	4−51

【分类 5】扩展设定

参数 No.		名　　称	设定范围	标准出厂设定				单位	再次接通电源	相关模式				详细页
分类	No.			A,B型	C型	D,E,F型	G,H型			P	S	T	F	
5	00	第 2 指令分倍频分子	0~2^{30}	0				−		○			○	4−52
5	01	第 3 指令分倍频分子	0~2^{30}	0				−		○			○	
5	02	第 4 指令分倍频分子	0~2^{30}	0				−		○			○	
5	03	脉冲输出分频分母	0~8388608	0				−	○	○	○	○	○	
5	04	驱动禁止输入设定	0~2	1				−	○	○	○	○	○	
5	05	驱动禁止时时序	0~2	0				−	○	○	○	○	○	4−53
5	06	伺服使能关闭时时序	0~9	0				−		○	○	○	○	4−54
5	07	主电源关闭时时序	0~9	0				−		○	○	○	○	
5	08	主电源关闭时电压低下触发选择	0~3	1				−		○	○	○	○	4−55
5	09	主电源关闭检出时间	20~2000	70				1 ms	○	○	○	○	○	
5	10	报警时时序	0~7	0				−		○	○	○	○	
5	11	立即停止时转矩设定	0~500	0				%		○	○	○	○	4−56
5	12	过载等级设定	0~500	0				%		○	○	○	○	
5	13	过速度等级设定	0~20000	0				r/min		○	○	○	○	
5	14	电机可动范围设定	0~1000	10				0.1 圈 *		○			○	
5	15	控制输入信号读取设定	0~3	0				−	○	○	○	○	○	
5	16	报警清除输入设定	0~1	0				−	○	○	○	○	○	
5	17	计数器清零输入模式	0~4	3				−		○			○	4−57
5	18	指令脉冲禁止输入无效设定	0~1	1				−		○			○	
5	19	指令脉冲禁止输入读取设定	0~5	0				−	○	○			○	

※ 位置控制型、通用通信型的部分出厂参数与上述参数表中的不同。
※「再次接通电源」的项目里带「○」标记的参数，在驱动器再次接通电源后，反映变更结果。
※「相关模式」表示的项目，P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、F：全闭环控制。

注 意　「单位」上带＊符号的参数使用安装调试软件「PANATERM」来设定时，设定单位的位数会改变，请加以注意。

须 知　本页的参数详情，请参照P.4−49~P.4−57。

12. 参数和模式的设定

参数一览表

参数 No.		名　　称	设定范围	标准出厂设定				单位	再次接通电源	相关模式				详细页
分类	No.			A,B型	C型	D,E,F型	G,H型			P	S	T	F	
5	20	位置设定单位选择	0~1	0				–	○	○			○	4-58
5	21	转矩限制选择	0~6	1				–		○	○		○	
5	22	第2转矩限制	0~500	500*1				%		○	○		○	
5	23	转矩限制切换设定1	0~4000	0				ms/100 %		○	○		○	
5	24	转矩限制切换设定2	0~4000	0				ms/100 %		○	○		○	4-59
5	25	外部输入时正方向转矩限制	0~500	500*1				%		○	○		○	
5	26	外部输入时负方向转矩限制	0~500	500*1				%		○	○		○	
5	27	模拟转矩限制输入增益	10~100	30				0.1 V/100 %*		○	○		○	
5	28	LED初始状态	0~42	1				–	○	○	○	○	○	4-60
5	29	RS232通信波特率设定	0~7	2				–	○	○	○	○	○	
5	30	RS485通信波特率设定	0~7	2				–	○	○	○	○	○	
5	31	轴编号	0~127	1				–	○	○	○	○	○	4-61
5	32	指令脉冲输入最大设定 / 数字滤波器设定	250~8000	4000				kpulse/s	○	○			○	
5	33	脉冲再生输出界限设定	0~1	0				–	○	○	○	○	○	
5	34	厂家使用	–	4				–						
5	35	前面板锁定设定	0~1	0				–	○	○	○	○	○	4-62
5	36	厂家使用	–	0				–						
5	37	Modbus 连接设定	0～2	0				–	○	○	○	○	○	
5	38	Modbus 通信设定	0～5	0				–	○	○	○	○	○	
5	39	Modbus 返回等待时间	0～10000	0				ms		○	○	○	○	
5	40	Modbus 通信超时时间	0～10000	0				ms		○	○	○	○	
5	41	厂家使用	–	0				–						
5	42	Modbus 广播设定	−32768～32767	0				–		○	○	○	○	4-63
5	45	象限突起正方向补偿值	−1000～1000	0				0.1 %		○			○	
5	46	象限突起负方向补偿值	−1000～1000	0				0.1 %		○			○	
5	47	象限突起补偿延迟时间	0～1000	0				ms		○			○	
5	48	象限突起补偿滤波器设定 L	0～6400	0				0.01 ms		○			○	
5	49	象限突起补偿滤波器设定 H	0～10000	0				0.1 ms		○			○	
5	50	厂家使用	–	0				–						4-64
5	51	厂家使用	–	0				–						

※ 位置控制型、通用通信型的部分出厂参数与上述参数表中的不同。

※「再次接通电源」的项目里带「○」标记的参数，在驱动器再次接通电源后，反映变更结果。

※「相关模式」表示的项目，P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、F：全闭环控制。

注 意　「单位」上带＊符号的参数使用安装调试软件「PANATERM」来设定时，设定单位的位数会改变，请加以注意。

须 知　本页的参数详情，请参照P.4-58~P.4-64。

参数 No.		名　　称	设定范围	标准出厂设定				单位	再次接通电源	相关模式				详细页
分类	No.			A,B型	C型	D,E,F型	G,H型			P	S	T	F	
5	52	厂家使用	–	0				–						4-64
5	53	厂家使用	–	0				–						
5	54	厂家使用	–	0				–						
5	55	厂家使用	–	0				–						
5	56	Slow Stop 时减速时间设定	0～10000	0				ms/(1000 r/min)		○				
5	57	Slow Stop 时S型加减速设定	0～1000	0				ms		○				
5	58	Modbus 镜像寄存器设定 1*1	−32768～32767	24591				–	○	○	○	○	○	
5	59	Modbus 镜像寄存器设定 2*1	−32768～32767	24592				–	○	○	○	○	○	
5	60	Modbus 镜像寄存器设定 3*1	−32768～32767	16421				–	○	○	○	○	○	
5	61	Modbus 镜像寄存器设定 4*1	−32768～32767	24613				–	○	○	○	○	○	
5	62	Modbus 镜像寄存器设定 5*1	−32768～32767	17429				–	○	○	○	○	○	4-65
5	63	Modbus 镜像寄存器设定 6 *1	−32768～32767	17418				–	○	○	○	○	○	
5	64	Modbus 镜像寄存器设定 7 *1	−32768～32767	17427				–	○	○	○	○	○	
5	65	Modbus 镜像寄存器设定 8 *1	−32768～32767	17419				–	○	○	○	○	○	
5	66	劣化诊断结束判定时间	0～10000	0				0.1 s	○	○	○	○	○	
5	67	劣化诊断惯量比上限值	0～10000	0				%	○	○	○	○	○	
5	68	劣化诊断惯量比下限值	0～10000	0				%	○	○	○	○	○	
5	69	劣化诊断偏载重上限值	−1000～1000	0				0.1 %	○	○	○	○	○	
5	70	劣化诊断偏载重下限值	−1000～1000	0				0.1 %	○	○	○	○	○	
5	71	劣化诊断动摩擦上限值	−1000～1000	0				0.1 %	○	○	○	○	○	4-66
5	72	劣化诊断动摩擦下限值	−1000～1000	0				0.1 %	○	○	○	○	○	
5	73	劣化诊断粘性摩擦上限值	0～10000	0				0.1 %/(10000 r/min)	○	○	○	○	○	
5	74	劣化诊断粘性摩擦下限值	0～10000	0				0.1 %/(10000 r/min)	○	○	○	○	○	
5	75	劣化诊断速度设定	−20000～20000	0				r/min	○	○	○	○	○	

※ 位置控制型、通用通信型的部分出厂参数与上述参数表中的不同。
※「再次接通电源」的项目里带「○」标记的参数，在驱动器再次接通电源后，反映变更结果。
※「相关模式」表示的项目，P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、F：全闭环控制。

注 意　「单位」上带＊符号的参数使用安装调试软件「PANATERM」来设定时，设定单位的位数会改变，请加以注意。

须 知　本页的参数详情，请参照P.4-64~P.4-66。

参数 No.		名　　称	设定范围	标准出厂设定				单位	再次接通电源	相关模式				详细页
分类	No.			A,B型	C型	D,E,F型	G,H型			P	S	T	F	
5	76	劣化诊断转矩平均时间	0～10000	0				ms	○	○	○	○	○	4-66
5	77	劣化诊断转矩上限值	−1000～1000	0				0.1 %	○	○	○	○	○	
5	78	劣化诊断转矩下限值	−1000～1000	0				0.1 %	○	○	○	○	○	
5	79	Modbus 镜像寄存器设定 9 *1	−32768～32767	17410				−	○	○	○	○	○	4-67
5	80	Modbus 镜像寄存器设定 10 *1	−32768～32767	17411				−	○	○	○	○	○	
5	81	Modbus 镜像寄存器设定 11 *1	−32768～32767	16398				−	○	○	○	○	○	
5	82	Modbus 镜像寄存器设定 12 *1	−32768～32767	16402				−	○	○	○	○	○	
5	83	Modbus 镜像寄存器设定 13 *1	−32768～32767	16411				−	○	○	○	○	○	
5	84	Modbus 镜像寄存器设定 14 *1	−32768～32767	16405				−	○	○	○	○	○	
5	85	Modbus 镜像寄存器设定 15 *1	−32768～32767	16406				−	○	○	○	○	○	
5	86	Modbus 镜像寄存器设定 16 *1	−32768～32767	0				−	○	○	○	○	○	

【分类 6】特殊设定

参数 No.		名　　称	设定范围	标准出厂设定				单位	再次接通电源	相关模式				详细页
分类	No.			A,B型	C型	D,E,F型	G,H型			P	S	T	F	
6	00	模拟转矩前馈变换增益	0~100	0				0.1 V/100 %*		○	○		○	4-68
6	02	速度偏差过大设定	0~20000	0				r/min		○				
6	04	JOG 试运转指令速度	0~500	300				r/min		○	○	○	○	
6	05	位置第3增益有效时间	0~10000	0				0.1 ms*		○			○	
6	06	位置第3增益倍率	50~1000	100				%		○			○	
6	07	转矩指令加算值	−100~100	0				%		○	○		○	4-69
6	08	正方向转矩补偿值	−100~100	0				%		○			○	
6	09	负方向转矩补偿值	−100~100	0				%		○			○	
6	10	功能扩展设定	-32768~32767	16				−		○	○	○	○	
6	11	电流响应设定	10~300	100				%						

※ 位置控制型、通用通信型的部分出厂参数与上述参数表中的不同。
※「再次接通电源」的项目里带「○」标记的参数，在驱动器再次接通电源后，反映变更结果。
※「相关模式」表示的项目，P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、F：全闭环控制。

注 意　「单位」上带＊符号的参数使用安装调试软件「PANATERM」来设定时，设定单位的位数会改变，请加以注意。

须 知　本页的参数详情，请参照P.4-66~P.4-69。

12. 参数和模式的设定

参数一览表

参数 No.		名　　称	设定范围	标准出厂设定				单位	再次接通电源	相关模式				详细页
分类	No.			A,B型	C型	D,E,F型	G,H型			P	S	T	F	
6	13	第2惯量比	0~10000	250				%		○	○	○	○	4-70
6	14	报警立即停止时间	0~1000	200				1 ms		○	○	○	○	
6	15	第2过速度等级设定	0~20000	0				r/min		○	○	○	○	
6	16	厂家使用	-	0				-		○	○	○	○	
6	17	前面板参数写入选择	0~1	0				-	○	○	○	○	○	
6	18	电源接通等待时间	0~100	0				0.1 s*	○	○	○	○	○	
6	19	编码器Z相设定	0~32767	0				pulse	○	○	○	○	○	
6	20	外部位移传感器Z相设定	0~400	0				μs	○				○	4-71
6	21	串行绝对式外部位移传感器Z相设定	0~2^{28}	0				pulse	○				○	
6	22	AB相外部位移传感器脉冲输出方法选择	0~1	0				-	○				○	4-72
6	23	负载变动补偿增益	-100~100	0				%		○	○			
6	24	负载变动补偿滤波器	10~2500	53				0.01 ms*		○	○			
6	27	警告锁存 (保持)时间选择	0~10	5				s	○	○	○	○	○	
6	28	特殊功能选择	0~1	0				-	○	○				
6	30	厂家使用	-	0				-						
6	31	实时自动调整推定速度	0~3	1				-		○	○	○	○	4-73
6	32	实时自动调整用户设定	-32768~32767	0				-		○	○	○	○	
6	33	厂家使用	-	1000				-						4-74
6	34	混合振动抑制增益	0~30000	0				0.1 /s*					○	
6	35	混合振动抑制滤波器	0~32000	10				0.01 ms*					○	4-75
6	36	动态制动器操作输入	0~1	0				-	○	○	○	○	○	
6	37	振动检出等级	0~1000	0				0.1 %*		○	○	○	○	
6	38	警告屏蔽设定	-32768~32767	4				-	○	○	○	○	○	
6	39	警告屏蔽设定 2	-	0				-						
6	41	第1制振深度	0~1000	0				-		○			○	4-76
6	42	2段转矩滤波器时间常数	0~2500	0				0.01 ms		○	○	○	○	

※ 位置控制型、通用通信型的部分出厂参数与上述参数表中的不同。
※「再次接通电源」的项目里带「○」标记的参数，在驱动器再次接通电源后，反映变更结果。
※「相关模式」表示的项目，P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、F：全闭环控制。

注 意　「单位」上带＊符号的参数使用安装调试软件「PANATERM」来设定时，设定单位的位数会改变，请加以注意。

须 知　本页的参数详情，请参照P.4-69~P.4-76。

12. 参数和模式的设定

参数一览表

参数 No.		名　　称	设定范围	标准出厂设定				单位	再次接通电源	相关模式				详细页
分类	No.			A,B型	C型	D,E,F型	G,H型			P	S	T	F	
6	43	2段转矩滤波器衰减项	0~1000	0				–		○	○	○	○	4-76
6	47	功能扩展设定 2	-32768~32767	1				–	○	○	○	○	○	
6	48	调整滤波器	0~2000	A:11 B,C:12		17		0.1 ms		○	○		○	
6	49	指令响应滤波器 / 调整滤波器衰减项设定	0~99	15				–		○			○	4-77
6	50	粘性摩擦补偿增益	0~10000	0				0.1 %/ (10000 r/min)		○	○		○	
6	51	立刻停止结束等待时间	0~10000	0				ms		○	○	○	○	
6	52	厂家使用	–	0				–						
6	53	厂家使用	–	0				–						
6	54	厂家使用	–	0				–						
6	57	转矩饱和异常保护检出时间	0 ~ 5000	0				ms		○	○		○	4-79
6	60	第 2 制振深度	0 ~ 1000	0				–		○			○	
6	61	第 1 共振频率	0 ~ 3000	0				0.1 Hz		○				4-78
6	62	第 1 共振衰减比	0 ~ 1000	0				–		○				
6	63	第 1 反共振频率	0 ~ 3000	0				0.1 Hz		○				
6	64	第 1 反共振衰减比	0 ~ 1000	0				–		○				
6	65	第 1 响应频率	0 ~ 3000	0				0.1 Hz		○				
6	66	第 2 共振频率	0 ~ 3000	0				0.1 Hz		○				
6	67	第 2 共振衰减比	0 ~ 1000	0				–		○				
6	68	第 2 反共振频率	0 ~ 3000	0				0.1 Hz		○				
6	69	第 2 反共振衰减比	0 ~ 1000	0				–		○				
6	70	第 2 响应频率	0 ~ 3000	0				0.1 Hz		○				4-80
6	71	第 3 制振深度	0 ~ 1000	0				–		○			○	
6	72	第 4 制振深度	0 ~ 1000	0				–		○			○	
6	73	负载推定滤波器	0 ~ 2500	0				0.01 ms		○	○			
6	74	转矩补偿频率 1	0 ~ 5000	0				0.1 Hz		○	○			
6	75	转矩补偿频率 2	0 ~ 5000	0				0.1 Hz		○	○			
6	76	负载推定次数	0 ~ 8	0				–		○	○			

※ 位置控制型、通用通信型的部分出厂参数与上述参数表中的不同。
※「再次接通电源」的项目里带「○」标记的参数，在驱动器再次接通电源后，反映变更结果。
※「相关模式」表示的项目，P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、F：全闭环控制。

注 意　「单位」上带＊符号的参数使用安装调试软件「PANATERM」来设定时，设定单位的位数会改变，请加以注意。

须 知　本页的参数详情，请参照P.4-76~P.4-80。

【分类 7】特殊设定

参数 No.		名　　称	设定范围	标准出厂设定				单位	再次接通电源	相关模式				详细页
分类	No.			A,B型	C型	D,E,F型	G,H型			P	S	T	F	
7	00	厂家使用	–	0				–						
7	01	厂家使用	–	0				–						
7	03	厂家使用	–	0				–						
7	04	厂家使用	–	0				–						
7	05	厂家使用	–	0				–						
7	06	厂家使用	–	0				–						
7	07	厂家使用	–	0				–						
7	08	厂家使用	–	0				–						
7	09	厂家使用	–	0				–						
7	10	厂家使用	–	0				–						
7	11	厂家使用	–	0				–						
7	12	厂家使用	–	0				–						
7	13	厂家使用	–	0				–						
7	14	主电源 OFF 警告检出时间	0 ~ 2000	0				ms	○	○	○	○	○	4-82
7	15	厂家使用	–	0				–						
7	16	厂家使用	–	0				–						
7	20	厂家使用	–	0				–						
7	21	厂家使用	–	1				–						
7	22	特殊功能扩展设定 1	–	0				–						
7	23	厂家使用	–	0				–						
7	24	厂家使用	–	0				–						
7	25	厂家使用	–	0				–						
7	26	厂家使用	–	0				–						
7	27	厂家使用	–	0				–						
7	28	厂家使用	–	0				–						
7	29	厂家使用	–	0				–						
7	30	厂家使用	–	0				–						

※ 位置控制型、通用通信型的部分出厂参数与上述参数表中的不同。
※「再次接通电源」的项目里带「○」标记的参数，在驱动器再次接通电源后，反映变更结果。
※「相关模式」表示的项目，P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、F：全闭环控制。

注 意 「单位」上带＊符号的参数使用安装调试软件「PANATERM」来设定时，设定单位的位数会改变，请加以注意。

参数 No.		名　　称	设定范围	标准出厂设定				单位	再次接通电源	相关模式				详细页
分类	No.			A,B型	C型	D,E,F型	G,H型			P	S	T	F	
7	31	厂家使用	–	0				–						4–82
7	32	厂家使用	–	0				–						
7	33	厂家使用	–	0				–						
7	34	厂家使用	–	0				–						
7	35	厂家使用	–	0				–						
7	36	厂家使用	–	0				–						
7	37	厂家使用	–	0				–						
7	38	厂家使用	–	0				–						
7	39	厂家使用	–	0				–						
7	41	厂家使用	–	0				–						
7	87	厂家使用	–	0				–						
7	91	厂家使用	–	0				–						
7	92	厂家使用	–	0				–						
7	93	厂家使用	–	0				–						

【分类 8】厂家使用

参数 No.		名　　称	设定范围	标准出厂设定				单位	再次接通电源	相关模式				详细页
分类	No.			A,B型	C型	D,E,F型	G,H型			P	S	T	F	
8	00	厂家使用	–	0				–						4–83
8	01	厂家使用	–	100				–						
8	02	厂家使用	–	0				–						
8	03	厂家使用	–	0				–						
8	04	厂家使用	–	100				–						
8	05	厂家使用	–	0				–						
8	10	厂家使用	–	0				–						
8	12	厂家使用	–	0				–						
8	13	厂家使用	–	0				–						
8	14	厂家使用	–	0				–						
8	15	厂家使用	–	0				–						
8	19	厂家使用	–	0				–						

※ 位置控制型、通用通信型的部分出厂参数与上述参数表中的不同。
※「再次接通电源」的项目里带「○」标记的参数，在驱动器再次接通电源后，反映变更结果。
※「相关模式」表示的项目，P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、F：全闭环控制。

注 意 「单位」上带＊符号的参数使用安装调试软件「PANATERM」来设定时，设定单位的位数会改变，请加以注意。

【分类 9】厂家使用

参数 No.		名　　称	设定范围	标准出厂设定				单位	再次接通电源	相关模式				详细页
分类	No.			A,B型	C型	D,E,F型	G,H型			P	S	T	F	
9	00	厂家使用	–	1				–						4–83
9	01	厂家使用	–	0				–						
9	02	厂家使用	–	0				–						
9	03	厂家使用	–	1000			0	–						
9	04	厂家使用	–	0				–						
9	05	厂家使用	–	0				–						
9	06	厂家使用	–	0				–						
9	07	厂家使用	–	0				–						
9	08	厂家使用	–	0				–						
9	09	厂家使用	–	0				–						
9	10	厂家使用	–	0				–						
9	11	厂家使用	–	1				–						
9	12	厂家使用	–	80				–						
9	13	厂家使用	–	50				–						
9	14	厂家使用	–	10				–						
9	17	厂家使用	–	0				–						
9	18	厂家使用	–	0				–						
9	19	厂家使用	–	0				–						
9	20	厂家使用	–	0				–						
9	21	厂家使用	–	0				–						
9	22	厂家使用	–	200				–						
9	23	厂家使用	–	50				–						
9	24	厂家使用	–	100				–						
9	25	厂家使用	–	40				–						
9	26	厂家使用	–	40				–						
9	27	厂家使用	–	1000				–						
9	28	厂家使用	–	1				–						
9	29	厂家使用	–	0				–						
9	30	厂家使用	–	0				–						

※ 位置控制型、通用通信型的部分出厂参数与上述参数表中的不同。
※「再次接通电源」的项目里带「○」标记的参数，在驱动器再次接通电源后，反映变更结果。
※「相关模式」表示的项目，P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、F：全闭环控制。

注 意 「单位」上带＊符号的参数使用安装调试软件「PANATERM」来设定时，设定单位的位数会改变，请加以注意。

参数 No.		名　　称	设定范围	标准出厂设定				单位	再次接通电源	相关模式				详细页
分类	No.			A,B型	C型	D,E,F型	G,H型			P	S	T	F	
9	30	厂家使用	–	0				–						4–83
9	48	厂家使用	–	0				–						
9	49	厂家使用	–	0				–						
9	50	厂家使用	–	0				–						

【分类 15】厂家使用

参数 No.		名　　称	设定范围	标准出厂设定				单位	再次接通电源	相关模式				详细页
分类	No.			A,B型	C型	D,E,F型	G,H型			P	S	T	F	
15	00	厂家使用	–	0				–						4–83
15	16	厂家使用	–	2				–						
15	17	厂家使用	–	4				–						
15	30	厂家使用	–	6				–						
15	31	厂家使用	–	5				–						
15	33	厂家使用	–	0				–						
15	34	厂家使用	–	0				–						
15	35	厂家使用	–	0				–						

※ 位置控制型、通用通信型的部分出厂参数与上述参数表中的不同。
※「再次接通电源」的项目里带「○」标记的参数，在驱动器再次接通电源后，反映变更结果。
※「相关模式」表示的项目，P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、F：全闭环控制。

注 意 「单位」上带＊符号的参数使用安装调试软件「PANATERM」来设定时，设定单位的位数会改变，请加以注意。

12. 参数和模式的设定

转矩限制设定

除下表的驱动器和电机的组合外，转矩限制的设定范围和标准出厂设定，设定范围为0~300，标准出厂设定为300。

型号	驱动器型号	配套电机	转矩限制值
A	MADL□ 01□□	MHMF5AZL1□□	350
	MADL□ 11□□	MQMF011L1□□	350
		MHMF011L1□□	350
	MADL□ 05□□	MHMF5AZL1□□	350
		MQMF012L1□□	350
		MHMF012L1□□	350
	MADL□ 15□□	MQMF022L1□□	350
		MHMF022L1□□	350
B	MBDL□ 21□□	MQMF021L1□□	350
		MHMF021L1□□	350
	MBDL□ 25□□	MQMF042L1□□	350
		MHMF042L1□□	350
C	MCDL□ 31□□	MQMF041L1□□	350
		MHMF041L1□□	350
	MCDL□ 35□□	MHMF082L1□□	350
D	MDDL□ 45□□	MGMF092L1□□	264
	MDDL□ 55□□	MHMF092L1□□	350
		MGMF132L1□□	281
E	MEDL□ 83□□	MGMF182L1 □□	251
	MEDL□ 93□□	MGMF242L1 □□	296
F	MEDL□ B3□□	MGMF292L1 □□	245
		MGMF442L1 □□	250
G	MGDL □ C3 □□	MDMF752L1 □□	271
		MGMF552L1 □□	291
		MHMF752L1 □□	271
H	MHDL □ E3 □□	MDMFC12L1 □□	259
		MDMFC52L1 □□	242
	MHDL □ F3 □□	MDMFD22L1 □□	257

注 意

· Pr0.13第1转矩限制、以及Pr5.22第2转矩限制、Pr5.11立即停止时的转矩设定、Pr5.25外部输入时正方向转矩限制、Pr5.26外部输入时负方向转矩限制为上述限定的对象。

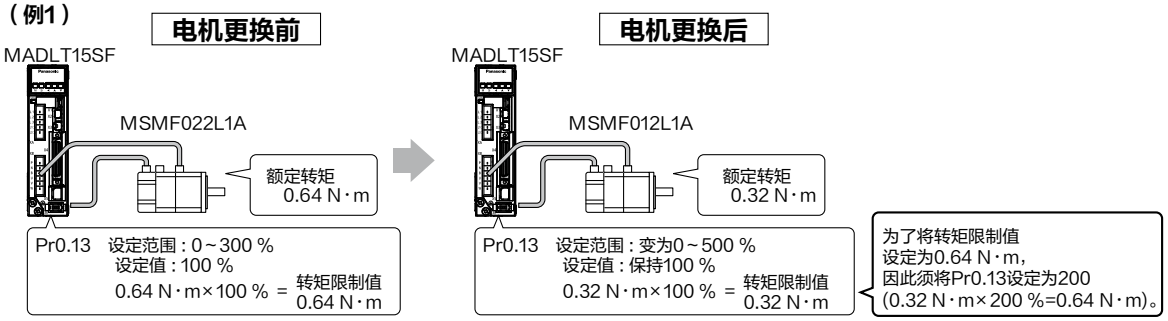
变更电机的机种时，上述的最大值也会改变。请再次确认、设定 Pr0.13，Pr5.22，Pr5.11、Pr5.25、Pr5.26的设定值。

更换电机时的注意事项

综上所述，驱动器和电机的组合改变后，转矩限制的设定范围也会发生变化。
请注意以下几点。

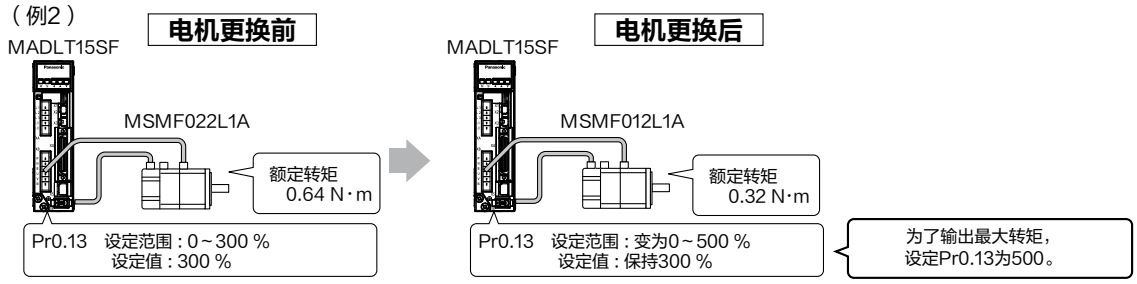
● **限制电机的转矩时**

更换系列不同或者功率不同的电机时，由于与变更前电机的额定转矩值不同，必须再次设定转矩限制的设定值(参照示例1)。



2. 电机最大转矩输出时

由于更换前后，转矩限制设定的设定范围的上限值发生变化，因此请再次设定转矩限制的上限(参照示例2)。



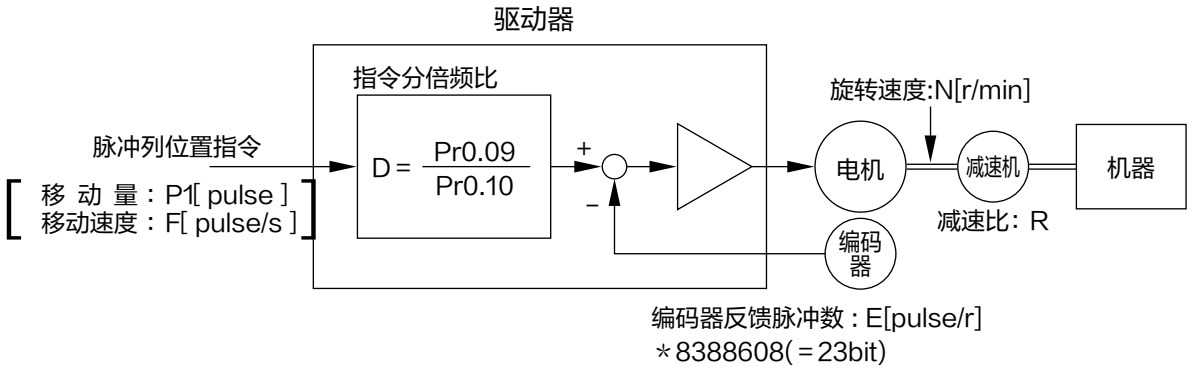
< 注意 >

请勿使用指定匹配组合以外的电机与驱动器。

匹配组合相关内容请参考 P.1-19 页的 4. 确认驱动器和电机的配套型号。

13. 指令分倍频比 (电子齿轮比)的设定

位置分辨率以及移动速度和指令分倍频比的关系



作为电机的示例列举丝杆驱动

以丝杆驱动作为机械示例。

设丝杆螺距为L[mm]，则相对移动量指令P1[pulse]的丝杆实际移动量M[mm]如下式(1)所示。

$$M = P1 \times (D/E) \times (1/R) \times L \quad \cdots\cdots(1)$$

因此，位置分辨率(相当于指令1脉冲的移动量ΔM)为下述(2)公式。

$$\Delta M = (D/E) \times (1/R) \times L \quad \cdots\cdots(2)$$

将公式(2)变形，指令分倍频比D用公式(3)算出。

$$D = (\Delta M \times E \times R)/L \quad \cdots\cdots(3)$$

另外，针对移动速度指令F的实际丝杆的移动速度V[mm/s]用公式(4)表示，此时的电机旋转速度N为公式(5)。

$$V = F \times (D/E) \times (1/R) \times L \quad \cdots\cdots(4)$$

$$N = F \times (D/E) \times 60 \quad \cdots\cdots(5)$$

将公式(5)变形，指令分倍频比用公式(6)算出。

$$D = (N \times E)/(F \times 60) \quad \cdots\cdots(6)$$

须 知

① 考虑到机械的误差，位置分辨率△ M 应约为机器定位精度 Δ ε 的 1/5 ~ 1/10。

② Pr0.09、Pr0.10请在1~2^{30}的范围内任意设定。

③ 虽然设定值可以设定为分母、分子的任意值，但是，在设定极端的分频比或倍频比时，不能保证正常动作。关于能够取得的分频、倍频比范围，请在1/1000~1000倍范围内使用。
另外，在上述范围内，倍频比高的情况下，由于指令脉冲输入的变异或噪音，有可能会导致Err27.2(指令脉冲倍频异常保护) 的发生。

④

2^n	10进制	2^n	10进制
2^0	1	2^{12}	4096
2^1	2	2^{13}	8192
2^2	4	2^{14}	16384
2^3	8	2^{15}	32768
2^4	16	2^{16}	65536
2^5	32	2^{17}	131072
2^6	64	2^{18}	262144
2^7	128	2^{19}	524288
2^8	256	2^{20}	1048576
2^9	512	2^{21}	2097152
2^{10}	1024	2^{22}	4194304
2^{11}	2048	2^{23}	8388608

13. 指令分倍频比(电子齿轮比)的设定

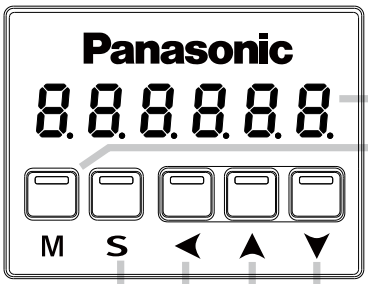
位置分辨率以及移动速度和指令分倍频比的关系

	指令分倍频比 $D=\frac{\Delta M\times E\times R}{L}$	$D=\frac{Pr0.09}{Pr0.10}$
丝杆螺距 L=10 mm 减速比 R=1 位置分辨率 ΔM=0.0005 mm 编码器为23bit时 ($E=2^{23}$ P/r)	$\frac{0.0005\times 2^{23}\times 1}{10}=\frac{5\times 2^{23}}{10\times 10^{4}}=\frac{41943040}{100000}$	Pr0.09=41943040 Pr0.10=100000

	电机旋转速度(r/min) $N=F\times\frac{D}{E}\times 60$	
丝杆螺距 L=20 mm 减速比 R=1 位置分辨率 ΔM=0.0005 mm 线路驱动器脉冲输入 500 kpulse/s 编码器为23bit时	$500000\times\frac{0.0005\times 2^{23}\times 1}{20}\times\frac{1}{2^{23}}\times 60$ $=750$	
同上 为了达到2000 r/min	指令分倍频比 $D=\frac{N\times E}{F\times 60}$	$D=\frac{Pr0.09}{Pr0.10}$
	$D=\frac{2000\times 2^{23}}{500000\times 60}=\frac{\cancel{2000}\times 2^{23}}{\cancel{2000}\times 500\times 30}=\frac{8388608}{15000}$	Pr0.09=8388608 Pr0.10=15000
	指令脉冲的移动量(mm) (位置分辨率) $\Delta M=\frac{D}{E}\times\frac{1}{R}\times L$	
	$\frac{2000\times 2^{23}}{500000\times 60}\times\frac{1}{2^{23}}\times\frac{1}{1}\times 20=0.00133$ mm	

相关页 ·P.4-11「参数详情」

操作 · 显示部分的构成



显示用LED(6位)
错误发生时，全部的LED闪烁，
切换成错误显示画面。
警告发生时全部的LED慢慢闪烁。

模式切换键(选择状态下有效)
切换4种类型的模式。
①监视器模式
②参数设定模式
③EEPROM写入模式
④辅助功能模式

设置键(常时有效)
切换选择状态和执行状态。

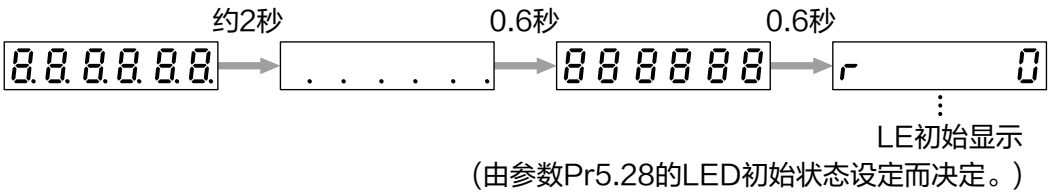
在各模式例的状态变换、数据变换、参数等的选择、动作执行。
(对闪烁小数点指示的位数有效。)
按 ▲ 键，数值增加，
按 ▼ 键，数值减少。

向数据变更位数的上位移动。

前面板显示部分(7段LED)的初始状态

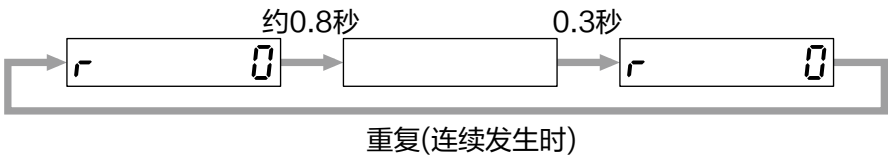
状态

驱动器的电源接通时，前面板的显示部分如下所示。



警告发生时

驱动器的警告发生时，前面板的显示部分如下所示。
此外，警告发生时，以下(0.8秒显示 /0.3秒显示)会如下反复显示。



相关页 ·P.4-60「参数详情」

前面板显示部分(7段LED)的初始状态

警告显示有以下原因。

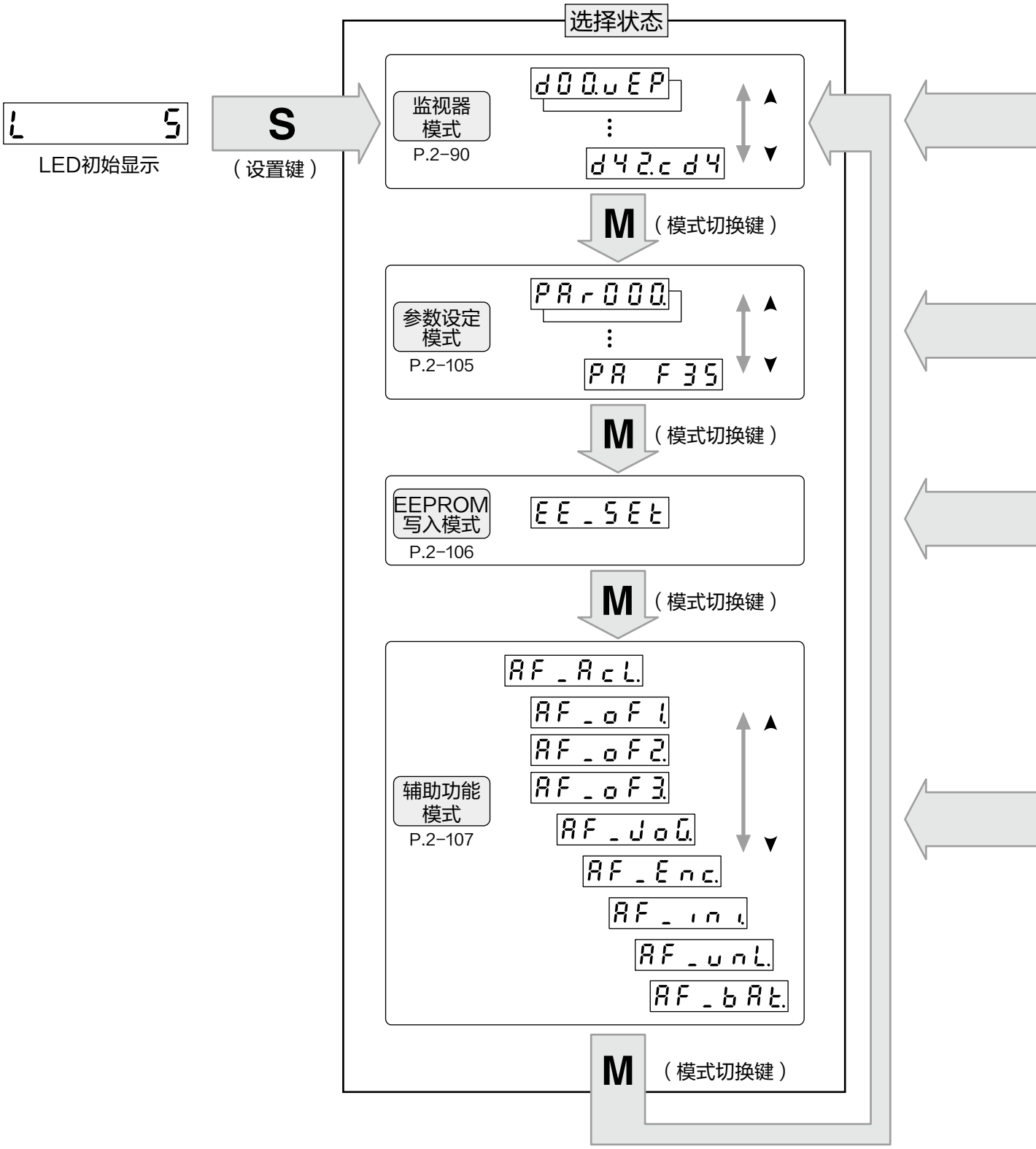
警告编号	警告名称	内　　容
A0	过负载警告	负载率为保护等级的85 %以上。
A1	过再生警告	再生负载率为保护等级的85 %以上。
A2	电池警告	电池电压为3.2 V以下。
A3	风扇警告	风扇停止状态持续1秒钟。
A4	编码器通信警告	编码器通信异常连续发生的次数超过规定值。
A5	编码器过热警告	检测出编码器过热警告。
A6	发振检出警告	检测出发振状态。
A7	寿命检出警告	电容或风扇的剩余寿命短。
A8	外部位移传感器异常警告	检测出外部位移传感器的警告。
A9	外部位移传感器通信警告	外部位移传感器通信异常连续发生的次数超过规定值。
AC	劣化诊断警告	负载特性推定值与一定速度时的转矩指令超过设定范围。
C3	主电源 OFF 警告	Pr4.17(主电源 OFF 警告检出时间) 为 10~1999时,超出L1-L3间通过Pr4.17所设定的时间瞬间停止。

相关页 ··· · P.4-60「参数详情」

14. 前面板的使用方法

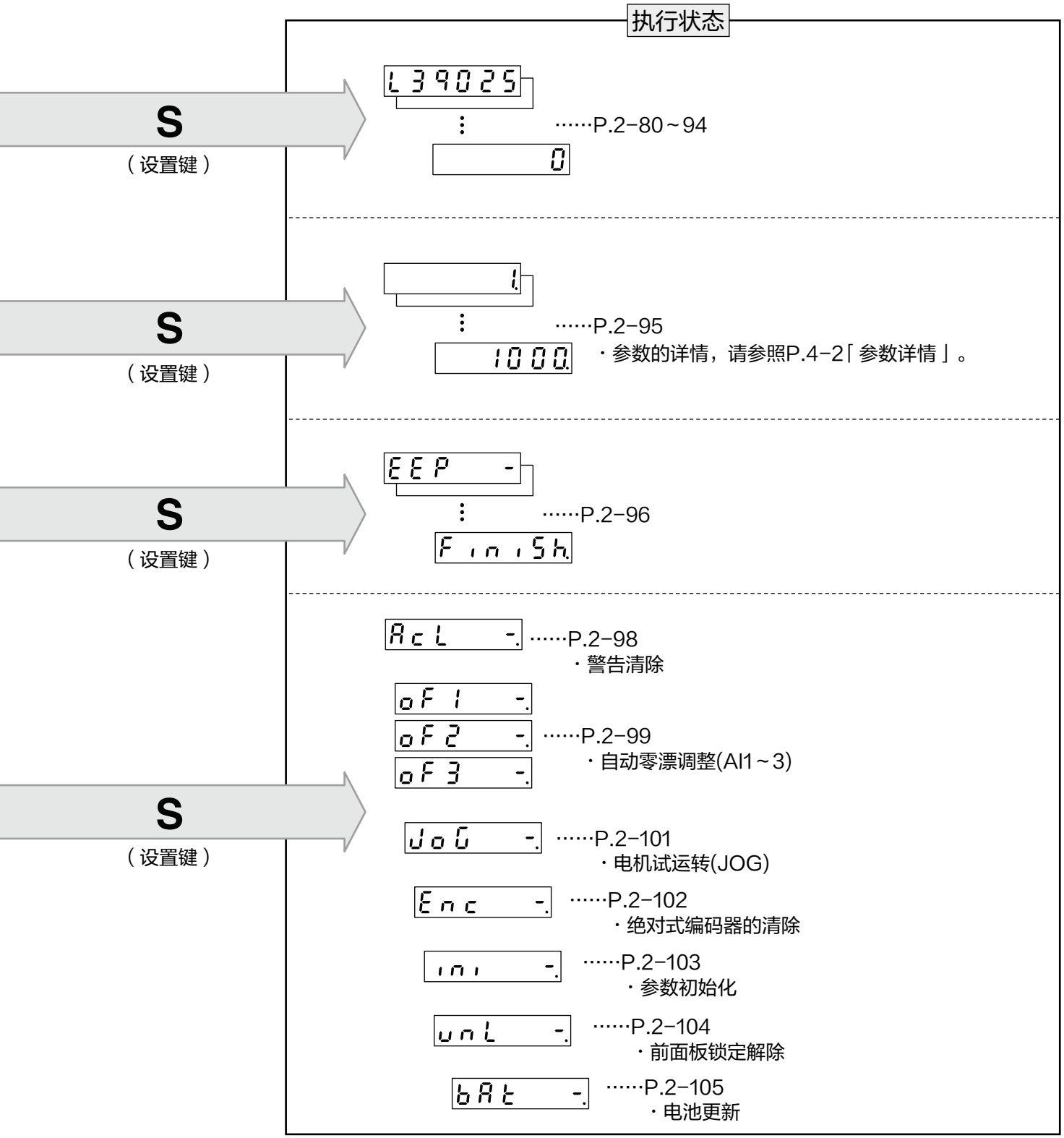
各模式的内容

各模式下的内容与各模式间可使用各个按钮进行切换。



须 知 使用 ◀ 变换闪烁小数点“ · ”的位置，移动数值的位数。

注 意 接通电源后，根据 Pr5.28「LED 初始状态」的设定，可显示监视器模式内执行模式的任意内容。


执行状态
S
（设置键）
L 39025
0
……P.2-80～94
S
（设置键）
1.
1000.
……P.2-95
・参数的详情，请参照P.4-2「参数详情」。
S
（设置键）
EEP -
FinISh.
……P.2-96
S
（设置键）
AcL -.
……P.2-98
・警告清除
oF 1 -.
oF 2 -.
oF 3 -.
……P.2-99
・自动零漂调整(AI1～3)
JoG -.
……P.2-101
・电机试运转(JOG)
Enc -.
……P.2-102
・绝对式编码器的清除
ini -.
……P.2-103
・参数初始化
unL -.
……P.2-104
・前面板锁定解除
bAt -.
……P.2-105
・电池更新

14. 前面板的使用方法

前面板锁定

概 要

可将前面板置于锁定状态，从而防止预期之外的参数误变更。

前面板锁定状态下的限制项目如下所示。

模式	前面板锁定状态
监视模式	无限制，可确认所有监视数据。
参数设定模式	不可变更参数。 但是，可以确认参数值。
EEPROM写入模式	不能执行。(无法显示。)
辅助功能模式	「前面板锁定解除」之外等辅助功能皆不可执行。(无法显示)

操作方法

●相关参数

参数 No.		参数名称	功能
分类	No.		
5	35	前面板锁定	根据前面板进行锁定操作

有设定 / 解除2个方法。

流程	前面板	安装调试软件 「PANATERM」
锁定	①设定Pr5.35「前面板锁定」=1，写入EEPROM。 ②再次开启驱动器的电源。 ③前面板为锁定状态。	
解除	①执行辅助功能模式的前面板锁定解除功能。 ②再次启动驱动器的电源。 ③解除前面板的锁定状态。	①设定Pr5.35「前面板锁定」=0，写入 EEPROM。 ②再次启动驱动器的电源。 ③解除前面板的锁定状态。

须 知 关于前面板锁定解除的详情请参照P.2-104。

相 关 页 · P.4-62「参数详情」

14. 前面板的使用方法

通过通信操作的排他功能

概 要

为了防止通信（USB/RS232/RS485/Modbus）和前面板同时操作出现竞争现象，根据各个状态设置了以下排他功能。

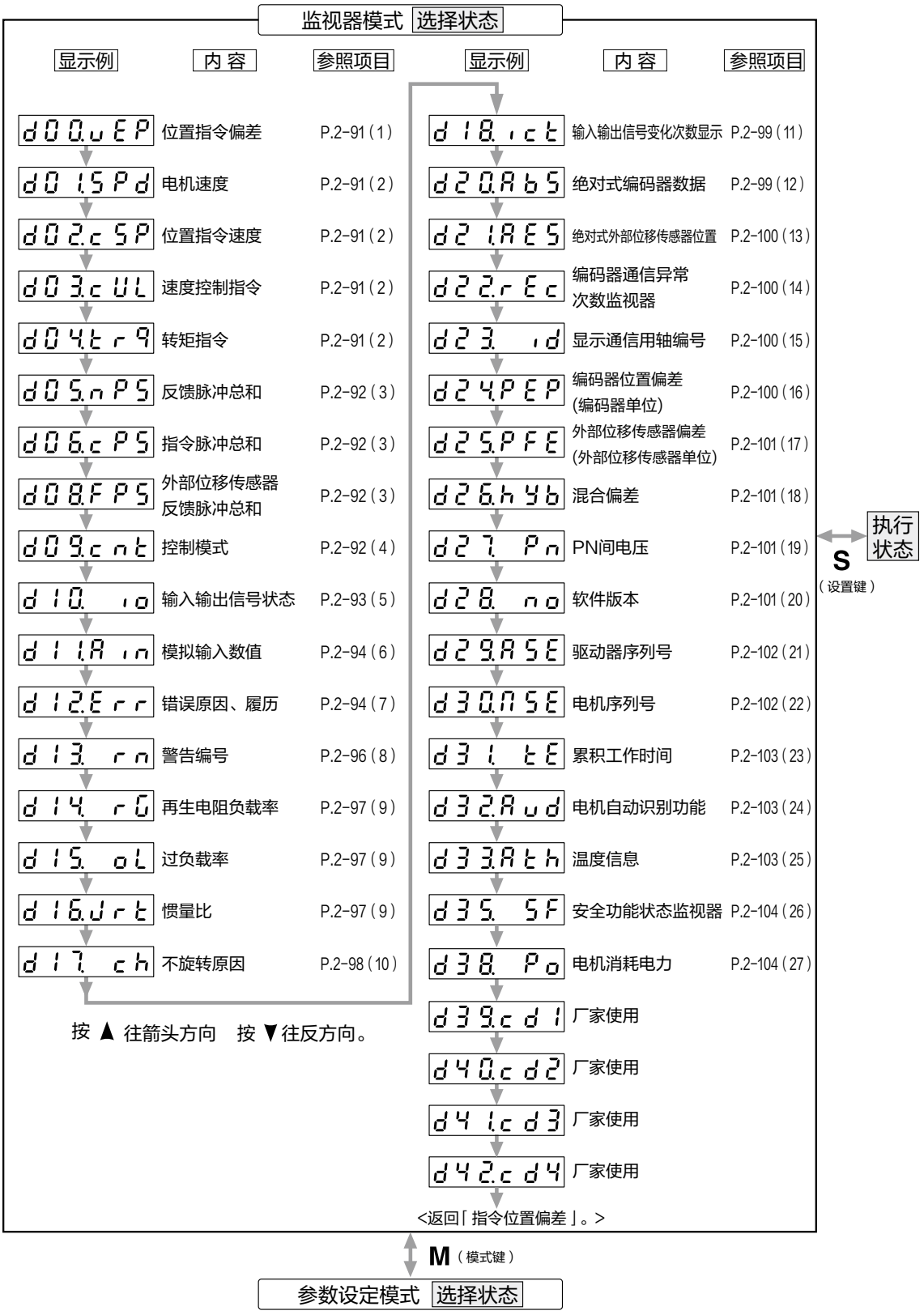
状态	排他功能内容
用前面板进入监视器模式以外的「执行状态」	通过通信写入参数或 EEPROM 写入时，指令会成为错误指令而不能执行对应的操作。 除此之外，无法与安装调试软件 PANATERM 进行连接（USB 通信）。
RS232/RS485/Modbus 通信获得执行权后	此时前面板不能使用监视器模式以外的功能。
安装调试软件 PANATERM(USB 通信) 连接中	

RS232/RS485 通信规格相关 P.7-28「通信」，Modbus 通信规格请参照技术资料 (Modbus 通信规格 · Block 动作功能篇)。

14. 前面板的使用方法

监视器模式 (选择状态)

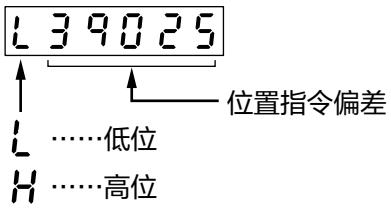
需要变更监视器显示的设定时，首先选择 选择状态 内想要变更的内容，再按 **S** ，变成 执行状态 后则可变更。变更后再次按 **S** 则可返回选择状态。



须 知 驱动器买回后，上电后会显示 r 0 (电机停止时)。
需要变更上电显示时，请变更Pr5.28(LED初始状态)的设定。

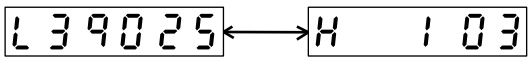
(1)位置指令偏差 [指令单位] 的显示

显示指令单位的位置偏差的高位 / 低位。



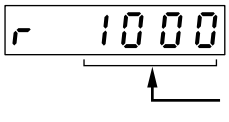
■按 ◄ 键，切换低位(L)・高位(H)。

下述例子中，位置指令偏差＝10339025

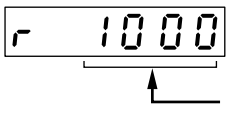


(2)电机速度、位置指令速度、速度控制指令、转矩指令的显示

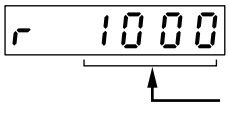
●电机速度[r/min]



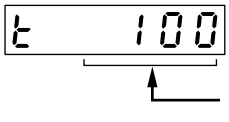
●位置指令速度[r/min]



●速度控制指令[r/min]

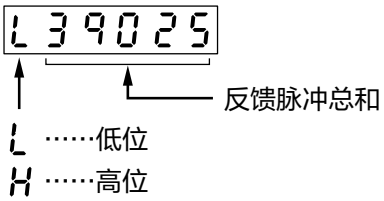


●转矩指令[%]



(3)反馈脉冲总和、指令脉冲总和、外部位移传感器反馈脉冲总和的显示

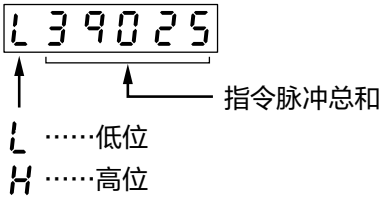
●反馈脉冲总和[编码器反馈脉冲]



■按 ◄ 键，可进行低位(L)・高位(H)的切换。



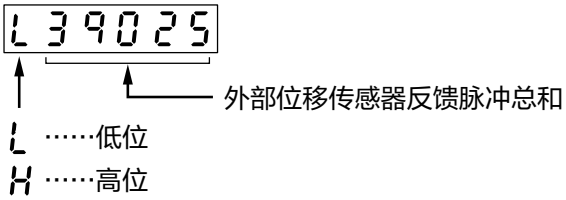
●指令脉冲总和[指令脉冲]



■按 ◄ 键，可进行低位(L)・高位(H)的切换。



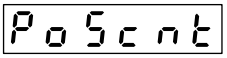
●外部位移传感器反馈脉冲总和



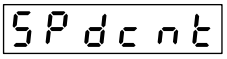
■按 ◄ 键，可进行低位(L)・高位(H)的切换。



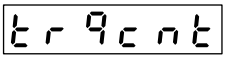
(4)控制模式的显示



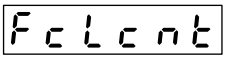
…… 位置控制模式



…… 速度控制模式



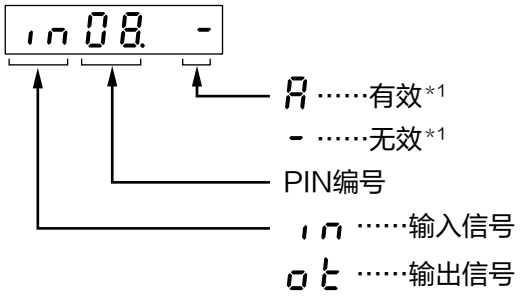
…… 转矩控制模式



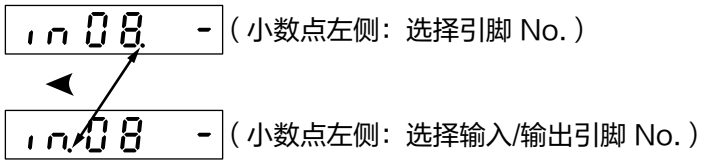
…… 全闭环控制模式

(5)输入输出信号状态的显示

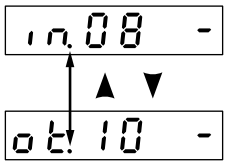
显示连接器X4的已连接的控制输入、输出信号的状态。
请活用于检查配线是否正确。



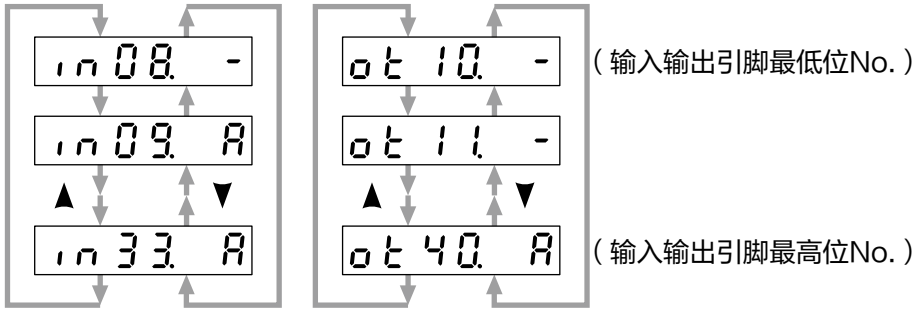
· 通过 ◀ 键，移动闪烁的小数点



· 通过 ▲ ▼键，切换输入/输出



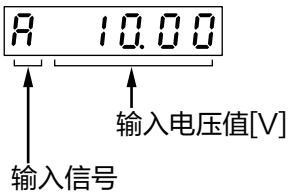
■按 ▲ ▼ 键，选择想要监视的PIN No.。



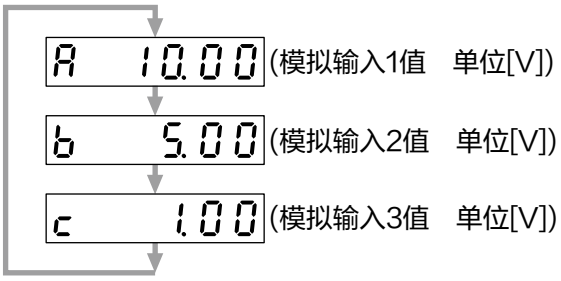
*1 输入信号的情况 有效：输入信号光电耦合器ON
无效：输入信号光电耦合器OFF
输出信号的情况 有效：输出信号三极管ON
无效：输出信号三极管OFF

须 知 输入输出信号的详情，请参照P.3-34「 连接器X4输入输出的说明 」。
错误的详情，请参照P.6-3~「 保护功能 」。

(6)模拟输入值的显示



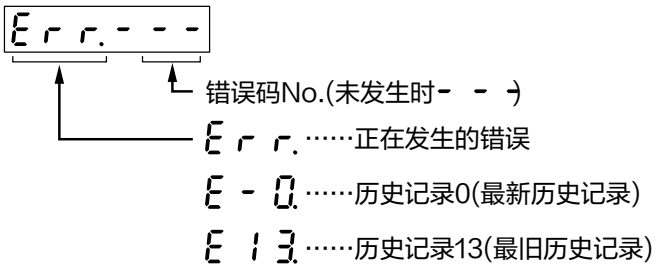
■按 ▲ ▼ 键，选择想要监视的信号No.。



显示偏移修正后的值。

注 意 电压超过±10 V则不能正确显示。

(7)错误原因的显示以及履历的参考



· 可以查看包含正在发生的14次的错误因素。
按 ▲ ▼ 键，选择想要查看的历史记录

■错误代码一览表

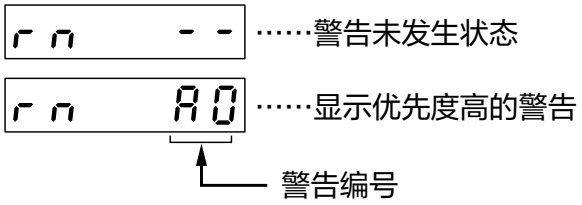
错误代码		内容	属性		
主码	辅码		履历	可清除	立即停止
11	0	控制电源不足电压保护		○	
12	0	过电压保护	○	○	
13	0	主电源不足电压保护 (PN间电压不足)		○	
	1	主电源不足电压保护(AC断电检出)		○	○
14	0	过电流保护	○		
	1	IPM异常保护	○		
15	0	过热保护	○		○
	1	编码器过热异常保护	○		○
16	0	过载保护	○	○	可切换
	1	转矩饱和异常保护	○	○	
18	0	再生过负载保护	○		○
	1	再生晶体管异常保护	○		
21	0	编码器通信断线异常保护	○		
	1	编码器通信异常保护	○		
23	0	编码器通信数据异常保护	○		
24	0	位置偏差过大保护	○	○	○
	1	速度偏差过大保护	○	○	○
25	0	混合偏差过大保护	○		○
26	0	过速度保护	○	○	○
	1	第2过速度保护	○	○	
27	0	指令脉冲输入频率异常保护	○	○	○
	1	绝对式清零异常保护	○		
	2	指令脉冲倍频异常保护	○	○	○
28	0	脉冲再生界限保护	○	○	○
29	0	偏差计数器溢出保护	○	○	
	1	计数器溢出异常保护 1	○		
	2	计数器溢出异常保护 2	○		
31	0	安全功能异常保护 1	○		
	2	安全功能异常保护 2	○		
33	0	I/F输入重复分配异常1保护	○		
	1	I/F输入重复分配异常2保护	○		
	2	I/F输入功能编号异常1	○		
	3	I/F输入功能编号异常2	○		
	4	I/F输出功能编号异常1	○		
	5	I/F输出功能编号异常2	○		
	6	计数器清除分配异常	○		
	7	指令脉冲禁止输入分配异常	○		
34	0	电机可动范围设定异常保护	○	○	
36	0~1	EEPROM参数异常			
37	0~2	EEPROM校验码异常			
38	0	驱动禁止输入保护		○	

错误代码		内容	属性		
主码	辅码		履历	可清除	立即停止
39	0	模拟输入1(AI1)过大保护	○	○	○
	1	模拟输入2(AI2)过大保护	○	○	○
	2	模拟输入3(AI3)过大保护	○	○	○
40	0	绝对式系统停机保护	○	○	
41	0	绝对式计数器溢出保护	○		
42	0	绝对式过速度保护	○	○	
44	0	单圈计数异常保护	○		
45	0	多圈计数异常保护	○		
47	0	绝对式状态异常保护	○		
50	0	外部位移传感器结线异常保护	○		
	1	外部位移传感器通信异常保护	○		
	2	外部位移传感器通信数据异常保护	○		
51	0	外部位移传感器ST异常保护 0	○		
	1	外部位移传感器ST异常保护1	○		
	2	外部位移传感器ST异常保护2	○		
	3	外部位移传感器ST异常保护3	○		
	4	外部位移传感器ST异常保护4	○		
	5	外部位移传感器ST异常保护5	○		
55	0	A相接线异常保护	○		
	1	B相接线异常保护	○		
	2	Z相接线异常保护	○		
70	0	U 相电流检出器异常保护	○		
	1	W 相电流检出器异常保护	○		
72	0	温度保护器异常	○		
80	0	Modbus 通信超时保护	○	○	○
87	0	强制报警输入保护		○	○
92	0	编码器数据复原异常保护	○		
	1	外部位移传感器数据复原异常保护	○		
	3	多圈旋转数据上限值不一致异常保护	○		
93	0	参数设定异常保护 1	○		
	1	BLOCK 数据设定异常保护	○	○	
	2	参数设定异常保护 2	○	○	
	3	外部位移传感器连接异常保护	○		
	8	参数设定异常保护 6	○		
94	0	BLOCK 动作异常保护	○		
	2	原点复位异常保护	○	○	
95	0~4	电机自动识别异常			
96	2	控制单元异常保护 1	○		
97	0	控制模式设定异常保护			
其它编号		其它异常	○		

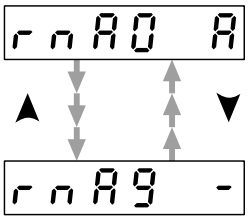
须 知 履历…此错误会留下履历。
可清除…通过报警清除输入可解除报警。除此以外的报警，需排除错误原因后，重新接入电源。
立即停止…发生错误时，在控制状态下立即停止运转。
(需要通过别的途径进行Pr5.10「报警时序」的设定。)

注 意 1. 也有无法留下履历的报警。报警编号详情请参照P.6-3。
2. 发生已经留有履历的报警时，正在发生的错误和履历0会显示相同的错误代码。

(8)警告的显示



■按▲ ▼ 键，显示警告的发生状况。



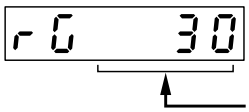
警告编号 (16进位)	错误名称	内容	触发时间*1
A0	过负载警告	负载率为保护等级的85 %以上。	1~10 s or ∞
A1	过再生警告	再生负载率为保护等级的85 %以上。	10 s or ∞
A2	电池警告	电池电压为3.2 V以下。	∞固定
A3	风扇警告	风扇停止状态持续1秒钟。	1~10 s or ∞
A4	编码器通信警告	编码器通信异常连续发生的次数超过规定值。	1~10 s or ∞
A5	编码器过热警告	检测出编码器过热警告。	1~10 s or ∞
A6	发振检出警告	检测出发振状态。	1~10 s or ∞
A7	寿命检出警告	电容或者风扇的寿命短。	∞固定
A8	外部位移传感器异常警告	检测出外部位移传感器的警告。	1~10 s or ∞
A9	外部位移传感器通信警告	外部位移传感器通信异常连续发生的次数超过规定值。	1~10 s or ∞
AC	劣化诊断警告	负载特性推定值与一定速度时的转矩指令超过设定范围。	1~10 s or ∞
C3	主电源 OFF 警告	Pr4.17(主电源OFF警告检出时间)为10~1999时，超出L1-L3间通过Pr4.17所设定的时间瞬间停止。	1~10 s or ∞

*1 可用报警清除功能清除警告。报警清除输入(A-CLR)为ON的状态时，警告则被一直认定为清除状态。通常情况下请务必将报警清除输入置于OFF。另外，可用客户参数选择触发时间为1~10 s或者∞。但是，电池警告在编码器侧触发，因此固定为∞。寿命警告一旦发生，通常后续会持续发生，因此需固定为∞。

须 知 关于警告功能请参照P.4-48「参数详情」的「Pr4.40, Pr4.41」。

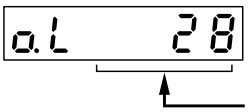
(9)再生负载率・过载负载率・惯量比的显示

●再生电阻负载率

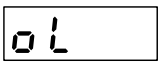


显示与再生过负载保护警报发生等级的比率 [%] 。
Pr0.16(外置再生电阻设定)为0或1时有效。

●过负载率

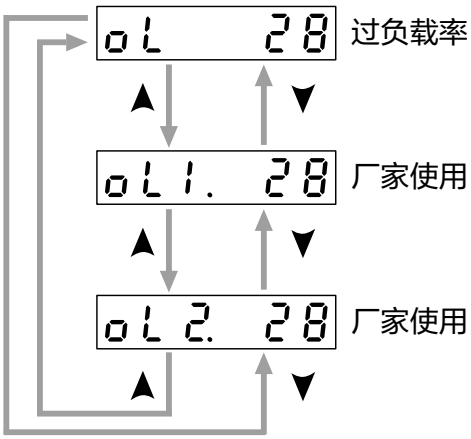


显示与额定负载的比率 [%] 。
请参照P.6-16遇到问题时的「过负载保护时限特性」。

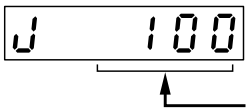


过负载率 [%]

■按 ▲ ▼ 键，显示选择的过负载率。



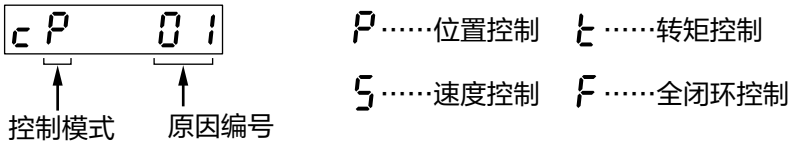
●惯量比



显示惯量比 [%] 的值。
显示Pr0.04(惯量比)所设定的值。

(10)不旋转原因的显示

显示电机不旋转原因的编号。

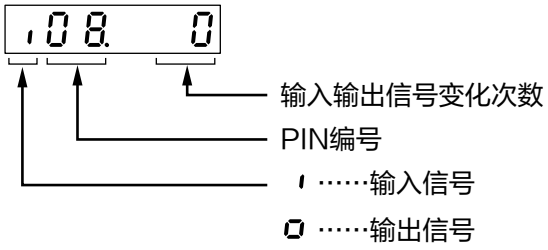


■原因编号的说明

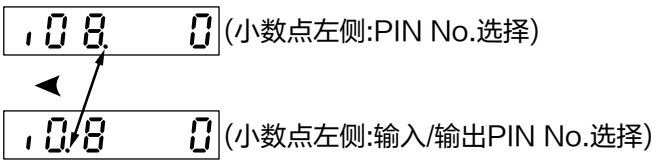
编号	错误名称	相关模式				内容
		P	S	T	F	
闪烁	错误 · 警告发生	○	○	○	○	发生错误。发生警告。
00	无原因	○	○	○	○	无法检测出不旋转的原因。通常正常旋转中
01	非伺服准备状态	○	○	○	○	未接通主电源或者控制电源。或者未解除错误状态
02	未输入SRV−ON	○	○	○	○	未将伺服使能开启输入(SRV−ON)和COM−连接。
03	驱动禁止输入有效	○	○	○	○	在Pr5.04 = 0(驱动禁止输入设定)时 · 当正方向驱动禁止输入 (POT) 有效且速度指令为正方向。 · 当负方向驱动禁止输入 (NOT) 有效且速度指令为负方向。
04	模拟转矩限制无效且转矩限制设定过小	○	○	○	○	将 Pr0.13(第1)或Pr5.22(第2) 有效的转矩限制设定值设定为额定的 5 % 以下。
05	模拟转矩限制有效且转矩限制设定过小	○	○		○	在Pr5.21 = 0(转矩限制选择)中 · 正方向模拟限制输入(P·ATL)为负电压状态下，速度指令为正方向。 · 负方向模拟限制输入(N·ATL)为正电压状态下，速度指令为负方向。
06	INH输入有效	○			○	Pr5.18=0或2(指令脉冲禁止无效设定)且INH有效时
07	指令脉冲输入的频率过低	○			○	· 未正确输入指令脉冲。 · 未正确连接Pr0.05选择的输入。 · 与Pr0.06、Pr0.07选择的输入指令形态不吻合等，导致控制周期的位置指令在1脉冲之下。。
08	CL输入有效	○			○	Pr5.17 = 0(计数器清零输入模式)且偏差计数器清除输入(CL)和COM−连接。
09	ZEROSPD输入有效		○	○		Pr3.15=1(ZEROSPD 功能选择) 且零速钳位输入有效时。
10	外部速度指令过小		○			使用模拟速度指令时，模拟速度指令小于0.06 [V] 。
11	内部速度指令为0		○			使用内部速度指令时，选择的内部速度指令设定在30 [r/min] 以下。
12	转矩指令过小			○		模拟转矩指令输入(SPR 或者P−ATL)小于额定的5 [%] 。
13	速度限制过小			○		· Pr3.17=0 (用内部速度第4速进行速度限制) 时,将Pr3.07速度设定第4速设定在30[r/min]以下。 · Pr3.17=1 (用SPR输入进行速度限制) 时，模拟速度限制输入(SPR)小于0.06[V]。
14	其它原因	○	○	○	○	排除了1~13原因，但是电机仍只能在20 [r/min] 以下。(指令小，负载重 · 锁定 · 冲突 · 驱动器 · 电机的故障等)

须 知 电机正在旋转也可能显示 0 以外的编号，请参照「 6.出现问题时 」。

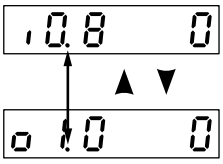
(11)输入输出信号变化次数的显示



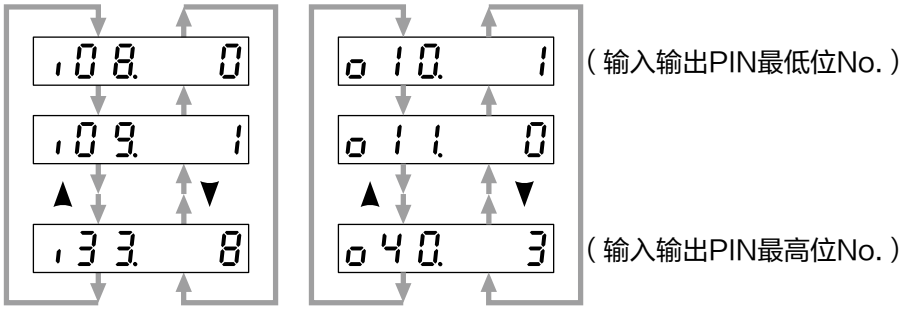
· 通过 ◀ 键移动闪烁的小数点



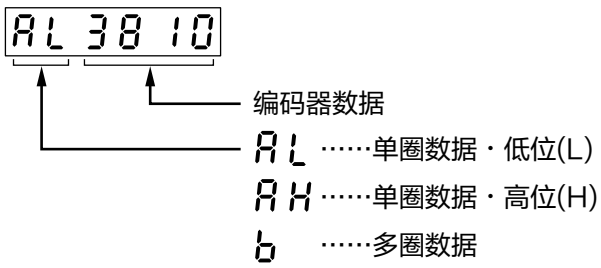
· 按 ▲ ▼ 键，切换输入/输出



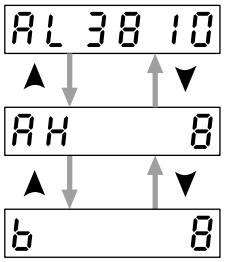
■按 ▲ ▼ 键，选择想要显示PIN No.的变化次数。



(12)绝对式编码器数据的显示

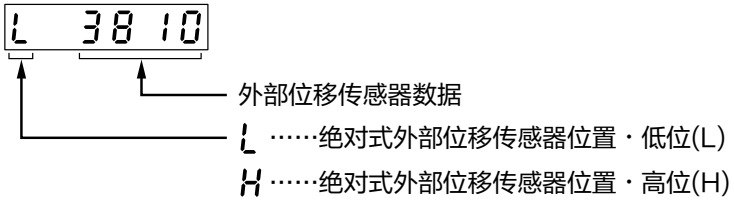


■按下 ▲ ▼ 键，选择想要显示的数据。

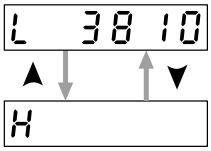


(13)绝对式外部位移传感器位置的显示

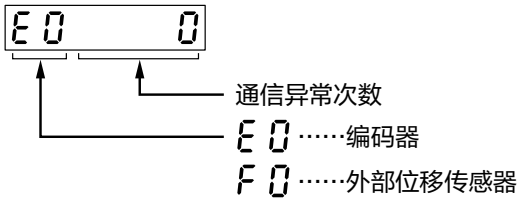
· 串行绝对式位移传感器情况下，显示位移传感器的绝对位置。
· 串行增量式位移传感器情况下，把电源接通的位置定为 0 点，显示其相对的位置。



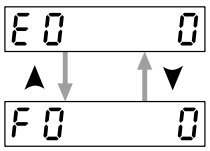
■按下 ▲ ▼ 键，切换低位(L)・高位(H)。



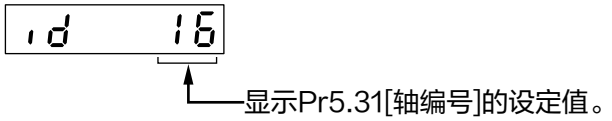
(14)编码器、外部位移传感器通信异常次数监视器的显示



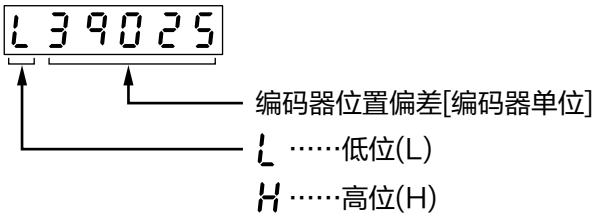
■按下 ▲ ▼ 键，切换编码器和外部位移传感器。



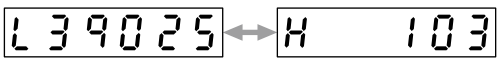
(15)通信用轴编号的显示



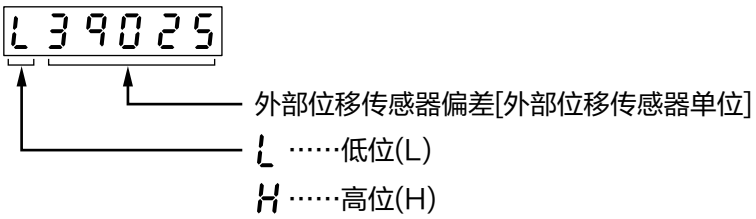
(16)编码器位置偏差[编码器单位]的显示



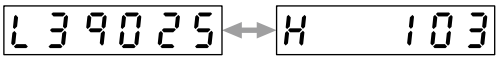
■按下 ◀ 键，切换低位(L)・高位(H)。



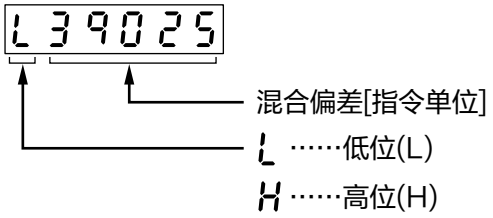
(17)外部位移传感器偏差[外部位移传感器单位]的显示



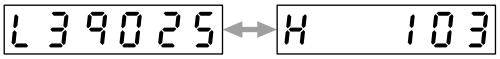
■按下 ◀ 键，切换低位(L)・高位(H)。



(18)混合偏差[指令单位]的显示



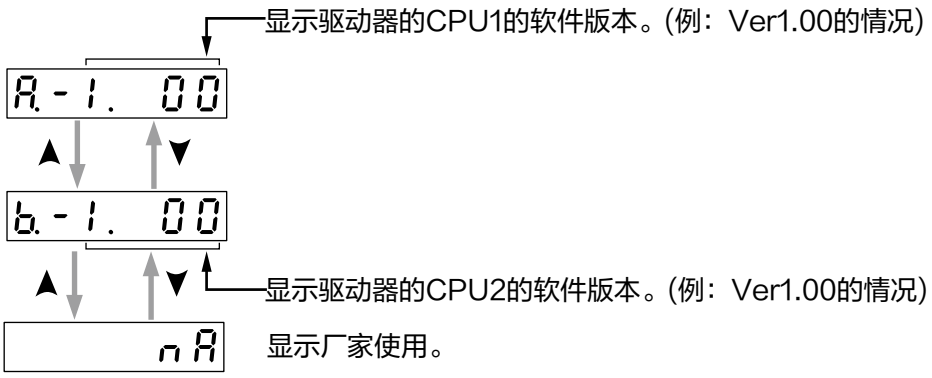
■按下 ◀ 键，切换低位(L)・高位(H)。



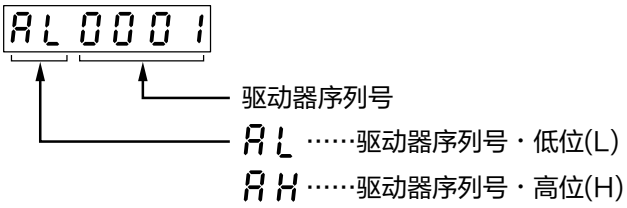
(19)PN间电压[V]的显示



(20)软件版本的显示

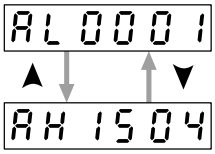


(21)驱动器序列号的显示

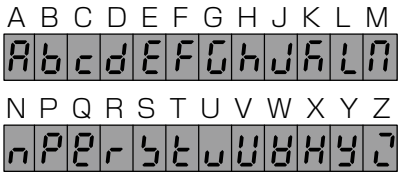


■按 ▲ ▼ 键，切换低位(L)・高位(H)。

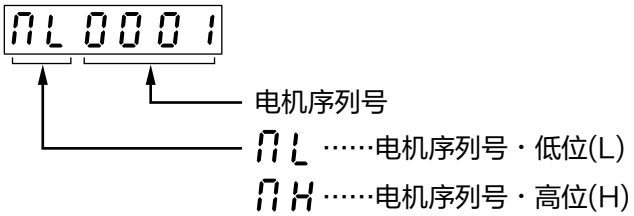
例)序列号P15040001N的情况



序列号是含英文字母时，
如右图所示。

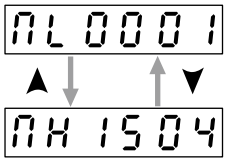


(22)电机序列号的显示

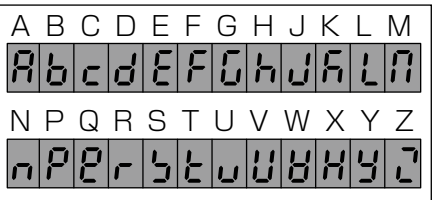


■按 ▲ ▼ 键，切换低位(L)・高位(H)。

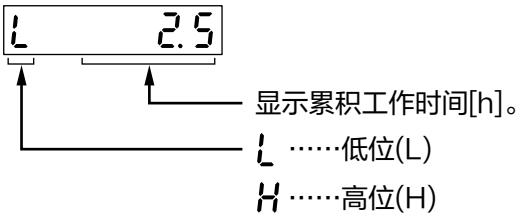
例)序列号15040001N的情况



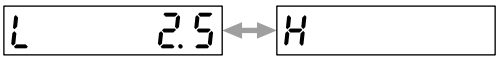
序列号是含英文字母时，
如右图所示。



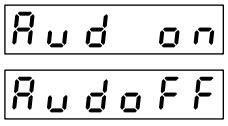
(23)累积工作时间的显示



■按 ◀ 键，切换低位(L)・高位(H)。



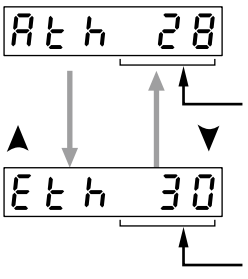
(24)电机自动识别功能的显示



…… 自动识别有效

…… 自动识别无效

(25)温度信息的显示

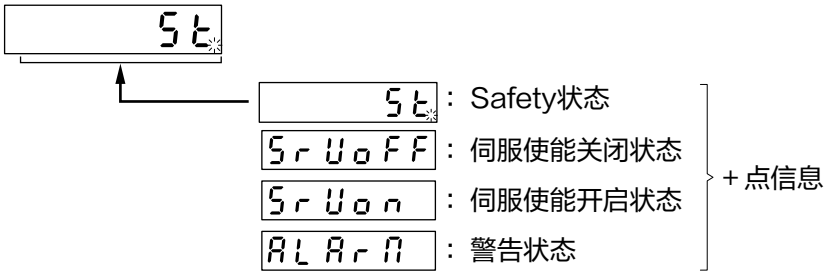


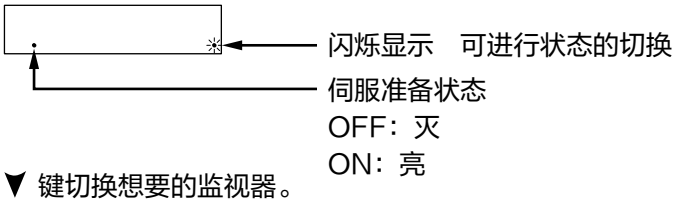
显示驱动器温度[℃]。(仅供参考，不作为测量仪器。)

显示编码器温度[℃]。(仅供参考，不作为测量仪器。)

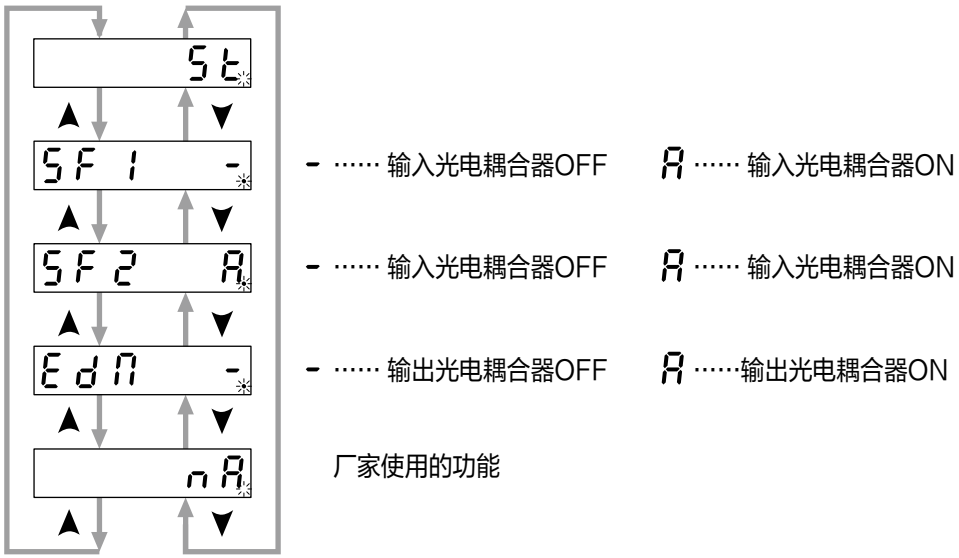
相关页 ・P.7-2「安全功能」

(26)安全状态监视器的显示

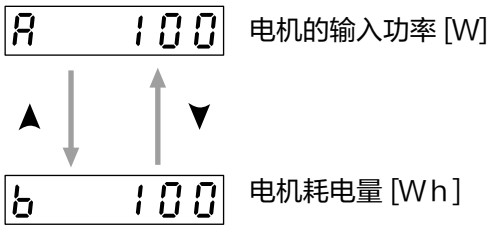




■按 ▲ ▼ 键切换想要的监视器。



(27)电机的输入功率



注意事项)

显示监视器数据有低位 (L) 和高位 (H) 的情况下，前面板将会显示以下内容。

例1) 监视器数据＝15000(低位「L」的表示范围内)



例2) 监视器数据＝10315000(数据超过低位「L」的表示范围)



L 变更为L'显示。

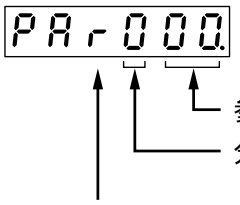
14. 前面板的使用方法

参数设定模式

监视器模式 选择状态

M（模式切换键）

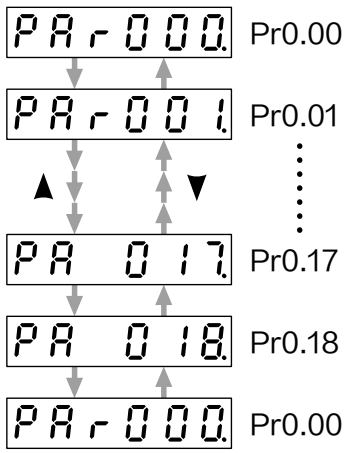
参数设定模式 选择状态



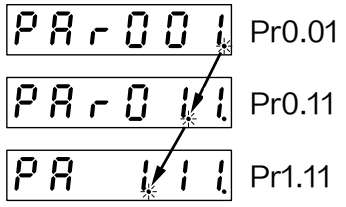
须 知

“r”在这一位显示的参数，将变更内容写入EEPROM后，重新上电才有效。

■按 ▲ ▼ 键选择参数No.。



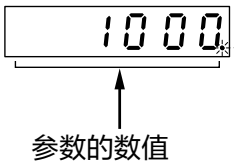
■按 ◄ 键，可将闪烁的小数点移动到高位后，可以变更此数值。



■选中想要变更的参数后，按下 **S** 键可切换至执行状态。

S（设置键）

执行状态



■按 ▲▼ 键，变更参数的数值。
（按 ▲ 键，增加数值。按 ▼ 键，减少数值。）

■按 ◄ 键，可将闪烁的小数点移动到高位，且可变更此位的数值。

■长按 **S** 键，可更新驱动器内部的参数值,并返回参数编号显示画面。
（仅用 ▲ ▼ 变更的情况下无法体现参数值）

■需要取消使用 ▲ ▼ 的变更时，勿按 **S**，须按 **M** 不更新驱动器内部的参数值，返回参数编号显示画面。

要 求

变更参数值，按 **S** 后，此内容才能体现到控制中。需要变更对电机的运作产生较大影响(特别是速度环增益、位置环增益等)的参数类的数值时，请勿直接变更为大数值，需从小数值逐渐变大。

M（模式切换键）

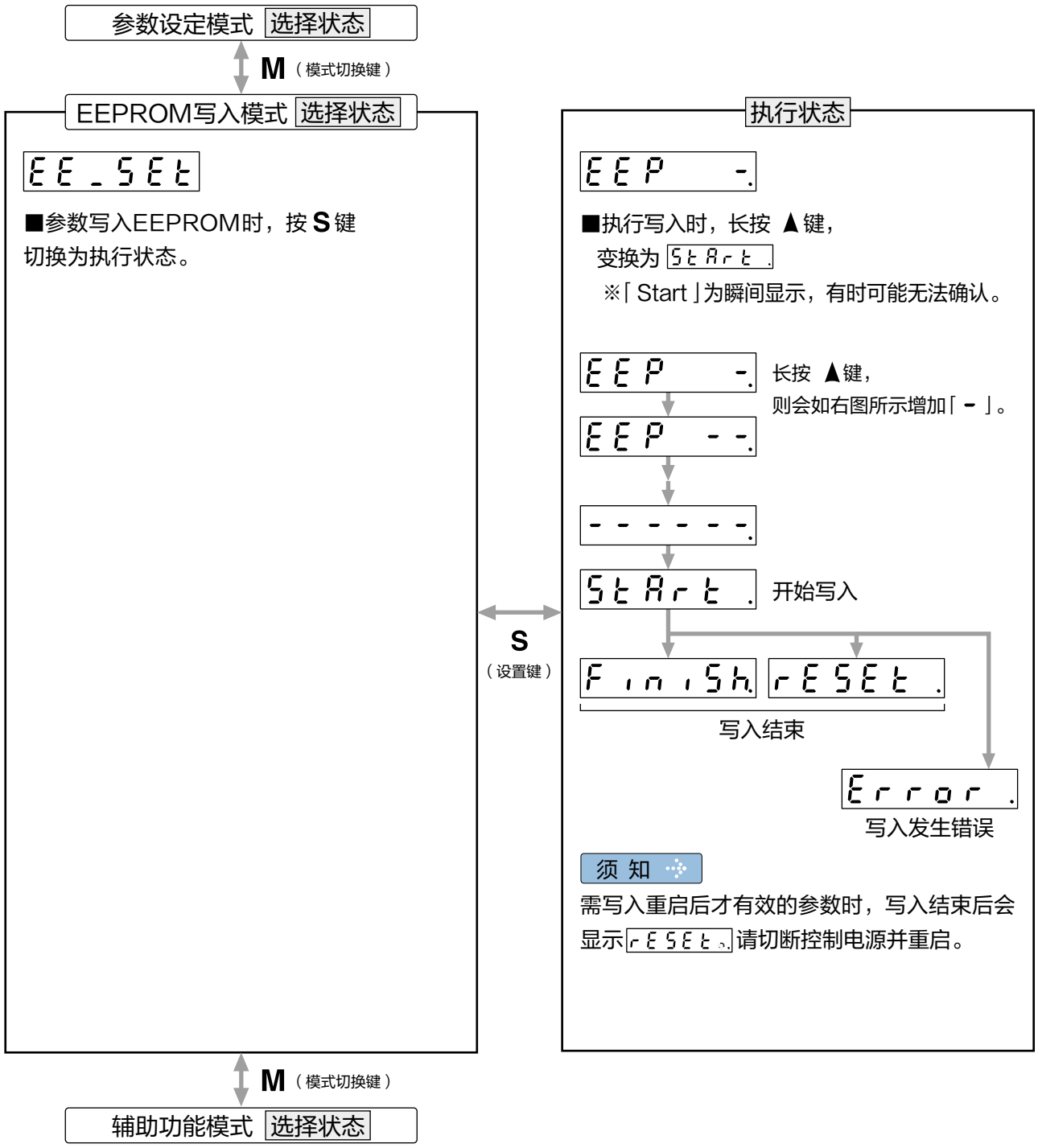
EEPROM写入模式 选择状态

须 知

- 设定参数后，参照P.2-86「各模式的内容」，返回选择状态。
- 对于向高位移动的位数，参数有限制。

14. 前面板的使用方法

EEPROM写入模式



注 意

1. 发生写入错误时，请重新写入，若重复多次仍发生写入错误时，则需考虑此现象为发生故障。
2. 写入EEPROM时，请勿切断电源，否则有可能导致写入错误的数据。若确实发生此类错误，则须再次设定所有的参数，充分确认后，再次写入。
3. 发生Err11.0 [控制电源不足电压保护] 时会出现 Error.，此时不能进行EEPROM写入。

14. 前面板的使用方法

辅助功能模式(选择状态)



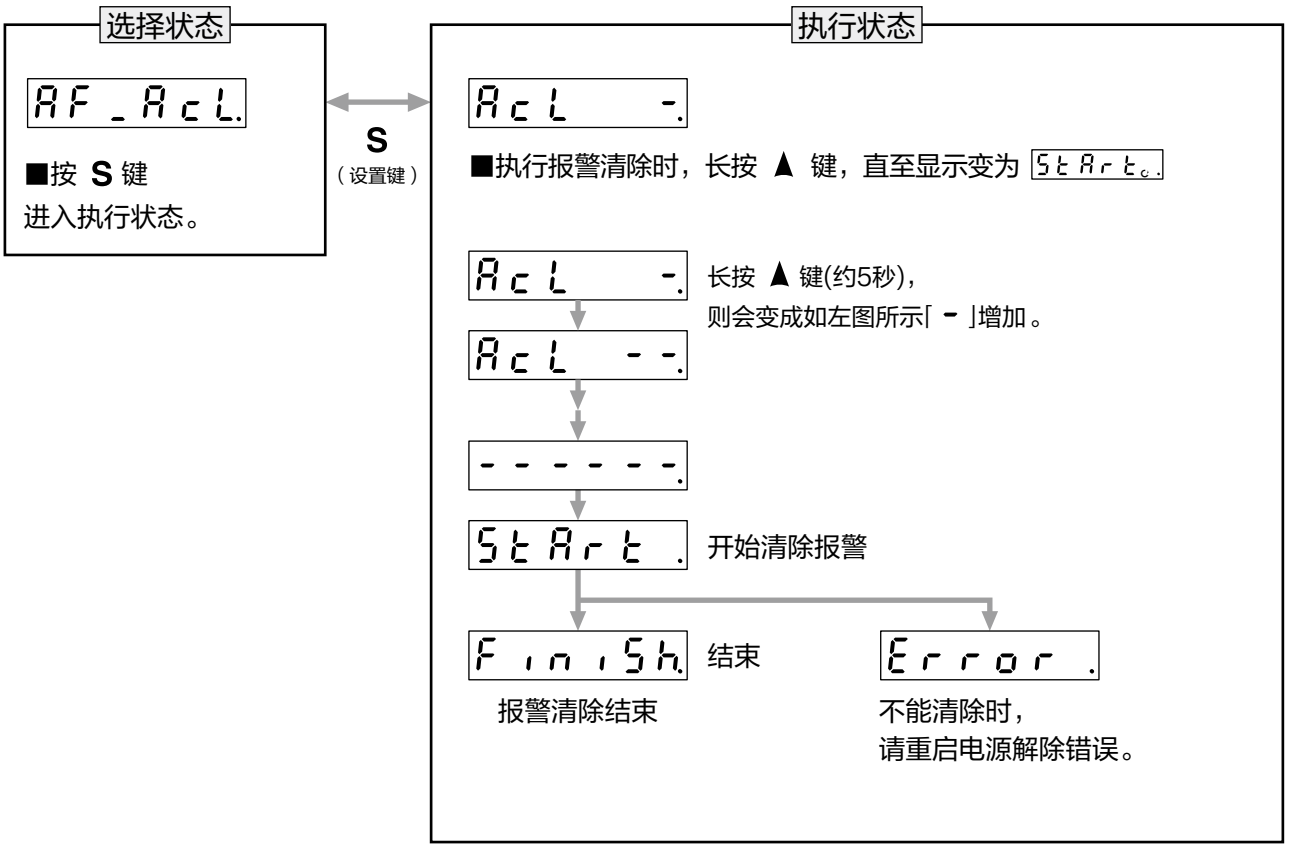
14. 前面板的使用方法

辅助功能模式(执行状态)

(1)报警清除画面

该功能用于解除报警发生状态。

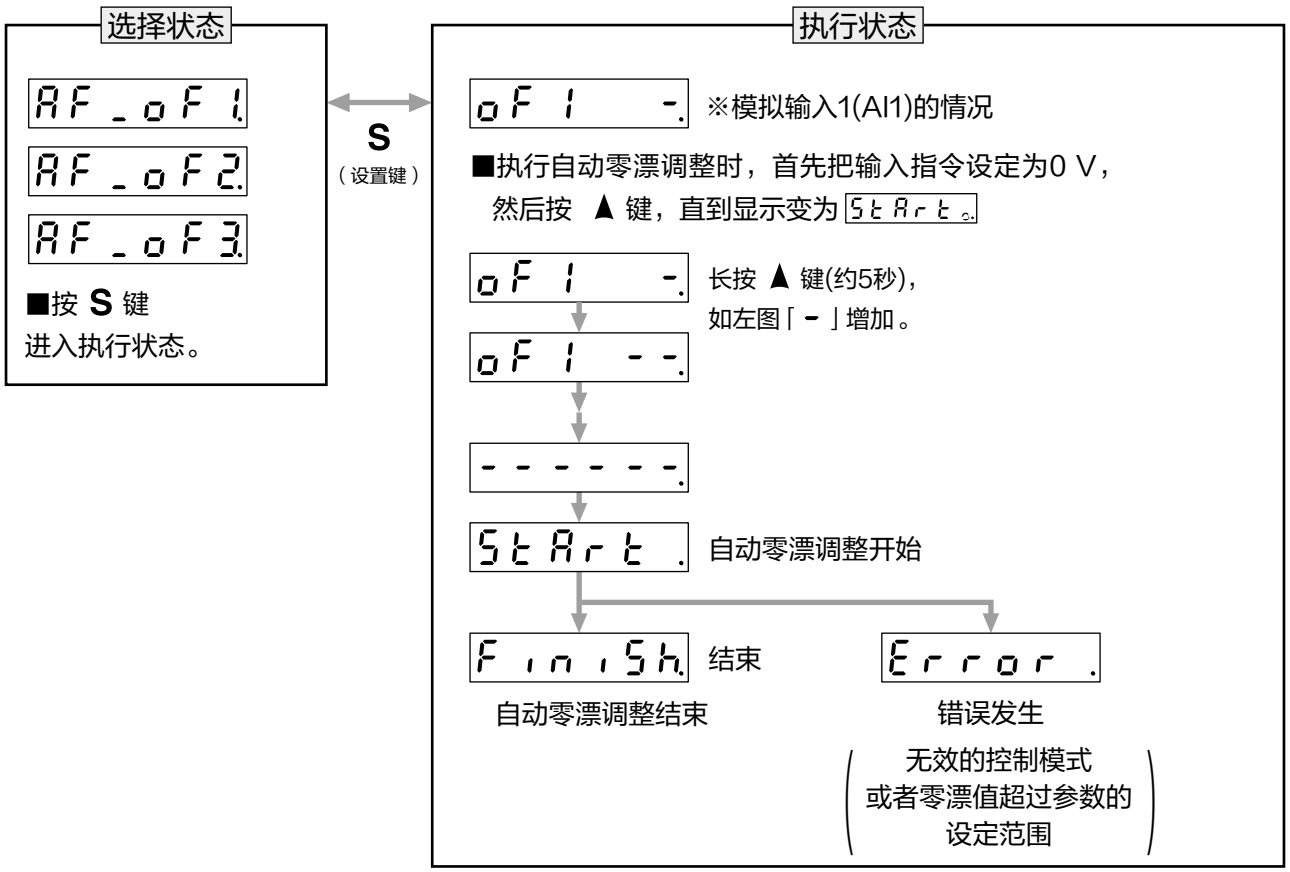
存在不能解除的报警状态。详情请参照P.6-3「 出现问题时、保护功能 」。



须 知 · 报警清除结束后，请参照P.2-86「 各模式的内容 」返回选择状态。

(2)模拟输入1~3自动零漂调整

自动调整模拟输入的零漂设定。
模拟输入1(AI1)……Pr4.22(模拟输入1零漂设定)
模拟输入2(AI2)……Pr4.25(模拟输入2零漂设定)
模拟输入3(AI3)……Pr4.28(模拟输入3零漂设定)



注 意 · 若只进行自动偏移调整的情况下，数据不会写入 EEPROM。
若想让结果在今后都生效，请将其写入 EEPROM。

须 知 · 自动零漂调整结束后，参照P.2-86「 各模式的内容 」返回选择状态。

(3)电机试运转

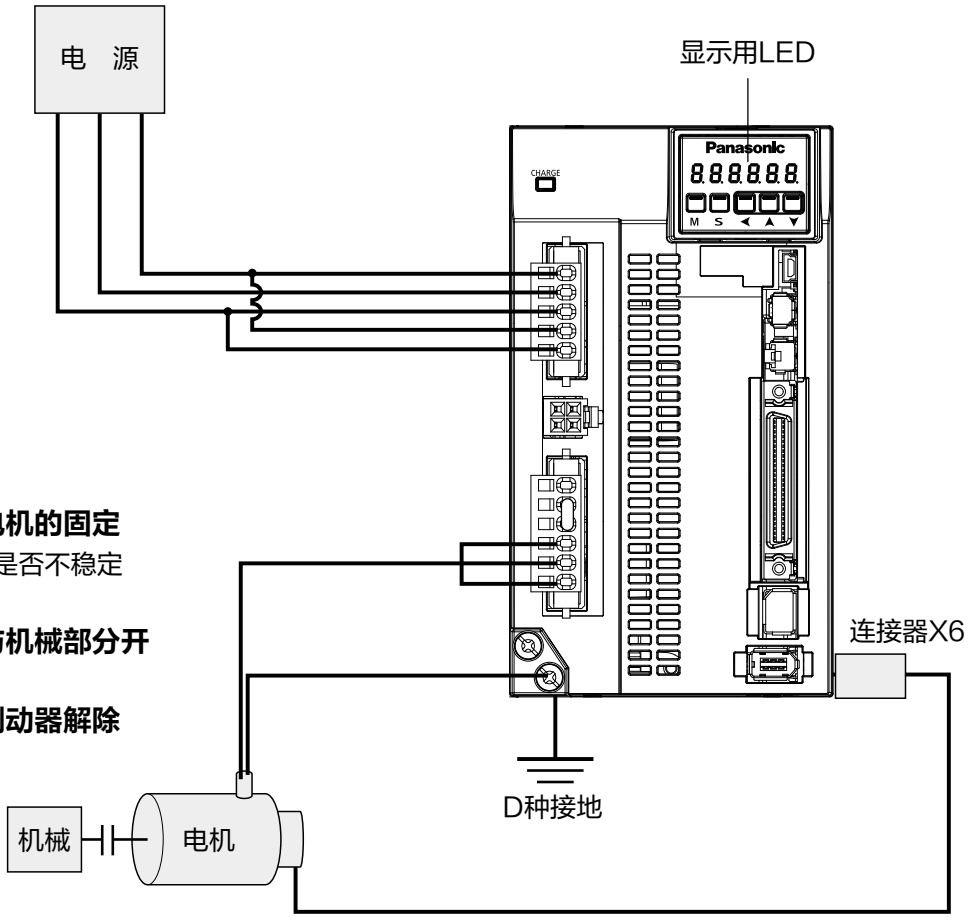
可在连接器X4未连接PLC等的上位控制装置的状态下进行试运转。

要 求 ·请务必解除电机负载，取下连接器X4后使用。
·请将用户参数(特别是Pr0.04、Pr1.01~Pr1.04)的设定初始化，以防发生发振等不良现象。

■试运转前的点检

① 配线的点检
·有无配线错误(特别电源输入 · 电机输出)
·有无短路，并确认地线
·连接部是否有松动

② 电源 · 电压的确认
·是否为额定电压



③ 电机的固定
·是否不稳定

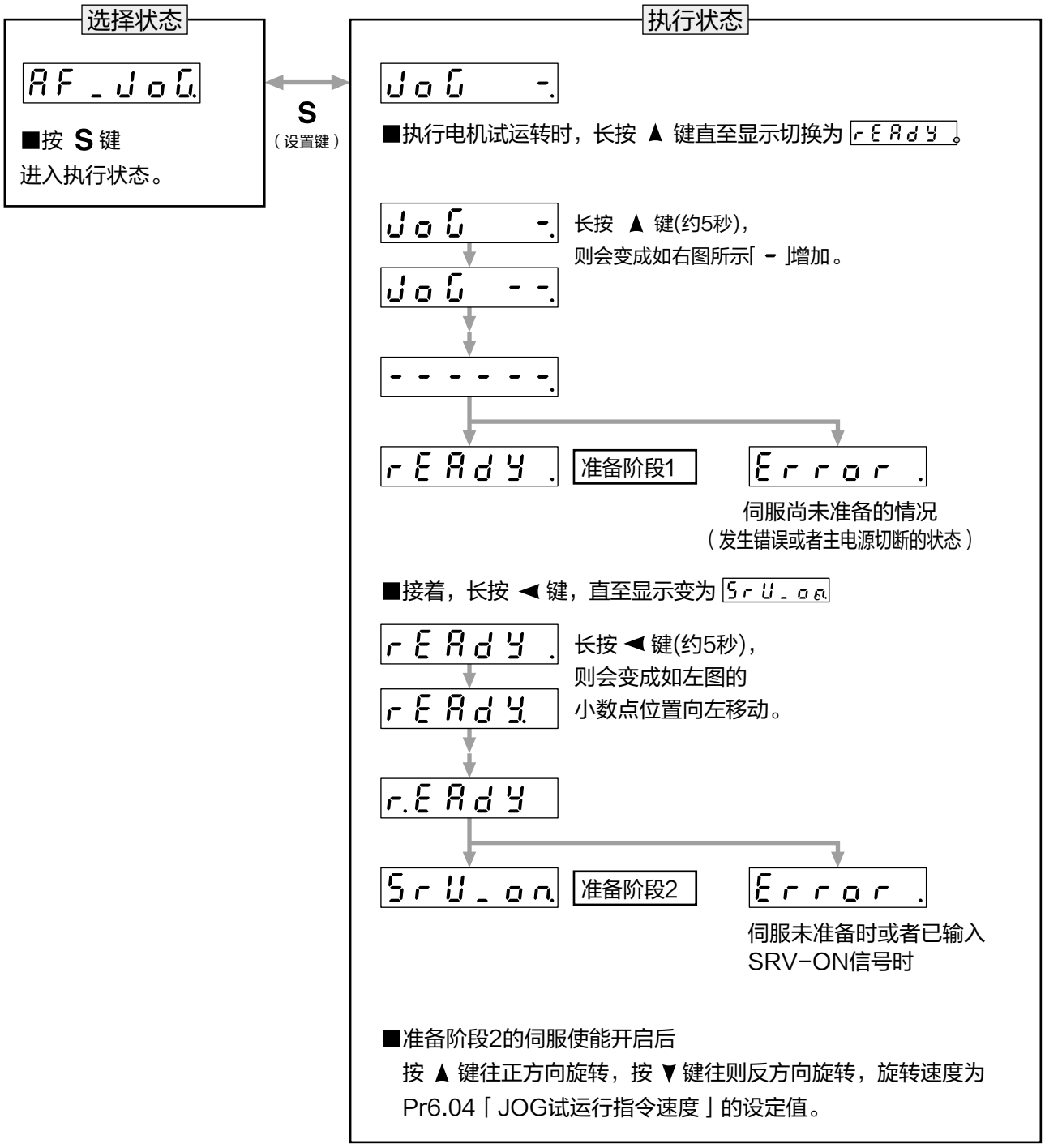
④ 与机械部分开

⑤ 制动器解除

⑥ 试运转结束时，请按 S 键关闭伺服使能。

相 关 页 ·关于详细的配线请参照P.2-12~「 全体配线图 」。
·P.4-9「 Pr0.04 」
·P.4-16「 Pr1.01~1.04 」

■试运转的流程



注 意

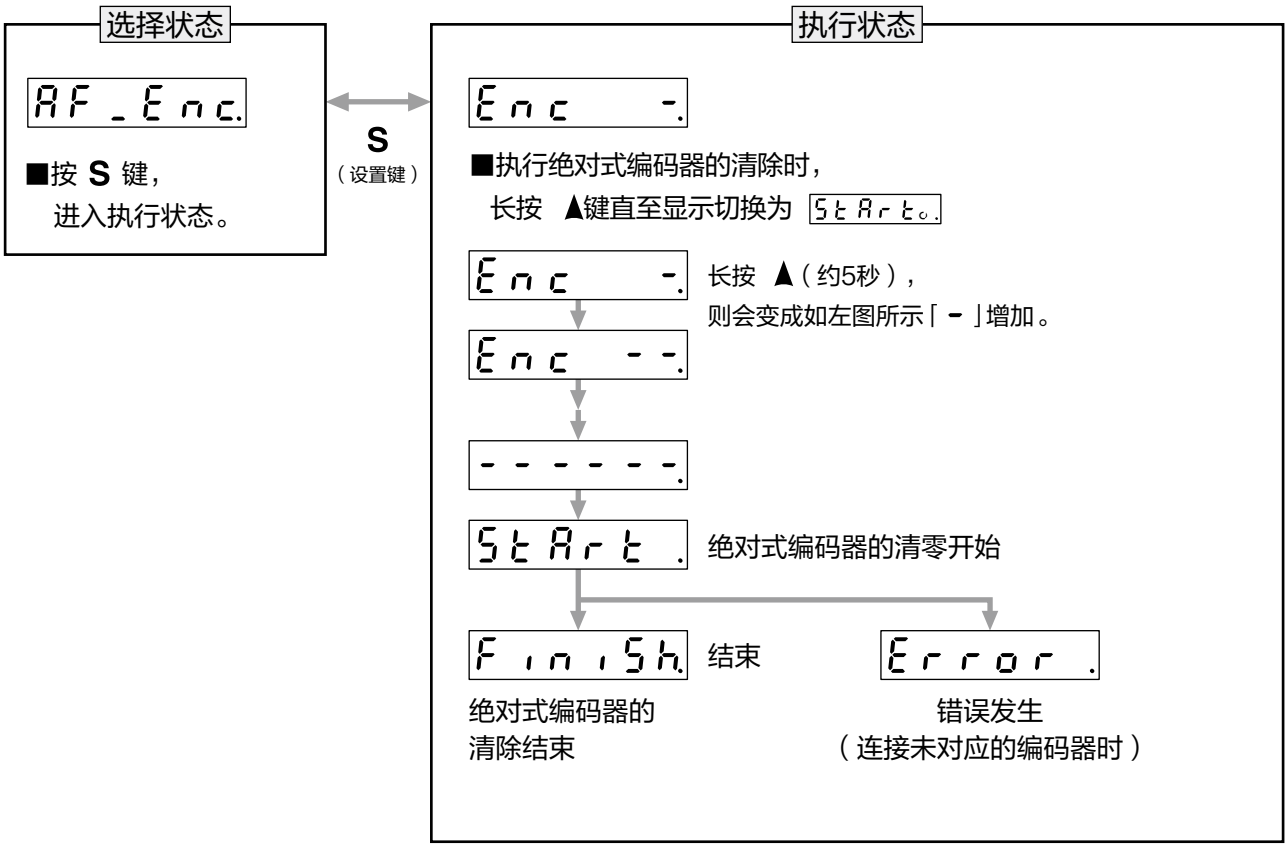
- 在进行试运转时，请正确设定增益相关参数，以防发生振动等情况。请特别注意，拆除负载后，Pr0.04「惯量比」应设置为 0。
- 试运转动作时为速度控制模式。请根据在速度控制下的正常动作，设定参数等的各种设定。
- 试运行中若 SRV-ON 输入有效时，会显示 Error.，试运行会终止并依照外部指令进行正常的动作。

须 知

- 电机试运转结束后，请参照P.2-86「各模式的内容」，返回选择状态。

(4)绝对式编码器的清除

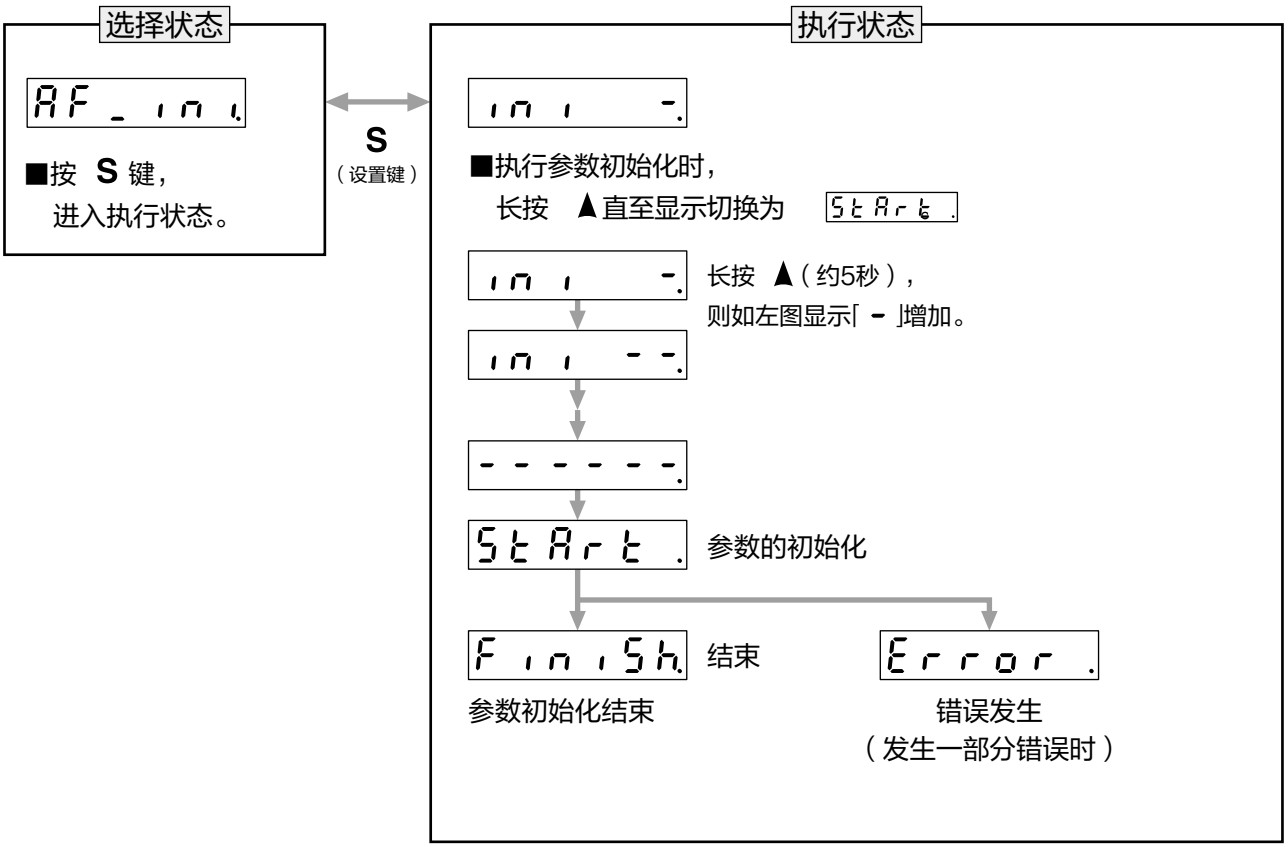
清除绝对式编码器的多圈数据和错误。



须 知 · 绝对式编码器的清除结束后，请参照P.2-86「各模式的内容」，返回选择状态。

(5)参数初始化

参数初始化。

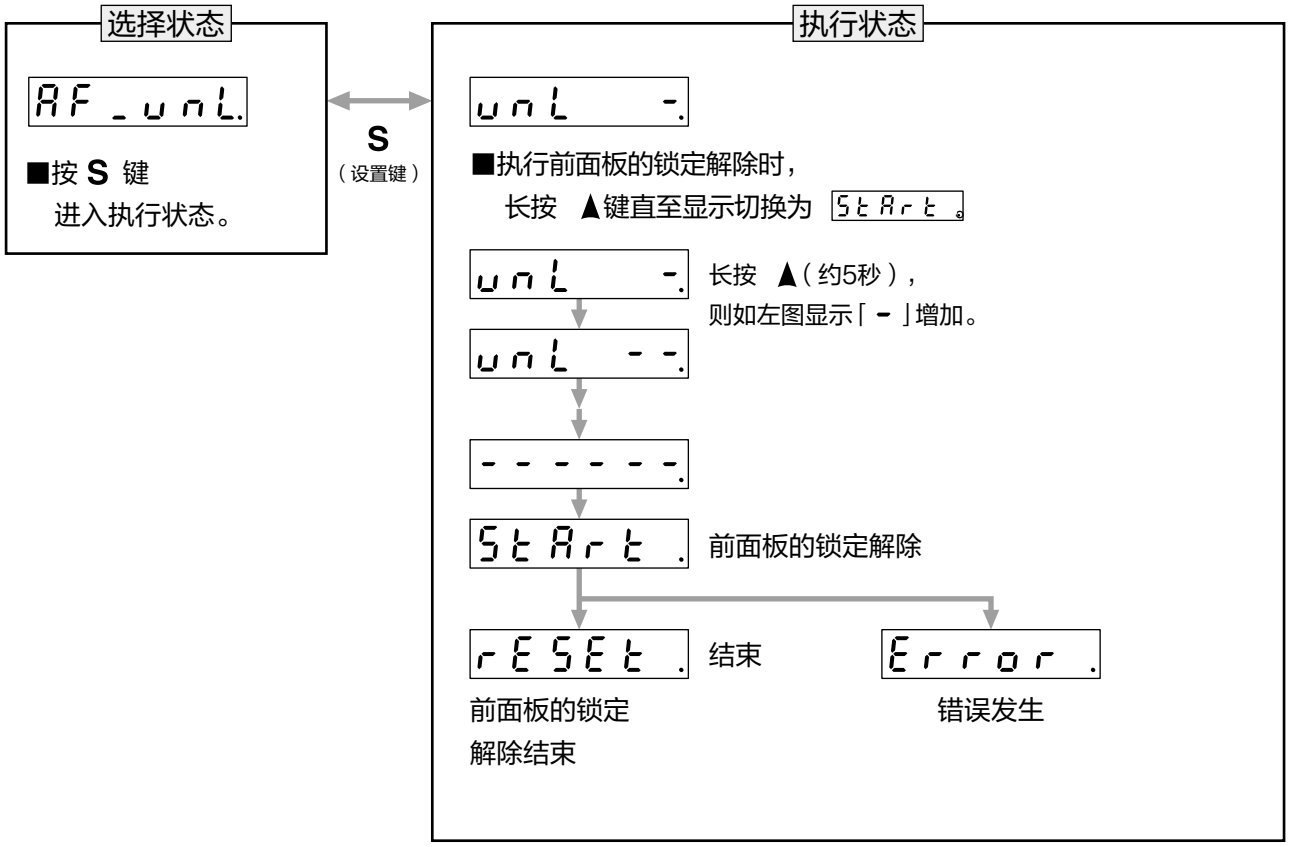


注 意 · Err11.0「控制电源不足电压保护」或者发生EEPROM相关的错误(Err36.0, Err36.1, Err36.2, Err37.0, Err37.1, Err37.2)时无法进行参数的初始化。「会显示Error」

须 知 · 参数的初始化结束后，请参照P.2-86「各模式的内容」，返回选择状态。

(6)前面板的锁定解除

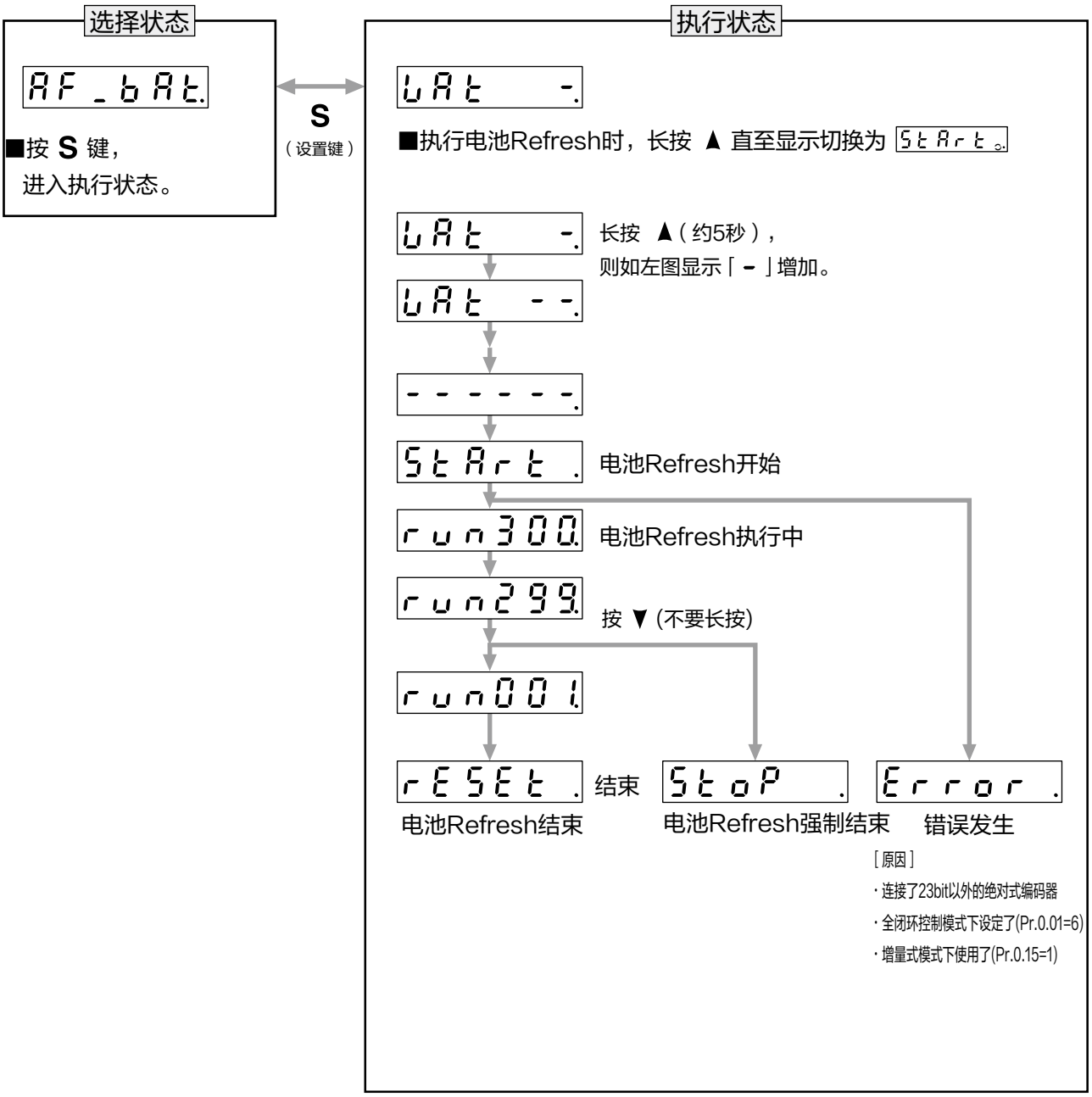
解除前面板锁定设定。



须 知 · 前面板的锁定解除后，请参照P.2-86「各模式的内容」，返回选择状态。

(7)电池Refresh

进行电池 Refresh。



注 1 ）执行电池Refresh时，有发生电池报警的情况。此时，请执行清除电池报警。

须 知 · 电池 Refresh 结束后，请参照P.2-86「各模式的内容」，返回选择状态。

MEMO

3. 连　接

1. 各模式的概要

位置控制模式 3-2
速度控制模式 3-6
转矩控制模式 3-9
全闭环控制模式 3-12

2. 控制框图

位置控制模式 (2自由度控制无效时) 3-15
位置控制模式 (2自由度控制有效时) 3-16
速度控制模式 (2自由度控制无效时) 3-17
速度控制模式 (2自由度控制有效时) 3-18
转矩控制模式 3-19
全闭环控制模式 (2自由度控制无效时) 3-20
全闭环控制模式 (2自由度控制有效时) 3-21

3. 连接器X4的配线图

各控制模式的配线示例 3-22
与上位机型的连接示例 3-24

4. 连接器X4输入输出的说明

接口电路(输入) 3-34
接口电路(输出) 3-36
输入信号与引脚编号 3-38
输出信号与引脚编号 3-49

5. I/F监视器设定

I/F输入输出功能分配的设定方法 3-55

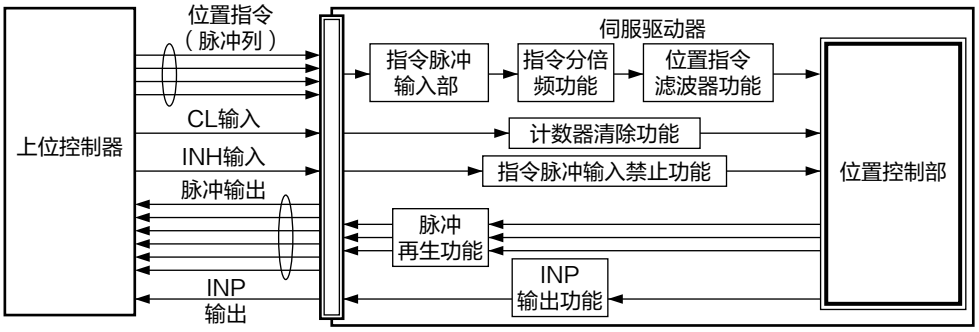
1. 各模式的概要

位置控制模式

SE	SG	SF
○	○	○

概 要

根据从上位控制器输入的位置指令(脉冲列)进行位置控制。以下针对位置控制时的基本设定进行说明。



注 意 位置偏差计数器的清零、指令脉冲输入禁止、指令分倍频功能 · 位置指令滤波器 · 制振控制的清除、随着控制模式的切换，可能出现原点位置信息丢失的情况。
位置管理动作再次开启时，请务必进行回原点。

功 能

①指令脉冲输入处理

位置指令(脉冲列)对应有以下三种形态的输入。

- 2相脉冲
- 正方向脉冲/负方向脉冲
- 脉冲列 + 符号

根据上位控制器的规格和装置安装的情况，设定脉冲形态和脉冲计数的方式。
此外，输入端子有两组。

- 输入1「 PULSH1, PULSH2, SIGNH1, SIGNH2 」长线接收器输入(8 Mpulse/s)
- 输入 2「 PULS1, PULS2, SIGN1, SIGN2 」光电耦合器输入(500 kpulse/s)

注 意 长线驱动器输出时，「 输入2 」也可以使用，但容许输入频率不变。

●关联参数

参数 No.	参数名称	设定范围	功 能
Pr0.05	指令脉冲输入选择	0~2	选择光电耦合器输入和长线驱动器输入的其中一个作为指令脉冲输入使用。 0 : 光电耦合器输入 (PULS1, PULS2, SIGN1, SIGN2) 1 : 长线驱动器专用输入 (PULSH1, PULSH2, SIGNH1, SIGNH2) 2 : 光电耦合器输入 (PULS1, PULS2, SIGN1, SIGN2) [200 kpulse/s以下]
Pr0.06	指令脉冲 旋转方向设定	0~1	设定指令脉冲输入计数方向。
Pr0.07	指令脉冲 输入模式设定	0~3	设定指令脉冲输入模式。

须 知 以上参数的详情，请参照P.4-9,10「 参数详情 」。

相关页 · P.3-15，16「 控制框图 」 · P.3-22「 连接器X4的配线图 」

②电子齿轮功能

此为将上位控制器输入的脉冲列与设定的分倍频比相乘，得到的值作为位置控制的指令发送给位置控制部的功能。通过此功能可任意设定单位输入指令脉冲对应的电机旋转、移动量。在上位控制器的脉冲输出能力不足，导致电机达不到所要的速度时，可用此功能增大脉冲指令频率。

●关联参数

参数No.	参数名称	设定范围	功　能
Pr0.08	电机每旋转1圈的指令脉冲数	0~8388608	设定电机每旋转 1 圈的指令脉冲数。
Pr0.09	第1指令分倍频分子	0~1073741824	设定对应指令脉冲输入的分倍频处理的分子。
Pr0.10	指令分倍频分母	1~1073741824	设定对应指令脉冲输入的分倍频处理的分母。

须 知

上述参数的详情请参照P.4-11「参数详情」。

③位置指令滤波器功能

想使分倍频(电子齿轮)后的位置指令平滑时，需要设定指令滤波器。

●关联参数

参数No.	参数名称	设定范围	单位	功　能
Pr2.22	指令平滑滤波器	0~10000	0.1 ms	设定对应位置指令的1次延迟滤波器的时间常数。
Pr2.23	指令FIR滤波器	0~10000	0.1 ms	设定对应位置指令的FIR滤波器的时间常数。

须 知

上述参数的详情请参照P.4-27,28「参数详情」。

④脉冲再生功能

可从伺服驱动器中将移动量用AB相脉冲方式传送到上位控制器。此外，输出源为编码器时，Z相信号为电机每转 1圈输出一次，输出源为外部位移传感器时，绝对位置为零的情况下输出。此时的输出分辨率以及B相逻辑、输出源(编码器、外部位移传感器)可用参数进行设定。

●关联参数

参数 No.	参数名称	设定范围	单位	功　能
Pr0.11	每转 1圈的 输出脉冲数	1~2097152	P/r	通过OA、OB各自每旋转 1圈输出的脉冲数来设定脉冲输出分辨率。
Pr0.12	脉冲输出逻辑反转 / 输出源选择	0~3	—	设定脉冲输出的B相逻辑和输出源。根据本参数，可通过反转B相脉冲从而反转A相脉冲和B相脉冲的相位关系。
Pr5.03	脉冲输出 分频分母	0~8388608	—	每旋转 1圈的输出脉冲数不为整数时请将其设定为0以外的值，并将Pr0.11作为分频分子，Pr5.03作为分频分母进行分频比设定。
Pr5.33	脉冲再生输出 界限有效设定	0~1	—	设定错误检测 (Err28.0「 脉冲再生输出界限保护 」)的有效/无效。
Pr6.20	外部位移传感器Z相设定	0~400	μ s	通过时间设定外部位移传感器的Z相再生宽度。
Pr6.21	串行绝对式 外部位移传感器 Z相设定	0~268435456	pulse	在使用了串行绝对式外部位移传感器的全闭环控制下，外部位移传感器作为输出源输出脉冲时，通过外部位移传感器A相的输出脉冲数 (4倍频前)设定Z相的输出间隔。
Pr6.22	AB相输出型 外部位移传感器 AB相再生方法选择	0~1	—	选择ABZ相并行外部位移传感器的脉冲再生方法。

须 知　上述参数的详情请参照P.4-12, 14, 52, 61, 71,72「 参数详情 」

⑤偏差计数器清零功能

此功能为，通过偏差计数器清零输入(CL)，将位置控制的位置偏差计数器的值清零。

●关联参数

参数 No.	参数名称	设定范围	功　能
Pr5.17	计数器清零输入模式	0~4	设定偏差计数器清零输入信号的清除条件。

须 知　上述参数的详情请参照P.4-57「 参数详情 」。

⑥定位结束输出(INP/INP2)功能

可以通过定位结束输出(INP/INP2)确认定位结束状态。在位置控制下，位置偏差计数值的绝对值在通过参数所设定的定位结束范围以下时，变为ON。此外，可以将位置指令的有无追加到判定条件中。

●关联参数

参数 No.	参数名称	设定范围	单位	功　能
Pr4.31	定位结束范围	0~2097152	指令单位	设定输出定位结束信号 (INP) 的位置偏差范围。
Pr4.32	定位结束输出设定	0~10	—	选择定位结束信号 (INP) 的输出条件。
Pr4.33	INP保持时间	0~30000	1 ms	设定 Pr4.32「定位结束输出设定」= 3 时的保持时间。
Pr4.42	定位结束范围2	0~2097152	指令单位	设定输出定位结束信号 2 (INP2) 的位置偏差范围。

须 知　上述参数的详情请参照P.4-44, 45, 48「参数详情」。

⑦指令脉冲禁止(INH)功能

使用指令脉冲禁止输入信号(INH)，可使指令脉冲计数器处理强制停止。INH输入为ON时，伺服驱动器无视指令脉冲输入，不进行脉冲计数。同时将清除位置指令滤波器功能的累积脉冲和指令分倍频功能的剩余脉冲。

本功能在出厂状态下无效。在使用时，请变更Pr5.18「指令脉冲禁止输入无效」的设定。

●关联参数

参数 No.	参数名称	设定范围	功　能
Pr5.18	指令脉冲禁止 输入无效设定	0~2	设定指令脉冲禁止输入的有效/无效。 0：有效 (INH 输入时，指令脉冲的输入被禁止，且位置指令滤波器和电子齿轮的残余脉冲被清除) 1：无效 2：有效 (INH 输入时，指令脉冲的输入被禁止，且位置指令滤波器和电子齿轮的残余脉冲被保留)
Pr5.19	指令脉冲禁止 输入读取设定	0~ 5	选择指令脉冲禁止输入的信号读取周期。 在多个所设定好的读取周期内读取到的信号状态一致时，更新信号的状态。

须 知　上述参数的详情请参照P.4-57「参数详情」。

注 意　INH 输入 ON 时，上位控制器所管理的位置指令信息与伺服驱动器的位置指令滤波器滤波后的内部指令之间的关系会有所偏差，导致丢失 INH 输入前的位置信息。在重新进行需要位置管理的动作时，必须进行原点复位。

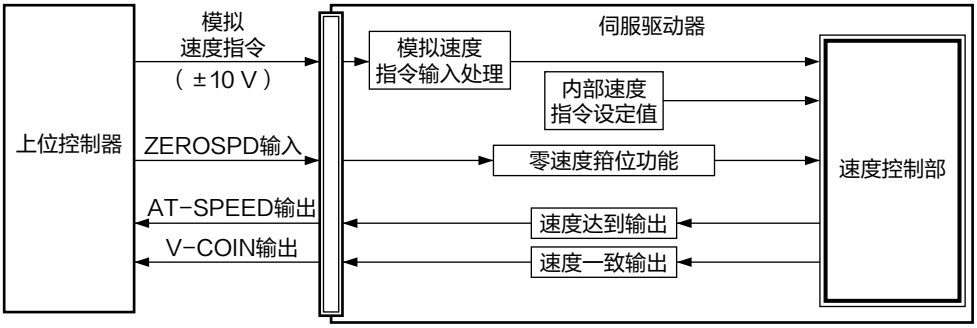
1. 各模式的概要

速度控制模式

SE	SG	SF
○	○	○

概 要

根据上位控制器输入的模拟速度指令或伺服驱动器内部设定的内部速度指令来进行速度控制。



须 知 ・位置控制型、通用通信型无模拟输入及速度一致输出 V-COIN 信号。

功 能

①通过模拟速度指令进行速度控制

将模拟速度指令输入(电压)进行AD转换，获取数字量，此数值会转换为速度指令值。可设定滤波器去除噪音以及进行零漂调整。

●关联参数

参数 No.	参数名称	设定范围	单位	功 能
Pr3.00	速度设定内外切换	0~3	—	选择速度控制模式下的速度指令输入方式。
Pr3.01	速度指令方向指定选择	0~1	—	选择速度指令的正方向 / 负方向的指定方法。
Pr3.02	速度指令输入增益	10~2000	(r/min) /V	设定从模拟速度指令 (SPR)施加电压到电机速度指令的转换增益。
Pr3.03	速度指令输入反转	0~1	—	设定模拟速度指令 (SPR)施加电压的极性。
Pr4.22	模拟输入1(AI1) 零漂设定	-27888~ 27888	0.359 mV	设定施加在模拟输入1电压的零漂调整值。
Pr4.23	模拟输入1(AI1) 滤波器设定	0~6400	0.01 ms	设定施加在模拟输入1电压的1次延迟滤波器的时间常数。

须 知 ・上述参数的详情请参照P.4-30, 31, 43「参数详情」。
・位置控制型、通用通信型无模拟输入。

相关页 ・P.3-17「控制框图」 ・P.3-22「连接器X4的配线图」

②通过内部速度指令进行速度控制

依据设定到参数的内部速度指令值，进行速度控制。通过使用内部指令速度选择1~3(IN-TSPD1~3),可以从最大8个内部速度指令设定值中进行选择。出厂状态为模拟速度指令设定。通过Pr3.00「速度设定内外切换」变更为内部速度设定来使用。

●关联参数

参数No.	参数名称	设定范围	单位	功　能
Pr3.00	速度设定内外切换	0~3	—	选择速度控制模式下的速度指令输入方式。
Pr3.01	速度指令方向指定选择	0~1	—	选择速度指令的正方向 / 负方向的指定方法。
Pr3.04	速度设定第1速	-20000~20000	r/min	设定内部指令速度的第1速。
Pr3.05	速度设定第2速			设定内部指令速度的第2速。
Pr3.06	速度设定第3速			设定内部指令速度的第3速。
Pr3.07	速度设定第4速			设定内部指令速度的第4速。
Pr3.08	速度设定第5速			设定内部指令速度的第5速。
Pr3.09	速度设定第6速			设定内部指令速度的第6速。
Pr3.10	速度设定第7速			设定内部指令速度的第7速。
Pr3.11	速度设定第8速			设定内部指令速度的第8速。

须 知 上述参数的详情请参照P.4-30, 32「参数详情」。

③零速箝位(ZEROSPD)功能

使用零速箝位输入，可以将速度指令强制性设为0。

●关联参数

参数No.	参数名称	设定范围	单位	功　能
Pr3.15	零速箝位功能选择	0~3	—	设定零速箝位功能。
Pr3.16	零速箝位等级	10~20000	r/min	设定 Pr3.15「零速箝位功能选择」为 2 时切换到位置控制的时机。

须 知 上述参数的详情请参照P.4-33「参数详情」。

④速度到达输出(AT-SPEED)

电机速度达到Pr4.36「到达速度」所设定的速度时，输出速度到达输出 (AT-SPEED)信号。

●关联参数

参数No.	参数名称	设定范围	单位	功　能
Pr4.36	到达速度	10~20000	r/min	设定速度到达输出(AT-SPEED)的输出时机。

须 知 上述参数的详情请参照P.4-46「参数详情」。

⑤速度一致输出(V-COIN)

速度指令(加减速处理前)和电机速度一致时输出。驱动器内部的加减速处理前的速度指令和电机速度的差在Pr4.35「速度一致幅度」以内，则视为一致。

●关联参数

参数No.	参数名称	设定范围	单位	功　能
Pr4.35	速度一致宽度	10~20000	r/min	设定速度一致输出(V-COIN)的输出时机。

须 知 ・上述参数的详情请参照P.4-46「参数详情」。

⑥速度指令加减速设定功能

对于速度指令输入，在驱动器内部对其进行加减速处理后作为速度指令进行速度控制。如此，在输入阶梯状的速度指令或使用内部速度时，可实现软启动。另外，想通过加速度变化减小冲击时，可使用S形加减速功能。

●关联参数

参数No.	参数名称	设定范围	单位	功　能
Pr3.12	加速时间设定	0~10000	ms/(1000 r/min)	设定对应速度指令输入的加速处理的加速时间。
Pr3.13	减速时间设定	0~10000	ms/(1000 r/min)	设定对应速度指令输入的减速处理的减速时间。
Pr3.14	S形加减速设定	0~1000	ms	设定对应速度指令输入的加减速处理的S形时间。

注 意 在驱动器外部构成位置环时，请不要使用加速·减速时间。请将上述全部参数设定为0后使用。

须 知 上述参数的详情请参照P.4-32, 33「参数详情」。

1. 各模式的概要

转矩控制模式

SE	SG	SF
		○

概 要

根据模拟电压所指定的转矩指令进行转矩控制。在转矩控制中，除了转矩指令以外，还需输入速度限制，以确保电机的旋转速度在速度限制范围内。

A6系列，根据转矩指令/速度限制的输入方法不同分为3种模式。

各种不同模式，如下所示。

● Pr3.17「转矩指令选择」

设定值		转矩指令输入	速度限制输入
0	转矩指令选择1	模拟输入1*1 (AI1, 分辨率16bit)	参数值*2 (Pr3.21)
1	转矩指令选择 2	模拟输入2 (AI2, 分辨率12bit)	模拟输入1 (AI1, 分辨率16bit)
2	转矩指令选择 3	模拟输入1*1 (AI1, 分辨率16bit)	参数值*2 (Pr3.21、Pr3.22)

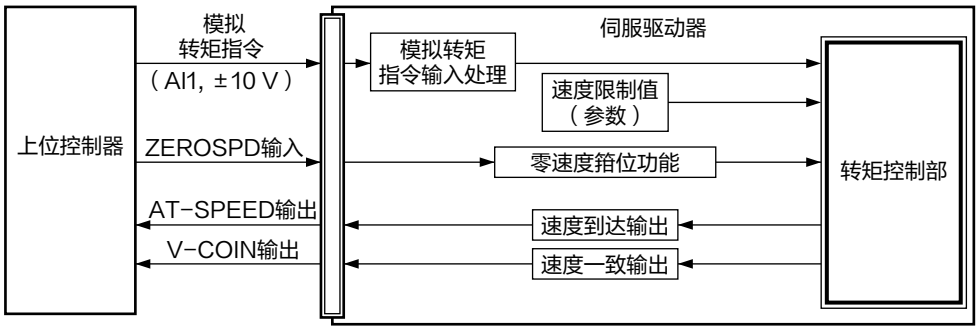
须 知

*1 Pr0.01「控制模式设定」=5(速度 / 转矩控制)时，转矩指令输入为模拟输入 2 (AI2、分辨率12bit)。

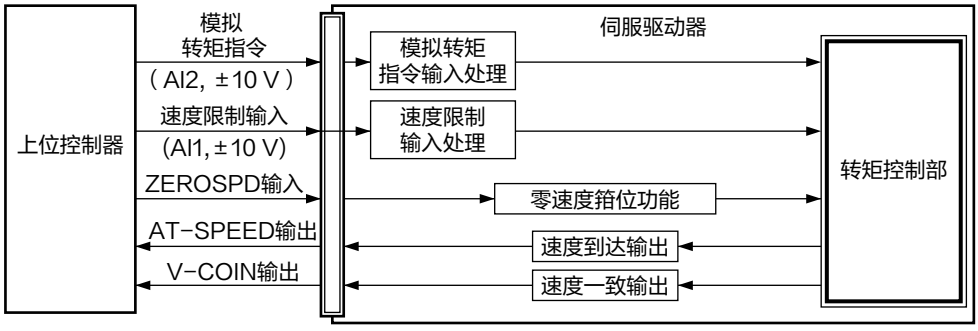
*2 由于出厂值为 0，在使用转矩控制模式时，请设定合适的值。

上述参数的详情请参照P.4-34「参数详情」。

<转矩指令选择0, 2>



<转矩指令选择1>



须 知 ・位置控制型、通用通信型无模拟输入及速度一致输出 V-COIN 信号。

相关页 ・P.3-19「控制框图」 ・P.3-22「连接器X4的配线图」

功　能

①模拟转矩指令输入处理

将模拟转矩指令输入(电压)进行AD转换，获取数字量，此数值会转换为转矩指令值。可设定滤波器去除噪音以及进行零漂调整。

●关联参数＜转矩指令选择0, 2＞

参数No.	参数名称	设定范围	单位	功　能
Pr3.18	转矩指令方向指定选择	0~1	—	选择转矩指令的正方向 / 负方向的指定方法。
Pr3.19	转矩指令输入增益	10~100	0.1 V /100 %	设定从施加在模拟转矩指令(TRQR)的电压 [V] 到转矩指令 [%] 的转换增益。
Pr3.20	转矩指令输入反转	0~1	—	设定施加在模拟转矩指令(TRQR)上的电压的极性。
Pr4.22	模拟输入1(AI1)零漂设定	－27888~27888	0.359 mV	设定施加在模拟输入1电压的零漂调整值。
Pr4.23	模拟输入1(AI1)滤波器设定	0~6400	0.01 ms	设定施加在模拟输入1电压的1次延迟滤波器的时间常数。

●关联参数＜转矩指令选择1＞

参数No.	参数名称	设定范围	单位	功　能
Pr3.18	转矩指令方向指定选择	0~1	—	选择转矩指令的正方向 / 负方向的指定方法。
Pr3.19	转矩指令输入增益	10~100	0.1 V /100 %	设定从施加在模拟转矩指令(TRQR)的电压 [V] 到转矩指令 [%] 的变换增益。
Pr3.20	转矩指令输入反转	0~1	—	设定施加在模拟转矩指令(TRQR)上的电压的极性。
Pr4.25	模拟输入2(AI2)零漂设定	－1707~1707	5.86 mV	设定施加在模拟输入2电压的零漂调整值。
Pr4.26	模拟输入2(AI2)滤波器设定	0~6400	0.01 ms	设定施加在模拟输入2电压的1次延迟滤波器的时间常数。

须 知　上述参数的详情请参照P.4－34, 43,44「参数详情」。

②速度限制功能

作为转矩控制时的保护进行速度限制。

转矩控制时将速度控制在比速度限制值小的范围内。

注 意

通过速度限制控制期间，电机接收到的转矩指令不会按照输入的模拟转矩指令执行。进行速度控制后的结果作为电机转矩指令，使电机速度达到限制值。

由于重力等其他外部干扰，上位控制器输出的转矩指令与电机动作方向相反时，速度限制无效。若该动作会出现问题，请将 Pr5.13(过速度等级设定) 或者将 Pr6.15(第二过速度等级设定) 设定为想要其停止的速度，通过发生 Err26.0(过速保护) 又或 Err26.1(第 2 过速保护) 将电机停止。

●关联参数＜转矩指令选择0, 2＞

参数 No.	参数名称	设定范围	单位	功　能
Pr3.21	速度限制值1	0~20000	r/min	设定转矩控制时的速度限制值。
Pr3.22	速度限制值2	0~20000	r/min	设定转矩控制时的速度限制值。
Pr3.15	零速箝位功能选择	0~3	—	设定零速箝位功能。

●关联参数＜转矩指令选择1＞

参数 No.	参数名称	设定范围	单位	功　能
Pr3.02	速度指令输入增益	10~2000	(r/min) /V	设定从施加在模拟速度限制输入(SPL)上的电压到速度限制值的变换增益。
Pr4.22	模拟输入1(AI1) 零漂设定	－27888~ 27888	0.359 mV	设定施加在模拟输入1电压的零漂调整值。
Pr4.23	模拟输入1(AI1) 滤波器设定	0~6400	0.01 ms	设定施加在模拟输入1电压的1次延迟滤波器的时间常数。
Pr3.15	零速箝位功能选择	0~3	—	设定零速度箝位功能。

须 知

上述参数的详情请参照P.4−31, 33, 35, 43「参数详情」。

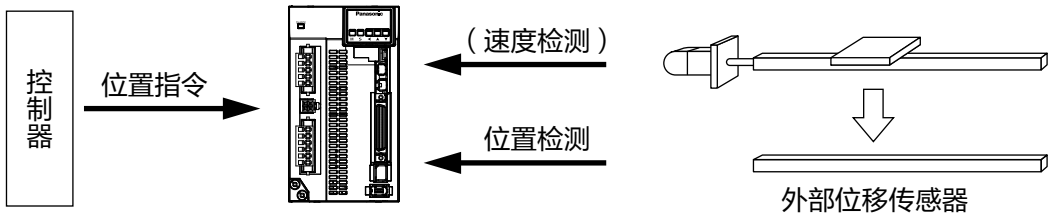
1. 各模式的概要

全闭环控制模式

SE	SG	SF
		○

概 要

所谓的全闭环控制，就是使用外置的外部位移传感器直接检测出控制对象的位置进行反馈并进行位置控制，这样可以使控制不受丝杆的误差以及温度引起的位置变化的影响。



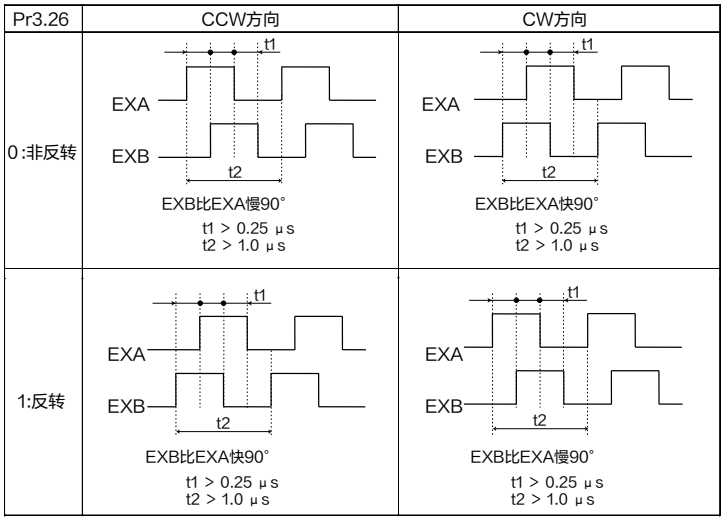
关于外部位移传感器分频比，推荐 $\frac{1}{40}$ ≦ 外部位移传感器分频比≦1280。

全闭环控制的相关注意事项

①请在外部位移传感器的基准下输入指令脉冲。
指令脉冲和外部位移传感器的脉冲不一致时，请使用指令分倍频功能(Pr0.09, Pr0.10)，设定分倍频后的指令脉冲以达到外部位移传感器为基准。

②A6系列支持 AB相输出型和串行通信型的外部位移传感器。使用时，按照下述顺序设定初始参数后，写入EEPROM，断电重启后使用。

③使用AB相输出型的位移传感器时，电机的物理旋转方向(CW/CCW)和外部位移传感器的A相、B相请按照下图所示进行连接。



※ 在符合上述条件的情况下，可输入的脉冲频率为 4 Mpulse/s。
使用超过 4 Mpulse/s AB 相输出型的位移传感器时，请联系本公司。

相关页 ・P.3-20「控制框图」 ・P.3-24「连接器 X4 的配线图」
・P.3-36「连接器X4输入输出的说明」・P.4-36「参数详情」

<外部位移传感器相关参数初始设定的方法>

1) 确认配线后通电。
2) 确认前面板的反馈脉冲总和和外部位移传感器反馈脉冲总和的初始值。
3) 移动工件，确认与步骤 2) 所读到的初始值之间的移动量。
4) 反馈脉冲总和和外部位移传感器反馈脉冲总和的移动量正负相反时，将外部位移传感器方向反转(Pr3.26)设定为1。
5) 外部位移传感器分倍频 (Pr3.24, 3.25)根据设计上的值进行设定。

$$\text{外部位移传感器分频比} = \frac{\text{电机每旋转 1 圈的编码器分辨率 [pulse]}}{\text{电机每旋转 1 圈的外部位移传感器分辨率 [pulse]}} = \frac{\text{Pr3.24}}{\text{Pr3.25}}$$

此比值一旦出现错误，编码器反馈脉冲算出的位置和外部位移传感器脉冲算出的位置的偏差增大，特别是长距离动作时，会发生混合偏差过大异常保护。

6) 为了防止机械破损，请以指令单位，将混合偏差过大(Pr3.28)设定为适当的值。

※A6系列的编码器位置和外部位移传感器位置的差值，作为混合偏差在驱动器内部计算。如果出现外部位移传感器故障或者电机和负载的连结部位脱落等情况，为了避免机器失控、破损，请将Pr3.28「混合偏差过大设定」、Pr3.29「混合偏差清除设定」设定为适当的值。
如果过度扩大混合偏差过大范围，会导致混合偏差过大检出延迟从而无法检测出异常。另外，如果过度缩小混合偏差过大范围，在正常动作的时候，可能会由于电机和机器间的扭曲量导致检测出异常。

※ 若外部位移传感器的分频比错误，即使外部位移传感器和电机位置一致的情况下，特别是在长距离动作时，会发生混合偏差过大异常保护 (Err25.0)。
在这种情况下，请尽可能的接近外部位移传感器的分频比，放宽混合偏差过大范围。

※ 位置偏差计数器的清零、指令脉冲输入禁止、指令分倍频功能 · 位置指令滤波器 · 制振控制的清除、控制模式的切换，可能出现原点位置信息丢失的情况。位置管理动作再次开启时，请务必进行回原点。

功　能

①外部位移传感器类型的选择

选择使用外部位移传感器的类型。

●关联参数

参数 No.	参数名称	设定范围	功　能
Pr3.23	外部位移传感器类型选择	0~6	选择外部位移传感器的类型
Pr3.26	外部位移传感器方向反转	0~3	设定外部位移传感器反馈计数器的方向反转。

须 知　上述参数的详情请参照P.4-35, 36「参数详情」。

②外部位移传感器分频比的设定

设定编码器分辨率和外部位移传感器分辨率的分频比。

●关联参数

参数 No.	参数名称	设定范围	功　能
Pr3.24	外部位移传感器分频分子	0~2^{23}	设定外部位移传感器分频设定的分子。
Pr3.25	外部位移传感器分频分母	1~2^{23}	设定外部位移传感器分频设定的分母。

须 知　上述参数的详情请参照P.4-36「参数详情」。

③混合偏差过大设定

检测出电机(编码器)位置和负载(外部位移传感器)位置的差，差值超过Pr3.28「混合偏差过大设定」时，会发生混合偏差过大的异常保护。

混合偏差过大主要是由于外部位移传感器异常或连接错误、电机和负载之间的连接部位松动等情况所导致的。

●关联参数

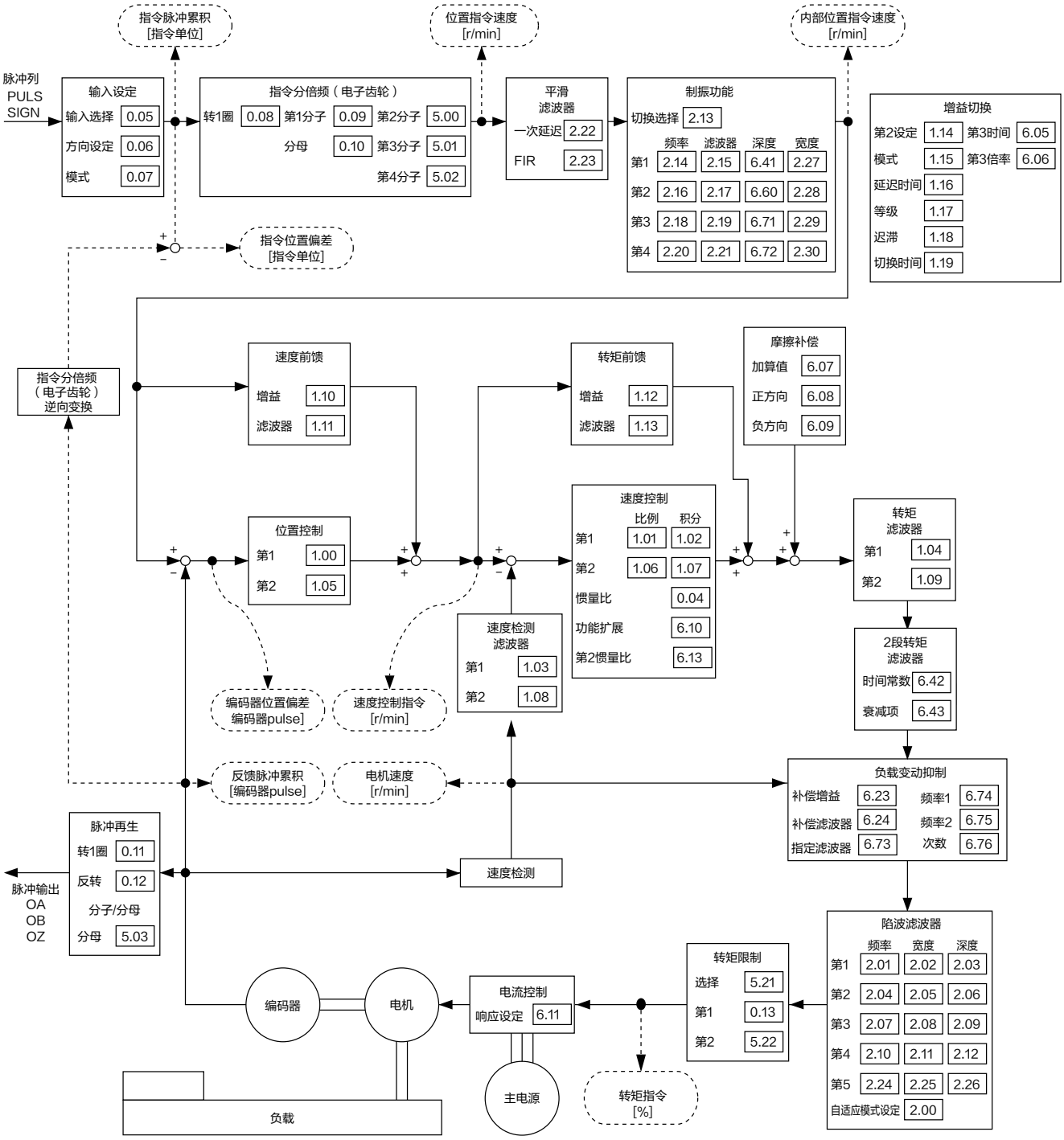
参数 No.	参数名称	设定范围	功　能
Pr3.28	混合偏差过大设定	1~2^{27}	通过指令单位设定电机(编码器)位置和负载(外部位移传感器)位置的容许差(混合偏差)。
Pr3.29	混合偏差清零设定	0~100	当电机旋转圈数达到设定值时，将混合偏差清零。

须 知　上述参数的详情请参照P.4-36,37「参数详情」。

2. 控制框图

位置控制模式 (2 自由度控制无效时)

SE	SG	SF
○	○	○

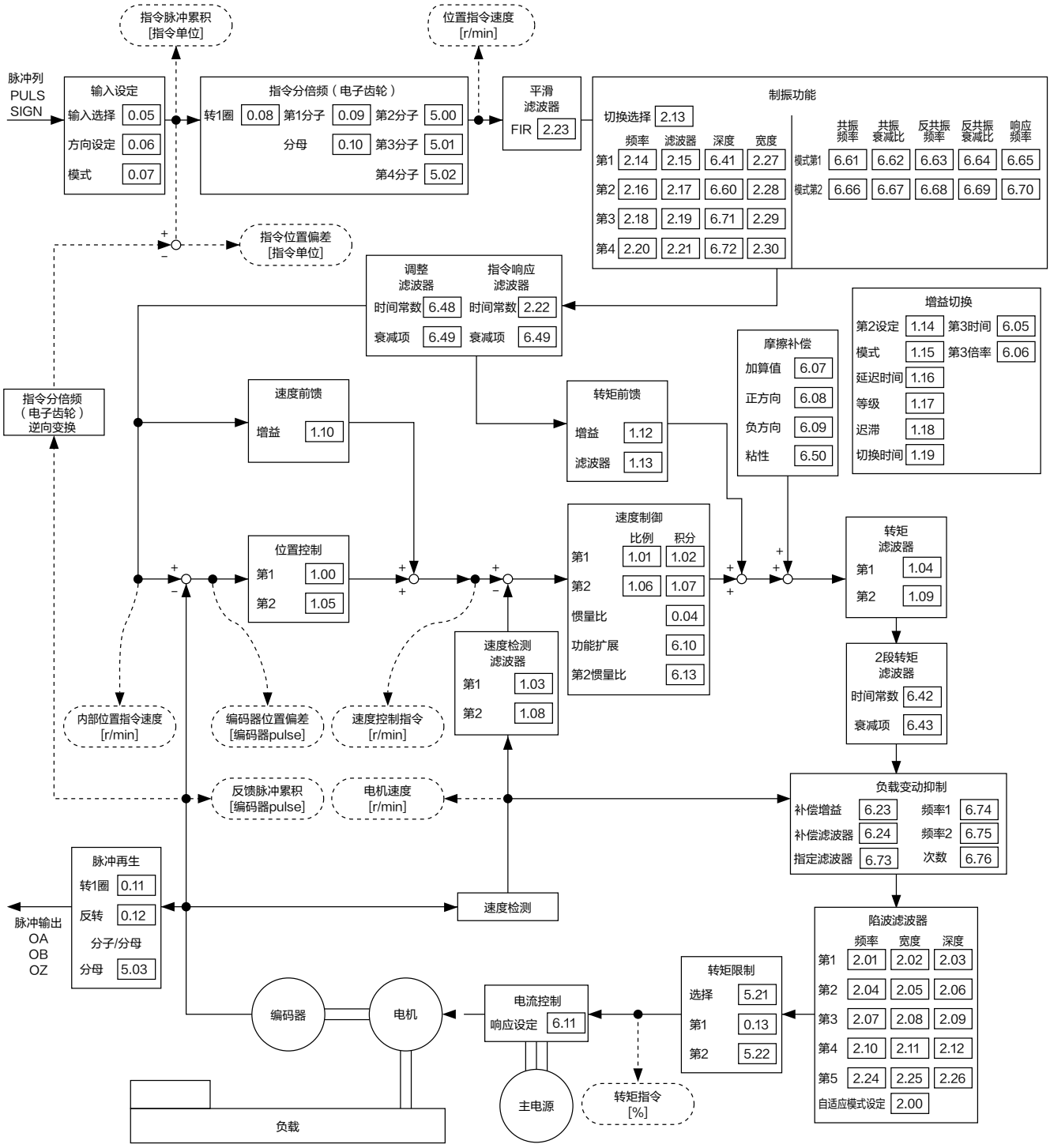


相关页 ・P.3-22「各控制模式的配线示例 位置控制模式」 ・P.3-24「与上位机型的连接示例」
・P.3-34「连接器 X4 输入输出的说明」 ・P.4-2「参数一览表」

2. 控制框图

位置控制模式 (2自由度控制有效时)

SE	SG	SF
○	○	○

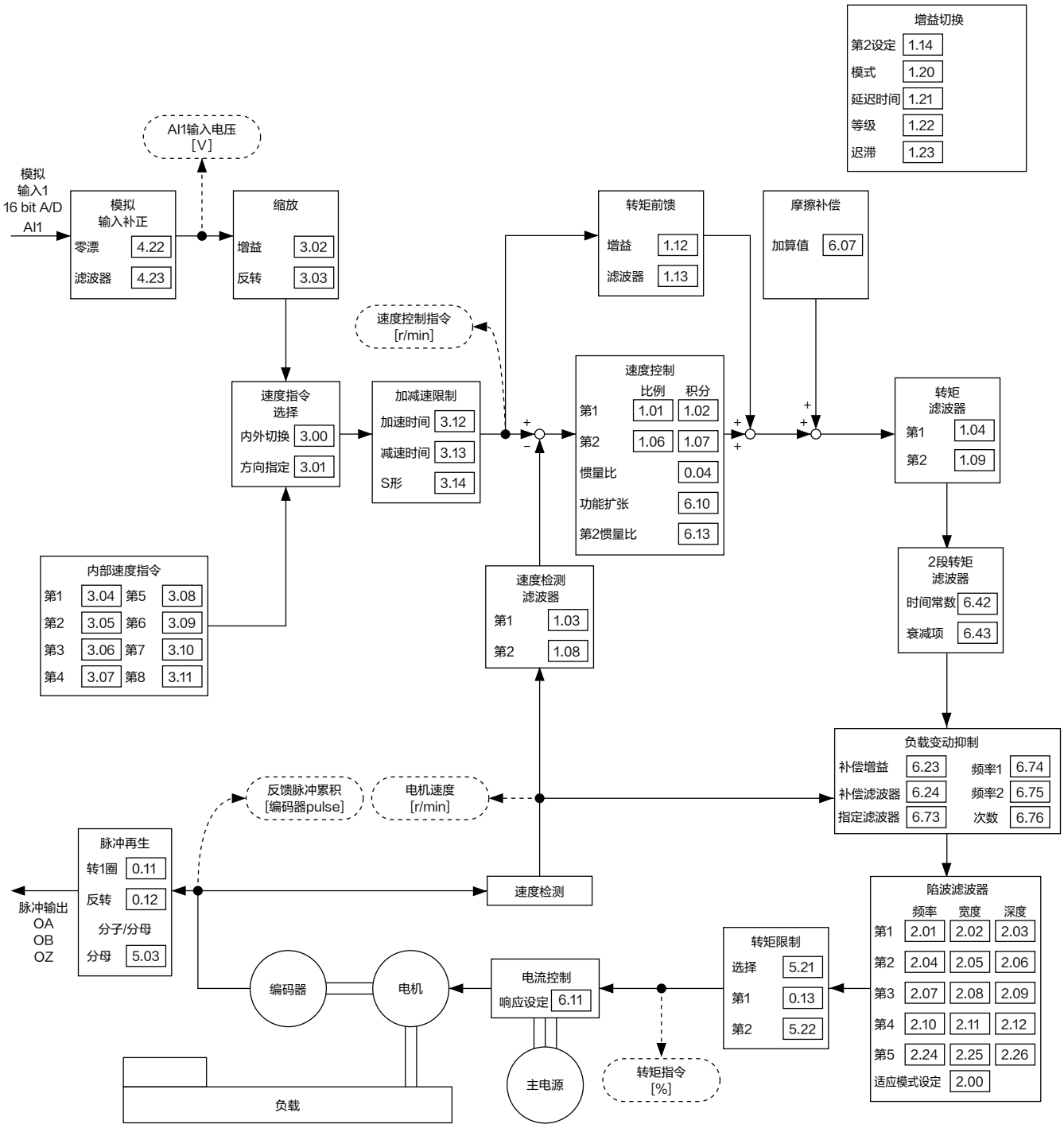


相关页 ・P.3-22「各控制模式的配线示例 位置控制模式」 ・P.3-24「与上位机型的连接示例」
・P.3-34「连接器 X4 输入输出的说明」 ・P.4-2「参数一览表」

2. 控制框图

速度控制模式 (2自由度控制无效时)

内部速度指令使用	SE	SG	SF	模拟输入使用	SE	SG	SF
	○	○	○				○

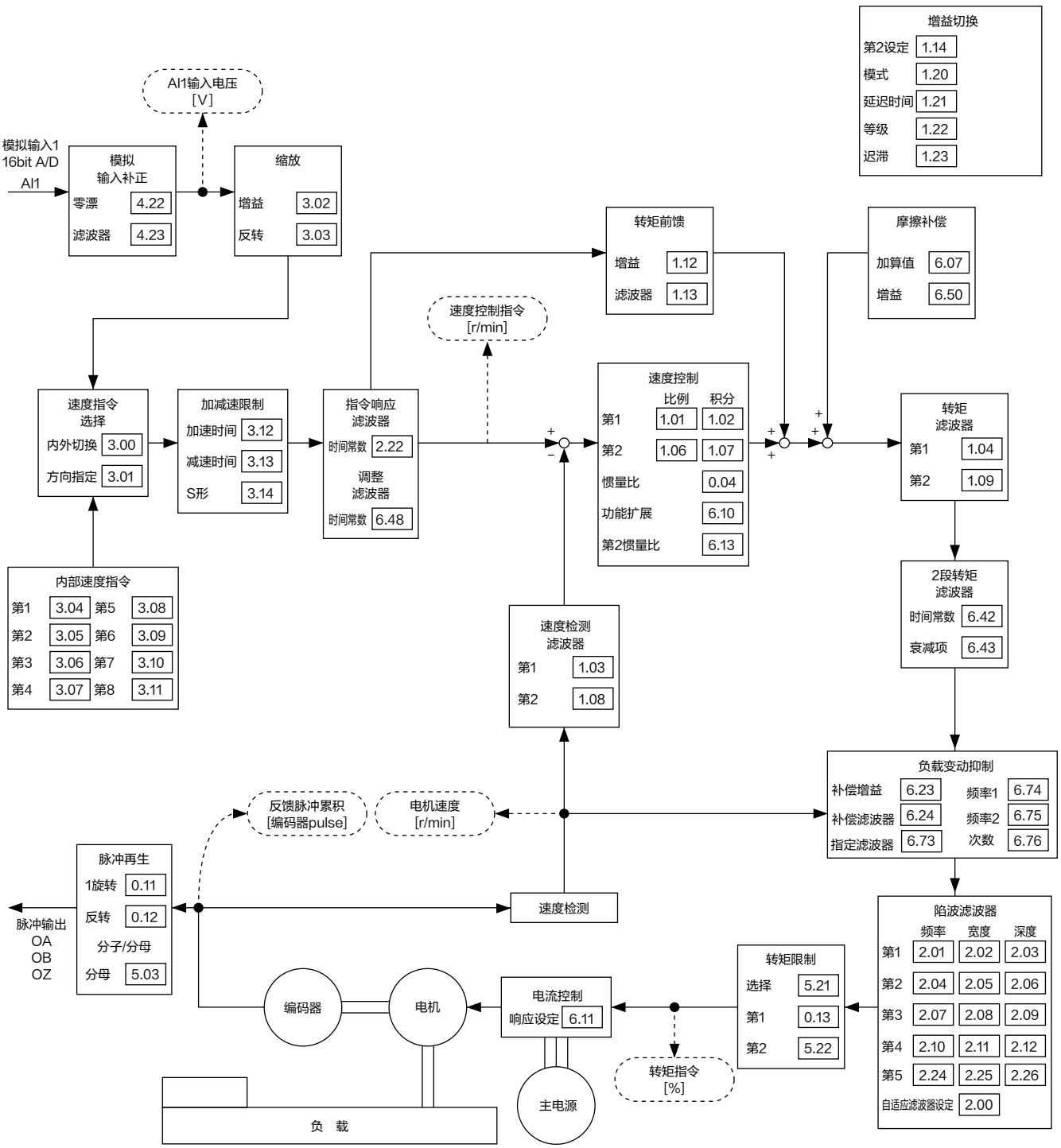


相关页 ・P.3-22「各控制模式的配线示例 速度控制模式」 ・P.3-24「与上位机型的连接示例」
・P.3-34「连接器 X4 输入输出的说明」 ・P.4-2「参数一览表」

2. 控制框图

速度控制模式(2自由度控制有效时)

内部速度指令使用	SE	SG	SF	模拟输入使用	SE	SG	SF
	○	○	○				○

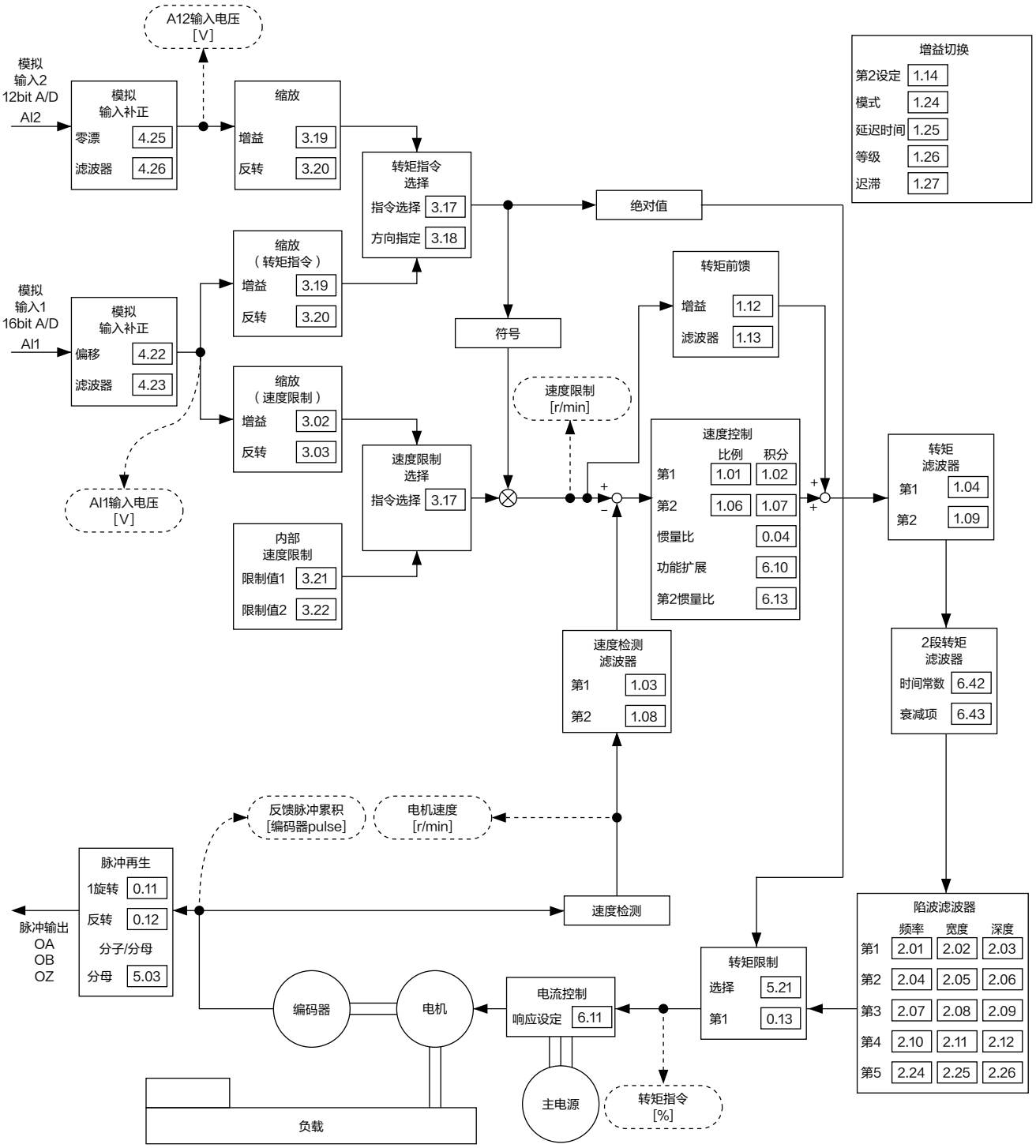


相关页 ・P.3-22「各控制模式的配线示例 速度控制模式」 ・P.3-24「与上位机型的连接示例」
・P.3-34「连接器 X4 输入输出的说明」 ・P.4-2「参数一览表」

2. 控制框图

转矩控制模式

SE	SG	SF
		○

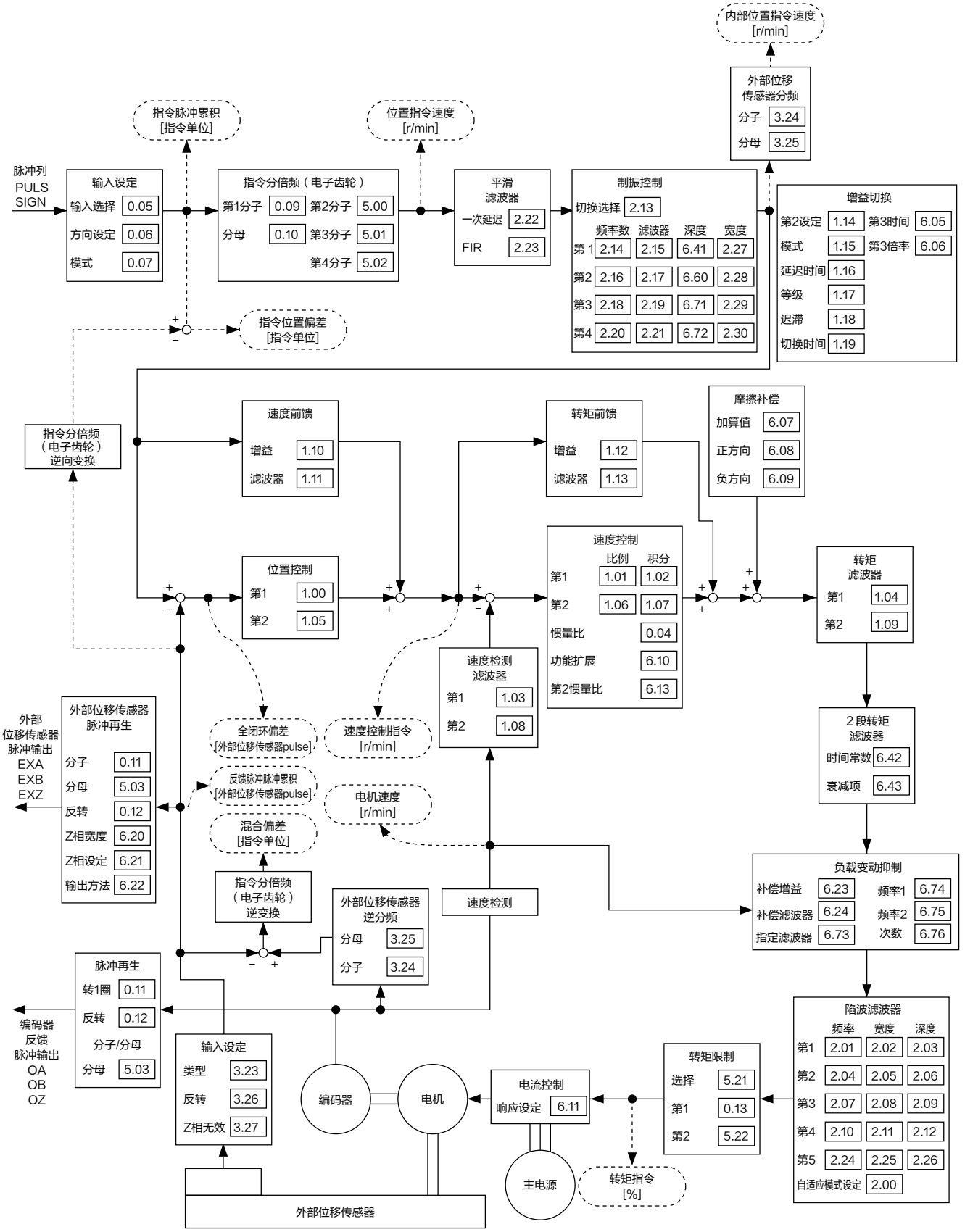


相关页 ・P.3-23「各控制模式的配线示例 转矩控制模式」・P.3-24「与上位机型的连接示例」
・P.3-34「连接器 X4 输入输出的说明」 ・P.4-2「参数一览表」

2. 控制框图

全闭环控制模式 (2自由度控制无效时)

SE	SG	SF
		○

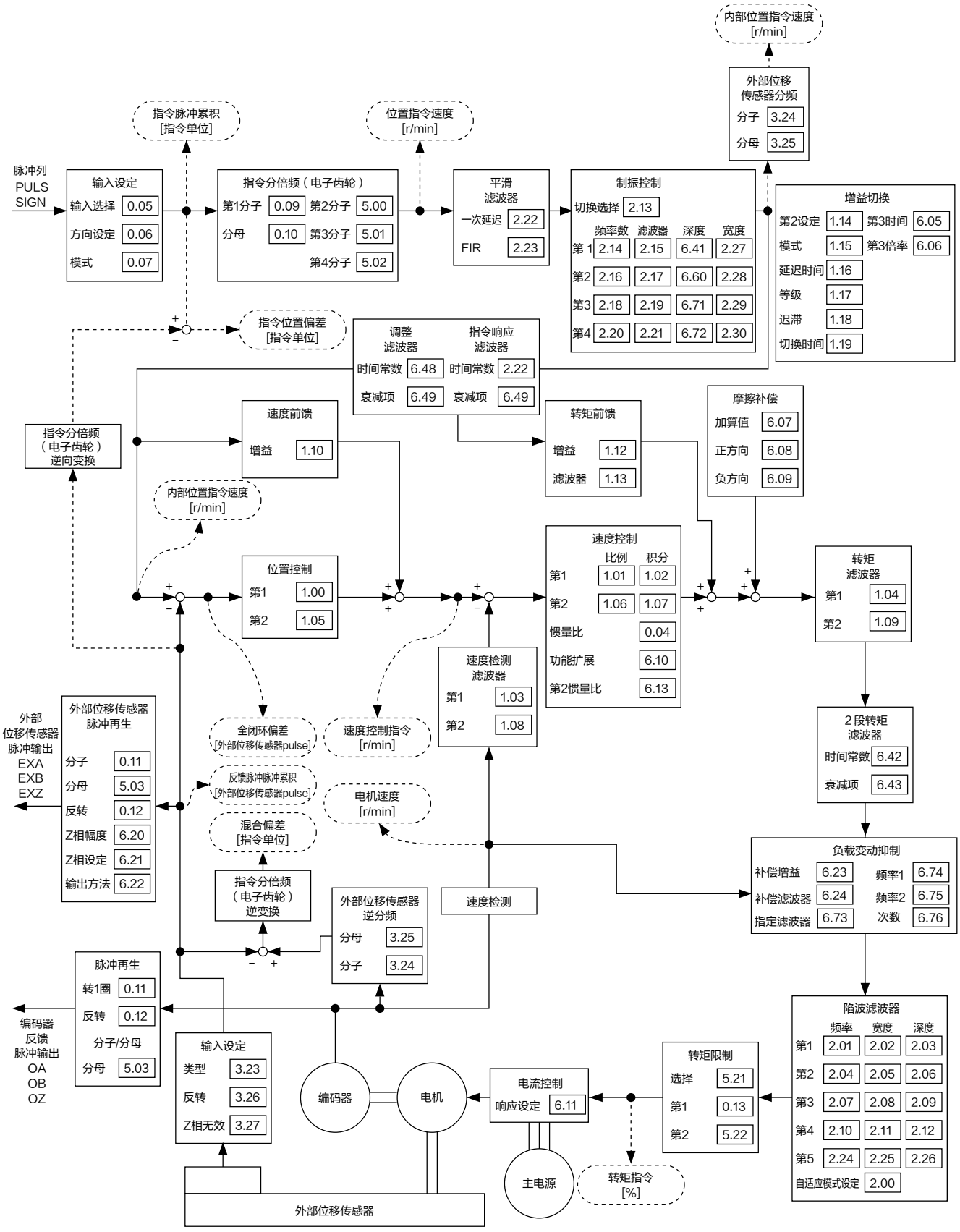


相关页 ・P.3-23「各控制模式的配线示例 全闭环控制模式」・P.3-24「与上位机型的连接示例」
・P.3-34「连接器 X4 输入输出的说明」・P.4-2「参数一览表」

2. 控制框图

全闭环控制模式 (2自由度控制有效时)

SE	SG	SF
		○



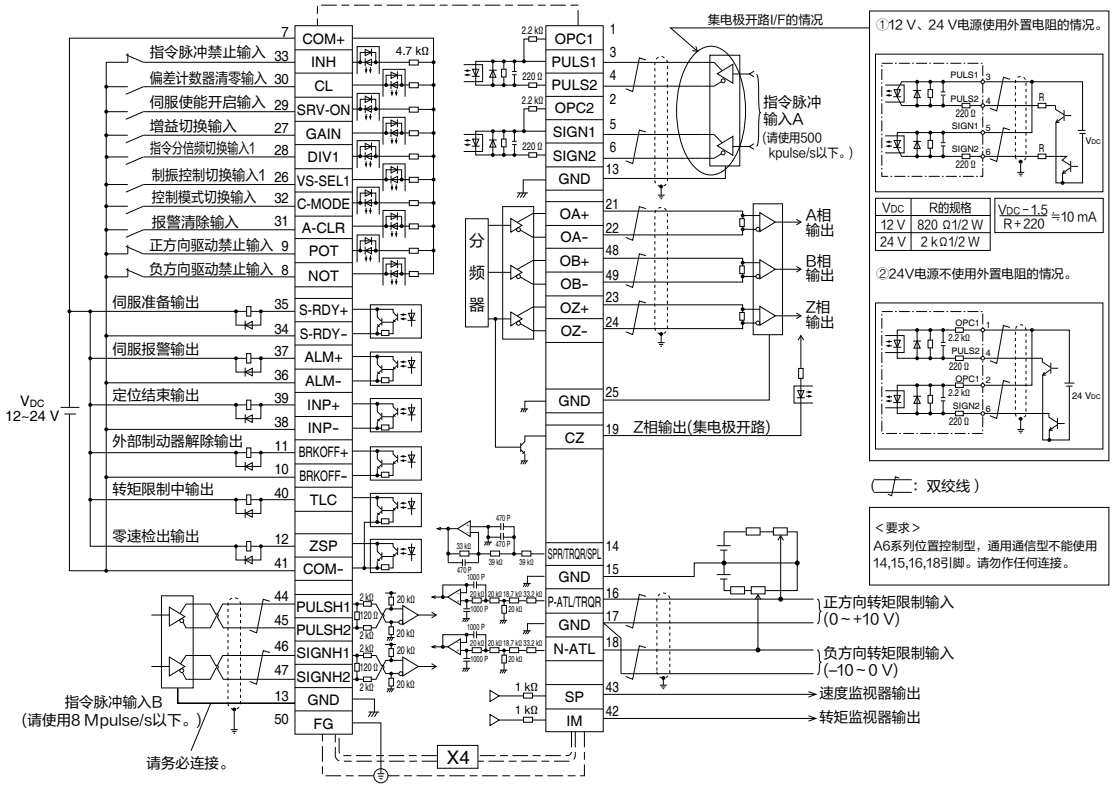
相关页 ・P.3-23「各控制模式的配线示例 全闭环控制模式」 ・P.3-24「与上位机型的连接示例」
・P.3-34「连接器 X4 输入输出的说明」 ・P.4-2「参数一览表」

3. 连接器X4的配线图

各控制模式的配线示例

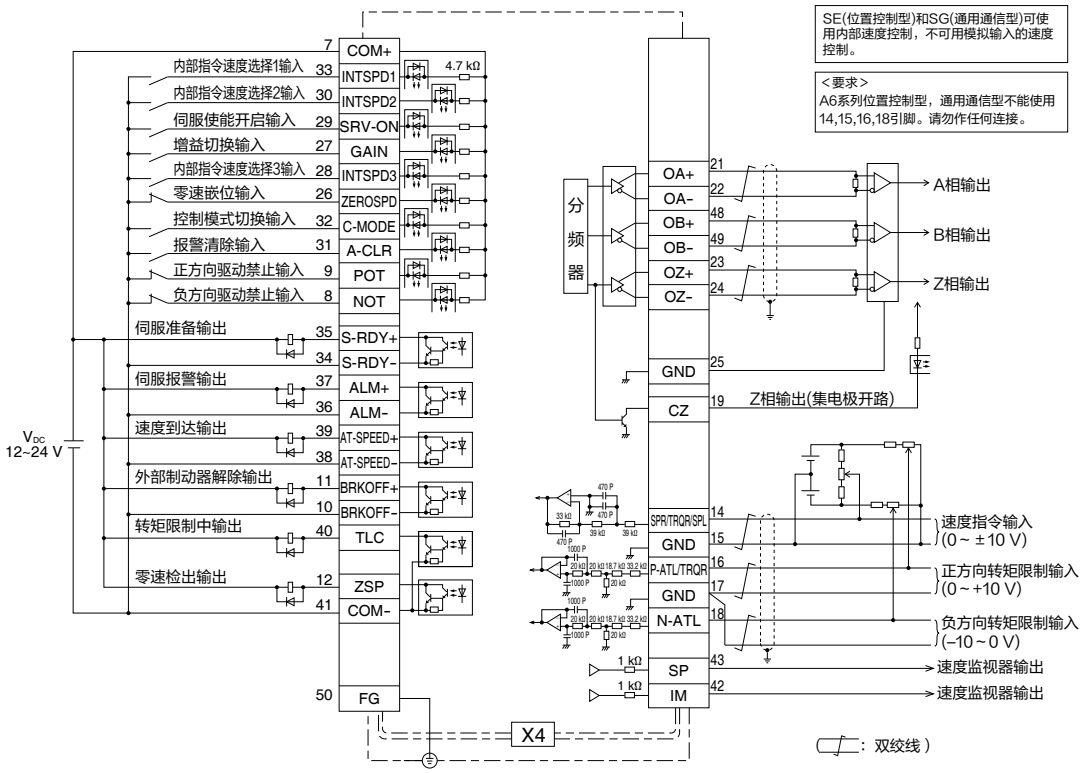
位置控制模式

SE	SG	SF
○	○	○



速度控制模式

SE	SG	SF
○	○	○



须　知

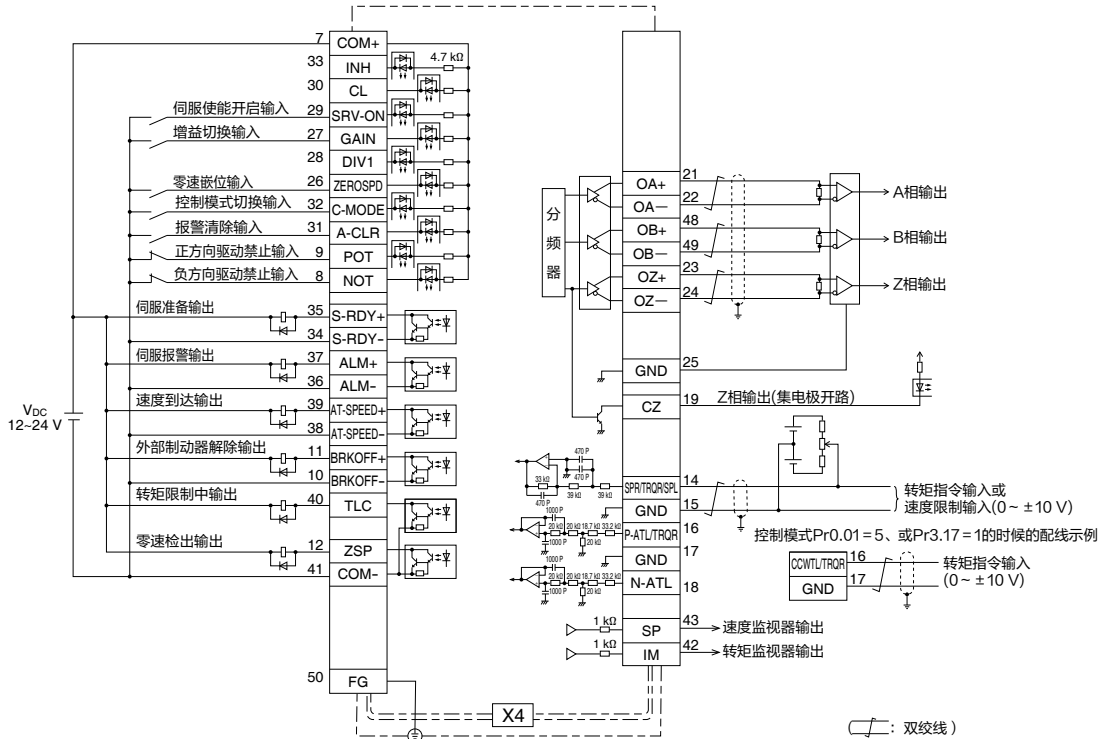
・以下引脚可以根据参数切换功能(参照P.4-38~)。
位置控制 / 输入：8, 9, 26, 27, 28, 29, 31, 32　输出：10-11, 12, 34-35, 36-37, 38-39, 40
速度控制 / 输入：8, 9, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33　输出：10-11, 12, 34-35, 36-37, 38-39, 40
＊上图的引脚为出厂的参数值。

注　意

・位置控制型、通用通信型请勿连接14,16,18PIN的模拟输入和15PIN的GND。

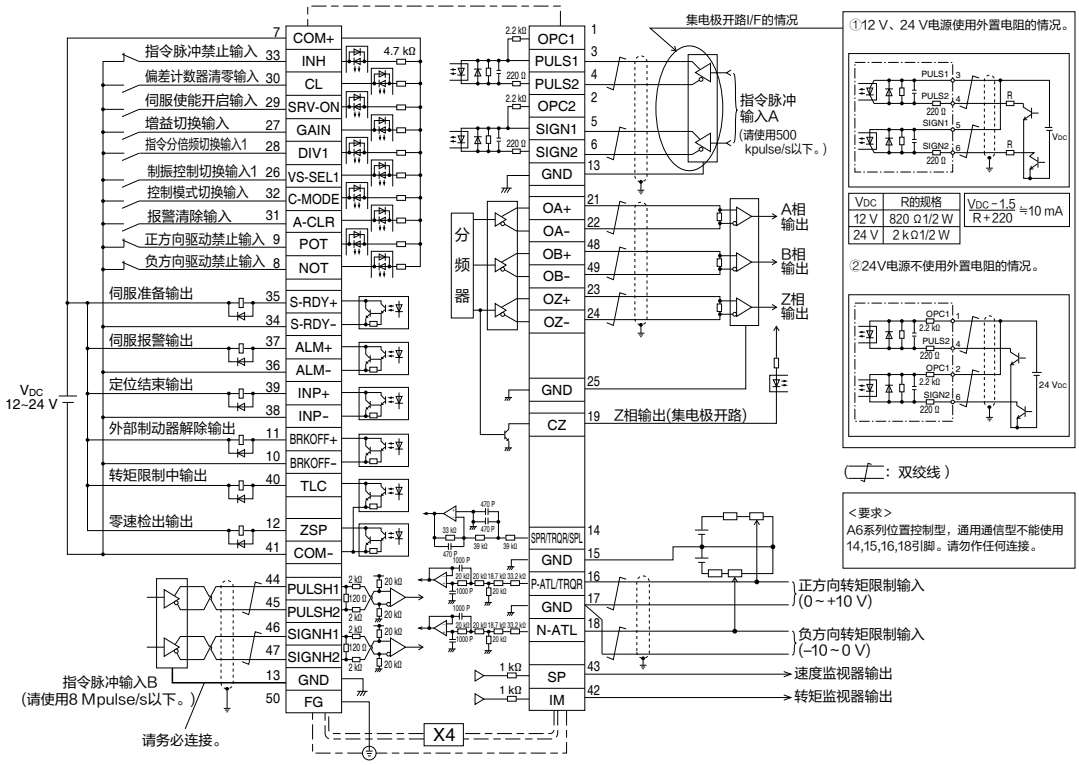
转矩控制模式

SE	SG	SF
		○



全闭环控制模式

SE	SG	SF
		○



须 知

・以下引脚可以根据参数切换功能(参照P.4-38~)。
转矩控制 / 输入：8, 9, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33　输出：10-11, 12, 34-35, 36-37, 38-39, 40
全闭环控制 / 输入：8, 9, 26, 27, 28, 29, 31, 32　输出：10-11, 12, 34-35, 36-37, 38-39, 40
＊上图的引脚为出厂的参数值。

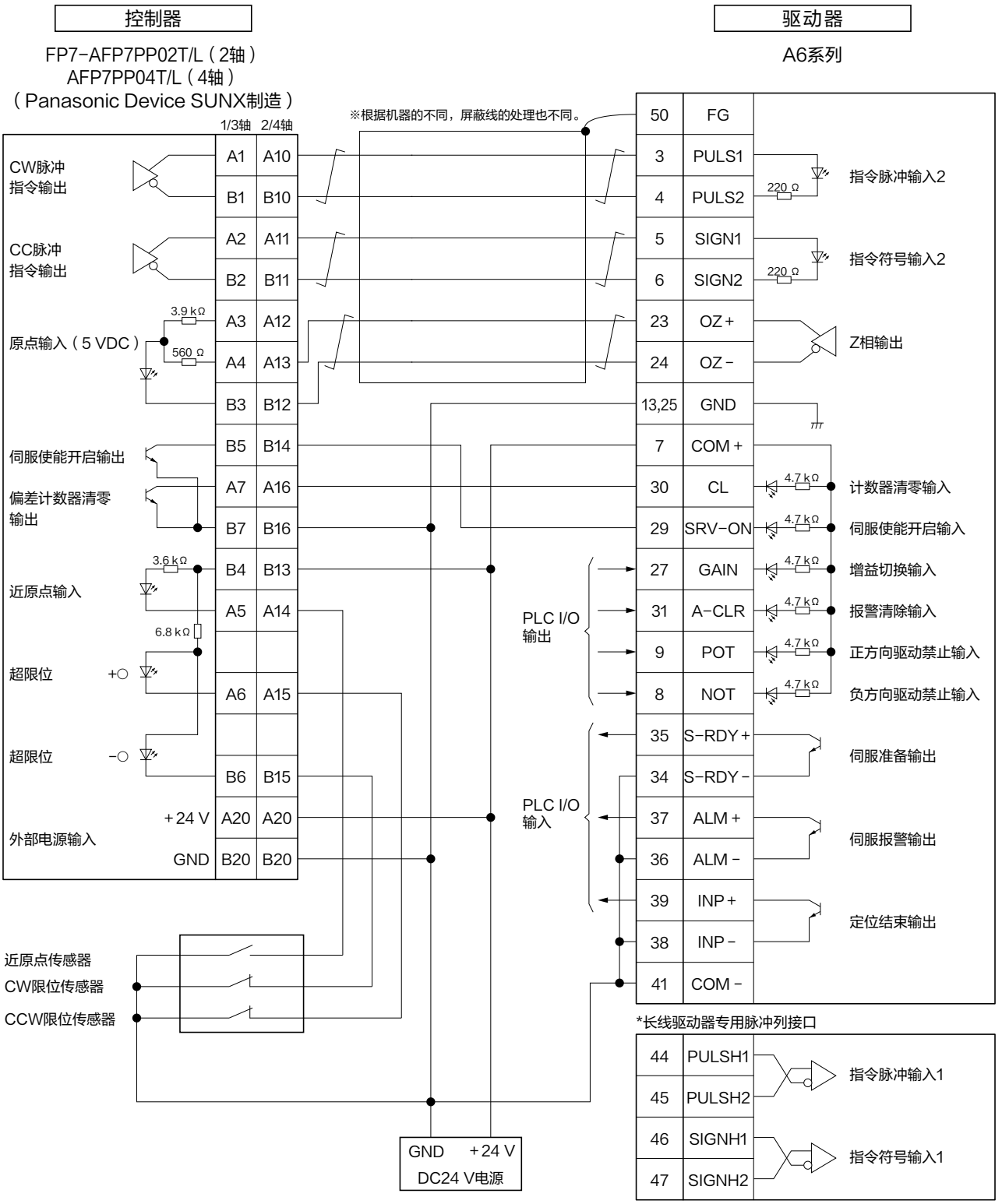
注 意

・位置控制型、通用通信型请勿连接14,16,18PIN的模拟输入和15PIN的GND。

3. 连接器X4的配线图

与上位机型的连接示例

连接FP7-AFP7PP02T/L(2轴) AFP7PP04T/L(4轴)(Panasonic Device SUNX制)



使用脉冲指令频率为500 kpulse/s～8 Mpulse/s的情况下，请使用长线驱动器专用脉冲列接口。

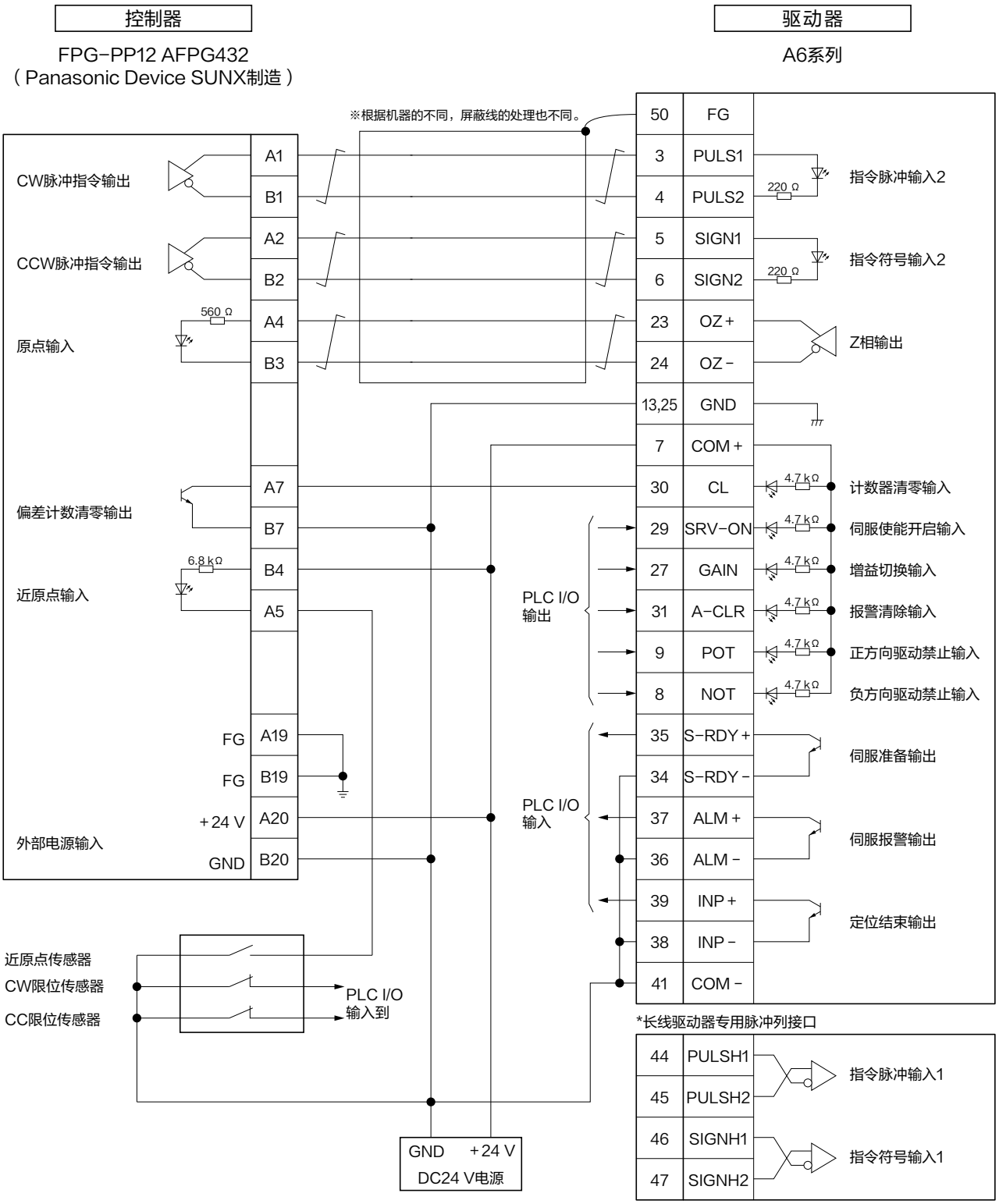
※连接的时候，请务必使用双绞线电缆。

●上位控制器的内部电路可能会有变更。最新信息请向上位控制器厂商确认。

须 知　为双绞线。

相关页　・P.3-34「连接器X4输入输出的说明」

连接FPG-PP12 AFPG432(Panasonic Device SUNX制)



使用脉冲指令频率数为500 kpulse/s～8 Mpulse/s的情况下，请使用长线驱动器专用脉冲列接口。

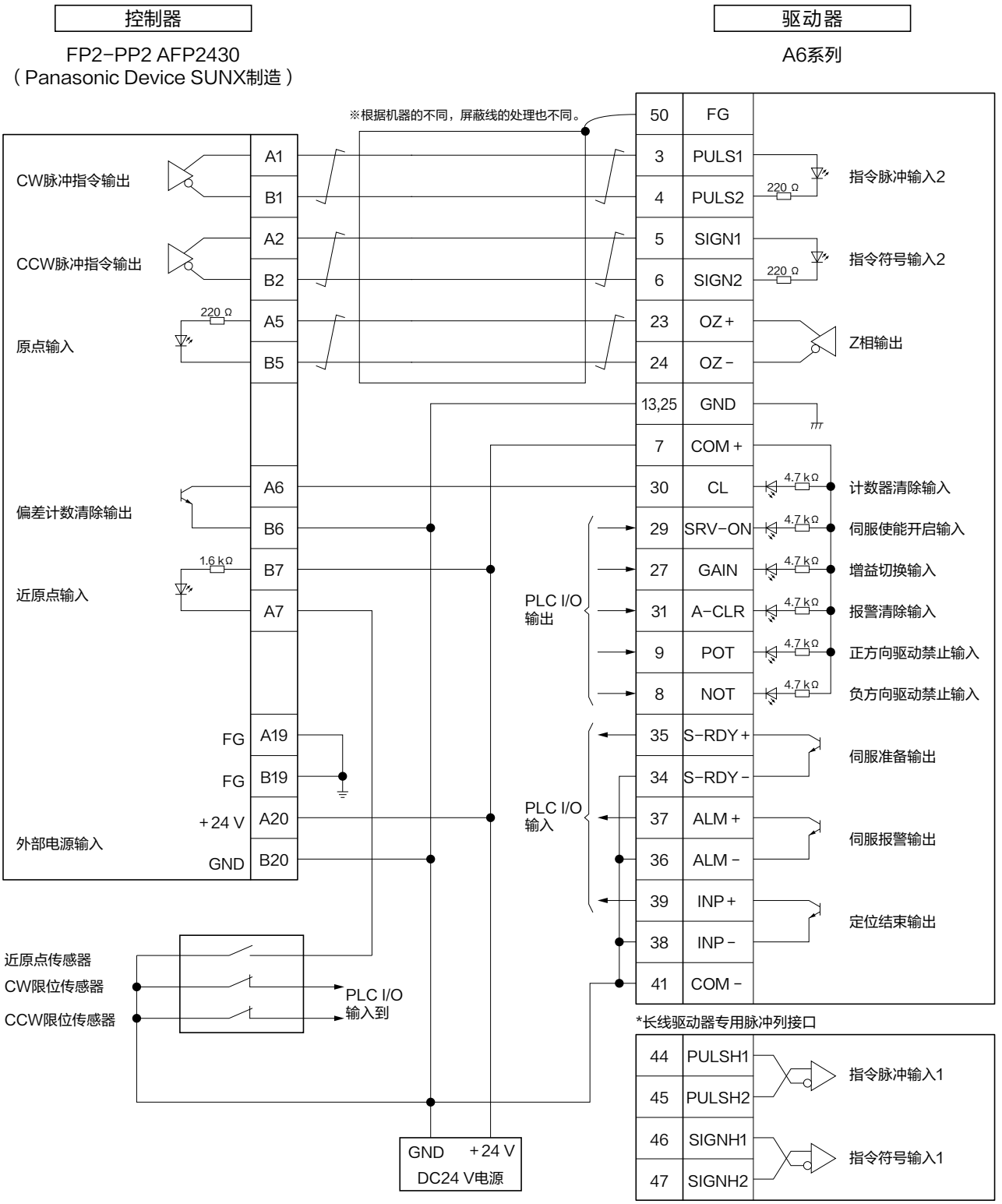
※连接的时候，请务必使用双绞线电缆。

●上位控制器的内部电路可能会有变更。最新信息请向上位控制器厂商确认。

须 知 为双绞线。

相关页 ・P.3-34「连接器X4输入输出的说明」

连接FP2-PP2 AFP2430(Panasonic Device SUNX制)



使用脉冲指令频率数为500 kpps～8 Mpps的情况下，请使用长线驱动器专用脉冲列接口。

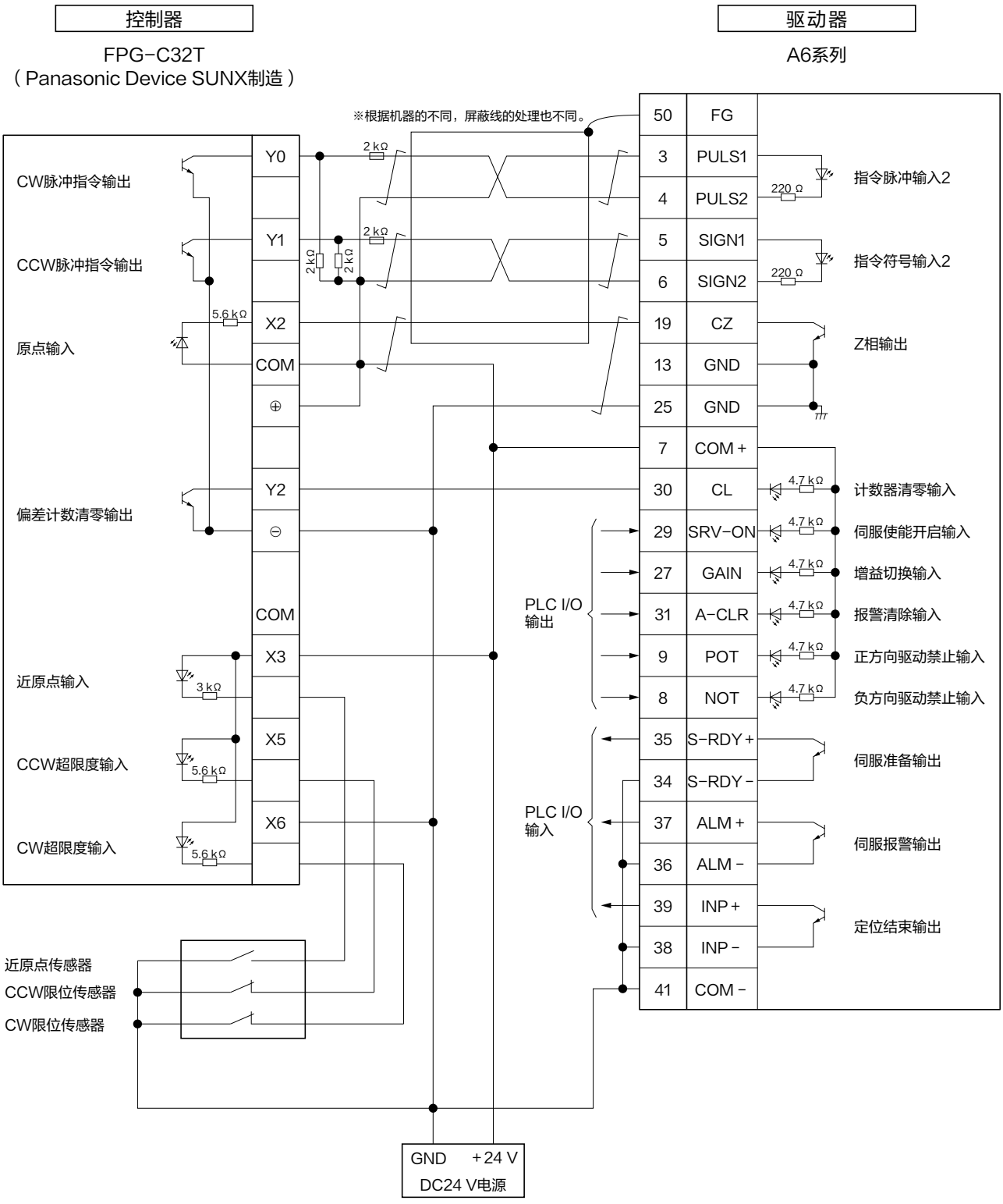
※连接的时候，请务必使用双绞线电缆。

●上位控制器的内部电路可能会有变更。最新信息请向上位控制器厂商确认。

须 知 为双绞线。

相关页 ・P.3-34「连接器X4输入输出的说明」

连接FPG-C32T(Panasonic Device SUNX制)



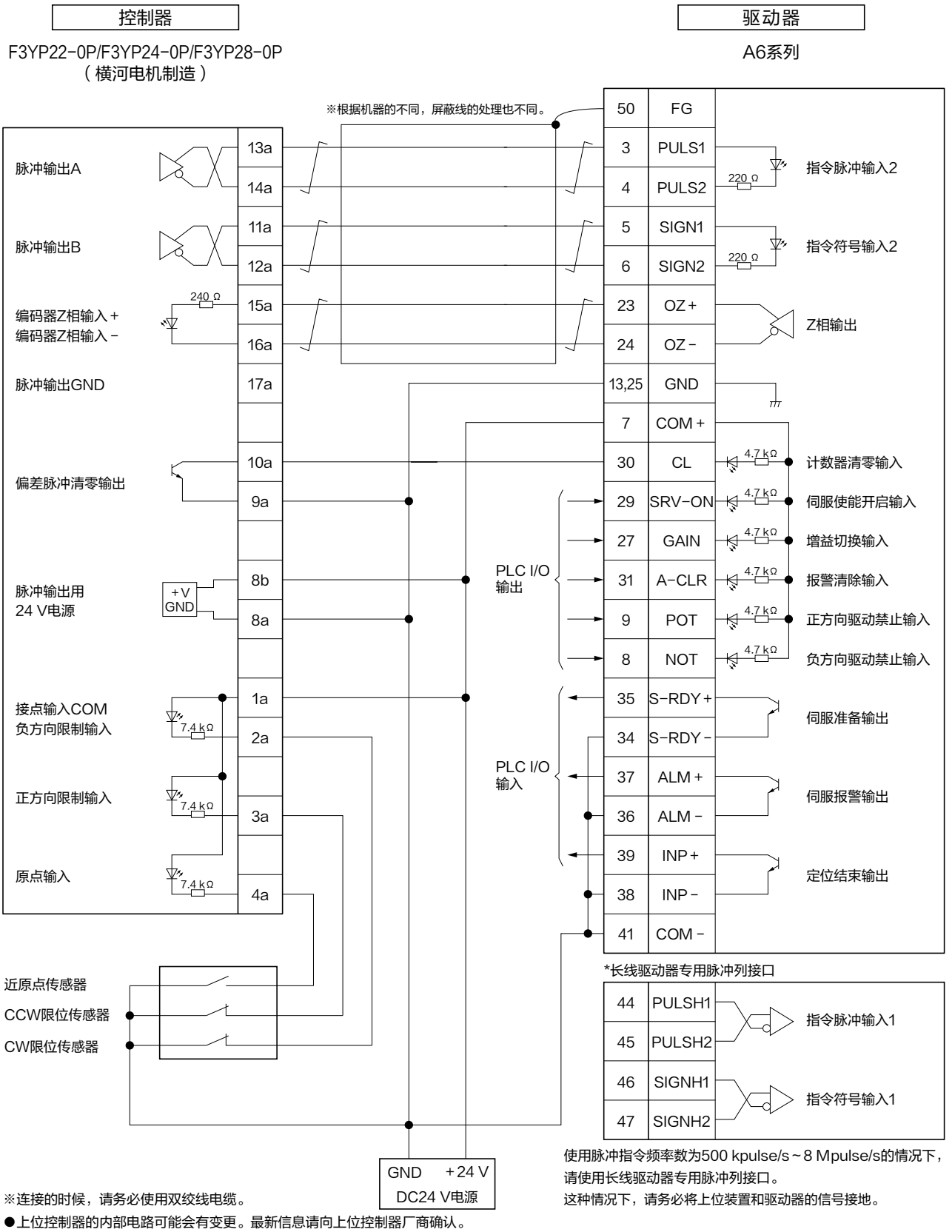
※连接的时候，请务必使用双绞线电缆。

●上位控制器的内部电路可能会有变更。最新信息请向上位控制器厂商确认。

须 知 为双绞线。

相 关 页 ・P.3-34「连接器X4输入输出的说明」

连接F3YP22-0P/F3YP24-0P/F3YP28-0P（横河电机制）



使用脉冲指令频率数为500 kpulse/s～8 Mpulse/s的情况下，请使用长线驱动器专用脉冲列接口。
这种情况下，请务必将上位装置和驱动器的信号接地。

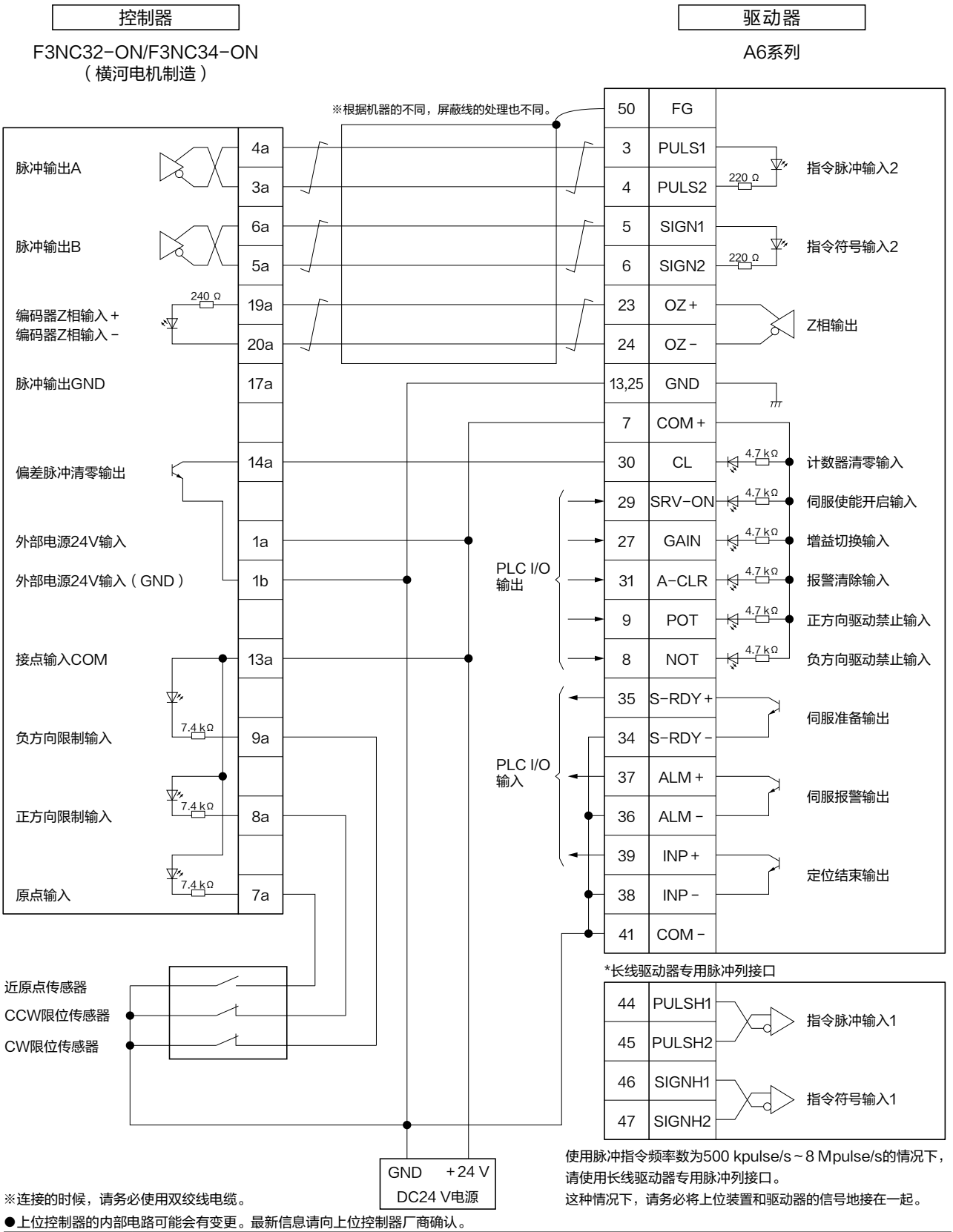
※连接的时候，请务必使用双绞线电缆。

●上位控制器的内部电路可能会有变更。最新信息请向上位控制器厂商确认。

须 知 为双绞线。

相关页 ・P.3-34「连接器X4输入输出的说明」

连接F3NC32-ON/F3NC34-ON(横河电机制)



使用脉冲指令频率数为500 kpulse/s~8 Mpulse/s的情况下，请使用长线驱动器专用脉冲列接口。
这种情况下，请务必将上位装置和驱动器的信号地接在一起。

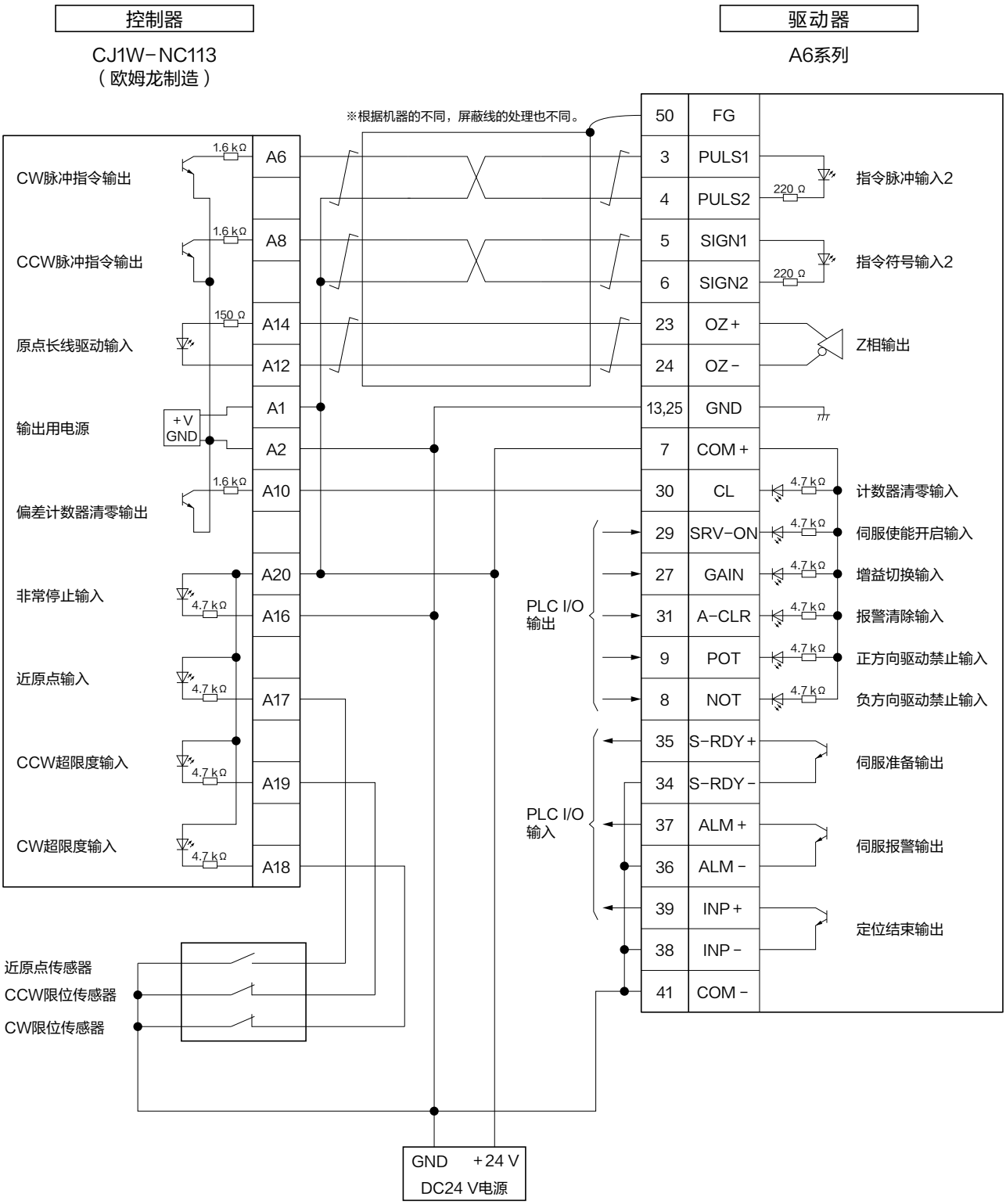
※连接的时候，请务必使用双绞线电缆。

●上位控制器的内部电路可能会有变更。最新信息请向上位控制器厂商确认。

须 知 为双绞线。

相 关 页 ・P.3-34「连接器X4输入输出的说明」

连接CJ1W-NC113(欧姆龙制)

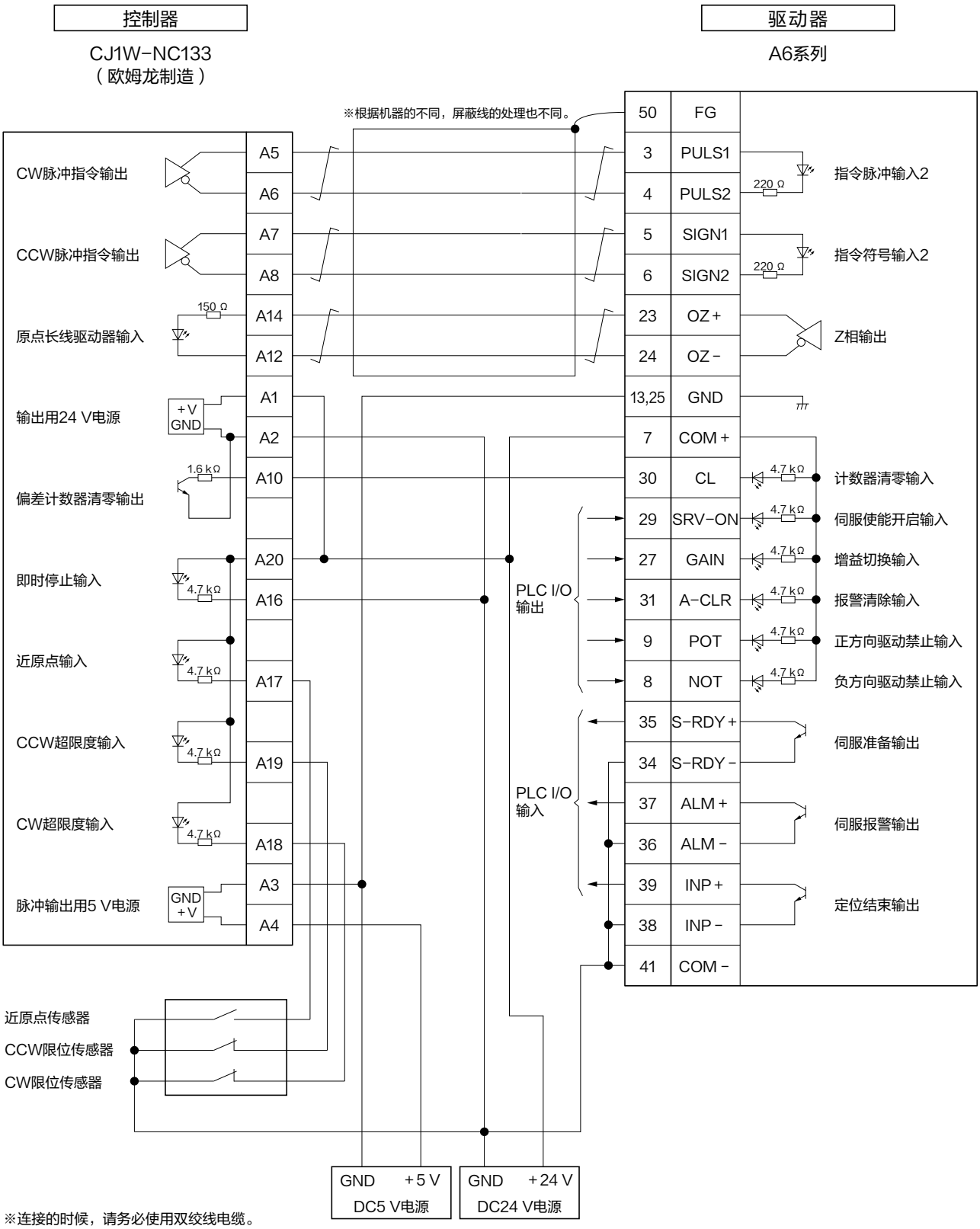


※连接的时候，请务必使用双绞线电缆。
●上位控制器的内部电路可能会有变更。最新信息请向上位控制器厂商确认。

须 知 为双绞线。

相 关 页 ・P.3-34「连接器X4输入输出的说明」

连接CJ1W-NC133(欧姆龙制)

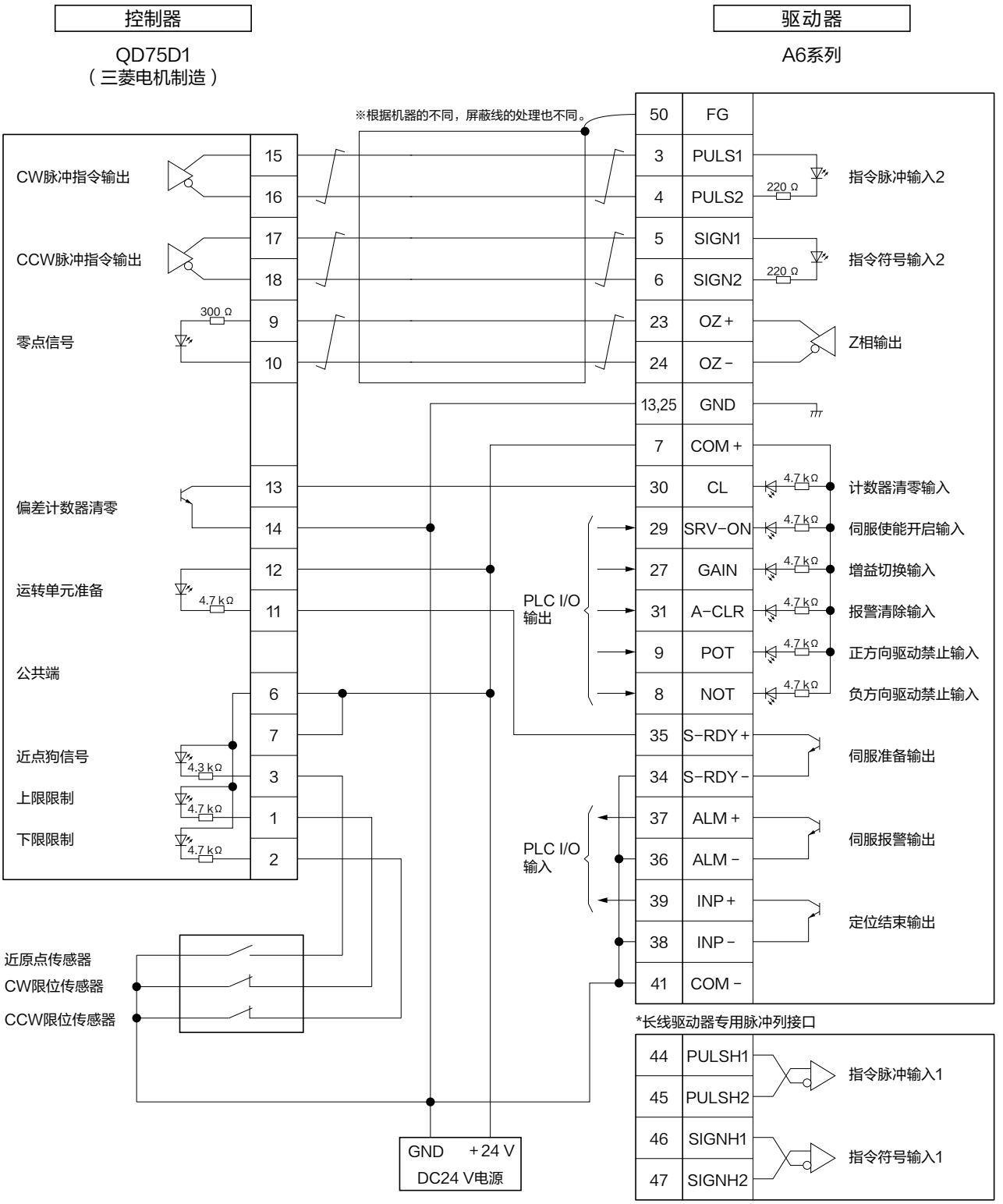


※连接的时候，请务必使用双绞线电缆。
●上位控制器的内部电路可能会有变更。最新信息请向上位控制器厂商确认。

须 知 为双绞线。

相 关 页 ・P.3-34「连接器X4输入输出的说明」

连接QD75D1(三菱电机制)



使用脉冲指令频率数为500 kpulse/s～8 Mpulse/s的情况下，请使用长线驱动器专用脉冲列接口。

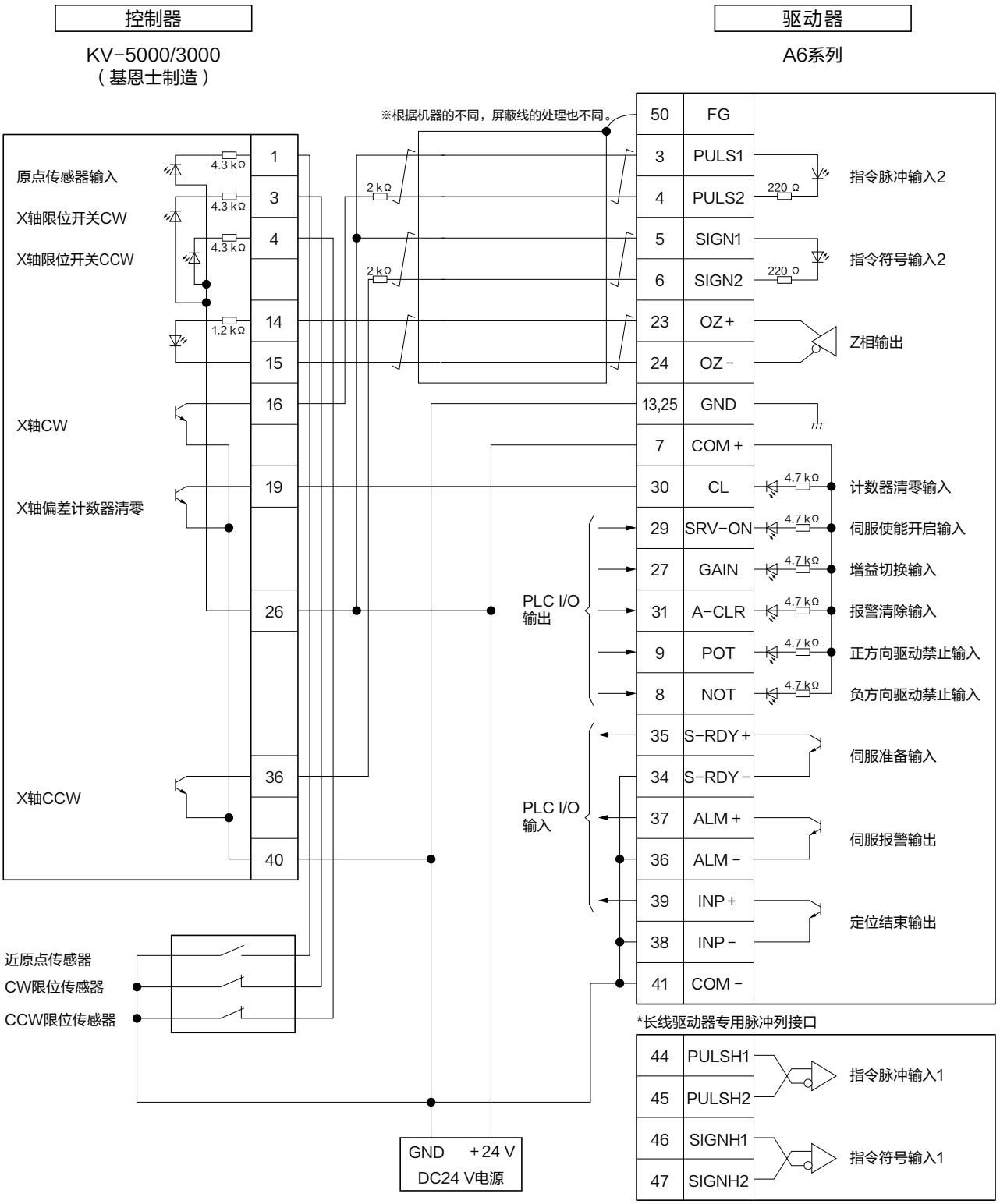
※连接的时候，请务必使用双绞线电缆。

●上位控制器的内部电路可能会有变更。最新信息请向上位控制器厂商确认。

须 知 为双绞线。

相 关 页 ・P.3−34「连接器X4输入输出的说明」

连接KV-5000/3000(基恩士制)



使用脉冲指令频率数为500 kpulse/s～8 Mpulse/s的情况下，请使用长线驱动器专用脉冲列接口。

※连接的时候，请务必使用双绞线电缆。
●上位控制器的内部电路可能会有变更。最新信息请向上位控制器厂商确认。

须 知 为双绞线。

相关页 ・P.3-34「连接器X4输入输出的说明」

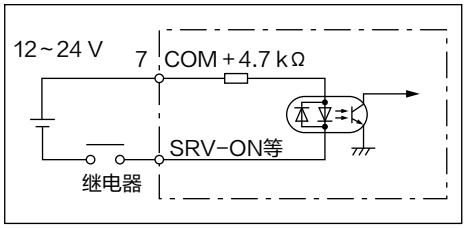
4. 连接器X4输入输出的说明

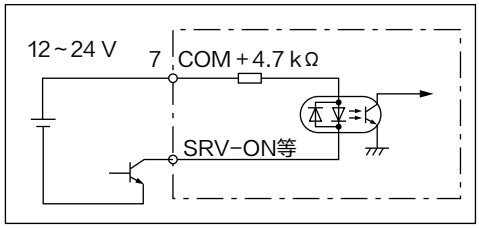
接口电路(输入)

输入电路

SI **与控制输入信号的连接** 相关模式 P S T F

・连接开关・继电器的触点，或者开路集电极输出的晶体管。
・使用触点输入时，请使用微小电流用开关・继电器以防出现接触不良。
・为了确保光电耦合器的1次侧电流，请将电源(12~24 V)的下限电压保持在11.4 V以上。





须 知 ・有SI1~S10共计10个。分配、功能请参照P.3-41~3-46。

相 关 页 P.3-53

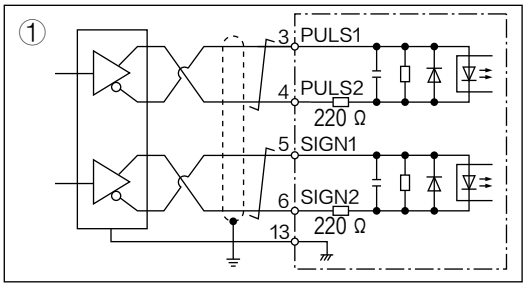
PI1 **与控制输入信号的连接(脉冲列接口)** 相关模式 P S T F

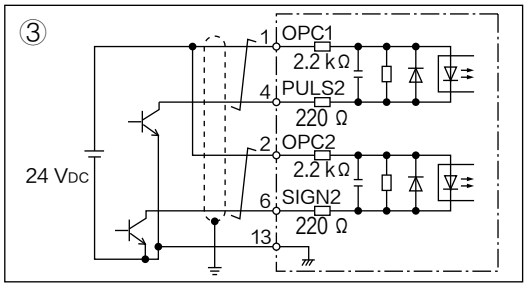
① 长线驱动器I/F(指令脉冲输入信号的容许输入最大频率：500 kpulse/s)
・此为不易受噪音影响的信号传送方式。也为了提高信号传送的准确性，因此推荐此方式。
② 开路集电极I/F(指令脉冲输入信号的容许输入最大频率：200 kpulse/s)
・为采用驱动器外部的控制信号用电源(V_{DC})的方式。
・需使用与 V_{DC}值相对应的电流限流电阻。
・请连接指定的电阻(R)。
・(R)配置在驱动器附近时抗噪性能加强。

V_{DC}	R的规格
12 V	820 Ω1/2 W
24 V	2 kΩ1/2 W

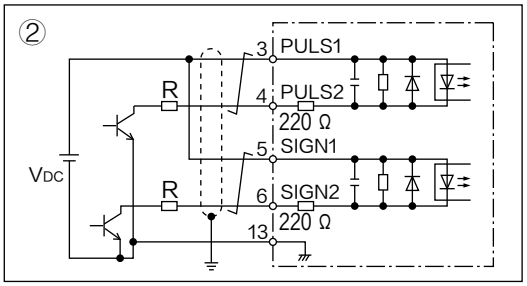
$$\frac{V_{DC}-1.5}{R+220} \fallingdotseq 10\ mA$$

③ 开路集电极I/F
(指令脉冲输入信号的容许输入最大频率：200 kpulse/s)
・24 V电源状态下不使用限流电阻时的连接。





※配线长度，请控制在(1 m以内)。



最大输入电压DC24 V 额定电流10 mA
为双绞线。
使用开路集电极时推荐设定 Pr0.05 = 2 。

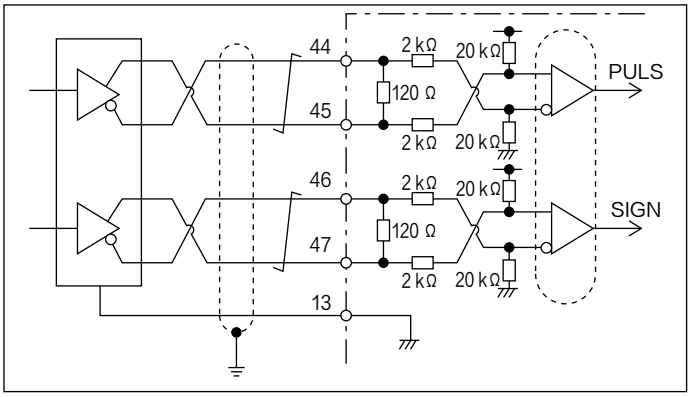
・仅有PI1一个。功能请参照P.3-39, 40。

PI2 与控制输入信号的连接(长线驱动器专用脉冲列接口)

相关模式 P S T F

长线驱动器I/F(指令脉冲输入信号的容许输入最大频率：8 Mpulse/s)

・此为不易受噪音影响的信号传送方式。使用长线驱动器I/F时，为了提高信号传送的准确性，推荐此方式。



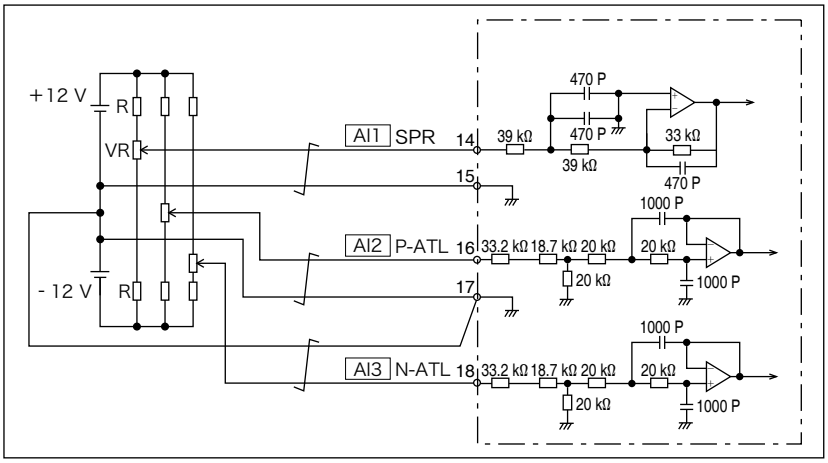
・仅有PI2一个。功能请参照P.3-39, 40。

为双绞线。

AI 模拟指令输入

相关模式 P S T F

・有AI1~3共计3个。
・各输入的最大容许输入电压为±10 V。各输入的输入阻抗请参照下图。
・使用可变电阻器(VR)、电阻器(R)形成简单的指令电路时请按下图连接。各输入的可变范围为－10 V~＋10 V时，请确保 VR为2 kΩB型1/2 W以上，R为200 Ω1/2 W以上。
・各指令输入的 A/D 转换器的分辨率如下。
① ADC1：16bit(AI1)
② ADC2：12bit(AI2, AI3)



・功能请参照P.3-47, 48。

为双绞线。

须 知 ・位置控制型，通用通信型无模拟输入。

4. 连接器X4输入输出的说明

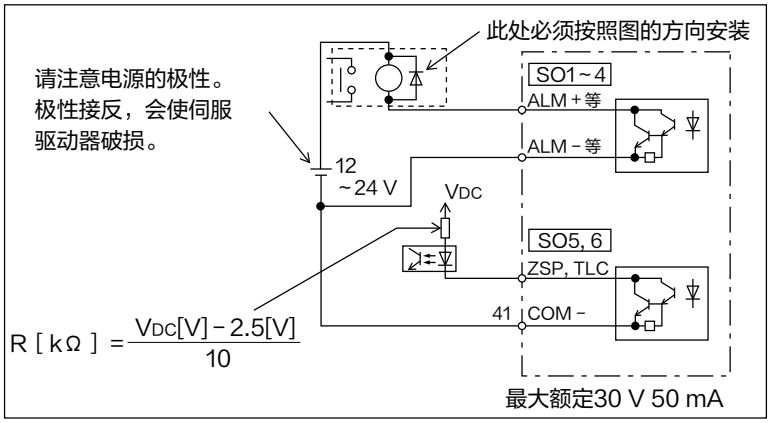
接口电路(输出)

输出电路

SO 控制输出电路 | 相关模式 P S T F

・输出电路结构为开路集电极的达林顿晶体管输出。连接继电器和光电耦合器。
・由于输出用晶体管为达林顿连接，晶体管导通时的集电极 ~ 发射极之间的电压V_{CE}(SAT)约为1 V左右，通常 TTL IC无法满足VIL，因此无法直接连接，请注意。
・输出晶体管的发射极侧分别有可独立连接的输出(SO1~SO4共四个)和与控制信号电源侧的(COM－)(SO5, SO6共两个)共通的两种类型。
・使用光电耦合器的一次电流推荐值为10 mA时，请使用图中的公式决定电阻值。
・通过门等逻辑电路接收各输出信号时，请注意勿受到噪音影响。

推荐1次电流值请确认所使用的机器以及光电耦合器的规格书。

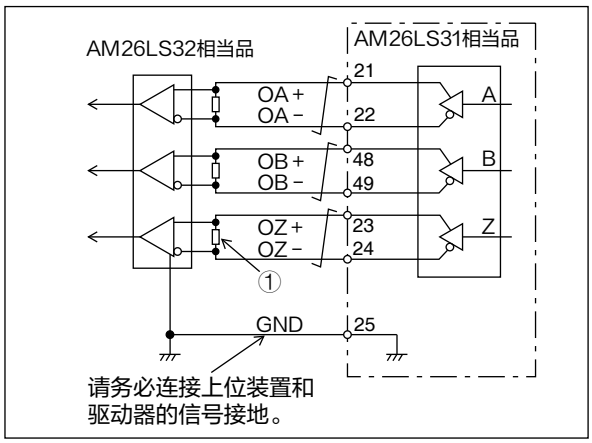


・功能请参照P.3-49~3-53。

须 知 相关页 P.3-55

PO1 长线驱动器 (差动输出)输出 | 相关模式 P S T F

・分频处理后的编码器信号输出 (A 相、B 相、Z 相)通过长线驱动器进行差动输出。
・请用上位装置侧的长线接收器接收。此时，请务必在长线接收器的输入之间安装终端电阻(330 Ω左右)(右图①)。
・非隔离输出。



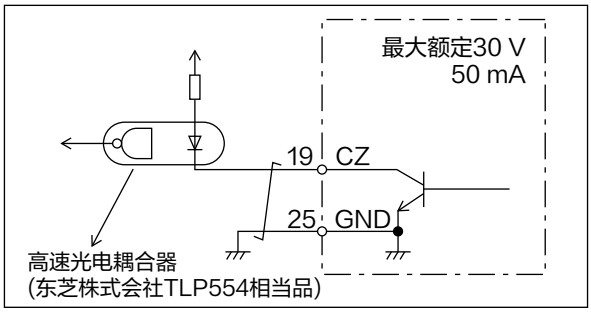
为双绞线。

・功能请参照P.3-52。

PO2 开路集电极输出

相关模式 P S T F

・用开路集电极输出编码器信号的Z相信号，为非隔离输出。
・由于 Z相信号的脉冲宽度较窄，因此在上位控制器侧请用高速光电耦合器接收信号。



・功能请参照P.3-52。

为双绞线。

AO 模拟监视器输出

相关模式 P S T F

・有模拟监视器信号输出1和模拟监视器信号输出2两种。
・输出信号的振幅为 ±10 V。
・输出阻抗为1 kΩ，请注意连接的测量仪、外部电路的输入阻抗。

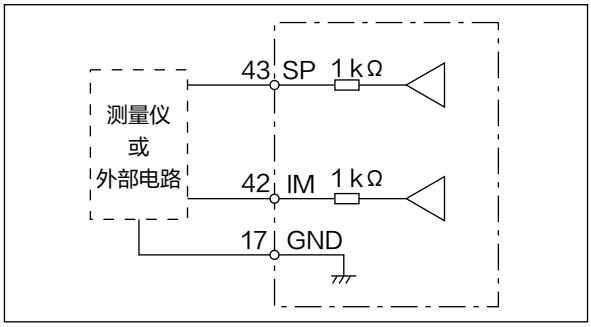
＜分辨率＞

①速度模拟信号输出(SP)

6 V/3000 r/min的设定状态下，速度换算后分辨率为4 r/min/8 mV

②转矩模拟信号输出(IM)

2 V/额定(100 %)转矩的设定状态下，转矩换算后的分辨率为0.4 %/8 mV



・功能请参照P.3-53。

4. 连接器X4输入输出的说明

输入信号与引脚编号

输入信号(共通)和其功能

PIN No.	7	信号名称	控制信号用电源 (+)	相关模式	P	S	T	F
		符　号	COM +	I/F电路	—			

・连接外部直流电源(12~24 V)的＋极。
・使用12 V ± 5 %~24 V ± 5 %的电源电压

PIN No.	41	信号名称	控制信号用电源(−)	相关模式	P	S	T	F
		符　号	COM −	I/F电路	—			

・连接外部直流电源(12~24 V)的－极。
・电源容量根据使用的输入输出电路构成而不同。推荐使用0.5 A以上。
・内部没有与 GND 连接。

输入信号(脉冲列)和其功能

根据指令脉冲的规格，可从2种接口选取最适合的1种。

●长线驱动器专用脉冲列接口

PIN No.		信号名称	指令脉冲输入1	相关模式	P	S	T	F
	44 45	符　号	PIN No.44 : **PULSH1** PIN No.45 : **PULSH2**	I/F电路	PI2 3-35页			

PIN No.		信号名称	指令符号输入1	相关模式	P	S	T	F
	46 47	符　号	PIN No.46 : **SIGNH1** PIN No.47 : **SIGNH2**	I/F电路	PI2 3-35页			

- 此为位置指令脉冲的输入端子。将 Pr0.05(指令脉冲输入选择)设定为1可选择使用此接入端子。
- 速度控制・转矩控制等，无需位置指令的控制模式下无效。
- 容许输入最高频率为8 Mpulse/s 。(4倍频时)
- Pr0.06(指令脉冲旋转方向设定)以及Pr0.07(指令脉冲输入模式设定)中有6种指令脉冲输入形态可供选择。详情请参照下一页的「 指令脉冲的输入形态 」。

●脉冲列接口(对应长线驱动器/开路集电极)

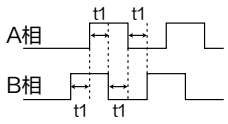
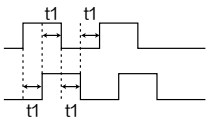
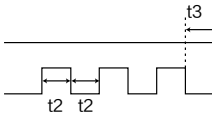
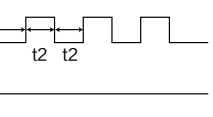
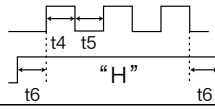
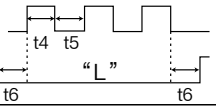
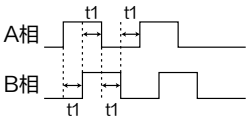
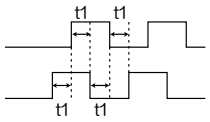
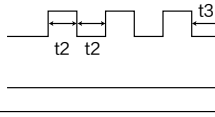
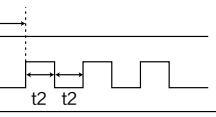
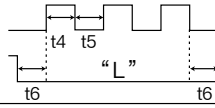
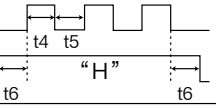
PIN No.		信号名称	指令脉冲输入2	相关模式	P	S	T	F
	1 3 4	符　号	PIN No.1 : **OPC1** PIN No.3 : **PULS1** PIN No.4 : **PULS2**	I/F电路	PI1 3-34页			

PIN No.		信号名称	指令符号输入2	相关模式	P	S	T	F
	2 5 6	符　号	PIN No.2 : **OPC2** PIN No.5 : **SIGN1** PIN No.6 : **SIGN2**	I/F电路	PI1 3-34页			

- 此为位置指令脉冲的输入端子。将Pr0.05(指令脉冲输入选择)设定为0可选择使用此接入端子。
  使用开路集电极I/F时，推荐设定为Pr0.05 = 2。
- 速度控制・转矩控制等，无需位置指令的控制模式下无效。
- 允许输入最高频率在长线驱动器输入时为500 kpulse/s，开路集电极输入时为200 kpulse/s。
- Pr0.06(指令脉冲旋转方向设定)以及Pr0.07(指令脉冲输入模式设定)中有6种指令脉冲输入形态可供选择。详情请参照下一页的「 指令脉冲的输入形态 」。

相关页 ・P.3-34「 接口电路 」
・P.4-10~「 参数详情 」

■指令脉冲的输入形态

Pr0.06（指令脉冲旋转方向设定）设定值	Pr0.07（指令脉冲输入模式设定）设定值	指令脉冲形态	信号名称	正方向指令	反方向指令
0	0 或者 2	90°位相差 2相脉冲 （A相＋B相）	PULS SIGN	 B相比A相快90°	 B相比A相慢90°
	1	正方向脉冲列 ＋ 反方向脉冲列	PULS SIGN		
	3	脉冲列 ＋ 符号	PULS SIGN		
1	0 或者 2	90°位相差 2相脉冲 （A相＋B相）	PULS SIGN	 B相比A相慢90°	 B相比A相快90°
	1	正方向脉冲列 ＋ 反方向脉冲列	PULS SIGN		
	3	脉冲列 ＋ 符号	PULS SIGN		

・PULS、SIGN是指脉冲列输入电路的输出。请参考P.3-34「输入电路」的图。
・正方向脉冲列＋反方向脉冲列、脉冲列＋符号的情况下，在上升沿时读取脉冲列。
・2相脉冲的情况下，在各边沿读取脉冲列。

■指令脉冲输入信号的允许输入的最高频率及最小时间宽度

PULS/SIGN信号的输入I/F		容许输入最高频率	最小必要时间宽度(μs)					
			t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6
长线驱动器专用脉冲列接口	AB相输入时，4倍频后	8 Mpulse/s	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
PULSH1,2,SIGNH1,2	AB相输入以外	4 Mpulse/s	0.25	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
脉冲列接口	长线驱动器接口	500 kpulse/s	2	1	1	1	1	1
PULS1,2,SIGN1,2	开路集电极接口	200 kpulse/s	5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

相关页 ・P.4-10「参数详情」

控制输入

关于控制输入信号，可对 I/F 连接器的输入引脚进行功能的分配，此外，还能进行逻辑的变换。

●出厂时设定的分配状态

				对应参数	参数出厂设定值 ( )为10进制显示	出厂设定状态					
						位置控制 / 全闭环控制		速度控制		转矩控制	
						信号名称	逻辑 *1	信号名称	逻辑 *1	信号名称	逻辑 *1
PIN No.	8	信号名称	SI1输入	Pr4.00	00828282h (8553090)	NOT	常闭 (NC)	NOT	常闭 (NC)	NOT	常闭 (NC)
		符　号	SI1								
PIN No.	9	信号名称	SI2输入	Pr4.01	00818181h (8487297)	POT	常闭 (NC)	POT	常闭 (NC)	POT	常闭 (NC)
		符　号	SI2								
PIN No.	26	信号名称	SI3输入	Pr4.02	0091910Ah (9539850)	VS-SEL1	常开 (NO)	ZEROSPD	常闭 (NC)	ZEROSPD	常闭 (NC)
		符　号	SI3								
PIN No.	27	信号名称	SI4输入	Pr4.03	00060606h (394758)	GAIN	常开 (NO)	GAIN	常开 (NO)	GAIN	常开 (NO)
		符　号	SI4								
PIN No.	28	信号名称	SI5输入	Pr4.04	0000100Ch (4108)	DIV1	常开 (NO)	INTSPD3	常开 (NO)	—	—
		符　号	SI5								
PIN No.	29	信号名称	SI6输入	Pr4.05	00030303h (197379)	SRV-ON	常开 (NO)	SRV-ON	常开 (NO)	SRV-ON	常开 (NO)
		符　号	SI6								
PIN No.	30	信号名称	SI7输入	Pr4.06	00000f07h (3847)	CL	常开 (NO)	INTSPD2	常开 (NO)	—	—
		符　号	SI7								
PIN No.	31	信号名称	SI8输入	Pr4.07	00040404h (263172)	A-CLR	常开 (NO)	A-CLR	常开 (NO)	A-CLR	常开 (NO)
		符　号	SI8								
PIN No.	32	信号名称	SI9输入	Pr4.08	00050505h (328965)	C-MODE	常开 (NO)	C-MODE	常开 (NO)	C-MODE	常开 (NO)
		符　号	SI9								
PIN No.	33	信号名称	SI10输入	Pr4.09	00000E88h (3720)	INH	常闭 (NC)	INTSPD1	常开 (NO)	—	—
		符　号	SI10								

・功能会根据所设定的参数而变化。详情请参照P.4-38, 40。
请参照下一项「可分配到通用输入的功能」。

＊1　所谓的常开(NO)、常闭(NC) 为下述状态。
常开(NO)：信号输入与COM－断开时 → 功能无效(OFF状态)
信号输入与COM－连接时 → 功能有效(ON状态)
常闭(NC)：信号输入与COM－断开时 → 功能有效(ON状态)
信号输入与COM－连接时 → 功能无效(OFF状态)

「— 为没有分配功能的状态。

通过安装调试软件 [PANATERM] 的监视器功能，可简单的确认此功能是否有效。

相关页 P.3-55

■安全注意事项

注意 为了使电缆断线时能够停止，通常会将驱动禁止输入 (POT, NOT)、强制报警输入 (E-STOP) 设定为常闭 (NC)，若需设定为常开 (NO) 时，请务必确认有无安全方面的问题。
伺服使能开启输入(SRV-ON)也是相同理由，推荐设定为常开(NO)。
设定常闭(NC) 时，请务必确认安全方面的问题。

可分配到控制输入的功能

信号名称	伺服使能开启输入			相关模式	P	S	T	F
符　号	SRV-ON	分配初始设定	29(SI6)	I/F电路	SI	3-34 页		

・伺服使能 (电机通电 / 不通电)控制信号。

信号名称	正方向驱动禁止输入			相关模式	P	S	T	F
符　号	POT	分配初始设定	9 (SI2)	I/F电路	SI	3-34 页		

・此为正方向的驱动禁止输入。
・此输入为 ON 时的动作 , 通过 Pr5.04「驱动禁止输入设定」进行设定。
・使用时，将Pr5.04「驱动禁止输入设定」设定为1以外的数值,并确保连接后,在超过机械可动部的正方向可移动范围时,此信号输入变为OFF。

信号名称	负方向驱动禁止输入			相关模式	P	S	T	F
符　号	NOT	分配初始设定	8 (SI1)	I/F电路	SI	3-34 页		

・此为负方向的驱动禁止输入。
・此输入为ON时的动作通过 Pr5.04「驱动禁止输入设定」设定。
・使用时，将Pr5.04「驱动禁止输入设定」设定为1以外的数值,并确保连接后,在超过机械可动部的负方向可移动范围时,此信号输入变为OFF。

信号名称	偏差计数器清零输入			相关模式	P	S	T	F
符　号	CL	分配初始设定	30 (SI7)	I/F电路	SI	3-34 页		

・将位置偏差计数器清零。
・出厂状态下设定为边缘触发清零。变更时，请通过Pr5.17「计数器清除输入模式」设定。

<信号宽度和清零时间>

Pr5.17	CL信号宽度	偏差清零时间
1	500 μs以上	偏差计数器清零输入为ON的状态继续清除。
2	1 ms以上	
3	100 μs以上	偏差计数器清零输入为 OFF→ON的边沿*1只清零一次。
4	1 ms以上	

＊1　偏差计数器清零输入 OFF为输入光电耦合器截止,ON为输入光电耦合器为导通状态。

注 意 此功能只有SI7可分配。分配到其它的PIN会发生错误。

相 关 页 ・P.4-52,4-57「参数详情」

信号名称	报警清除输入			相关模式	P S T F
符　号	A-CLR	分配初始设定	31 (SI8)	I/F电路	SI 3-34 页

・解除报警 / 警告状态。
・部分报警无法通过此输入清除。
・详情请参照P.6-3出现故障时章节的「保护功能」、P.2-86「(8)警告的显示」、P.7-25「电池警告的显示」。

注 意 若报警清除输入(A-CLR)有效，则可清除各种报警 / 警告。

信号名称	指令脉冲禁止输入			相关模式	P S T F
符　号	INH	分配初始设定	33 (SI10)	I/F电路	SI 3-34 页

・无视位置指令脉冲。同时可清除位置指令滤波器功能的累积脉冲和指令分倍频功能的剩余脉冲。
・使用时，请将Pr5.18「指令脉冲禁止输入无效」设定为0或2。

注 意 此功能只有SI10可分配。分配到其它的PIN会发生错误。

IINH 输入 ON 时，上位控制器所管理的位置指令信息与伺服驱动器的位置指令滤波器滤波后的内部指令之间的关系会有所偏差，导致丢失 INH 输入前的位置信息。在重新进行需要位置管理的动作时，必须进行原点复位。

信号名称	控制模式切换输入			相关模式	P S T F
符　号	C-MODE	分配初始设定	32 (SI9)	I/F电路	SI 3-34 页

・切换控制模式。

注 意 ・所有的控制模式都需要此信号。位置 / 全闭环控制、速度控制、转矩控制时请设定为同一逻辑。否则会发生错误。
・控制模式切换的前后10 ms请勿输入指令。

信号名称	指令分倍频切换输入1			相关模式	P S T F
符　号	DIV1	分配初始设定	28 (SI5)	I/F电路	SI 3-34 页

信号名称	指令分倍频切换输入2			相关模式	P S T F
符　号	DIV2	分配初始设定	—	I/F电路	SI 3-34 页

・指令分倍频的分子用DIV1、DIV2最多可进行4个的切换。

＜DIV1,DIV2选择的指令分倍频处理分子/分母对照表＞

DIV1	DIV2	指令分倍频处理	
		分子	分母
OFF	OFF	Pr0.09	Pr0.10
ON	OFF	Pr5.00	Pr0.10
OFF	ON	Pr5.01	Pr0.10
ON	ON	Pr5.02	Pr0.10

注 意 切换 DIV1/DIV2 输入变更分频分子时，上位控制器所管理的位置指令信息与伺服驱动器的位置指令滤波器滤波后的内部指令之间的关系会有所变更，在重新进行需要位置管理的动作时，必须进行原点复位。

信号名称	制振控制切换输入1			相关模式	P S T F
符　号	VS-SEL1	分配初始设定	26 (SI3)	I/F电路	SI 3-34 页

信号名称	制振控制切换输入2			相关模式	P S T F
符　号	VS-SEL2	分配初始设定	—	I/F电路	SI 3-34 页

・切换制振控制所应用的频率。
制振控制切换输入1, 2(VS-SEL1, VS-SEL2)最多可切换4个。

须 知 请参照P.4-25「Pr2.13(制振滤波器切换选择)」。

信号名称	增益切换输入			相关模式	P S T F
符　号	GAIN	分配初始设定	27 (SI4)	I/F电路	SI 3-34 页

・切换第1/第2增益。

信号名称	转矩限制切换输入			相关模式	P S T F
符　号	TL-SEL	分配初始设定	—	I/F电路	SI 3-34 页

・切换第1/第2转矩限制。

Pr5.21	转矩限制切换输入 (TL-SEL)	转矩限制切换设定 (Pr5.23、Pr5.24)	正方向转矩限制	负方向转矩限制
0			模拟输入 *1	
1	—	—	Pr0.13	
2	—	—	Pr0.13	Pr5.22
3	OFF	有效	Pr0.13	
	ON		Pr5.22	
4			模拟输入 *1	
5				
6	OFF	—	Pr0.13	Pr5.22
	ON		Pr5.25	Pr5.26

＊1　使用模拟输入规定转矩限制值时，请参照Pr5.21「转矩限制选择」。

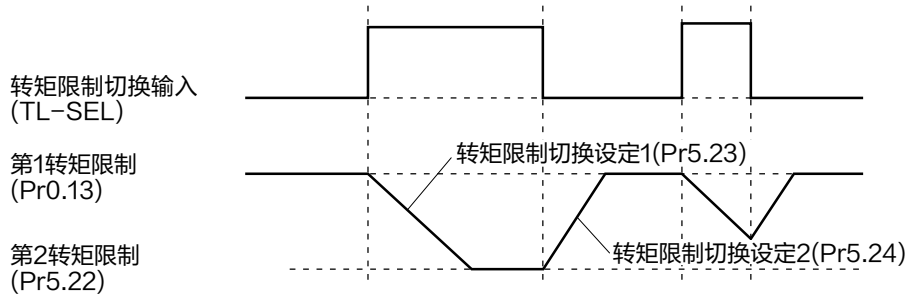
●关于转矩限制切换时的变化率设定

在Pr5.21「转矩限制选择」= 3的情况下使用时，可使转矩限制切换时以一定的斜率进行变化，此外的设定皆为无效。

使用 Pr5.23「转矩限制切换设定 1」可设定第 1 转矩限制→第 2 转矩限制切换时的变化率 (斜率)。使用 Pr5.24 可设定第 2 转矩限制→第 1 转矩限制切换时的变化率 (斜率) 的符号根据第1转矩限制和第2转矩限制的大小在驱动器内部自动切换。

若将Pr5.23「转矩限制切换设定 1」、Pr5.24「转矩限制切换 2」设定为0，则立即切换。

相关页 ・P.4-14, P.4-59~「参数详情」



注 意 通过前面板或通信变更第1转矩限制(Pr0.13)、第2转矩限制(Pr5.22)时，会无视变化率的设定。变更后的转矩限制值立即生效。变化率的设定仅在通过转矩限制切换输入 TL-SET 进行切换时生效。

信号名称	内部指令速度选择 1 输入			相关模式	P S T F
符 号	INTSPD1	分配初始设定	33(SI10)	I/F电路	SI 3-34 页

信号名称	内部指令速度选择 2 输入			相关模式	P S T F
符 号	INTSPD2	分配初始设定	30(SI7)	I/F电路	SI 3-34 页

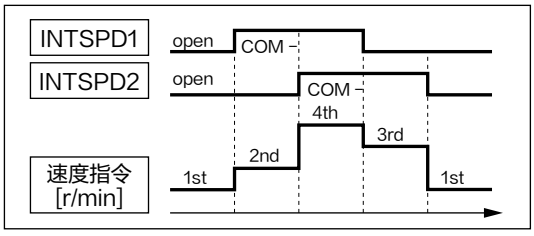
信号名称	内部指令速度选择 3 输入			相关模式	P S T F
符 号	INTSPD3	分配初始设定	28(SI5)	I/F电路	SI 3-34 页

・选择内部指令速度1~8速。

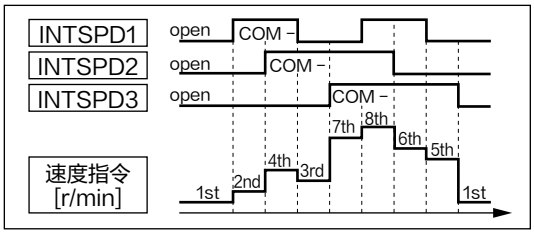
<Pr3.00「速速度设定内外切换」和内部指令速度选择1~3状态与所选择的速度指令的关系>

Pr3.00	内部指令速度选择 1 (INTSPD1)	内部指令速度选择 2(INTSPD2)	内部指令速度选择 3(INTSPD3)	速度指令选择
1	OFF	OFF	无影响	第1速
	ON	OFF		第2速
	OFF	ON		第3速
	ON	ON		第4速
2	OFF	OFF	无影响	第1速
	ON	OFF		第2速
	OFF	ON		第3速
	ON	ON		模拟速度指令
3	和「Pr3.00=1」一样		OFF	第1速~第4速
	OFF	OFF	ON	第5速
	ON	OFF	ON	第6速
	OFF	ON	ON	第7速
	ON	ON	ON	第8速

注 意 请按下图的内部指令速度的切换模式逐个切换输入信号。同时切换两个以上的输入信号时，可能会由于选择未指定的内部速度，导致根据未指定的值或加速度设定发生预期以外的动作。



例1)Pr3.00=1或2的情况



例2)Pr3.00=3的情况

信号名称	零速箝位输入			相关模式	P S T F
符　号	ZEROSPD	分配初始设定	26(SI3)	I/F电路	SI 3-34 页

・将速度指令设为0。
・使用时，请设定Pr3.15「零速箝位功能选择」≠ 0 。

信号名称	速度指令符号输入			相关模式	P S T F
符　号	VC-SIGN	分配初始设定	—	I/F电路	SI 3-34 页

・指定速度控制时的速度指令输入的符号。
请参照P.4-30、Pr3.01「速度指令方向指定选择」。

信号名称	转矩指令符号输入			相关模式	P S T F
符　号	TC-SIGN	分配初始设定	—	I/F电路	SI 3-34 页

・指定转矩控制时的转矩指令输入的符号。

ON	负方向
OFF	正方向

请参照P.4-34、Pr3.18「转矩指令方向指定选择」。

信号名称	强制报警输入			相关模式	P S T F
符　号	E-STOP	分配初始设定	—	I/F电路	SI 3-34 页

・使其发生Err87.0「强制报警输入异常」。

信号名称	惯量比切换输入			相关模式	P S T F
符　号	J-SEL	分配初始设定	—	I/F电路	SI 3-34 页

・根据惯量比切换输入(J-SEL)，可切换第1惯量比和第2惯量比。

惯量比切换输入(J-SEL)	生效的惯量比
OFF	第1惯量比(Pr0.04)
ON	第2惯量比(Pr6.12)

请参照P.4-70、Pr6.10「功能扩展设定」。

信号名称	动态制动器 (DB) 切换输入			相关模式	P S T F
符　号	DB-SEL	分配初始设定	—	I/F电路	SI 3-34 页

・切换动态制动器 (DB) 的 ON/OFF。
・只可在主电源 OFF 检出时切换。

输入信号(模拟指令)

PIN No.	14	信号名称	AI1输入	对应功能
		符　号	AI1	SPR, TRQR, SPL
PIN No.	16	信号名称	AI2输入	对应功能
		符　号	AI2	TRQR, P-ATL
PIN No.	18	信号名称	AI3输入	对应功能
		符　号	AI3	N-ATL

输入信号(模拟指令)的可分配功能

信号名称	正方向转矩限制输入	相关模式	P S T F
符　号	P-ATL	I/F电路	AI 3-35 页
信号名称	负方向转矩限制输入	相关模式	P S T F
符　号	N-ATL	I/F电路	AI 3-35 页

・在模拟电压指定各方向的转矩限制值。

Pr5.21	正方向模拟转矩限制输入(P-ATL)	负方向模拟转矩限制输入(N-ATL)	正方向转矩限制	负方向转矩限制
0	0~10 V	- 10~0 V	P-ATL	N-ATL
1	—		用参数设定 *1	
2				
3				
4	0~10 V	0~10 V	P-ATL	N-ATL
5	0~10 V	无影响	P-ATL	
6	—		用参数设定 *1	

*1 通过参数指定转矩限制值时,请参照P.4-54 Pr5.21「转矩限制选择」。

信号名称	速度指令输入	相关模式	P **S** T F
符　号	SPR	I/F电路	AI 3-35页

・用模拟电压输入速度指令。

・参数Pr3.00「速度设定内外切换」、Pr3.01「速度指令方向指定选择」、Pr3.03「速度指令输入反转」、I/F连接器的模拟速度指令(SPR)和速度指令符号选择(VC-SIGN)与电机旋转方向的关系，模拟速度指令输入电压向速度指令的转换图表如下所示。

Pr3.00	Pr3.01	Pr3.03	模拟速度指令(SPR)	速度指令符号选择(VC-SIGN)	电机旋转方向
0 (2)*	0	0	+电压(0~10 V)	无影响	正方向
			-电压(-10~0 V)	无影响	负方向
		1	+电压(0~10 V)	无影响	负方向
			-电压(-10~0 V)	无影响	正方向
	1	无影响	+电压(0~10 V)	OFF	正方向
			-电压(-10~0 V)		
			+电压(0~10 V)	ON	负方向
			-电压(-10~0 V)		

＊ 内部指令速度选择1和内部指令速度选择2为ON时

信号名称	转矩指令输入	相关模式	P S **T** F
符　号	TRQR	I/F电路	AI 3-35页

・在模拟电压输入转矩指令。

Pr3.17「转矩指令选择」= 0设定时：PIN No.14

Pr3.17「转矩指令选择」= 1设定时：PIN No.16

Pr3.17	Pr3.18	Pr3.20	模拟转矩指令(TRQR)	转矩指令符号选择(TC-SIGN)	电机旋转方向
0	0	0	+电压(0~10 V)	无影响	正方向
			-电压(-10~0 V)	无影响	负方向
		1	+电压(0~10 V)	无影响	负方向
			-电压(-10~0 V)	无影响	正方向
	1	无影响	+电压(0~10 V)	OFF	正方向
			-电压(-10~0 V)		
			+电压(0~10 V)	ON	负方向
			-电压(-10~0 V)		

信号名称	速度限制输入	相关模式	P S **T** F
符　号	SPL	I/F电路	AI 3-35页

・设定Pr3.17「转矩指令选择」= 1时，在模拟电压输入速度限制值。

4. 连接器X4输入输出的说明

输出信号与引脚编号

输出信号(共通)与其功能

对于控制输出信号，可随意分配其 I/F 连接器的功能。但逻辑无法变更。

				对应参数	参数 出厂设定值 ( )为10进制显示	出厂设定状态 位置控制 / 全闭环控制 信号名称	速度控制 信号名称	转矩控制 信号名称
PIN No.	10 11	信号名称 符 号	**SO1输出** PIN No.10 : **SO1－** PIN No.11 : **SO1＋**	Pr4.10	00030303h (197379)	BRK-OFF	BRK-OFF	BRK-OFF
PIN No.	34 35	信号名称 符 号	**SO2输出** PIN No.34 : **SO2－** PIN No.35 : **SO2＋**	Pr4.11	00020202h (131586)	S-RDY	S-RDY	S-RDY
PIN No.	36 37	信号名称 符 号	**SO3输出** PIN No.36 : **SO3－** PIN No.37 : **SO3＋**	Pr4.12	00010101h (65793)	ALM	ALM	ALM
PIN No.	38 39	信号名称 符 号	**SO4输出** PIN No.38 : **SO4－** PIN No.39 : **SO4＋**	Pr4.13	00050504h (328964)	INP	AT-SPEED	AT-SPEED
PIN No.	12	信号名称 符 号	**SO5输出** **SO5**	Pr4.14	00070707h (460551)	ZSP	ZSP	ZSP
PIN No.	40	信号名称 符 号	**SO6输出** **SO6**	Pr4.15	00060606h (394758)	TLC	TLC	TLC

・功能会根据参数设定的不同而变化。详情请参照P.4-40。
请参照下述「可分配到控制输出的功能」。

须 知 「—」表示功能无法分配的状态。

相关页 P.3-57

可分配到控制输出的功能

信号名称	**伺服报警输出**			相关模式	P	S	T	F
符 号	**ALM**	分配初始设定	**36,37(SO3)**	I/F电路	SO	3-36页		

・表示报警发生时的输出信号。
・正常时输出晶体管导通，报警发生时输出晶体管截止。

信号名称	**伺服准备输出**			相关模式	P	S	T	F
符 号	**S-RDY**	分配初始设定	**34,35(SO2)**	I/F电路	SO	3-36页		

・表示驱动器可通电状态时的输出信号。
・确立控制 / 主电源，非报警状态时，输出晶体管导通。

信号名称	外部制动器解除信号			相关模式	P	S	T	F
符　号	BRK-OFF	分配初始设定	10,11(SO1)	I/F电路	SO	3-36页		

・输出使电机保持制动器动作的时序信号。
・保持制动器解除时，输出晶体管导通。

信号名称	定位结束			相关模式	P	S	T	F
符　号	INP	分配初始设定	38,39(SO4)	I/F电路	SO	3-36页		

信号名称	定位结束 2			相关模式	P	S	T	F
符　号	INP2	分配初始设定	—	I/F电路	SO	3-36页		

・输出定位结束信号 / 定位结束信号 2。
・在定位结束状态下输出晶体管导通。

信号名称	速度到达输出			相关模式	P	S	T	F
符　号	AT-SPEED	分配初始设定	38,39(SO4)	I/F电路	SO	3-36页		

・输出速度到达信号。
・速度到达状态下输出晶体管导通。

信号名称	转矩限制中信号输出			相关模式	P	S	T	F
符　号	TLC	分配初始设定	40(SO6)	I/F电路	SO	3-36页		

・输出转矩限制中信号。
・转矩限制状态下输出晶体管导通。

信号名称	零速检出信号			相关模式	P	S	T	F
符　号	ZSP	分配初始设定	12(SO5)	I/F电路	SO	3-35页		

・输出零速检出信号。
・零速检出状态下输出晶体管导通。

信号名称	速度一致输出			相关模式	P	S	T	F
符　号	V-COIN	分配初始设定	—	I/F电路	SO	3-36页		

・输出速度一致信号。
・速度一致检出状态下输出晶体管导通。

信号名称	警告输出 1			相关模式	P	S	T	F
符　号	WARN1	分配初始设定	—	I/F电路	SO	3-36页		

・输出用Pr4.40「警告输出选择1」设定的警告输出信号。
・警告发生状态下输出晶体管导通。

信号名称	警告输出2			相关模式	P	S	T	F
符　号	WARN2	分配初始设定	—	I/F电路	SO	3-36页		

・输出用Pr4.41「警告输出选择2」设定的警告输出信号。
・警告发生状态下输出晶体管导通。

■警告1, 2输出选择

警告编号	警告名称	内容	Pr6.27*1	Pr4.40/ Pr4.41*2	Pr6.38 对应bit*3
A0	过负载警告	负载率为保护等级的85 %以上	○	1	bit7
A1	过再生警告	再生负载率为保护等级的85 %以上	○	2	bit5
A2	电池警告	电池电压在3.2 V以下	无时间限制	3	bit0
A3	风扇警告	风扇停止状态持续1秒钟	○	4	bit6
A4	编码器通信警告	编码器通信异常连续发生的次数超过规定值	○	5	bit4
A5	编码器过热警告	检测出编码器过热警告	○	6	bit3
A6	发振检出警告	检测出发振状态	○	7	bit9
A7	寿命检出警告	电容或者风扇的寿命短	无时间限制	8	bit2
A8	外部位移传感器异常警告	检测出外部位移传感器的警告	○	9	bit8
A9	外部位移传感器通信警告	外部位移传感器通信异常连续发生的次数超过规定值	○	10	bit10
AC	劣化诊断警告*5	负载特性推定值与一定速度时的转矩指令超过设定范围	○	22	bit7
C3	主电源 OFF 警告	Pr4.17(主电源 OFF 警告检出时间) 为 10~1999 时，超出 L1-L3 间通过 Pr4.17 所设定的时间瞬间停止	○	14	bit12

*1 「 ○ 」的部分可通过 Pr6.27「 警告的锁存时间 」设定1~10 s或者无时间限制。电池警告或寿命警告为「 无时间限制 」状态。

*2 在Pr4.40「 警告输出选择1 」、Pr4.41「 警告输出选择2 」可选择警告输出信号 (WARN1)、警告输出信号 (WARN2) 的警告输出类型，设定为0时，警告输出类型为所有警告的OR。另外，请勿设定上表以外的值。

*3 各警告检出可根据Pr6.38「 警告屏蔽设定 」设定屏蔽。表示表中所对应的bit = 1时屏蔽警告检出。

*4 警告可以通过报警清除功能来清除。报警清除(A-CLR)为ON的状态时，警告被常时间认定为清除状态。

*5 Pr6.97「 功能扩展设定 3 」bit1 = 0 时无效。

信号名称	位置指令有无输出			相关模式	P S T F
符　号	P-CMD	分配初始设定	—	I/F电路	SO 3-36 页

・有位置指令时输出晶体管导通。

信号名称	速度限制中输出			相关模式	P S T F
符　号	V-LIMIT	分配初始设定	—	I/F电路	SO 3-36 页

・转矩控制下的速度限制状态时输出晶体管导通。

信号名称	报警清除属性输出			相关模式	P	S	T	F
符　号	ALM−ATB	分配初始设定	—	I/F电路	SO	3−36 页		

・发生可清除的报警时，输出晶体管导通。

信号名称	速度指令有无输出			相关模式	P	S	T	F
符　号	V−CMD	分配初始设定	—	I/F电路	SO	3−36 页		

・速度控制下有速度指令时输出晶体管导通。

信号名称	伺服使能状态输出			相关模式	P	S	T	F
符　号	SRV−ST	分配初始设定	—	I/F电路	SO	3−36 页		

・伺服使能开启时输出晶体管导通。

输出信号(脉冲列)和其功能

PIN No.	21 22	信号名称	A相输出 / 位置比较输出 1	相关模式	P	S	T	F
		符　号	PIN No.21 : OA＋/OCMP1＋ PIN No.22 : OA－/OCMP1－	I/F电路	PO1	3−36 页		

PIN No.	48 49	信号名称	B相输出 / 位置比较输出 2	相关模式	P	S	T	F
		符　号	PIN No.48 : OB＋/OCMP2＋ PIN No.49 : OB－/OCMP2－	I/F电路	PO1	3−36 页		

PIN No.	23 24	信号名称	Z相输出 / 位置比较输出 3	相关模式	P	S	T	F
		符　号	PIN No.23 : OZ＋/OCMP3＋ PIN No.24 : OZ－/OCMP3－	I/F电路	PO1	3−36 页		

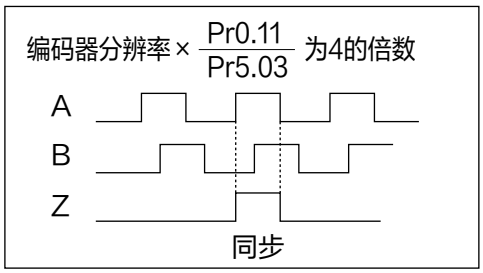
・差分输出分频处理后的编码器信号或者外部位移传感器信号(A·B·Z相)。(RS422相当)
・输出电路的长线驱动器的地与信号地(GND)连接，非隔离。
・输出最高频率为4 Mpulse/s(4倍频后)。
・Pr4.47「脉冲输出选择」的 bit0 ~ bit2 设定为 1 时，可作为位置比较输出使用。

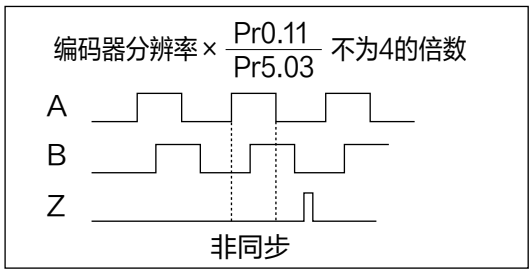
PIN No.	19	信号名称	Z相输出 / 位置比较输出 4	相关模式	P	S	T	F
		符　号	CZ/OCMP4	I/F电路	PO2	3−37 页		

・此为Z相信号的开路集电极输出。
・输出电路的晶体管的发射极与信号地(GND)连接，非隔离。
・使用此CZ信号时，请注意勿受到噪音影响。
・请注意Z相输出开路集电极输出(CZ)与长线驱动器输出(OZ)的逻辑相反。

须 知 ●输出源为编码器时

・编码器分辨率 × Pr0.11 / Pr5.03 为4的倍数时，Z相会与A相同步输出，但倍数不为4时，Z相的将以编码器的分辨率作为宽度进行输出，由于其宽度比A相窄，故不能和A相同步输出。





PIN No.	—	信号名称	劣化诊断速度输出	相关模式	P S T F
		符 号	V-DIAG	I/F电路	PO2 3-37 页

・电机速度为 Pr5.75(劣化诊断速度设定) ± Pr4.35(速度一致宽度) 范围内时，输出晶体管导通。
・劣化诊断速度的一致判定有 10 r/min 的迟滞。

PIN No.	—	信号名称	位置比较输出	相关模式	P S T F
		符 号	CMP-OUT	I/F电路	PO2 3-37 页

・实际位置通过参数设定的位置时，输出晶体管导通。

注 意 使用位置报警输出 (CMP-OUT) 时，所有控制模式都需进行相对应的设定。只设定一个或者两个控制模式时，会发生 Err33.4「输出功能编号异常 1 保护」或 Err33.5「输出功能编号异常 2 保护」。

输出信号(模拟监视器输出)与其功能

PIN No.	42	信号名称	模拟监视器输出 2	相关模式	P	S	T	F
		符　号	IM	I/F电路	AO 3-37 页			

・通过Pr4.18(模拟监视器2种类)改变输出信号的定义。
・输出模拟监视器2。
・输出设定请参照P.4-41~「 参数详情 」。

PIN No.	43	信号名称	模拟监视器输出 1	相关模式	P	S	T	F
		符　号	SP	I/F电路	AO 3-37 页			

・通过Pr4.16(模拟监视器1种类)改变输出信号的定义。
・输出模拟监视器1。
・输出设定请参照P.4-41~「 参数详情 」。

输出信号(其它)和其功能

PIN No.	13,15 17,25	信号名称	信号地	相关模式	P	S	T	F
		符　号	GND	I/F电路	—			

・信号地。
・与控制信号用电源(COM－)之间，在驱动器内部隔离。

PIN No.	50	信号名称	外壳地	相关模式	P	S	T	F
		符　号	FG	I/F电路	—			

・在伺服驱动器内部和地线端子连接。

5. I/F监视器设定

I/F输入输出功能分配的设定方法

控制输入的设定方法

信号名称	连接器X4 PIN No.	参数No.
SI1输入选择	8	Pr4.00
SI2 输入选择	9	Pr4.01
SI3 输入选择	26	Pr4.02
SI4 输入选择	27	Pr4.03
SI5 输入选择	28	Pr4.04
SI6 输入选择	29	Pr4.05
SI7 输入选择	30	Pr4.06
SI8 输入选择	31	Pr4.07
SI9 输入选择	32	Pr4.08
SI10 输入选择	33	Pr4.09

本参数用16进制进行设定。
如下所示设定各控制模式。

00 － － － －▲▲ h：位置/全闭环控制
00 － －＊＊－ － h：速度控制
00 ■■－ － － － h：转矩控制

「■■」「＊＊」「▲▲」的部分
请参照右表内容设定功能编号。

信号名称	符号	功能编号	
		常开(NO)	常闭(NC)
无效	－	00h	禁止设定
正方向禁止驱动输入	POT	01h	81h
负方向禁止驱动输入	NOT	02h	82h
伺服使能开启输入*1	SRV-ON	03h	83h
报警清除	A-CLR	04h	禁止设定
控制模式切换输入*2	C-MODE	05h	85h
增益切换输入	GAIN	06h	86h
偏差计数器清零输入*3	CL	07h	禁止设定
指令脉冲禁止输入*4	INH	08h	88h
转矩限制切换输入	TL-SEL	09h	89h
制振控制切换输入 1	VS-SEL1	0Ah	8Ah
制振控制切换输入 2	VS-SEL2	0Bh	8Bh
指令分倍频切换输入 1	DIV1	0Ch	8Ch
指令分倍频切换输入 2	DIV2	0Dh	8Dh
内部指令速度选择 1 输入	INTSPD1	0Eh	8Eh
内部指令速度选择 2 输入	INTSPD2	0Fh	8Fh
内部指令速度选择 3 输入	INTSPD3	10h	90h
零速箝位输入	ZEROSPD	11h	91h
速度指令符号输入	VC-SIGN	12h	92h
转矩指令符号输入	TC-SIGN	13h	93h
强制报警输入	E-STOP	14h	94h
惯量比切换输入	J-SEL	15h	95h
动态制动器切换输入	DB-SEL	16h	禁止设定

(例1)参数设定

00 82 82 82 h (16进制)
- 位置/全闭环控制 (负方向驱动禁止输入；常闭(NC))
- 速度控制 (负方向驱动禁止输入；常闭(NC))
- 转矩控制 (负方向驱动禁止输入；常闭(NC))

变换为10进制

8553090 ← **请将此数值输入到对应参数。**

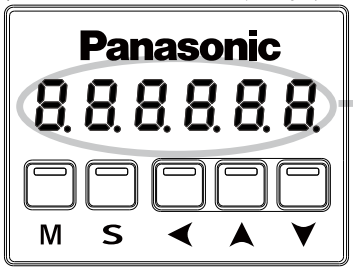
(例2)参数设定

00 ■■＊＊▲▲h (16进制)
- 位置/全闭环控制 (制振控制切换输入1；常开(NO))
- 速度控制 (零速度箝位输入；常闭(NC))
- 转矩控制 (零速度箝位输入；常闭(NC))

变换为10进制

□ ← **请将此数值输入到对应参数。**

以下内容为参数设定的方法。可以通过 LED 面板以及安装调试软件 [PANATERM] 进行参数的变更，PANATERM 能够进行更加简便的操作。



前面板显示为10进制(6位数)。
功能的设定为16进制，参数的输入为10进制。

00■■＊＊▲▲ h 为16进制的意思。

SI1输入(连接器X4PIN No. 8)在出厂设定时，反方向驱动禁止输入为常闭。
使用位置控制或者全闭环控制时，将从左往右第7位数设定为8，第8位数设定为2，反方向驱动禁止输入设定需设定为常闭。从左第1位数～6位数无需进行任何设定。
00000082h即82h，请将130(10进制)输入参数Pr4.00。
进行多个控制模式的设定时，请从左往右将功能编号输入到第1位数～8位数，从16进制转换成10进制，输入参数。如例1所示(左边 ）。
同样的SI3输入(连接器X4PIN No.26)，出厂设定的情况下，使用位置控制模式时，具有制振控制切换输入1的功能。
此外，在使用速度控制时，具有零速箝位输入的功能。若需在位置控制下分配为制振切换输入时，0Ah即Ah，请将10(10进位)输入参数Pr4.02。
若需在速度控制下将26PIN从零速箝位常闭转换为常开时，将00001100h转换为10进制并将4352输入参数Pr4.02。

注 意

・请勿进行表中功能编号之外的设定。
・相同功能不能进行多个信号的分配。否则会发生Err33.0「 I/F输入重复分配异常1 」、Err33.1「 I/F输入重复分配异常 2 」。
＊1 必须分配伺服使能开启信号(SRV-ON)。若未进行分配则无法使伺服使能开启。
＊2 使用控制模式切换输入(C-MODE)时，须在所有的控制模式上进行设定。若仅设定一个或者两个控制模式，则会发生Err33.2「 I/F输入功能编号异常1 」、或者Err33.3「 I/F输入功能编号异常2 」。
・设定为无效的引脚，即使引脚动作，也不会造成影响。
・请注意在多个控制模式下使用功能(伺服使能开启输入、报警清除功能等)时须在相同PIN上进行分配，并符合逻辑。若未正确设定，则会发生Err33.0「 I/F输入重复分配异常1 」、Err33.1「 I/F输入重复分配异常2 」、Err33.2「 I/F 输入功能编号异常1 」、Err33.3「 I/F 输入功能编号异常2 」中的其中一种错误。
＊3 偏差计数器清零输入(CL)，仅可分配到SI7输入中。若进行除此之外的分配，则会发生Err33.6「 计数器清除分配异常 」。
＊4 指令脉冲禁止输入(INH),仅可分配到SI10输入中。若进行除此之外的分配，则会发生Err33.7「 指令脉冲禁止输入 」。
・前面板显示为10进制，请注意。

须 知

・输入电路请参照P.3-34，功能请参照P.3-41~3-46。

相关页 P.4-38~4-40

控制输出的设定方法

信号名称	连接器X4 PIN No.	参数No.
SO1 输出	10, 11	Pr4.10
SO2 输出	34, 35	Pr4.11
SO3 输出	36, 37	Pr4.12
SO4 输出	38, 39	Pr4.13
SO5 输出	12	Pr4.14
SO6 输出	40	Pr4.15

本参数用16进制进行设定。
如下所示设定各控制模式。

00 - - - - ▲▲ h：位置/全闭环控制
00 - - ＊＊ - - h：速度控制
00 ■■ - - - - h：转矩控制

「■■」「＊＊」「▲▲」的部分
请参照右表内容设定功能编号。

功能编号	信号名称	符号
00h	无效	-
01h	伺服报警输出	ALM
02h	伺服准备输出	S-RDY
03h	外部制动器解除信号	BRK-OFF
04h	定位结束	INP
05h	速度到达输出	AT-SPEED
06h	转矩限制信号输出	TLC
07h	零速检出信号	ZSP
08h	速度一致输出	V-COIN
09h	警告输出1	WARN1
0Ah	警告输出2	WARN2
0Bh	位置指令有无输出	P-CMD
0Ch	定位输出2	INP2
0Dh	速度限制中输出	V-LIMIT
0Eh	报警属性输出	ALM-ATB
0Fh	速度指令有无输出	V-CMD
10h	伺服使能状态输出	SRV-ST
14h	位置比较输出	CMP-OUT
15h	劣化诊断速度输出	V-DIAG

(例1)参数设定

00 03 03 03 h　(16进制)
- 位置/全闭环控制　(外部制动器解除信号)
- 速度控制　(外部制动器解除信号)
- 转矩控制　(外部制动器解除信号)

变换为10进制
197379 ← 此数值请输入到对应参数。

(例2)参数设定

00 05 05 04 h　(16进制)
- 位置/全闭环控制　(定位结束)
- 速度控制　(速度到达输出)
- 转矩控制　(零速箝位输入；常闭(NC))

变换为10进制
328964 ← 此数值请输入到对应参数。

・输出信号的参数也可同样通过前面讲述方法来设定。
・可分配多个相同的输出信号。
・设定为无效的控制输出引脚的输出晶体管呈截止状态。
・请勿进行表中功能编号之外的设定。

注 意　＊前面板显示为10进制，请注意。

须 知　・输出电路请参照P.3-36, 37，功能请参照P.3-49~3-52。

相关页　P.4-40~P.4-41

4. 设　定

1. 参数详情

参数一览表 4-2
[分类 0]基本设定 4-6
[分类 1]增益调整 4-16
[分类 2]振动抑制功能 4-23
[分类 3]速度・转矩・全闭环控制 4-30
[分类 4]I/F监视器设定 4-38
[分类 5]扩展设定 4-52
[分类 6]特殊设定 4-68
[分类 7]特殊设定 4-82
[分类 8]厂家使用 4-83
[分类 9]厂家使用 4-83
[分类 15]厂家使用 4-83

2. 试运转

试运转前的检查 4-84
连接连接器X4的试运转 4-85
电机旋转速度和输入脉冲频率的设定 4-88

4 设 定

1. 参数详情

参数一览表

●参数No.如下所示。

分类编号 —— Pr0.00 —— 参数No.

●「相关模式」表示的项目

P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、

F：全闭环控制。

●位置控制型、通用通信型，部分参数不能使用。

参数No. 分类	No.	名称		相关模式 P	S	T	F	详细页
【分类0】基本设定	00	旋转方向设定		○	○	○	○	4-6
	01	控制模式设定		○	○	○	○	
	02	实时自动调整	设定	○	○	○	○	4-7
	03		机械刚性设定	○	○	○	○	4-8
	04	惯量比		○	○	○	○	4-9
	05	指令脉冲	输入选择	○	—	—	○	
	06		旋转方向设定	○	—	—	○	4-10
	07		输入模式设定	○	—	—	○	
	08	电机每旋转1圈的指令脉冲数		○	—	—	—	4-11
	09	第1指令分倍频分子		○	—	—	○	
	10	指令分倍频分母		○	—	—	○	
	11	电机每旋转1次的输出脉冲数		○	○	○	○	4-12
	12	脉冲输出逻辑反转 / 输出源选择		○	○	○	○	4-14
	13	第1转矩限制		○	○	○	○	
	14	位置偏差过大设定		○	—	—	○	
	15	绝对式编码器设定		○	○	○	○	
	16	外置再生电阻设定		○	○	○	○	4-15
	17	外置再生电阻负载率选择		○	○	○	○	
	18	厂家使用		—	—	—	—	
【分类1】增益调整	00	第1	位置环增益	○	—	—	○	4-16
	01		速度环增益	○	○	○	○	
	02		速度环积分时间常数	○	○	○	○	
	03		速度检出滤波器	○	○	○	○	
	04		转矩滤波器时间常数	○	○	○	○	
	05	第2	位置环增益	○	—	—	○	4-17
	06		速度环增益	○	○	○	○	
	07		速度环积分时间常数	○	○	○	○	
	08		速度检出滤波器	○	○	○	○	
	09		转矩滤波器时间常数	○	○	○	○	
	10	速度前馈	增益	○	—	—	○	
	11		滤波器	○	—	—	○	
	12	转矩前馈	增益	○	○	—	○	4-18
	13		滤波器	○	○	—	○	
	14	第2增益设定		○	○	○	○	
	15	位置控制切换	模式	○	—	—	○	4-19
	16		延迟时间	○	—	—	○	
	17		等级	○	—	—	○	4-20
	18		时迟滞	○	—	—	○	
	19	位置增益切换时间		○	—	—	○	
	20	速度控制切换	模式	—	○	—	—	4-21
	21		时间	—	○	—	—	
	22		等级	—	○	—	—	
	23		时迟滞	—	○	—	—	
	24	转矩控制切换	模式	—	—	○	—	4-22
	25		时间	—	—	○	—	
	26		等级	—	—	○	—	
	27		时迟滞	—	—	○	—	
	28	厂家使用		—	—	—	—	

参数No. 分类	No.	名称	相关模式 P	S	T	F	详细页
【分类1】增益调整	29	厂家使用	—	—	—	—	4-22
	30	厂家使用	—	—	—	—	
	31	厂家使用	—	—	—	—	
	32	厂家使用	—	—	—	—	
	33	厂家使用	—	—	—	—	
	34	厂家使用	—	—	—	—	
	35	厂家使用	—	—	—	—	
	36	厂家使用	—	—	—	—	
	37	厂家使用	—	—	—	—	
	38	厂家使用	—	—	—	—	
	39	厂家使用	—	—	—	—	
	40	厂家使用	—	—	—	—	
	41	厂家使用	—	—	—	—	
	42	厂家使用	—	—	—	—	
	43	厂家使用	—	—	—	—	
	44	厂家使用	—	—	—	—	
	45	厂家使用	—	—	—	—	
	46	厂家使用	—	—	—	—	
	47	厂家使用	—	—	—	—	
	48	厂家使用	—	—	—	—	
	49	厂家使用	—	—	—	—	
	50	厂家使用	—	—	—	—	
	51	厂家使用	—	—	—	—	
	52	厂家使用	—	—	—	—	
	53	厂家使用	—	—	—	—	
	54	厂家使用	—	—	—	—	
	55	厂家使用	—	—	—	—	
	56	厂家使用	—	—	—	—	
	57	厂家使用	—	—	—	—	
	58	厂家使用	—	—	—	—	
	59	厂家使用	—	—	—	—	
	60	厂家使用	—	—	—	—	
	61	厂家使用	—	—	—	—	
	62	厂家使用	—	—	—	—	
	63	厂家使用	—	—	—	—	
	64	厂家使用	—	—	—	—	
	65	厂家使用	—	—	—	—	
	66	厂家使用	—	—	—	—	
	67	厂家使用	—	—	—	—	
	68	厂家使用	—	—	—	—	
	69	厂家使用	—	—	—	—	
	70	厂家使用	—	—	—	—	
	71	厂家使用	—	—	—	—	
	72	厂家使用	—	—	—	—	
	73	厂家使用	—	—	—	—	
	74	厂家使用	—	—	—	—	
	75	厂家使用	—	—	—	—	
	76	厂家使用	—	—	—	—	
	77	厂家使用	—	—	—	—	
	78	厂家使用	—	—	—	—	
【分类2】振动抑制功能	00	自适应滤波器模式设定	○	○	—	○	4-23
	01	第1陷波	频率	○	○	○	○	
	02		宽度选择	○	○	○	○	
	03		深度选择	○	○	○	○	
	04	第2陷波	频率	○	○	○	○	
	05		宽度选择	○	○	○	○	
	06		深度选择	○	○	○	○	4-24
	07	第3陷波	频率	○	○	○	○	
	08		宽度选择	○	○	○	○	
	09		深度选择	○	○	○	○	

1. 参数详情

参数一览表

参数 No. 分类	No.	名称		相关模式 P	S	T	F	详细页
【分类2】振动抑制功能	10	第 4 陷波	频率	○	○	○	○	4-24
	11		宽度选择	○	○	○	○	
	12		深度选择	○	○	○	○	
	13	制振滤波器切换选择		○	—	—	○	4-25
	14	第 1 制振	频率	○	—	—	○	4-26
	15		滤波器设定	○	—	—	○	
	16	第 2 制振	频率	○	—	—	○	
	17		滤波器设定	○	—	—	○	
	18	第 3 制振	频率	○	—	—	○	
	19		滤波器设定	○	—	—	○	
	20	第 4 制振	频率	○	—	—	○	
	21		滤波器设定	○	—	—	○	
	22	指令平滑滤波器		○	○	—	○	4-27
	23	指令FIR滤波器		○	—	—	○	4-28
	24	第 5 陷波	频率	○	○	○	○	
	25		宽度选择	○	○	○	○	
	26		深度选择	○	○	○	○	4-29
	27	第 1 制振宽度设定		○	—	—	○	
	28	第 2 制振宽度设定		○	—	—	○	
	29	第 3 制振宽度设定		○	—	—	○	
	30	第 4 制振宽度设定		○	—	—	○	
	31	厂家使用		—	—	—	—	
	32	厂家使用		—	—	—	—	
	33	厂家使用		—	—	—	—	
	34	厂家使用		—	—	—	—	
	35	厂家使用		—	—	—	—	
	36	厂家使用		—	—	—	—	
	37	厂家使用		—	—	—	—	
【分类3】速度・转矩控制・全闭环控制	00	速度设定内外切换		—	○	—	—	4-30
	01	速度指令	方向指定选择	—	○	—	—	
	02		输入增益	—	○	○	—	4-31
	03		输入反转	—	○	—	—	
	04	速度设定	第1速度	—	○	—	—	4-32
	05		第2速度	—	○	—	—	
	06		第3速度	—	○	—	—	
	07		第4速度	—	○	—	—	
	08		第5速度	—	○	—	—	
	09		第6速度	—	○	—	—	
	10		第7速度	—	○	—	—	
	11		第8速度	—	○	—	—	
	12	加速时间设定		—	○	—	—	
	13	减速时间设定		—	○	—	—	
	14	S型加减速设定		—	○	—	—	4-33
	15	零速度箝位	功能选择	—	○	○	—	
	16		等级	—	○	○	—	
	17	转矩指令	选择	—	—	○	—	4-34
	18		方向指定选择	—	—	○	—	
	19		输入增益	—	—	○	—	
	20		输入反转	—	—	○	—	
	21	速度限制	1	—	—	○	—	4-35
	22		2	—	—	○	—	
	23	外部位移传感器	类型选择	—	—	—	○	4-36
	24		分频分子	—	—	—	○	
	25		分频分母	—	—	—	○	
	26		方向反转	—	—	—	○	
	27		Z 相断线检出无效	—	—	—	○	
	28	混合偏差	过大设定	—	—	—	○	
	29		清零设定	—	—	—	○	4-37

参数 No. 分类	No.	名称		相关模式 P	S	T	F	详细页
【分类4】I/F监视器设定	00	输入选择	SI1 (PIN No.8)	○	○	○	○	4-38
	01		SI2 (PIN No.9)	○	○	○	○	4-39
	02		SI3 (PIN No.26)	○	○	○	○	
	03		SI4 (PIN No.27)	○	○	○	○	
	04		SI5 (PIN No.28)	○	○	○	○	
	05		SI6 (PIN No.29)	○	○	○	○	
	06		SI7 (PIN No.30)	○	○	○	○	
	07		SI8 (PIN No.31)	○	○	○	○	
	08		SI9 (PIN No.32)	○	○	○	○	
	09		SI10 (PIN No.33)	○	○	○	○	
	10	输出选择	SO1 (PIN No.10, 11)	○	○	○	○	4-40
	11		SO2 (PIN No.34, 35)	○	○	○	○	
	12		SO3 (PIN No.36, 37)	○	○	○	○	
	13		SO4 (PIN No.38, 39)	○	○	○	○	
	14		SO5 (PIN No.12)	○	○	○	○	
	15		SO6 (PIN No.40)	○	○	○	○	
	16	模拟监视器1	种类	○	○	○	○	4-41
	17		输出增益	○	○	○	○	
	18	模拟监视器2	种类	○	○	○	○	
	19		输出增益	○	○	○	○	
	20	厂家使用		—	—	—	—	
	21	模拟监视器输出设定		○	○	○	○	4-43
	22	模拟输入1(AI1)	零漂设定	○	○	○	○	
	23		滤波器设定	○	○	○	○	
	24		过电压设定	○	○	○	○	
	25	模拟输入2(AI2)	零漂设定	○	○	○	○	4-44
	26		滤波器设定	○	○	○	○	
	27		过电压设定	○	○	○	○	
	28	模拟输入3(AI3)	零漂设定	○	○	○	○	
	29		滤波器设定	○	○	○	○	
	30		过电压设定	○	○	○	○	
	31	定位完成	范围	○	—	—	○	
	32		输出设定	○	—	—	○	4-45
	33	INP保持时间		○	—	—	○	
	34	零速度		○	○	○	○	4-46
	35	速度一致宽度		—	○	○	—	
	36	到达速度		—	○	○	—	
	37	停止时	机械制动器动作设定	○	○	○	○	4-47
	38	动作时		○	○	○	○	
	39	制动器解除速度设定		○	○	○	○	
	40	警告输出选择	1	○	○	○	○	4-48
	41		2	○	○	○	○	
	42	定位完成范围 2		○	—	—	○	
	44	位置比较输出脉冲宽度设定		○	—	—	○	
	45	位置比较输出极性选择		○	—	—	○	4-49
	47	脉冲输出选择		○	○	○	○	
	48	位置比较值 1		○	—	—	○	
	49	位置比较值 2		○	—	—	○	4-50
	50	位置比较值 3		○	—	—	○	
	51	位置比较值 4		○	—	—	○	
	52	位置比较值 5		○	—	—	○	
	53	位置比较值 6		○	—	—	○	
	54	位置比较值 7		○	—	—	○	
	55	位置比较值 8		○	—	—	○	
	56	位置比较输出延迟补偿量		○	—	—	○	
	57	位置比较输出分配设定		○	—	—	○	4-51

1. 参数详情

参数一览表

参数 No. 分类	No.	名称		相关模式 P	S	T	F	详细页
【分类5】扩展设定	00	第2	指令分倍频分子	○	—	—	○	4-52
	01	第3		○	—	—	○	
	02	第4		○	—	—	○	
	03	脉冲输出分频分母		○	○	○	○	
	04	驱动禁止输入设定		○	○	○	○	
	05	驱动禁止时时序		○	○	○	○	4-53
	06	伺服使能关闭时时序		○	○	○	○	4-54
	07	主电源关闭时	时序	○	○	○	○	
	08		电压低下触发选择	○	○	○	○	4-55
	09	主电源关闭检出时间		○	○	○	○	
	10	报警时时序		○	○	○	○	
	11	立即停止时转矩设定		○	○	○	○	4-56
	12	过载等级设定		○	○	○	○	
	13	过速度等级设定		○	○	○	○	
	14	电机可动范围设定		○	—	—	○	
	15	控制输入信号读取设定		○	○	○	○	
	16	报警清除输入设定		○	○	○	○	
	17	计数器清零输入模式		○	—	—	○	4-57
	18	指令脉冲禁止	无效设定	○	—	—	○	
	19		输入读取设定	○	—	—	○	
	20	位置设定单位选择		○	—	—	○	4-58
	21	转矩限制选择		○	○	—	○	
	22	第 2转矩限制		○	○	—	○	
	23	转矩限制切换设定	1	○	○	—	○	
	24		2	○	○	—	○	4-59
	25	外部输入时	正方向转矩限制	○	○	—	○	
	26		负方向转矩限制	○	○	—	○	
	27	模拟转矩限制输入增益		○	○	—	○	
	28	LED初始状态		○	○	○	○	4-60
	29	RS232	通信波特率设定	○	○	○	○	
	30	RS485		○	○	○	○	
	31	轴编号		○	○	○	○	4-61
	32	指令脉冲输入最大设定 / 数字滤波器设定		○	—	—	○	
	33	脉冲再生输出界限设定		○	○	○	○	
	34	厂家使用		—	—	—	—	
	35	前面板锁定设定		○	○	○	○	4-62
	36	厂家使用		—	—	—	—	
	37	Modbus 连接设定		○	○	○	○	
	38	Modbus 通信设定		○	○	○	○	
	39	Modbus 返信等待时间		○	○	○	○	
	40	Modbus 通信超时时间		○	○	○	○	
	41	厂家使用		—	—	—	—	
	42	Modbus 广播设定		○	○	○	○	4-63
	45	象限突起正方向补偿值		○	—	—	○	
	46	象限突起负方向补偿值		○	—	—	○	
	47	象限突起延迟时间		○	—	—	○	
	48	象限突起补偿滤波器设定 L		○	—	—	○	
	49	象限突起补偿滤波器设定 H		○	—	—	○	
	50	厂家使用		—	—	—	—	4-64
	51	厂家使用		—	—	—	—	
	52	厂家使用		—	—	—	—	
	53	厂家使用		—	—	—	—	
	54	厂家使用		—	—	—	—	
	55	厂家使用		—	—	—	—	
	56	Slow Stop 时减速时间设定		○	—	—	—	
	57	Slow Stop 时 S 型加减速设定		○	—	—	—	
	58	Modbus 镜像寄存器设定 1		○	○	○	○	
	59	Modbus 镜像寄存器设定 2		○	○	○	○	
	60	Modbus 镜像寄存器设定 3		○	○	○	○	
	61	Modbus 镜像寄存器设定 4		○	○	○	○	
	62	Modbus 镜像寄存器设定 5		○	○	○	○	4-65
	63	Modbus 镜像寄存器设定 6		○	○	○	○	
【分类5】扩展设定	64	Modbus 镜像寄存器设定 7		○	○	○	○	4-65
	65	Modbus 镜像寄存器设定 8		○	○	○	○	
	66	劣化诊断结束判定时间		○	○	○	○	
	67	劣化诊断惯量比上限值		○	○	○	○	
	68	劣化诊断惯量比下限值		○	○	○	○	
	69	劣化诊断偏载重上限值		○	○	○	○	
	70	劣化诊断偏载重下限值		○	○	○	○	
	71	劣化诊断动摩擦上限值		○	○	○	○	4-66
	72	劣化诊断动摩擦下限值		○	○	○	○	
	73	劣化诊断粘性摩擦上限值		○	○	○	○	
	74	劣化诊断粘性摩擦下限值		○	○	○	○	
	75	劣化诊断速度设定		○	○	○	○	
	76	劣化诊断转矩平均时间		○	○	○	○	
	77	劣化诊断转矩上限值		○	○	○	○	
	78	劣化诊断转矩下限值		○	○	○	○	
	79	Modbus 镜像寄存器设定 9		○	○	○	○	4-67
	80	Modbus 镜像寄存器设定 10		○	○	○	○	
	81	Modbus 镜像寄存器设定 11		○	○	○	○	
	82	Modbus 镜像寄存器设定 12		○	○	○	○	
	83	Modbus 镜像寄存器设定 13		○	○	○	○	
	84	Modbus 镜像寄存器设定 14		○	○	○	○	
	85	Modbus 镜像寄存器设定 15		○	○	○	○	
	86	Modbus 镜像寄存器设定 16		○	○	○	○	
【分类6】特殊设定	00	模拟转矩前馈变换增益		○	○	—	○	4-68
	02	速度偏差过大设定		○	—	—	—	
	04	JOG试运转指令速度		○	○	○	○	
	05	位置第 3 增益	有效时间	○	—	—	○	
	06		倍率	○	—	—	○	
	07	转矩指令加算值		○	○	—	○	4-69
	08	正方向	转矩补偿值	○	—	—	○	
	09	负方向		○	—	—	○	
	10	功能扩展设定		○	○	○	○	
	11	电流响应设定		○	○	○	○	
	13	第2惯量比		○	○	○	○	4-70
	14	报警时立即停止时间		○	○	○	○	
	15	第2过速度等级设定		○	○	○	○	
	16	厂家使用		—	—	—	—	
	17	前面板参数写入选择		○	○	○	○	
	18	电源接通等待时间		○	○	○	○	
	19	编码器Z相设定		○	○	○	○	
	20	外部位移传感器Z相设定		○	○	○	○	4-71
	21	串行绝对式外部位移传感器Z相设定		○	○	○	○	
	22	AB相外部位移传感器脉冲输出方法选择		○	○	○	○	4-72
	23	负载变动补偿增益		○	○	—	○	
	24	负载变动补偿滤波器		○	○	—	○	
	27	警告锁存 (保持) 时间选择		○	○	○	○	
	28	特殊功能选择		○	—	—	○	
	30	厂家使用		—	—	—	—	
	31	实时自动调整	推定速度	○	○	○	○	4-73
	32		用户设定	○	○	○	○	
	33	厂家使用		—	—	—	—	4-74
	34	混合振动抑制	增益	—	—	—	○	
	35		滤波器	—	—	—	○	
	36	动态制动器操作输入		○	○	○	○	4-75
	37	振动检出等级		○	○	○	○	
	38	警告屏蔽设定		○	○	○	○	
	39	警告屏蔽设定 2		○	○	○	○	
	41	第1制振深度		○	—	—	○	4-76
	42	2段转矩滤波器时间常数		○	○	○	○	
	43	2段转矩滤波器衰减项		○	○	○	○	
	47	功能扩展设定2		○	○	○	○	
	48	调整滤波器		○	○	—	○	

1. 参数详情

参数一览表

参数 No. 分类	No.	名　称	相关模式 P	S	T	F	详细页
【分类6】特殊设定	49	指令响应滤波器 / 调整滤波器衰减项设定	○	—	—	○	4-77
	50	粘性摩擦补偿增益	○	○	—	○	
	51	立即停止结束等待时间	○	○	○	○	
	52	厂家使用	—	—	—	—	
	53	厂家使用	—	—	—	—	
	54	厂家使用	—	—	—	—	
	57	转矩饱和异常保护检出时间	○	○	—	○	4-78
	58	串行绝对式外部位移传感器 Z 相偏移量	○	○	○	○	
	60	第 2 制振深度	○	—	—	○	
	61	第 1 共振频率	○	—	—	—	4-79
	62	第 1 共振衰减比	○	—	—	—	
	63	第 1 反共振频率	○	—	—	—	
	64	第 1 反共振衰减比	○	—	—	—	
	65	第 1 响应频率	○	—	—	—	
	66	第 2 共振频率	○	—	—	—	
	67	第 2 共振衰减比	○	—	—	—	
	68	第 2 反共振频率	○	—	—	—	
	69	第 2 反共振衰减比	○	—	—	—	
	70	第 2 响应频率	○	—	—	—	4-80
	71	第 3 制振深度	○	—	—	○	
	72	第 4 制振深度	○	—	—	○	
	73	负载推定滤波器	○	○	—	○	
	74	转矩补偿频率 1	○	○	—	○	
	75	转矩补偿频率 2	○	○	—	○	
	76	负载推定次数	○	○	—	○	
	87	厂家使用	—	—	—	—	
	88	绝对式多圈数据上限值	○	○	○	○	4-81
	97	功能扩展设定 3	○	○	○	○	
	98	功能扩展设定 4	○	○	○	○	
【分类7】特殊设定	00	厂家使用	—	—	—	—	4-82
	01	厂家使用	—	—	—	—	
	03	厂家使用	—	—	—	—	
	04	厂家使用	—	—	—	—	
	05	厂家使用	—	—	—	—	
	06	厂家使用	—	—	—	—	
	07	厂家使用	—	—	—	—	
	08	厂家使用	—	—	—	—	
	09	厂家使用	—	—	—	—	
	10	厂家使用	—	—	—	—	
	11	厂家使用	—	—	—	—	
	12	厂家使用	—	—	—	—	
	13	厂家使用	—	—	—	—	
	14	主电源关闭警告检出时间	○	○	○	○	
	15	厂家使用	—	—	—	—	
	16	厂家使用	—	—	—	—	
	20	厂家使用	—	—	—	—	
	21	厂家使用	—	—	—	—	
	22	特殊功能扩展设定 1	○	○	○	○	
	23	厂家使用	—	—	—	—	
	24	厂家使用	—	—	—	—	
	25	厂家使用	—	—	—	—	
	26	厂家使用	—	—	—	—	
	27	厂家使用	—	—	—	—	
	28	厂家使用	—	—	—	—	
	29	厂家使用	—	—	—	—	
	30	厂家使用	—	—	—	—	
	31	厂家使用	—	—	—	—	
	32	厂家使用	—	—	—	—	
	33	厂家使用	—	—	—	—	
	34	厂家使用	—	—	—	—	
	35	厂家使用	—	—	—	—	

参数 No. 分类	No.	名　称	相关模式 P	S	T	F	详细页
【分类7】特殊设定	36	厂家使用	—	—	—	—	4-82
	37	厂家使用	—	—	—	—	
	38	厂家使用	—	—	—	—	
	39	厂家使用	—	—	—	—	
	87	厂家使用	—	—	—	—	
	91	厂家使用	—	—	—	—	
	92	厂家使用	—	—	—	—	
	93	厂家使用	—	—	—	—	
【分类8】厂家使用	00	厂家使用	—	—	—	—	4-83
	01	厂家使用	—	—	—	—	
	02	厂家使用	—	—	—	—	
	03	厂家使用	—	—	—	—	
	04	厂家使用	—	—	—	—	
	05	厂家使用	—	—	—	—	
	10	厂家使用	—	—	—	—	
	12	厂家使用	—	—	—	—	
	13	厂家使用	—	—	—	—	
	14	厂家使用	—	—	—	—	
	15	厂家使用	—	—	—	—	
	19	厂家使用	—	—	—	—	
【分类9】厂家使用	00	厂家使用	—	—	—	—	4-83
	01	厂家使用	—	—	—	—	
	02	厂家使用	—	—	—	—	
	03	厂家使用	—	—	—	—	
	04	厂家使用	—	—	—	—	
	05	厂家使用	—	—	—	—	
	06	厂家使用	—	—	—	—	
	07	厂家使用	—	—	—	—	
	08	厂家使用	—	—	—	—	
	09	厂家使用	—	—	—	—	
	10	厂家使用	—	—	—	—	
	11	厂家使用	—	—	—	—	
	12	厂家使用	—	—	—	—	
	13	厂家使用	—	—	—	—	
	14	厂家使用	—	—	—	—	
	17	厂家使用	—	—	—	—	
	18	厂家使用	—	—	—	—	
	19	厂家使用	—	—	—	—	
	20	厂家使用	—	—	—	—	
	21	厂家使用	—	—	—	—	
	22	厂家使用	—	—	—	—	
	23	厂家使用	—	—	—	—	
	24	厂家使用	—	—	—	—	
	25	厂家使用	—	—	—	—	
	26	厂家使用	—	—	—	—	
	27	厂家使用	—	—	—	—	
	28	厂家使用	—	—	—	—	
	29	厂家使用	—	—	—	—	
	30	厂家使用	—	—	—	—	
	48	厂家使用	—	—	—	—	
	49	厂家使用	—	—	—	—	
	50	厂家使用	—	—	—	—	
【分类15】厂家使用	00	厂家使用	—	—	—	—	4-83
	16	厂家使用	—	—	—	—	
	17	厂家使用	—	—	—	—	
	30	厂家使用	—	—	—	—	
	31	厂家使用	—	—	—	—	
	33	厂家使用	—	—	—	—	
	34	厂家使用	—	—	—	—	
	35	厂家使用	—	—	—	—	

1. 参数详情

【分类 0】基本设定

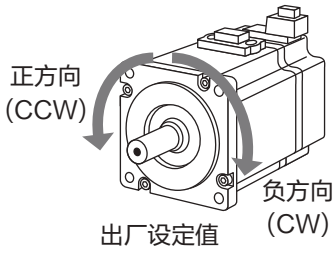
标准出厂设定：【 】

Pr0.00＊	旋转方向设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~1	—	1	P S T F

设定指令的方向和电机旋转方向的关系。

0：正方向指令时，电机旋转方向为CW方向（从轴侧看电机为顺时针方向）

1：正方向指令时，电机旋转方向为CCW方向（从轴侧看电机为逆时针方向）



设定值	指令方向	电机旋转方向	正方向驱动输入禁止	负方向驱动输入禁止
0	正方向	CW方向	有效	—
	负方向	CCW方向	—	有效
【1】	正方向	CCW方向	有效	—
	负方向	CW方向	—	有效

Pr0.01＊	控制模式设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~6	—	0	P S T F

设定使用的控制模式。

位置控制型，通用通信型的设定范围为 0、1、3。

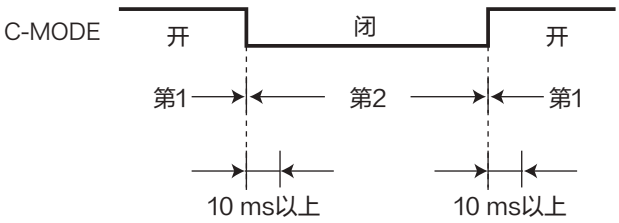
设定值	内容	
	第1模式	第2模式
【0】	位 置	—
1	速 度	—
2	转 矩	—
3※1	位 置	速 度
4※1	位 置	转 矩
5※1	速 度	转 矩
6	全闭环	—

※1）设定了3, 4, 5的复合模式的情况下，根据控制模式切换输入（C-MODE），可以选择第1、第2 其中一个。

C-MODE 开路时：选择第1模式

C-MODE 闭合时：选择第2模式

切换后10 ms内，请不要输入指令。



上述C-MODE输入的逻辑设定为常开（NO）的情况。常闭（NC）设定时将开 / 闭调转。

须 知

Pr6.47可切换2自由度控制。

详情请参照P.4-76「Pr6.47」。

须 知

・参数 No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.

・**参数 No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相 关 页

・P.3-34 ~「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr0.02	实时自动调整设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~6	—	1	P S T F

设定实时自动调整的动作模式。请参照 P.5-4 调整篇「实时自动增益调整」的说明，进行使用。

设定值	模式	动作中负载惯量变化的情况
0	无效	实时自动调整功能无效。
【1】	标准	基本模式。不进行偏载重和摩擦补偿，也不使用增益切换。
2	定位*1	重视定位的模式。推荐在水平轴等无偏载重，摩擦小的丝杆驱动等设上使用。
3	垂直轴*2	在定位模式下，补偿垂直轴等的偏载重，便于抑制定位整定时间偏差。
4	摩擦补偿*3	在垂直轴模式下，用于摩擦力较大的皮带驱动轴等，便于缩短定位整定时间。
5	负载特性测试	不变更现在所设定的参数，只进行负载特性推断。与安装调试软件配合使用。
6	定制*4	通过Pr6.32「实时自动调整用户设定」对实时自动调整功能的组合进行详细的设定，可根据用途进行自定义。

*1 速度·转矩控制下与标准模式相同。
*2 转矩控制下与标准模式相同。
*3 速度控制下与垂直轴模式相同。转矩控制下与标准模式相同。
*4 根据控制模式的不同，可能有无法使用的功能。请参照Pr6.32的说明。

2自由度控制模式 标准类型

关于2自由度控制模式请参照P.4-76 Pr6.47。

设定实时自动增益调整的动作模式。

设定值	模式	动作中的负载惯量的变化的情况
0	无效	实时自动调整功能无效。
【1】	标准	重视稳定性的模式。不进行偏载重和摩擦补偿时，不使用增益切换。
2	高响应模式1	重视定位的模式。水平轴等没有偏载重时，摩擦小的丝杆驱动等机器上使用。
3	高响应模式2	在高响应模式1下，通过使用偏载重的补偿，第3增益，抑制定位整定时间的偏差。
4	高响应模式3 *1	在高响应模式2下，对于摩擦大的负载等，缩短定位整定时间。
5	负载特性测定	不变更基本增益设定和摩擦补偿设定，只进行负载特性推定与安装调试软件配合使用。
6	适合增益模式	适合增益执行完成后，想要微调整刚性设定时使用。

*1 在速度控制下，与高响应模式2相同。此外，Pr6.08「正方向转矩补偿值」Pr6.09「负方向转矩补偿值」Pr6.50「粘性摩擦补偿增益」的参数值虽然更新了，但没有反映到动作中。

（下一页继续）

须 知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记的内容变更，在重新接通电源后生效。**

相关页 ・P.3-34 ~「连接器X4 输入输出的说明」

2自由度控制模式 同步类型

标准出厂设定：【 】

关于2自由度控制模式请参照P.4-76 Pr6.47。

设定实时自动增益调整的动作模式。

设定值	模式	动作中的负载惯量的变化的情况
0	无效	实时自动调整功能无效。
【1】	同步	同步控制用的模式。不进行偏载重和摩擦补偿。保持指令响应滤波器。首先请使用本模式。存在问题时，请使用其它的模式。
2	同步摩擦补偿	同步模式基础上，加上动摩擦 / 粘性摩擦补偿。摩擦大的负载，请使用此模式。
3	刚性设定	不进行惯量比推定、偏载重和摩擦补偿，只更新刚性表对应的增益・滤波器设定。惯量变动大的负载，在同步模式等状况下惯量推定后，使用此模式。
4	负载特性更新	保持增益・滤波器设定，只适用于负载特性中的惯量比、动摩擦 / 粘性摩擦补偿。
5	负载特性测定	基本增益设定和摩擦补偿设定不变更，只进行负载特性推定。配合安装调试软件使用。
6	负载变动对应模式	对于负载变动，进行粗调整时，请使用此模式。

Pr0.03	实时自动调整机械刚性设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～31	—	A、B、C型:13 D～H型:11	P S T F

设定实时自动调整有效时的响应性。

低 ←机械刚性→ 高
低 ←伺服增益→ 高
0・1- - - - 11-13 - - - - - - - - - - - - - 30・31
低 ←响应性→ 高

注 意

・设定值变高，则速度响应性变高，伺服刚性也提高，但变得容易产生振动。请在确认动作的同时，将设定值由低到高进行变更。

・因为控制增益是在停止时进行更新，所以增益极低或连续输入同一方向指令等时，如果电机不停止，变更Pr0.03「实时自动调整机械刚性设定」会出现设定值无法生效的情况。此时，当电机停止后可能会由于刚性设定的生效，导致出现异音或震动产生。请在刚性变化时，暂时让电机停止，确定刚性设定已经确实生效后，再进行下一动作。

须 知

・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.

・**参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相 关 页

・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr0.04	惯量比	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～10000	%	250 *	P S T F

设定第一惯量比。
设定负载惯量与电机的转子惯量的比。

Pr0.04 =（负载惯量 / 转子惯量）×100［%］

实时自动调整有效时，实时推定惯量比，约每30分钟在EEPROM保存一次。

注 意 惯量比设定正确的情况下Pr1.01、Pr1.06的设定单位为（Hz）。Pr0.04惯量比比实际大时，速度环增益的设定单位会变大，Pr0.04惯量比比实际小时，速度环增益的设定单位会变小。

Pr0.05*	指令脉冲输入选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～2	—	0	P F

A6 根据指令脉冲规格，可以从两种接口种选择任意一种最适合的接口。使用集电极开路 I/F 时，推荐设定 Pr0.05=2。
作为指令脉冲输入可选择使用光电耦合器输入（对应长线驱动 / 集电极开路两者）和长线驱动专用输入中的任意一个。

设定值	内　容	接口 PIN NO.	信号名
【0】	光电耦合器输入 对应长线驱动 / 集电极开路两种 ・长线驱动（允许输入最大频率：500 kpps） ・集电极开路（允许输入最大频率：200 kpps）	No.1 No.3 No.4 No.2 No.5 No.6	OPC1 PULS1 PULS2 OPC2 SIGN1 SIGN2
1	长线驱动专用输入 ・长线驱动 （允许输入最大频率：8 Mpps）	No.44 No.45 No.46 No.47	PULSH1 PULSH2 SIGNH1 SIGNH2
2	光电耦合器输入 ・集电极开路 （允许输入最大频率：200 kpps）	No.1 No.3 No.4 No.2 No.5 No.6	OPC1 PULS1 PULS2 OPC2 SIGN1 SIGN2

功能请参照 P.3-39、P.3-40。

须 知 ・**标准出厂设定值中带［ * ］标记**的参数，在实时自动增益调整实行中自动被设定。
手动变更时，参照P.5-8调整篇［实时自动调整的无效化］，从实时自动增益调整无效开始设定。

标准出厂设定：【 】

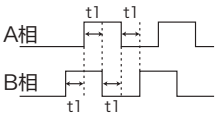
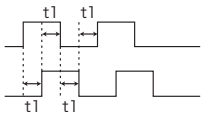
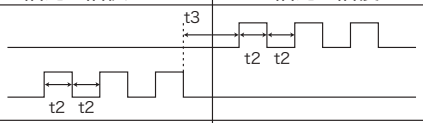
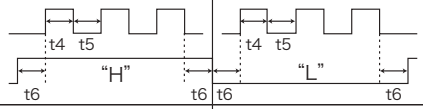
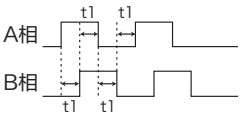
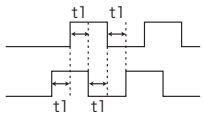
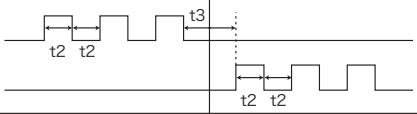
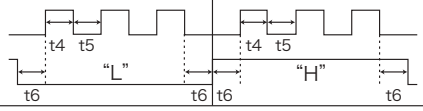
Pr0.06＊	指令脉冲旋转方向设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~1	—	0	P F

Pr0.07＊	指令脉冲输入模式设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~3	—	1	P F

设定指令脉冲输入的旋转方向、指令脉冲输入形态。

Pr0.06「指令脉冲旋转方向设定」和Pr0.07「指令脉冲输入模式设定」的组合表如下图所示。
脉冲计数在表中的箭头边沿处进行。

■指令脉冲的输入形态

Pr0.06 (指令脉冲旋转方向设定 设定值)	Pr0.07 (指令脉冲输入模式设定 设定值)	指令脉冲形态	信号名称	正方向指令	负方向指令
【0】	0 或 2	90°位相差 2相脉冲 （A相＋B相）	PULS SIGN	 B相比A相快90°	 B相比A相慢90°
	【1】	正方向脉冲列 ＋ 负方向脉冲列	PULS SIGN		
	3	脉冲列 ＋ 符号	PULS SIGN		
1	0 或 2	90°位相差 2相脉冲 （A相＋B相）	PULS SIGN	 B相比A相慢90°	 B相比A相快90°
	1	正方向脉冲列 ＋ 负方向脉冲列	PULS SIGN		
	3	脉冲列 ＋ 符号	PULS SIGN		

■指令脉冲输入信号容许输入最大频率以及最小必要时间宽度

PULS/SIGN信号的输入I/F		容许输入最高频率	最小必要时间宽度（μs）					
			t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6
PULSH1,2 SIGNH1,2	AB相输入时，4倍频后	8 Mpps	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
	AB相输入以外	4 Mpps	0.25	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
PULS1,2 SIGN1,2	长线驱动接口	500 kpps	2	1	1	1	1	1
	开路集电极接口	200 kpps	5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

请将指令脉冲输入信号的上升沿和下降沿之间的时间控制在0.1 μs以下。
在参数Pr0.07=0或者2时，如果参数Pr0.08=10000，2相脉冲分别输入2500脉冲时转1圈。
在参数Pr0.07=1或者3时，如果参数Pr0.08=10000，因为仅有单相脉冲输入，所以输入10000脉冲转1圈。

须 知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记的内容变更，在重新接通电源后生效。**

相关页 ・P.3-34 ~「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr0.08＊	电机每旋转 1 圈的指令脉冲数	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～8388608	pulse	10000	P

设定电机每旋转一圈的指令脉冲。
此设定值为0时，Pr0.09「第1指令分倍频分子」、Pr0.10「指令分倍频分母」有效。

Pr0.09	第1指令分倍频分子	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		$0～2^{30}$	—	0	P F

设定指令脉冲输入的分倍频处理的分子。
Pr0.08「电机每旋转 1 圈的指令脉冲数」= 0时为有效。

Pr0.10	指令分倍频分母	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		$1～2^{30}$	—	10000	P F

设定指令脉冲输入分倍频处理的分母。
Pr0.08「电机每旋转 1 圈的指令脉冲数」= 0时为有效。

〈位置控制时的Pr0.08, Pr0.09, Pr0.10的关系〉

Pr0.08	Pr0.09	Pr0.10	指令分倍频处理
1～8388608	—（无影响）	—（无影响）	指令脉冲输入 → 编码器分辨率 / 【Pr0.08设定值】 → 位置指令 ＊与Pr0.09, 0.10的设定无关，在Pr0.08的设定值的基础上进行上图处理。
0	**0**	**1～1073741824**	指令脉冲输入 → 编码器分辨率 / 【Pr0.10设定值】 → 位置指令 ＊与Pr0.08, 0.09都为0时，在Pr0.10的设定值的基础上进行上图处理。
	1～1073741824	**1～1073741824**	指令脉冲输入 → 【Pr0.09设定值】/【Pr0.10设定值】 → 位置指令 ＊当Pr0.08为0，且Pr0.09≠0时，在Pr0.09，0.10的设定值的基础上进行上图处理。

■ Pr0.08 = 0、Pr0.09 ≠ 0 时

请把编码器分辨率（2^{23}）作为分倍频后位置指令，进行 Pr0.10、Pr0.09 的设定。

$F = f \times Pr0.09/Pr0.10 = 2^{23}$（8388608）

F ：位置指令（电机 1 圈的内部指令脉冲数）

f ：电机 1 圈的指令脉冲数（客户要求的 1 圈的脉冲数）

相关页 ・P.4-88「电机旋转速度和输入脉冲频率的设定」

设定例

标准出厂设定：【 】

编码器分辨率	2^{23}（8388608）
电机每旋转 1 圈指令脉冲输入（ f ）为 5000 时	Pr0.09 [8388608]
	Pr0.10 [5000]

〈全闭环控制时的Pr0.08, Pr0.09, Pr0.10的关系〉

Pr0.08	Pr0.09	Pr0.10	指令分倍频处理
（无效）	**0**	**1~1073741824**	指令脉冲输入 → 1/1 → 位置指令 ＊全闭环控制下Pr0.09为0时，分子分母皆为1进行上图处理。
	1~1073741824	**1~1073741824**	指令脉冲输入 → 【Pr0.09设定值】/【Pr0.10设定值】 → 位置指令 ＊当Pr0.09≠0时，在Pr0.09, 0.10的设定值的基础上进行上图处理。

注 意 虽然分母、分子的数值可设定为任意值，但在设定了极端的分频比或者倍频比时，无法保证其动作。请在1/1000～8000倍之间选取分频・倍频比的范围。
此外，即使在上述的范围内倍频还是较高的情况下，由于指令脉冲输入的偏差或噪音有时会发生Err27.2（指令脉冲倍频异常保护）。
全闭环控制时，请固定指令分倍频。否则有可能发生 Err25.0（混合偏差过大异常保护）。

Pr0.11＊	电机每旋转 1 圈输出脉冲数	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		1～2097152	P/r	2500	P S T F

通过OA、OB各自每旋转 1 圈的输出脉冲数设定脉冲输出分辨率。

注 意 设定的详情请参照下页Pr5.03的说明。

须 知
・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相 关 页 ・P.4-88「电机旋转速度和输入脉冲频率的设定」 ・P.6-5「保护功能（报警代码的详情）」

标准出厂设定：【 】

Pr5.03＊	脉冲输出分频分母	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～8388608	—	0	P S T F

每旋转 1 圈的输出脉冲数不为整数时，须将此设定值设为0以外的值，可设定Pr0.11作为分频分子、Pr5.03作为分频分母的分频比。

每旋转一圈的输出脉冲数
＝（Pr0.11设定值 /Pr5.03 设定值）×编码器分辨率× $\frac{1}{4}$

〈 Pr0.11「电机每旋转 1 圈输出脉冲数」和 Pr5.03「脉冲输出分频分母」的组合 〉

Pr0.11	Pr5.03	脉冲再生输出处理
1～2097152	【0】	**输出源为编码器时** 编码器反馈脉冲 [pulse] → 【Pr0.11设定值】× 4 / 编码器分辨率 → 输出脉冲 [pulse] ＊ Pr5.03=0 时，基于Pr0.11的设定值进行上图处理。 因此，脉冲再生输出的ＯＡ、ＯＢ分别为Pr0.11所设定的脉冲数。每旋转一圈的脉冲输出分辨率不能在编码器分辨率以上。 **输出源为外部位移传感器时** 外部位移传感器脉冲 [pulse] → 1 / 1 → 输出脉冲 [pulse] ＊ 分频比为1:1。
	1～8388608	编码器反馈脉冲或外部位移传感器脉冲 [pulse] → 【Pr0.11设定值】/【Pr5.03设定值】 → 输出脉冲 [pulse] ＊ 当Pr5.03≠0时，基于Pr0.11，Pr5.03的设定值进行上图处理。 **输出源为编码器时** 也可对应脉冲再生输出 OA、OB 电机每旋转1圈的脉冲数不为整数的情况。 但是不为整数时，Z相输出和A相不能同步，宽度也会变小。 每旋转1圈的脉冲输出分辨率不能在编码器分辨率以上。 **输出源为外部位移传感器时** 请设定为分子（Pr0.11设定值）≦分母（Pr5.03设定值）。 无法进行倍频处理。 每转一圈的脉冲输出分辨率不能为外部位移传感器分辨率以上。

须 知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相关页 ・P.2-79「转矩限制值一览表」 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」 ・P.6-3「保护功能」

标准出厂设定：【 】

Pr0.12＊	脉冲输出逻辑反转 / 输出源选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～3	—	0	P S T F

设定脉冲输出的B相逻辑和输出源。可根据此参数通过反转B相脉冲，反转对应A相脉冲的B相脉冲的位相关系。全闭环控制下或者半闭环控制时外部位移传感器位置信息监视功能有效时，可选择输出源是编码器或外部位移传感器。全闭环控制以外，且半闭环控制时外部位置传感器位置信息监视功能无效时选择编码器。

＜脉冲输出逻辑反转＞

Pr0.12	B相逻辑	输出源	CCW方向运转时	CW方向运转时
【0】	非反转	编码器	A相	A相
2		外部位移传感器	B相	B相
1	反转	编码器	A相	A相
3		外部位移传感器	B相	B相

注 意 设定值2、3是全闭环控制时，或者半闭环控制时，外部位移传感器位置信息监测功能有效时才有效。全闭环控制以外，且半闭环控制时外部位移传感器位置检测功能无效时请设定为0、1。
该参数包括选择Z相输出源。设定值0、1为编码器的Z相输出
设定值2、3为外部位移传感器的Z相输出

Pr0.13	第1转矩限制	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～500	%	500	P S T F

设定电机的输出转矩的第1限制值。

须 知 关于转矩限制值的详情请参照P.2-79。

Pr0.14	位置偏差过大设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～1073741824	指令单位	100000	P F

- 通过指令单位（出厂时）设定位置偏差过大范围。
- 通过Pr5.20（位置设定单位选择）将设定单位变更为编码器单位。使用此功能时，在位置控制下请设定为编码器反馈脉冲数，全闭环控制下请设定为外部位移传感器脉冲数。
- 此参数为0时，Err24.0（位置偏差过大保护）为无效。

须 知 关于「指令单位」和「编码器单位」的说明请参照P.4-58「Pr5.20」。

Pr0.15＊	绝对式编码器设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～4	—	1	P S T F

设定23bit绝对式编码器的使用方法。

设定值	功 能
0	作为绝对式编码器使用。
【1】	作为增量式编码器使用。
2	作为绝对式编码器使用，并无视多圈计数溢出。
3	厂家使用（请勿设定）
4	在绝对式系统（绝对式模式）下使用，多圈计数器的上限值可以任意设定。并无视多圈计数溢出。（无限旋转绝对式模式）

标准出厂设定：【 】

Pr0.16＊	外置再生电阻设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～3	—	A,B,G,H型:3 C～F型:0	P S T F

直接使用驱动器内置的再生电阻，或者分离内置再生电阻，在外部（A～D型为连接器XB的P−B之间，E型为连接器XC的P−B之间，F型为端子台的P−B之间）安装再生电阻器时，根据再生电阻的安装设定此参数。

A、B型无内置电阻。

设定值	使用的再生电阻	功　能
【0】 （C～F型）	内置电阻	启动再生处理电路，结合内置电阻（大约1 %占空比）启动再生电阻过负载保护。
1	外置电阻	启动再生处理电路，再生电阻的运作率超过10 %时，会通过再生过负载保护（Err18.0）断开。
2	外置电阻	再生处理电路动作，但是再生过负载保护不运作。
【3】 (A,B,G,H型)	无	再生处理电路以及再生电阻过负载保护不动作，通过内置电容处理所有的再生能量。

要求：使用外置再生电阻时，请务必安装温度保险丝等外部保护。
不管再生电阻过负载保护有效 / 无效，再生电阻都有可能发生异常发热导致烧损。

注意：使用内置再生电阻时，请勿将设定值设定为0以外的数值。
请注意，勿触碰外置再生电阻。
使用时，外置电阻处于高温状态，避免烧伤。

Pr0.17＊	外置再生电阻负载率选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～4	—	0	P S T F

选择外置再生电阻时（Pr0.16=1、2），选择再生电阻负载率的计算方法。

设定值	功　能
【0】	在外置再生电阻动作率为10 %的状态下再生负载率为100 %。
1 ～ 4	厂家使用（请勿设定）

Pr0.18	厂家使用	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		—	—	0	

请固定为0。

须知：・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相关页：・P.2-12「系统构成和配线」 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

1. 参数详情

【分类1】增益调整

标准出厂设定：【 】

Pr1.00	第1位置环增益	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～30000	0.1/s	A、B、C型:480 D～H型:320	P F

决定位置控制系统的响应性。
提高位置环增益，可以缩短定位时间。但是，请注意设定值过大会引起振动。

Pr1.01	第1速度环增益	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		1～32767	0.1 Hz	A、B、C型:270 D～H型:180	P S T F

决定速度环的响应性。
为了提高位置环增益来提高伺服系统整体的响应性，需要加大速度环增益值。但是，请注意设定值过大会引起振动。

注 意 Pr0.04惯量比设定正确的情况下，Pr1.01的设定单位为Hz。

Pr1.02	第1速度环积分时间常数	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		1～10000	0.1 ms	A、B、C型:210 D～H型:310	P S T F

设定速度环积分时间常数。
设定值越小，停止时的偏差越快接近于0。
设定为“9999”，将保持积分。
设定为“10000”，则无积分效果。

Pr1.03	第1速度检出滤波器	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～5	—	0	P S T F

速度检出后，可设定低通滤波器（LPF）的时间常数为6个阶段（0～5）。
设定值大则时间常数也大，虽可降低电机噪音，但响应性也会下降。通常请使用出厂设定值（0）。

Pr1.04	第1转矩滤波器时间常数	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～2500	0.01 ms	A、B、C型:84 D～H型:126	P S T F

设定在转矩指令部分加入的一次延迟滤波器的时间常数。
可抑制因扭曲共振发生的振动。

注 意 ・使用本公司产品的客户（使用A4系列以前机型的用户），请注意会有与以往产品单位不同的参数。

须 知 ・**参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相 关 页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr1.05	第2位置环增益	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～30000	0.1/s	A、B、C型:480 D～H型:320	P F

Pr1.06	第2速度环增益	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		1～32767	0.1 Hz	A、B、C型:270 D～H型:180	P S T F

Pr1.07	第2速度环积分时间常数	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		1～10000	0.1 ms	A、B、C型:210 D～H型:310	P S T F

Pr1.08	第2速度检出滤波器	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～5	—	0	P S T F

Pr1.09	第2转矩滤波器时间常数	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～2500	0.01 ms	A、B、C型:84 D～H型:126	P S T F

位置环、速度环、速度检出滤波器、转矩指令滤波器各具备2组增益或时间常数（第1、第2）。

相关页 第1/第2增益、时间常数的切换请参照P.5-30「增益切换功能」。

各功能、内容与前面的第1增益/时间常数相同。

Pr1.10	速度前馈增益	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～4000	0.1 %	1000	P F

内部位置指令中计算后的速度指令与此参数的比率相乘的值加算到来自位置控制处理的速度指令中。

Pr1.11	速度前馈滤波器	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～6400	0.01 ms	0	P F

设定速度前馈输入相关的一次延迟滤波器的时间常数。

〈速度前馈的使用示例〉

速度前馈滤波器设定为50（0.5 ms）的状态下，逐渐提高速度前馈增益，速度前馈生效。一定速度状态下动作中的位置偏差，根据速度前馈增益的数值如以下公式变小。

位置偏差 [指令单位] = 指令速度 [指令单位 / s] / 位置环增益 [1/s]
× (100 − 速度前馈增益 [%]) / 100

须知
- 参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
- **参数No.上有「＊」标记的内容变更，在重新接通电源后生效。**

相关页 · P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr1.12	转矩前馈增益	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～2000	0.1 %	1000	P S T F

・内部位置指令中计算后的速度指令与此参数的比率的值加算到速度控制处理的转矩指令上。
・提高转矩前馈增益，因为一定加减速时的位置偏差可以接近0，所以在没有干扰转矩的理想条件下，在梯形速度模型下驱动时，可以在整个动作区间，使位置偏差接近于0。

Pr1.13	转矩前馈滤波器	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～6400	0.01 ms	0	P S T F

・由于涉及到转矩前馈的输入，需设定一次延迟滤波器的时间常数。
・转矩前馈滤波器设定为50（0.5 ms）的状态下，逐渐提高速度前馈增益，转矩前馈生效。

＜转矩前馈的使用示例＞

・转矩前馈的使用需正确设定惯量比。请直接设定为进行实时自动调整时的推测值，或者在Pr0.04「惯量比」设定从机械设备中所计算出的惯量比。
・在转矩前馈滤波器设定为50（0.5 ms）程度的状态下，通过逐步提高转矩前馈增益，而使转矩前馈变为有效。
・提高转矩前馈增益，因为一定加减速时的位置偏差可以接近0，所以在没有干扰转矩的理想条件下，在梯形速度模型下驱动时，可以在整个动作区间，使位置偏差接近于0。

注 意 实际上一定会有干扰转矩，因此位置偏差不可能为0。
另外，和速度前馈一样，虽然转矩前馈滤波器的常数越大动作音就会越小，但加速度变化点的位置偏差就越大。

Pr1.14	第2增益设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～1	—	1	P S T F

使用增益切换功能，在进行最适调整时设定。

设定值	增益选择・切换
0	根据第1增益固定、增益切换输入（GAIN），将速度环的动作切换到PI动作 /P动作。 GAIN输入光电耦合器OFF→PI动作 GAIN输入光电耦合器ON →P动作 ＊上述GAIN输入的逻辑设定为常开(NO) 时。 常闭 (NC) 设定时OFF/ON相反。
【1】	第1增益（Pr1.00～Pr1.04）和第2增益（Pr1.05～Pr1.09）的增益切换有效。

相关页 关于第1增益和第2增益的切换条件，请参照P.5-30调整篇「增益切换功能」。

须 知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相关页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr1.15	位置控制切换模式	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～10	—	0	P F

位置控制时，设定增益切换的触发条件。

设定值	切换条件	增益切换条件
【0】	固定到第1增益	固定到第1增益（Pr1.00 ～ Pr1.04）。
1	固定到第2增益	固定到第2增益（Pr1.05 ～ Pr1.09）。
2	有增益切换输入	・增益切换输入（GAIN）断开时，为第 1 增益。 ・增益切换输入（GAIN）连接COM－时，为第2增益。 ※ 增益切换输入（GAIN）在输入信号没有分配时，第1增益固定。
3	转矩指令大	・在前次第1增益中，转矩指令的绝对值超过（等级＋迟滞）[%] 时，转移至第2增益。 ・在前次第2增益中，转矩指令的绝对值不到（等级－迟滞）[%] 的状态持续时间到达延迟时间时，切换到第1增益。
5	速度指令大	・位置・全闭环控制时有效。 ・在前次第1增益中，速度指令的绝对值超过（等级＋迟滞）[r/min] 时，转移至第2增益。 ・在前次第2增益中，速度指令的绝对值不到（等级－迟滞）[r/min] 的状态持续时间到达延迟时间时，切换到第1增益。
6	位置偏差大	・位置・全闭环控制时有效。 ・在前次第1增益中，位置偏差的绝对值超过（等级＋迟滞）[pulse] 时，转移至第2增益。 ・在前次第2增益中，位置偏差的绝对值不到（等级－迟滞）[pulse] 的状态持续时间到达延迟时间时，切换到第1增益。 ※ 等级、迟滞的单位 [pulse]，在位置控制时用编码器分辨率设定，而在全闭环控制时用外部位移传感器分辨率设定。
7	有位置指令	・位置・全闭环控制时有效。 ・在前次第1增益中，位置指令如果不为0，则转移到第2增益。 ・在前次第2增益中，位置指令为0的状态持续时间到达延迟时间时，切换到第1增益。
8	定位未结束	・位置・全闭环控制时有效。 ・在前次第1增益，如果定位未完成，则转移到第2增益。 ・在前次第2增益中，定位完成状态持续时间到达延迟时间时，切换到第1增益。
9	实际速度大	・位置・全闭环控制时有效。 ・在前次第1增益中，实际速度的绝对值超过（等级＋迟滞）[r/min] 时，转移至第2增益。 ・在前次第2增益中，实际速度的绝对值不到（等级－迟滞）[r/min] 的状态持续时间到达延迟时间时，切换到第1增益。
10	有位置指令＋实际速度	・位置・全闭环控制时有效。 ・在前次第1增益中，位置指令如果不为0，则转移到第2增益。 ・在前次第2增益中，位置指令为0的状态持续时间到达延迟时间时，且实际速度的绝对值不到（等级－迟滞）[r/min] 时，切换到第1增益。

Pr1.16	位置控制切换延迟时间	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～10000	0.1 ms	10	P F

在位置控制中且 Pr1.15（位置控制切换模式）为 3、5~10 的条件下，本参数可设定在第一增益转换为第二增益时中，从触发检出到实际增益切换的时间。

须 知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记的内容变更，在重新接通电源后生效。**

相关页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr1.17	位置控制切换等级	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～20000	根据模式而定	0	P F

位置控制时，若Pr1.15（位置控制切换模式）为3、5、6、9、10时，通过本参数设定触发判定等级。

注 意 单位根据切换模式设定的不同而异。

请设定等级≧迟滞。

Pr1.18	位置控制切换时迟滞	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～20000	根据模式而定	0	P F

位置控制时，若Pr1.15（位置控制切换模式）为3、5、6、9、10时，通过本参数设定触发判定的迟滞。

注 意 单位根据切换模式设定的不同而异。

当等级＜迟滞时，会在驱动器内部自动设定为迟滞＝等级。

Pr1.19	位置增益切换时间	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～10000	0.1 ms	10	P F

位置控制时，如果Pr1.00（第1位置环增益）和Pr1.05（第2位置环增益）的差较大时，可以抑制位置环增益的急速增加。

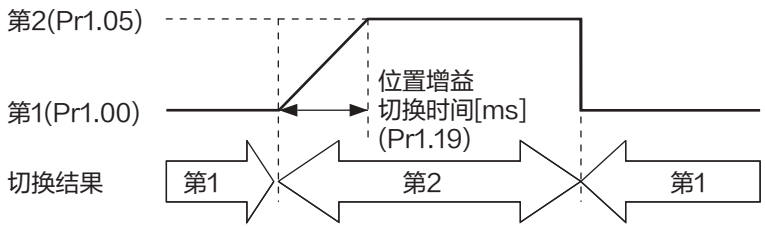
位置环增益增加时，会花费所设定的时间进行增益的切换。

〈关于位置增益的切换时间〉

注 意 位置控制·全闭环控制时，为了减缓增益切换时位置环增益急速变化而造成的转矩变动与振动，通过设定Pr1.19「位置增益切换时间」来增大位置环增益的切换时间，从而减缓切换时的增益变化并减少振动。

位置环增益变小进行切换时和此参数的设定无关，立即切换。

例如）第1（Pr1.00）＞第2（Pr1.05）的情况



须 知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.

・**参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相关页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr1.20	速度控制切换模式	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～5	—	0	S

速度控制时，设定增益切换的触发条件。

设定值	切换条件	增益切换条件
【0】	固定到第1增益	固定到第1增益（Pr1.00 ～ Pr1.04）。
1	固定到第2增益	固定到第2增益（Pr1.05 ～ Pr1.09）。
2	有增益切换输入	・增益切换输入（GAIN）断开时，为第1增益。 ・增益切换输入（GAIN）连接COM－时，为第2增益。 ※ 增益切换输入（GAIN）在输入信号没有分配时，固定为第一增益。
3	转矩指令大	・在前次第1增益，转矩指令的绝对值超过（等级＋迟滞）[%]时，转移至第2指令。 ・在前次第2增益，转矩指令的绝对值不到（等级－迟滞）[%] 的状态，持续时间到达切换延迟时间时切换为第1增益。
4	速度指令变化量大	・仅速度控制时有效。 ・在前次第1增益中，速度指令的变量的绝对值超过（等级＋迟滞）[10 r/min/s] 时，转移至第2增益。 ・在前次第2增益中，速度指令的变量的绝对值不到（等级－迟滞）[10 r/min/s] 的状态持续时间达到切换延迟时间时切换为第1增益。 ※ 除速度控制外，固定为第一增益。
5	速度指令大	・速度控制时有效。 ・在前次第1增益中，速度指令的绝对值超过（等级＋迟滞）[r/min] 时，转移至第2增益。 ・在前次第2增益中，速度指令的绝对值不到（等级－迟滞）[r/min] 的状态持续时间达到切换延迟时间时切换为第1增益。

相关页 切换等级、时间，参照P.5-30调整篇「增益切换条件的设定」。

Pr1.21	速度控制切换时间	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～10000	0.1 ms	0	S

速度控制时，若Pr1.20（位置控制切换模式）为3～5，从第2增益切换为第1增益时，通过本参数设定从触发检出到实际增益切换的时间。

Pr1.22	速度控制切换等级	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～20000	根据模式而定	0	S

在速度控制中且 Pr1.20（速度控制切换模式）为 3~5 的条件下，通过本参数设定触发判断的等级。

注意 单位根据切换模式的设定不同而异。请设定等级≧迟滞。

Pr1.23	速度控制切换时迟滞	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～20000	根据模式而定	0	S

在速度控制中且 Pr1.20（速度控制切换模式）为 3~5 的条件下，通过本参数设定触发判断的迟滞。

注意 单位根据切换模式设定的不同而异。

当等级＜迟滞时，会在驱动器内部自动设定为迟滞 = 等级。

须知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.

・**参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相关页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr1.24	转矩控制切换模式	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～3	—	0	T

转矩控制时，设定增益切换的触发条件。

设定值	切换条件	增益切换条件
【0】	固定到第1增益	固定到第1增益（Pr1.00 ～ Pr1.04）。
1	固定到第2增益	固定到第2增益（Pr1.05 ～ Pr1.09）。
2	有增益切换输入	・增益切换输入（GAIN）断开时，为第1增益。 ・增益切换输入（GAIN）连接COM－时，为第2增益。 ※ 增益切换输入（GAIN）在输入信号没有分配时，固定为第一增益。
3	转矩指令大	・在前次第1增益，转矩指令的绝对值超过（等级＋迟滞）[%] 时，转移至第2增益。 ・在前次第2增益，转矩指令的绝对值不到（等级－迟滞）[%] 的状态持续时间超过切换延迟时间时切换为第1增益。

Pr1.25	转矩控制切换时间	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～10000	0.1 ms	0	T

在转矩控制中且 Pr1.24（转矩控制切换模式）为 3 的条件下，本参数可设定在第二增益转换为第一增益时中，从触发检出到实际增益切换的时间。

Pr1.26	转矩控制切换等级	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～20000	根据模式而定	0	T

在转矩控制中且Pr1.24（转矩控制切换模式）为3的条件下，可用本参数设定触发判断的等级。
单位根据切换模式设定的不同而异。

注 意 请设定等级≧迟滞。

Pr1.27	转矩控制切换时迟滞	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～20000	根据模式而定	0	T

在转矩控制中且 Pr1.24（转矩控制切换模式）为 3 的条件下，通过本参数设定触发判定的迟滞。
单位根据切换模式设定的不同而有所不同。

注 意 当等级＜迟滞时，在内部重新设定迟滞＝等级。

Pr1.28 ～ Pr1.78 全部为厂家使用。请使用出厂值。

须 知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记的内容变更，在重新接通电源后生效。**

相关页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

1. 参数详情

【分类 2】振动抑制功能

标准出厂设定：【 】

Pr2.00	自适应滤波器模式设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～6	—	通用型：1 通用通信型：1 多功能型：0	P S F

设定自适应滤波器推定的共振频率和推定后的动作。

设定值	内 容	
【0】	自适应滤波器：无效	第3・第4陷波滤波器的关联参数保持现状值。
1	自适应滤波器：1个有效	1个自适应滤波器有效，第3个陷波滤波器的关联参数根据适应结果更新。
2	自适应滤波器：2个有效	2个自适应滤波器有效，第3和第4个陷波滤波器的关联参数根据适应结果更新。
3	共振频率测定模式	测定共振频率，测定结果可用PANATERM确认。 第3和第4陷波滤波器的关联参数保持现状值。
4	适应结果清除	第3和第4陷波滤波器的关联参数无效，且清除适应结果。
5	高精度适应滤波器	2个适应滤波器有效。 第3·第4陷波滤波器相关参数根据适应结果更新。 使用2个适应滤波器时，推荐此设定值。
6	厂家使用	PANATERM的适合增益功能在内部被使用。 通常状态下，请不要使用此设定值。

Pr2.01	第1陷波频率	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		50～5000	Hz	5000	P S T F

设定第1陷波滤波器的中心频率。

注 意 设定值为5000时，陷波滤波器的功能为无效。

Pr2.02	第1陷波宽度选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～20	—	2	P S T F

设定第1陷波滤波器的频率宽度。

注 意 设定值越大，陷波宽度越大。一般情况下请使用出厂设定值。

Pr2.03	第1陷波深度选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～99	—	0	P S T F

设定第1陷波滤波器的中心频率深度。

注 意 设定值越大，陷波深度越浅。相位延迟变小。

Pr2.04	第2陷波频率	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		50～5000	Hz	5000	P S T F

设定第2陷波滤波器的中心频率。

注 意 设定值为5000时，陷波滤波器的功能为无效。

Pr2.05	第2陷波宽度选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～20	—	2	P S T F

设定第2陷波滤波器的频率宽度。

注 意 设定值越大，陷波宽度越大。一般情况下请使用出厂设定值。

标准出厂设定：【 】

Pr2.06	第2陷波深度选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～99	—	0	P S T F

设定第2陷波滤波器的中心频率深度。

注 意 设定值越大，陷波深度越浅，相位延迟变小。

Pr2.07	第3陷波频率	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		50～5000	Hz	5000	P S T F

自动设定自适应滤波器所推断的第1个共振频率。

注 意 找不到共振点时请设定为5000。

Pr2.08	第3陷波宽度选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～20	—	2	P S T F

设定第3陷波滤波器的频率宽度。

注 意 设定值越大，陷波宽度越大。一般情况下请使用出厂设定值。
使用自适应滤波器的功能时，参数值会被自动设定。

Pr2.09	第3陷波深度选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～99	—	0	P S T F

设定第3陷波滤波器中心频率的陷波深度。

注 意 设定值越大，陷波深度越浅。相位延迟变小。
使用自适应滤波器的功能时，参数值会被自动设定。

Pr2.10	第4陷波频率	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		50～5000	Hz	5000	P S T F

自动设定自适应滤波器所推定的第2个共振频率。

注 意 找不到共振点时请设定为5000。

Pr2.11	第4陷波宽度选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～20	—	2	P S T F

设定第4陷波滤波器的频率宽度。

注 意 设定值越大，陷波宽度越大。一般情况下请使用出厂设定值。适应滤波器 2 个有效（Pr2.00=2）或高精度适应滤波器 (Pr2.00=5) 情况下，参数值会被自动设定。

Pr2.12	第4陷波深度选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～99	—	0	P S T F

设定第4陷波滤波器中心频率的深度。

注 意 设定值越大，陷波深度越浅。相位延迟变小。适应滤波器 2 个有效（Pr2.00=2）或高精度适应滤波器 (Pr2.00=5) 情况下，参数值会被自动设定。

须 知
- 参数No.如下所示。 分类编号 Pr□.□□ 参数No.
- **参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相关页
- P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr2.13	制振滤波器切换选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~6	—	0	P F

设定制振控制用的4个滤波器的切换方法。

・设定值为0时：2个同时使用

・设定值为1~2时：通过外部输入（VS-SEL1、VS-SEL2）进行切换

设定值	VS-SEL2	VS-SEL1	第1制振	第2制振	第3制振	第4制振
【0】	—	—	○	○		
1	—	OFF	○		○	
	—	ON		○		○
2	OFF	OFF	○			
	OFF	ON		○		
	ON	OFF			○	
	ON	ON				○

・设定值为3时：根据指令方向切换

设定值	位置指令方向	第1制振	第2制振	第3制振	第4制振
3	正方向	○		○	
	负方向		○		○

・设定值 4 ~ 6，根据 2 自由度模式的有效与无效，内容有所不同。

位置控制（2 自由度控制无效）

设定值	VS-SEL1	第1制振	第2制振	第3制振	第4制振
4	—	○	○	○	
5、6	与设定值为 0 时相同的动作				

位置控制（2 自由度控制有效）

设定值	VS-SEL1	第1模型制振	第2模型制振
4	—	○	○
5	OFF	○	
	ON		○

设定值	位置指令方向	第1模型制振	第2模型制振
6	正方向	○	
	负方向		○

全闭环控制

设定值	第1制振	第2制振	第3制振	第4制振
4 ~ 6	○	○		

注 意

・制振控制的切换，在定位完成输出中，且每隔一定时间（0.125 ms）的指令脉冲从0状态转换为0以外的状态的指令启动时进行。
尤其是切换为高制振频率或无效时，如果定位完成范围过大，在上述时刻滤波器里有累积脉冲残留（滤波前的位置指令减去滤波后的位置指令的值通过时间的积分面积），在切换后会急速回到原来的位置，所以电机会以高于之前的指令速度进行运转，请加以注意。

标准出厂设定：【 】

Pr2.14	第1制振频率	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～3000	0.1 Hz	0	P F

Pr2.16	第2制振频率	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～3000	0.1 Hz	0	P F

Pr2.18	第3制振频率	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～3000	0.1 Hz	0	P F

Pr2.20	第4制振频率	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～3000	0.1 Hz	0	P F

用于设定制振控制的第 1~ 第 4 制振频率，以用于抑制负载末端振动，请测量负载末端的振动频率后，以 0.1 [Hz] 为单位进行设定。
设定值的有效频率范围为0.5～300.0 [Hz]。设定为0～4时无效。

相关页 使用时请参照P.5-33调整篇「机械共振的抑制」。

Pr2.15	第1制振滤波器设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～1500	0.1 Hz	0	P F

Pr2.17	第2制振滤波器设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～1500	0.1 Hz	0	P F

Pr2.19	第3制振滤波器设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～1500	0.1 Hz	0	P F

Pr2.21	第4制振滤波器设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～1500	0.1 Hz	0	P F

设定第1～4的各制振滤波器有效时，若出现转矩饱和则减小设定值，须加快动作时则增大设定值。通常请设定为0。

注意 在驱动器内部会自动限制设定值的上限值大小为对应的制振频率和 (3000− 制振频率) 中较小的一方。

相关页 使用时请参照P.5-37调整篇「制振控制」。

须知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记的内容变更，在重新接通电源后生效。**

相关页 ・P.3-34 ~「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr2.22	指令平滑滤波器	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～10000	0.1 ms	A,B,C型:92 D～H型:139	P / F

【位置控制时】
・传统的控制模式（Pr6.47 bit0=0）
设定对应位置指令的1次延迟滤波器的时间常数。
・2自由度控制模式时（Pr6.47 bit0=1）
为指令响应滤波器的时间常数。
最大值限制在2000（=200.0 ms）。*

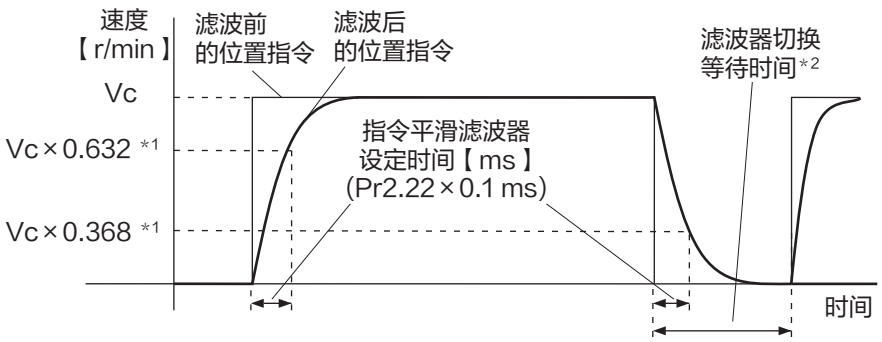
【速度控制时】
・传统的控制模式（Pr6.47 bit0=0）
无视此设定。
・2自由度控制时（P6.47 bit0=1）
为指令响应滤波器的时间常数。
最大值限制在 640（=64.0 ms）。*

相关页 关于2自由度控制模式，请参照 P.4-76 Pr6.47。

【全闭环控制时】
・设定通常情况下位置指令的1次延迟滤波器时间常数。

＊参数的设定值不受限制，但在驱动器内部会自动限制应用值。通过Pr6.49「指令响应 / 调整滤波器衰减项设定」设定衰减项。

对应目标速度Vc的方形波指令，如下图所示设定1次延迟滤波器的时间常数。



＊1 实际的滤波器常数（设定值×0.1 ms），若未满100 ms绝对误差最大 0.4 ms，若超过20 ms相对误差最大为0.2 %。
＊2 Pr2.22「指令平滑滤波器」的切换，在定位完成输出中，且每隔一定时间（0.125 ms）的指令脉冲从0状态转换为0以外的状态的指令启动时进行。
尤其变更为时间常数滤波器小的一方时，如果设大定位完成范围，在上述时刻滤波器里有累积脉冲残留（从滤波前的位置指令减去滤波后的位置指令的值通过时间的积分面积），在切换后会急速回到原来的位置，所以电机会以高于之前的指令速度进行运转，请注意。
＊3 从变更Pr2.22「指令平滑滤波器」开始，直到应用于内部计算会发生延迟的情况，在此期间到了＊2的切换时间时，变更有被延后的可能。

须知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记的内容变更，在重新接通电源后生效。**

相关页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

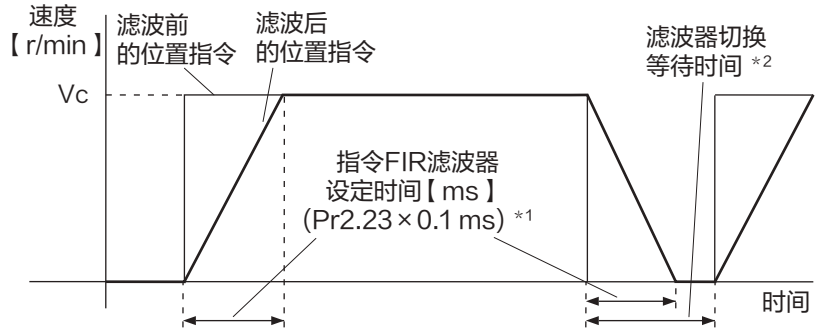
Pr2.23	指令FIR滤波器	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～10000	0.1 ms	10	P F

【位置控制时 / 全闭环控制时】
・设定对应指令的FIR滤波器时间常数。

【速度控制时】
・传统的控制模式时（Pr6.47 bit0=0）
无视此设定。
・2自由度控制模式时（P6.47 bit0=1）
设定对应FIR滤波器时间常数。

相关页 关于2自由度控制模式，请参照 P.4-76 Pr6.47。

对应目标速度Vc的方波指令，如下图所示设定Vc到达时间。



＊1 实际的移动平均时间（设定值×0.1 ms），若未满10 ms绝对误差最大 0.2 ms，若超过10 ms相对误差最大为1.6 %。
＊2 请在指令脉冲停止，并持续时间达到滤波器等待时间后进行Pr2.23「指令FIR滤波器」的变更。滤波器等待切换时间在10 ms以下时为（设定值×0.1 ms ＋ 0.25 ms），
10 ms 以上时为（设定值×0.1 ms×1.05）。指令脉冲输入时变更Pr2.23「指令 FIR滤波器」的情况下，无法立即应用变更内容，接下来的无指令脉冲状态下并持续时间达到滤波器等待时间后被更新。
＊3 从变更Pr2.23「指令FIR滤波器」开始，直到应用于内部计算会发生延迟的情况，在此期间到了＊2的切换时间时，变更有被延后的可能。

Pr2.24	第5陷波频率	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		50～5000	Hz	5000	P S T F

设定第5陷波滤波器的中心频率。

注意 设定值为5000时，陷波滤波器的功能为无效。

Pr2.25	第5陷波宽度选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～20	—	2	P S T F

设定第5陷波滤波器的频率宽度。

注意 设定值越大，陷波宽度越大。一般情况下请使用出厂设定值。

须知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记的内容变更，在重新接通电源后生效。**

相关页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr2.26	第5陷波深度选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～99	—	0	P S T F

设定第5陷波滤波器的中心频率深度。

注 意 设定值越大，陷波深度越浅。相位延迟变小。

Pr2.27	第 1 制振宽度设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～1000	—	0	P F

进行第 1 制振控制功能的微调整。

Pr2.28	第 2 制振宽度设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～1000	—	0	P F

进行第 2 制振控制功能的微调整。

Pr2.29	第 3 制振宽度设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～1000	—	0	P F

进行第 3 制振控制功能的微调整。

Pr2.30	第 4 制振宽度设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～1000	—	0	P F

进行第 4 制振控制功能的微调整。

Pr2.31	厂家使用	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		—	—	0	

Pr2.32	厂家使用	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		—	—	0	

Pr2.33	厂家使用	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		—	—	0	

Pr2.34	厂家使用	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		—	—	0	

Pr2.35	厂家使用	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		—	—	0	

Pr2.36	厂家使用	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		—	—	0	

Pr2.37	厂家使用	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		—	—	0	

请固定为 0。

须 知
- 参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
- **参数No.上有「＊」标记的内容变更，在重新接通电源后生效。**

相关页
- P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

1. 参数详情

【分类 3】速度・转矩・全闭环控制

标准出厂设定：【 】

Pr3.00	速度设定内外切换	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～3	—	位置控制型：1 通用通信型：1 多功能型：0	S

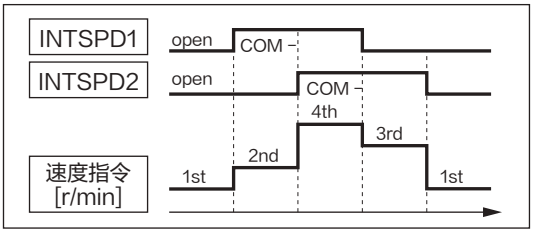
・拥有仅用接点输入就可简单实现速度控制的内部速度设定功能。

设定值	速度设定方法
【0】	模拟速度指令（SPR）
1	内部速度设定第1速～第4速（Pr3.04 ～ Pr3.07）
2	内部速度设定第1速～第3速（Pr3.04 ～ Pr3.06）、模拟速度指令（SPR）
3	内部速度设定第1速～第8速（Pr3.04 ～ Pr3.11）

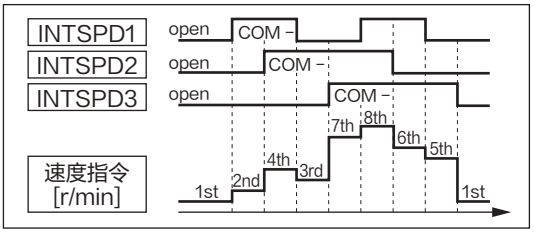
<Pr3.00「速度设定内外切换」和内部指令速度选择1～3状态以及选择速度指令的关系>

设定值	内部指令速度选择1（INTSPD1）	内部指令速度选择2（INTSPD2）	内部指令速度选择3（INTSPD3）	速度指令选择
1	OFF	OFF	无影响	第1速
	ON	OFF		第2速
	OFF	ON		第3速
	ON	ON		第4速
2	OFF	OFF	无影响	第1速
	ON	OFF		第2速
	OFF	ON		第3速
	ON	ON		模拟速度指令
3	和「Pr3.00=1」一样		OFF	第1速～第4速
	OFF	OFF	ON	第5速
	ON	OFF	ON	第6速
	OFF	ON	ON	第7速
	ON	ON	ON	第8速

注 意 请按照下图的内部指令速度切换图形的示例，逐个切换输入信号。同时切换两个以上的输入信号时，可能会由于选择未指定的内部速度，导致根据此设定值或加速度设定发生预期以外的动作。



例1) Pr3.00=1或2的情况



例2) Pr3.00=3的情况

Pr3.01	速度指令方向指定选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～1	—	0	S

选择速度指令的正方向 / 负方向的指定方法。

设定值	内部速度设定值（第1速～8速）	速度指令符号选择（VC-SIGN）	速度指令方向
【0】	+	无影响	正方向
	−	无影响	负方向
1	符号无影响	OFF	正方向
	符号无影响	ON	负方向

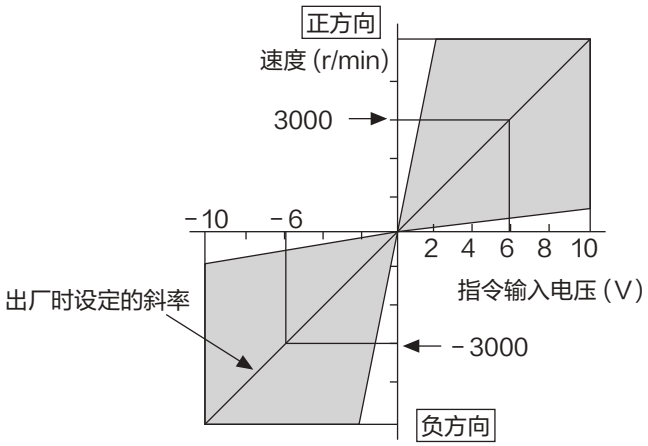
标准出厂设定：【 】

Pr3.02	速度指令输入增益	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		10～2000	(r/min)/V	500	S T

设定从施加在模拟速度指令（SPR）的电压到电机指令速度的变换增益。

・用Pr3.02设定指令输入电压和旋转速度的关系「斜率」。
・标准出厂设定为
Pr3.02＝500［(r/min) / V］
因此，6V的输入为3000 r/min。

注 意
1. 请勿在速度指令输入（SPR）施加±10 V以上的电压。
2. 使用本驱动器的速度模式，并在驱动器外部构成位置环时，根据 Pr3.02 的设定值不同，伺服相关整体的位置增益会有所变化。Pr3.02的设定值过大时会发振，请加以注意。



Pr3.03	速度指令输入反转	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～1	—	1	S

设定加在模拟速度指令（SPR）的电压的极性。

设定值	电机旋转方向	
0	非反转	「＋电压」→「正方向」、「－电压」→「负方向」
【1】	反转	「＋电压」→「负方向」、「－电压」→「正方向」

须 知 此参数的标准出厂设定为1，(＋) 的指令为CW方向旋转，可以和以往的MINAS各系列的驱动器互换。

注 意 设定为速度控制模式的驱动器和外部位置单元组成伺服驱动系统时，位置单位的速度指令信号的极性和此参数的极性设定不一致时，电机会发生异常动作，请加以注意。

须 知
・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相关页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr3.04	速度设定第1速度	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		-20000～20000	r/min	0	S

Pr3.05	速度设定第2速度	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		-20000～20000	r/min	0	S

Pr3.06	速度设定第3速度	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		-20000～20000	r/min	0	S

Pr3.07	速度设定第4速度	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		-20000～20000	r/min	0	S

Pr3.08	速度设定第5速度	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		-20000～20000	r/min	0	S

Pr3.09	速度设定第6速度	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		-20000～20000	r/min	0	S

Pr3.10	速度设定第7速度	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		-20000～20000	r/min	0	S

Pr3.11	速度设定第8速度	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		-20000～20000	r/min	0	S

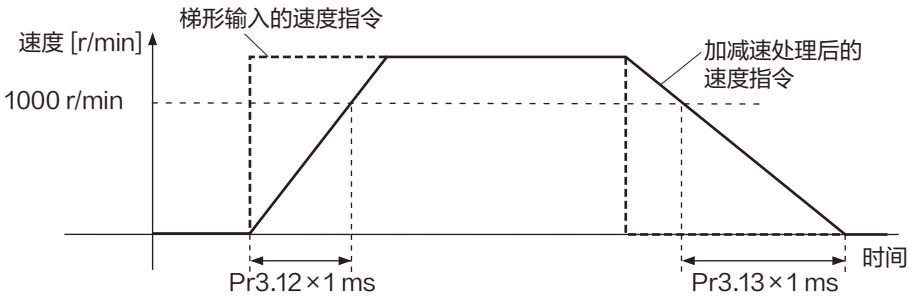
设定内部指令速度的第1～8速度。

Pr3.12	加速时间设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～10000	ms/（1000 r/min）	0	S

Pr3.13	减速时间设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～10000	ms/（1000 r/min）	0	S

设定针对速度指令输入的加减速处理的加速/减速时间。
在已输入梯形速度指令的情况时，设定速度指令达到1000 r/min的时间到Pr3.12「加速时间设定」。另外，速度指令从1000 r/min降到0 r/min的时间设定到Pr3.13「减速时间设定」。
假设速度指令的目标值为Vc [r/min]，则加减速所需的时间，可用以下公式计算。

加速时间 [ms] = Vc / 1000 × Pr3.12 × 1 ms
减速时间 [ms] = Vc / 1000 × Pr3.13 × 1 ms



须 知 速度指令的加减速判定，现在选择中的速度指令和加减速后的速度指令的差与加减速后速度指令同方向为「加速」、负方向为「减速」。

须 知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

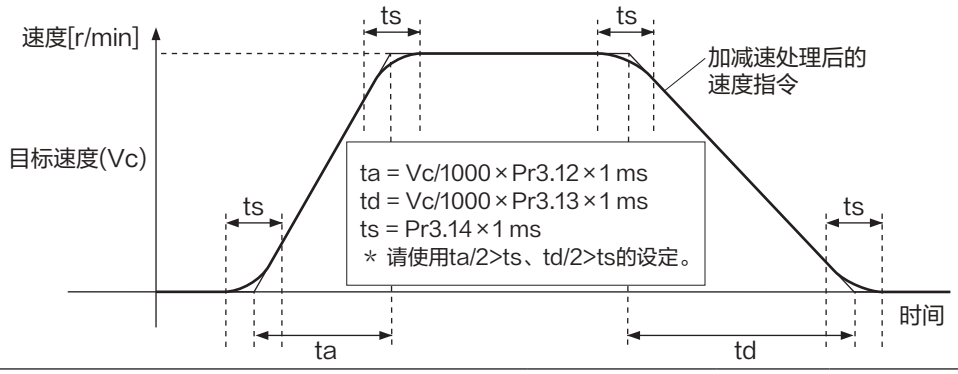
相关页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr3.14 S型加减速设定

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
0～1000	ms	0	S

设定针对速度指令输入的加减速处理的S型时间。
针对Pr3.12「加速时间设定」、Pr3.13「减速时间设定」所设定的加减速时间，以加减速拐点为中心的时间宽度设定为S型部时间。



Pr3.15 零速箝位功能选择

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
0～3	—	0	S T

设定零速箝位功能。

设定值	ZEROSPD输入（26pin）的功能
【0】	无效 无视零速箝位输入。
1	零速箝位（ZEROSPD）输入信号为ON*1时，速度指令强制设为0。
2	零速箝位（ZEROSPD）输入信号为ON*1时，速度指令强制设为0，电机实际速度一旦低于Pr3.16「零速箝位等级」时切换为位置控制，在此位置进行伺服锁定。切换位置以外的基本动作和设定值1相同。
3	零速钳位 (ZEROSPD) 输入信号为 ON*1，且速度指令为 (Pr3.16「零速钳位等级」−10 r/min) 时，切换为位置控制，在此位置进行伺服锁定。

须 知 ＊1 因为出厂设定是常闭，所以端子断开时生效。
请参考P.3-41「控制输入」。

Pr3.16 零速箝位等级

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
10～20000	r/min	30	S T

在 Pr3.15「零速钳位功能选择」的设定值为 2 或 3 时，可设定切换至位置控制的时机。

须 知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记的内容变更，在重新接通电源后生效。**
相关页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr3.17	转矩指令选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～2	—	0	T

选择转矩指令和速度限制值的输入位置。

设定值	转矩指令输入	速度限制输入
【0】	模拟输入1*1 （AI1, 分辨率16bit）	参数值 （Pr3.21）
1	模拟输入2 （AI2, 分辨率12bit）	模拟输入1 （AI1, 分辨率 16bit）
2	模拟输入1*1 （AI1, 分辨率16bit）	参数值 （Pr3.21、Pr3.22）

*1 Pr0.01「控制模式设定」=5（速度 / 转矩控制）时，转矩指令输入为模拟输入2（AI2、分辨率12bit）。

Pr3.18	转矩指令方向指定选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～1	—	0	T

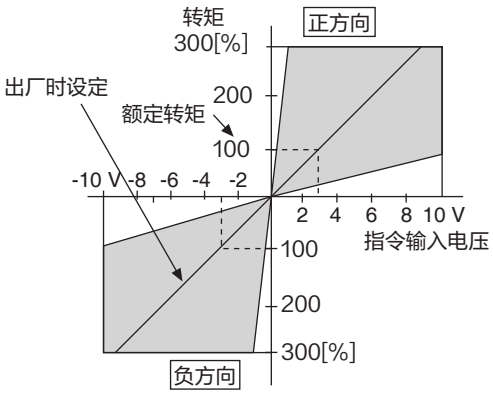
选择转矩指令的正方向 / 负方向的指定方法。

设定值	指定方法
【0】	用转矩指令的符号指定方向。 例）转矩指令输入「+」→正方向、「－」→负方向
1	用转矩指令符号选择（TC-SIGN）指定方向。 OFF：正方向 ON：负方向

Pr3.19	转矩指令输入增益	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		10～100	0.1 V/100 %	30	T

设定从加在模拟转矩指令（TRQR）的电压 [V] 到转矩指令 [%] 的变换增益。

・设定值的单位为［0.1 V/100 %］，设定额定转矩输出所需要的输入电压值。
・在出厂设定值为30即3 V/100 %。



Pr3.20	转矩指令输入反转	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～1	—	0	T

设定加在模拟指令（TRQR）的电压极性。

设定值	电机转矩的发生方向	
【0】	非反转	「+电压」→「正方向」、「－电压」→「负方向」
1	反转	「+电压」→「负方向」、「－电压」→「正方向」

标准出厂设定：【 】

Pr3.21	速度限制值 1	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～20000	r/min	0	T

设定转矩控制时的速度限制值。
转矩控制中用速度限制值控制其不超过设定的速度。
Pr3.17=2时为正方向指令时的速度限制值。

Pr3.22	速度限制值2	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～20000	r/min	0	T

Pr3.17=2时为负方向指令时的速度限制值。

Pr3.17	Pr3.21	Pr3.22	Pr3.15	零速箝位（ZEROSPD）	模拟转矩指令方向	速度限制值
0	0～20000	无影响	0	无影响	无影响	Pr3.21设定值
			1～2	OFF		Pr3.21设定值
				ON		0
2	0～20000	0～20000	0	无影响	正方向	Pr3.21设定值
					负方向	Pr3.22设定值
	0～20000	0～20000	1～2	OFF	正方向	Pr3.21设定值
					负方向	Pr3.22设定值
	0～20000	0～20000	1～2	ON	无影响	0

Pr3.23＊	外部位移传感器类型选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～6	—	0	P S T F

选择外部位移传感器的类型。

设定值	外部位移传感器类型	对应位移传感器	对应速度
【0】	AB相输出型＊1	AB相输出型的外部位移传感器	～4 Mpulse/s（4倍频）
1	串行通信型（增量式规格）＊1	（株式会社）Magnescale （株式会社）日本电产三协	～4 Gpulse/s
2	串行通信型（绝对式规格）＊1	（株式会社）三丰 （株式会社）Magnescale （株式会社）海德汉 （株式会社）雷尼绍 Fagor Automation S.Coop	～4 Gpulse/s
3～6	厂家使用	—	—

＊1 外部位移传感器的接线方向如下，电机轴朝正方向旋转时，位移传感器的计数增加，朝负方向旋转时，计数减少。由于安装条件受限制无法按照上述方式进行安装时，可通过Pr3.26「外部位移传感器方向反转」将位移传感器的计数方向反转。

注 意 如果使用AB相输出型时将设定值置于1、2，则将发生Err50.0「外部位移传感器接线异常保护」。此外，若使用串行输出型将设定值置于0，则将发生Err55.0～2「A相orB相orZ相接线异常保护」。

须 知
・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记**的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页
・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」 ・P.6-3「保护功能」

标准出厂设定：【 】

Pr3.24＊	外部位移传感器分频分子	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～8388608	—	0	F

设定外部位移传感器分频设定的分子。
设定值=0时，将编码器分辨率作为分频分子进行动作。

Pr3.25＊	外部位移传感器分频分母	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		1～8388608	—	10000	F

・确认电机每旋转一圈的编码器反馈脉冲数和电机每旋转一圈的外部位移传感器脉冲数，请如下式进行外部反馈尺分频分子 (Pr3.24)、外部反馈尺分频分母 (Pr3.25) 的设置。
・若Pr3.24设定为0，编码器分辨率被自动设定为分子。
例）丝杆螺距10 mm、位移传感器0.1 μm/pulse、编码器分辨率23bit（8388608 pulse）

$$\frac{\text{Pr3.24 } 8388608}{\text{Pr3.25 } 100000} = \frac{\text{电机每旋转一圈的编码器分辨率[pulse]}}{\text{电机每旋转一圈的外部位移传感器分辨率[pulse]}}$$

注 意 此比值若错误，编码器反馈脉冲数算出的位置和外部位移传感器脉冲算出的位置会产生很大的偏差，特别是运动较长距离后会发生混合偏差过大异常保护。

Pr3.26＊	外部位移传感器方向反转	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～3	—	0	F

设定外部位移传感器反馈计数的方向反转。

设定值	内　容
【0】	使用外部位移传感器的计数值。
1	将外部位移传感器的计数值正负反转后使用。
2～3	厂家使用

此参数的设定方法请参照P.3-12「全闭环控制模式」。

须 知

Pr3.27＊	外部位移传感器Z相断线检出无效	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～1	—	0	F

使用AB相输出型的外部位移传感器时，设定Z相断线检出的有效 / 无效。

设定值	内　容
【0】	有效
1	无效

Pr3.28＊	混合偏差过大设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		1～134217728	指令单位	16000	F

通过指令单位设定电机（编码器）的位置和负载（外部位移传感器）的位置的允许差（混合偏差）。

须 知
・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记**的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」 ・P.6-3「保护功能」

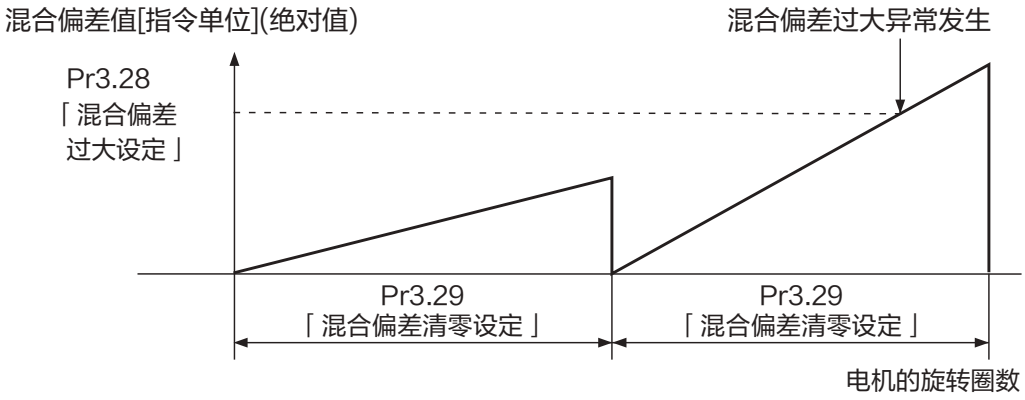
标准出厂设定：【 】

Pr3.29＊	混合偏差清零设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～100	圈	0	F

每当电机旋转圈数达到设定值时进行混合偏差清零。设定值为0时，不清除混合偏差。

＜关于混合偏差清零规格＞

根据Pr3.29「混合偏差清零设定」所设定的值，每当圈数达到设定值时将混合偏差清零。本功能也可以适用于导轨等累积混合偏差之类的地方。



※通过编码器反馈脉冲检测混合偏差清零设定的旋转圈数。

注 意 使用混合偏差清除时，请务必将Pr3.29「混合偏差清零设定」设定适当的数值。针对Pr3.28「混合偏差过大设定」的设定值，如果设定值过小，则可能不能发挥外部位移传感器因错误连接而带来的异常动作的保护功能。

使用时，请充分注意设置限位传感器等安全方面。

须 知
- 参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
- **参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相关页
- P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

1. 参数详情

【分类 4】I/F监视器设定

标准出厂设定：【 】

Pr4.00＊	SI1输入选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～00FFFFFFh	—	00828282h（8553090）	P S T F

设定SI1输入的功能分配。此参数用16进制进行设定。*5
用16进制如下所示设定各控制模式。
00 － － － － ＊＊ h：位置/全闭环控制
00 － － ＊＊ － － h：速度控制
00 ＊＊ － － － － h：转矩控制
请在「＊＊」部分设定功能编号。功能编号请参照下表。逻辑设定也包含在功能编号里。

信号名称	符号	功能编号 常开（NO）	功能编号 常闭（NC）
无 效	－	00h	不可设定
正方向驱动禁止输入	POT	01h	81h
负方向驱动禁止输入	NOT	02h	82h
伺服使能开启输入*1	SRV-ON	03h	83h
报警清除	A-CLR	04h	不可设定
控制模式切换输入*2	C-MODE	05h	85h
增益切换输入	GAIN	06h	86h
偏差计数器清零输入*3	CL	07h	不可设定
指令脉冲禁止输入*4	INH	08h	88h
转矩限制切换输入	TL-SEL	09h	89h
制振控制切换输入1	VS-SEL1	0Ah	8Ah
制振控制切换输入2	VS-SEL2	0Bh	8Bh
指令分倍频切换输入1	DIV1	0Ch	8Ch
指令分倍频切换输入2	DIV2	0Dh	8Dh
内部指令速度选择1输入	INTSPD1	0Eh	8Eh
内部指令速度选择2输入	INTSPD2	0Fh	8Fh
内部指令速度选择3输入	INTSPD3	10h	90h
零速箝位输入	ZEROSPD	11h	91h
速度指令符号输入	VC-SIGN	12h	92h
转矩指令符号输入	TC-SIGN	13h	93h
强制报警输入	E-STOP	14h	94h
惯量比切换输入	J-SEL	15h	95h
动态制动器切换输入*5	DB-SEL	16h	不可设定

须 知

标准出厂设定的输入引脚的分配，请参考P.3-41「出厂设定的分配状态」。

相关页 P.3-55

＜变更示例＞
标准出厂设定的「负方向驱动禁止输入」（全模式）的常闭（NC）变更为常开（NO）时，变为「00020202h」。
※ 使用安装调试软件「PANATERM」时，可以简单进行上述设定的操作。

注 意

・请勿设定为表中以外的功能编号。
・同一功能不可分配多个引脚。否则会发生Err33.0「I/F输入重复分配异常 1」、Err33.1「I/F输入重复分配异常2」。
・使用 PANATERM 进行频率特性测试时，驱动器内部会自动切换位置・速度控制，请把需在测试中生效的输入信号的位置控制模式和速度控制模式设为同样的数值。
・请注意前面板使用 10 进制进行表示。

＊1 务必分配伺服使能输入信号（SRV-ON）。若未进行分配则无法启动伺服。
＊2 使用控制模式切换输入（C-MODE）时，需要在所有的模式进行设定。若只设定一个或者两个控制模式则会发生Err33.2「I/F 输入功能编号异常1」或者Err33.3「I/F 输入功能编号异常2」。
・设定为无效的引脚不影响动作。
・多个控制模式下使用的功能（伺服使能开启输入、警告清除功能等）请务必分配到相同的引脚和相同的逻辑。若未正确设定，则会发生Err33.0「I/F 输入重复分配异常1」、Err33.1「I/F输入重复分配异常2」、Err33.2「I/F输入功能编号异常1」、Err33.3「I/F 输入功能编号异常2」。
＊3 偏差计数清零输入（CL）只可在SI7输入时分配。若在其他位置进行分配，会发生Err33.6「计数清除分配异常」。
＊4 指令脉冲禁止输入（INH）只可在SI10输入时分配。若在其他位置进行分配，会发生Err33.7「指令脉冲禁止输入」。
＊5 使用动态制动器切换输入（DB-SEL）时，Pr6.36（动态制动器操作输入）= 1，需要设定全部的控制模式。只设定 1 个或者 2 个控制模式时，会发生 Err33.2「I/F 输入功能编号异常 1」或者 Err33.3「I/F 输入功能编号异常 2」。

标准出厂设定：【 】

Pr4.01＊	SI2输入选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～00FFFFFFh	—	00818181h（8487297）	P S T F

Pr4.02＊	SI3输入选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～00FFFFFFh	—	0091910Ah（9539850）	P S T F

Pr4.03＊	SI4输入选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～00FFFFFFh	—	00060606h（394758）	P S T F

Pr4.04＊	SI5输入选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～00FFFFFFh	—	0000100Ch（4108）	P S T F

Pr4.05＊	SI6输入选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～00FFFFFFh	—	00030303h（197379）	P S T F

Pr4.06＊	SI7输入选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～00FFFFFFh	—	00000f07h（3847）	P S T F

注 意 「偏差计数器清零 (CL)」仅能在此参数进行设定，若用其他参数进行设定会发生Err33.6「计数器清零分配异常」。

Pr4.07＊	SI8输入选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～00FFFFFFh	—	00040404h（263172）	P S T F

Pr4.08＊	SI9输入选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～00FFFFFFh	—	00050505h（328965）	P S T F

Pr4.09＊	SI10输入选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～00FFFFFFh	—	00000E88h（3720）	P S T F

设定SI2 ～ 10的输入功能分配。
此参数按16进制进行设定。
设定方法与Pr4.00相同。

须 知 标准出厂设定的输入引脚的分配请参考P.3-41「控制输入」。

注 意 「指令脉冲禁止输入（INH）」只可用该参数进行设定。若用其它参数设定，则会发生Err33.7「指令脉冲禁止输入分配异常」。

须 知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相关页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」 ・P.6-3「保护功能」

标准出厂设定：【 】

Pr4.10＊	SO1输出选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～00FFFFFFh	—	00030303h（197379）	P S T F

设定SO1输出的功能分配。
此参数用16进制进行设定。*1
用16进制如下所示设定各控制模式。
00 － － － － ＊＊ h：位置/全闭环控制
00 － － ＊＊ － － h：速度控制
00 ＊＊ － － － － h：转矩控制
请在「＊＊」部分中设定功能编号。功能编号请参照下表。

功能编号	信号名称	符号
00h	无效	－
01h	伺服报警输出	ALM
02h	伺服准备输出	S-RDY
03h	外部制动器解除信号	BRK-OFF
04h	定位完成	INP
05h	速度到达输出	AT-SPEED
06h	转矩限制中信号输出	TLC
07h	零速检出信号	ZSP
08h	速度一致输出	V-COIN
09h	警告输出 1	WARN1
0Ah	警告输出 2	WARN2
0Bh	位置指令有无输出	P-CMD
0Ch	定位完成2	INP2
0Dh	速度限制中输出	V-LIMIT
0Eh	报警属性输出	ALM-ATB
0Fh	速度指令有无输出	V-CMD
10h	伺服使能开启状态输出	SRV-ST

须 知

标准出厂设定的输出引脚的分配，也请参考P.3-49「输出信号（共通）与其功能」。

相关页 P.3-57

＜变更示例＞
标准出厂设定的由「外部制动器解除信号」（全模式）变更为「警告输出1」时，为「00090909h」。
※ 使用安装调试软件「PANATERM」，可以简单的进行上述设定的操作。

・输出信号可将相同功能分配到多个引脚。
・设置为无效的控制输出引脚，保持输出晶体管截止状态。
・请勿设定上表的功能编号以外的设定值。

注 意 ＊ 1前面板为10进制表示，请注意。

Pr4.11＊	SO2输出选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～00FFFFFFh	—	00020202h（131586）	P S T F

Pr4.12＊	SO3输出选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～00FFFFFFh	—	00010101h（65793）	P S T F

Pr4.13＊	SO4输出选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～00FFFFFFh	—	00050504h（328964）	P S T F

Pr4.14＊	SO5输出选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～00FFFFFFh	—	00070707h（460551）	P S T F

Pr4.15＊	SO6输出选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～00FFFFFFh	—	00060606h（394758）	P S T F

设定SO2 ～ SO6输出的功能分配。
此参数用16进制进行设定。
设定方法与Pr4.10相同。

标准出厂设定：【 】

Pr4.16	模拟监视器1种类	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～28	—	0	P S T F

选择模拟监视器1的监视种类。 ＊参照下页表格。

Pr4.17	模拟监视器1输出增益	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～214748364	[Pr4.16的监视器单位]/V	0	P S T F

设定模拟监视器1的输出增益。
Pr4.16=0「电机速度」时，用电机速度 [r/min]=Pr4.17设定值进行1 V输出。

Pr4.18	模拟监视器2种类	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～28	—	4	P S T F

选择模拟监视器2的监视种类。 ＊参照下页表格。

Pr4.19	模拟监视器2输出增益	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～214748364	[Pr4.18 的监视器单位]/V	0	P S T F

设定模拟监视器2输出增益。
Pr4.18=4「转矩指令」时，用转矩指令[%]＝Pr4.19设定值进行1 V输出。

Pr4.20	厂家使用	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		—	—	0	

请固定为 0。

须 知
・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记的内容变更，在重新接通电源后生效。**

相关页
・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

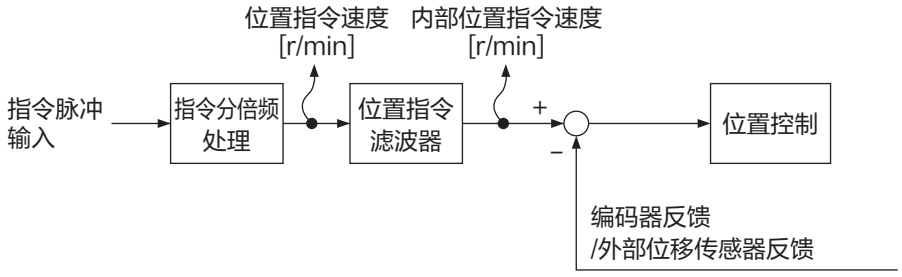
Pr4.16/Pr4.18	监视器种类	单位	Pr4.17/Pr4.19=0 设定时的输出增益
0	电机速度	r/min	500
1	位置指令速度*4	r/min	500
2	内部位置指令速度*4	r/min	500
3	速度控制指令	r/min	500
4	转矩指令	%	33
5	指令位置偏差*5	pulse（指令单位）	3000
6	编码器位置偏差*5	pulse（编码器单位）	3000
7	全闭环偏差*5	pulse（外部位移传感器单位）	3000
8	混合偏差	pulse（指令单位）	3000
9	PN间电压	V	80
10	再生负载率	%	33
11	过负载负载率	%	33
12	正方向转矩限制	%	33
13	负方向转矩限制	%	33
14	速度限制值	r/min	500
15	惯量比	%	500
16	模拟输入1*2	V	1
17	模拟输入2*2	V	1
18	模拟输入3*2	V	1
19	编码器温度*3	℃	10
20	驱动器温度	℃	10
21	编码器每旋转1圈的数据 *1	pulse（编码器单位）	110000
23	指令输入状态	0：无指令 1：有指令	*6
24	增益选择状态	0：第 1 增益选择中 1：第 2，第 3 增益选择中	*6
25	定位完成状态	0：定位未完成 1：定位完成	*6
26	有无报警发生	0：未发生报警 1：发生报警	*6
27	电机消耗功率	W	100
28	电机耗电量	Wh	100

*1 编码器每次旋转数据不受Pr0.00「旋转方向设定限制」，以 CCW为正方向的数据。其它的监视数据的正负方向依照Pr0.00「旋转方向设定」。

*2 模拟输入1~3与有无使用模拟输入功能无关，随时都存在电压，位置控制型无模拟输入。

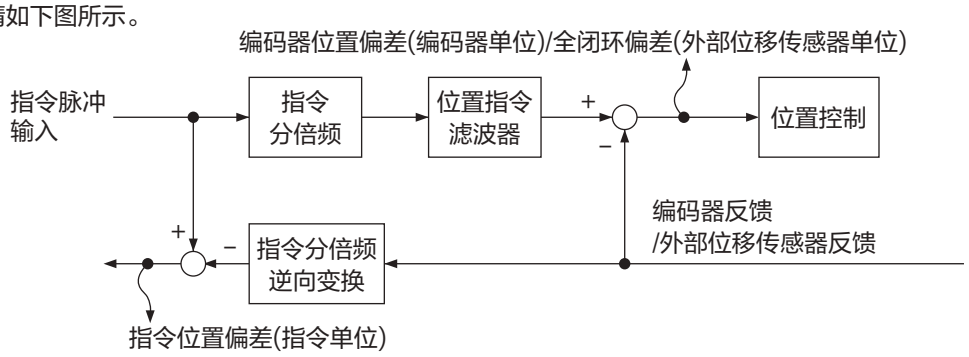
*3 编码器温度信息只有使用 23bit 绝对式编码器会显示温度值。使用此外的编码器时，常时间输出 0。

*4 指令脉冲输入的指令滤波器（平滑滤波器、FIR滤波器）的前面为位置指令速度，滤波器后面为内部指令速度。



标准出厂设定：【 】

＊5 指令位置偏差为脉冲输入的偏差，编码器位置偏差 / 全闭环位置偏差为位置控制的输入部的偏差。详情如下图所示。



＊6 无论 Pr4.17，Pr4.19 为任何设定，单位 0 为 0 V 的输出增益，单位 1 为 5 V 的输出增益。

Pr4.21	模拟监视器输出设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～2	—	0	P S T F

选择模拟监视器的输出方式。

设定值	输出方式
【0】	带符号输出　　－10 V～10 V
1	绝对值数据输出　0 V～10 V
2	带零漂补偿的数据输出　0 V～10 V（5 V中心）

Pr4.22	模拟输入1（AI1）零漂设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		－278888～27888	0.359 mV	0	P S T F

设定施加在模拟输入1的电压的零漂补偿值。

Pr4.23	模拟输入1（AI1）滤波器设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～6400	0.01 ms	0	P S T F

设定施加在模拟输入1的电压的一次延迟滤波器的时间常数。

Pr4.24	模拟输入1（AI1）过电压设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～100	0.1 V	0	P S T F

将模拟输入1的输入电压的过大等级，用零漂补偿后的电压设定。

Pr4.25	模拟输入2（AI2）零漂设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		－1707～1707	5.86 mV	0	P S T F

设定施加在模拟输入2电压的零漂补偿值。

须 知
・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记的内容变更，在重新接通电源后生效。**

相关页
・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr4.26	模拟输入2（AI2）滤波器设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～6400	0.01 ms	0	P S T F

设定施加在模拟输入2电压的一次延迟滤波器的时间常数。

Pr4.27	模拟输入2（AI2）过电压设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～100	0.1 V	0	P S T F

将模拟输入2的输入电压的过大等级，用零漂补偿后的电压设定。

Pr4.28	模拟输入3（AI3）零漂设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		−1707～1707	5.86 mV	0	P S T F

设定施加在模拟输入3电压的零漂补偿值。

Pr4.29	模拟输入3（AI3）滤波器设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～6400	0.01 ms	0	P S T F

设定施加在模拟输入3电压的 1 次延迟滤波器的时间常数。

Pr4.30	模拟输入3（AI3）过电压设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～100	0.1 V	0	P S T F

将模拟输入3的输入电压过大等级，用零漂补偿后的电压设定。

Pr4.31	定位完成范围	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～2097152	指令单位	10	P F

设定定位完成信号（INP1）输出位置偏差范围。

注 意 出厂时的设定单位为指令单位，可用Pr5.20「位置设定单位选择」变更为编码器单位或者外部位移传感器单位。但是，在此情况下，Pr0.14「位置偏差过大设定」的单位也同时变更。

须 知 关于「指令单位」和「编码器单位」的说明，请参照P.4-58「Pr5.20」。

须 知
- 参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
- **参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相关页 - P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr4.32	定位完成输出设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～10	—	0	P F

选择定位完成信号（INP）输出条件

设定值	定位完成信号的动作
【0】	位置偏差在Pr4.31（定位完成范围）以下时置于ON。
1、6	无位置指令时，且位置偏差在Pr4.31（定位完成范围）以下时置于ON。
2、7	若无位置指令，且零速检出信号为ON，位置偏差在Pr4.31（定位完成范围）以下时置于ON。
3、8	无位置指令时，且位置偏差在Pr4.31「定位完成范围」以下时置于ON。之后，在 Pr4.33「INP 保持时间」的设定时间内持续保持 ON 的状态，超过设定时间后，根据此时的位置指令及位置偏差的状况，将INP输出置于ON/OFF。
4、9	位置指令从有到无变化后延迟 Pr4.33「INP 保持时间」所设定的时间之后，开始定位完成判定。此时无位置指令，且位置偏差在 Pr4.31「定位完成范围」内时置于 ON。
5、10	位置指令从有到无变化且进入定位完成范围内，延迟 Pr4.33「INP 保持时间」所设定的时间之后，开始定位完成判定。此时无位置指令，且位置偏差在 Pr4.31「定位完成范围」内时置于 ON。

注 意 位置指令的有无，设定值1～5通过位置指令滤波后的指令进行判断、设定值6～10通过位置指令滤波前的指令进行判断。

Pr4.33	INP保持时间	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～30000	1 ms	0	P F

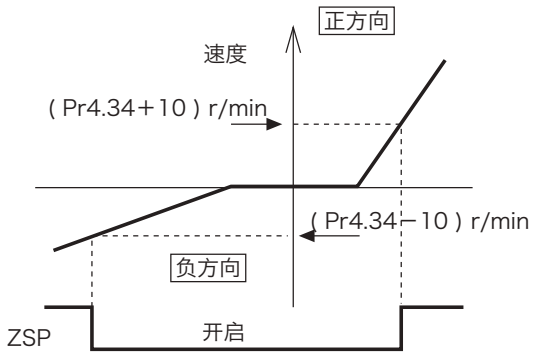
设定Pr4.32「定位完成输出设定」=3时的保持时间。

设定值	定位完成信号的动作
【0】	保持时间为无限大，到收到下个指令为止，继续保持ON状态。
1 ～ 30000	在设定值 [ms] 内保持 ON 状态。但是，在保持中如果收到位置指令，则变为OFF状态。

Pr4.34	零速度	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		10～20000	r/min	50	P S T F

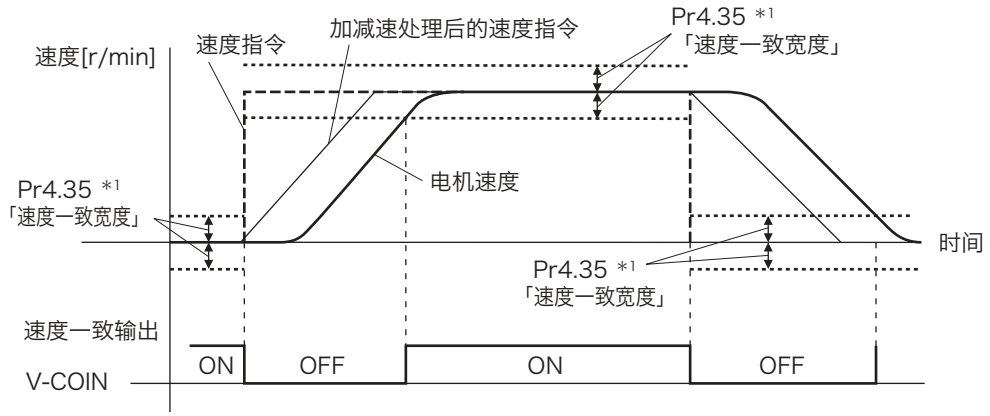
通过旋转速度[r/min]设定输出零度检出输出信号（ZSP或者TCL）的时机。
电机的速度在比此参数Pr4.34的设定速度低时，输出零速检出信号（ZSP）。

・Pr4.34 的设定与电机旋转方向无关。
正/负两个方向作用。
・有10[r/min]的迟滞。



Pr4.35	速度一致宽度	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		10～20000	r/min	50	S T

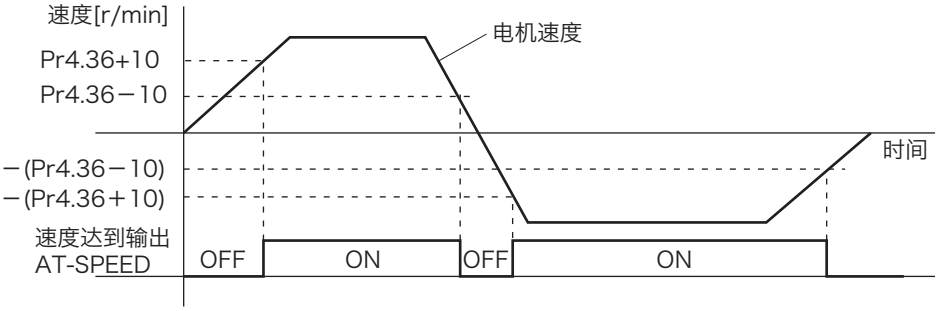
设定速度一致输出（V-COIN）的检出时机。
如果速度指令与电机速度的差为此设定值以下，则输出速度一致输出（V-COIN）。



*1 因为有 10 r/min的迟滞，速度一致检出的实际检出宽度如下所示。
速度一致输出 OFF → ON 时的时间（Pr4.35－10）r/min
ON → OFF 时的时间（Pr4.35＋10）r/min

Pr4.36	到达速度	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		10～20000	r/min	1000	S T

设定速度到达输出（AT-SPEED）的检出时机。
电机速度超过此设定值时，输出速度到达输出（AT-SPEED）。
检出有10 r/min的迟滞。



须 知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记的内容变更，在重新接通电源后生效。**

相关页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

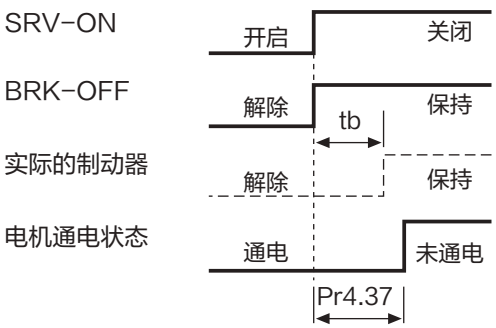
标准出厂设定：【 】

Pr4.37 停止时机械制动器动作设定

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
0～10000	1 ms	0	P S T F

电机停止中伺服使能关闭时，设定制动器解除信号（BRK-OFF）关闭后（制动器保持）到电机不通电（伺服自由）为止的时间。

・为防止因制动器的响应延时（tb）引起的电机（工件）微小移动/落下而设置。
・Pr4.37的设定≧ tb
请保证保制动器作用后，伺服再进入使能关闭状态。

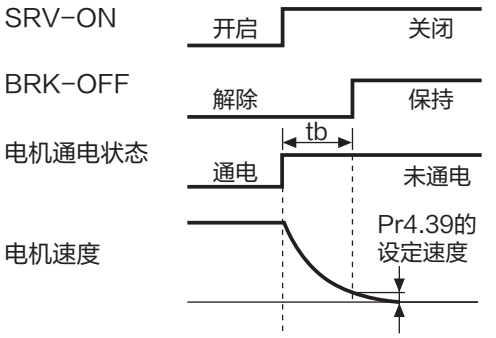


Pr4.38 动作时机械制动器动作设定

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
0～10000	1 ms	0	P S T F

电机旋转中伺服使能关闭时，设定从检出伺服使能开启输入信号（SRV-ON）关闭到外部制动器解除信号（BRK-OFF）关闭为止的时间。

・为防止电机旋转导致的制动器劣化而设定。
・电机旋转中的伺服使能关闭方法如下，右图的时间tb，为Pr4.38的设定时间和到电机旋转速度下降至Pr4.39所设定的速度以下所花费的时间两方中时间较短的一方。



Pr4.39 制动器解除速度设定

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
30～3000	r/min	30	P S T F

设定动作时机械制动器输出时的速度。

须 知
・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相关页
・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr4.40	警告输出选择 1	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～40	—	0	P S T F

Pr4.41	警告输出选择2	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～40	—	0	P S T F

用警告输出1、2选择输出警告的种类。

设定值	警告名称	内　　容
【0】	—	所有警告的OR输出
1	过负载警告	负载率为保护等级在 85 %以上
2	过再生警告	再生负载率为等级的85 %以上
3	电池警告	电池电压3.2 V以下
4	风扇警告	风扇停止状态持续1秒钟
5	编码器通信警告	编码器通信异常连续发生的次数超过规定值
6	编码器过热警告	检测出编码器过热警告
7	发振检出警告	检测出发振状态
8	寿命检出警告	电容或风扇的剩余寿命短
9	外部位移传感器异常警告	检测出外部位移传感器的警告
10	外部位移传感器通信警告	外部位移传感器通信异常连续发生的次数超过规定值
11	主电源 OFF 警告	Pr7.14（主电源 OFF 警告检出时间）为 10 ～ 1999 时，超出 L1-L3 间通过 Pr7.14 所设定的时间瞬间停止。

相关页 警告种类的详情请参照P.3-51。

Pr4.42	定位完成范围 2	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～2097152	指令单位	10	P F

设定定位完成信号2（INP2）输出的位置偏差的范围。
INP2不受Pr4.32「定位完成输出设定」影响，位置偏差保持在此设定值以下时置于ON。（不根据位置指令的有无等进行判定。）

注意 出厂时的设定单位为指令单位，但可通过 Pr5.20「位置设定单位选择」变更为编码器单位或者外部位移传感器单位。这种情况下时，Pr0.14「位置偏差过大设定」的单位也会一起变更。

须知 关于「指令单位」和「编码器单位」的说明请参照P.4-58「Pr5.20」。

Pr4.44	位置比较输出脉冲宽度设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～32767	0.1 ms	0	P S T F

设定位置比较时输出信号的脉冲宽度。
设定为 0 时信号不输出。

标准出厂设定：【 】

Pr4.45	位置比较输出极性设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～63	0.1ms	0	P S T F

每个输出端子用 bit 设定位置比较输出的极性。

・设定 bit

bit	内　容
bit0	SO1 或者 OCMP1
bit1	SO2 或者 OCMP2
bit2	SO3 或者 OCMP3
bit3	SO4 或者 OCMP4
bit4	SO5
bit5	SO6

・设定值

设定值	内　容
0	脉冲输出中，SO1 ～ 6 输出光电耦合器 ON，OCMP1 ～ 4 为低电平。 通常设置为 0。
1	脉冲输出中，SO1 ～ 6 输出光电耦合器 OFF，OCMP1 ～ 4 为高电平。

Pr4.47	脉冲输出选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～7	—	0	P S T F

选择从脉冲输出 / 位置比较输出端子输出的信号。

设定值	内　容
【0】	OA/OB/OZ/CZ
1	OCMP1/OCMP2/OZ/CZ
2	OA/OB/OCMP3/OCMP3
3	OCMP1/OCMP2/OCMP3/OCMP3
4	OA/OB/OZ/OCMP4
5	OCMP1/OCMP2/OZ/OCMP4
6	OA/OB/OCMP3/OCMP4
7	OCMP1/OCMP2/OCMP3/OCMP4

*OA、OB、OZ、CZ 是脉冲输出信号，OCMP1、OCMP2、OCMP3、OCMP4 是位置比 较输出信号。

Pr4.48	位置比较值 1	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		−2147483648～2147483647	指令单位	0	P F

设定位置比较 1 用的比较值。

须 知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.

・**参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相 关 页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」 ・P.6-3「保护功能」

标准出厂设定：【 】

Pr4.49	位置比较值 2	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		−2147483648～2147483647	指令单位	0	P F

设定位置比较 2 用的比较值。

Pr4.50	位置比较值 3	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		−2147483648～2147483647	指令单位	0	P F

设定位置比较 3 用的比较值。

Pr4.51	位置比较值 4	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		−2147483648～2147483647	指令单位	0	P F

设定位置比较 4 用的比较值。

Pr4.52	位置比较值 5	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		−2147483648～2147483647	指令单位	0	P F

设定位置比较 5 用的比较值。

Pr4.53	位置比较值 6	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		−2147483648～2147483647	指令单位	0	P F

设定位置比较 6 用的比较值。

Pr4.54	位置比较值 7	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		−2147483648～2147483647	指令单位	0	P F

设定位置比较 7 用的比较值。

Pr4.55	位置比较值 8	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		−2147483648～2147483647	指令单位	0	P F

设定位置比较 8 用的比较值。

Pr4.56	位置比较输出延迟补偿量	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		−32768～32767	0.1 us	0	P F

补偿因电路引起的延迟。

须 知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.

・**参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相关页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr4.57	位置比较输出分配设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		−2147483648～2147483647	指令单位	0	P F

用 bit 设定对应位置比较 1 ～ 8 的输出端子。
在 1 个输出端子可以设定多个位置比较值。

・设定 bit

bit	内容
bit0 ～ 3	位置比较 1
bit4 ～ 7	位置比较 2
bit8 ～ 11	位置比较 3
bit12 ～ 15	位置比较 4
bit16 ～ 19	位置比较 5
bit20 ～ 23	位置比较 6
bit24 ～ 27	位置比较 7
bit28 ～ 31	位置比较 8

・设定值

设定值	内容
0000	输出无效
0001	分配到 SO1 或者 CMP1
0010	分配到 SO2 或者 OCMP2
0011	分配到 SO3 或者 OCMP3
0100	分配到 SO4 或者 OCMP4
0101	分配到 SO5
0110	分配到 SO6
上述以外	厂家使用（请勿设定）

须 知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相关页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」 ・P.6-3「保护功能」

1. 参数详情

【分类5】扩展设定

标准出厂设定：【 】

Pr5.00	第2指令分倍频分子	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		$0 \sim 2^{30}$	—	0	P F

Pr5.01	第3指令分倍频分子	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		$0 \sim 2^{30}$	—	0	P F

Pr5.02	第4指令分倍频分子	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		$0 \sim 2^{30}$	—	0	P F

设定指令脉冲输入的分倍频处理的第2～4分子。
当Pr0.08「电机每旋转一圈的指令脉冲数」=0时，或者全闭环控制时为有效。
位置控制下设定值为0时，编码器分辨率被设定为分子。
全闭环控制下设定值为0时，分子:分母为1:1。

Pr5.03＊	脉冲输出分频分母	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～8388608	—	0	P S T F

详情请参照P.4-13。

Pr5.04＊	驱动禁止输入设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～2	—	1	P S T F

设定驱动禁止输入（POT、NOT）输入的动作。

设定值	動 作
0	POT →正方向驱动禁止 NOT →负方向驱动禁止
【1】	POT、NOT无效
2	POT/NOT输入任意一方将会发生Err38.0「驱动禁止输入保护」

须 知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相关页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」 ・P.6-3「保护功能」

标准出厂设定：【 】

Pr5.05＊	驱动禁止时时序	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～2	—	0	P S T F

设定Pr5.04「驱动禁止输入设定」=0时的驱动禁止输入（POT、NOT）输入后的减速中，停止后的状态。

〈Pr5.05「驱动禁止时时序」的详情〉

Pr5.04	Pr5.05	减速中 *6	停止后	偏差计数器的内容
0	【0】	动态制动器动作	驱动禁止方向的转矩指令=0	保持 *2
	1	驱动禁止方向的转矩指令=0	驱动禁止方向的转矩指令=0	保持 *2
	2	立即停止 *5	驱动禁止方向的转矩指令=0 *1	减速前后清零 *3

*1 位置控制 / 全闭环控制时，意味着位置指令 =0，速度控制时，意味着速度指令 =0，转矩控制时，意味着速度限制值 =0 的状态。

*2 驱动禁止输出在 ON 状态下，如果继续往驱动禁止方向发送指令，使位置偏差累计时，可能会导致 Err24.0「位置偏差过大异常」。驱动禁止为 ON 时，请停止往禁止驱动方向发送指令。

*3 减速开始的瞬间和减速完成的瞬间都会清除位置偏差 / 外部位移反馈尺偏差。因为清除了位置偏差 / 外部位移反馈尺的偏差，进行位置管理时，需进行原点复位动作。

*4 Pr5.04「驱动禁止输入设定」设定值为 2 的情况下，POT、NOT 的任何一方为 ON 时都会发生 Err38.0「驱动禁止输入保护」，因此不会依照本参数而是依照 Pr5.10「报警时时序」进行动作。其他的报警发生时也同理，Pr5.10「报警时时序」优先。

*5 所谓立即停止是指伺服使能开启的状态下，让控制生效使其急停。此时转矩指令值受到 Pr5.11「立即停止时转矩设定」限制。立即停止时会进行急促的减速，为此位置控制的偏差会瞬间增大，可能会导致 Err24.0「位置偏差过大保护」或 Err34.0「电机可动范围设定异常保护」发生。
此时，请把 Pr0.14「位置偏差过大设定」和 Pr5.14「电机可动范围设定」设定为合适的值。为了以立即停止时转矩设定的转矩进行停止，最少也请在信号输入后的 4 ms 内持续发送通常的指令。

*6 所谓减速中，就是指电机速度下降到 30r/min 前的区间。若速度一旦降到 30 r/min 以下，切换到停止后状态时，无论往后的电机速度如何，都依照停止后状态进行动作。

须 知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相 关 页 ・P.2-79「转矩限制表」 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」 ・P.6-3「保护功能」

标准出厂设定：【 】

Pr5.06	伺服使能关闭时时序	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～9	—	0	P S T F

设定伺服使能关闭后的减速中、停止后的状态。

设定值	减速中*3	停止后	位置偏差 / 反馈位移传感器偏差
【0】	动态制动器（DB）动作	动态制动器（DB）动作	清除*4
1	自由运转（DB OFF）	动态制动器（DB）动作	清除*4
2	动态制动器（DB）动作	自由（DB OFF）	清除*4
3	自由运转（DB OFF）	自由（DB OFF）	清除*4
4	动态制动器（DB）动作	动态制动器（DB）动作	保持*2
5	自由运转（DB OFF）	动态制动器（DB）动作	保持*2
6	动态制动器（DB）动作	自由（DB OFF）	保持*2
7	自由运转（DB OFF）	自由（DB OFF）	保持*2
8	立即停止*1	动态制动器（DB）动作	清除*4
9	立即停止*1	自由（DB OFF）	清除*4

*1 所谓的立即停止也就是伺服使能开启的状态下，让控制生效使其急停。
此时的转矩指令被 Pr5.11「立即停止时转矩设定」限制。

*2 伺服使能关闭状态下持续发出位置指令，或者电机持续运作积存位置偏差，会发生Err24.0「位置偏差过大保护」。另外，若在位置偏差 / 外部位移传感器偏差过大状态下伺服使能开启，为了将偏差控制为0，会发生电机急速运转的情况。在保持位置偏差 / 外部反馈尺偏差时需留意。

*3 所谓的减速中，就是指电机速度下降到 30r/min 前的区间。若速度一旦降到 30r/min 以下，切换到停止后状态时，无论往后的电机速度如何，都依照停止后状态进行动作。

*4 位置偏差 / 外部位移传感器偏差，始终保持清零状态。

注 意 伺服使能关闭中发生错误时，则依照Pr5.10「警报时时序」进行动作。另外伺服使能关闭中若主电源为关闭状态，须依照Pr5.07「主电源关闭时时序」。

相关页 也请参照P.2-43准备篇「时序框图」（电机停止时的伺服使能开启·关闭动作）。

Pr5.07	主电源关闭时时序	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～9	—	0	P S T F

设定主电源切断后减速中，停止后的状态。
Pr5.07 (主电源关闭时时序) 的设定值和动作、偏差计数器的处理关系与Pr5.06相同。

注 意 主电源关闭状态下发生报警时依照Pr5.10「报警时时序」动作。
伺服使能开启状态下主电源关闭时，在 Pr5.08「主电源关闭时电压低下触发选择」=1的情况下，会发生Err13.1「主电源不足的电压异常」，则依照Pr5.10「报警时时序」动作。

须 知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相关页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr5.08	主电源关闭时电压低下触发选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～3	—	1	P S T F

选择主电源报警时，是触发电压低下警报还是伺服使能关闭。

须 知 另外，可设定电源切断状态持续时间达到 Pr7.14 的设定值时的电源关闭警告的条件。

	设定值	功能
bit0	0	基于 Pr5.07 的设定使伺服使能关闭，其后主电源再次接通时，恢复到伺服使能开启。
	1	Err13.1（主电源不足电压保护）检出。
bit1	0	主电源关闭警告仅伺服使能开启状态有效。
	1	主电源关闭警告一直有效。

须 知 Pr5.09（主电源关闭检出时间）= 2000时，此参数无效。
Pr5.09的设定时间过长，在检出主电路断路前，主电源整流部的P–N之间的电压下降到规定值以下时，无论Pr5.08设定如何，都会发生Err13.1（主电源不足电压保护）。

Pr5.09＊	主电源关闭检出时间	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		20～2000	1 ms	70	P S T F

设定在主电路切断状态持续时，从断路后到检出的时间。
设定为2000时，主电源关闭检出无效。

注 意 此参数设定用比出厂值小的值进行使用的情况下，请确认在客户的电源环境下是否符合。

Pr5.10	报警时时序	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～7	—	0	P S T F

设定报警发生时的减速中、停止后的状态。

设定值	减速中 *3	停止后	位置偏差 / 外部位移传感器偏差
【0】	动态制动器（DB）动作	动态制动器（DB）动作	保持 *1
1	自由运转（DB OFF）	动态制动器（DB）动作	保持 *1
2	动态制动器（DB）动作	自由运转（DB OFF）	保持 *1
3	自由运转（DB OFF）	自由运转（DB OFF）	保持 *1
4	动作A：立即停止 动作B：DB动作 *2	动态制动器（DB）动作	保持 *1
5	动作A：立即停止 动作B：DB OFF *2	动态制动器（DB）动作	保持 *1
6	动作A：立即停止 动作B：DB动作 *2	自由运转（DB OFF）	保持 *1
7	动作A：立即停止 动作B：DB OFF *2	自由运转（DB OFF）	保持 *1

＊1 位置偏差 / 外部位移传感器偏差，在报警发生状态下被保持，在报警清除时被清零。
＊2 动作A、B是表示报警发生时是否立即停止，发生立即停止对应的报警时，如果此设定值为4～7，则依照动作A进行立即停止。如果发生未对应立即停止的报警时，则不立即停止，而变为动作B所指定的动态制动器（DB）动作，或变为自由运转。
减速至停止的时间内，请保持主电路电源不断开。
＊3 所谓的减速，就是指电机速度下降到 30 r/min 前的区间。

须 知
・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相关页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr5.11 立即停止时转矩设定

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
0～500	%	0	P S T F

设定立即停止时的转矩限制。

须 知 设定值为0时，将使用通常工作时的转矩限制。

Pr5.12 过载等级设定

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
0～500	%	0	P S T F

・设定过载等级。设定值为0时，过载等级设定变为115[%]。
・通常使用时请设定为0。仅在需降低过载等级使用时，再设定等级。
・此参数的设定值应限制在电机额定值的115[%]以下。无法设定超过 115[%]的值。

相关页 P6-16登载有过载保护时限特性。

Pr5.13 过速度等级设定

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
0～20000	r/min	0	P S T F

・如果电机速度超过此设定值则将发生Err26.0「过速度保护」。
・设定值为0时，过速度等级为电机最高转速×1.2倍。

Pr5.14 电机可动范围设定

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
0～1000	0.1 圈	10	P F

・设定与位置指令输入范围相应的电机可动作的范围。
・超过此设定值时，发生 Err34.0「电机可动范围设定异常保护」。设定值为 0 时，保护功能无效。另外，详情保护功能的发生条件请参照 P.6-21「电机可动范围保护（Err34.0）」。

Pr5.15＊ 控制输入信号读取设定

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
0～3	—	0	P S T F

选择控制输入信号的读取周期。

设定值	信号读取周期
【0】	0.25 ms
1	0.5 ms
2	1 ms
3	2 ms

但是，偏差计数器清零输入（CL）、指令脉冲禁止输入（INH）除外。

Pr5.16＊ 报警清除输入设定

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
0～1	—	0	P S T F

选择报警清除输入（A-CLR）的识别时间。

设定值	识别时间
【0】	120 ms
1	依据Pr5.15「控制输入信号读取设定」

须 知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・参数No.上有「＊」标记的内容变更，在重新接通电源后生效。

相关页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr5.17	计数器清零输入模式	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～4	—	3	P F

设定偏差计数器清零输入信号的清零条件。

设定值	清零条件
0	无 效
1	等级清零（无读取滤波器）
2	等级清零（有读取滤波器）
【3】	边沿触发清零（无读取滤波器）
4	边沿触发清零（有读取滤波器）

须 知 偏差计数器输入的必要信号宽度 / 时间，请参照P.3-42。

Pr5.18	指令脉冲禁止输入无效设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～2	—	1	P F

设定指令脉冲禁止输入的有效 / 无效。
0: 有效（INH 输入时指令脉冲输入禁止，以及清除位置指令滤波器和电子齿轮的残留脉冲）
1: 无效
2: 有效（INH 输入时指令脉冲输入禁止，以及保留位置指令滤波器和电子齿轮的残留脉冲）

Pr5.19＊	指令脉冲禁止输入读取设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～5	—	0	P F

选择指令脉冲禁止输入的信号读取周期。
信号状态在设定的读取周期内多次一致时，信号状态更新。

设定值	信号读取周期
【0】	0.250 ms 3 次连续一致
1	0.500 ms 3 次连续一致
2	1.0 ms 3 次连续一致
3	2.0 ms 3 次连续一致
4	0.250 ms 1次读取
5	0.250 ms 2 次连续一致

注 意 读取周期长，由于噪音而导致错误动作的可能性虽然减小了，但对应信号输入的响应性下降。

须 知
・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相关页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr5.20＊	位置设定单位选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～1	—	0	P F

选择定位完成范围、位置偏差过大的设定单位。

设定值	单　位
【0】	指令单位
1	编码器单位（外部位移传感器单位）

须 知 指令单位为上位控制器所发出的一个脉冲作为单位，与此相对，编码器单位为编码器发出一个脉冲的单位。

指令分倍频功能（电子齿轮）设定的电子齿轮比为R，如下述关系。

指令单位×R＝编码器单位

例如，23bit编码器使用时的出厂设定状态，

因为R= $\frac{2^{23}}{10000}$ 所以指令单位× $\frac{2^{23}}{10000}$ =编码器单位。

Pr5.21	转矩限制选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～6	—	1	P S F

设定转矩限制的选择方式。

设定值	正方向	负方向
0	P-ATL（0～10 V）	N-ATL（－10～0 V）
【1】	第1转矩限制（Pr0.13）	
2	第1转矩限制（Pr0.13）	第2转矩限制（Pr5.22）
3	TL-SEL OFF → 第1转矩限制（Pr0.13） TL-SEL ON → 第2转矩限制（Pr5.22）	
4	P-ATL（0～10 V）	N-ATL（0～10 V）
5	P-ATL（0～10 V）	
6	TL-SEL OFF	
	第1转矩限制（Pr0.13）	第2转矩限制（Pr5.22）
	TL-SEL ON	
	外部输入时正方向转矩限制（Pr5.25）	外部输入时负方向转矩限制（Pr5.26）

Pr5.22	第2转矩限制	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～500	%	500	P S F

设定电机输出转矩的第2转矩限制值。

此外，参数值受匹配电机的最大转矩限制。

须 知 转矩限制详情请参考P.2-79「转矩限制表」。

Pr5.23	转矩限制切换设定1	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～4000	ms/100 %	0	P S F

设定转矩限制切换时的第1→第2的变化率（斜率）。

须 知
- 参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
- **参数No.上有「＊」标记的内容变更，在重新接通电源后生效。**

相关页 - P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr5.24	转矩限制切换设定2	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～4000	ms/100 %	0	P S F

设定转矩限制切换时的第2→第1的变化率（斜率）。

Pr5.25	外部输入时正方向转矩限制	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～500	%	500	P S F

Pr5.21「转矩限制选择」=6 时可用本参数设定 TL-SEL 输入时的正方向转矩限制。
另外，参数值受匹配电机的最大转矩限制。

须 知 关于转矩限制值请参照 P.2-79（转矩限制表）。

Pr5.26	外部输入时负方向转矩限制	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～500	%	500	P S F

Pr5.21「转矩限制选择」=6 时可用本参数设定 TL-SEL 输入时的负方向转矩限制。
另外，参数值受匹配电机的最大转矩限制。

须 知 关于转矩限制值请参照 P.2-79（转矩限制表）。

Pr5.27	模拟转矩限制输入增益	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		10～100	0.1 V/100 %	30	P S F

设定施加在模拟转矩限制输入（P-ATL, N-ATL）的电压［V］到转矩限制［%］的变换增益。

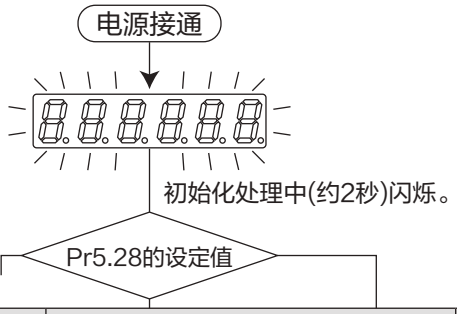
须 知
- 参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
- **参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相关页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」 ・P.2-106「EEPROM写入模式」

标准出厂设定：【 】

Pr5.28 * LED初始状态	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
	0～42	—	1	P S T F

接通电源后，可使用本参数选择前面板初始状态中 7 段 LED 数码管的显示内容。



设定值	内　　容	设定值	内　　容	设定值	内　　容
0	指令位置偏差	14	再生电阻负载率	28	软件版本
【1】	电机速度	15	过负载负载率	29	驱动器序列号
2	位置指令速度	16	惯量比	30	电机序列号
3	速度控制指令	17	不旋转原因	31	累积工作时间
4	转矩指令	18	输入输出信号变化次数显示	32	电机自动识别功能
5	编码器前馈脉冲总和	20	绝对式编码器数据	33	温度情况
6	指令脉冲总和	21	绝对式外部位移传感器位置	35	安全状态监视
8	外部位移传感器前馈脉冲总和	22	编码器通信异常次数监视	38	电机消耗功率
9	控制模式	23	通信用轴编号显示	39	厂家使用
10	输入输出信号状态	24	位置偏差（编码器单位）	40	厂家使用
11	模拟输入值	25	外部位移传感器偏差（外部位移传感器单位）	41	厂家使用
12	报警原因、履历	26	混合偏差	42	厂家使用
13	警告编号	27	PN间电压		

相关页 显示的详情请参照P.2-83准备篇「前面板的使用方法」。

Pr5.29 * RS232通信波特率设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
	0～7	—	2	P S T F

设定RS232通信的通信速度。波特率设定值，
请参照RS485的设定值。

Pr5.30 * RS485通信波特率设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
	0～7	—	2	P S T F

设定RS485通信的通信速度。

设定值	波特率
0	2400 bps
1	4800 bps
【2】	9600 bps
3	19200 bps
4	38400 bps
5	57600 bps
6	115200 bps
7	230400 bps

・波特率误差为
2400～38400 bps ± 0.5 %、
57600～115200 bps ± 2 %。

注）非 Modbus 通信（Pr5.37=0）时，
如果设定值为7，内部为9600 bps。

标准出厂设定：【 】

Pr5.31＊	轴编号	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～127	—	1	P S T F

多轴控制时，在与电脑等上位主机通信中，主机需识别正在与哪个轴通信。可通过此参数设定该轴编号。

须 知 RS232、RS485通信 (本公司串行通信命令标准) 时，请在最大值31范围内使用。

Modbus通信时，在1～127范围内使用。0时，Modbus通信无效。

Pr5.32＊	指令脉冲输入最大设定 / 数字滤波器设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		250～8000	k pulse/s	4000	P F

请设定脉冲输入的最大值。若指令脉冲输入频率超过此设定值×1.2，则会发生 Err27.0「指令脉冲输入频率异常保护」。

注 意 指令脉冲输入频率异常的检出，针对于驱动器所接收的脉冲数进行。用大幅超过此设定值的脉冲频率进行输入后，可能无法进行正常检出。

另外，对于此设定值，指令脉冲输入须在下述规格下数字滤波器方有效。

Pr5.32设定范围	数字滤波器	
	Pr0.05=0,2	Pr0.05=1
250	400 ns×2次读取	400 ns×2次读取
251～499	200 ns×2次读取	200 ns×2次读取
500～999		100 ns×2次读取
1000～2999		25 ns×2次读取
3000～8000		无（忽略设定）

Pr5.33＊	脉冲再生输出界限设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～1	—	0	P S T F

设定Err28.0「脉冲再生界限保护」的检出有效/无效。

设定值	内　容
【0】	无　效
1	有　效

Pr5.34	厂家使用	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		—	—	4	

请固定为4。

须 知
- **参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。
- 安装调试软件「PANATERM」请从本公司主页下载使用。

相 关 页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr5.35＊ 前面板锁定设定

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
0～1	—	0	P S T F

锁定前面板的操作功能。

设定值	内　容
【0】	不限制前面板操作
1	前面板操作锁定

Pr5.36 厂家使用

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
—	—	0	

请固定为0。

Pr5.37＊ Modbus 连接设定

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
0～2	—	0	P S T F

设定 RS232/RS485 通信协议。

设定值	内　容
【0】	MINAS 标准协议
1	Modbus-RTU（RS232 通信、仅 1：1）
2	Modbus-RTU（RS485 通信、支持 1：N）

Pr5.38＊ Modbus 通信设定

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
0～5	—	0	P S T F

设定 Modbus 通信的奇偶（Even/Odd/None）、结束位长度（1bit/2bit）。

设定值	内　容	设定值	内　容
【0】	Even/1bit	3	Odd/2bit
1	Even/2bit	4	None/1bit
2	Odd/1bit	5	None/2bit

Pr5.39 Modbus 返回等待时间

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
0～10000	ms	0	P S T F

设定 Modbus 通信时，接受方发出受信请求到响应数据发送的追加等待时间。
注）即使设定值为 0，生成响应数据也会有时间延迟。

Pr5.40 Modbus 通信超时时间

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
0～10000	ms	0	P S T F

在获取了 Modbus 执行权限的状态下，指定为本轴或指定为广播的 Modbus 通信中，自上次受信开始，没有接受到数据的时间超过了本参数设定值后发生 Err80.0「Modbus 通信超时保护」。设定为 0 时，不检测 Err80.0。

Pr5.41 厂家使用

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
—	—	0	

请固定为0。

标准出厂设定：【 】

Pr5.42	Modbus 广播设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		-32768～32767	—	0	P S T F

收到 Modbus 通信广播模式请求时处理和响应动作的设定。

bit	内容	设定值	
bit0	响应动作	0: 无效（无）	1: 有效（有）*1
bit1	请求处理	0: 有效	1: 无效（不进行处理）
bit2	脉冲输入操作自动 OFF	0: 无效	1: 有效
bit3	请求动作规格切换 *1	0: 使用 Pr5.40	1: 使用 Pr5.39
bit4-15	未使用	请固定为 0。	

* 最低位 bit 为 bit0。
*1 bit3=0 时，Pr5.31×Pr5.40[ms] 后返回响应。
bit3=1 时，Pr5.31×Pr5.39[ms] 后返回响应。
bit1=1 时，不返回响应。
*2 Block 动作启动后，因为脉冲输入操作在驱动器侧自动 OFF，不需要写入输入 OFF。

Pr5.45	象限突起负正方向补偿值	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		-1000～1000	0.1%	0	P F

设定象限突起用正方向高精度转矩补偿值。

Pr5.46	象限突起负方向补偿值	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		-1000～1000	0.1%	0	P F

设定象限突起用负方向高精度转矩补偿值。

Pr5.47	象限突起补偿延迟时间	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～1000	ms	0	P F

设定象限突起用补偿时机延迟时间。

Pr5.48	象限突起补偿滤波器设定 L	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～6400	0.01 ms	0	P F

设定象限突起用补偿值的低通滤波器（LPF）时间常数。

Pr5.49	象限突起补偿滤波器设定 H	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～10000	0.1 ms	0	P F

设定象限突起用补偿值的高通滤波器（HPF）时间常数。

须知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相关页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr5.50	厂家使用	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		—	—	0	

Pr5.51	厂家使用	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		—	—	0	

Pr5.52	厂家使用	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		—	—	0	

Pr5.53	厂家使用	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		—	—	0	

Pr5.54	厂家使用	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		—	—	0	

Pr5.55	厂家使用	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		—	—	0	

请固定为0。

Pr5.56	Slow Stop 时减速时间设定	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		0～10000	ms/(1000 r/min)	0	P

设定 Slow Stop 时减速处理的减速时间。
Pr6.10「功能扩展设定」的 bit15=1 时，此参数有效。

Pr5.57	Slow Stop 时S型加减速设定	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		0～1000	ms	0	P

设定 Slow Stop 时的减速处理的 S 型字时间。
Pr6.10「功能扩展设定」的 bit15=1 时，此参数有效。

Pr5.58	Modbus 镜像寄存器设定 1	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		−32768～32767	—	24591	P S T F

设定和 Modbus 寄存器的地址 4418h「Mirror register1」链接的寄存器。

Pr5.59	Modbus 镜像寄存器设定 2	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		−32768～32767	—	24592	P S T F

设定和 Modbus 寄存器地址 4419h「Mirror register2」链接的寄存器。

Pr5.60	Modbus 镜像寄存器设定 3	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		−32768～32767	—	16421	P S T F

设定和 Modbus 寄存器地址 441Ah「Mirror register3」链接的寄存器。

Pr5.61	Modbus 镜像寄存器设定 4	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		−32768～32767	—	24613	P S T F

设定和 Modbus 寄存器地址 441Bh「Mirror register4」链接的寄存器。

须 知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记的内容变更，在重新接通电源后生效。**

相 关 页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr5.62	Modbus 镜像寄存器设定 5	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		−32768～32767	—	17429	P S T F

设定和 Modbus 寄存器地址 441Ch「Mirror register5」链接的寄存器。

Pr5.63	Modbus 镜像寄存器设定 6	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		−32768～32767	—	17418	P S T F

设定和 Modbus 寄存器地址 441Dh「Mirror register6」链接的寄存器。

Pr5.64	Modbus 镜像寄存器设定 7	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		−32768～32767	—	17427	P S T F

设定和 Modbus 寄存器地址 441Eh「Mirror register7」链接的寄存器。

Pr5.65	Modbus 镜像寄存器设定 8	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		−32768～32767	—	17419	P S T F

设定和 Modbus 寄存器地址 441Fh「Mirror register8」链接的寄存器。

Pr5.66	劣化诊断结束判定时间	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		0～10000	0.1s	0	P S T F

设定劣化诊断警告功能有效 (Pr6.97 bit1=1) 时，将实时自动调整的负载推定视为结束的时间。
设定值为 0 时，Pr6.31（实时自动调整推定速度）通过驱动器内部自动设定。
※Pr6.31（实时自动调整推定速度）=0 时，负载特性推定值（惯量比，摩擦特性）对应的劣化诊断警告判定变为无效。

Pr5.67	劣化诊断惯量比上限值	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		0～10000	%	0	P S T F
Pr5.68	劣化诊断惯量比下限值	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		0～10000	%	0	P S T F

用于设定劣化诊断警告功能有效 (Pr6.97 bit1=1) 时，且负载特性推定结束后的劣化诊断判定的惯量比推定值的上限值・下限值。
※ 设定的分辨率为 0.2 %。

Pr5.69	劣化诊断偏载重上限值	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		−1000～1000	0.1%	0	P S T F
Pr5.70	劣化诊断偏载重下限值	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		−1000～1000	0.1%	0	P S T F

用于设定劣化诊断警告功能有效 (Pr6.97 bit1=1) 时，且负载特性推定结束后的劣化诊断判定的偏载重推定值的上限值・下限值。
※ 设定的分辨率为 0.2 %。

须 知
・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相关页
・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr5.71	劣化诊断动摩擦上限值	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		−1000～1000	0.1%	0	P S T F

Pr5.72	劣化诊断动摩擦下限值	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		−1000～1000	0.1%	0	P S T F

用于设定劣化诊断警告功能有效 (Pr6.97 bit1=1) 时，且负载特性推定结束后的劣化诊断判定的动摩擦推定值的上限值・下限值。
※ 设定的分辨率为 0.2 %。

Pr5.73	劣化诊断粘性摩擦上限值	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		0～10000	ms/(10000r/min)	0	P S T F

Pr5.74	劣化诊断粘性摩擦下限值	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		0～10000	ms/(10000r/min)	0	P S T F

用于设定劣化诊断警告功能有效 (Pr6.97 bit1=1) 时，且负载特性推定结束后的劣化诊断判定的粘性摩擦推定值的上限值・下限值。
※ 设定的分辨率为 0.2 %。

Pr5.75	劣化诊断速度设定	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		−20000～20000	r/min	0	P S T F

劣化诊断警告有效 (Pr6.97 bit1=1) 时，电机速度在 Pr5.75 ± Pr4.35 (速度一致宽度) 的范围内时，输出劣化诊断速度输出 (V−DIAG)。
※ 劣化诊断速度输出有 10 [r/min] 的迟滞。

Pr5.76	劣化诊断转矩平均时间	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		0～10000	ms	0	P S T F

用于设定劣化诊断警告功能有效 (Pr6.97 bit1=1) 且诊断速度输出 (V−DIAG) 为 ON 时，转矩指令平均值的计算时间 (加权次数)。
※ 从诊断速度输出 (V−DIAG) 置于 ON 后，到转矩指令平均值的上限・下限判定开始之间的时间也为本参数的设定时间。
※ 本设定值为 0 时，不进行转矩指令平均值计算。

Pr5.77	劣化诊断转矩上限值	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		−1000～1000	0.1%	0	P S T F

Pr5.78	劣化诊断转矩下限值	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		−1000～1000	0.1%	0	P S T F

用于设定劣化诊断警告功能有效 (Pr6.97 bit1=1) 且诊断速度输出 (V−DIAG) 为 ON 时，转矩指令平均值的上限值・下限值。

须 知
・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「 ＊ 」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相 关 页
・P.3−34 ～「 连接器X4 输入输出的说明 」

标准出厂设定：【 】

		设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
Pr5.79	**Modbus 镜像寄存器设定 9**	−32768～32767	—	17410	P S T F

设定和 Modbus 寄存器地址 4420h「Mirror register9」链接的寄存器。

		设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
Pr5.80	**Modbus 镜像寄存器设定 10**	−32768～32767	—	17411	P S T F

设定和 Modbus 寄存器地址 4421h「Mirror register10」链接的寄存器。

		设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
Pr5.81	**Modbus 镜像寄存器设定 11**	−32768～32767	—	16398	P S T F

设定和 Modbus 寄存器地址 4422h「Mirror register11」链接的寄存器。

		设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
Pr5.82	**Modbus 镜像寄存器设定 12**	−32768～32767	—	16402	P S T F

设定和 Modbus 寄存器地址 4423h「Mirror register12」链接的寄存器。

		设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
Pr5.83	**Modbus 镜像寄存器设定 13**	−32768～32767	—	16411	P S T F

设定和 Modbus 寄存器地址 4424h「Mirror register13」链接的寄存器。

		设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
Pr5.84	**Modbus 镜像寄存器设定 14**	−32768～32767	—	16405	P S T F

设定和 Modbus 寄存器地址 4425h「Mirror register14」链接的寄存器。

		设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
Pr5.85	**Modbus 镜像寄存器设定 15**	−32768～32767	—	16406	P S T F

设定和 Modbus 寄存器地址 4426h「Mirror register15」链接的寄存器。

		设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
Pr5.86	**Modbus 镜像寄存器设定 16**	−32768～32767	—	0	P S T F

设定和 Modbus 寄存器地址 4427h「Mirror register16」链接的寄存器。

须 知
- 参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
- **参数No.上有「＊」标记的内容变更，在重新接通电源后生效。**

相关页
- P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

1. 参数详情

【分类 6】特殊设定

标准出厂设定：【 】

Pr6.00 模拟转矩前馈变换增益

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
0～100	0.1 V/100 %	0	P S F

・设定模拟转矩前馈的输入增益。
0～9为无效。

〈模拟转矩前馈使用示例〉

・若将Pr6.10「功能扩展设定」的bit5设定为1，模拟转矩前馈生效。此外，模拟输入 3 的其他功能会被无效化，不能用作其他功能使用（例如：模拟转矩限制）。

・将施加在模拟输入3的电压 [V] 用Pr6.00「模拟转矩前馈增益设定」转换为转矩，加算在转矩指令[%]。
正电压往CCW方向的转矩，负电压为CW方向的转矩。

・从模拟输入3的输入电压[V]转换为往电机的转矩指令[%]的过程如下述公式所示。

转矩指令[%]=100×输入电压[V]/（Pr6.00设定值×0.1）

Pr6.02 速度偏差过大设定

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
0～20000	r/min	0	P

速度偏差（内部位置指令速度与实际速度的差）若超过此设定值，则发生Err24.2（速度偏差过大保护）。
设定值为0时，不能检出出速度偏差过大保护。

Pr6.04 JOG试运转指令速度

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
0～500	r/min	300	P S T F

设定JOG试运转（速度控制）时的指令速度。

相关页 使用时请参照P.4-84「试运转」。

Pr6.05 位置第3增益有效时间

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
0～10000	0.1 ms	0	P F

・设定第3增益变为有效的时间。

・不使用时，请设定为Pr6.05＝0、Pr6.06＝100。

・仅位置控制/全闭环控制时有效。

Pr6.06 位置第3增益倍率

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
50～1000	%	100	P F

・以第1增益的倍率对第3增益进行设定。

・第3增益=第1增益×Pr6.06/100

须 知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.

・**参数No.上有「＊」标记的内容变更，在重新接通电源后生效。**

相关页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr6.07	转矩指令加算值	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		−100～100	%	0	P S F

・设定在转矩控制之后的控制模式中，加算到转矩指令上的偏载重补偿值。
・实时自动调整的垂直轴模式有效时，此参数自动更新。

Pr6.08	正方向转矩补偿值	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		−100～100	%	0	P F

・设定在位置或全闭环控制模式中，接收正方向的位置指令时加算到转矩指令的动摩擦补偿值。
・实时自动调整的摩擦补偿模式有效时，此参数自动更新。

Pr6.09	负方向转矩补偿值	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		−100～100	%	0	P F

・设定在位置或全闭环控制模式中，设定接收负方向的位置指令时加算到转矩指令的动摩擦补偿值。
・实时自动调整的摩擦补偿模式有效时，此参数自动更新。

Pr6.10	功能扩展设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		−32768～32767	—	16	P S T F

各功能用bit单位进行设定。

	功　能	设定值	
		【0】	1
bit0	未使用	请固定为0	
bit1	负载变动抑制功能	无效	有效
bit2	未使用	无效	有效
bit3	惯量比切换	无效	有效
bit4	电流响应改善	无效	有效
bit5	模拟转矩前馈	无效	有效
bit6 ～ 8	未使用	请固定为0	
bit9	厂家使用	请固定为0	
bit10	报警时防止落下功能 位置偏差处理	无效（保持）	有效（清零）
bit11	编码器过热异常保护检出	无效	有效*1
bit12	未使用	请固定为0	
bit13	厂家使用	请固定为0	
bit14	负载变动抑制功能自动设定	无效	有效
bit15	Slow Stop 功能	无效	有效*2

※ 最低位为bit0。
＊1 编码器过热警告发生时，Err15.1「编码器过热异常保护」发生。
＊2 位置控制设定时 (Pr0.01=0) 且仅 Block 动作无效 (Pr6.28=0) 时有效。

Pr6.11	电流响应设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		10～300	1	100	P S T F

把出厂值作为100%，对电流响应进行调整。通过将数值设定为100%以上来提高电流响应性。
（注）功能扩展 4 以前的版本，设定范围为 10~100 %。

标准出厂设定：【 】

Pr6.13 第2惯量比

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
0～10000	%	250	P S T F

设定第2惯量比。设定负载惯量与电机转子惯量的比。

Pr6.13 =（负载惯量 / 转子惯量）×100［%］

注 意 惯量比设定正确时，Pr1.01、Pr1.06的设定单位为（Hz）。Pr0.04惯量比与实际相比较大时，速度环增益的设定各单位变大，Pr0.04惯量比与实际相比较小时，速度环增益的设定各单位变小。

Pr6.14 报警时立即停止时间

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
0～1000	1 ms	200	P S T F

设定从报警发生立即停止开始到动作停止的允许时间。
如果超过此设定值，则变为强制性报警状态。
设定值为0时，不使用立即停止，而是立即变为报警停止状态。

Pr6.15 第2过速度等级设定

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
0～20000	r/min	0	P S T F

如果电机速度超过此设定值则将发生Err26.1［第2过速度保护］。
设定为0时，为电机的最高转速的×1.2倍。

Pr6.16 厂家使用

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
—	—	0	

请固定为0。

Pr6.17＊ 前面板参数写入选择

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
0～1	—	0	P S T F

选择前面板的参数变更时的EEPROM写入规则。

设定值	写入选择
【0】	EEPROM写入不同时进行
1	EEPROM写入同时进行

Pr6.18＊ 电源接通等待时间

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
0～100	0.1 s	0	P S T F

通过标准1.5 s＋α设定电源接通后的初始化时间。
例如，设定值为10时，1.5 s＋（10×0.1 s）=约2.5 s。

Pr6.19＊ 编码器Z相设定

设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
0～32767	pulse	0	P S T F

脉冲输出分频后的电机每旋转1圈的输出脉冲数不为整数时调整编码器Z相宽度。

须 知
- 参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
- **参数No.上有［＊］标记的内容变更，在重新接通电源后生效。**

相 关 页
- P.3-34 ～［连接器X4 输入输出的说明］

标准出厂设定：【 】

Pr6.20 *	外部位移传感器Z相设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～400	μs	0	F

用时间设定外部位移传感器的Z相再生宽度。基于外部位移传感器的Z相信号宽度太短而无法检出时，最短也可以输出所设定的时间量的Z相信号。

Pr6.21 *	串行绝对式外部位移传感器Z相设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～2^{28}	pulse	0	F

使用串行绝对式位移传感器的全闭环控制，或者使用串行绝对式外部位移传感器的半闭环控制时，在外部位移传感器位置信息监测功能有效时，外部位移传感器作为输出源进行脉冲输出时，将输出Z相的间隔用位移传感器的A相输出脉冲数（4倍频前）进行设定。

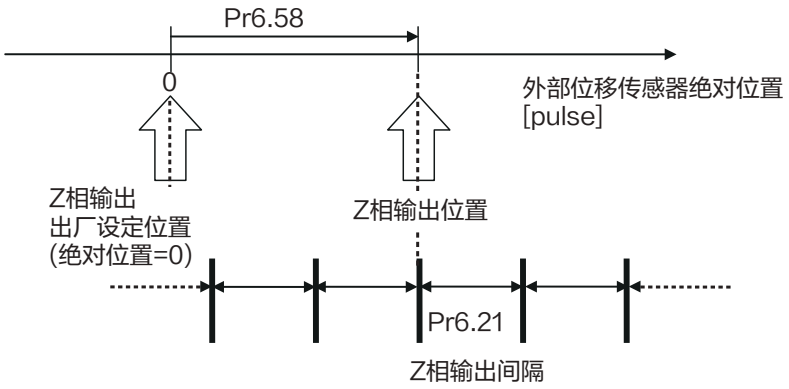
设定值	内　　容
【0】	仅在外部位移传感器的绝对位置0时输出Z相
1 ~ 268435456	外部位移传感器的Z相在接通驱动器的控制电源，在位移传感器的绝对位置到达零后，位移传感器的Z相才与A相同步输出。此后，用此参数设定的A相输出脉冲间隔进行输出。

*Pr6.58 ≠ 0 时，外部位移传感器的绝对位置输出和 Pr6.58 设定值相同的 Z 相。

■串行绝对式外部位移传感器

・Z 相在驱动器控制电源接通后，通过外部位移传感器的绝对位置零点时进行第一次输出，此后以该位置为基准，每当间隔 Pr6.21 所设定的 A 相脉冲，进行 Z 相输出。

・驱动器控制电源接通后，Z 相的第一次输出，可根据 Pr6.58 的设定在外部位移传感器的任意绝对位置进行。本功能的开发考虑到外部位移传感器的绝对位置零点不在机器的可动范围之内的情况。



须 知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.

・**参数No.上有「 * 」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相关页 ・P.3-34 ~「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr6.22＊	AB相外部位移传感器脉冲输出方法选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～1	—	0	F

选择A, B, Z并行外部位移传感器的脉冲再生方法。

设定值	再生方法
【0】	将A, B, Z并行位移传感器的信号原样输出。
1	将A, B, Z并行位移传感器的AB相信号再生之后输出。 Z相按原样输出。

Pr6.23	负载变动补偿增益	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		－100～100	%	0	P S

设定对应负载变动的补偿增益。

Pr6.24	负载变动补偿滤波器	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		10～2500	0.01 ms	53	P S

设定对应负载变动的滤波器时间常数。

Pr6.27＊	警告锁存（保持）时间选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～10	—	5	P S T F

设定警告锁存（保持）时间。

设定值	内　容	
0	锁存（保持）时间无限大	
1	锁存（保持）时间	1 [s]
2		2 [s]
3		3 [s]
4		4 [s]
【5】		5 [s]
6		6 [s]
7		7 [s]
8		8 [s]
9		9 [s]
10		10 [s]

Pr6.28＊	特殊功能选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～2	—	0	P F

选择 Block 动作功能有效 / 无效。

设定值	内　容
【0】	Block 动作无效
1	Modbus 通信控制的 block motion 功能有效
2	输入信号控制的 block motion 功能有效

Pr6.30	厂家使用	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		—	—	0	

请固定为 0。

标准出厂设定：【 】

Pr6.31	实时自动调整推定速度	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～3	—	1	P S T F

设定实时自动调整有效时的负载特性的推定速度。设定值越大，负载特性的变化追踪速度就越快，对外部干扰的推定偏差也越大。推定结果每30分钟会在EEPROM保存一次。

设定值	模式	说　明
0	不变	停止负载特性推定。
【1】	几乎不变	针对负载特性变化，用分的指令进行响应。
2	缓慢变化	针对负载特性变化，用秒的指令进行响应。
3＊	急速变化	针对负载特性变化，进行最合适的推定。

＊从安装调试软件「PANATERM」将振动自动检出设定为有效时，无视此参数的设定值，以设定值 3 进行动作。

Pr6.32	实时自动调整用户设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		−32768～32767	—	0	P S T F

作为实时自动调整的动作模式，选择用户模式（Pr0.02=6）时的自动调整功能的详细设定。2自由度控制模式设定时请使用Pr6.32=0。

bit	内　容	说　明
1 ～ 0	负载特性推定＊	设定负载特性推定功能的有效·无效。 设定值 / 功　能：【0】无效；1 有效 ＊负载特性推定无效时，用推定值更新惯量比，现在的设定也不发生变化。此外，用推定值更新转矩补偿，会被清零（无效）。 ＊负载特性测定有效时，Pr6.31（实时自动调整推定速度）相应地请设定为 0（推定停止）以外的值。
3 ～ 2	惯量比更新	设定Pr0.04「惯量比」是否更新为负载特性推定结果。 设定值 / 功　能：【0】使用现在的设定；1 推定值更新 ＊惯量比更新有效时，bit1～0（负载特性测定）相应地请设为1（有效）。两个都有效时，惯量比才会被更新。
6 ～ 4	转矩补偿	设定Pr6.07「转矩指令加算值」、Pr6.08「正方向转矩补偿值」、Pr6.09「负方向转矩补偿值」是否更新为负载特性推定结果。 设定值 / 功　能 / 补偿设定（Pr6.07 / Pr6.08 / Pr6.09）：【0】使用现在的设定；1 转矩补偿无效 清零 清零 清零；2 垂直轴模式 更新 清零 清零；3 摩擦补偿（弱） 更新 弱 弱；4 摩擦补偿（中） 更新 中 中；5 摩擦补偿（强） 更新 强 强 ＊转矩补偿有效（此设定值2～5）时，bit3～2（惯量比）相应地设为1（有效）。不可只更新转矩补偿。

（下一页继续）

标准出厂设定：【 】

7	刚性设定	设定用Pr0.03「实时自动调整机械刚性设定」的基本增益设定的有效、无效。 **设定值** / **功 能** 【0】 无效 1 有效 ＊此设定为0以外时，bit3～2（惯量比更新）设定值请设为1。 此时可通过 bit1～bit0（负载特性测定）设定惯量比是否有效。
8	固定参数设定	设定是否可以变更固定参数的通常固定值。 **设定值** / **功 能** 【0】 使用现在的设定 1 设定为固定值 ＊此设定设定为0以外时，bit3～2（惯量比更新）设定值请设为1。 是否将此惯量比设为有效，可通过bit1～bit0（负载特性测定）设定。
10 ～ 9	增益切换设定	选择实时自动调整有效时的增益切换相关参数的设定方法。 **设定值** / **功 能** 【0】 使用现在的设定 1 增益切换无效 2 增益切换时有效 ＊此设定设定为0以外时，bit3～2（惯量比更新）设定值请设为1。 是否将此惯量比设为有效，可通过bit1～bit0（负载特性测定）设定。

注 意 此参数需用bit单位进行设定。为了防止设定的错误，建议在编辑参数时，使用安装调试软件。电机在动作中，请不要变更此参数。另外，在确定负载特性测定结果后，电机停止时参数才能被更新。

〈bit单位参数的设定方法〉

各设定设定为0以外时，请按照以下顺序计算Pr6.32设定值。

1）确定各设定最低位的bit值。

例：转矩补偿功能的最低位bit为4

2）2的乘方（最低位bit）乘以设定值。

例：用转矩补偿功能设定摩擦补偿（中）时，设定值为$2^4 \times 4=64$ 。

3）计算各设定1）2），并将全部加算后的值设定到Pr6.32。

例：在增益切换设定=有效时，负载特性测量 = 有效、惯量比更新 = 有效、
转矩补偿 = 摩擦补偿（中）、刚性设定 = 有效、固定参数 = 固定值、
设定值为：$2^0 \times 1+2^2 \times 1+2^4 \times 4+2^7 \times 1+2^8 \times 1+2^9 \times 2=1477$

Pr6.33	厂家使用	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		—	—	1000	

请固定为1000。

Pr6.34	混合振动抑制增益	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～30000	0.1/s	0	F

设定全闭环控制时的混合振动抑制增益。

原则上设定与位置环增益相同的值，请根据情况进行微调。

标准出厂设定：【 】

Pr6.35	混合振动抑制滤波器	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～32000	0.01 ms	10	F

设定全闭环控制时的混合振动抑制滤波器的时间常数。
用全闭环控制驱动的同时，请逐渐提高设定值并确认响应的变化。

Pr6.36＊	动态制动器操作输入	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		0～1	—	0	P S T F

设定 I/O 对动态制动器 (DB) 的操作输入是否有效。
注) 仅主电源关闭时的功能。
0：无效　1：有效

Pr6.37	振动检出等级	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～1000	0.1 %	0	P S T F

设定振动检出的等级。
从电机振动计算出的转矩振动的实际值在此设定以上时，振动检出警告发生。
设定值为0时，振动检出警告无效。

Pr6.38＊	警告屏蔽设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		－32768～32767	—	4	P S T F

Pr6.39	警告屏蔽设定 2	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		—	—	0	

进行警告检出的屏蔽设定。对应 bit 如果为 1，对应的警告检出无效。

警告号码	警告名	对应 bit	
		Pr6.38	Pr6.39
A0	过载警告	bit7	—
A1	再生警告	bit5	—
A2	电池警告	bit0	—
A3	风扇警告	bit6	—
A4	编码器通信警告	bit4	—
A5	编码器过热警告	bit3	—
A6	发振检出警告	bit9	—
A7	寿命检出警告	bit2	
A8	外部位移传感器异常警告	bit8	—
A9	外部位移传感器通信警告	bit10	—
AC	劣化诊断警告	—	bit7
C3	主电源 OFF 警告	bit12	—

须 知
・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记的内容变更，在重新接通电源后生效。**

相关页
・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr6.41	第1制振深度	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～1000	—	0	P F

在第1制振功能设定制振深度。

Pr6.42	2段转矩滤波器时间常数	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～2500	0.01 ms	0	P S T F

设定转矩指令的滤波器的时间常数。设定值为0时，滤波器无效。
与增益的选择状态无关，此设定常为有效。

Pr6.43	2段转矩滤波器衰减项	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～1000	—	0	P S T F

设定2段转矩滤波器的衰减项。

Pr6.47＊	功能扩展设定2	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		−32768～32767	—	1	P S T F

用bit单位进行各功能的设定。

	功　能	设定值	
		0	1
bit0	2自由度控制模式	无效	有效
bit1	未使用	请固定为0	
bit2	编码器 / 外部位移传感器 通信异常判定设定	与以往互换	异常/警告判定 缓和
bit3	自动调整选择*1	标准型	同步型
bit4−7	未使用	请固定为0	
bit8	厂家使用	请固定为0	
bit9−10	未使用	请固定为0	
bit11	立即停止报警扩展	无效	有效
bit12−13	厂家使用	请固定为0	
bit14	象限突起抑制功能	无效	有效
bit15	厂家使用	请固定为0	

・最低位为bit0。
・bit3(2 自由度控制实时自动调整选择) 仅在 bit0 为 1 时有效。
＊1 关于类型的详情请参照P.5−10「实时自动调整（2自由度控制模式）标准类型」，以及P.5−17「实时自动调整（2 自由度控制模式 同步类型）同步类型」。

Pr6.48	调整滤波器	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～2000	0.1 ms	A 型：11 B,C 型：12 D～H 型：17*1	P S

设定2自由度控制（位置控制、速度控制）的调整滤波器的常数。
＊1 H 型一部分机型不同，详情请参照参考规格书。

须 知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记的内容变更，在重新接通电源后生效。**

相关页 ・P.3−34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr6.49	指令响应滤波器 / 调整滤波器减衰项设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～99	—	15	P F

设定2自由度控制（位置控制）的指令响应滤波器和调整滤波器减衰项。
用10进制表示，个位设定为指令响应滤波器、十位设定为调整滤波器。

对象位	内 容
0 ~ 4	没有衰减项（作为1次滤波器动作）
5 ~ 9	2次滤波器（衰减项ζ的顺序为1.0、0.86、0.71、0.50、0.35 ）

但是，在 Pr2.13「制振滤波器切换选择」为 4（模型制振控制 2 个有效）时，
2 次滤波器选择时衰减比固定为 1.0。
例）指令响应滤波器为ζ=1.0调整滤波器1为ζ=0.71时，
设定值=75时，个位 =5（ζ=1.0）、十位 =7（ζ=0.71）
另外，指令响应滤波器的常数适用于Pr2.22「指令平滑滤波器」。

Pr6.50	粘性摩擦补偿增益	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～10000	0.1 %/（10000 r/min）	0	P S F

指令速度乘以此设定值，转矩指令加上此计算值作为补偿。
单位为[额定转矩0.1 %/(10000 r/min)]。

Pr6.51	立即停止结束等待时间	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～10000	ms	0	P S T F

设定对应立即停止的警告发生时，制动器解除输出（BRK-OFF）OFF后，维持电机通电的时间。

Pr6.52	厂家使用	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		—	—	0	

Pr6.53	厂家使用	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		—	—	0	

Pr6.54	厂家使用	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		—	—	0	

固定为 0。

须 知
- 参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
- **参数No.上有「＊」标记的内容变更，在重新接通电源后生效。**

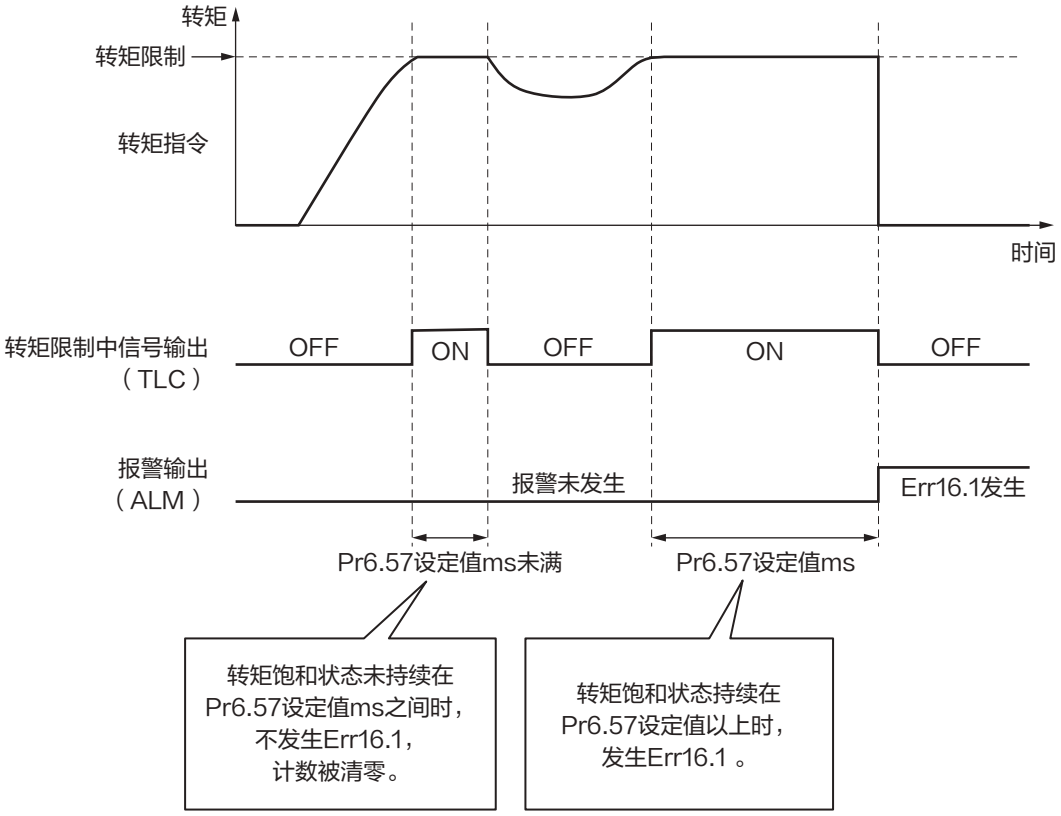
相关页
- P.3-34 ~「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr6.57	转矩饱和异常保护检出时间	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0～5000	ms	0	P S F

设定转矩饱和异常保护检出时间。
转矩饱和持续时间达到设定值时，发生Err16.1「转矩饱和异常保护」。
设定值为0时，此功能为无效不发生报警。

・例如，设定为5000时，转矩饱和状态持续约5秒时发生Err16.1。
・转矩控制时，此功能为无效，不发生Err16.1。
・立即停止警告发生时，此功能无效，不发生Err16.1。



Pr6.58	串行绝对式外部位移传感器 Z 相偏移量	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		−2147483648 ～2147483647	—	0	P S T F

使用串行绝对式外部位移传感器时，设定输出外部位移传感器 Z 相的绝对位置。

Pr6.60	第 2 制振深度	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		0～1000	—	0	P F

设定第 2 制振功能下的制振深度。

须 知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
・**参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相关页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr6.61	第 1 共振频率	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		0～3000	0.1 Hz	0	P

设定第 1 模型制振滤波器，负载的共振频率。

Pr6.62	第 1 共振衰减比	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		0～1000	—	0	P

设定第 1 模型制振滤波器，负载的共振衰减比。

Pr6.63	第 1 反共振频率	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		0～3000	0.1 Hz	0	P

设定第 1 模型制振滤波器，负载的反共振频率。

Pr6.64	第 1 反共振衰减比	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		0～1000	—	0	P

设定第 1 模型制振滤波器，负载的反共振衰减比。

Pr6.65	第 1 响应频率	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		0～3000	0.1 Hz	0	P

设定第 1 模型制振滤波器的负载的响应频率。

Pr6.66	第 2 共振频率	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		0～3000	0.1 Hz	0	P

设定第 2 模型制振滤波器，负载的共振频率。

Pr6.67	第 2 共振衰减比	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		0～1000	—	0	P

设定第 2 模型制振滤波器，负载的共振衰减比。

Pr6.68	第 2 反共振频率	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		0～3000	0.1 Hz	0	P

设定第 2 模型制振滤波器，负载的反共振频率。

Pr6.69	第 2 反共振衰减比	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		0～1000	—	0	P

设定第 2 模型制振滤波器，负载的反共振衰减比。

须 知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.

・**参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相关页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr6.70	第 2 响应频率	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		0～3000	0.1 Hz	0	P

设定第 2 模型制振滤波器，负载的响应频率。

Pr6.71	第 3 制振深度	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		0～1000	—	0	P

设定第 3 制振功能下的制振深度。

Pr6.72	第 4 制振深度	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		0～1000	—	0	P

设定第 4 制振功能下的制振深度。

Pr6.73	负载推定滤波器	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		0～2500	0.01 ms	0	P S F

设定负载推定滤波器的时间常数（T2）。

Pr6.74	转矩补偿频率 1	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		0 ～5000	0.1 Hz	0	P S F

设定对应速度控制输出的滤波器频率 1(F1)。Pr6.74「转矩补偿频率 1」和 Pr6.75「转矩补偿频率 2」的关系在下式的范围内转矩补偿有效。

(Pr6.75×32) ≧ Pr6.74 ＞ Pr6.75 ≧ 1.0 Hz

Pr6.75	转矩补偿频率 2	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		0 ～5000	0.1 Hz	0	P S F

设定对应速度控制输出的滤波器频率 2(F2)。Pr6.74「转矩补偿频率 1」和 Pr6.75「转矩补偿频率 2」的关系在下式的范围内转矩补偿有效。

(Pr6.75×32) ≧ Pr6.74 ＞ Pr6.75 ≧ 1.0 Hz

Pr6.76	负载推定次数	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		0～8	—	0	P S F

设定负载推定相关的次数（N）。

Pr6.87	厂家使用	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		—	—	0	

固定为 0。

须 知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.

・**参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相 关 页 ・P.3-34 ～「连接器X4 输入输出的说明」

标准出厂设定：【 】

Pr6.88	绝对式多圈数据上限值	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		0～65534	—	0	P S T F

设定绝对式多圈数据的上限值。如果多圈数据超过此设定值，多圈数据变化为 0。反之，如果超 0 以下旋转变化为此值。Pr0.15 设定为 0 或者 2(绝对式模式) 时，内部值设定为 65535。

设定 1 或 3 时，本参数设定无效。

Pr6.97	功能扩展设定 3	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		−32768～32767	—	0	P S T F

用 bit 进行各种功能的设定。

	功　能	设定值	
bit0	象限突起补偿功能扩展	0: 无效	1: 有效
bit1	劣化诊断警告功能	0: 无效	1: 有效
bit2	电机可动范围异常保护扩展	0: 无效	1: 有效
bit3−4	厂家使用	请固定为 0。	
bit5	劣化诊断转矩指令平均值锁存	0: 无效	1: 有效
bit6−31	厂家使用	请固定为 0。	

* 最低位为 bit0。

Pr6.98	功能扩展设定 4	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		−2147483648 2147483647	—	0	P S T F

用 bit 单位进行各种功能的设定。

bit0−31 厂家使用 请固定为 0。

* 最低位 bit 为 bit0。

须 知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.

・**参数No.上有「 * 」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相关页 ・P.3-34 ～「 连接器X4 输入输出的说明 」

1. 参数详情

【分类 7】特殊设定

标准出厂设定：【 】

Pr7.14 *	主电源关闭警告检出时间	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		0 ~ 2000	ms	0	P S T F

设定主电源持续断开的情况下，直至检出主电源 OFF 警告的时间。

设定值	内 容
0 ~ 9	警告检出无效
10 ~ 1999	警告检出有效（单位 [ms]）
2000	警告检出无效

注）为了让主电源关闭警告检出提前于主电源关闭检出，请设定为 Pr7.14 < Pr5.09。

另外，Pr7.14 的设定加长，检出警告前主电源变频器部的 P–N 间电压降低为规定值以下时，再发生警告之前会先发生 Err13.0「主电源不足电压保护」。

Pr7.22	特殊功能扩展设定 1	设定范围	单位	标准出厂设定	关联模式
		-32768 ~ 32767	—	0	P S T F

用 bit 单位进行各种功能的设定。

bit	内 容	设定值	
bit0–3	未使用	请固定为 0。	
bit4	半闭环控制时外部位移传感器位置信息监测设定	0: 无效	1: 有效
bit5–15	未使用	请固定为 0。	

* 最低位为 bit0。

* 关于 bit4（半闭环控制时外部位移传感器位置信息监测功能设定），全闭环控制时与此 bit 的设定无关，可以监测外部位移传感器位置信息。

上述以外的参数全部为厂家使用。请使用出厂值。

须 知 ・参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.

・**参数No.上有「 * 」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

相 关 页 ・P.3–34 ~「连接器X4 输入输出的说明」

1. 参数详情

【分类 8】厂家使用

参数全部为厂家使用。请使用出厂值。

4 设 定

1. 参数详情

【分类 9】厂家使用

参数全部为厂家使用。请使用出厂值。

4 设 定

1. 参数详情

【分类 15】厂家使用

参数全部为厂家使用。请使用出厂值。

须 知
- 参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
- **参数No.上有「＊」标记**的内容变更，在重新接通电源后生效。

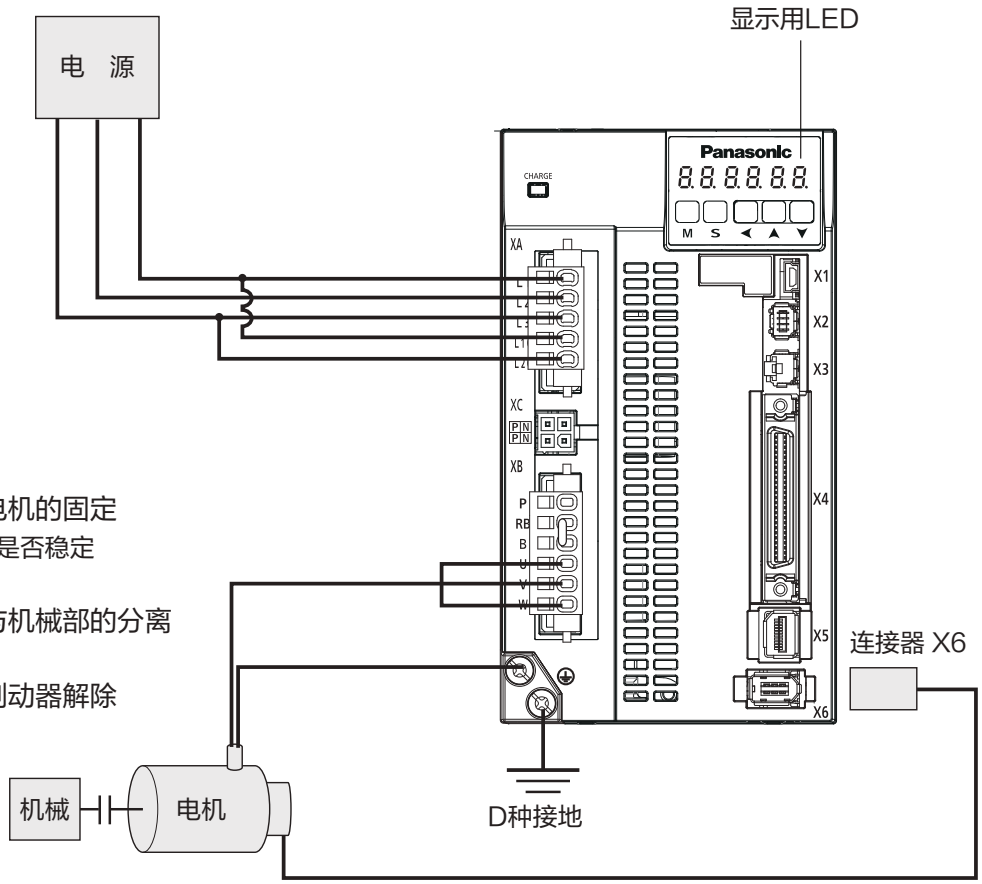
相 关 页 · P.3-34 ~「连接器X4 输入输出的说明」

2. 试运转

试运转前的检查

① 配线的检查
- 是否有错误(特别是电源输入・电机输出)
- 确认是否短路・地线也请确认
- 连接部分是否松动

② 电源・电压的确认
- 是否为额定电压



③ 电机的固定
- 是否稳定

④ 与机械部的分离

⑤ 制动器解除

⑥ 试运转结束时，按 **S**键，关闭伺服使能。

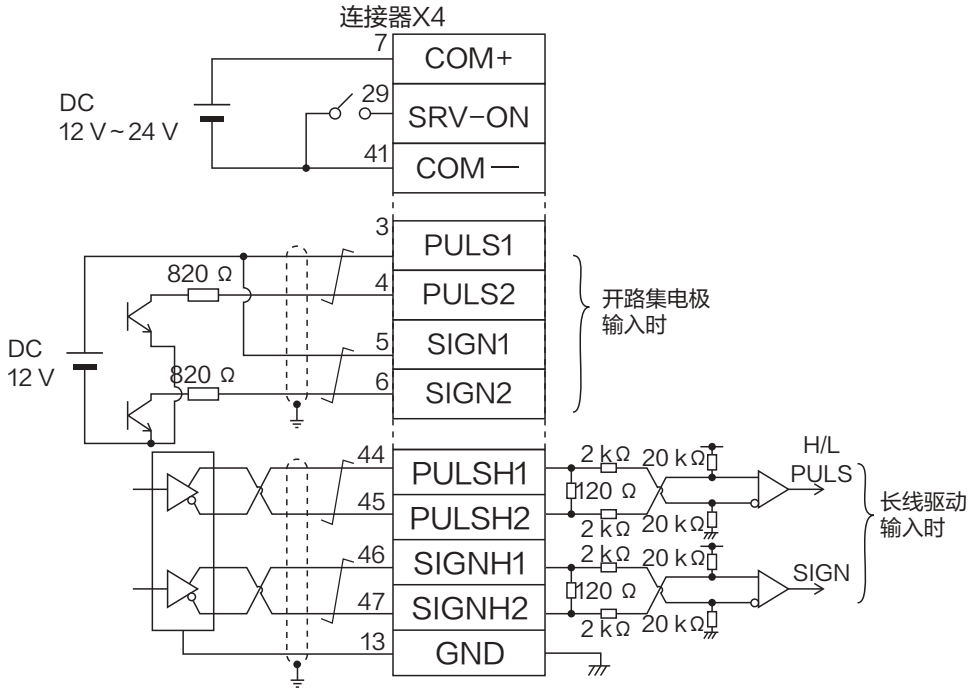
须 知
- 配线的详情请参照P.2−12～「全体配线图」。
- 图示的驱动器为多功能型。

位置控制模式的试运转

①连接连接器X4。
②在控制用信号(COM+, COM-)输入电源(DC12~DC24 V)。
③接通电源(驱动器)。
④确认参数标准设定值。
⑤Pr0.07(指令脉冲输入模式设定)下需与上位装置的输出形态吻合。
⑥写入EEPROM，电源(驱动器)由OFF→ON。
⑦连接伺服使能开启输入(SRV-ON)和COM-(连接器X4 41PIN)，伺服使能开启，将电机置于励磁状态。
⑧从上位装置输入低频率的脉冲信号进行低速运转。
⑨监视模式下确认电机转速。
- 转速是否和设定一样
- 停止指令(脉冲)后电机是否停止

⑩未顺利旋转时请参照P.2-98准备篇「不旋转原因的显示」。

■配线图



■参数

PrNo.	参数的名称	设定值
0.01	控制模式设定	0
5.04	驱动禁止输入设定	1
0.05	指令脉冲输入选择	任意
0.07	指令脉冲输入模式选择	1
5.18	指令脉冲禁止输入无效设定	1
5.17	计数器清零输入设定	2

■输入信号状态

No.	输入信号名称	监视器显示
0	伺服使能开启	+A

速度控制模式的试运转

①连接连接器X4。
②在控制用信号（COM＋, COM－）输入电源（DC12～DC24 V）。
③接通电源(驱动器)。
④确认参数标准设定值。
⑤连接伺服使能开启输入（SRV−ON 连接器X4 29 PIN）和COM－（连接器X4 41 PIN），呈伺服使能开启状态，将电机置于励磁状态。
⑥闭合零速度箝位输入ZEROSPD，将速度指令输入SPR（连接器X4 14 PIN）和GND（连接器 X4 15 PIN）之间的直流电压从0 V逐渐提高，确认电机旋转状态。
⑦在监视模式下确认电机旋转速度。
- 旋转速度是否和设定一样
- 指令为0时,电机是否停止

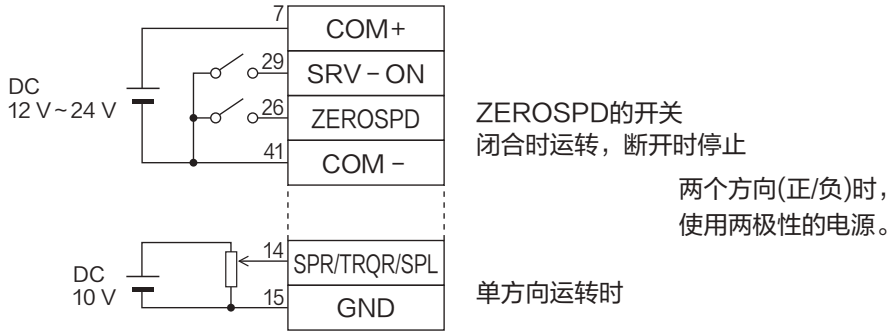
⑧指令电压为0 V时电机微速度旋转状态下，补偿指令电压。
⑨变更旋转速度、旋转方向时，需再次设定以下参数。

Pr3.00：速度设定内外切换
Pr3.01：速度指令方向指定选择
Pr3.03：速度指令输入反转

参照P.4−30, 31「参数详情」（速度・转矩控制相关参数）。

⑩未能顺利旋转时，请参照P.2−98准备篇「不旋转原因的显示」。

■配线图



■参数

PrNo.	参数的名称	设定值
0.01	控制模式设定	1
5.04	驱动禁止输入设定	1
3.15	零速度箝位功能选择	1
3.00	速度设定内外切换	必要时，请设定
3.01	速度指令方向指定选择	
3.02	速度指令输入增益	
3.03	速度指令输入反转	
4.22	模拟输入1（AI1）零漂	
4.23	模拟输入1（AI1）滤波器设定	

■输入信号状态

No.	输入信号名称	监视器显示
0	伺服使能开启	＋A
5	零速度箝位	—

转矩控制模式的试运转

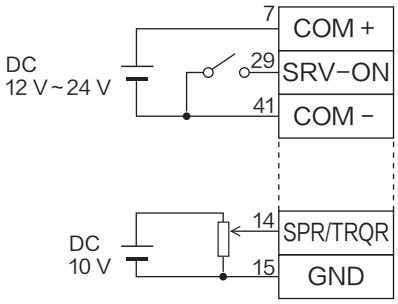
①连接连接器X4。
②在控制用信号（COM＋, COM－）输入电源（DC12～DC24 V）。
③接通电源 (驱动器)。
④确认参数标准设定值。
⑤将Pr3.07（速度设定第4速）设定为低数值。
⑥连 接 伺服使能开启输入（SRV−ON连 接器X4 29PIN）和COM－（连接器X4 41PIN），呈伺服使能开启状态，将电机置于励磁状态。
⑦在转矩指令输入TRQR（连接器X4 14PIN）和GND（连接器X4 15PIN）之间施加正负的直流电压，确认电机在Pr3.07的设定下向正 / 负方向旋转。
⑧变更指令电压的转矩大小、方向、速度限制数值时需设定以下的参数。

Pr3.19：转矩指令输入增益
Pr3.20：转矩指令输入反转
Pr3.21：速度限制值1

参照P.4−34, 35「参数详情」（速度・转矩・全闭环控制相关参数）。

⑨未能顺利旋转时，请参照P.2−98准备篇「不旋转原因的显示」。

■配线图



双方向(正/负)时，
请准备两个极性的电源

单方向运转时

■参数

PrNo.	参数的名称	设定值
0.01	控制模式设定	2
5.04	驱动禁止输入设定	1
3.15	零速度箝位功能选择	0
3.17	转矩指令选择	0
3.19	转矩指令输入增益	必要时，请设定
3.20	转矩指令输入反转	
3.21	速度限制值1	低值

■输入信号状态

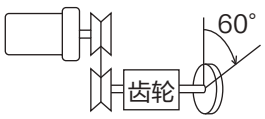
No.	输入信号名称	监视器显示
0	伺服使能开启	＋A
5	零速度箝位	—

输入脉冲频率（pps）	电机旋转速度（r/min）	Pr0.08 23bit
2 M	3000	$\frac{2^{23}}{40000}$
500 K	3000	$\frac{2^{23}}{10000}$
250 K	3000	$\frac{2^{23}}{5000}$
100 K	3000	$\frac{2^{23}}{2000}$
500 K	1500	$\frac{2^{23}}{20000}$

须 知 位置控制状态下用Pr0.08设定时，编码器分辨率自动设定到分子。全闭环控制状态下 Pr0.08 的设定无效，通常用Pr0.09、Pr0.10的设定进行动作。

注 意
- 最大输入脉冲频率根据输入端子的不同会有差别，请注意。
- 虽然分母、分子的数值可设定为任意值，但在设定了极端的分频比或者倍频比时，无法保证其动作。请在 1/1000 ~ 8000 倍之间选取分频 · 倍频比的范围。
  此外，即使在上述范围内，倍频比较高时，会由于脉冲输入的偏差或者噪音，可能导致发生 Err27.2（指令脉冲倍频异常保护）。

电机旋转速度和输入脉冲数的考虑方法



滑 轮 比：$\frac{18}{60}$
齿 轮 比：$\frac{12}{73}$
总和减速比：$\frac{18}{365}$

位置控制时，用分子 / 分母设定指令分倍频比时请让Pr0.08=0，用Pr0.09/Pr0.10进行设定。
全闭环控制时，Pr0.08 的设定无效，通常用Pr0.09、Pr0.10的设定进行运作。
（例）右图的总和减速比18/365的负载下，如何输出轴旋转60°。

	编码器 23bit
$\frac{\text{Pr0.09}}{\text{Pr0.10}}$	$\frac{9568256}{3375}$
指令脉冲	从客户的上位控制器输入10000脉冲的指令脉冲到驱动器时，输出轴旋转60°。
参数的决定方法	$\frac{365}{18} \times \frac{1 \times 2^{23}}{10000} \times \frac{60°}{360°} = \frac{9568256}{3375}$

2^n	10进制	2^n	10进制
2^0	1	2^{12}	4096
2^1	2	2^{13}	8192
2^2	4	2^{14}	16384
2^3	8	2^{15}	32768
2^4	16	2^{16}	65536
2^5	32	2^{17}	131072
2^6	64	2^{18}	262144
2^7	128	2^{19}	524288
2^8	256	2^{20}	1048576
2^9	512	2^{21}	2097152
2^{10}	1024	2^{22}	4194304
2^{11}	2048	2^{23}	8388608

※ 请参考 P.2-81「指令分倍频比（电子齿轮比）的设定」。

5. 调　整

1. 增益调整
概　要 5-2

2. 实时自动增益调整
基本功能 5-4
2自由度控制模式 标准类型时 5-10
2自由度控制模式 同步类型时 5-17

3. 自适应滤波器 5-23

4. 手动增益调整（基本）
概　要 5-26
位置控制模式的调整 5-27
速度控制模式的调整 5-28
转矩控制模式的调整 5-28
全闭环控制模式的调整 5-29
增益切换功能 5-30
机械共振的抑制 5-33

5. 手动增益调整（应用）
制振控制 5-37
模型制振滤波器 5-40
前馈功能 5-43
负载变动抑制功能 5-46
第3增益切换功能 5-49
摩擦转矩补偿 5-51
惯量比切换功能 5-53
混合振动抑制功能 5-55
象限突起抑制功能 5-56
2自由度控制模式（位置控制时） 5-58
2自由度控制模式（速度控制时） 5-60
2自由度控制模式（全闭环控制时） 5-61
2段转矩滤波器 5-63
高响应电流控制 5-65

6. 原点复位动作相关
原点复位动作的注意点 5-66
触停式原点复位 5-67
押触控制 5-68

7. 应用功能
位置比较输出功能 5-69
无限旋转绝对式功能 5-74
劣化诊断警告功能 5-75

5 调 整

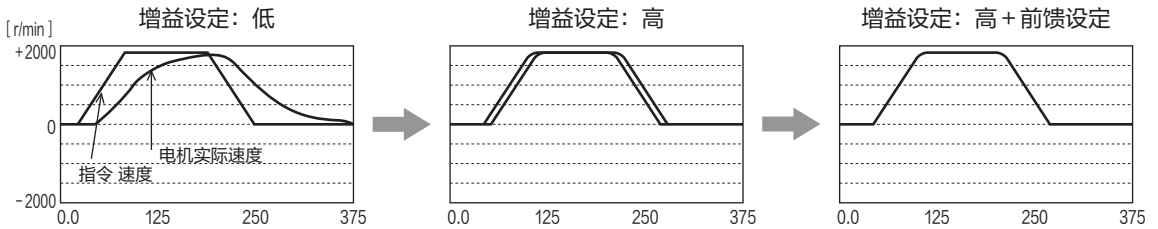
1. 增益调整

概 要

目 的

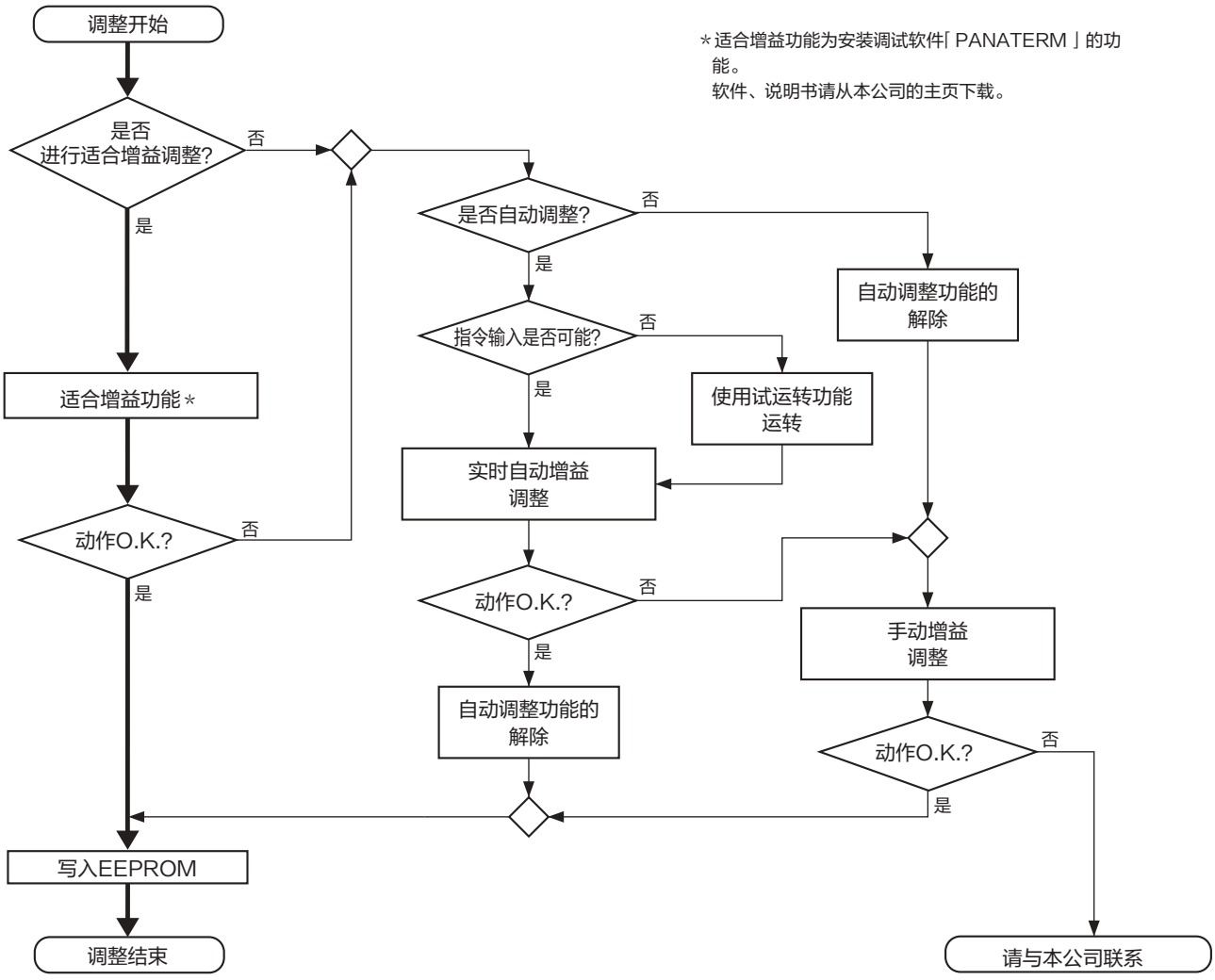
对从上位控制器发出的指令，驱动器需要尽可能的让电机忠实的按照指令且没有延迟地进行工作。为了让电机动作更加接近指令，最大限度的发挥机械的性能，就需要进行增益调整。

<例：丝杆>



位置环增益	：20.0	位置环增益	：100.0	位置环增益	：100.0
速度环增益	：100.0	速度环增益	：50.0	速度环增益	：50.0
速度环积分时间常数	：50.0	速度环积分时间常数	：50.0	速度环积分时间常数	：50.0
速度前馈	：0	速度前馈	：0	速度前馈	：500
惯量比	：100	惯量比	：100	惯量比	：100

步 骤



＊适合增益功能为安装调试软件「PANATERM」的功能。
软件、说明书请从本公司的主页下载。

须 知 为了进行适当的调整增益且用户能放心使用，请参照P.6-28「关于增益调整前的保护功能设定」。

种　类

功　能			说　明	参照页
自动调整	实时自动增益调整		实时推断机械负载特性，自动设定与其结果匹配的增益。	P.5-4
	2自由度控制模式		2自由度控制模式可通过独立设定指令响应和伺服刚性，改善响应性是位置・速度控制的扩展功能。	P.5-10
	自适应滤波器		实际动作状态下，通过从电机速度上表现出来的振动成分推断出共振频率，自动设定陷波滤波器的系数，从转矩指令上将共振的成分去除，从而降低共振点的振动。	P.5-23
手动调整	手动增益调整（基本）		由于负载条件或运动模型的限制，无法使用自动调整时，以及为了根据机器特性使其发挥出最好的响应性和稳定性时，可进行手动调整以及二次调整。	P.5-26
		基本步骤	位置控制模式调整	P.5-27
			速度控制模式调整	P.5-28
			转矩控制模式调整	P.5-28
			全闭环控制模式调整	P.5-29
		增益切换功能	利用内部数据或者外部信号进行增益切换，可达到降低停止时的振动、缩短整定时间、提高指令追随性等效果。	P.5-30
		机械共振的抑制	机械刚性较低时，由于轴的扭曲造成共振等而发生振动或异音，有时无法提高增益设定。此时，可通过两种滤波器抑制共振。	P.5-33
	手动增益调整（应用）		基本的调整不能满足规格要求时，请使用以下的应用功能，可进一步提高性能。	P.5-37
		制振功能	制振控制	
			模型制振滤波器	P.5-40
		前馈功能	在位置控制及全闭环控制时，通过速度前馈，可提高响应性。此外，转矩前馈可以提高速度控制相关的响应。	P.5-43
		负载变动抑制功能	通过抑制干扰转矩引起的电机速度变动，提升稳定性。	P.5-46
		第3增益切换功能	在通常的增益切换功能的基础上，可以设定在停止过程中切换的增益，缩短定位整定时间。	P.5-49
		摩擦转矩补偿	作为降低机械相关摩擦影响的功能，有偏载重补偿与动摩擦补偿两类摩擦转矩补偿。	P.5-51
		惯量比切换功能	惯量比有两阶段变化时，可以切换2种类的惯量比。	P.5-53
		混合振动抑制功能	全闭环控制模式下，可抑制电机与负载扭曲量所引起的振动的功能。	P.5-55
		象限突起抑制功能	可切换成抑制两轴以上圆弧插补时生成的象限突起的控制方式。	P.5-56
		2自由度控制模式	2自由度控制模式可通过独立设定指令响应和伺服刚性，改善响应性是位置・速度控制的扩展功能。	P.5-58
		2段转矩滤波器	在之前的第1/第2转矩滤波器（Pr1.04, Pr1.09）的基础上、可以再设定一个转矩滤波器。	P.5-63
		高响应电流控制	所谓高响应电流控制，通过变更 Pr6.11（电流响应设定）为比出厂值的100%更大的值，从而提升电流控制部的响应性的功能。	P.5-65

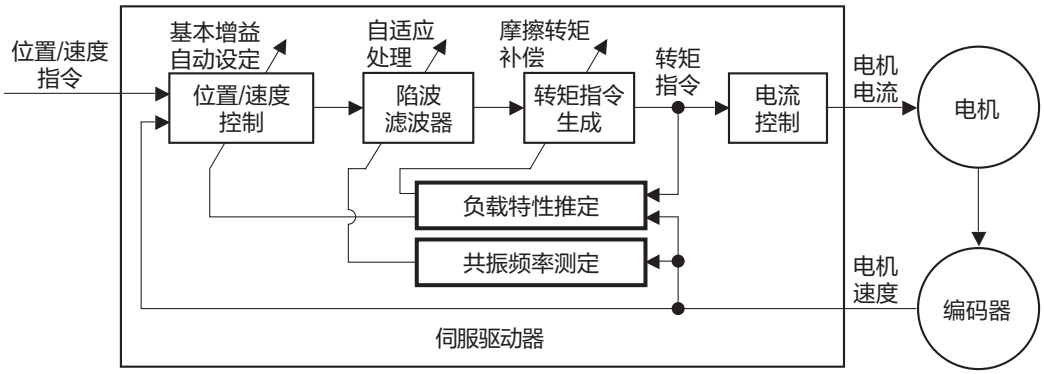
要求 ・处于发振状态（异响・振动）时，请迅速切断电源或关闭伺服使能，注意安全。

2. 实时自动增益调整

基本功能

概 述

实时推定机械的负载特性，并根据该结果设定对应刚性的基本增益值以及对应的摩擦补偿值。



适用范围

实时自动调整可适用于所有控制模式。

	进行实时自动调整动作的条件
控制模式	根据控制模式的不同，有效的实时自动调整模式也会不同。 详情请参照Pr0.02「实时自动调整设定」的说明。
其他	・需为伺服使能开启状态。 ・适当设定偏差计数器清零、指令输入禁止等输入信号、转矩限制设定等控制以外的参数，使电机为无障碍正常旋转的状态。

注意事项

・从电源接通到负载特性推定有效的动作数据被充分收集为止，推定值的推定速度可能会快于Pr6.31「实时自动调整推定速度」的设定。

・实时自动调整功能有效时，外部干扰等因素的影响下可能会导致推定值出现异常。故不能保证电源开启后稳定动作的情况下，建议将实时自动调整设为无效。

下述条件时，有可能不能正常进行实时自动增益调整。在这种情况下，请改变负载条件・运动模型或者手动增益调整（参照 P.5-26）。

	影响实时自动增益调整动作的条件
负载惯量	・与转子惯量相比，其比值过小或过大时。（未满3倍或20倍以上） ・负载惯量变化时。
负　　载	・机械刚性极低时。 ・存在齿隙等非线性特征时。
运动模型	・速度不足100 [r/min] 和连续低速使用时。 ・加减速度在1 [s] 内2000 [r/min] 以下的和缓状态时。 ・加减速转矩小于偏载重、粘性摩擦转矩时。 ・速度在100 [r/min] 以上且加减速在1 [s] 内至2000 [r/min] 以上，但持续时间不足50 [ms] 时。

操作方法

① 停止电机（伺服使能关闭）。
② Pr0.02（实时自动调整设定）设定为1～6。
出厂设定为1。

设定值	实时自动调整
0	无效
1	标准模式
2	定位模式*1
3	垂直轴模式*2
4	摩擦补偿模式*3
5	负载特性测定
6	定制*4

*1 速度・转矩控制下与标准模式相同。
*2 转矩控制下与标准模式相同。
*3 速度控制下与垂直轴模式相同。
转矩控制下与标准模式相同。
*4 根据控制模式的不同，有些功能可能无法使用。请参照Pr6.32的说明。

通过对Pr0.03「实时自动调整机械刚性设定」的设定，与其关联的控制参数会被自动设定。
（详情请参照P.5-6，5-7。）
③ 伺服使能开启，按通常情况使机械动作。

开始推定负载特性。
④ 负载特性推定成功后，
Pr0.04「惯量比」被更新。
此外，根据模式设定，
Pr6.07「转矩指令加算值」
Pr6.08「正方向转矩补偿值」
Pr6.09「负方向转矩补偿值」
也发生变化。
负载特性的推定速度可通过 Pr6.31「实时自动调整推定速度」设定。
⑤ 通过提高Pr0.03「实时自动调整刚性设定」的设定值，提高电机的响应性。
请观察定位时间和是否发生振动，调整到最合适的值。
⑥ 保存结果时，请写入EEPROM。

注 意 在30分钟内将电源置于OFF，则无法保存实时自动增益的结果，请注意。这种情况下请手动将参数写入EEPROM后，再将电源置于OFF。

须 知 ・实时自动调整有效时，自动调整后的参数无法修改。

相关页 ・P.2-106「EEPROM 写入模式」 ・P.4-6 ～ 4-83「参数详情」

通过实时自动增益调整而变化、设定的参数

●被更新的参数

实时自动增益调整是根据Pr0.02「实时自动调整设定」以及Pr6.32「实时自动调整用户设定」所对应的设置，用负载特性推定值更新下列参数。

分类	No.	参数名称	功　能
0	04	惯量比	实时自动调整的惯量比更新有效时，更新本参数。
6	07	转矩指令加算值	实时自动调整的垂直轴模式有效时，更新本参数。
6	08	正方向转矩补偿值	实时自动调整的摩擦补偿模式有效时，更新本参数。
6	09	负方向转矩补偿值	实时自动调整的摩擦补偿模式有效时，更新本参数。

●根据刚性设定的设定值而更新的参数

实时自动增益调整是根据Pr0.03「实时自动调整刚性设定」，更新以下的基本增益设定参数。

分类	No.	参数名称	功　能
1	00	第1位置环增益	刚性设定有效时，更新为符合刚性的设定值。 请参照P.5-9「基本增益参数设定表」。
1	01	第1速度环增益	
1	02	第1速度积分时间常数	
1	04	第1转矩滤波器	
1	05	第2位置环增益	
1	06	第2速度环增益	
1	07	第2速度积分时间常数	
1	09	第2转矩滤波器	

●设定为固定值的参数

实时自动调整将以下参数设定为固定值。

分类	No.	参数名称	固定参数设定有效时的设定值
1	03	第1速度检出滤波器	0
1	08	第2速度检出滤波器	
1	10	速度前馈增益	300（30 %）
1	11	速度前馈滤波器	50（0.5 ms）
1	12	转矩前馈增益	0
1	13	转矩前馈滤波器	

相关页 ・P.4-6 ~ P.4-83「参数详情」

●根据增益切换设定而设定的参数

实时自动增益调整下，使用增益切替设定需设定以下参数。

分类	No.	参数名称	功　能
1	14	第2增益设定	在保持现状设定之外的情况下，设定为1。
1	15	位置控制切换模式	增益切换有效的情况下，设定为10。 增益切换无效的情况下，设定为0。
1	16	位置控制切换延迟时间	在保持现状设定之外的情况下，设定为50。
1	17	位置控制切换等级	
1	18	位置控制切换时迟滞	在保持现状设定之外的情况下，设定为33。
1	19	位置增益切换时间	
1	20	速度控制切换模式	在保持现状设定之外的情况下，设定为0。
1	21	速度控制切换延迟时间	
1	22	速度控制切换等级	
1	23	速度控制切换时迟滞	
1	24	转矩控制切换模式	
1	25	转矩控制切换延迟时间	
1	26	转矩控制切换等级	
1	27	转矩控制切换时迟滞	

●通常被设定为无效的参数

以下设定在Pr0.02「实时自动调整设定」为0之外的情况下，通常设定为无效。

分类	No.	参数名称	功　能
6	10	功能扩展设定	惯量比切换功能许可位（bit3），在内部被无效化。
6	13	第2惯量比	虽然可以变更参数设定，但是惯量比切换功能被无效化。

根据 Pr6.10「功能扩展设定」负载变动抑制功能自动设定有效/无效，下述参数被自动设定。

分类	No.	参数名称	功　能
6	10	功能扩展设定	刚性设定有效的情况下，Pr6.10 bit 14=1 时，负载变动抑制功能有效 (bit 1=1)。Pr6.10 bit 14=0 时，负载变动抑制功能无效 (bit 1=1)。
6	23	负载变动补偿增益	刚性设定有效的情况下，Pr6.10 bit 14=1 时，设定为 90 % Pr6.10 bit14=0 时为 0 %。
6	24	负载变动补偿滤波器	刚性设定有效的情况下，Pr6.10 bit 14=1 时，根据刚性的对应值进行更新。 Pr6.10 bit 14=0 时保持不变。

相关页 ・P.4-6 ~ P.4-83「参数详情」

分类	No.	参数名称	功　　能
6	73	负载推定滤波器	刚性设定有效的情况下，Pr6.10 bit 14=1 时，设定为 0.13 ms,Pr6.10 bit 14=0 时，为 0 ms。
6	74	转矩补偿频率 1	与 Pr6.10 的值无关，为 0。
6	75	转矩补偿频率 2	与 Pr6.10 的值无关，为 0。
6	76	负载推定次数	刚性设定有效的情况下，Pr6.10 bit 14=1 时，设定为 4,Pr6.10 bit 14=0 时，为 0。

注意事项

①在启动后，第一次伺服使能开启之后，或是提高Pr0.03「实时自动调整机械刚性设定」时，在负载特性推定稳定前，都有可能发出异音或出现振动，如果能马上稳定，则不是异常情况。若持续振动或动作重复3次以上，仍然有异音持续发出时，请采取以下措施。

1）降低Pr0.03「实时自动调整刚性设定」。

2）将Pr0.02「实时自动调整设定」置于0，让实时自动调整无效。

3）Pr0.04「惯量比」设为机器的计算值，Pr6.07「转矩指令加算值」、Pr6.08「正方向转矩补偿值」、Pr6.09「负方向转矩补偿值」设定为0。

4）使负载变动抑制功能无效化。（Pr6.10 bit4=0 后 bit1=0）

②发出异音或出现振动后，有时Pr0.04「惯量比」、Pr6.07「转矩指令加算值」、Pr6.08「正方向转矩补偿值」、Pr6.09「负方向转矩补偿值」的值会变得很极端。

此时，请按上述（3）的方法加以解决。

③在实时自动增益调整的结果中，Pr0.04「惯量比」、Pr6.07「转矩指令加算值」、Pr6.08「正方向转矩补偿值」、Pr6.09「负方向转矩补偿值」每隔30分钟写入EEPROM一次，再次接通电源时，以此数据作为初始值进行自动调整。

④控制增益在停止时进行更新，增益极低或持续以一个方向连续给予指令的情况下等，总之电机没有停止的情况下，Pr0.03「实时自动调整机械刚性的设定」的设定值可能不生效。这种情况下，根据停止后所生效的刚性设定，可能发出异音或出现振动。刚性变更时，请让电机停止，确定更改的刚性设定已经确实生效后，再进行下一步操作。

实时自动增益调整的无效化

通过设定Pr0.02「实时自动调整设定」为0，Pr0.04「惯量比」的自动推定停止，使实时自动增益调整无效。

由于有Pr0.04「惯量比」的推定结果残留，如果本参数明显为异常值时，请手动设定计算所得的恰当值。

注 意　请注意，在设定后30分钟内若将电源置于OFF，则无法保存实时自动增益调整的结果。这种情况下请手动将参数写入EEPROM后，再将电源置于OFF。

基本增益参数设定表

刚　性	第1增益				第2增益				负载变动抑制功能用
	Pr1.00	Pr1.01	Pr1.02	Pr1.04	Pr1.05	Pr1.06	Pr1.07*2	Pr1.09	Pr6.24
	位置环增益 [0.1/s]	速度环增益 [0.1 Hz]	速度积分时间常数 [0.1 ms]	转矩滤波器时间常数 [0.01 ms]	位置环增益 [0.1/s]	速度环增益 [0.1 Hz]	速度积分时间常数 [0.1 ms]	转矩滤波器时间常数 [0.01 ms]	负载变动补偿滤波器 [0.01/ms]
0	20	15	3700	1500	25	15	10000	1500	2500
1	25	20	2800	1100	30	20	10000	1100	2500
2	30	25	2200	900	40	25	10000	900	2500
3	40	30	1900	800	45	30	10000	800	2500
4	45	35	1600	600	55	35	10000	600	2500
5	55	45	1200	500	70	45	10000	500	2500
6	75	60	900	400	95	60	10000	400	2500
7	95	75	700	300	120	75	10000	300	2120
8	115	90	600	300	140	90	10000	300	1770
9	140	110	500	200	175	110	10000	200	1450
10	175	140	400	200	220	140	10000	200	1140
11*1	320	180	310	126	380	180	10000	126	880
12	390	220	250	103	460	220	10000	103	720
13*1	480	270	210	84	570	270	10000	84	590
14	630	350	160	65	730	350	10000	65	450
15	720	400	140	57	840	400	10000	57	400
16	900	500	120	45	1050	500	10000	45	320
17	1080	600	110	38	1260	600	10000	38	270
18	1350	750	90	30	1570	750	10000	30	210
19	1620	900	80	25	1880	900	10000	25	180
20	2060	1150	70	20	2410	1150	10000	20	140
21	2510	1400	60	16	2930	1400	10000	16	110
22	3050	1700	50	13	3560	1700	10000	13	90
23	3770	2100	40	11	4400	2100	10000	11	80
24	4490	2500	40	9	5240	2500	10000	9	60
25	5000	2800	35	8	5900	2800	10000	8	60
26	5600	3100	30	7	6500	3100	10000	7	50
27	6100	3400	30	7	7100	3400	10000	7	50
28	6600	3700	25	6	7700	3700	10000	6	40
29	7200	4000	25	6	8400	4000	10000	6	40
30	8100	4500	20	5	9400	4500	10000	5	40
31	9000	5000	20	5	10500	5000	10000	5	40

*1　A,B,C型的出厂设定值为13，D～H型刚性为11。

*2　在垂直轴模式或者摩擦补偿模式（Pr0.02=3, 4）的情况下，在负载特性的推定结束之前，Pr1.07为9999（保持）。

须 知　・参数的详情…请参照P.4-6 ～ P.4-83。

2. 实时自动增益调整

2自由度控制模式 标准类型时

概　述

在实时自动增益调整基本功能的基础上增加，2自由度控制功能为有效时的自动调整。
标准型为定位控制的模式下，第3增益切换和粘性摩擦补偿有效。
2自由度控制模式标准型可将Pr6.47「功能扩展设定2」设定bit0=1 bit3=0进行使用 。

适用范围

	实时自动增益调整的动作条件
控制模式	标准型的实时自动增益调整2自由度控制模式适用于位置控制、速度控制。
其他	・需为伺服使能开启状态。 ・适当设定偏差计数器清除、指令输入禁止等的输入信号、转矩限制设定等的控制以外的参数，使电机为无障碍正常旋转的状态。

注意事项

・从电源接通到负载特性推定有效的动作数据被充分收集为止，推定值的推定速度可能会快于Pr6.31「实时自动调整推定速度」的设定。
・实时自动调整功能有效时，外部干扰等因素的影响下可能会导致推定值出现异常。故不能保证电源开启后稳定动作的情况下，建议将实时自动调整设为无效。

在以下条件下，有可能不能正常进行实时自动调整。这种情况下，请变更负载条件・运动模型，或者手动进行增益调整（参照P.5-26～）。

	阻碍实时自动增益调整运作的条件
负载惯量	・小于转子惯量或大于转子惯量时。（未满3倍，或者超过20倍） ・负载惯量有变动时。
负　　载	・机械刚性过低时。 ・存在齿隙等非线性特性时。
运动模型	・速度未满100 [r/min] 和持续使用低速时。 ・加减速低于1 [s] 内2000 [r/min] 的缓和状态时。 ・加减速转矩小于偏载重・粘性摩擦力转矩时。 ・速度为100 [r/min] 以上，加减速为1 [s] 内2000 [r/min] 以上的状态下持续 50 [ms] 以上时。

操作方法

① 电机停止运转（伺服使能关闭）。
② Pr0.02（实时自动调整设定）设定为0、6以外。

设定值	实时自动调整	说　明
0	无效	实时自动调整功能无效。
1	标准响应模式	重视稳定性的模式。 不进行偏载重摩擦补偿，也不使用增益切换。
2	高响应模式1	重视定位的模式。使用于水平轴无偏载重，摩擦小的丝杆驱动等的机器。
3	高响应模式2	高响应模式1的基础上，根据偏载重补偿、第3增益的适用可抑制定位整定时间的偏差。
4	高响应模式3 *1	高响应模式2的基础上，在摩擦力大的负载下，缩短定位整定时间。
5	负载特性测定	不改变基本增益设定和摩擦补偿设定，仅进行负载特性的推断。配合安装调试软件使用。
6	适合增益模式	适合增益完成后，想要进行刚性设定微调整时使用。

响应控制参数自动设定Pr0.03「实时自动调整刚性设定」。

【实时自动调整设定示例】

1）PTP控制下进行重视定位整定时间的调整时

推荐高响应模式（Pr0.02=2～4）。尤其是摩擦的影响较大时请尝试高响应模式3（Pr0.02=4）。

高响应模式2或3（Pr0.02=3～4）的第3增益为了抑制整定时的振动在短时间内增益为2倍。若Pr0.03（刚性设定）过高，在上述期间发振时，请一边确认整定波形一边尝试。

2）加工机器等需要在CP控制下满足轨迹精度时

通常情况下请使用标准模式（Pr0.02=1）。轨迹精度不达标时，请尝试高响应模式1（Pr0.02=2）。

需多轴同步时，请结合刚性设定（Pr0.03）使全轴的 Pr2.22（指令平滑滤波器）为相同数值。

*1 速度控制下和高响应模式2一样。此外，虽可更新Pr6.08「正方向转矩补偿值」、Pr6.09「负方向转矩补偿值」的参数，但不能反映在动作上。

须 知 ・实时自动调整为生效时，不能变更自动调整的参数。

相关页 ・P.2-106「EEPROM 写入模式」 ・P.4-7, 4-8「参数详情」

③ 伺服使能开启后，请输入动作指令。
④ 成功进行负载特性的推断后，更新Pr0.04「惯量比」。
此外，根据模式设定
Pr6.07「转矩指令加算值」
Pr6.08「正方向转矩补偿值」
Pr6.09「负方向转矩补偿值」
Pr6.50「粘性摩擦补偿增益」
也会随之发生变化。
可用Pr6.31「实时自动调整推断速度」设定负载特性的推断速度。
⑤ 若提高Pr0.03「实时自动调整刚性设定」，可提高电机的响应性。
观察位置定位整定时间是否发生振动的同时，调整最合适的值。
⑥ 若需要记录结果时，请写入EEPROM 。

注 意 请注意若在经过30分钟前切断电源，则会无法保存实时自动增益调整的结果。此种情况，请用手动进行参数的EEPROM写入后再关闭电源。

须 知 ・实时自动调整为生效时，不能变更自动调整的参数。

相关页 ・P.2-106「EEPROM 写入模式」 ・P.4-6 ~ P.4-83「参数详情」

根据实时自动增益调整变更・设定参数

●被更新的参数

实时自动调整依照Pr0.02「实时自动调整设定」，可使用负载特性推断值更新参数。

分类	No.	参数名称	功　能
0	04	惯量比	实时自动调整有效时（Pr0.02=1～4），更新此参数。
6	07	转矩指令加算值	实时自动调整高响应模式2，3（Pr0.02=3, 4）时，更新此参数。
6	08	正方向转矩补偿值	实时自动调整高响应模式（Pr0.02=4）时，更新此参数。
6	09	负方向转矩补偿值	
6	50	粘性摩擦补偿增益	

●根据刚性设定值而更新的参数

实时自动调整是依照 Pr0.03「实时自动调整刚性设定」，更新以下的基本增益设定参数。

分类	No.	参数名称	功　能
1	00	第1位置环增益	实时自动调整有效时（Pr0.02=1～4,6），依照刚性更新设定值。请参照P.5-9「基本增益参数设定表」。
1	01	第1速度环增益	
1	02	第1速度积分时间常数	
1	04	第1转矩滤波器	
1	05	第2位置环增益	
1	06	第2速度环增益	
1	07	第2速度积分时间常数	
1	09	第2转矩滤波器	
2	22	指令平滑滤波器	实时自动调整生效时（Pr0.02=1 ～ 4），依照刚性更新设定值。 ＊速度控制下1次滤波器固定。
6	48	调整滤波器	实时自动调整生效时（Pr0.02=1 ～ 4，6），依照刚性更新设定值。 ＊速度控制下1次滤波器固定。

●设定为固定值的参数

实时自动调整在固定值上设定以下的参数。

分类	No.	参数名称	功　能
1	03	第1速度检出滤波器	0
1	08	第2速度检出滤波器	
1	10	速度反馈增益	1000（100 %）
1	11	速度前馈滤波器	0
1	12	转矩前馈增益	1000（100 %）
1	13	转矩前馈滤波器	0
6	10	功能扩展设定	bit4=1
6	49	指令响应滤波器 / 调整滤波器衰减项设定	15

相关页 ・P.4-6 ～ P.4-83「参数详情」

●根据增益切换设定而设定的参数

实时自动调整可依照增益切换设定进行以下参数的设定。

分类	No.	参数名称	功　能
1	14	第2增益设定	实时自动调整有效时， (Pr0.02=1 ~ 4)设定为 1。
1	15	位置控制切换模式	标准响应模式(Pr0.02=1)时设定为0。高响应模式 1 ~ 3 (Pr0.02=2 ~ 4)时设定为7。
1	16	位置控制切换延迟时间	实时自动调整有效时， (Pr0.02=1 ~ 4)设定为 10。
1	17	位置控制切换等级	实时自动调整有效时， (Pr0.02=1 ~ 4)设定为 0。
1	18	位置控制切换时序	
1	19	位置增益切换时间	实时自动调整有效时， (Pr0.02=1 ~ 4)设定为 10。
1	20	速度控制切换模式	实时自动调整有效时， (Pr0.02=1 ~ 4)设定为 0。
1	21	速度控制切换时间	
1	22	速度控制切换等级	实时自动调整有效时， (Pr0.02=1 ~ 4)设定为 10。
1	23	速度控制切换时迟滞	实时自动调整有效时， (Pr0.02=1 ~ 4)设定为 0。
1	24	转矩控制切换模式	
1	25	转矩控制切换时间	实时自动调整有效时， (Pr0.02=1 ~ 4)设定为 10。
1	26	转矩控制切换等级	实时自动调整有效时， (Pr0.02=1 ~ 4)设定为 0。
1	27	转矩控制切换时迟滞	
6	05	位置第3增益有效时间	标准响应模式、高响应模式1时(Pr0.02=1,2)，设定为0(无效)。 高响应模式 2 , 3 设定为(Pr0.02=3,4)、[Pr2.22 × 20]。 (但是，最大数值须限制在10000以内。)
6	06	位置第3增益倍率	标准响应模式、高响应模式1时(Pr0.02=1,2)， 设定为100(100 %)。高响应模式2 , 3时 (Pr0.02=3,4)，设定为200(200 %)。

●通常设定为无效的参数

以下设定在Pr0.02[实时自动调整设定]为0以外时，通常设定为无效。

分类	No.	参数名称	功　能
6	10	功能扩展设定	负载变动抑制功能许可比特(bit1)、惯量比切换功能许可比特(bit3)在内部无效化。
6	13	第2惯量比	虽可变更参数设定，但惯量比切换功能被设定为无效。

以下的设定是通过 Pr6.10[功能扩展设定]负载变动抑制功能自动设定有效/无效，下述参数被自动设定。

分类	No.	参数名称	功　能
6	10	功能扩展设定	负载变动抑制功能许可比特(bit1)、惯量比切换功能许可比特(bit 3)在内部被设定为无效。
6	23	负载变动补偿增益	刚性设定有效的情况下，Pr6.10 bit 14=1 时， 设定为 90 %。 Pr6.10 bit14=0 时为 0 %。

相关页 ・P.4-6 ~ P.4-83[参数详情]

分类	No.	参数名称	功　能
6	24	负载变动补偿滤波器	刚性设定有效的情况下，Pr6.10 bit 14=1 时，根据刚性的对应值进行更新。 Pr6.10 bit 14=0 时保持不变。
6	73	负载推定滤波器	刚性设定有效的情况下，Pr6.10 bit 14=1 时， 设定为 0.13 ms,Pr6.10 bit 14=0 时，为 0 ms。
6	74	转矩补偿频率 1	与 Pr6.10 的值无关，为 0。
6	75	转矩补偿频率 2	与 Pr6.10 的值无关，为 0。
6	76	负载推定次数	刚性设定有效的情况下，Pr6.10 bit 14=1 时， 设定为 4,Pr6.10 bit 14=0 时，为 0。

相关页 ·P.4-6 ~ P.4-83「参数详情」

注意事项

①在启动后，第一次伺服使能开启之后，或是提高Pr0.03「实时自动调整机械刚性设定」时，在负载特性推定稳定前，都有可能发出异音或出现振动，如果能马上稳定，则不是异常情况。若持续振动或动作重复3次以上，仍然有异音持续发出时，请采取以下措施。

1）降低Pr0.03「实时自动调整刚性设定」。

2）将Pr0.02「实时自动调整设定」置于0，让实时自动调整无效。

3）Pr0.04「惯量比」设为机器的计算数值，将Pr6.07「转矩指令加算值」、Pr6.08「正方向转矩补偿值」、Pr6.09「负方向转矩补偿值」、Pr6.50「粘性补偿增益」设定为0。

4）使负载变动抑制功能无效化。（Pr6.10 bit4=0 后 bit=0）

②发出异音或出现振动后，Pr0.04「惯量比」设定机器的计算数值，将Pr6.07「转矩指令加算值」、Pr6.08「正方向转矩补偿值」、Pr6.09「负方向转矩补偿值」、Pr6.50「粘性补偿增益」的数值会变为极端值。若发生以上情况，请实施上述３）的对策。

③在实时自动调整的结果中，Pr0.04「惯量比」以及Pr6.07「转矩指令加算值」、Pr6.08「正方向转矩补偿值」、Pr6.09「负方向转矩补偿值」、Pr6.50「粘性补偿增益」分别每30分钟写入 EEPROM一次。再次接通电源时，此数据作为初始数值进行实时自动调整。若在未满30分钟关闭电源，则无法保存实时自动调整的结果，请加以注意。此时，请手动进行参数的EEPROM写入后再关闭电源。

④控制增益在停止时进行更新，增益极低或持续以一个方向连续给予指令的情况下等，总之电机没有停止的情况下，Pr0.03「实时自动调整机械刚性的设定」的设定值可能不生效。这种情况下，根据停止后所反映的刚性设定，可能发出异音或出现振动。刚性变更时，请让电机停止，确定更改的刚性设定已经确实生效后，再进行下一步操作。

实时自动增益调整的无效化

通过设定Pr0.02「实时自动调整设定」为0，Pr0.04「惯量比」的自动推定停止，使实时自动增益调整无效。

由于有Pr0.04「惯量比」的推定结果残留，如果本参数明显为异常值时，请手动设定计算所得的恰当值。

注意 若在未满30分钟关闭电源，则无法保存实时自动调整的结果，请加以注意。此时，请手动进行参数的EEPROM写入后再关闭电源。

基本增益参数设定表

刚 性	第1增益 /第2增益				指令响应		调整滤波器	负载变动抑制功能用
	Pr1.00 Pr1.05	Pr1.01 Pr1.06	Pr1.02 Pr1.07	Pr1.04 Pr1.09	Pr2.22		Pr6.48*1	Pr6.24
	位置环增益 [0.1/s]	速度环增益 [0.1 Hz]	速度积分时间常数 [0.1 ms]	转矩滤波器时间常数 [0.01 ms]	时间常数 [0.1 ms]		时间常数 [0.1 ms]	附加变动补偿滤波器 [0.01/ms]
					标准响应模式	高响应模式 1 ~ 3		
0	20	15	3700	1500	1919	764	155	2500
1	25	20	2800	1100	1487	595	115	2500
2	30	25	2200	900	1214	486	94	2500
3	40	30	1900	800	960	384	84	2500
4	45	35	1600	600	838	335	64	2500
5	55	45	1200	500	668	267	54	2500
6	75	60	900	400	496	198	44	2500
7	95	75	700	300	394	158	34	2120
8	115	90	600	300	327	131	34	1770
9	140	110	500	200	268	107	24	1450
10	175	140	400	200	212	85	23	1140
11	320	180	310	126	139	55	16	880
12	390	220	250	103	113	45	13	720
13	480	270	210	84	92	37	11	590
14	630	350	160	65	71	28	9	450
15	720	400	140	57	62	25	8	400
16	900	500	120	45	50	20	7	320
17	1080	600	110	38	41	17	6	270
18	1350	750	90	30	33	13	5	210
19	1620	900	80	25	28	11	5	180
20	2060	1150	70	20	22	9	4	140
21	2510	1400	60	16	18	7	4	110
22	3050	1700	50	13	15	6	3	90
23	3770	2100	40	11	12	5	3	80
24	4490	2500	40	9	10	4	3	60
25	5000	2800	35	8	9	4	2	60
26	5600	3100	30	7	8	3	2	50
27	6100	3400	30	7	7	3	2	50
28	6600	3700	25	6	7	3	2	40
29	7200	4000	25	6	6	2	2	40
30	8100	4500	20	5	6	2	2	40
31	9000	5000	20	5	5	2	2	40

*1 Pr6.48「调整滤波器」,根据驱动器和电机的组合情况可能会变为+1后的数值。

须 知 ・参数的详情请参照…P.4-6 ~ P.4-83

2. 实时自动增益调整

2自由度控制模式 同步类型时

概 要

在实时自动调整基本功能的基础上增加2自由度控制功能生效时的调整。
同步型为适合多关节机器人等多轴的轨迹控制的模式，指令响应的个别设定以及偏载重（重力）补偿的无效化等。
与普通的实时自动调整对比有所不同。可将Pr6.47「功能扩展设定2」设定为bit0=1 bit3=1进行2自由度控制模式同步性的使用。

适用范围

	实时自动调整的动作条件
控制模式	实时自动调整2自由度控制模式 同步型仅适用于位置控制。
其他	・需为伺服使能开启状态。 ・设定适当的偏差计数器清零、指令输入禁止等的输入信号、转矩限制设定等的控制以外的参数，确保电机无故障正常旋转。

注意事项

在下述条件下，实时自动增益调整可能发生无法正常运作的情况。
此时，请变更负载条件・动作模型，或者手动进行增益调整（参照P.5-26～）。

	阻碍实时自动增益调整运作的条件
负载惯量	・小于转子惯量或大于转子惯量时。（未满3倍，或者超过20倍） ・负载惯量有变动时。
负　　载	・机械刚性过低时。 ・齿隙等，非线性的特性存在时。
运动模型	・速度未满100 [r/min] 和持续使用低速时。 ・加减速低于1 [s] 2000 [r/min] 时。 ・加减速转矩小于偏载重・粘性摩擦力转矩时。 ・速度为100 [r/min] 以上，加减速为1 [s] 2000 [r/min] 以上的状态下持续时间不足 50 [ms]。

操作方法

① 电机停止运转（伺服使能关闭）。
② Pr0.02（实时自动调整设定）设定为0、6以外。

设定值	实时自动调整	说　明
0	无效	实时自动调整功能无效。
1	同步	为同步控制用模式。不进行偏载重或摩擦补偿。保持指令响应滤波器。请在此模式下使用。若有问题时，请使用其它模式。
2	同步摩擦补偿	在同步模式的基础上，还适用于动摩擦 / 粘性摩擦补偿。摩擦力为较大的负载时，请使用此模式。
3	刚性设定	不进行惯量比推断、偏载重或者摩擦补偿，仅更新对应刚性设定的增益 · 滤波器的设定。惯量变动为较大负载，在同步模式等推断惯量后，使用此模式。
4	负载特性更新	增益 · 滤波器设定仅适用于保持负载特性的惯量比、动摩擦 / 粘性摩擦补偿。
5	负载特性测定	不变更基本增益设定或者摩擦补偿设定，仅进行负载特性推断。配合安装调试软件使用。
6	负载变动对应模式	对于负载变动，想进行粗略调整时，请使用此模式。

依照Pr0.03「实时自动调整刚性设定」自动设定控制参数。

【实时自动调整设定示例】

初次使用于多关节机器人时，在同步摩擦补偿模式（Pr0.02=2）下，根据可搬重量设定较低的初期刚性，然后让机械臂呈斜45度，短距离（电机轴旋转 1 ~ 2 转左右）来回动作进行负载特性推断。
通过摩擦补偿看象限切换的影响时，可尝试同步模式（Pr0.02=1）。
在只实行负载特性推定时，请使用负载特性更新模式（Pr0.02=4）。
由于多关节机器人会根据姿势而发生惯量比或共振特性的变化，因此请在负载特性推断后将实时自动调整设定为无效（Pr2.00=0）。若为负载特性测定模式（Pr0.02=5），则可在不影响动作的情况下，通过机械臂的姿势确认负载特性的变动。
在实际动作中调整时，可使用刚性设定模式（Pr0.02=3），保持在负载特性补偿的状态下变更刚性设定，确认轨迹精度或者定位特性。

③ 请在伺服使能开启后，输入动作指令。
④ 负载特性的推断成功后，可更新Pr0.04「惯量比」。
此外，根据模式设定
Pr6.07「转矩指令加算值」，Pr6.08「正方向转矩补偿值」
Pr6.09「负方向转矩补偿值」，Pr6.50「粘性补偿增益」
也会发生变化。
负载特性的推定速度可通过 Pr6.31「实时自动调整推定速度」设定。
⑤ 提升Pr0.03「实时自动调整刚性设定」，可提高电机的响应性。
请根据定位整定时间和是否振动，调整为最合适的数值。
⑥ 若需要保存结果，请写入EEPROM。

注 意 请注意若在经过的30分钟前切断电源，则会无法保存实时自动增益调整的结果。此种情况，请在手动进行参数的EEPROM写入后再关闭电源。

须 知 · 实时自动调整有效时，不能变更自动调整的参数。

相关页 · P.4-6 ~ P.4-83「参数详情」

通过实时自动增益调整变更・设定参数

●被更新的参数

实时自动调整依照Pr0.02「实时自动调整设定」使用负载特性推断值更新以下参数。

分类	No.	参数名称	功　能
0	04	惯量比	同步模式（Pr0.02=1）、同步摩擦补偿模式（Pr0.02=2）、负载特性更新模式（Pr0.02=4）的状态下更新此参数。
6	08	正方向转矩补偿值	同步摩擦补偿模式（Pr0.02=2）、负载特性更新模式（Pr0.02=4）的状态下更新此参数。
6	09	负方向转矩补偿值	
6	50	粘性摩擦补偿增益	

●根据刚性设定值而更新的参数

实时自动调整依照Pr0.03「实时自动调整刚性设定」，更新以下的基本增益设定参数。

分类	No.	参数名称	功　能
1	00	第1位置环增益	实时自动调整有效时（Pr0.02=1～4），更新为对应刚性的设定值。Pr0.02=6时，更新为负载变动对应的位置环增益。
1	05	第2位置环增益	
1	01	第1速度环增益	实时自动调整有效时（Pr0.02=1～4，6），更新为对应刚性的设定值。
1	04	第1转矩滤波器	
1	06	第2速度环增益	
1	09	第2转矩滤波器	
1	02	第1速度积分时间常数	实时自动调整有效时（Pr0.02=1～4），更新为对应刚性的设定值。Pr0.02=6时，设定为10000（无效）。
1	07	第2速度积分时间常数	
6	48	调整滤波器	同步模式、同步摩擦补偿模式、刚性设定模式下（Pr0.02=1～3，6），更新为对应刚性的设定值。

●在固定值上设定的参数

实时自动调整在固定值设定以下参数，或者使用现设定值。

分类	No.	参数名称	功　能
1	03	第1速度检出滤波器	0
1	08	第2速度检出滤波器	
1	10	速度反馈增益	1000（100 %）
1	11	速度反馈滤波器	0
1	12	转矩反馈增益	1000（100 %）
1	13	转矩反馈滤波器	0
2	22	指令平滑滤波器	保持现设定值*1
6	07	转矩指令加算值	0
6	10	功能扩展设定	bit4=1
6	49	指令响应滤波器/调整滤波器衰减项设定	十位为1、个位保持原样

＊1　发生异音时，请设定适当值（约为:3 ms=设定值:30）。

●根据增益切换设定而设定的参数

根据实时自动调整Pr0.02「实时自动调整设定」，使用以下参数或者现有设定值。

分类	No.	参数名称	功　能
1	14	第2增益设定	同步模式、同步摩擦补偿模式、刚性设定模式状态下，将（Pr0.02=1 ~ 3，6）设定为1。
1	15	位置控制切换模式	同步模式、同步摩擦补偿模式、刚性设定模式状态下，将（Pr0.02=1 ~ 3，6）设定为0。
1	16	位置控制切换延迟时间	同步模式、同步摩擦补偿模式、刚性设定模式状态下，将（Pr0.02=1 ~ 3，6）设定为10。
1	17	位置控制切换等级	同步模式、同步摩擦补偿模式、刚性设定模式状态下，将（Pr0.02=1 ~ 3，6）设定为0。
1	18	位置控制切换时迟滞	
1	19	位置增益切换时间	同步模式、同步摩擦补偿模式、刚性设定模式状态下，将（Pr0.02=1 ~ 3，6）设定为10。
1	20	速度控制切换模式	实时自动调整有效时，设定为（Pr0.02=1 ~ 4，6）、0。
1	21	速度控制切换时间	
1	22	速度控制切换等级	
1	23	速度控制切换时迟滞	
1	24	转矩控制切换模式	
1	25	转矩控制切换时间	
1	26	转矩控制切换等级	
1	27	转矩控制切换时迟滞	
6	05	位置第 3 增益有效时间	实时自动调整有效时，使用（Pr0.02=1 ~ 4，6）现有设定值。
6	06	位置第 3 增益倍率	

●通常设定为无效的参数

以下设定值在Pr0.02「实时自动调整设定」设定为0以外时，通常设定为无效。参数的设定值无法自动变更，请注意。

分类	No.	参数名称	功　能
6	10	功能扩展设定	负载变动抑制功能许可比特（bit1）、惯量比切换功能许可比特（bit 3）在内部被设定为无效。
6	13	第2惯量比	虽可变更参数的设定，但惯量比切换功能无效。

Pr0.02「实时自动调整设定」设定为1 ~ 4 时，以下的设定通过 Pr6.10「功能扩展设定」负载变动抑制功能自动设定的有效/无效自动设定。

分类	No.	参数名称	功　能
6	10	功能扩展设定	负载变动抑制功能许可比特（bit1）、惯量比切换功能许可比特（bit 3）在内部被设定为无效。
6	23	负载变动补偿增益	刚性设定有效的情况下，Pr6.10 bit 14=1 时，设定为 90 % Pr6.10 bit 14=0 时为 0 %。
6	24	负载变动补偿滤波器	刚性设定有效的情况下，Pr6.10 bit 14=1 时，根据刚性的对应值进行更新。 Pr6.10 bit 14=0 时保持不变。
6	73	负载推定滤波器	刚性设定有效的情况下，Pr6.10 bit 14=1 时，设定为 0.13 ms,Pr6.10 bit 14=0 时，为 0 ms。
6	74	转矩补偿频率 1	与 Pr6.10 的值无关，为 0。
6	75	转矩补偿频率 2	与 Pr6.10 的值无关，为 0。
6	76	负载推定次数	刚性设定有效的情况下，Pr6.10 bit 14=1 时，设定为 4,Pr6.10 bit 14=0 时，为 0。

另外Pr0.02「实时自动调整设定」为6 时（负载变动对应模式），变为下表设定。

分类	No.	参数名称	功　能
6	10	功能扩展设定	负载变动抑制功能常时有效（bit 1）。
6	23	负载变动补偿增益	设定为 100 %。
6	24	负载变动补偿滤波器	更新为对应刚性的设定值。
6	73	负载推定滤波器	设定为 0.13 ms。
6	74	转矩补偿频率 1	更新为对应刚性的设定值。
6	75	转矩补偿频率 2	更新为对应刚性的设定值。
6	76	负载推定次数	设定为 4。

注意事项

①在启动后，第一次伺服使能开启之后，或是提高Pr0.03「实时自动调整机械刚性设定」时，在负载特性推定稳定前，都有可能发出异音或出现振动，如果能马上稳定，则不是异常情况。若持续振动或动作重复3次以上，仍然有异音持续发出时，请采取以下措施。

1）降低Pr0.03「实时自动调整刚性设定」。

2）将Pr0.02「实时自动调整设定」置于0，让实时自动调整无效。

3）Pr0.04「惯量比」设为机器的计算数值，将Pr6.07「转矩指令加算值」、Pr6.08「正方向
转矩补偿值」、Pr6.09「负方向转矩补偿值」、Pr6.50「粘性补偿增益」设定为0。

4）使负载变动抑制功能无效化。（Pr6.10 bit4=0 后 bit=0）

②发出异音或出现振动后，Pr0.04「惯量比」设定机器的计算数值，将Pr6.07「转矩指令加算值」、Pr6.08「正方向转矩补偿值」、Pr6.09「负方向转矩补偿值」、Pr6.50「粘性补偿增益」的数值会变为极端值。若发生以上情况，请实施上述 3 ）的对策。

③在实时自动调整的结果中，Pr0.04「惯量比」以及Pr6.07「转矩指令加算值」、Pr6.08「正方向转矩补偿值」、Pr6.09「负方向转矩补偿值」、Pr6.50「粘性补偿增益」分别每30分钟写入 EEPROM一次。再次接通电源时，此数据作为初始数值进行实时自动调整。若在未满 30 分钟关闭电源，则无法保存实时自动调整的结果，请加以注意。此时，请手动进行参数的 EEPROM 写入后再关闭电源。

④控制增益在停止时进行更新，增益极低或持续以一个方向连续给予指令的情况下等，总之电机没有停止的情况下，Pr0.03「实时自动调整机械刚性的设定」的设定值可能不生效。这种情况下，根据停止后所反映的刚性设定，可能发出异音或出现振动。刚性变更时，请让电机停止，确定更改的刚性设定已经确实生效后，再进行下一步操作。

实时自动增益调整的无效化

通过设定Pr0.02「实时自动调整设定」为0，Pr0.04「惯量比」的自动推定停止，使实时自动增益调整无效。

由于有Pr0.04「惯量比」的推定结果残留，如果本参数明显为异常值时，请手动设定计算所得的恰当值。

注 意　请注意，在设定后30分钟内若将电源置于OFF，则无法保存实时自动增益调整的结果。这种情况下请手动将参数写入EEPROM后，再将电源置于OFF。

基本增益参数设定表

刚 性	第1增益 /第2增益				调整滤波器	负载变动抑制功能用	仅负载变动对应模式时（Pr0.02=6）有效			
	Pr1.00 Pr1.05	Pr1.01 Pr1.06	Pr1.02 Pr1.07	Pr1.04 Pr1.09	Pr6.48*1	Pr6.24	Pr1.00 Pr1.05	Pr6.24	Pr6.74	Pr6.75
	位置环增益 [0.1/s]	速度环增益 [0.1 Hz]	速度积分时间常数 [0.1 ms]	转矩滤波器 [0.01 ms]	时间常数 [0.1 ms]	负载变动补偿滤波器 [0.01/ms]	负载变动位置环增益 0.1 [1/s]	负载变动补偿滤波器 [0.01/ms]	转矩补偿频率 L 0.1 [Hz]	转矩补偿频率 H 0.1 [Hz]
0	20	15	3700	1500	155	2500	15	1330	25	10
1	25	20	2800	1100	115	2500	20	990	34	10
2	30	25	2200	900	94	2500	25	800	42	12
3	40	30	1900	800	84	2500	30	660	51	15
4	45	35	1600	600	64	2500	35	570	59	17
5	55	45	1200	500	54	2500	45	440	76	22
6	75	60	900	400	44	2500	60	330	104	30
7	95	75	700	300	34	2120	75	270	129	37
8	115	90	600	300	34	1770	90	220	153	44
9	140	110	500	200	24	1450	110	180	184	53
10	175	140	400	200	23	1140	140	140	231	66
11	320	180	310	126	16	880	180	110	290	83
12	390	220	250	103	13	720	220	90	346	99
13	480	270	210	84	11	590	270	70	413	118
14	630	350	160	65	9	450	350	60	512	146
15	720	400	140	57	8	400	400	50	570	163
16	900	500	120	45	7	320	500	40	678	194
17	1080	600	110	38	6	270	600	40	678	194
18	1350	750	90	30	5	210	750	40	678	194
19	1620	900	80	25	5	180	900	40	678	194
20	2060	1150	70	20	4	140	1150	40	678	194
21	2510	1400	60	16	4	110	1400	40	678	194
22	3050	1700	50	13	3	90	1700	40	678	194
23	3770	2100	40	11	3	80	2100	40	678	194
24	4490	2500	40	9	3	60	2500	40	678	194
25	5000	2800	35	8	2	60	2800	40	678	194
26	5600	3100	30	7	2	50	3100	40	678	194
27	6100	3400	30	7	2	50	3400	40	678	194
28	6600	3700	25	6	2	40	3700	40	678	194
29	7200	4000	25	6	2	40	4000	40	678	194
30	8100	4500	20	5	2	40	4500	40	678	194
31	9000	5000	20	5	2	40	5000	40	678	194

*1 Pr6.48「调整滤波器」,B～H型变为+1后的数值。

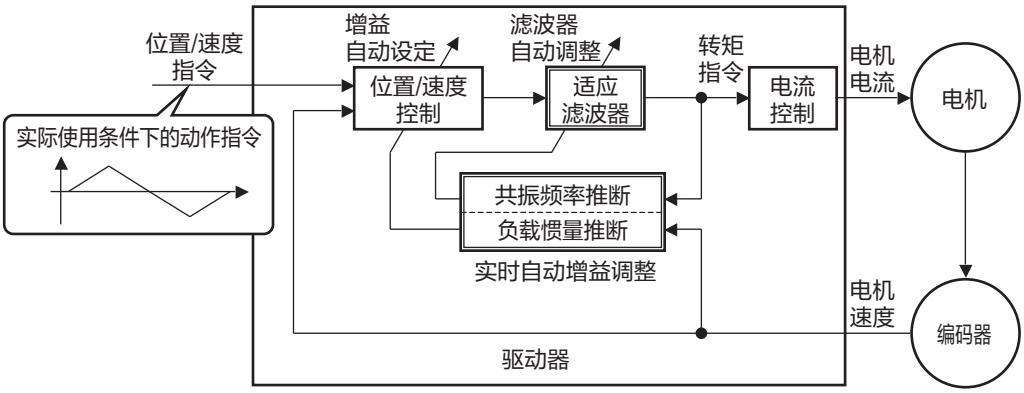
须 知 ・参数详情请参照…P.4-6 ～。

3. 自适应滤波器

自适应滤波器

概 述

在实际动作状态下，根据电机速度中的振动成分来推断共振频率，自动设定去除共振成分的陷波滤波器的系数，从而减小共振点的振动。



适用范围

此功能在以下条件下工作。

	自适应滤波器的工作条件
控制模式	・可以适用在转矩控制以外的模式。
其他	・需为伺服使能开启的状态。 ・适当设定偏差计数器清零指令输入禁止、转矩限制等、控制参数以外的要素，使电机为无障碍正常旋转的状态。

注意事项

在下述条件下，可能不能正常工作。此时，请手动设定陷波滤波器来抑制共振。

	影响自适应滤波器工作的条件
共振点	・共振频率低于速度响应频率3倍时。 ・共振峰值较低、或者控制增益较低、对电机速度影响表现不出来时。 ・共振点有3个以上时。
负 载	・受齿隙等非线性因素影响，产生高频成分的电机速度变动时。
指令模型	・加减速在1 [s] 内急速达到30000[r/min]以上时。

使用方法

请在Pr2.00「自适应滤波器模式设定」设定为0以外的状态下，输入动作指令。共振点影响在电机速度上表现出来时，根据自适应滤波器的数量，第3陷波滤波器或和第4陷波滤波器的参数都会被自动设定。
请用以下的参数设定对应自适应滤波器的动作。
模式变更时，暂且请设定为 0（无效）或 4（清除）。

分类	No.	参数名称	设定值	功　能
2	00	自适应滤波器模式	0	＜自适应滤波器无效＞ 自适应滤波器无效。 第3、第 4 陷波滤波器关联的参数保持现有数值。
			1	＜1个自适应滤波器有效＞ 1个自适应滤波器有效。 根据适应结果更新第3陷波滤波器关联参数。
			2	＜2个自适应滤波器有效＞ 2个自适应滤波器有效。 根据适应结果更新第3、第4陷波滤波器关联参数。
			3	＜共振频率测定模式＞ 测定共振频率。测定结果可用PANATERM确认。 第3、第4陷波滤波器关联的参数保持现有数值。
			4	＜适应结果清除＞ 第3、第4陷波滤波器关联参数为无效， 且清除适应结果。
			5	＜高精度自适应滤波器＞ 2个自适应滤波器有效。根据适应结果更新第3・第4陷波滤波器的相关参数。 使用2个适应滤波器时，推荐此设定值。
			6	＜厂家使用＞ PANATERM的适合增益功能在内部使用。 通常状态下，请不要使用此设定值。

同时，自动设定以下参数。

分类	No.	参数名称	设定值
2	07	第3陷波频率	未找到共振点时设定为5000。
2	08	第3陷波宽度	对应自适应滤波器有效时被自动设定。
2	09	第3陷波深度	
2	10	第4陷波频率	自动设定自适应滤波器所推断的第2共振频率，未找到共振点时设定为5000。
2	11	第4陷波宽度	对应自适应滤波器2个有效时被自动设定。
2	12	第4陷波深度	

相关页 ・P.4-6 ~ P.4-83「参数详情」

注意事项

①在启动后，第一次伺服使能开启之后，实时自动调整有效，提高刚性设定等情况时，自适应滤波器稳定前，都有发出异音或出现振动，如果能马上稳定，则不是异常情况。若持续振动或动作重复 3 次以上仍然有异音持续发出时，请采取以下措施。

（ 1 ）将正常动作时的参数写入EEPROM。

（ 2 ）降低Pr0.03「 实时自动调整刚性设定 」。

（ 3 ）将Pr2.00「 自适应滤波器模式设定 」置于0，让自适应滤波器无效。

（ 4 ）手动设定陷波滤波器。

②发出异音或出现振动后，第3陷波滤波器及第4陷波滤波器的值会变得很极端。该情况下，按上述（ 3 ）的方法，将自适应滤波器置于无效，即Pr2.07「 第3陷波频率 」及Pr2.10「 第4陷波频率 」的设定值置于5000（ 无效 ），然后重新将自适应滤波器置于有效。

③第3陷波滤波器（ Pr2.07～Pr2.09 ）及第4陷波滤波器（ Pr2.10～Pr2.12 ）每隔30分钟写入EEPROM一次，再次接通电源时，以此数据作为初始值进行自动调整。

相关页 ・P.4-6 ～ P.4-83「 参数详情 」

4. 手动增益调整（基本）

概　要

MINAS-A6系列具有前述的自动增益调整功能，但由于受到负载条件等制约，即便进行自动增益调整也无法很好地调整增益时，或者想使其与各负载之间的配合发挥出最佳的响应性、稳定性时需重新调整。

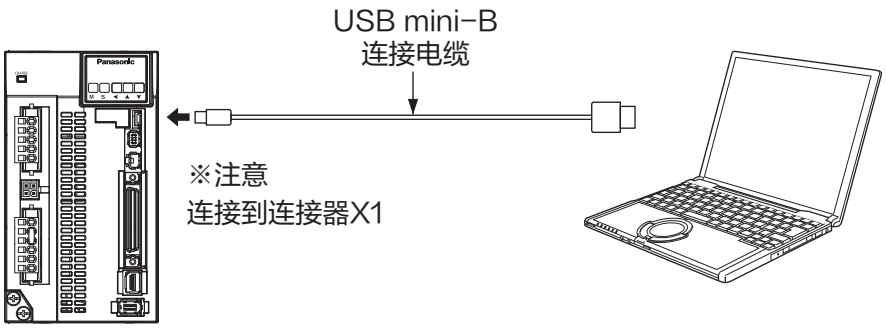
本章，将分别对控制模式和功能各自的手动增益调整方法进行说明。

手动调整前

使用安装在电脑的安装调试软件「PANATERM」中的波形图功能观测波形，相比使用前面板调整，用软件进行手动调整更快捷。

「PANATERM」的波形图功能

对电机发出的指令、电机的动作（速度、转矩指令、偏差脉冲）用波形显示在显示屏上。请参照P.7-27资料篇「安装调试软件「PANATERM」的概述」。



注　意　安装调试软件「PANATERM」请从本公司主页下载使用。

相关页　・P.7-27「安装调试软件「PANATERM」的概述」

4. 手动增益调整(基本)

位置控制模式的调整

MINAS-A6系列的位置控制如P.3-15位置控制模式的控制框图所示。
位置控制的调整请按下述顺序进行。

① 将以下参数设定为下表数值。

参数No.(Pr□□)	参数的名称	目标值
1.00	第1位置环增益	270
1.01	第1速度环增益	150
1.02	第1速度积分时间常数	370
1.03	第1速度检出滤波器	0
1.04	第1转矩滤波器	152
1.10	速度前馈增益	0
1.11	速度前馈滤波器	0
1.05	第2位置环增益	270
1.06	第2速度环增益	150
1.07	第2速度积分时间常数	370
1.08	第2速度检出滤波器	0
1.09	第2转矩滤波器	152
2.01	第1陷波频率	5000
2.02	第1陷波宽度	2

参数No.(Pr□□)	名　　称	目标值
0.04	惯量比	100
0.02	实时自动调整设定	0
2.00	适应滤波器模式	0
2.14	第1制振频率	0
2.15	第1制振滤波器设定	0
2.16	第2制振频率	0
2.17	第2制振滤波器设定	0
1.14	第2增益设定	0
1.15	位置控制切换模式	0
1.16	位置控制切换延迟时间	0
1.17	位置控制切换等级	0
1.18	位置控制切换时迟滞	0
1.19	位置增益切换时间	0
2.22	指令平滑滤波器	1
2.23	指令FIR滤波器	0

② 输入Pr0.04惯量比。通过自动调整进行测定，或者设定为计算值。
③ 以下表的值作为标准值进行调整。

顺序	参数No.(Pr□□)	参数的名称	标准值	调整的方法
1	Pr1.01	第1速度环增益	300	在不出现异音・振动的范围内上调。 异音出现时，调小。
2	Pr1.04	第1转矩滤波器	50	变更Pr1.01后，振动发生时，尝试变更此值。 Pr1.01的设定值×Pr1.04的设定值应比10000小。 想抑制停止之后的振动时，调大Pr1.04，减小Pr1.01。 若停止瞬间的振动过分激烈，试着降低Pr1.04。
3	Pr1.00	第1位置环增益	500	观察定位的时间并进行调整。值调大，则定位时间变快，过大则会发生振动。
4	Pr1.02	第1速度积分时间常数	250	动作时没有问题则OK。 值调小时，则定位时间变快，过小则会发生振动。设定较大时，偏差可能会导致偏差脉冲一直不能减少为零。 在动作和声音不发生异常的范围内增大。
5	Pr1.10	速度前馈增益	300	前馈量设定过大时，伴随过冲的发生，定位结束信号的抖动，整定时间可能不会缩短。指令脉冲输入不均匀时，可通过增大Pr1.11(速度前馈滤波器)的设定进行改善。

相关页 ・P.4-6 ~ P.4-83[参数详情]　・P.3-15 ~[控制框图]

4. 手动增益调整（基本）

速度控制模式的调整

MINAS-A6系列的速度控制如P.3-17速度控制模式的控制框图所示。
速度控制的调整大致与前面的「位置控制模式的调整」相同，除位置环增益（Pr1.00，Pr1.05）的设定和速度前馈增益（Pr1.10）设定的参数外，请根据步骤调整。

5 调 整

4. 手动增益调整（基本）

转矩控制模式的调整

MINAS-A6系列的转矩控制如P.3-19转矩控制模式的控制框图所示。
Pr3.21:速度限制值1、Pr3.22速度限制值2或者模拟输入（SPL）作为速度限制，以速度控制环为基础的转矩控制。以下对速度限制值的相关设定进行说明。

■速度限制值的设定

根据转矩指令选择（Pr3.17），设定方法也有所不同。
Pr3.17=0　使用速度限制值1（Pr3.21）的设定
Pr3.17=1　通过模拟输入设定（SPL）
Pr3.17=2　通过正方向…速度限制值1（Pr3.21）
负方向…速度限制值2（Pr3.22）设定

- 电机速度达到速度限制值时，从基于模拟转矩指令的转矩控制切换成以速度限制值作为指令的速度控制。
- 为保证速度限制时动作稳定，需要按照上述的「速度控制模式的调整」设定参数。
- 在速度限制值过低、速度环增益过低或者速度环积分时间常数为10000（无效）时，当转矩限制的输入变小，可能无法按模拟转矩指令输出转矩。
- 不使用速度限制，只根据转矩指令进行控制时，请将转矩滤波器和陷波滤波器设为无效，把速度限制设为最高速度，并尽可能地把速度环增益设高。

相关页 ・P.3-34「连接器X4输入输出的说明」

4. 手动增益调整（基本）

全闭环控制模式的调整

MINAS-A6系列的全闭环控制如P.3-20全闭环控制模式的控制框图所示。
全闭环控制下，除P.3-12连接篇「全闭环控制模式」中的注意点（指令单位不同、指令分倍频的不同等）之外，可按P.5-27「位置控制模式的调整」相同的步骤进行调整。
在此就全闭环控制的初始设定，外部位移传感器的设定和混合偏差过大的设定进行说明。

①外部位移传感器比例的设定

请使用外部位移传感器分频分子（Pr3.24）、外部位移传感器分频分母（Pr3.25），设定外部位移传感器比例。

- 请确认电机每旋转1圈的编码器反馈脉冲数和外部位移传感器脉冲数，并在下式成立的前提下，设定外部位移传感器分频分子（Pr3.24）、外部位移传感器分频分母（Pr3.25）。

$$\frac{\text{Pr3.24}}{\text{Pr3.25}} = \frac{\text{电机每旋转一圈的编码器反馈脉冲数}}{\text{电机每旋转一圈的外部位移传感器脉冲数}}$$

- 如果该比值有误，按编码器反馈脉冲数算出的位置与外部位移传感器脉冲数算出的位置偏差增大，特别是在长距离动作时，可能发生混合偏差过大异常保护（报警代码No.25-0）。
- 如果设定Pr3.24为0，则编码器反馈脉冲数会被自动设定为分子。

②混合偏差过大的设定

请将混合偏差过大设定（Pr3.28）设定为电机（编码器）位置和负载（外部位移传感器）允许的最小位置偏差。

- 混合偏差过大异常保护（报警代码No.25-0）除上述①的原因以外，还可能发生在外部位移传感器接反、电机和负载的连接松动等情况，请确认。

注意事项

(1) 指令脉冲以外部位移传感器分辨率基准进行输入。
(2) 全闭环控制可使用的外部位移传感器请在公司官进行确认。
(3) 为了防止上述的外部位移传感器的设定导致失控而造成机械损坏，请根据指令单位将混合偏差过大设定（Pr3.28）设定为适当值。
(4) **推荐外部位移传感器1/40≦外部位移传感器比例≦1280。**
即使在上述范围内，外部位移传感器比例的设定值比50/位置环增益（Pr1.00，1.05）小时，可能无法进行1个脉冲单位的控制。此外，如果加大外部位移传感器比例，可能会导致动作音过大。

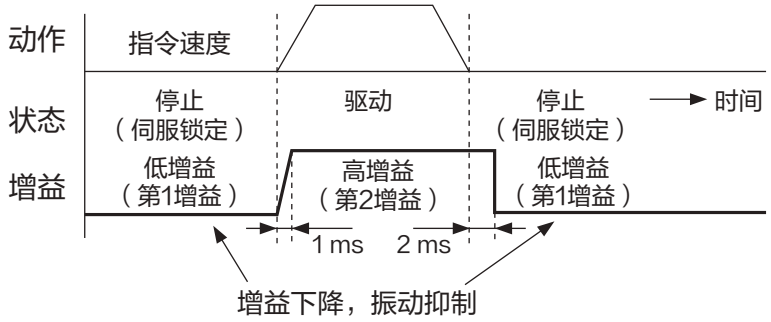
相关页 ・P.3-34「连接器X4输入输出的说明」 ・P.6-3「保护功能」

4. 手动增益调整(基本)

增益切换功能

根据内部数据或者通过外部信号切换增益，会实现以下的效果。

- 降低停止时 (伺服锁定) 的增益，抑制振动。
- 提高停止时 (整定时) 的增益、整定时间缩短。
- 提高动作时增益，提高指令追随性。
- 根据机器状态用外部信号进行增益切换。



＜使用示例＞

下述为在意电机停止时 (伺服锁定) 的声音时，通过电机停止后切换增益降低异音的例子。

- 也请参考基本增益参数设定表 (P.5-9) 进行调整。

参数 No.	参数的名称	没有增益切换、进行手动增益调整。	在Pr1.05～Pr1.09 (第2增益)与Pr1.00～Pr1.04 (第1增益)设定相同的值。	设定 Pr1.14～Pr1.19 (增益切换条件)。	停止时，调整(第1增益)的 Pr1.01～Pr1.04。
1.00	第1位置环增益	630			
1.01	第1速度环增益	350			270
1.02	第1速度积分时间常数	160			
1.03	第1速度检出滤波器	0			
1.04	第1转矩滤波器	65			84
1.10	速度前馈增益	300			
1.11	速度前馈滤波器	50			
1.05	第2位置环增益		630		
1.06	第2速度环增益		350		
1.07	第2速度积分时间常数		160		
1.08	第2速度检出滤波器		0		
1.09	第2转矩滤波器		65		
1.14	第2增益设定	0		1	
1.15	位置控制切换模式			7	
1.16	位置控制切换延迟时间			30	
1.17	位置控制切换等级			0	
1.18	位置控制切换迟滞			0	
1.19	位置增益切换时间			0	
0.04	惯量比	・通过负载计算等，得知该值时进行输入。 ・通过实时自动调整功能测定惯量比。 ・出厂值为250。			

相关页 ・P.4-6 ～ P.4-83「参数详情」

增益切换条件的设定

●位置控制模式、全闭环控制模式（○：参数有效、－：无效）

增益切换条件的设定			位置控制模式、全闭环控制模式设定的参数		
			延迟时间*1	等级	迟滞*2
Pr1.15	第2增益切换条件	图	Pr1.16	Pr1.17	Pr1.18
0	第1增益固定		－	－	－
1	第2增益固定		－	－	－
2	增益切换输入		－	－	－
3	转矩指令	A	○	○[%]	○[%]
4	无效（第1增益固定）		－	－	－
5	速度指令	C	○	○ [r/min]	○ [r/min]
6	位置偏差	D	○	○*3 [pulse]	○*3 [pulse]
7	有位置指令	E	○	－	－
8	定位未完成	F	○	－	－
9	实际速度	C	○	○ [r/min]	○ [r/min]
10	有位置指令＋实际速度	G	○	○ [r/min] *5	○ [r/min] *5

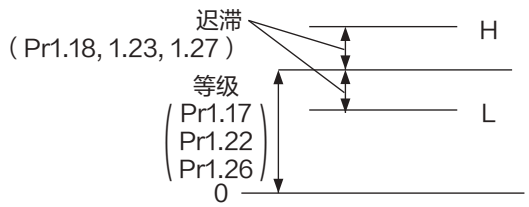
●速度控制模式

增益切换条件的设定			速度控制模式设定的参数		
			延迟时间*1	等级	迟滞*2
Pr1.20	第2增益切换条件	图	Pr1.16, 1.21	Pr1.17, 1.22	Pr1.18, 1.23
0	第1增益固定		－	－	－
1	第2增益固定		－	－	－
2	增益切换输入		－	－	－
3	转矩指令	A	○	○[%]	○[%]
4	速度指令变化量	B	－	○*4 [10 (r/min) /s]	○*4 [10 (r/min) /s]
5	速度指令	C	○	○ [r/min]	○ [r/min]

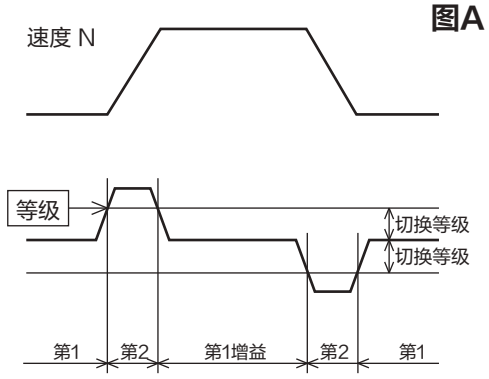
●转矩控制模式

增益切换条件的设定			转矩控制模式设定的参数		
			延迟时间*1	等级	迟滞*2
Pr1.24	第2增益切换条件	图	Pr1.16, 1.25	Pr1.17, 1.26	Pr1.18, 1.27
0	第1增益固定		－	－	－
1	第2增益固定		－	－	－
2	增益切换输入 GAIN 打开		－	－	－
3	转矩指令	A	○	○[%]	○[%]

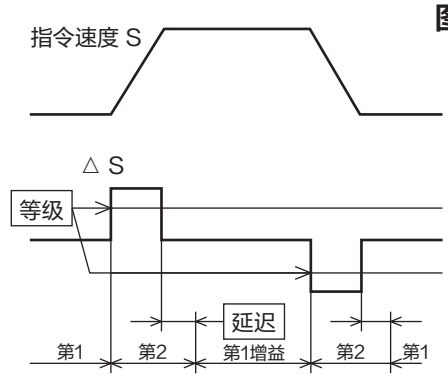
＊1 延迟时间（Pr1.16，1.21，1.25）仅在从第2增益返回到第1增益时有效。
＊2 迟滞（Pr1.18，1.23，1.27）的定义如下图所示。
＊3 根据控制模式指定编码器或外部位移传感器的分辨率。
＊4 1 s间有10 r/min的速度变化作为条件时请将设定值设定为1。
＊5 Pr1.15=10时，延迟时间、等级、迟滞的意义与通常不一样。
（参照下页图G）



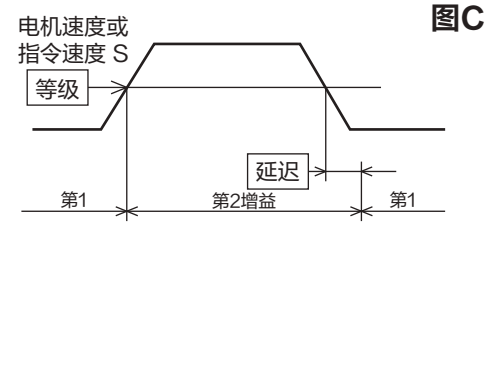
图A



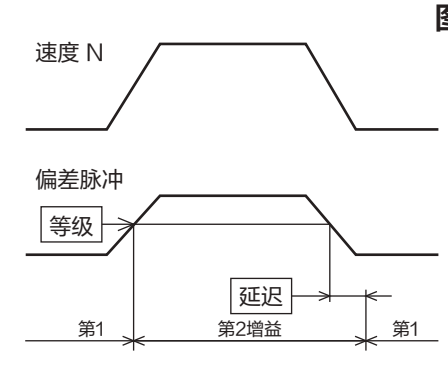
图B



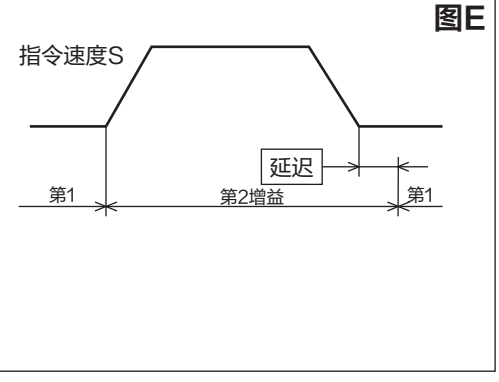
图C



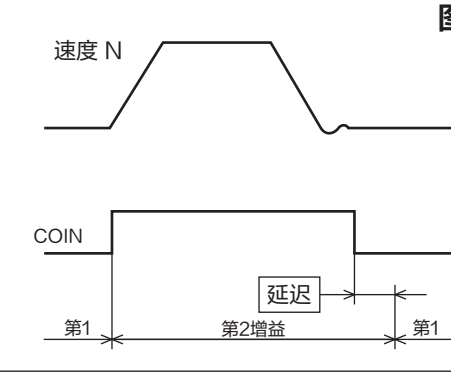
图D



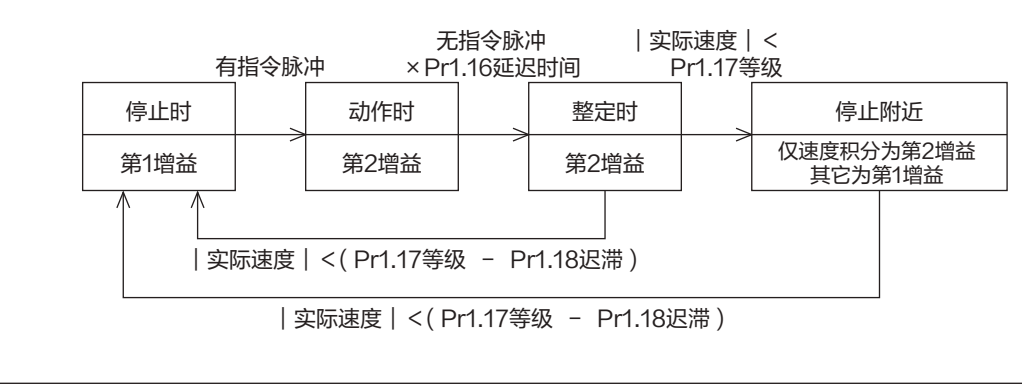
图E



图F



图G



注 意 上图未反映出迟滞（Pr1.18，1.23，1.27）所引起的增益切换时序的偏移。

4. 手动增益调整（基本）

机械共振的抑制

机械刚性较低时，由于轴扭曲引起的共振等会产生振动和异音，有时无法提高增益设定值。这种情况下，通过用陷波滤波器抑制共振点，可设定更高的增益或降低振动。

1. 转矩指令滤波器（Pr1.04，1.09）

设定滤波器时间常数，令其在接近共振频率处衰减增益。

转矩指令滤波器的截止频率可用以下公式算出。

截止频率（Hz）fc=1/（2π×设定参数值×0.00001）

2. 陷波滤波器

● 自适应滤波器（Pr2.00，2.07～2.12）

在MINAS-A6系列，通过使用自适应滤波器，可控制各台机器不同的、以往的陷波滤波器、转矩滤波器难以控制的、负载产生的振动。请在将Pr2.00「自适应滤波器模式设定」设定为0之外的状态下，输入动作指令。共振点影响到电机速度时，根据自适应滤波器对应的数量，自动设定第3陷波滤波器以及第4陷波滤波器的参数。

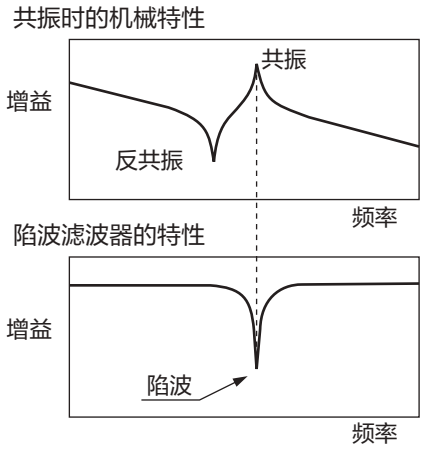
Pr2.00	自适应滤波器模式	1：适应滤波器1个有效 2：适应滤波器2个有效
Pr2.07	第3陷波频率	未找到共振点时，设定为5000。
Pr2.08	第3陷波宽度	自适应滤波器有效时自动设定。
Pr2.09	第3陷波深度	
Pr2.10	第4陷波频率	自动设定自适应滤波器推定的第2共振频率。 未找到共振点时，设定为5000。
Pr2.11	第4陷波宽度	2个自适应滤波器有效时自动设定。
Pr2.12	第4陷波深度	

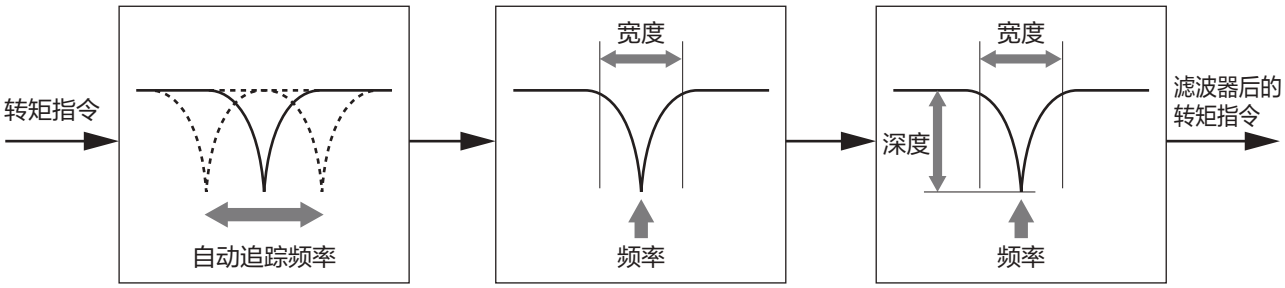
● 陷波滤波器（Pr2.01～2.12，2.24～2.26）

在MINAS-A6系列中，通常搭载5个陷波滤波器，频率、宽度、深度的参数可用手动进行调整。

Pr2.01	第1陷波频率	设定第1陷波滤波器的中心频率。*1
Pr2.02	第1陷波宽度	设定第1陷波滤波器的频率宽度。
Pr2.03	第1陷波深度	设定第1陷波滤波器的中心频率的深度。
Pr2.04	第2陷波频率	设定第2陷波滤波器的中心频率。*1
Pr2.05	第2陷波宽度	设定第2陷波滤波器的频率宽度。
Pr2.06	第2陷波深度	设定第2陷波滤波器的中心频率的深度。
Pr2.07	第3陷波频率	设定第3陷波滤波器的中心频率。*1
Pr2.08	第3陷波宽度	设定第3陷波滤波器的频率宽度。
Pr2.09	第3陷波深度	设定第3陷波滤波器的中心频率的深度。
Pr2.10	第4陷波频率	设定第4陷波滤波器的中心频率。*1
Pr2.11	第4陷波宽度	设定第4陷波滤波器的频率宽度。
Pr2.12	第4陷波深度	设定第4陷波滤波器的中心频率的深度。
Pr2.24	第5陷波频率	设定第5陷波滤波器的中心频率。*1
Pr2.25	第5陷波宽度	设定第5陷波滤波器的频率宽度。
Pr2.26	第5陷波深度	设定第5陷波滤波器的中心频率的深度。

＊1 设定值为5000时，陷波滤波器为无效。





自适应滤波器

瞬间抑制共振点

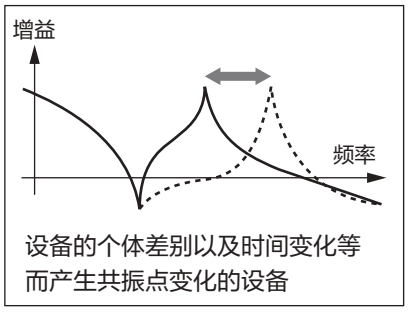
第1陷波滤波器

可以从自适应滤波器向第1陷波滤波器拷贝

第2～5陷波滤波器

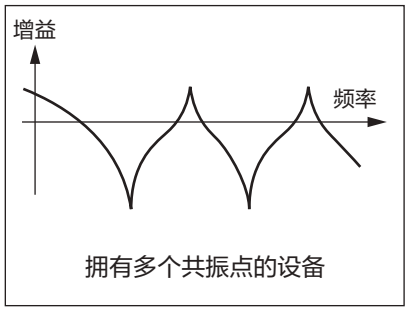
可以调整频率、宽度、深度
(参照P.5-35～P.5-36)

适应设备示例



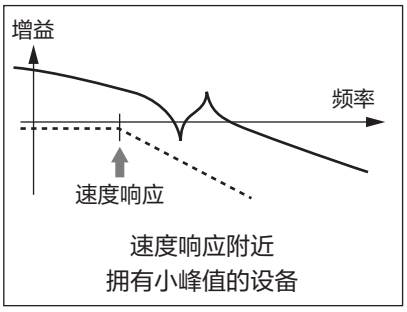
设备的个体差别以及时间变化等而产生共振点变化的设备

自适应滤波器有效



拥有多个共振点的设备

自适应滤波器、陷波滤波器有效



速度响应附近拥有小峰值的设备

深度调整有效

相关页 ・P.4-6 ～ P.4-83「参数详情」

关于陷波宽度、深度

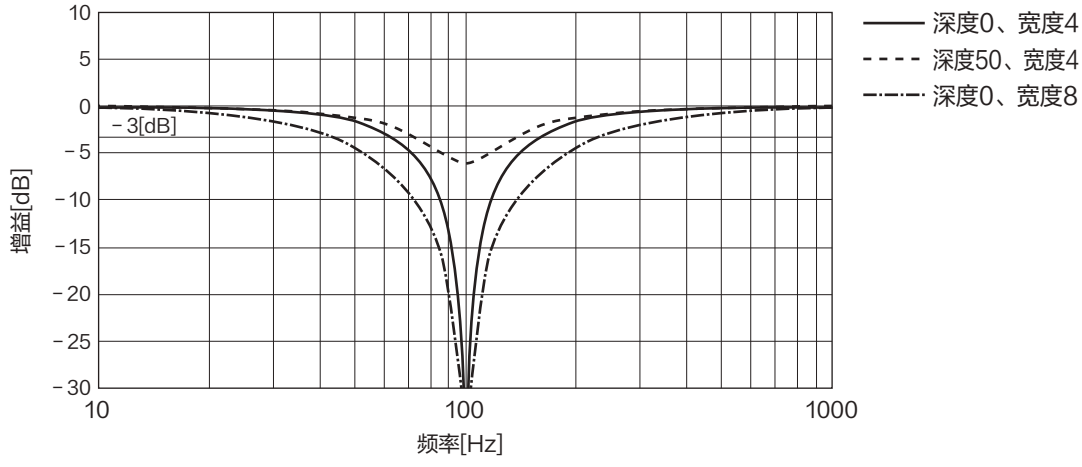
与陷波滤波器的宽度相对应，衰减率−3[dB]的频率带宽与深度为0的陷波中心频率的比值如下表左侧所示。

陷波滤波器的深度为 0 时表示中心频率输入完全切断时的输入输出比值，100 时为完全通过时的输入输出比值。用 [dB] 进行表示时如下表右侧所示。

陷波宽度	频带宽度/中心频率 A6系列
0	0.5
1	0.59
2	0.71
3	0.84
4	1
5	1.19
6	1.41
7	1.68
8	2
9	2.38
10	2.83
11	3.36
12	4
13	4.76
14	5.66
15	6.73
16	8
17	9.51
18	11.31
19	13.45
20	16

陷波深度	输入输出比	[dB] 表示
0	0	− ∞
1	0.01	−40
2	0.02	−34
3	0.03	−30.5
4	0.04	−28
5	0.05	−26
6	0.06	−24.4
7	0.07	−23.1
8	0.08	−21.9
9	0.09	−20.9
10	0.1	−20
15	0.15	−16.5
20	0.2	−14
25	0.25	−12
30	0.3	−10.5
35	0.35	−9.1
40	0.4	−8
45	0.45	−6.9
50	0.5	−6
60	0.6	−4.4
70	0.7	−3.1
80	0.8	−1.9
90	0.9	−0.9
100	1	0

陷波滤波器频率特性



查找机械的共振频率的方法

①启动安装调试软件「PANATERM」，进入频率特性测定画面。
②设定参数和测定条件。（以下数值为参考值）
- 将Pr1.01（第1速度环增益）设定为25左右。（降低增益，以便容易识别共振频率）
- 将振幅设定为50（r/min）左右。（不让转矩饱和）
- 偏移为100（r/min）左右。（增加速度检出信息，避免在速度0附近的测定误差）
- 极性为＋时表示正方向，－时表示负方向。
- 采样率为0。（设定范围为0～7）
- 勾选「自动伺服使能开启」。

③执行频率特性解析。

要求
- 开始测定前，请务必确认其未超过移动界限。
  旋转量的参考值（圈数），
  偏移（r/min）×0.017×（采样率＋1）。
  偏移值较大时，一般能得到良好测定结果，但旋转量也会增加。
- 测定时，Pr2.00（自适应滤波器模式设定）取值为0。

须知
- 取偏移值为大于振幅的设定值，且电机维持向单方向运转，可得到良好的测定结果。
- 在高频率领域测定时的采样率小，低频率领域测定时的采样率大，可得到良好的测定结果。
- 振幅较大可得到良好的测定结果，但声音也会变大。在测定时可尝试将振幅从50 [r/min] 左右逐渐加大。

增益调整与机械刚性的关系

为提高机械刚性
①应将机械牢固的置于地基上，使之不产生晃动。
②应使用刚性高的伺服联轴器。
③使用宽幅的同步带。此外，张力应在电机容许轴向的过负载范围内。
④使用齿隙小的齿轮。
机械部相关的固有振动（共振频率）会极大影响伺服机械的增益调整。
共振频率低的机械（=机械刚性低），伺服相关的响应性不可以设定过高。

须知 安装调试软件「PANATERM」请从本公司主页下载使用。
详情为https://device.panasonic.cn/ac/c/motor/fa-motor/ac-servo/index.jsp

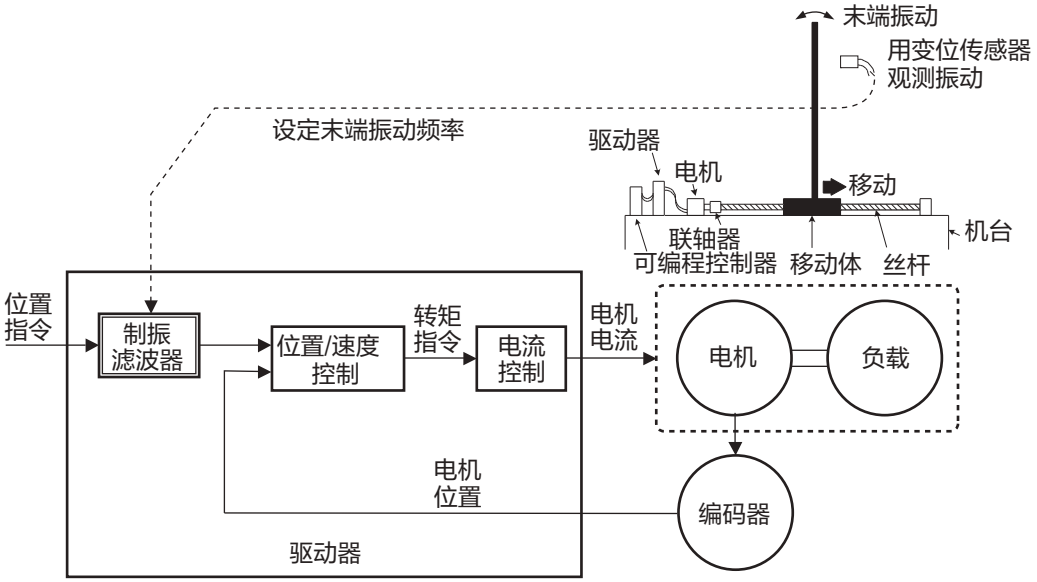
相关页 ・P.7-27「安装调试软件「PANATERM」」

5. 手动增益调整(应用)

制振控制

概 述

针对装置末端振动以及装置整体摇晃的情况，消除来自位置指令的振动频率成分，从而达到降低振动的功能。在4个频率设定中，最多可同时使用3个。



适应范围

如不符合下述条件，此功能无法适用。

	制振控制动作条件
控制模式	・位置控制或全闭环控制。 Pr0.01=0：位置控制 Pr0.01=3：位置・速度控制的第1控制模式 Pr0.01=4：位置・转矩控制的第1控制模式 Pr0.01=6：全闭环控制

注意事项

此功能在下述条件下有时无法正常动作，或效果不明显。

	影响制振控制效果的条件
负 载	・指令以外的原因(外力等)导致的振动。 ・共振频率和反共振频率的比值较大时。 ・振动频率在1～300[Hz]的范围外时。

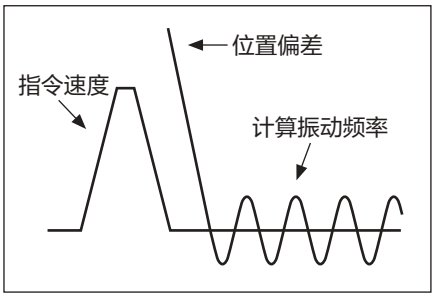
相关页 ・P.4-6 ～ P.4-83「 参数详情 」
・P.7-27「 安装调试软件「 PANATERM 」的概述 」

使用方法

①制振频率（第1：Pr2.14，第2：Pr2.16，第3：Pr2.18，第4：Pr2.20）的设定

测定装置末端的振动频率。可用激光定位仪等直接测定尖端振动时，请从所测波形中读取振动频率 [Hz]，输入制振频率参数。

另外，无测定仪器时，请使用本公司的安装调试软件「PANATERM」的波形图功能，如下图所示，根据位置偏差波形读取残留振动的频率 [Hz]，进行设定。



②制振滤波器（第1：Pr2.15，第2：Pr2.17，第3：Pr2.19，第4：Pr2.21）的设定

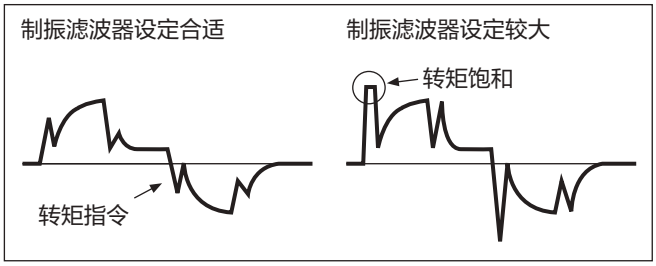
设定值最初请设定为0。

如果设定值较大，可缩短整定时间，但如下图所示指令变化点的转矩波动会增加。在实际使用条件下，请在未达到转矩饱和的范围内进行设定。如果发生转矩饱和，则会影响振动抑制效果。

注 意

制振滤波器设定受以下公式限制。

10.0 [Hz] − 制振频率 ≦ 制振滤波器设定 ≦ 制振频率



③制振深度设定（Pr6.41，Pr6.60，Pr6.71，Pr7.72）
制振宽度设定（Pr2.27，Pr2.28，Pr2.29，Pr2.30）

进一步进行振动抑制时，深度设定从 0 一点点变大（变浅），请设定能够使振动减小的最适点。

另外，想要减小控制延迟时，减小（变窄）宽度设定。随着振动频率的变化，加大宽度设定（变宽）。

④制振滤波器切换选择（Pr2.13）的设定

根据装置的振动状态可切换第1～4的制振滤波器。

Pr2.13	VS-SEL2	VS-SEL1	第1制振	第2制振	第3制振	第4制振
0	—	—	○	○		
1	—	OFF	○		○	
	—	ON		○		○
2	OFF	OFF	○			
	OFF	ON		○		
	ON	OFF			○	
	ON	ON				○

Pr2.13	位置指令方向	第1制振	第2制振	第3制振	第4制振
3	正方向	○		○	
	负方向		○		○

注 意

制振控制的切换在定位完成输出中，且固定时间（0.125 ms）的指令脉冲从0的状态转换为0以外的状态后的指令启动时进行。

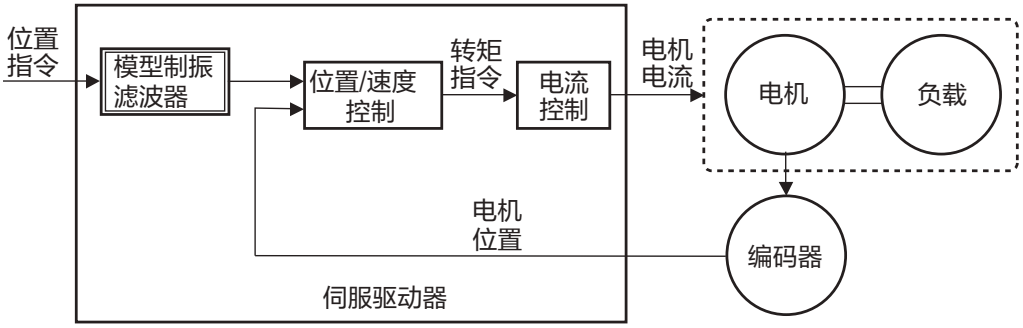
尤其是切换为高制振频率或无效时，如果定位完成范围过大，在上述时刻滤波器里有累积脉冲残留（从滤波前的位置指令减去滤波后的位置指令的值通过时间的积分面积），在切换后急速回到原来的位置，所以电机会以高于之前的指令速度进行运转，请注意。

5. 手动增益调整(应用)

模型制振滤波器

概　述

在设备末端振动或设备整体振动时，去除位置指令的振动频率成分，降低振动的功能。
模型制振滤波器不仅能够去除反共振频率成分还能够除去共振频率成分，获得比传统的制振滤波器更好的效果，通过平滑的转矩指令，得到更好的制振效果。
通过去除反共振频率成分、共振频率成分，可以提高指令响应滤波器的响应性，减少整定时间。
但是，反共振频率成分、共振频率的成分无法像以往的制振滤波器一样，通过位置传感器进行测量，必须要通过频率特性分析后进行最合适的参数设定。



适应范围

如不符合下述条件，此功能无法使用。

	模型制振滤波器动作的条件
控制模式	・位置控制且 2 自由度控制有效

注意事项

此功能在下述条件下有时模型制振滤波器无法正常动作，或效果不明显。

	影响模型制振频率动作的条件
负　载	・指令以外的原因(外力等)下产生振动时 ・共振频率和反共振频率在 5.0～300.0 [Hz] 的范围外时

另外，下述条件下切换为传统的制振滤波器。

	切换为传统的制振滤波器的条件
参数设定	・共振频率和反共振频率未满足以下关系时 5.0[Hz]≦反共振频率＜共振频率≦300.0 [Hz] ・响应频率和反共振频率未满足以下关系时 5.0 [Hz] ≦反共振频率≦响应频率≦反共振频率× 4≦300.0 [Hz] ・通过将 Pr2.13「制振滤波器切换选择」设定为 4 使第 1 和第 2 模型制振滤波器同时有效，且第 1 和第 2 的响应频率 / 反共振频率的比相乘的值超过 8 时。(此时，仅第 2 模型滤波器为传统的滤波器)

使用传统的制振滤波器时，反共振频率、反共振衰减比、响应频率的3 个参数作为制振频率、制振深度、制振滤波器设定使用。

想要使其完全无效时，请将共振频率、共振衰减比、反共振频率、反共振衰减比、响应频率5 个参数全部设定为0。

相关页 ・P.4-6 ～ P.4-83「参数详情」
・P.7-27「安装调试软件「PANATERM」的概述」

使用方法

反共振频率成分、共振频率的成分必须要通过频率特性分析后进行最合适的参数设定。

模型制振滤波器的动作，通过 Pr2.13 进行设定。

①设定值为 4～6只有在2自由度控制模式时有效。
2 自由度控制模式无效时，设定值作为 0 动作。

Pr2.13	VS-SEL1	第1 模型制振	第2 模型制振
4	—	○	○
5	OFF	○	
	ON		○

②设定值为 6 时，通过指令方向切换。

Pr2.13	位置指令方向	第1 模型制振	第2 模型制振
6	正方向	○	
	负方向		○

模型制振滤波器的频率，衰减比通过下述参数进行设定。

分类	No.	参数名称	功　能
6	61	第 1 共振频率	用设定模型制振滤波器、负载的共振频率。单位是 [0.1 Hz]。
6	62	第 1 共振衰减比	设定模型制振滤波器、负载的共振衰减比。衰减比可以通过设定值 ×0.001 设定，设定值 1000 下衰减为 1（无波峰），设定值变小衰变变小（共振波峰变大）。
6	63	第 1 反共振频率	设定模型制振滤波器、负载的反共振频率。单位是 [0.1 Hz]。
6	64	第 1 反共振衰减比	设定模型制振滤波器、负载的反共振衰减比。衰减比可以通过设定值 ×0.001 设定，设定值 1000 下衰减为 1（无波峰），设定值变小衰变变小（共振波峰变大）。
6	65	第 1 响应频率	设定模型制振滤波器、负载的响应频率。单位是 [0.1 Hz]。
6	66	第 2 共振频率	设定模型制振滤波器、负载的第 2 共振频率。单位是 [0.1 Hz]。
6	67	第 2 共振衰减比	设定模型制振滤波器、负载的第 2 共振衰减比。衰减比可以通过设定值 ×0.001 设定，在设定值 1000 下衰减为 1（无波峰）、设定值变小衰减也比变小（共振波峰变大）。
6	68	第 2 反共振频率	设定模型制振滤波器、负载的第 2 反共振频率。单位是 [0.1 Hz]。
6	69	第 2 反共振衰减比	设定模型制振滤波器、负载的第 2 反共振衰减比。衰减比可以通过设定值 ×0.001 设定，设定值 1000 下衰减为 1（无波峰），设定值变小衰变变小（共振波峰变大）。
6	70	第 2 响应频率	设定模型制振滤波器、负载的第 2 响应频率。单位是 [0.1 Hz]。

①事先在转矩速度模式下使用 PANATERM 的频率特性测定功能，测定共振频率以及反共振频率。

例）下图是皮带设备的测定结果。如果忽视小的共振，增益的波峰的频率以及增益波谷的反共振频率如下所述。

第 1 共振频率 =130[Hz]、第 1 反共振频率 =44 [Hz]

第 2 共振频率 =285[Hz]、第 2 反共振频率 =180 [Hz]

②关于共振衰减比以及反共振衰减比，为初始值 50（0.050）。

③关于响应频率，从与反共振频率相同的值开始。

④ Pr2.13「制振滤波器切换选择」为 4 ~ 6，模型制振控制有效。

⑤电机实际动作，为了减小指令位置偏差等的振动成分，通过以下顺序进行参数微调。

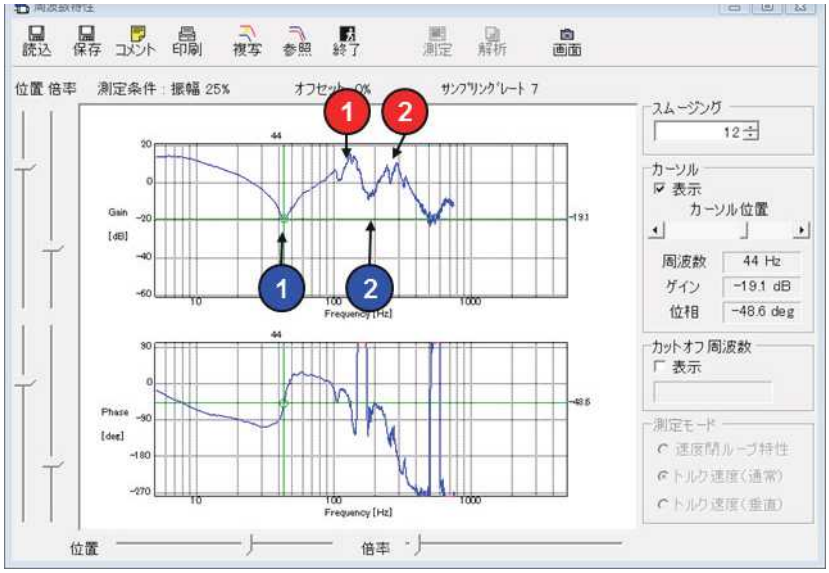
（ 1 ）反共振频率

（ 2 ）反共振衰减比

（ 3 ）共振频率

（ 4 ）共振衰减比

⑥在找到能够减少振动的设定值时，请试着提高响应频率设定。响应频率从反共振频率的 1 倍提升到 4 倍，频率越高通过制振控制延迟越小。但制振效果会逐渐变差，请试着找到能够平衡的设定。



安装调试软件 PANATERM 下的频率特性测定示例

5. 手动增益调整(应用)

前馈功能

概　要

位置控制及全闭环控制时，从内部位置指令计算出动作所需要的速度控制指令，并通过与位置反馈进行比较而计算的速度指令加算得出速度前馈，与仅用反馈控制相比，更能降低位置偏差，提高响应性。
此外，从速度控制指令计算出动作时所需要的转矩指令，并通过与速度反馈进行比较而计算的转矩指令加算得出的转矩前馈，可提高速度控制系统的响应。

关联参数

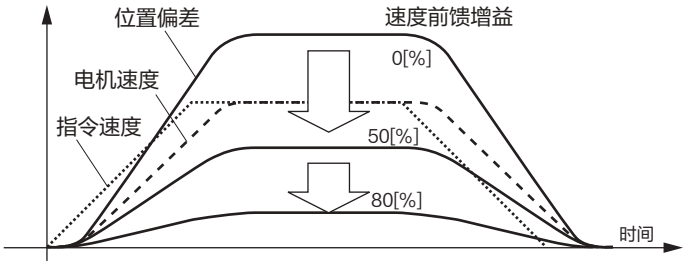
A6系列使用速度前馈和转矩前馈的2种前馈功能。

分类	No.	参数名称	功　能
1	10	速度前馈增益	从内部位置指令计算的速度控制指令中，将乘以此参数比率后的值，加算到来自位置控制处理的速度指令。
1	11	速度前馈滤波器	设定速度前馈输入的一次延迟滤波器的时间常数。
1	12	转矩前馈增益	从速度控制指令所计算的转矩指令中，将乘以此参数比率后的值，加算到来自速度控制处理的转矩指令。
1	13	转矩前馈滤波器	设定转矩前馈输入的一次延迟滤波器的时间常数。
6	0	模拟转矩前馈 变换增益	模拟转矩前馈的输入增益设定。 0～9为无效。
6	10	功能扩展设定	设定模拟转矩前馈相关的bit。 bit5 0：模拟转矩前馈无效 1：模拟转矩前馈有效 ＊最低位bit为bit0。

速度前馈的使用示例

速度前馈滤波器在设定为50（0.5 ms）左右的状态下，通过使速度前馈增益逐渐升高，而使速度前馈有效。在一定速度下，动作中的位置偏差，如下述公式所示根据速度反馈增益的值而变小。

位置偏差 [指令单位] =指令速度 [指令单位/s] / 位置环增益 [1/s]
× (100 − 速度前馈增益 [%]) / 100

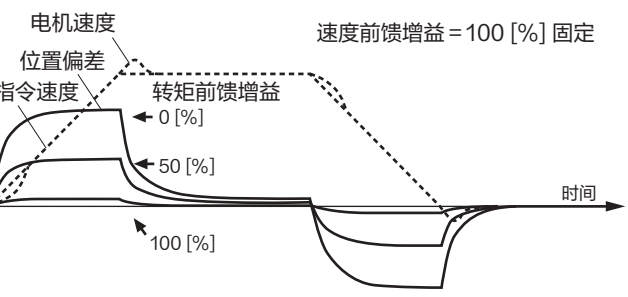


速度一定领域的位置偏差随速度前馈增益的上升而变小。

如果将增益设为 100 %，则在计算上，位置偏差为0，但在加减速时将产生巨大的过冲。
另外，位置指令输入的更新周期与驱动器的控制周期相比较长时，或脉冲频率不均等的情况下，工作声响可能在速度前馈有效时变大。这种情况时，请使用位置指令滤波器（一次延迟/FIR平滑），或增大速度前馈滤波器的值。

转矩前馈的使用示例

使用转矩前馈时，需正确设定惯量比。请沿用实时自动调整执行时的推定值，或将从机器各元素计算出的惯量比设定到Pr0.04「惯量比」。
转矩前馈滤波器在设定为50（0.5 ms）左右的状态下，通过使转矩前馈增益逐渐升高，而使转矩前馈有效。
提高转矩前馈增益，则可将固定加减速时的位置偏差接近0，因此没有干扰转矩的理想条件下，可让梯形速度模型驱动时全部动作区域的位置偏差大致接近0。
实际上干扰转矩肯定存在，所以，位置偏差不可能完全变为0。
此外，与速度前馈相同，如果转矩前馈滤波器的时间常数变大，则动作音变小，但加速度变化点的位置偏差变大。

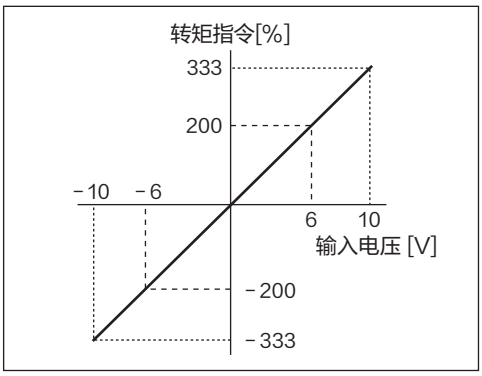


转矩前馈可将加速度固定范围的位置偏差变小。

模拟转矩反馈的使用示例

若Pr6.10「功能扩展设定」的bit5为1时，模拟转矩反馈有效。此外，模拟输入 3 的其他功能会被无效化，不能用作其他功能使用 (例如：模拟转矩限制)。
从施加在模拟输入3的电压[V]用Pr6.00「模拟转矩反馈转换增益」转换为转矩，加算在转矩指令上 [%]。正电压为CCW方向的转矩，负电压为CW方向的转矩。
从模拟输入3的输入电压 [V] 转换为电机的转矩指令 [%] 的图表如下。
下图的斜率为Pr6.00=30的情况。斜率根据Pr6.00的设定值改变。

转矩指令 [%]=
100 × 输入电压 [V] / (Pr6.00设定值 × 0.1)



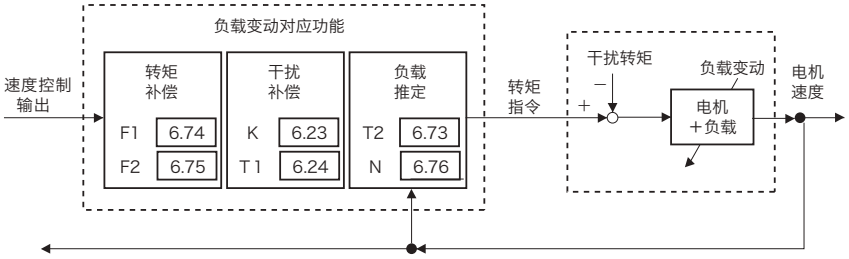
相关页 ・P.4-6 ~ P.4-83「参数详情」

5. 手动增益调整(应用)

负载变动抑制功能

概　述

通过抑制干扰转矩以及负载变动产生的速度变动，提升稳定性的功能。
可有效应用在实时自动调整难以对应的负载变动等场合。



适应范围

如不符合下述条件，此功能无法适用。

	负载变动抑制功能的动作条件
控制模式	・位置控制 / 速度控制 / 全闭环控制中任意一个。
其　它	・需为伺服使能开启状态。 ・适当设定偏差计数清除指令输入禁止、转矩限制等、控制参数以外的条件。电机需为正常旋转无故障状态。 ・实时自动调整无效。(Pr0.02=0)

注意事项

此功能在下述条件下有可能无明显效果。

	影响负载变动抑制功能效果的条件
负　载	・低刚性时 (10 Hz 以下的低频域存在反共振点) ・存在松动或齿隙等，负载的非线性程度大时

相关页 ・P.4-6 ~ P.4-83「参数详情」

关联参数

分类	No.	参数名称	功　能
6	10	功能扩展设定	设定负载变动抑制功能的有效・无效。 bit1 0: 负载变动抑制功能无效 1: 负载变动抑制功能有效 bit2 0：负载变动稳定化设定无效 1：负载变动稳定化设定有效 bit14 0: 负载变动抑制功能自动调整无效 1：负载变动抑制功能自动调整有效 ＊最低位bit为bit0。
6	23	负载变动补偿增益	设定对应负载变动的补偿增益。
6	24	负载变动补偿滤波器	设定对应负载变动的滤波器时间常数。
6	73	负载推定滤波器	设定负载推定的滤波器的时间常数 (T2)。
6	74	转矩补偿频率 1	设定对应速度控制输出的滤波器频率 1 (F1)。 Pr6.74「转矩补偿频率 1」和 Pr6.75「转矩补偿频率 2」的关系在下式范围内转矩补偿有效。 (Pr6.75×32) ≧ Pr6.74 > Pr6.75 ≧ 1.0 Hz
6	75	转矩补偿频率 2	设定对应速度控制输出的滤波器频率 2(F2)。 Pr6.74「转矩补偿频率 1」和 Pr6.75「转矩补偿频率 2」的关系在下式范围内转矩补偿有效。 (Pr6.75×32) ≧ Pr6.74 > Pr6.75 ≧ 1.0 Hz
6	76	负载推定次数	设定负载推定的次数 (N)。

使用方法

关于负载变动抑制功能的调整方法，有以下 2 种。

■无负载惯量变动的情况（干扰抑制设定）

①事先进行通常的增益调整。

负载变动抑制功能自动调整无效的情况下 (Pr6.10 bit14 =0)，使用实时自动增益调整功能 (Pr0.02=1), 把刚性 (Pr0.03) 尽可能地提高。

②把 Pr6.10「功能扩展设定」的 bit 1 设为 1，使负载变动抑制功能自动调整有效，并确认电机动作后干扰抑制效果。

※ 切换负载变动抑制功能的有效・无效时，请暂时伺服使能关闭。

※ 此变更下如果电机发振，或者有异音时，请返回到步骤①将伺服刚性降低 1~2 级后，重复进行以后的步骤。

③进行进一步调整时，请通过 Pr6.10 bit14=0 使得负载变动抑制功能的自动调整无效。

④尽量减小 Pr6.24「负载变动补偿滤波器」。

在异音或者转矩指令变动明显的范围内通过变小滤波器的设定，提升干扰抑制性能，减小电机速度的变动或者编码器位置偏差。

※ 高频率（1 kHz 以上）异音发生时，请试着增大 Pr6.76「负载推定次数」。

※ 停止后等场合下低频（10 Hz 以下）振动发生时，请试着降低 Pr6.23「负载变动补偿增益」。

※Pr6.73「负载推定滤波器」通常没有变更的必要，请在 0.00 ~ 0.20 ms 范围内进行微调整后设定在最适点。

■有负载惯量变动的情况（负载变动稳定化设定）

① 2 自由度位置控制（同步类型）（Pr0.01=0、Pr6.47 bit0=1 bit3=1）的条件下，接通控制电源。

②设定指令响应滤波器（Pr2.22）为 10.0 ms。

③实时自动增益调整为负载变动对应模式（Pr0.02=6），在此状态下通过可生成尽可能大的负载变动的场合下进行电机动作。

④刚性（Pr0.03）尽可能设高。

⑤关于指令响应滤波器，请观察电机的响应情况，逐渐减少设定值，使其为合适的值。

（需要多轴轨迹控制时，请把 Pr2.22 设定为相同值后进行调整）

5. 手动增益调整（应用）

第3增益切换功能

概　述

除了P.5-30所示的通常的增益切换功能之外，还可以设定停止过程中的第3增益切换，在一定时间内提高停止过程中的增益，可缩短定位整定时间。

适应范围

如不符合下述条件，此功能无法适用。

	第3增益切换功能的动作条件
控制模式	・位置控制或全闭环控制。 Pr0.01=0：位置控制 Pr0.01=3：位置・速度控制的第1控制模式 Pr0.01=4：位置・转矩控制的第1控制模式 Pr0.01=6：全闭环控制
其　它	・伺服需为使能开启状态。 ・适当设定偏差计数清零指令输入禁止、转矩限制等、控制参数以外的条件。 电机需为正常旋转无故障状态。

关联参数

分类	No.	参数名称	功　能
6	5	位置第3增益 有效时间	设定第3增益的有效时间。
6	6	位置第3增益倍率	将第3增益用针对第1增益的倍率进行设定。 第3增益=第1增益×Pr6.06/100

相关页 ・P.4-6 ~ P.4-83［参数详情］

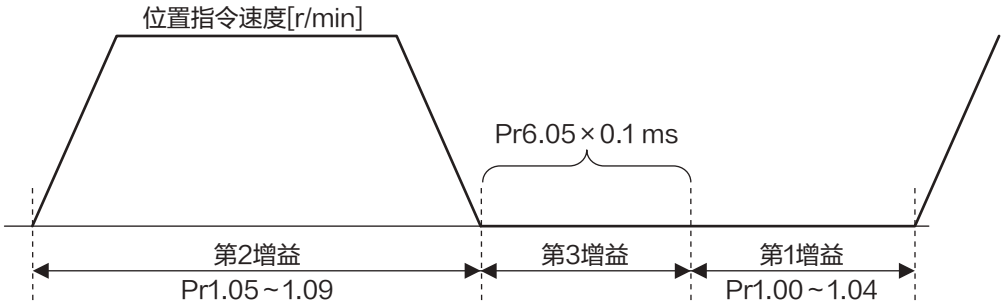
使用方法

在通常的增益切换功能正常工作的状态下，在Pr6.05「位置第3增益有效时间」设定第3增益的适用时间，并在Pr6.06「位置第3增益倍率」设定第3增益针对第1增益的倍率。

- 不使用第3增益时，请设定Pr6.05=0、Pr6.06=100。
- 第3增益仅在位置控制/全闭环控制时有效。
- 第3增益区间，仅位置环增益/速度环增益为第3增益，其他适用于第1增益的设定。
- 在第3增益的区间中第2增益切换条件成立时，切换到第2增益。
- 从第2增益→第3增益切换时，适用Pr1.19「位置增益切换时间」。

注 意 在参数变更等情况时，如果将第2增益→第1增益切换时，也会产生第3增益区间，请注意。

例如）Pr1.15「位置控制切换模式」=7切换条件：有位置指令时



【第3增益区间】
位置环增益＝Pr1.00×Pr6.06/100
速度比例增益＝Pr1.01×Pr6.06/100
速度积分时间常数、速度检出滤波器、
转矩滤波器仍使用第1增益。

5. 手动增益调整(应用)

摩擦转矩补偿

概　述

作为降低机械所存在的摩擦影响的功能，具有保持固定动作的偏移转矩补偿和偏载重补偿、根据动作方向而改变方向的动摩擦补偿以及根据指令速度而变化的粘性摩擦补偿量的 3 种转矩补偿。

适应范围

如不符合下述条件，此功能无法适用。

	摩擦转矩补偿的动作条件
控制模式	・根据各功能而发生变化，请参照下述「关联参数」。
其　它	・伺服需为使能开启状态。 ・适当设定偏差计数清零指令输入禁止、转矩限制等、控制参数以外的条件。 电机需为正常旋转无故障状态。

关联参数

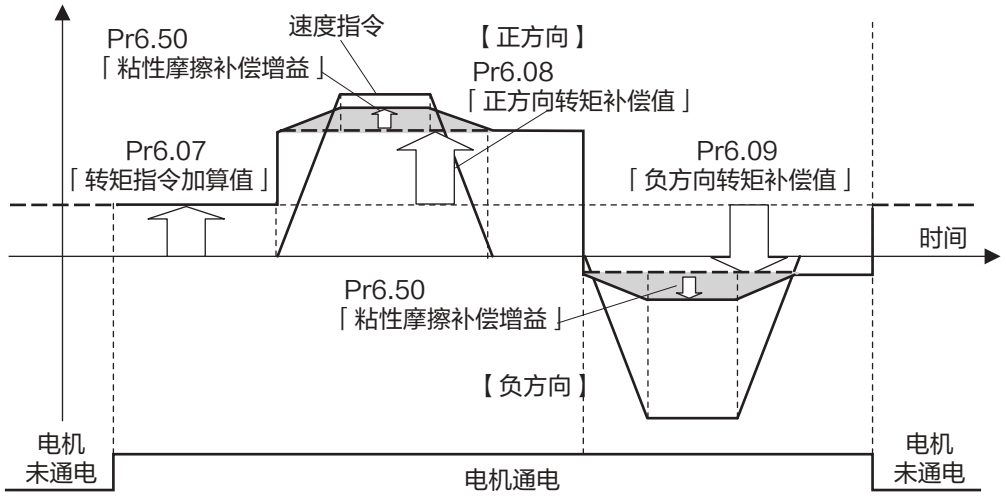
通过以下4个参数的组合，进行摩擦转矩补偿的设定。

分类	No.	参数名称	功　能
6	7	转矩指令 加算值	用转矩控制之外的控制模式，设定加算到转矩指令的偏载重补偿值。
6	8	正方向 转矩补偿值	位置控制及全闭环控制时，设定接收正方向的位置指令时加算到转矩指令的动摩擦补偿值。
6	9	负方向 转矩补偿值	位置控制及全闭环控制时，设定接收负方向的位置指令时加算到转矩指令的动摩擦补偿值。
6	50	粘性摩擦补偿增益	2 自由度控制模式有效时，指令速度与此设定值的乘积作为粘性摩擦转矩补偿量加算到转矩指令。 通过设定实时自动增益调整的粘性摩擦系数推定值，可改善整定区域附近的反馈位移传感器位置偏差。

相关页 ・P.4-6 ~ P.4-83「参数详情」

使用方法

摩擦转矩补偿根据所输入位置指令方向，如下图所示进行加算。



用定值加算到转矩指令加算值上所设定的偏载重补偿值、根据最后输入的指令速度进行加算的正方向转矩补偿值或负方向转矩补偿值所设定的动摩擦补偿和根据速度指令进行加算的粘性摩擦补偿值，三者合计便为摩擦补偿转矩。指令速度方向在电源接通且电机未通电的状态下复位。

- 如垂直轴所受的重力等，向电机施加一个持续不变的偏载重转矩时，通过设定Pr6.07「转矩指令加算值」可降低因移动方向不同所产生的定位动作偏差。
- 如履带驱动轴等，由于径向载重，需要很大的动摩擦转矩的负载，可通过设定Pr6.08「正方向转矩补偿」Pr6.09「负方向转矩补偿值」，减少因为动摩擦导致的定位时间恶化和偏差。
- 可通过 Pr6.50「粘性摩擦补偿增益」设定粘性负载的转矩指令值，减小加速时的响应延迟。从性质上来说，补偿值和速度指令值成比例。

注 意 偏载重补偿和动摩擦补偿可组合使用，也可分开使用，但请注意根据控制模式有使用限制。

- 转矩控制时：与参数设定无关，偏载重补偿以及动摩擦补偿为0。
- 速度控制时、伺服使能关闭时：偏载重补偿根据Pr6.07生效，动摩擦补偿与参数设定无关，为 0。
- 位置控制以及全闭环控制下伺服使能开启时：保持偏载重补偿以及动摩擦补偿值，直至输入最初的位置指令。从无位置指令到有位置指令变化时，偏载重补偿根据Pr6.07更新。另外对应指令方向，根据Pr6.08或者Pr6.09更新动摩擦补偿值。

5. 手动增益调整（应用）

惯量比切换功能

概 要

根据惯量比切换输入（J-SEL），可用第1/第2切换惯量比。可用于负载惯量有两阶段变化时。

适应范围

本功能需满足以下条件方可适用。

	惯量比切换功能的动作条件
控制模式	・所有控制模式下都可使用。 Pr0.01=0：位置控制 Pr0.01=1：速度控制 Pr0.01=2：转矩控制 Pr0.01=3：位置・速度控制 Pr0.01=4：位置・转矩控制 Pr0.01=5：速度・转矩控制 Pr0.01=6：全闭环控制
其它	・需为伺服使能开启状态。 ・适当设定偏差计数清零指令输入禁止、转矩限制等、控制参数以外的条件。电机需为正常旋转无故障状态。 ・实时自动调整无效时。（Pr0.02=0） ・适应滤波器无效时。（Pr2.00=0） ・负载变动抑制功能无效时。（Pr6.24 bit1=0）

注意事项

・请务必在电机停止状态下进行惯量比的切换。电机动作中切换时，会发生振动和振荡等现象。
・第1惯量比 /第2惯量比的差异较大时，即使在停止时也会发生振动等。请务必实机确认该振动不会造成问题再使用。

相关页 ・P.3-34「连接器X4输入输出的说明」 ・P.4-6 ~ P.4-83「参数详情」

关联参数

结合以下三种的参数，进行惯量比切换功能的设定。

分类	No.	参数名称	功　　能
6	10	功能扩展设定	设定惯量比切换功能相关bit。 bit3　0：惯量比切换无效　1：有效 ＊最低位 bit为bit0。 例）惯量比切换有效时 设定值=8
0	04	惯量比	设定第1惯量比。 设定负载惯量与电机转子惯量的比。
6	13	第2惯量比	设定第2惯量比。 设定负载惯量与电机转子惯量的比。

使用方法

通过惯量比切换输入（J-SEL），切换第1惯量比和第2惯量比。

惯量比切换输入 （J-SEL）	适用惯量比
OFF	第1惯量比 （Pr0.04）
ON	第2惯量比 （Pr6.13）

5. 手动增益调整（应用）

混合振动抑制功能

概　述

在全闭环控制模式下抑制因电机和负载扭曲量引起振动的功能。可用此功能提高增益设定。

适应范围

如不符合下述条件，此功能无法适用。

	抑制混合振动的动作条件
控制模式	・全闭环控制模式
其　它	・需为伺服使能开启状态。 ・适当设定偏差计数清零指令输入禁止、转矩限制等、控制参数以外的条件。电机需为正常旋转无障碍状态。

注意事项

本功能在电机轴和负载之间的扭曲量较大时有效果。扭曲量较小时效果可能变小。

关联参数

结合以下2种的参数，进行混合振动抑制功能的设定。

分类	No.	参数名称	功　能
6	34	混合振动 抑制增益	设定混合振动抑制增益。 位置环增益基本设定相同的值，请根据状况调整。
6	35	混合振动 抑制滤波器	设定混合振动抑制滤波器。

使用方法

①请将Pr6.34「混合振动抑制增益」设定为与位置环增益相同。
②在全闭环控制驱动的同时，逐渐提高Pr6.35「混合振动抑制滤波器」的设定值，以确认该响应变化。
如要改善响应，需在调整Pr6.34、Pr6.35的同时，寻找可获得最佳响应的组合。

相关页 ・P.4-6 ~ P.4-83「参数详情」

5. 手动增益调整(应用)

象限突起抑制功能

概　要

可切换成抑制两轴以上圆弧插补时生成的象限突起的控制方式。与负载变动抑制功能配合使用。

适应范围

此功能需满足以下条件方可适用。

	象限突起抑制功能动作的条件
控制模式	・位置控制 / 全闭环控制中任意一个。
其它	・需为伺服使能开启状态。 ・适当设定偏差计数清零指令输入禁止、转矩限制等、控制参数以外的条件。电机需为正常旋转无障碍状态。

注意事项

另外,在下述条件下,有效果不明显的可能。

	影响象限突起抑制功能效果的条件
负　　载	・低刚性时（10 Hz 以下的低频域存在反共振点） ・存在松动或齿隙等，负载的非线性程度大时 ・动作模型改变时

关联参数

分类	No.	参数名称	功　　能
5	45	象限突起正方向补偿值	设定象限突起补偿功能有效时，位置指令是正方向时，设定加算到转矩指令的补偿值。
5	46	象限突起负方向补偿值	设定象限突起补偿功能有效时，位置指令是负方向时，设定加算到转矩指令的补偿值。
5	47	象限突起补延迟时间	设定象限突起补偿功能有效时，设定位置指令反转后，直到切换补偿值的延迟时间。
5	48	象限突起补偿滤波器设定 L	设定象限突起补偿功能有效时，转矩指令补偿值的低通滤波器的时间常数。
5	49	象限突起补偿滤波器设定H	设定象限突起补偿功能有效时，转矩指令补偿值的高通滤波器的时间常数。
6	47	功能扩展设定 2	bit14：设定象限突起补偿功能的有效・无效。 （0：无效、1: 有效）
6	97	功能扩展设定 3	bit0：设定象限突起补偿功能扩展的有效・无效。 （0：无效、1：有效） ※ 移动方向反转时，想分开反转方向进行象限突起补偿量设定时，请设定为 1。

使用方法

把负载变动功能设定为干扰抑制模式，测定象限突起。
如果无法达到满意的水平，使用象限突起抑制功能进行微调整。
①象限突起抑制功能为有效（Pr6.47 bit14=1），再次接通电源。
②初始设定 Pr5.47=0，Pr5.48=Pr1.04，Pr5.49=0。
③边测定象限突起大小边微调整各轴的 Pr5.45，Pr5.46。
※ 由于移动方向反转象限突起有延迟的情况下，请尝试改变 Pr5.47，Pr5.48。
※ 移动方向反转时，想分开反转方向进行象限突起补偿量设定时，请设定 Pr6.97 bit0 为 1，并尝试改变 Pr5.49。

5. 手动增益调整（应用）

2自由度控制模式（位置控制时）

概　要

2自由度控制模式，可独自设定指令响应和伺服刚性，改善响应性，是位置控制模式的扩展功能。

适应范围

此功能需满足以下条件方可适用。

	2自由度控制模式的动作条件
控制模式	・位置控制
其它	・需为伺服使能开启状态。 ・适当设定转矩限制等控制参数以外的条件，电机需为无故障正常运作的状态。

关联参数

首先将Pr6.47「功能扩展设定2」=1写入EEPROM后进行控制电源复位让2自由度控制模式生效。

在此之后，请用实时自动调整（参照P.5-10）进行调整。仅仅在需要改善时，确认响应的同时手动对下述参数进行微调整。

分类	No.	参数名称	功　能
6	47	功能扩展设定2	用bit单位进行各功能的设定。 bit0 2自由度控制模式 0：无效　1: 有效 bit3 2自由度控制实时自动调整选择 0：标准型　1: 同步型 ＊最低位bit为bit0。 ＊关于bit3（2自由度控制实时自动调整选择），仅在 bit 0 =1（有效）时，可以使用。
2	22	指令平滑滤波器	2自由度控制时为指令响应滤波器的常数。 最大值控制在2000（=200.0 ms）。 （参数值不受此限制，在驱动器内部的适用值受限制，衰减项用Pr6.49「指令响应滤波器 / 调整滤波器衰减项设定」进行设定。）此参数越小指令响应越快，参数越大指令响应就越慢。

（下一页继续）

相关页 ・P.4-27, 4-76「参数详情」

关联参数

分类	No.	参数名称	功　能
6	48	调整滤波器	设定调整滤波器的时间常数。 变更转矩滤波器的设定时，请参照实时自动调整的设定，取相近数值。 此外，观察整定区域附近的编码器位置偏差的同时进行微调整，可改善过冲或振动波形。
6	49	指令响应滤波器/调整滤波器衰减项设定	设定指令响应滤波器和调整滤波器的衰减项。 用10进制表示，设定个位为指令响应滤波器、十位位为调整滤波器。 对象位 0～4：无衰减项（作为1次滤波器动作） 5～9：2次滤波器（衰减项的顺序为1.0、0.86、0.71、0.50、0.35） 但是，Pr2.13「制振滤波器切换选择」是4（模型制振控制2个有效）时，2次滤波器选择时衰减比固定为1.0。 例）需要指令响应滤波器为ζ=1.0调整滤波器1为ζ=0.71时，设定值=75（个位=5（ζ=1.0）、十位=7（ζ=0.71）） 此外，指令响应滤波器的常数适用于Pr2.22「指令平滑滤波器」。
6	50	粘性摩擦补偿增益	指令速度乘以此设定值的结果作为粘性摩擦转矩补偿量加算到转矩指令。通过设定实时自动调整的粘性摩擦系数推测值，可改善整定区域附近的编码器位置偏差。

5. 手动增益调整(应用)

2自由度控制模式 (速度控制时)

概　要

2自由度控制模式可单独设定指令响应和伺服刚性，改善响应性，是速度控制模式的扩展功能。

适应范围

此功能需满足下述条件方可适用。

	2自由度控制模式的动作条件
控制模式	・速度控制
其它	・需为伺服使能开启状态。 ・适当设定转矩限制等控制参数以外的条件，电机需为无故障正常运作状态。

关联参数

首先将Pr6.47「功能扩展设定2」=1写入EEPROM后进行控制电源复位，让2自由度控制模式生效。在此之后，请用实时自动调整 (参照P.5-10) 进行调整。需要改善时，请确认响应的同时手动调整下述参数。

分类	No.	参数名称	功　能
6	47	功能扩展设定 2	各功能用 bit 单位进行设定 bit0 2自由度控制模式 0: 无效　1: 有效 bit3 2自由度控制实时自动调整选择 请固定为 0 (标准模式)。 * 最低位 bit 为 bit 0
2	22	指令平滑滤波器	2自由度控制时为指令响应滤波器的常数。最大值为 640 (=64.0 ms)。 (参数值不受其限制，受驱动器内部的适用值限制。衰减项通过 Pr6.49「指令响应滤波器 / 调整滤波器衰减项设定」进行设定) 此参数越小指令响应越快，参数越大指令响应就越慢。
6	48	调整滤波器	设定调整滤波器的时间常数。 变更转矩滤波器的设定时，请参照实时自动调整的设定值，取相近数值。 速度控制时，最大值为 640(=64.0 ms)。 (参数值不受其限制，受驱动器内部的适用值限制)

相关页 ・P.4-6 ~ P.4-83「参数详情」

5. 手动增益调整（应用）

2自由度控制模式（全闭环控制时）

概 要

2自由度控制模式可单独设定指令响应和伺服刚性，改善响应性，是全闭环控制模式的扩展功能。

适应范围

此功能需满足下述条件方可适用。

	2自由度控制模式的动作条件
控制模式	・全闭环控制
其它	・需为伺服使能开启状态。 ・适当设定转矩限制等控制参数以外的条件，电机需为无故障正常运作状态。

关联参数

首先将Pr6.47「功能扩展设定2」=1写入EEPROM后进行控制电源复位，让2自由度控制模式有效。在此之后，请用实时自动调整（参照P.5-10）进行调整。需要改善时，请确认响应的同时手动调整下述参数。

分类	No.	参数名称	功 能
6	47	功能扩展设定 2	各功能用 bit 单位进行设定 bit0 2自由度控制模式 0: 无效 1: 有效 bit3 2自由度控制实时自动调整选择 请固定为 0（标准模式）。 * 最低位 bit 为 bit 0
2	22	指令平滑滤波器	2自由度控制时为指令响应滤波器的常数。最大值为 640（=64.0 ms）。 （参数值不受其限制，受驱动器内部的适用值限制。衰减项通过 Pr6.49「指令响应滤波器 / 调整滤波器衰减项设定」进行设定。） 此参数越小指令响应越快，参数越大指令响应就越慢。
6	48	调整滤波器	设定调整滤波器的时间常数。 变更转矩滤波器的设定时，请参照实时自动调整的设定值，取相近数值。

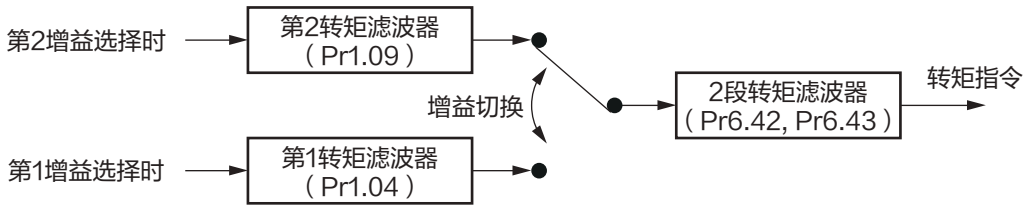
分类	No.	参数名称	功　能
6	49	指令响应滤波器/调整滤波器衰减项设定	设定指令响应滤波器和调整滤波器的衰减项。 用10进制表示，设定个位为指令响应滤波器、十位为调整滤波器。 对象位 0～4：无衰减项（作为1次滤波器动作） 5～9：2次滤波器（衰减项的顺序为1.0、0.86、0.71、0.50、0.35） 但是，Pr2.13「制振滤波器切换选择」是4（模型制振控制2个有效）时，2次滤波器选择时衰减比固定为1.0。 例）需要指令响应滤波器为ζ=1.0调整滤波器1为ζ=0.71时，设定值=75（个位=5（ζ=1.0）、十位=7（ζ=0.71）） 此外，指令响应滤波器的常数适用于Pr2.22「指令平滑滤波器」。
6	50	粘性摩擦补偿增益	指令速度乘以此设定值的结果作为粘性摩擦转矩补充量加算到转矩指令。通过设定实时自动调整的粘性摩擦系数推测值，可改善整定区域附近的编码器位置偏差。

5. 手动增益调整(应用)

2段转矩滤波器

概　述

在以往的第1/第2转矩滤波器(Pr1.04, Pr1.09)的基础上添加一个转矩滤波器。通过使用此2段转矩滤波器提高高频的振动成分的抑制效果。



适应范围

此功能需满足以下条件方可适用。

	2段转矩滤波器功能动作的条件
控制模式	・可在所有的控制模式下使用。
其它	・需为伺服使能开启状态。 ・适当设定转矩限制等，控制参数以外的条件，电机需在无故障正常运作的状态下。

注意事项

・设定值过大会导致控制不稳定，发生振动。
　请确认装置的状况设定适当的数值。
・动作中若变更Pr6.43「2段转矩滤波器衰减项」有可能会发生振动。请在停止状态下进行变更。

相关页 ・P.4-6 ~ P.4-83「参数详情」

关联参数

分类	No.	参数名称	功　能
6	42	2段转矩滤波器 时间常数	设定2段转矩滤波器的时间常数。 设定值为0时无效。 【Pr6.43≧50使用2次滤波器时】 可对应时间常数为4～159（0.04～1.59 ms）。 （频率相当于100～4000 Hz） 设定值1～3时以4（4000 Hz）、 159～2500以159 (100 Hz)进行动作。
6	43	2段转矩滤波器 衰减项	设定范围：0～1000 设定2段转矩滤波器的衰减项。 根据此设定值，切换2段转矩滤波器的滤波器次数。 0～49： 作为1次滤波器动作。 50～1000： 作为2次滤波器进行动作，设定值1000时为ζ=1.0的2次滤波器。设定值过小会导致振动。通常请使用设定值1000。

使用方法

以往的第1/第2转矩滤波器无法取得高频的振动时，请设定2段滤波器。请将Pr6.43「2段转矩滤波器衰减项」=1000（ζ=1.0），Pr6.42「2段转矩滤波器常数」由最小值 4 逐渐增大进行调整。

5. 手动增益调整(应用)

高响应电流控制

概　述

所谓高响应电流控制是，通过设定 Pr6.11「电流响应设定」为比出厂所设定的 100% 更大在数值来提升电流控制部分的响应性的功能。
因为该功能容易导致振动和异音的发生，请如调整位置控制部 / 速度控制部一般，根据装置的动作状况调整为合适的值。

适应范围

此功能需满足以下条件方可适用。

	高响应电流控制动作的条件
控制模式	· 全部控制模式
其它	· 适用于功能扩展 5 以后的软件版本。 · 需为伺服使能开启状态。 · 适当设定转矩限制等，控制参数以外的条件，电机需在无故障正常运作的状态下。

关联参数

分类	No.	参数名称	设定范围	单位	功　能
6	11	电流响应设定	10 ~ 300	%	出厂时作为 100 %调整电流响应。 通过设定此设定值大于 100 来提升电流响应性。 (注) 功能扩展版 4 以前的版本的设定范围是 10~100 %。

注意事项

·即使功能能扩展版5 以后的版本,如果Pr6.11「电流响应设定」的值在99 以下,
也能和以前一样,把电流响应性降低至出厂值以下。
·每个连接的电机可设定的最大值有所不同,最大可设定为300%(部分电机只能设定为100%)。
。

6. 原点复位动作相关

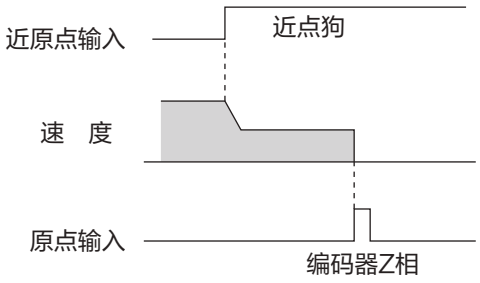
原点复位动作的注意点

■使用上位控制器的原点复位动作中，近原点输入为 ON 后没有充分减速的状态下接收到原点输入信号时（编码器Z相），可能发生停止位置不稳定的情况。因此，近原点输入的ON位置和原点输入的位置请考虑减速需要的脉冲数进行设置。另外参数的「加减速时间」的设定也有影响，因此不仅需考虑定位动作，还要考虑原点复位动作再进行设定。

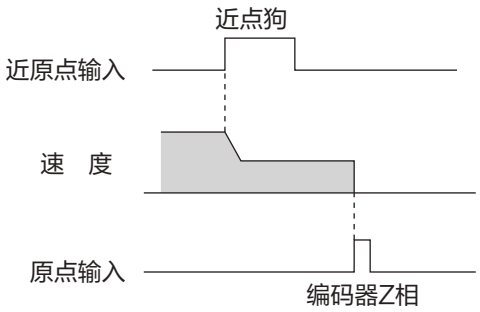
关于原点复位动作的详情，请参照上位控制装置的使用说明书。

原点复位动作示例

近点狗ON…用近原点输入ON进行减速后，用接收到的第一个原点输入（Z相）停止。



近点狗OFF…用近原点输入ON进行减速，输入关闭后，用接收到的第一个原点（Z相）停止。

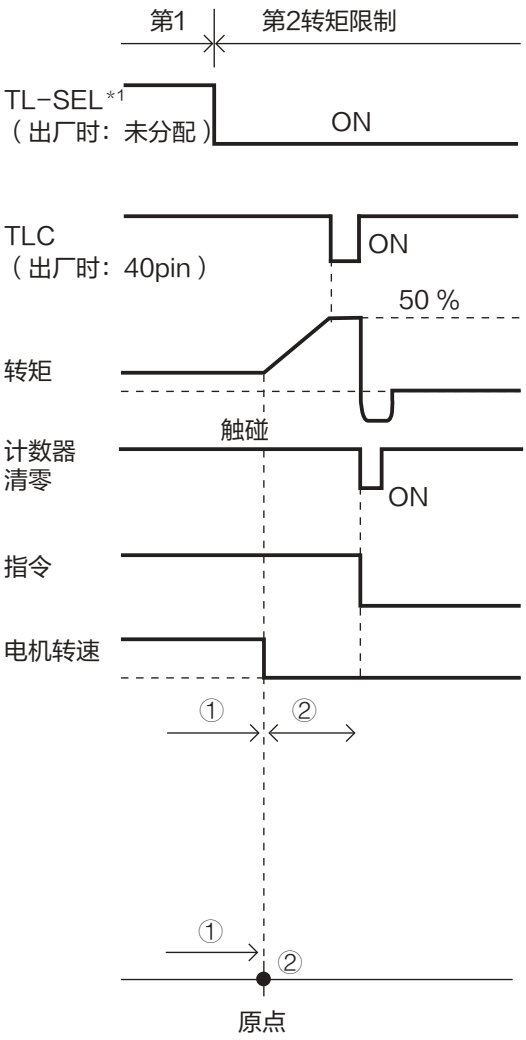


6. 原点复位动作相关

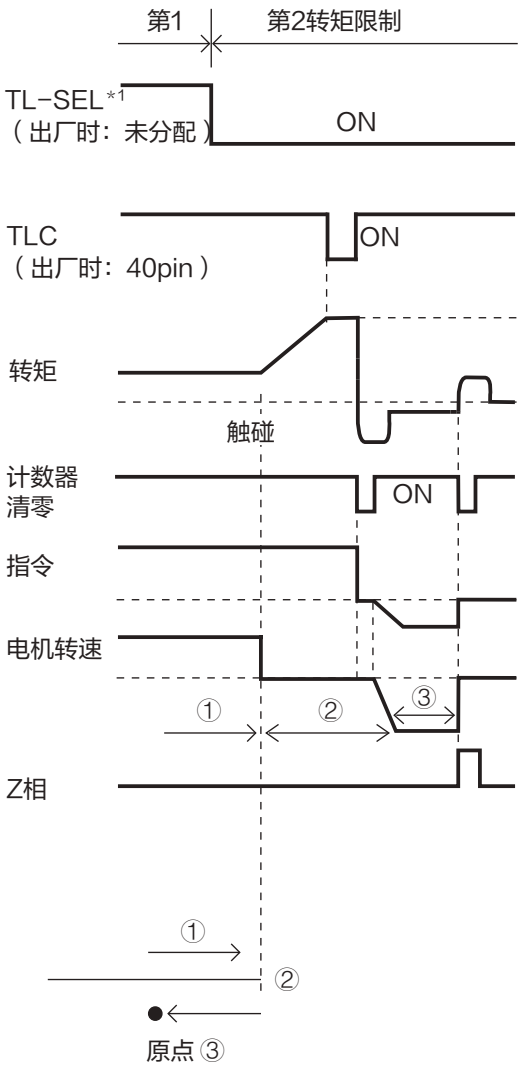
触停式原点复位

在恶劣环境下，难以设置传感器时，设定触停原点位置。

①当碰触的地方为原点的情况



② 当碰触的地方为起点，用Z相使其停止的情况



参数No.	名　称	设定例
Pr5.22	第2转矩限制	50 (请设定在100 %以下)
Pr0.14	位置偏差过大设定	25000
Pr5.13	过速度等级设定	0 (6000 r/min)
Pr5.21	转矩限制选择	3

要 求 ＊1　将TL-SEL分配到输入信号进行使用。
触停式原点复位动作结束后，请关闭TL-SEL（逻辑设定为常开时为断开，常闭时为闭合）。

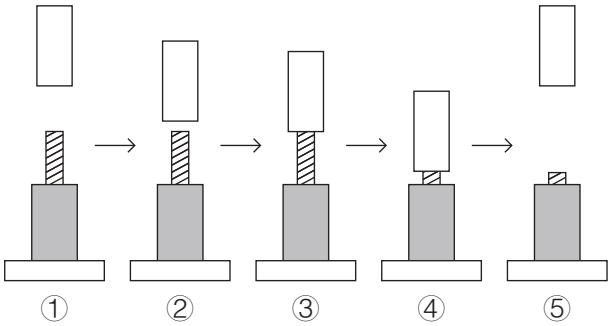
相 关 页 ・P.4-6 ~ P.4-83[参数详情]

6. 原点复位动作相关

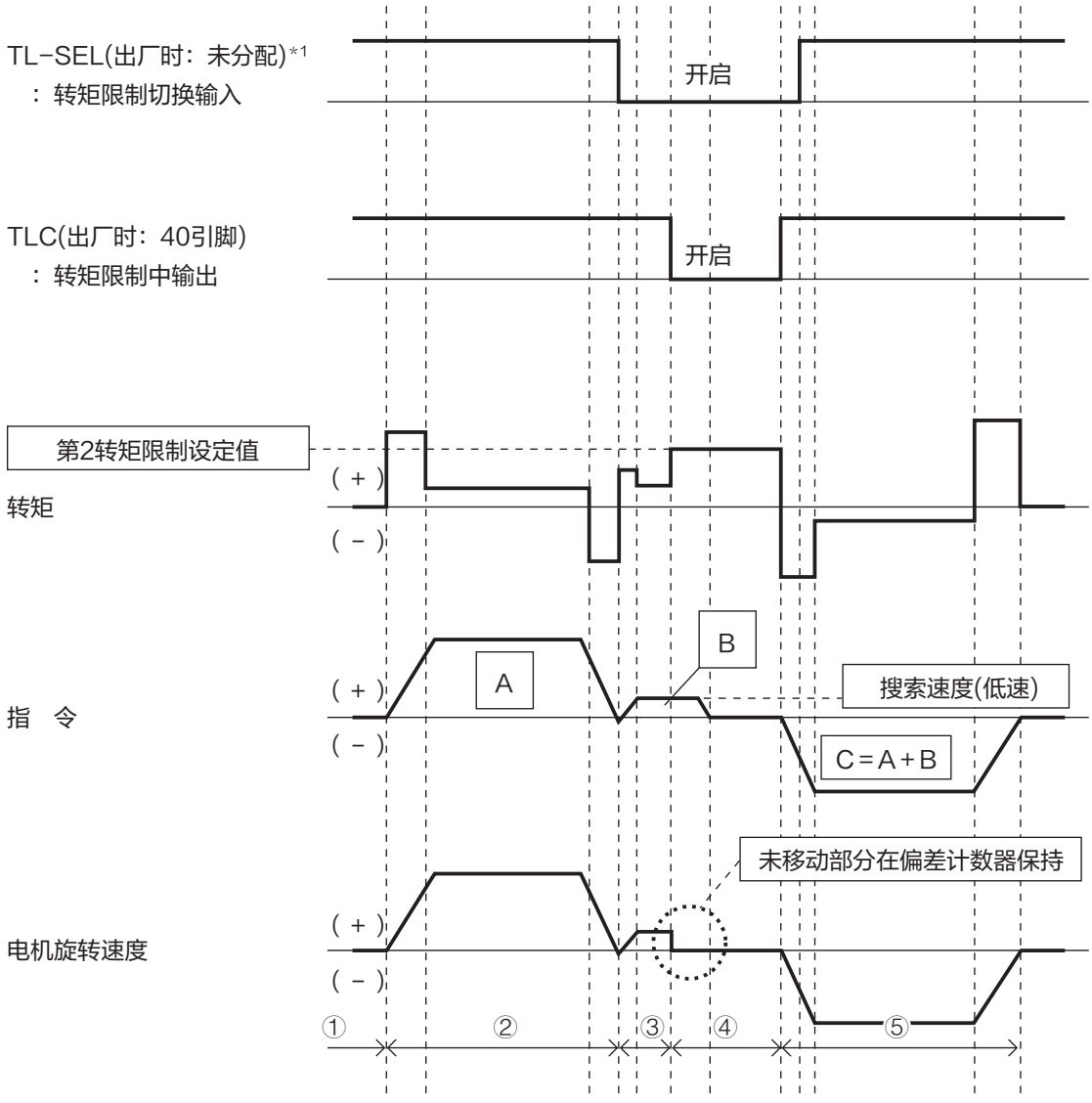
押触控制

应用示例

压合机



参数No.	名　称	设定例子
Pr5.21	转矩限制选择	3
Pr0.13	第1转矩限制	200
Pr5.22	第2转矩限制	50
Pr0.14	位置偏差过大设定	25000
Pr5.13	过速度等级设定	0



要 求 ＊1　将TL-SEL分配到输入信号进行使用。

7. 应用功能

位置比较输出功能

概 述

实际位置是经过参数设定的位置时，可以输出来自通用输出或者编码器输出端子的脉冲信号。

规 格

触发输出	**I/F**	【通用输出】 6 输出（SO1 ~ 6）：光电耦合器（开路集电极） 【位置比较输出】 1 输出（OCMP4）：开路集电极 3 输出（OCMP1 ~ 3）：长线驱动
	逻辑	参数设定（每次输出可以设定极性）
	脉冲宽度	参数设定 0.1 ~ 3276.7 ms (0.1 ms 单位)
	延迟补偿	支持
比较源	**编码器（通信）**	支持
	外部位移传感器（通信）	支持
	外部位移传感器 (AB 相)	支持
比较值	**设定数量**	8 点
	设定范围	带符号 32bit

适用范围

此功能需满足下述条件方可适用。

	位置比较输出功能动作条件
控制模式	・位置控制 / 全闭环控制中任意一个
其他	・Block 动作有效设定（Pr6.28 ≠ 0） ・增量式模式情况下，原点复位动作完成状态 （Block 动作原点复位无效化设定为无效时） ・控制参数以外的要素适当设定，电机无障碍正常旋转状态

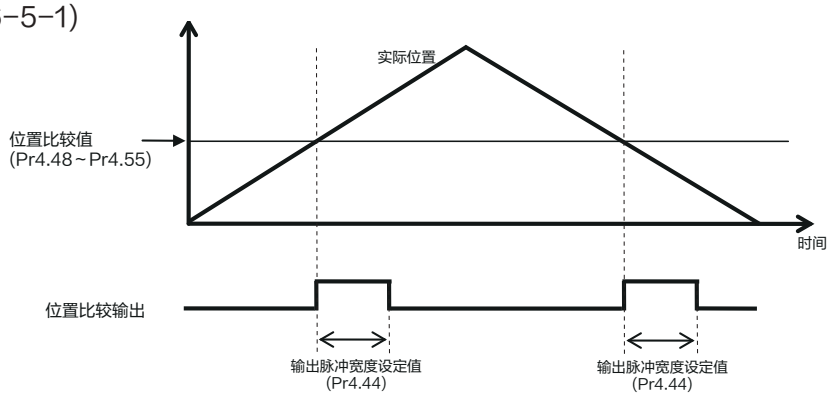
关联参数

<table>
<tr><th>分类</th><th>No.</th><th>参数名称</th><th>功　　能</th></tr>
<tr><td>4</td><td>44</td><td>位置比较输出脉冲宽度设定</td><td>设定位置比较输出的脉冲宽度。
0 时，脉冲不输出。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>45</td><td>位置比较输出极性选择</td><td>在每个输出端子设定位置比较输出的极性。
・设定 bit
bit0：SO1 或者 OCMP1
bit1：SO2 或者 OCMP2
bit2：SO3 或者 OCMP3
bit3：SO4 或者 OCMP4
bit4：SO5
bit5：SO6
・设定值
0：脉冲输出中，SO1 ~ 6 输出光电耦合器为 ON，OCMP1 ~ 4 为低电平。
1：脉冲输出中 SO1 ~ 6 输出光电耦合器为 OFF，OCMP1 ~ 4 为高电平。
通常请设定为 0。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>47</td><td>脉冲输出选择</td><td>选择从脉冲输出 / 位置比较输出端子输出的信号。
<table>
<tr><th>设定值</th><th>连接器引脚
No.21/22</th><th>连接器引脚
No.48/49</th><th>连接器引脚
No.23/24</th><th>连接器引脚
No.19</th></tr>
<tr><td>0</td><td>OA</td><td>OB</td><td>OZ</td><td>CZ</td></tr>
<tr><td>1</td><td>OCMP1</td><td>OCMP2</td><td>OZ</td><td>CZ</td></tr>
<tr><td>2</td><td>OA</td><td>OB</td><td>OCMP3</td><td>OCMP3</td></tr>
<tr><td>3</td><td>OCMP1</td><td>OCMP2</td><td>OCMP3</td><td>OCMP3</td></tr>
<tr><td>4</td><td>OA</td><td>OB</td><td>OZ</td><td>OCMP4</td></tr>
<tr><td>5</td><td>OCMP1</td><td>OCMP2</td><td>OZ</td><td>OCMP4</td></tr>
<tr><td>6</td><td>OA</td><td>OB</td><td>OCMP3</td><td>OCMP4</td></tr>
<tr><td>7</td><td>OCMP1</td><td>OCMP2</td><td>OCMP3</td><td>OCMP4</td></tr>
</table>
*OA、OB、OZ、CZ 为脉冲输出信号，OCMP1、OCMP2、OCMP3、OCMP4 为位置比较输出信号。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>48</td><td>位置比较值 1</td><td>设定位置比较 1 用的比较值。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>49</td><td>位置比较值 2</td><td>设定位置比较 2 用的比较值。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>50</td><td>位置比较值 3</td><td>设定位置比较 3 用的比较值。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>51</td><td>位置比较值 4</td><td>设定位置比较 4 用的比较值。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>52</td><td>位置比较值 5</td><td>设定位置比较 5 用的比较值。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>53</td><td>位置比较值 6</td><td>设定位置比较 6 用的比较值。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>54</td><td>位置比较值 7</td><td>设定位置比较 7 用的比较值。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>55</td><td>位置比较值 8</td><td>设定位置比较 8 用的比较值。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>56</td><td>位置比较输出延迟补偿量</td><td>补偿因电路产生的输出延迟。</td></tr>
</table>

分类	No.	参数名称	功　　能
4	57	位置比较输出分配设定	通过 bit 设定与位置比较 1 ~ 8 对应的输出端子。 可以在 1 个输出端子设定多个位置比较值。 ・设定 bit bit0 ~ 3　：位置比较 1　bit4 ~ 7　：位置比较 2 bit8 ~ 11　：位置比较 3　bit12 ~ 15 ：位置比较 4 bit16 ~ 19 ：位置比较 5　bit20 ~ 23：位置比较 6 bit24 ~ 27：位置比较 7　bit28 ~ 31 ：位置比较 8 ・设定值 0000　：输出无效 0001　：分配到 SO1 或者 OCMP1 0010　：分配到 SO2 或者 OCMP2 0011　：分配到 SO3 或者 OCMP3 上述以外：厂家使用 (请勿设定)

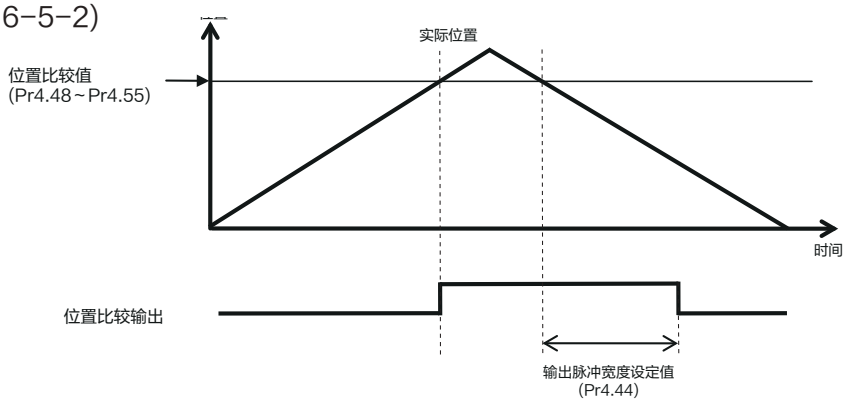
动作

・编码器的实际位置经过位置比较值 (Pr4.48~Pr4.55) 时，输出位置比较输出脉冲，其脉冲宽度为 Pr4.44 所设定的脉冲时间宽度。
(图 6-5-1)



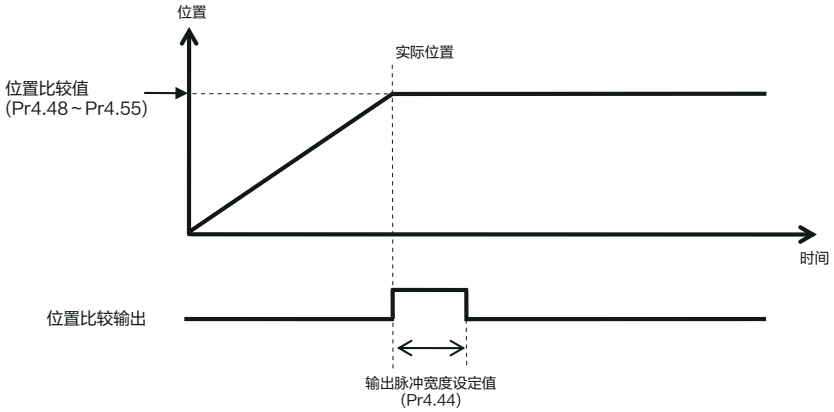
<图6-5-1>

・不管编码器位置从哪个方向经过比较值后，都会输出位置大小关系变化后的脉冲。
・在 1 个位置比较输出可以设定多个位置比较值。
・在动作方向反转时，或者已设定多个位置比较值等情况下，脉冲输出中，编码器的位置或者外部位移传感器经过位置比较值的情况下，从最后经过的点到脉冲宽度设定值之间，持续脉冲输出 ON 的状态。
(图 6-5-2)



<图6-5-2>

・在与位置比较值相同的位置停止的情况下也与通过时一样，仅输出 1 次脉冲。(图 6-5-3)



<图6-5-3>

・通用输出 (SO1 ~ SO6) 作为位置比较输出使用时，Pr4.10 ~ Pr4.15 请分配对应全部控制模式下的位置比较输出 (CMP−OUT)。
・位置比较输出功能，以前次的电机速度作为基准，自动补偿编码器串行通信等的延迟时间的误差后输出。另外，可以根据 Pr4.56「位置比较输出延迟补偿量」的设定，调节补偿量。
・把通用输出 (SO1 ~ SO6) 分配为位置输出 (CMP−OUT) 时、不能通过 PANATERM、Modbus 通信监测位置比较输出。

7. 应用功能

无限旋转绝对式功能

概 述

可以任意设定绝对式编码器的多圈数据上限值。

关联参数

分类	No.	参数名称	功 能
0	15	绝对式编码器设定	设定绝对式编码器的使用方法。 0：在绝对式系统 (绝对式模式) 下使用。 1：在增量式系统 (增量式模式) 下使用。 2：在绝对式系统 (绝对式模式) 下使用，但是忽视多圈计数溢出。 3：厂家使用 (请勿设定) 4：在绝对式系统 (绝对式模式) 下使用，但是可以任意设定多圈计数的上限值。 也忽视多圈计数溢出。 (无限旋转绝对式模式)
6	88	绝对式多圈数据上限值	设定无限旋转绝对式模式 (Pr0.15 为 4) 时的绝对多圈数据上限值。多圈数据若超过本设定值会变为零，相对地，在 0 时反转会变成本参数的设定值。 设定为绝对式模式 (Pr0.15 为 0 或 2) 时，与本设定值无关，绝对多圈数据的上限值为 65535。 设定为增量式模式 (Pr0.15 为 1) 或厂家使用时 (Pr0.15=3) 本设定值无效。

注意事项

·此功能是将Pr0.15「绝对式编码器设定」设定为“4”后，通过重新接通控制电源来变为有效。

·控制电源接通时，编码器的多圈数据上限值和绝对式参数的多圈数据上限值不吻合的情况下，必定发生Err92.3「多圈数据上限值不一致异常保护」，但是并非异常。可通过重新接通驱动器的控制电源让接下来不发生此报警。

·关于绝对式系统组成请参照P.7-11「绝对式系统」。

7. 应用功能

劣化诊断警告功能

概 要

检测电机以及连接机器的特性变化，输出劣化诊断警告的功能。

关联参数

分类	No.	参数名称	功 能
5	66	劣化诊断结束判定时间	设定劣化诊断警告功能有效 (Pr6.97 bit1=1) 时，将实时自动调整的负载推定视为结束的时间。 设定值为 0 时，Pr6.31(实时自动调整推定速度) 在驱动器内部自动设定。 ※Pr6.31 (实时自动调整推定速度) =0 时，对应负载特性推定值 (惯量比・摩擦特性) 的劣化诊断警告判定为无效。
5	67	劣化诊断 惯量比上限值	用于设定劣化诊断警告功能有效 (Pr6.97 bit1=1) 时，且负载特性推定结束后的劣化诊断判定的惯量比推定值的上限值・下限值。 ※ 设定的分辨率为 0.2 %。
5	68	劣化诊断 惯量比下限值	
5	69	劣化诊断 偏载重上限值	用于设定劣化诊断警告功能有效 (Pr6.97 bit1=1) 时，且负载特性推定结束后的劣化诊断判定的惯量比推定值的上限值・下限值。 ※ 设定的分辨率为 0.2 %。
5	70	劣化诊断 偏载重上限值	
5	71	劣化诊断 动摩擦上限值	用于设定劣化诊断警告功能有效 (Pr6.97 bit1=1) 时，且负载特性推定结束后的劣化诊断判定的动摩擦推定值的上限值・下限值。 ※ 设定的分辨率为 0.2 %。
5	72	劣化诊断 动摩擦下限值值	
5	73	劣化诊断 粘性摩擦上限值	用于设定劣化诊断警告功能有效 (Pr6.97 bit1=1) 时，且负载特性推定结束后的劣化诊断判定的粘性摩擦推定值的上限值・下限值。 ※ 设定的分辨率为 0.2 %。
5	74	劣化诊断 粘性摩擦下限值	

分类	No.	参数名称	功　　能
5	75	劣化诊断速度设定	劣化诊断警告有效（Pr6.97 bit1=1）时，电机速度在 Pr5.75 ± Pr4.35（速度一致宽度）的范围内时，输出劣化诊断速度输出（V-DIAG）。 ※ 劣化诊断速度输出存在 10 [r/min] 的滞后。
5	76	劣化诊断转矩平均时间	用于设定劣化诊断警告功能有效 (Pr6.97 bit1=1) 且诊断速度输出（V-DIAG）为 ON 时，转矩指令平均值的计算时间（加权次数）。 ※ 从诊断速度输出（V-DIAG）置于 ON 后，到转矩指令平均值的上限・下限判定开始之间的时间也为本参数的设定时间。
5	77	劣化诊断转矩上限值	用于设定劣化诊断警告功能有效 (Pr6.97 bit1=1) 且诊断速度输出（V-DIAG）为 ON 时，转矩指令平均值的上限值・下限值。
5	78	劣化诊断转矩下限值	
6	97	功能扩展设定 3	通过 bit1 设定劣化诊断警告功能有效・无效。 0: 无效　1: 有效 通过 bit15 设定劣化诊断转矩指令平均值锁存的有效・无效 0: 无效　1: 有效

注意事项

・上限值作为最大值时，上限判定无效。
・下限值作为最小值时，下限判定无效。
・上限值≦下限值时，上限・下限判断同时无效。

内容

・通过将 Pr6.97（功能扩展设定 3）的 bit1 设定为 1，即可使用以下 5 类数据的劣化诊断功能。
- 惯量比
- 偏载重
- 动摩擦
- 粘性摩擦系数
- 转矩指令平均值

(1) 对应负载特性推定值（惯量比，偏载重，动摩擦，粘性摩擦系数）的劣化诊断警告
・实时自动调整的负载特性推定有效（参照 A6 系列技术资料（基本功能规格篇）5-1-1 项，5-1-3 项，5-1-4 项 ）的情况下，可以使用对应 4 个负载特性推定值（惯量比，偏载重，动摩擦，粘性摩擦系数）的劣化诊断警告判定。

・在负载特性推定必要的动作条件下，累计时间到达 Pr5.66（劣化诊断结束判定时间）以上，从负载特性推定结束后，上述劣化诊断警告判定变为有效。一旦判定变为有效，只要 Pr6.97 bit1 不设为 0（无效）且不将自动实时调整的负载特性推定设为无效的情况下，劣化诊断警告功能便会保持有效。

・如下表，各个负载特性推定值，可以通过参数设定上限值・下限值。若负载特性推定值发生变化且超过此上限值・下限值时，发生警告号码 AC 的劣化诊断警告。

	惯量比	偏载重	动摩擦	粘性摩擦
上限值	Pr5.67	Pr5.69	Pr5.71	Pr5.73
下限值	Pr5.68	Pr5.70	Pr5.72	Pr5.74

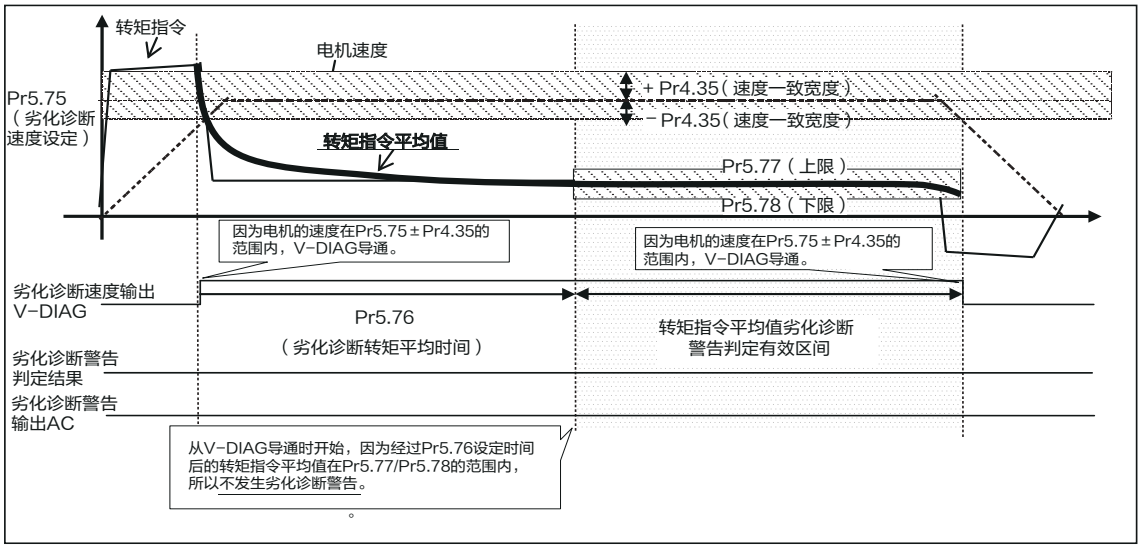
※ 对应摩擦转矩推定值（偏载重、动摩擦、粘性摩擦系数）的上限值・下限值的设定分辨率为 0.2 % 单位。

※ 实时自动调整的负载特性推定即使有效，如果从一开始，或者在负载推定结果确认前，将 Pr6.31（实时自动推定速度）设定为 0 令其停止的话，劣化诊断判定变为无效。

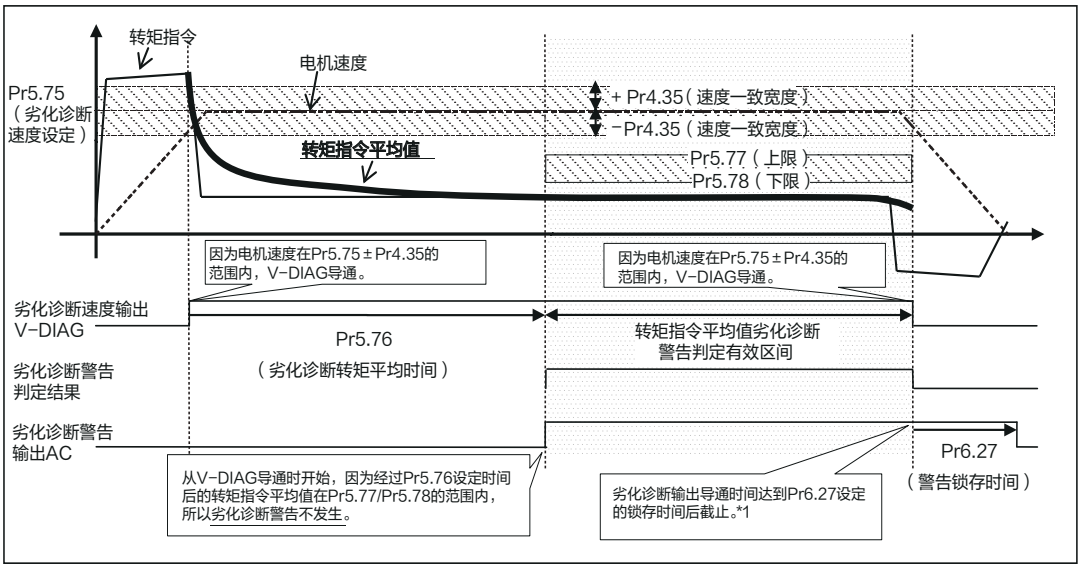
(2) 对应一定速度时的转矩指令平均值的劣化诊断警告

此功能是，电机在一定时间测定以一定速度运动的转矩指令，当其平均值超过阈值时，让其发出警告的劣化诊断功能。此功能的动作例如下图所示。

ⅰ）对应转矩指令平均值的劣化诊断警告未发生情况下的示例



ii ）对应转矩指令平均值的劣化诊断警告发生情况下的示例



· 劣化诊断输出导通之时，开始计算转矩指令平均值。若转矩指令平均值超过 Pr5.77（劣化诊断转矩上限值）或Pr5.78（劣化诊断转矩下限值）时，便发生警告编号为AC的劣化诊断警告。
· V-DIAG（劣化诊断速度输出）、电机速度在 Pr5.75（劣化诊断速度设定）±Pr4.35（速度一致宽度）的范围内的情况下导通，范围外的情况下截止。V-DIAG 截止的区间，转矩指令平均值为 0，劣化诊断警告截止。
· 转矩指令平均值劣化诊断警告判定的有效区间是从 V-DIAG 导通且持续时间达到 Pr5.75 的设定值后。

*1 转矩指令平均值劣化诊断警告判定的无效区间的劣化诊断警告输出在劣化诊断转矩指令平均值箝位（Pr6.97 bit5）有效时和无效时有所不同。

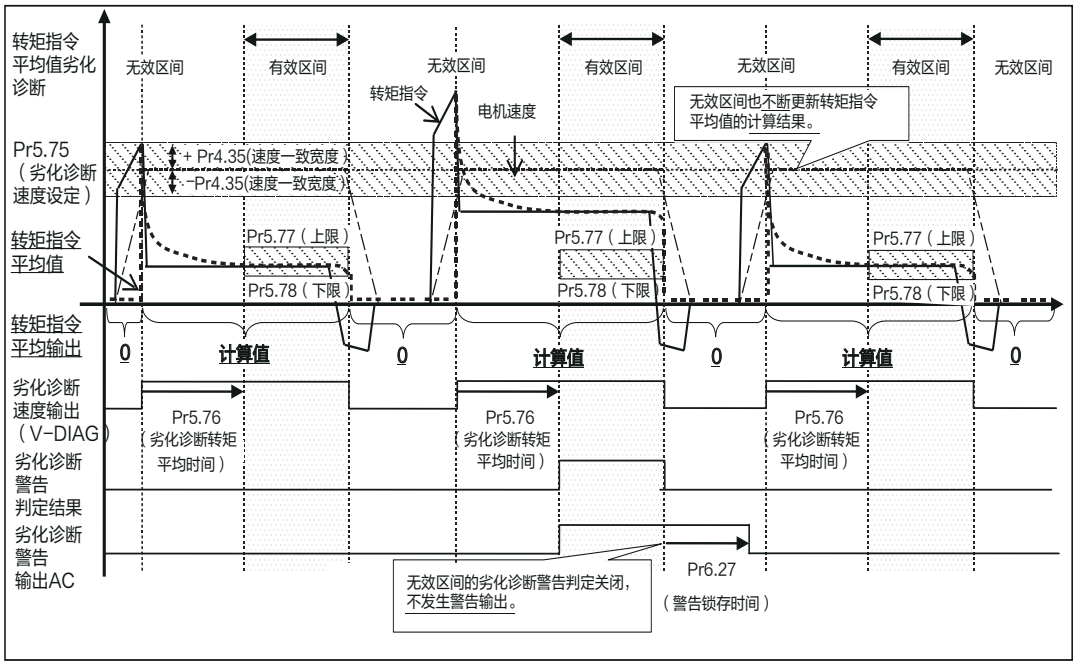
□ 劣化诊断转矩指令平均值锁存（Pr6.97 bit5）

劣化诊断转矩指令平均值箝位有效（Pr6.97 bit5=1）的情况下，仅更新劣化诊断有效区间的转矩指令平均值，无效（Pr6.97 bit5=0）的情况下，不停更新转矩指令平均值値。

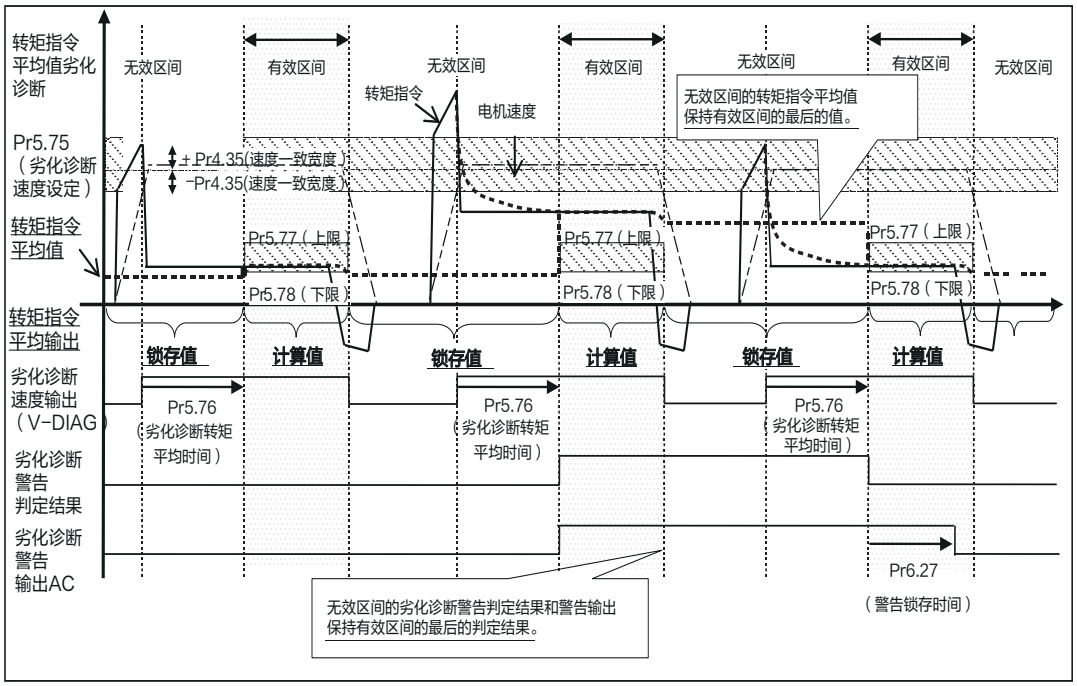
※ 通过 USB 取得的转矩指令平均值，因为 USB 通信的延迟影响，导致取得的值比当前值延后。因此，有时只能取得劣化诊断无效区间的转矩平均值。通过将劣化诊断转矩指令平均值锁存设为有效的方法，可仅取得劣化诊断有效区间的转矩指令平均值。

此功能有效时和无效时的动作示例的差异如下图所示。

· 劣化诊断转矩指令平均值锁存无效时 (Pr6.97 bit5=0) 的动作示例



· 劣化诊断转矩指令平均值锁存有效时 (Pr6.97 bit5=1) 的动作示例



MEMO

6. 出现问题时

1. 出现故障时

确认要点 6-2
保护功能(报警代码) 6-3
保护功能(报警代码的详情) 6-5
关于报警发生时的落下防止功能 6-23
Slow Stop 功能 6-24
警告功能 6-27

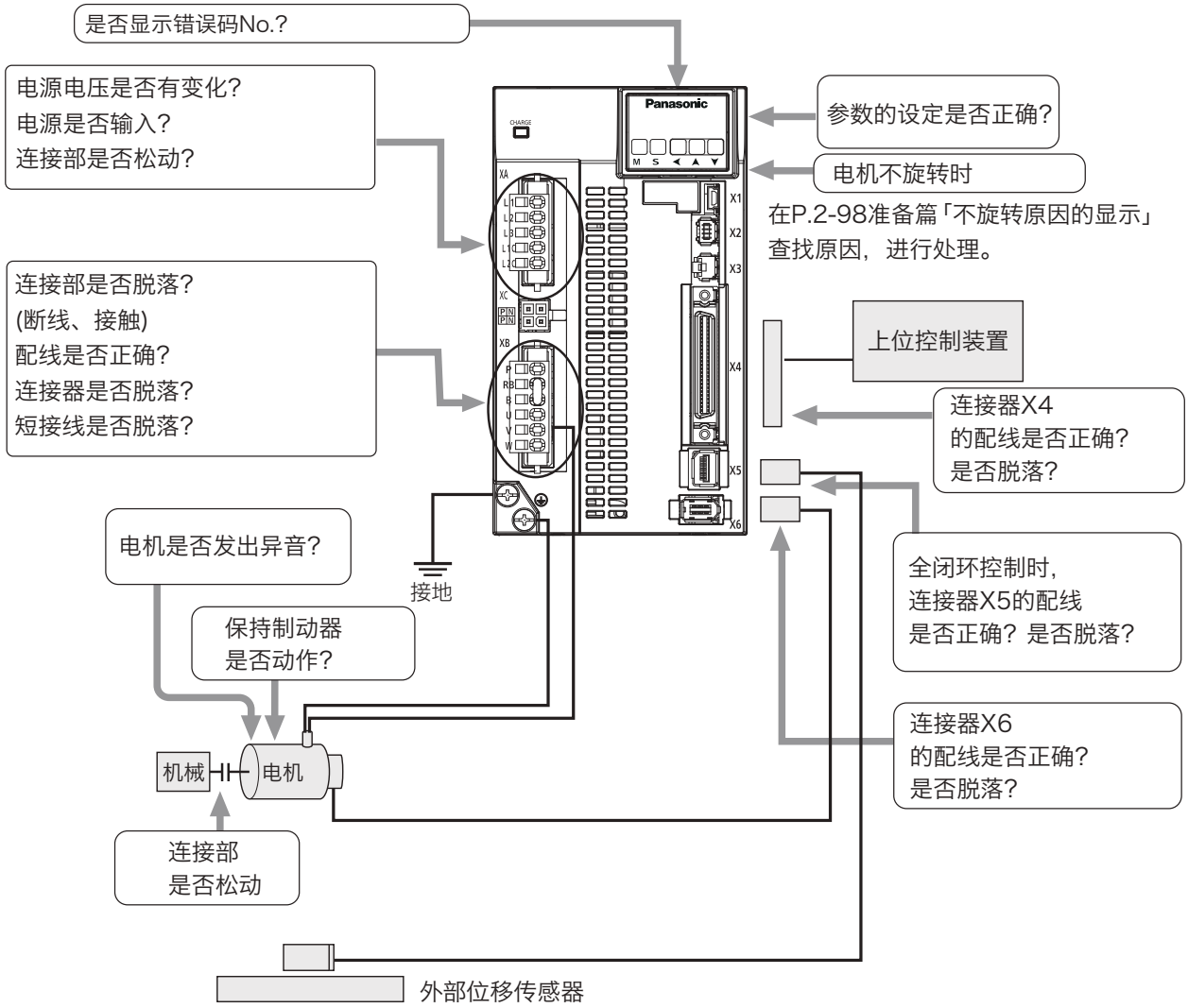
2. 关于增益调整前的保护功能设定 6-28

3. 故障对策

不旋转 6-31
旋转不稳定(不平稳)、
在速度控制模式和零速度下，仍然缓慢旋转 6-33
定位精度差 6-34
原点位置偏移 6-35
电机发出异音、振动 6-35
过冲/下冲、
电机过热(电机烧损) 6-36
旋转速度上升不到设定速度、
旋转量(移动量)过大或过小 6-36
参数恢复为设定前的值 6-37

1. 出现故障时

确认要点



相关页 ···· ・P.2-83 ~「前面板的使用方法」 ・P.3-34「连接器X4输入输出的说明」
・P.7-27「安装调试软件「PANATERM」的概述」

1. 出现故障时

保护功能（报警代码）

●驱动器具有各种保护功能。保护功能动作时依照P.2-49 准备篇「时序图」（异常发生时）电机停止后发生报警，关闭（开路）伺服报警输出（ALM）。

●报警的状态和处理

・在报警状态时，前面板LED显示报警代码No.，伺服使能无法开启。

・报警清除输入（A-CLR）接通120 ms以上可解除报警状态。

・过载保护动作时，从报警发生约经过10秒后可通过报警清除信号（A-CLR）进行清除。（下表＊1）

重新接通驱动器L1C、L2C间的控制电源（100 V、200 V）产品，可刷新过载保护时限特性（参照 P.6-16 ）。

・可通过前面板的操作或者电脑的安装调试软件「PANATERM」进行上述报警的清除。参照P.2-108准备篇「报警清除画面」。

・请在解除异常原因，确保安全后，机器停止状态下进行报警清除。

报警代码一览表

报警代码 主码	报警代码 辅码	内 容	属性 历史记录	属性 可清除	属性 立即停止	详细页
11	0	控制电源不足电压保护		○		6-5
12	0	过电压保护	○	○		
13	0	主电源不足电压保护（PN之间电压不足）		○		
	1	主电源不足电压保护（AC切断检出）		○	○	
14	0	过电流保护	○			6-6
	1	IPM异常保护	○			
15	0	过热保护	○		○	
	1	编码器过热保护	○		○	
16	0	过载保护	○	○ *2	可切换 *1	6-7
	1	转矩饱和异常保护	○	○		
18	0	再生过负载保护	○		○	
	1	再生晶体管异常保护	○			6-8
21	0	编码器通信断线异常保护	○			
	1	编码器通信异常保护	○			
23	0	编码器通信数据异常保护	○			
24	0	位置偏差过大保护	○	○	○	
	1	速度偏差过大保护	○	○	○	
25	0	混合偏差过大异常保护	○		○	
26	0	过速度保护	○	○	○	6-9
	1	第2过速度保护	○	○		
27	0	指令脉冲输入频率异常保护	○	○	○	
	1	绝对式清零异常保护	○			
	2	指令脉冲倍频异常保护	○	○	○	
28	0	脉冲再生界限保护	○	○	○	
29	0	偏差计数器溢出保护	○	○		
	1	计数器溢出保护 1	○			
	2	计数器溢出异常保护 2	○			
31	0	安全功能异常保护1	○			
	2	安全功能异常保护2	○			
33	0	I/F输入重复分配异常1保护	○			6-10
	1	I/F输入重复分配异常2保护	○			

报警代码 主码	报警代码 辅码	内 容	属性 历史记录	属性 可清除	属性 立即停止	详细页
33	2	I/F输入功能编号异常1	○			6-10
	3	I/F输入功能编号异常2	○			
	4	I/F输出功能编号异常	○			
	5	I/F输出功能编号异常2	○			
	6	计数器清除分配异常	○			
	7	指令脉冲禁止输入分配异常	○			
34	0	电机可动范围设定异常保护	○	○		
36	0~1	EEPROM参数异常				
37	0~2	EEPROM检验代码异常				
38	0	驱动禁止输入保护		○		6-11
39	0	模拟输入1（AI1）过大保护	○	○	○	
	1	模拟输入2（AI2）过大保护	○	○	○	
	2	模拟输入3（AI3）过大保护	○	○	○	
40	0	绝对式系统停机异常保护	○	○ *4		
41	0	绝对式计数器溢出异常保护	○			
42	0	绝对式过速度异常保护	○	○ *4		
44	0	单圈计数异常保护	○			
45	0	多圈计数异常保护	○			
47	0	绝对式状态异常保护	○			6-12
50	0	外部位移传感器接线异常保护	○			
	1	外部位移通信异常保护	○			
	2	外部位移传感器通信数据异常保护	○			
51	0	外部位移传感器状态异常保护0	○			
	1	外部位移传感器状态异常保护1	○			
	2	外部位移传感器状态异常保护2	○			
	3	外部位移传感器状态异常保护3	○			
	4	外部位移传感器状态异常保护4	○			6-13
	5	外部位移传感器状态异常保护5	○			

须 知

历史记录…留下该报警的历史记录。

可清除…通过报警清除输入即可解除。除此以外的报警，请消除报警原因后，请断电重启。

立即停止…发生报警时，控制动作状态立即停止。

（需另外进行Pr5.10「报警时时序图」的设定。）

报警代码一览表

报警代码		内 容	属性			详细页
主码	辅码		历史记录	可清除	立即停止	
55	0	A相接线异常保护	○			6-13
	1	B相接线异常保护	○			
	2	Z相接线异常保护	○			
70	0	U 相电流检出器异常保护	○			
	1	W 相电流检出器异常保护	○			
72	0	热保护器异常保护	○			
80	0	Modbus 通信超时保护	○			
87	0	强制报警输入保护		○	○	
92	0	编码器数据恢复异常保护	○			
	1	外部位移传感器复原异常保护	○			
	3	多圈数据上限值不一致异常保护	○			6-14

报警代码		内 容	属性			详细页
主码	辅码		历史记录	可清除	立即停止	
93	0	参数设定异常保护 1	○			6-14
	1	Block 数据设定异常保护	○	○		
	2	参数设定异常保护 2	○			
	3	外部位移传感器接线异常保护	○			
	8	参数设定异常保护 6	○			
94	0	Block 数据动作异常保护	○	○		
	2	原点复位异常保护	○	○		
95	0~4	电机自动识别异常保护				6-15
96	2	控制单元异常保护 1	○			
97	0	控制模式设定异常保护				
其他编号		其他异常	○			

*1：Err16.0「过负载保护」动作时，发生 10 秒后可以清除。

*2：Err40.0「绝对式系统停止异常保护」、Err42.0「绝对式过速异常保护」发生时，直到执行绝对式编码器清零为止都无法进行报警清除。

*3：所谓立即停止，Pr5.10「报警时时序」设定为 4 ~ 7 时，会进行立即停止的报警。详情请参照 P.4-55「报警时时序」。

*4：Err16.0「过负载保护」可以通过 Pr.6.47「功能扩展设定 2」的 bit11 切换有效 / 无效。 出厂值设定为无效。

控制电源不足电压保护	11	0	控制电源整流位置的P−N间的电压低于规定值。 100 V产品：约DC70 V（约AC50 V） 200 V产品：约DC145 V（约AC100 V） 400 V的品：约DC15 V ①电源电压低。发生瞬间停电 ②电源容量不足…受主电源接通时的突入电流影响，电源电压下降。 ③驱动器故障（电路故障）	100 V, 200 V产品： 测定连接器及端子台的L1C−L2C线电压。 400 V的产品： 测定连接器及端子台的24 V−0 V线电压。 ①提升电源电压的容量。更换电源。 ②提高电源容量。 ③更换新的驱动器。
过电压保护	12	0	整流位置的P−N间电压高于规定值。 100 V产品：约DC200 V（约AC140 V） 200 V产品：约DC400 V（约AC280 V） 400 V产品：约DC800 V（约AC560 V） ①电源电压超过允许输入电压范围。由于无功补偿电容器或UPS（无停电电源装置）造成电压跳起。 ②再生电阻的断线 ③外置再生电阻不匹配，导致无法吸收再生能量。 ④驱动器故障（电路故障） ⑤连接外置再生电阻后，不论是否能够吸收再生能力都会发生。	测定连接器及端子台的L1，L2, L3线电压。 ①输入正确的电压，拆除无功补偿电容器。 ②用万用表测量驱动器端子P−B间的外置电阻的电阻值，∞表示断线。应更换外置电阻。 ③改变为所指定再生电阻值瓦数。 ④更换新的驱动器。 ⑤确认 Pr0.16 的设定值。
主电源不足电压保护(PN)	13	0	Pr5.08「主电源关闭时低电压触发选择」bit0=1时，L1−L3间瞬停时间超过Pr5.09所设定的时间。或在伺服开启中，在主电源整流位置的P−N间电压低于规定值。 100 V产品：约DC80 V（约AC55 V） 200 V产品：约DC110 V（约AC75 V） 400 V产品：约DC180 V（约AC125 V） ①电源电压低。发生瞬间停电 ②发生瞬间停电 ③电源容量不足…受主电源接通时的突入电流影响，导致电源电压下降。 ④缺相…三相输入规格的驱动器在单相电源下动作。 ⑤驱动器故障（电路故障）	测量连接器及端子台的L1, L2, L3的线间电压。 ①提升电源电压的容量。更换电源。排除主电源电磁接触器跳闸的原因后，再次接通电源。 ②尝试延长 Pr5.09的设定。正确设定电源各相。 ③提升电源容量。电源容量参照P.2−10准备篇「适合驱动器的外围设备一览表」。 ④正确连接电源的各相（L1, L2, L3）。单相100 V及单相200 V使用L1, L3 。 ⑤更换新的驱动器。
主电源不足电压保护(AC)		1		

保护功能	报警代码 主码	报警代码 辅码	原　　因	处　　理
＊ **过电流保护**	14	0	流过整流器的电流超过规定值。 ①驱动器故障 （电路、IGBT的部品不良等 ）	①拆除电机电缆，开启伺服使能，如果立即发生故障，则需更换新的驱动器。
＊ **IPM异常保护** IPM： 智能功率模块		1	②电机电缆U, V, W短路。 ③电机线接地。 ④电机烧损。 ⑤电机线接触不良。 ⑥由于频繁进行伺服的开启·关闭，导致动态制动器的继电器故障。 ⑦脉冲输入和伺服使能开启的时间同步或者脉冲输入过快。 ⑧动态制动器电路过热导致温度保险丝断线。（仅E,F型 ） ⑨功率模块过热保护。	②检查电机线连接U, V, W是否短路，连接器导线是否有导体细线露出等。正确连接电机电缆。 ③检查电机电缆的U, V, W与电机线之间的绝缘电阻。绝缘不良时请更换新电机。 ④检查电机的各线间的电阻是否平衡，如不平衡，则需更换电机。 ⑤检查电机连接部U, V, W的连接器端子是否脱落，如果松动、脱落，则应紧固。 ⑥更换驱动器。不使用伺服使能的开启关闭的切换来控制电机旋转和停止。 ⑦伺服使能开启100 ms以后，再输入指令。 ⑧更换驱动器。 ⑨提升驱动器，电机容量。延长加减速时间。减小负载。
＊ **过热保护**	15	0	驱动器的散热器、功率元件的温度超过规定值。 ①驱动器的周围温度超过规定值。 ②过负载。	①改善驱动器的周围温度及冷却条件。 ②提高驱动器、电机的容量。 延长加减速时间。降低负载。
＊ **编码器过热异常保护**		1	通过 Pr6.10 的设定值 bit 11 的编码器过热异常保护检出 = 有效时，(初始设定值无效) 编码器的温度超过编码器过热异常等级。 ①伺服电机的周围温度高。 ②过负载。	①改善伺服电机的周围温度以及冷却条件。 ②提升伺服驱动器、电机的容量。 延长加减速时间设定。 减小负载。

须 知 ・保护功能表中带＊标记的保护功能动作时，报警清除输入（A−CLR）无法解除。
复位时，请先切断电源，并排除故障原因后，再接通电源。

保护功能	报警代码 主码	报警代码 辅码	原　　因	处　　理
过载保护 1 **(过负载保护 1)**	16	0	转矩指令的实际动作值超过过载保护时限特性时，发生过载保护。 ①负载过重，实效转矩超过额定转矩并长时间持续运转。 ②增益调整不良导致发振、摆动动作。电机出现振动、异音。Pr0.04的设定值异常。 ③电机配线错误、断线。 ④机械受到碰撞、机械突然变重，机械扭曲。 ⑤制动器未打开时，电机动作。 ⑥在多台机械配线中，误将电机线连接到其它轴，错误配线。 ■ P.6-16中记载了过载保护时限特性。 注 意 发生该报警10秒后可清除。	以模拟输出或通信检查转矩 (电流) 波形是否发生振荡，是否上下振动过大。通过通信或前面板确认过负载警告显示和负载率。 ①加大驱动器、电机的容量。延长加减速时间，降低负载。 ②重新调整增益。 ③按照配线图正确连接电机线。更换电缆。 ④排除机械扭曲因素。减轻负载。 ⑤测定制动器端子的电压。打开制动器。 ⑥将电机线、编码器线正确连接到所对应的轴上。
转矩饱和 **异常保护**		1	转矩饱和状态连续时间达到Pr6.57「转矩饱和异常保护检测时间」的设定时间。	・确认驱动器的动作状态。 ・请执行和Err16.0、Err16.2相同的处理。
＊ **再生过负载** **保护**	18	0	再生能量超过再生电阻的处理能力。 ①由于负载惯量大，减速时会形成再生能量，导致整流器电压上升，以及再生电阻的能量吸收不足导致电压上升。 ②电机旋转速度过高，无法在规定减速时间内完全吸收再生能量。 ③外置电阻动作界限被限制为10 %的占空比。 注 意 设定Pr0.16为2时，请务必设置温度保险丝等外部保护。若不进行再生电阻的保护，有可能会使再生电阻异常发热导致烧损。	用前面板或通信确认再生电阻负载率。 不可用于连续性的再生制动。 ①确认动作模型 (速度监视器)。检查再生电阻负载率及过再生警告显示。提高电机、驱动器容量，放缓减速时间。外置再生电阻。 ②确认动作模型 (速度监视器)。检查再生电阻负载率及过再生警告显示。提高电机、驱动器容量，放缓减速时间。降低电机转速。外置再生电阻。 ③设定Pr0.16为2。

须 知 ・保护功能表中带＊标记的保护功能动作时，报警清除输入 (A-CLR) 无法解除。复位时，请先切断电源，并排除故障原因后，再接通电源。

相 关 页 ・P.4-6 ~「参数详情」

保护功能	报警代码 主码	报警代码 辅码	原　　因	处　　理
＊ **再生晶体管异常保护**	18	1	驱动器的再生驱动用晶体管故障	更换伺服驱动器。
＊ **编码器通信断线异常保护**	21	0	编码器和驱动器的通信，中断达到一定次数，激活断线检出功能。	按照接线图所示正确连接编码器线。 纠正连接器端子的错误连线。
＊ **编码器通信异常保护**		1	编码器的数据通信异常。 主要因噪音引起的数据异常。 虽与编码器线连接，但通信数据异常。	・ 确保编码器的电源电压为 DC4.75 V～5.25 V…在编码器线较长时请特别注意。 ・ 如果电机线和编码器线捆扎一起，请将其分开。 ・ 将屏蔽层接入FG。
＊ **编码器通信数据异常保护**	23	0	编码器的数据通信无异常，但数据内容异常。主要因噪音引起的数据异常。 虽与编码器线连接，但通信数据异常。	
位置偏差过大保护	24	0	位置偏差脉冲超过Pr0.14的设定。 ①电机未按指令动作。 ②Pr0.14 (位置偏差过大设定) 的数值过小。	①按位置指令脉冲检查电机是否旋转。确认转矩监视下的输出转矩是否达到饱和。调整增益。Pr0.13、Pr5.22设定为最大值。按配线图正确连接编码器线，延长加减速时间。减轻负载、降低速度。 ②加大Pr0.14的设定值。
速度偏差过大保护		1	内部指令速度和实际速度的差 (速度偏差) 超过Pr6.02的设定。 注)由于指令脉冲输入禁止 (INH) 或正方向/负方向驱动禁止输入出现立即停止等，强行将内部位置指令速度设置为0时，在此瞬间速度偏差会变大。内部位置指令速度开始时，速度偏差也会变大，因此，请设定充足的余量。	・ 将Pr6.02的设定值变大。 ・ 将内部位置指令速度的加减速时间变长，或通过增益调整来提高追随性。 ・ 将速度偏差过大检出置于无效。(Pr6.02=0)
＊ **混合偏差过大异常保护**	25	0	・ 在全闭环控制时，外部位移传感器的负载位置与编码器的电机位置有偏差，超过 Pr3.28所设定的脉冲数。 ・ 在全闭环控制中，变更或切换了指令分倍频分子。	・ 检查电机与负载的连接。 ・ 检查外部位移传感器与驱动器的连接。 ・ 在启动负载时，确认电机位置 (编码器反馈值)的变化与负载位置 (外部位移传感器的反馈值)的变化为相同符号。 检查外部位移传感器分频分子、分母 (Pr3.24、3.25)、外部位移传感器方向反转 (Pr3.26)是否正确设定。 ・ 在全闭环控制中，固定指令分倍频。

保护功能	报警代码 主码	报警代码 辅码	原　　因	处　　理
过速度保护	26	0	电机的旋转速度超过Pr5.13的设定值。	· 避免过大速度指令。 · 确认指令脉冲输入频率和分频・倍频比。 · 因增益调整不良产生过冲时，请对增益进行调整。 · 按配线图正确连接编码器的线。
第2过速度保护		1	电机的旋转速度超过Pr6.15的设定值。	
指令脉冲输入频率异常保护	27	0	指令脉冲输入频率超过Pr5.32的设定值×1.2倍。	确认指令脉冲输入。
绝对式清零异常保护		1	Block 动作有效时 (Pr6.28 为 0 以外), 进行绝对式编码器多圈数据清零。	· 确认 Block 动作有效时，是否进行了绝对式编码器多圈数据清零。 (注) 是安全措施并非异常。
指令脉冲倍频异常保护		2	通过1圈指令脉冲数、第1～第4指令分倍频分子、指令分倍频分母设定的频率・分倍频比不合适。 指令脉冲数与指令分倍频比的乘积值超过约5000 Mpps。 指令脉冲输入有疏密不同。 指令脉冲的输入由于噪音导致计数错误。	· 指令分倍频比在1/1000～8000倍的范围下，尽可能地设定最小数值。 · 确认指令脉冲输入。 · 尽可能地使用长线驱动的I/F。 · 将Pr5.32 (指令脉冲输入最大设定 /数字滤波器设定)设定为不满1000，试着使数字滤波器生效。
脉冲再生界限保护	28	0	脉冲再生的输出频率超过界限。	· 确认Pr0.11、Pr5.03的设定值。 · 检出为无效时，请将Pr5.33设定为0。
偏差计数器溢出保护	29	0	编码器前馈脉冲基准的位置偏差的值超过 $2^{30}-1$ (=1073741823) 。	· 依照位置指令确认电机是否旋转。 · 用转矩监视器确认输出转矩是否饱和。 · 调整增益。 · 将Pr0.13、Pr5.22设定为最大值。 · 按照配线图所示，进行编码器接线。
计数器溢出异常保护 2		1	Block 动作有效且绝对式模式下的控制电源输入后的位置信息初始化处理中，绝对式编码器 (绝对式外部位移传感器) 位置 (脉冲单位) / 电子齿轮比的值超过了 2^{31} (2147483648) 。	· 进行绝对式编码器 (绝对式外部位移传感器) 位置的动作范围确认和电子齿轮比修正。
计数器溢出保护2		2	脉冲单位的位置偏差值超过 $\pm 2^{30}-1$(1073741823) 。 或者指令单位的位置偏差值超过 $\pm 2^{30}$(1073741824)。	· 确认电机是否依照位置指令进行旋转。 · 用转矩监视器确认输出转矩是否饱和。 · 进行增益调整。 · 将 Pr0.13「第 1 转矩限制设定」、Pr5.22「第 2 转矩限制设定」设为最大值。 · 按照配线图所示，进行编码器接线。
* **安全输入保护**	31	0	检出安全功能异常。	· 如果多次发生，就有可能是发生故障，需要更换伺服驱动器。返回代理店进行检查 (修理) 。
		2		

须 知 · 保护功能表中带＊标记的保护功能动作时，报警清除输入 (A−CLR) 无法解除。
复位时，请先切断电源，并排除故障原因后，再接通电源。

保护功能	报警代码 主码	报警代码 辅码	原　　因	处　　理
＊ **I/F输入重复分配异常1保护**	33	0	输入信号(SI1, SI2, SI3, SI4, SI5)的功能分配重复。	请正确设定连接器引脚的功能分配。
＊ **I/F输入重复分配异常2保护**		1	输入信号(SI6, SI7, SI8, SI9, SI10)的功能分配重复。	
＊ **I/F输入功能编号异常1**		2	输入信号(SI1, SI2, SI3, SI4, SI5)在功能分配中指定了未定义编号。	
＊ **I/F输入功能编号异常2**		3	输 入 信号(SI6, SI7,SI8, SI9, SI10)在功能分配中指定了未定义编号。	
＊ **I/F输出功能编号异常1**		4	输出信号(SO1, SO2, SO3)在功能分配中指定了未定义编号。	
＊ **I/F输出功能编号异常2**		5	输出信号(SO4, SO5, SO6)在功能分配中指定了未定义编号。	
＊ **CL分配异常**		6	计数器清零功能分配到输入信号SI7以外。	
＊ **INH分配异常**		7	指令脉冲禁止输入功能分配到输入信号SI10以外。	
电机可动范围设定异常保护	34	0	相对于位置指令输入范围，电机可动范围超过 Pr5.14设定的电机可动作范围。 ①增益不适合。 ②Pr5.14的设定值过小。 ③ Pr6.97「功能扩展设定 3」bit2=1 时，满足 Err34.0 强制发生的条件。	①确认增益(位置环增益和速度环增益的平衡)、惯量比。 ②将Pr5.14的设定值变大。或将Pr5.14设定为0，使保护功能无效。 ③修改设定条件以及动作条件。请参照(P.6-20「电机可动范围保护 (Err34.0)」的注意事项。
＊ **EEPROM参数异常保护**	36	0 1	接通电源时从EEPROM读出数据时，参数保存区域的数据损坏。	・ 重新设定所有的参数。 ・ 重复发生时，可能有故障，需更换驱动器。返回代理店进行检查(修理)。
＊ **EEPROM检测码异常保护**	37	0 1 2	接通电源时从EEPROM读出数据时，参数读入确认数据损坏。	可能有故障，需更换驱动器。 返回代理店进行检查(修理)。

须 知 ・保护功能表中带＊标记的保护功能动作时，报警清除输入(A-CLR)无法解除。复位时，请先切断电源，并排除故障原因后，再接通电源。

保护功能	报警代码 主码	报警代码 辅码	原　　因	处　　理
＊ **驱动禁止输入保护**	38	0	Pr5.04「驱动禁止输入设定」=0时，正方向 / 负方向驱动禁止输入(POT/NOT)皆为 ON 状态。 Pr5.04=2时，正方向/负方向驱动禁止输入中其中一个为 ON 状态。	・确认正方向/负方向驱动禁止输入的连接开关、电线、电源是否有异常。特别需确认控制用信号电源(DC12～24 V)的启动是否延迟。
模拟输入1 (AI1) 过大保护	39	0	在模拟输入1中施加Pr4.24设定值以上的电压。	・正确设定Pr4.24。 确认连接器X4的连接状态。 ・将 Pr4.24设定为0，使保护功能无效。
模拟输入2 (AI2) 过大保护		1	在模拟输入2中施加Pr4.27设定值以上的电压。	・正确设定Pr4.27。 确认连接器X4的连接状态。 ・将 Pr4.27设定为0，使保护功能无效。
模拟输入3 (AI3) 过大保护		2	在模拟输入3中施加Pr4.30设定值以上的电压。	・正确设定Pr4.30。 确认连接器X4的连接状态。 ・将 Pr4.30设定为0，使保护功能无效。
绝对式系统停机异常保护	40	0	提供给编码器的电源、蓄电池电源电压下降，内部的电容电压低于规定值。 注 意 发生此报警时，若不进行绝对式编码器的清零则无法清除警报。	连接蓄电池用电源后，进行绝对式编码器的清零动作。
＊ **绝对式计数器溢出异常保护**	41	0	编码器多圈计数超过规定值。	・将 Pr0.15 设定为2无视多圈计数器溢出。 ・将从机械原点开始的移动量设定在32767圈以内。
绝对式过速度异常保护	42	0	绝对式编码器使用时 ①停电时，仅电池电源供电时，电机旋转速度超过规定值。 ②通常动作时，由于某种原因导致编码器电源切断，且旋转速度超过规定值。 注 意 发生此报警时，若不进行绝对式编码器的清零则无法清除报警。	①确认是否有外力推动电机，与此同时确认当前转速，并操作让转速在规定值以下。 ②通常动作中，从切换到停电模式开始 ・确认编码器侧的电源电压(5 V±5 %)。 ・确认连接器X6的连接状态。
＊ **绝对式 / 增量式单圈计数器异常保护 *1**	44	0	绝对式：单圈计数异常保护 增量式：单圈计数异常保护	更换电机。
＊ **绝对式多圈计数器 / 增量式计数器异常保护**	45	0	绝对式：多圈计数异常保护 增量式：单圈计数异常保护	更换电机。

须 知 ・保护功能表中带＊标记的保护功能动作时，报警清除输入(A−CLR)无法解除。
复位时，请先切断电源，并排除故障原因后，再接通电源。

保护功能	报警代码 主码	报警代码 辅码	原　　因	处　　理
＊ **绝对式状态异常保护**	47	0	接通电源时，编码器旋转超过规定值。	避免电机在接通电源时动作。
＊ **外部位移传感器接线异常保护**	50	0	外部位移传感器和驱动器的通信中断达到一定次数，激活断线检出功能。	・按外部位移传感器的连线要求进行配线。 纠正连接器引脚的连接错误。
＊ **外部位移传感器通信数据异常保护**		1	来自外部位移传感器的数据发生通信异常。主要是因噪音引起的数据异常。虽然外部位移传感器的电缆连接完好，但通信数据异常。	・确保外部位移传感器的电源电压为DC5 V±5 %(4.75～5.25 V)…特别在连接外部位移传感器的电缆较长时须注意。 ・如果电机电缆与连接外部位移传感器的电缆捆扎在一起，请将其分开。 ・将屏蔽层接入FG…请参照外部位移传感器的连接图。
＊ **外部位移传感器通信数据异常保护**		2	外部位移传感器的通信无异常但数据内容异常。大多是因为噪音导致正常连接的外部位移传感器出现数据异常。	
＊ **外部位移传感器状态异常保护0**	51	0	外部位移传感器的报警代码(ALMC)的bit0变为1。 请确认外部位移传感器的规格。	排除异常原因后，请清除来自前面板外部位移传感器报警。 此后，请断开控制电源后重启。
＊ **外部位移传感器状态异常保护1**		1	外部位移传感器的报警代码(ALMC)的bit1变为1。 请确认外部位移传感器的规格。	
＊ **外部位移传感器状态异常保护2**		2	外部位移传感器的报警代码(ALMC)的bit2变为1。 请确认外部位移传感器的规格。	
＊ **外部位移传感器状态异常保护3**		3	外部位移传感器的报警代码(ALMC)的bit3变为1。 请确认外部位移传感器的规格。	

须 知 ・保护功能表中带＊标记的保护功能动作时，报警清除输入(A−CLR)无法解除。
复位时，请先切断电源，并排除故障原因后，再接通电源。

保护功能	报警代码 主码	报警代码 辅码	原　　因	处　　理
＊ **外部位移传感器状态异常保护4**	51	4	外部位移传感器的报警代码(ALMC)的bit4变为1。 请确认外部位移传感器的规格。	排除异常原因后，清除来自前面板的外部位移传感器报警。 此后，请断开控制电源后重启。
＊ **外部位移传感器状态异常保护5**		5	外部位移传感器的报警代码(ALMC)的bit5变为1。 请确认外部位移传感器的规格。	
＊ **A相接线异常保护**	55	0	外部位移传感器的A相接线发生断线等异常。	确认外部位移传感器的A相接线。
＊ **B相接线异常保护**		1	外部位移传感器的B相接线发生断线等异常。	确认外部位移传感器的B相接线。
＊ **Z相接线异常保护**		2	外部位移传感器的Z相接线发生断线等异常。	确认外部位移传感器的Z相接线。
U 相电流检出器异常保护	70	0	U 相的电流检出偏移值异常	・切断电源后，再次接通。 ・如果还是发生此报警，有可能是故障。请终止使用，更换电机、伺服驱动器。返回代理店进行检查(修理)。
W 相电流检出器异常保护		1	W 相的电流检出偏移值异常	
热保护器异常保护	72	0	热保护器发生异常	
＊ **Modbus 通信超时保护**	80	0	在获取 Modbus 执行权后，本轴在 Modbus 通信中，没有受信的时间超过设定的时间。	・Pr5.40「Modbus 通信超时时间」设定为 0 使其无效，或者设定为合适的时间。 ・确认 Modbus 通信的接线。
强制警报输入保护	87	0	输入强制报警输入(E-STOP)。	确认强制报警输入(E-STOP)的配线。
编码器数据复原异常保护	92	0	半闭环控制且绝对式模式下，无法正常进行内部位置信息的初始化处理。	・确保编码器的电源电压为 DC4.75 V～5.25 V…在编码器线较长时请特别注意。 ・如果电机线和编码器线捆扎一起，请将其分开。 ・将屏蔽层接入FG。
外部位移传感器复原异常保护		1	在 Block 工作有效，全闭环控制且绝对式模式时，内部位置信息的初始化处理未正常执行。	・确保外部位移传感器的电源电压 DC5 V ± 5 % (4.75 ～ 5.25 V) …请注意特别是在外部光栅尺连接电缆较长的情况下。 ・电机电缆和外部位移传感器连接电缆如果绑在一起，请分离。 ・屏蔽层接在 FG…参照外部位移传感器接线图。

须 知 ・保护功能表中带＊标记的保护功能动作时，警报清除输入(A-CLR)无法解除。复位时，请先切断电源，并排除故障原因后，再接通电源。

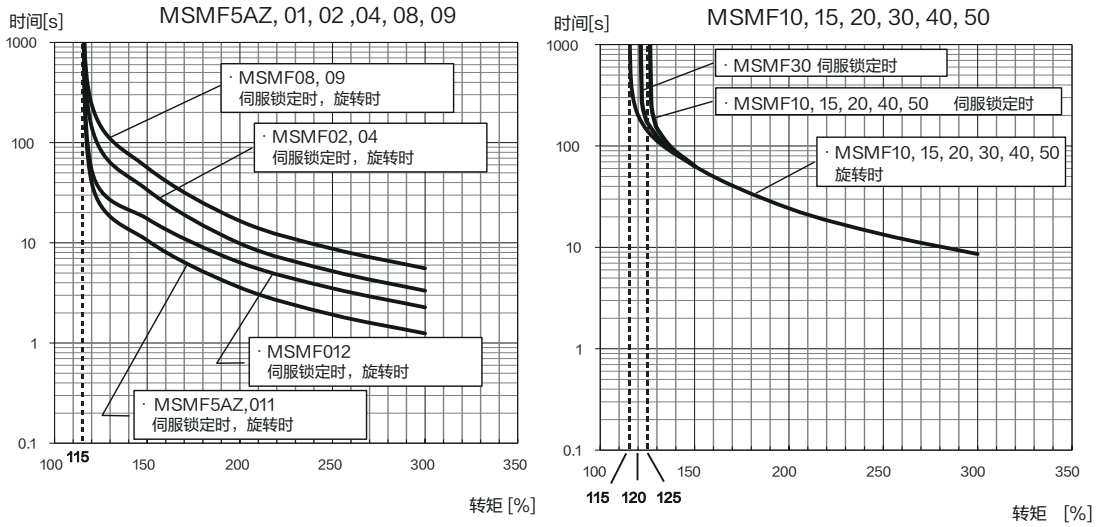
保护功能	报警代码 主码	报警代码 辅码	原　　因	处　　理
多圈数据上限值不一致异常保护	92	3	无限旋转绝对式模式下，编码器的多圈数据上限值和驱动器参数的多圈数据上限值不一致。	・请确认参数设定。 ・控制电源接通后发生时,再次接通控制电源。(并非异常)
参数设定异常保护 1	93	0	①超过电子齿轮比的允许范围。 ②在 Block 动作有效时 (Pr6.28=1) ，设定 Modbus 无效 (Pr5.37=0) 。	・请确认参数的设定。 ① Block 动作有效时 (Pr6.28=1) ，电子齿轮比请在 1/1000～8000倍范围内使用。 ②请确认 Pr5.37「Modbus 连接设定」，Pr6.28「特殊功能选择」的设定。
Block 数据设定异常保护		1	①速度，加速度，减速度设定为 0，启动 Block 动作。 ②条件分歧命令未对应比较对象。 ③指定的 Block 数据的命令未定义。 ④其他，Block 数据的设定异常。	①设定速度，加速度，减速度为 0 以外的值。 ②确认条件分歧命令或者比较对象是否有问题。 ③确认 Block 数据是否有问题。确认 Block 编号是否有问题。 ④确认 Block 数据的设定是否有问题。
参数设定异常保护 2		2	外部位移传感器比超过允许范围 (1/160000 ～ 160000 倍)	・请确认参数设定值。 ・外部位移传感器比请在 1/40 ～ 1280 倍范围内使用。
外部位移传感器接线异常保护		3	Pr3.23「外部位移传感器类型选择」的设定值和连接的串行通信类型的外部位移传感器的类型不匹配。	・设定连接的外部位移传感器的类型匹配的 Pr3.23 参数。
参数设定异常保护 6		8	・将不属于 23bit 的电机设定为了无限旋转绝对式模式。 ・Block 动作有效 (Pr6.28 为 0 以外) 时，在无限旋转绝对式模式中，原点偏移设定为有效的情况下 (Pr60.48 bit1=1)，Block 动作原点偏移 (Pr60.49) 设定值超过了范围。	・请确认参数的设定值。
Block 动作异常保护	94	0	①动作类命令执行中 (位置指令生成处理执行中) ，执行了新的动作类命令。 ② Block 动作中指定新的 Block 编号后，执行启动。 ③在伺服使能关闭的情况下开启了 Block 动作。	①确认 Block 动作的时序是否有问题。 ②确认上位侧的时序是否有问题。 ③确认上位侧的时序是否有问题。
原点复位异常保护		2	Block 动作的原点复位动作中发生异常。	请确认各种传感器的安装状态等是否异常。

须 知 ・保护功能表中带＊标记的保护功能动作时，报警清除输入 (A-CLR) 无法解除。复位时，请先切断电源，并排除故障原因后，再接通电源。

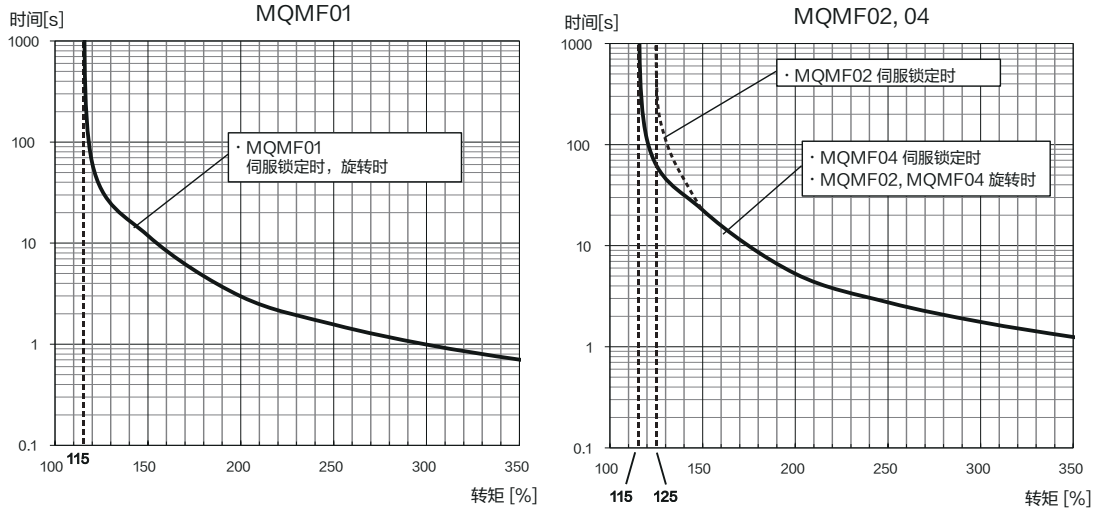
保护功能	报警代码 主码	报警代码 辅码	原　　因	处　　理
＊ **电机自动识别异常保护**	95	0	电机和驱动器不匹配。	更换驱动器匹配的电机。
		1		
		2		
		3		
		4		
＊ **控制单元异常保护 1**	96	2	伺服驱动器的控制单元发生异常。	・ 切断电源，再次接通。 ・ 返回代理店进行检查（修理）。
＊ **控制模式设定异常保护**	97	0	在位置控制（Pr0.01=0）以外，设定 Block 动作有效。	确认 Pr0.01「控制模式设定」，Pr6.28「特殊功能选择」的设定。
其他异常	**其他报警代码**		控制电路由于噪音过大等导致动作错误。 驱动器内部发生了某种错误，导致驱动器的自我诊断功能动作。	・ 切断电源后，再次接通电源。 ・ 如果还是发生此报警，有可能发生故障。请终止使用，更换电机、驱动器。返回代理店进行检查（修理）。

Err16.0（过载保护）的时限特性

MSMF 过负载保护时限特性



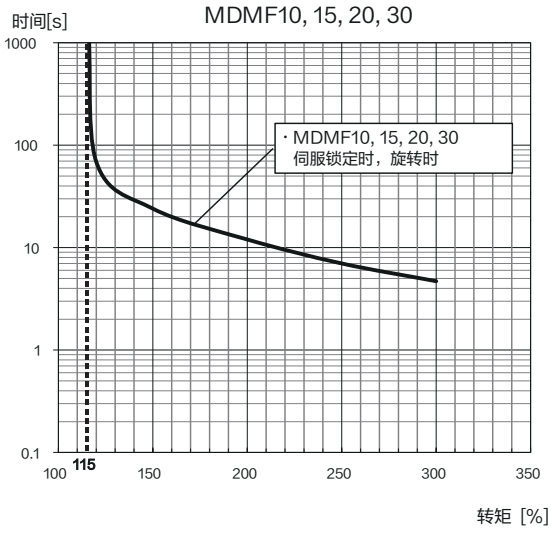
MQMF 过负载保护时限特性

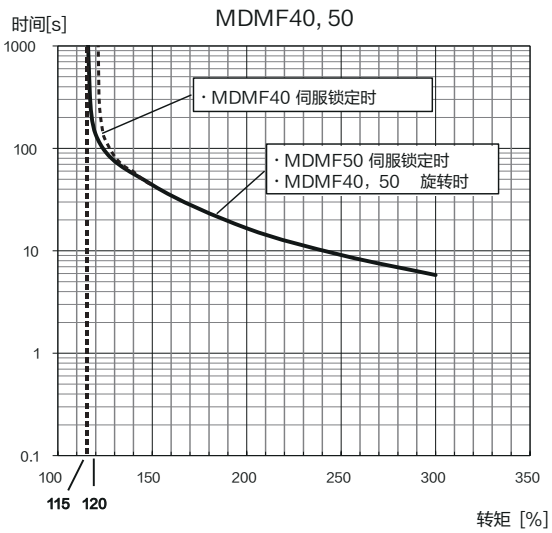


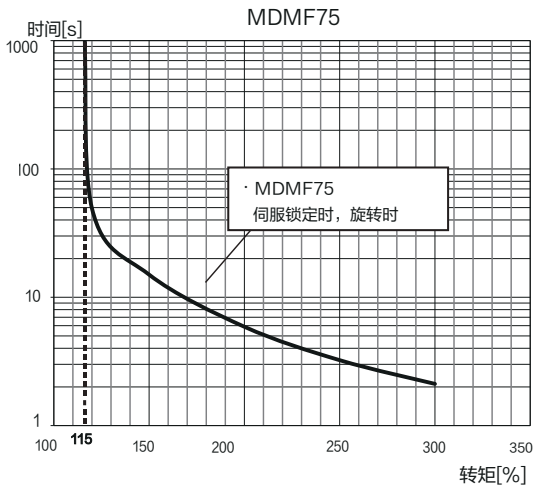
注 意 实效转矩为各电机在「S-T特性」所显示的连续工作范围内进行使用。
关于S-T特性请参照P.7-59「电机的特性（S-T特性）」。

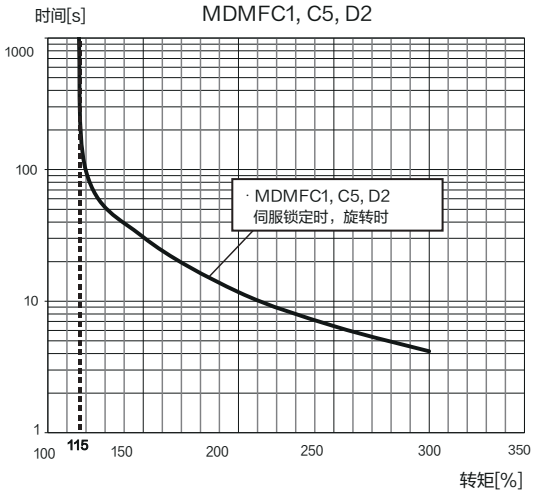
Err16.0（过载保护）的时限特性

MDMF 过负载保护时限特性





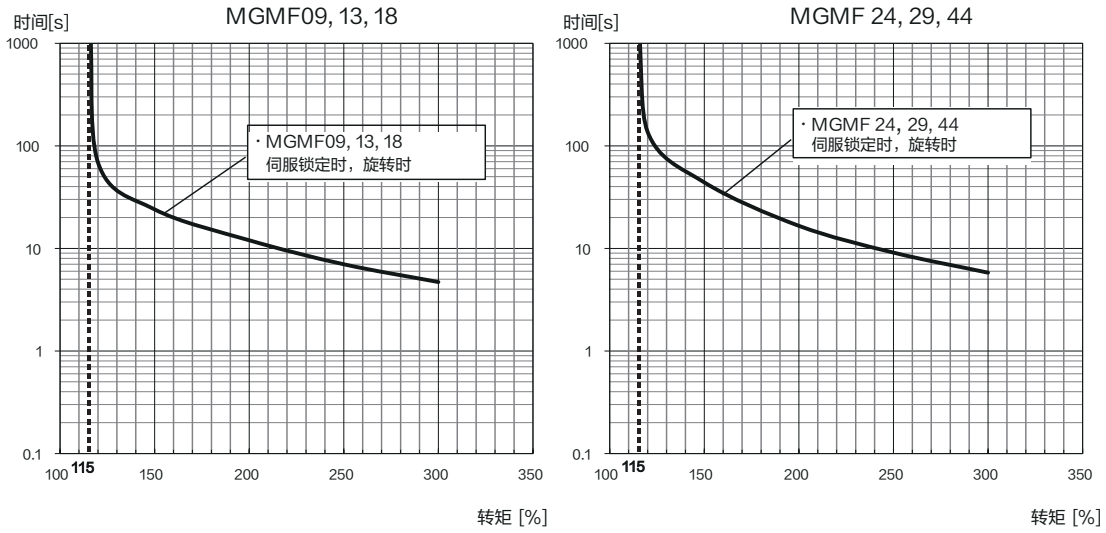


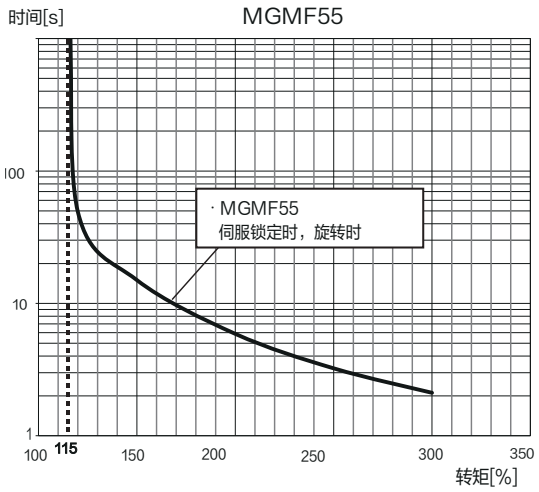


注 意 实效转矩为各电机在「S-T特性」所显示的连续工作范围内进行使用。
关于S-T特性请参照P.7-59「电机的特性（S-T特性）」。

Err16.0（过载保护）的时限特性

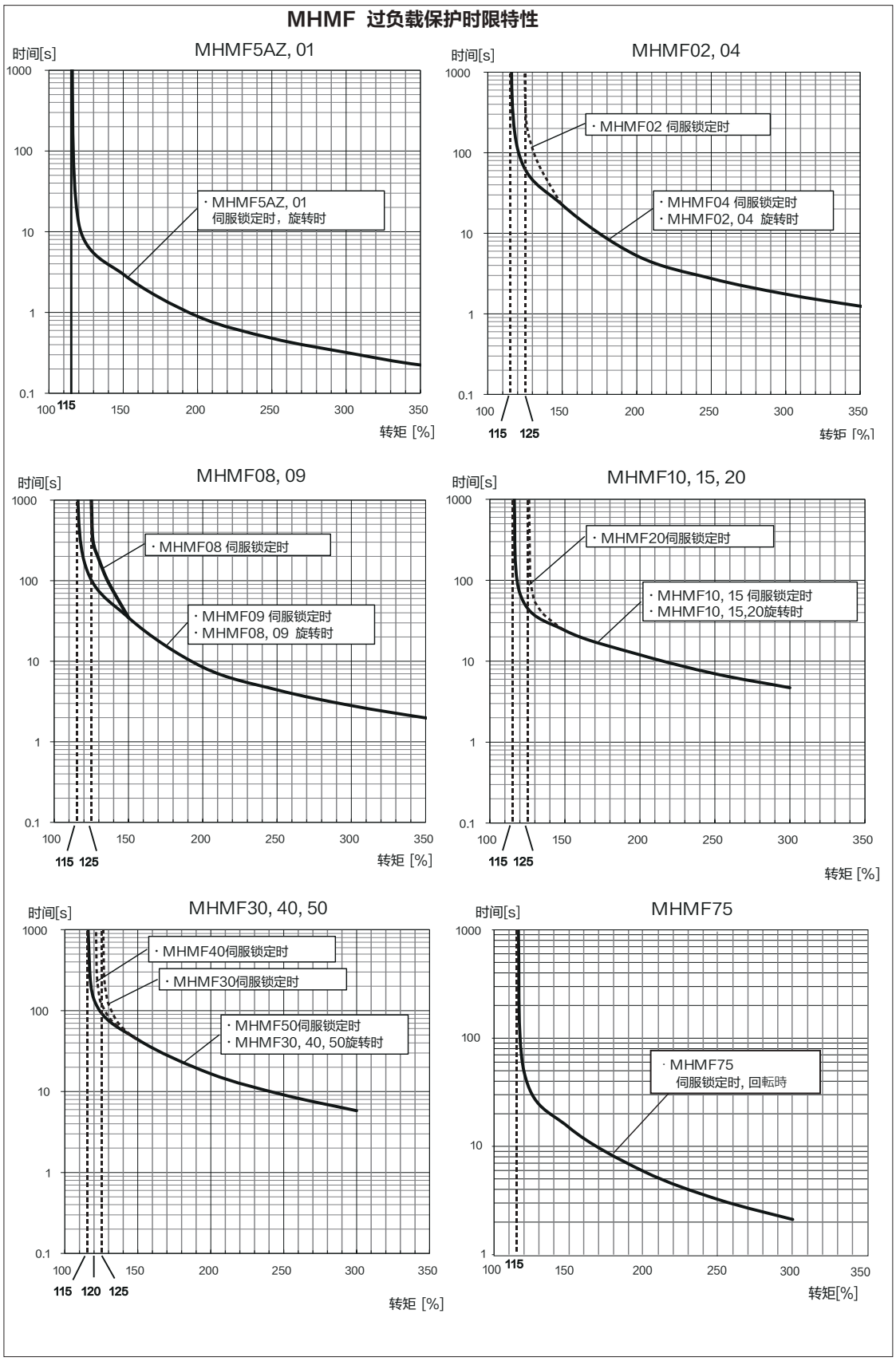
MGMF 过负载保护时限特性





注 意 实效转矩为各电机在「S-T特性」所显示的连续工作范围内进行使用。
关于S-T特性请参照P.7-59「电机的特性（S-T特性）」。

Err16.0（过载保护）的时限特性



注 意 实效转矩为各电机在「S-T特性」所显示的连续工作范围内进行使用。
关于S-T特性请参照P.7-59「电机的特性（S-T特性）」。

关于Pr5.13「过速度等级设定」和Pr6.15「第2过速度等级」的设定

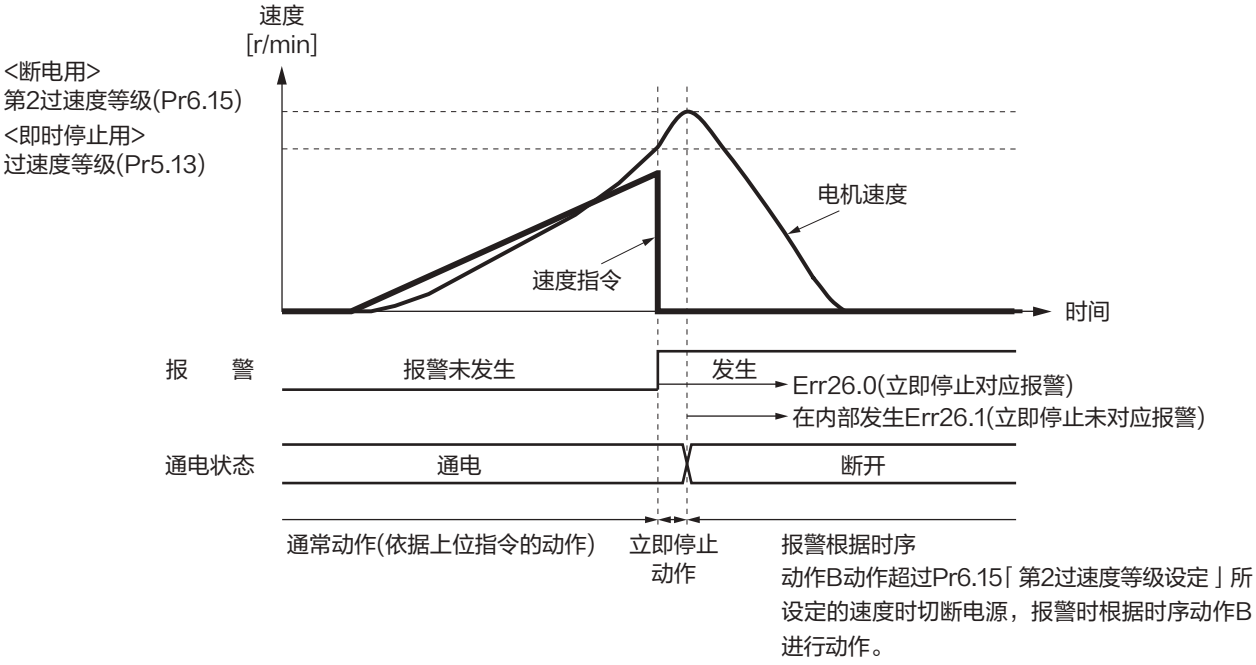
即使使用立即停止功能，电机有可能仍然无法正常停止运转。

例如，如下图所示，电机速度超过Pr5.13「过速度等级设定」，即使输入立即停止动作指令，也无法控制电机，电机速度加快。

作为此情况的安全对策，设置Err26.1「第2过速度保护」。因为Err26.1是立即停止未对应的报警，所以电机通电断开，报警时根据时序动作B进行停止。请在Pr6.15「第2过速度等级」设定可容许过速度等级。

另外，相对于 Pr6.15，Pr5.13 应设定为有足够余量的较低数值。余量较少或设定值相同等，Err26.0和Err26.1共同检出。此时，发生Err26.0，因为Err26.1也在内部发生，立即停止非对应报警优先，不进行立即停止。

并且Pr6.15设定比Pr5.13低时，因为Err26.1比Err26.0优先发生，所以不进行立即停止。



相关页 ··· ・P.4-6 ~ P.4-83「参数详情」

电机可动范围设定异常保护（Err34.0）

1）概　述

关于位置指令输入的范围，当电机超过Pr5.14设定的电机动作可能范围时可用「电机可动范围设定异常保护」报警停止电机。
通过使用本功能，可以防止因电机振荡导致碰撞到机械端部。

2）适用范围

如不符合下述条件，此功能无法使用。

	电机可动范围设定功能的动作条件
控制模式	・位置控制、全闭环控制
其他	・需为伺服使能开启状态。 ・适当设定偏差计数器清零指令输入禁止、转矩限制设定等的控制以外的参数，使电机为无障碍正常旋转的状态。

3）注意事项

・请注意本功能对异常位置指令无保护功能。
・电机可动范围设定保护动作时，可依照Pr5.10「报警时的时序」进行减速、停止。
根据负载不同，在减速过程中，有时会因负载碰撞到机械端部导致破损，因此请估算减速动作后设定Pr5.14的设定范围。
・电机可动范围（[编码器 pulse] 或者 [外部位移传感器 pulse] 单位 ）超过 $\pm 2^{31}$ 时，Err34.0「电机可动范围设定异常保护」检出处理无效。*1
・以下任一条件满足时，在驱动器内部管理的位置指令输入范围以及判定用电机实际位置被清零，Err34.0「电机可动范围设定异常保护」的检出处理变为无效。
– 伺服使能关闭状态
– 速度控制状态或者转矩控制状态
– 通过前面板电机执行试运转过程中
– 通过安装调试软件（PANATERM）进行频率特性测定的过程中
– 偏差清零状态（偏差计数器清零（CL）输入时，或者在各种时序动作中偏差清零状态）
– 通过安装支持软件（PANATERM）开始试运转或开始 Z 相搜索时
– Pr5.14=0
– 全闭环控制时，Pr5.14 满足下述公式时 (Pr5.14 变换到 [外部位移传感器 pulse] 单位的值超过 2^{31} 时)*1
Pr5.14 > ((2^{31} −1) * Pr3.24 * 10) / (编码器分辨率 * Pr3.25)

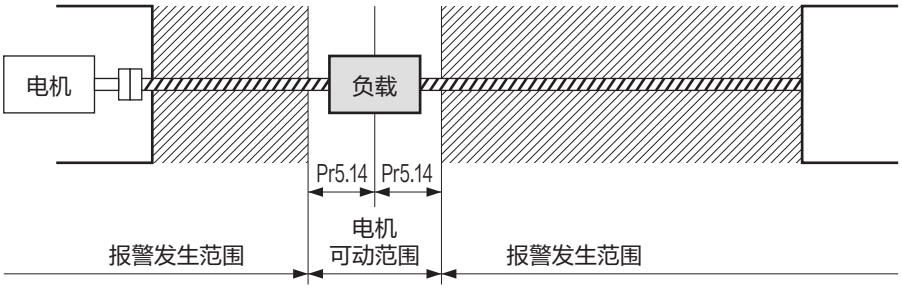
*1 但是，下述设定为有效时，在上述 Err34.0 检出变为无效的场合下，与判定用电机实际位置无关，会强制发生 Err34.0。Pr6.97「功能扩展设定 3」bit2 电机可动范围异常保护扩展　0: 无效 1: 有效

相关页 ・・P.4-6 ~ 4-83「参数详情」

4）动作示例

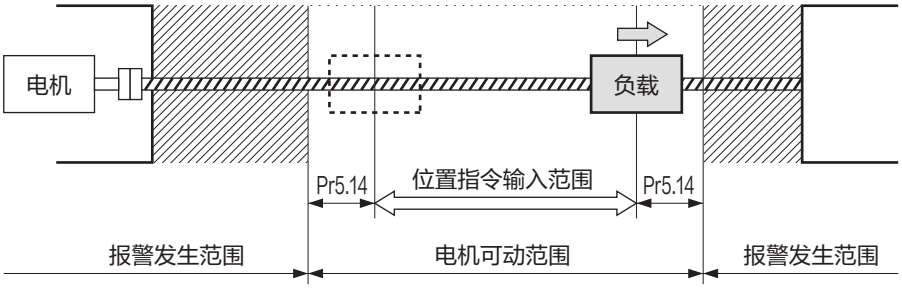
①未输入位置指令时（伺服使能开启状态）

因为未输入位置指令，电机可动范围是在电机位置的两侧通过Pr5.14设定的移动量的范围。如果由于振动等原因而进入报警发生范围便会发生电机可动范围设定保护。



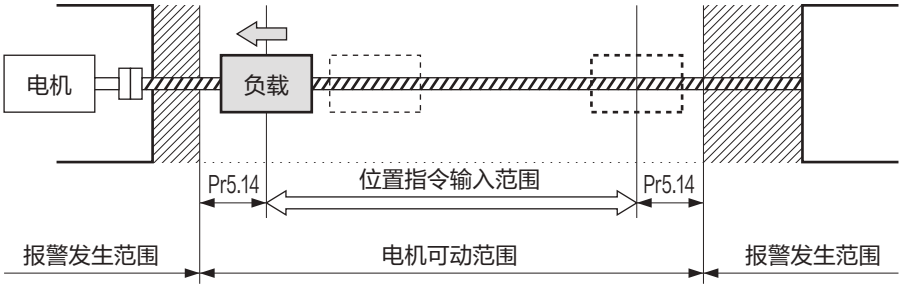
②右侧动作时（伺服使能开启状态）

输入右侧方向的位置指令后，电机可动范围会扩大输入指令的范围，即可动范围为两侧Pr5.14 所设定的旋转数范围加上位置指令输入范围。



③左侧动作时（伺服使能开启状态）

输入左侧方向的位置指令后，则位置指令输入范围将进一步扩大。



5）位置指令输入范围的清零条件

下列条件时，位置指令输入范围清零。

- 电源接通时。
- 清除位置偏差期间（当偏差计数器清除有效、Pr5.05「驱动禁止时时序」= 2时，驱动禁止输入有效）。
- 通过通信控制试运转动作的开始与结束时。

相关页 ··· ·P.4-48，4-51 ~「参数详情」

1. 出现故障时

关于报警发生时的落下防止功能

概　述

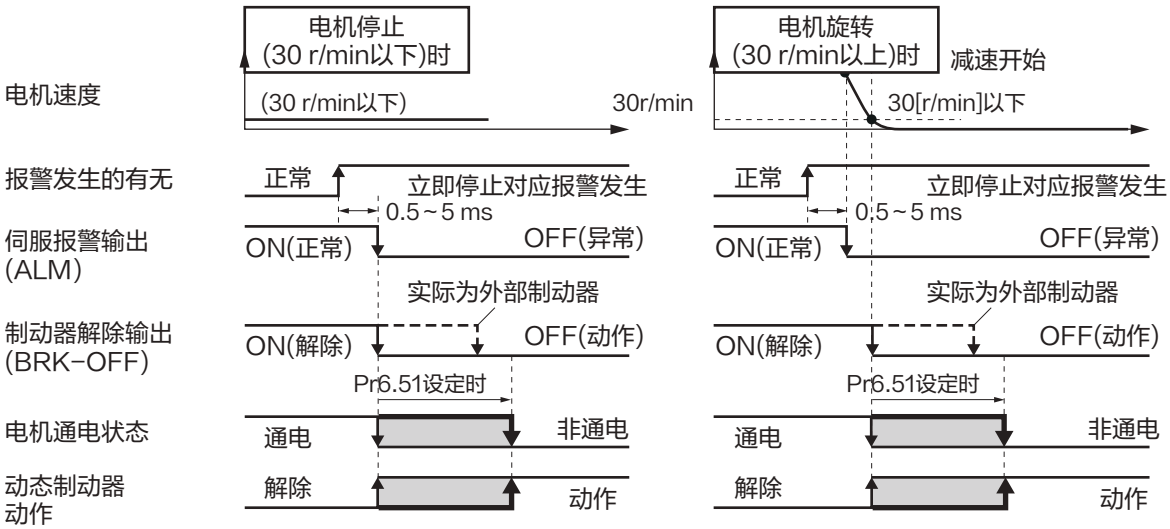
当伺服驱动器发生报警时，电机会停止通电，机械臂等垂直轴在制动器解除输出（BRK-OFF）为 OFF 状态开始到实际外部制动器动作之间会发生下落。
此功能即通过设定报警时时序为立即停止，可以防止报警发生时的下落。
不对应立即停止的报警无法使用此功能。

关联参数

分类	No.	参数名称	功　能
5	10	报警时序	设定报警发生时的减速中、停止后的状态。 若将设定值设定为4～7，则立即停止有效。
6	10	功能扩展设定	设定落下防止功能的相关bit。 bit10警报时落下防止功能位置偏差处理 0：无效（保持）　1：有效（清除） 落下防止功能有效时，请设定为1。 ＊最低位为bit0。
6	51	立即停止完成等待时间	立即停止对应报警发生时，制动器解除输出（BRK-OFF）OFF后，设定电机持续通电的时间。 设定值=0时，落下防止功能无效。

内　容

・立即停止对应警报发生时的落下防止功能动作



注 意　若想将警报发生时落下防止功能为有效，请将Pr5.10「警报时序」设定为“4”、Pr6.10「功能扩展设定」的bit10设定为“1”，并且在Pr6.51「立即停止完成等待时间」中设定比从制动器解除输出（BRK-OFF）OFF到实际外部制动器动作时间更长的值。

1. 出现故障时

Slow Stop 功能

概　述

通过执行立即停止的设定，驱动禁止输入时，或者伺服使能关闭时，或者主电源关闭时，或者检出立即停止对应报警时，伺服使能开启后的控制依然有效，电机可以平滑的停止。

适用范围

此功能，未满足以下条件的情况下不能使用。

	Slow Stop 功能工作条件
控制模式	・位置控制 (Pr0.01=0)
其他	・伺服开启状态。 ・转矩限制等，控制参数以外的要素适当的设定，电机无障碍正常旋转。 ・Block 动作设定无效。

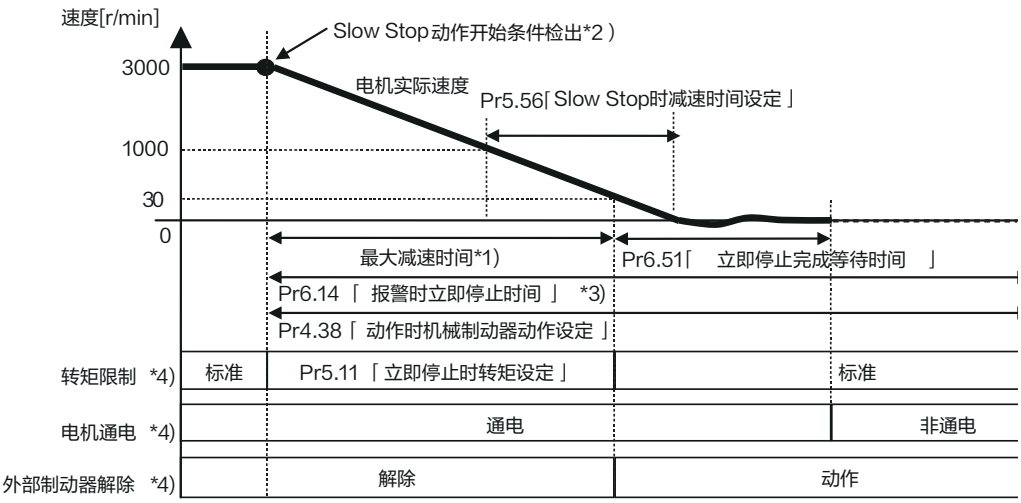
关联参数

参数 No.	参数名称	设定范围	单位	功　能
Pr5.56	Slow Stop 时减速时间设定	0 ~ 10000	ms/（1000 r/min）	设定 Slow Stop 时的减速处理的减速时间。 Pr6.10「功能扩展设定」的 bit15=1 时，此参数有效。
Pr5.57	Slow Stop 时 S 型加减速设定	0 ~ 10000	ms	设定 Slow Stop 时的减速处理的 S 型时间。 Pr6.10「功能扩展设定」的 bit15=1 时，此参数有效。
Pr6.10	功能扩展设定	-32768 ~ 32767	–	bit10 报警时 Slow Stop 功能　位置偏差处理 0: 无效（保持）1: 有效（清零） Slow Stop 功能有效时，通常请设定为 1。 bit15：Slow Stop 功能 0：无效　　1：有效
Pr6.14	报警时立即停止时间	0 ~ 1000	ms	报警发生时的立即停止，设定直到停止的允许时间。如果超过此设定值，变为强制报警状态。 设定值 0 的情况下，不进行立即停止，立即变为报警状态。 使用 Slow Stop 功能时，由于电机停止比用减速停止指令时花费的时间要长，所以请设定足够比减速时间长的值。 * 关于最大减速时间请参照本章节（3 ）。

内　容

・Slow Stop 动作

下图为报警时的 Slow Stop 动作示例。



*1 ）最大减速时间基本可以通过下述公式计算值。

最大减速时间 [ms]

$$= \frac{\text{在通常运动模型下的最大速度 [r/min]} \times \text{Pr5.56[ms/(1000r/min)]}}{1000} + \text{Pr5.57 [ms]}$$

*2 ）检出以下条件。

・Slow Stop 功能有效时驱动禁止输入
・Slow Stop 功能有效时伺服使能关闭
・Slow Stop 功能有效时主电源关闭
・Slow Stop 功能有效时发生了对应立即停止的报警

关于立即停止对应的报警请参照 P.6-3（保护功能）。

*3 ）Slow Stop 动作的停止通过实际速度进行判断，所以有可能实际减速需要的时间比最大减速时间还要长。对应立即停止的报警发生时，立即停止动作中，立即停止持续时间达到 Pr6.14「报警时立即停止时间」的情况下，与电机实际速度无关，切换至报警状态。

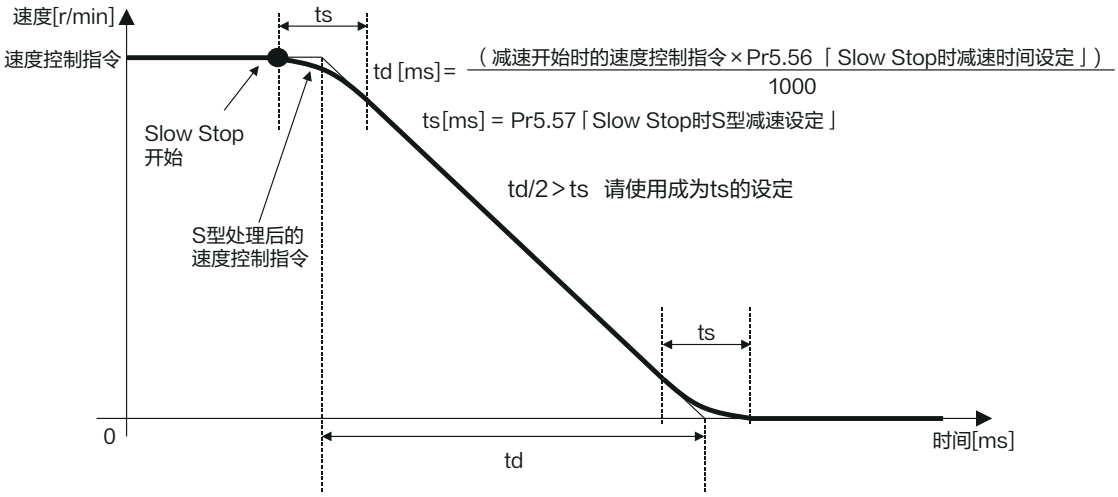
另外，立即停止过程中，若在驱动器内部发生未对应立即停止的报警，则立即切换为报警状态。

*4 ）切换的时机，最大有 5 ms 的波动。

注）直到减速停止为止的时间，请保持主电路电源接通。

・Slow Stop 动作的 S 型处

通过设定 Pr5.57，Slow Stop 动作时可以进行 S 型处理。
请参照下图，设定 Pr5.57。



＊ ）Slow Stop 动作时的速度控制指令由实际速度算出。

・关于制动距离

* 设定 Pr5.56、Pr5.57 时，立即停止时的制动距离基本仅根据下述公式增加。
请在使用时，确认对于实机动作的影响。

1) 直线减速的情况 (Pr5.57=0)
直线减速时间 [s]

$$= \frac{\text{减速开始时的速度控制指令[r/min]} \times \text{Pr5.56[ms/(1000r/min)]}}{1000 \times 1000}$$

直线减速制动距离 [圈]

$$= \frac{\text{减速开始时的速度控制指令[r/min]} \times \text{直线减速时间[s]}}{60 \times 2}$$

$$= \frac{(\text{减速开始时的速度控制指令[r/min]})^2 \times \text{Pr5.56 [ms/(1000r/min)]}}{60 \times 2 \times 1000 \times 1000}$$

2) S 型减速的情况 (Pr5.57≠0)
S 型减速制动距离[圈]

$$= \text{直线减速制动距离[圈]} + \frac{\text{减速开始时的速度控制指令[r/min]} \times \text{Pr5.57 [ms]}}{60 \times 1000 \times 2}$$

注） 上述公式是速度控制指令的制动距离，实际上有必要加入电机控制的延迟部分。
另外，减速中转矩指令由于立即停止时转矩设定被限制的情况下，存在不符合上述公式制动距离的情况。

1. 出现故障时

警告功能

警告若能在异常状态下恢复，则基本上可以自动恢复至未发生的状态。但如下表所示，锁存持续时间内仍保持警告状态。若想在锁存持续时间内清除警告，则需实施和一般警报相同的清除步骤。
此外，报警清除输入（A-CLR）为有效时，警告会一直不停地被清除，而不会出现。

警告码	警告名称	内　容	警告锁存	输出设定	警告屏蔽
			Pr6.27 *1	Pr4.38/ Pr4.39 *2	Pr6.38/Pr6.39 对应 bit *3
A0	过载警告	负载率为保护等级的85 %以上	○	1	Pr6.38 bit7
A1	过再生警告	再生负载率为等级的85 %以上	○	2	Pr6.38 bit5
A2	蓄电池警告	蓄电池电压在3.2 V以下	锁存固定	3	Pr6.38 bit0
A3	风扇警告	风扇停止状态能持续1秒	○	4	Pr6.38 bit6
A4	编码器通信警告	编码器通信异常的连续发生次数超过规定值	○	5	Pr6.38 bit4
A5	编码器过热警告*4	编码器温度超过规定值	○	6	Pr6.38 bit3
A6	发振检出警告	检测出发振状态	○	7	Pr6.38 bit13
A7	寿命检出警告	电容、或风扇的残余寿命低于规定值	锁存固定	8	Pr6.38 bit2
A8	外部位移传感器异常警告	检出外部位移传感器的警告	○	9	Pr6.38 bit8
A9	外部位移传感器通信警告	外部位移传感器通信异常的连续发生次数超过规定值	○	10	Pr6.38 bit10
AC	劣化诊断警告*6	负载特性推定以及一定速度时的转矩指令超过设定范围	○	22	Pr6.39 bit7
C3	主电源关闭警告	Pr7.14（主电源关闭警告检出时间）为10～1999时，L1-L3间在Pr7.14设定的时间以上瞬停。	○	14	Pr6.38 bit12

*1 「○」的部分为用Pr6.27「警告锁存状态设定」可将非锁存模式（1s 锁存）和锁存模式之间相互切换。仅在锁存模式下会出现蓄电池警告和寿命检测警告。
*2 根据Pr4.40「警告输出选择1」、Pr4.41「警告输出选择2」用警告输出信号1（WARN1）、警告输出信号2（WARN2）选择输出警告。设定值为0时，则为全部警告的OR输出。另外，请勿设定上述表以外的设定值。
*3 Pr6.38「警告屏蔽设定」可以使各警告检出无效。相应的 bit 纪录在上表中。当相应的 bit 为 1 时，警告检出无效。关于扩展警告，可通过各设定参数使警告检出无效化。此外，通用型的 MINAS-A6 系列的警告屏蔽的 bit 配置与此不相同，请注意。
*4 单圈绝对式功能有效时，电池警告无效。
*5 警告可以使用报警清除功能清除。在原因没有解除的情况下，警告即使被清除了，也会被再次检出。
*6 Pr6.97「功能扩展设定 3」bit1=0 时，无效。

2. 关于增益调整前的保护功能设定

进行增益调整时，通过将以下的参数根据使用条件进行适当的设定，可更加放心地使用产品。

1 ）驱动禁止输入设定

通过在驱动器输入限制传感器的信号，可防止突然碰撞机器末端。请参照接口规格的正方向与负方向驱动禁止输入（POT/NOT）。此外，请设定以下驱动禁止输入关联的参数。

Pr5.04「驱动禁止输入设定」
Pr5.05「驱动禁止时时序」

相关页 P.3-42（POT/NOT）、P.4-52～P.4-53（Pr5.04, Pr5.05）

2 ）转矩限制设定

通过限制电机的最大转矩，可减轻发生机械咬合或冲撞等障碍时的损伤。需用参数进行相同的限制时，请设定Pr0.13「第1转矩限制」。

但是，若限制在实际需要的转矩之下，发生过冲时可能会导致过速度保护或者指令延迟引起的位置偏差过大保护，请加以注意。

另外，通过分配接口规格的转矩限制中输出（TLC）到输出信号，可在外部检测转矩限制状态。

相关页 P.3-50（TLC）、P.4-14（Pr0.13）、P.4-58（Pr5.21）

3 ）过速度保护设定

电机速度异常高速时，发生Err26.0「过速度保护」。

出厂设定，自动设定为适用电机的最高速度 [r/min] 的1.2倍。如果在客户的运行条件下，未达到电机的最高速度时，请用以下公式设定Pr5.13「过速度等级设定」。

Pr5.13「过速度等级设定」= Vmax ×（1.2～1.5）
Vmax：运行条件下的电机最高速度[r/min]
（ ）内的系数，是为防止过速度保护频繁发生的余裕度。

此外，在调试初期，电机低速运转等情况下也请在此速度加上余裕度的值，以便万一发生振动时可以进行保护。

相关页 P.4-56（Pr5.13）

（下页继续）

4 ）位置偏差过大保护设定

在位置控制或全闭环控制时，检出位置指令与电机位置的偏差过大，使其发生Err24.0「位置偏差过大保护」。

位置偏差过大等级可在Pr0.14「位置偏差过大设定」进行设定。此外，检出可通过Pr5.20「位置设定单位选择」，可从指令位置偏差[pulse(指令单位)]和编码器位置偏差 [pulse(编码器单位)] 进行选择。(参照控制框图)

出厂设定为100000 [pulse(指令单位)]。

正常动作的位置偏差，根据动作速度及增益设定而发生变化，所以，请客户根据运行条件，将以下公式所示的值设定到Pr0.14。

4-1 ）2 自由度控制有效的情况 (Pr6.47 bit0=1)

■ Pr5.20 = 0 (在指令位置偏差的检出) 的情况时

Pr0.14「位置偏差过大设定」= (P1 + P2 + P3 + P4)×(1.2 ~ 2.0)Vc：位置
(　)内的系数是为防止频繁出现位置偏差过大保护的余裕度。

位置指令平滑累积脉冲数：P1 = Vc ×(Pr2.22 设定值/10000) ×2

位置指令FIR滤波器累积脉冲数：P2 = Vc ×(Pr2.23 设定值/10000) / 2

调整滤波器累积脉冲数：P3 = Vc ×(Pr6.48 设定值/10000)

制振滤波器累积脉冲数：P4 = Vc /(π ×制振频率[Hz])

Vc：位置指令脉冲的最高频率 [pulse(指令单位)/s]

※制振频率为Pr2.14 (第1)、Pr2.16 (第2)、Pr2.18 (第3)、Pr2.20 (第4) 设定值的1/10的值，仅设定值有效的情况进行计算。多个制振控制有效的情况下，各个制振滤波器进行P4计算后，合计值作为P4。

■ Pr5.20=1 (在编码器位置偏差、全闭环位置偏差的检出) 的情况时

※此时的位置偏差因为无法通过公式计算，所以从使用的实机动作波形，推测编码器位置偏差或者全闭环位置偏差的最大值Pmax，请设定预测的余裕度。
Pr0.14「位置偏差过大设定」= Pmax ×(1.2 ~ 2.0)

注1 ）切换位置环增益Kp时，请用最小值进行测定。

注4 ）Pr5.20 = 1时，位置指令滤波器或制振控制的设定无影响。

4-2 ）2 自由度控制无效的情况 (Pr6.47 bit0=0)

■ Pr5.20 = 0 (在指令位置偏差的检出) 的情况时

Pr0.14「位置偏差过大设定」= Vc/Kp ×(1.2 ~ 2.0)
Vc：位置指令脉冲的最高频率 [pulse(指令单位)/s]
Kp：位置环增益 [1/s]
(　)内的系数是为防止频繁出现位置偏差过大保护的余裕度。

注3 ）切换位置环增益Kp时，请用最小值进行计算。

注4 ）使用位置指令滤波器或制振控制时，请加算以下值。

指令平滑滤波器：Vc × 滤波器时间常数 [s]
指令FIR滤波器：Vc × 滤波器时间常数 [s]/2
制振控制：Vc/(π ×制振频率[Hz])

■ **Pr5.20=1（在编码器位置偏差、全闭环位置偏差的检出）的情况时**

Pr0.14「位置偏差过大设定」= Ve/Kp ×（1.2 ~ 2.0）
Ve：在编码器单位或全闭环单位的最高动作频率 [pulse/s]
Kp：位置环增益 [1/s]

注5）切换位置环增益Kp时，请用最小值进行计算。
注6）Pr5.20 = 1时，位置指令滤波器或制振控制的设定无影响。

相关页 P.4-14（Pr0.14）、P.4-58（Pr5.20）

5）电机可动范围设定

在位置控制或全闭环控制时，在以往输入的位置指令范围外并超过Pr5.14「电机可动范围设定」设定的旋转量，检出电机过行程，并发生Err34.0「电机可动范围保护」。

相关页 P.4-56（Pr5.14）

6）混合偏差过大保护设定

在全闭环控制进行初次动作时，可能出现外部位移传感器的逆连接、或外部位移传感器分频比的设定错误等异常动作的情况。
为了检知以上情况，电机位置（编码器单位）与负载的位置（外部位移传感器单位）的偏差超过Pr3.28「混合偏差过大设定」时，出现Err25.0「混合偏差过大异常保护」。
出厂设定为16000[pulse（指令单位）]。正常动作的偏差根据动作速度或增益的设定而变化，所以，请用户根据运行条件设定余裕度。

相关页 P.4-36（Pr3.28）

3. 故障对策

不旋转

・电机不旋转时，请参照P.2-98准备篇「不旋转原因的显示」。

区　分	原　因		处　理
参　数	控制模式的设定错误	用前面板的监视模式确认现在的控制模式是否错误?	①重新设定Pr0.01。 ②Pr0.01为3～5时，确保连接器X4的控制模式切换正确输入（C-MODE）。
	转矩限制选择的错误	是否使用外部模拟输入（N-ATL/P-ATL）作为转矩限制?	①使用外部输入时，设Pr5.21为0，在N-ATL上施加－9[V]、在P-ATL上施加＋9[V]。 ②使用参数值时，将Pr5.21设为1，在Pr0.13设定最大数值。
	指令脉冲分倍频设定错误。（位置・全闭环）	针对指令脉冲输入，电机是否按所预定移动量动作?	①重新确认Pr0.09，0.10, Pr5.00 ～ Pr5.02的设定。 ②连接器X4的指令分倍频切换输入（DIV）连接COM－或将Pr0.09, 5.00设定为相同数值，分倍频切换无效。
配　线	连接器X4的伺服使能开启输入（SRV-ON）断开。	前面板的监视模式中SRV-ON对应的引脚No.是否呈「一」的状态?	将SRV-ON入力连接到COM－，确认输入信号，进行配线。
	连接器X4的正/负方向驱动禁止输入（NOT/POT）断开。	前面板的监视模式中NOT/POT对应的引脚No.是否呈「A」的状态?	①NOT/POT输入同时连接到COM －，确认・输入信号，进行配线。 ②将Pr5.04设定为1（无效），重启电源。
	指令脉冲输入设定错误。（位置・全闭环）	前面板的监视模式状态下输入脉冲数和指令脉冲总和的变化量是否有偏移?	①确认在Pr0.05所选择的输入方式下，脉冲是否被正确输入。 ②确认在Pr0.07所选择的输入形式下，脉冲是否被正确输入。
	连器X4的指令脉冲禁止输入（INH）断开。（位置・全闭环）	前面板的监视模式状态下的INH的Pin No.是否为「A」状态?	① 为了确保INH输入连接到COM－，需对输入信号、配线进行检查。 ②Pr5.18设定为1（无效）。
	连接器X4的计数清零输入（CL）连接COM－。（位位置・全闭环）	前面板的监视模式状态下的CL的Pin No.是否为「A」状态?	①为了确保 CL 断开，需对输入信号、配线进行检查。 ②Pr5.17设定为0（无效）。

相关页 ・P.2-83 ～「前面板的使用方法」 ・P.3-34「连接器X4的输入输出的说明」
・P.4-6 ～ P.4-83「参数详情」

3. 故障对策

不旋转

・电机不旋转时，请参照P.2-98准备篇「不旋转原因的显示」。

区　分	原　因		处　理
配　线	速度指令无效。 （速度）	速度指令输入方法（外部模拟指令・内部速度指令）是否有错?	①使用外部模拟指令时，将Pr3.00设定为0，再确认Pr3.02 ~ 3.03的设定。 ②使用内部速度指令时，将Pr3.00设定为1~3的任意一项，设定Pr3.04 ~ 3.07、Pr3.08 ~ Pr3.11。
	连接器X4的零速度箝位（ZEROSPD）输入断开。 （速度・转矩）	前面板的监视模式下ZEROSPD的Pin No.是否为「A」状态?	①为了确保零速钳位输入连接到 COM-，需对输入信号、配线进行检查。 ②将Pr3.15设定为0（无效）。
	转矩指令无效。 （转矩）	转矩指令输入方法（SPR/TRQR 输入、P-ATL/TRQR 输入）是否有错?	①使用SPR/TRQR输入时，将Pr3.17设定为0，确认电压是否可以正常施加。 ②使用P-ATL/TRQR输入时，将Pr3.17设定为1，确认电压是否可以正常施加。
	速度控制无效。 （转矩）	速度限制输入方法（参数速度、SPR/TRQR/SPL输入）是否有错?	①使用参数速度时，将Pr3.17设定为0，将Pr3.21设定为期望数值。 ②使用SPR/TRQR/SPL输入时，将Pr3.17设定为1，确认电压是否可以正常施加。
设　置	主电源被断开。	前面板的监视模式下S-RDY的Pin No.是否为「—」状态?	确认驱动器的主电源（L1、L2、L3）的配线和电压。
	电机输出轴过重，无法旋转。	①切断驱动器的电源，将电机从设备取下后的状态，是否可以手动旋转电机? ②带保持制动器的电机，给制动器施加DC24 V电压的状态下，是否可以手动旋转电机?	无法旋转电机时，联系代理店维修电机。

相关页 ・P.4-30 ~ P.4-83「参数详情」　・P.3-34「连接器X4的输入输出的说明」

3. 故障对策

**旋转不稳定(不平稳)、
在速度控制模式和零速度下，仍然缓慢旋转**

区　分	原　因	处　　理
参　数	控制模式设定错误。	位置控制模式下Pr0.01的设定值错误设定为1(速度控制模式)时，若伺服使能开启后，由于速度指令有偏移量而缓慢旋转，需要将Pr0.01的设定变更为0(位置控制模式)。
调　整	增益调整不良。	提高第1速度环增益Pr1.01的设定值。 设定转矩滤波器Pr1.04后，再次提高Pr1.01的设定值。
	速度、位置指令不稳定。	用 PANATERM的波形图功能确认电机运转。重新确认配线、控制器并确认连接器是否有接触不良。
配　线	连接器X4的各输入信号有波动。 ①伺服使能开启信号	①使用连接器X4的29和41 引脚之间的配线、连接，通过输入输出信号状态的显示功能进行确认。修复配线、连接，使伺服使能开启信号正常开启。重新检查控制器。
	②方向 / 反方向转矩限制输入信号	②连接器X4的18和17、16 引脚之间的配线连接，通过测试连接用示波器确认。修复配线、连接，使正 / 负方向转矩限制正常输入。重新检查控制器。
	③偏差计数输入信号	③用输入输出信号状态的显示功能确认连接器X4的30和41之间的配线、连接。修复配线、连接，使偏差计数输入可以正常接通。重新检查控制器。
	④零速箝位信号	④使用连接器X4的26和41 引脚之间的配线、连接，通过输入输出的信号显示功能进行确认。修复配线、连接，使零速箝位正常输入。重新检查控制器。
	⑤指令脉冲禁止输入信号	⑤使用连接器X4的33和41之间引脚的配线、连接，通过输入输出信号状态的显示功能进行确认。修复配线、连接，使指令脉冲禁止输入正常开启。重新检查控制器。
	速度指令有噪音。	连接器X4的电缆使用屏蔽线。电源线和信号线分开 (距离30 cm以上) 装入导线管。
	零漂补偿偏移。	通过示波器或万用表检测连接器X4的速度指令输入14和15间的电压。
	位置指令有噪音。	连接器X4的电缆使用屏蔽线。电源线和信号线分开 (距离30 cm以上) 装入导线管。

相关页 ・P.4-6 ~ P.4-83「参数详情」　・P.3-34「连接器X4的输入输出的说明」
・P.7-27「安装调试软件 PANATERM 的概述」

3. 故障对策

定位精度差

区　分	原　因	处　理
系　统	位置指令错误。 (指令脉冲量)	通过PANATERM的监视功能，在等距离重复往返后对反馈脉冲进行计数。无法返回相同的值时，调整控制器。实施指令脉冲的噪音对策。
	定位完成信号读取方法为边沿读取。	用 PANATERM波形图功能监视接收定位完成信号时的偏差。应以时间宽度方式，而非边沿方式读取控制信号。
	指令脉冲的形状、宽度与规格不一致。	若指令脉冲的形状变形、变窄，则需调整脉冲发生电路。重新采取噪音对策。
	噪音在偏差计数清零输入CL (连接器X4 30 Pin)重叠。	实施外部直流电源的噪音对策的同时，未使用的信号线不进行配线。
调　整	位置环增益过小。	用PANATERM的监视功能确认位置偏差量。 在不引发振荡的范围内提高Pr1.00的设定值。
参　数	定位结束范围的设定过大。	在结束信号无波动的范围内，减小定位结束范围Pr4.31的设定值。
	指令脉冲频率超过500 kpps或8 Mpps。	降低指令脉冲频率下降。变更Pr0.09, Pr0.10的分倍频比。使用脉冲列接口时选用长线驱动专用脉冲列接口。
	分倍频设定错误。	检测是否与重复精度一致。
	停止时， 速度环仅以比例增益进行动作。	・ 将第1速度环积分时间常数Pr1.02、第2速度环积分时间常数Pr1.07设定为9999以下。 ・ 第2增益设定Pr1.14为1时，确保连接器 X4 的 24 和 41 引脚之间的连接为闭合状态，修正配线 · 连接。并且重新检查控制器。
配　线	连接器X4的各信号输入有波动。 ①伺服使能开启信号 ②偏差计数器清零输入信号 ③正方向 / 反方向转矩限制输入信号 ④指令脉冲禁止输入信号	①确认连接器X4的29和41引脚之间的配线、连接 , 通过输入输出状态的显示功能进行确认。修复配线、连接，使伺服开启信号正常开启。重新检查控制器。 ②连接器X4的30和41引脚之间的配线、连接 , 通过输入输出状态的显示功能进行确认。修复配线、连接，使偏差计数清除输入可以正常开启。重新检查控制器。 ③用示波器确认连接器X4的18和17、16和17之间的配线、检测连接。修复配线、连接,使正/负方向转矩限制正常输入。重新检查控制器。 ④连接器X4的33和41之间的配线、连接，通过输入输出信号状态的显示功能进行确认。修复配线、连接，使指令脉冲禁止输入正常开启。重新检查控制器。
设　置	负载惯量比过大。	使用PANATERM，通过波形图确认停止时的过冲。 调整增益仍不能修复时，提高电机、驱动器的容量。

相关页 ・P.4-6 ~ P.4-83「参数详情」　・P.3-34「连接器X4的输入输出的说明」
・P.7-27「安装调试软件「PANATERM」的概述」

3. 故障对策

原点位置偏移

区　分	原　因	处　理
系　统	计算原点时未检出Z相。	确认Z相是否处于近点开关的中心，配合控制器正确进行原点归位。
	原点复位速度过快。	降低原点附近的原点复位速度。或延长原点传感器与原点的距离。
配　线	原点附近传感器（近点狗开关传感器）输出波动。	通过示波器确认控制器的近点狗传感器的输入信号。 重新确认近点狗相关的配线，采取降低噪音措施。
	编码器线上有噪音重叠。	采取降低噪音（安装噪音滤波器、接入铁氧体磁环），对I/F电缆进行屏蔽处理，使用双绞线，分开信号线和电源线等措施。
	Z相信号未输出。	用示波器确认控制器输入的Z相信号。确认连接器X4的13是否连接控制器的地线。由于其为非隔离的开路集电极接口，需连接驱动器的地。更换驱动器和控制器。委托修理。
	Z相输出错误配线。	确认配线，是否只连接了长线驱动器的一侧。 若控制器没有差分输入口，请使用 CZ 输出（开路集电极）。

3. 故障对策

电机发出异音、振动

区　分	原　因	处　理
配　线	速度指令上有噪音重叠。	需采取降低噪音的对策，如安装噪音滤波器、接入铁氧体磁环、I/F电缆加屏蔽层、使用双绞线、把信号线和电源线分开走线等。
调　整	增益设定过大。	速度环增益Pr1.01, 1.06、位置环增益Pr1.00, 1.05设定值降低，从而降低增益。
安　装	设备（机械）与电机的共振。	设定Pr1.04、Pr1.09后再重新调整。 使用PANATERM的频率特性解析，观察是否有机械共振。 如果有共振，则设定陷波频率Pr2.01, 2.04, 2.07, 2.10，2.24。
	电机轴承。	通过空载驱动，确认轴承附近的声音、振动。 更换电机后再进行确认。委托修理。
	电磁音、齿轮音、制动器动作时的摩擦音、轮毂音、编码器部的摩擦音。	通过空载驱动进行确认，更换电机后再进行确认。 委托修理。

3. 故障对策

过冲/下冲，电机过热（电机烧损）

区　分	原　因	处　理
调　整	增益调整不良。	通过PANATERM 确认波形图状态。 正确调整增益。参照「调整篇」。
安　装	负载惯量过大。	通过PANATERM 确认波形图状态。 正确调整增益。提高电机、驱动器的容量，降低惯量比。使用减速机。
	设备（机械）的摇晃、滑动。	调整设备（机械）的安装部位。
	使用温度、环境。	使用温度超过规定值时，安装冷却风扇。
	冷却风扇停止、风扇通风口的污垢。	检查设备的冷却风扇、驱动器的风扇。需要更换驱动器的冷却风扇及时送修。
	驱动器不匹配。	确认驱动器、电机的铭牌。根据说明书或目录等正确组合。
	电机轴承故障。	切断电源，在电机单体状态下旋转轴，确认是否有杂音。 若有杂音，更换电机及时送修。
	保持制动器一直处于开启状态（忘记解除制动器）。	确认制动器端子的电压。 施加电源（DC24 V），解除制动器。
	电机故障。（油、水、其它 ）	避开高温潮湿的场所，避开油、灰尘、铁粉多的环境。
	动态制动器动作的状态下，以外力驱动电机。	确认运动模型、使用状况、作业状况。 请不要在此环境下使用。

3. 故障对策

旋转速度上升不到设定速度，旋转量（移动量）过大或过小

区　分	原　因	处　理
参　数	速度指令输入增益设定有误。	确认速度指令输入增益是否适合。如 Pr3.02 设定为 500 时为 3000 r/min/6 V。
调　整	位置环增益低。	设定第1位置环增益Pr1.00、Pr1.05的设定值在1000左右。
	分倍频不当。	正确设定第1指令分倍频分子Pr0.09、每旋转1圈输出脉冲数Pr0.11、指令分倍频分母Pr0.10的值。 请参照参数设定。

相关页 ・P.4-6 ~ P.4-83「参数详情」 ・P.7-27「安装调试软件「PANATERM」的概述」

3. 故障对策

参数恢复为设定前的值

区　分	原　因	处　理
参　数	在切断驱动器电源前，未将参数值写入EEPROM。	请参照P.2-106「EEPROM 写入模式」。

MEMO

7. 资　料

1. 安全功能
- 概　要 7-2
- 输出入信号 7-3
- 安全电路框图 7-5
- 时序图 7-6
- 连接示例 7-8

2. 绝对式系统
- 概　要 7-11
- 构　成 7-12
- 电池的安装(备份用) 7-13
- 绝对式编码器的安装(初始化) 7-17
- 绝对式数据的传送 7-17
- 外部位移传感器的绝对式数据的传送 7-22
- 电池警告的显示 7-26

3. 安装调试软件「PANATERM」
- 在电脑上的设定 7-27

4. 通　信
- 概　要 7-28
- 规　格 7-29
- 命令一览表 7-40
- 命令详情 7-41

5. 电机的特性(S-T特性)
- 电　机 7-59

6. 外形尺寸图
- 驱动器 A型 7-81
  - B型 7-82
  - C型 7-83
  - D型 7-84
  - E型 7-85
  - F型 7-86
  - G型 7-87
  - H型 7-88
- 电　机 7-89

7. 选购部件
- 噪音滤波器 7-123
- 浪涌吸收器 7-125
- 铁氧体磁环 7-126
- 编码器用中继电缆 7-127
- 电机用中继电缆(无制动器) 7-132
- 电机用中继电缆(有制动器) 7-137
- 制动器用中继电缆 7-141
- 连接器套件 7-142
- 绝对式编码器用电池 7-158
- 安装金属架 7-159
- 电抗器 7-160
- 外置再生电阻 7-162
- 推荐零部件(电机制动器用浪涌吸收器) 7-164
- 外围设备厂家一览表 7-165

1. 安全功能

概 要

SE	SG	SF
		○

安全转矩关闭(STO)功能概要

所谓的安全转矩关闭(以下为STO)功能是从安全输入信号通过电路(硬件)强制关闭伺服驱动器内部的功率晶体管的驱动信号，以此切断电机电流，关闭电机输出转矩的安全功能。
如果STO功能动作，伺服驱动器关闭伺服准备输出信号(S-RDY)，成为安全状态 , 前面板表示为「 St 」。另外，STO 输入接触，且伺服使能开启输出关闭时，自动转换到伺服使能关闭状态。

注 意

本伺服驱动器内置安全功能。[A6SE][A6SG]: 不能使用该功能。《 与 A5 系列的变化点 》

	MINAS-A5	MINAS-A6 ([A6SF])	
STO 动作时	发生报警 (Err30.0)	不发生报警 (7 段 LED 为 “St”)	
STO 状态解除	STO原因解除 且 报警清除	STO 状态转移后 未发生报警时	STO 状态转移后 发生报警时
		STO原因解除 且 伺服使能关闭指令	STO 原因 / 报警原因解除 且 报警清除

安全上的注意事项

- 使用STO功能时，请务必实施装置的风险评估，确认是否满足系统的安全要求事项。
- STO功能动作时，也会发生以下危险事件，因此风险评估时应考虑到安全性。
  - 有外力作用时 (如垂直轴重力等), 电机会转动 , 若需保持电机位置时，则需采取外部制动器进行动作保持等措施。另外，带制动器的电机的制动器为保持专用，不可用于停止。
  - 此外，即使无外力施加，用参数Pr5.10[警告时序]设定自由运转 (动态制动器无效)时，电机会进入自由运转状态 , 此时停止距离会变长。使用时请注意上述情况以免造成问题
  - 由于功率晶体管的故障等，电机可在电气角 180 度的范围内旋转 , 使用时请注意上述情况以免造成问题。
  - STO功能是切断电机的电源，但未能切断伺服驱动器的电源，因此不进行电气绝缘。所以，在进行伺服驱动器的保养时，请使用其它方法切断伺服驱动器的电源。
- 外部装置监视器(以下简称为EDM)输出信号并非安全输出。因此请勿使用于故障监视以外的用途。
- 动态制动器以及外部制动器解除信号输出非安全相关部分。
  请务必确认系统的设计是否在STO状态时，即使外部制动器解除发生故障也不会发生危险状态。
- 使用STO功能时，请连接适合安全规格的机器。

相 关 页 · P.2-2「 适用标准 」 · P.2-83「 前面板的使用方法 」· P.3-34「 连接器X4 输入输出的说明 」

安全输出入信号

连接器引脚编号一览表请参照P.2-42。

信号名称	符 号	Pin No.	内 容	控制模式
安全输入1	SF1+	4	· 使STO功能动作的输入1。通过此输入，可断开功率晶体管的上臂驱动信号。 · 使用时，使STO功能动作时，请将此输入电路的光电耦合器置于关闭状态。	对应全控制模式
	SF1-	3		
安全输入2	SF2+	6	· 使STO功能动作的输入2。通过此输入，可断开功率晶体管的上臂驱动信号。 · 使用时，使STO功能动作时，请将此输入电路的光电耦合器置于关闭状态。	
	SF2-	5		

〈 响应时间 〉

·安全输入1或者2时，输入后STO功能动作，直至电机的输出转矩关闭，响应时间为 5 ms以内。

· 请向安全输入 1、2 都输入相同的信号。

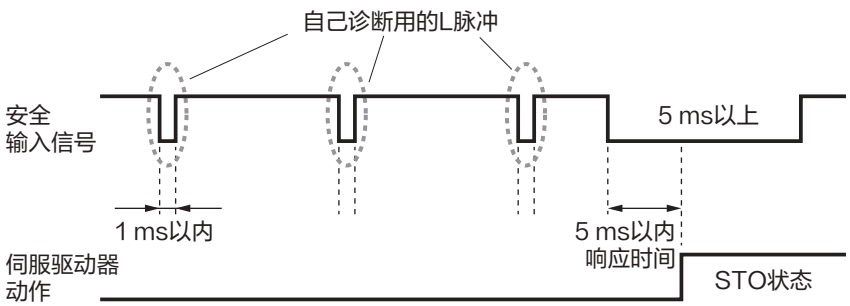
注 意

●关于安全机器的自我诊断用的L脉冲

连接安全上位控制器或安全传感器等的安全机器时，其安全输出信号中可能包含有自我诊断用L脉冲。可根据其自我诊断用L脉冲防止发生STO功能动作失误。安全输入电路中内置了去除自我诊断用L脉冲的滤波器。

因此，安全输入信号的关闭时间为1 ms以下时，安全输入电路不将此作为OFF识别。

为了正确识别OFF ，请将安全输入信号OFF状态持续5 ms以上。



相 关 页 · P.2-2「适用标准」 · P.2-83「前面板的使用方法」· P.3-34「连接器X4 输入输出的说明」

外部设备监视器(EDM)输出信号

通过外部设备监视器监视安全输入信号状态的监视输出。请连接到安全上位控制器或者安全传感器等的安全机器的外部设备监视器用的端子。

信号名称	符　号	Pin No.	内　　容	控制模式
EDM输出	EDM +	8	输出检测到安全功能的故障的监视信号。 注 意 此输出信号非安全输出。	对应 全控制模式
	EDM −	7		

安全输入信号和EDM输出信号的逻辑关系

安全输入1、2同时关闭，也就是安全输入2ch都处于STO功能动作状态时，EDM输出电路的光电耦合器为ON。

信号名称	符　号	光电耦合器逻辑			
安全输入	SF1	ON	ON	OFF	OFF
	SF2	ON	OFF	ON	OFF
EDM输出	EDM	OFF	OFF	OFF	ON

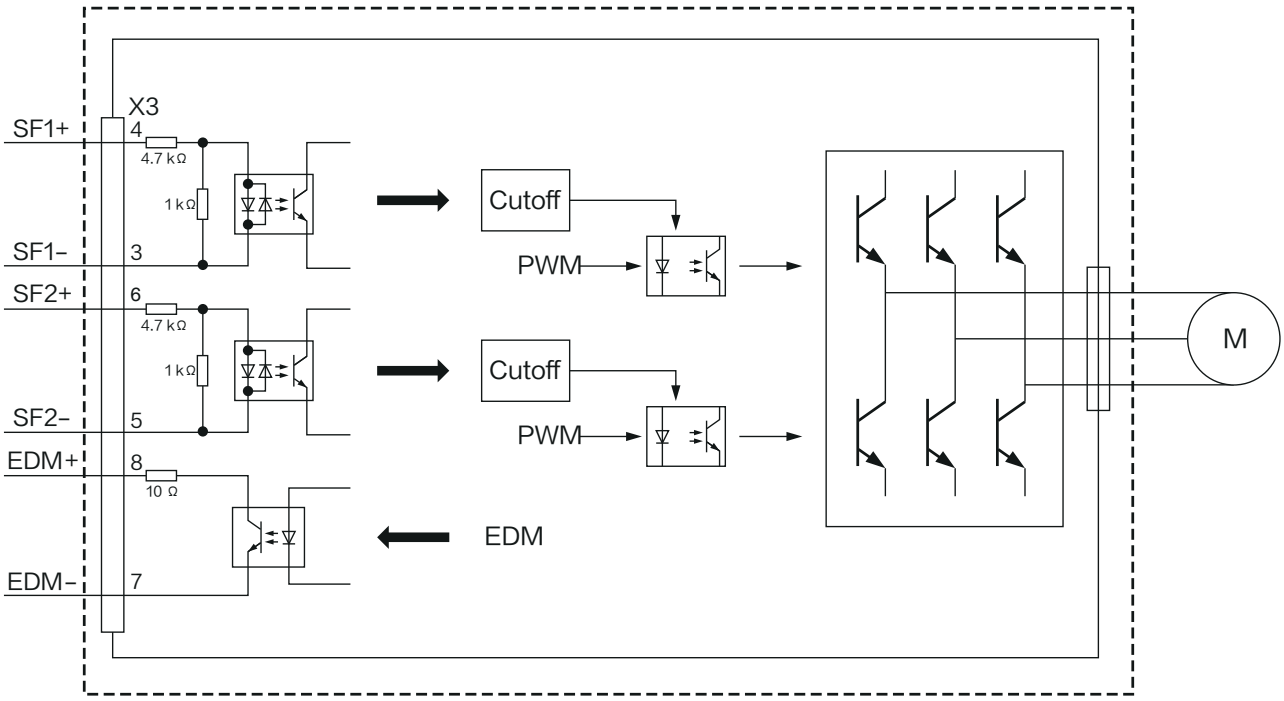
由于通过外部设备监视上述的光电耦合器逻辑的状态(4个状态)，可检出安全输入电路以及EDM输出电路的故障。异常时，不管安全输入 1、2 是否都为 OFF，EDM 输出电路的耦合器不会 ON。相反，不管安全输入 1、2 的其中一个或者两个都为 ON，EDM 输出电路的耦合器会被检出为 ON 状态。

须 知 输入安全输入1、2信号后，直至输入EDM输出信号的延迟时间最长为6 ms。
为了达到安全规格，需要通过上位监视 EDM 信号。
· EDM 信号监视，在驱动器启动时每隔三个月或者在安全输入时务必实施。

相 关 页 · P.2−2「适用标准」 · P.2−83「前面板的使用方法」· P.3−34「连接器X4 输入输出的说明」

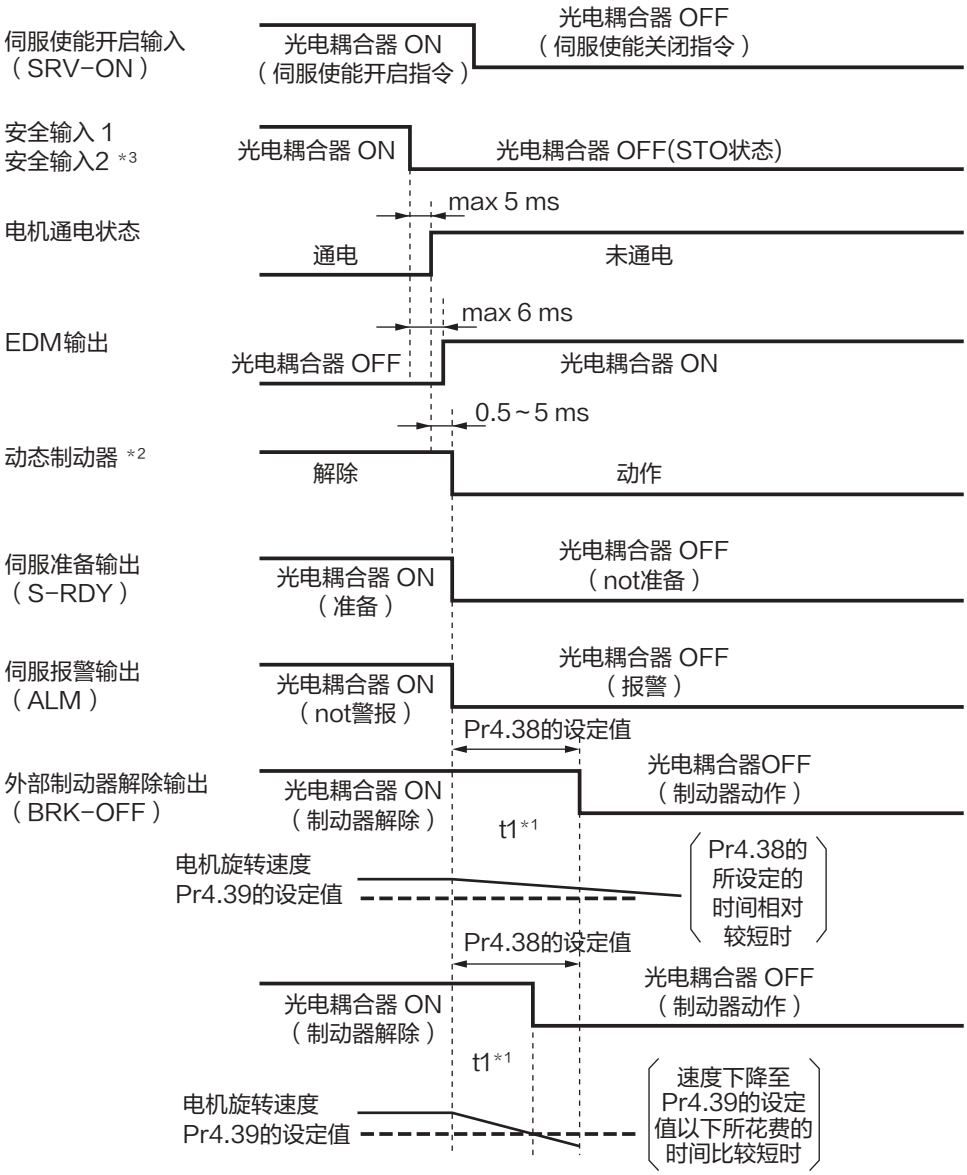
1. 安全功能

安全电路框图



相 关 页 · P.2-2「适用标准」 · P.2-83「前面板的使用方法」· P.3-34「连接器X4 输入输出的说明」

STO 状态的动作时序图



＊1. t1为Pr4.38「动作时机械制动器动作设定」的设定值和电机旋转速度到Pr4.39「制动器解除速度设定」所设定的速度以下所花费的时间，两方中时间较短的一方。

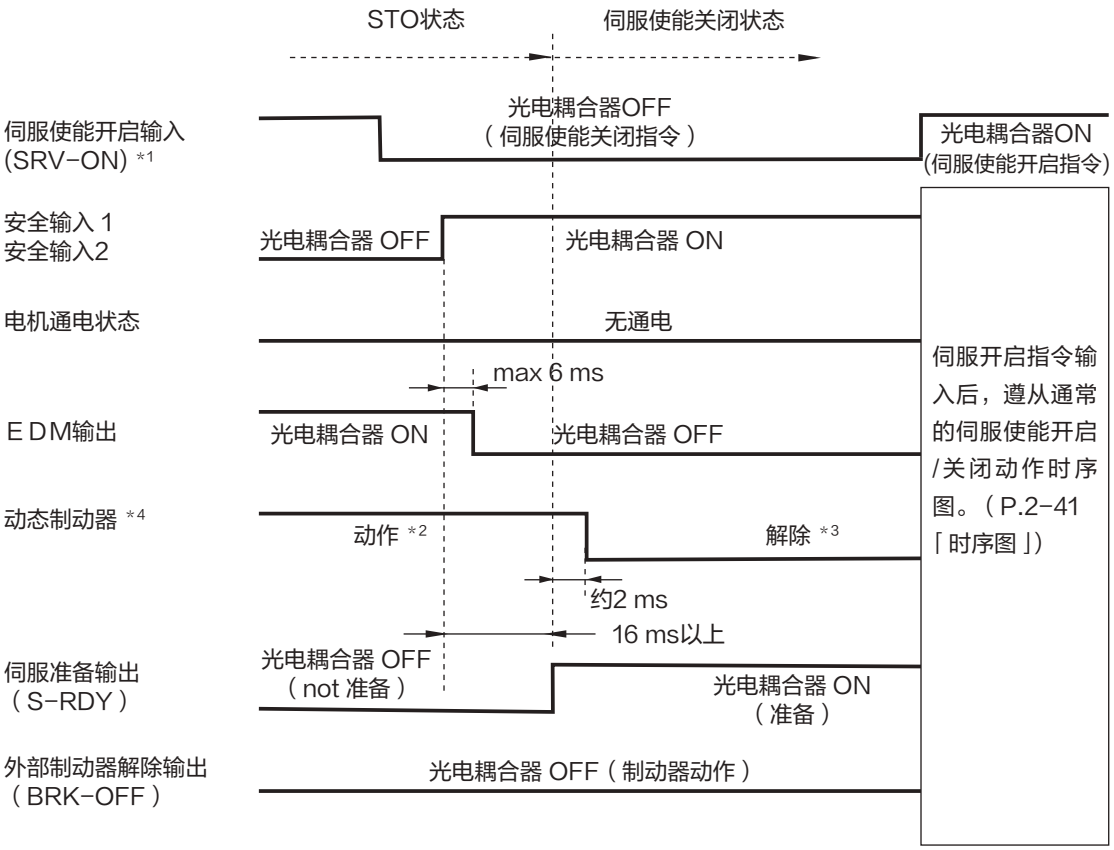
＊2. 动态制动器依从于Pr5.10「报警时时序」的设定。（STO 状态下即使不发生报警「报警时时序」也适用）。

＊3. STO 功能开启时，请同时关闭关于安全输入1、2。

＊4. 电机断开通电后，直至外部制动器发生动作的区间内，由于不能伺服锁定，在垂直轴时会落下。在使外部制动器发生动作时请注意勿发生此类问题。

相关页 ·P.2-2「适用标准」 ·P.2-83「前面板的使用方法」·P.3-34「连接器X4 输入输出的说明」

STO 状态的复位时序图



＊1. 伺服使能开启输入请务必在OFF的状态下将安全输入1、2的光电耦合器返回至ON。安全输入 1、2 的耦合器返回至 ON，会自动复位到伺服使能关闭状态。（无需进行报警清除）

＊2. 此状态为了是报警发生状态，动态制动器依从于Pr5.10「报警时时序」。（STO 状态下即使不发生报警「报警时时序」也适用）。

＊3. 此状态为了是伺服关闭状态，动态制动器依从于Pr5.06「伺服关闭时序」。

相关页 ·P.2-2「适用标准」 ·P.2-83「前面板的使用方法」·P.3-34「连接器X4 输入输出的说明」

1. 安全功能

连接示例

连接时的注意点

根据所连接的安全驱动不同，需要先开启驱动器电源。
此时，驱动器在 A5 系列时为报警状态，A6 系列时为 STO 状态。
从报警状态或者 STO 状态的复位方法如下。

《A5 系列》

※ 将伺服使能开启输入 OFF。
※ 将安全输入 1、2 的耦合器返回到 ON。
※ 解除报警。

《A6 系列》

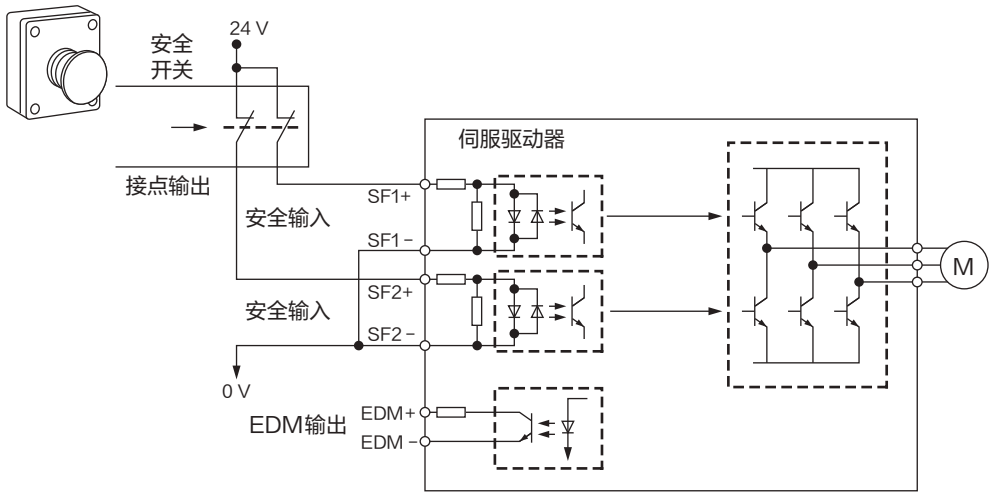
①将伺服使能开启输入 OFF。
②将安全输入 1、2 的耦合器返回到 ON。
※ 自动复位到伺服准备状态。

相关页 ·P.2-2「适用标准」 ·P.2-83「前面板的使用方法」·P.3-34「连接器X4 输入输出的说明」

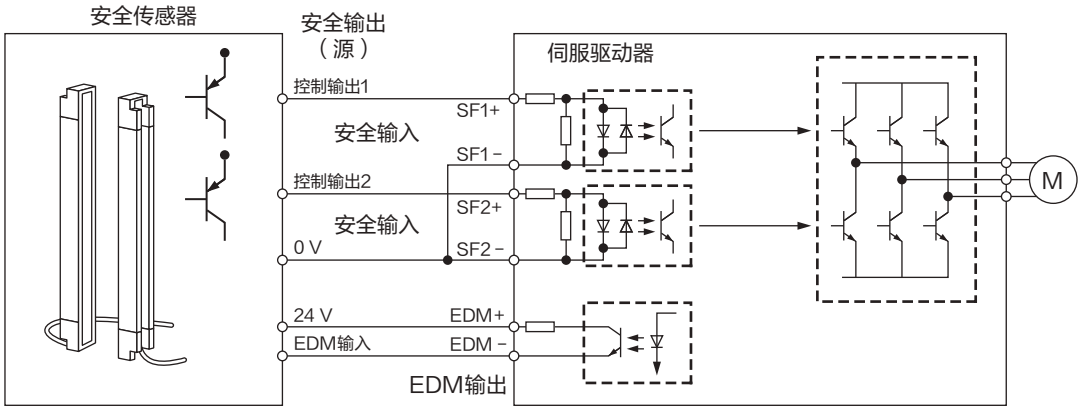
1. 安全功能

连接示例

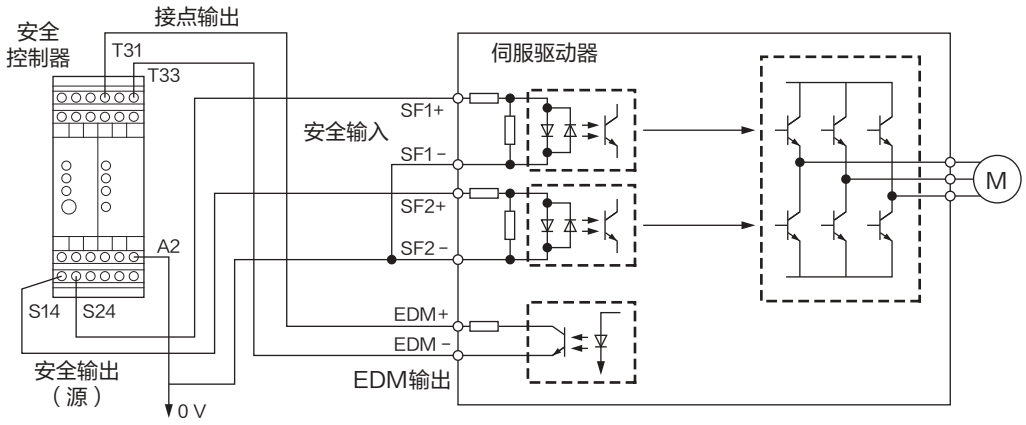
与安全开关的连接示例



与安全传感器的连接示例

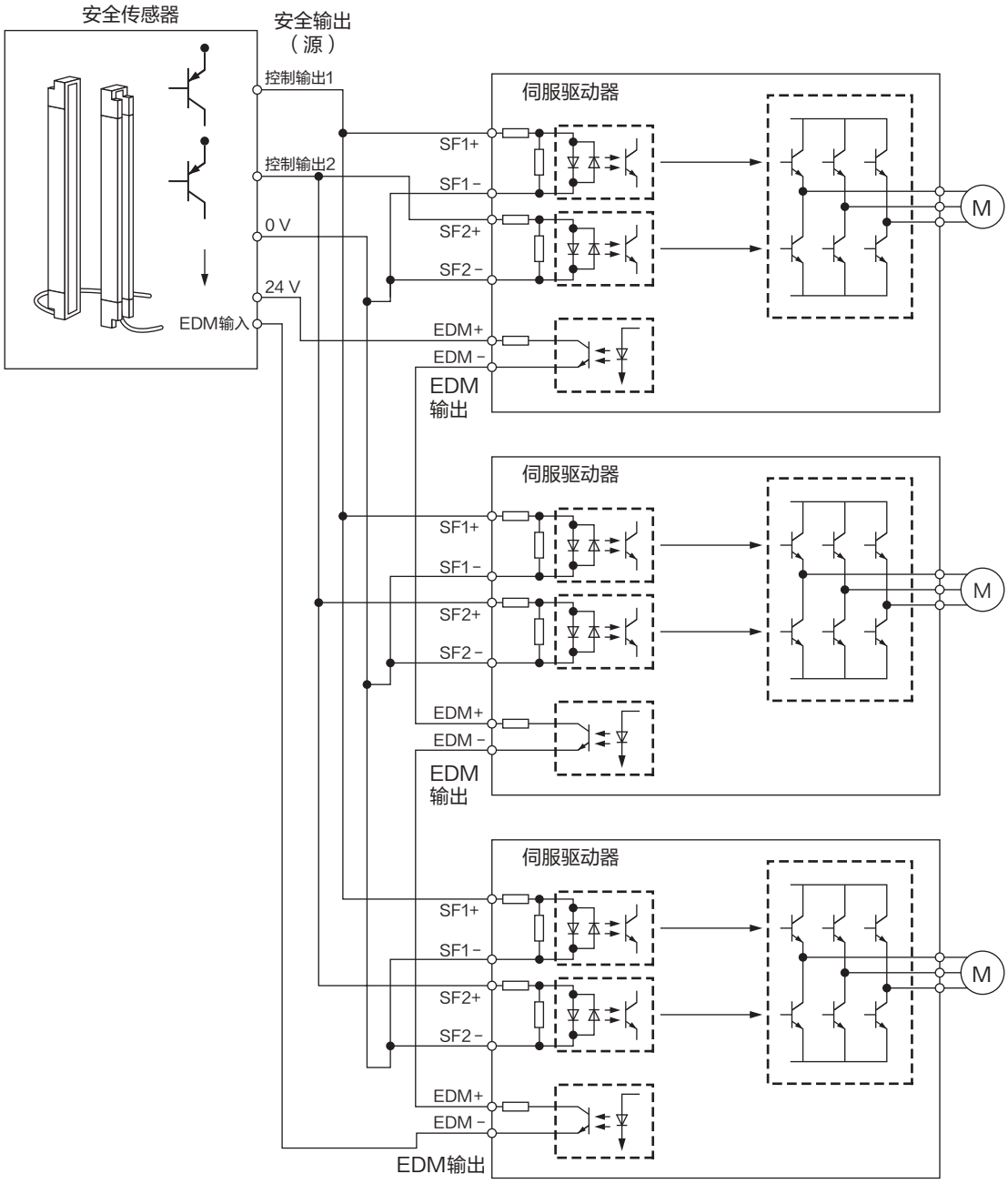


与安全控制器的连接示例



相 关 页 ·P.2-2「适用标准」 ·P.2-83「前面板的使用方法」 ·P.3-34「连接器X4 输入输出的说明」

多轴使用时的连接示例



· 安全输出(源头)的每1ch需要的电流容量：5×连接轴数(mA)

· DC24 V允许电源电压：24 V±15 %

· 最多可连接轴数：8轴

＊ 记载的可连接轴数是参考值。
EDM输出依存于内置光电耦合器饱和电压Vce(sat)约为1 V，以及基于饱和电压随集电极电流而变化的外部电路。
另外，SF输入中每1条电路的电流为5 mA。
增加连接的轴数时，应注意以免轴数过多造成超过安全控制器的最大输出电流。

相关页 · P.2-2「适用标准」 · P.2-83「前面板的使用方法」· P.3-34「连接器X4 输入输出的说明」

2. 绝对式系统

概 要

SE	SG	SF
	○	○

绝对式系统的概要

用绝对式编码器构成绝对式系统时，接通电源时不需要进行原点复位，可有效应用于机械手等。

上位装置(主机·控制器) 使用内置了绝对式规格编码器的电机，连接编码器用电池，与Pr0.15(绝对式编码器设定)设定为1以外，可组成电源接通后不需要进行原点复位的绝对式系统。

安装电池后首先使系统移动到原点，接着进行绝对式编码器清零，清除多回转数据后不需要进行之后的原点复位便可检出绝对位置。

上位控制器通过 RS232 通信或 RS485 通信最多可以连接 32 台 MINAS-A6，把现在的位置信息作为串行数据进行读取，将各个数据进行处理后即可得到各个轴的绝对位置信息。

绝对式规格

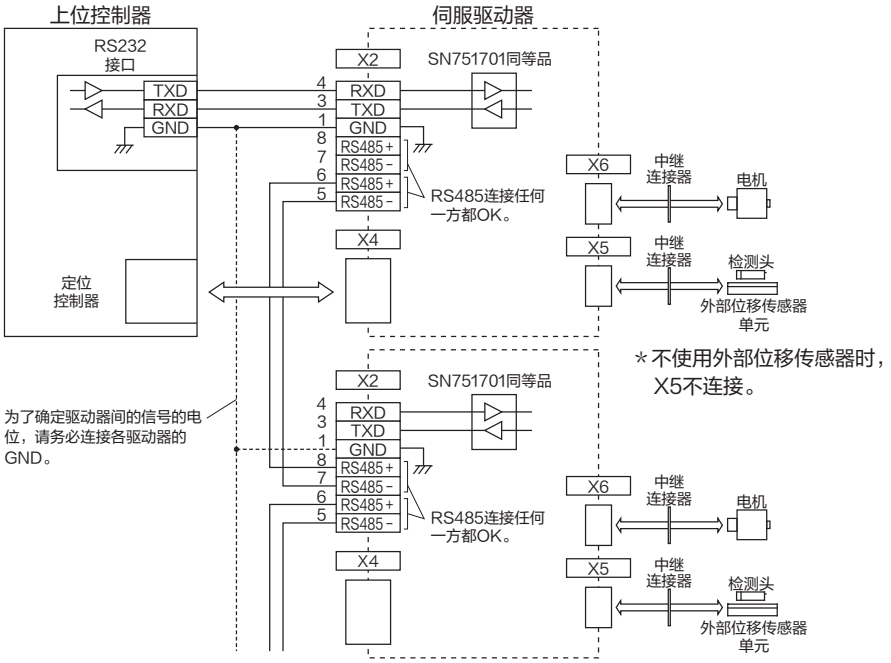
上位装置和 MINAS-A6 驱动器的连接步骤有如下 3 步 , 根据上位控制器的接口规格和所需连接的 MINAS-A6 驱动器台数进行选择。使用多台 MINAS-A6 驱动器连接在一台上位控制器上构成通信电路时 , 请使用 Pr5.31 分配各台 MINAS-A6 的模块 ID。

■参数Pr5.31

- 上位装置和驱动器用RS232通信进行连接时，请设定为0～31。
- 在上位装置与其中一台驱动器用 RS232 通信，驱动器之间使用 RS485 通信进行连接时 , 通过 RS232 连接的 MINAS-A6 驱动器应设为 0, 其他的 MINAS-A6 驱动器设定为 1～31(最多可连接 32 轴)
- 上位装置和所有的驱动器之间用RS485通信连接时，将上位装置的模块ID设置为0。请将各驱动器设定为1～31。(最多可连接31轴)

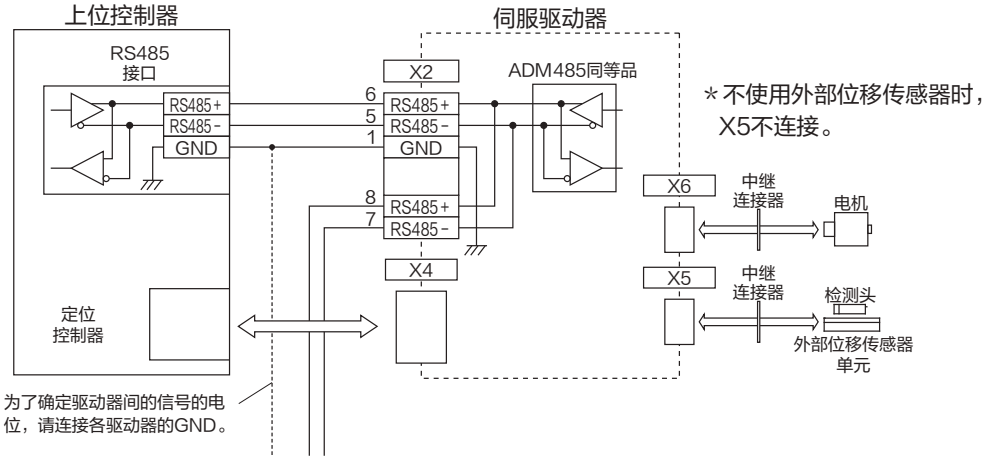
2. 绝对式系统构 成

使用RS232接口的位移传感器绝对式系统构成



相 关 页 P.7−29「通信线路的连接」

使用RS485接口的位移传感器绝对式系统构成



相 关 页 P.7−29「通信线路的连接」

须 知 ※为了使编码器记录多圈数据，需要安装绝对式编码器用电池。
电池请连接电机的BAT＋，BAT－。

2. 绝对式系统

电池的安装(备份用)

初次安装电池时

请将绝对式编码器电池连接到电机后，对绝对式编码器进行设置。请参照P.7-17「绝对式编码器的安装 (初始化)」。

安装绝对式编码器用电池后，为了给电池 refresh，推荐每日进行一次控制电源的接通/关闭动作。

注意 如果忽略了电池的 refresh，由于电池的电压降低，可能会发生蓄电池警告。

绝对式编码器用电池，请使用以下产品。

电　池……型号：DV0P2990(3.6 V 2000 mAh)

电池盒……型号：DV0P4430

更换电池时

发生蓄电池警告时，需更换绝对式编码器用电池。

更换电池时，请在保持驱动器控制电源接通状态下进行电池更换作业。如在驱动器的控制电源为关闭状态下更换电池，会丢失保存于编码器内的数据，请注意。

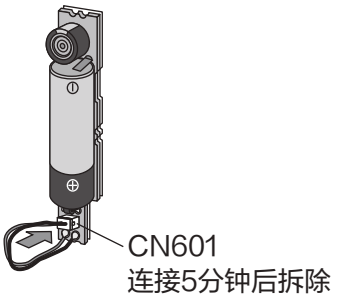
更换绝对式编码器用电池后，请清除蓄电池警告。关于清除方法，请参照P.7-26「电池警告的清除方法」。

注意 前面板的绝对式编码器的清除(参照P.2-112)，或者根据通信进行绝对式清除(参照P.7-58)时，同时清除警告以及所有的报警和多圈数据。有必要进行P.7-17「绝对式编码器的安装 (初始化)」。

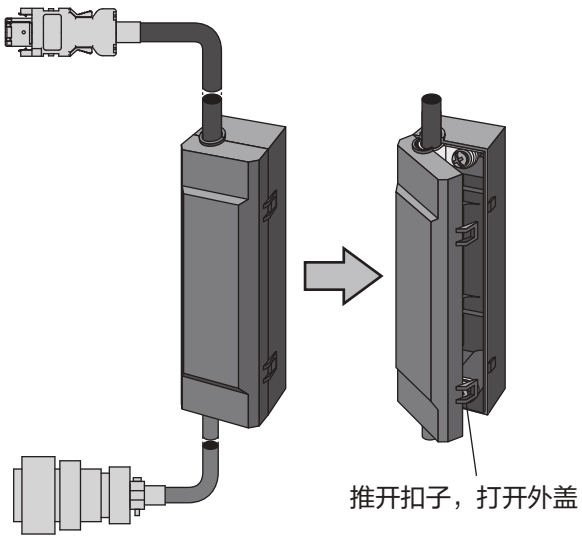
电池的安装方法

1）进行新电池refresh。

将附带有电池导线的连接器连接到CN601，放置5分钟。5分钟后，把连接器从CN601拆除。

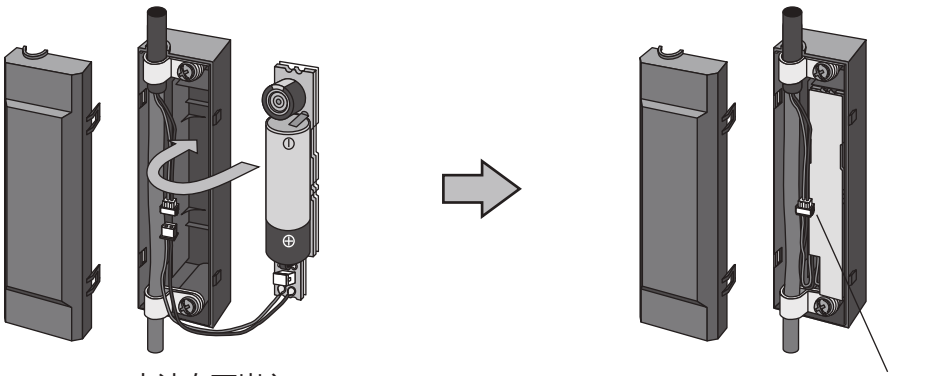


2）拆除电池盒的外盖。

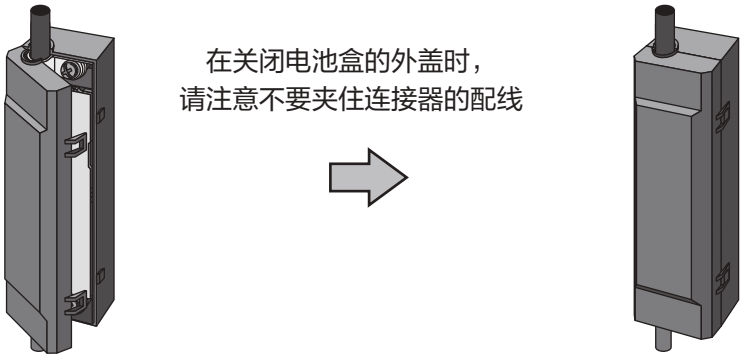


相 关 页 · P.7-158「绝对式编码器用电池」

3）把电池装入电池盒。



4）关上电池盒的外盖。



注意

● 如果错误使用电池，则可能由于电池中的液体溅漏而腐蚀产品，或导致电池破裂等危险情况，所以，请务必遵守以下事项。

① 正确摆放 + 、 − 方向。

② 若将长时间使用后的电池或已无法使用的电池放置在机器内，则可能出现液体溅漏等情况，请尽快进行更换。(参考期限：推荐每2年更换1次)。

· 电池电解液的腐蚀性高，不仅会腐蚀周围的零部件，而且由于其具有导电性，具有短路等危险性，所以，请定期进行更换。

③ 不可拆卸电池或将电池投入火中。

· 飞散的物体进入眼睛非常危险，故请勿进行拆卸，此外，若将电池投入火中或进行加热，则可能产生破裂的危险。

④ 勿使电池短路，也绝对不可剥下电池外皮。

· 若电池的 + 、 − 端子接触金属等时，会一次性流出大电流。不仅使电池的电力变弱，还可能由于剧烈发热而导致破裂。

⑤ 本电池无法充电。请绝对不要进行充电。

注意

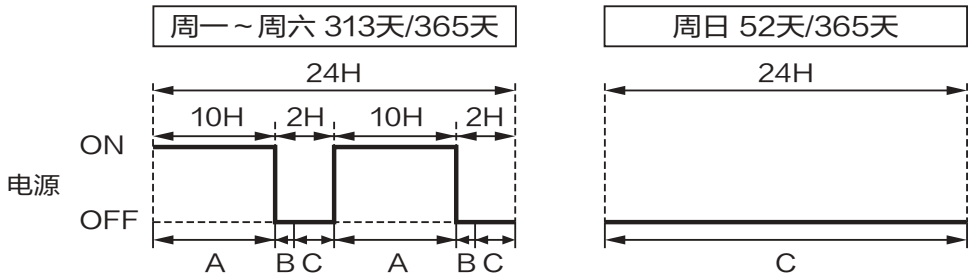
对更换后电池的废弃处理，各地方政府可能有不同的规定，请根据各地方政府的规定进行废弃。

电池的寿命

作为绝对式编码器用电池的寿命计算的参考示例，设想机械手的运转状态如下所示。
电池容量按2000[mAh]计算。
以下是计算值，并非保证值。

注 意 此外，下述计算值，仅为考虑到消耗电流算出的数值，并未考虑到液体溅漏等电池恶化的情况。
请注意因周围环境条件的改变也会导致使用寿命缩短。

①两班制 /日运转时的示例



A：通常模式下电池消耗的电流(0 μA)
B：停电定时模式下电池消耗的电流（90 μA）
C：停电动作下电池消耗的电流（30 μA）

1年的消耗容量=
(10H×A+0.0014H×B+2H×C)×2×313日+24H×C×52日=75.1 mAh
电池的寿命=2000 mAh/75.1 mAh/年=26.6 年

②单班制/日运转时的示例

将上述①改为单班制时，蓄电池寿命的计算示例如下所示。

1年的消耗容量=
(10H×A+0.0014H×B+14H×C)×313日+24H×C×52日=168.9 mAh
电池的寿命=2000 mAh/168.9 mAh/年=11.8(11.841) 年

自制绝对式编码器用电缆时

客户自制绝对式编码器用电缆时，请将选购部件绝对式编码器用电池DV0P2990按配线图要求连接安装。绝对式编码器用电池连接器，需由客户自行准备。

注意 请正确固定和安装电池。如果电池固定和安装不当，可能会导致电线断线或电池损伤等，请注意。电池安装方法，请参照电池的使用说明书。

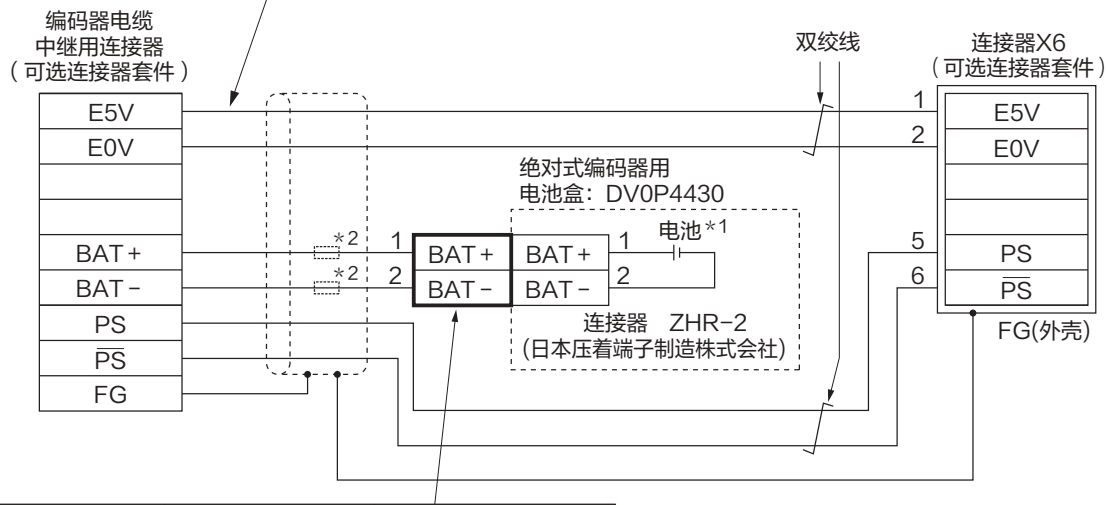
■电池的安装场所

①无雨淋、无阳光直射的室内
②无硫化氢、亚硫酸、氯气、氨、硫磺、氯化性气体、硫化性气体、酸、碱、盐等的腐蚀性环境，无易燃性气体、研削液、油气混合气体、铁粉、切屑等的场所。
③通风良好，湿气、垃圾、尘埃较少的场所。
④无振动的场所。

●配线图

■ 可选连接器的引脚编号

		E5V	E0V	BAT＋	BAT−	PS	$\overline{PS}$	FG
小型电机	导线型	7	8	1	2	4	5	3
	连接器型	6	3	5	2	7	4	1
大型电机	连接器型(JN2)	6	1	6	5	3	7	9
	连接器型(JL10)	H	G	T	S	K	L	J



名　称	型　号	厂家名称
连接器	ZMR−2	日本压着端子制造株式会社
连接器引脚	SMM−003T−P0.5	日本压着端子制造株式会社
推荐手动压着工具	YRS−800	日本压着端子制造株式会社

绝对式编码器用电池连接连接器(须客户准备。)

＊1 绝对式编码器用电池(可选)DV0P2990
＊2 由于编码器侧连接器、电池侧连接器、因为各部分适用的电线半径不同，请通过焊接进行连接。

相关页 ·P.7−158「绝对式编码器用电池」

2. 绝对式系统

绝对式编码器的安装 (初始化)

绝对式数据的多圈数据，用绝对式编码器用电池来保存。
所以，装上绝对式编码器用电池后，机器在第一次启动时，需在原点位置进行编码器清除动作，并把多圈数据的值清零。
绝对式编码器的清除可通过前面板(参照P.2-112) 或者在PANATERM进行。进行清除时，请切断控制电源，再接通。

2. 绝对式系统

绝对式数据的传送

绝对式数据(外部位移传感器的绝对式数据)由以下顺序从伺服驱动器传送到上位控制器。
请确认在接通电源后并且伺服准备输出 (S-RDY)为ON后进行绝对式数据的传送。

上位控制器的串行通信接口的设定

● RS232

波特率	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps
数据长度	8bit
奇偶校正	无
开始 bit	1bit
停止 bit	1bit

波特率由Pr5.29「RS232通信波特率设定」决定。

● RS485

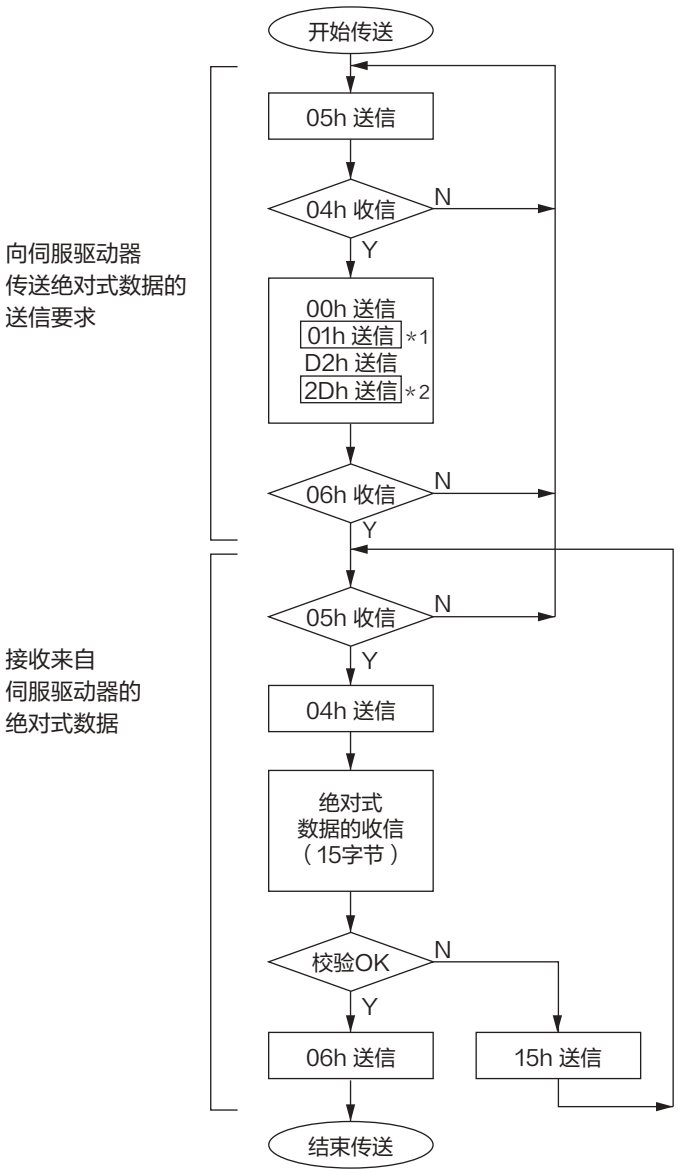
波特率	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps
数据长度	8bit
奇偶校正	无
开始 bit	1bit
停止 bit	1bit

波特率由Pr5.30「RS485通信波特率设定」决定。

相 关 页 · P.3-34「连接器X4输入输出的说明」· P.4-60,61「参数详情」

RS232通信步骤

指令的收发信方法，请参照上位装置的使用说明书。



*1、*2根据Pr5.31「轴编号」的设定决定数据。

轴编号（示例）	*1的数据	*2的数据
0	00h	2Eh
1	01h	2Dh
2	02h	2Ch
3	03h	2Bh
4	04h	2Ah
5	05h	29h
6	06h	28h
7	07h	27h
8	08h	26h
9	09h	25h
10	0Ah	24h
11	0Bh	23h
12	0Ch	22h
13	0Dh	21h
14	0Eh	20h
15	0Fh	1Fh
16	10h	1Eh
17	11h	1Dh
18	12h	1Ch
19	13h	1Bh
20	14h	1Ah
21	15h	19h
22	16h	18h
23	17h	17h
24	18h	16h
25	19h	15h
26	1Ah	14h
27	1Bh	13h
28	1Ch	12h
29	1Dh	11h
30	1Eh	10h
31	1Fh	0Fh

checksum，收信后的绝对式数据(15个字节)的总和的低位8 bit为0时OK。

从主机中将需要进行通信Pr5.31的数值输入命令块的axis（*1的数据），根据RS232的传输协议，发送指令。通信的详情请参照P.7-28「通信」。

注意

· 需要读出多轴的数据时，在轴切换时，需间隔50 ms以上。

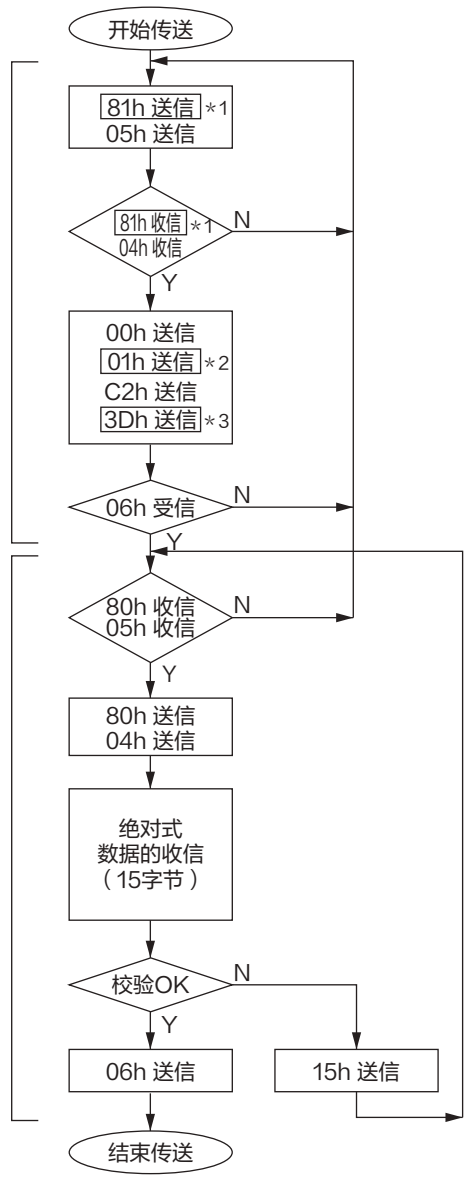
· 为了避免由于偶发的噪音导致的误动作等，建议上述通信重复2次以上，确认绝对式数据的一致性。

RS485通信步骤

指令的收发信方法，请参照上位装置的使用说明书。
以下为Pr5.31=1的驱动器通信示例。

向伺服驱动器传送绝对式数据的送信要求

接收来自伺服驱动器的绝对式数据



*1、*2、*3根据Pr5.31「轴编号」的设定决定数据。

轴编号（示例）	*1的数据	*2的数据	*3的数据
0	RS485通信未被使用		
1	81h	01h	2Dh
2	82h	02h	2Ch
3	83h	03h	2Bh
4	84h	04h	2Ah
5	85h	05h	29h
6	86h	06h	28h
7	87h	07h	27h
8	88h	08h	26h
9	89h	09h	25h
10	8Ah	0Ah	24h
11	8Bh	0Bh	23h
12	8Ch	0Ch	22h
13	8Dh	0Dh	21h
14	8Eh	0Eh	20h
15	8Fh	0Fh	1Fh
16	90h	10h	1Eh
17	91h	11h	1Dh
18	92h	12h	1Ch
19	93h	13h	1Bh
20	94h	14h	1Ah
21	95h	15h	19h
22	96h	16h	18h
23	97h	17h	17h
24	98h	18h	16h
25	99h	19h	15h
26	9Ah	1Ah	14h
27	9Bh	1Bh	13h
28	9Ch	1Ch	12h
29	9Dh	1Dh	11h
30	9Eh	1Eh	10h
31	9Fh	1Fh	0Fh

checksum，收信后的绝对式数据（15个字节）的总和的低位8bit为0时OK。

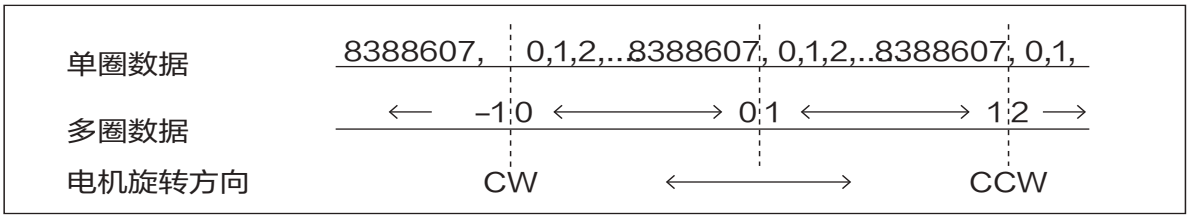
需要与主机进行通信的驱动器，根据RS485的传输协议，发送指令。通信的详情请参照P.7-28「通信」。

注意

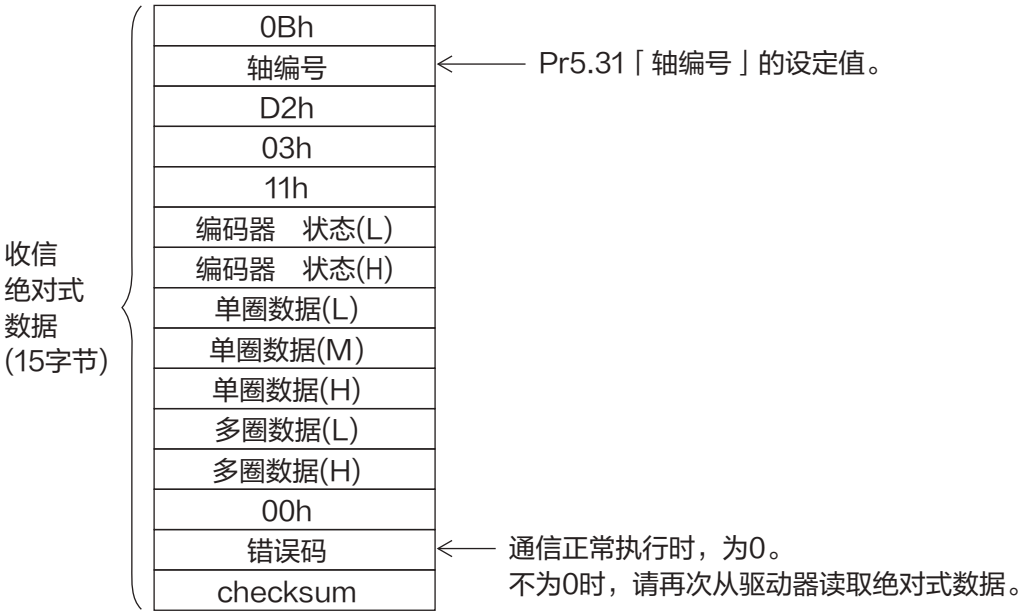
- **需要读出多轴的数据时，在轴切换时，需间隔50 ms以上。**
- **为了避免由于偶发的噪音导致的误动作等，建议上述通信重复2次以上，确认绝对式数据的一致性。**

绝对式数据的构成

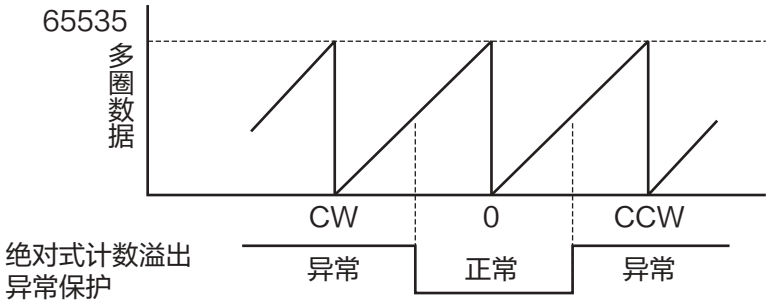
绝对式数据中有显示电机每旋转1圈的绝对值位置的数据和编码器清零后的按电机旋转次数计算的多圈的数据。



使用通过RS232和RS485接收的15个字节的数据，构成单圈以及多圈数据。



■多圈数据详情



单圈数据←单圈数据 (H)×10000h ＋单圈数据 (M)×100h＋单圈数据(L)
多圈数据← 多圈数据 (H)×100h＋多圈数据 (L)

要求 上图的多圈数据为32768～65535时，请减去65536后转换为带符号的数据。

■编码器状态(L)——用1表示报警发生。

编码器状态(L)							
bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
			0				
⑦	⑥	⑤		④	③	②	①

①过速度 → **Err42.0**「绝对式过速度异常保护」
②全绝对式状态 → **Err47.0**「绝对式状态异常保护」
③计数报警 → **Err44.0**「绝对式单圈计数异常保护」
④计数器溢出 → **Err41.0**「绝对式计数溢出异常保护」
⑤多圈报警 → **Err45.0**「绝对式多圈计数异常保护」
⑥电池报警 → **Err40.0**「绝对式系统故障异常保护」
⑦电池报警 → 警告编号A2「电池警告」

■编码器状态(H)——用1表示报警发生。

编码器状态(H)							
bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
0	0			0	0	0	0

电池报警

发生电池报警、多圈报警、
计数溢出、计数报警、
全绝对式状态
过速度中的任何一个

要求 关于编码器状态的详情请参照编码器的规格。

要求 **· 请在电机完全停止的状态下进行绝对式数据的传送。**

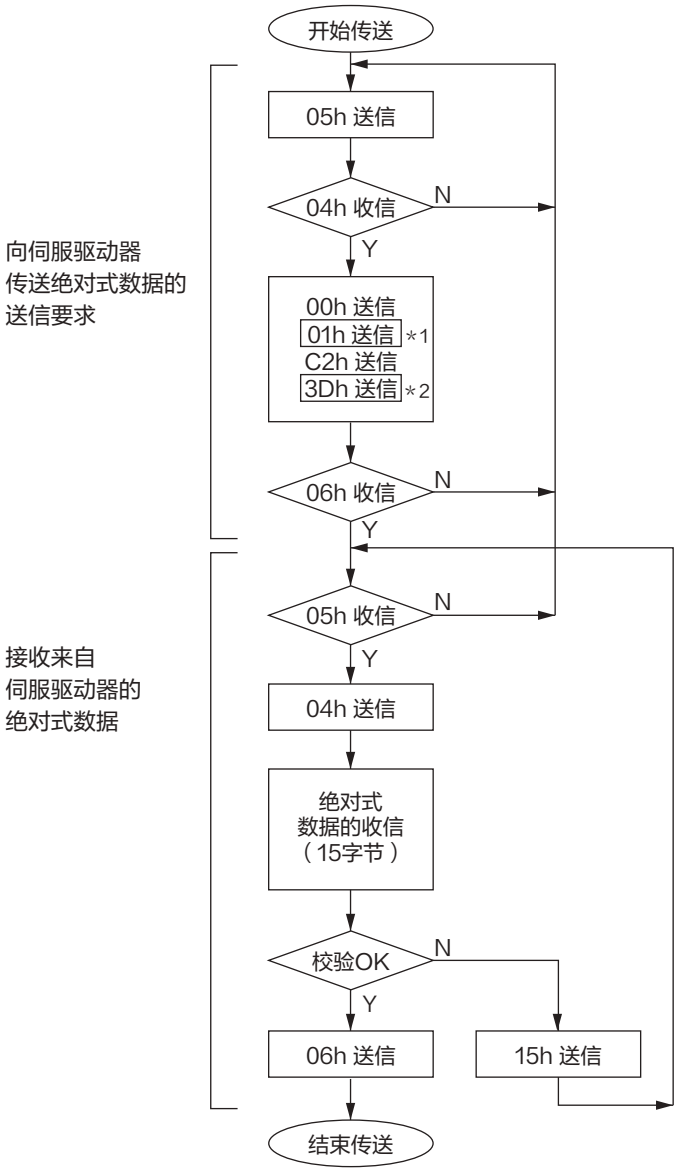
相关页 · 上述异常保护…P.6-3 出现故障时「保护功能」 · 警告…P.7-26「电池警告的显示」

2. 绝对式系统

外部位移传感器的绝对式数据的传送

外部位移传感器的RS232通信步骤

以下为Pr5.31(轴地址)=1的驱动器通信示例。
指令的收发信方法，请参照上位装置的使用说明书。



*1、*2根据Pr5.31「轴编号」的设定决定数据。

轴编号(示例)	*1的数据	*2的数据
0	00h	3Eh
1	01h	3Dh
2	02h	3Ch
3	03h	3Bh
4	04h	3Ah
5	05h	39h
6	06h	38h
7	07h	37h
8	08h	36h
9	09h	35h
10	0Ah	34h
11	0Bh	33h
12	0Ch	32h
13	0Dh	31h
14	0Eh	30h
15	0Fh	2Fh
16	10h	2Eh
17	11h	2Dh
18	12h	2Ch
19	13h	2Bh
20	14h	2Ah
21	15h	29h
22	16h	28h
23	17h	27h
24	18h	26h
25	19h	25h
26	1Ah	24h
27	1Bh	23h
28	1Ch	22h
29	1Dh	21h
30	1Eh	20h
31	1Fh	1Fh

checksum，收信后的绝对式数据(15个字节)的总和的低位8bit为0时OK。

从主机中需要进行通信的驱动器的Pr5.31的数值输入指令锁定的axis(*1的数据)，根据RS232的传送协议，发送指令。通信的详情请参照P.7-28「通信」。

注意

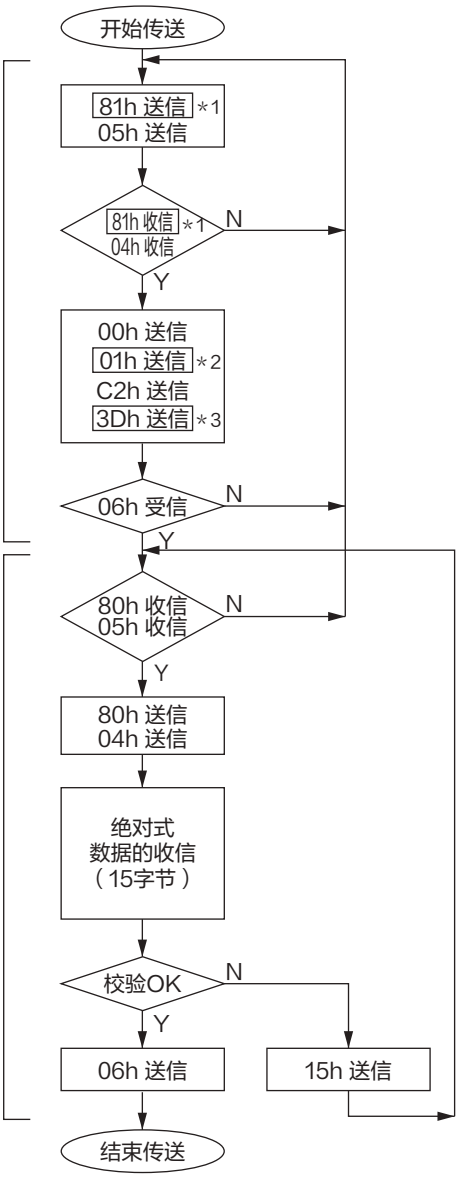
- **需要读出多轴的数据时，在轴切换时，需间隔50 ms以上。**
- **为了避免由于偶发的噪音导致的误动作等，建议上述通信重复2次以上，确认绝对式数据的一致性。**

外部位移传感器的RS485通信步骤

指令的收发信方法，请参照上位装置的使用说明书。
以下为Pr5.31=1的驱动器通信示例。

向伺服驱动器
传送绝对式数据的
送信要求

接收来自
伺服驱动器的
绝对式数据



*1、*2、*3根据Pr5.31「轴编号」的设定决定数据。

轴编号（示例）	*1的数据	*2的数据	*3的数据
0	RS485通信未被使用		
1	81h	01h	3Dh
2	82h	02h	3Ch
3	83h	03h	3Bh
4	84h	04h	3Ah
5	85h	05h	39h
6	86h	06h	38h
7	87h	07h	37h
8	88h	08h	36h
9	89h	09h	35h
10	8Ah	0Ah	34h
11	8Bh	0Bh	33h
12	8Ch	0Ch	32h
13	8Dh	0Dh	31h
14	8Eh	0Eh	30h
15	8Fh	0Fh	2Fh
16	90h	10h	2Eh
17	91h	11h	2Dh
18	92h	12h	2Ch
19	93h	13h	2Bh
20	94h	14h	2Ah
21	95h	15h	29h
22	96h	16h	28h
23	97h	17h	27h
24	98h	18h	26h
25	99h	19h	25h
26	9Ah	1Ah	24h
27	9Bh	1Bh	23h
28	9Ch	1Ch	22h
29	9Dh	1Dh	21h
30	9Eh	1Eh	20h
31	9Fh	1Fh	1Fh

checksum，收信后的绝对式数据(15个字节)的总和的低位8bit为0时OK。

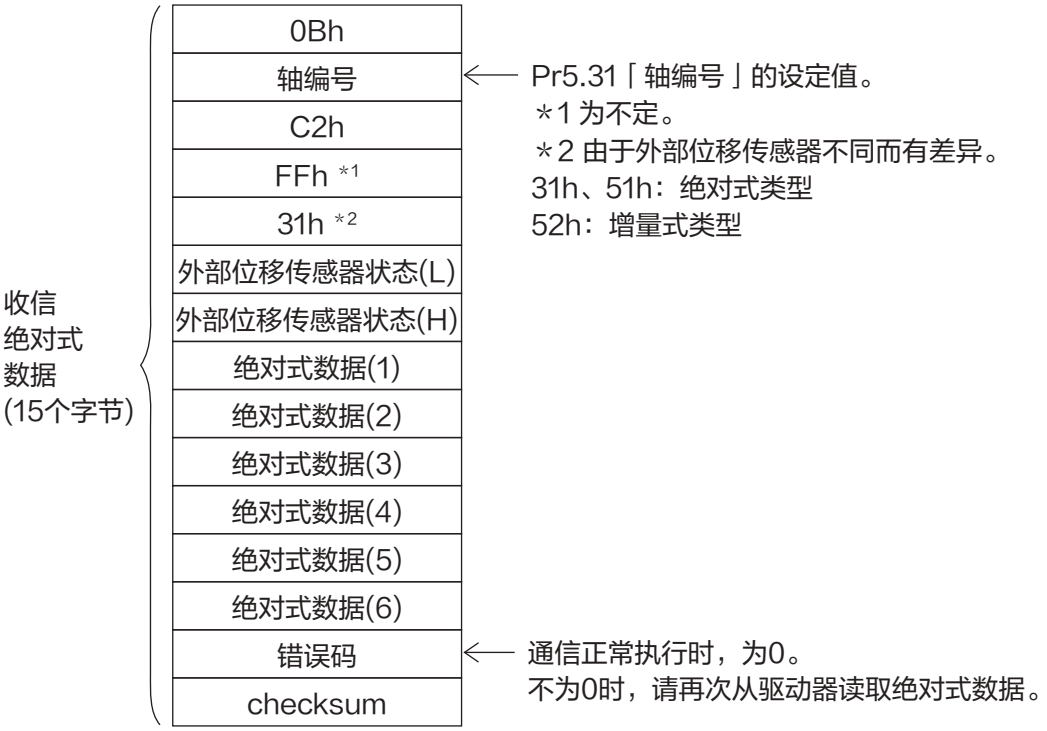
从主机中需要进行通信的驱动器根据RS485的传送协议发送指令。通信的详情请参照P.7-28「通信」。

注意

- **需要读出多轴的数据时，在轴切换时，需间隔50 ms以上。**
- **为了避免由于偶发的噪音导致的误动作等，建议上述通信重复2次以上，确认绝对式数据的一致性。**

外部位移传感器的绝对式数据的构成

使用通过RS232或者RS485收信的15个字节的数据，构成单圈数据以及多圈数据。



外部位移传感器的绝对式数据
← 绝对式数据(6)×10000000000h
+绝对式数据(5)×100000000h
+绝对式数据(4)×1000000h
+绝对式数据(3)×10000h
+绝对式数据(2)×100h
+绝对式数据(1)

外部位移传感器的绝对式数据为48bit(负值表示为2的补码)。

要求 上图多圈数据为32768～65535时，将其变换为减去65536的带符号的数据。

■外部位移传感器状态 (L)——用1表示报警发生。

外部位移传感器状态(L)							
bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
			0				
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧

①警告编号A8「外部位移传感器异常警告」

②警告编号A8「外部位移传感器异常警告」

③**Err51.5**「外部位移传感器状态5异常保护」

④**Err51.4**「外部位移传感器状态4异常保护」

⑤**Err51.3**「外部位移传感器状态3异常保护」

⑥**Err51.2**「外部位移传感器状态2异常保护」

⑦**Err51.1**「外部位移传感器状态1异常保护」

⑧**Err51.0**「外部位移传感器状态0异常保护」

■外部位移传感器状态 (H)——用1表示报警发生。

外部位移传感器状态(H)							
bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
0	0			0	0	0	0

外部位移传感器状态(L)的bit6,7的逻辑和

外部位移传感器状态(L)的bit0～5的逻辑和

要求 关于外部位移传感器状态的详情请参照外部反馈尺的规格书。

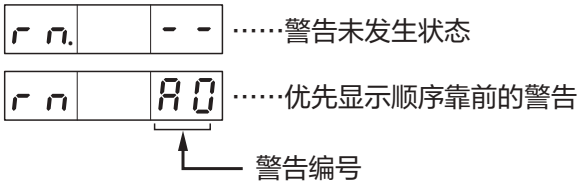
要求 **· 请在电机完全停止的状态下进行外部位移传感器的绝对式数据的传送。**

相关页 · 上述异常保护…P.6-3 出现问题篇「保护功能」 · 警告…P7-26「电池警告的显示」

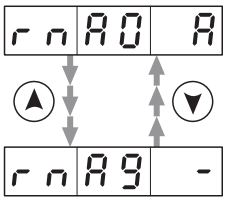
2. 绝对式系统

电池警告的显示

若前面板为监视器模式的警告执行模式，则会显示以下警告。



■按▲▼键，显示每个警告的发生状况。



■警告种类

警告编号	报警名称	内　　容	锁存时间*1
A0	过载警告	负载率超过保护等级的85 %以上	1～10 s or ∞
A1	过再生警告	再生负载率超过保护等级的85 %以上	1～10 s or ∞
A2	电池警告	电池电压低于3.2 V	∞固定
A3	风扇警告	风扇持续停止1 s	1～10 s or ∞
A4	编码器通信警告	编码器通信异常的连续发生次数超过规定值	1～10 s or ∞
A5	编码器过热警告	编码器基板上的温度检出器的检出温度超过规定值	1～10 s or ∞
A6	发振检出警告	检出发振状态	1～10 s or ∞
A7	寿命警告	寿命部品的剩余寿命减少	∞固定
A8	外部位移传感器异常警告	外部位移传感器检出警告	1～10 s or ∞
A9	外部位移传感器通信警告	外部位移传感器的通信异常的连续发生次数超过规定值	1～10 s or ∞
AC	劣化诊断警告	负载特性推定值或者固定速度时的转矩指令超过规定值	1～10 s or ∞
C3	主电源 OFF 警告	Pr7.14(主电源 OFF 警告检出时间) 为 0～1999时，L1-L3之间会在超过Pr7.14所设定时间的瞬间断开	1～10 s or ∞

*1 可用警告清除来清除警告。警告清除输入(A-CLR)为ON状态时，可随时清除警告。一般情况下请务必关闭警告清除输入。此外，可用客户参数选择锁存时间为1～10 s还是∞，但是，为了电池警告可在编码器侧进行锁存，因此需固定为∞。一旦发生寿命警告，通常后续会持续发生，因此需固定为∞。

电池警告的清除方法

发生电池警告时请依照P.7-13「电池的安装」更换绝对式编码器的电池。更换电池后，使用(a)～(c)的其中一个方法清除电池警告。

(a) 连接器X4的警告清除输入(A-CLR)与COM－连接120 ms以上。
(b) 用前面板的辅助功能模式使警告清除功能有效。(请注意，若使用了绝对值编码器清除功能则需进行初始化。)
(c) 请按下安装调试软件「PANATERM」(选购部件)的监视显示窗口的警告清除按钮。

相关页 ·P.2-108「报警清除画面」 ·P.3-34「连接器X4输入输出的说明」
·P.7-27「安装调试软件「PANATERM」的概述」

3. 安装调试软件「PANATERM」在电脑上的设定

SE	SG	SF
○	○	○

使用电脑连接用USB电缆，可将电脑与MINAS A6的连接器X1进行连接。从本公司网站下载安装调试软件「PANATERM」，安装到电脑后，可简单地进行以下操作。

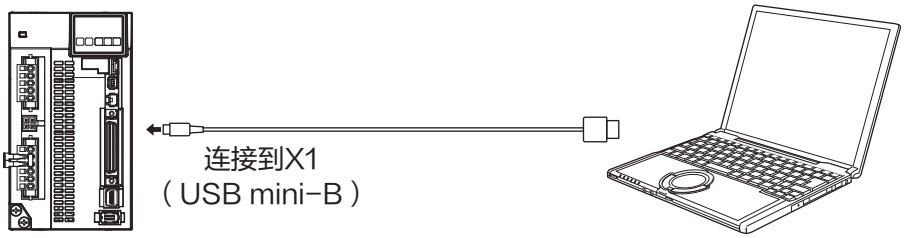
安装调试软件「PANATERM」的概述

「PANATERM」具有以下功能。

①驱动器的参数设定和保存，写入内存(EEPROM)。
②输入输出监视、脉冲输入监视，负载率的监视。
③当前警报显示和错误历史记录的参考。
④波形图的数据测量和保存数据的调用。
⑤自动增益调整的执行。
⑥测量机械的频率特性。

须 知 我司未配备CD-ROM等媒体。
请从本公司网站下载并安装到电脑后进行使用。

连接方法



安装调试软件「PANATERM」
请从本公司官网下载后，
安装使用。

■关于USB电缆

驱动器侧的连接器，请使用市面出售的USB mini-B。
请选择符合电脑规格的连接器。
使用无噪音滤波器的电缆时，请在电缆两端安装信号专用噪音滤波器(DV0P1460)。

「PANATERM」所需要的系统

使用「PANATERM」时，电脑需要达到以下条件。

●电脑

OS	Windows®7（64bit 版）、Windows®8（64bit 版） Windows®10（64bit 版）的日文版、英文版、 中文版（简体）、韩文版
CPU	800 MHz 以上
内存	系统内存 256 MB以上、显卡内存32 MB以上
硬盘容量	512 MB以上的可用容量
串行通信功能	USB端口、COM端口(通信速度2400 bps～115200 bps) ※在使用RS232时需要COM端口。通信速度推荐9600 bps以上。

●显示器

分辨率	分辨率1024×768像素以上
颜 色	24bit色(真彩)以上

※ 最新的运行环境请通过官网确认。

4. 通 信

概 要

SE	SG	SF
	○	○

电脑或者上位NC通过RS232以及RS485的串行通信，最多可连接32台MINAS-A6系列驱动器,具体操作如下所示。

①参数的替换
②警告数据的状态和履历的参照与清除
③状态・I/O等控制状态的监视
④绝对式数据的参照
⑤参数的储存和加载

■优点

・机械启动时可从主机一次性写入参数。
・可显示机械运转状态，提升。

■致使用 Modbus 通信的客户

RS485 串行通信对应我公司独有命令以及 Modbus。
使用 Modbus 的客户请请参照技术资料 (Modbus 通信篇)。
技术资料 (Modbus 通信篇) 已公布在我公司官网。

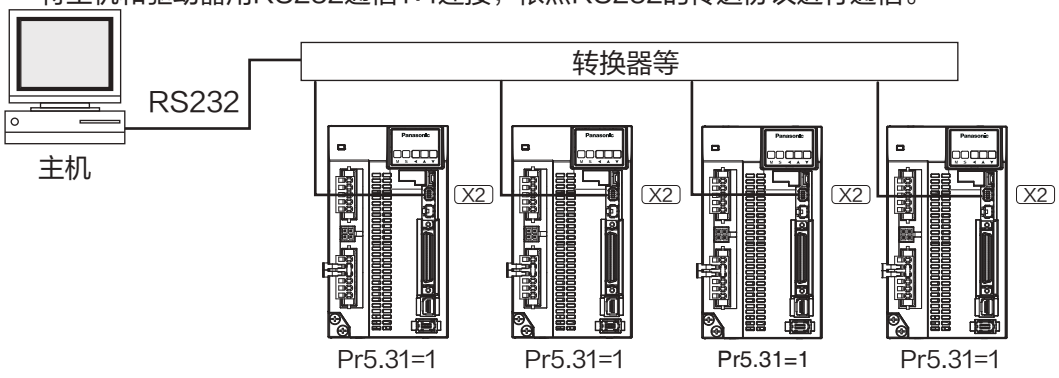
相 关 页 ・P.2-40「连接器 X1 的配线」 ・P.7-11「绝对式系统」
・P.7-27「安装调试软件「PANATERM」的概述」

通信线路的连接

MINAS-A6系列持有RS232和RS485的2种通信端口。与主机之间可通过下述3种方式进行连接。

■RS232通信

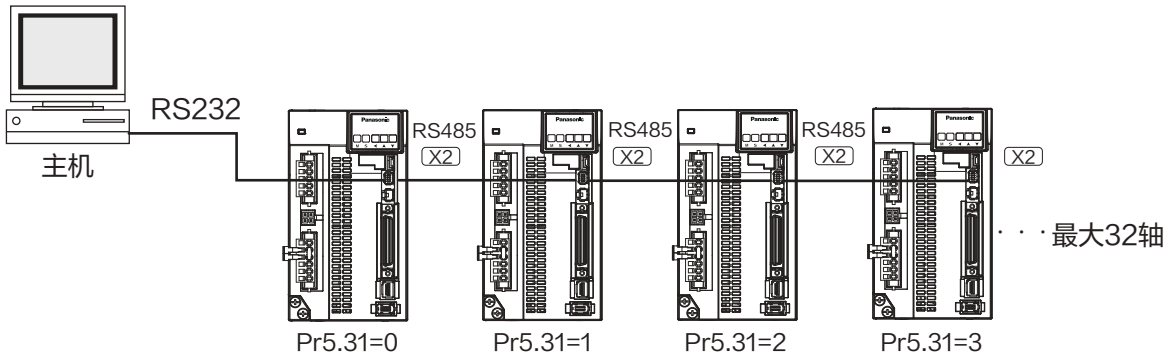
将主机和驱动器用RS232通信1:1连接，依照RS232的传送协议进行通信。



- Pr5.31用于设定MINAS-A6驱动器的模块ID，上述情况下可设定为0~31中的任意值。若在主机管理上无问题，即使设定相同的模块ID也不会有影响。

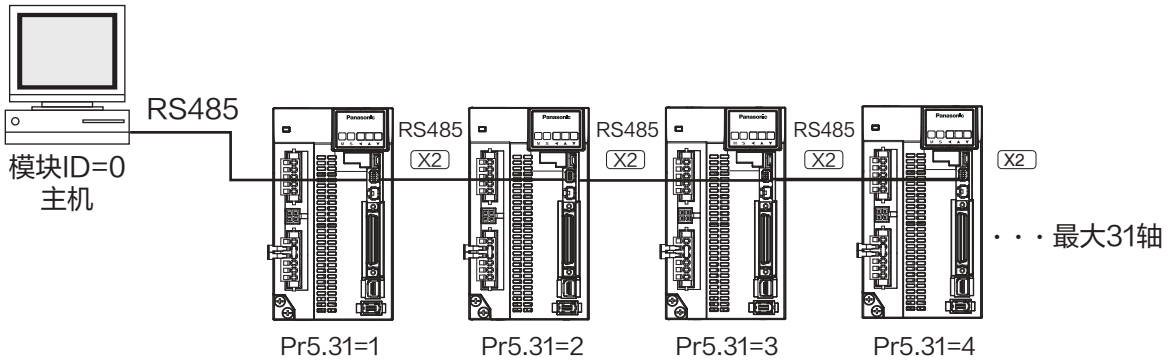
■RS232和RS485通信

将一台的主机和多台MINAS-A6驱动器连接时，主机用RS232通信连接到连接器X2，MINAS-A6驱动器之间用RS485通信连接。主机连接的MINAS-A6驱动器的Pr5.31设定为0，其他的MINAS-A6驱动器分别设定1～31的数值。



■RS485通信

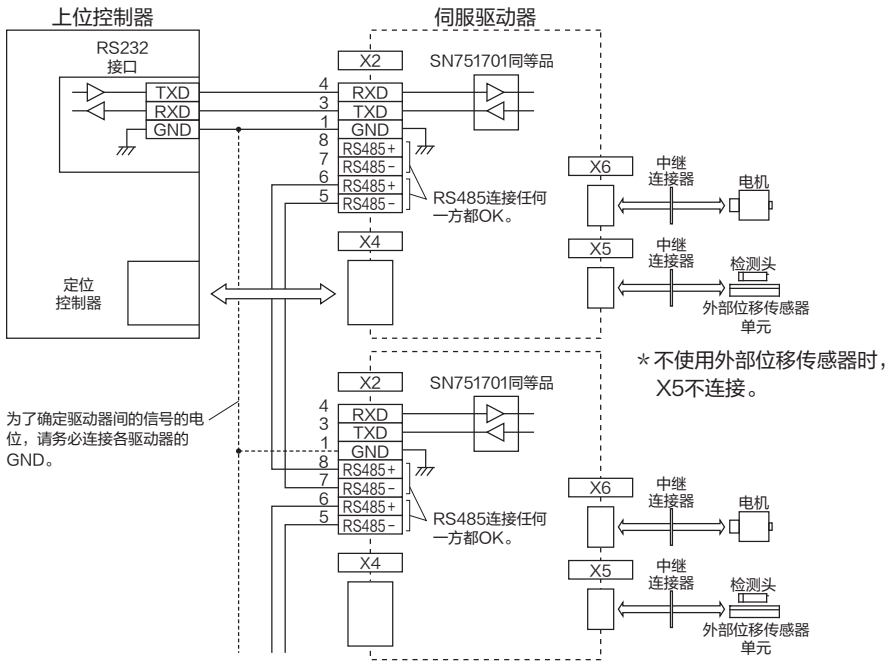
用RS485通信连接1台主机和多台MINAS-A6驱动器，各MINAS-A6驱动器的Pr5.31设定为1～31的数值。



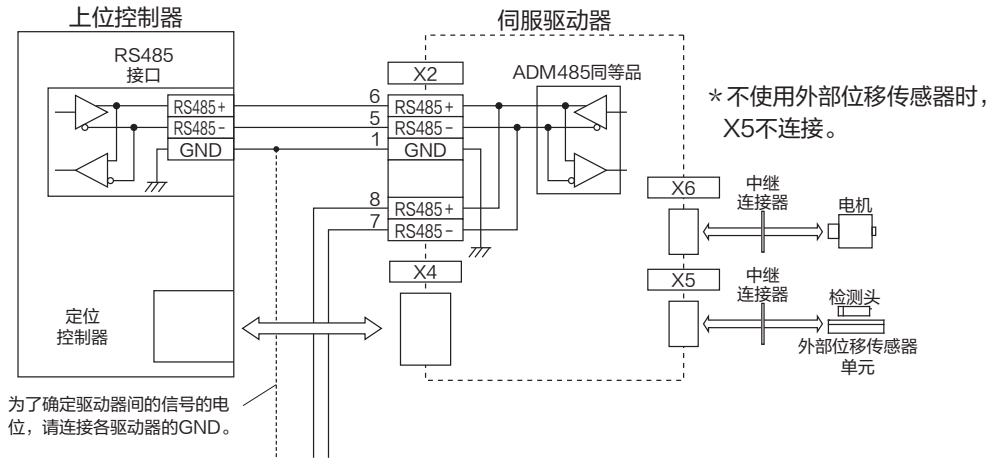
读出多轴的数据时，请设定轴转换时的时间间隔在50 ms以上。

通信连接器部接口

■连接主机和RS232



■连接主机和RS485



通信方式

	RS232	RS485
	全双工、异步模式	半双工、异步模式
通信波特率	2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200 bps	2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200 bps
数据	8bit	8bit
奇偶校正	无	无
开始 bit	1bit	1bit
停止 bit	1bit	1bit

● 上表所述 RS232 通信波特率、RS485 通信波特率，分别通过 Pr5.29、Pr5.30 进行设定。此参数的变更仅在重新接通控制电源后有效。详情请参照下一页通信相关参数一览表。

通信相关的用户参数一览表

PrNo.	参数名称	设定范围	功能・内容
5.31	轴编号	0～127	请将串行通信时的轴编号设定在0～31范围内。 此参数的设定值对伺服动作无任何影响。
5.29	RS232通信 波特率设定	0～6	设定RS232通信的通信速度。 0:2400[bps]　1:4800[bps]　2:9600[bps] 3:19200[bps]　4:38400[bps]　5:57600[bps] 6:115200[bps] 变更仅在重新接通控制电源后才有效。
5.30	RS485通信波特率设定	0～6	设定RS485通信的通信速度。 0:2400[bps]　1:4800[bps]　2:9600[bps] 3:19200[bps]　4:38400[bps]　5:57600[bps] 6:115200[bps] 变更仅在重新接通控制电源后才有效。

● 数据输送时间为，例如9600[bps]时，每字节用以下方式计算。

(1000/9600)x(1+8+1)1.04[ms/bit]

开始bit　数据　结束bit

但是，实际的通信时间为指令处理时间加上电路以及收发控制器的切换时间之和。

■握手源代码

用下述代码进行线路控制。

名　　称	编　　码	功　　能
ENQ	(送信方的模块识别字节、)05h	送信要求
EOT	(送信方的模块识别字节、)04h	可收信
ACK	06h	肯定响应
NAK	15h	否定响应

ENQ……有送信程序块时发出。
EOT…… 可接收程序块时发出。通信线路发出ENQ，接收EOT后成为送信模式，
　　接收ENQ，发出EOT后成为收信模式
ACK…… 判断所接收的程序块为正常时发出。
NAK…… 收信程序块异常时发出，根据checksum、超时判断正常或异常

注意

RS485通信状态下，ENQ、EOT在下述模块识别字节的基础上附加一个字节。模块识别字节…Pr5.31的数值为模块ID，将此bit7设定为1后的数据作为模块识别字节。

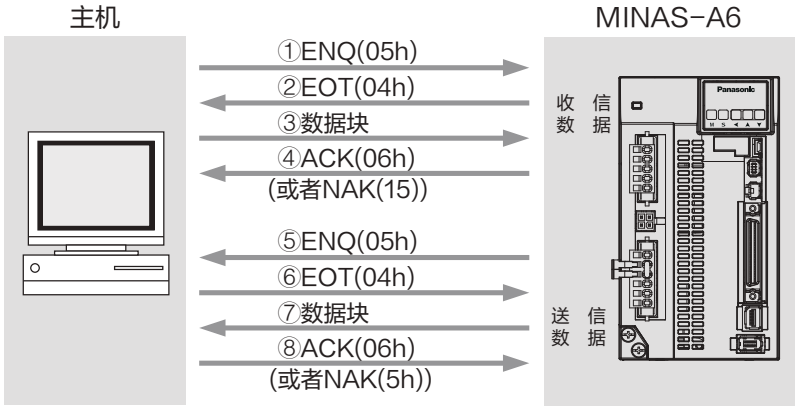
bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
1	0	0	0	模块ID			

模块ID：RS485通信下主机的模块ID为0，因此请将MINAS-A6驱动器的Pr5.31设定为1～31。

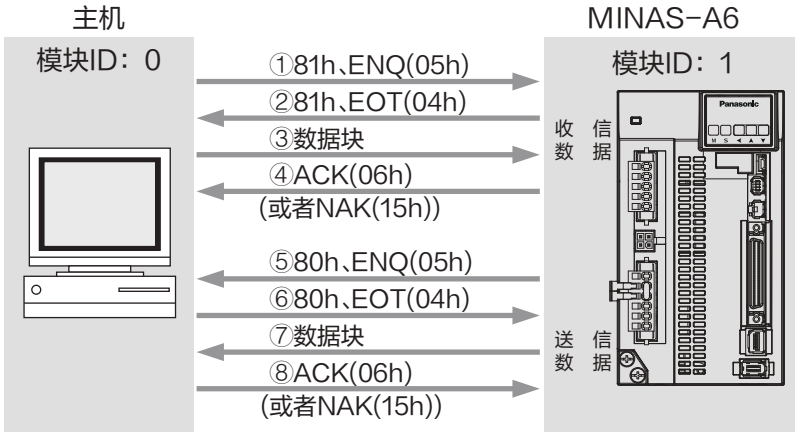
传输序列

■传送协议

●RS232的情况



●RS485的情况



● 线路控制

进行传送方向以及竞争的解决。
收信模式…接收ENQ，返回EOT时开始。
送信模式…发送ENQ，接收EOT时开始。
收发信号竞争时…对于从机，如发送ENQ后等待EOT收信状态下接收ENQ(对方主机侧的)，ENQ优先进入收信模式。

● 送信控制

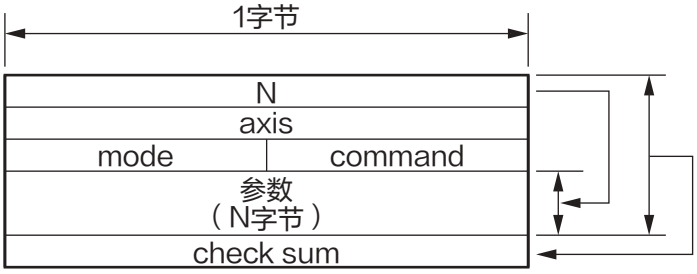
进入送信模式后，命令块连续送信，之后进入ACK收信等待。ACK收信后送信结束。命令字节数发生输送错误时，可能会发生ACK不应答的情况，但在T2以内ACK无法收信时，或者收到NAK或ACK以外的编码时再继续尝试。
再尝试返回ENQ开始。

● 收信控制

进入收信模式后，持续接收送信程序块，根据最初的字节取得命令字节数，接下来只接收此字节数+3。收信数据总和为0时，当作收信正常，将ACK作为回信。checksum异常或者符号超时时发送NAK。

■数据块的构成

以下为物理层传送数据块的构成。



N　　：命令字节数(0～240)
　　表示命令需要的参数数值。
axis　　：设定驱动器的Pr5.31的数值。(0～127)
command　：控制命令 (0～15)
mode　　：命令执行模式(0～15)
　　根据命令内容各异。
check sum：程序块起始至结束前的字节单位之和的2的补码。

■协议参数

作为控制 Block 传送的参数，如下所示。可用后述的INIT命令设定任意数值。

名称	功　　能		初始值	设定范围	单位
T1	符号超时	RS232	5(0.5秒)	1～255	0.1秒
		RS485	1(0.1秒)		
T2	协议超时	RS232	10(10秒)	1～255	1秒
		RS485	2(2秒)		
T6	驱动器响应时间	RS232	0(0 ms)	0～255	1 ms
		RS485	6(6 ms)	2～255	
RTY	重试限制		1(1次)	1～8	1次
M/S	主机/从机		0(从机)	0、1(主机)	

T1… · 驱动器和模块识别字节与ENQ、EOT之间，或者从收到收发信号数据块中的符号码到接收下一个符号码的容许时间。若超过此时间，则会出现超时报警，向发信方返送NAK。

T2… · 驱动器从送出ENQ后,直至收到EOT的容许时间。若超过此时间,则表示收信侧不为收信状态或因为某种原因导致无法接收ENQ 代码。此时再次向收信侧发送ENQ代码。(重试次数)

· 从发出EOT后，直至接收到最初的符号的容许时间。超过此时间时回信NAK，收信模式结束。

· 从发出checksum字节直至接收ACK的容许时间。若超过此时间，返送NAK，再次往收信侧发送ENQ编码。

T6… 从驱动器接收ENQ到发出EOT的时间。驱动器在接收checksum字节到发出ACK的时间，以及从驱动器接收EOT到发出最初的符号的时间。

RTY… 重试次数的最大值。若超过此数值侧发生送信错误。

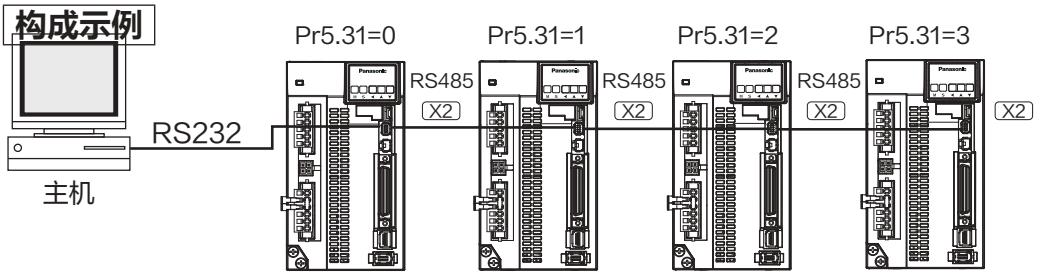
M/S… 主机/从机切换。发生ENQ的竞争时，需决定优先顺序。(0为从机模式，1为主机模式) 主机所设定的送信方式优先。

数据通信的具体示例

■绝对式数据的参照示例

下述用RS232连接1台MINAS-A6驱动器，且用RS485通信线路与多台的MINAS-A6驱动器连接，其中记载了例如1台的情况下，接收到模块ID＝1绝对式数据时的具体通信数据的流程。

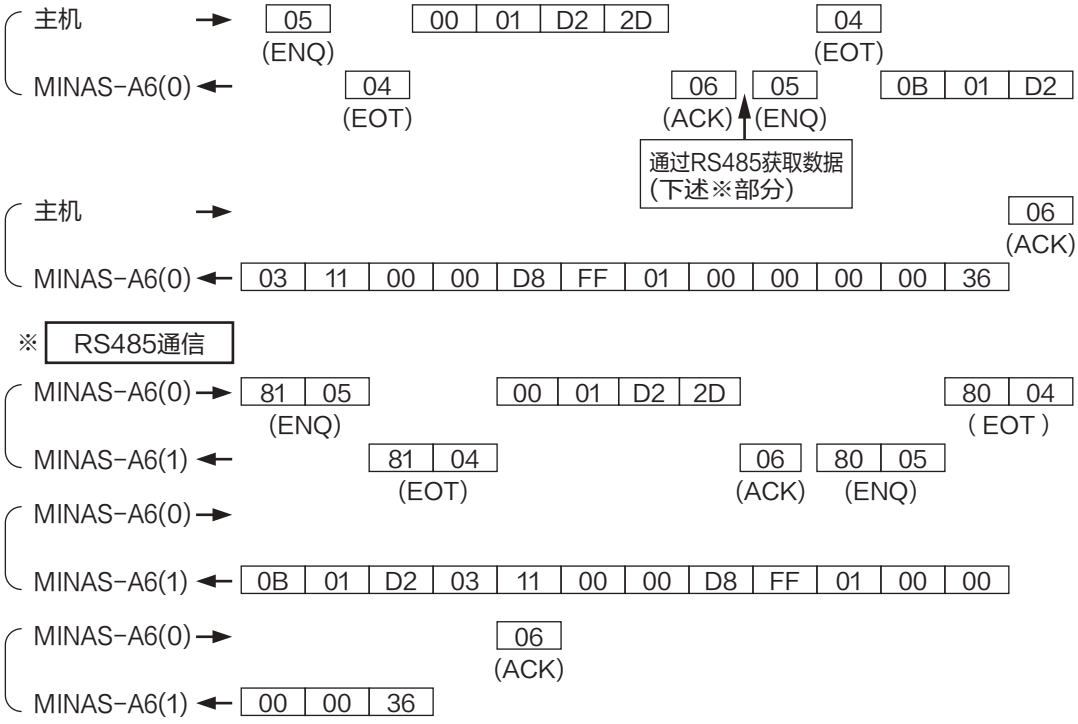
构成示例



绝对式数据接收示例

如下所示按时序表示读出绝对式数据时的通信数据。数据用16进制表示。

RS232通信



※ RS485通信

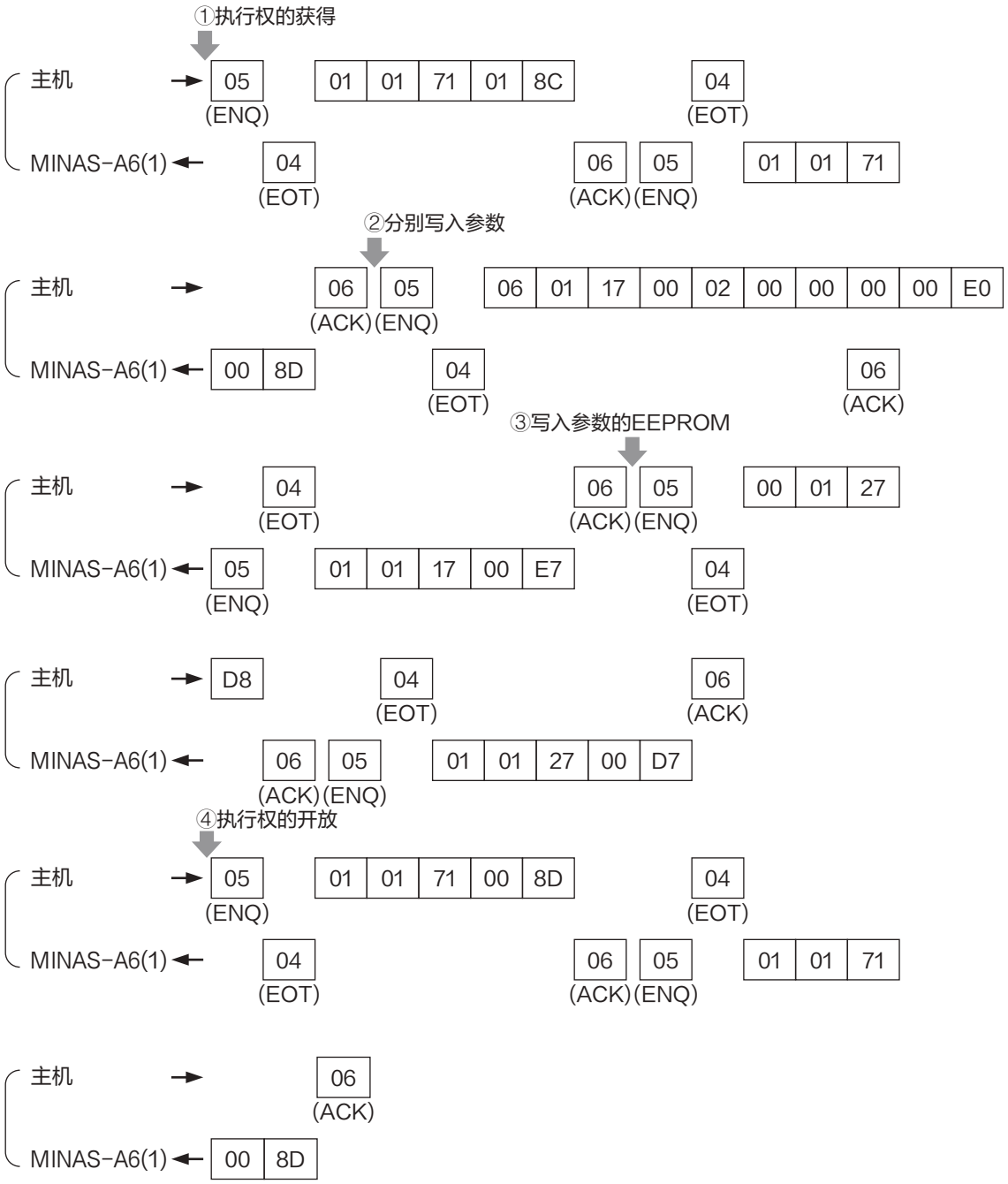
注 意

接收数据如下所示。数据结构请参照P.7-52的通信命令详情的「绝对式编码器的读取」。
多圈数据：0000h=0
单圈数据：01FFD8h＝131032

读出多轴的数据时，设定轴转换时的时间间隔在50 ms以上。

■参数的变更示例

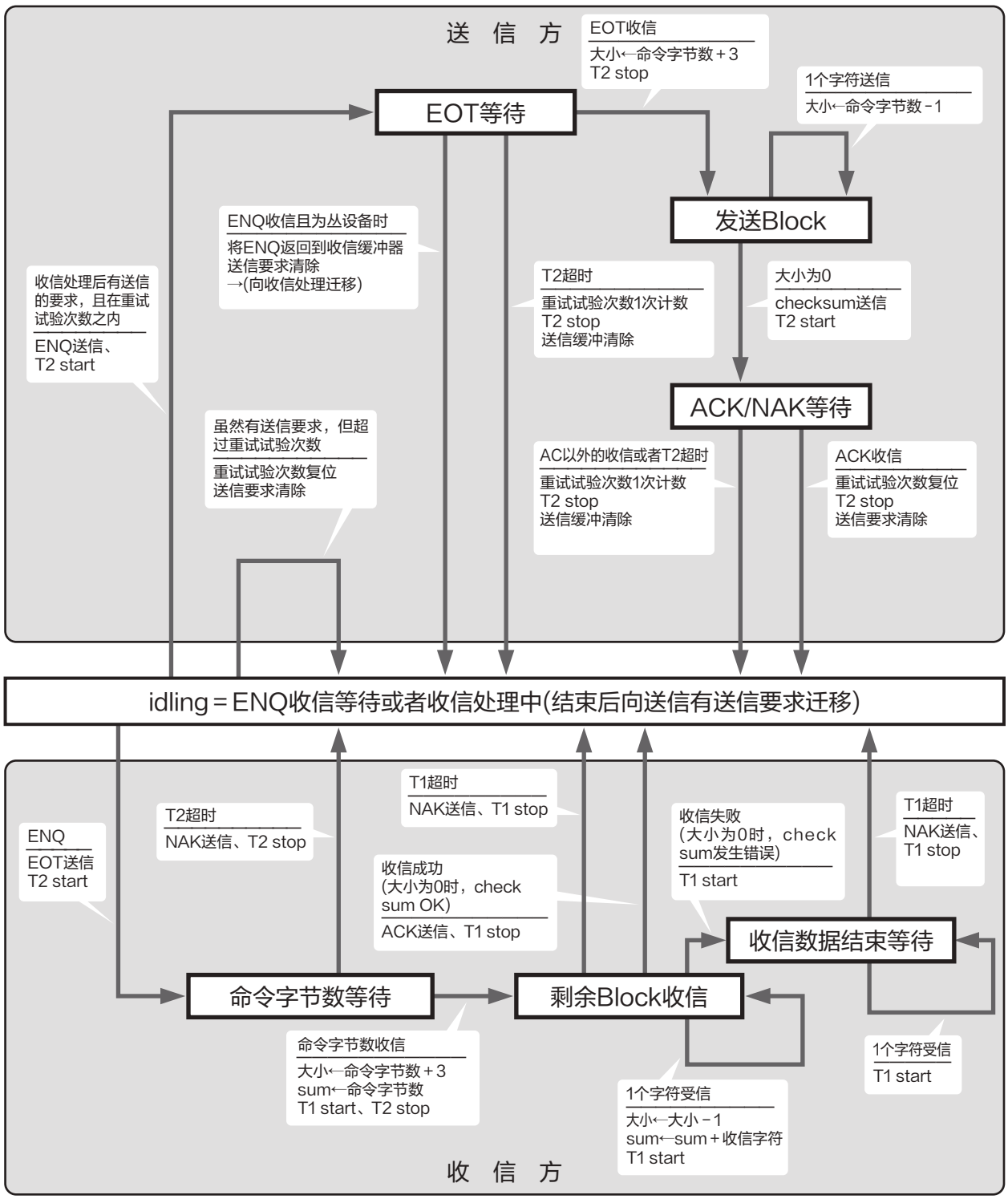
如下，用时序列表示出变更参数时的通信数据。通信大致为①要求获得执行权、②必须分别写入和保存参数时，需进行③写入EEPROM，最后以④开放执行权限的顺序进行。以下硬件连接用户ID＝1，直接通过RS232与主机连接的示例，数据用16进制表示。



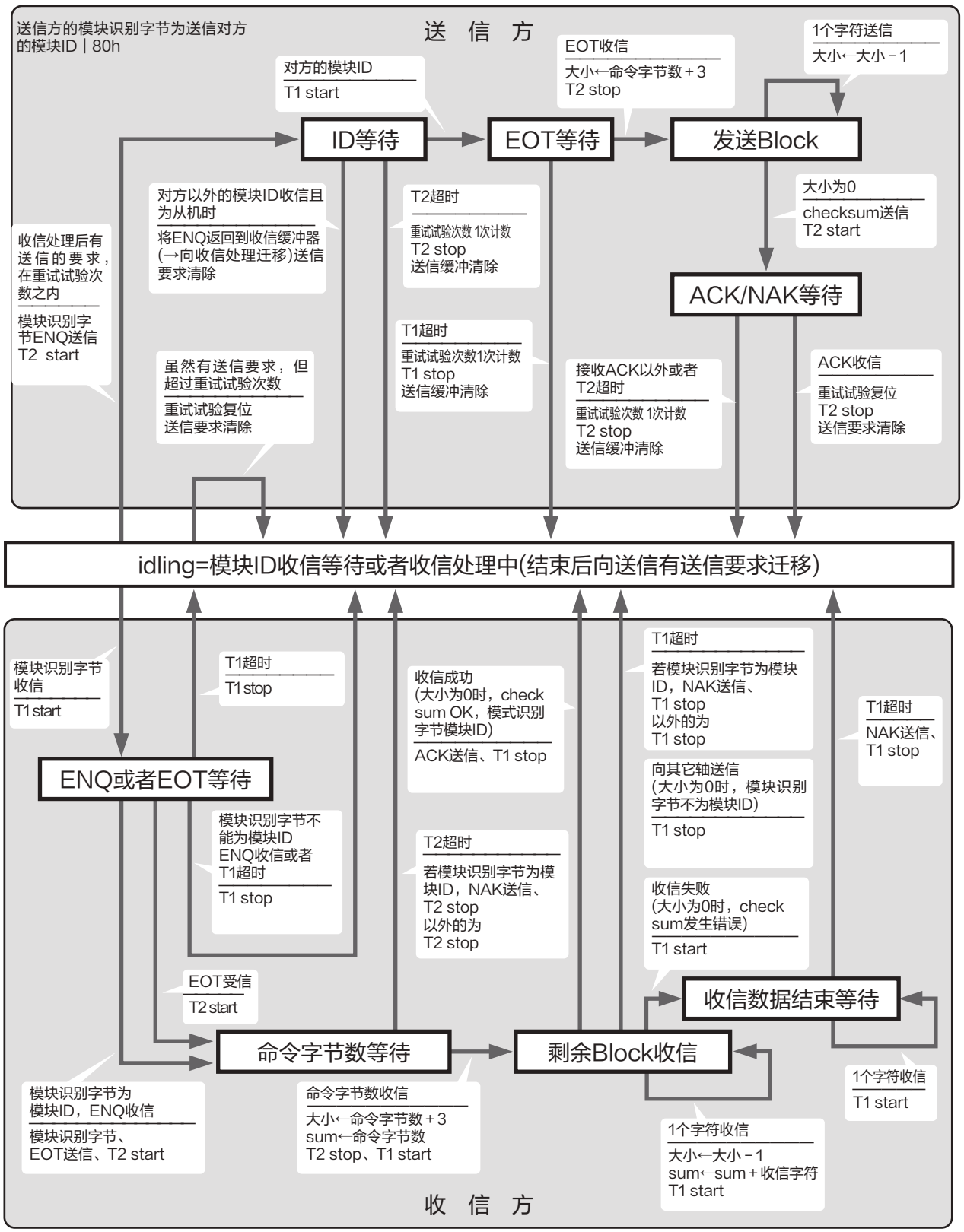
注意 命令的详情请参照P.7-41「命令详情」。

状态转换图

■RS232通信

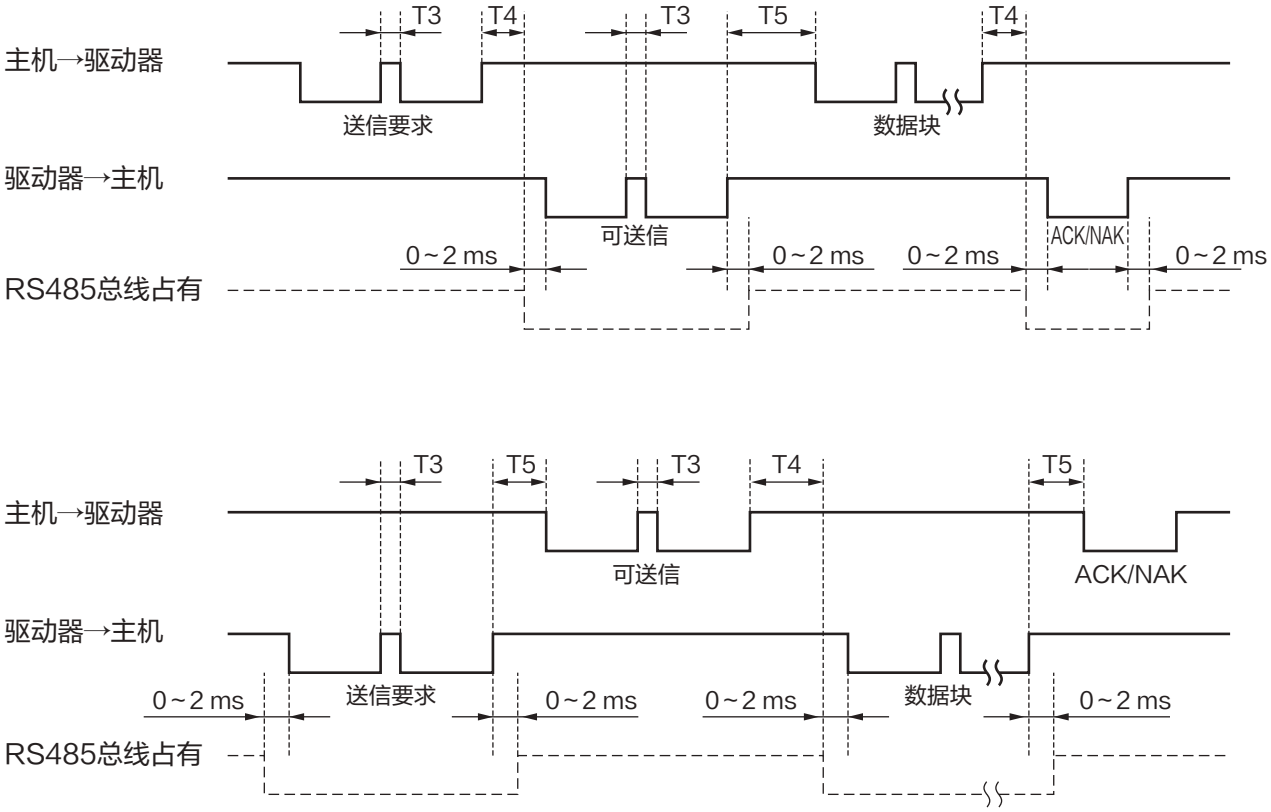


■RS485通信


送信方的模块识别字节为送信对方的模块ID｜80h
送　信　方
对方的模块ID
T1 start
ID等待
EOT收信
大小←命令字节数＋3
T2 stop
EOT等待
1个字符送信
大小←大小－1
发送Block
对方以外的模块ID收信且为从机时
将ENQ返回到收信缓冲器(→向收信处理迁移)送信要求清除
T2超时
重试试验次数 1次计数
T2 stop
送信缓冲清除
大小为0
checksum送信
T2 start
收信处理后有送信的要求，在重试试验次数之内
模块识别字节ENQ送信
T2 start
ACK/NAK等待
T1超时
重试试验次数1次计数
T1 stop
送信缓冲清除
虽然有送信要求，但超过重试试验次数
重试试验复位
送信要求清除
接收ACK以外或者T2超时
重试试验次数 1次计数
T2 stop
送信缓冲清除
ACK收信
重试试验复位
T2 stop
送信要求清除
idling=模块ID收信等待或者收信处理中(结束后向送信有送信要求迁移)
模块识别字节收信
T1 start
T1超时
T1 stop
收信成功(大小为0时，check sum OK，模式识别字节模块ID)
ACK送信、T1 stop
T1超时
若模块识别字节为模块ID，NAK送信、
T1 stop
以外的为
T1 stop
T1超时
NAK送信、
T1 stop
ENQ或者EOT等待
向其它轴送信(大小为0时，模块识别字节不为模块ID)
T1 stop
模块识别字节不能为模块ID
ENQ收信或者T1超时
T1 stop
T2超时
若模块识别字节为模块ID，NAK送信、
T2 stop
以外的为
T2 stop
收信失败(大小为0时，check sum发生错误)
T1 start
EOT受信
T2 start
收信数据结束等待
命令字节数等待
剩余Block收信
模块识别字节为模块ID，ENQ收信
模块识别字节、EOT送信、T2 start
命令字节数收信
大小←命令字节数＋3
sum←命令字节数
T2 stop、T1 start
1个字符收信
T1 start
1个字符收信
大小←大小－1
sum←sum＋收信字符
T1 start
收　信　方

通信动态

● RS485通信时(RS232时也以此为准)



符　号	名　　称	最　　小	最　　大
T3	连续字符间时间	停止bit长度	通信协议参数T1
T4	驱动器响应时间	通信协议参数T6	通信协议参数T2
T5	主机响应时间	2 ms	通信协议参数T2

注 意　上述时间指电平上升后的时间。

4. 通 信

命令一览表

command	mode	内 容
0		NOP
	1	软件版本信息的读取
	5	驱动器的机种读取
	6	电机的机种读取
	A	驱动器的序列号读取
	B	电机的序列号读取
1		INIT
	7	获取开放执行权限
	8	RS232通信协议参数的设定
	9	RS485通信协议参数的设定
2		POS, STATUS, I/O
	0	状态的读出
	1	指令脉冲计数的读取
	2	反馈脉冲计数的读取
	4	当前速度的读取
	5	当前转矩指令的读取
	6	当前偏差计数的读取
	7	输入信号的读取
	8	输出信号的读取
	9	当前速度 · 转矩 · 偏差计数器的读取
	A	状态、输入信号、输出信号的读取
	B	过负载负载率读取
	C	外部位移传感器的读取
	D	绝对式编码器的读取
	E	外部位移传感器偏差、脉冲总和的读取
7		PARAMETER
	0	单个用户参数的读取
	1	单个用户参数的写入
	2	参数写入EEPROM
	6	单个用户参数的属性读取
	7	多个用户参数的属性读取
	8	复数参数的写入
9		ALARM
	0	当前报警数据的读取
	2	报警履历的批量读取
	3	报警履历的清除
	4	报警清除
	B	绝对式编码器清除

· 请勿使用上述以外的指令。发出未记载的指令时无法保证驱动器正常动作。

· 上述指令若收信数据错误时，和通信指令无关，仅发送送信字节数1(仅为报警代码) 的回信。

command	mode
0	1

●软件版本信息的读取

收信数据

0	
axis	
1	0
checksum	

送信数据

3	
axis	
1	0
版本（高位）	
（低位）	
错误代码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误		命令错误	RS485错误				

■版本信息Ver.○.○○ 被分为高位数据和低位数据进行返回。
（高位数据的低4位的"0"作为小数点进行返回）
■版本用0～9的数字表示。（例：Ver.3.13为高位数据30h、低位数据13h。）

command	mode
0	5

●驱动器的机种读取

收信数据

0	
axis	
5	0
checksum	

送信数据

0Dh	
axis	
5	0
驱动器的机种名称（高位）	
≈	≈
驱动器的机种名称（低位）	
错误代码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误		命令错误	RS485错误				

■驱动器的机种名称通过12个字符和ASCII码送信。
（例）“MADLT15SF＊＊＊”

command	mode
0	6

●电机的机种读取

收信数据

0	
axis	
6	0
checksum	

送信数据

0Dh	
axis	
6	0
电机的机种名称（高位）	
≈	≈
电机的机种名称（低位）	
错误代码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误		命令错误	RS485错误				

■电机的机种名称通过12个字符和ASCII码送信。
（例）“MSMF012L1＊＊＊”

command	mode
0	A

●驱动器的序列号读取

收信数据

0	
axis	
A	0
checksum	

送信数据

5	
axis	
A	0
生产年	
生产月	
月内序列号低位	
月内序列号高位	
错误代码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误		命令错误	RS485错误				

■读取驱动器的生产序列号No.。
■月内序列号(低位/高位)为二进制数据。
■月内序列号(高位/低位)的范围为0～255。
月内序列号(10进制)可通过下列公式计算。
月内序列号(10进制)=月内序列号(高位)×256＋月内序列号(低位)
■铭牌上所标示的月内序列号有包含英文的情况，此情况下读取出下表相对应的变换为10进制的数据。

铭牌上所标示的 月内序列号 （4位英文数字）	月内序列号 读取数据 （10进制）
0001	1
9999	9999
A000	10000
A999	10999
B000	11000
H999	17999
J000*1	18000
N999	22999
P000*1	23000
Z999	33999

*1 英文字母中不使用「I」与「O」。

command	mode
0	B

●电机的序列号读取

收信数据

0	
axis	
B	0
checksum	

送信数据

5	
axis	
B	0
生产年	
生产月	
月内序列号低位	
月内序列号高位	
错误代码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误		命令错误	RS485错误				

■读取电机的生产序列号No.。
■月内序列号(低位/高位)为二进制数据。
■月内序列号(高位/低位)的范围为0～255。
月内序列号(10进制)可通过下列公式计算。
月内序列号(10进制)=月内序列号(高位)×256＋月内序列号(低位)
■铭牌上所标示的月内序列号有包含英文的情况，此情况下读取出下表相对应的变换为10进制的数据。

铭牌上所标示的 月内序列号 （4位英文数字）	月内序列号 读取数据 （10进制）
0001	1
9999	9999
A000	10000
A999	10999
B000	11000
H999	17999
J000*1	18000
N999	22999
P000*1	23000
Z999	33999

*1 英文字母中不使用「I」与「O」。

command	mode
1	7

●获取・解放执行权

收信数据

1	
axis	
7	1
mode	
checksum	

送信数据

1	
axis	
7	1
错误代码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误		命令错误	RS485错误	mode错误			使用中

■执行权的获得为防止通过通信的操作和前面板的操作发生冲突而执行。
■在参数的写入和EEPROM写入时，要求获得执行权，动作结束后，解放执行权。
■mode=1：执行权获得要求
　mode=0：执行权解放要求
■通过通信获得执行权期间，不能执行前面板的监视模式以外的操作。
■执行权获得失败后，发送错误码使用中。

command	mode
1	8

●RS232协议参数的设定

收信数据

4	
axis	
8	1
T1	
T2	
T6	
0	RTY
checksum	

送信数据

1	
axis	
8	1
错误代码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误		T6错误	RS485错误	RTY错误	T2错误	T1错误	

■此命令的执行结束前，以之前设定的协议参数进行处理。
　此命令的执行结束后，来自下个命令的参数设定值有效。
■RTY为4 bit
■单位为T1：0.1秒、T2：0.1秒、T6：1 ms

command	mode
1	9

●RS485通信协议参数的设定

收信数据

4	
axis	
9	1
T1	
T2	
T6	
0	RTY
checksum	

送信数据

1	
axis	
9	1
错误代码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误		T6错误	RS485错误	RTY错误	T2错误	T1错误	

■此命令的执行结束前，以之前设定的协议参数进行处理。
　此命令的执行结束后，来自下个命令的参数设定值有效。
■RTY为4bit
■单位为T1：0.1秒、T2：0.1秒、T6：1 ms

command	mode
2	0

●状态的读取

收信数据

0	
axis	
0	2
checksum	

送信数据

3	
axis	
0	2
控制模式	
状态	
错误代码	
checksum	

状态

bit7	6	5	4	3	2	1	0
				正方向 旋转中	负方向 旋转中	DB许可 速度未满	转矩 限制中

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误		命令错误	RS485错误				

■控制模式如下所示。

0	位置控制模式
1	速度控制模式
2	转矩控制模式
3	全闭环控制模式

■正方向/负方向旋转中：电机速度(r/min单位换算后)，为正(正方向)或负(负方向)时为1。
■DB许可速度未满：电机速度(r/min单位换算后)未满30 r/min为1。
■转矩限制中：在转矩命令被模拟输入或参数限制时为1。

command	mode
2	1

●命令脉冲计数器的读取

收信数据

0	
axis	
1	2
checksum	

送信数据

5	
axis	
1	2
计数器的值　L	
H	
错误代码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误		命令错误	RS485错误				

■用从起始点的绝对座标返回命令的当前位置。(命令脉冲的累积和)
■计数器的值为32bit。
■计数器的值，负方向为－、正方向为＋。

command	mode
2	2

●反馈脉冲计数器的读取

收信数据

0	
axis	
2	2
checksum	

送信数据

5	
axis	
2	2
计数器的值 L	
H	
错误代码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误		命令错误	RS485错误				

■用从起始点的绝对座标返回反馈脉冲计数器的当前位置。
■计数器的值，负方向为－、正方向为＋。
■反馈脉冲计数器是位置检出器的脉冲的总数，表示实际的电机动作位置。

command	mode
2	4

●现在速度的读取

收信数据

0	
axis	
4	2
checksum	

送信数据

3	
axis	
4	2
数据（现在速度）L	
H	
错误代码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误		命令错误	RS485错误				

■读出当前的速度。（单位［r/min］）
■输出值为16bit。
■速度，负方向为－、正方向为＋的值。

command	mode
2	5

●当前的转矩命令的读取

收信数据

0	
axis	
5	2
checksum	

送信数据

3	
axis	
5	2
数据（转矩命令）L	
H	
错误代码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误		命令错误	RS485错误				

■读出当前的转矩命令。（单位：作为电机额定转矩＝2000换算）
■输出值为16bit。
■转矩命令，负方向为－、正方向为＋的值。

command	mode
2	6

●当前的位置命令偏差的读取

收信数据

0
axis
6 | 2
checksum

送信数据

5
axis
6 | 2
数据（偏差）L
H
错误代码
checksum

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误		命令错误	RS485错误				

■读出当前的位置命令偏差。（单位 [命令单位] ）
■输出值为32bit。
■位置命令对应编码器位置，在负方向时为 + 、在正方向时为 − 。

command	mode
2	7

●输入信号的读取

收信数据

0
axis
7 | 2
checksum

送信数据

5
axis
7 | 2
数据　L
数据　H
错误代码
checksum

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误		命令错误	RS485错误				

数据

bit7	6	5	4	3	2	1	0
厂家使用	命令分倍频 切换1	零速度 箝位	控制模式 切换	正方向 驱动禁止	负方向 驱动禁止	报警清除	伺服使能开启

bit15	14	13	12	11	10	9	8
厂家使用	厂家使用	内部速度 命令选择2	内部速度 命令选择1	厂家使用	计数器 清除	增益切换	命令脉冲 输入禁止

bit23	22	21	20	19	18	17	16
命令分倍频 切换2	制振控制切换2	转矩限制 切换	内部速度 命令选择3	制振控制切换1	厂家使用	厂家使用	厂家使用

bit31	30	29	28	27	26	25	24
厂家使用	厂家使用	厂家使用	安全输入2	安全输入1	厂家使用	转矩符号指定	速度符号指定

■各输入信号的逻辑遵从参数的分配设定。
■由于输入变换后的内部逻辑数据，来自连接器X4的输入信号不为1:1对应。
■关于正方向驱动禁止输入、负方向驱动禁止输入，即使用参数使其无效，输入逻辑也会相应变化。

command	mode
2	8

●输出信号的读取

收信数据

0	
axis	
8	2
checksum	

送信数据

7	
axis	
8	2
数据　L	
数据　H	
警告数据　L	
H	
错误代码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误		命令错误	RS485错误				

数据

bit7	6	5	4	3	2	1	0
厂家使用	速度一致	转矩限制中	零速度 检测	机械制动器 解除	定位结束	伺服报警	伺服准备

bit15	14	13	12	11	10	9	8
电机励磁	电源锁存控制	动态制动器 动作	突入电流抑制 继电器控制	再生制动器 控制	厂家使用	到达速度	厂家使用

bit23	22	21	20	19	18	17	16
安全EDM	速度命令 有无输出	报警 属性输出	速度制限中 出力	第2 定位结束	位置命令 有无输出	警告输出2	警告输出1

bit31	30	29	28	27	26	25	24
厂家使用	厂家使用	厂家使用	厂家使用	厂家使用	厂家使用	厂家使用	厂家使用

警告数据

bit7	6	5	4	3	2	1	0
过载 警告	风扇 警告	过再生 警告	编码器通信 警告	编码器过热 警告	寿命 警告	厂家使用	电池 警告

bit15	14	13	12	11	10	9	8
厂家使用	厂家使用	厂家使用			外部位移传感器 通信警告	发振检出 警告	外部位移传感器 异常警告

■信号和动作的关系如下表所示。

信号名称	0	1
伺服准备	not准备	准备状态
伺服报警	正　常	异　常
定位完成	定位未完成	定位完成
机械制动器解除	机械制动器动作	机械制动器解除
零速度检出	零速度未检出	零速度检出
转矩限制中	转矩未限制	转矩限制
到达速度	速度未到达	速度到达
速度一致	速度不一致	速度抑制
再生制动器控制	再生晶体管截止	再生晶体管导通
突入抑制继电器控制	突入抑制继电器解除	突入抑制继电器动作
动态制动器动作	动态制动器解除	动态制动器动作
电源锁存控制	电源锁存解除	电源异常锁存中
电机励磁	电机通电	伺服自由

■由于输出变换前的内部逻辑数据，连接器X4的输出信号不为1:1对应。
■上述为MINAS-A6的情况。其它系列的输入信号的定义有部分不相同。

command	mode
2	9

●当前的速度・转矩・位置命令偏差的读取

收信数据

0	
axis	
9	2
checksum	

送信数据

9	
axis	
9	2
数据　L	
（速度）H	
数据　L	
（转矩）H	
数据　L	
（位置指令偏差）	
H	
错误代码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误		命令错误	RS485错误				

■输出值的速度、转矩为16bit、偏差为32bit。
■输出数据的单位・符号与命令No.24(command=2、mode=4)、25(mode=5)、26(mode=6)相同。

command	mode
2	A

●状态、输入信号、输出信号读取

收信数据

0	
axis	
A	2
checksum	

送信数据

13（0Dh）	
axis	
A	2
控制模式	
状态	
输入信号　L	
输入信号　H	
输出信号　L	
输出信号　H	
警告数据　L	
警告数据　H	
错误代码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误		命令错误	RS485错误				

■控制模式、状态、输入信号、输出信号、警告数据的各bit的意思与
命令No.20(command=2、mode=0)、27(mode=7)、28(mode=8)相同。

command	mode
2	B

●过负载负载率的读取

收信数据

0	
axis	
B	2
checksum	

送信数据

9	
axis	
B	2
厂家使用 L	
H	
厂家使用 L	
H	
过负载负载值 L	
H	
厂家使用 L	
H	
厂家使用 L	
H	
错误代码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误			RS485错误				

■过负载负载率=0.2 %单位(500=100 %)时返还过负载负载率。

command	mode
2	C

●反馈位移传感器的读取

收信数据

0
axis
C | 2
checksum

送信数据

11（0Bh）
axis
C | 2
外部位移传感器ID（L）
（H）
状态（L）
（H）
（L）
绝对位置数据（48bit）
（H）
错误代码
checksum

外部位移传感器ID

外部位移传感器ID的详情，请参照外部位移传感器的规格书。

状态（L）

外部位移传感器状态的详情，请参照外部位移传感器的规格书。

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误		命令错误	RS485错误				

■全部换控制以外的控制模式下，半闭环控制时外部位移传感器位置信息监视功能为无效时，会发生命令错误。

■绝对位置状态=48bit（800000000000h～7FFFFFFFFFFFh）

command	mode
2	D

●绝对式编码器的读取

收信数据

0	
axis	
D	2
checksum	

送信数据

11（0Bh）	
axis	
D	2
编码器ID（L）	
（H）	
状态（L）	
（H）	
（L）	
单圈数据	
（H）	
多圈数据（L）	
（H）	
0	
错误代码	
checksum	

	编码器ID（L）	编码器ID（H）
23 bit绝对式	0Bh	A7h

状态（L）

bit7	6	5	4	3	2	1	0
电池 电压低下报警	系统故障	多圈 错误	0	多圈计数器 溢出	单圈 错误	全绝对式 状态	过速度

状态（H）

■ bit4：系统故障
■ bit5：电池报警、多圈错误、计数器溢出、计数器错误、全绝对式状态、过速度的逻辑总和

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误		命令错误	RS485错误				

■绝对式以外的编码器的情况下，会发生命令错误。
■单圈数据＝23bit(000000h～7FFFFFh)
■多圈数据＝6bit(0000h～FFFFh)

command	mode
2	E

●外部位移传感器偏差・脉冲总和的读取

收信数据

0	
axis	
E	2
checksum	

送信数据

9	
axis	
E	2
（L）	
外部位移传感器	
FB脉冲总和	
（H）	
（L）	
外部位移传感器偏差	
（H）	
错误代码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误		命令错误	RS485错误				

■外部位移传感器反馈脉冲总和，发送外部反馈尺计数器和启动原点间的绝对坐标。
■外部位移传感器反馈脉冲总和负方向变为－、正方向变为＋的值。
■外部位移传感器偏差，位置命令对应外部位移传感器位置在负方向时为＋、在正方向时为－。

command	mode
7	0

●单个用户参数的分别读取

收信数据

2	
axis	
0	7
参数分类	
参数No.	
checksum	

送信数据

5	
axis	
0	7
（L）	
参数值	
（H）	
错误代码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误		命令错误	RS485错误	No.错误			

■参数分类、参数No.在范围外时，返回No.错误。
■参数值在32bit里加入符号后返回。

command	mode
7	1

●单个用户参数的分别写入

收信数据

6	
axis	
1	7
参数分类	
参数No.	
（L）	
参数值	
（H）	
checksum	

送信数据

1	
axis	
1	7
错误代码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误	数据错误	命令错误	RS485错误	No.错误			

■参数分类、参数No.在范围外时，发送No.错误。
■本命令只会暂时变更参数。若需写入EEPROM时，请执行参数的写入EEPROM(mode=2)。
■未使用的参数，请务必设定为0,否则会发生数据错误.发送设定范围外的参数值后也会发生数据错误。
■关于参数值,请在32bit中加入符号后发送。

command	mode
7	2

●参数的EEPROM写入

收信数据

0	
axis	
2	7
checksum	

送信数据

1	
axis	
2	7
错误代码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误	数据错误	命令错误	RS485错误			控制电压低下	

■将设定好的参数写入EEPROM。
■送信数据在EEPROM写入结束后送回。
　写入EEPROM最多需用5秒左右。(全参数被变更时)
■写入失败时会发生数据错误。
■发生控制电源电压低下时,返回电压低下的错误代码，不进行写入。

command	mode
7	6

●单个用户参数的属性读取

收信数据

2
axis
6 | 7
参数分类
参数No.
checksum

送信数据

17 (11h)
axis
6 | 7
参数分类
参数No.
（L）
参数值
（H）
（L）
MIN值
（H）
（L）
MAX值
（H）
属　性　L
H
错误代码
checksum

属　性

bit7	6	5	4	3	2	1	0
未使用 参数	显示禁止		初始化时 变更				

bit15	14	13	12	11	10	9	8
							只读

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误		命令错误	RS485错误	错误No.			

■参数分类、参数No.在范围外时，会返回No.错误。
■参数值、MIN值、MAX值在32bit内加入符号进行发送。

command	mode
7	7

●多个用户参数的属性读取

收信数据

10h(16)
axis
7 | 7
①参数分类
①参数No.
②参数分类
②参数No.
≈
⑧参数分类
⑧参数No.
checksum

送信数据

129(81h)
axis
7 | 7
①参数分类
①参数No.
(L)
①参数值
(H)
(L)
①MIN值
(H)
(L)
①MAX值
(H)
①属　性 (L)
(H)
≈
⑧参数分类
⑧参数No.
⋮
⑧属　性 (L)
(H)
错误代码
checksum

属　性

bit7	6	5	4	3	2	1	0
未使用 参数	显示禁止		初始化时 变更				

bit15	14	13	12	11	10	9	8
							只读

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误		命令错误	RS485错误	No.错误			

■参数分类、参数No.在范围外时，会返回No.错误。
■参数值、MIN值、MAX值在32bit内加入符号进行发送。

command	mode
7	8

●用户参数的复数写入

收信数据

30h(48)
axis
8 | 7
①参数分类
①参数No.
(L)
①参数值
(H)
≈
⑧参数分类
⑧参数No.
(L)
⑧参数值
(H)
checksum

送信数据

17(11h)
axis
8 | 7
①参数分类
①参数No.
②参数分类
②参数No.
≈
⑧参数分类
⑧参数No.
错误代码
checksum

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误	数据错误	命令错误	RS485错误	No.错误			

■未使用的参数请务必设定为0,否则会发生数据错误.发送设定范围外的参数值后也会发生数据错误。
■参数分类、参数No.在范围外时，会返回No.错误。

command	mode
9	0

●当前报警数据的读取

收信数据

0
axis
0 | 9
checksum

送信数据

3
axis
0 | 9
警报No.(主)
警报No.(辅)
错误代码
checksum

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误		命令错误	RS485错误				

■如果报警没有发生，报警No.为0。
(警报No.请参照P.6-3「保护功能」。)

command	mode
9	2

●报警履历的批量读取

收信数据

0	
axis	
2	9
checksum	

送信数据

29（1Dh）	
axis	
2	9
过去第1次	报警No.（主）
	报警No.（辅）
过去第2次	报警No.（主）
	报警No.（辅）
	≈
过去第14次	报警No.（主）
	报警No.（辅）
	错误代码
	checksum

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误		命令错误	RS485错误				

■读入过去14次的报警。

command	mode
9	3

●报警履历的清除

收信数据

0	
axis	
3	9
checksum	

送信数据

1	
axis	
3	9
错误代码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误	数据错误	命令错误	RS485错误			控制电压低下	

■清除报警数据的履历。
■清除失败时，返回数据错误。
■发生控制电源电压低下时,返回电压低下的错误代码，不进行写入。

command	mode
9	4

●报警清除

收信数据

0	
axis	
4	9
checksum	

送信数据

1	
axis	
4	9
错误代码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误		命令错误	RS485错误				

■清除正在发生中的报警。(前提是该报警为可清除报警)
■绝对式警告也清除。

command	mode
9	B

●绝对式编码器清除

收信数据

0	
axis	
B	9
checksum	

送信数据

1	
axis	
B	9
错误代码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0：正常 1：错误		命令错误	RS485错误				

■清除绝对式编码器的报警和多圈数据。
■使用绝对式编码器以外的情况下发送编码器错误。

5. 电机的特性(S-T特性)

MSMF系列(50 W)

●有无油封、有无制动器，会造成电机特性不同，请注意。

电机型号	单位	MSMF5AZL1 □□	
制动器		无	有
油封		无 / 有	
额定功率	W	50	
相匹配驱动器		MADL □ 01 □□	
		MADL □ 01 □□	
驱动器电源电压规格	V(AC)	100/200 共用	
额定转矩	N · m	0.16	
瞬时最大转矩	N · m	0.48	
额定电流	A (rms)	1.1	
瞬时最大电流	A (o-p)	4.7	
额定旋转速度	r/min	3000	
最高旋转速度	r/min	6000	
转子惯量	$\times 10^{-4}$ kg · m^2	0.026	0.029

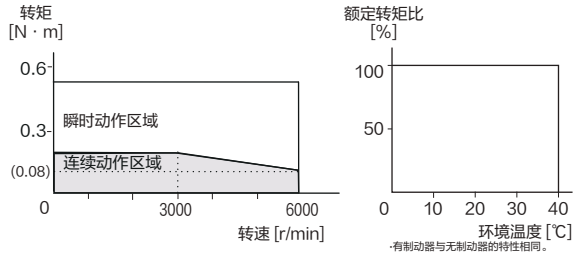
MSMF 系列(50 W)

无油封

●**MSMF5AZL1□□**

驱动器电源电压 : AC100 V/200 V时

＊连续转矩 - 环境温度

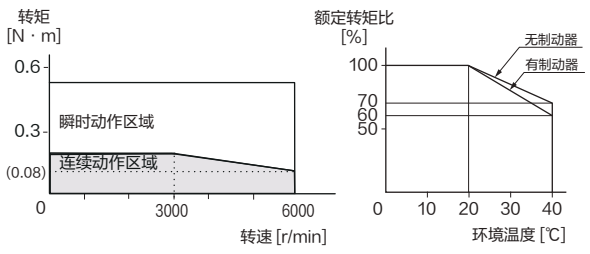


带油封

●**MSMF5AZL1□□**

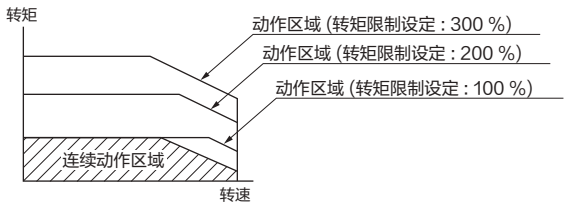
驱动器电源电压 ：AC100 V/200 V时

＊连续转矩 - 环境温度



※或许会有变更，用于设计用途时请确认。

※若降低转矩限制(Pr0.13、Pr5.22)的设定值，
高速范围内的动作区域也可能会降低。



5. 电机的特性(S-T特性)

MSMF系列(100 W)

●有无油封、有无制动器，会造成电机特性不同，请注意。

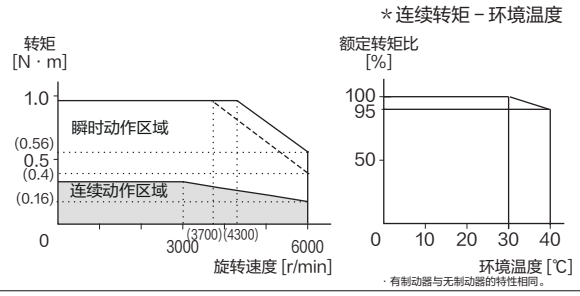
电机型号	单位	MSMF011L1 □□		MSMF012L1 □□	
制动器		无	有	无	有
油封		无 / 有		无 / 有	
额定功率	W	100		100	
相匹配驱动器		MADL □ 11 □□		MADL □ 05 □□	
驱动器电源电压规格	V(AC)	100		200	
额定转矩	N · m	0.32		0.32	
瞬时最大转矩	N · m	0.95		0.95	
额定电流	A (rms)	1.6		1.1	
瞬时最大电流	A (o-p)	6.9		4.7	
额定旋转速度	r/min	3000		3000	
最高旋转速度	r/min	6000		6000	
转子惯量	$\times 10^{-4}$ kg · m^2	0.048	0.051	0.048	0.051

MSMF系列 (100 W)

无油封

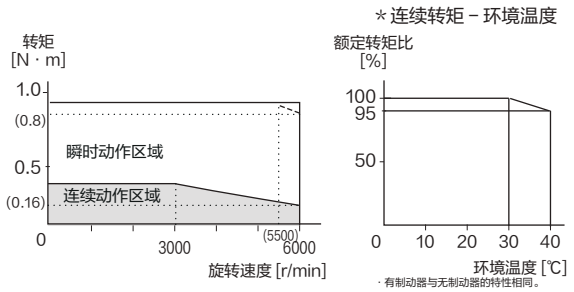
●**MSMF011L1□□**

驱动器电源电压 : AC100 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



●**MSMF012L1□□**

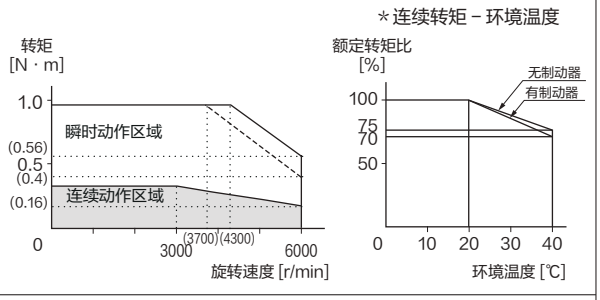
驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



带油封

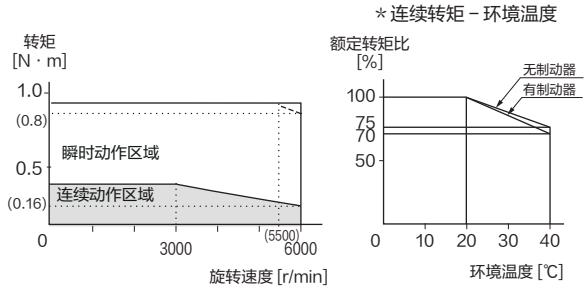
●**MSMF011L1□□**

驱动器电源电压 : AC100 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



●**MSMF012L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



※或许会有变更，用于设计用途时请确认。

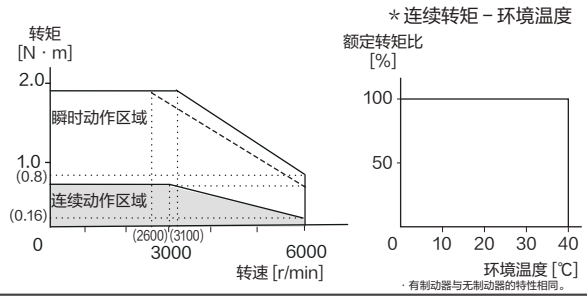
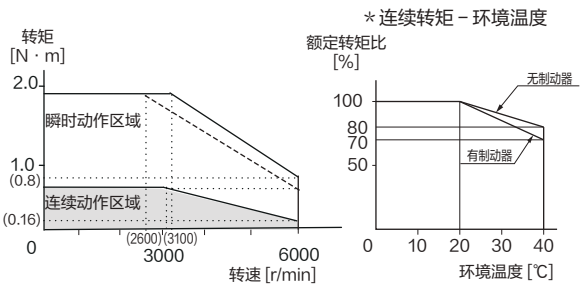
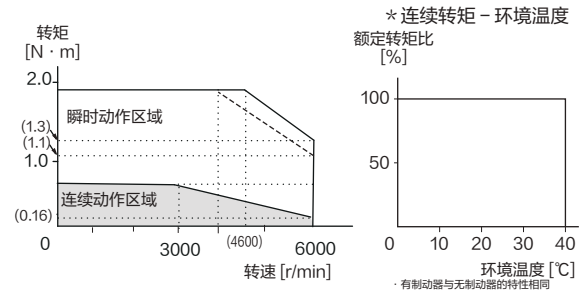
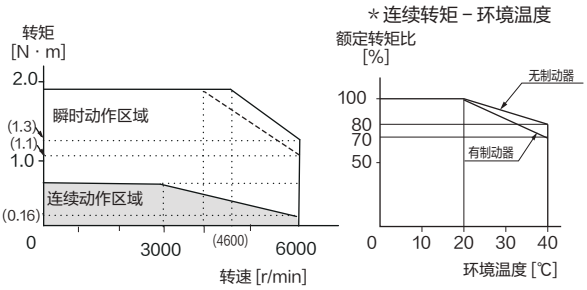
5. 电机的特性(S-T特性)

MSMF系列(200 W)

●有无油封、有无制动器，会造成电机特性不同，请注意。

电机型号	单位	MSMF022L1 □□		MSMF022L1 □□	
制动器		无	有	无	有
油封		无 / 有		无 / 有	
额定功率	W	200		200	
相匹配驱动器		MBDL □ 21 □□		MADL □ 15 □□	
驱动器电源电压规格	V(AC)	100		200	
额定转矩	N · m	0.64		0.64	
瞬时最大转矩	N · m	1.91		1.91	
额定电流	A (rms)	2.5		1.5	
瞬时最大电流	A (o-p)	10.6		6.5	
额定旋转速度	r/min	3000		3000	
最高旋转速度	r/min	6000		6000	
转子惯量	$\times 10^{-4}$ kg · m^2	0.14	0.17	0.14	0.17

MSMF 系列 (200 W)

无油封	带油封
●MSMF021L1□□ 驱动器电源电压 : AC100 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时) 	●MSMF021L1□□ 驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时) 
●MSMF022L1□□ 驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时) 	●MSMF022L1□□ 驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时) 

※或许会有变更，用于设计用途时请确认。

5. 电机的特性(S−T特性)

MSMF系列(400 W)

●有无油封、有无制动器，会造成电机特性不同，请注意。

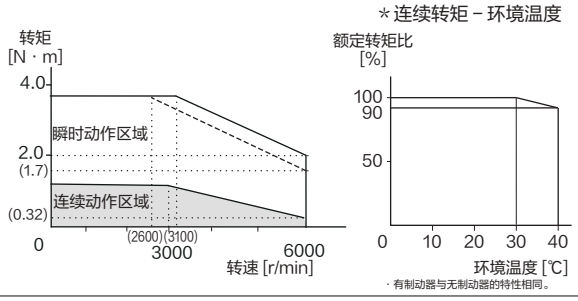
电机型号	单位	MSMF041L1 □□		MSMF042L1 □□	
制动器		无	有	无	有
油封		无 / 有		无 / 有	
额定功率	W	400		400	
相匹配驱动器		MCDL □ 31 □□		MBDL □ 25 □□	
驱动器电源电压规格	V(AC)	100		200	
额定转矩	N · m	1.27		1.27	
瞬时最大转矩	N · m	3.82		3.82	
额定电流	A (rms)	4.6		2.4	
瞬时最大电流	A (o−p)	19.5		10.2	
额定旋转速度	r/min	3000		3000	
最高旋转速度	r/min	6000		6000	
转子惯量	$\times 10^{-4}$ kg · m^2	0.27	0.30	0.27	0.30

MSMF系列 (400 W)

无油封

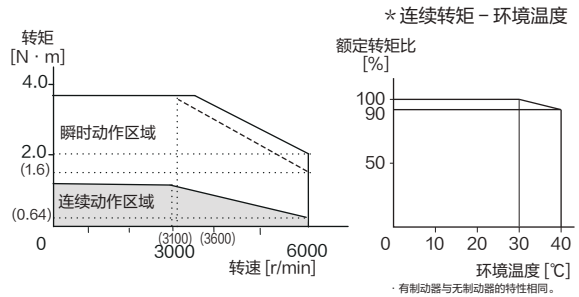
●**MSMF041L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



●**MSMF042L1□□**

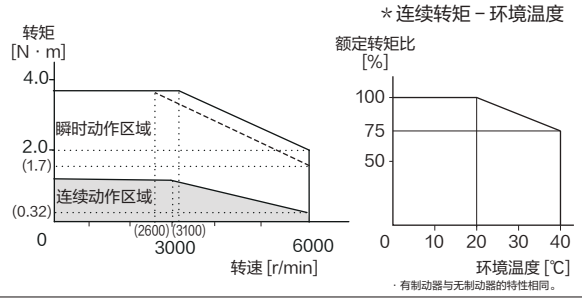
驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



带油封

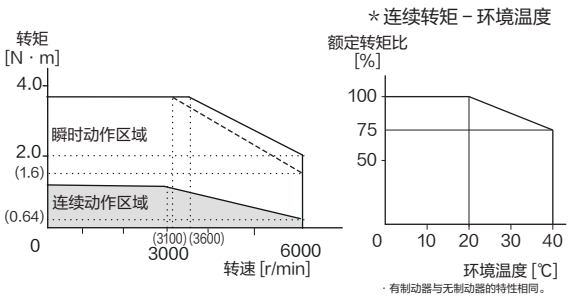
●**MSMF041L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



●**MSMF042L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



※或许会有变更，用于设计用途时请确认。

5. 电机的特性(S-T特性)

MSMF系列(750 W~1.0 kW(□80))

●有无油封、有无制动器，会造成电机特性不同，请注意。

电机型号	单位	MSMF082L1 □□		MSMF092L1 □□	
制动器		无	有	无	有
油封		无 / 有		无 / 有	
额定功率	W	750		1000	
相匹配驱动器		MCDL □ 35 □□		MDDL □ 45 □□	
驱动器电源电压规格	V(AC)	200		200	
额定转矩	N · m	2.39		3.18	
瞬时最大转矩	N · m	7.16		9.55	
额定电流	A (rms)	4.1		5.7	
瞬时最大电流	A (o-p)	17.4		24.2	
额定旋转速度	r/min	3000		3000	
最高旋转速度	r/min	6000		6000	
转子惯量	$\times 10^{-4}$ kg · m^2	0.96	1.06	1.26	1.36

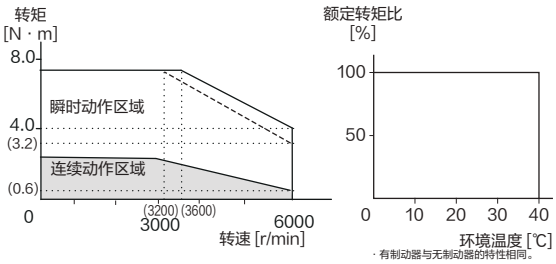
MSMF 系列 (750 W~1.0 kW (□80))

无油封

●**MSMF082L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)

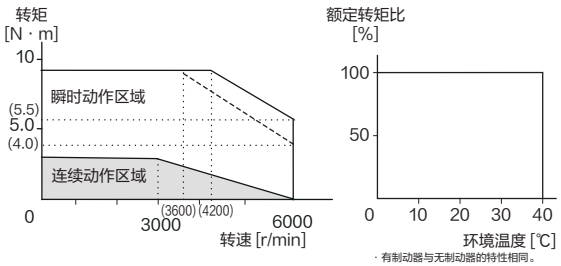
＊连续转矩 - 环境温度



●**MSMF092L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)

＊连续转矩 - 环境温度

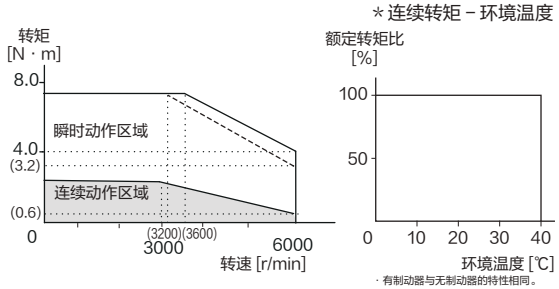


带油封

●**MSMF082L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)

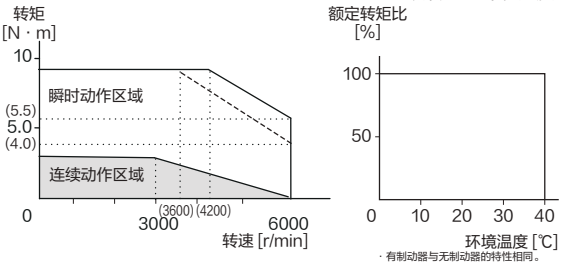
＊连续转矩 - 环境温度



●**MSMF092L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)

＊连续转矩 - 环境温度



※或许会有变更，用于设计用途时请确认。

5. 电机的特性(S-T特性)

MSMF系列(1.0 kW(口100)～2.0 kW)

●有无油封、有无制动器，会造成电机特性不同，请注意。

电机型号	单位	MSMF102L1 口口		MSMF152L1 口口		MSMF202L1 口口	
制动器		无	有	无	有	无	有
油封		无 / 有		无 / 有		无 / 有	
额定功率	kW	1.0		1.5		2.0	
相匹配驱动器		MDDL □ 55 □□		MDDL □ 55 □□		MEDL □ 83 □□	
驱动器电源电压规格	V(AC)	200		200		200	
额定转矩	N · m	3.18		4.77		6.37	
瞬时最大转矩	N · m	9.55		14.3		19.1	
额定电流	A (rms)	6.6		8.2		11.3	
瞬时最大电流	A (o-p)	28		35		48	
额定旋转速度	r/min	3000		3000		3000	
最高旋转速度	r/min	5000		5000		5000	
转子惯量	$\times 10^{-4}$ kg · m^2	2.15	2.47	3.10	3.45	4.06	4.41

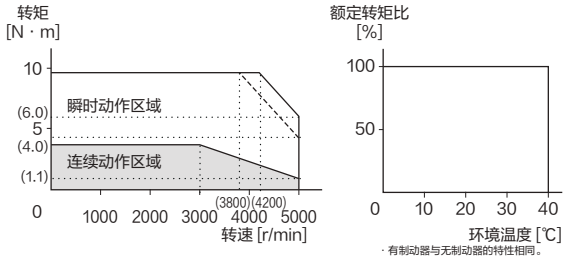
MSMF 系列 (1.0 kW (口100) ～2.0 kW)

带油封

●MSMF102 L1□□

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)

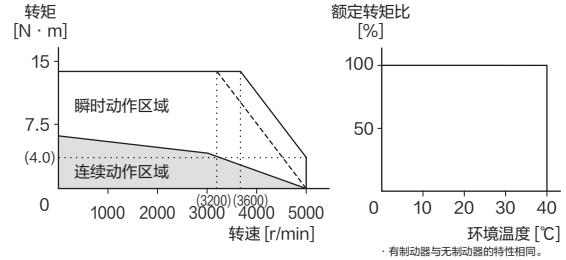
＊连续转矩 – 环境温度



●MSMF152 L1□□

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)

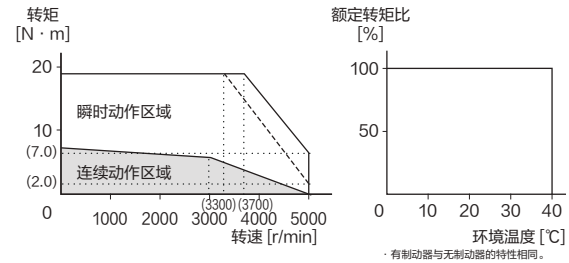
＊连续转矩 – 环境温度



●MSMF202 L1□□

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)

＊连续转矩 – 环境温度



※或许会有变更，用于设计用途时请确认。

5. 电机的特性(S-T特性)

MSMF(3.0 kW~5.0 kW)

●有无油封、有无制动器，会造成电机特性不同，请注意。

电机型号	单位	MSMF302L1 □□		MSMF402L1 □□		MSMF502L1 □□	
制动器		无	有	无	有	无	有
油封		有		有		有	
额定功率	kW	3.0		4.0		5.0	
相匹配驱动器		MFDL □ A3 □□		MFDL □ B3 □□		MFDL □ B3 □□	
驱动器电源电压规格	V(AC)	200		200		200	
额定转矩	N · m	9.55		12.7		15.9	
瞬时最大转矩	N · m	28.6		38.2		47.7	
额定电流	A (rms)	18.1		19.6		24	
瞬时最大电流	A (o-p)	77		83		102	
额定旋转速度	r/min	3000		3000		3000	
最高旋转速度	r/min	5000		4500		4500	
转子惯量	$\times 10^{-4}$ kg · m^2	7.04	7.38	14.4	15.6	19.0	20.2

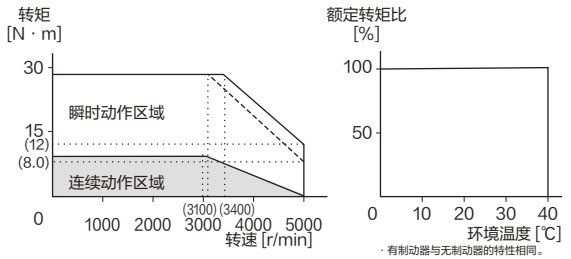
MSMF 系列 (3.0 kW~5.0 kW)

带油封

●**MSMF302L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)

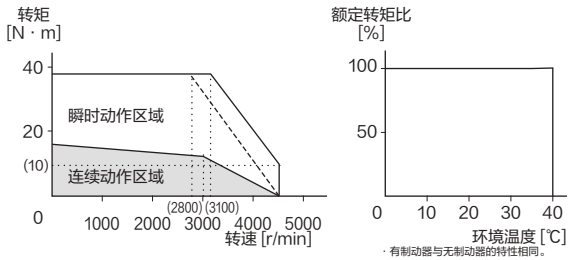
＊连续转矩 - 环境温度



●**MSMF402L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)

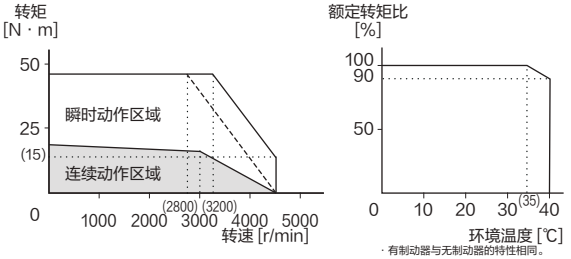
＊连续转矩 - 环境温度



●**MSMF502L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)

＊连续转矩 - 环境温度



※或许会有变更，用于设计用途时请确认。

5. 电机的特性(S−T特性)

MQMF系列(100 W)

●有无油封、有无制动器，会造成电机特性不同，请注意。

电机型号	单位	MQMF011L1 □□		MQMF012L1 □□	
制动器		无	有	无	有
油封		无 / 有		无 / 有	
额定功率	W	100		100	
相匹配驱动器		MADL □ 11 □□		MADL □ 05 □□	
驱动器电源电压规格	V(AC)	100		200	
额定转矩	N · m	0.32		0.32	
瞬时最大转矩	N · m	1.11		1.11	
额定电流	A (rms)	1.6		1.1	
瞬时最大电流	A (o−p)	7.9		5.5	
额定旋转速度	r/min	3000		3000	
最高旋转速度	r/min	6500		6500	
转子惯量	$\times 10^{-4}$ kg · m^2	0.15	0.18	0.15	0.18

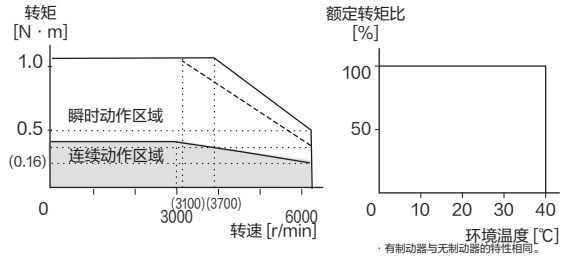
MQMF 系列 (100 W)

无油封

●**MQMF011L1□□**

驱动器电源电压 : AC100 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)

＊连续转矩 − 环境温度

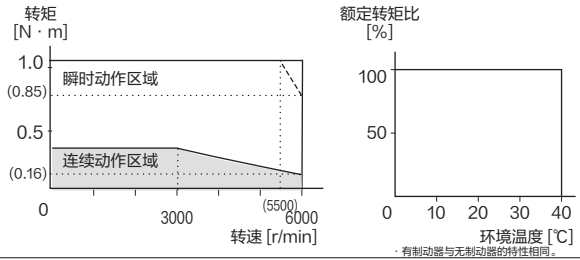


· 有制动器与无制动器的特性相同。

●**MQMF012L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)

＊连续转矩 − 环境温度



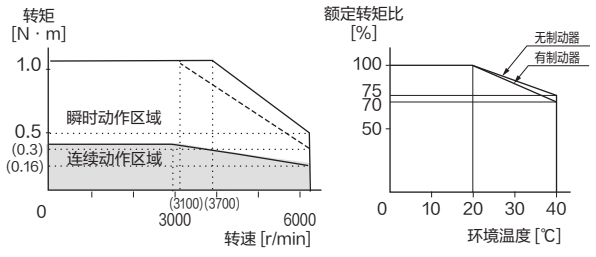
· 有制动器与无制动器的特性相同。

带油封

●**MQMF011L1□□**

驱动器电源电压 : AC100 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)

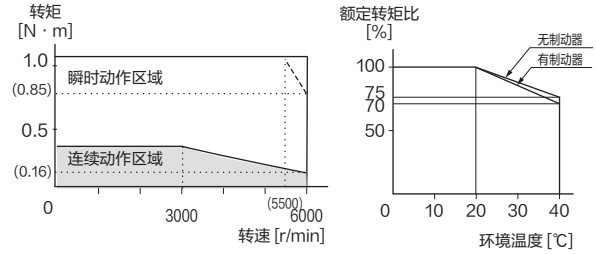
＊连续转矩 − 环境温度



●**MQMF012L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)

＊连续转矩 − 环境温度



※或许会有变更，用于设计用途时请确认。

5. 电机的特性(S-T特性)

MQMF系列(200 W)

●有无油封、有无制动器，会造成电机特性不同，请注意。

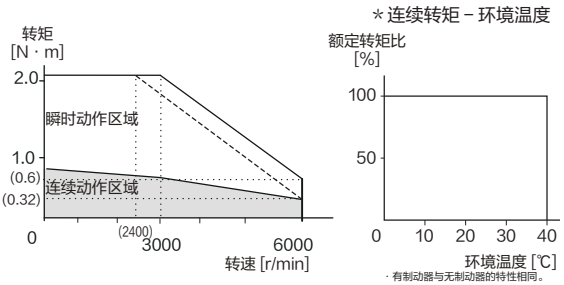
电机型号	单位	MQMF021L1 □□		MQMF022L1 □□	
制动器		无	有	无	有
油封		无 / 有		无 / 有	
额定功率	W	200		200	
相匹配驱动器		MBDL □ 21 □□		MADL □ 15 □□	
驱动器电源电压规格	V(AC)	100		200	
额定转矩	N · m	0.64		0.64	
瞬时最大转矩	N · m	2.23		2.23	
额定电流	A (rms)	2.1		1.4	
瞬时最大电流	A (o-p)	10.4		6.9	
额定旋转速度	r/min	3000		3000	
最高旋转速度	r/min	6500		6500	
转子惯量	$\times 10^{-4}$ kg · m^2	0.50	0.59	0.50	0.59

MQMF 系列 (200 W)

无油封

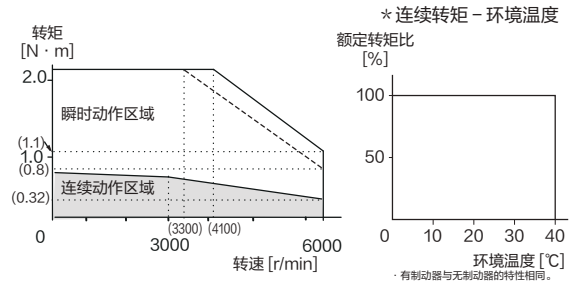
●**MQMF021L1□□**

驱动器电源电压 : AC100 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



●**MQMF022L1□□**

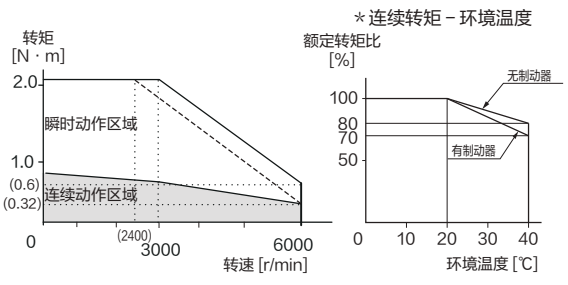
驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



带油封

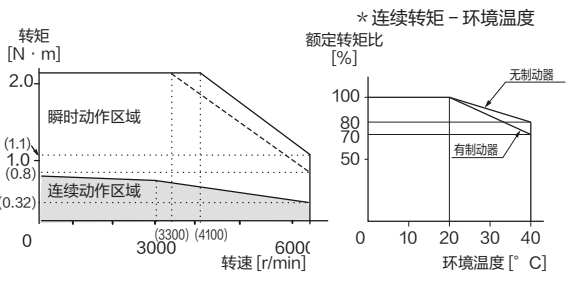
●**MQMF021L1□□**

驱动器电源电压 : AC100 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



●**MQMF022L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



※或许会有变更，用于设计用途时请确认。

5. 电机的特性(S−T特性)

MQMF系列(400 W)

●有无油封、有无制动器，会造成电机特性不同，请注意。

电机型号	单位	MQMF041L1 □□		MQMF042L1 □□	
制动器		无	有	无	有
油封		无 / 有		无 / 有	
额定功率	W	400		400	
相匹配驱动器		MCDL □ 31 □□		MBDL □ 25 □□	
驱动器电源电压规格	V(AC)	100		200	
额定转矩	N · m	1.27		1.27	
瞬时最大转矩	N · m	4.46		4.46	
额定电流	A (rms)	4.1		2.1	
瞬时最大电流	A (o−p)	20.3		10.4	
额定旋转速度	r/min	3000		3000	
最高旋转速度	r/min	6500		6500	
转子惯量	$\times 10^{-4}$ kg · m^2	0.98	1.06	0.98	1.06

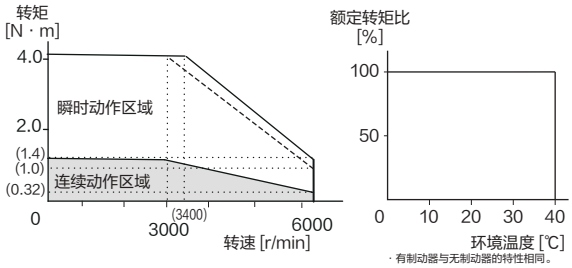
MQMF系列 (400 W)

无油封

●**MQMF041L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)

＊连续转矩 − 环境温度

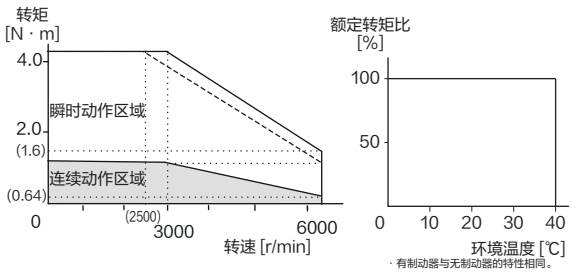


· 有制动器与无制动器的特性相同。

●**MQMF042L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)

＊连续转矩 − 环境温度



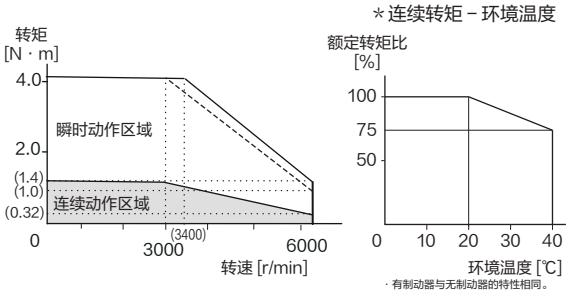
· 有制动器与无制动器的特性相同。

带油封

●**MQMF041L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)

＊连续转矩 − 环境温度

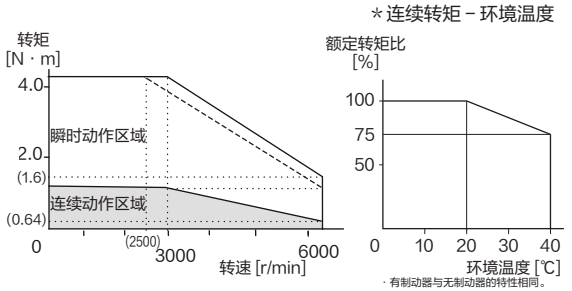


· 有制动器与无制动器的特性相同。

●**MQMF042L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)

＊连续转矩 − 环境温度



· 有制动器与无制动器的特性相同。

※或许会有变更，用于设计用途时请确认。

5. 电机的特性(S-T特性)

MDMF系列(1.0 kW~2.0 kW)

●有无油封、有无制动器，会造成电机特性不同，请注意。

电机型号	单位	MDMF102L1 □□		MDMF152L1 □□		MDMF202L1 □□	
制动器		无	有	无	有	无	有
油封		有		有		有	
额定功率	kW	1.0		1.5		2.0	
相匹配驱动器		MDDL □ 45 □□		MDDL □ 55 □□		MEDL □ 83 □□	
驱动器电源电压规格	V(AC)	200		200		200	
额定转矩	N · m	4.77		7.16		9.55	
瞬时最大转矩	N · m	14.3		21.5		28.6	
额定电流	A (rms)	5.2		8.0		9.9	
瞬时最大电流	A (o-p)	22		34		42	
额定旋转速度	r/min	2000		2000		2000	
最高旋转速度	r/min	3000		3000		3000	
转子惯量	$\times 10^{-4}$ kg · m^2	6.18	7.40	9.16	10.4	12.1	13.3

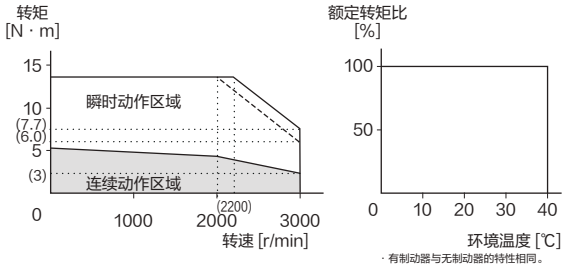
MDMF 系列 (1.0 kW~2.0 kW)

带油封

●MDMF102L1□□

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)

＊连续转矩 - 环境温度

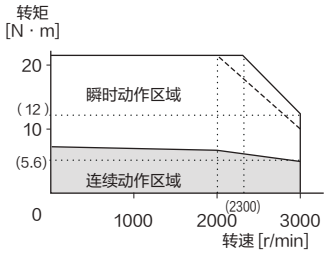


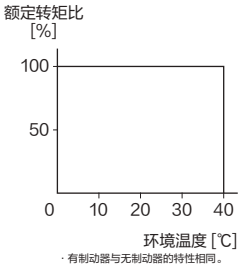
· 有制动器与无制动器的特性相同。

●MDMF152L1□□

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)

＊连续转矩 - 环境温度



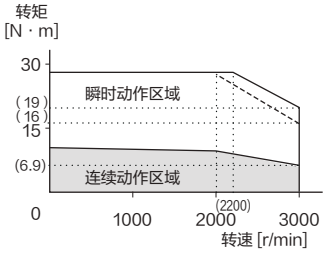


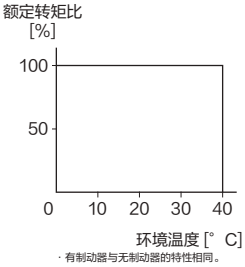
· 有制动器与无制动器的特性相同。

●MDME202L1□□

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)

＊连续转矩 - 环境温度





· 有制动器与无制动器的特性相同。

※或许会有变更，用于设计用途时请确认。

5. 电机的特性(S-T特性)

MDMF系列(3.0 kW~5.0 kW)

●有无油封、有无制动器，会造成电机特性不同，请注意。

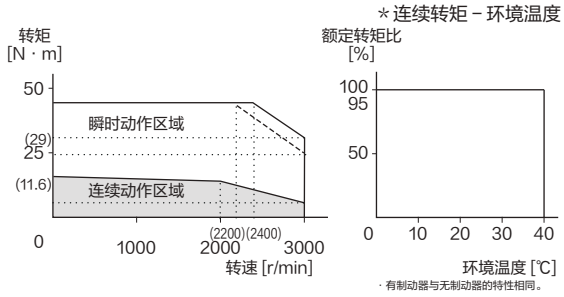
电机型号	单位	MDMF302L1 □□		MDMF402L1 □□		MDMF502L1 □□	
制动器		无	有	无	有	无	有
油封		有		有		有	
额定功率	kW	3.0		4.0		5.0	
相匹配驱动器		MFDL □ A3 □□		MFDL □ B3 □□		MFDL □ B3 □□	
驱动器电源电压规格	V(AC)	200		200		200	
额定转矩	N · m	14.3		19.1		23.9	
瞬时最大转矩	N · m	43.0		57.3		71.6	
额定电流	A (rms)	16.4		20.0		23.3	
瞬时最大电流	A (o-p)	70		85		99	
额定旋转速度	r/min	2000		2000		2000	
最高旋转速度	r/min	3000		3000		3000	
转子惯量	$\times 10^{-4}$ kg · m^2	18.6	19.6	46.9	52.3	58.2	63.0

MDMF 系列 (3.0 kW~5.0 kW)

带油封

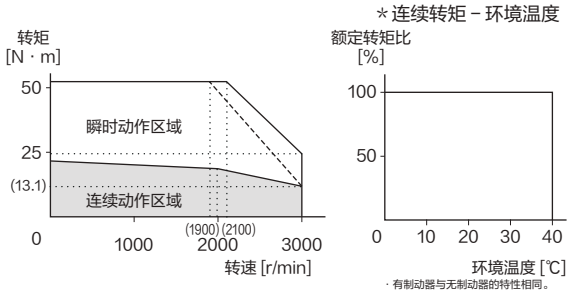
●**MDMF302L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



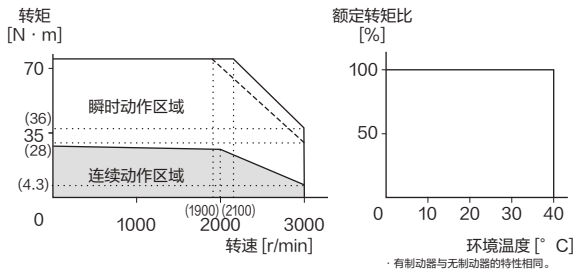
●**MDMF402L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



●**MDMF502L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



※或许会有变更，用于设计用途时请确认。

5. 电机的特性(S-T特性)

MDMF系列(7.5 kW~22.0 kW)

●有无油封、有无制动器，会造成电机特性不同，请注意。

电机型号	单位	MDMF752L1 □□		MDMFC12L1 □□		MDMFC52L1 □□		MDMFD22L1 □□	
制动器		无	有	无	有	无	有	无	有
油封		有		有		有		有	
额定功率	kW	7.5		11.0		15.0		22.0	
相匹配驱动器		MGDL □ C3 □□		MHDL □ E3 □□		MHDL □ E3 □□		MHDL □ F3 □□	
驱动器电源电压规格	V(AC)	200		200		200		200	
额定转矩	N · m	47.8		70.0		95.5		140	
瞬时最大转矩	N · m	125		175		224		350	
额定电流	A (rms)	40.2		57.1		65.8		80.9	
瞬时最大电流	A (o-p)	154		209		225		294	
额定旋转速度	r/min	1500		1500		1500		1500	
最高旋转速度	r/min	3000		2000		2000		2000	
转子惯量	$\times 10^{-4}$ kg · m^2	122	127	205	214	280	289	431	455

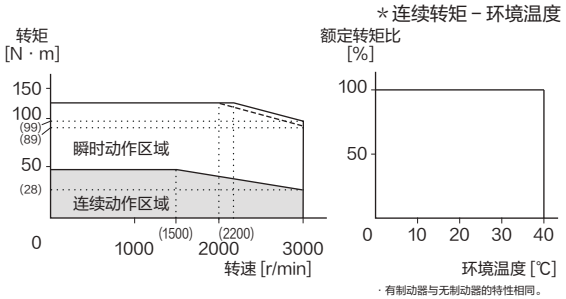
MDMF 系列 (7.5 kW~22.0 kW)

带油封

●**MDMF752L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)

＊连续转矩 - 环境温度

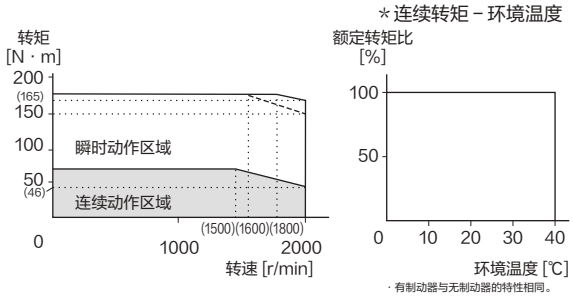


· 有制动器与无制动器的特性相同。

●**MDMFC12L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)

＊连续转矩 - 环境温度

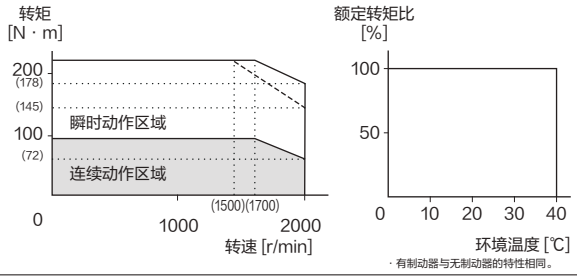


· 有制动器与无制动器的特性相同。

●**MDMFC52L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)

＊连续转矩 - 环境温度

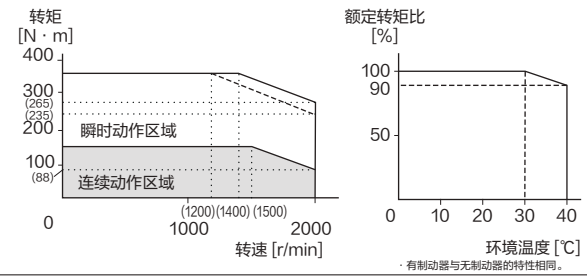


· 有制动器与无制动器的特性相同。

●**MDMFD22L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)

＊连续转矩 - 环境温度



· 有制动器与无制动器的特性相同。

※或许会有变更，用于设计用途时请确认。

5. 电机的特性(S−T特性)

MGMF系列(0.85 kW~1.8 kW)

●有无油封、有无制动器，会造成电机特性不同，请注意。

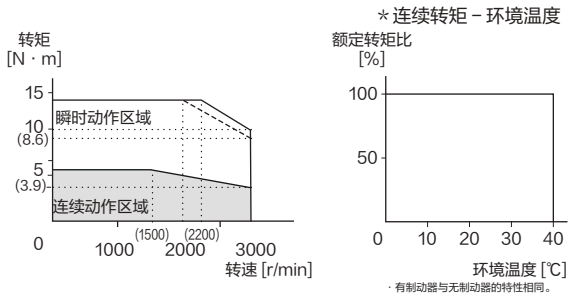
电机型号	单位	MGMF092L1 □□		MGMF132L1 □□		MGMF182L1 □□	
制动器		无	有	无	有	无	有
油封		有		有		有	
额定功率	kW	0.85		1.3		1.8	
相匹配驱动器		MDDL □ 45 □□		MDDL □ 55 □□		MEDL □ 83 □□	
驱动器电源电压规格	V(AC)	200		200		200	
额定转矩	N · m	5.41		8.28		11.5	
瞬时最大转矩	N · m	14.3		23.3		28.7	
额定电流	A (rms)	5.9		9.3		11.8	
瞬时最大电流	A (o−p)	22		37		42	
额定旋转速度	r/min	1500		1500		1500	
最高旋转速度	r/min	3000		3000		3000	
转子惯量	$\times 10^{-4}$ kg · m^2	6.18	7.40	9.16	10.4	12.1	13.3

MGMF 系列 (850 W~1.8 kW)

带油封

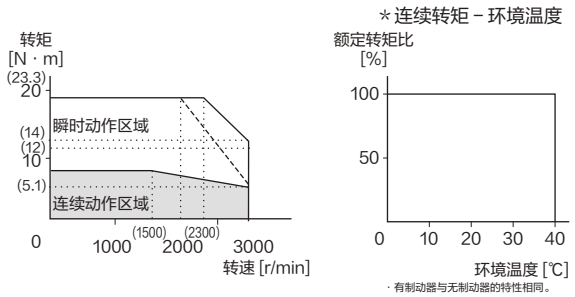
●**MGMF092L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



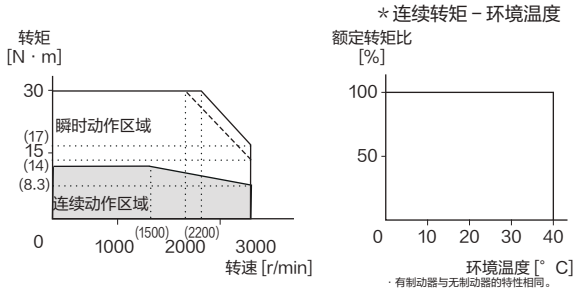
●**MGMF132L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



●**MGMF182L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



※或许会有变更，用于设计用途时请确认。

5. 电机的特性(S-T特性)

MGMF系列(2.4 kW~5.5 kW)

●有无油封、有无制动器，会造成电机特性不同，请注意。

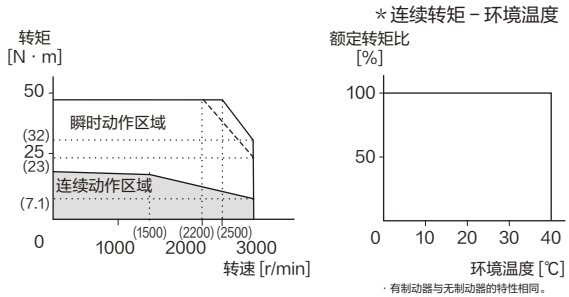
电机型号	单位	MGMF242L1 □□		MGMF292L1 □□		MGMF442L1 □□		MGMF552L1 □□	
制动器		无	有	无	有	无	有	无	有
油封		有		有		有		有	
额定功率	kW	2.4		2.9		4.4		5.5	
相匹配驱动器		MEDL □ 93 □□		MFDL □ B3 □□		MFDL □ B3 □□		MGDL □ C3 □□	
驱动器电源电压规格	V(AC)	200		200		200		200	
额定转矩	N · m	15.3		18.5		28.0		35.0	
瞬时最大转矩	N · m	45.3		45.2		70.0		102.0	
额定电流	A (rms)	16.0		19.3		27.2		39.8	
瞬时最大电流	A (o-p)	66.5		67		96		164	
额定旋转速度	r/min	1500		1500		1500		1500	
最高旋转速度	r/min	3000		3000		3000		3000	
转子惯量	$\times 10^{-4}$ kg · m^2	46.9	52.3	46.9	52.3	58.2	63.0	83.0	88.0

MGMF 系列 (2.4 kW~5.5 kW)

带油封

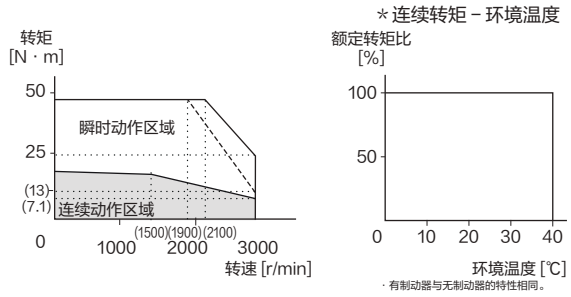
●**MGMF242L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



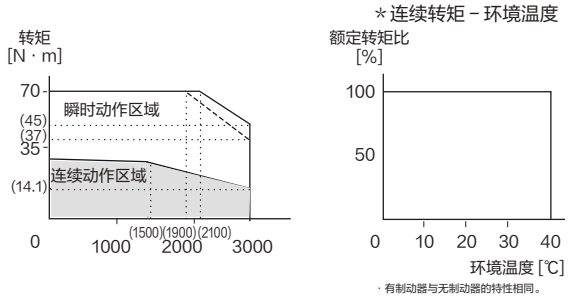
●**MGMF292L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



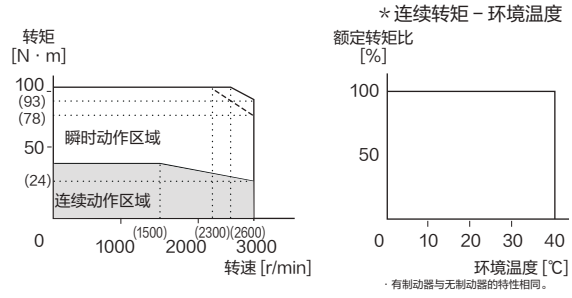
●**MGMF442L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



●**MGMF552L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



※或许会有变更，用于设计用途时请确认。

5. 电机的特性(S−T特性)

MHMF系列(50 W)

●有无油封、有无制动器，会造成电机特性不同，请注意。

电机型号	单位	MHMF5AZL1 □□	
制动器		无	有
油封		无 / 有	
额定功率	W	50	
相匹配驱动器		MADL □ 01 □□	
		MADL □ 05 □□	
驱动器电源电压规格	V(AC)	100/200	
额定转矩	N · m	0.16	
瞬时最大转矩	N · m	0.56	
额定电流	A (rms)	1.1	
瞬时最大电流	A (o−p)	5.5	
额定旋转速度	r/min	3000	
最高旋转速度	r/min	6500	
转子惯量	$\times 10^{-4}$ kg · m^2	0.038	0.042

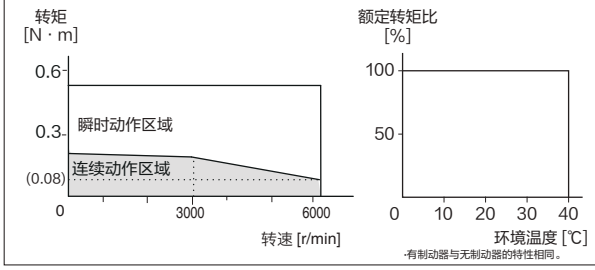
MHMF系列 (50 W)

无油封

●**MHMF5AZL1□□**

驱动器电源电压 : AC100 V/200 V时

＊连续转矩 − 环境温度



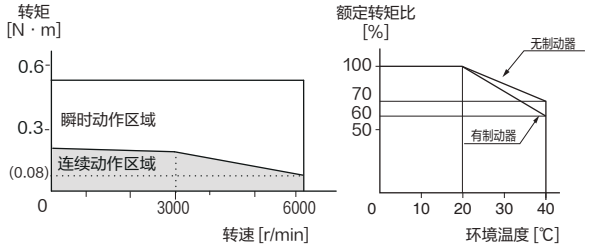
·有制动器与无制动器的特性相同。

带油封

●**MHMF5AZL1□□**

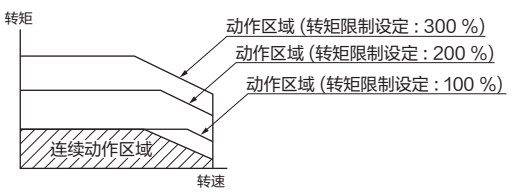
驱动器电源电压 : AC100 V/200 V时

＊连续转矩 − 环境温度



※或许会有变更，用于设计用途时请确认。

※若降低转矩限制(Pr0.13、Pr5.22)的设定值，
高速范围内的动作区域也可能会降低



5. 电机的特性(S-T特性)

MHMF系列(100 W)

●有无油封、有无制动器，会造成电机特性不同，请注意。

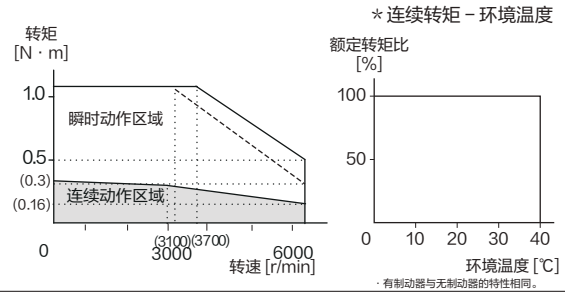
电机型号	单位	MHMF011L1 □□		MHMF012L1 □□	
制动器		无	有	无	有
油封		无 / 有		无 / 有	
额定功率	W	100		100	
相匹配驱动器		MADL □ 11 □□		MADL □ 05 □□	
驱动器电源电压规格	V(AC)	100		200	
额定转矩	N · m	0.32		0.32	
瞬时最大转矩	N · m	1.11		1.11	
额定电流	A (rms)	1.6		1.1	
瞬时最大电流	A (o-p)	7.9		5.5	
额定旋转速度	r/min	3000		3000	
最高旋转速度	r/min	6500		6500	
转子惯量	$\times 10^{-4}$ kg · m^2	0.071	0.074	0.071	0.074

MHMF系列 (100 W)

无油封

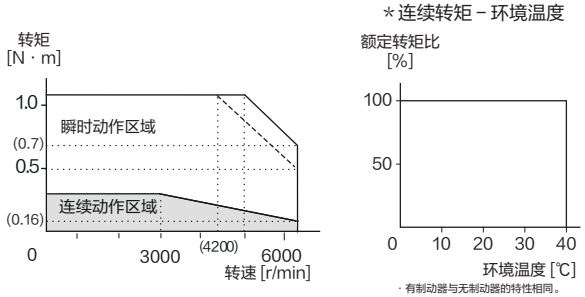
●**MHMF011L1□□**

驱动器电源电压 : AC100 V/200 V时



●**MHMF012L1□□**

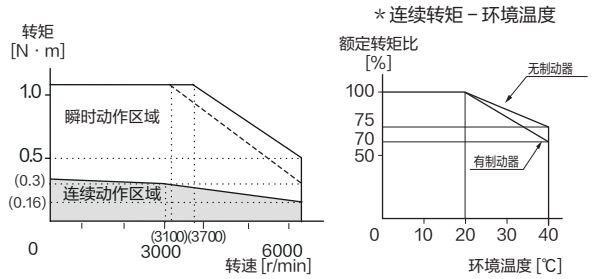
驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



带油封

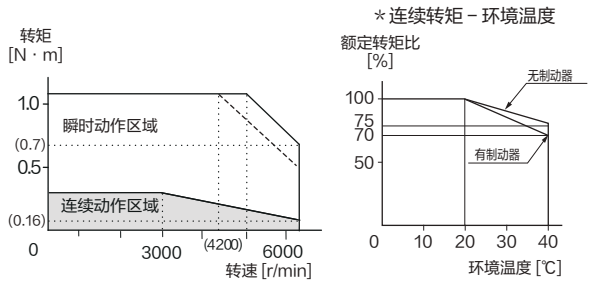
●**MHMF011L1□□**

驱动器电源电压 : AC100 V/200 V时



●**MHMF012L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



※或许会有变更，用于设计用途时请确认。

5. 电机的特性(S-T特性)

MHMF系列(200 W)

●有无油封、有无制动器，会造成电机特性不同，请注意。

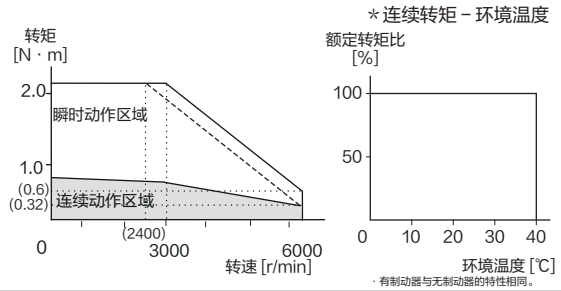
电机型号	单位	MHMF021L1 □□		MHMF022L1 □□	
制动器		无	有	无	有
油封		无 / 有		无 / 有	
额定功率	W	200		200	
相匹配驱动器		MBDL □ 21 □□		MADL □ 15 □□	
驱动器电源电压规格	V(AC)	100		200	
额定转矩	N · m	0.64		0.64	
瞬时最大转矩	N · m	2.23		2.23	
额定电流	A (rms)	2.1		1.4	
瞬时最大电流	A (o-p)	10.4		6.9	
额定旋转速度	r/min	3000		3000	
最高旋转速度	r/min	6500		6500	
转子惯量	$\times 10^{-4}$ kg · m^2	0.29	0.31	0.29	0.31

MHMF系列 (200 W)

无油封

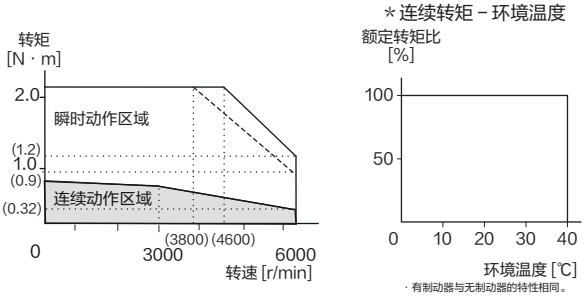
●**MHMF021L1□□**

驱动器电源电压 : AC100 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



●**MHMF022L1□□**

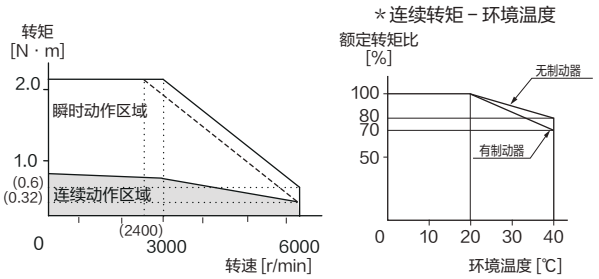
驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



带油封

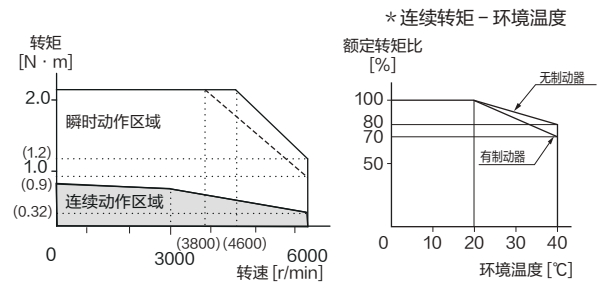
●**MHMF021L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



●**MHMF022L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



※或许会有变更，用于设计用途时请确认。

5. 电机的特性(S-T特性)

MHMF系列(400 W)

●有无油封、有无制动器，会造成电机特性不同，请注意。

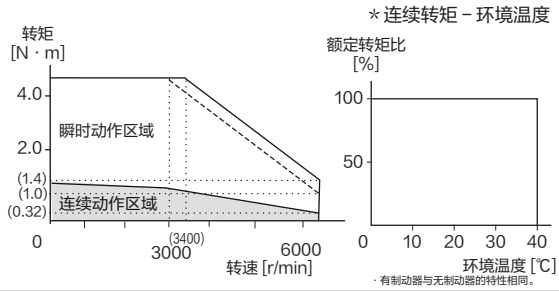
电机型号	单位	MHMF041L1 □□		MHMF042L1 □□	
制动器		无	有	无	有
油封		无 / 有		无 / 有	
额定功率	W	400		400	
相匹配驱动器		MADL □ 11 □□		MADL □ 05 □□	
驱动器电源电压规格	V(AC)	100		200	
额定转矩	N · m	1.27		1.27	
瞬时最大转矩	N · m	4.46		4.46	
额定电流	A (rms)	4.1		2.1	
瞬时最大电流	A (o-p)	20.3		10.4	
额定旋转速度	r/min	3000		3000	
最高旋转速度	r/min	6500		6500	
转子惯量	$\times 10^{-4}$ kg · m^2	0.56	0.58	0.56	0.58

MHMF系列 (400 W)

无油封

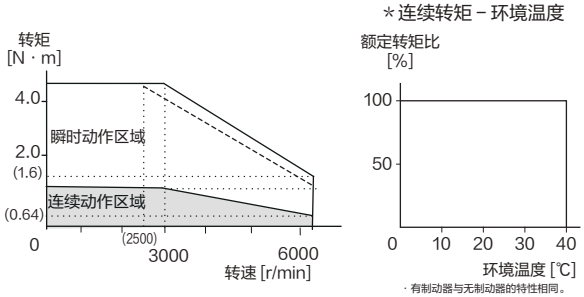
●**MHMF041L1□□**

驱动器电源电压 : AC100 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



●**MHMF042L1□□**

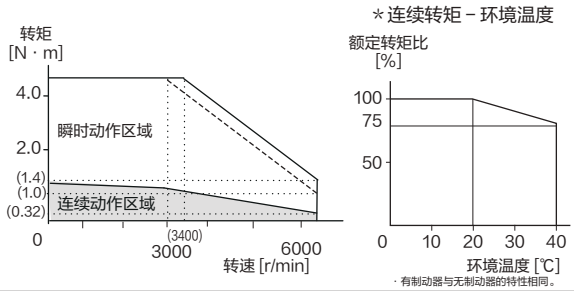
驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



带油封

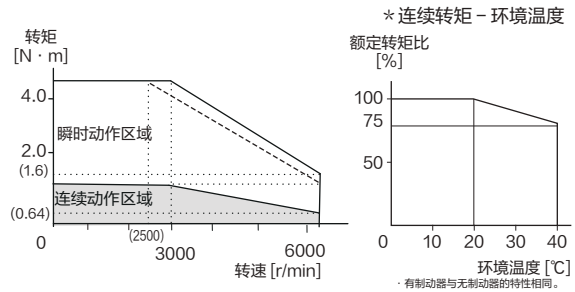
●**MHMF041L1□□**

驱动器电源电压 : AC100 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



●**MHMF042L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



※或许会有变更，用于设计用途时请确认。

5. 电机的特性(S-T特性)

MHMF系列(750 W~1.0 KW(□80))

●有无油封、有无制动器，会造成电机特性不同，请注意。

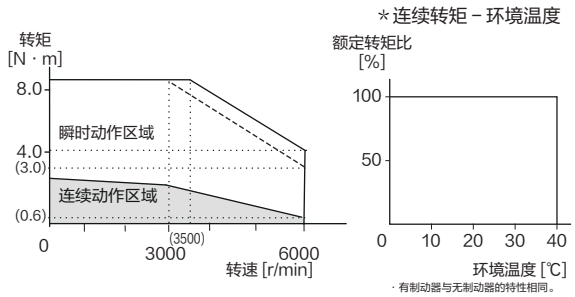
电机型号	单位	MHMF082L1 □□		MHMF092L1 □□	
制动器		无	有	无	有
油封		无 / 有		无 / 有	
额定功率	W	750		100	
相匹配驱动器		MCDL □ 35 □□		MDDL □ 55 □□	
驱动器电源电压规格	V(AC)	200		200	
额定转矩	N · m	2.39		3.18	
瞬时最大转矩	N · m	8.36		11.1	
额定电流	A (rms)	3.8		5.7	
瞬时最大电流	A (o-p)	18.8		28.2	
额定旋转速度	r/min	3000		3000	
最高旋转速度	r/min	6500		6500	
转子惯量	$\times 10^{-4}$ kg · m^2	1.56	1.66	2.03	2.13

MHMF 系列 (750 W~1.0 kW (□80))

无油封

●**MHMF082L1□□**

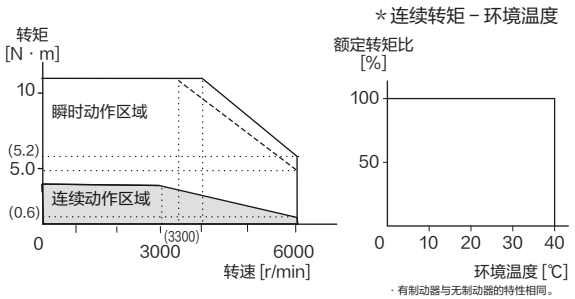
驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



· 有制动器与无制动器的特性相同。

●**MHMF092L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)

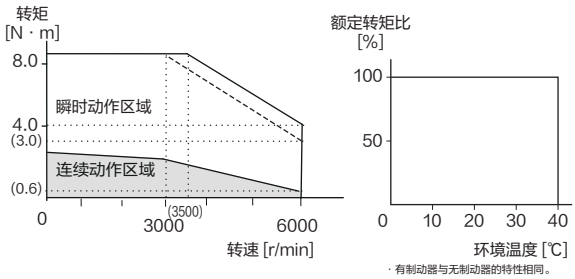


· 有制动器与无制动器的特性相同。

带油封

●**MHMF082L1□□**

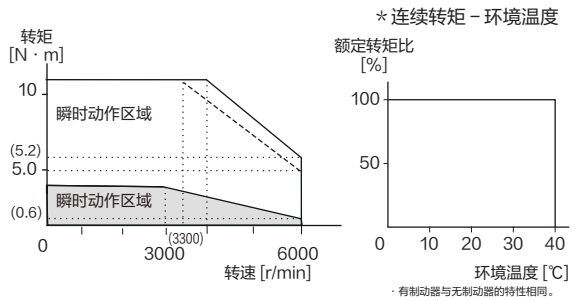
驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



· 有制动器与无制动器的特性相同。

●**MHMF092L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



· 有制动器与无制动器的特性相同。

※或许会有变更，用于设计用途时请确认。

5. 电机的特性(S-T特性)

MHMF系列(1.0 kW(□130)~2.0 kW)

●有无油封、有无制动器，会造成电机特性不同，请注意。

电机型号	单位	MHMF102L1 □□		MHMF152L1 □□		MHMF202L1 □□	
制动器		无	有	无	有	无	有
油封		有		有		有	
额定功率	kW	1.0		1.5		2.0	
相匹配驱动器		MDDL □ 45 □□		MDDL □ 55 □□		MEDL □ 83 □□	
驱动器电源电压规格	V(AC)	200		200		200	
额定转矩	N · m	4.77		7.16		9.55	
瞬时最大转矩	N · m	14.3		21.5		28.6	
额定电流	A (rms)	5.2		8.0		12.5	
瞬时最大电流	A (o-p)	22		34		53	
额定旋转速度	r/min	2000		2000		2000	
最高旋转速度	r/min	3000		3000		3000	
转子惯量	$\times 10^{-4}$ kg · m^2	22.9	24.1	33.4	34.6	55.7	61.0

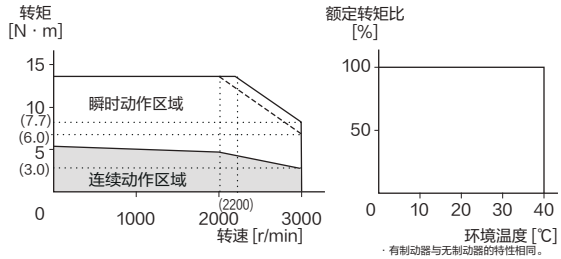
MHMF 系列(1.0 kW(□130)~2.0 kW)

带油封

●**MHMF102L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)

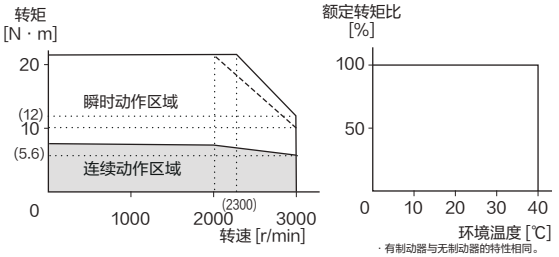
＊连续转矩 - 环境温度



●**MHMF152L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)

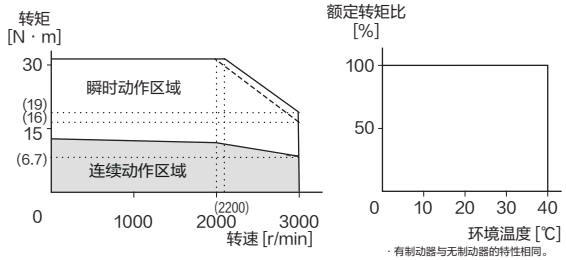
＊连续转矩 - 环境温度



●**MHMF202L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)

＊连续转矩 - 环境温度



※或许会有变更，用于设计用途时请确认。

5. 电机的特性(S-T特性)

MHMF系列(3.0 KW~7.5 KW)

●有无油封、有无制动器，会造成电机特性不同，请注意。

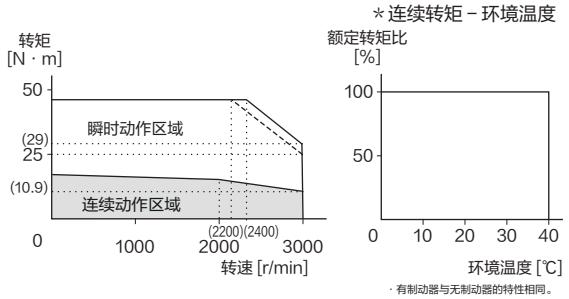
电机型号	单位	MHMF302L1 □□		MHMF402L1 □□		MHMF502L1 □□		MHMF752L1 □□	
制动器		无	有	无	有	无	有	无	有
油封		有		有		有		有	
额定功率	W	3.0		4.0		5.0		7.5	
相匹配驱动器		MFDL □ A3 □□		MFDL □ B3 □□		MFDL □ B3 □□		MGDL □ C3 □□	
驱动器电源电压规格	V(AC)	200		200		200		200	
额定转矩	N · m	14.3		19.1		23.9		47.8	
瞬时最大转矩	N · m	43.0		57.3		71.6		125.0	
额定电流	A (rms)	17.0		20.0		23.3		40.2	
瞬时最大电流	A (o-p)	72		85		99		154	
额定旋转速度	r/min	2000		2000		2000		1500	
最高旋转速度	r/min	3000		3000		3000		3000	
转子惯量	$\times 10^{-4}$ kg · m^2	85.3	90.7	104	110	146	151	272	279

MHMF 系列 (3.0 kW~7.5 kW)

带油封

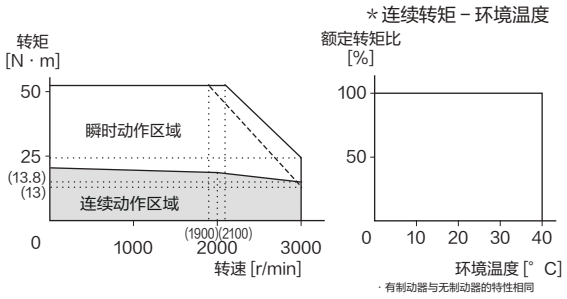
●MHMF302L1□□

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



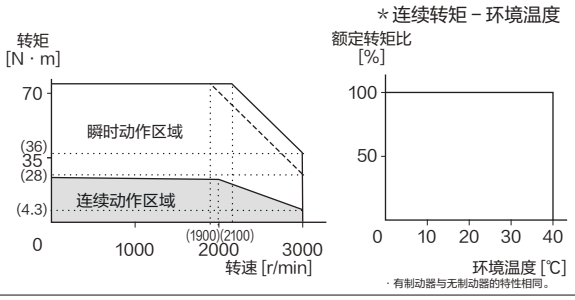
●**MHMF402L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



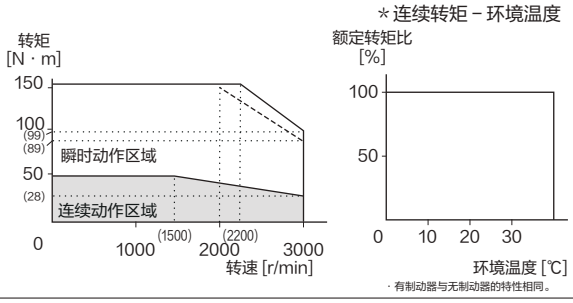
●**MHMF502L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



●**MHMF752L1□□**

驱动器电源电压 : AC200 V时 (虚线表示电源电压下降10 %时)



※或许会有变更，用于设计用途时请确认。

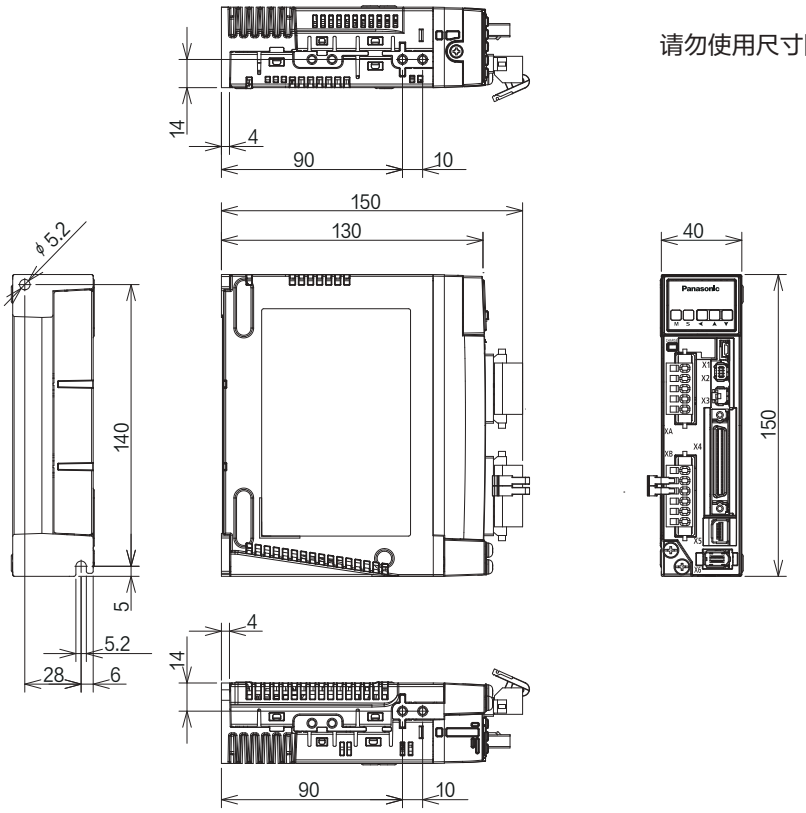
6. 外形尺寸图

驱动器

A型(背板固定型)

[单位:mm]

请勿使用尺寸图内未记载的螺纹孔。

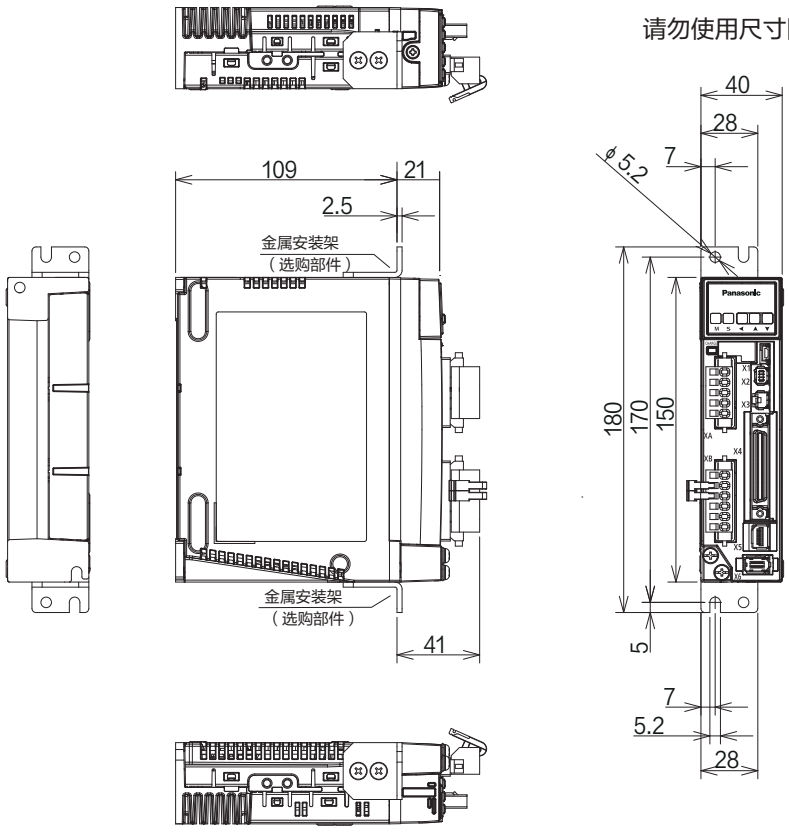


重量：0.8 kg

A型(机架安装型)

[单位:mm]

请勿使用尺寸图内未记载的螺纹孔。



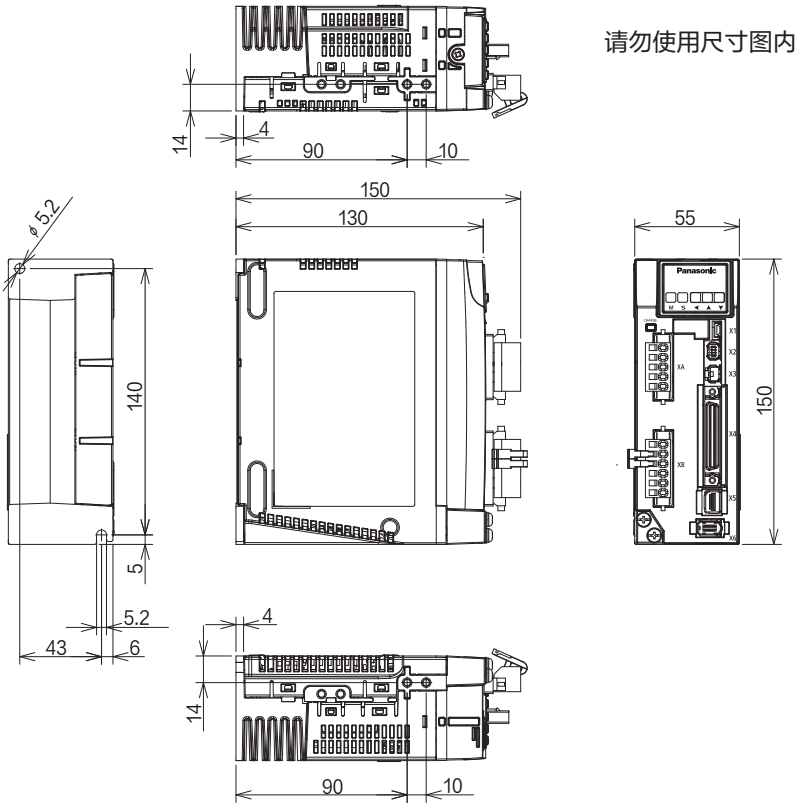
重量：0.9 kg

相关页 ・P.1-6「关于驱动器」 ・P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」
・P.2-10「适合驱动器的外围设备一览表」

B型(背板固定型)

［单位:mm］

请勿使用尺寸图内未记载的螺纹孔。

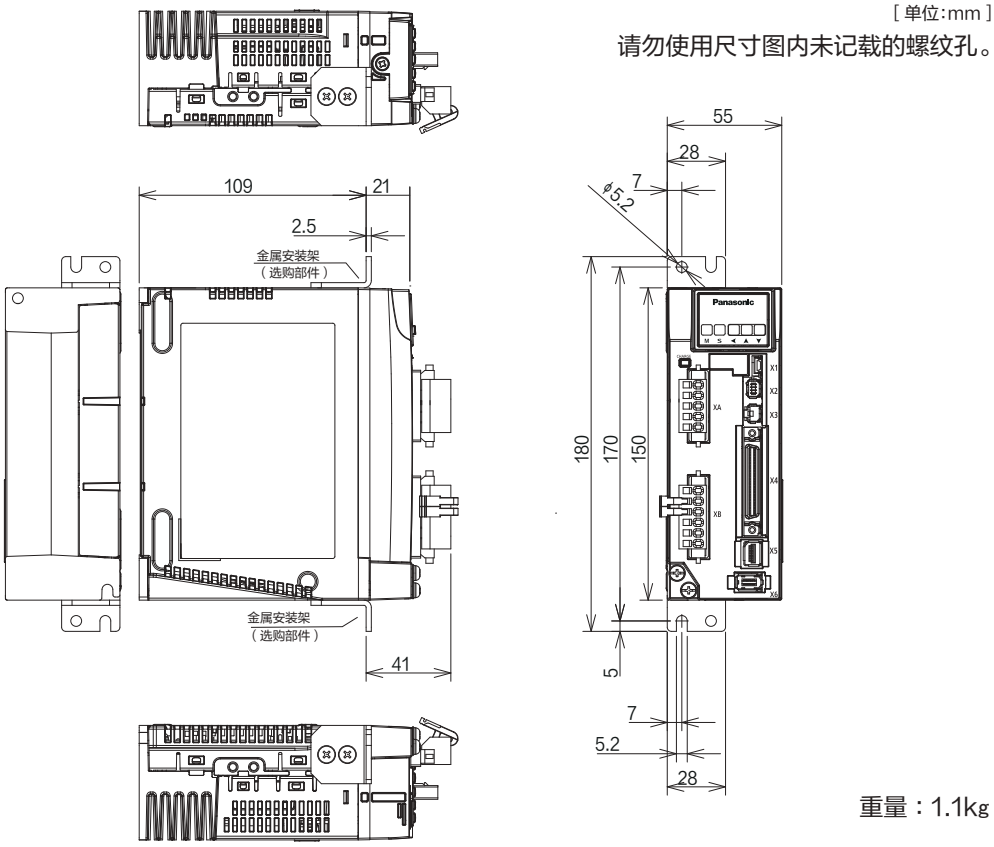


重量：1.0 kg

B型(机架安装型)

［单位:mm］

请勿使用尺寸图内未记载的螺纹孔。



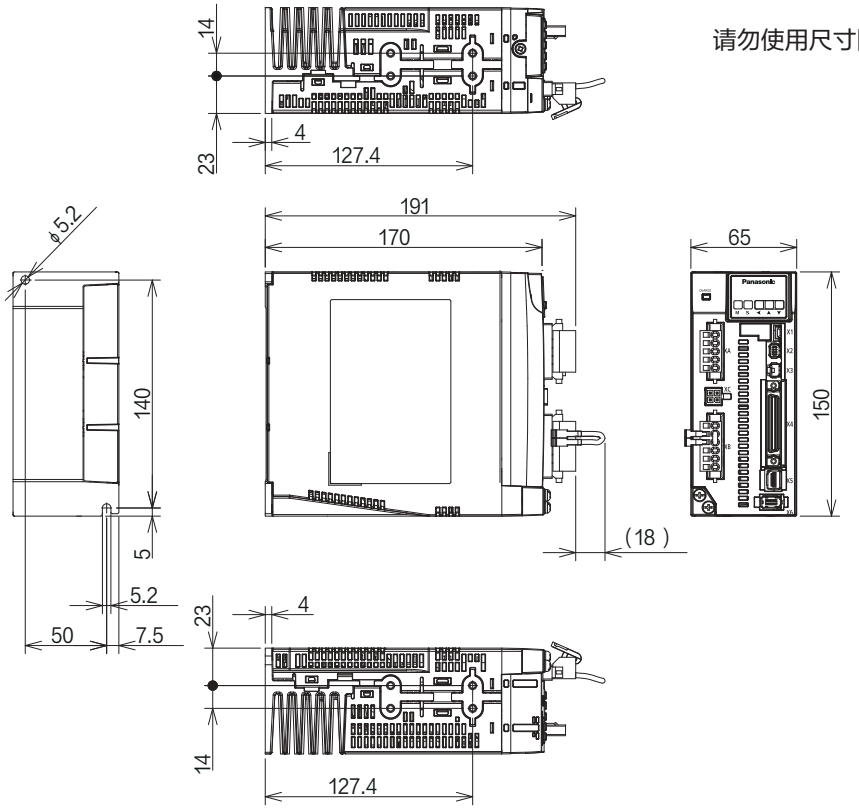
重量：1.1kg

相关页 ·P.1-6「关于驱动器」 ·P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」
·P.2-10「适合驱动器的外围设备一览表」

C型(背板固定型)

[单位:mm]

请勿使用尺寸图内未记载的螺纹孔。

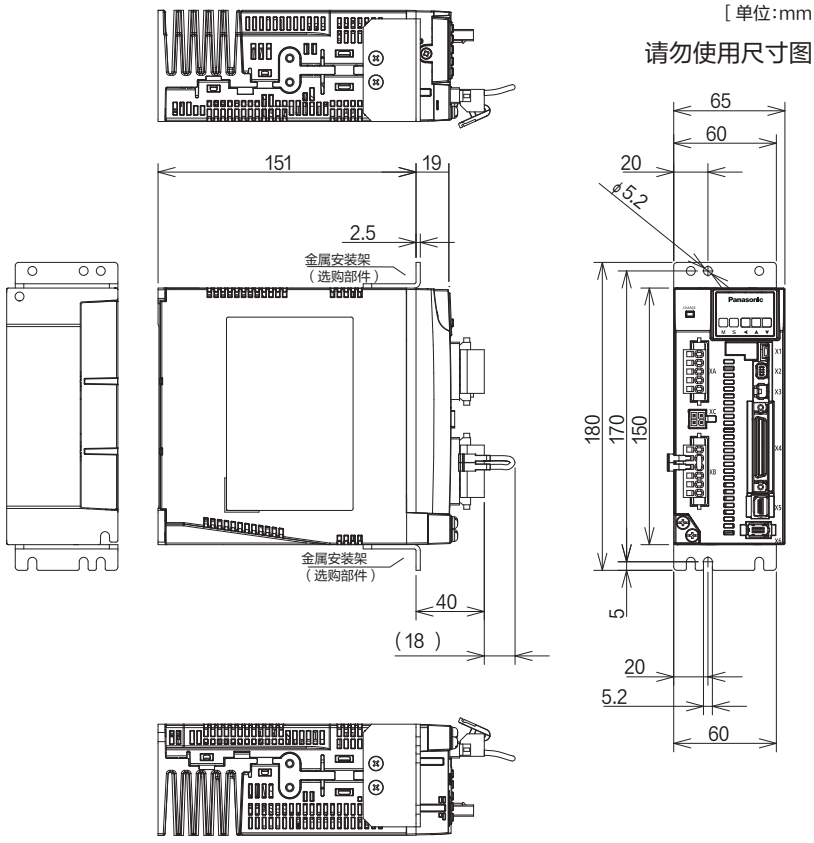


重量：1.6 kg

C型(机架安装型)

[单位:mm]

请勿使用尺寸图内未记载的螺纹孔。



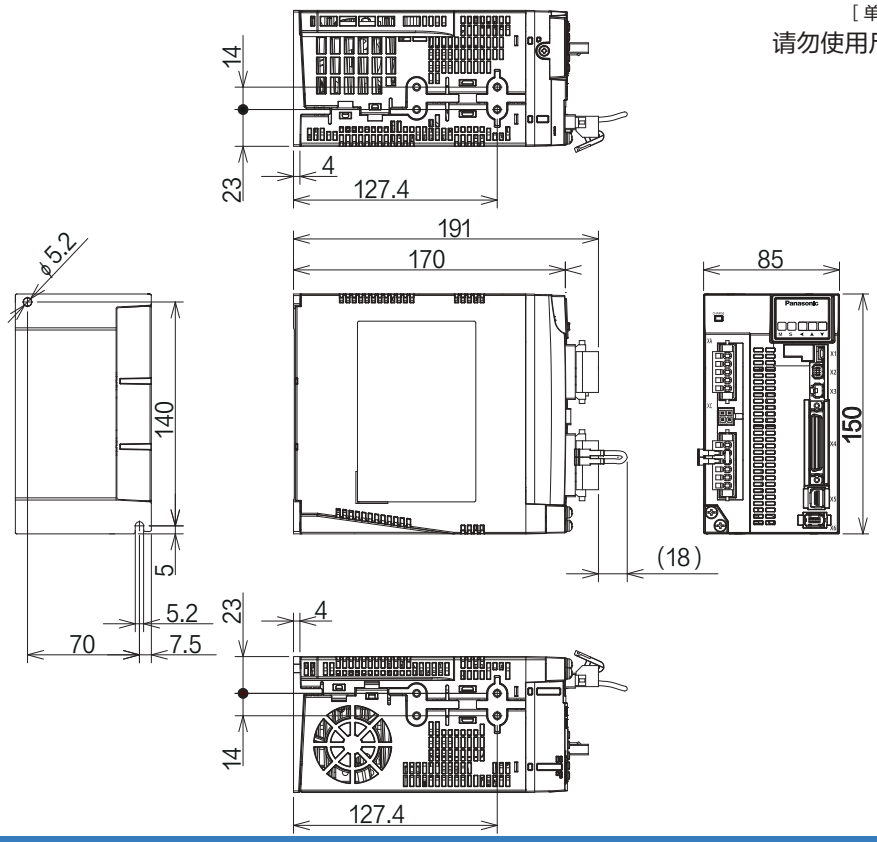
重量：1.7 kg

相关页 ·P.1-6「关于驱动器」 ·P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」
·P.2-10「适合驱动器的外围设备一览表」

D型(背板固定型)

[单位:mm]

请勿使用尺寸图内未记载的螺纹孔。

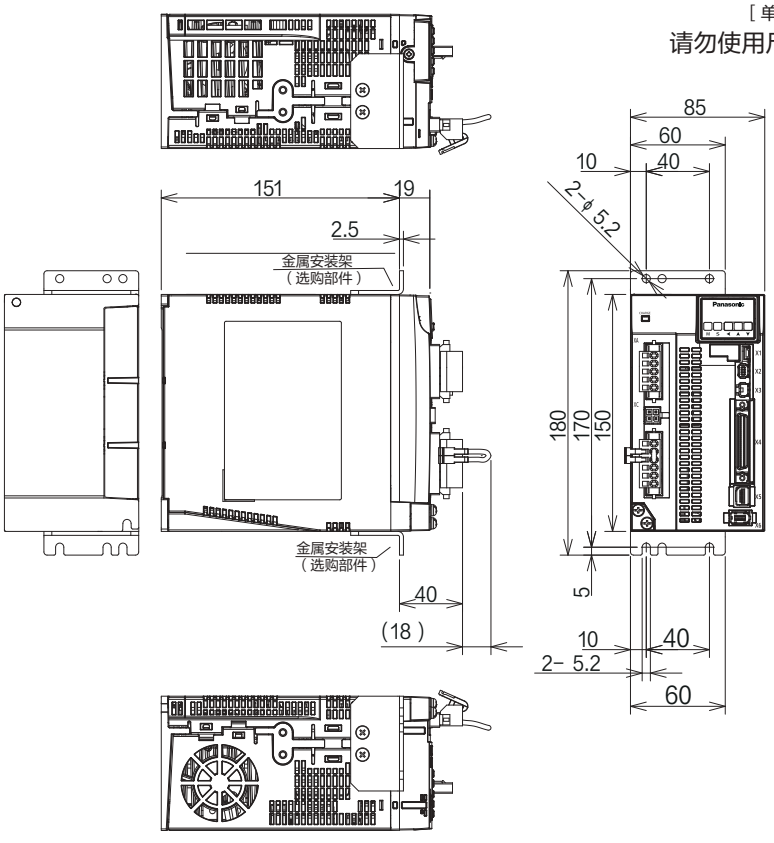


重量：2.1 kg

D型(机架安装型)

[单位:mm]

请勿使用尺寸图内未记载的螺纹孔。



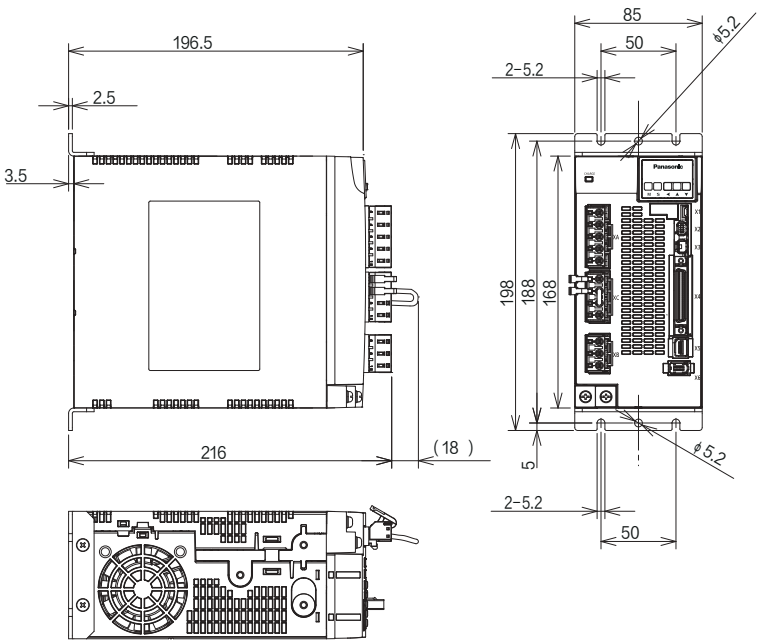
重量：2.1 kg

相关页 ·P.1-6「关于驱动器」 ·P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」
·P.2-10「适合驱动器的外围设备一览表」

E型(背板固定型)

[单位:mm]

请勿使用尺寸图内未记载的螺纹孔。

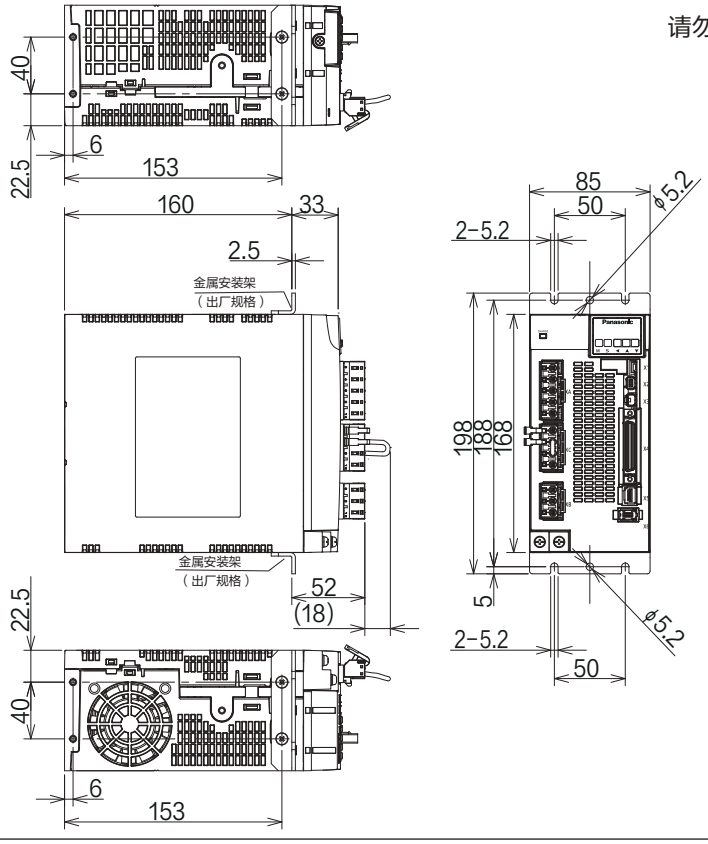


重量：2.5 kg

E型(机架安装型)

[单位:mm]

请勿使用尺寸图内未记载的螺纹孔。



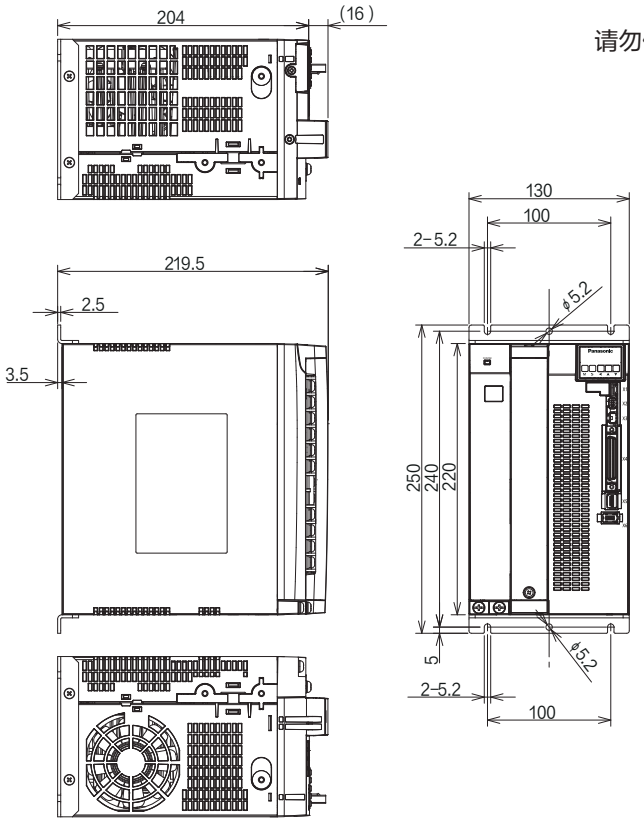
重量：2.5 kg

相关页 ·P.1-6「关于驱动器」 ·P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」
·P.2-10「适合驱动器的外围设备一览表」

F型(背板固定型)

[单位:mm]

请勿使用尺寸图内未记载的螺纹孔。

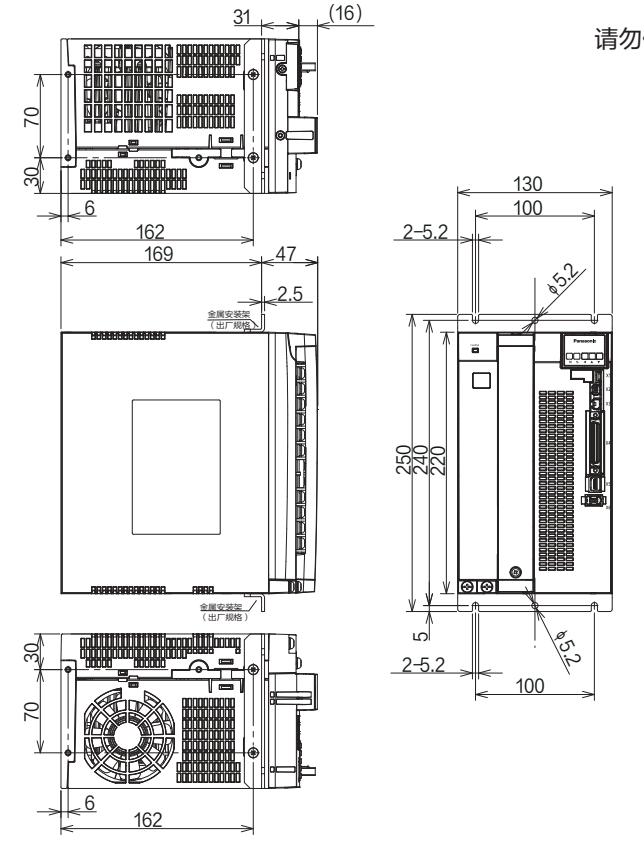


重量：4.8 kg

F型(机架安装型)

[单位:mm]

请勿使用尺寸图内未记载的螺纹孔。



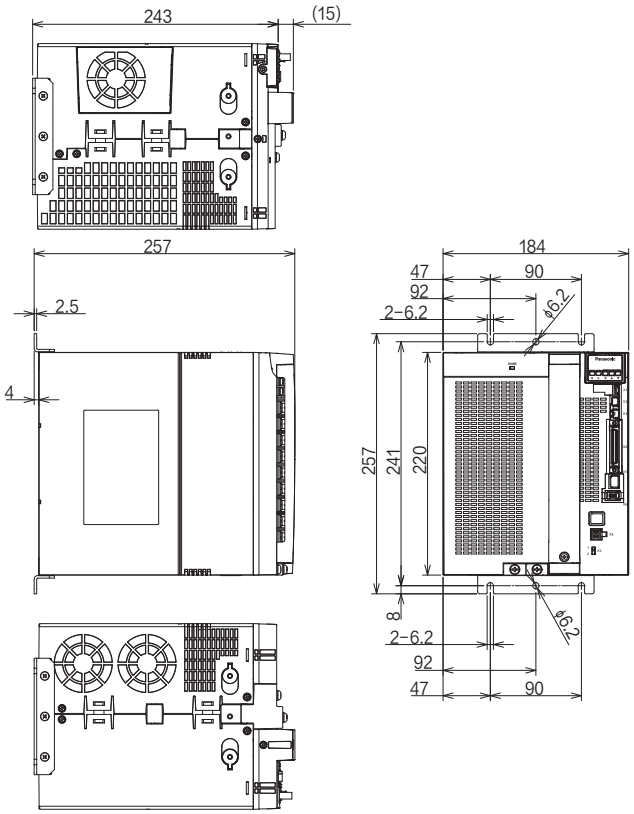
重量：4.8 kg

相关页 ·P.1-6「关于驱动器」 ·P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」
·P.2-10「适合驱动器的外围设备一览表」

G型(背板固定型)

[单位:mm]

请勿使用尺寸图内未记载的螺纹孔。

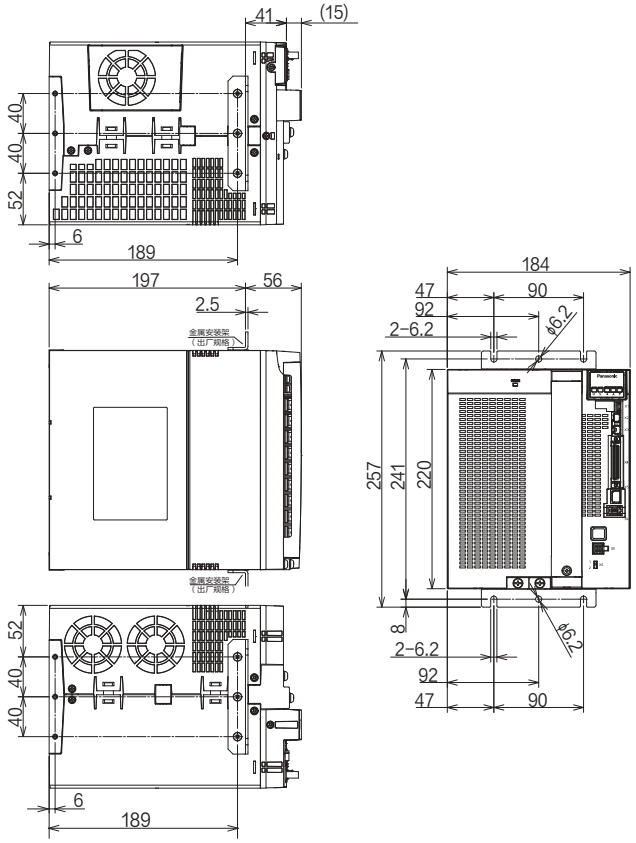


重量：8.2 kg

G型(机架安装型)

[单位:mm]

请勿使用尺寸图内未记载的螺纹孔。



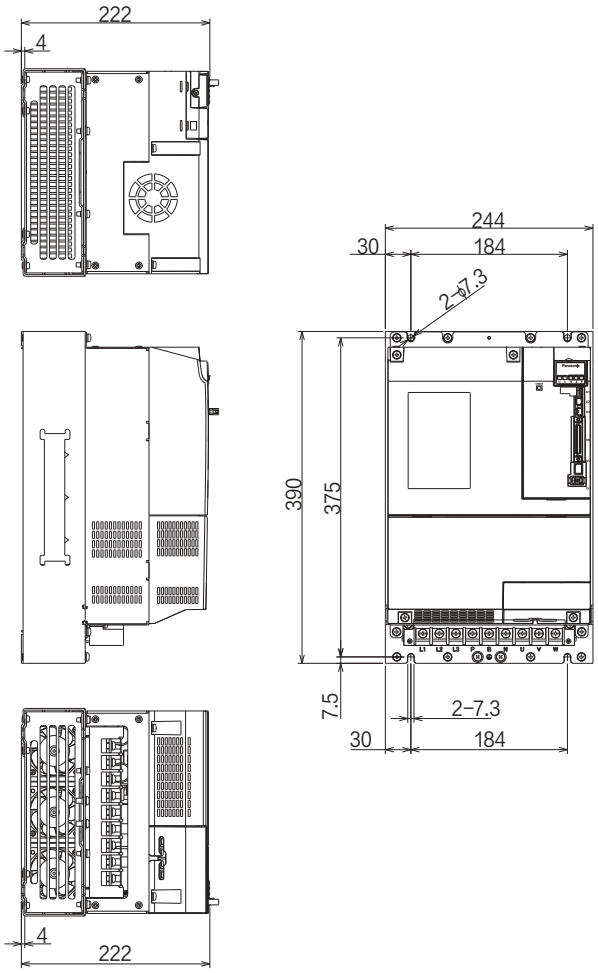
重量：8.2 kg

相关页 ·P.1-6「关于驱动器」 ·P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」
·P.2-10「适合驱动器的外围设备一览表」

H型(背板固定型)

［单位:mm］

请勿使用尺寸图内未记载的螺纹孔。



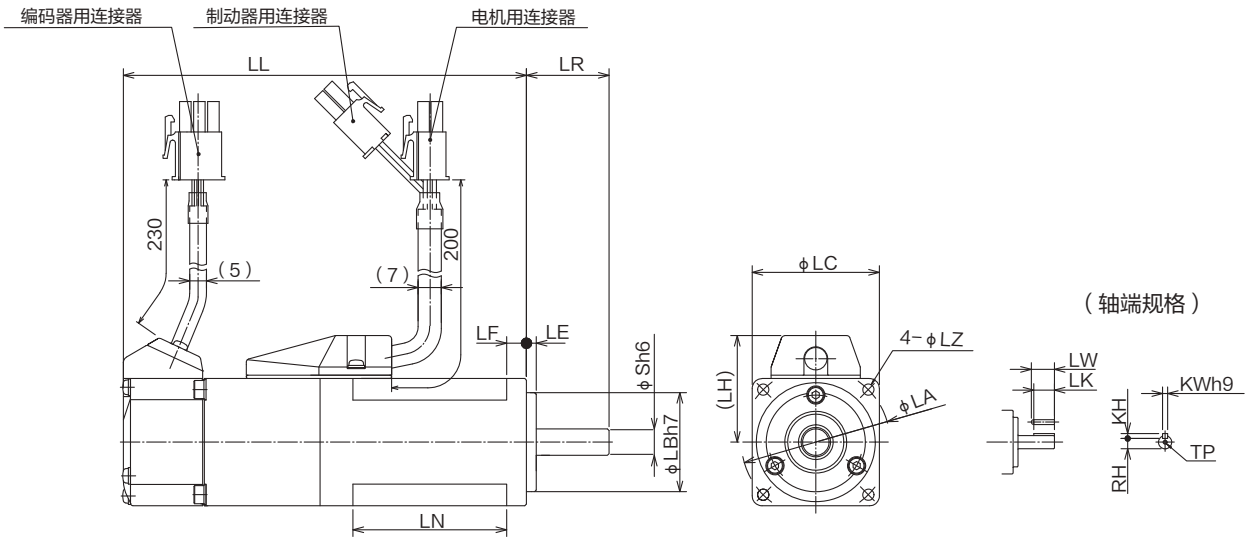
重量：14.2 kg(15 kW)
15.2 kg(22 kW)

相关页 ·P.1-6「关于驱动器」 ·P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」
·P.2-10「适合驱动器的外围设备一览表」

6. 外形尺寸图

电机

MSMF 50 W~100 W（导线型）



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

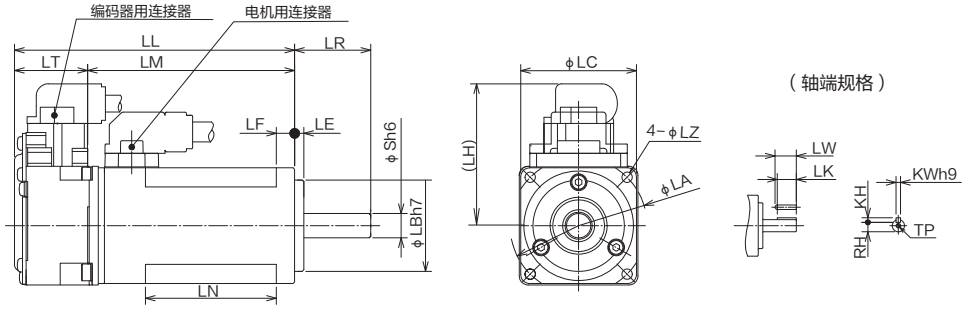
［单位：mm］

MSMF系列(低惯量)			
额定功率		50 W	100 W
电机型号 MSMF		5AZL1□2	01□L1□2
LL	无制动器	72	92
	带制动器	102	122
LR		25	
S		8	
LA		45	
LB		30	
LC		38	
LE		3	
LF		6	
LH		32	
LN		26.5	46.5
LZ		3.4	
带键尺寸	LW	14	
	LK	12.5	
	KW	3	
	KH	3	
	RH	6.2	
	TP	M3深度6	
重量(kg)	无制动器	0.32	0.47
	带制动器	0.53	0.68
连接器规格		参照P.2-36「电机连接器的规格」	

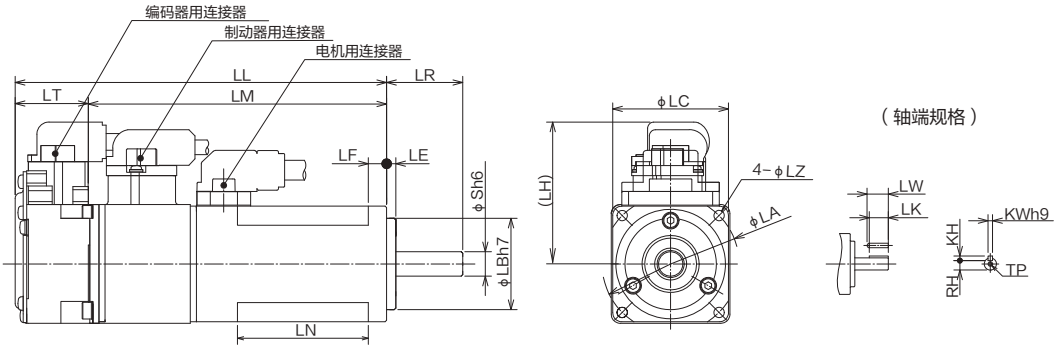
注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页 · P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 · P.7-59 ~ P.7-60「S-T 特性图」 · P.1-21「确认机型」

MSMF 50 W~100 W（连接器型）



带制动器



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

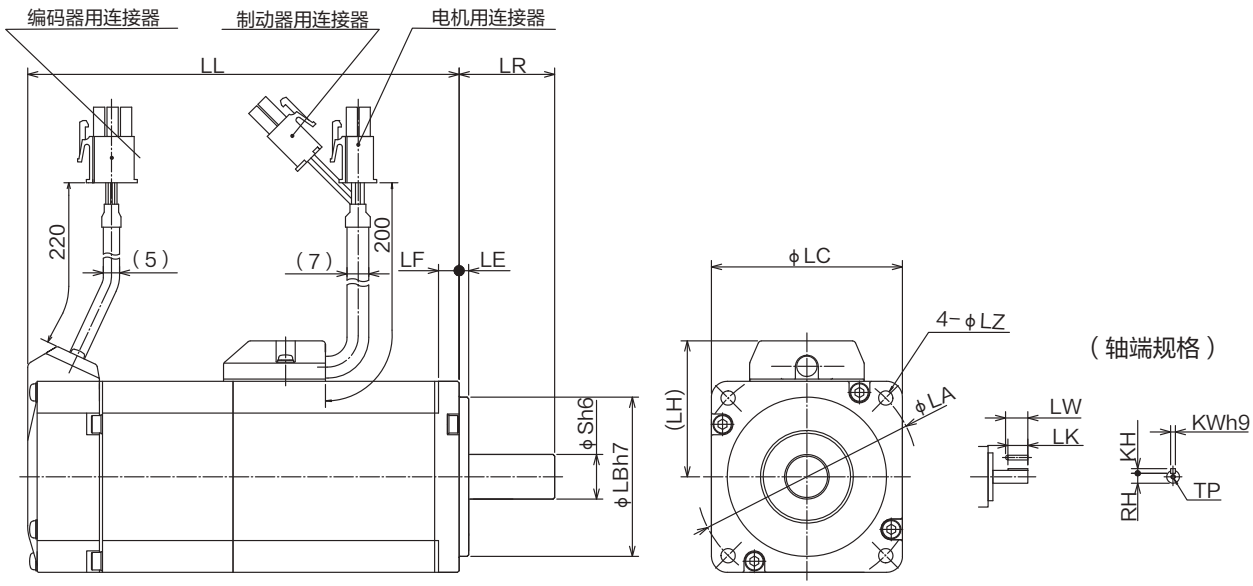
［单位：mm］

MSMF系列(低惯量)			
额定功率		50 W	100 W
电机型号	MSMF	5AZL1□1	01□L1□1
LL	无制动器	72	92
	带制动器	102	122
LR		25	
S		8	
LA		45	
LB		30	
LC		38	
LE		3	
LF		6	
LH		46.6	
LM	无制动器	48	68
	带制动器	78	98
LT		24	
LN		23	43
LZ		3.4	
带键尺寸	LW	14	
	LK	12.5	
	KW	3	
	KH	3	
	RH	6.2	
	TP	M3深度6	
重量（kg）	无制动器	0.32	0.47
	带制动器	0.53	0.68
连接器规格		参照P.2-36「电机连接器的规格」	

注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页 ·P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 ·P.7-59 ~ P.7-60「S-T 特性图」 ·P.1-21「确认机型」

MSMF 200 W~1.0 kW（口80）（导线型）



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

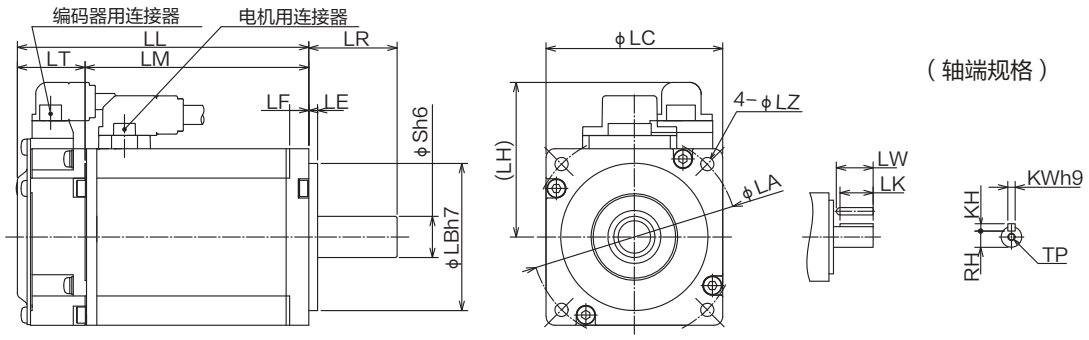
［单位：mm］

MSMF系列(低惯量)					
额定功率		200 W	400 W	750 W	1.0 kW
电机型号	MSMF	02□L1□2	04□L1□2	082L1□2	092L1□2
LL	无制动器	79.5	99	112.2	127.2
	带制动器	116	135.5	149.2	164.2
LR		30		35	
S		11	14	19	
LA		70		90	
LB		50		70	
LC		60		80	
LE		3			
LF		6.5		8	
LH		43		53	
LZ		4.5		6	
带键尺寸	LW	20	25	25	
	LK	18	22.5	22	
	KW	4	5	6	
	KH	4	5	6	
	RH	8.5	11	15.5	
	TP	M4深度8	M5深度10		
重量（kg）	无制动器	0.82	1.2	2.3	2.8
	带制动器	1.3	1.7	3.1	3.6
连接器规格		参照P.2-36「电机连接器的规格」			

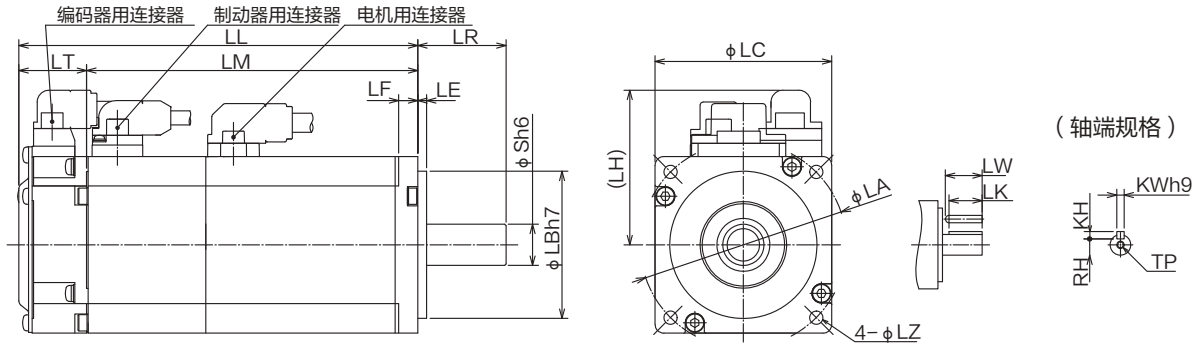
注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页 ·P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 ·P.7-61 ~ P.7-63「S-T 特性图」 ·P.1-21「确认机型」

MSMF 200 W~1.0 kW（口80）（连接器型）



带制动器



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

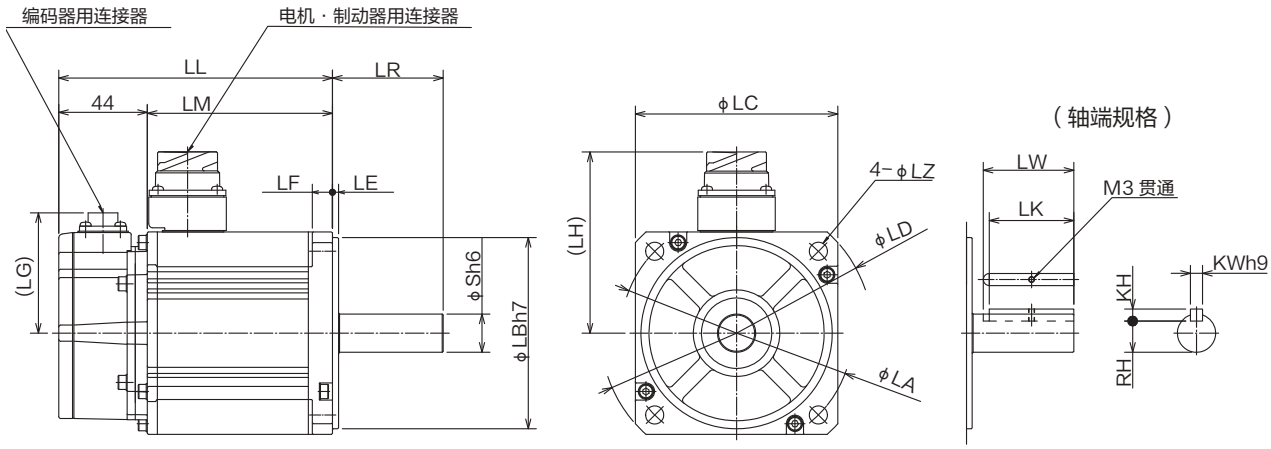
［单位：mm］

MSMF系列(低惯量)					
额定功率		200 W	400 W	750 W	1.0 kW
电机型号	MSMF	02□L1□1	04□L1□1	082L1□1	092L1□1
LL	无制动器	79.5	99	112.2	127.2
	带制动器	116	135.5	148.2	163.2
LR		30		35	
S		11	14	19	
LA		70		90	
LB		50		70	
LC		60		80	
LE		3			
LF		6.5		8	
LH		52.5		60	
LM	无制动器	56.5	76	86.2	101.2
	带制动器	93	112.5	122.2	137.2
LT		23		26	
LZ		4.5		6	
带键尺寸	LW	20	25		
	LK	18	22.5	22	
	KW	4	5	6	
	KH	4	5	6	
	RH	8.5	11	15.5	
	TP	M4深度8	M5深度10		
重量（kg）	无制动器	0.82	1.2	2.3	2.8
	带制动器	1.3	1.7	3.1	3.6
连接器规格		参照P.2-36「电机连接器的规格」			

注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页 ·P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 ·P.7-61 ~ P.7-63「S-T 特性图」 ·P.1-21「确认机型」

MSMF 1.0 kW（口100）~5.0 kW（口100）（编码器连接器 JN2）



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

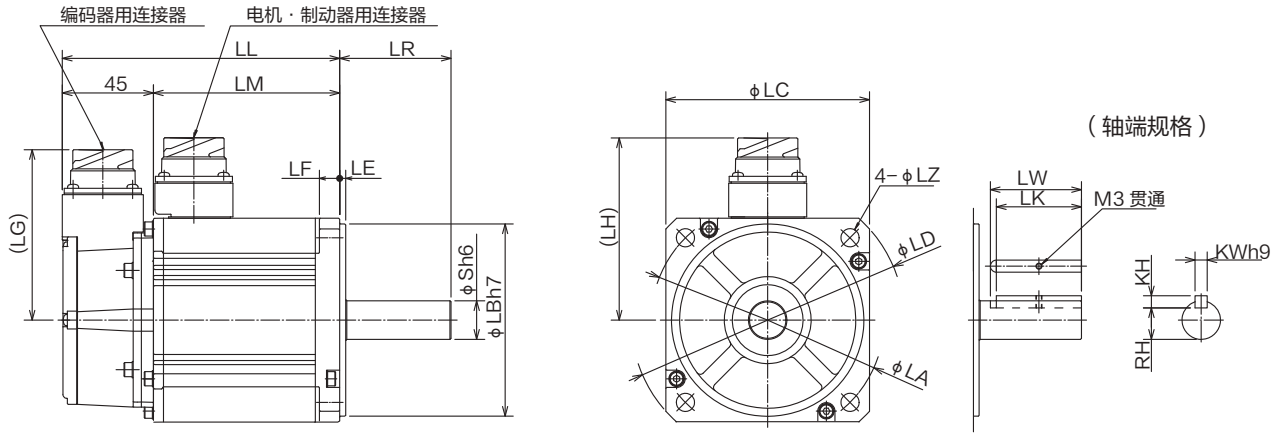
［单位：mm］

MSMF系列(低惯量)							
额定功出		1.0 kW	1.5 kW	2.0 kW	3.0 kW	4.0 kW	5.0 kW
电机型号 MSMF		102L1□□	152L1□□	202L1□□	302L1□□	402L1□□	502L1□□
LL	无制动器	136	154.5	173.5	185	204	239
	带制动器	163	181.5	200.5	210	232	267
LR		55				65	
S		19			22	24	
LA		115			145		
LB		95			110		
LC		100			120	130	
LD		135			162	165	
LE		3				6	
LF		10			12		
LG		60					
LH	无制动器	90			113	118	
	带制动器	101			113	118	
LM	无制动器	92	110.5	129.5	141	160	195
	带制动器	119	137.5	156.5	166	188	223
LZ		9					
带键尺寸	LW	45				55	
	LK	42			41	51	
	KW	6			8		
	KH	6			7		
	RH	15.5			18	20	
重量（kg）	无制动器	3.6	4.6	5.6	8.7	11.5	14.5
	带制动器	4.7	5.6	6.6	9.9	13.2	16.1
连接器规格		参照P.2-28「电机连接器的规格」					

注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页 ・P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 ・P.7-64 ~ P.7-65「S-T 特性图」 ・P.1-21「确认机型」

MSMF 1.0 kW（□100）~5.0 kW(编码器连接器 JL10)



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

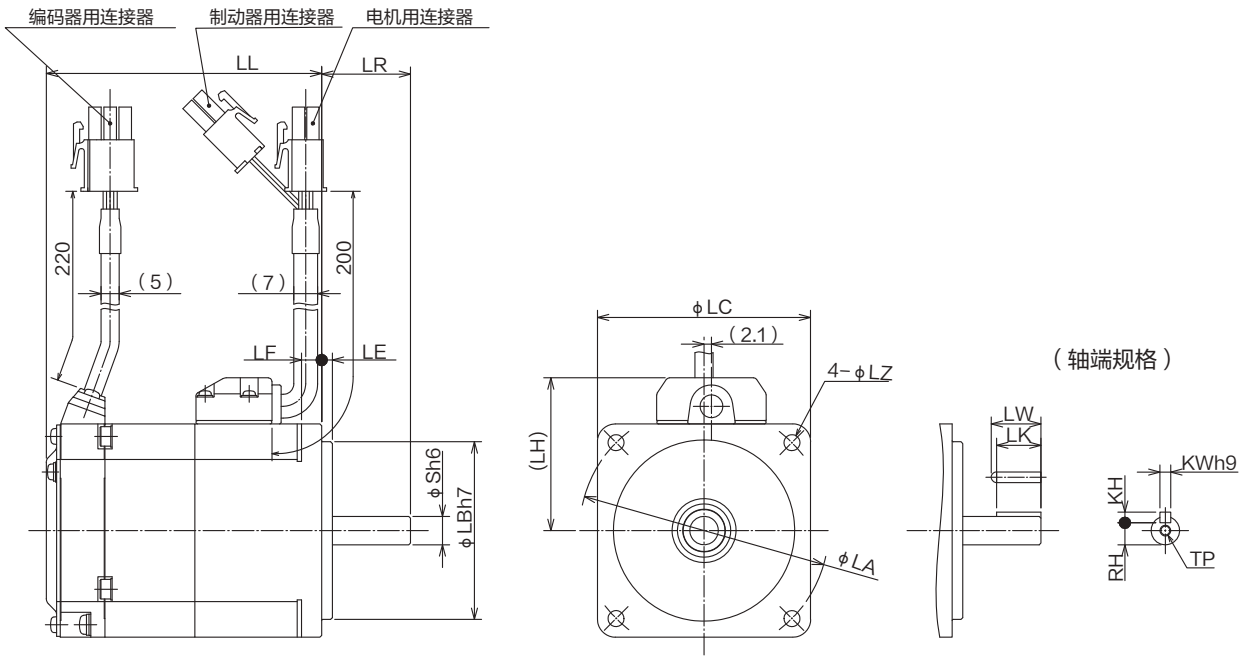
［单位：mm］

MSMF系列(低惯量)							
额定功率		1.0 kW	1.5 kW	2.0 kW	3.0 kW	4.0 kW	5.0 kW
电机型号	MSMF	102L1□□	152L1□□	202L1□□	302L1□□	402L1□□	502L1□□
LL	无制动器	137	155.5	174.5	186	205	240
	带制动器	164	182.5	201.5	211	233	268
LR		55				65	
S		19			22	24	
LA		115			145		
LB		95			110		
LC		100			120	130	
LD		135			162	165	
LE		3				6	
LF		10			12		
LG		84					
LH	无制动器	90			113	118	
	带制动器	101			113	118	
LM	无制动器	92	110.5	129.5	141	160	195
	带制动器	119	137.5	156.5	166	188	223
LZ		9					
带键尺寸	LW	45				55	
	LK	42			41	51	
	KW	6			8		
	KH	6			7		
	RH	15.5			18	20	
重量（kg）	无制动器	3.6	4.6	5.6	8.7	11.5	14.5
	带制动器	4.7	5.6	6.6	9.9	13.2	16.1
连接器规格		参照P.2-36「电机连接器的规格」					

注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页 ・P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 ・P.7-64 ~ P.7-65「S-T 特性图」 ・P.1-21「确认机型」

MQMF　100 W~400 W(导线型)



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

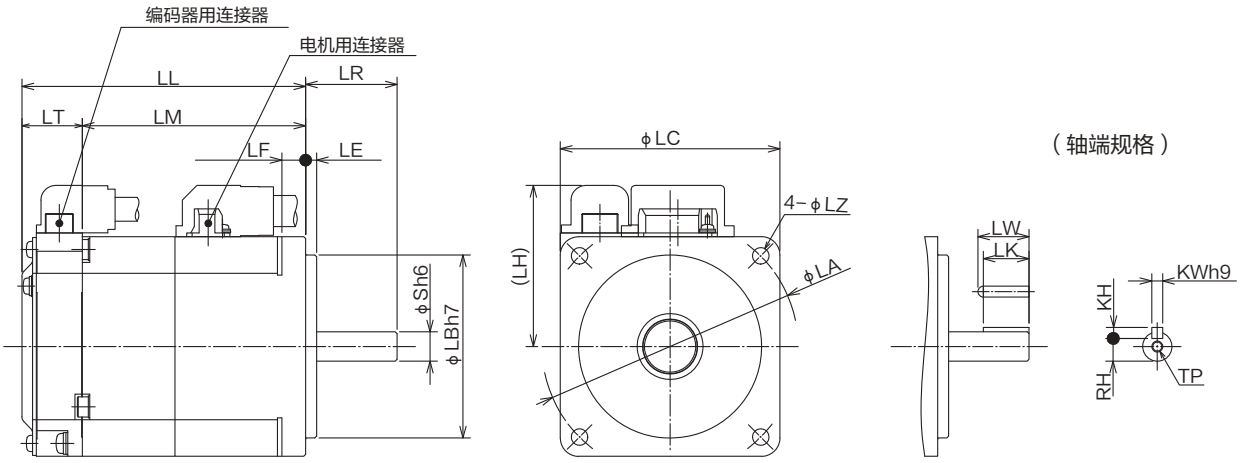
[单位：mm]

MQMF系列(中惯量)					
额定功率			100 W	200 W	400 W
电机型号		MQMF	01□L1□2	02□L1□2	04□L1□2
LL	无油封	无制动器	56.2	62.3	74.8
		带制动器	77.5	85.9	98.4
	带油封	无制动器	59.7	65.8	78.3
		带制动器	81	89.4	101.9
LR			25	30	
S			8	11	14
LA			70	90	
LB			50	70	
LC			60	80	
LE			3		
LF			5.7	8	
LH			43	53	
LZ			4.5	6	
带键尺寸	LW		14	20	25
	LK		12.5	18	22.5
	KW		3	4	5
	KH		3	4	5
	RH		6.2	8.5	11
	TP		M3 深度 6	M4 深度 8	M5 深度 10
重量 (kg)	无油封	无制动器	0.54	1.1	1.5
		带制动器	0.79	1.5	2.0
	带油封	无制动器	0.57	1.2	1.6
		带制动器	0.82	1.6	2.1
连接器规格			参照P.2-36「电机连接器的规格」		

注意　在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页　· P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 · P.7-66 ~ P.7-68「S-T 特性图」 · P.1-21「确认机型」

MQMF　100 W~400 W(连接器型)



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

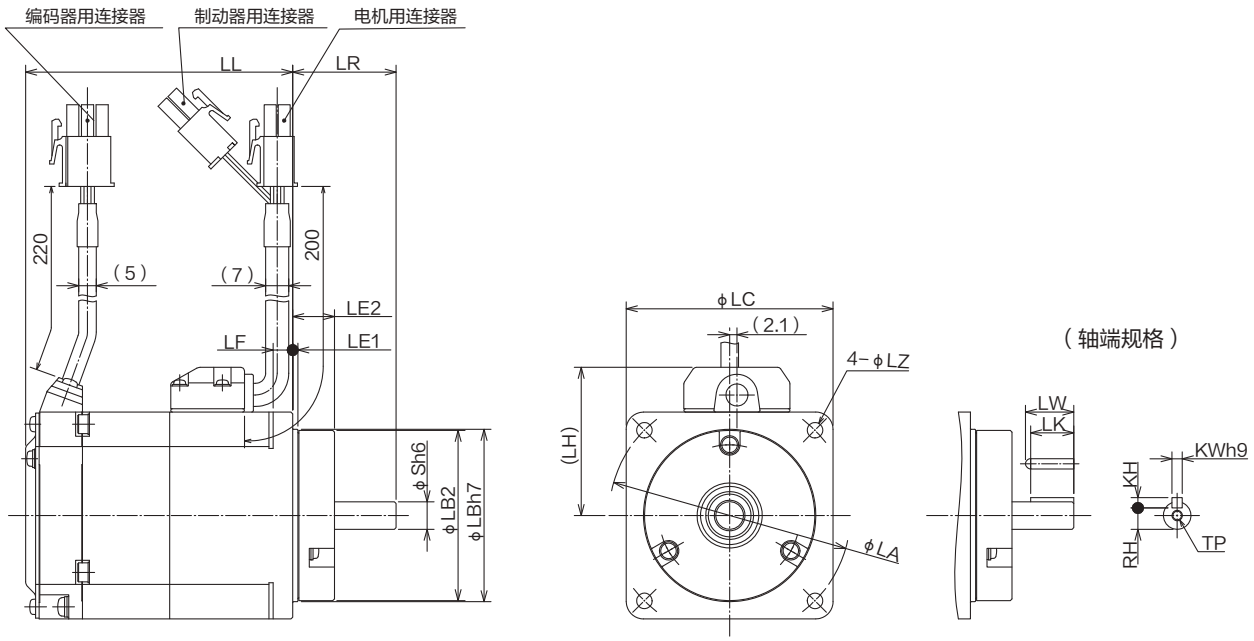
[单位：mm]

MQMF系列(中惯量)					
额定功率			100 W	200 W	400 W
电机型号		MQMF	01□L1□1	02□L1□1	04□L1□1
LL	无油封	无制动器	56.2	62.3	74.8
		带制动器	77.5	85.9	98.4
	带油封	无制动器	59.7	65.8	78.3
		带制动器	81	89.4	101.9
LR			25	30	
S			8	11	14
LA			70	90	
LB			50	70	
LC			60	80	
LE			3		
LF			5.7	8	
LH			44	54	
LM	无油封	无制动器	39.7	45.8	58.3
		带制动器	61	69.4	81.9
	带油封	无制动器	43.2	49.3	61.8
		带制动器	64.5	72.9	85.4
LT			16.5		
LZ			4.5	6	
带键尺寸	LW		14	20	25
	LK		12.5	18	22.5
	KW		3	4	5
	KH		3	4	5
	RH		6.2	8.5	11
	TP		M3 深度 6	M4 深度 8	M5 深度 10
重量 (kg)	无油封	无制动器	0.54	1.1	1.5
		带制动器	0.79	1.5	2.0
	带油封	无制动器	0.57	1.2	1.6
		带制动器	0.82	1.6	2.1
连接器规格			参照P.2-36「电机连接器的规格」		

注意　在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页　· P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」　· P.7-66 ~ P.7-68「S-T 特性图」　· P.1-21「确认机型」

MQMF　100 W~400 W(导线型、带油封 (带保护唇))



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

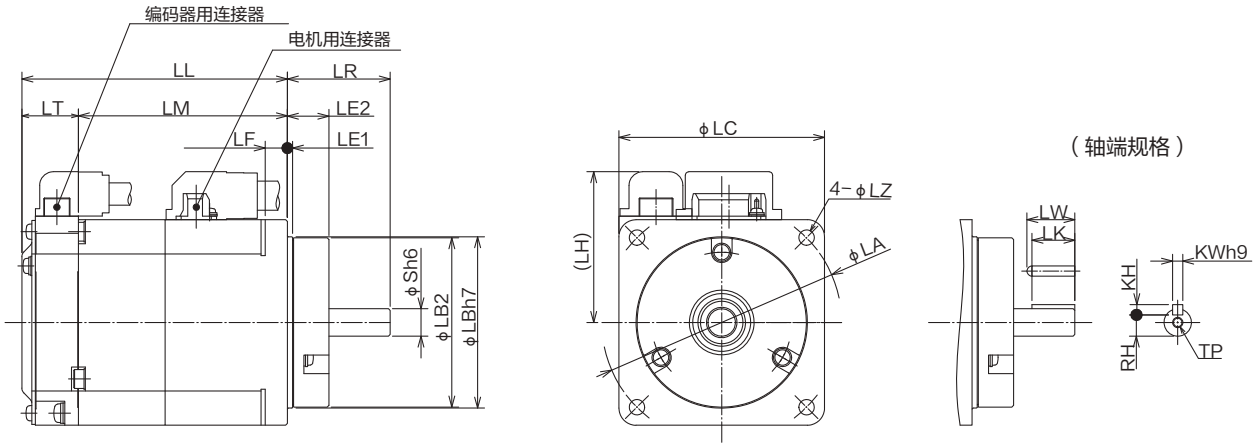
[单位：mm]

MQMF系列(中惯量)					
额定功率			100 W	200 W	400 W
电机型号		MQMF	01□L1□4	02□L1□4	04□L1□4
LL	带油封 (带保护唇)	无制动器	56.2	62.3	74.8
		带制动器	77.5	85.9	98.4
LR			30	35	
S			8	11	14
LA			70	90	
LB1			50	70	
LB2			49.4	69.4	
LC			60	80	
LE1			1.5		
LE2			12.1		
LF			5.7	8	
LH			43	53	
LZ			4.5	6	
带键尺寸	LW		14	20	20.5
	LK		12.5	18	18
	KW		3	4	5
	KH		3	4	5
	RH		6.2	8.5	11
	TP		M3 深度 6	M4 深度 8	M5 深度 10
重量 (kg)		无制动器	0.57	1.2	1.6
		带制动器	0.82	1.6	2.1
连接器规格			参照P.2-36「电机连接器的规格」		

注 意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相 关 页 · P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 · P.7-66 ~ P.7-68「S-T 特性图」 · P.1-21「确认机型」

MQMF　100 W~400 W(连接器型、带油封 (带保护唇))



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

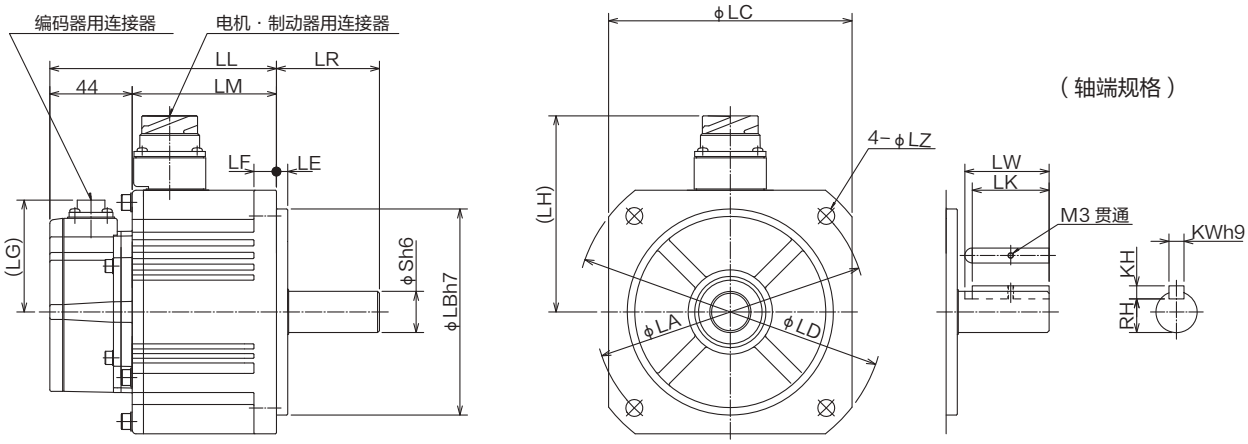
[单位：mm]

MQMF系列(中惯量)					
额定输出			100 W	200 W	400 W
电机型号		MQMF	01□L1□3	02□L1□3	04□L1□3
LL	带油封 (带保护唇)	无制动器	56.2	62.3	74.8
		带制动器	77.5	85.9	98.4
LR			30	35	
S			8	11	14
LA			70	90	
LB1			50	70	
LB2			49.4	69.4	
LC			60	80	
LE1			1.5		
LE2			12.1		
LF			5.7	8	
LH			44	54	
LM		无制动器	39.7	45.8	58.3
		带制动器	61	69.4	81.9
LT			16.5		
LZ			4.5	6	
带键尺寸	LW		14	20	20.5
	LK		12.5	18	18
	KW		3	4	5
	KH		3	4	5
	RH		6.2	8.5	11
	TP		M3 深度 6	M4 深度 8	M5 深度 10
重量 (kg)		无制动器	0.57	1.2	1.6
		带制动器	0.82	1.6	2.1
连接器规格			参照P.2-36「电机连接器的规格」		

注 意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相 关 页 · P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 · P.7-66 ~ P.7-68「S-T 特性图」 · P.1-21「确认机型」

MDMF 1.0 kW~5.0 kW(编码器连接器 JN2)



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

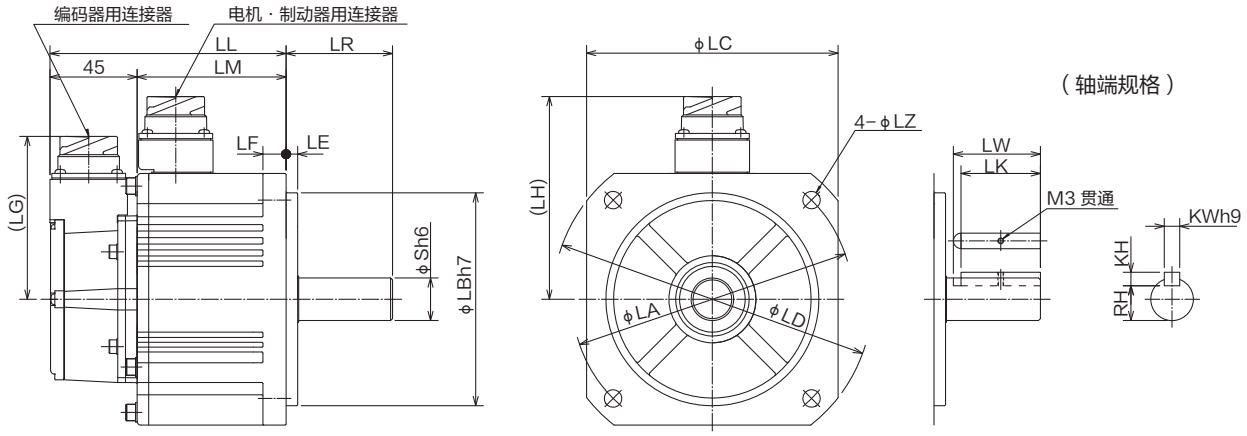
[单位：mm]

MDMF系列(中惯量)								
额定功率		1.0 kW	1.5 kW	2.0 kW	3.0 kW	4.0 kW	5.0 kW
电机型号 MDMF		102L1□□	152L1□□	202L1□□	302L1□□	402L1□□	502L1□□
LL	无制动器	121	135	149	177	160	175
	带制动器	149	163	177	205	189	204
LR		55			65	70	
S		22			24	35	
LA		145				200	
LB		110				114.3	
LC		130				176	
LD		165				233	
LE		6				3.2	
LF		12				18	
LG		60					
LH	无制动器	105			118	140	
	带制动器	116			118	140	
LM	无制动器	77	91	105	133	116	131
	带制动器	105	119	133	161	145	160
LZ		9				13.5	
带键尺寸 LW		45			55		
带键尺寸 LK		41			51	50	
带键尺寸 KW		8				10	
带键尺寸 KH		7				8	
带键尺寸 RH		18			20	30	
重量 (kg)	无制动器	4.6	5.7	6.9	9.3	13.4	15.6
	带制动器	6.1	7.2	8.4	10.9	16.8	19.0
连接器规格		参照P.2-36「电机连接器的规格」					

注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页 ・P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 ・P.7-69 ~ P.7-70「S-T 特性图」 ・P.1-21「确认机型」

MDMF 1.0 kW~5.0 kW(编码器连接器 JL10)



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

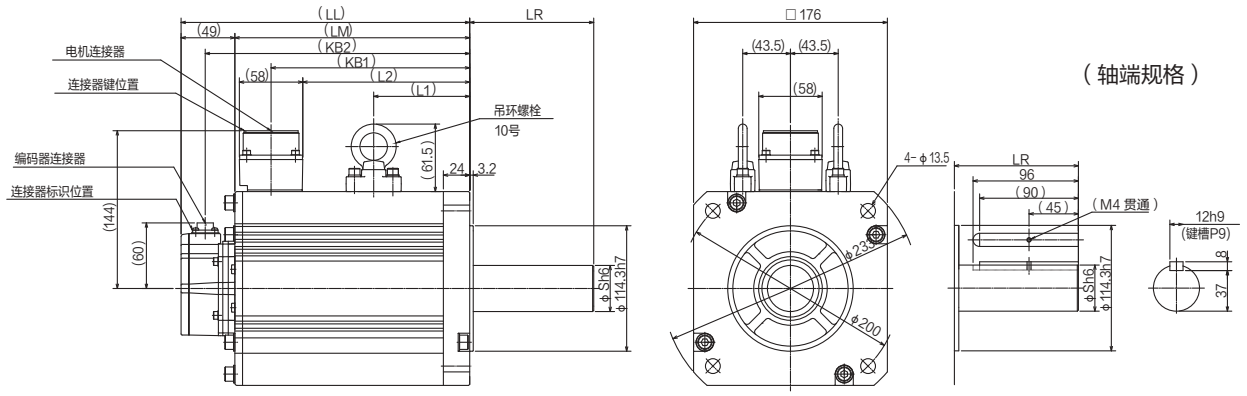
[单位：mm]

MDMF系列(中惯量)							
额定功率		1.0 kW	1.5 kW	2.0 kW	3.0 kW	4.0 kW	5.0 kW
电机型号 MDMF		102L1□□	152L1□□	202L1□□	302L1□□	402L1□□	502L1□□
LL	无制动器	122	136	150	178	161	176
	带制动器	150	164	178	206	190	205
LR		55			65	70	
S		22			24	35	
LA		145				200	
LB		110				114.3	
LC		130				176	
LD		165				233	
LE		6				3.2	
LF		12				18	
LG		84					
LH	无制动器	105			118	140	
	带制动器	116			118	140	
LM	无制动器	77	91	105	133	116	131
	带制动器	105	119	133	161	145	160
LZ		9				13.5	
带键尺寸	LW	45			55		
	LK	41			51	50	
	KW	8				10	
	KH	7				8	
	RH	18			20	30	
重量 (kg)	无制动器	4.6	5.7	6.9	9.3	13.4	15.6
	带制动器	6.1	7.2	8.4	10.9	16.8	19.0
连接器规格		参照P.2-36「电机连接器的规格」					

注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页 ・P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 ・P.7-69 ~ P.7-70「S-T 特性图」 ・P.1-21「确认机型」

MDMF　7.5 kW(无制动器　编码器连接器 JN2)

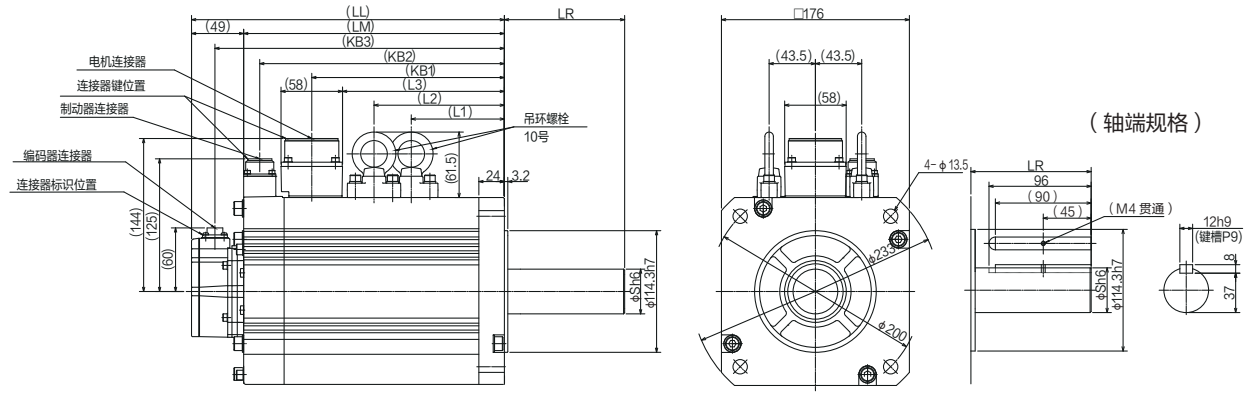


※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

[单位 : mm]

MDMF系列(中惯量)									
机型名称	额定功率	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	L1	L2
MDMF752L1□□	7.5	263	113	214	42	181	241	87.5	152

MDMF　7.5 kW(有制动器　编码器连接器 JN2)



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

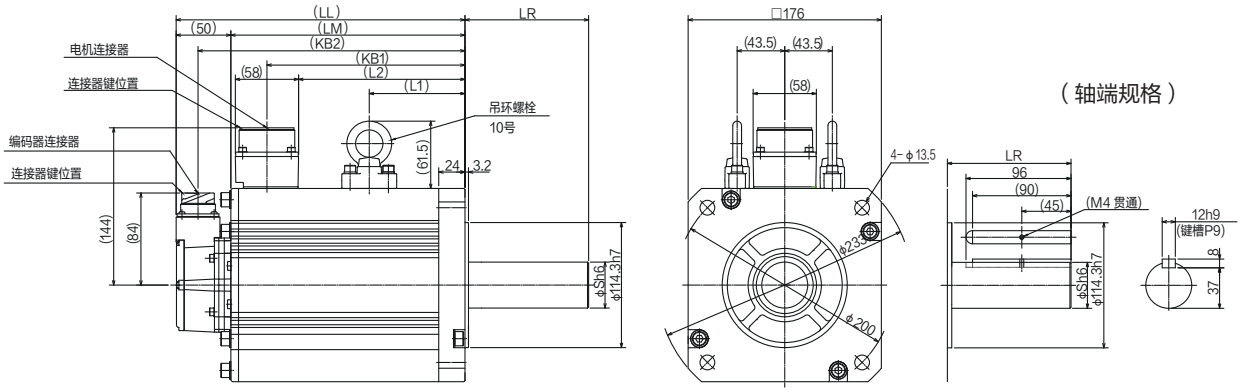
[单位 : mm]

MDMF系列(中惯量)											
机型名称	额定功率	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	KB3	L1	L2	L3
MDMF752L1□□	7.5	294	113	245	42	181	230	272	87.5	122.5	152

注 意　在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相 关 页　· P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」　· P.7-71「S-T 特性图」　· P.1-21「确认机型」

MDMF　7.5 kW(无制动器　编码器连接器 JL10)

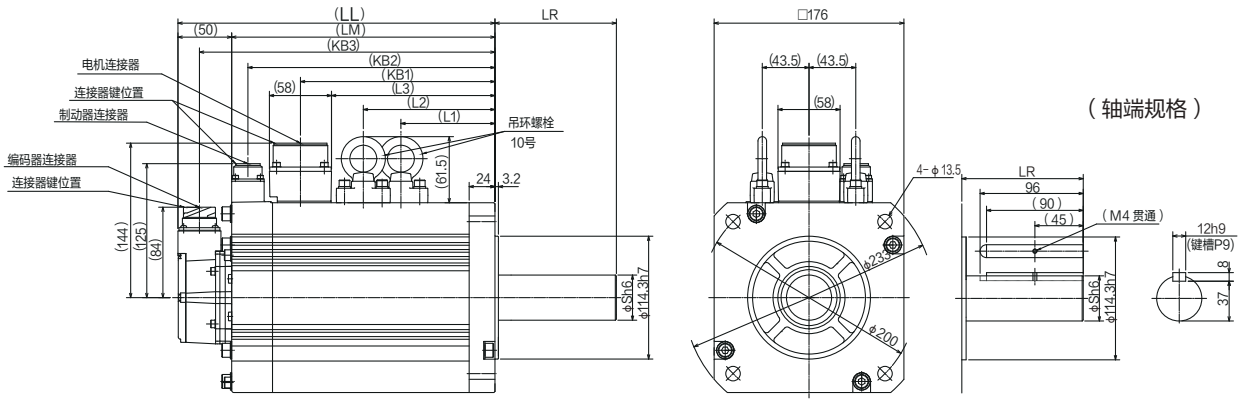


※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

[单位：mm]

MDMF系列(中惯量)									
机型名称	额定功率	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	L1	L2
MDMF752L1□□	7.5	264	113	214	42	181	244	87.5	152

MDMF　7.5 kW(有制动器　编码器连接器 JL10)



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

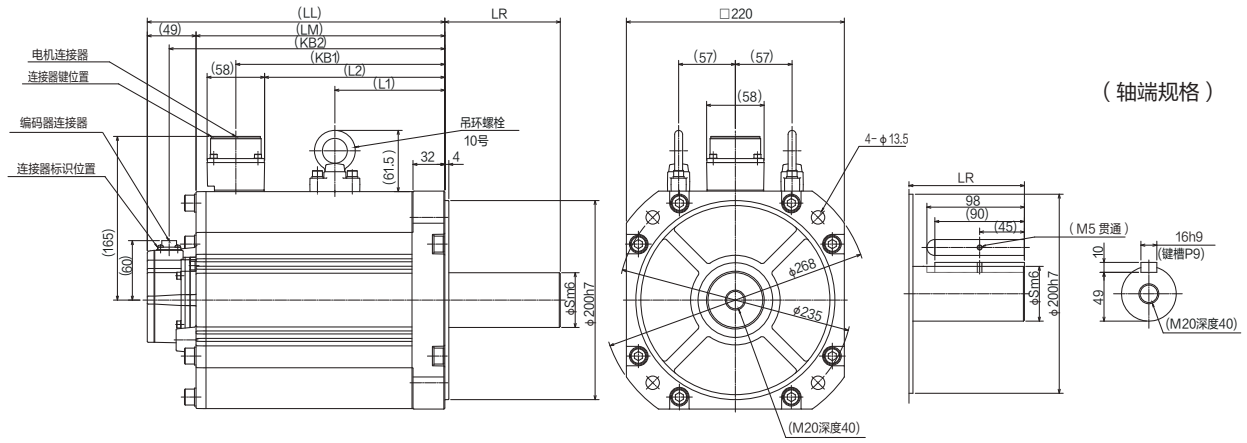
[单位：mm]

MDMF系列(中惯量)											
机型名称	额定功率	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	KB3	L1	L2	L3
MDMF752L1□□	7.5	295	113	245	42	181	230	275	87.5	122.5	152

注 意　在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相 关 页　· P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」　· P.7-71「S-T 特性图」　· P.1-21「确认机型」

MDMF 11.0 kW~15.0 kW(无制动器 编码器连接器 JN2)

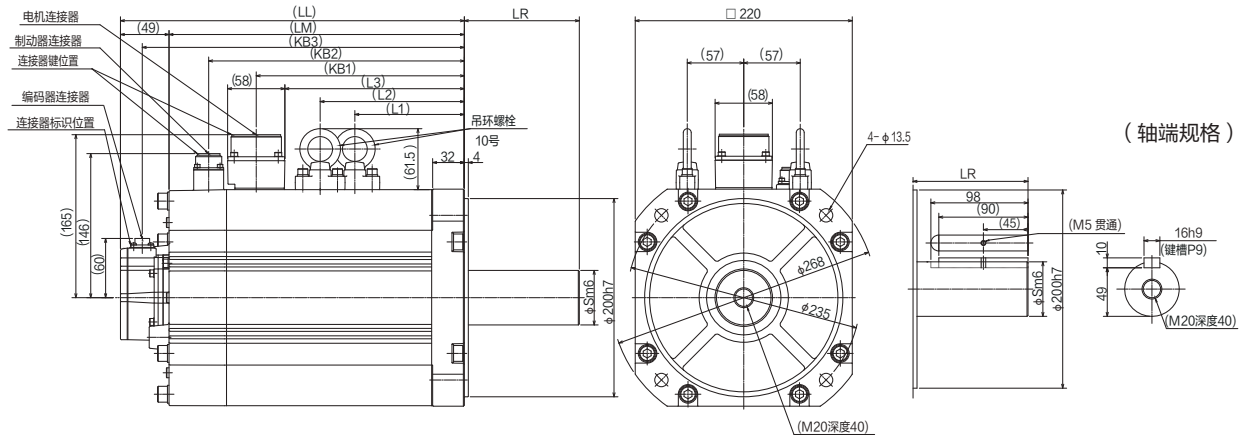


※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

[单位：mm]

MDMF系列(中惯量)									
机型名称	额定功率	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	L1	L2
MDMFC12L1□□	11.0	299	116	250	55	210	277	110.5	181
MDMFC52L1□□	15.0	347	116	298	55	258	325	130	229

MDMF 11.0 kW~15.0 kW(有制动器 编码器连接器 JN2)



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

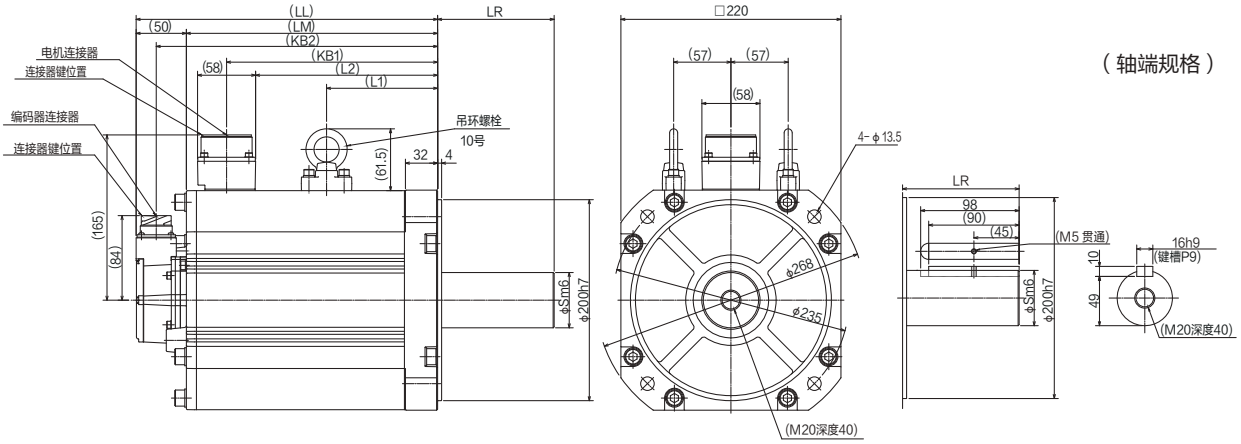
[单位：mm]

MDMF系列(中惯量)											
机型名称	额定功率	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	KB3	L1	L2	L3
MDMFC12L1□□	11.0	347	116	298	55	210	258	325	110.5	145.5	181
MDMFC52L1□□	15.0	395	116	346	55	258	306	373	130	165	229

注 意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相 关 页 · P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 · P.7-71「S-T 特性图」 · P.1-21「确认机型」

MDMF　11.0 kW~15.0 kW(无制动器　编码器连接器 JL10)



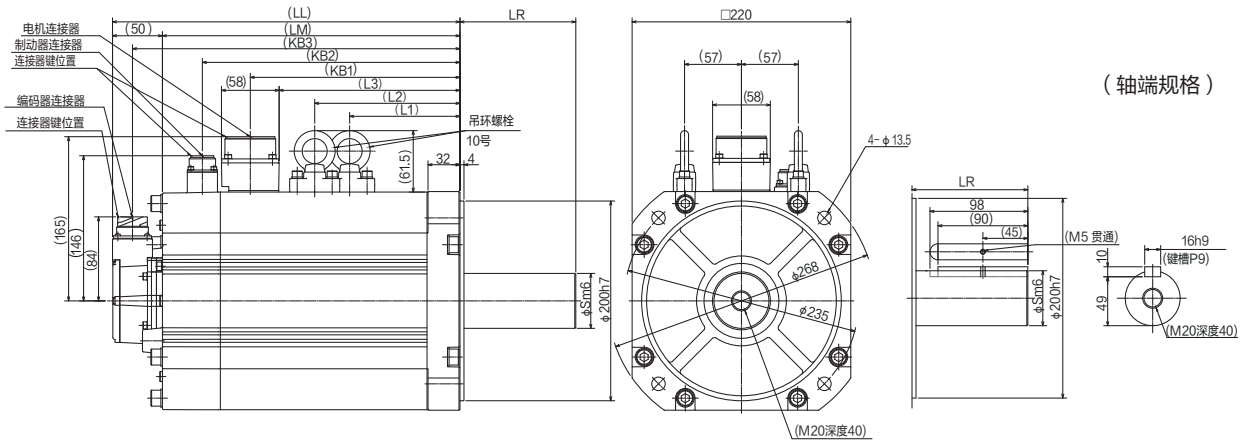
(轴端规格)

※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

[单位：mm]

MDMF系列(中惯量)									
机型名称	额定功率	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	L1	L2
MDMFC12L1□□	11.0	300	116	250	55	210	280	110.5	181
MDMFC52L1□□	15.0	348	116	298	55	258	328	130	229

MDMF　11.0 kW~15.0 kW(有制动器　编码器连接器 JL10)



(轴端规格)

※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

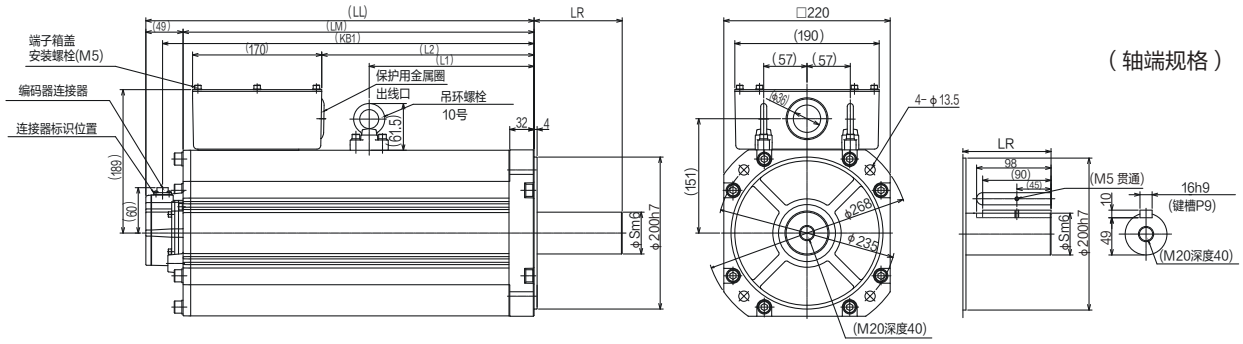
[单位：mm]

MDMF系列(中惯量)											
机型名称	额定功率	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	KB3	L1	L2	L3
MDMFC12L1□□	11.0	348	116	298	55	210	258	328	110.5	145.5	181
MDMFC52L1□□	15.0	396	116	346	55	258	306	376	130	165	229

注 意　在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相 关 页　· P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」　· P.7-71「S-T 特性图」　· P.1-21「确认机型」

MDMF　22.0 kW(无制动器　编码器连接器 JN2)

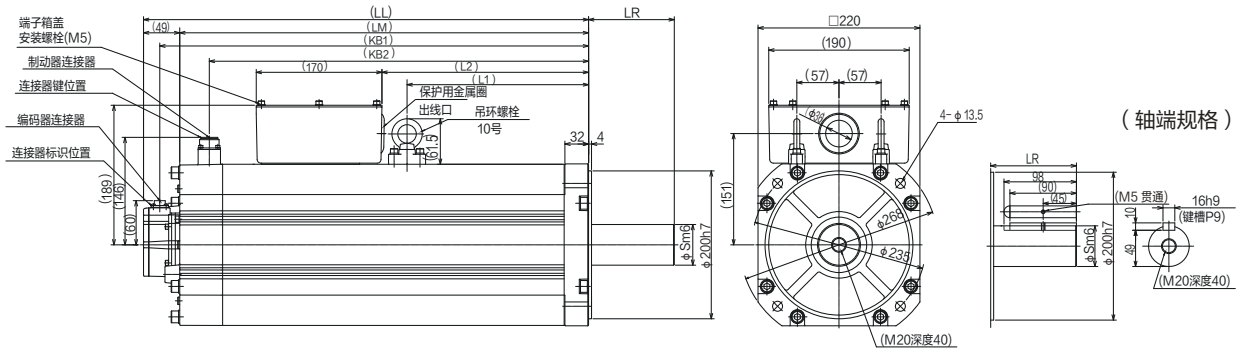


※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

[单位 : mm]

MDMF系列(中惯量)								
机型名称	额定功率	LL	LR	LM	S	KB1	L1	L2
MDMFD22L1□□	22.0	511	116	462	55	489	217	279.5

MDMF　22.0 kW(有制动器　编码器连接器 JN2)



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

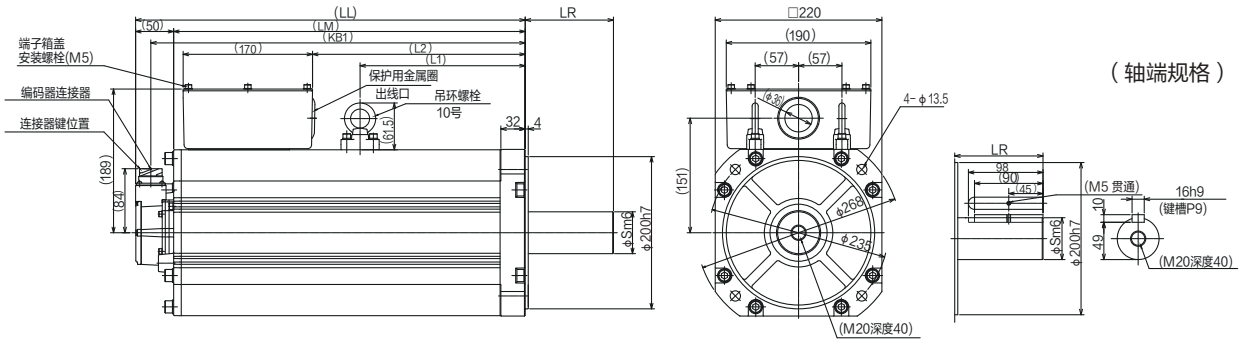
[单位 : mm]

MDMF系列(中惯量)									
机型名称	额定功率	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	L1	L2
MDMFD22L1□□	22.0	602	116	553	55	580	513	245.5	279.5

注 意　在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相 关 页　· P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」　· P.7-71「S-T 特性图」　· P.1-21「确认机型」

MDMF　22.0 kW(无制动器　编码器连接器 JL10)

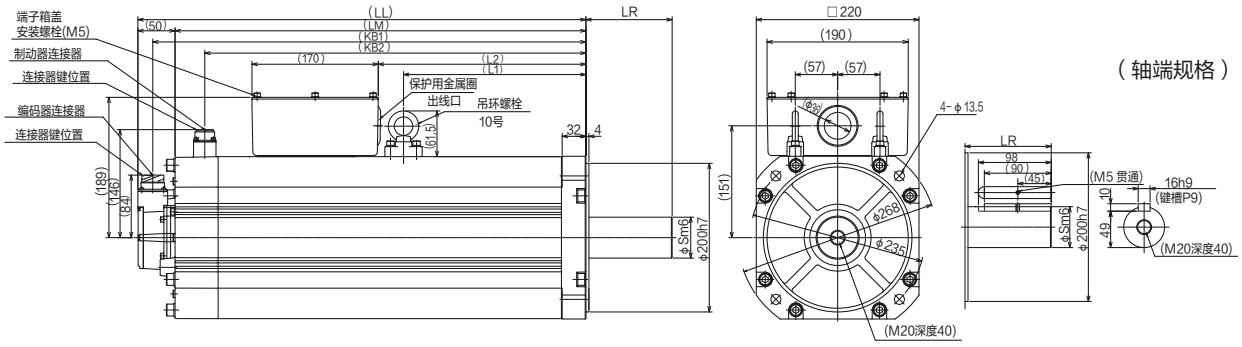


※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

[单位 : mm]

MDMF系列(中惯量)								
机型名称	额定功率	LL	LR	LM	S	KB1	L1	L2
MDMFD22L1□□	22.0	512	116	462	55	492	217	279.5

MDMF　22.0 kW(有制动器　编码器连接器 JL10)



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

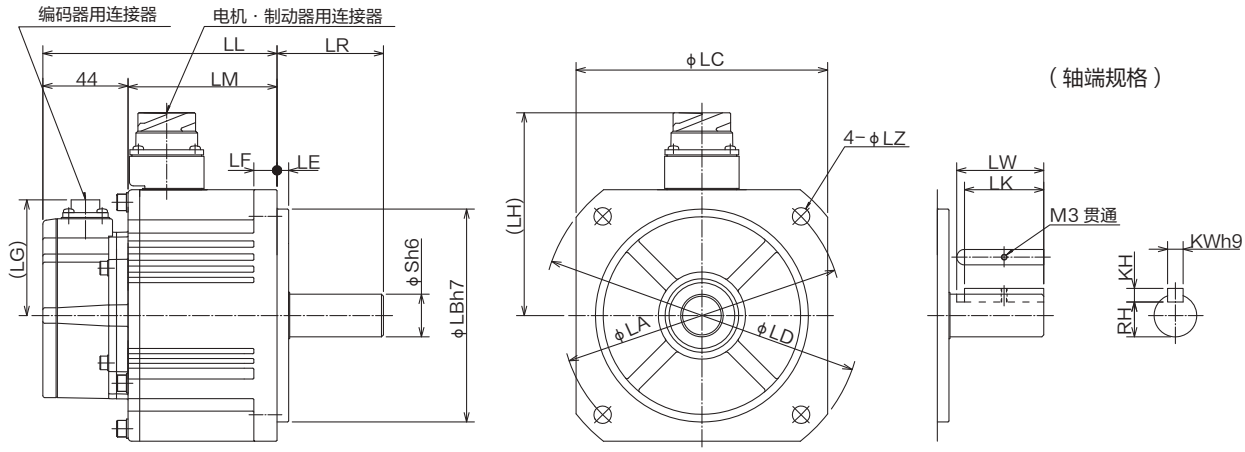
[单位 : mm]

MDMF系列(中惯量)									
机型名称	额定功率	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	L1	L2
MDMFD22L1□□	22.0	603	116	553	55	583	513	245.5	279.5

注 意　在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相 关 页　· P.1−24「确认驱动器和电机的配套型号」　· P.7−71「S−T 特性图」　· P.1−21「确认机型」

MGMF 0.85 kW~4.4 kW(编码器连接器 JN2)



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

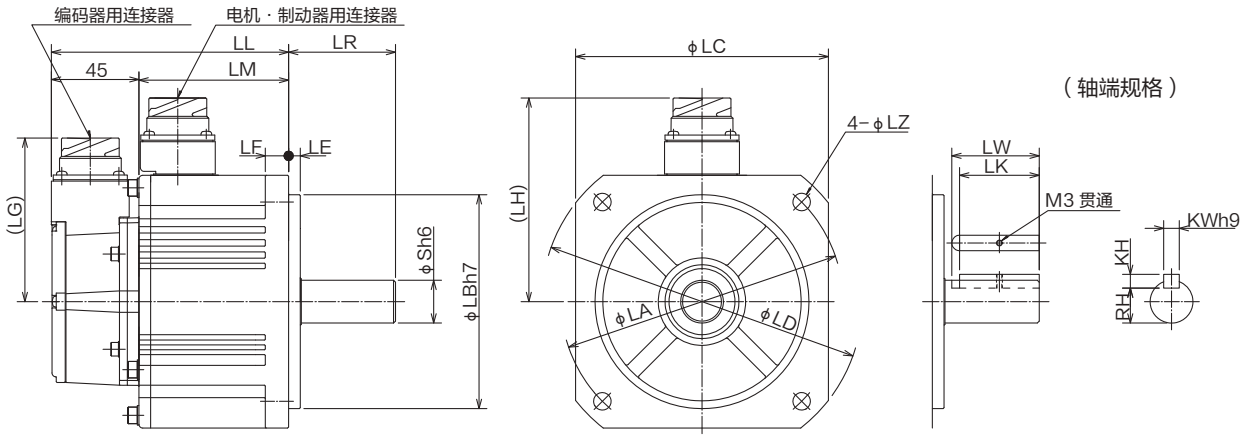
[单位：mm]

MGMF 系列 (低惯量)							
额定功率		0.85 kW	1.3 kW	1.8 kW	2.4 kW	2.9 kW	4.4 kW
电机型号 MGMF		092L1□□	132L1□□	182L1□□	242L1□□	292L1□□	442L1□□
LL	无制动器	121	135	149	160		175
	有制动器	149	163	177	189		204
LR		55			70		
S		22			35		
LA		145			200		
LB		110			114.3		
LC		130			176		
LD		165			233		
LE		6			3.2		
LF		12			18		
LG		60					
LH	无制动器	105			140		
	有制动器	116			140		
LM	无制动器	77	91	105	116		131
	有制动器	105	119	133	145		160
LZ		9			13.5		
带键尺寸	LW	45			55		
	LK	41			50		
	KW	8			10		
	KH	7			8		
	RH	18			30		
重量 (kg)	无制动器	4.6	5.7	6.9	13.4		15.6
	有制动器	6.1	7.5	8.4	16.8		19.0
连接器规格		参照P.2-36「电机连接器的规格」					

注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页 ・P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 ・P.7-72 ~ P.7-73「S-T 特性图」 ・P.1-21「确认机型」

MGMF 0.85 kW~4.4 kW(编码器连接器 JL10)



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

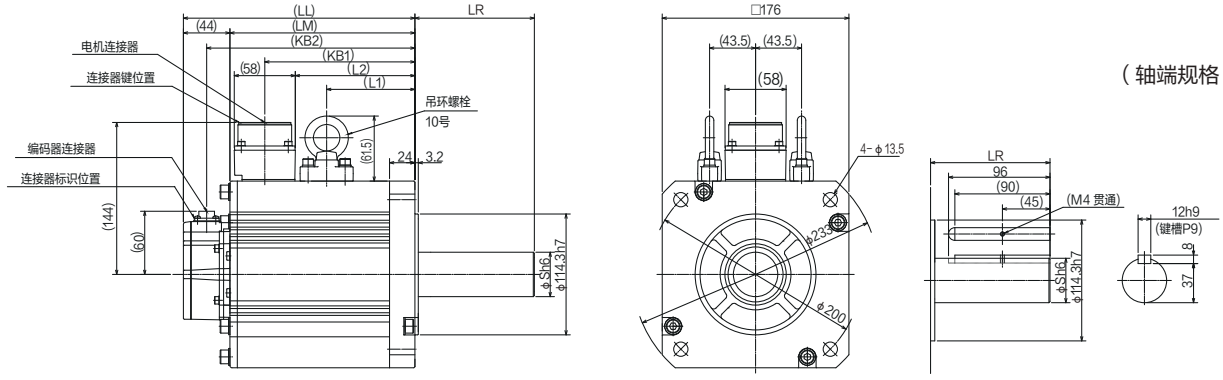
[单位：mm]

MGMF 系列 (低惯量)							
额定功率		0.85 kW	1.3 kW	1.8 kW	2.4 kW	2.9 kW	4.4 kW
电机型号 MGMF		092L1□□	132L1□□	182L1□□	242L1□□	292L1□□	442L1□□
LL	无制动器	122	136	150	161		176
	有制动器	150	164	178	190		205
LR		55			70		
S		22			35		
LA		145			200		
LB		110			114.3		
LC		130			176		
LD		165			233		
LE		6			3.2		
LF		12			18		
LG		84					
LH	无制动器	105			140		
	有制动器	116			140		
LM	无制动器	77	91	105	116		131
	有制动器	105	119	133	145		160
LZ		9			13.5		
带键尺寸	LW	45			55		
	LK	41			50		
	KW	8			10		
	KH	7			8		
	RH	18			30		
重量 (kg)	无制动器	4.6	5.7	6.9	13.4		15.6
	有制动器	6.1	7.5	8.4	16.8		19.0
连接器规格		参照P.2-36「电机连接器的规格」					

注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页 ・P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 ・P.7-72 ~ P.7-73「S-T 特性图」 ・P.1-21「确认机型」

MGMF　5.5 kW(无制动器　编码器连接器 JN2)

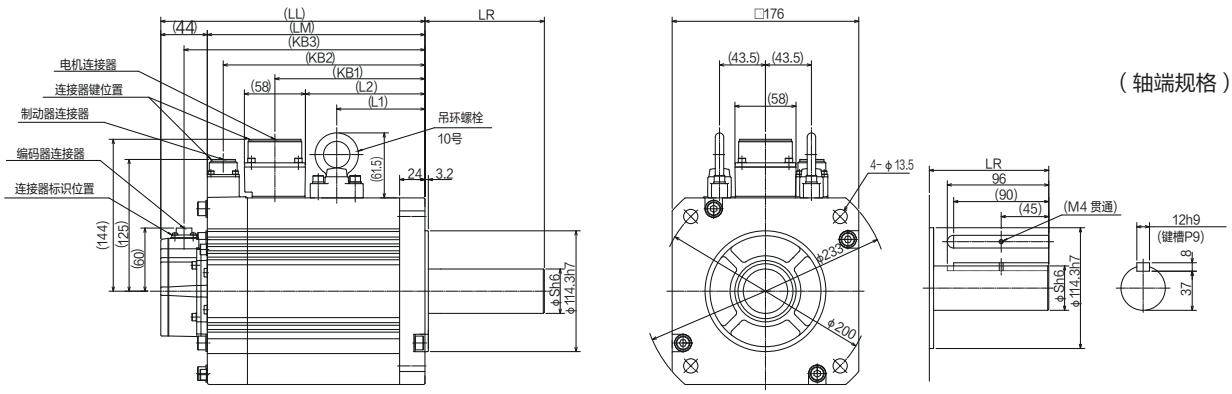


※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

［单位：mm］

MGMF 系列（低惯量）									
机型名称	额定功率	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	L1	L2
MGMF552L1□□	5.5	219	113	175	42	142	197	83.5	113

MGMF　5.5 kW(有制动器　编码器连接器 JN2)



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

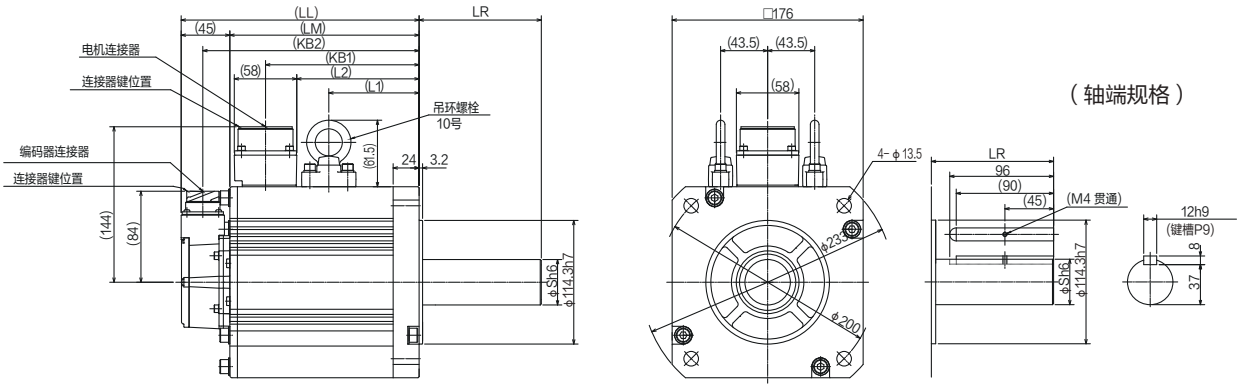
［单位：mm］

MGMF 系列（低惯量）										
机型名称	额定功率	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	KB3	L1	L2
MGMF552L1□□	5.5	250	113	206	42	142	191	228	83.5	113

注意　在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页　· P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」　· P.7-73「S-T 特性图」　· P.1-21「确认机型」

MGMF　5.5 kW(无制动器　编码器连接器 JL10)

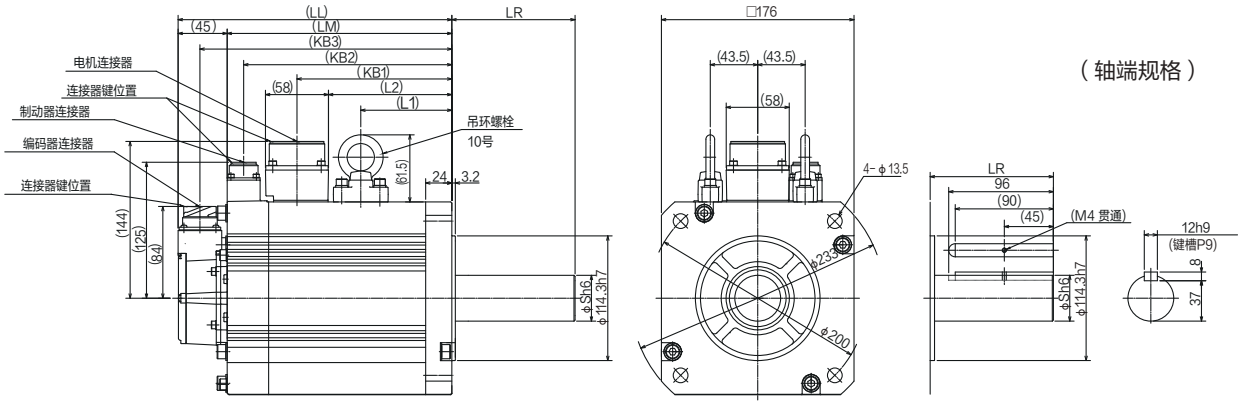


※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

[单位：mm]

MGMF 系列（低惯量）									
机型名称	额定功率	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	L1	L2
MGMF552L1□□	5.5	220	113	175	42	142	200	83.5	113

MGMF　5.5 kW(有制动器　编码器连接器 JL10)



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

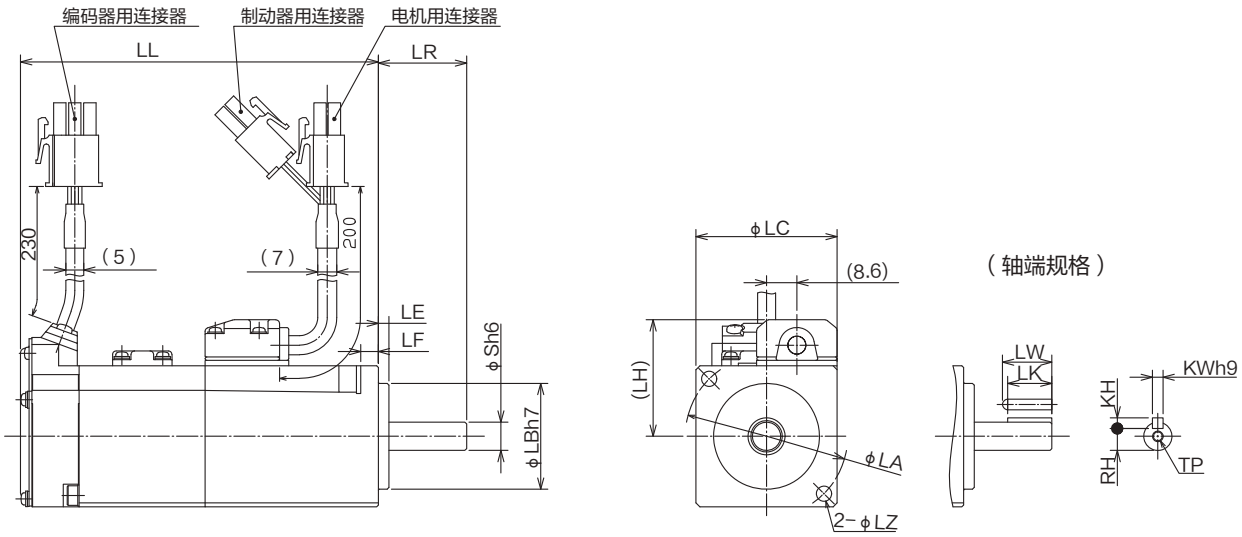
[单位：mm]

MGMF 系列（低惯量）										
机型名称	额定功率	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	KB3	L1	L2
MGMF552L1□□	5.5	251	113	206	42	142	191	231	83.5	113

注意　在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页　· P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」　· P.7-73「S-T 特性图」　· P.1-21「确认机型」

MHMF 50 W~100 W(导线型)



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

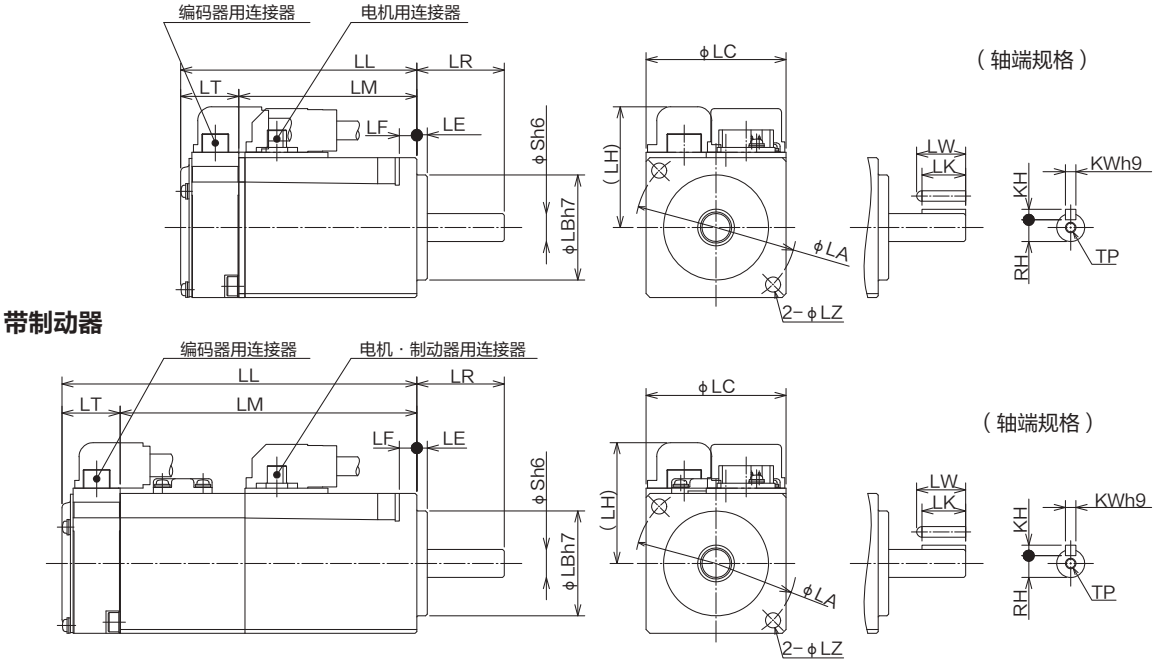
[单位 : mm]

MHMF 系列 (高惯量)				
额定功率			50 W	100 W
电机型号		MHMF	5AZL1□2	01□L1□2
LL	无油封	无制动器	53.5	67.5
		有制动器	87.4	101.4
	带油封	无制动器	57.5	71.5
		有制动器	91.4	105.4
LR			25	
S			8	
LA			46	
LB			30	
LC			40	
LE			3	
LF			5	
LH			33	
LZ			4.3	
带键尺寸	LW		14	
	LK		12.5	
	KW		3	
	KH		3	
	RH		6.2	
	TP		M3 深度 6	
重量 (kg)	无油封	无制动器	0.29	0.4
		有制动器	0.51	0.62
	带油封	无制动器	0.31	0.42
		有制动器	0.53	0.64
连接器规格			参照P.2-36「电机连接器的规格」	

注 意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相 关 页 · P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 · P.7-74 ~ P.7-75「S-T 特性图」 · P.1-21「确认机型」

MHMF 50 W~100 W(连接器型)



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

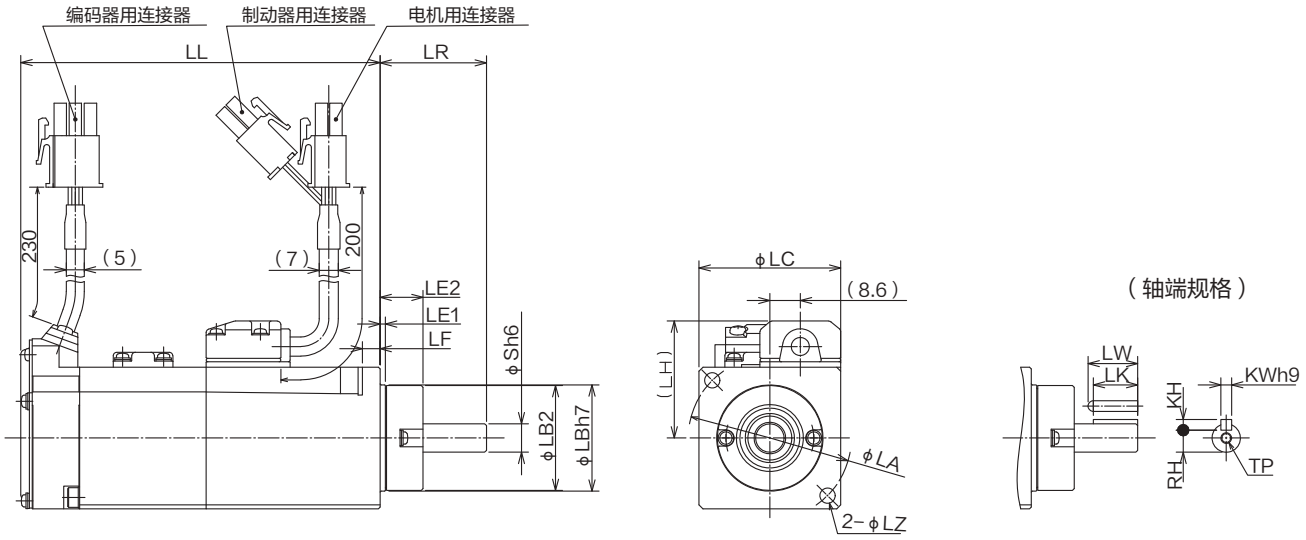
[单位：mm]

MHMF 系列 (高惯量)				
额定功率			50 W	100 W
电机型号		MHMF	5AZL1□1	01□L1□1
LL	无油封	无制动器	53.5	67.5
		有制动器	87.4	101.4
	带油封	无制动器	57.5	71.5
		有制动器	91.4	105.4
LR			25	
S			8	
LA			46	
LB			30	
LC			40	
LE			3	
LF			5	
LH			34.5	
LM	无油封	无制动器	36.9	50.9
		有制动器	70.8	84.8
	带油封	无制动器	40.9	54.9
		有制动器	74.8	88.8
LT			16.6	
LZ			4.3	
带键尺寸	LW		14	
	LK		12.5	
	KW		3	
	KH		3	
	RH		6.2	
	TP		M3 深度 6	
重量 (kg)	无油封	无制动器	0.29	0.40
		有制动器	0.51	0.62
	带油封	无制动器	0.31	0.42
		有制动器	0.53	0.64
连接器规格			参照P.2-36「电机连接器的规格」	

注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页 · P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 · P.7-74 ~ P.7-75「S-T 特性图」 · P.1-21「确认机型」

MHMF 50 W~100 W(导线型、带油封 (带保护唇))



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

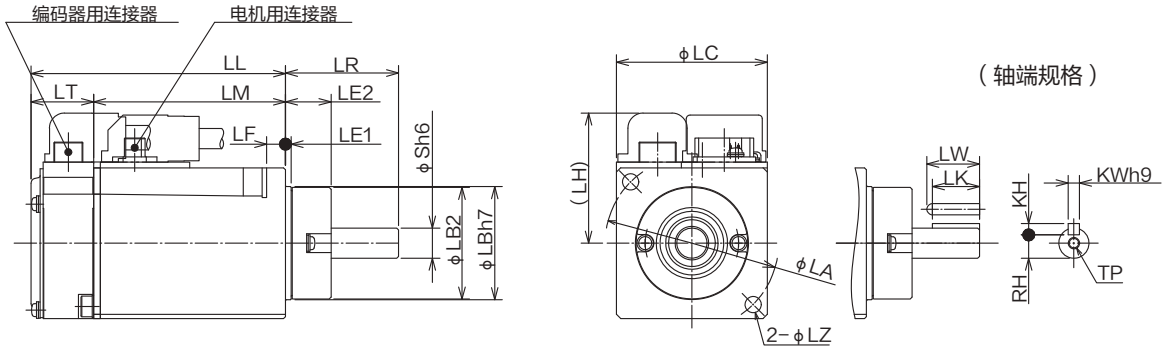
[单位：mm]

MHMF 系列 (高惯量)				
额定功率			50 W	100 W
电机型号		MHMF	5AZL1□4	01□L1□4
LL	带油封 (带保护唇)	无制动器	53.5	67.5
		有制动器	87.4	101.4
LR			30	
S			8	
LA			46	
LB1			30	
LB2			29.6	
LC			40	
LE1			1.5	
LE2			12.1	
LF			5	
LH			33	
LZ			4.3	
带键尺寸	LW		14	
	LK		12.5	
	KW		3	
	KH		3	
	RH		6.2	
	TP		M3 深度 6	
重量(kg)		无制动器	0.31	0.42
		有制动器	0.53	0.64
连接器规格			参照P.2-36「电机连接器的规格」	

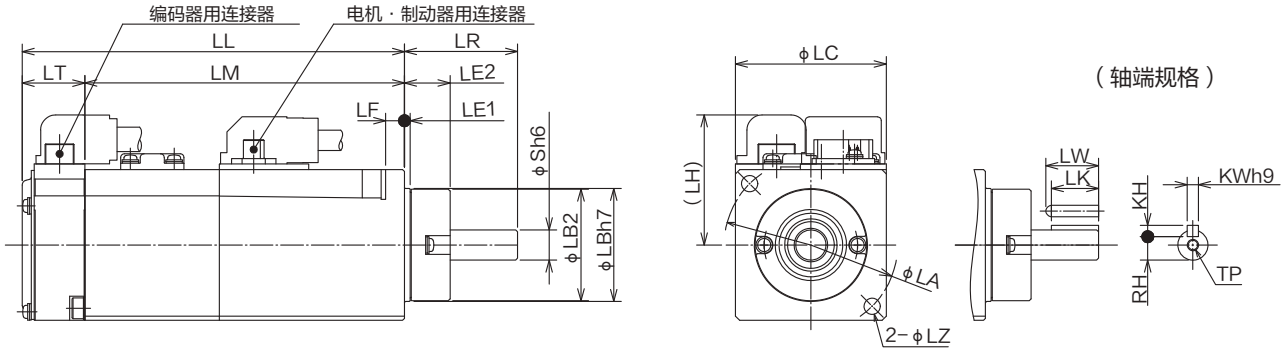
注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页 · P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 · P.7-74 ~ P.7-75「S-T 特性图」 · P.1-21「确认机型」

MHMF 50 W~100 W(连接器型、带油封 (带保护唇))



带制动器



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

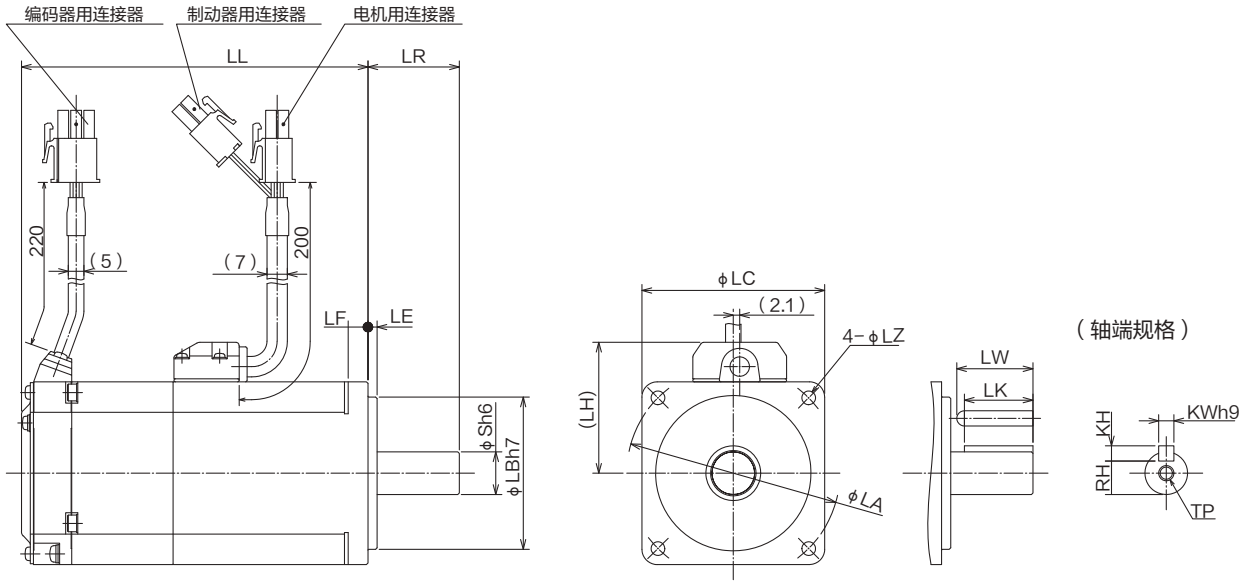
[单位：mm]

MHMF 系列 (高惯量)				
额定功率			50 W	100 W
电机型号		MHMF	5AZL1□3	01□L1□3
LL	带油封 (带保护唇)	无制动器	53.5	67.5
		有制动器	87.4	101.4
LR			30	
S			8	
LA			46	
LB1			30	
LB2			29.6	
LC			40	
LE1			1.5	
LE2			12.1	
LF			5	
LH			34.5	
LM		无制动器	36.9	50.9
		有制动器	70.8	84.8
LT			16.6	
LZ			4.3	
带键尺寸	LW		14	
	LK		12.5	
	KW		3	
	KH		3	
	RH		6.2	
	TP		M3 深度 6	
重量(kg)		无制动器	0.31	0.42
		有制动器	0.53	0.64
连接器规格			参照P.2-36「电机连接器的规格」	

注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页 ・P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 ・P.7-74 ~ P.7-75「S-T 特性图」 ・P.1-21「确认机型」

MHMF 200 W~1.0 kW(口80)(导线型)



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

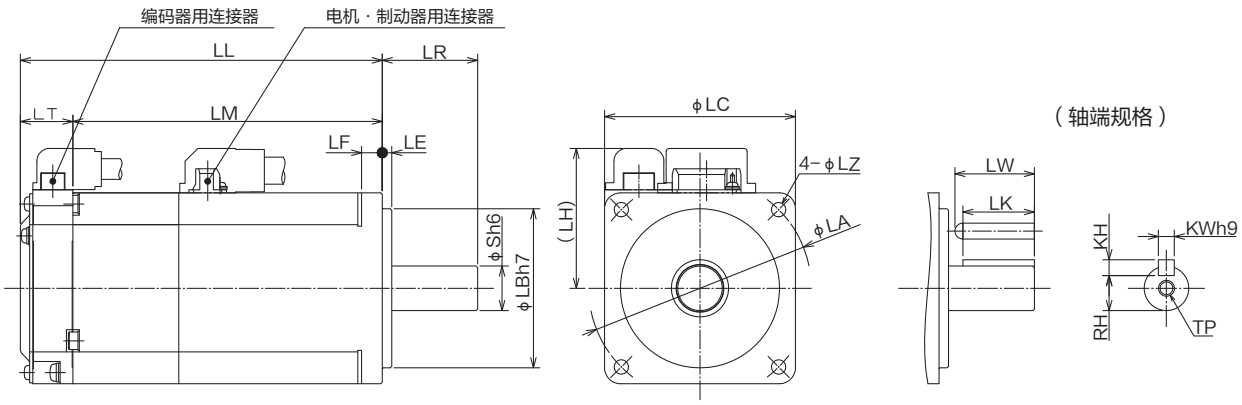
[单位：mm]

MHMF 系列（高惯量）						
额定功率			200 W	400 W	750 W	1.0 kW
电机型号		MHMF	02□L1□2	04□L1□2	082L1□2	092L1□2
LL	无油封	无制动器	67.5	84.5	91.9	104.7
		有制动器	96.8	113.8	125.5	138.3
	带油封	无制动器	71	88	95.4	108.2
		有制动器	100.3	117.3	129	141.8
LR			30		35	
S			11	14	19	
LA			70		90	
LB			50		70	
LC			60		80	
LE			3			
LF			6.5		8	
LH			43		53	
LZ			4.5		6	
带键尺寸	LW		20	25		
	LK		18	22.5	22	
	KW		4	5	6	
	KH		4	5	6	
	RH		8.5	11	15.5	
	TP		M4 深度 8	M5 深度 10		
重量 (kg)	无油封	无制动器	0.75	1.1	2.2	2.7
		有制动器	1.1	1.5	2.9	3.4
	带油封	无制动器	0.78	1.2	2.3	2.8
		有制动器	1.2	1.6	3.0	3.5
连接器规格			参照P.2-36「电机连接器的规格」			

注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页 ·P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 ·P.7-76 ~ P.7-78「S-T 特性图」 ·P.1-21「确认机型」

MHMF 200 W~1.0 kW(口80)(连接器型)



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

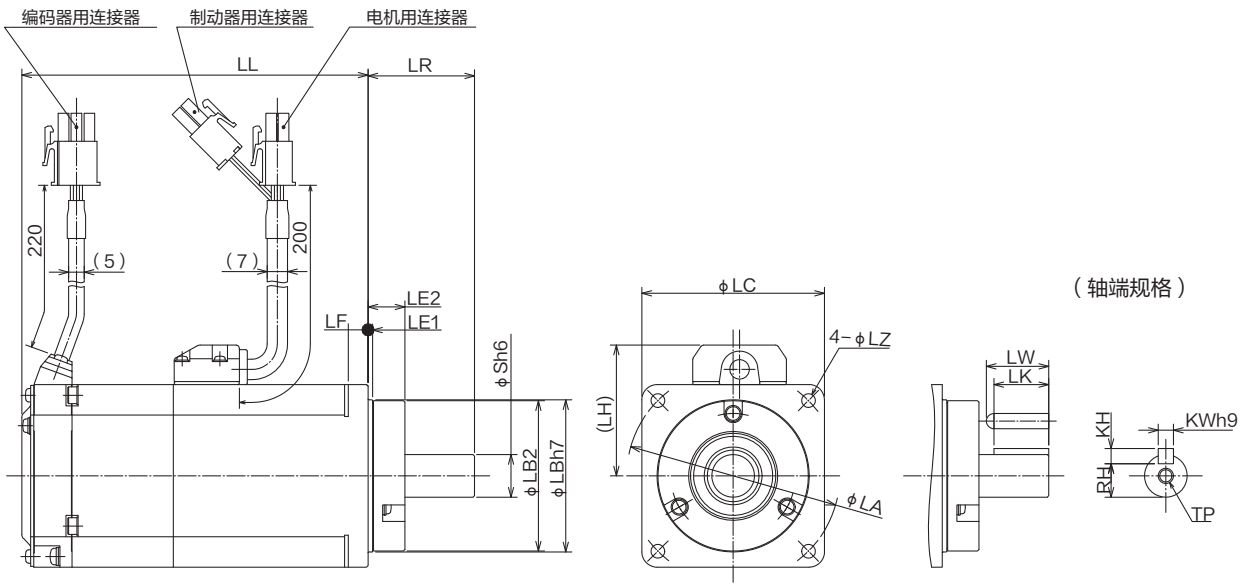
[单位：mm]

MHMF 系列（高惯量）						
额定功率			200 W	400 W	750 W	1.0 kW
电机型号		MHMF	02□L1□1	04□L1□1	082L1□1	092L1□1
LL	无油封	无制动器	67.5	84.5	91.9	104.7
		有制动器	96.8	113.8	125.5	138.3
	带油封	无制动器	71	88	95.4	108.2
		有制动器	100.3	117.3	129	141.8
LR			30		35	
S			11	14	19	
LA			70		90	
LB			50		70	
LC			60		80	
LE			3			
LF			6.5		8	
LH			44		54	
LM	无油封	无制动器	51	68	75.4	88.2
		有制动器	80.3	97.3	109	121.8
	带油封	无制动器	54.5	71.5	78.9	91.7
		有制动器	83.8	100.8	112.5	125.3
LT			16.5			
LZ			4.5		6	
带键尺寸	LW		20	25		
	LK		18	22.5	22	
	KW		4	5	6	
	KH		4	5	6	
	RH		8.5	11	15.5	
	TP		M4 深度 8	M5 深度 10		
重量(kg)	无油封	无制动器	0.75	1.1	2.2	2.7
		有制动器	1.1	1.5	2.9	3.4
	带油封	无制动器	0.78	1.2	2.3	2.8
		有制动器	1.2	1.6	3.0	3.5
连接器规格			参照P.2-36「电机连接器的规格」			

注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页 ・P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 ・P.7-76 ~ P.7-78「S-T 特性图」 ・P.1-21「确认机型」

MHMF 200 W~1.0 kW(口80)(导线型、带油封(带保护唇))



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

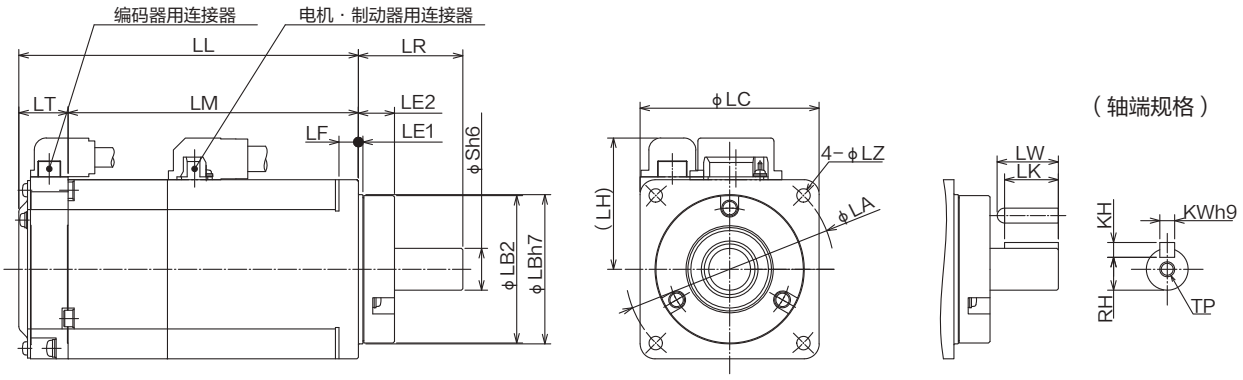
[单位：mm]

MHMF 系列(高惯量)						
额定功率			200 W	400 W	750 W	1.0 kW
电机型号		MHMF	02□L1□4	04□L1□4	082L1□4	092L1□4
LL	带油封(带保护唇)	无制动器	67.5	84.5	91.9	104.7
		有制动器	96.8	113.8	125.5	138.3
LR			35		40	
S			11	14	19	
LA			70		90	
LB1			50		70	
LB2			49.4		69.4	
LC			60		80	
LE1			1.5			
LE2			12.1			
LF			6.5		8	
LH			43		53	
LZ			4.5		6	
带键尺寸	LW		20	20.5	25	
	LK		18	18	22	
	KW		4	5	6	
	KH		4	5	6	
	RH		8.5	11	15.5	
	TP		M4 深度 8	M5 深度 10		
重量(kg)		无制动器	0.78	1.2	2.3	2.8
		有制动器	1.2	1.6	3.0	3.5
连接器规格			参照P.2-36「电机连接器的规格」			

注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页 ·P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 ·P.7-76 ~ P.7-78「S-T 特性图」 ·P.1-21「确认机型」

MHMF 200 W~1.0 kW(口80)(连接器型、带油封(带保护唇))



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

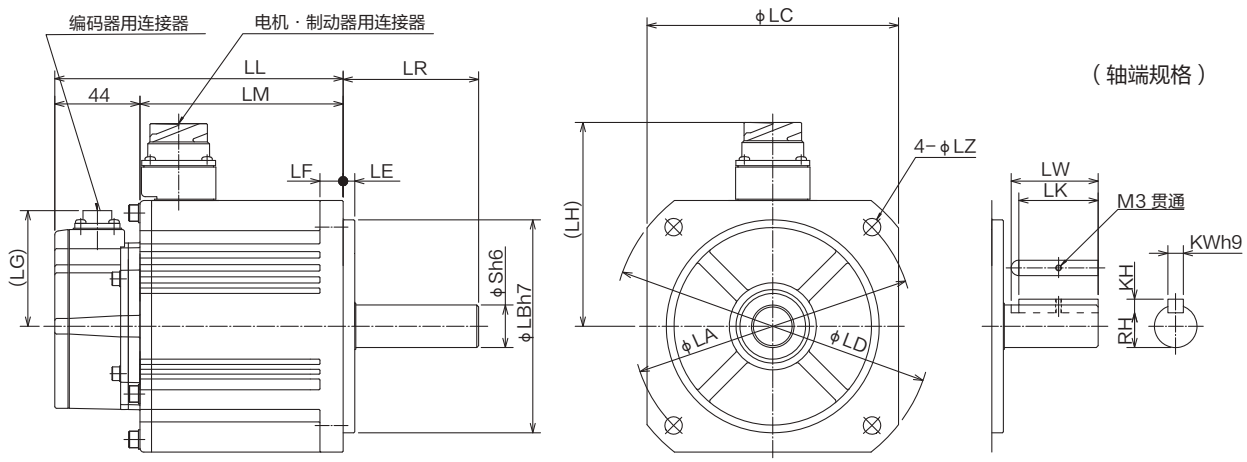
[单位：mm]

MHMF 系列(高惯量)						
额定功率			200 W	400 W	750 W	1.0 kW
电机型号		MHMF	02□L1□3	04□L1□3	082L1□3	092L1□3
LL	带油封(带保护唇)	无制动器	67.5	84.5	91.9	104.7
		有制动器	96.8	113.8	125.5	138.3
LR			35		40	
S			11	14	19	
LA			70		90	
LB1			50		70	
LB2			49.4		69.4	
LC			60		80	
LE1			1.5			
LE2			12.1			
LF			6.5		8	
LH			44		54	
LM		无制动器	51	68	75.4	88.2
		有制动器	80.3	97.3	109	121.8
LT			16.5			
LZ			4.5		6	
带键尺寸	LW		20	20.5	25	
	LK		18	18	22	
	KW		4	5	6	
	KH		4	5	6	
	RH		8.5	11	15.5	
	TP		M4 深度 8	M5 深度 10		
重量(kg)		无制动器	0.78	1.2	2.3	2.8
		有制动器	1.2	1.6	3.0	3.5
连接器规格			参照P.2-36「电机连接器的规格」			

注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页 ・P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 ・P.7-76 ~ P.7-78「S-T 特性图」 ・P.1-21「确认机型」

MHMF 1.0 kW～5.0 kW(□130)(连接器型 JN2)



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

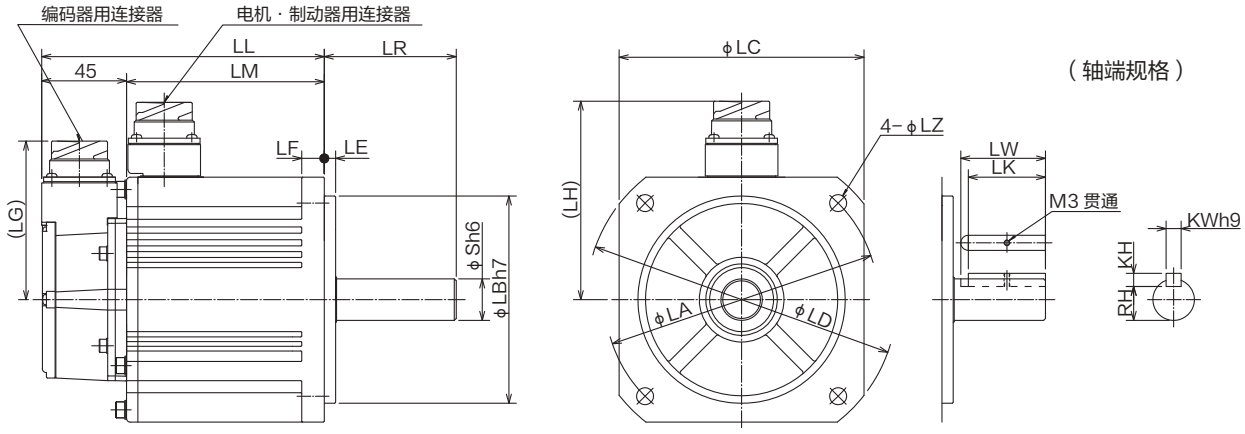
[单位：mm]

MHMF 系列（高惯量）							
额定功率		1.0 kW	1.5 kW	2.0 kW	3.0 kW	4.0 kW	5.0 kW
电机型号 MHMF		102L1□□	152L1□□	202L1□□	302L1□□	402L1□□	502L1□□
LL	无制动器	149	163	160	175	189.5	205.5
	有制动器	177	191	189	204	218.5	234.5
LR		70		80			
S		22		35			
LA		145		200			
LB		110		114.3			
LC		130		176			
LD		165		233			
LE		6		3.2			
LF		12		18			
LG		60					
LH	无制动器	105		140			
	有制动器	116		140			
LM	无制动器	105	119	116	131	145.5	161.5
	有制动器	133	147	145	160	174.5	190.5
LZ		9		13.5			
带键尺寸	LW	45		55			
	LK	41		50			
	KW	8		10			
	KH	7		8			
	RH	18		30			
重量（kg）	无制动器	6.1	7.7	11.3	13.8	16.2	19.6
	有制动器	7.6	9.2	14.6	17.2	19.4	22.8
连接器规格		参照P.2-36「电机连接器的规格」					

注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页 ・P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 ・P.7-79 ~ P.7-80「S-T 特性图」 ・P.1-21「确认机型」

MHMF 1.0 kW～5.0 kW(□130)(连接器型 JL10)



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

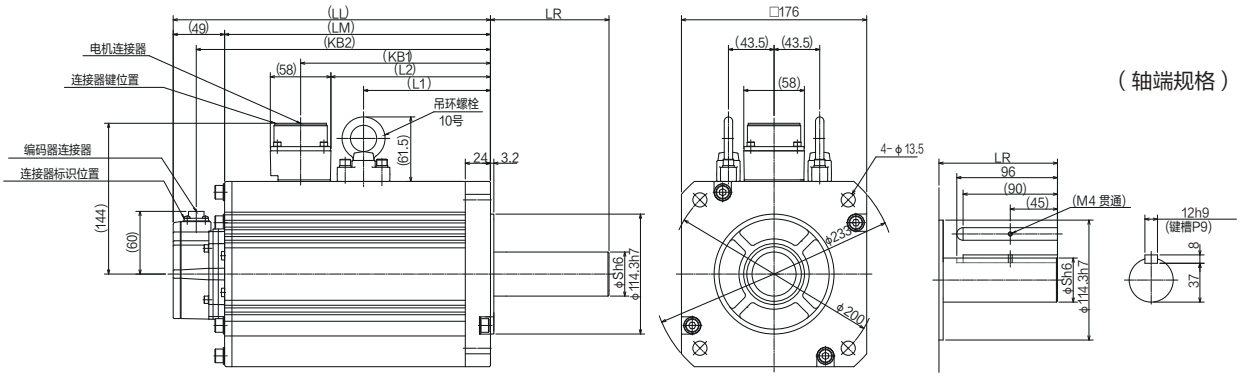
［单位：mm］

MHMF 系列（高惯量）							
额定功率		1.0 kW	1.5 kW	2.0 kW	3.0 kW	4.0 kW	5.0 kW
电机型号 MHMF		102L1□□	152L1□□	202L1□□	302L1□□	402L1□□	502L1□□
LL	无制动器	150	164	161	176	190.5	206.5
	有制动器	178	192	190	205	219.5	235.5
LR		70		80			
S		22		35			
LA		145		200			
LB		110		114.3			
LC		130		176			
LD		165		233			
LE		6		3.2			
LF		12		18			
LG		84					
LH	无制动器	105		140			
	有制动器	116		140			
LM	无制动器	105	119	116	131	145.5	161.5
	有制动器	133	147	145	160	174.5	190.5
LZ		9		13.5			
带键尺寸	LW	45		55			
	LK	41		50			
	KW	8		10			
	KH	7		8			
	RH	18		30			
重量（kg）	无制动器	6.1	7.7	11.3	13.8	16.2	19.6
	有制动器	7.6	9.2	14.6	17.2	19.4	22.8
连接器规格		参照P.2-36「电机连接器的规格」					

注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页 ・P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 ・P.7-79 ~ P.7-80「S-T 特性图」 ・P.1-21「确认机型」

MHMF 7.5 kW(无制动器 编码器连接器 JN2)



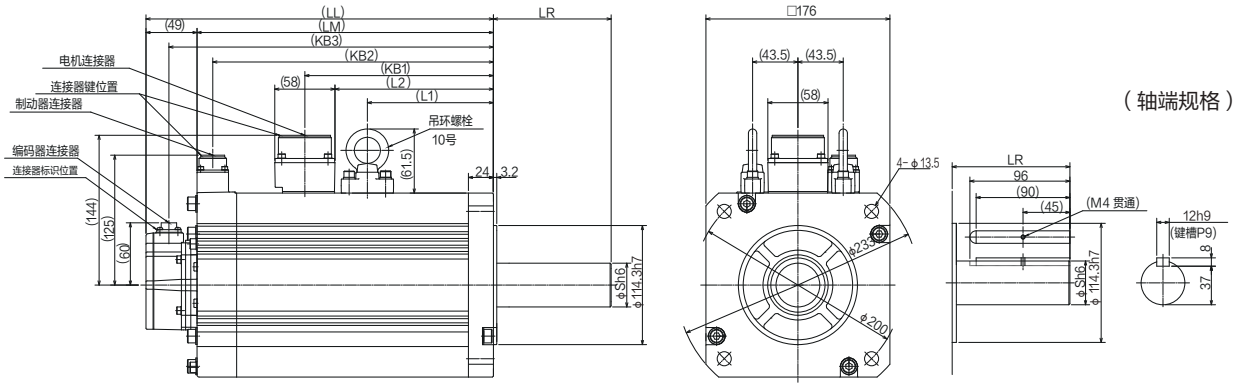
（轴端规格）

※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

[单位 : mm]

MHMF 系列（高惯量）									
机型名称	额定功率	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	L1	L2
MHMF752L1□□	7.5	302.5	113	253.5	42	181	280.5	121	152

MHMF 7.5 kW(有制动器 编码器连接器 JN2)



（轴端规格）

※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

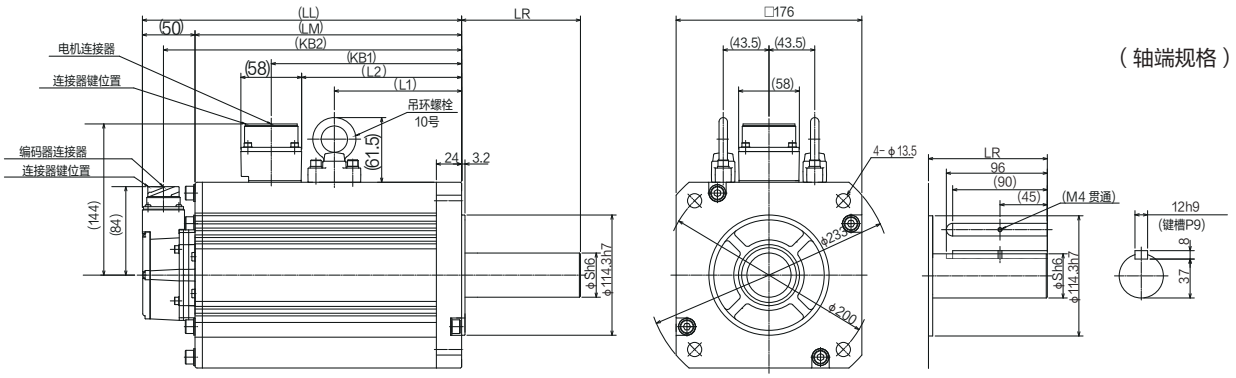
[单位 : mm]

MHMF 系列（高惯量）										
机型名称	额定功率	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	KB3	L1	L2
MHMF752L1□□	7.5	333.5	113	284.5	42	181	269.5	311.5	121	152

注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页 ·P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」 ·P.7-80「S-T 特性图」 ·P.1-21「确认机型」

MHMF　7.5 kW(无制动器　编码器连接器 JL10)

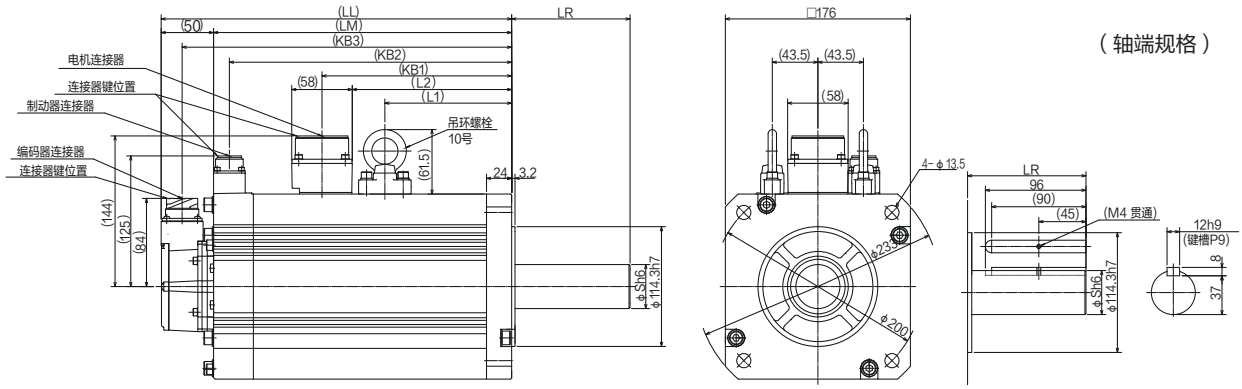


※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

[单位：mm]

MHMF 系列（高惯量）									
机型名称	额定功率	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	L1	L2
MHMF752L1□□	7.5	303.5	113	253.5	42	181	283.5	121	152

MHMF　7.5 kW(有制动器　编码器连接器 JL10)



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

[单位：mm]

MHMF 系列（高惯量）										
机型名称	额定功率	LL	LR	LM	S	KB1	KB2	KB3	L1	L2
MHMF752L1□□	7.5	334.5	113	284.5	42	181	269.5	314.5	121	152

注 意　在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相 关 页　· P.1-24「确认驱动器和电机的配套型号」　· P.7-80「S-T 特性图」　· P.1-21「确认机型」

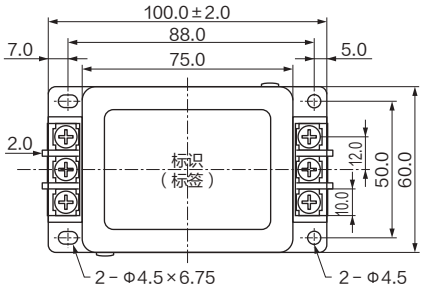
7. 选购部件

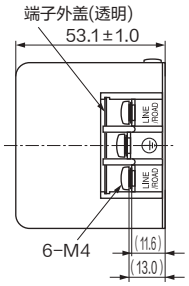
噪音滤波器

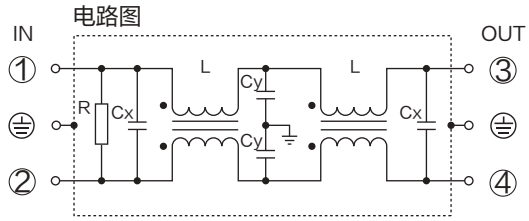
使用多台驱动器，在电源部共用一台噪音滤波器时，请咨询噪音滤波器厂家。如噪音达到界限时，将2个串联使用效果更佳。

■选购部件

选购部件型号	驱动器电压规格	厂家型号	适 用（驱动器外形型号）	厂家
DV0P4170	单相 100 V, 200 V	SUP-EK5-ER-6	A, B型用	岗谷电机产业株式会社



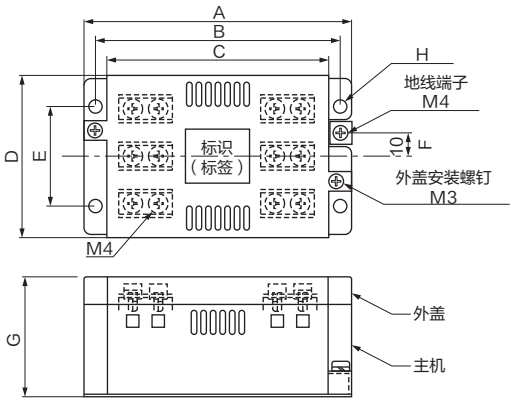




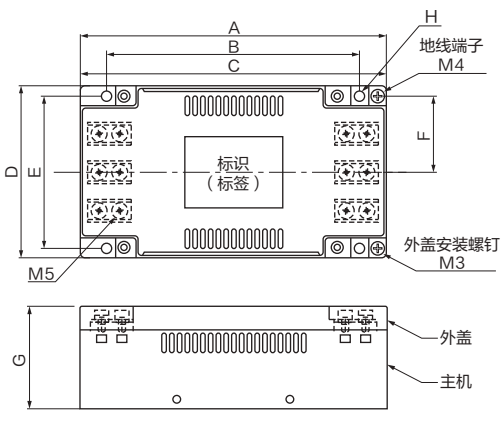
［单位：mm］

选购部件型号	驱动器电压规格	厂家型号	适 用（驱动器外形型号）	厂家
DV0PM20042	三相 200 V	3SUP-HU10-ER-6	A, B型用	冈谷电机产业株式会社
	单相 100 V, 200 V 三相 200 V		C型用	
DV0P4220	单相 / 三相 200 V	3SUP-HU30-ER-6	D型用	
DV0PM20043	三相 200 V	3SUP-HU50-ER-6	E型用	

〈 DV0PM20042, DV0P4220 〉



〈 DV0PM20043 〉

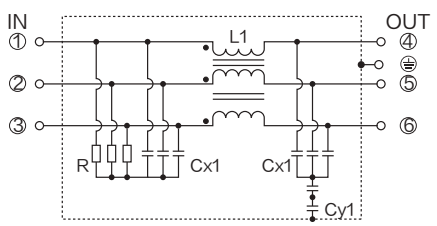


［尺寸］ ［单位：mm］

	A	B	C	D	E	F	G	H
DV0PM20042	115	105	95	70	43	10	52	5.5
DV0P4220	145	135	125	70	50	10	52	5.5
DV0PM20043	165	136	165	90	80	40	54	5.5

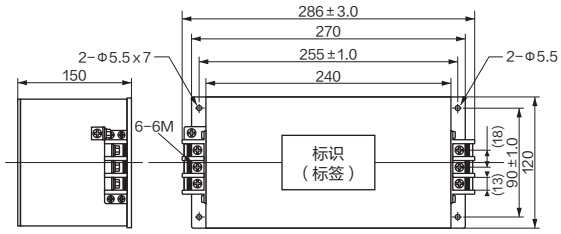
单相的时候，请使用3个端子中的两个，
剩余的一个端子勿作其它连接。

电路图



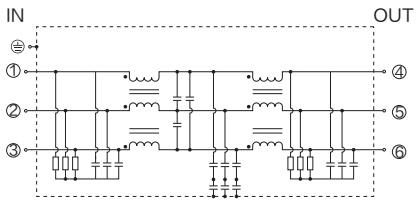
相 关 页 · P.2-2「适用标准」 · P.2-10「适合驱动器的外围设备一览表」

选购部件型号	驱动器电压规格	厂家型号	适　用 （驱动器外形型号）	厂家
DV0P3410	三相　200 V	3SUP-HL50-ER-6B	F型用	冈谷电机产业株式会社



［单位：mm］

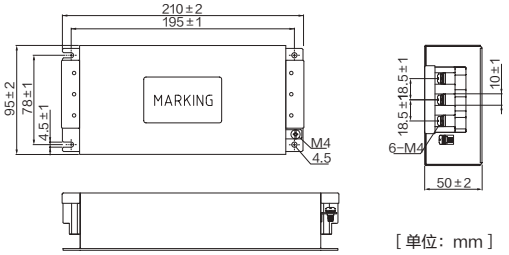
电路图



■选购部件

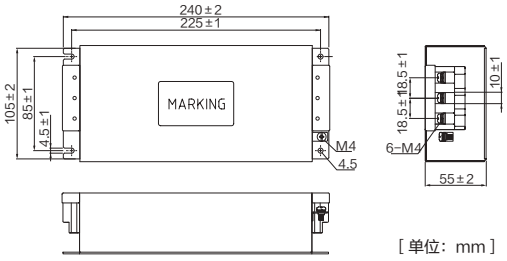
型　号	驱动器电压规格	额定电流(A)	适　用 （驱动器外形型号）	厂家
RTHN-5010	单相 100 V, 200 V 三相 200 V	10	A, B, C型用	TDK Lambda 株式会社
RTHN-5030		30	D型用	
RTHN-5050		50	E, F型用	
HF3080C-SZA	三相 200 V	80	G型用	双信电机株式会社
HF3100C-SZA		100	H型用	

〈 RTHN-5010 〉



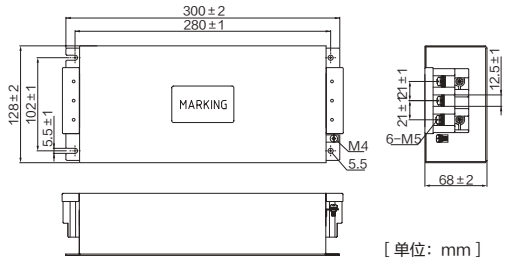
［单位：mm］

〈 RTHN-5030 〉



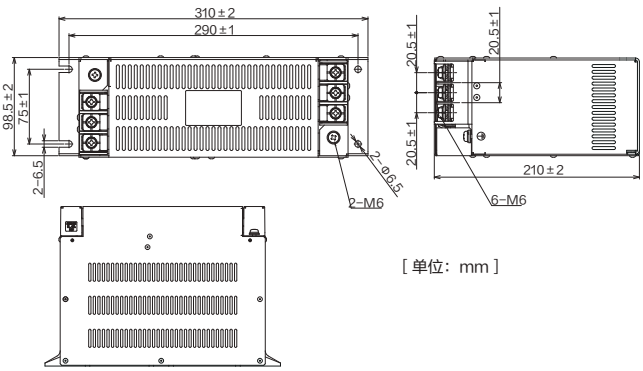
［单位：mm］

〈 RTHN-5050 〉



［单位：mm］

〈 HF3080C-SZA / HF3100C-SZA 〉



［单位：mm］

要求 · 请选择适合电源容量(考虑负载条件)的噪音滤波器。
· 各噪音滤波器的详细规格，请咨询厂家。

注意 使用时，请仔细阅读各部品的使用说明书，充分确认注意事项后正确使用。
另外，请勿给产品以及电缆过度施加压力。

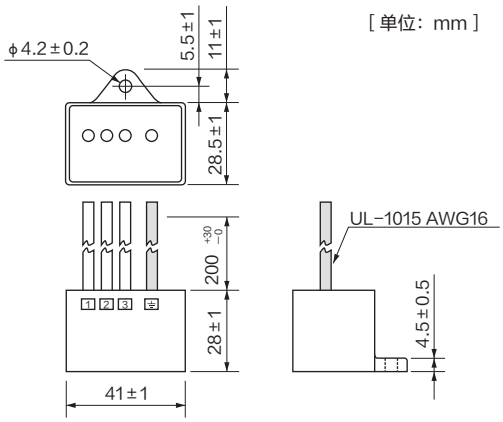
7. 选购部件

浪涌吸收器

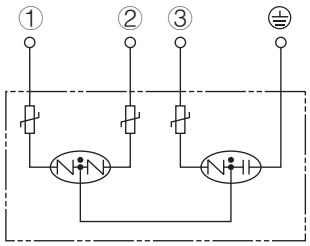
请在噪音滤波器的一次侧安装浪涌吸收器。

可选型号	驱动器电压规格	厂家型号	厂家
DV0P1450	三相 200 V	R · A · V-781BXZ-4	冈谷电机产业株式会社

[单位：mm]

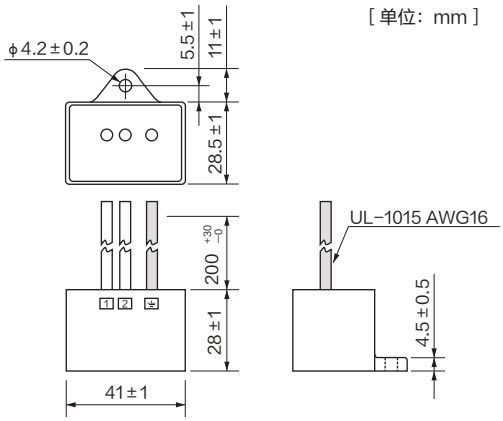


电路图

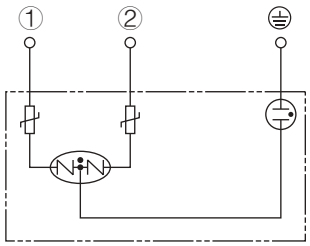


可选型号	驱动器电压规格	厂家型号	厂家
DV0P4190	单相 100 V, 200 V	R · A · V-781BWZ-4	冈谷电机产业株式会社

[单位：mm]



电路图



要求 在进行机械和设备的耐压试验时，请务必拆除浪涌吸收器。否则会损坏浪涌吸收器。

相关页 · P.2-2「适用标准」 · P.2-10「适合驱动器的外围设备一览表」

7. 选购部件

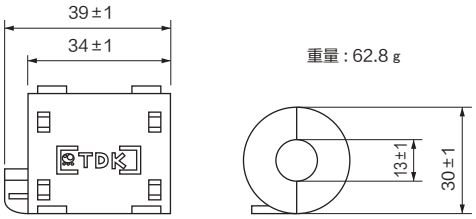
铁氧体磁环

请在所有的电缆上安装铁氧体磁环 (电源线、电机线、编码器线、I/F接口线、USB电缆)。

■选购部件

〈 24 V电源线、编码器线、接口线、USB电缆 〉

选购部件型号	厂家型号	厂家
DV0P1460	ZCAT3035-1330	TDK株式会社



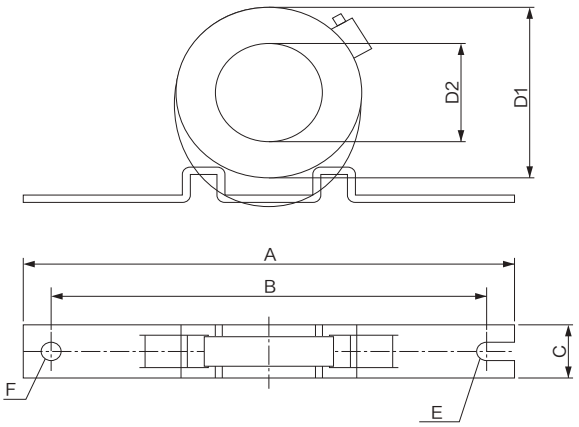
[单位 : mm]

要求 使用连接器XB连接电缆时，请务必调整对应电缆前端的外皮长度。

■推荐部件

〈 电源线专用 〉

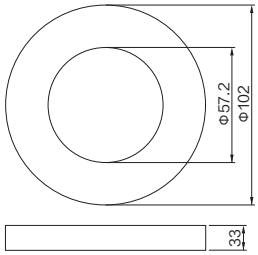
适用 (驱动器外形名称)	厂家型号	厂家
G 型 ,H 型	RJ8095	今野工业所株式会社



厂家型号	电流值	100 kHz (μH)	尺寸 [单位:mm]							
			A	B	C	D1	D2	铁芯厚	E	F
RJ8035	35 A	9.9±3	170	150	23	80	53	24	R3.5	7
RJ8095	95 A	7.9±3	200	180	34	130	107	35	R3.5	7

〈 电机线专用 〉

适用 (驱动器外形名称)	厂家型号	厂家
G 型 , H 型	T400-61D	MICROMETALS



[单位: mm]

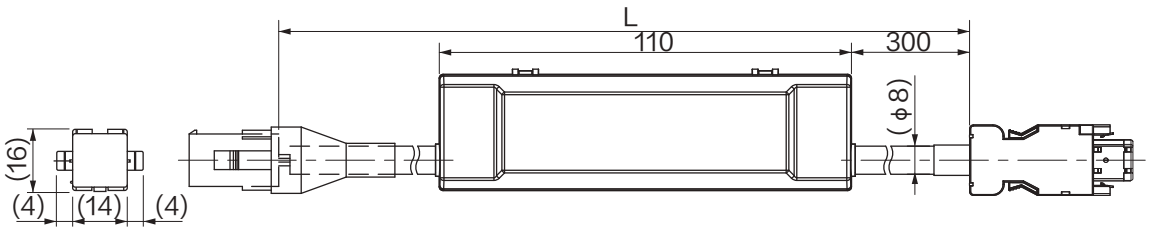
要求 为了避免对电缆过度施加压力，请固定铁氧体磁环。

7. 选购部件

编码器用中继电缆

型　号	MFECA0＊＊OEAE	匹配电机功率	MSMF 50 W~ 1.0 kW(□ 80) MQMF 100 W~ 400 W MHMF 50 W~ 1.0 kW(□ 80) (导线型)
规　格	编码器用　带电池盒		

[单位 : mm]

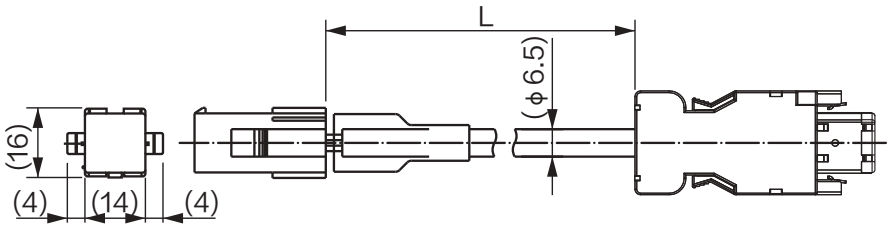


名　称	型　号	厂家名称
连接器(驱动器侧)	3E206-0100 KV	住友3M株式会社 或相当品
外壳套件	3E306-3200-008	
连接器(电机侧)	172161-1	日本航空电子工业 株式会社
连接器端子	170365-1	
电缆	0.20 mm² × 4P(8线制)	日立电线株式会社

L(m)	型　号 (例)
3	MFECA0030EAE
5	MFECA0050EAE
10	MFECA0100EAE
20	MFECA0200EAE

型　号	MFECA0＊＊OEAD	匹配电机功率	MSMF 50 W~ 1.0 kW(□ 80) MQMF 100 W~ 400 W MHMF 50 W~ 1.0 kW(□ 80) (导线型)
规　格	编码器用　无电池盒		

[单位 : mm]



名　称	型　号	厂家名称
连接器(驱动器侧)	3E206-0100 KV	住友3M株式会社 或相当品
外壳套件	3E306-3200-008	
连接器(电机侧)	172161-1	日本航空电子工业 株式会社
连接器端子	170365-1	
电缆	0.20 mm² × 3P(6线制)	日立电线株式会社

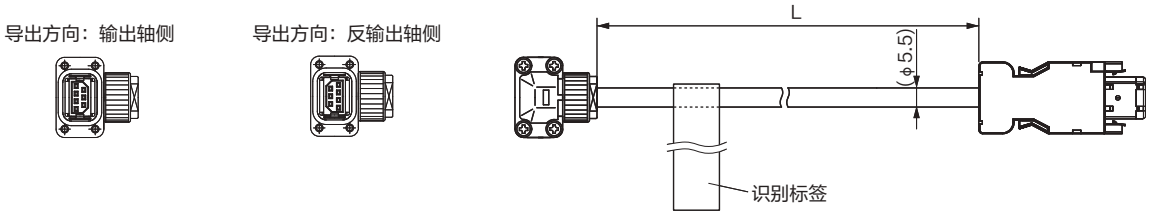
L(m)	型　号 (例)
3	MFECA0030EAD
5	MFECA0050EAD
10	MFECA0100EAD
20	MFECA0200EAD

注意　选购电缆不对应IP65，IP67。

相关页　· P.2-36「电机连接器的规格」

型　号	MFECA0＊＊0MJD（可动电缆　导出方向：输出轴侧） MFECA0＊＊0MKD（可动电缆　导出方向：反输出轴侧） MFECA0＊＊0TJD（固定电缆　导出方向：输出轴侧） MFECA0＊＊0TKD（固定电缆　导出方向：反输出轴侧）	匹配电机功率	MSMF 50 W～1.0 kW(□80) MQMF 100 W～400 W MHMF 50 W～1.0 kW(□80) (连接器型)
规　格	编码器用　无电池盒		

［单位：mm］

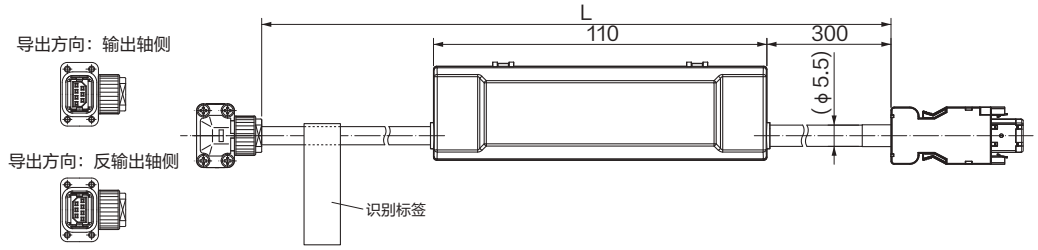


名　称	型　号	厂家名称
连接器(驱动器侧)	3E206-0100 KV	住友3M株式会社或相当品
外壳套件	3E306-3200-008	
连接器(电机侧)	JN6FR07SM1	日本航空电子工业株式会社
连接器端子	LY10-C1-A1-10000	
电缆	AWG24　4线制、AWG22　2线制	日立电线株式会社

L(m)	型　号(例)
3	MFECA0030MJD
5	MFECA0050MJD
10	MFECA0100MJD
20	MFECA0200MJD

型　号	MFECA0＊＊0MJE（可动电缆　导出方向：输出轴侧） MFECA0＊＊0MKE（可动电缆　导出方向：反输出轴侧） MFECA0＊＊0TJE（固定电缆　导出方向：输出轴侧） MFECA0＊＊0TKE（固定电缆　导出方向：反输出轴侧）	匹配电机功率	MSMF 50 W～1.0 kW(□80) MQMF 100 W～400 W MHMF 50 W～1.0 kW(□80) (连接器型)
规　格	编码器用　带电池盒		

［单位：mm］



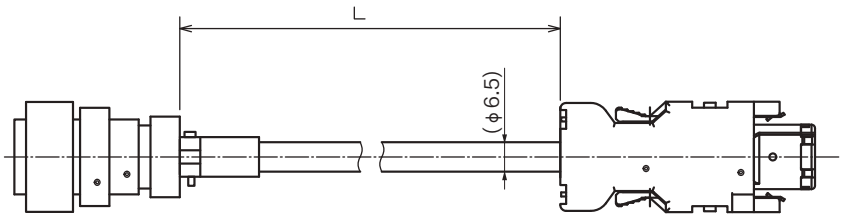
名　称	型　号	厂家名称
连接器(驱动器侧)	3E206-0100 KV	住友3M株式会社或相当品
外壳套件	3E306-3200-008	
连接器(电机侧)	ZMR-02	日本压着端子制造株式会社
连接器端子	SMM-003T-P0.5	
连接器(电机侧)	JN6FR07SM1	日本航空电子工业株式会社
连接器端子	LY10-C1-A1-10000	
电缆	AWG24　4线制、AWG22　2线制	日立电线株式会社

L(m)	型　号(例)
3	MFECA0030MJE
5	MFECA0050MJE
10	MFECA0100MJE
20	MFECA0200MJE

注意　选购电缆不对应IP65，IP67。

型　号	MFECA0 ＊＊ 0EPD	匹配电机功率	MSMF 1.0 kW(□100)~5.0 kW MDMF 1.0 kW~5.0 kW MHMF 1.0 kW(□130)~5.0 kW MGMF 0.85 kW~4.4 kW
规　格	编码器用　无电池盒 〈 JL10卡扣式 〉		

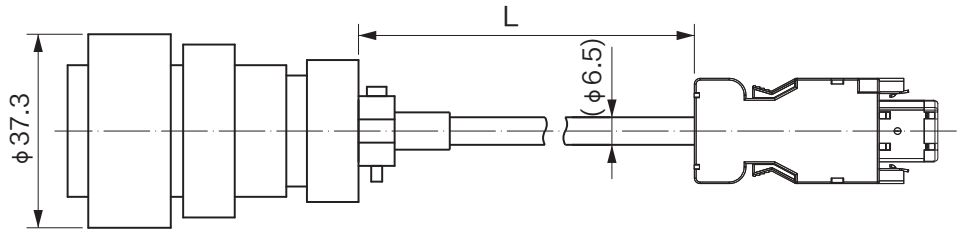
[单位：mm]



名　称	型　号	厂家名称
连接器(驱动器侧)	3E206-0100 KV	住友3M株式会社 或相当品
外壳套件	3E306-3200-008	
连接器(电机侧)	ZMR-02	日本压着端子制造 株式会社
连接器端子	SMM-003T-P0.5	
连接器(电机侧)	JL10-6A20-29S-EB	日本航空电子工业 株式会社
连接器端子	JL04-2022CK(09)-R	
电缆	0.2 mm² ×4P(8线制)	冲电线株式会社

L(m)	型　号
3	MFECA0030EPD
5	MFECA0050EPD
10	MFECA0100EPD
20	MFECA0200EPD

型　号	MFECA0 ＊＊ 0ESD	匹配电机功率	MSMF 1.0 kW(□100)~5.0 kW MDMF 1.0 kW~5.0 kW MHMF 1.0 kW(□130)~5.0 kW MGMF 0.85 kW~4.4 kW
规　格	编码器用　无电池盒〈 锁紧式 〉		



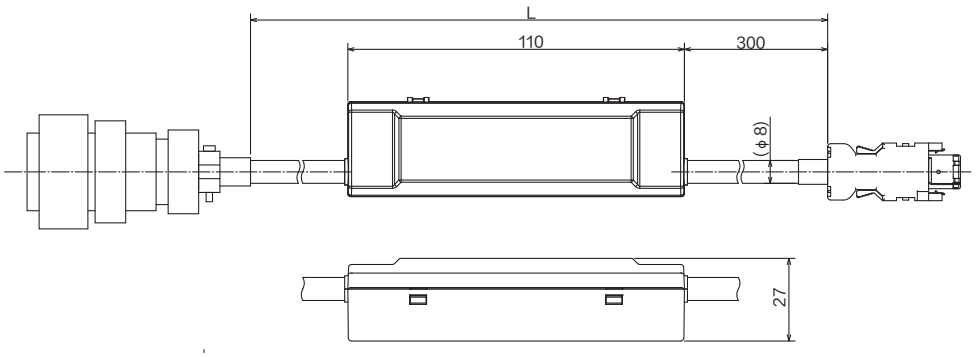
名　称	型　号	厂家名称
连接器(驱动器侧)	3E206-0100 KV	住友3M株式会社 或相当品
外壳套件	3E306-3200-008	
连接器(电机侧)	N/MS3106B20-29S	日本压着端子制造 株式会社
电缆夹	N/MS3057-12A	
电缆	0.2 mm² ×3P(6线制)	冲电线株式会社

L(m)	型　号
3 $^{+0.26}_{-0.00}$	MFECA0030ESD
5 $^{+0.30}_{-0.00}$	MFECA0050ESD
10 $^{+0.40}_{-0.00}$	MFECA0100ESD
20 $^{+0.60}_{-0.00}$	MFECA0200ESD

注意　选购电缆不对应IP65，IP67。

型　号	MFECA0＊＊0EPE	匹配电机功率	MSMF 1.0 kW(□100)~5.0 kW MDMF 1.0 kW~5.0 kW MHMF 1.0 kW(□130)~5.0 kW MGMF 0.85 kW~4.4 kW
规　格	编码器用　带电池盒 〈 JL10卡扣式 〉		

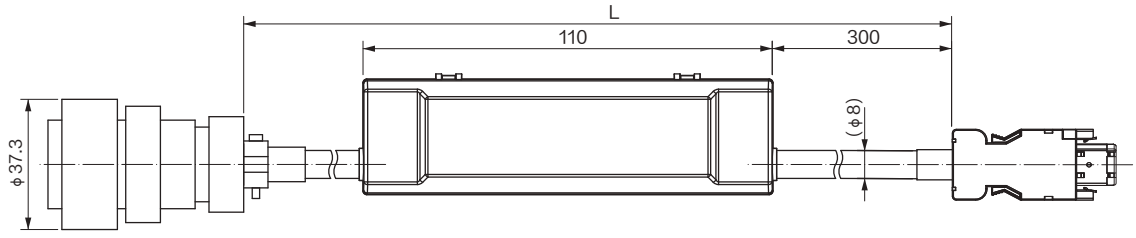
[单位：mm]



名　称	型　号	厂家名称
连接器(驱动器侧)	3E206-0100 KV	住友3M株式会社 或相当品
外壳套件	3E306-3200-008	
连接器(电机侧)	ZMR-02	日本压着端子制造 株式会社
连接器端子	SMM-003T-P0.5	
连接器(电机侧)	JL10-6A20-29S-EB	日本航空电子工业 株式会社
连接器端子	JL04-2022CK(09)-R	
电缆	0.2 mm² ×4P(8线制)	冲电线株式会社

L(m)	型　号
3	MFECA0030EPE
5	MFECA0050EPE
10	MFECA0100EPE
20	MFECA0200EPE

型　号	MFECA0＊＊0ESE	匹配电机功率	MSMF 1.0 kW(□100)~5.0 kW MDMF 1.0 kW~5.0 kW MHMF 1.0 kW(□130)~5.0 kW MGMF 0.85 kW~4.4 kW
规　格	编码器用　带电池盒〈 锁紧式 〉		



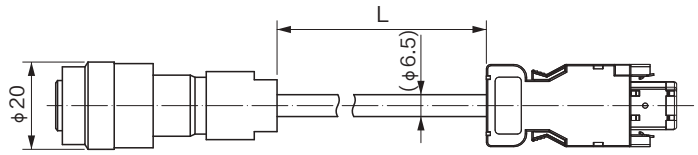
名　称	型　号	厂家名称
连接器(驱动器侧)	3E206-0100 KV	住友3M株式会社 或相当品
外壳套件	3E306-3200-008	
连接器(电机侧)	N/MS3106B20-29S	日本航空电子工业 株式会社
电缆夹	N/MS3057-12A	
电缆	0.2 mm² ×4P (8线制)	冲电线株式会社

L(m)	型　号
3 $^{+0.26}_{-0.00}$	MFECA0030ESE
5 $^{+0.30}_{-0.00}$	MFECA0050ESE
10 $^{+0.40}_{-0.00}$	MFECA0100ESE
20 $^{+0.60}_{-0.00}$	MFECA0200ESE

注意　选购电缆不对应IP65，IP67。

型　号	MFECA0＊＊0ETD	匹配电机功率	MSMF 1.0 kW(□100)~5.0 kW MDMF 1.0 kW~5.0 kW MHMF 1.0 kW(□130)~5.0 kW MGMF 0.85 kW~4.4 kW
规　格	编码器用　无电池盒 〈JN2卡扣式〉		

[单位：mm]

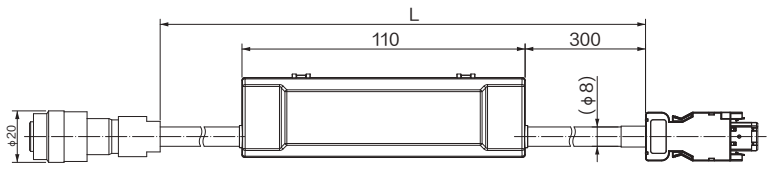


名　称	型　号	厂家名称
连接器(驱动器侧)	3E206-0100 KV	住友3M株式会社 或相当品
外壳套件	3E306-3200-008	
连接器(电机侧)	JN2DS10SL1-R	日本压着端子制造 株式会社
连接器端子	JN1-22-22S-PKG100	
电缆	0.2 mm² ×3P	冲电线株式会社

L(m)	型　号
3	MFECA0030ETD
5	MFECA0050ETD
10	MFECA0100ETD
20	MFECA0200ETD

型　号	MFECA0＊＊0ETE	匹配电机功率	MSMF 1.0 kW(□100)~5.0 kW MDMF 1.0 kW~5.0 kW MHMF 1.0 kW(□130)~5.0 kW MGMF 0.85 kW~4.4 kW
规　格	编码器用　带电池盒 〈JN2卡扣式〉		

[单位：mm]



名　称	型　号	厂家名称
连接器(驱动器侧)	3E206-0100 KV	住友3M株式会社 或相当品
外壳套件	3E306-3200-008	
连接器(电机侧)	ZMR-02	日本压着端子制造 株式会社
连接器端子	SMM-003T-P0.5	
连接器(电机侧)	JN2DS10SL1-R	日本航空电子工业 株式会社
连接器端子	JN1-22-22S-PKG100	
电缆	0.2 mm² ×3P	冲电线株式会社

L(m)	型　号
3	MFECA0030ETE
5	MFECA0050ETE
10	MFECA0100ETE
20	MFECA0200ETE

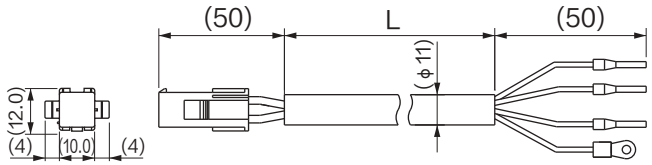
注意　选购电缆不对应IP65，IP67。

7. 选购部件

电机用中继电缆(无制动器)

型　号	MFMCA0 ＊ ＊ 0EED	匹配机型	MSMF 50 W~1.0 kW(□80) MQMF 100 W~400 W MHMF 50 W~1.0 kW(□80) (导线型)

[单位：mm]

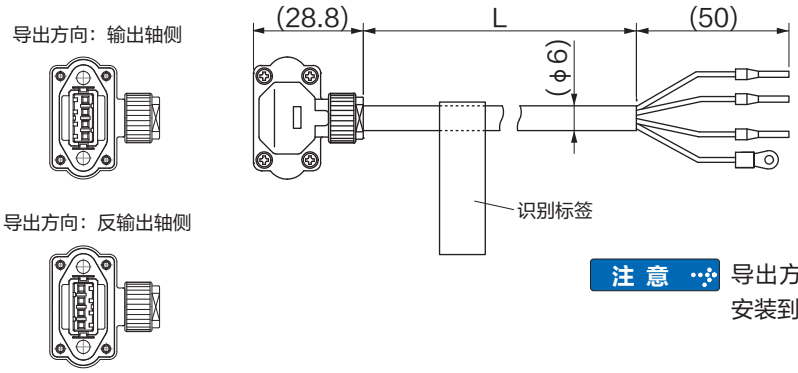


名　称	型　号	厂家名称
连接器	172159-1	Tyco Electronics
连接器端子	170366-1	
棒端子	AI0.75-8GY	Phoenix Contact
带尼龙绝缘的圆形端子	N1.25-M4	日本压着端子制造株式会社
电缆	ROBO-TOP 600 V 0.75 mm² 4线制	大电株式会社

L(m)	型　号
3	MFMCA0030EED
5	MFMCA0050EED
10	MFMCA0100EED
20	MFMCA0200EED

型　号		匹配机型	
	MFMCA0 ＊ ＊ 0NJD(可动电缆　导出方向：输出轴侧)		MSMF 50 W~1.0 kW(□80) (连接器型)
	MFMCA0 ＊ ＊ 0NKD(可动电缆　导出方向：反输出轴侧)		
	MFMCA0 ＊ ＊ 0RJD(固定电缆　导出方向：输出轴侧)		
	MFMCA0 ＊ ＊ 0RKD(固定电缆　导出方向：反输出轴侧)		

[单位：mm]



注 意　导出方向为反输出轴侧的电缆不能安装到50 W、100 W的电机中。

名　称	型　号	厂家名称
连接器	JN8FT04SJ1	Tyco Electronics
连接器端子	ST-TMH-S-C1B-3500	
棒端子	AI0.75-8GY	Phoenix Contact
带尼龙绝缘的圆形端子	N1.25-M4	日本压着端子制造株式会社
电缆	AWG18 4线制	日立电线株式会社

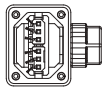
L(m)	型　号 (例)
3	MFMCA0030NJD
5	MFMCA0050NJD
10	MFMCA0100NJD
20	MFMCA0200NJD

注 意　选购电缆不对应IP65，IP67。

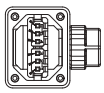
相 关 页　· P.2-36「电机连接器的规格」

型　号	MFMCA0＊＊7UFD(可动・固定共用电缆导出方向：输出轴侧) MFMCA0＊＊7UGD(可动・固定共用电缆导出方向：反输出轴侧)	匹配机型	MHMF 50 W, 100 W (连接器型)

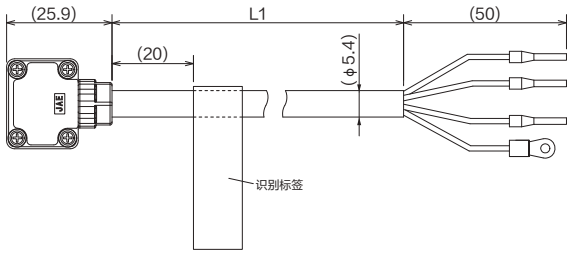
导出方向：输出轴侧



导出方向：输出轴侧



[单位：mm]



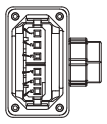
名　称	型　号	厂家名称
连接器	JN11FH06SN2	日本航空电子工业株式会社
电缆夹	JN11S10K4A1	
棒端子	AI0.34-8TQ	Phoenix Contact
带尼龙绝缘的圆形端子	N1.25-M4	日本压着端子制造株式会社
电缆	AWG22 6线制	日兴电线株式会社

L(m)	型　号
3	MFMCA0037UFD
5	MFMCA0057UFD
10	MFMCA0107UFD
20	MFMCA0207UFD

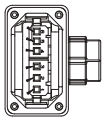
型　号	MFMCA0＊＊0UFD(可动电缆　导出方向：输出轴侧) MFMCA0＊＊0UGD(可动电缆　导出方向：反输出轴侧) MFMCA0＊＊0WFD(固定电缆　导出方向：输出轴侧) MFMCA0＊＊0WGD(固定电缆　导出方向：反输出轴侧)	匹配机型	MQMF 100 W ~ 400 W MHMF 200 W ~ 1.0 kW(□80) (连接器型)

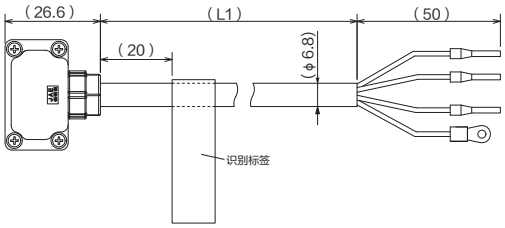
[单位：mm]

导出方向：输出轴侧



导出方向：反输出轴侧





名　称	型　号	厂家名称
连接器	JN11FH06SN1	日本航空电子工业株式会社
电缆夹	JN11S35H3A1	
棒端子	AI0.75-8GY	Phoenix Contact
带尼龙绝缘的圆形端子	N1.25-M4	日本压着端子制造株式会社
电缆	AWG18 6线制	日兴电线株式会社

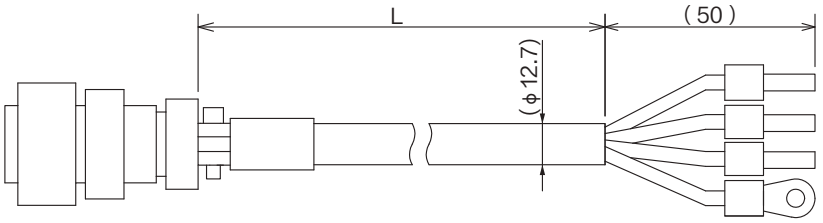
L(m)	型　号
3	MFMCA0030UFD
5	MFMCA0050UFD
10	MFMCA0100UFD
20	MFMCA0200UFD

注意　选购电缆不对应IP65，IP67。

相关页　・P.2-36「电机连接器的规格」

型　号	MFMCD0 ＊＊ 2EUD	匹配机型	MSMF 1.0 kW(□100)~ 2.0 kW，MDMF 1.0 kW~ 2.0 kW MHMF 1.0 kW(□130)~ 1.5 kW，MGMF 0.85 kW~ 1.8 kW (卡扣式)

[单位：mm]

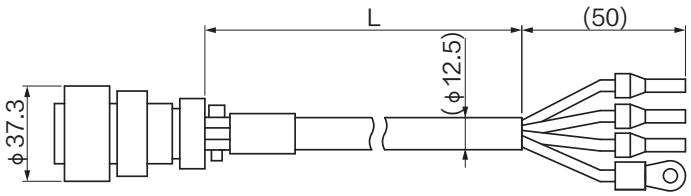


名　称	型　号	厂家名称
连接器	JL10-6A20-4SE-EB	日本航空电子工业株式会社
连接器端子	JL04-2022CK(14)-R	
棒端子	NTUB-2	日本压着端子制造株式会社
带尼龙绝缘的圆形端子	N2-M4	日本压着端子制造株式会社
电缆	ROBO-TOP 600 V 2.0 mm² 4线制	大电株式会社

L(m)	型　号
3	MFMCD0032EUD
5	MFMCD0052EUD
10	MFMCD0102EUD
20	MFMCD0202EUD

型　号	MFMCD0 ＊＊ 2ECD	匹配机型	MSMF 1.0 kW(□100)~ 2.0 kW，MDMF 1.0 kW~ 2.0 kW MHMF 1.0 kW(□130)~ 1.5 kW，MGMF 0.85 kW~ 1.8 kW (锁紧式)

[单位：mm]

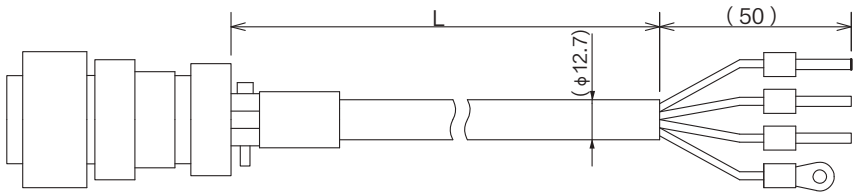


名　称	型　号	厂家名称
连接器	JL04V-6A20-4SE-EB-RK	日本航空电子工业株式会社
电缆夹	JL04-2022CK(14)-R	
棒端子	NTUB-2	日本压着端子制造株式会社
带尼龙绝缘的圆形端子	N2-M4	日本压着端子制造株式会社
电缆	ROBO-TOP 600V 2.0mm² 4线制	大电株式会社

L(m)	型　号
$3^{+0.26}_{-0.00}$	MFMCD0032ECD
$5^{+0.30}_{-0.00}$	MFMCD0052ECD
$10^{+0.40}_{-0.00}$	MFMCD0102ECD
$20^{+0.60}_{-0.00}$	MFMCD0202ECD

型　号	MFMCE0＊＊2EUD	匹配机型	MHMF 2.0 kW（卡扣式）

[单位：mm]

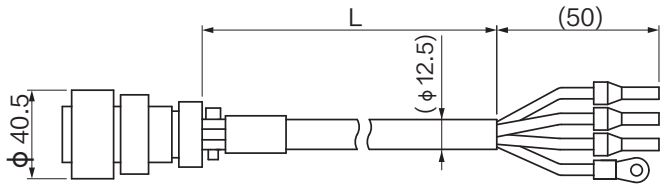


名　称	型　号	厂家名称
连接器	JL10-6A22-22SE-EB	日本航空电子工业株式会社
连接器端子	JL04-2022CK(14)-R	
棒端子	NTUB-2	日本压着端子制造株式会社
带尼龙绝缘的圆形端子	N2-M4	日本压着端子制造株式会社
电缆	ROBO-TOP 600 V 2.0 mm² 4线制	大电株式会社

L(m)	型　号
3	MFMCE0032EUD
5	MFMCE0052EUD
10	MFMCE0102EUD
20	MFMCE0202EUD

型　号	MFMCE0＊＊2ECD	匹配机型	MHMF 2.0 kW（锁紧式）

[单位：mm]

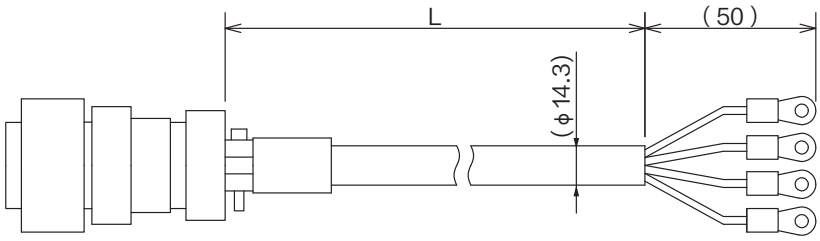


名　称	型　号	厂家名称
连接器	JL04V-6A22-22SE-EB-R	日本航空电子工业株式会社
电缆夹	JL04-2022CK(14)-R	
棒端子	NTUB-2	日本压着端子制造株式会社
带尼龙绝缘的圆形端子	N2-M4	日本压着端子制造株式会社
电缆	ROBO-TOP 600V 2.0 mm² 4线制	大电株式会社

L(m)	型　号
3 $^{+0.26}_{-0.00}$	MFMCE0032ECD
5 $^{+0.30}_{-0.00}$	MFMCE0052ECD
10 $^{+0.40}_{-0.00}$	MFMCE0102ECD
20 $^{+0.60}_{-0.00}$	MFMCE0202ECD

型　号	MFMCA0＊＊3EUT	匹配机型	MSMF 3.0 kW~ 5.0 kW, MDMF 3.0 kW~ 5.0 kW MHMF 3.0 kW~ 5.0 kW, MGMF 2.9 kW,4.4 kW (卡扣式)

[单位：mm]

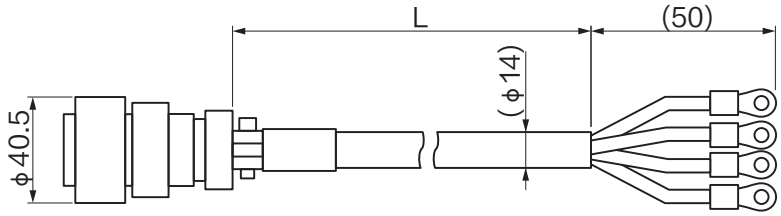


名　称	型　号	厂家名称
连接器	JL10-6A22-11SE-EB	日本航空电子工业株式会社
电缆夹	JL04-2022CK(14)-R	
带尼龙绝缘的圆形端子	N5.5-5	日本压着端子制造株式会社
电缆	ROBO-TOP 600 V 3.5 mm² 4线制	大电株式会社

L(m)	型　号
3	MFMCA0033EUT
5	MFMCA0053EUT
10	MFMCA0103EUT
20	MFMCA0203EUT

型　号	MFMCA0＊＊3ECT	匹配机型	MSMF 3.0 kW~ 5.0 kW, MDMF 3.0 kW~ 5.0 kW MHMF 3.0 kW~ 5.0 kW, MGMF 2.9 kW,4.4 kW (锁紧式)

[单位：mm]



名　称	型　号	厂家名称
连接器	JL04V-6A22-22SE-EB-R	日本航空电子工业株式会社
电缆夹	JL04-2022CK(14)-R	
带尼龙绝缘的圆形端子	N5.5-5	日本压着端子制造株式会社
电缆	ROBO-TOP 600V 3.5 mm² 4线制	大电株式会社

L(m)	型　号
3 $^{+0.26}_{-0.00}$	MFMCA0033ECT
5 $^{+0.30}_{-0.00}$	MFMCA0053ECT
10 $^{+0.40}_{-0.00}$	MFMCA0103ECT
20 $^{+0.60}_{-0.00}$	MFMCA0203ECT

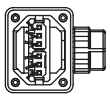
7. 选购部件

电机用中继电缆(有制动器)

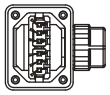
型　号	MFMCA0 ＊＊ 7VFD(可动 · 固定共用电缆导出方向 : 输出轴侧) MFMCA0 ＊＊ 7VGD(可动·固定共用电缆导出方向:反输出轴侧)	匹配机型	MHMF 50 W, 100 W (连接器型)

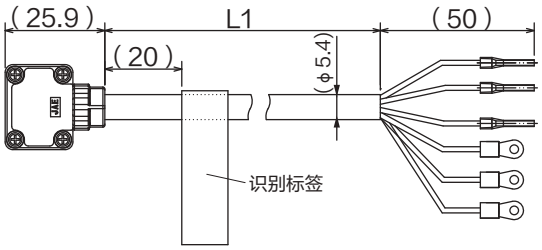
[单位 : mm]

导出方向: 输出轴侧



导出方向: 反输出轴侧





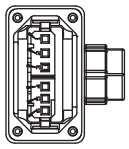
名　称	型　号	厂家名称
连接器	JN11FH06SN2	日本航空电子工业株式会社
连接器端子	JN11S10K4A1	
棒端子	AL0.34-8 TQ	Phoenix Contact
带尼龙绝缘的圆形端子	N1.25-M4	日本压着端子制造株式会社
电缆	AWG22 6线制	日兴电线株式会社

L(m)	型　号
3	MFMCA0037VFD
5	MFMCA0057VFD
10	MFMCA0107VFD
20	MFMCA0207VFD

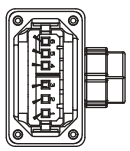
型　号	MFMCA0 ＊＊ 0VFD (可动电缆　导出方向 : 输出轴侧) MFMCA0 ＊＊ 0VGD (可动电缆　导出方向 : 反输出轴侧) MFMCA0 ＊＊ 0XFD (固定电缆　导出方向 : 输出轴侧) MFMCA0 ＊＊ 0XGD (固定电缆　导出方向 : 反输出轴侧)	匹配机型	MQMF 100 W ~ 400 W MHMF 200 W ~ 1.0 kW(口 80) (连接器型)

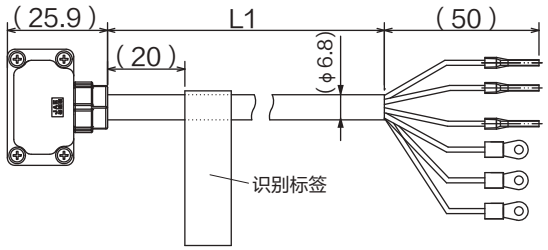
[单位 : mm]

导出方向: 输出轴侧



导出方向: 反输出轴侧





名　称	型　号	厂家名称
连接器	JN11FH06SN1	日本航空电子工业株式会社
连接器端子	JJN11S35H3A1	
棒端子	AI0.75-8GY	Phoenix Contact
带尼龙绝缘的圆形端子	N1.25-M4	日本压着端子制造株式会社
电缆	AWG18 6线制	日兴电线株式会社

L(m)	型　号
3	MFMCA0030VFD
5	MFMCA0050VFD
10	MFMCA0100VFD
20	MFMCA0200VFD

注意　选购电缆不对应IP65, IP67。

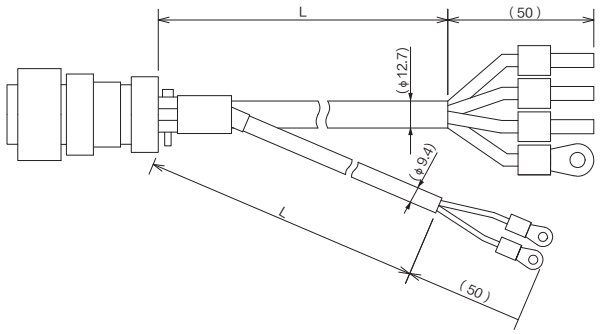
相关页　· P.2-36「电机连接器的规格」

7. 选购部件

电机用中继电缆(有制动器)

型　号	MFMCA0 ＊＊ 2FUD	匹配机型	MSMF 1.0 kW(口 100)~ 2.0 kW，MDMF 1.0 kW~ 2.0 kW MHMF 1.0 kW(口 130)~ 1.5 kW，MGMF 0.85 kW~ 1.8 kW (卡扣式)

[单位：mm]

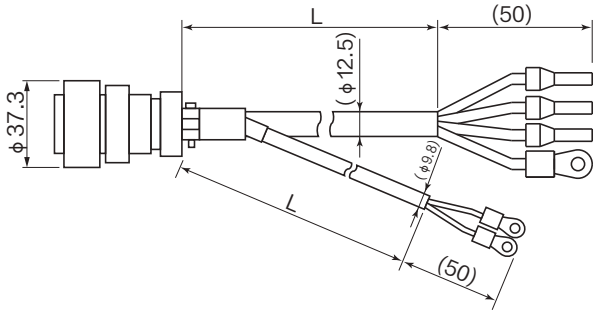


名　称		型　号	厂家名称
连接器		JL10-6A20-18SE-EB	日本航空电子工业株式会社
电缆夹		JL042022CK(14)-R	
棒端子		NTUB-2	日本压着端子制造株式会社
带尼龙绝缘的圆形端子	地线用	N2-M4	日本压着端子制造株式会社
	制动器用	N1.25-M4	
电缆		ROBO-TOP 600 V 0.75 mm²2线制 ROBO-TOP 600 V 2.0 mm²4线制	大电株式会社

L(m)	型　号
3	MFMCA0032FUD
5	MFMCA0052FUD
10	MFMCA0102FUD
20	MFMCA0202FUD

型　号	MFMCA0 ＊＊ 2FCD	匹配机型	MSMF 1.0 kW(口 100)~ 2.0 kW，MDMF 1.0 kW~ 2.0 kW MHMF 1.0 kW(口 130)~ 1.5 kW，MGMF 0.85 kW~ 1.8 kW (锁紧式)

[单位：mm]



名　称		型　号	厂家名称
连接器		JL04V-6A20-18SE-EB-RK	日本航空电子工业株式会社
电缆夹		JL04-2022CK(14)-R	
棒端子		NTUB-2	日本压着端子制造株式会社
带尼龙绝缘的圆形端子	地线用	N2-M4	日本压着端子制造株式会社
	制动器用	N1.25-M4	
电缆		ROBO-TOP 600V 2.0 mm² 4线制 ROBO-TOP 600V 0.75 mm²2线制	大电株式会社

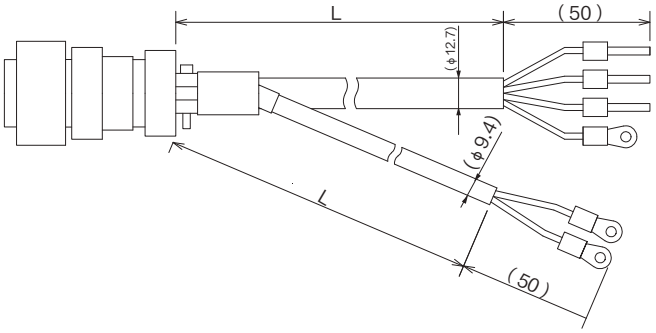
L(m)	型　号
3 $^{+0.26}_{-0.00}$	MFMCA0032FCD
5 $^{+0.30}_{-0.00}$	MFMCA0052FCD
10 $^{+0.40}_{-0.00}$	MFMCA0102FCD
20 $^{+0.60}_{-0.00}$	MFMCA0202FCD

注意　选购电缆不对应IP65，IP67。

相关页　· P.2-36「电机连接器的规格」

型　号	MFMCE0＊＊2FUD	匹配机型	MHMF 2.0 kW（卡扣式）

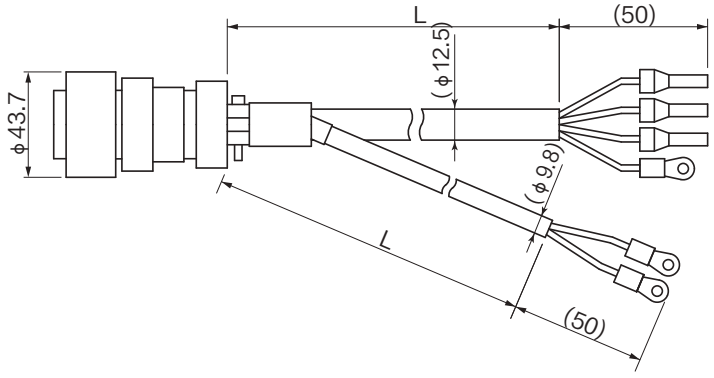
［单位：mm］



名　称		型　号	厂家名称
连接器		JL10-6A24-11SE-EB	日本航空电子工业株式会社
电缆夹		JL04-2428CK(17)-R	
棒端子		NTUB-2	日本压着端子制造株式会社
带尼龙绝缘的圆形端子	地线用	N2-M4	日本压着端子制造株式会社
	制动器用	N1.25-M4	
电缆		ROBO-TOP DP6/2501 0.75 mm²2线制 ROBO-TOP DP6/2501 2.0 mm²4线制	大电株式会社

L(m)	型　号
3	MFMCE0032FUD
5	MFMCE0052FUD
10	MFMCE0102FUD
20	MFMCE0202FUD

型　号	MFMCE0＊＊2FCD	匹配机型	MHMF 2.0 kW（锁紧式）



名　称		型　号	厂家名称
连接器		JL04V-6A24-11SE-EB-R	日本航空电子工业株式会社
电缆夹		JL04-2428CK(17)-R	
棒端子		NTUB-2	日本压着端子制造株式会社
带尼龙绝缘的圆形端子	地线用	N2-M4	日本压着端子制造株式会社
	制动器用	N1.25-M4	
电缆		ROBO-TOP 600V 2.0 mm² 4线制 ROBO-TOP 600V 0.75 mm² 2线制	大电株式会社

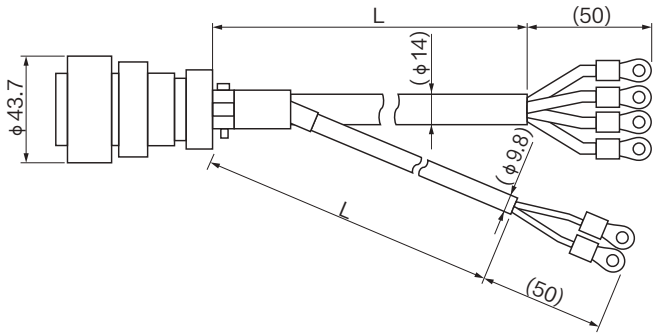
L(m)	型　号
3 $^{+0.26}_{-0.00}$	MFMCE0032FCD
5 $^{+0.30}_{-0.00}$	MFMCE0052FCD
10 $^{+0.40}_{-0.00}$	MFMCE0102FCD
20 $^{+0.60}_{-0.00}$	MFMCE0202FCD

注意　选购电缆不对应IP65，IP67。

相关页　·P.2-36「电机连接器的规格」

型　号	MFMCA0＊＊3FCT	匹配机型	MSMF 3.0 kW~ 5.0 kW, MDMF 3.0 kW~ 5.0 kW MHMF 3.0 kW~ 5.0 kW, MGMF 2.9kW,4.4 kW (锁紧式)

[单位：mm]

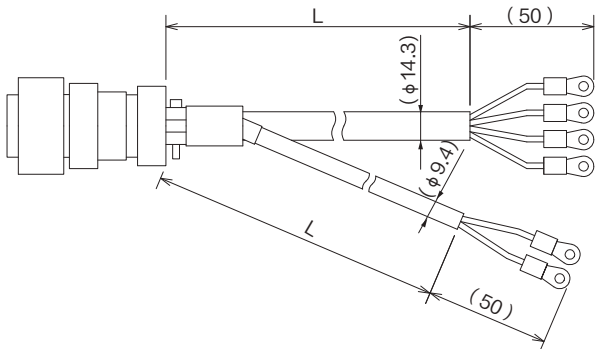


名　称		型　号	厂家名称
连接器		JL04V-6A24-11SE-EB-R	日本航空电子工业株式会社
电缆夹		JL04-2428CK(17)-R	
带尼龙绝缘的圆形端子	地线用	N5.5-5	日本压着端子制造株式会社
	制动器用	N1.25-M4	
电缆		ROBO-TOP 600V 3.5 mm² 4线制 ROBO-TOP 600V 0.75 mm² 2线制	大电株式会社

L(m)	型　号
3 $^{+0.26}_{-0.00}$	MFMCA0033FCT
5 $^{+0.30}_{-0.00}$	MFMCA0053FCT
10 $^{+0.40}_{-0.00}$	MFMCA0103FCT
20 $^{+0.60}_{-0.00}$	MFMCA0203FCT

型　号	MFMCA0＊＊3FUT	匹配机型	MSMF 3.0 kW~ 5.0 kW, MDMF 3.0 kW~ 5.0 kW MHMF 3.0 kW~ 5.0 kW, MGMF 2.9 kW,4.4 kW (卡扣式)

[单位：mm]



名　称		型　号	厂家名称
连接器		JL10-6A24-11SE-EB	日本航空电子工业株式会社
电缆夹		JL04-2428CK(17)-R	
带尼龙绝缘的圆形端子	地线用	N5.5-5	日本压着端子制造株式会社
	制动器用	N1.25-M4	
电缆		ROBO-TOP DP6/2501 0.75 mm²2线制 ROBO-TOP DP6/2501 3.5 mm²4线制	大电株式会社

L(m)	型　号
3	MFMCA0033FUT
5	MFMCA0053FUT
10	MFMCA0103FUT
20	MFMCA0203FUT

注意　选购电缆不对应IP65，IP67。

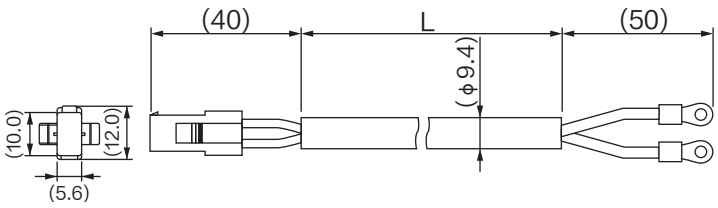
相关页　· P.2-36「电机连接器的规格」

7. 选购部件

制动器用中继电缆

型　号	MFMCB0＊＊0GET	匹配机型	MSMF 50 W~1.0 kW(□80) MQMF 100 W~400 W MHMF 50 W~1.0 kW(□80) (导线型)

[单位：mm]

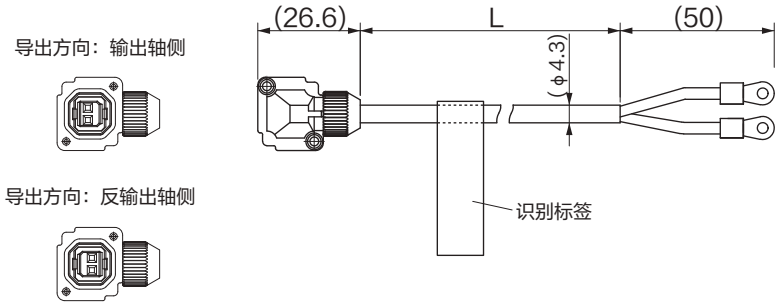


名　称	型　号	厂家名称
连接器	172157-1	Tyco Electronics
连接器端子	170366-1, 170362-1	
带尼龙绝缘的圆形端子	N1.25-M4	日本压着端子制造株式会社
电缆	ROBO-TOP 600 V 0.75 mm² 2线制	大电株式会社

L(m)	型　号
3	MFMCB0030GET
5	MFMCB0050GET
10	MFMCB0100GET
20	MFMCB0200GET

型　号	MFMCB0＊＊0PJT(可动电缆　导出方向：输出轴侧) MFMCB0＊＊0PKT(可动电缆　导出方向：反输出轴侧) MFMCB0＊＊0SJT(固定电缆　导出方向：输出轴侧) MFMCB0＊＊0SKT(可动电缆　导出方向：反输出轴侧)	匹配机型	MSMF 50 W~1.0 kW(□80) (连接器型)

[单位：mm]



名　称	型　号	厂家名称
连接器	JN4FT02SJMR	日本航空电子工业株式会社
连接器端子	ST-TMH-S-C1B-3500	
带尼龙绝缘的圆形端子	N1.25-M4	日本压着端子制造株式会社
电缆	AWG22　2线制	日立电线株式会社

L(m)	型　号(例)
3	MFMCB0030PJT
5	MFMCB0050PJT
10	MFMCB0100PJT
20	MFMCB0200PJT

注意　选购电缆不对应IP65，IP67。

相关页　· P.2-36「电机连接器的规格」

7. 选购部件

连接器套件

I/F接口用连接器套件

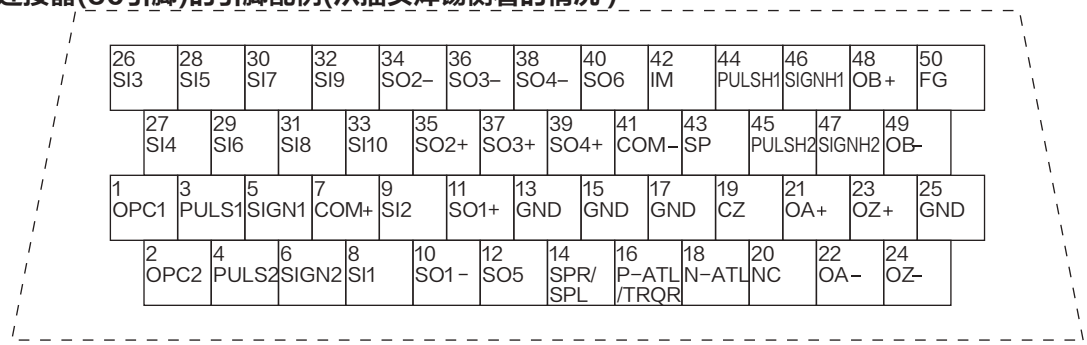
型　号	DV0P4350

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器	10150-3000PE　相当品	1	住友3M株式会社*1	连接器X4用 (50引脚)
连接器外盖	10350-52A0-008　相当品	1		

*1 旧型号：连接器　54306-5019、连接器外盖　54331-0501(日本Molex株式会社)

●连接器(50引脚)的引脚配例(从插头焊锡侧看的情况)

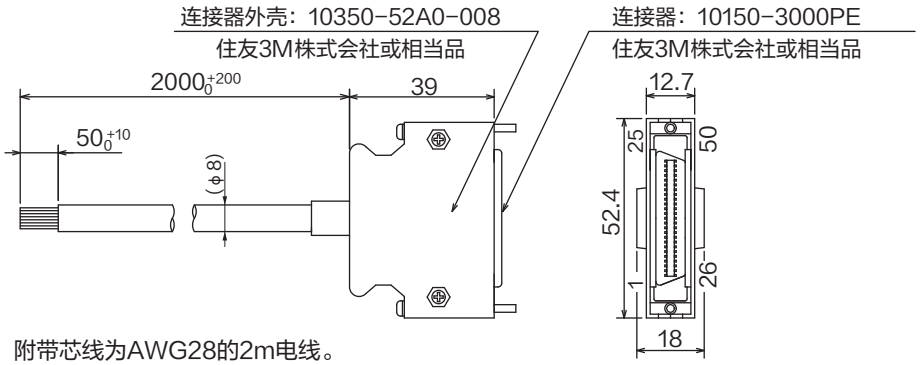


1. 配线的时候，请确认连接器上刻印的引脚No.。
2. 上表所示的信号名称的记号或者信号的功能，请参照连接器X4的配线。
3. 请勿连接上表里标注为(NC)的引脚。

I/F接口用电缆

型　号	DV0P4360

[单位：mm]



附带芯线为AWG28的2m电线。

●接线表

引脚No.	芯线颜色	引脚No.	芯线颜色	引脚No.	芯线颜色	引脚No.	芯线颜色	引脚No.	芯线颜色
1	橙(红1)	11	橙(黑2)	21	橙(红3)	31	橙(红4)	41	橙(红5)
2	橙(黑1)	12	黄(黑1)	22	橙(黑3)	32	橙(黑4)	42	橙(黑5)
3	灰(红1)	13	灰(红2)	23	灰(红3)	33	灰(红4)	43	灰(红5)
4	灰(黑1)	14	灰(黑2)	24	灰(黑3)	34	白(红4)	44	白(红5)
5	白(红1)	15	白(红2)	25	白(红3)	35	白(黑4)	45	白(黑5)
6	白(黑1)	16	黄(红2)	26	白(黑3)	36	黄(红4)	46	黄(红5)
7	黄(红1)	17	黄(黑2)·桃红(黑2)	27	黄(红3)	37	黄(黑4)	47	黄(黑5)
8	桃红(红1)	18	桃红(红2)	28	黄(黑3)	38	桃红(红4)	48	桃红(红5)
9	桃红(黑1)	19	白(黑2)	29	桃红(红3)	39	桃红(黑4)	49	桃红(黑5)
10	橙(红2)	20	—	30	桃红(黑3)	40	灰(黑4)	50	灰(黑5)

<提示>

芯线颜色的识别方法 :在引脚No.1时，橙色・・・导线的颜色用(红色1)・・・1个红色圆点表示。

此电缆的屏蔽层虽然与连接器的外壳连接，但未连接端子。

通信(RS485, RS232)用连接器套件

SE	SG	SF
	○	○

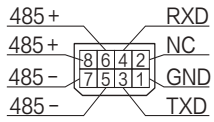
型 号	DV0PM20102

●构成零部件

名 称	型 号	厂家名称	备 注
连接器	CIF-PCNS08KK-072R	日本压着端子制造株式会社	连接器X2用(8PIN)

[单位：mm]

●连接器X2的引脚排列

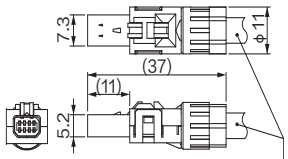


(电缆侧视图)

外壳：FG

<注意>
标注为NC的PIN
请勿作任何连接。

●外形尺寸图



推荐电线粗度：φ6 mm(MAX)
推荐线芯外径：AWG26～AWG30
注) 不附带电线。

安全用连接器套件

SE	SG	SF
	○	○

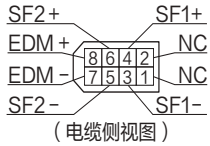
型 号	DV0PM20103

●构成零部件

名 称	型 号	厂家名称	备 注
连接器	CIF-PCNS08KK-071R	日本压着端子制造株式会社	连接器X3用(8PIN)

[单位：mm]

●连接器X2的引脚排列

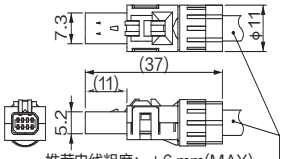


(电缆侧视图)

外壳：FG

<注意>
标注为NC的PIN
请勿作任何连接。

●外形尺寸图



推荐电线粗度：φ6 mm(MAX)
推荐线芯外径：AWG26～AWG30
注) 不附带电线。

注 意

· 连接器X1，请使用市场出售的电缆。

●连接器X1形状(USB mini-B)



· 请在厂家官网上确认制作电缆的压接工具等，并咨询厂家。
厂家的地址请参照P.7-165[外围设备厂家一览表]。

安全旁路插头

SE	SG	SF
		○

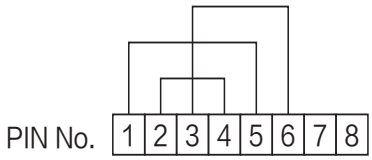
型 号 DV0PM20094

●构成零部件

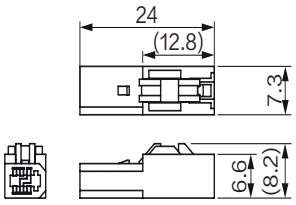
名 称	型 号	厂家名称	备 注
连接器	CIF-PB08AK-GF1R	日本压着端子制造株式会社	连接器 X3 用

●内部布线

（插头内部布线如下。）



●外形尺寸图（树脂外装色：黑） ［单位：mm］



外部位移传感器用连接器套件

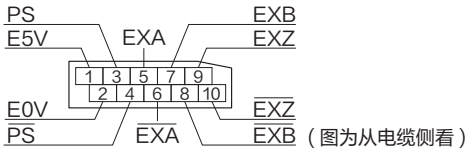
SE	SG	SF
		○

型 号 DV0PM20026

●构成零部件

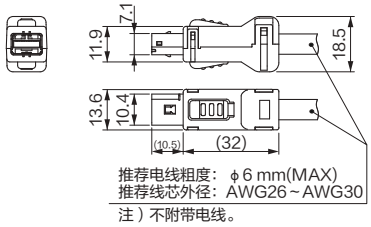
名 称	型 号	厂家名称	备 注
连接器	MUF-PK10K-X	日本压着端子制造株式会社	连接器 X5 用

●连接器X5的引脚排列



（图为从电缆侧看）

●外形尺寸图 ［单位：mm］



推荐电线粗度：φ6 mm(MAX)
推荐线芯外径：AWG26～AWG30
注）不附带电线。

编码器用连接器套件

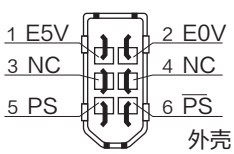
型 号 DV0PM20010

●构成零部件

名 称	型 号	厂家名称	备 注
连接器	3E206-0100 KV	住友3M株式会社*1	连接器X6用
外壳套件	3E306-3200-008		

*1 旧型号：55100-0670（日本Molex株式会社）

●连接器X6的引脚排列



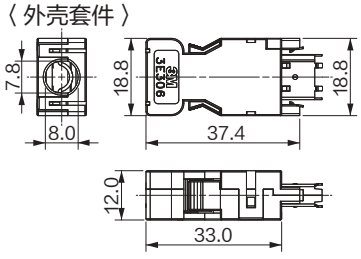
外壳 :FG

（图为从电缆侧看）

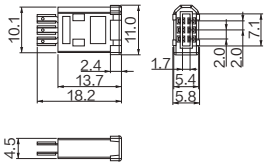
<注意> 标记为NC的PIN请勿连接。

●外形尺寸图 ［单位：mm］

〈外壳套件〉



〈连接器〉



注意 · 请在厂家官网上确认制作电缆的压接工具等，并咨询厂家。
厂家的地址请参照P.7-165「外围设备厂家一览表」。

电源输入用连接器套件

型　号	DV0PM20032(A～D型用：单列型)

●构成零部件

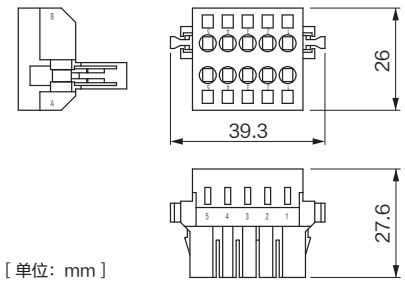
名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器	05JFAT-SAXGF	1	日本压着端子制造株式会社	连接器 XA 用
操作杆	J-FAT-OT	2		

型　号	DV0PM20033(A～D型用：双列型)

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器	05JFAT-SAXGSA-C	1	日本压着端子制造株式会社	连接器 XA 用
操作杆	J-FAT-OT	2		

●外形尺寸图



[单位：mm]

＊多轴串联时，总电流值请勿超过 DV0PM20033 的额定电流值 11.25 A。

提示

驱动器型号：通过单相电源使用 MDDL＊55＊＊ 时，请勿使用 DV0PM20033。

驱动器型号	电压规格	额定输入电流
MADL ＊ 01 ＊＊	单相 100 V	1.7 A
MADL ＊ 11 ＊＊	单相 100 V	2.0 A
MADL ＊ 05 ＊＊	单相 / 三相 200 V	1.6 A/0.9 A
MADL ＊ 15 ＊＊	单相 / 三相 200 V	2.0 A/1.1 A
MBDL ＊ 21 ＊＊	单相 100 V	4.5 A
MBDL ＊ 25 ＊＊	单相 / 三相 200 V	3.7 A/2.1 A
MCDL ＊ 31 ＊＊	单相 100 V	7.0 A
MCDL ＊ 35 ＊＊	单相 / 三相 200 V	6.4 A/3.4 A
MDDL ＊ 45 ＊＊	单相 / 三相 200 V	7.9 A/4.6 A
MDDL ＊ 55 ＊＊	单相 / 三相 200 V	13.6 A/7.2 A

型　号	DV0PM20044(E型 200 V用)

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器	05JFAT-SAXGSA-L	1	日本压着端子制造株式会社	连接器 XA 用
操作杆	J-FAT-OT-L	2		

再生电阻连接用连接器套件

型　号	DV0PM20045(E型用)

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器	05JFAT-SAXGSA-L	1	日本压着端子制造株式会社	连接器 XC 用
操作杆	J-FAT-OT-L	2		

电机连接用连接器套件

型　号	DV0PM20034(A～D型用)

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器	06JFAT-SAXGF	1	日本压着端子制造株式会社	连接器 XB 用
外壳套件	J-FAT-OT	2		

型　号	DV0PM20046(E型用)

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器	03JFAT-SAXGSA-L	1	日本压着端子制造株式会社	连接器 XB 用
外壳套件	J-FAT-OT-L	2		

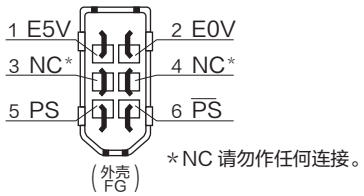
电机 · 编码器连接用连接器套件

型　号	DV0P4290	匹配机种	MSMF 50 W~1.0 kW(口 80) MQMF 100 W~400 W MHMF 50 W~1.0 kW(口 80)	无制动器

●构成零部件

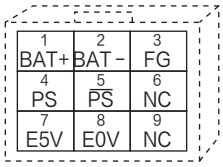
名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E206-0100 KV	1	住友 3M 株式会社或相当品	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
连接器	172161-1	1	Tyco Electronics	编码器电缆用 (9 PIN)
连接器端子	170365-1	9		
连接器	172159-1	1	Tyco Electronics	电机电缆用 (4 PIN)
连接器端子	170366-1	4		

●连接器 X6 的引脚排列

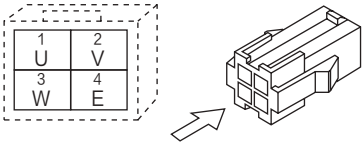


*NC 请勿作任何连接。

●编码器电缆用连接器的引脚排列



●电机电缆用连接器的引脚排列

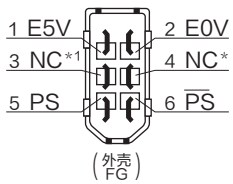


型　号	DV0PM20035	匹配机种	MSMF 50 W~1000 W(连接器型)	无制动器

●构成零部件

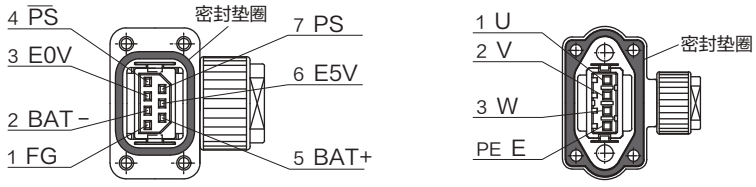
名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E206-0100 KV	1	住友3M株式会社*	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	N/MS3106B20-29S	1	日本航空电子工业株式会社	编码器电缆用
电缆夹	N/MS3057-12A	1		

*1 旧型号：55100-0670(日本Molex株式会社)



*NC 请勿作任何连接。

[电缆导出线：输出轴侧]



[电缆导出线：反输出轴侧]



注 意

请确保密封垫圈不掉落、不移位的正确安装。若密封垫圈安装不正确，则不能保证到达 IP67 的保护等级。

型　号	DV0PM20036	匹配机种	MSMF 1.0 kW(口100)~2.0 kW MDMF 1.0 kW~2.0 kW MHMF 1.0 kW(口130), 1.5 kW MGMF 0.85 kW~1.8 kW	无 制动器

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E206-0100 KV	1	日本 3M 株式会社*1	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	JN2DS10SL1-R	1	日本航空电子工业 株式会社	编码器电缆用
连接器端子	JN1-22-22S-PKG100	5		
电机连接器	JL04V-6A20-18SE-EB-RK	1	日本航空电子工业 株式会社	电机电缆用
电缆夹	JL04-2022CK(14)-R	1		

*1 旧型号：55100-0670(日本Molex株式会社)

型　号	DV0PM20037	匹配机种	MSMF 3.0 kW~5.0 kW MDMF 3.0 kW~5.0 kW MHMF 2.0 kW~5.0 kW MGMF 2.4 kW~4.4 kW	无 制动器

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E206-0100 KV	1	日本 3M 株式会社*1	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	JN2DS10SL1-R	1	日本航空电子工业 株式会社	编码器电缆用
连接器端子	JN1-22-22S-PKG100	5		
电机连接器	JL04V-6A22-22SE-EB-R	1	日本航空电子工业 株式会社	电机电缆用
电缆夹	JL04-2022CK(14)-R	1		

*1 旧型号：55100-0670(日本Molex株式会社)

型　号	DV0PM20038	匹配机种	MSMF 1.0 kW(口100)~2.0 kW MDMF 1.0 kW~2.0 kW MHMF 1.0 kW(口130), 1.5 kW MGMF 0.85 kW~1.8 kW	有 制动器

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E206-0100 KV	1	日本 3M 株式会社*1	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	JN2DS10SL1-R	1	日本航空电子工业 株式会社	编码器电缆用
连接器端子	JN1-22-22S-PKG100	5		
电机连接器	JL04V-6A20-18SE-EB-RK	1	日本航空电子工业 株式会社	电机电缆用
电缆夹	JL04-2022CK(14)-R	1		

*1 旧型号：55100-0670(日本Molex株式会社)

型　号	DV0PM20039	匹配机种	MSMF 3.0 kW~5.0 kW MDMF 3.0 kW~5.0 kW MHMF 2.0 kW~5.0 kW MGMF 2.4 kW~4.4 kW	有 制动器

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E206-0100 KV	1	日本 3M 株式会社*1	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	JN2DS10SL1-R	1	日本航空电子工业 株式会社	编码器电缆用
连接器端子	JN1-22-22S-PKG100	5		
电机连接器	JL04V-6A24-11SE-EB-R	1	日本航空电子工业 株式会社	电机电缆用
电缆夹	JL04-2428CK(17)-R	1		

*1 旧型号：55100-0670(日本Molex株式会社)

型　号	DV0P4310	匹配机种	MSMF 1.0 kW(口100)~2.0 kW MDMF 1.0 kW~2.0 kW MHMF 1.0 kW(口130)), 1.5 kW MGMF 0.85 kW~1.8 kW	无 制动器

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E206-0100 KV	1	日本 3M 株式会社*1	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	N/MS3106B20-29S	1	日本航空电子工业 株式会社	编码器电缆用
连接器端子	N/MS3057-12A	1		
电机连接器	N/MS3106B20-4S	1	日本航空电子工业 株式会社	电机电缆用
电缆夹	N/MS3057-12A	1		

*1 旧型号：55100-0670(日本Molex株式会社)

型　号	DV0P4320	匹配机种	MSMF 3.0 kW~5.0 kW MDMF 3.0 kW~5.0 kW MHMF 2.0 kW~5.0 kW MGMF 2.4 kW~4.4 kW	无 制动器

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E206-0100 KV	1	日本 3M 株式会社*1	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	N/MS3106B20-29S	1	日本航空电子工业 株式会社	编码器电缆用
连接器端子	N/MS3057-12A	1		
电机连接器	N/MS3106B22-22S	1	日本航空电子工业 株式会社	电机电缆用
电缆夹	N/MS3057-12A	1		

*1 旧型号：55100-0670(日本Molex株式会社)

型　号	DV0P4330	匹配机种	MSMF 1.0 kW(口100)~2.0 kW MDMF 1.0 kW~2.0 kW MHMF 1.0 kW(口130), 1.5 kW MGMF 0.85 kW~1.8 kW	有 制动器

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E206-0100 KV	1	日本 3M 株式会社*1	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	N/MS3106B20-29S	1	日本航空电子工业 株式会社	编码器电缆用
连接器端子	N/MS3057-12A	1		
电机连接器	N/MS3106B20-18S	1	日本航空电子工业 株式会社	电机电缆用
电缆夹	N/MS3057-12A	1		

*1 旧型号：55100-0670(日本Molex株式会社)

型　号	DV0P4340	匹配机种	MSMF 3.0 kW~5.0 kW MDMF 3.0 kW~5.0 kW MHMF 2.0 kW~5.0 kW MGMF 2.4 kW~4.4 kW	有 制动器

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E206-0100 KV	1	日本 3M 株式会社*1	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	N/MS3106B20-29S	1	日本航空电子工业 株式会社	编码器电缆用
连接器端子	N/MS3057-12A	1		
电机连接器	N/MS3106B24-11S	1	日本航空电子工业 株式会社	电机电缆用
电缆夹	N/MS3057-16A	1		

*1 旧型号：55100-0670(日本Molex株式会社)

电机制动器用连接器套件

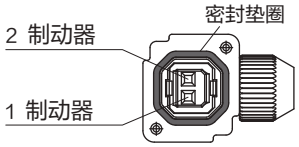
型　号	DV0PM20040

●构成零部件

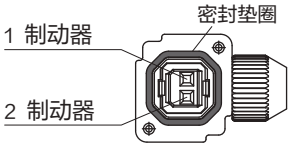
名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器	JN4FT02SJM-R	1	日本航空电子工业株式会社	制动器电缆用
插座接口	ST-TMH-S-C1B-3500	2		

●制动器电缆用连接器 PIN 排列

[电缆导出线：输出轴侧]



[电缆导出线：反输出轴侧]



注 意　请确保密封垫圈不掉落、不移位的正确安装。若密封垫圈安装不正确，则不能保证到达 IP67 的保护等级。

电机 · 编码器连接用连接器套件

型　号	DV0PM24581	匹配机型	MHMF　50 W ,100 W (连接器型)	制动器有无共用

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E06-0100KV	1	住友 3M 株式会社或相当品	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
连接器	JN6FR07SM1	1	日本航空电子工业株式会社	编码器电缆用 (7 PIN)
连接器端子	LY10-C1-A1-10000	7		
连接器	JN11FH06SN2	1	日本航空电子工业株式会社	电机电缆用 (6 PIN)
连接器端子	JN11S10K4A1	6		

型　号	DV0PM24582	匹配机型	MQMF　100 W ~ 400 W , MHMF　200 W ~ 1.0 kW (口 80) (连接器型)	有制动器

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E06-0100KV	1	住友 3M 株式会社或相当品	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
连接器	JN6FR07SM1	1	日本航空电子工业株式会社	编码器电缆用 (7 PIN)
连接器端子	LY10-C1-A1-10000	7		
连接器	JN11FH06SN1	1	日本航空电子工业株式会社	电机电缆用 (6 PIN)
连接器端子	JN11S35H3A1	6		

型　号	DV0PM24583	匹配机型	MSMF　1.0 kW(口 100) ~ 2.0 kW MDMF　1.0 kW ~ 2.0 kW MHMF　1.0 kW(口 130) ~ 1.5 kW MGMF　0.85 kW ~ 1.8 kW (编码器用连接器 :JN2 卡扣式)	无制动器

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E06-0100KV	1	住友 3M 株式会社或相当品	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
连接器	JN2DS10SL1-R	1	日本航空电子工业株式会社	编码器电缆用
连接器端子	JN1-22-22S-PKG100	5		
连接器	JL10-6A20-4SE-EB	1	日本航空电子工业株式会社	电机电缆用
电缆夹	JL04-2022-CK(14)-R	1		

型　号	DV0PM24584	匹配机型	MSMF　3.0 kW ~ 5.0 kW MDMF　3.0 kW ~ 5.0 kW MHMF　2.0 kW ~ 5.0 kW MGMF　2.9 kW ~ 4.4 kW (编码器用连接器 :JN2 卡扣式)	无制动器

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E06-0100KV	1	住友 3M 株式会社或相当品	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
连接器	JN2DS10SL1-R	1	日本航空电子工业株式会社	编码器电缆用
连接器端子	JN1-22-22S-PKG100	5		
连接器	JL10-6A22-22SE-EB	1	日本航空电子工业株式会社	电机电缆用
电缆夹	JL04-2022-CK(14)-R	1		

电机 · 编码器连接用连接器套件

型　号	DV0PM24585	匹配机型	MSMF　1.0 kW (口 100) ~ 2.0 kW MDMF　1.0 kW ~ 2.0 kW MHMF　1.0 kW (口 130) ~ 1.5 kW MGMF　0.85 kW ~ 1.8 kW (编码器用连接器 :JN2 卡扣式)	有 制动器

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E06-0100KV	1	住友 3M 株式会社 或相当品	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
连接器	JN2DS10SL1-R	1	日本航空电子工业 株式会社	编码器电缆用
连接器端子	JN1-22-22S-PKG100	1		
连接器	JL10-6A20-18SE-EB	5	日本航空电子工业 株式会社	电机电缆用
电缆夹	JL04-2022-CK(14)-R	1		

型　号	DV0PM24586	匹配机型	MSMF　3.0 kW ~ 5.0 kW MDMF　3.0 kW ~ 5.0 kW MHMF　2.0 kW ~ 5.0 kW MGMF　2.4 kW ~ 4.4 kW (编码器用连接器 :JN2 卡扣式)	有 制动器

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E06-0100KV	1	住友 3M 株式会社 或相当品	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
连接器	JN2DS10SL1-R	1	日本航空电子工业 株式会社	编码器电缆用
连接器端子	JN1-22-22S-PKG100	5		
连接器	JL10-6A24-11SE-EB	1	日本航空电子工业 株式会社	电机电缆用
电缆夹	JL04-2428-CK(17)-R	1		

型　号	DV0PM24587	匹配机型	MSMF　1.0 kW (口 100) ~ 2.0 kW MDMF　1.0 kW ~ 2.0 kW MHMF　1.0 kW (口 130) ~ 1.5 kW MGMF　0.85 kW ~ 1.8 kW (编码器用连接器 :JL10 卡扣式)	无 制动器

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E06-0100KV	1	住友 3M 株式会社 或相当品	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
连接器	JL10-6A20-29S-EB	1	日本航空电子工业 株式会社	编码器电缆用
连接器端子	JL04-2022-CK(09)-R	1		
连接器	JL10-6A20-4SE-EB	1	日本航空电子工业 株式会社	电机电缆用
电缆夹	JL04-2022-CK(14)-R	1		

电机 · 编码器连接用连接器套件

型　号	DV0PM24588	匹配机型	MSMF　3.0 kW ~ 5.0 kW MDMF　3.0 kW ~ 5.0 kW MHMF　2.0 kW ~ 5.0 kW MGMF　2.4 kW ~ 4.4 kW (编码器用连接器 :JL10 卡扣式)	无 制动器

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E06-0100KV	1	住友 3M 株式会社 或相当品	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
连接器	JL10-6A20-29S-EB	1	日本航空电子工业 株式会社	编码器电缆用
连接器端子	JL04-2022-CK(09)-R	1		
连接器	JL10-6A22-22SE-EB	1	日本航空电子工业 株式会社	电机电缆用
电缆夹	JL04-2022-CK(14)-R	1		

型　号	DV0PM24589	匹配机型	MSMF　1.0 kW (口 100) ~ 2.0 kW MDMF　1.0 kW ~ 2.0 kW MHMF　1.0 kW (口 130) ~ 1.5 kW MGMF　0.85 kW ~ 1.8 kW (编码器用连接器 :JL10 卡扣式)	有 制动器

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E06-0100KV	1	住友 3M 株式会社 或相当品	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
连接器	JL10-6A20-29S-EB	1	日本航空电子工业 株式会社	编码器电缆用
连接器端子	JL04-2022-CK(09)-R	1		
连接器	JL10-6A20-18SE-EB	1	日本航空电子工业 株式会社	电机电缆用
连接器端子	JL04-2022-CK(14)-R	1		

型　号	DV0PM24590	匹配机型	MSMF　3.0 kW ~ 5.0 kW MDMF　3.0 kW ~ 5.0 kW MHMF　2.0 kW ~ 5.0 kW MGMF　2.4 kW ~ 4.4 kW (编码器用连接器 :JL10 卡扣式)	有 制动器

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E06-0100KV	1	住友 3M 株式会社 或相当品	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
连接器	JL10-6A20-29S-EB	1	日本航空电子工业 株式会社	编码器电缆用
连接器端子	JL04-2022-CK(09)-R	1		
连接器	JL10-6A24-11SE-EB	1	日本航空电子工业 株式会社	电机电缆用
连接器端子	JL04-2428-CK(17)-R	1		

电机 · 编码器连接用连接器套件

型　号	DV0PM20107	匹配机型	MDMF　7.5 kW ~ 15 kW MHMF　7.5 kW MGMF　5.5 kW (编码器用连接器 :JL10 卡扣式)	无 制动器

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E206-0100KV	1	住友 3M 株式会社 或相当品	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	JL10-6A20-29S-EB	1	日本航空电子工业 株式会社	编码器电缆用
电缆夹	JL04-2022-CK(09)-R	1		
电机连接器	JL04V-6A32-17SE-EB-RK	1	日本航空电子工业 株式会社	电机电缆用
电缆夹	JL04-32CK(24)-RK	1		

型　号	DV0PM20108	匹配机型	MDMF　7.5 kW ~ 15 kW MHMF　7.5 kW MGMF　5.5 kW (编码器用连接器 :JL10 卡扣式)	有 制动器

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E206-0100KV	1	住友 3M 株式会社 或相当品	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	JL10-6A20-29S-EB	1	日本航空电子工业 株式会社	编码器电缆用
电缆夹	JL04-2022-CK(09)-R	1		
电机连接器	JL04V-6A32-17SE-EB-RK	1	日本航空电子工业 株式会社	电机电缆用
电缆夹	JL04-32CK(24)-RK	1		
制动器连接器	N/MS3106B14S-2S	1	日本航空电子工业 株式会社	制动器电缆用
电缆夹	N/MS3057-6A	1		

型　号	DV0PM20109	匹配机型	MDMF　22.0 kW (编码器用连接器 :JL10 卡扣式)	无 制动器

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E206-0100KV	1	住友 3M 株式会社 或相当品	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	JL10-6A20-29S-EB	1	日本航空电子工业 株式会社	编码器电缆用
电缆夹	JL04-2022-CK(09)-R	1		

电机 · 编码器连接用连接器套件

型　号	DV0PM20110	匹配机型	MDMF　22.0 kW (编码器用连接器 :JL10 卡扣式)	有 制动器

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E206-0100KV	1	住友 3M 株式会社 或相当品	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	JL10-6A20-29S-EB	1	日本航空电子工业 株式会社	编码器电缆用
电缆夹	JL04-2022-CK(09)-R	1		
制动器连接器	N/MS3106B14S-2S	1	日本航空电子工业 株式会社	制动器电缆用
电缆夹	N/MS3057-6A	1		

型　号	DV0PM20111	匹配机型	MDMF　7.5 kW ~ 15 kW MHMF　7.5 kW MGMF　5.5 kW (编码器用连接器 :JL10 锁紧式)	无 制动器

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E206-0100KV	1	住友 3M 株式会社 或相当品	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	N/M3106B20-29S	1	日本航空电子工业 株式会社	编码器电缆用
电缆夹	N/M3057-12A	1		
电机连接器	JL04V-6A32-17SE-EB-RK	1	日本航空电子工业 株式会社	电机电缆用
电缆夹	JL04-32CK(24)-RK	1		

型　号	DV0PM20112	匹配机型	MDMF　7.5 kW ~ 15 kW MHMF　7.5 kW MGMF　5.5 kW (编码器用连接器 :JL10 锁紧式)	有 制动器

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E206-0100KV	1	住友 3M 株式会社 或相当品	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	N/M3106B20-29S	1	日本航空电子工业 株式会社	编码器电缆用
电缆夹	N/M3057-12A	1		
电机连接器	JL04V-6A32-17SE-EB-RK	1	日本航空电子工业 株式会社	电机电缆用
电缆夹	JL04-32CK(24)-RK	1		
制动器连接器	N/MS3106B14S-2S	1	日本航空电子工业 株式会社	制动器电缆用
电缆夹	N/MS3057-6A	1		

电机 · 编码器连接用连接器套件

型　号	DV0PM20113	匹配机型	MDMF　22.0 kW (编码器用连接器 :JL10 锁紧式)	无 制动器

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E206-0100KV	1	住友 3M 株式会社 或相当品	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	N/MS3106B20-29S	1	日本航空电子工业 株式会社	编码器电缆用
连接器端子	N/MS3057-12A	1		

型　号	DV0PM20114	匹配机型	MDMF　22.0 kW (编码器用连接器 :JL10 锁紧式)	有 制动器

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E206-0100KV	1	住友 3M 株式会社 或相当品	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	N/MS3106B20-29S	1	日本航空电子工业 株式会社	编码器电缆用
电缆夹	N/MS3057-12A	1		
制动器连接器	N/MS3106B14S-2S	1	日本航空电子工业 株式会社	制动器电缆用
电缆夹	N/MS3057-6A	1		

型　号	DV0PM20056	匹配机型	MDMF　7.5 kW ~ 15 kW MHMF　7.5 kW MGMF　5.5 kW (编码器用连接器 :JN2 卡扣式)	无 制动器

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E206-0100KV	1	住友 3M 株式会社 或相当品	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	JN2DS10SL1-R	1	日本航空电子工业 株式会社	编码器电缆用
电缆夹	JN1-22-22S-PKG100	5		
电机连接器	JL04V-6A32-17SE-EB-RK	1	日本航空电子工业 株式会社	电机电缆用
连接器端子	JL04-32CK(24)-RK	1		

电机 · 编码器连接用连接器套件

型　号	DV0PM20057	匹配机型	MDMF　7.5 kW ~ 15 kW MHMF　7.5 kW MGMF　5.5 kW (编码器用连接器 :JN2 卡扣式)	有 制动器

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E206-0100KV	1	住友 3M 株式会社 或相当品	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	JN2DS10SL1-R	1	日本航空电子工业 株式会社	编码器电缆用
连接器端子	JN1-22-22S-PKG100	5		
电机连接器	JL04V-6A32-17SE-EB-RK	1	日本航空电子工业 株式会社	电机电缆用
电缆夹	JL04-32CK(24)-RK	1		
制动器连接器	N/MS3106B14S-2S	1	日本航空电子工业 株式会社	制动器电缆用
电缆夹	N/MS3057-6A	1		

型　号	DV0PM20115	匹配机型	MDMF　22.0 kW (编码器用连接器 :JN2 卡扣式)	无 制动器

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E206-0100KV	1	住友 3M 株式会社 或相当品	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	JN2DS10SL1-R	1	日本航空电子工业 株式会社	编码器电缆用
连接器端子	JN1-22-22S-PKG100	5		

型　号	DV0PM20116	匹配机型	MDMF　22.0 kW (编码器用连接器 :JN2 卡扣式)	有 制动器

●构成零部件

名　称	型　号	数量	厂家名称	备　注
连接器 (驱动器侧)	3E206-0100KV	1	住友 3M 株式会社 或相当品	连接器 X6 用 (6 PIN)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	JN2DS10SL1-R	1	日本航空电子工业 株式会社	编码器电缆用
连接器端子	JN1-22-22S-PKG100	5		
制动器连接器	N/MS3106B14S-2S	1	日本航空电子工业 株式会社	制动器电缆用
电缆夹	N/MS3057-6A	1		

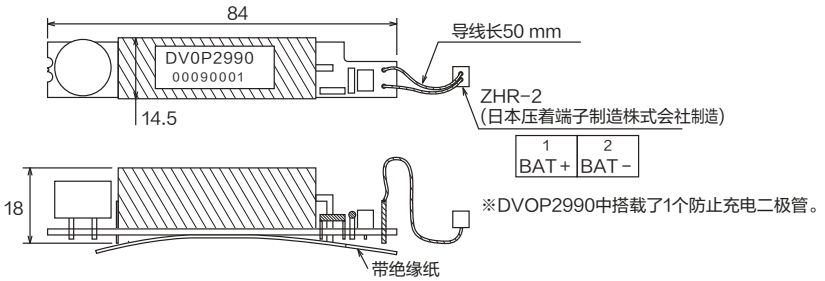
7. 选购部件

绝对式编码器用电池

绝对式编码器用电池

型　号	DV0P2990

●锂电池 : 3.6 V 2000 mAh



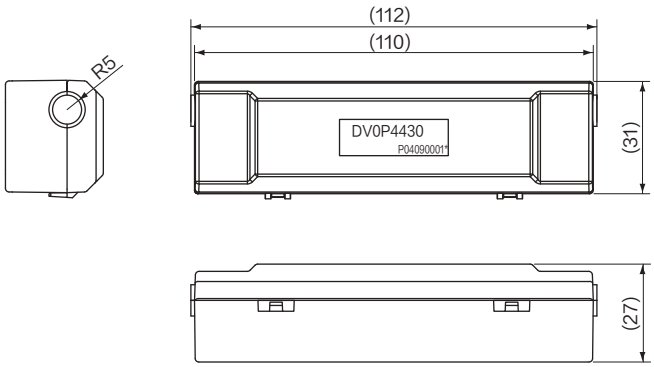
注 意 用飞机(旅客飞机、货物飞机)运送时，需进行危险品申请。
使用空运时，请咨询运输公司(航空公司)。

绝对式编码器用电池盒

型　号	DV0P4430

●构成零部件

[单位 : mm]



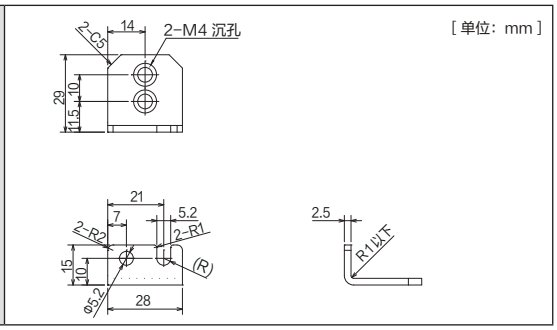
相 关 页 · P.7-11「 绝对式系统 」

7. 选购部件

金属安装架

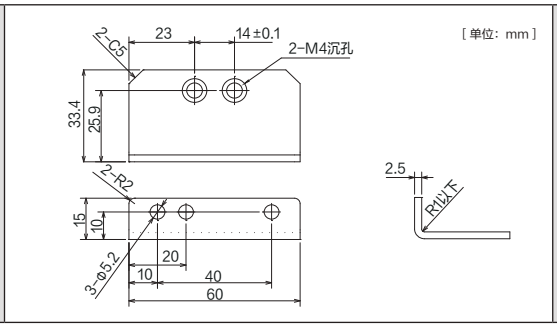
型 号	DV0PM20100	适合驱动器外形标识	A型 B型	安装螺钉	·上下共通金属件 2个 ·M4×长6 沉头螺钉 4个

外形尺寸 上下侧共通

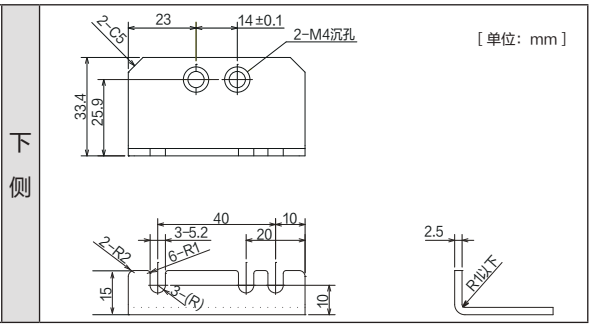


型 号	DV0PM20101	适合驱动器外形标识	C型 D型	安装螺钉	·上侧金属件 2个 ·下侧金属件 2个 ·M4×长6 沉头螺钉 4个

外形尺寸 上侧



外形尺寸 下侧



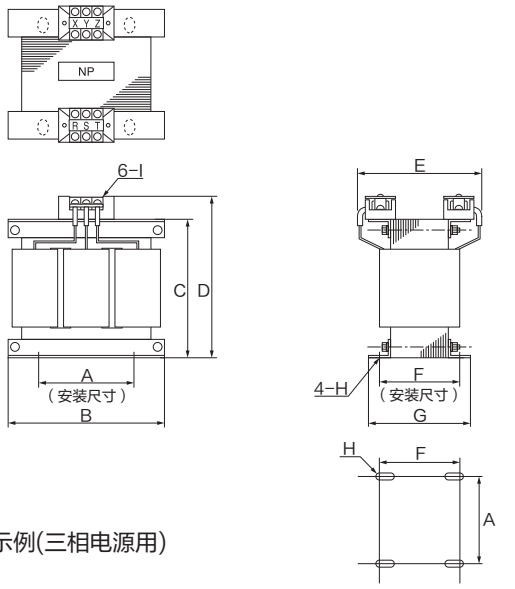
注 意 E型、F型的驱动器附带有L型金属零件，可对应前面/背面的安装 .

相 关 页 · 驱动器的外形尺寸图…P.7-81 ~

7. 选购部件

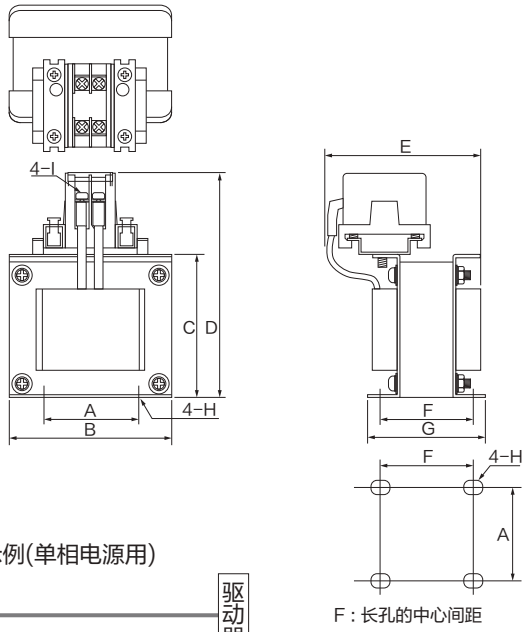
电抗器

图1



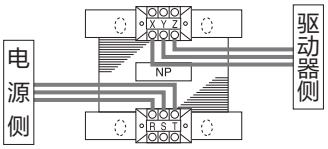
F：外侧的圆弧的中心间距

图2

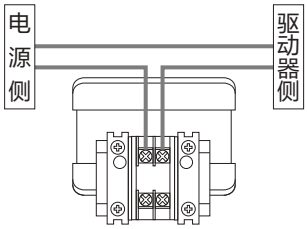


F：长孔的中心间距

配线示例(三相电源用)



配线示例(单相电源用)



[单位:mm]

	型　号	A	B	C	D	E(Max)	F	G	H	I	电感(mH)	额定电流(A)
图1	DV0P220	65±1	125±1	(93)	136Max	155	70+3/-0	85±2	4-7φ×12	M4	6.81	3
	DV0P221	60±1	150±1	(113)	155Max	130	60+3/-0	75±2	4-7φ×12	M4	4.02	5
	DV0P222	60±1	150±1	(113)	155Max	140	70+3/-0	85±2	4-7φ×12	M4	2	8
	DV0P223	60±1	150±1	(113)	155Max	150	79+3/-0	95±2	4-7φ×12	M4	1.39	11
	DV0P224	60±1	150±1	(113)	160Max	155	84+3/-0	100±2	4-7φ×12	M5	0.848	16
	DV0P225	60±1	150±1	(113)	160Max	170	100+3/-0	115±2	4-7φ×12	M5	0.557	25
图2	DV0P227	55±0.7	80±1	66.5±1	110Max	90	41±2	55±2	4-5φ×10	M4	4.02	5
	DV0P228	55±0.7	80±1	66.5±1	110Max	95	46±2	60±2	4-5φ×10	M4	2	8
	DV0PM20047	55±0.7	80±1	66.5±1	110Max	105	56±2	70±2	4-5φ×10	M4	1.39	11

驱动器系列	电压规格	额定功率	电抗器型号
MADL □ 01S □	单相 100 V	50 W	DV0P227
MADL □ 11S □		100 W	
MBDL □ 21S □		200 W	DV0P228
MCDL □ 31S □		400 W	
MADL □ 05S □	单相 200 V	100 W	DV0P227
MADL □ 15S □		200 W	
MBDL □ 25S □		400 W	DV0P228
MCDL □ 35S □		750 W	
MDDL □ 45S □		1.0 kW	
MDDL □ 55S □		1.5 kW	DV0PM20047

驱动器系列	电压规格	额定功率	电抗器型号
MADL □ 05S □	三相 200 V	100 W	DV0P220
MADL □ 15S □		200 W	
MBDL □ 25S □		400 W	
MCDL □ 35S □		750 W	
MDDL □ 45S □ *1		850 W	DV0P221
MDDL □ 45S □		1.0 kW	DV0P222
MDDL □ 55S □		1.5 kW	
MEDL □ 83S □		2.0 kW	DV0P223
MFDL □ A3S □		3.0 kW	DV0P224
MFDL □ B3S □		5.0 kW	DV0P225

请选择符合驱动器型号与电压规格的电抗器。

*1 仅限 MGMF 0.85 kW 电机使用的情况。

关于高次谐波抑制对策

高次谐波抑制对策根据国家的不同而不一样，请根据各国的规定制度进行安装。
关于面向日本的产品，1994年6月9日，通商产业省（现为经济产业省）资源能源厅制定了「需接收高压或特别高压电力者的高次谐波抑制对策方针」、以及「家电、通用品高次谐波抑制对策方针」后，社团法人日本电机工业会(JEMA)为了获得使用者的理解和协助，根据这些方针制作了技术资料(高次谐波抑制对策实施要领：JEM−TR 198、JEM−TR 199、JEM−TR 201)。2004年1月，通用变频器及伺服驱动器从「家电、通用高次谐波抑制对策方针」的对象中除去。之后，于2004年9月6日废除了「家电、通用高次谐波抑制对策方针」。
通用变频器及伺服驱动器的高次谐波抑制对策实施要领已作如下变更。

1. 特别需求者使用的通用变频器及伺服驱动器，所有的机型均为「需接收高压或特别高压电力者的高次谐波抑制对策方针」的对象。使用该方针的需求者，必须根据该方针，进行等价容量计算及高次谐波流出电流的计算。如果该高次谐波电流超过签约电量的限定值，则必须实施适当的对策。(参照JEM−TR 210、JEM−TR 225)
2. 2004年9月6日，「家电、通用高次谐波抑制对策方针」虽被废除，但针对不符合「需接收高压或特别高压电力者的高次谐波抑制对策方针」的需求者，基于对综合性高次谐波抑制对策进行启发的观点，参考原来的方针，制定了JEM−TR 226及JEM−TR 227技术资料。与以往一样，这些方针的目的是尽可能让使用者实施机器单体的高次谐波抑制对策。

7. 选购部件

外置再生电阻

型　号	制造商形式	规　格					内置恒温器 工作温度
		电阻值	芯线外径	重　量	额定功率(参考值)*1		
					自由空冷	风扇使用*2	
		Ω	mm	kg	W	W	
DV0P4280	RF70M	50	φ1.27 (AWG18 双绞线)	0.1	10	25	140 ± 5 ℃ B接点开关容量(电阻负载) 1 A 125 VAC 6千次 0.5 A 250 VAC 1万次
DV0P4281	RF70M	100		0.1	10	25	
DV0P4282	RF180B	25		0.4	17	50	
DV0P4283	RF180B	50		0.2	17	50	
DV0P4284	RF240	30		0.5	40	100	
DV0P4285	RH450F	20		1.2	52	130	

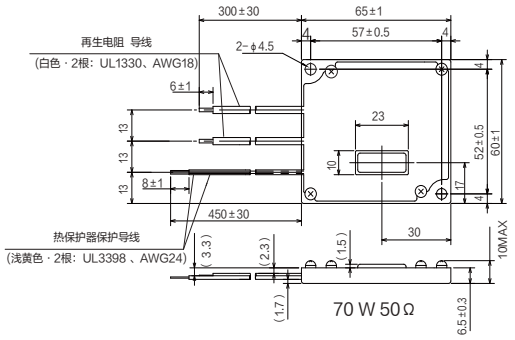
制造商 : 磐城无线研究所

*1　内置热保护器不运作时可使用的功率。
为了保障安全，内置温度保险丝和热保护器。
由于散热条件、使用温度范围、负载变动，可能会造成内置温度保险丝断线。
再生条件恶劣状态(电源电压高时，负载惯量大时、减速时间短时等)下，请确认实机再生电阻的表面温度低于 100 ℃。

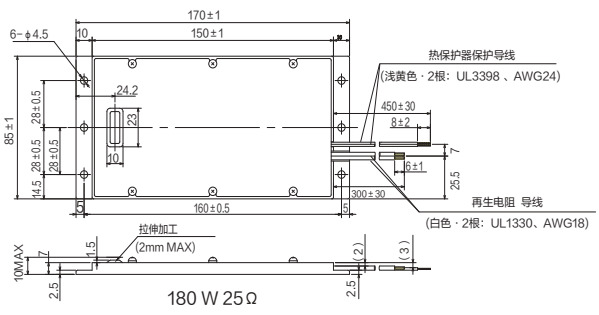
*2　风力在 1 m/s 以上使用的情况下。

驱动器的 外形型号	输入电源电压	
	单相 100 V	单相 200 V 三相 200 V
A	DV0P4280	DV0P4281 (100 W 以下) DV0P4283 (200 W)
B	DV0P4283	DV0P4283
C	DV0P4282	
D	—	DV0P4284
E		DV0P4284 2个并列或 DV0P4285
F		DV0P4285 2个并列
G		DV0P4285 3个并列
H		DV0P4285 6个并列

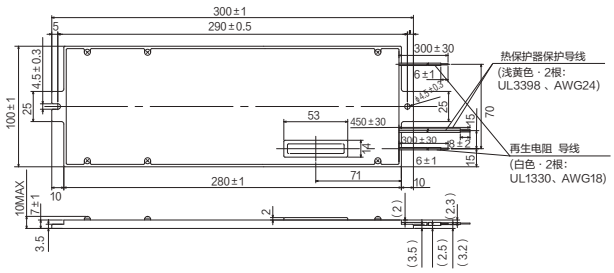
DV0P4280, DV0P4281



DV0P4282, DV0P4283

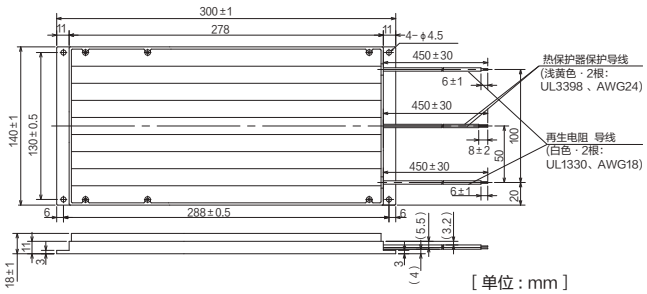


DV0P4284



[单位 : mm]

DV0P4285



[单位 : mm]

<使用外部再生电阻时的注意事项>

再生电阻高温。

请确保电路在再生电阻的内置保护器动作时，切断电源。
热保护器为自动复位型，因此请在外部设置自行保持电路，以防由于突然启动导致不安全事故发生。
驱动器故障时，热保护器动作前，可能发生再生电阻的表面温度超过动作温度导致高温的情况。
再生电阻内置的温度保险丝在驱动器发生故障时，是为了防止再生电阻起火并不是可以降低电阻的表面温度。

- **再生电阻请安装在金属等的不燃物上。**
- **用不燃物覆盖再生电阻等，请放在无法直接接触的地方。**
- **再生电阻请不要放置在离可燃物近的地方。**

7. 选购部件

推荐零部件

电机制动器用浪涌吸收器

电机		制造商型号	制造商
MSMF	50 W ~ 1.0 kW(口 80)	TND15G271K	日本Chemi－con株式会社
	1.0 kW(口 100) ~ 3.0 kW	Z15D151	SEMITEC株式会社
	4.0 kW,5.0 kW	TNR9G820K	日本Chemi－con株式会社
MQMF	100 W ~ 400 W	TND15G271K	日本Chemi－con株式会社
MDMF	1.0 kW ~ 3.0 kW	TNR9G820K	日本Chemi－con株式会社
	4.0 kW	Z15D151	SEMITEC株式会社
	5.0 kW ~ 22.0 kW	NVD07SCD082	KOA株式会社
MGMF	0.85 kW ~ 1.8 kW	TNR9G820K	日本Chemi－con株式会社
	2.4 kW ~ 2.9 kW	Z15D151	SEMITEC株式会社
	4.4 kW,5.5 kW	NVD07SCD082	KOA株式会社
MHMF	50 W ~ 1.0 kW(口 80)	TND15G271K	日本Chemi－con株式会社
	1.0 kW(口 130),1.5 kW	TNR9G820K	日本Chemi－con株式会社
	2.0 kW ~ 4.0 kW	Z15D151	SEMITEC株式会社
	5.0 kW,7.5 kW	NVD07SCD082	KOA株式会社

7. 可选零部件

外围设备厂家一览表

厂家	电话号码	外围设备名称
Panasonic Corporation Eco Solutions company	0120-878-365	配线用断路器
Panasonic汽车及工业系统公司	0120-878-365	浪涌吸收器
	0120-101-550	开关、继电器
磐城无线研究所	044-833-4311	再生电阻器
日本Chemi－con株式会社	关东地区　03-5436-7711 中部地区　052-772-8551 关西地区　06-6338-2331	保持制动器用 浪涌吸收器
SEMITEC株式会社	关东地区　03-3621-2703 关西地区　06-6391-6491	
KOA株式会社 武藏野工房	042-336-5300	
TDK株式会社	关东地区　03-5201-7229 中部地区　052-971-1712 关西地区　06-6632-8140	铁氧体磁环
日辰电机制作所 （MICROMETALS）	04-2934-4151	
今野工业所	0184-53-2307	
冈谷电机产业株式会社	东日本　03-4544-7040 西日本　06-6341-8815	浪涌吸收器 噪音滤波器
日本航空电子工业株式会社	关东地区　03-3780-2717 中部地区　0565-34-0600 关西地区　06-6447-5268	连接器
住友3M株式会社	关东地区　03-5716-7290 中部地区　052-220-7083 关西地区　06-6447-3944	
Tyco Electronics　CIS事业本部	044-844-8052	
日本Molex株式会社	关东地区　0462-65-2313 中部地区　052-232-3977 关西地区　06-6377-6760	
日本压着端子制造株式会社	关东地区　045-543-1271 中部地区　0561-33-0600 关西地区　06-6968-1121	
大电株式会社	关东地区　03-5805-5880 中部地区　052-968-1710 关西地区　06-6229-1881	电缆
Mitutoyo株式会社	044-813-8236	外部位移传感器
Magnesscale株式会社	0463-92-7973	
GIS Group株式会社	03-5825-8854	
日本电产SANKYO株式会社	03-5740-3006	
RENISHAW株式会社	东京总公司 03-5366-5317 名古屋分公司 052-961-9511	
Fagor Automation S.Coop	+34-943-719-200 http://www.fagorautomation.com	
双信电机株式会社	关东地区 03-5730-8001 中部地区 052-930-5051 关西地区 06-6396-7701	噪音滤波器
Schaffner EMC株式会社	03-5712-3650	噪音滤波器
TDK Lambda株式会社	03-5201-7140	

须 知　上述为2019年3月为止的联系地址。
外围设备厂家一览表为参考用，可能会有不可预知的变更。

保　修

保修时间

● 产品质量保修期为购买后1年或本公司生产月份起1年6个月以内。但是，带制动器电机的情况下，以轴的加速・减速次数不超过寿命为准。

保修内容

● 按本使用说明书要求并正常使用状态下，在保修期内发生故障的，可免费修理。
但是，若出现下列情况时，即使在保质期内也须收取维修费用。
①由于使用方法不当，以及不适当的修理或改造而导致损坏时。
②到货后，由于坠落，以及运输导致损坏时。
③在产品规格要求范围以外使用而导致损坏时。
④发生火灾、地震、雷击、风灾、氯化腐蚀、电压异常及其他自然灾害导致损坏时。
⑤受到水、油、金属碎片，其他异物侵入导致损坏时。
还有，关于记载有标准寿命的零部件，超过各自的使用寿命的情况除外。

● 保修范围仅限于购买的产品主体，因产品本体故障而导致的损害，不在补偿范围内。

使用上的注意

- 本产品及安装有本产品的机器出口时的注意事项
  本产品的最终使用者、最终用途与军事或兵器相关时，则为「日本外汇及外贸管理法 规定的出口规制对象。因此在出口此类产品时，请进行充分的审查以及办理必要的出口手续。
- 本产品以一般工业产品等为对象而生产，并非以用于与人命相关的机器及系统为目的而设计生产的。
- 设置、配线、运行、维护及点检等，需由具有产品使用知识的专家进行。
- 产品的安装螺丝拧紧转矩，请考虑所使用的螺丝强度、安装处的材质进行适当选择，以免螺丝松开或破损。
  例如)在钢材上拧入钢材螺丝时

M4	1.35～1.65 N·m	M8	11.25～13.75 N·m
M5	2.7～3.3 N·m	M10	22.05～26.95 N·m
M6	4.68～5.72 N·m	M11	37.8～46.2 N·m

- 将本产品装入设备后 , 由于本产品的故障会导致重大事故或损失时，请安装安全装置。
- 如果准备将本产品用于原子能控制、航空宇宙机器、交通机关、医疗机器、各种安全装置以及要求净化度的装置等特殊环境时，请咨询本公司。
- 我们已经尽最大努力确保产品的品质，但也可能发生预想之外的外来噪音、静电及电源、配线、零部件等异常，而出现设定之外的动作。所以，请用户确保进行有关故障保护设计及运转场所的动作可能范围内的安全性。
- 如果将电机的轴在未进行电气性接地的状态下运转，则根据机器及安装环境，可能使电机轴承发生电蚀而使轴承出现声响变大等情况，所以，请用户进行确认和验证。
- 根据本产品的故障内容，可能出现一根香烟程度的冒烟现象。在无尘室等场所使用时，请予以考虑。
- 在硫磺或硫化性气体(H_2S，SO_2，NO_2，CL_2等)浓度高的环境下使用时，可能会发生由于硫化而产生的芯片电阻器的断线或接点接触不良等情况，请予以考虑。
- 如果在本产品的电源中输入大幅度超过额定范围的电压，可能由于内部部件的破损而出现冒烟、起火等情况，请充分注意输入电压。
- 有关于安装机器及零部件的构造、尺寸、寿命、特征、法律等的匹配以及安装机器的规格变更时的匹配，请由用户进行最终决定。
- 请注意若使用超过本产品的规格时，则无法保证产品正常运行。
- 在需提高性能等原因的情况下，部分零部件可能会有所变更。

售后服务(修理)

修　理

修理的事宜请与所购买的代理店商谈。
另外，若已被装入设备、机器的情况下，请先联系设备、机器的厂家。

咨询

· 客户技术咨询窗口
〈 电机 · 驱动器的选择方法、使用方法等的咨询窗口 〉
免费热线 : 0120-70-3799　电话 (072) 870-3057　FAX (072) 870-3120
智能手机 · 普通手机 · 部分 IP 电话无法拨打该免费热线。
受理时间 : 周一～周五　9:00 ～ 12:00 、13:00 ～ 17:00
(节假日和本公司特别假日除外)

· 客户修理咨询窗口
〈 修理、维修部件购买等的咨询窗口 〉
电话 (072) 870-3123　FAX (072) 870-3152
受理时间 : 周一～周五　9:00 ～ 12:00 、13:00 ～ 17:00
(节假日和本公司特别假日除外)

松下株式会社　产业元器件解决方案经营单位

东　京 : 邮编 105-0001　东京都港区虎之门 3-4-10　虎之门 35 森大厦	电话　(03)　5404-5172 FAX　(03)　5404-2920
大　阪 : 邮编 574-0044　大阪府大东市诸福 7-1-1	电话　(072)　870-3065 FAX　(072)　870-3151

互联网上的电机技术信息

可下载使用说明书、CAD数据及网页咨询。
https://device.panasonic.cn/ac/c/motor/fa-motor/ac-servo/index.jsp
便利记录(在咨询或修理时请记得填写)

购入年月日	年　月　日	型　号	
购买店的名称			
	电话 (　　)　　-		

松下株式会社　产业元器件解决方案经营单位

邮编 574 - 0044　大阪府大东市诸福7-1-1号
电话 (072)871-1212(总机)

© Panasonic Corporation 2009

IME88
Z1115-3079