

Power CON

PCON-CA/CFA 控制器

使用说明书 第4版



株式会社 **アイエイアイ**

前言

衷心感谢您选购本公司产品！

本说明书主要说明本产品的使用方法、构造和维护等内容，同时注明了安全使用所需的信息。
使用本产品前，请务必仔细阅读，并在充分理解内容的基础上安全使用。
产品随附的CD/DVD收录有本公司产品的使用说明书。
使用产品时，请将对应的使用说明书的相关部分打印出来，或者在电脑中显示使用。

阅读后请置于使用本产品的人员必要时可随时取阅的场所妥善保管。

【重要】

- 本使用说明书是本产品专用的原版说明书。
- 本使用说明书不适用于记述之外的应用。本公司不对因用于记述之外的应用所造成的后果承担任何责任，敬请见谅
- 因产品改良等原因，本说明书所载事项若有变更，恕不另行通知。
- 关于本使用说明书的内容，若有任何疑问或不明之处，请咨询“客服中心”或就近的 IAI 分公司。
- 未经允许，不得擅自使用或复制本说明书的全部或部分内容。
- 本说明书中的公司名称、产品名称均为各公司的商标或注册商标。

目 录

安全指南	1
操作使用注意事项	9
国外标准合规	12
各部分名称及功能	13
驱动轴坐标系	17
调试步骤	19
 第 1 章 规格确认	 21
1.1 产品确认	21
1.1.1 构成品	21
1.1.2 示教工具	21
1.1.3 CD/DVD 中收录的本产品相关使用说明书	22
1.1.4 型号铭牌说明	22
1.1.5 型号说明	23
1.2 基本规格一览	24
1.3 外形图	26
1.3.1 CA 型 . . . 增量编码器规格螺丝固定式	26
1.3.2 CA 型 . . . 增量编码器规格 DIN 导轨固定式	27
1.3.3 CA 型 . . . 简易绝对编码器规格螺丝固定式	28
1.3.4 CA 型 . . . 简易绝对编码器规格 DIN 导轨固定式	29
1.3.5 CFA 型 . . . 增量编码器规格螺丝固定式	30
1.3.6 CFA 型 . . . 增量编码器规格 DIN 导轨固定式	31
1.3.7 绝对编码器电池（简易绝对编码器规格时的选项）	32
1.4 I/O 规格	33
1.4.1 PIO 输入输出接口	33
1.4.2 脉冲串输入输出接口	34
1.5 选项	34
1.5.1 脉冲转换器：AK-04	34
1.6 安装及存放环境	35
1.7 抗干扰对策及安装方法	36
 第 2 章 接线	 39
2.1 定位模式（PIO 控制）	39
2.1.1 接线图（构成设备的连接）	39
2.1.2 PIO 模式选择与 PIO 信号	40
2.1.3 展开接线图	45
〔1〕 电源接口（电源及紧急停止装置）	45
〔2〕 马达及编码器回路	46
〔3〕 绝对编码器回路（仅限简易绝对编码器规格）	46
〔4〕 PIO 回路	47
2.2 脉冲串控制模式	53
2.2.1 接线图（构成设备的连接）	53
2.2.2 脉冲串控制模式的输入输出信号	54
2.2.3 展开接线图	55
〔1〕 电源接口（电源及紧急停止装置）	55
〔2〕 马达及编码器回路	56
〔3〕 PIO 回路	57
〔4〕 脉冲串控制用回路	58

2.3 接线方法	59
2.3.1 电源接口的接线	59
2.3.2 与驱动轴的接线	60
2.3.3 PIO 的接线	61
2.3.4 脉冲串信号的接线	62
2.3.5 SIO 接口的接线	63
第 3 章 运行	65
3.1 运行的基础	65
3.1.1 基础运行方法	65
3.1.2 参数的设定	67
3.2 定位模式的运行	68
〔1〕PIO 模式选择与主要功能	68
〔2〕主要功能概要	69
〔3〕多转规格的旋转驱动轴的运行模式与指令限制	69
3.2.1 位置表设定（选择脉冲串控制模式时不需要）	70
3.2.2 输入信号的控制	75
3.2.3 运行准备及辅助信号=模式 0 ~ 5 通用	75
〔1〕紧急停止状态 (EMGS)	75
〔2〕运行模式切换 (RMOD, RMDS)	76
〔3〕伺服 ON (SON, SV, PEND)	77
〔4〕原点复位 (HOME, HEND, PEND, MOVE)	78
〔5〕区域信号与位置区域信号 (ZONE1, ZONE2, PZONE)	82
〔6〕报警及报警清零 (*ALM, RES)	84
〔7〕报警内容的二进制输出 (*ALM, PM1 ~ 8)	85
〔8〕刹车解除 (BKRL)	87
3.2.4 输入位置编号运行=PIO 模式 0 ~ 3 的运行	88
〔1〕定位【基本】	88
〔2〕移动中的速度变更	92
〔3〕间距进给（相对移动=增量进给）	93
〔4〕推压动作	95
〔5〕拉伸动作	100
〔6〕多级推压	102
〔7〕通过 PIO 进行示教 (MODE, MODES, PWRT, WEND, JISL, JOG+, JOG-)	103
〔8〕暂停和动作的中断 (*STP, RES, PEND, MOVE)	105
3.2.5 位置直接指令（电磁阀模式 1）=PIO 模式 4 的运行	107
〔1〕定位【基本】	107
〔2〕间距进给（相对移动=增量进给）	109
〔3〕推压动作	111
〔4〕拉伸动作	115
〔5〕多级推压	117
〔6〕暂停和动作的中断 (ST*, *STP, RES, PE*, PEND)	118
3.2.6 位置直接指令（电磁阀模式 2）=PIO 模式 5 的运行	120
〔1〕原点复位 (STO, HEND)	120
〔2〕LS 信号的作用 (LS0 ~ 2)	124
〔3〕定位【基本】	125
〔4〕移动中的速度变更	127
〔5〕暂停和动作的中断 (ST*, *STP, RES, PE*, PEND)	129

3.3 脉冲串控制模式（脉冲串规格时）	130
3.3.1 输入信号的控制	131
3.3.2 运行准备及辅助信号	131
〔1〕 系统准备完成 (PWR)	131
〔2〕 紧急停止状态 (*EMGS)	131
〔3〕 运行模式切换 (RMOD, RMDS)	132
〔4〕 强制停止 (CSTP)	133
〔5〕 伺服 ON (SON, SV)	133
〔6〕 原点复位 (HOME, HEND)	134
〔7〕 区域 (ZONE1, ZONE2)	138
〔8〕 报警及报警清零 (*ALM, RES)	139
〔9〕 报警内容的二进制输出 (*ALM, ALM1 ~ 8)	139
〔10〕 刹车强制解除 (BKRL)	140
3.3.3 脉冲串输入运行	141
〔1〕 指令脉冲输入 (PP, /PP, NP, /NP)	141
〔2〕 定位完成 (INP)	142
〔3〕 扭矩限制选择 (TL, TLR)	143
〔4〕 偏差计数器清除 (DCLR)	143
3.3.4 运行所需基本参数设定	144
〔1〕 电子齿轮的设定	144
〔2〕 指令脉冲串的形态设定	146
3.3.5 应用动作所需参数设定	147
〔1〕 位置指令 1 次滤波器时间常数	147
〔2〕 扭矩限制值	147
〔3〕 伺服 OFF 和报警停止时的偏差清除	147
〔4〕 扭矩限制状态下的错误监控	148
〔5〕 偏差计数清除输入	148
〔6〕 扭矩限制指令输入	148
〔7〕 脉冲计数方向	148
〔8〕 强制停止输入	148
第 4 章 现场网络	149
第 5 章 节电功能（自动伺服 OFF 及全伺服功能）	151
第 6 章 绝对归零及绝对编码器电池	155
6.1 绝对复位	155
〔1〕 通过示教工具进行绝对复位的步骤	155
〔2〕 使用 PIO 的绝对复位	157
6.2 绝对编码器电池	159
6.2.1 绝对编码器备份规格	159
6.2.2 绝对编码器电池的充电	159
6.2.3 绝对编码器电池的电压过低检测	160
6.2.4 绝对编码器电池更换	161

第 7 章 参数	163
7.1 参数一览表	164
7.2 详细参数	168
7.3 伺服调整	195
第 8 章 故障诊断	197
8.1 发生故障时的处理	197
8.2 故障诊断	198
8.2.1 无法运行	198
8.2.2 定位及速度的精度不足（无法执行正确动作）	202
8.2.3 产生异响及振动	204
8.2.4 无法通信	205
8.3 报警级别	206
8.4 报警列表	207
第 9 章 附录	217
9.1 使用 1 台示教工具设定多个控制器的方法	217
9.1.1 接线实例	217
9.1.2 通信线路详细接线图	218
9.1.3 轴号设定	218
9.1.4 e-CON 接口的使用（连接方法）	219
9.1.5 SIO 转换器	220
9.1.6 通信电缆	222
9.2 关于安全等级标准	223
〔1〕 系统配置	223
〔2〕 安全回路的接线及设定	224
〔3〕 安全回路示例	226
〔4〕 TP 转接器及附件	232
9.3 采用正极接地连接电源时	234
9.4 基本时序实例	235
9.4.1 输入输出分配	235
9.4.2 梯形图顺序	236
〔1〕 伺服 ON（紧急停止）回路	236
〔2〕 运行与停止回路	236
〔3〕 暂停回路	237
〔4〕 复位回路	238
〔5〕 原点复位回路	239
〔6〕 完成位置编号的解码回路	240
〔7〕 驱动轴动作开始回路	240
〔8〕 位置 1 运行回路	241
〔9〕 位置 2 运行回路	242
〔10〕 位置 3 运行回路	243
〔11〕 指令位置编号输出准备回路	244
〔12〕 指令位置编号输出回路	245
〔13〕 开始信号输出回路	245
〔14〕 其他显示回路（区域 1、位置区域、手动模式）	246
9.5 可连接的驱动轴规格一览	247

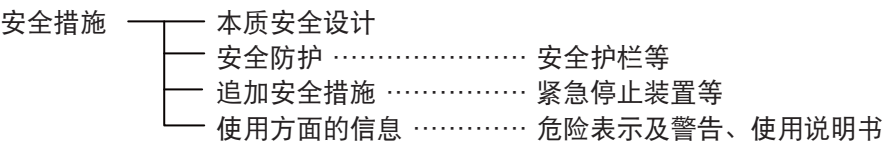
第 10 章	保修	281
10.1	保修期	281
10.2	保修范围	281
10.3	保修的实施	281
10.4	责任限制	281
10.5	对标准和法规等的符合性以及用途的条件	282
10.6	其他非保修项目	282
变更历史记录		283

安全指南

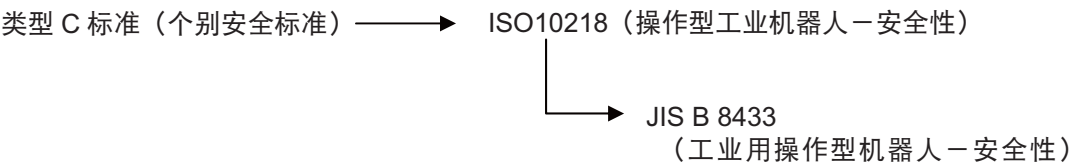
安全指南旨在确保正确使用产品，预防危险及财产损失。使用产品前请务必认真阅读。

工业机械手相关法令及规格

作为机械装置的安全措施，国际工业标准 ISO/DIS12100 “机械类的安全性”中规定了以下 4 项基本标准。



基于此，国际标准 ISO/IEC 按照不同层次制定了各类标准。
工业机械手的安全标准如下。



此外，关于工业机械手安全方面的国内法律规定如下。

劳动安全卫生法 第59条
企业有义务对从事危险或有害业务的劳动者实施特殊教育。

劳动安全卫生规则
第 36 条 要求特殊教育的业务

—	第 31 号（示教等）	关于工业机械手（有例外）的示教等作业
—	第 32 号（检查等）	关于工业机械手（有例外）的检查、修理、调整等作业

第 150 条 工业机械手使用者应采取的措施

劳动安全卫生规则对工业机械手的要求事项

作业区域	作业状态	驱动源切断	措 施	规 定
可动范围以外	自动运行中	否	开始运行的信号	104 条
			设置护栏、围栏等	150 条之 4
可动范围内	示教等作业 时	执行 (包括停止运行)	正在作业的表示等	150 条之 3
		不执行	作业规定的编制	150 条之 3
			可立即停止运行的措施	150 条之 3
			正在作业的表示等	150 条之 3
			特殊教育的实施	36 条 31 号
			作业开始前的检查等	151 条
	检查等作业 时	执行	停止运行后执行	150 条之 5
			正在作业的表示等	150 条之 5
		不执行 (不得不在运行状态 下进行的情况)	作业规定的编制	150 条之 5
			可立即停止运行的措施	150 条之 5
			正在作业的表示等	150 条之 5
			特殊教育的实施 (清洁、加油作业除外)	36 条 32 号

本公司工业机械手对应机型

根据“日本劳动省告知第51号”以及“日本劳动省基准局长通告（基发第340号）”，符合以下内容的装置不属于工业机械手。

- (1) 单轴机械手马达功率在80瓦以下的产品
- (2) 多轴组合机械手的X、Y、Z轴为300毫米以内，且存在旋转部位时，包括其尖端在内，最大可动范围在300立方毫米以内的情况
- (3) 多关节机械手的可动半径及Z轴在300毫米以内的产品。

本公司产品目录刊载产品中，符合工业机械手规定的机型如下。

- 1. 单轴电缸
RCS2 / RCS2CR-SS8口 / RCS3中行程超过300毫米的产品
- 2. 单轴机械手
以下机型中行程超过300毫米，且马达容量超过80瓦的产品
ISA/ISB/ISPA/ISPB, SSPA, ISDA/ISDB/ISPDA/ISPDB, SSPDA, ISWA/ISPWA, IF, FS, NS
- 3. 线性伺服驱动轴
行程超过300毫米的所有机型
- 4. 直角坐标机械手
有1轴使用1~3项中任何一种机型的产品
- 5. IX水平多关节机械手
臂长超过300毫米的所有机型
(除IX-NNN1205/1505/1805/2515、NNW2515、NNC1205/1505/1805/2515 以外的所有机型)

本公司产品安全方面的相关注意事项

使用机械手时，各项作业内容中的通用注意事项如下。

No.	作业内容	注意事项
1	机型选定	<ul style="list-style-type: none"> ● 本产品并非为需要高安全性的用途策划和设计，不能保证生命安全。因此，请勿用于以下用途： <ul style="list-style-type: none"> ① 与生命及身体的维持和管理等相关的医疗设备 ② 以移动或运送人员为目的的设备和机械装置（车辆、铁路设施以及航空设施等） ③ 机械装置的重要安全零件（安全装置等） ● 请勿在规格范围以外使用产品。否则可能导致寿命明显缩短，引起产品故障或设备停止。 ● 请勿在如下环境中使用。 <ul style="list-style-type: none"> ① 存在可燃性气体、易燃物、可燃物、爆炸物等物品的场所 ② 可能受到放射能照射的场所 ③ 环境温度或相对湿度超过规格范围的场所 ④ 受到直射阳光或大热源释放的辐射热量影响的场所 ⑤ 温度变化剧烈导致凝露的场所 ⑥ 存在腐蚀性气体（硫酸、盐酸等）的场所 ⑦ 尘埃、盐分、铁粉过多的场所 ⑧ 对本体产生直接振动或冲击的场所 ● 垂直使用的驱动轴请选定带有刹车的机型。如选定无刹车的机型，在关闭电源时，运动部分可能掉落，从而引起人员受伤或工件破损等事故。
2	搬运	<ul style="list-style-type: none"> ● 搬运重物时，请 2 人以上搬运，或使用起重机等设备。 ● 2 人以上进行作业时，请明确主次关系，并相互用语言交流，时刻确认作业的安全。 ● 搬运时，应考虑手持位置、重量、重量平均等因素，防止撞击或掉落。 ● 搬运时请使用合适的搬运工具。 可使用起重机的驱动轴上安装有有眼螺栓，或者配备用于安装的螺孔，请根据各使用说明书进行使用。 ● 请勿在包装上坐立。 ● 请勿放置可能导致包装变形的重物。 ● 使用起重能力 1 吨以上的起重机时，应当由具备起重机操作和吊索操作证书的人员进行作业。 ● 使用起重机等设备时，切勿起吊超过起重机等设备额定负载的货物。 ● 请使用适合货物的吊具。请注意吊具的切断荷重等安全问题。此外，还应确认吊具有无损伤。 ● 吊起的货物上不得坐人。 ● 请勿将货物在吊起状态下放置。 ● 请勿进入吊起的货物下方。
3	保管与保存	<ul style="list-style-type: none"> ● 保管与保存环境参照安装环境，但应尤其注意避免产生结露。 ● 保管时应注意如何避免产品因地震等天灾出现翻倒或掉落。





No.	作业内容	注意事项
4	安装, 启动	<p>(1) 机械手本体及控制器等的安装</p> <ul style="list-style-type: none">● 产品（含工件）务必进行妥善固定。产品翻倒、掉落及异常动作等可能导致产品损坏及人员受伤。同时应采取措施，避免因地震等天灾出现翻倒或掉落。● 请勿在产品上坐立或放置重物。否则可能因翻倒事故或物体掉落，导致人员受伤及产品损坏，产品功能丧失、性能降低以及寿命缩短等。● 在下列场所使用时，请妥善采取屏蔽措施。<ul style="list-style-type: none">①产生电气干扰的场所②产生强电场或磁场的场所③附近有电源线或动力线通过的场所④接触水、油或化学品飞沫的场所 <p>(2) 电缆接线</p> <ul style="list-style-type: none">● 驱动轴和控制器之间的电缆以及示教工具的电缆请务必使用本公司的正品零件。● 请勿损伤、强行弯曲、拉扯、卷绕、夹入电缆，或在电缆上放置重物。否则可能因漏电或导通不良导致火灾、触电或异常动作。● 产品接线应关闭电源后进地，同时避免出现错误接线。● 连接直流电源 (+24V) 时，请注意 +/- 极性。如果连接错误，可能导致火灾、产品故障或异常动作。● 电缆接口应连接牢固，避免脱落或松动。否则可能导致火灾、触电或产品的异常动作。● 请勿将电缆切断后重新连接来延长或缩短产品电缆的长度。否则可能导致火灾或产品的异常动作。 <p>(3) 接地</p> <ul style="list-style-type: none">● 接地必须采取相应处理，防止触电，带静电，提高抗干扰性能以及抑制电磁辐射。● 控制器的交流电源电缆的接地端子以及控制柜的接地板，务必采用线径 0.5mm²（符合 AWG20）以上的线材进行接地施工。安全接地时，必须使用符合负载要求的线径。请基于相关规格（电气设备技术基准）进行接线。● 接地请采用 D 类（原第三类、接地电阻 100Ω以下）接地施工。

No.	作业内容	注意事项
4	安装, 启动	<p>(4) 安全对策措施</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2 人以上进行作业时, 请明确主次关系, 相互用语言交流, 时刻确认作业的安全。 ● 产品正在运行或可运行的状态下, 应采取相关安全对策措施 (安全防护栏等), 使人员无法进入机械手的可动范围内。如果与运行中的机械手相撞, 可能导致死亡或重伤。 ● 对于运行过程中的紧急事态, 务必设置可以立即停止的紧急停止电路。 ● 应采取安全对策措施, 确保只接通电源的情况下不会启动。否则产品突然启动可能导致人员受伤或产品损坏。 ● 应采取安全对策措施, 确保只解除紧急停止或停电后恢复通电的情况下不会启动。否则可能造成人身事故或装置损坏。 ● 进行安装及调整等作业时, 请标示“作业中, 禁止接通电源”。意外接通电源可能导致触电或受伤。 ● 应采取对策措施, 避免停电时或紧急停止时工件等掉落。 ● 请根据需要, 穿戴保护手套、护目镜、安全靴, 以确保安全。 ● 请勿将手指或其他物体插入产品的开口部位。否则将导致受伤、触电、产品损坏或火灾。 ● 解除垂直设置的驱动轴的刹车时, 应避免其因自重掉落, 夹住手指或损伤工件。
5	示教	<ul style="list-style-type: none"> ● 2 人以上进行作业时, 请明确主次关系, 相互用语言交流, 时刻确认作业的安全。 ● 示教作业应尽可能在安全护栏之外进行。不得不在安全防护栏内进行作业时, 应编制“作业规定”, 并让作业人员贯彻执行。 ● 在安全防护栏内进行作业时, 作业人员应随身携带紧急停止开关, 确保发生异常时可以随时停止操作。 ● 在安全防护栏内进行作业时, 除作业人员以外, 应安排监视人员, 确保发生异常时可以随时停止操作。此外, 应严格监视, 防止第三人擅自操作开关等。 ● 应在醒目位置标示“作业中”。 ● 解除垂直设置的驱动轴的刹车时, 应避免其因自重掉落, 夹住手指或损伤工件。 <p>※ 安全防护栏……无安全防护栏时, 要标示驱动轴动作范围。</p>
6	确认运行	<ul style="list-style-type: none"> ● 2 人以上进行作业时, 请明确主次关系, 相互用语言交流, 时刻确认作业的安全。 ● 示教及编程后, 请先单步确认运行后, 再转入自动运行。 ● 在安全防护栏内进行确认运行时, 和示教作业一样, 应当按照事先确定的作业步骤进行作业。 ● 程序动作务必以安全速度进行确认。否则可能因程序错误等原因产生意外动作, 导致事故的发生。 ● 通电状态下请勿接触端子台及各类设定开关。否则可能导致触电或异常动作。

No.	作业内容	注意事项
7	自动运行	<ul style="list-style-type: none"> ● 开始自动运行之前,或停止后重新启时,请确认没有人员进入安全防护栏内。 ● 开始自动运行之前,请确认相关周边设备全部处于可进入自动运行的状态,且无异常显示。 ● 自动运行的开始操作务必从安全防护栏外部进行。 ● 产品出现异常发热、冒烟、异味、异响的情况下,应立即停止并关闭电源开关。否则可能导致火灾或产品损坏。 ● 停电时请关闭电源开关。恢复通电时产品突然启动,可能导致人员受伤或产品损坏。
8	维护点检	<ul style="list-style-type: none"> ● 2人以上进行作业时,请明确主次关系,相互用语言交流,时刻确认作业的安全。 ● 作业应尽可能在安全护栏之外进行。不得不在安全防护栏内进行作业时,应编制“作业规定”,并让作业人员贯彻执行。 ● 在安全防护栏内进行作业时,原则上应关闭电源开关。 ● 在安全防护栏内进行作业时,作业人员应随身携带紧急停止开关,确保发生异常时可以随时停止操作。 ● 在安全防护栏内进行作业时,除作业人员以外,应安排监视人员,确保发生异常时可以随时停止操作。此外,应严格监视,防止第三人擅自操作开关等。 ● 应在醒目位置标示“作业中”。 ● 导轨及滚珠丝杆用润滑脂应根据各机型的使用说明书,使用合适的润滑脂。 ● 请勿进行绝缘耐压试验。否则可能导致产品损坏。 ● 解除垂直设置的驱动轴的刹车时,应避免其因自重掉落,夹住手指或损伤工件。 ● 如执行伺服 OFF 操作,滑块或拉杆可能偏离停止位置。请避免因不必要的动作导致人员受伤或损坏。 ● 请注意避免丢失盖板以及拆下的螺丝等,在维护与点检完成后,请务必恢复原状后再使用。 <p>安装不完全将可能导致产品损坏或人员受伤。</p> <p>※ 安全防护栏.....无安全防护栏时,要标示驱动轴动作范围。</p>
9	改造,拆解	<ul style="list-style-type: none"> ● 请勿进行基于用户独立判断的改造、分解组装,请勿使用非指定的维护零件。
10	废弃	<ul style="list-style-type: none"> ● 产品无法使用或不再需要时,请作为工业废弃物作适当废弃处理。 ● 因废弃而拆下驱动轴时,拆卸螺丝应考虑掉落等因素。 ● 产品废弃时请勿将其投入火中。否则可能导致产品破裂或有毒气体的产生。
11	其他	<ul style="list-style-type: none"> ● 使用心脏起搏器等医疗器械的人士可能会受到影响,请避免靠近本产品及接线。 ● 关于是否符合海外标准,请确认海外标准合规手册。 ● 驱动轴及控制器应根据各自的专用使用说明书,使用时注意安全。

关于注意标识

各机型的使用说明书如下所示，区分“危险”、“警告”、“注意”、“请求”4个不同等级来表示安全事项。

等级	危害及损害的程度	符号
危险	如果操作处理不当，有立即死亡或负重伤危险的可能	 危 险
警告	如果操作处理不当，有可能死亡或负重伤的可能	 警 告
注意	如果操作处理不当，有可能导致伤害或物质损失的可能	 注 意
请求	不会造成伤害，但为了正确使用本产品需要遵守的内容。	 请 求

操作使用注意事项

1. 使用时请遵守产品的使用条件、使用环境及规格范围。
否则可能导致性能下降或产品故障。
2. 请使用以下示教工具。
可用于本控制器的联机软件以及示教器请参照以下各项，使用对应的工具。
[参照“1.1.2 示教工具”]
3. 为应对故障发生，请事前进行数据备份。
本控制器的备份存储器使用非挥发性存储器。待写入的位置数据或参数将写入该存储器进行备份。因此通常情况下，即使切断电源，也不会丢失该数据。但是因故障等原因将本控制器与替代品进行更换时，为了能够迅速恢复，请事先保存最新的数据。

保存方法

- (1) 使用联机软件保存到CD-R或硬盘等设备中
- (2) 以书面形式保留位置表或参数

4. 请设定运行模式。
本控制器为应对各种不同用途，拥有7种（6种PIO模式及脉冲串控制）控制方法，根据其控制方法，变更PIO各信号的作用。
 - ① PIO规格可使用6种PIO模式。
 - ② 脉冲串规格除脉冲串控制模式外，也可以使用6种PIO模式。此项设定可通过正面面板的运行模式切换开关以及参数No.25“PIO模式选择”进行设定。
[参照“第3章 运行”以及“第7章 参数”]
出厂时设定为PIO模式“0”（标准型）。调试时，请设定所需的控制方法的运行模式。



警告：如果控制顺序与PIO模式的设定不符时，不仅无法进行正常动作，还可能出现意外动作，非常危险。

5. 关于日历功能的时刻设定
交货后，首次接通电源时可能发生“错误代码069实时时钟振动停止检测”。此时，请根据需要，通过示教工具设定当前时刻。
完全充电后，时刻数据在切断电源后可以保持10天左右。
出厂时已进行时刻设定，但未完全充电。因此，即使出厂后未达到上述天数，时刻数据也可能消失。
6. 脉冲串控制模式无法通过串行通信进行驱动轴运行。
在脉冲串控制模式下，无法通过串行通信进行驱动轴的运行。但是可以监控当前的状态。

7. 脉冲串控制模式下，请勿超出驱动轴的规格。

脉冲串控制条件下，加减速速度也会因为上位控制器的指令脉冲频率发生变化。运行时请勿超过驱动轴的最大加减速速度。如超出加减速速度使用，则可能导致故障。

8. 未输入伺服ON信号和暂停信号，将无法运行。

(1) 伺服ON信号 (SON)

伺服ON信号 (SON) 可通过参数选择有效/无效。

此项设定可在参数No.21“伺服ON输入无效选择”中进行。

[参照“第7章 参数”]

设定为有效时，如果未接通该信号，将无法进行驱动轴的运行。

参数设定选择“1”，即为无效。设定为无效时，在控制器电源接通、紧急停止信号解除的同时，将进入伺服ON状态，即可进行驱动轴的运行。

出厂时设定为“0”（有效）。请根据所需的控制方法进行设定。

(2) 暂停信号 (*STP)

考虑到安全因素，暂停信号 (*STP) 为常ON的输入信号。因此，通常情况下，该信号未接通时，驱动轴无法运行。

不使用该信号时，可以设定为无效。

此项设定可在参数No.15“暂停输入无效选择”中进行。

[参照“第7章 参数”]

参数设定选择“1”，即为无效。设定为无效时，即使不接通该信号，也可以进行驱动轴的运行。

出厂时设定为“0”（有效）。

9. 使用旋转驱动轴的通孔时，请注意摩擦和扭曲。

使用旋转中心有通孔的旋转驱动轴，将电缆等穿过贯穿孔使用时，请采取措施，应对摩擦引起的磨损和扭曲引起的断线等。

使用360度规格的驱动轴时，可以向同一方向无限旋转，因此请尤其注意。

10. 旋转驱动轴的分度盘模式运行存在的限制事项。

360度规格的旋转驱动轴可以在参数No.79“旋转模式选择”中选择有限转数动作的正常模式和支持多转控制的分度盘模式。

[参照“第7章 参数”]

分度盘模式存在以下限制事项。

- ① 在脉冲串控制模式下不可选择分度盘模式。
- ② 通过联机软件等示教工具或PIO信号进行JOG或微调运行时，在1次的指令范围中，JOG可执行最大360°的动作；微调则可执行最大1°的动作。
- ④ 无法进行推压。推压扭矩不可设定为0以外的值。
- ⑤ 在0度附近移动过程中，请勿多次重复发出0度左右的定位指令。
否则旋转方向可能与指令反方向，造成动作不稳定。
- ⑥ 分度模式下软行程限位无效。

11. 控制器间的PIO信号交换

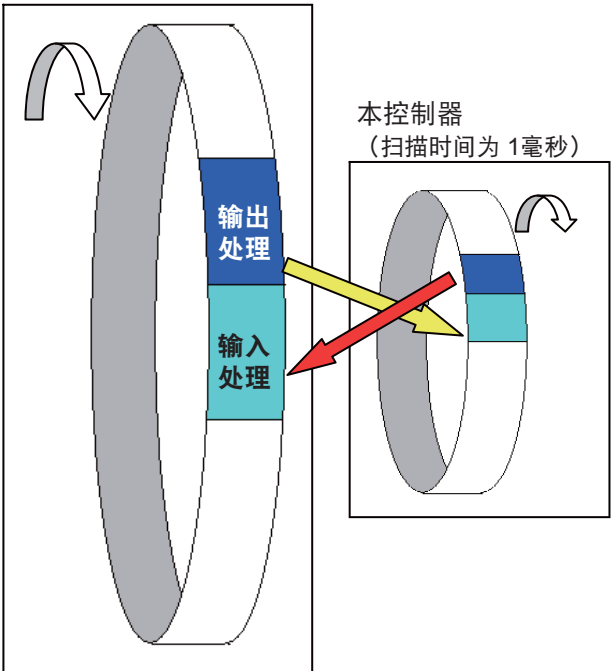
在控制器之间进行PIO信号的收发时，请注意以下事项。

在扫描时间不同的控制器之间，如要进行准确的信号读取处理，读取时间必须比扫描时间较长的控制器的扫描时间更长。为安全进行读取处理，建议进行适当的计时器设定，至少设定长扫描时间的2倍以上时间。

● 动作示意图

PLC

(假设扫描时间为20毫秒)



如图所示，在具有不同扫描时间的两个设备之间进行信号交换时，输入输出的时序显然并不相符。

并不保证本控制器的信号接通时，PLC可以立即读取。

在这种情况下，为确保PLC侧正确读取信号，请等待超过扫描时间较长一方的时间，再进行读取。由本控制器侧读取时也同样如此。

此时计时器设定的安全率应确保扫描时间的2~4倍以上。

由于计时器在扫描处理过程中也会被处理，所以小于扫描时间的设定比较危险。

在图中的示例中，即使本控制器每1毫秒进行1次输出处理，PLC也只能每20毫秒识别1次。

由于PLC每20毫秒只进行1次输出处理，因而本控制器在两次处理之间，将一直识别相同的输出状态。

此外，如果在对方设备正在改写输出时进行读取，可能读取到错误的信号。请等待改写完全结束后（留出2次扫描以上的时间）再进行读取。输出端的设备在对方完成读取之前，请勿使输出发生改变。此外，输入装置中为避免错误识别干扰等信号，设定了输入时间常数，必须是一定时间以上的信号才会受理。该时间也需要加上。

12. PLC的计时器设定

PLC的计时器设定请勿采用最小设定值。
根据PLC的不同，设定为“1”时，如果是100毫秒计时器，可能在0~100毫秒之间的任意时间点接通；如果是10毫秒计时器，则可能在0~10毫秒之间的任意时间点接通。
所以和未设置计时器时的PLC以相同方式处理，则有可能发生在定位模式下无法定位到指定位置编号的故障。
10毫秒计时器的设定应最小设定为“2”，需要进行100毫秒的设定时，应使用10毫秒计时器并设定为“10”。

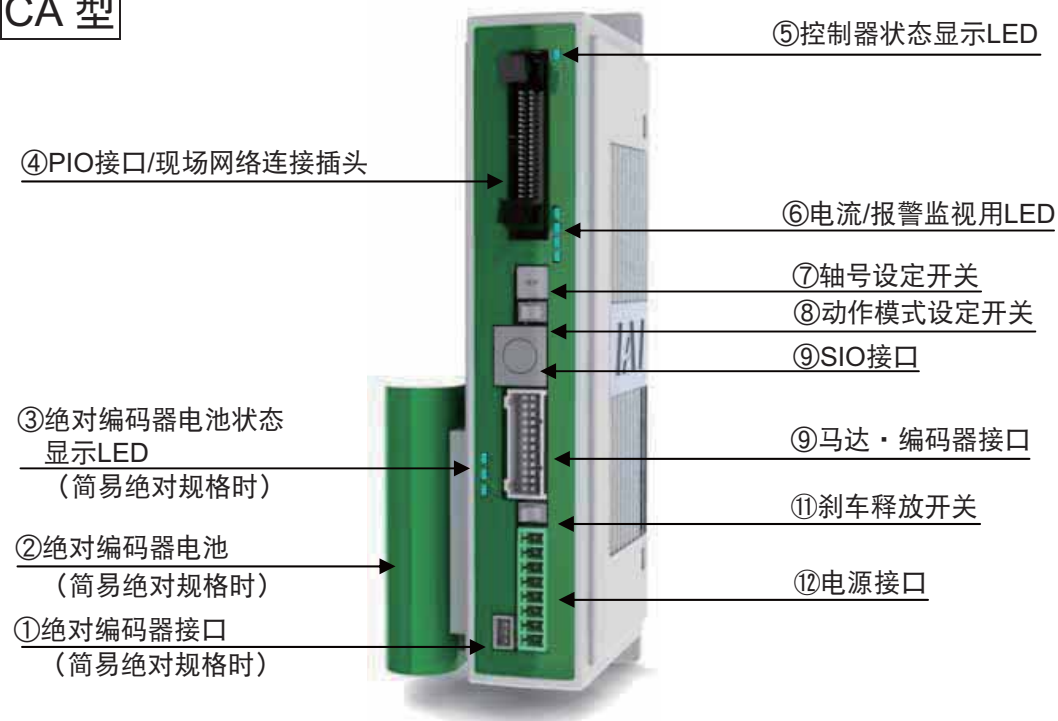
国外标准合规

本产品符合以下国外标准。
详情请确认国外标准合规手册 (MJ0287)。

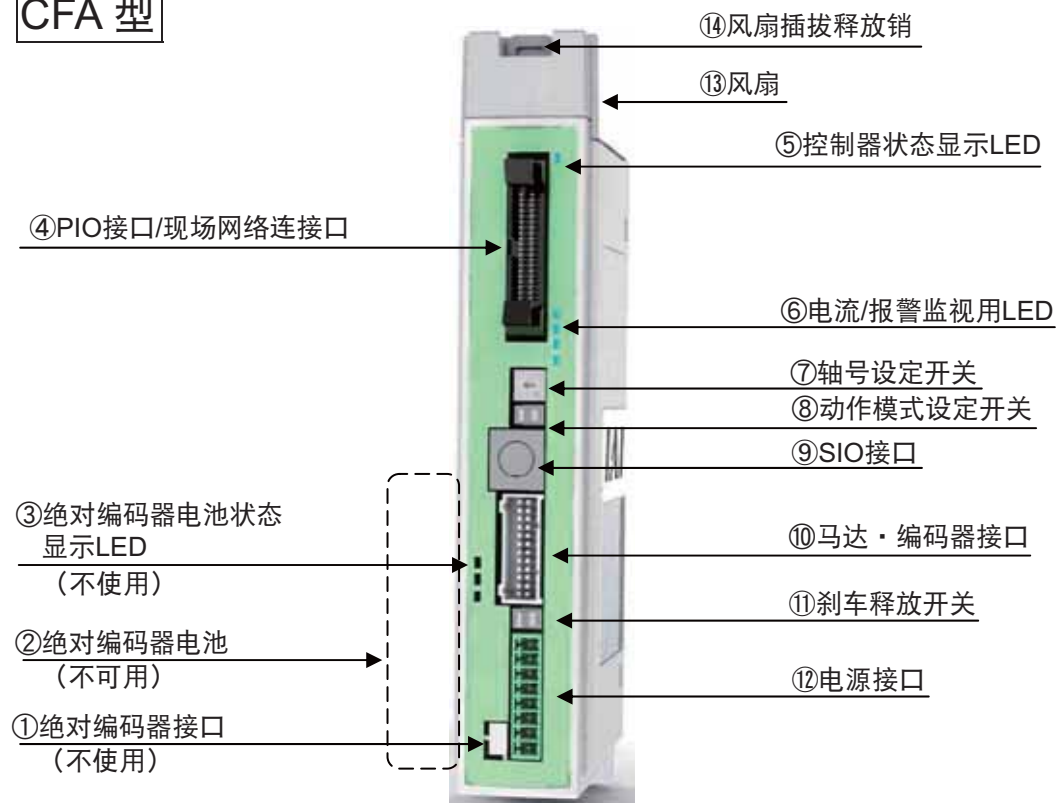
RoHS 指令	CE 认证	UL
○	预订获得	预订获得

各部分名称及功能

CA 型



CFA 型



- ① 绝对编码器电池接口 [参照第6章]
使用简易绝对编码器规格（选项）时连接附带电池的接口。
- ② 绝对编码器电池 [参照第6章]
使用简易绝对编码器规格（选项）时附带。
请用胶带固定在PCON本体侧面，或收纳在绝对编码器电池单元（选项）中使用。
- ③ 绝对编码器电池状态显示LED [参照第6章]
使用简易绝对编码器规格（选项）时安装。
显示充电状态或发生报警等。

○：点亮 ×：熄灭

LED			运行状态
RDY(绿)/ALM(红)	1 (绿/红)	0 (绿/橙/红)	内容
×	×	×	控制电源OFF
○(绿)	○(绿)	○(任一种颜色)	绝对复位完成状态
○(绿)	○(红)	○(任一种颜色)	绝对复位未完成状态
○(红)	○(红)	○(任一种颜色)	发生错误
○(任一种颜色)	○(任一种颜色)	○(绿)	电池充电已满
○(任一种颜色)	○(任一种颜色)	○(橙)	电池正在充电
○(任一种颜色)	○(任一种颜色)	○(红)	电池未连接

- ④ PIO接口/现场网络连接口
在PIO规格中，是作为连接控制用输入输出信号的接口；在现场网络中，则是连接现场网络的接口。
[参照“2.1.2 PIO模式选择和PIO信号”或“2.2.2 脉冲串控制模式的I/O信号”]
[现场网络的详细内容请参照第4章，以及各现场网络的使用说明书]

- ⑤ 控制器状态显示LED
显示控制器的运行状态。
○：点亮 ×：熄灭 ☆：闪烁

LED		运行状态	PIO输出信号状态		
SV(绿)	ALM(红)		SV输出 (伺服ON)	* ALM 输出 ^(注1)	* EMGS 输出 ^(注1) (紧急停止 状态)
×	×	控制电源OFF	OFF	OFF	OFF
		伺服OFF			
×	○	报警 (动作解除级别以上)	OFF	OFF	ON
		马达驱动电源OFF 状态			
○	×	伺服ON	ON	ON	OFF
☆	×	自动伺服OFF状态 ^(注2)	OFF	ON	OFF
○(橙)		接通电源时正在 初始化的状态	OFF	OFF	OFF

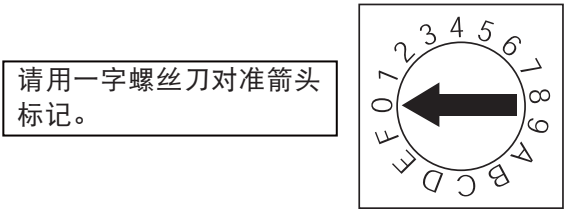
注1 *ALM输出是正常时ON（接通）、异常时OFF（断开）的负逻辑信号。

注2 自动伺服OFF状态信号：[参照第5章]

- ⑥ 电流/报警监视用LED
通常显示指令电流比，发生报警时显示报警代码。

LED	运行状态																																							
STS3(绿)	状态显示 <ul style="list-style-type: none">伺服ON状态：显示当前的指令电流比（相对于额定值的比例）。 ○:点亮 ×:熄灭																																							
STS2(绿)	<table><tr><th colspan="4">STATUS</th><th rowspan="2">指令电流比</th></tr><tr><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>0</th></tr><tr><td>ALM8</td><td>ALM4</td><td>ALM2</td><td>ALM1</td><td>简易报警代码</td></tr><tr><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>0.00%～ 6.24%</td></tr><tr><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>6.25%～ 24.99%</td></tr><tr><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>25.00%～ 49.99%</td></tr><tr><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>50.00%～ 74.99%</td></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>75.00%～100.00%以上</td></tr></table>	STATUS				指令电流比	3	2	1	0	ALM8	ALM4	ALM2	ALM1	简易报警代码	×	×	×	×	0.00%～ 6.24%	×	×	×	○	6.25%～ 24.99%	×	×	○	○	25.00%～ 49.99%	×	○	○	○	50.00%～ 74.99%	○	○	○	○	75.00%～100.00%以上
STATUS				指令电流比																																				
3	2	1	0																																					
ALM8	ALM4	ALM2	ALM1	简易报警代码																																				
×	×	×	×	0.00%～ 6.24%																																				
×	×	×	○	6.25%～ 24.99%																																				
×	×	○	○	25.00%～ 49.99%																																				
×	○	○	○	50.00%～ 74.99%																																				
○	○	○	○	75.00%～100.00%以上																																				
STS1(绿)																																								
STS0(绿)	<ul style="list-style-type: none">发生报警时：显示简易报警代码。 [参照3.2.3[7]、3.3.2[9] 报警内容的二进制输出]																																							

- ⑦ 轴号设定开关
通过串行通信进行多轴的运行或者进行网关运行时对轴号进行设定的开关。
如使用SIO转换器，可通过示教工具，无需插拔通信电缆的连接器的，即可进行多轴的控制。0～F的16进制数，最多可设定16轴。
开关的设定在接通控制器电源时读入。除此以外即使切换也无效。



⚠ 注意：请注意轴号的重复设定。发生通信错误（报警代码30C：无连接轴错误），无法进行正常通信。

- ⑧ 动作模式设定开关 (MANU/AUTO)
为避免来自PIO (PLC) 的移动指令和来自示教工具的指令相互重复的互锁用开关。
AUTO... 可通过PIO信号进行自动运行。通过示教工具，只可进行监视操作。
MANU...可通过示教工具进行操作。
- ⑨ SIO接口(SIO) [参照“2.3.5 SIO接口的连接”]
用于连接示教工具及网关等的通信电缆的接口。
- ⑩ 马达・编码器连接器 [参照2.1.3[2]、2.2.3[2] 马达・编码器回路]
连接驱动轴的马达以及编码器电缆的连接器。

- ⑪ 刹车释放开关 (BK RLS/NOM)
用于强制解除带刹车驱动轴刹车的开关。
BK RLS...强制解除刹车
NOM.....正常运行（刹车有效）



警告： 本开关在正常运行时务必设定在NOM侧。
（设定在RLS侧时，应采用调试/调整时所需的最小限度；通常务必设定在NOM侧）
在RLS侧时，即使进入伺服OFF状态刹车也不起作用。垂直安装时，可能导致工件掉落，造成人员受伤或工件损伤。

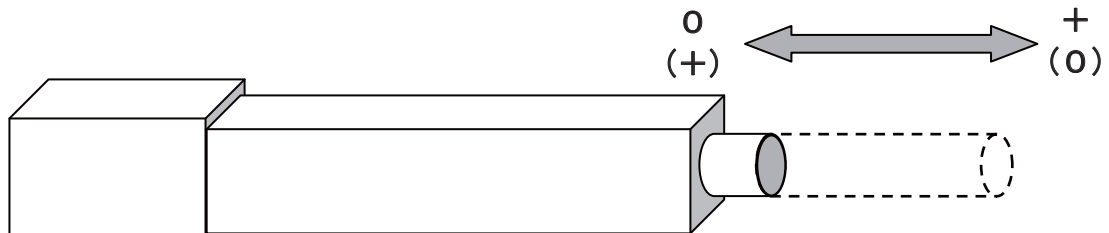
- ⑫ 电源接口 [参照“2.3.1 电源接口的接线”]
用于各电源的供电（控制器的控制电源、驱动轴的动力、刹车控制电源）以及紧急停止状态信号输入的接口。
- ⑬ 风扇
PCON-CFA型专用强制冷却装置。
- ⑭ 风扇插拔释放销
更换风扇时，将释放销向上拉起，即可拆下风扇。更换为新风扇后，请将释放销向下按，固定住风扇。

驱动轴坐标系

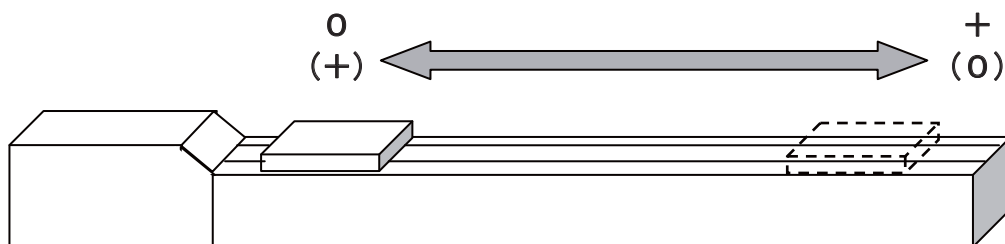
使用PCON可控制的驱动轴的坐标系如下图所示。
0为原点，（ ）内表示反原点规格（选项）。

⚠ 注意：反原点规格可能存在无法支持的驱动轴。请在产品目录或驱动轴的使用说明书中确认。

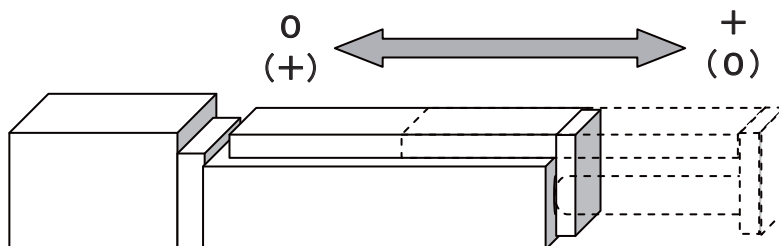
(1) 拉杆型



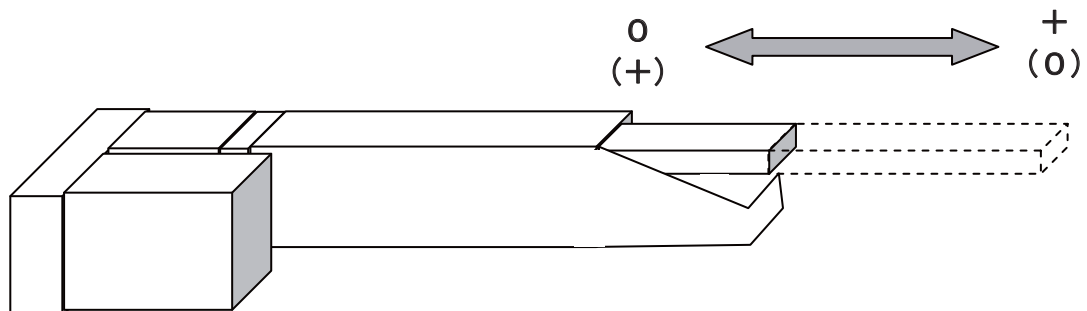
(2) 滑块型



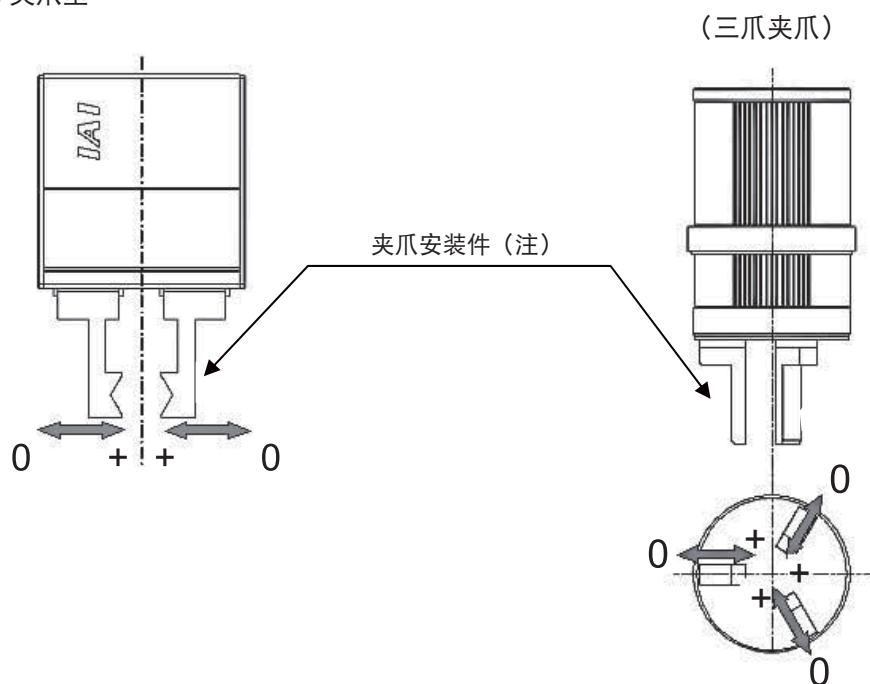
(3) 平台型



(4) 臂杆型

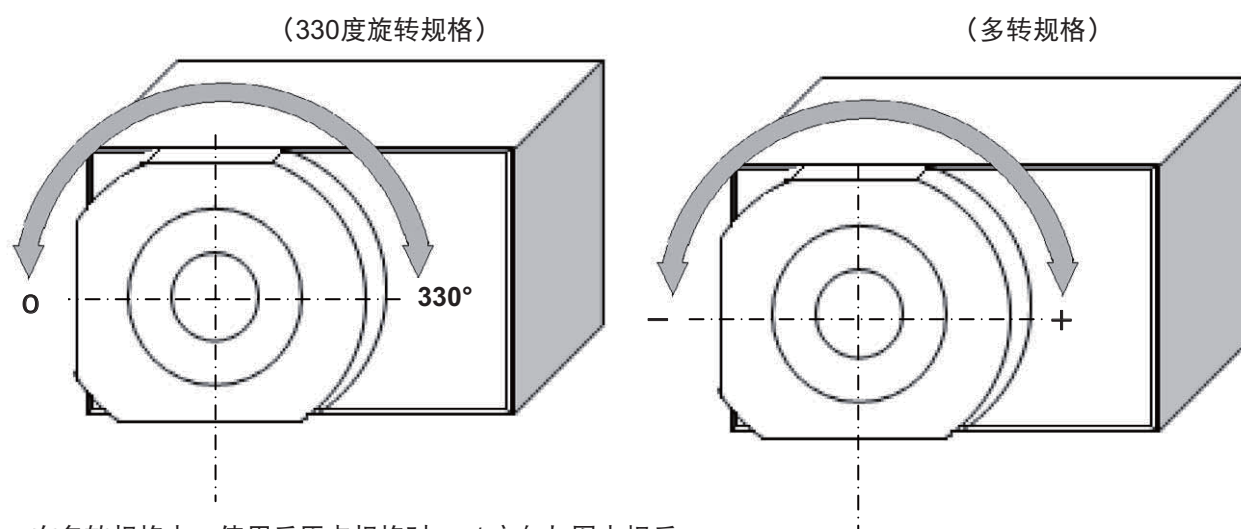


(5) 夹爪型



注 夹爪安装件不是驱动轴的附属品。由用户自备。

(6) 旋转型

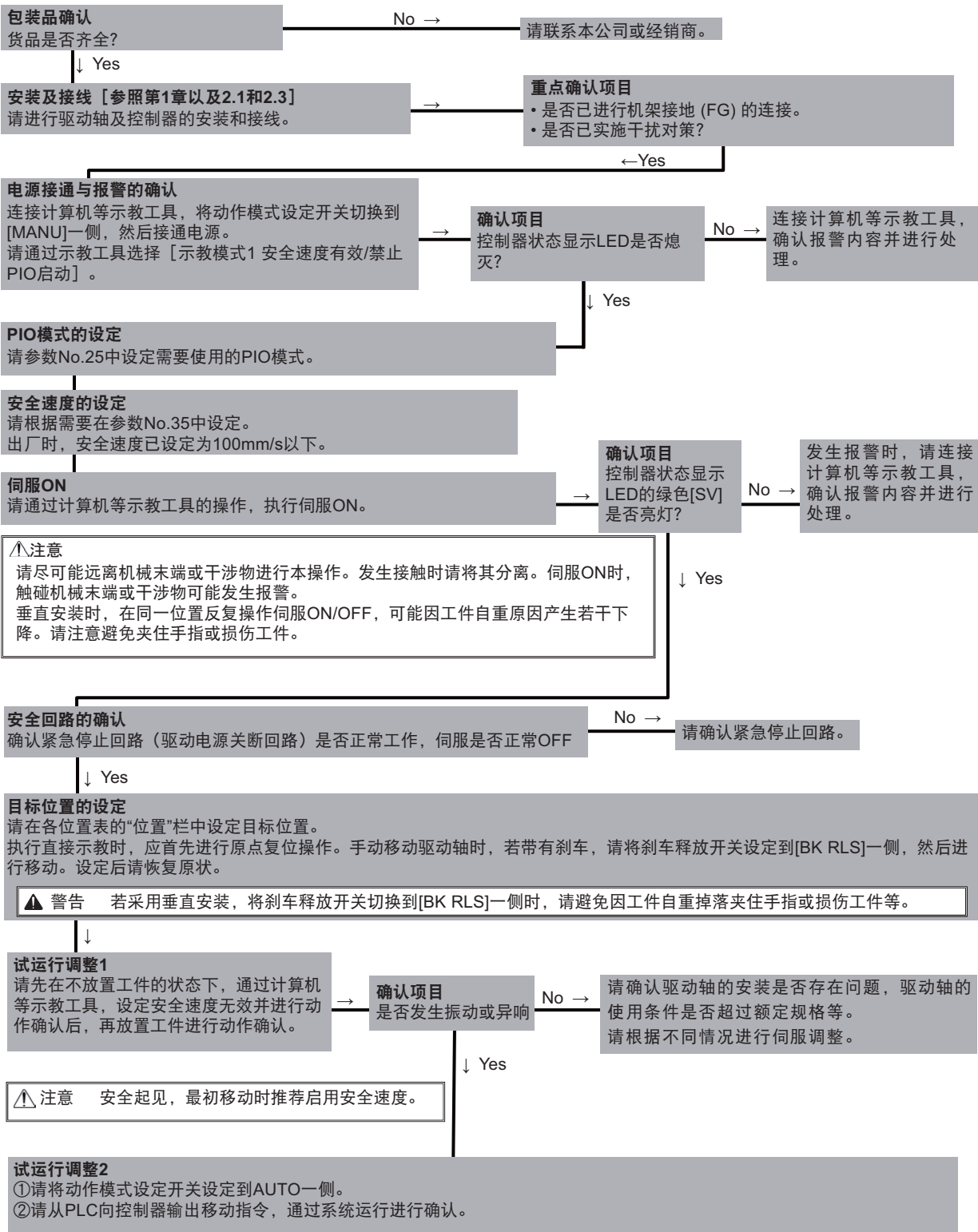


在多转规格中，使用反原点规格时，+/-方向与图中相反。

调试步骤

1. 定位模式

初次使用本产品时，请参照下述步骤仔细确认无遗漏及接线错误后再进行作业。本项中记为计算机均指联机软件。

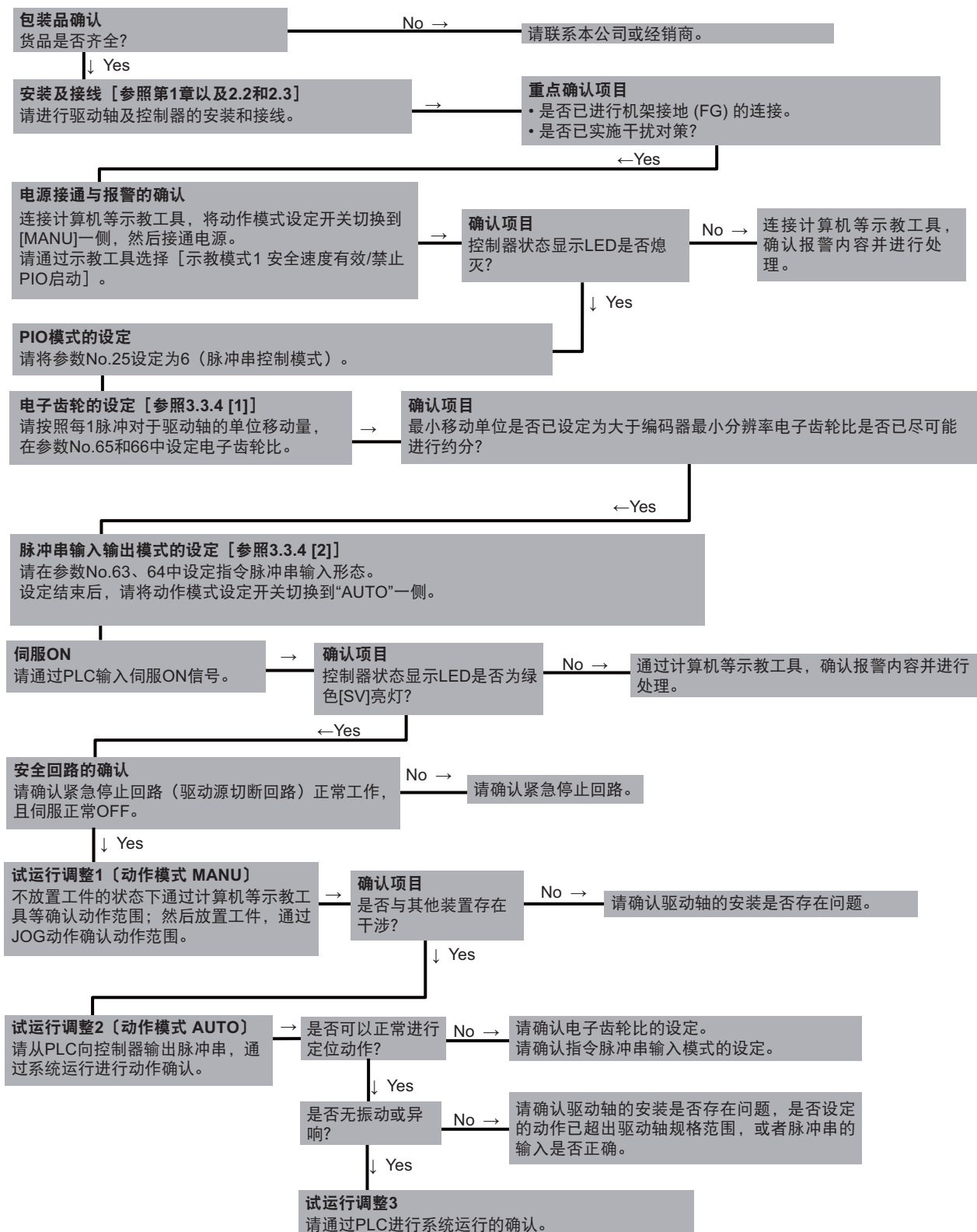


2. 脉冲串控制模式（脉冲串规格时）

使用本产品可以通过脉冲串对本公司驱动轴进行定位控制。

上位控制器 (PLC) 需要具有可输出脉冲串的定位控制功能。

初次使用本产品时，请参照下述步骤仔细确认无遗漏及接线错误后再进行作业。本项中计算机的标注表示联机软件。



第1章 规格确认

1.1 产品确认

1.1.1 构成品

本产品的标准配置由以下部件构成。
若发现型号错误或缺件，烦请与经销商或本公司联系。

No.	品 名	型 号	数量	备注
1	控制器本体	参照型号铭牌说明、型号说明	1	
附件				
2	I/O扁平电缆	CB-PAC-PIO***	1	***表示电缆长度 (例) ***: 020=2 [米]
3	电源接口	FMC1.5/8-ST-3.5 (制造商: 菲尼克斯电气)	1	推荐电线尺寸 AWG16~20 (1.25~0.5mm ²)
4	绝对编码器电池 (选项)	AB-7或SEP-ABU*	1	简易绝对规格时
5	初次操作指南		1	
6	使用说明书 (CD/DVD)		1	
7	安全指南		1	

1.1.2 示教工具

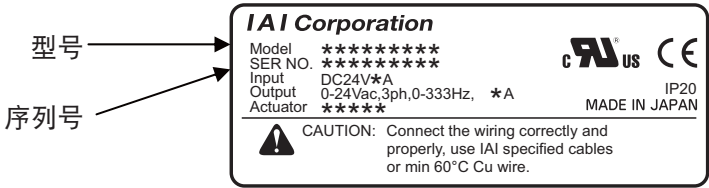
通过示教方式进行的位置设定、参数设定等设定操作中，均必须有联机软件等示教工具。
请任选一种示教工具。

No.	品 名	型 号
1	联机软件 (附带RS232C转换适配器+外部设备通信电缆)	RCM-101-MW
2	联机软件 (附带USB转换适配器+USB电缆+外部设备通信电缆)	RCM-101-USB
3	示教器 (触摸屏示教器)	CON-PTA
4	示教器 (带安全开关的触摸屏示教器)	CON-PDA
5	示教器 (附带安全开关+TP转换适配器(RCB-LB-TG)的触摸屏示教器)	CON-PGA

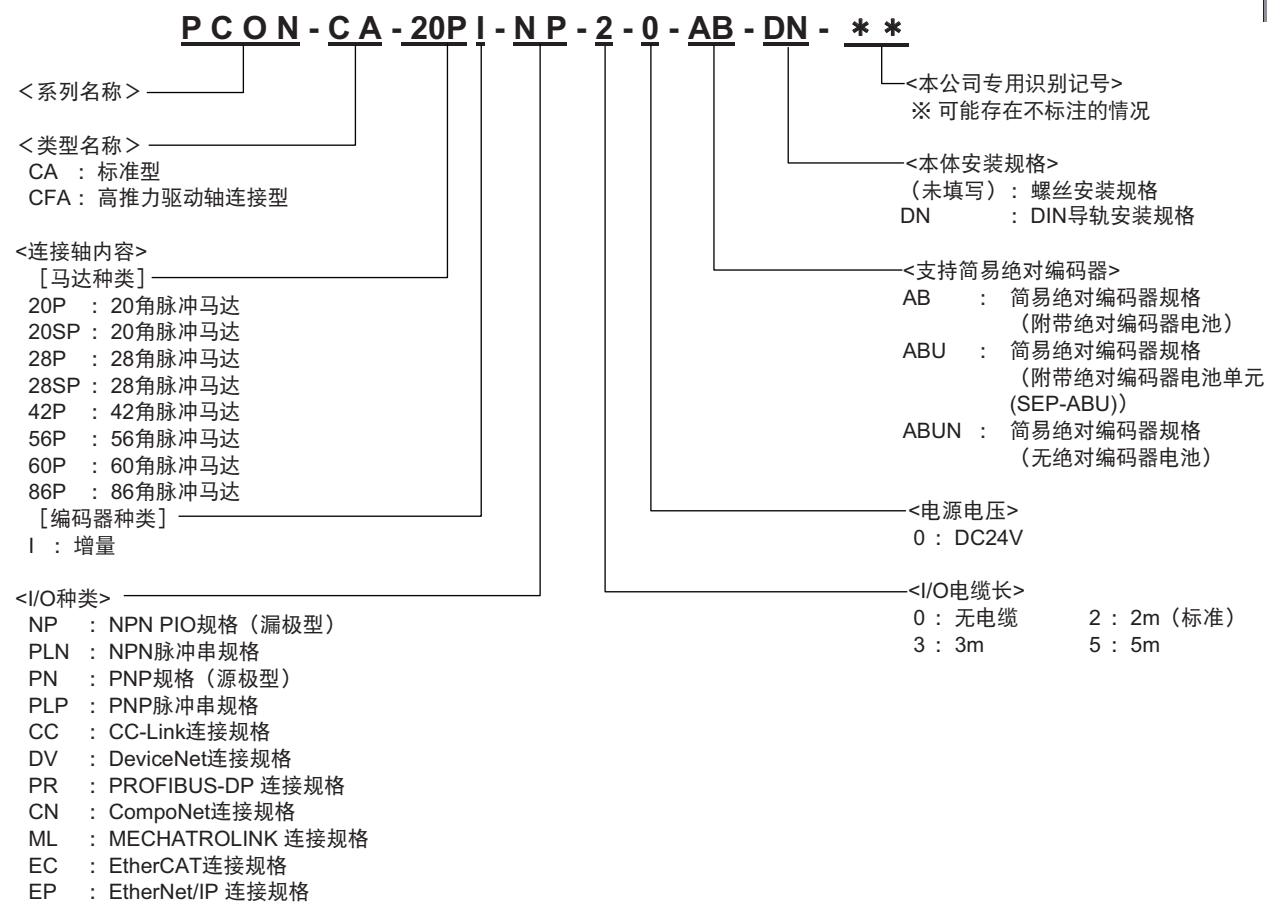
1.1.3 CD/DVD中收录的本产品相关使用说明书

编号	名 称	管理编号
1	PCON-CA控制器使用说明书	MJ0289
2	联机软件 RCM-101-MW/RCM-101-USB 使用说明书	MJ0155
3	触摸屏示教器 CON-PTA/PDA/PGA 使用说明书	MJ0295
4	串行通信『MODBUS版』使用说明书	MJ0162
5	CC-Link 使用说明书	MJ0254
6	DeviceNet 使用说明书	MJ0256
7	PROFIBUS-DP使用说明书	MJ0258
8	CompoNet 使用说明书	MJ0220
9	MECHATROLINK 使用说明书	MJ0221
10	EtherCAT 使用说明书	MJ0273
11	EtherNet/IP 使用说明书	MJ0278

1.1.4 型号铭牌说明



1.1.5 型号说明



1.2 基本规格一览

项目				内容		
				PCON-CA		PCON-CFA
控制轴数				1 轴		
电源电压				DC24V± 10%		
负载电流 (含控制 电流耗电) (注1)	RCP2 RCP3	马达 种类	20P,28P, 28SP	最大 1A		
			42P,56P	最大 2A		
			60P,86P	额定 4.2A / 最大 6A		
	RCP4	马达 种类	42P,56P	高输出设定无效	最大 2.2A	
				高输出设定有效	额定 3.5A / 最大 4.2A	
电磁刹车用电源 (使用带刹车驱动轴时)				DC24V ±10% 0.15A (最大)		
发热量		RCP2、RCP3		5W	26.4W	
		RCP4		8W		
冲击电流 (注2)				8.3A		10A
瞬时停电耐性				MAX.500μs		
马达控制方式				弱磁场型矢量控制		
支持编码器				增量编码器 分辨率800pulse/rev		
驱动轴电缆长				最大 20m		
串行通信接口 (SIO端口)				RS485: 1CH (Modbus 协议RTU/ASCII 标准) 速度: 9.6~230.4Kbps 在脉冲串以外的模式下可通过串行通信进行控制		
外部接口		PIO规格		DC24V 专用信号输入输出 (NPN/PNP选择) … 输入最大16点, 输出最大16点 电缆长最大10m		
		现场网络规格		DeviceNet、CC-Link、PROFIBUS、CompoNet、MECHATROLINK、EtherCAT、 EtherNet/IP		
数据设定、输入方法				联机软件、触摸屏示教器、示教器		
数据保留存储器				将位置数据和参数保存到非挥发性存储器中 (写入次数无限制)		
动作方式				定位模式/脉冲串控制模式 (通过参数设定进行选择)		
定位模式位置数				标准64点, 最大512点 (注) 定位点数根据PIO模式的选择而产生变化。		
脉冲串接口	输入脉冲		差动方式 (线路驱动器方式): MAX.200kpps 电缆长 最大10m			
			开集方式: 不支持。 ※ 上一层为开集输出时, 请另行使用AK-04 (选项) 转换为差动方式。			
	指令脉冲倍率 (电子齿轮: A/B)		1 / 50<A / B<50 / 1 A、B的设定范围 (在参数中设定): 1~4096			
	反馈脉冲输出		无			
LED显示 (设置在前面板上)				SV (绿)/ALM (红): 伺服ON/发生报警 STS0~3: 状态显示 RDY (绿)/ALM (红): 绝对编码器功能正常/绝对编码器功能异常 (使用简易绝对编码器规格时) 1、0 (绿)(红): 绝对编码器功能状态显示 (使用简易绝对编码器规格时)		
电磁刹车强制解除开关 (设置在正面面板上)				NOM (标准) /BK RLS (强制解除) 切换		
绝缘电阻				DC500V 10MΩ以上		
触电保护装置				等级 I 基础绝缘		
重量 (注3)	增量规格		螺丝固定式: 250g以下 DIN导轨固定式: 285g以下		螺丝固定式: 270g以下 DIN导轨固定式: 305g以下	
	简易绝对编码器规格 (包含190g电池)		螺丝固定式: 450g以下 DIN导轨固定式: 485g以下			
冷却方式				自然风冷		强制风冷

Power CON

PCON-CA/CFA

项目		内容	
		PCON-CA	PCON-CFA
外形尺寸		螺丝固定式 35W×178.5H×69.1D DIN导轨固定式 35W×185H×77.6D	螺丝固定式 35W×190H×69.1D DIN导轨固定式 35W×196.3H×77.6D
环境	使用环境温度	0~40℃	
	使用环境湿度	85%RH以下（无凝露）	
	使用环境	〔参照安装环境项〕	
	保存环境温度	-20~70℃（电池除外）	
	使用高度	海拔1000m以下	
	保护等级	IP20	
	抗振性	振动频率10~57Hz / 振幅：0.075mm 振动频率57~150Hz / 加速度9.8m/S² XYZ各方向 扫描时间：10分钟 扫描次数：10次	

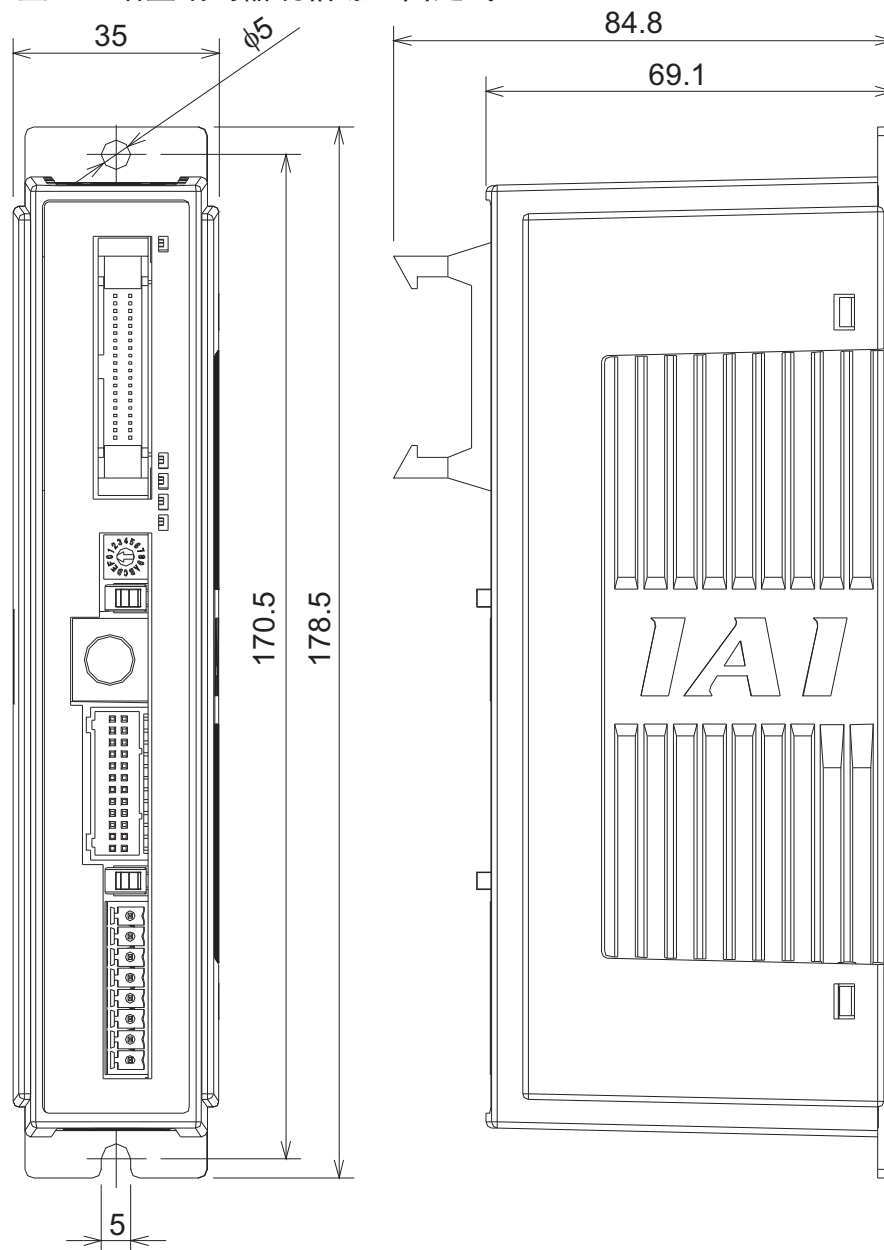
注1 现场网络规格需要增加0.3A。

注2 接通电源后的冲击电流将持续约5msec时间（40℃时）。
注意冲击电流值随电源线路的阻抗而异。

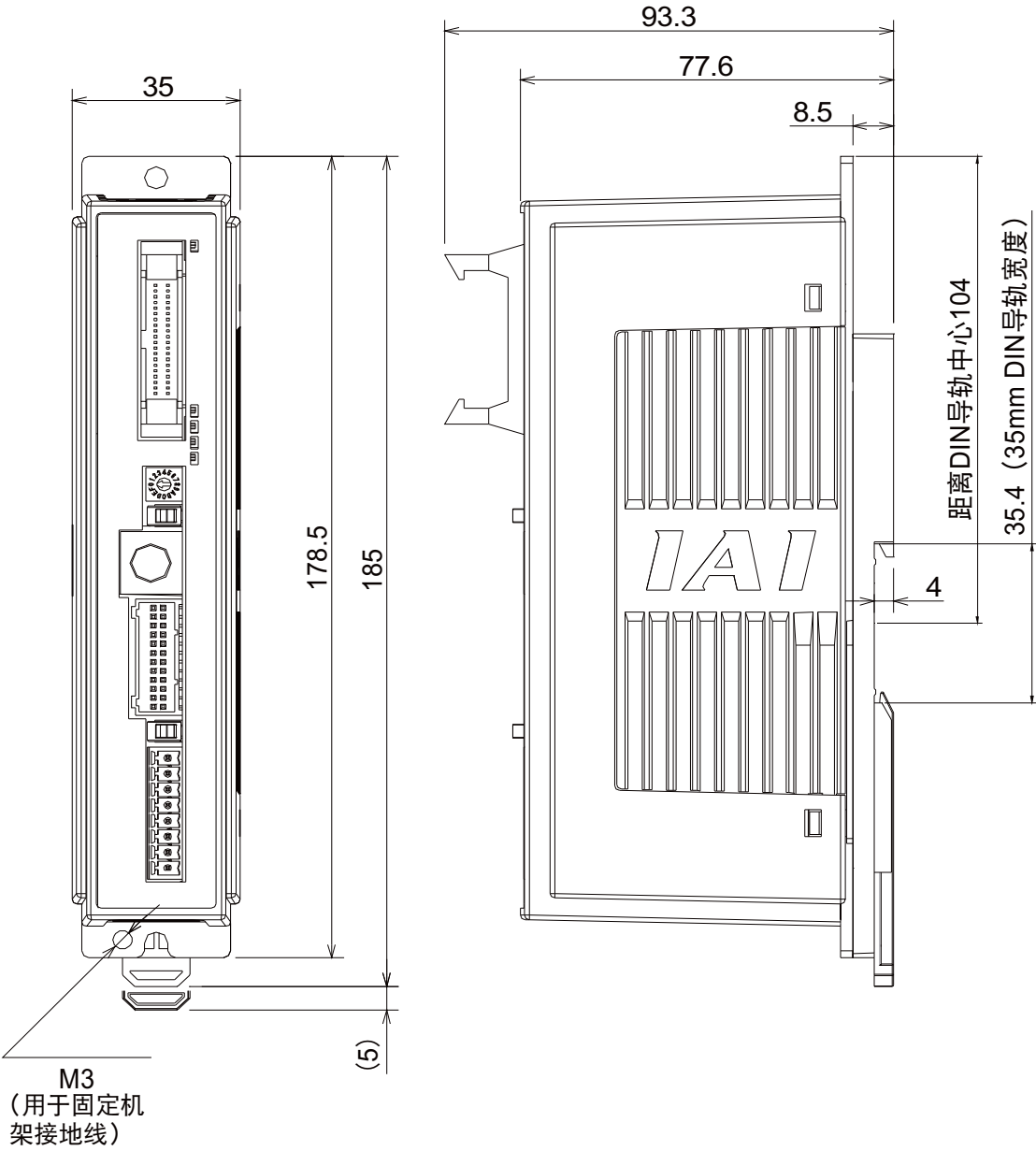
注3 现场网络规格需要增加30g。

1.3 外形图

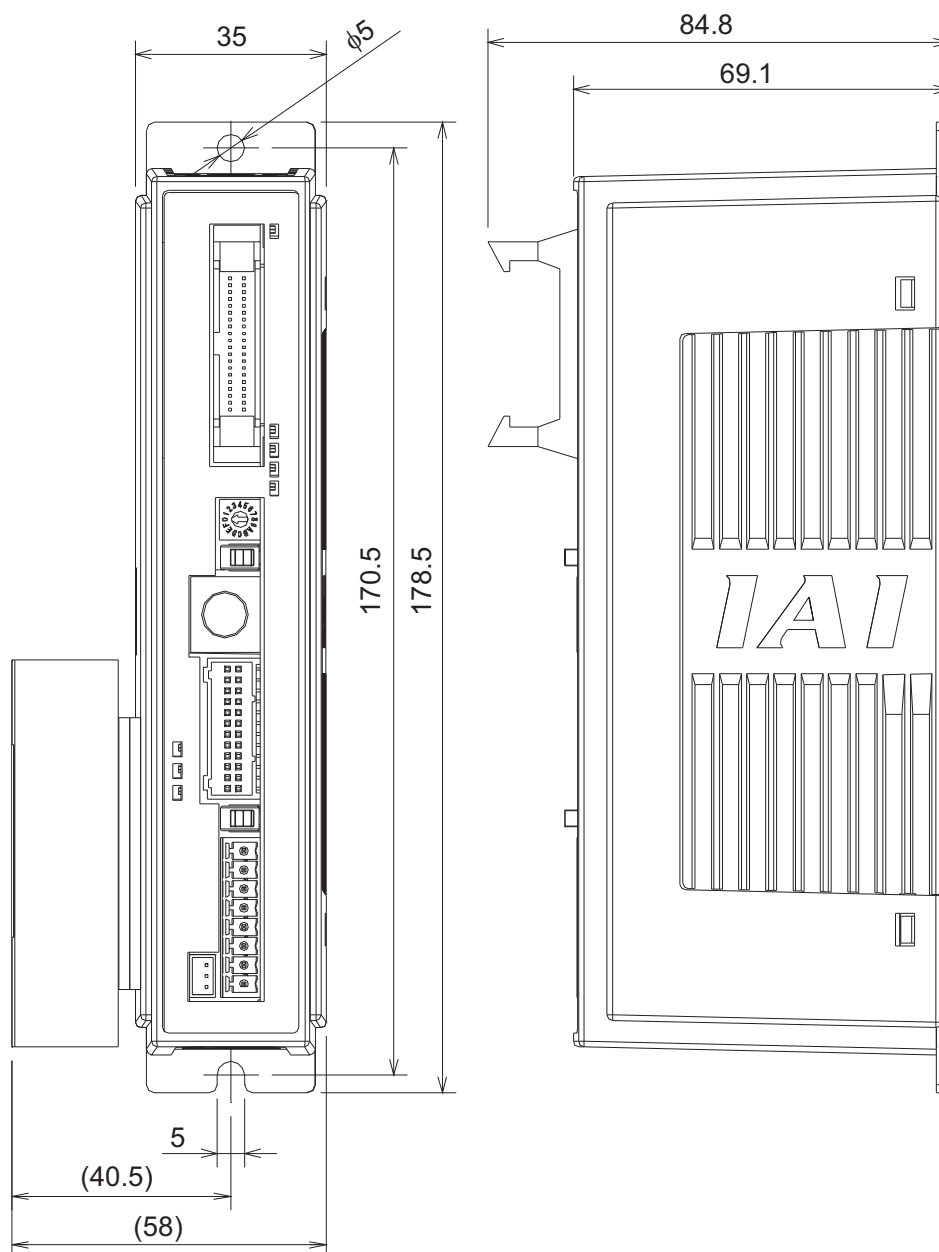
1.3.1 CA型……增量编码器规格螺丝固定式



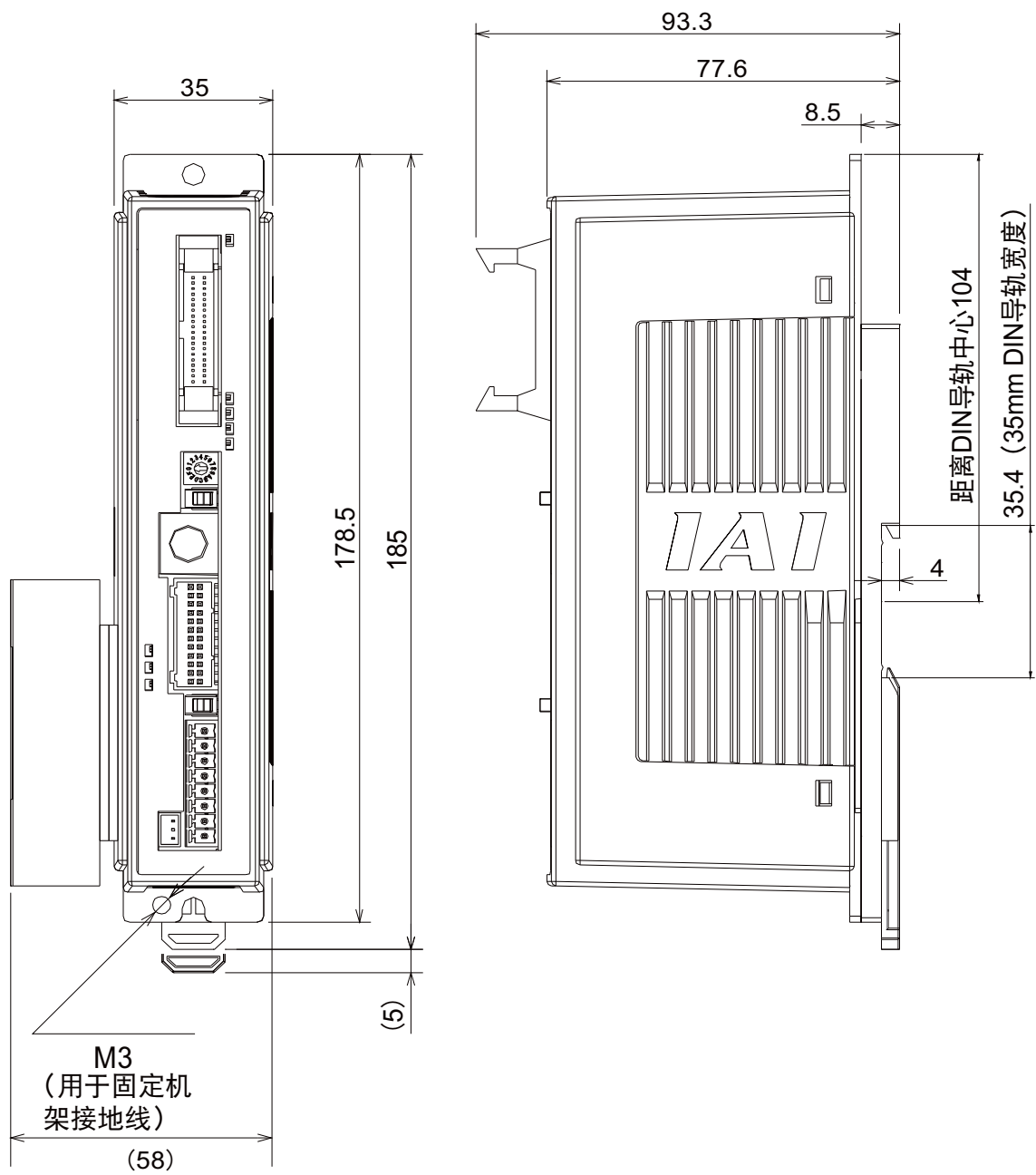
1.3.2 CA型……增量编码器规格DIN导轨固定式



1.3.3 CA型……简易绝对编码器规格螺丝固定式

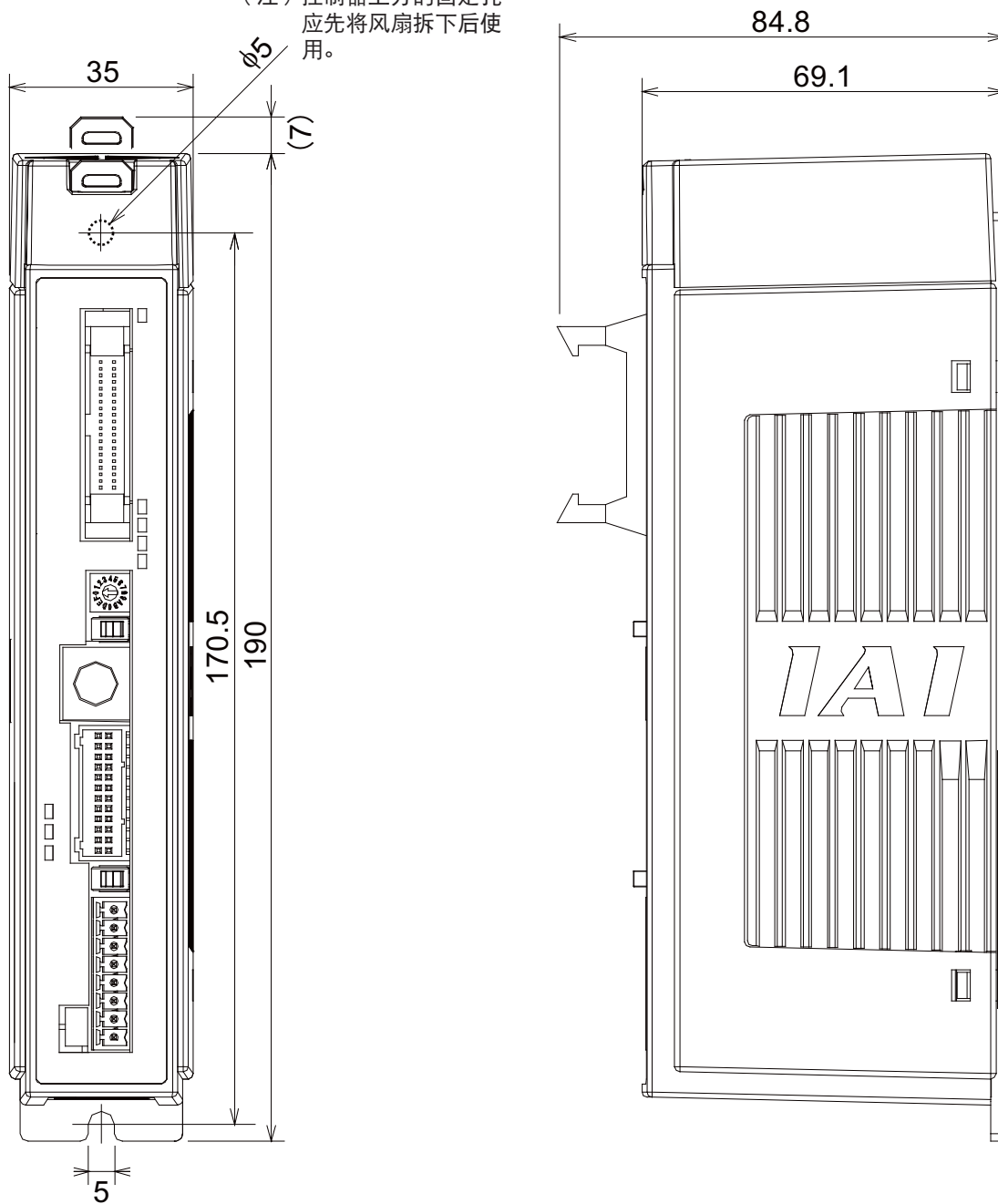


1.3.4 CA型……简易绝对编码器规格DIN导轨固定式

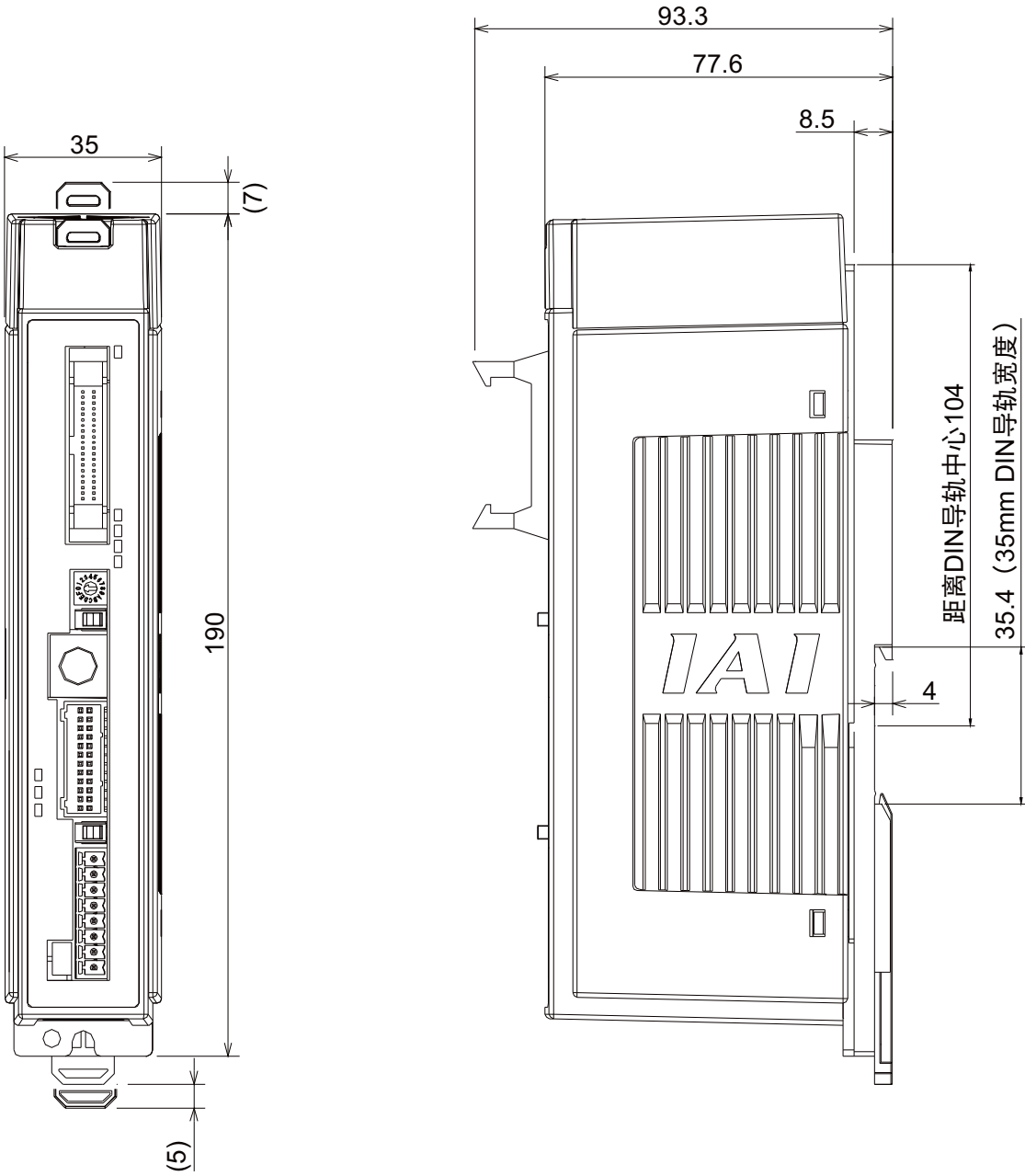


1.3.5 CFA型……增量编码器规格螺丝固定式

(注) 控制器上方的固定孔
应先将风扇拆下后使
用。

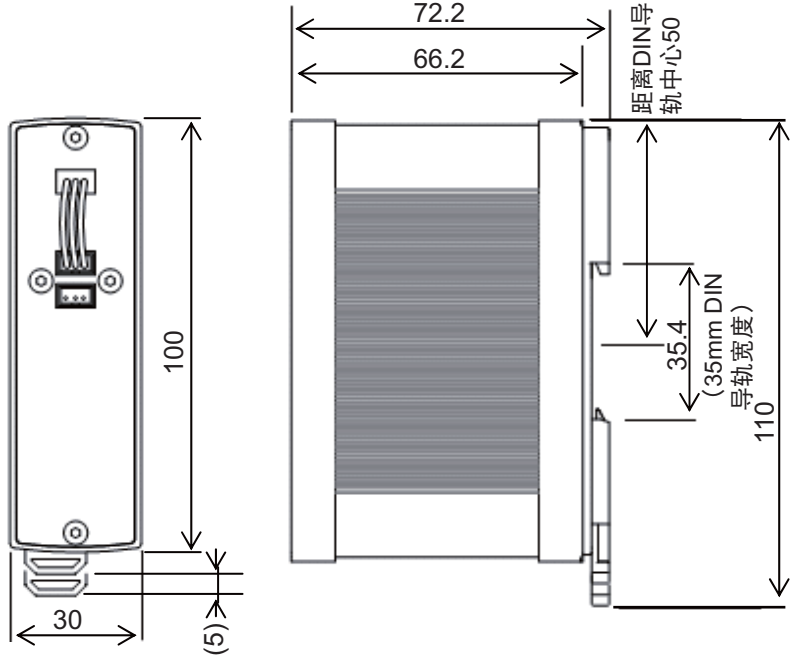


1.3.6 CFA型……增量编码器规格DIN导轨固定式

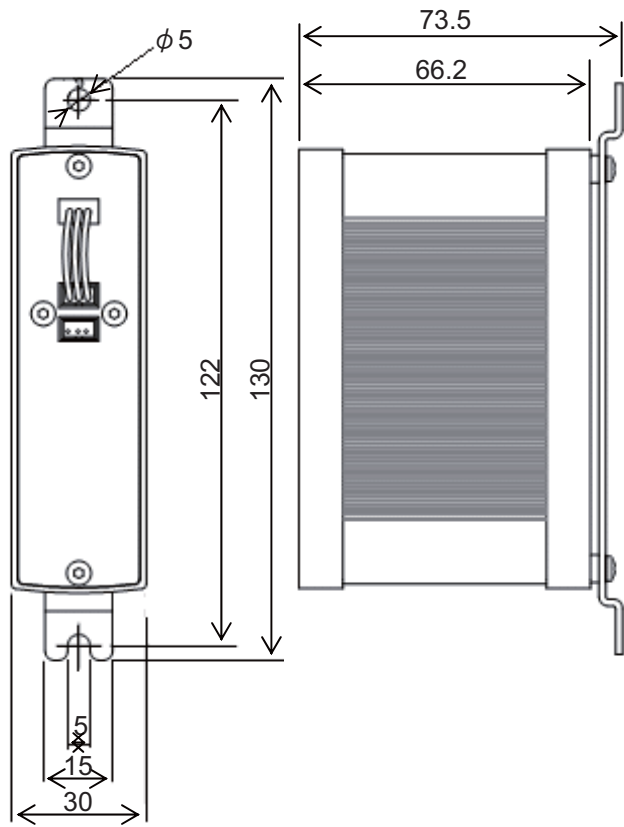


1.3.7 绝对编码器电池（简易绝对编码器规格时的选项）

① DIN导轨安装式

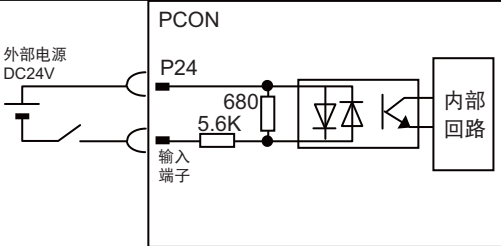
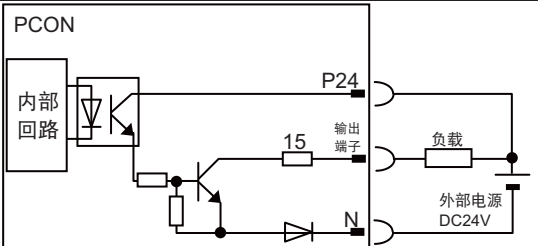
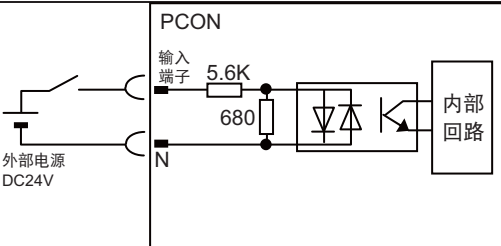
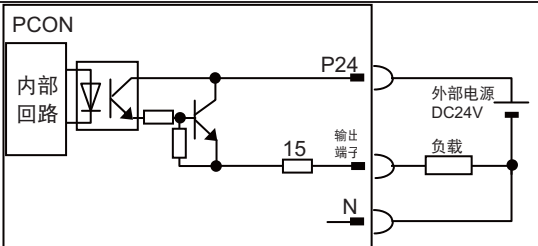


② 螺丝安装式

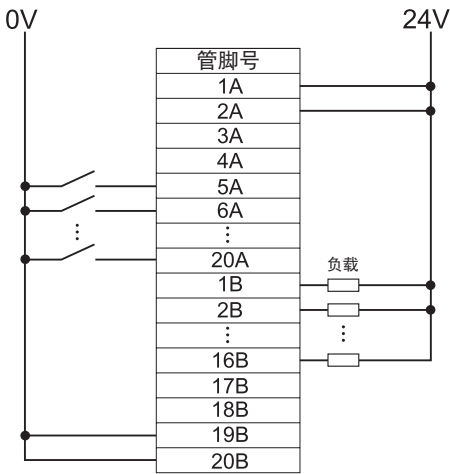


1.4 I/O规格

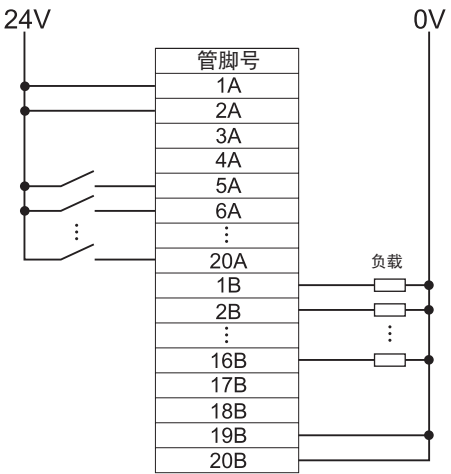
1.4.1 PIO输入输出接口

	输入装置		输出装置	
规格	输入电压	DC24V±10%	负载电压	DC24V
	输入电流	每1回路5mA	最大负载电流	每1回路50mA
	ON/OFF 电压	ON 电压 最小 DC18V OFF 电压 最大 DC6V	漏电电流	最大2mA/1点
NPN				
PNP				
I/O 电缆	参照“2.1.3 [3] PIO回路”			
绝缘	通过光耦合器绝缘			

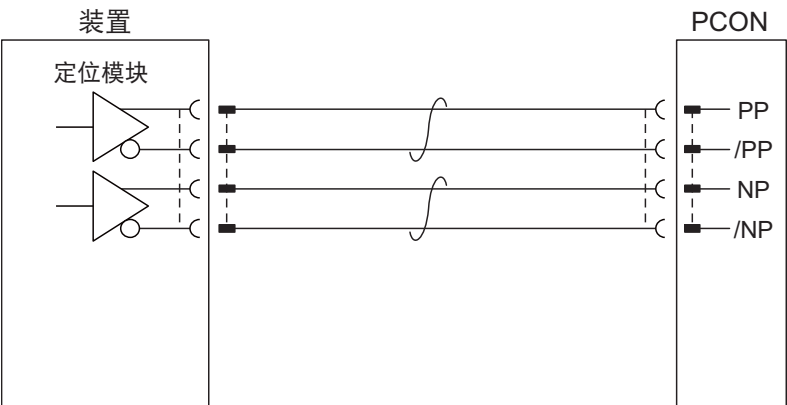
NPN 规格



PNP 规格



1.4.2 脉冲串输入输出接口

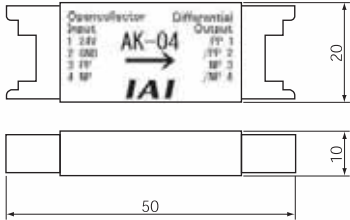
	线路驱动器输入
规格	<p>从配备有26C31或同级别线路驱动器的上位装置发送输入脉冲</p> <p>装置</p> <p>定位模块</p>  <p>PCON</p> <p>PP</p> <p>/PP</p> <p>NP</p> <p>/NP</p>
脉冲串形态	包含正逻辑和负逻辑

1.5 选项

1.5.1 脉冲转换器：AK-04

将开集规格的指令脉冲转换为差动方式。
上层控制器的输出脉冲为开集规格时，请使用本转换器。

项目	规格
输入电源	DC24V±10%(Max.50mA)
输入脉冲	开集（接口电流最大12mA）
输入频率	60Kpps 以下
输出脉冲	相当于26C31的差动输出（最大10mA）
重量	10g以下（不包含电缆连接器）
附件	37104-3122-000FL（e-CON 连接器）2个 外壳颜色：黄 适用电线AWG No.24～26（0.14～0.3mm ² 以下， 总外径1.0～1.2mm）



⚠ 注意

- ① 请在环境温度0～40℃的环境下使用。
- ② 工作时将会产生约30℃的升温，请勿多个紧贴安装，或收纳在管路内。
另外请勿安装在其他发热体旁边。
- ③ 使用多个时，请各自分开10mm以上。

1.6 安装及存放环境

可在污染度2※1或同等环境下使用。

※1 污染度2：通常情况下只会产生非导电性的污损，但也可能因凝露等产生暂时的导电性污损。
(IEC60664-1)

〔1〕安装环境

请避免在下列场所安装。

- 环境温度超过0～40℃范围的场所
- 温度变化剧烈导致结露的场所
- 相对湿度超过85%RH的场所
- 存在腐蚀性气体或可燃性气体的场所
- 尘埃、盐份、铁粉过多的场所
- 对本体产生直接振动或冲击的场所
- 阳光直接照射的场所
- 接触水、油或化学品飞沫的场所
- 堵塞通风孔的场所〔参照“1.7 干扰对策及安装方法”〕

在以下场所使用时，请采取充分的屏蔽对策。

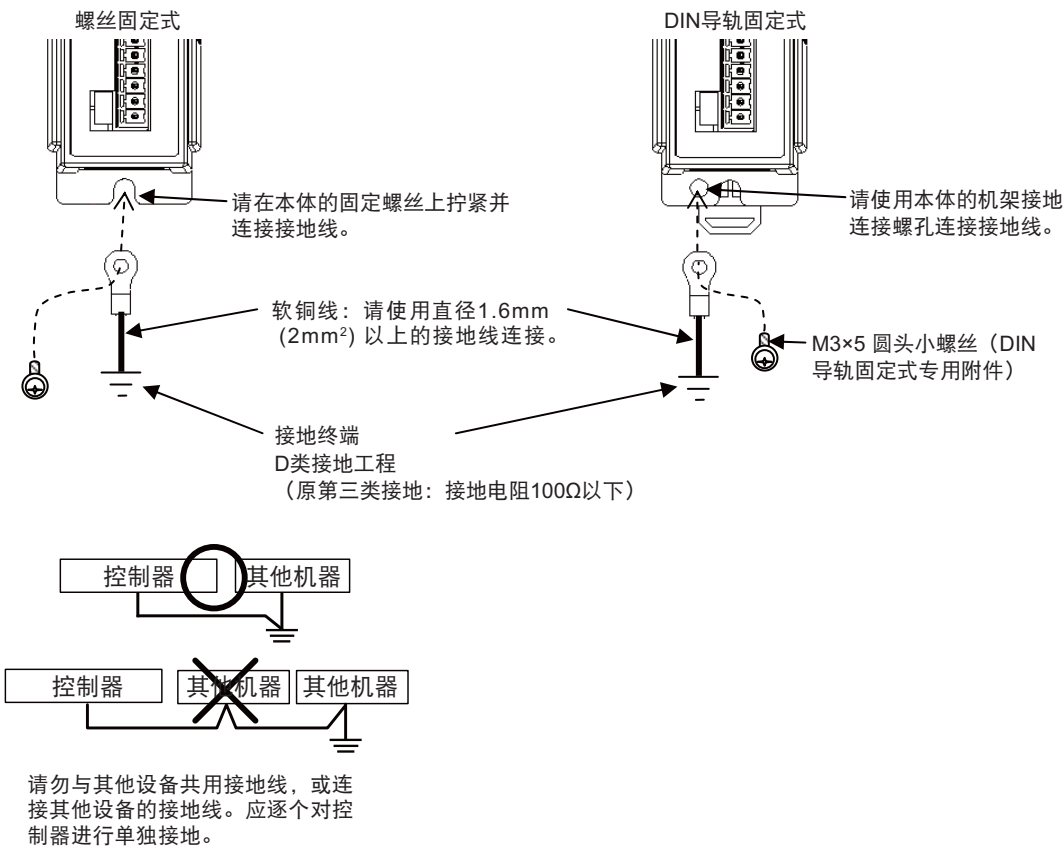
- 因静电等引起干扰的场所
- 产生强电场或磁场的场所
- 附近有电源线或动力线通过场所

〔2〕保存环境

- 保管及保存环境参照安装环境。尤其是长期保存时，应充分考虑避免发生结露。
如未特别指定，出厂时包装内未放置水分吸收剂。在可能出现结露的环境中保存时，请从包装的外侧对整体采取防结露措施，或打开包装直接进行防结露处理。

1.7 干扰对策及安装方法

(1) 干扰对策用接地（壳体接地）



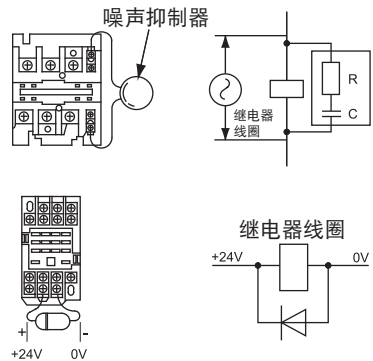
(2) 接线方法相关注意事项

- ① 电源接线请采用双绞线。
- ② 信号线和编码器的接线应当与电源线及动力线相互分离。

(3) 干扰源及防干扰

同一电源线路及同一装置内的电气设备应采取防干扰对策。
干扰发生源的对策示例如下。

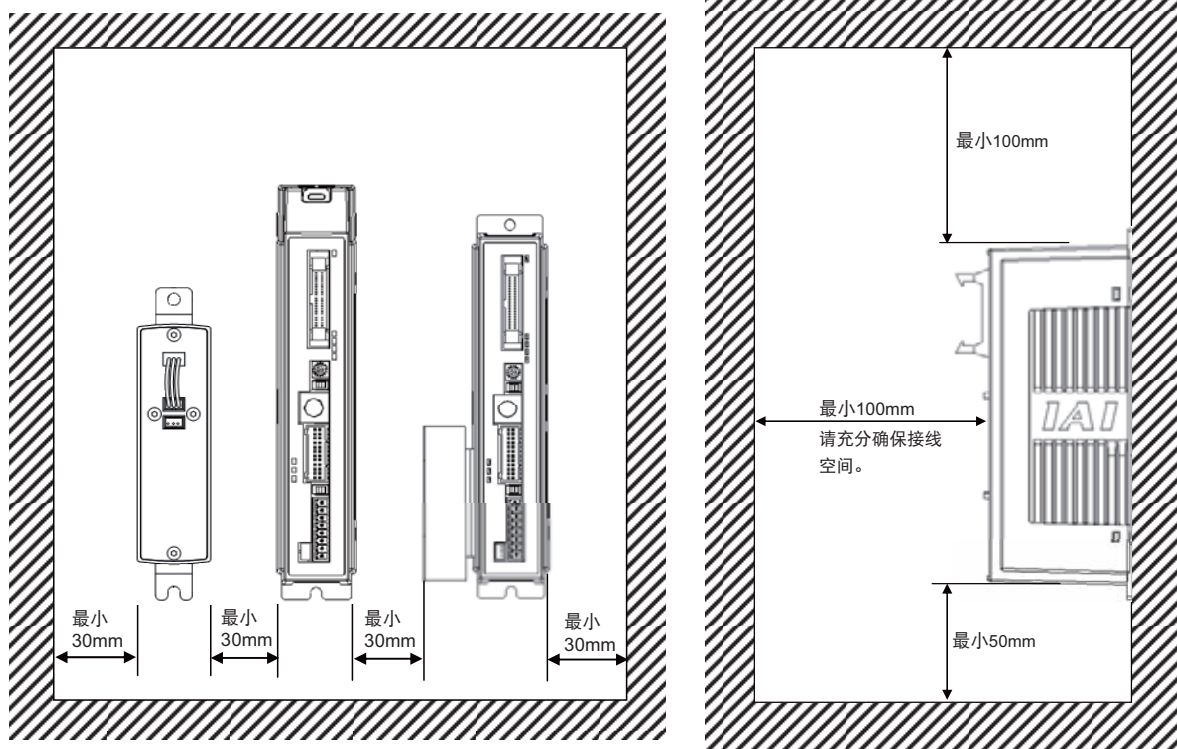
- ① AC电磁阀、磁性开关、继电器
[处理方式] 与线圈并联安装静噪器。
- ② DC电磁阀、磁性开关、继电器
[处理方式] 与线圈并联安装二极管。
DC继电器请使用二极管内置型。



(4) 散热及安装

设计和制作控制器时，应考虑控制箱的大小、控制器的配置以及冷却等因素，确保控制器的环境温度在40℃以下。

固定到控制箱中时，如为螺丝固定式，请使用本体上下的固定孔进行固定；如为DIN导轨固定式，请固定到DIN导轨上。



(5) 关于CFA型的安装

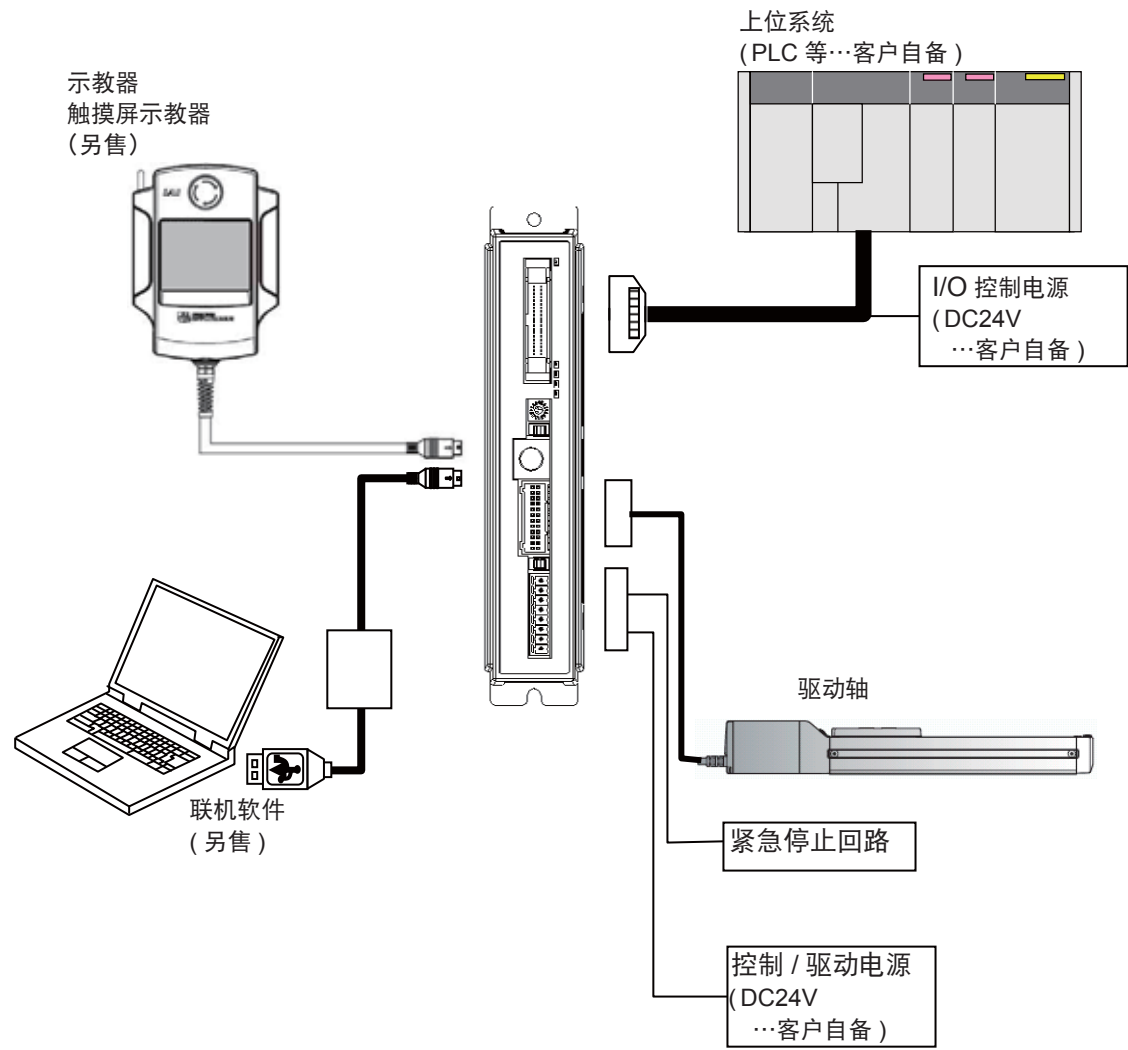
CFA（螺丝固定式）应先将风扇拆下，使用上方的固定孔。



第 2 章 接线

2.1 定位模式（PIO 控制）

2.1.1 接线图（构成设备的接线）



⚠ 注意：用于连接联机软件或示教器和控制器的接口应在切断控制器电源之后方可进行插拔。
(触摸屏示教器可进行热插拔)
接通电源的状态下直接插拔可能导致控制器故障。

2.1.2 PIO 模式选择与 PIO 信号

(1) PIO 模式（控制模式）的选择

本控制器有 7 种控制方法。

请将最适合用途的 PIO 模式设定到参数 No.25“PIO 模式选择”中。

PIO 模式的详细内容请确认“3.2 定位模式的运行”。

种类	参数 No.25 的设定值	模式	概要
PIO 模式 0	0 (出厂时设定)	定位模式 (标准型)	<ul style="list-style-type: none"> ●定位点数：64 点 ●位置编号指令：二进制代码 ●区域信号输出※1：1 点^(注2) ●定位点区域信号输出※2：1 点^(注2)
PIO 模式 1	1	示教模式 (示教型)	<ul style="list-style-type: none"> ●定位点数：64 点 ●位置编号指令：二进制代码 ●定位点区域信号输出※2：1 点^(注2) ●可通过 PIO 信号进行 JOG（微动）运行 ●可通过 PIO 信号向位置表中写入当前位置数据
PIO 模式 2	2	256 点模式 (定位点数 256 点型)	<ul style="list-style-type: none"> ●定位点数：256 点 ●位置编号指令：二进制代码 ●定位点区域信号输出※2：1 点^(注2)
PIO 模式 3	3	512 点模式 (定位点数 512 点型)	<ul style="list-style-type: none"> ●定位点数：512 点 ●位置编号指令：二进制代码 ●无区域信号输出
PIO 模式 4	4	电磁阀模式 1 (7 点型)	<ul style="list-style-type: none"> ●定位点数：7 点 ●位置编号指令：各定位点编号信号置 ON ●区域信号输出※1：1 点^(注2) ●定位点区域信号输出※2：1 点^(注2)
PIO 模式 5	5	电磁阀模式 2 (3 点型)	<ul style="list-style-type: none"> ●定位点数：3 点 ●位置编号指令：各定位点编号信号置 ON ●完成信号：支持与 LS（限位开关）同等的信号 ●区域信号输出※1：1 点^(注2) ●定位点区域信号输出※2：1 点^(注2)
PIO 模式 6 (注 1)	6	脉冲串控制 模式 [参照 2.2]	<ul style="list-style-type: none"> ●差分脉冲输入 (MAX 200Kpps) ●原点复位功能 ●区域信号输出※1：2 点 ●无反馈脉冲输出

※1 区域信号输出：区域信号输出：区域范围在参数 No.1、2 或 No.23、24 中设定，在原点复位完成后始终有效。

※2 定位点区域信号输出：指令的定位点编号上附带的功能，区域范围仅在位置表中进行设定，且该定位点被指定时有效，发出其他定位点指令时无效。

(注 1) 脉冲串控制模式仅在购入时指定了脉冲串控制规格 (PCON-CA-*-PLN 或 PLP) 时方可使用。

(注 2) 可以通过参数 No.149 的设定将定位点区域信号切换为区域信号。

(2) PIO 模式与信号分配

根据选择的 PIO 模式不同，I/O 扁平电缆的信号分配如下表所示。请按照本表与外部设备（PLC 等）进行连接。

针脚 编号	区分	PIO 功能	参数 No.25 “PIO 模式选择”			
			0	1	2	3
			定位模式 64 点	示教模式 64 点	256 点模式 256 点	512 点模式 512 点
	输入	定位点数	64 点	64 点	256 点	512 点
		原点复位信号	○	○	○	○
		JOG 信号	×	○	×	×
		示教信号 (写入当前坐标)	×	○	×	×
		刹车解除	○	×	○	○
	输出	移动中信号	○	○	×	×
		区域信号	○	△ ^(注1)	△ ^(注1)	×
		定位点区域信号	○	○	○	×
1A	24V	P24				
2A	24V	P24				
3A	—	—				
4A	—	—				
5A	输入	IN0	PC1	PC1	PC1	PC1
6A		IN1	PC2	PC2	PC2	PC2
7A		IN2	PC4	PC4	PC4	PC4
8A		IN3	PC8	PC8	PC8	PC8
9A		IN4	PC16	PC16	PC16	PC16
10A		IN5	PC32	PC32	PC32	PC32
11A		IN6	—	MODE	PC64	PC64
12A		IN7	—	JISL	PC128	P128
13A		IN8	—	JOG+	—	PC256
14A		IN9	BKRL	JOG-	BKRL	BKRL
15A		IN10	RMOD	RMOD	RMOD	RMOD
16A		IN11	HOME	HOME	HOME	HOME
17A		IN12	*STP	*STP	*STP	*STP
18A		IN13	CSTR	CSTR/PWRT	CSTR	CSTR
19A		IN14	RES	RES	RES	RES
20A		IN15	SON	SON	SON	SON
1B	输出	OUT0	PM1(ALM1)	PM1(ALM1)	PM1(ALM1)	PM1(ALM1)
2B		OUT1	PM2(ALM2)	PM2(ALM2)	PM2(ALM2)	PM2(ALM2)
3B		OUT2	PM4(ALM4)	PM4(ALM4)	PM4(ALM4)	PM4(ALM4)
4B		OUT3	PM8(ALM8)	PM8(ALM8)	PM8(ALM8)	PM8(ALM8)
5B		OUT4	PM16	PM16	PM16	PM16
6B		OUT5	PM32	PM32	PM32	PM32
7B		OUT6	MOVE	MOVE	PM64	PM64
8B		OUT7	ZONE1	MODES	PM128	PM128
9B		OUT8 ^(注1)	PZONE/ZONE2	PZONE/ZONE1	PZONE/ZONE1	PM256
10B		OUT9	RMDS	RMDS	RMDS	RMDS
11B		OUT10	HEND	HEND	HEND	HEND
12B		OUT11	PEND	PEND/WEND	PEND	PEND
13B		OUT12	SV	SV	SV	SV
14B		OUT13	*EMGS	*EMGS	*EMGS	*EMGS
15B		OUT14	*ALM	*ALM	*ALM	*ALM
16B		OUT15	LOAD/TRQS *ALML	*ALML	LOAD/TRQS *ALML	LOAD/TRQS *ALML
17B	—	—				
18B	—	—				
19B	0V	N				
20B	0V	N				

(注) 上述标记名称中的 * 表示负逻辑的信号。

PM1 ~ PM8 是发生报警时，报警二进制码输出信号。

[参照 3.2.3 [7] 报警内容的二进制输出]

(注1) 除 PIO 模式 3 以外，可通过参数 No.149 的设定切换为 PZONE。

(参考) 负逻辑的信号

带有 * 的信号表示负逻辑的信号。负逻辑的信号是指输入信号切换为 OFF 时将被处理，输出信号在电源接通状态下始终为 ON，对信号进行输出时切换为 OFF 的信号。

针脚 编号	区分	PIO 功能	参数 No.25 “PIO 模式选择 ”				
			4	5	6		
			电磁阀模式 1	电磁阀模式 2	脉冲串控制模式		
	输入	定位点数	7 点	3 点	—		
原点复位信号		○	×	○			
JOG 信号		×	×	×			
示教信号 (写入当前坐标)		×	×	×			
刹车解除		○	○	○			
输出	移动中信号	×	×	×			
	区域信号	○	○	○			
	定位点区域信号	○	○	×			
1A	24V	P24					
2A	24V	P24					
3A	脉冲	脉冲串控制模式的详细 内容请参照 2.2。					
4A	输入				—		
5A	输入				IN0	ST0	ST0
6A					IN1	ST1	ST1(JOG+)
7A					IN2	ST2	ST2 ^(注2)
8A					IN3	ST3	—
9A					IN4	ST4	—
10A					IN5	ST5	—
11A					IN6	ST6	—
12A					IN7	—	—
13A					IN8	—	—
14A					IN9	BKRL	BKRL
15A					IN10	RMOD	RMOD
16A					IN11	HOME	—
17A					IN12	*STP	—
18A					IN13	—	—
19A					IN14	RES	RES
20A	IN15				SON	SON	
1B	输出				OUT0	PE0	LS0
2B					OUT1	PE1	LS1(TRQS)
3B		OUT2	PE2	LS2 ^(注2)			
4B		OUT3	PE3	—			
5B		OUT4	PE4	—			
6B		OUT5	PE5	—			
7B		OUT6	PE6	—			
8B		OUT7	ZONE1	ZONE1			
9B		OUT8 ^(注1)	PZONE/ZONE2	PZONE/ZONE2			
10B		OUT9	RMDS	RMDS			
11B		OUT10	HEND	HEND			
12B		OUT11	PEND	—			
13B		OUT12	SV	SV			
14B		OUT13	*EMGS	*EMGS			
15B		OUT14	*ALM	*ALM			
16B	OUT15	LOAD/TRQS *ALML	*ALML				
17B	脉冲	—					
18B	输入	—					
19B	0V	N					
20B	0V	N					

(注) 上述信号名称 () 中的内容表示原点复位前的功能。* 表示负逻辑的信号。

PM1 ~ PM8 是发生报警时, 报警二进制码输出信号。

[参照 3.2.3 [7] 报警内容的二进制输出]

(注1) 可通过参数 No.149 的设定切换为 PZONE。

(注2) 原点复位前无效。

(3) PIO 信号功能一览

各 PIO 信号功能的内容。各信号控制的详细内容请参照表中详细章节编号。

区分	信号简称	信号名称	功能内容	详细章节编号
输入	CSTR	PTP 选通 (开始信号)	开始向指令位置编号设定的坐标移动。	章节 3.2.4
	PC1~PC256	指令位置编号	输入（二进制输入）希望移动到的位置编号。	章节 3.2.4
	BKRL	刹车强制解除	强制解除刹车。	章节 3.2.3
	RMOD	运转模式切换	控制器的 MODE 开关为 AUTO 时，可以切换运转模式。 (信号 OFF 时为 AUTO，ON 时为 MANU)	章节 3.2.3
	*STP	暂停	移动中切断本信号，将减速停止。停止中剩余的移动为保留状态，如信号 ON，则重新开始移动。	章节 3.2.4 章节 3.2.5 章节 3.2.6
	RES	复位	信号 ON，即执行报警的复位。另外，如果在暂停状态 (*STP 为 OFF) 信号 ON，则可以取消剩余移动量。	章节 3.2.3 章节 3.2.4 章节 3.2.5 章节 3.2.6
	SON	伺服 ON	ON 状态下伺服 ON，OFF 状态下伺服 OFF。	章节 3.2.4
	HOME	原点复位	信号 ON，即执行原点复位动作。	章节 3.2.3
	MODE	示教模式	信号 ON，即切换至示教模式。如果 CSTR、JOG+、JOG- 全部为 OFF，若驱动轴的动作未停止，则不切换。	章节 3.2.4
	JISL	JOG/ 微调切换	本信号为 OFF 时，通过 JOG +、JOG - 执行 JOG 动作。本信号为 ON 时，JOG +、JOG - 将变为微动动作。	章节 3.2.4
	JOG + JOG -	JOG	JISL 信号为 OFF 时，检测到 JOG+ 信号的 ON 上升沿，将向 + 方向进行 JOG 动作；检测到 JOG- 信号则向 - 方向进行 JOG 动作。在各动作中检测到 OFF 上升沿，则减速停止。JISL 信号为 ON 时，切换为微动动作。	章节 3.2.4
	PWRT	当前位置写入	在示教模式中，指定写入位置编号后本信号置 ON 26ms 以上，即可将当前坐标写入指定的位置 No.。	章节 3.2.4
	ST0~ST6	开始信号	电磁阀模式时，本信号 ON，即向指定的位置 No. 移动。	章节 3.2.5 章节 3.2.6

* 表示负逻辑信号。控制器将在输入信号 OFF 时进行处理。

区分	信号简称	信号名称	功能内容	详细章节编号
输入	PEND/INP	定位完成	移动后，进入定位范围内时，信号 ON。即使超过定位范围，PEND 也不会切换为 OFF。INP 将 OFF。PEND 与 INP 可通过参数进行切换。	章节 3.2.3 章节 3.2.4 章节 3.2.5
	PM1~PM256	完成位置编号	输出定位完成后所到达位置的编号（二进制输出）。	章节 3.2.3 章节 3.2.4
	HEND	原点复位完成	原点复位完成后，信号 ON。只要不丢失原点，将保持 ON 状态。	章节 3.2.3 章节 3.2.6
	ZONE1 ZONE2	区域	驱动轴的当前位置在参数的设定范围内，信号 ON。	章节 3.2.3
	PZONE	定位点区域	位置移动时，驱动轴的当前位置进入位置数据中设定的范围，信号 ON。可与 ZONE1 并用，但 PZONE1 仅在按设定的位置 No. 运转时有效。	章节 3.2.3
	RMDS	运行模式状态输出	输出运行模式的状态。控制器在手动模式时将接通。	章节 3.2.3
	*ALM	报警	控制器为正常状态时，本信号 ON；控制器报警时，本信号 OFF。	章节 3.2.3
	ALM1~ALM8	报警代码	发生解除动作级别以上的报警时，以二进制代码输出报警内容。	章节 3.2.3
	MOVE	移动中	驱动轴移动过程中（包括原点复位、推压动作时），本信号 ON。	章节 3.2.3 章节 3.2.4
	SV	伺服 ON	伺服 ON 状态时，信号 ON。	章节 3.2.3
	*EMGS	紧急停止输出	控制器为紧急停止解除状态时，本信号 ON；控制器为紧急停止状态时，本信号 OFF。（与报警无关。）	章节 3.2.3
	MODES	示教模式输出	通过 MODE 信号的输入，进入示教模式后，本信号 ON。进入通常模式，本信号 OFF。	章节 3.2.4
	WEND	写入完成	示教模式中信号 OFF，通过 PWRT 信号写入完成后本信号 ON；PWRT 信号 OFF 后，本信号也 OFF。	章节 3.2.4
	PE0~PE6	当前位置 No.	电磁阀模式下，完成向目标位置的移动后，本信号 ON。	章节 3.2.5
	LS0~LS2	限位开关输出	驱动轴的当前位置在目标位置的定位幅度范围内 (\pm) 时，本信号 ON。如果在原点复位完成状态下，无论在移动指令前，还是伺服 OFF 状态下，都将输出信号。	章节 3.2.6
	*ALML	轻故障输出	发生提示信息级别的报警时输出。（需设定参数）	章节 8.4
	LOAD ^(注1)	负载输出判定信号	推压动作时，在位置数据的“区域 +”、“区域 -”范围内，超过“界限值”中设定的电流值达到一定时间 ^(注) 时，将输出此信号。注 在参数 No.50 中设定。用于判定压入是否正常等。	章节 3.2.4 章节 3.2.5
	TRQS ^(注1)	扭矩水平输出	推压移动过程中，滑块（拉杆）与障碍物等发生冲突，马达的电流值超过位置数据的“界限值”中设定的电流值时，信号为 ON；低于设定的电流值时，本信号 OFF。	章节 3.2.4 章节 3.2.5

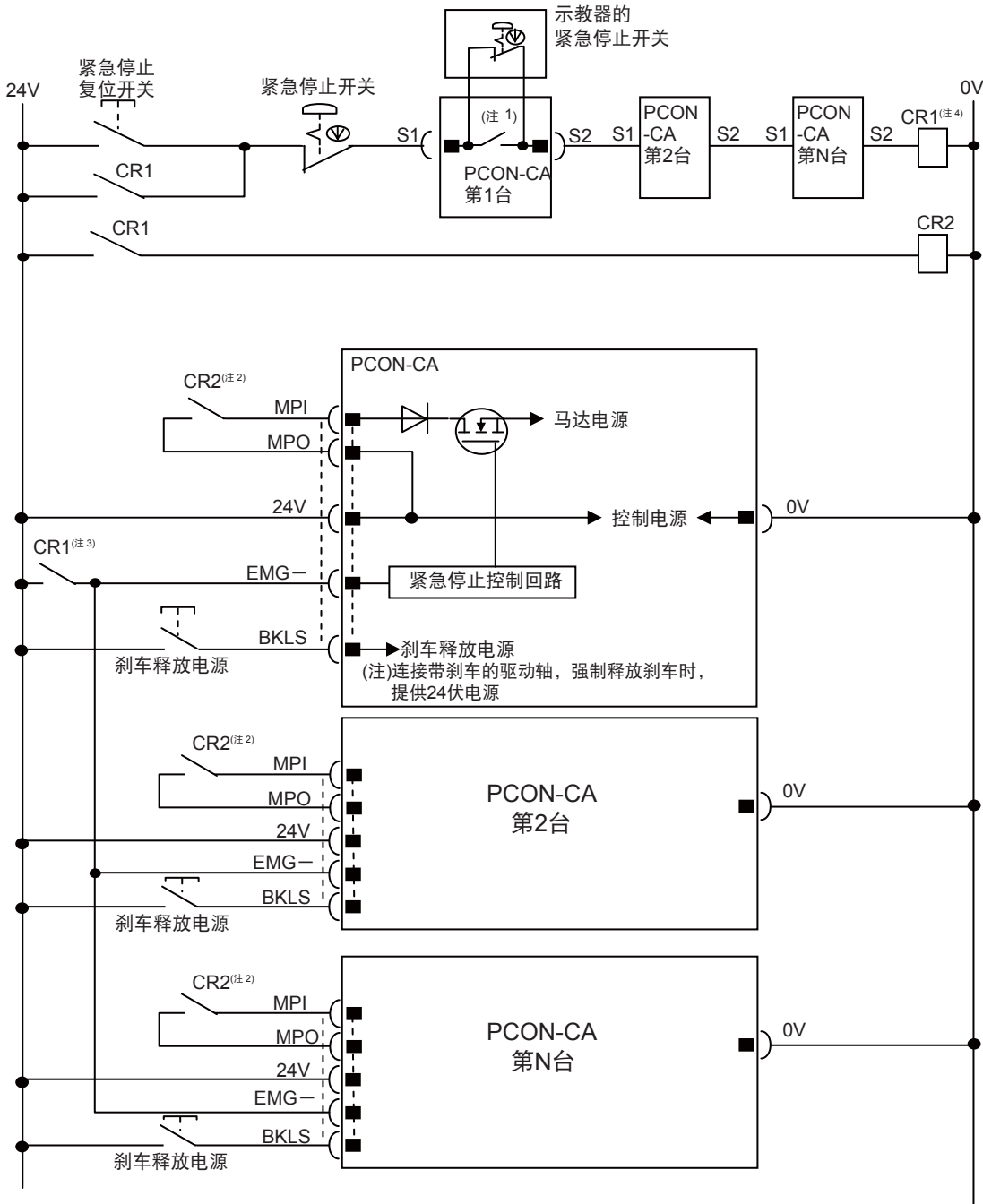
* 表示负逻辑信号。控制器接通电源的状态下通常为 ON，输出信号时将被断开 (OFF)。

(注1) 高推力驱动轴 (CFA 型) 专用信号。使用除此以外的驱动轴时，请作为输出的参考标准使用。

2.1.3 展开接线图

展开接线图例如下所示。

〔1〕 电源接口（电源及紧急停止装置）

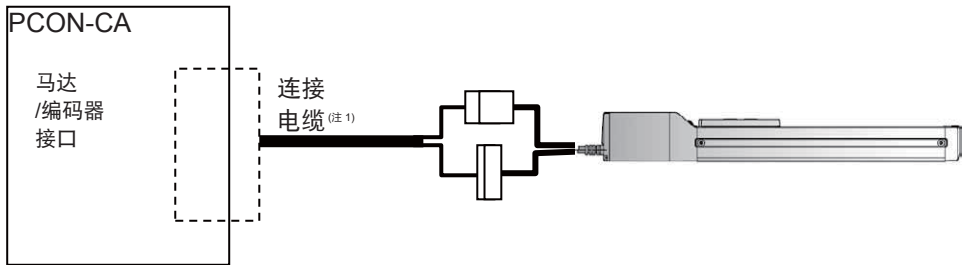


- 注 1：未连接示教器时，控制器内部S1和S2将短路。
- 注 2：为对应安全等级等，在外部关断马达驱动电源时，请在MPI和MPO端子间的接线上连接接触器等接点。〔参照“第9章 附录”〕
- 注 3：通过接点CR1进行ON/OFF操作的紧急停止信号 (EMG-) 的额定值为DC24V、10mA以下。
- 注 4：CR1的线圈电流应选定0.1A以下。
- 注 5：关断电源后重新接通时，请留出1sec以上间隔。

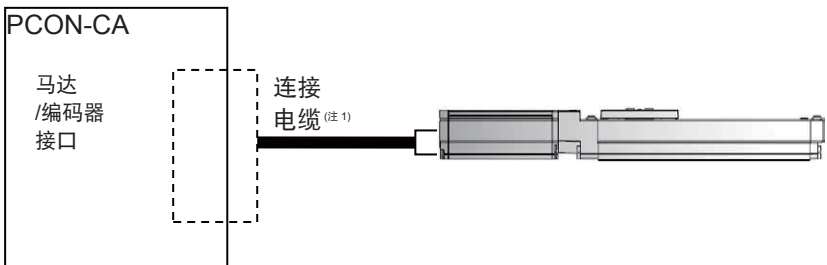
⚠注意：对DC24V进行ON/OFF操作以提供电源时，请将0V设为连接状态，+24V设为供电/切断（单极）。

〔2〕 马达及编码器回路

① 与RCP2（高推力）系列的接线



② 与RCP3及RCP4系列的接线

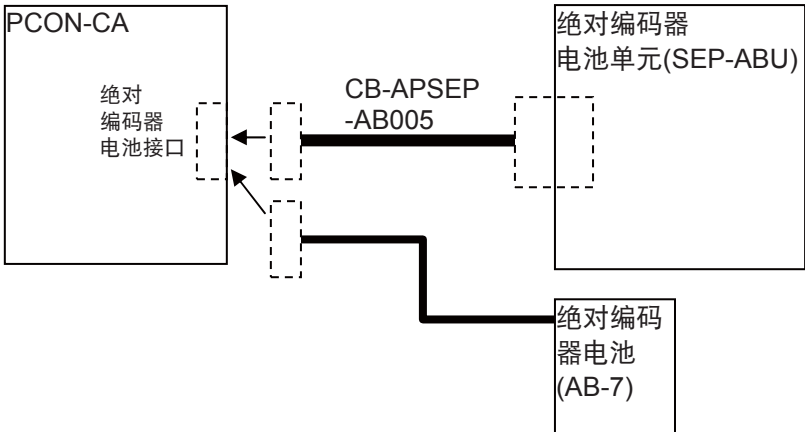


注 1 对应连接电缆型号 : 电缆长 例) 030=3m

机型	电缆	备注
RCP2	CB-PSEP-MPA	机械电缆0.5~20m
RCP3	CB-APSEP-MPA	机械电缆0.5~20m
RCP3	CB-APSEP-MPA -LC	标准电缆0.5~20m
RCP4	CB-CA-MPA -RB	机械电缆0.5~20m
RCP4	CB-CA-MPA	标准电缆0.5~20m
高推力	CB-CFA-MPA	CFA型用标准电缆0.5~20m
高推力	CB-CFA-MPA -RB	CFA型用机械电缆0.5~20m

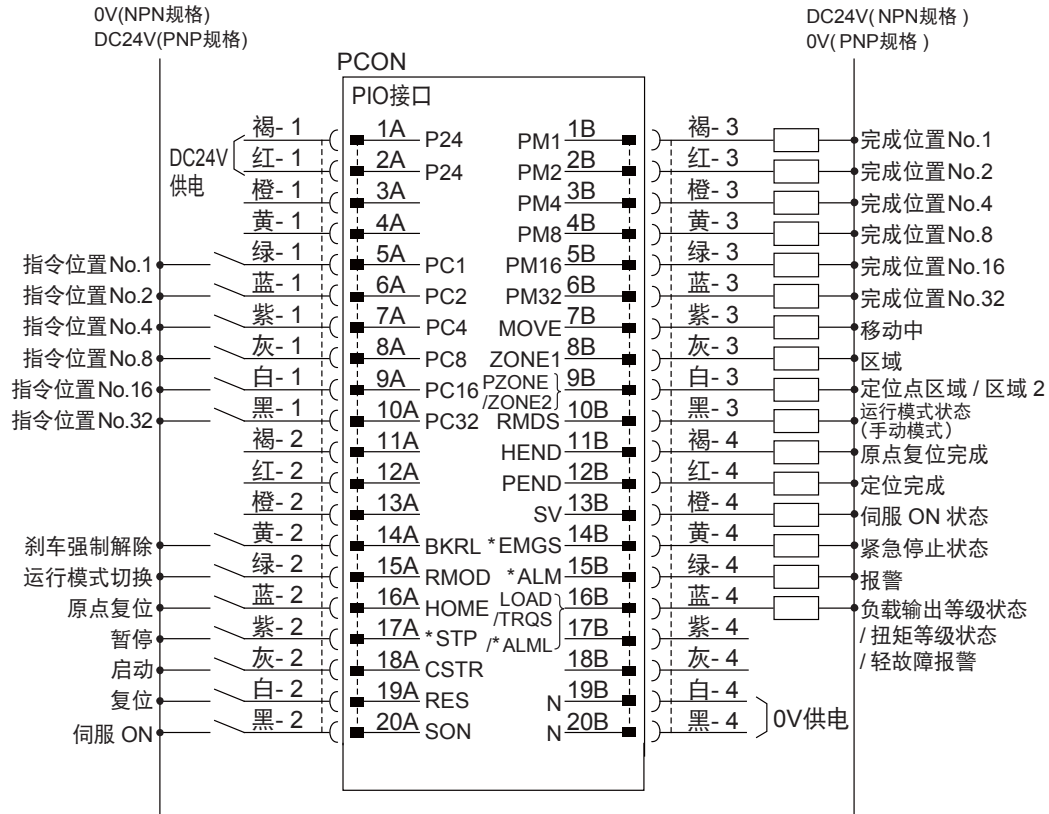
〔3〕 绝对编码器回路（仅限简易绝对编码器规格）

请连接绝对编码器电池单元或绝对编码器电池。



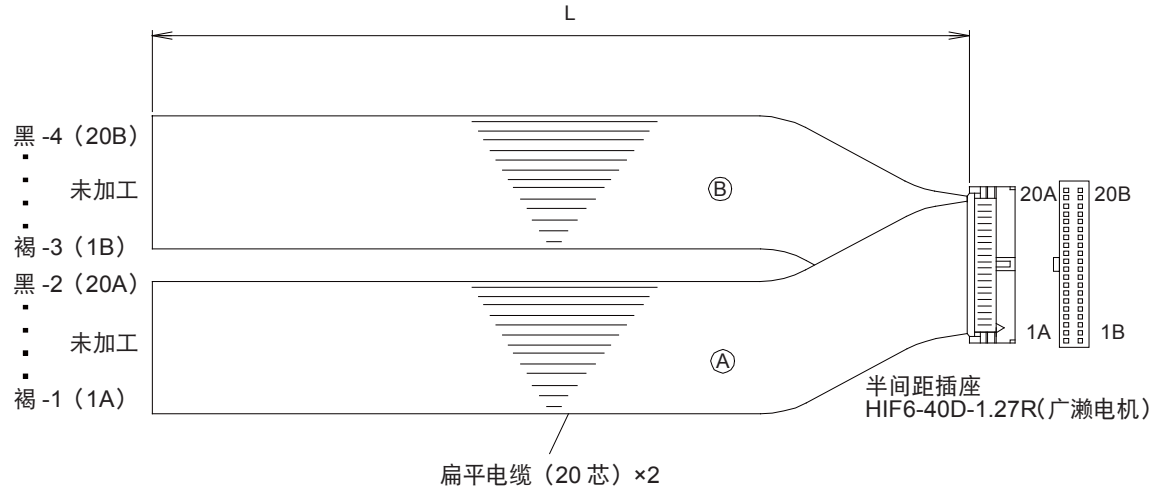
〔4〕 PIO 回路

① PIO 模式 0……定位模式（标准型）



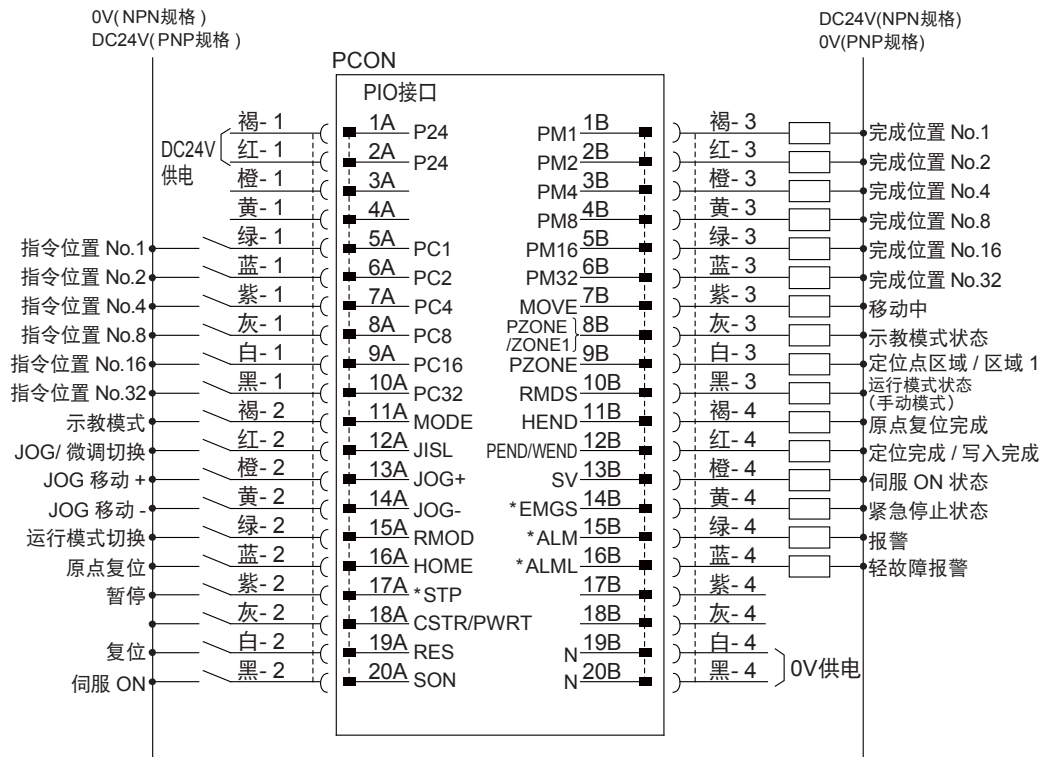
* 表示负逻辑信号。输入信号 OFF 时将被处理，输出信号在电源接通的状态下通常为接通 (ON)，信号输出时将被切断 (OFF)。

- I/O 的接线请使用附带的电缆。
型号：CB-PAC-PIO (为电缆长 L 例 .020=2m)



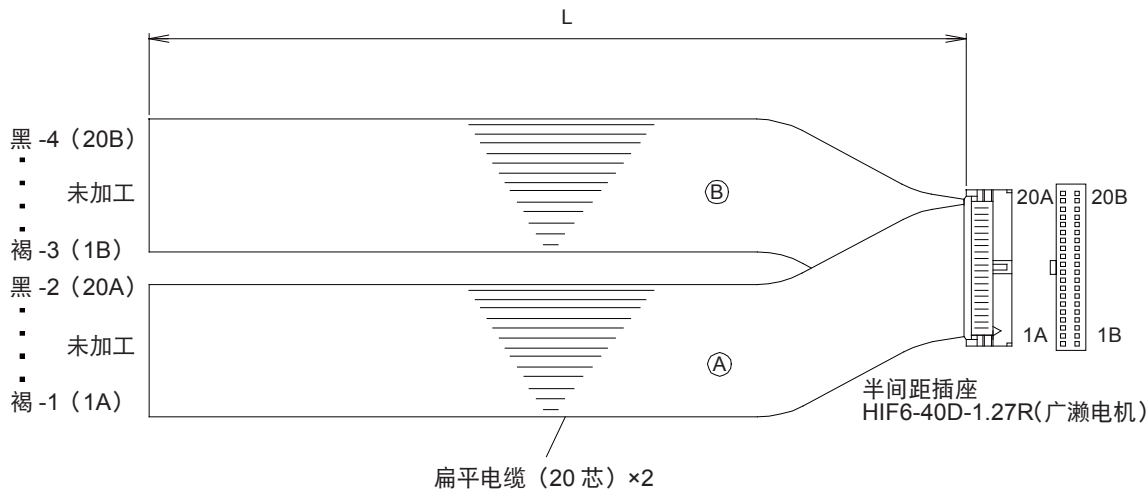
Power PCON-CA/CFA

② PIO 模式 1……示教模式（示教型）



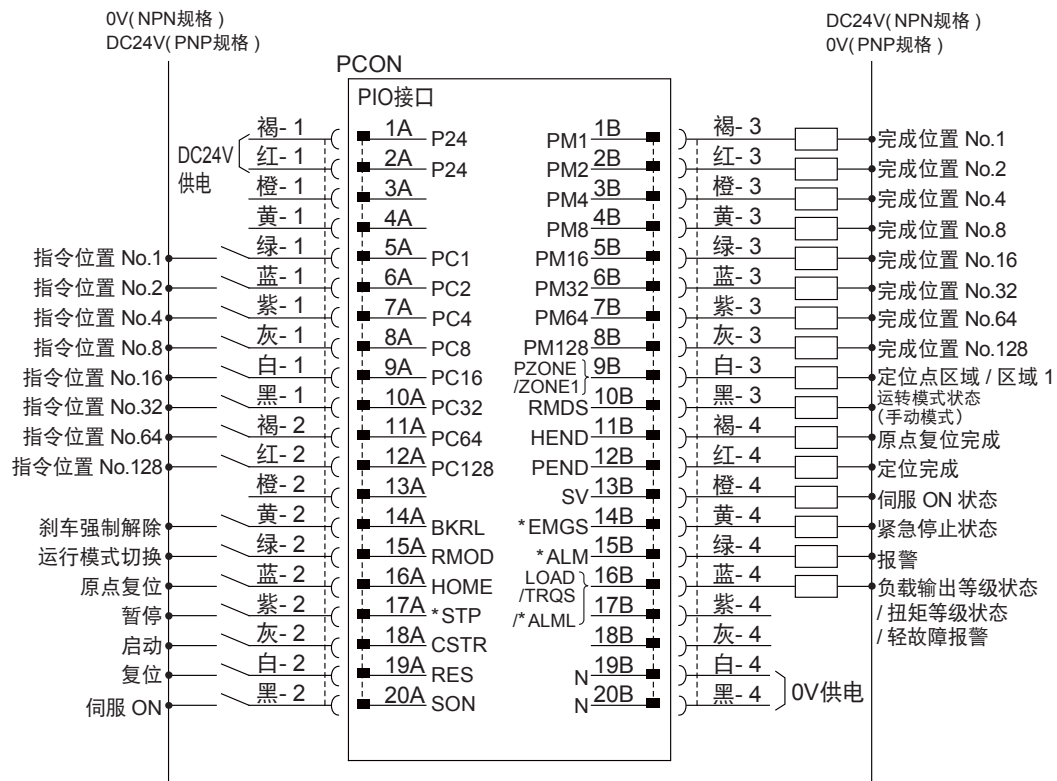
* 表示负逻辑信号。输入信号 OFF 时将被处理，输出信号在电源接通的状态下通常为接通 (ON)，信号输出时将被切断 (OFF)。

- I/O 的接线请使用附带的电缆。
型号：CB-PAC-PIO (为电缆长 L 例 .020=2m)



Power PCON-CA/CFA

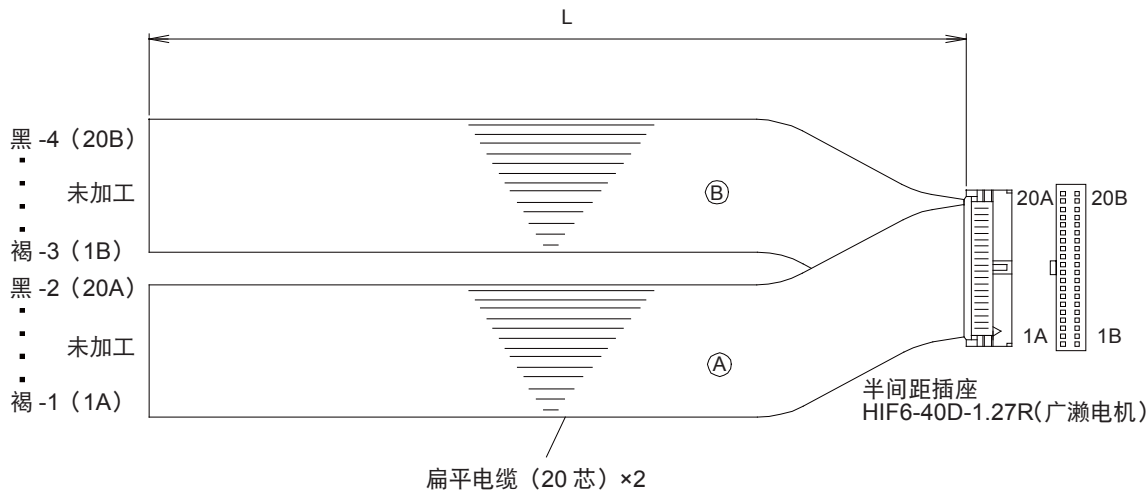
③ PIO 模式 2……256 点模式（定位点数 256 点型）



* 表示负逻辑信号。输入信号 OFF 时将被处理，输出信号在电源接通的状态下通常为接通 (ON)，信号输出时将被切断 (OFF)。

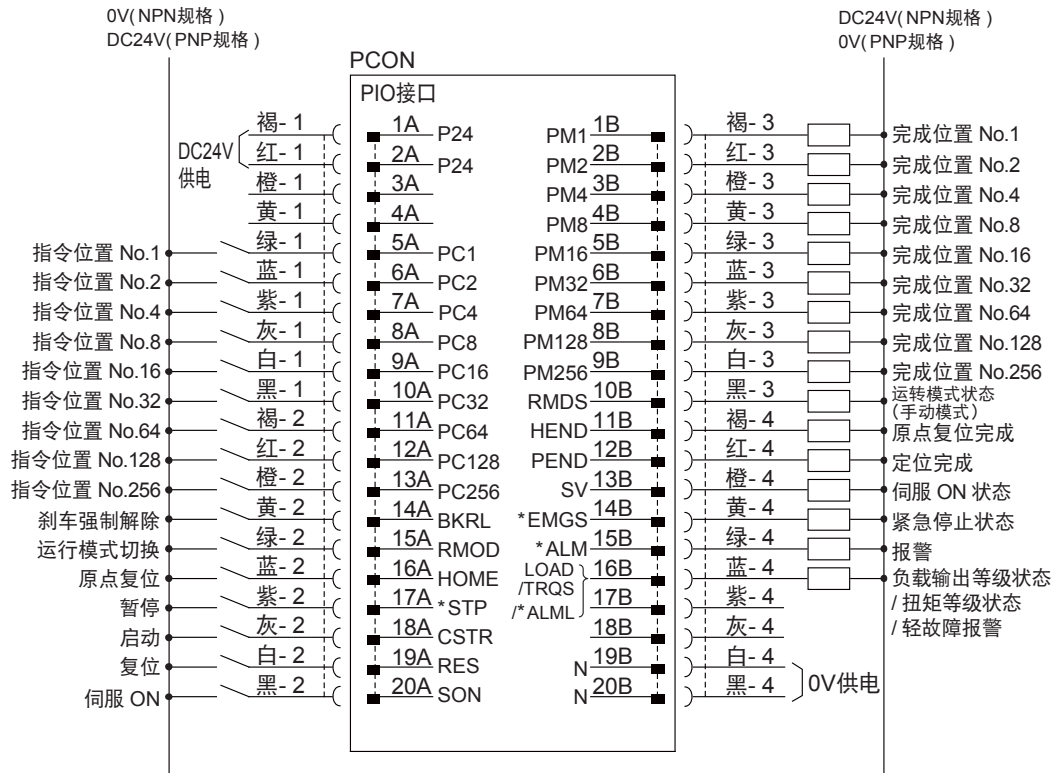
● I/O 的接线请使用附带的电缆。

型号：CB-PAC-PIO (为电缆长 L 例 .020=2m)



Power PCON-CA/CFA

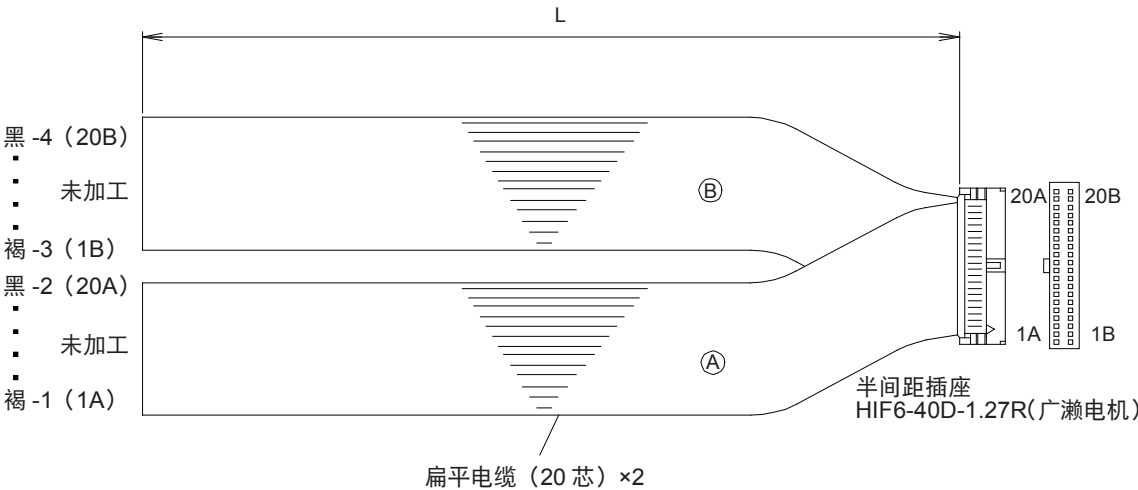
④ PIO 模式 3……512 点模式（定位点数 512 点型）



* 表示负逻辑信号。输入信号 OFF 时将被处理，输出信号在电源接通的状态下通常为接通 (ON)，信号输出时将被切断 (OFF)。

● I/O 的接线请使用附带的电缆。

型号：CB-PAC-PIO (为电缆长 L 例 .020=2m)



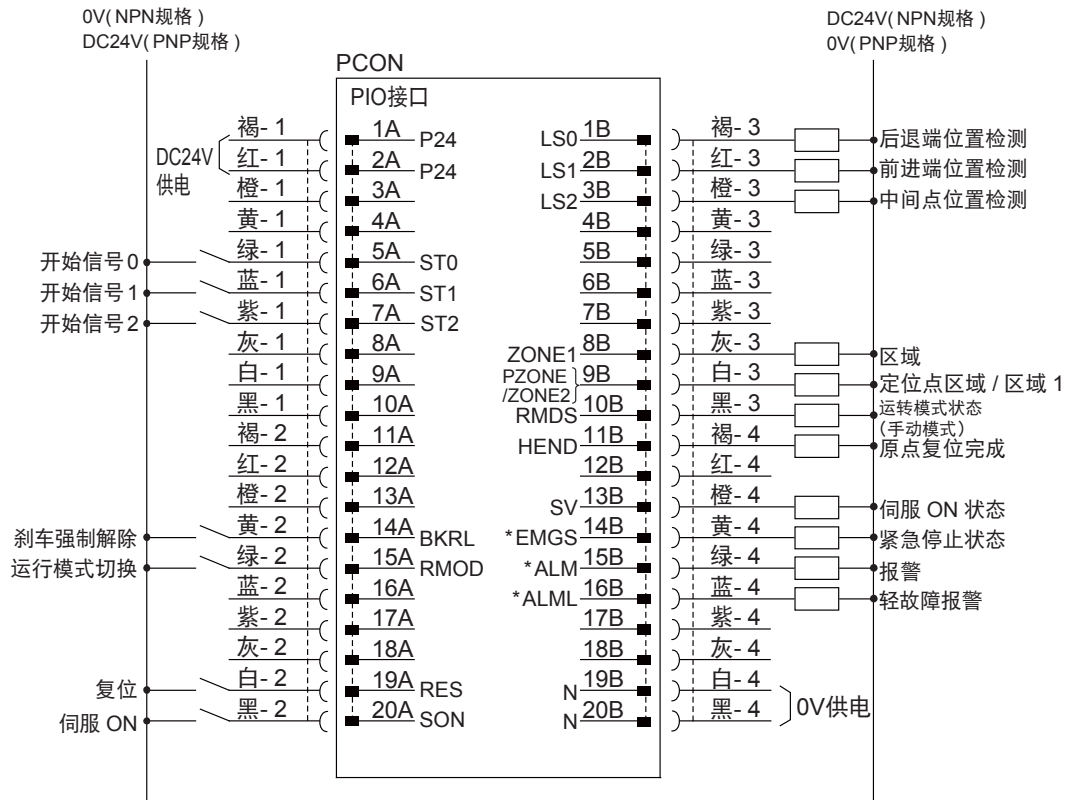
0V (NPN规格) DC24V(PNP规格)		PCON		DC24V(NPN规格) 0V(PNP规格)	
	DC24V 供电	PIO接口			
开始信号0	褐-1	1A P24	PE0 1B	褐-3	当前位置 No.0
开始信号1	红-1	2A P24	PE1 2B	红-3	当前位置 No.1
开始信号2	橙-1	3A	PE2 3B	橙-3	当前位置 No.2
开始信号3	黄-1	4A	PE3 4B	黄-3	当前位置 No.3
开始信号4	绿-1	5A ST0	PE4 5B	绿-3	当前位置 No.4
开始信号5	蓝-1	6A ST1	PE5 6B	蓝-3	当前位置 No.5
开始信号6	紫-1	7A ST2	PE6 7B	紫-3	当前位置 No.6
	灰-1	8A ST3	ZONE1 8B	灰-3	区域
	白-1	9A ST4	PZONE /ZONE2 9B	白-3	定位点区域 / 区域 2
	黑-1	10A ST5	RMDS 10B	黑-3	运转模式状态 (手动模式)
	褐-2	11A ST6	HEND 11B	褐-4	原点复位完成
	红-2	12A	PEND 12B	红-4	定位完成
	橙-2	13A	SV 13B	橙-4	伺服 ON 状态
刹车强制解除	黄-2	14A BKRL	*EMGS 14B	黄-4	紧急停止状态
运行模式切换	绿-2	15A RMOD	*ALM 15B	绿-4	报警
原点复位	蓝-2	16A HOME	LOAD /TRQS 16B	蓝-4	负载输出水平状态
暂停	紫-2	17A *STP	/*ALML 17B	紫-4	扭矩等级状态
	灰-2	18A	18B	灰-4	轻故障报警
复位	白-2	19A RES	N 19B	白-4	
伺服 ON	黑-2	20A SON	N 20B	黑-4	0V供电

- I/O 的接线请使用附带的电缆。
型号: CB-PAC-PIO (为电缆长 L 例 .020=2m)



Power PCON-CA/CFA

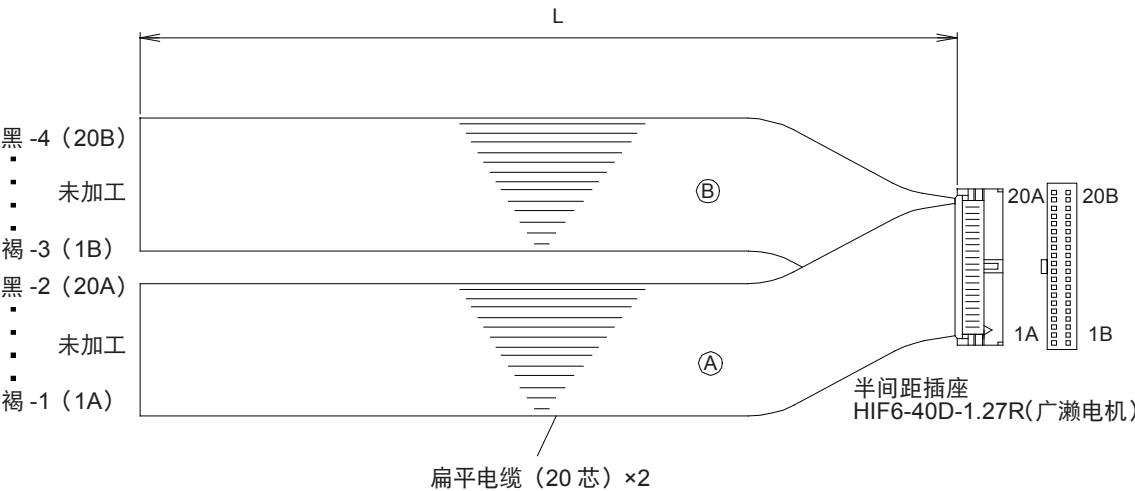
⑥ PIO 模式 5…… 电磁阀模式 2 (3 点型)



* 表示负逻辑信号。输入信号 OFF 时将被处理，输出信号在电源接通的状态下通常为接通 (ON)，信号输出时将被切断 (OFF)。

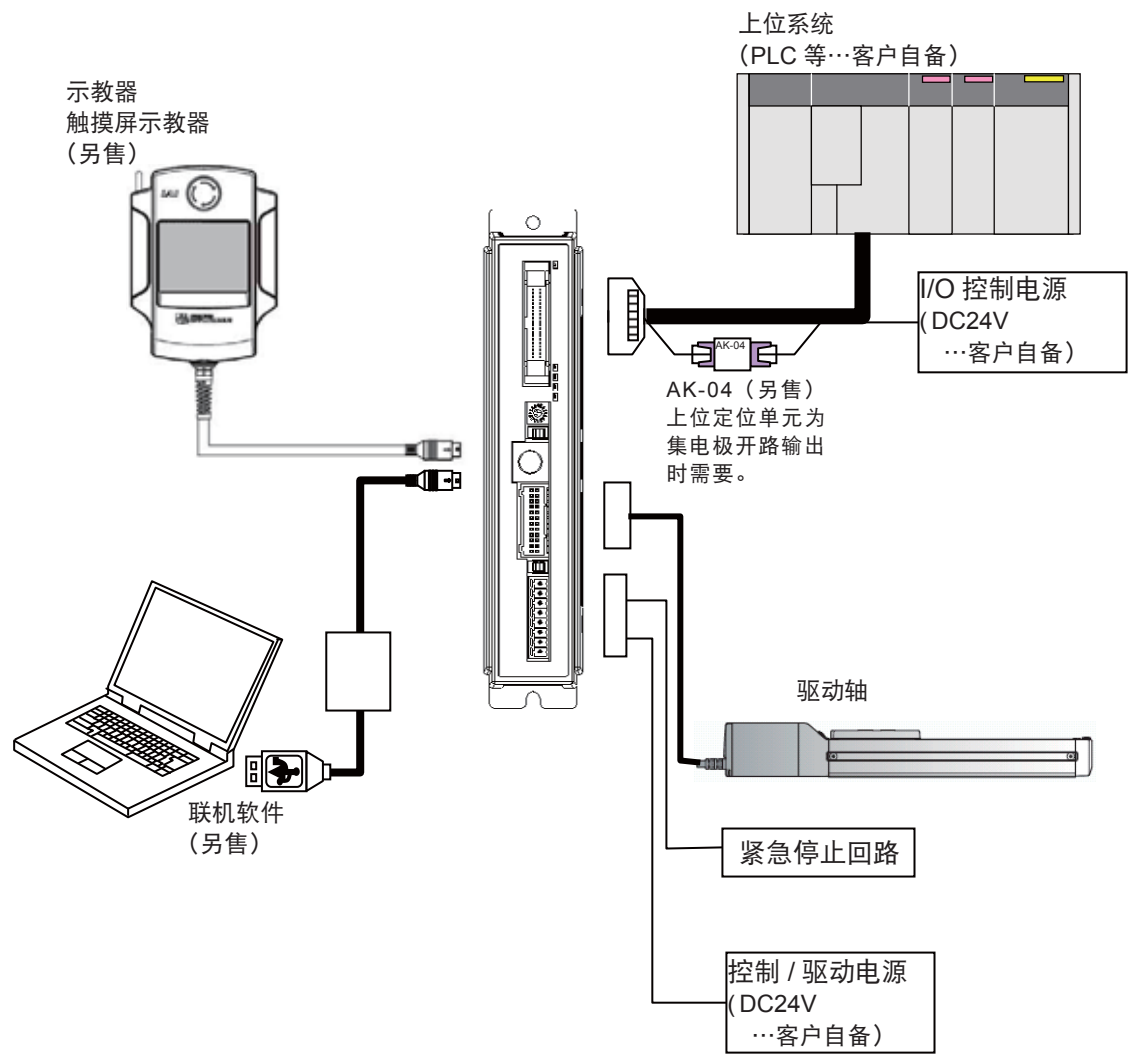
● I/O 的接线请使用附带的电缆。

型号：CB-PAC-PIO (为电缆长 L 例 .020=2m)



2.2 脉冲串控制模式

2.2.1 接线图（构成设备的接线）



⚠ 注意：用于连接联机软件或示教器接口和控制器接口应在切断控制器电源之后方可进行插拔。（触摸屏示教器可进行热插拔）
接通电源的状态下直接插拔可能导致控制器故障。

2.2.2 脉冲串控制模式的 I/O 信号

脉冲串控制模式中的扁平电缆的信号分配如下表所示。
请按照本表与外部设备（PLC 等）进行接线。

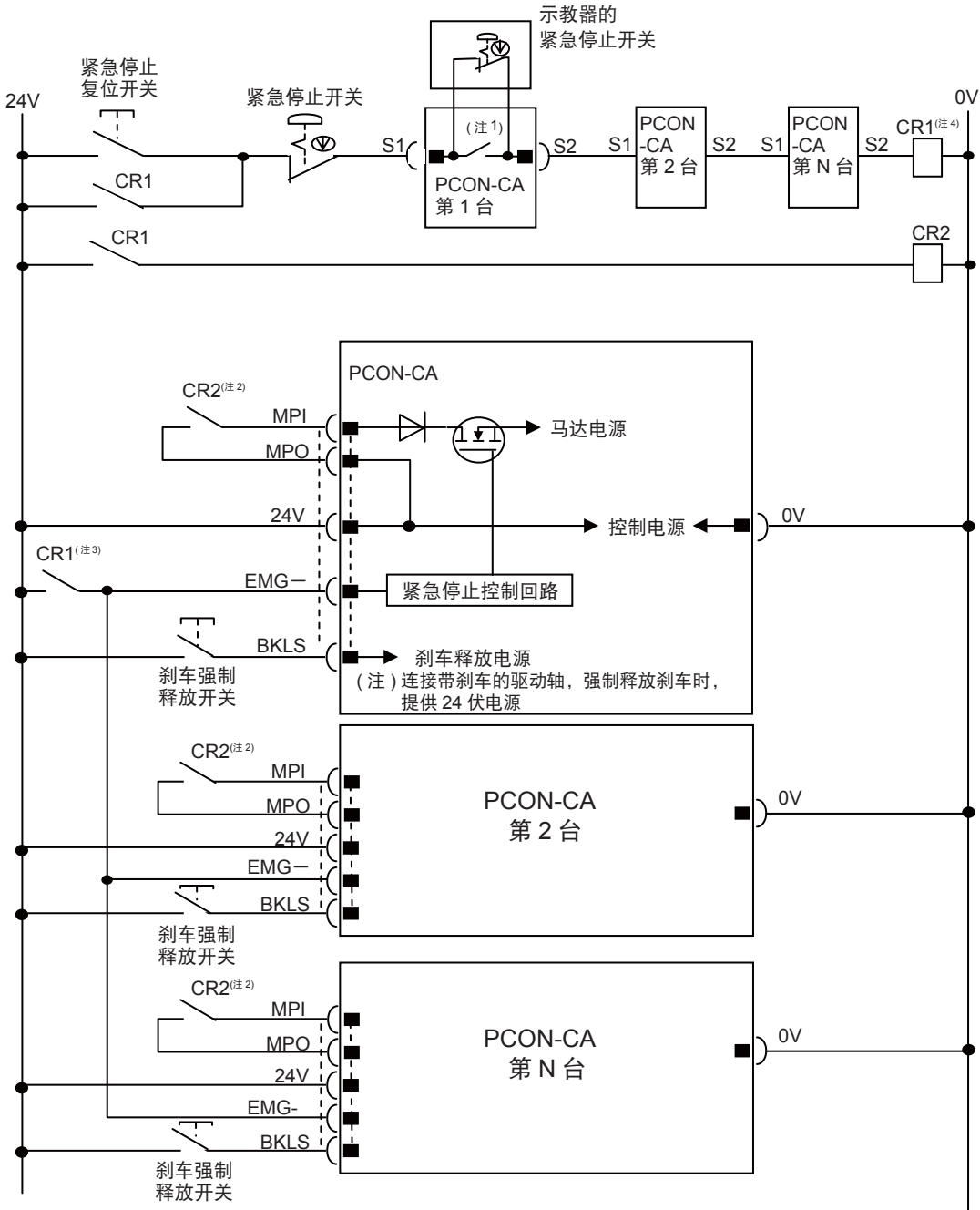
针脚 编号	区分	I/O 编号	信号简称	信号名称	功能内容	详细章节 编号
1A	24V		P24	电源	I/O 用电源+24V	
2A	24V		P24	电源	I/O 用电源+24V	
3A	脉冲 输入		PP	差动脉冲串输入 (+)	从上位输入差动脉冲。 可输入最大 200kpps。	2.2.3[4] 3.3.3[1]
4A			/PP	差动脉冲串输入 (-)		
5A	输入	IN0	SON	伺服 ON	ON 状态下伺服 ON, OFF 状态下伺服 OFF。	3.3.2[5]
6A		IN1	RES	复位	信号 ON, 即执行报警清零。	3.3.2[8]
7A		IN2	HOME	原点复位	信号 ON, 即执行原点复位动作。	3.3.2[6]
8A		IN3	TL	扭矩限制选择	本信号 ON, 将以参数中设定值, 对马达进行扭矩限制。	3.3.3[3]
9A		IN4	CSTP	强制停止	连续接通 16ms 以上, 将强制停止驱动轴。 以控制器内部设定的扭矩减速停止, 执行伺服 OFF。	3.3.2[4]
10A		IN5	DCLR	偏差计数清除	清除偏差计数器的信号。	3.3.3[4]
11A		IN6	BKRL	刹车强制解除	强制解除刹车。	3.3.2 [10]
12A		IN7	RMOD	运行模式切换	控制器的 MODE 开关为 AUTO 时, 可以切换运转模式。 (本信号 OFF 时为 AUTO, ON 时为 MANU)	3.3.2[3]
13A		IN8	NC	—	不使用	
14A		IN9	NC	—	不使用	
15A		IN10	NC	—	不使用	
16A		IN11	NC	—	不使用	
17A		IN12	NC	—	不使用	
18A		IN13	NC	—	不使用	
19A		IN14	NC	—	不使用	
20A		IN15	NC	—	不使用	
1B	输出	OUT0	PWR	系统准备完毕	主电源接通后, 如进入可控制状态, 信号 ON。	3.3.2[1]
2B		OUT1	SV	伺服 ON 状态	伺服 ON 状态时, 信号 ON。	3.3.2[5]
3B		OUT2	INP	定位完成	偏差计数器内的剩余移动脉冲量位于定位幅度范围内时, 信号 ON。	3.3.3[2]
4B		OUT3	HEND	原点复位完成	原点复位完成后, 信号 ON。	3.3.2[6]
5B		OUT4	TLR	扭矩限制中	扭矩限制中当扭矩达到限制值时, 本信号将 ON。	3.3.3[3]
6B		OUT5	*ALM	控制器报警状态	控制器为正常状态时, 本信号 ON; 控制器报警时, 本信号 OFF。	3.3.2[8]
7B		OUT6	*EMGS	紧急停止状态	控制器为紧急停止解除状态时, 本信号 ON; 控制器为紧急停止状态时, 本信号 OFF。	3.3.2[2]
8B		OUT7	RMDS	运行模式状态	输出运行模式的状态。控制器为手动模式时 ON。	3.3.2[3]
9B		OUT8	ALM1	报警代码输出信号	发生报警时, 将输出报警代码。 详细内容请在报警一览表中确认。	3.3.2[9]
10B		OUT9	ALM2			
11B		OUT10	ALM4			
12B		OUT11	ALM8			
13B		OUT12	*ALML	/轻故障报警	发生提示信息级别的报警时输出。	8.4
14B		OUT13	NC	—	不使用	
15B		OUT14	ZONE1	区域信号 1	驱动轴的当前位置在参数的设定范围内, 信号 ON。	3.3.2[7]
16B		OUT15	ZONE2	区域信号 2		
17B	脉冲 输入		NP	差动脉冲串输入 (+)	从上位输入差动脉冲。 可输入最大 200kpps。	2.2.3[4] 3.3.3[1]
18B			/NP	差动脉冲串输入 (-)		
19B	0V		N	电源	I/O 用电源 0V	
20B	0V		N	电源	I/O 用电源 0V	

* 表示负逻辑信号。电源接通的状态下通常为 ON, 输出信号时将被断开 (OFF)。

2.2.3 展开接线图

展开接线图例如下所示。

〔1〕电源接口（电源及紧急停止装置）



注 1: 未连接示教器时，控制器内部 S1 和 S2 将短路。

注 2 为对应安全等级等，在外部关断马达驱动电源时，请在 MPI 和 MPO 端子间的接线上连接接触器等的接点。[参照“第 9 章 附录”]

注 3 通过接点 CR1 进行 ON/OFF 操作的紧急停止信号 (EMG-) 的额定值为 DC24V、10mA 以下。

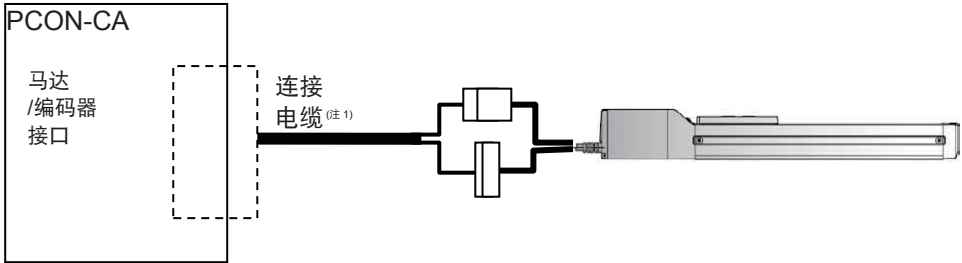
注 4 CR1 的线圈电流应选定 0.1A 以下。

注 5 切断电源后重新接通时，请留出 1sec 以上间隔。

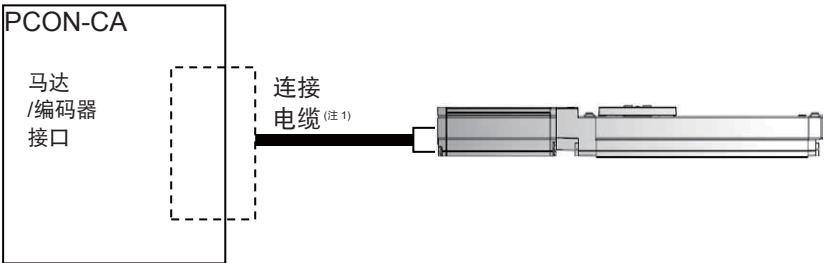
⚠注意：对 DC24V 进行 ON/OFF 操作以提供电源时，请将 0V 设为连接状态，+24V 设为供电 / 切断（单极）。

〔2〕 马达及编码器回路

① 与RCP2系列的接线



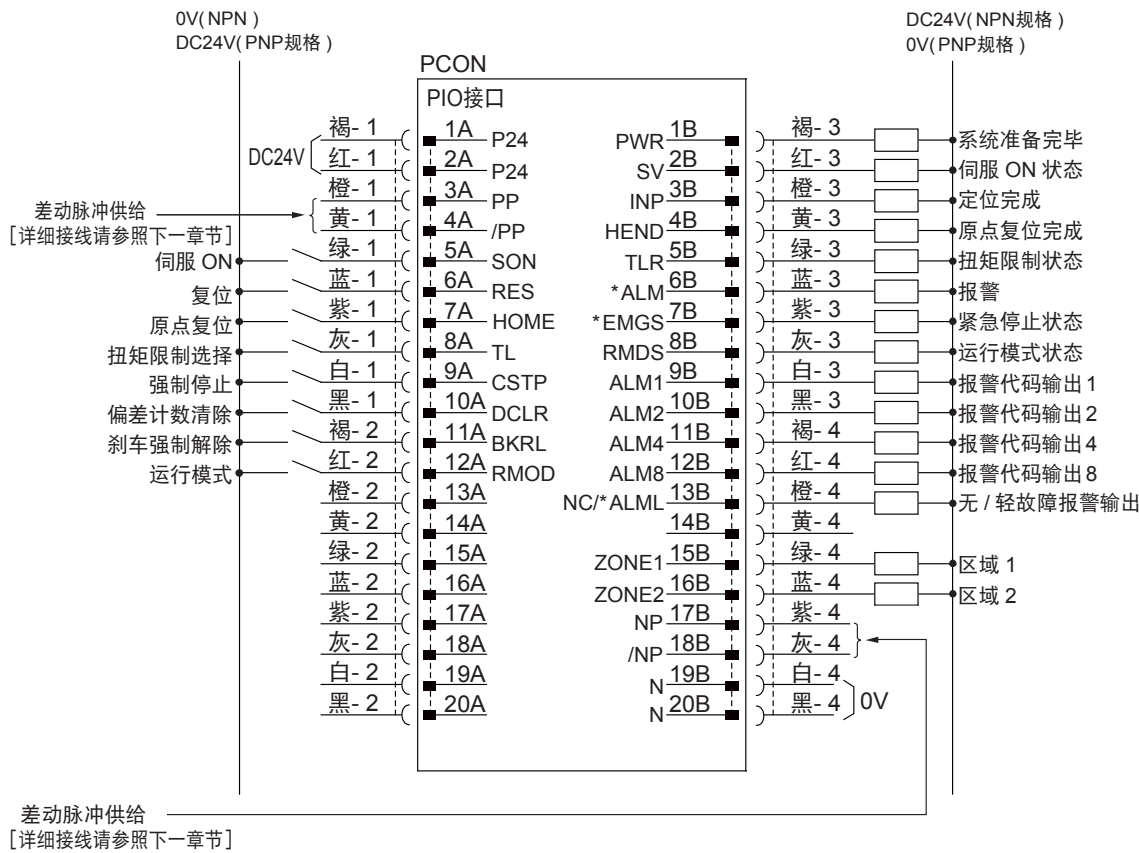
② 与RCP3及RCP4系列的接线



注 1 对应连接电缆型号 : 电缆长 例) 030=3m

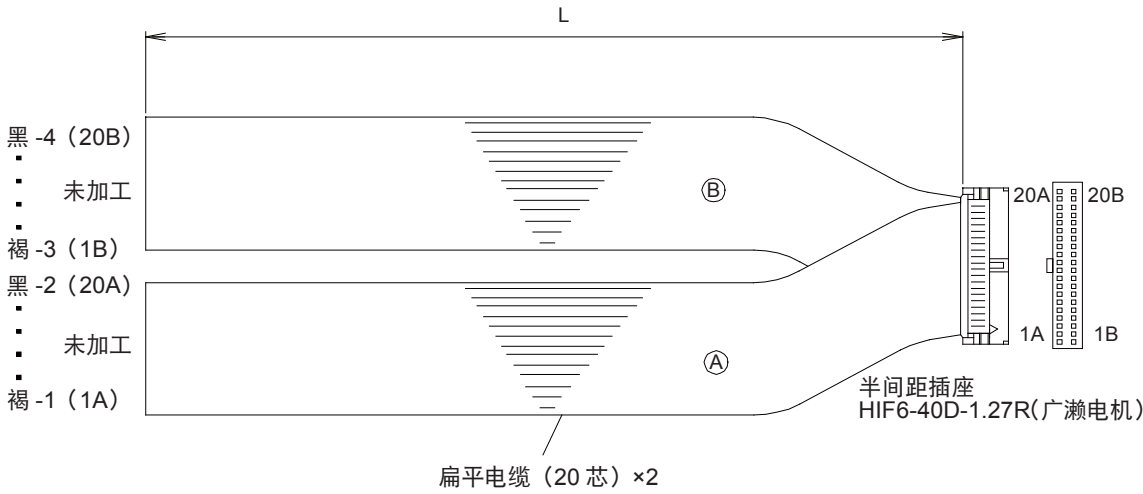
机型	电缆	备注
RCP2	CB-PSEP-MPA	机械电缆 0.5~20m
RCP3	CB-APSEP-MPA	机械电缆 0.5~20m
RCP3	CB-APSEP-MPA -LC	准电缆 0.5~20m
RCP4	CB-CA-MPA -RB	机械电缆 0.5~20m
RCP4	CB-CA-MPA	准电缆 0.5~20m

〔3〕 PIO 回路



* 表示负逻辑信号。输入信号 OFF 时将被处理，输出信号在电源接通的状态下通常为接通 (ON)，信号输出时将被切断 (OFF)。

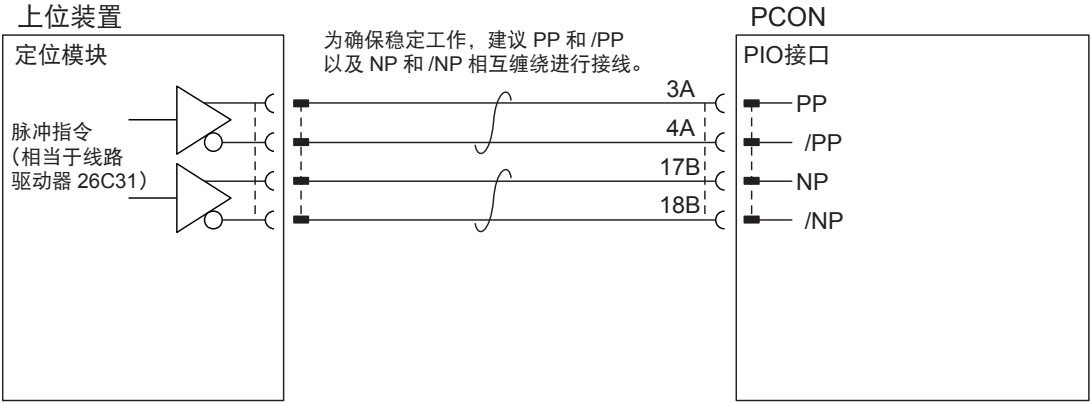
- I/O 的接线请使用附带的电缆。
型号：CB-PAC-PIO (为电缆长 L 例 .020=2m)



Power PCON-CA/CFA

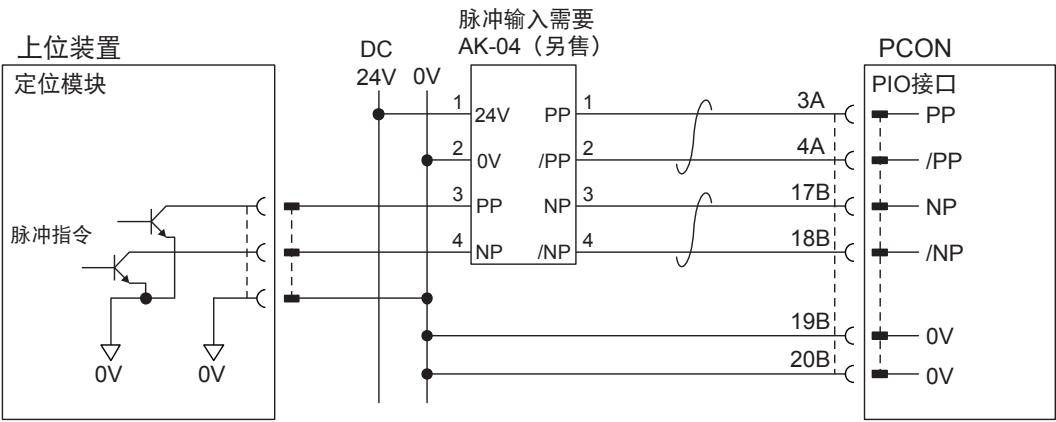
〔4〕 脉冲串控制用回路

●上位单元为差动方式时



⚠ 注意： 请将上位（定位模块）和 PIO 接口的 0V 相互短路。

●上位单元为开集方式时 脉冲输入需要 AK-04（另售）。

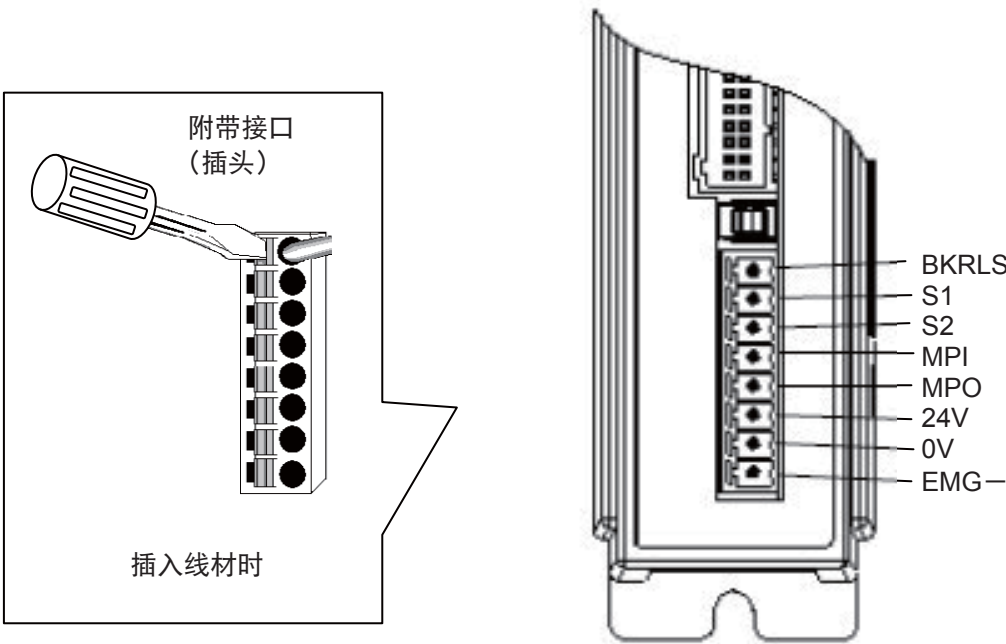


⚠ 注意： ①上位的开集输入输出和 AK-04 应使用同一电源。
②上位单元和 AK-04 的接线应尽可能缩短。

2.3 接线方法

2.3.1 电源接口的接线

电源及紧急停止回路的接线应连接到附带的接口上（插头）。
请将适用的电线外皮剥去 10mm，插入接口中。插入时，应当用一字螺丝刀等压住插入口旁边的突起物，使插入口张开。插入电线后，将一字螺丝刀从突起部位松开，固定住接线。



电源接口	型号	备注
电缆侧	FMC1.5/8-ST-3.5	标准附件
控制器侧	MC1.5/8-G3.5	

针脚编号	信号名称	内 容	适用电线直径
1	EMG—	紧急停止状态信号输入	KIV0.5mm ² (AWG20)
2	0V	电源输入 (DC24V±10%) (注 1)	KIV1.25mm ² (AWG16)
3	24V		
4	MPO	马达驱动电源线路	KIV1.25mm ² (AWG16)
5	MPI		
6	S2	示教器	KIV0.5mm ² (AWG20)
7	S1	紧急停止按钮信号	
8	BKRLS	刹车释放电源输入 (注 2) (DC24V±10% 150mA)	KIV0.5mm ² (AWG20)

(注 1) 对 DC24V 进行 ON/OFF 操作以提供电源时，请将 0V 设为连接状态，24V 设为供电 / 切断（单极）。
(注 2) 提供 +24V 电压，将强制释放刹车。0V 应当与电源输入的 0V 通用。

2.3.2 与驱动轴的连接

在马达及编码器接口上连接电缆。

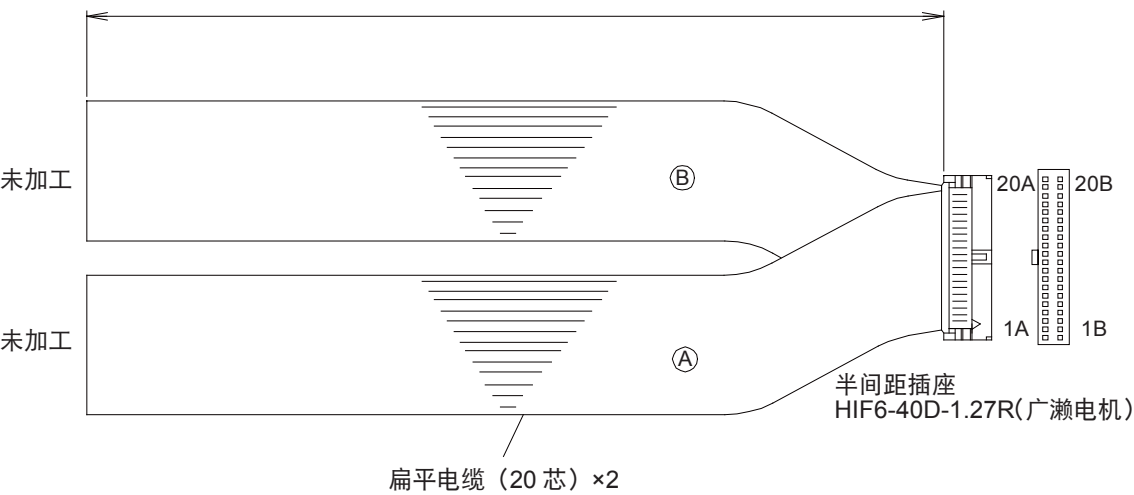
马达及编码器接口	型号	备注
电缆侧	PADP-24V-1-S	
控制器侧	S24B-PADSS-1	

针脚编号	信号名称	内 容	适用电线直径
1	ϕ A	马达驱动 A 相	本公司专用电缆
2	VMM	马达电源	
3	ϕ B	马达驱动 B 相	
4	VMM	马达电源	
5	ϕ /A	马达驱动 /A 相	
6	ϕ /B	马达驱动 /B 相	
7	LS+	限位开关+侧	
8	LS-	限位开关-侧	
9	BK+	刹车释放+侧	
10	BK-	刹车释放-侧	
11	NC	未使用	
12	NC	未使用	
13	A+	编码器A相差动+输入	
14	A-	编码器A相差动-输入	
15	B+	编码器A相差动+输入	
16	B-	编码器A相差动-输入	
17	CA5V	编码器电源	
18	/PS	编码器线路驱动器使能输出	
19	GND	接地	
20	LSGND	限位开关用接地	
21	CFA5V	CFA用编码器电源输出	
22	NC	未连接	
23	NC	未连接	
24	FG	接地	

2.3.3 PIO 的连接

控制器的 I/O 连接使用专用的 I/O 电缆。电缆长通过控制器型号表示。请确认控制器型号。标准为 2m，另有 3m 或 5m 规格。另售电缆中最长可支持 10m。[参照“1.1.5 型号说明”]
此外，与上层控制器（PLC 等）的连接为便于自由接线处理，仍保持切断状态，未进行任何加工。

型号：CB-PAC-PIO
(为电缆长 L，例：020=2m)



No.	电缆颜色	接线	No.	电缆颜色	接线
1A	褐-1	扁平电缆 A (压接) AWG28	1B	褐-3	扁平电缆 B (压接) AWG28
2A	红-1		2B	红-3	
3A	橙-1		3B	橙-3	
4A	黄-1		4B	黄-3	
5A	绿-1		5B	绿-3	
6A	蓝-1		6B	蓝-3	
7A	紫-1		7B	紫-3	
8A	灰-1		8B	灰-3	
9A	白-1		9B	白-3	
10A	黑-1		10B	黑-3	
11A	褐-2		11B	褐-4	
12A	红-2		12B	红-4	
13A	橙-2		13B	橙-4	
14A	黄-2		14B	黄-4	
15A	绿-2		15B	绿-4	
16A	蓝-2		16B	蓝-4	
17A	紫-2		17B	紫-4	
18A	灰-2		18B	灰-4	
19A	白-2		19B	白-4	
20A	黑-2		20B	黑-4	

各接线的信号分配请根据运行模式在以下章节中确认。

- ① 定位模式 …… 2.1.3 [4] PIO 回路
- ② 脉冲串控制模式 …… 2.2.3 [3] PIO 回路

Power PCON-CA/CFA

2.3.4 脉冲串信号的接线

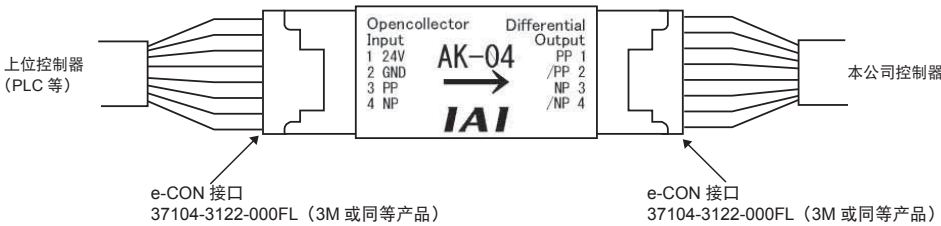
脉冲串输入 PIO 接口。

请在指定的针脚编号上接线。

[参照“2.2.3[4] 脉冲串控制回路”]

上位控制器的输出脉冲为开集规格时，请使用以下脉冲转换器。

- 脉冲转换器：AK-04（另售）
将开集规格的指令脉冲转换为差动方式。

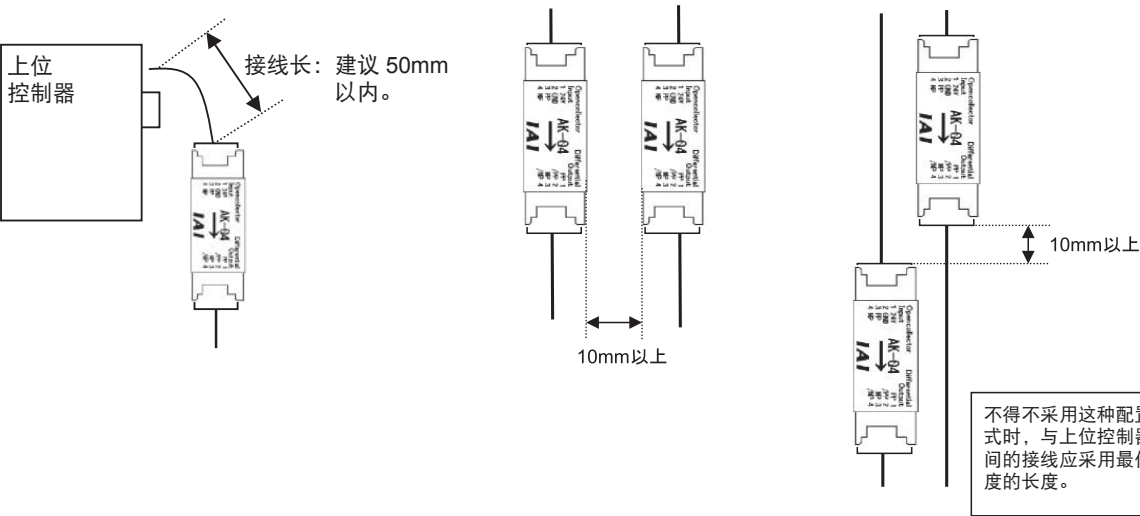


注意

- ① 输入输出均为相同的 e-CON 接口，插入时请勿弄错。插错时如接通电源，AK-04 将烧毁。
- ② 请在环境温度 0 ~ 40 的环境下使用。
- ③ 工作时将会产生约 30 的升温，请勿多个紧贴安装，或收纳在线槽内。
此外，请勿安装在其他发热体旁边。
- ④ 使用多个时，请各自分开 10mm 以上。
- ⑤ 上位控制器（PLC 等）和 AK-04 之间的接线应尽可能缩短。接线越长，越容易产生干扰。同样，AK-04 和 PCON-CA/CFA 之间的接线也应尽可能缩短。AK-04 应设置在靠近上位控制器的位置。

建议安装示例如下所示。

- 上位控制器和脉冲转换器应尽可能缩短。
- 脉冲转换器应各自分开 10mm 以上。

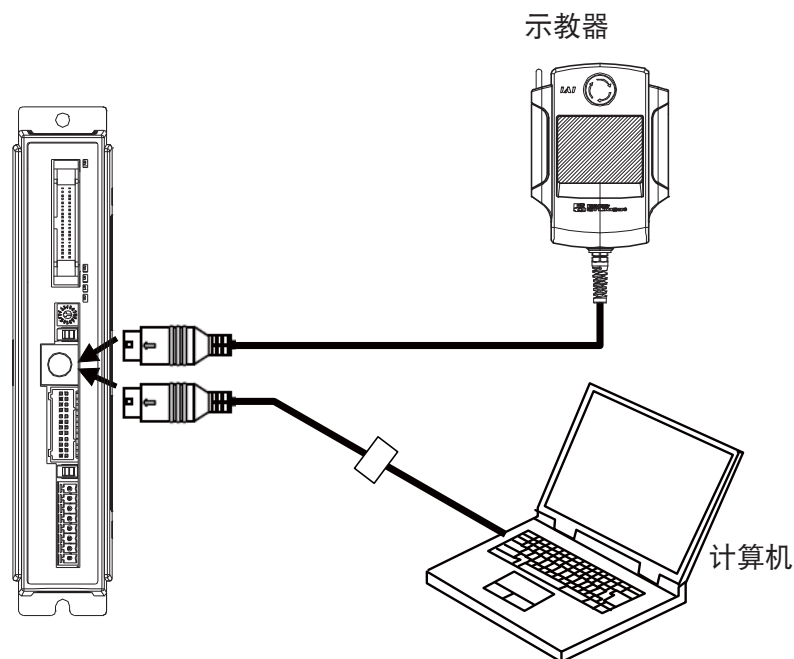


2.3.5 SIO 接口的接线

SIO 接口除了与示教工具的连接外，还用于和上位控制器（PLC、触摸屏、计算机）之间的连接。

关于这些的运行，请在各使用说明书中确认。

[参照“1.1.3 CD/DVD 中收录的本产品相关使用说明书”]



⚠ 注意： 连接示教设备时，请将动作模式设定开关设定在 MANU 一侧。
接通电源的状态下如拆下示教器，将瞬间进入紧急停止状态，运转中的驱动轴将停止。
运转状态下请勿拔下示教器。



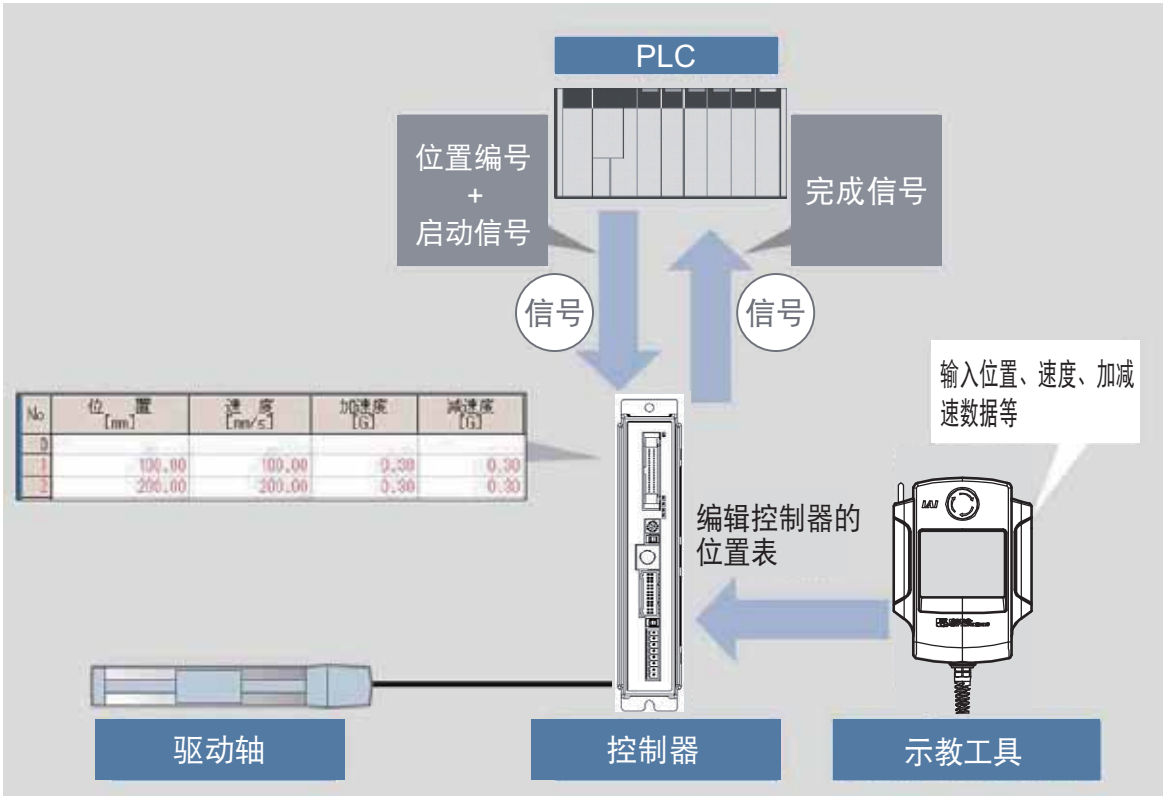
第3章 运行

3.1 基本运行

3.1.1 基本运行方法

运行方法分为定位模式和脉冲控制模式2种。请根据系统任选其一。
驱动轴分为滑块型、拉杆型、旋转型、夹爪型等不同类型，本书中如未特别注明，其运行控制方法相同。

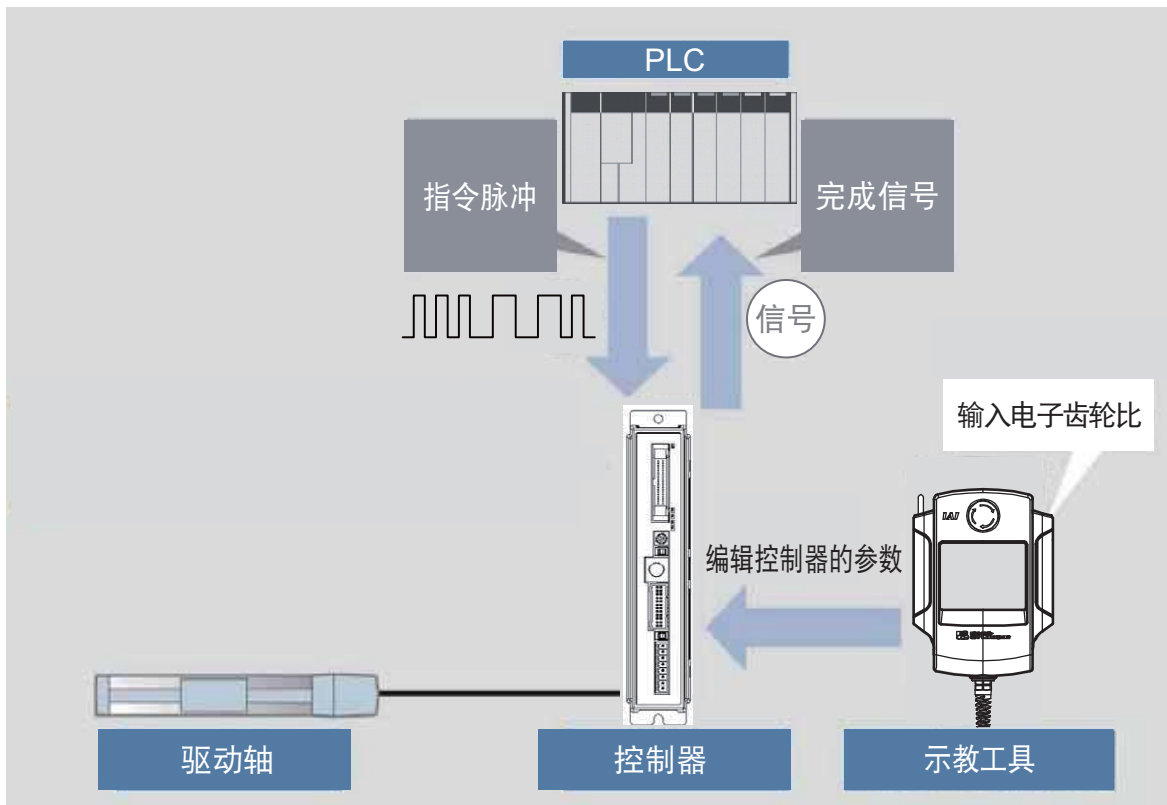
(1) 定位模式



- ① 使用联机软件等示教工具，根据位置表中所需的定位位置个数，设定各目标位置（坐标值）、速度以及加减速数据等。
- ② 通过 PLC 等，以二进制数据输入需要进行定位的位置编号，将启动信号置。
- ③ 驱动轴根据指定位置编号的定位信息，移动到既定的坐标值。
- ④ 完成定位后，以二进制数据输出该位置编号，同时输出完成信号。

以上即是定位模式的基本运行方法。

(2) 脉冲串控制模式



- ① 使用联机软件等示教工具，在控制器的参数中设定脉冲串的形态以及电子齿轮比（发出 1 个脉冲，驱动轴移动多少毫米）。
- ② 通过 PLC（定位模块）等，向控制器发出与驱动轴移动量对应的脉冲。
- ③ 控制器根据输入的脉冲数，再乘以电子齿轮比，求出移动量。从当前位置，执行指定移动量的移动。
速度将根据输入脉冲的速度（频率）而变化。
- ④ 完成定位后，输出完成信号。

以上即是脉冲串控制模式的基本运行方法。

3.1.2 参数的设定

参数是根据系统或应用程序而设定的数据。参数指的是变量,类似于手机铃声或振动模式的设定、时钟或日历的设定,根据使用方式进行设定。

(例)

软限位极限 : 针对与行程末端或辅助装置的干涉或安全因素,设定动作范围。

区域输出 : 在动作范围的任意位置范围内希望输出信号时进行设定。

参数应当在运行前,事先根据使用方法进行设定,一旦设定之后,不需要每次运行时再设定。

参数的种类和详细内容,请参照第7章。

3.2 定位模式的运行

本控制器可通过参数切换定位模式和脉冲串控制模式。在定位模式下，可通过参数选择 6 种 PIO 模式。

该运行 PIO 模式在系统完成后或运行过程中不可切换。应当事先根据系统运行规格，选择最合适的 PIO 模式，进行接线和运行时序的设计。

〔1〕PIO模式选择与主要功能

○：功能有效

PIO模式 (参数No.25)		0	1	2	3	4	5	6
模式		定位 模式	示教 模式	256点 模式	512点 模式	电磁阀 模式1	电磁阀 模式2	脉冲串 控制模式
主要 功能	定位点数	64	64	256	512	7	3	参照 章节3.3
	输入位置编号运行	○	○	○	○	×	×	
	直接指定位置编号运行	×	×	×	×	○	○	
	定位	○	○	○	○	○	○	
	移动中变更速度	○	○	○	○	×	×	
	推压（拉伸）	○	○	○	○	○	×	
	间距进给 （相对移动进给）	○	○	○	○	○	×	
	原点复位信号输入	○	○	○	○	○	×	
	暂停	○	○	○	○	○	△ ^{〔注1〕}	
	JOG移动信号	×	○	×	×	×	×	
	示教输入 （写入当前位置）	×	○	×	×	×	×	
	刹车解除信号输入	○	×	○	○	○	○	
	移动中信号输出	○	○	×	×	×	×	
	区域信号输出	○	×	×	×	○	○	
	位置区域信号输出	○	○	○	×	○	○	

〔注1〕无暂停信号。暂停的方法参照3.2.6〔5〕

（参考）

区域信号输出信号：区域范围在参数No.1、2或No.23、24中设定，在原点复位完成后始终有效。

定位点区域信号输出：指令的位置编号上附带的功能，区域范围仅在位置表中进行设定，且仅该定位点被指定时有效，发出其他位置指令时无效。

〔2〕 主要功能概要

主要功能	概要
定位点数	位置表中可设定的定位点数
输入位置编号运行	以二进制数据输入位置编号后，接通启动信号进行运行的标准运行方式
直接指定位置编号运行	可以直接接通位置编号对应的信号进行运行
定位	可根据位置表中设定的数据定位到任意位置
移动中变更速度	可以在移动过程中启动其他位置编号，变更速度。
推压（拉伸）	可根据位置表中设定的任意推压（拉伸）力进行运行
间距进给（相对移动进给）运行	可进行位置表中设定的任意移动量的间距进给
原点复位信号输入	用于原点复位的专用输入信号，置ON即开始原点复位
暂停输入	可通过信号的ON/OFF，进行动作的中断和继续。
JOG移动输入	在输入置ON的时间内，可以移动驱动轴。
示教输入（写入当前位置）	可通过输入信号置ON，将停止状态的坐标值写入位置表。
刹车解除信号输入	在输入置ON的时间内，可以解除刹车（选项）。
移动中信号输出	驱动轴移动过程中，输出信号为ON。
区域信号输出	驱动轴处于参数中设定的坐标值的范围内时，输出信号为ON。
位置区域信号输出	驱动轴处于位置表中设定的坐标值的范围内时，输出信号为ON。

〔3〕 多转规格的旋转驱动轴的运行模式与指令限制

多转规格的驱动轴分为有限旋转的正常模式和支持多转的分度盘模式两种运行模式。运行模式可通过参数 No.79“ 旋转轴模式选择 ” 进行选择。此外，还可以在参数 No.80“ 选择就近方向旋转 ” 中进行就近原则的有效 / 无效选择。

下表是参数设定和各模式下的运行样式。

旋转轴模式 参数No.79	选择就近方向旋转 参数No.80	当前位置 显示	绝对位置 指令范围	相对位置 指令范围	软限位 有效/无效
0（正常模式）	0 (无效)	-9999.99 ~9999.99 注1	-0.15 ~9999.15 注1	-9999.30 ~9999.30 注1	有效
1（分度盘模式）	0 (无效)	0~359.99	0~359.99	-360.00 ~360.00	无效
	1 (有效)				

注1：限制在软限位的范围内。

3.2.1 位置表设定（选择脉冲串控制模式时不需要）

ポジションテーブルの設定内容は、以下の通りです。位置決めだけを行う場合、速度や加減速度の指定が不要であれば、位置データだけを書き込むだけで他の設定は不要です。速度と加減速度はパラメータに設定したデータが自動設定されます。したがって、よく使う速度と加減速度データをパラメータ設定しておく、入力を容易にすることができます。

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯
No.	位置 [mm]	減速 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	推圧 [%]	界限値 [%]	定位 幅度	区域+ [mm]	区域- [mm]	加減速 模式	增量	傳送 負載	停止 模式	制振 No.	批注
0	0.00	100.00	0.30	0.30	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0	0	
1	100.00	100.00	0.30	0.30	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0	0	
2	150.00	200.00	0.30	0.30	50.00	0.00	30.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	
3	300.00	400.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0	1	
4	200.00	200.00	0.30	0.30	0.00	0.00	0.10	250.00	230.00	0	0	0	0	2	
5	500.00	50.00	0.10	0.10	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0	0	
6															
7															

⚠ 注意：旋转驱动轴及爪柄型的夹爪会将输入值作为角度处理。
所以
[mm] → [deg] 1.2=1.2deg
[mm/s] → [deg/s] 100=100deg/s
请注意在联机软件等示教工具的画面上的标注仍为 [mm]。

① 位置编号 启动时由PLC指定的编号。

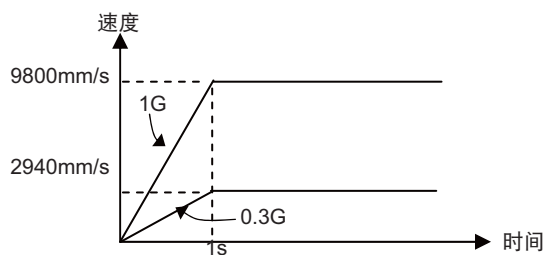
⚠ 注意：在位置有余量的情况下，请勿使用位置 No.0。接通电源后等首次伺服 ON 时，即使不在位置 No.0 的位置，完成位置编号输出将是 0，和定位到位置 No.0 时的状态相同。此外，驱动轴移动过程中，完成位置编号输出也是 0。使用位置 No.0 时，请在顺序程序中读取指令历史记录，根据历史记录，确认完成位置 No.0。

② 位置 [mm] 输入定位的坐标值为距离原点的位置。
间距进给（相对移动=增量进给）时，输入值间距距离。
如带有一号，将向原点侧移动；不带则向反原点侧移动。

⚠ 注意：(1) 使用夹爪型时
以单爪为基准进行设定。请设定从原点开始的单爪的移动量。规格上的行程标注表示两爪的移动距离合计值。
所以行程将是规格上标注的1/2。
(2) 使用旋转型时
以角度设定距离原点的坐标值。

- ③ 速度〔mm/s〕…… 设定执行动作时的速度。
请勿输入超过最高速度的值〔参照以下注意事项〕以及低于最低速度^(注1)的值。
(注1) 最低速度因驱动轴而异。请根据第9章附录中记载的值或如下
算计进行计算。
最低速度〔mm/s〕= 导程长〔mm〕÷ 编码器脉冲数 ÷ 0.001〔s〕
- ④ 加速度〔G〕…… 设定启动时的加速度。
- ⑤ 减速度〔G〕…… 设定停止时的减速度。

(参考) 下面说明加速度。减速度和加速度的理解方式相同。
1G=9800mm/s²: 1秒钟可加速至9800mm/s 的加速度
0.3G: 1秒钟可加速至9800mm/s×0.3=2940mm/s 的加速度



- ⚠ 注意: (1) 设定时请勿超过产品目录或驱动轴使用说明书中记载的额定加减速速度。如果超过额定加减速速度进行设定, 可能明显影响驱动轴的寿命。
(2) 驱动轴或工件发生冲击或振动时, 请减小加减速速度。这种情况下, 如果仍以原加减速速度继续使用, 则会明显影响驱动轴的寿命。
(3) 搬运重量相对于额定可搬重量明显较轻时, 为缩短生产节拍, 有时可设定超过额定的加减速速度。请咨询本公司。此时, 请告知工件的重量、形状、安装方法以及驱动轴的安装条件。
(4) 使用夹爪型时, 速度和加减速速度将以单爪为基准进行设定。因此, 两爪之间的相对速度和相对加减速速度将是 2 倍, 敬请注意。

- ⑥ 推压〔%〕…… 在此设定数据, 可进行推压动作。以百分比 (%) 设定推压扭矩 (电流限制值)。设定为0时, 即是通常的定位动作。
推压动作中的速度在参数No.34中设定。
③的设定低于推压速度时, 将以③的设定值速度进行推压。

⚠ 注意: 如变更推压速度, 则作用力可能和“9.5 可连接驱动轴规格一览”中记载的推压力不同。
变更推压速度时, 请在测定的基础上, 使用实际的推压力。

- ⑦ 界限值〔%〕…… 以百分比设定推压扭矩的界限值。
在执行推压动作时, 如扭矩 (负载电流) 大于该设定值, 将输出检出信号。该功能用于在通过推压动作进行压入等操作时, 监控负载电流, 判定动作是否正常。

- ⑧ 定位幅度〔mm〕 …… 在PIO模式*1 0~4中进行定位时，如果剩余移动量进入此处设定的区域，将输出定位完成信号。
推压动作时，在到达②中设定的坐标值位置之前，将与通常的定位相同，以设定速度和加减速速度执行动作，推压的距离则取决于此处设定的数值。
定位幅度应设定为所用驱动轴的最小单位移动量（编码器每1脉冲的移动量）的4倍以上。
使用PIO模式5时，定位幅度将不是定位指令对应的完成信号的输出范围。与指令位置编号无关，如同安装传感器进行检测那样，一旦进入设定值的范围，对应的输出信号（LS*）将置ON。此外，在PIO模式5中无法进行推压动作。
*1 PIO模式：定位模式的运行方式。
[参照“3.2 定位模式的运行”]

【PIO模式5的实例】

下图表示位置表和LS信号的置ON的位置。在其他位置编号的运行中通过时，以及在伺服OFF的状态下，手动移动驱动轴时，只要处于该范围，信号就会置ON。

No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	减速度 [G]	推压 [%]	界限值 [%]	定位幅度 [mm]	区域 + [mm]	区域 - [mm]	加减速模式	增量	传送负载	停止模式
0	0.00	250.00	0.20	0.20	0	0	5.00	0.00	0.00	0	0	0	0
1	70.00	250.00	0.20	0.20	0	0	10.00	0.00	0.00	0	0	0	0
2	150.00	250.00	0.20	0.20	0	0	5.00	0.00	0.00	0	0	0	0

150mm 70mm 原点 = 0mm

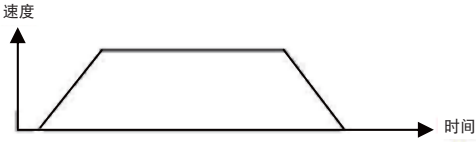
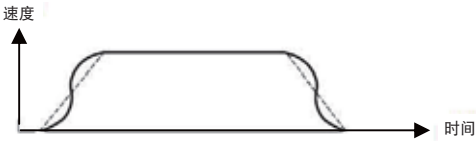
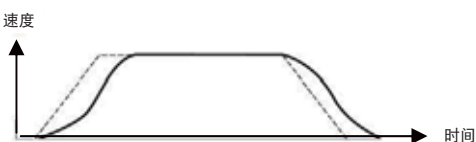
LS2的ON范围
150±5mm

LS1的ON范围
70±10mm

LS0的ON范围
0±5mm

- ⑨ 区域+〔mm〕 …… 设定接通定位点区域的输出信号 PZONE 的+侧坐标值。驱动轴位于同⑩中设定的一侧坐标值之间所夹区域内，PZONE 信号为 ON。
此参数为指令位置编号随附的功能，仅当指定该定位点时有效，在其他定位点的动作中无效。
- ⑩ 区域-〔mm〕 …… 设定接通定位点区域的输出信号PZONE的一侧坐标值。

⑪ 加减速模式 …… 选择加减速模式。请根据负载进行相应的设定。

设定值	加减速模式	操作
0	梯形	
1	S形动作 (参照S形动作时的注意事项)	 S形动作比例请在参数No.56中设定。
2	一次延时滤波	 延时时间常数请在参数No.55中设定。

⚠ S形动作时的注意事项：

- ① 为了在移动中变更速度等，在驱动轴动作过程中，即使执行设定了S形动作的位置指令或直接数值指令，也不是S形动作控制，而会变成梯形控制。
请务必在驱动轴停止的状态下发出指令。
- ② 旋转驱动轴的分度盘模式下，S形动作控制无效。即使指定S形加减速控制，也会变成梯形控制。
- ③ 设定的加速时间或减速时间超过2秒时，请勿发出S形加减速控制指令。否则无法执行正常动作。
- ④ 正在加速或正在减速过程中，请勿暂停。否则可能引起速度变化（加速），造成危险。

⑫ 增量型 …… 执行间距进给（相对移动＝增量进给）时设定为1。

①的位置的设定值即间距进给量。

设定为0时，将根据绝对坐标值向①的位置定位。

⚠ 注意：在间距进给中，请勿执行低于编码器最小分辨率（导程/编码器脉冲数）的指令以及低于重复定位精度的指令。
即使发出指令，由于是与定位完成状态相同位置的指令，所以将会产生偏差，无法完成正常的定位控制。
选择电磁阀模式2时，请设定为0。如设定为1，将发生位置数据异常。


- ⑬ 搬运负载……………通过示教工具写入4种负载重量，使用其中任意一种，或者通过编号(0~3) 写入。
根据本项中设定的编号（负载重量），智能示教功能将计算最佳的速度及加减速速度。

[关于负载重量的写入及智能示教功能，请参照各示教工具的使用说明书]

设定	名称
0	传送负载No.0
1	传送负载No.1
2	传送负载No.2
3	传送负载No.3

- ⑭ 停止模式……………定位完成后为节约用电，经过一定时间后，可以自动伺服OFF。
时间通过参数进行设定，可以选择3种时间。

设定	定位完成后的动作	参数编号
0	保持伺服ON	—
1	一定时间后自动伺服OFF	36
2	一定时间后自动伺服OFF	37
3	一定时间后自动伺服OFF	38
4	全伺服控制	—
5	一定时间全伺服控制后，自动伺服OFF	36
6	一定时间全伺服控制后，自动伺服OFF	37
7	一定时间全伺服控制后，自动伺服OFF	38

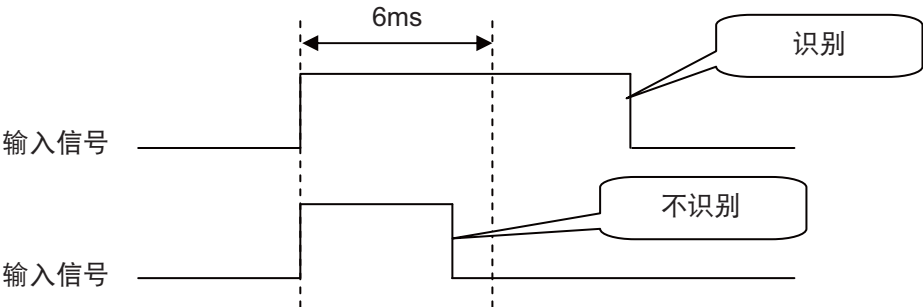
注意：

- 自动伺服OFF过程中，没有维持扭矩。如施加外力，驱动轴将会移动，因此在设定时，请充分注意。
- 下一个移动指令为相对量指定（间距进给）时，请勿使用自动伺服OFF。否则可能发生位置偏移。
- 在推压动作中，请勿使用自动伺服OFF。否则推压力将丢失。
- 在联机软件的示教模式下运行时，自动伺服OFF无效。

- ⑮ 抑振编号……………请勿设定。

3.2.2 输入信号的控制

本控制器的输入信号设定了6ms的输入时间常数，以防止因振颤或干扰等引起误动作。因此，各输入信号应当连续输入6ms以上（注）。6ms以下的信号无法识别。



（注）PIO模式1的PWRT信号需要26ms以上的输入时间。
[参照“3.2.4 输入位置编号运行=PIO模式0~3的运行”]

3.2.3 运行准备及辅助信号＝模式0~5通用

〔1〕紧急停止状态 (EMGS)

PIO 信号	输出
	*EMGS
模式0~5通用	○

○：有；×：无

- ① 紧急停止状态为 EMGS 信号正常时为 ON，“2.13 [1] 电源接口”的 EMG- 端子变为 0 伏（紧急停止状态或未连接），则信号断开 (OFF)。
- ② 如果紧急停止状态解除，EMG- 端子变为 DC24V，则信号切换为 ON。
请在上位控制器（PLC 等）中，通过本信号实施互锁等适当的安全措施。

【注意】该报警不是由控制器的报警产生的紧急停止输出。

〔2〕 运行模式切换 (RMOD, RMDS)

PIO 信号	输入	输出
	RMOD	RMDS
模式0~5通用	○	○

○：有；×：无

为避免使用 PIO 信号的运行和使用联机软件等示教工具的 SIO（串行）通信的运行重复，设置了运行模式。
该模式的切换通常使用控制器前面板上的动作模式设定开关进行操作。

AUTO ……使用PIO信号的运行有效
MANU ……使用SIO（串行）通信的运行有效

但是，连接多个（注 1）控制器，使用 SIO 转换器等连接联机软件等示教工具时，控制器和联机软件等示教工具可能相距较远。在这种情况下，将 PIO 信号的 RMOD 信号置 ON，可以将控制器切换为“MANU”模式。
此外，通过该信号选择“MANU”模式的状态下，RMDS 信号将置 ON，因此请执行运行时序程序的互锁等操作。
通过正面面板的开关和 RMOD 信号进行模式选择，以及对应的 RMDS 信号的输出状态见下表。
（注1） 连接多个控制器的详细内容请在“9.1 使用1台示教工具设定多个控制器的方法”中确认。

○：选择状态下显示ON。

条 件		状 态							
联机软件等示教工具	禁止PIO启动 (注 2)	○	○	○	○	×	×	×	×
	允许PIO启动 (注 2)	×	×	×	×	○	○	○	○
前面板的开关	AUTO	○	○	×	×	○	○	×	×
	MANU	×	×	○	○	×	×	○	○
PIO 输入	RMOD	×	○	×	○	×	○	×	○
PIO 输出	RMDS	×	○	○	○	×	○	○	○
PIO有效：◎，PIO无效：●		◎	●	●	●	◎	◎	◎	◎

以通常的PIO进行运行时

（注2） “允许PIO启动”或“禁止PIO启动”是在连接联机软件等示教工具的状态下选择限制的功能。

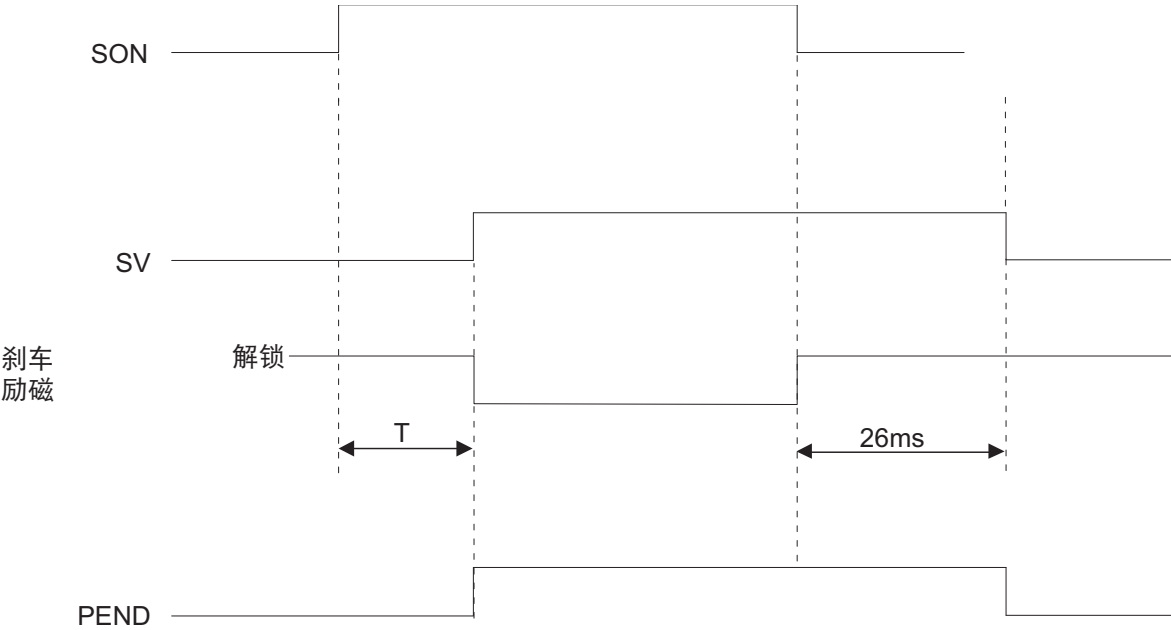
⚠注意：（1）如通过联机软件等示教工具选择“允许PIO启动”，那无论开关或RMOD信号输入出于何种状态，所有PIO信号将全部生效，进入可运行状态，敬请注意。在该状态下，驱动轴可能按照来自PLC的信号启动。
（2）“允许PIO启动”或“禁止PIO启动”在从控制器上拆下示教工具之时，将保持此前的选择状态。示教操作或调试结束时，请选择“允许PIO启动”，然后再拆下示教工具。

〔3〕 伺服ON (SON, SV, PEND)

PIO 信号	输入	输出	
	SON	SV	PEND
模式5以外	○	○	○
模式5	○	○	×

○：有；×：无

- ① 伺服 ON 信号 SON 是用于将驱动轴的伺服马达设定为可运行状态的输入信号。
- ② 执行伺服 ON，如可以运行，输出信号的 SV 信号将置 ON。同时，定位完成信号 PEND 也将置 ON。
- ③ 即使向控制器供电，在 SV 信号断开期间，也无法进行运行。
如果在驱动轴移动过程中，断开 SON 信号，驱动轴将以最大扭矩减速停止，停止后伺服 OFF，马达进入空转状态。
刹车（选项）为励磁开放型。因此，励磁 ON 时刹车将打开（释放）；励磁 OFF 时刹车将起作用（锁定）。



T (励磁检测^{〔注〕} 前) = SON信号识别 (6ms)+励磁检测时间 ($T1+T2$)×重试次数 (最多10次) + 伺服ON延迟时间 ($T3$)。
 T (励磁检测^{〔注〕} 后) = SON信号识别 (6ms)+伺服ON延迟时间 ($T3$)
 $T1$: 因参数No.30 励磁检测种类的设定值而异。
 设定值 = 0 → 160ms
 设定值 = 1、2 → 220ms
 $T2$: 参数No.29 励磁相信号检测时间的设定值
 初始值设定为10ms。
 $T3$: 固定为20ms

(注 1) 接通电源后首次伺服ON时，或使用简易绝对编码器规格的情况下，在原点复位完成时，将执行励磁检测动作，以确定马达的磁极。
(注 2) PEND信号在暂停状态下不接通。

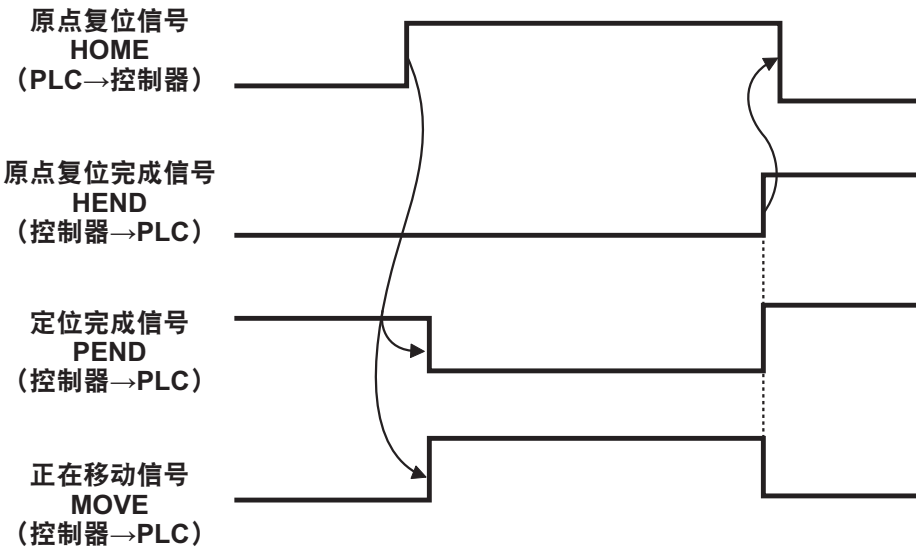
〔4〕 原点复位 (HOME, HEND, PEND, MOVE)

PIO 信号	输入	输出		
	HOME	HEND	PEND	MOVE
模式0~1	○	○	○	○
模式2~4	○	○	○	×
模式5	×	○	×	×

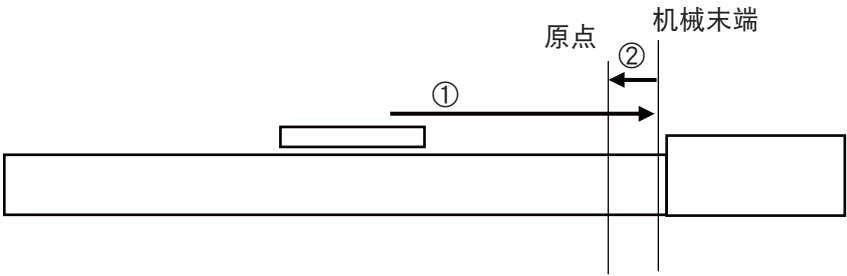
○：有；×：无

(注1) 模式5无法通过HOME信号进行原点复位。原点复位方法请在“3.2.6 [1] 原点复位 (STO, HEND)”中确认。

HOME 信号是用于自动原点复位的信号。HOME 信号置 ON 后,该信号将在信号 ON(ON 上升沿)时被处理,开始原点复位。完成原点复位后,原点复位完成信号 HEND 将置 ON。原点复位完成信号 HEND 只要没有因为报警等丢失原点,将保持置 ON。原点复位动作过程中,定位完成信号 PEND 将变为 OFF,移动中信号 MOVE 将变为 ON。



【滑块型/拉杆型驱动轴的动作】

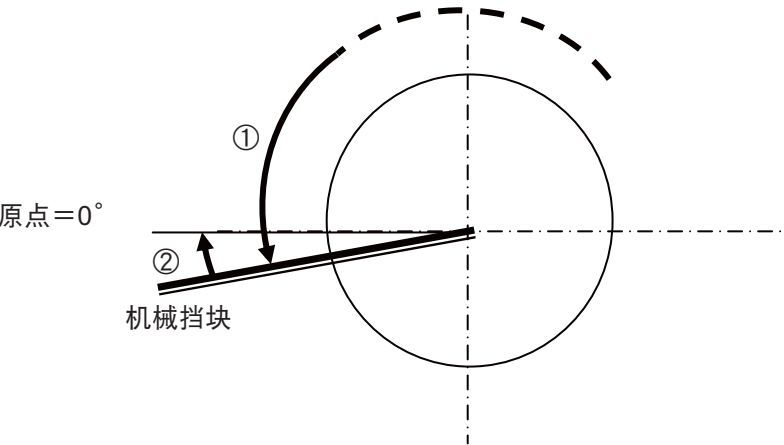


- ① HOME 信号置 ON 后，以原点复位速度向机械末端移动。
大部分驱动轴的移动速度为 20mm/s，但也有部分驱动轴在 20mm/s 以下。请确认各驱动轴的使用说明书。
- ② 从机械末端反转移动，在原点位置停止。此时的移动量将是参数 No.22 “原点复位补偿量”的设定值。

⚠ 注意：反原点规格时，动作方向相反。
变更参数No.22“原点复位补偿量”时，请务必参照章节7.2[16]。

【旋转驱动轴的动作】

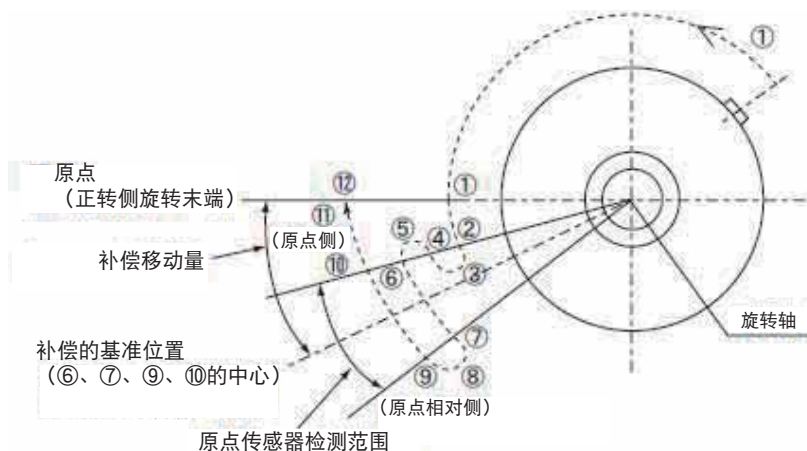
(1) 330° 旋转样式



- ① HOME 信号置 ON 后，从负载侧观察，旋转装置将向逆时针 (CCW) 方向旋转。
速度为 20deg/s。
- ② 在机械挡块处反转移动，在原点位置停止。此时的移动量将是参数 No.22 “原点复位补偿量”的设定值。

⚠ 注意：变更参数No.22“原点复位补偿量”时，请务必参照章节7.2[16]。

(2) 多转规格



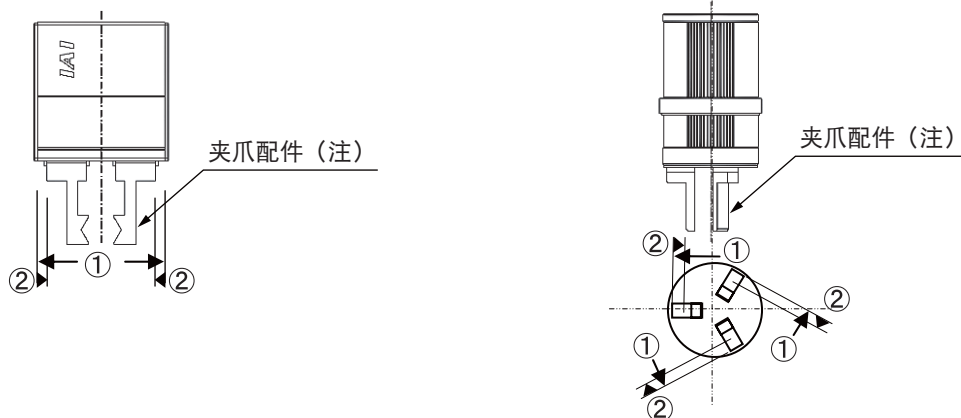
- ① 发出原点复位指令后,从负载侧观察,旋转装置将向逆时针(CCW)方向旋转。速度为20deg/s。
- ② 原点传感器将接通。
- ③ 反转移动。
- ④ 到超出原点传感器检测范围的位置返回,确认原点传感器断开。
- ⑤ 反转移动。
- ⑥ 再次确认原点传感器接通。
- ⑦ 超出原点传感器反原点侧的检测范围,确认原点传感器断开。
- ⑧ 反转移动。
- ⑨ 确认原点传感器接通。
- ⑩ 超出原点传感器原点侧的检测范围,确认原点传感器断开。
- ⑪ 根据⑥、⑦、⑨、⑩的结果,计算出原点传感器的检测范围中心。
- ⑫ 从⑪的位置,按照参数 No.22 “原点复位补偿量”的设定值移动,然后在原点位置停止。



注意: 反转样式的动作为反方向。

变更参数No.22“原点复位补偿量”时,请务必参照章节7.2[16]。

〔使用夹爪时〕



- ① HOME 信号置 ON 后，以原点复位速度 (20mm/s) 向机械末端（外侧）移动。
- ② 从机械末端翻转移动，在 origin 位置停止。此时的移动量将是参数 No.2 “原点复位补偿量” 的设定值。

⚠ 注意：变更参数No.22 “原点复位补偿量”时，请务必参照章节7.2[16]。

注 夹爪配件不是驱动轴的附属品。由用户自备。

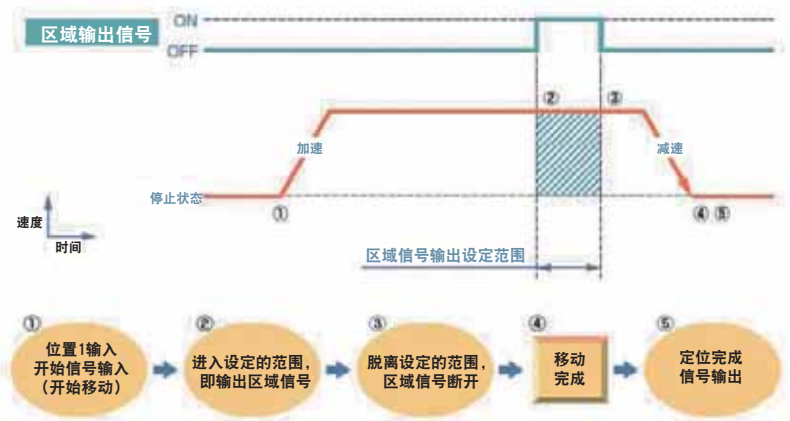
〔5〕 区域信号与位置区域信号 (ZONE1, ZONE2, PZONE)

PIO 信号	输出		
	ZONE1	ZONE2 ^(注 2)	PZONE ^(注 2)
模式0	○	○	○
模式1	○ ^(注 2)	×	○
模式2	○ ^(注 2)	×	○
模式3 ^(注1)	×	×	×
模式4	○	○	○
模式5	○	○	○

○：有；×：无

(注1) 模式3中没有区域信号输出功能。

(注2) 通过参数No.149“区域输出切换”，可以设定ZONE，替代PZONE。



驱动轴通过任意位置（区域范围）或停止状态下可以接通信号的功能有两种。

- ① 区域信号 (ZONE1, ZONE2) …………… 在参数中设定的任意位置接通输出。
- ② 位置区域信号 (PZONE) …………… 在位置表中设定的任意位置接通输出。

可以在推压完成时判定完成位置是否正确，设定间距进给的连续动作范围，实现设定范围内其他装置的动作互锁等传感器的功能。

(1) 区域信号 (ZONE1, ZONE2)

在参数中设定区域范围。

- ① 参数No.1 ： 区域界限1＋侧
- ② 参数No.2 ： 区域界限1－侧
- ③ 参数No.23 ： 区域界限2＋侧
- ④ 参数No.24 ： 区域界限2－侧

区域信号ZONE在原点复位完成后，只要没有因报警等原因丢失原点，即使在紧急停止状态下也仍然有效。

(2) 位置区域信号 (PZONE)

No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	减速度 [G]	推压 [%]	界限值 [%]	定位幅度 [mm]	区域 + [mm]	区域 - [mm]	加减速 模式	增量	传送 负载	停止 模式
0													
1	0.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	50.00	30.00	0	0	0	0
2	100.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	70.00	60.00	0	0	0	0
3	50.00	250.00	0.20	0.20	50	0	20.00	60.00	65.00	0	0	0	0

区域范围的设定

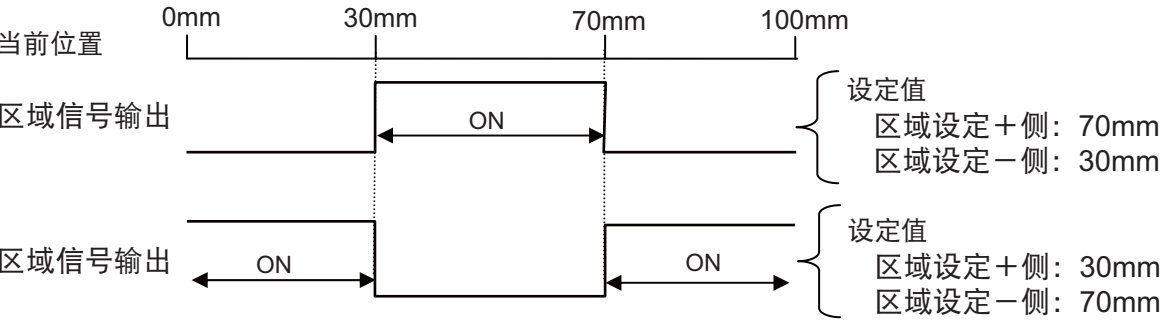
在位置表中设定区域范围。
设定了区域范围的位置编号正在执行时，该设定值有效。停止后，只要没有因为驱动轴运行，或者报警等原因丢失原点，即使在紧急停止状态下，信号也仍然有效。

(2) 设定值和信号的输出范围

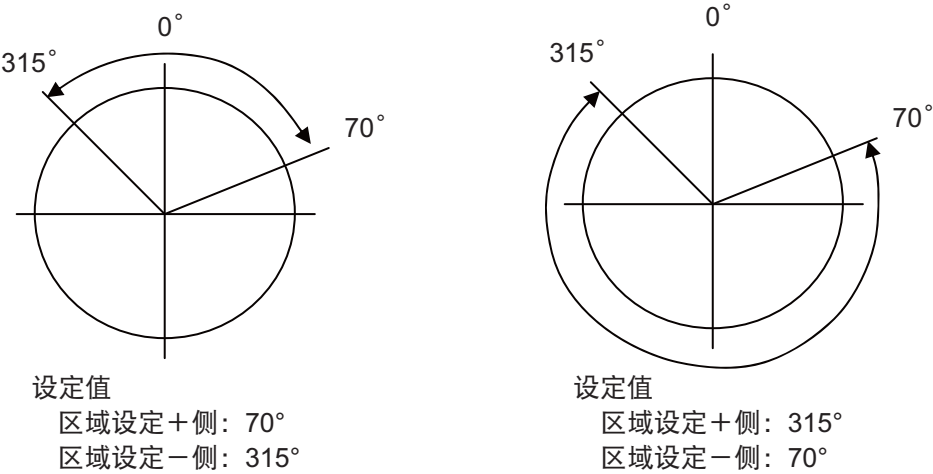
根据区域的+侧和一侧的设定值之差，区域输出范围有所不同。

- ① +侧设定值 > 一侧设定值：+侧设定～一侧设定值的范围内，输出信号 ON；在该范围以外，输出信号 OFF。
- ② +侧设定值 < 一侧设定值：+侧设定～一侧设定值的范围内，输出信号 OFF；在该范围以外，输出信号 ON。

【直线轴的实例】



【多转规格的旋转驱动轴为分度模式的实例】



⚠注意： (1) 原点复位完成后，坐标系确立之后本信号方可生效，因此，仅仅接通电源并不输出。
(2) 区域的检测范围如果没有设定为超过最小分辨率的值（驱动轴的导程长/800），信号也不置 ON。


〔6〕报警及报警清零 (*ALM, RES)

PIO 信号	输入	输出
	RES	*ALM
模式0~5通用	○	○

○：有；×：无

- ① 报警信号 *ALM 在正常时状态为 ON；发生动作解除级别以上的报警，将切换为 OFF。
- ② 发生动作解除级别的报警（注 1）时，复位信号 RES 置 ON，即可解除报警。本信号只在信号 ON（ON 上升沿）时进行处理。
- ③ 应在确认并排除原因后再进行报警复位。未排除原因的情况下,反复进行报警复位,循环启动,可能导致马达烧毁等重大故障。

注1 报警的详细内容请参照“8.4 报警列表”。

 注意：复位信号 RES 具有两种功能，在发生报警的状态下用于报警复位；在暂停状态下，可用于中断动作（取消剩余移动量）。
关于暂停状态下的动作中断，请参照各模式的运行说明。

〔7〕报警内容的二进制输出 (*ALM, PM1~8)

PIO 信号	输出	
	*ALM	PM1~8
模式0~3通用	○	○
模式4 ^(注1)	○	×
模式5 ^(注1)	○	×

○：有；×：无

(注1) 模式4和5中没有本功能。

- ① 发生动作解除级别以上的报警时，完成位置编号输出信号 PM1 ~ 8 将以二进制代码输出报警内容。
- ② 在 PLC 中，可以将报警信号 *ALM 作为选通信号，读取二进制代码，确认报警内容。

○：ON ●：OFF

*ALM	ALM8 (PM8)	ALM4 (PM4)	ALM2 (PM2)	ALM1 (PM1)	二进制代码	内容 () 内表示报警代码
○	●	●	●	●	—	正常
●	●	●	○	●	2	伺服ON状态下的软件复位 (090) 示教时位置编号异常 (091) 移动中检出PWRT信号 (092) 原点复位未完成状态下检出PWRT信号 (093)
●	●	●	○	○	3	伺服OFF状态下的移动指令 (080) 原点复位未完成状态下的位置指令(082) 原点复位未完成状态下的绝对位置移动指令(083) 原点复位执行中的移动指令 (084) 移动时位置编号异常 (085) 脉冲串输入有效时的移动指令 (086) 指令减速度异常 (0A7)
●	●	○	●	●	4	FAN检测异常 (0D6) 现场总线模块未检测错误 (0F3) PCB不匹配 (0F4)
●	●	○	●	○	5	现场总线链接异常 (0F1) 现场总线模块异常 (0F2)
●	●	○	○	●	6	参数数据异常 (0A1) 位置数据异常 (0A2) 位置指令信息数据异常 (0A3) 未支持马达及编码器类别 (0A8)
●	●	○	○	○	7	励磁检测错误 (0B8) 原点传感器未检出 (0BA) 原点复位超时 (0BE)

(注) *ALM信号为负逻辑信号。控制器接通电源的状态下通常为ON，输出信号时将被断开 (OFF)。

○ : ON ● : OFF

*ALM	ALM8 (PM8)	ALM4 (PM4)	ALM2 (PM2)	ALM1 (PM1)	二进制代码	内容 () 内表示报警代码
●	○	●	●	●	8	实际速度过大 (0C0)
●	○	●	●	○	9	回生放电回路异常 (0C7) 电流过大 (0C8) 电压过大 (0C9) 过热 (0CA) 控制电源电压异常 (0CC) 控制电源电压过低 (0CE) 驱动源异常 (0D4)
●	○	●	○	○	11	指令计数器溢出 (0A4) 原点复位未完成状态下的偏差计数器溢出 (0D5) 偏差溢出 (0D8) 软行程限位超限错误 (0D9) 推压动作超范围错误 (0DC)
●	○	○	●	●	12	伺服异常 (0C1) 马达电源电压过大 (0D2) 过载 (0E0)
●	○	○	●	○	13	编码器接收错误 (0E5) A,B相断线 (0E8) 检出绝对型编码器异常1 (0ED) 检出绝对型编码器异常2 (0EE) 检出绝对型编码器异常3 (0EF)
●	○	○	○	●	14	CPU异常 (0FA) 逻辑异常 (0FC)
●	○	○	○	○	15	非挥发性存储器写入验证异常 (0F5) 非挥发性存储器写入超时 (0F6) 非挥发性存储器数据损坏 (0F8)

(注) *ALM信号为负逻辑信号。控制器接通电源的状态下通常为ON，输出信号时将被断开 (OFF)。

〔8〕 刹车解除 (BKRL)


PIO 信号	输入
	BKRL
模式0	○
模式1 (注1)	×
模式2~5	○

○: 有; ×: 无

(注 1) 模式 1 中没有本功能。

BKRL 信号为 ON 的状态下, 可以释放刹车。使用带刹车的驱动轴时, 刹车根据伺服 ON/OFF, 自动进行控制; 组装到设备中或者进行直接示教※1 等操作时, 将用手移动滑块或拉杆, 可能需要解除刹车。此操作除了使用控制器前面板上的刹车解除开关外, 还可以通过刹车解除信号 BKRL 进行解除。

※1 直接示教: 手动移动滑块或拉杆, 向位置表中导入坐标值的操作。

-  **警告:** (1) 解除刹车应充分注意。如操作不当, 可能因滑块或拉杆掉落, 导致人员受伤或驱动轴本体、工件及设备损坏。
(2) 解除刹车后, 请务必将刹车恢复为有效状态。刹车释放状态下运行将非常危险。可能因滑块或拉杆掉落, 导致人员受伤或驱动轴本体、工件及设备损坏。
(3) 请务必在本信号 OFF (刹车有效) 的状态下接通控制器电源。
(4) 本信号为 ON (刹车解除) 的状态下, 禁止切换 AUTO 和 MANU。

3.2.4 输入位置编号运行=PIO模式0~3的运行

PIO模式0~3的运行方法。输入位置编号后，将启动信号置ON后运行，这是本控制器的标准运行方法。
定位、间距进给、推压动作的控制方法相同。

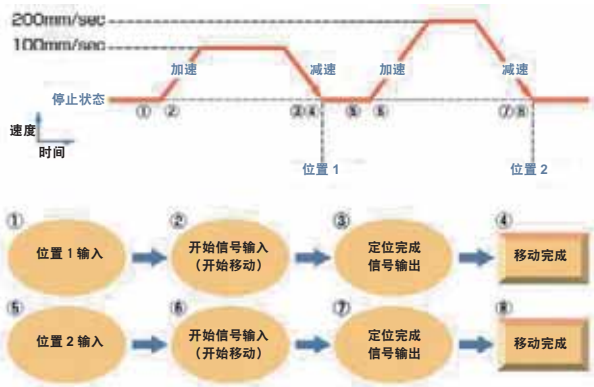
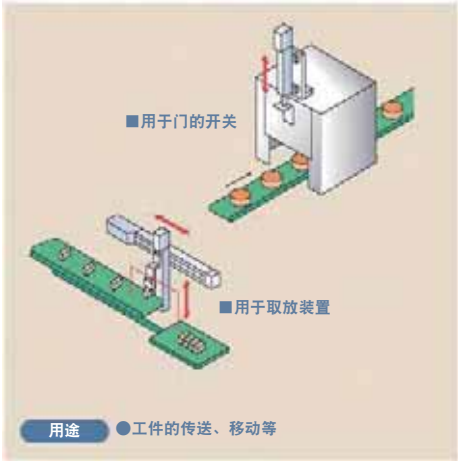
(1) 定位【基本】(PC1~PC**, CSTR, PM1~PM**, PEND, MOVE, LOAD, TRQS)

PIO 信号	输入		输出				
	PC1~PC**	CSTR	PM1~PM**	PEND	MOVE	LOAD	TRQS
PIO 模式 0	PC1~32	○	PM1~32	○	○	×	×
PIO 模式 1	PC1~32	○	PM1~32	○	○	×	×
PIO 模式 2	PC1~128	○	PM1~128	○	×	×	×
PIO 模式 3	PC1~256	○	PM1~256	○	×	×	×

○：有；×：无

(注) 在增量型规格中，如果未进行原点复位直接运行，将在自动执行原点复位动作后，按照指令的位置编号的数据进行运行。存在问题时，需要通过原点复位完成信号 HEND 进行互锁。在简易绝对编码器规格中丢失原点数据的状态下，不会向指定的位置编号运行而是进行原点复位。

■用途例

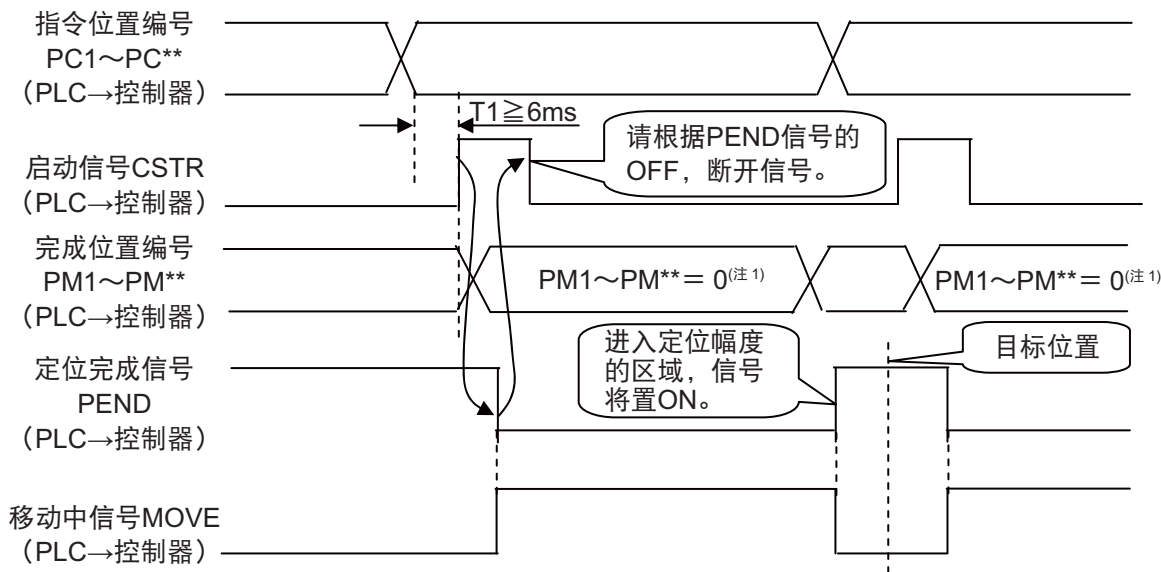


No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	减速度 [G]	推压 [%]	阈值 [%]	定位幅宽 [mm]	区域 + [mm]	区域 - [mm]	加减速模式	增量	搬运 负载	停止 模式
0													
1	70.00	100.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	150.00	200.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0

■控制方法

- ① 首先通过二进制数据，输入指令位置编号 PC1 ~ PC**。然后将启动信号 CSTR 置 ON 后，驱动轴将按照指定位置表的数据开始加速，开始向目标位置定位。
- ② 开始动作后，定位完成信号 PEND 将切换为 OFF，所以请断开 CSTR 信号。如果不断开 CSTR 信号，则定位完成时，完成位置编号的输出以及定位完成信号将不会置 ON。
- ③ 完成定位后，通过完成位置编号 PM1 ~ PM**，以二进制数据输出定位完成位置，同时定位完成信号 PEND 置 ON。
- ④ 移动中信号 MOVE 在开始移动的同时置 ON，定位完成后断开。
- ⑤ 定位完成信号 PEND 在剩余移动量进入定位幅度范围后将置 ON。PEND 信号一旦置 ON，除非启动信号 CSTR 再次置 ON、伺服 OFF (注) 或者离开定位幅度的范围 (注)，该信号将一直保持置 ON。

(注) 可通过参数 No.39 进行切换



注1 完成位置编号的输出在移动过程中为0。

⚠ 注意:

- (1) 从位置编号的输入到 CSTR 信号置 ON, 应设置 6ms 以上的时间。PLC 中即使进行 6ms 的计时器处理, 控制器中也将同时被输入, 所以可能定位到其他位置。考虑到 PLC 的扫描时间, 应设定 PLC 扫描时间的 2~4 倍。PLC 进行完成位置的读取时也同样如此。
- (2) 即使完成定位, 如果启动信号 CSTR 仍保持 ON, 定位完成信号 PENDING 将不会置 ON。这种情况下断开 CSTR 信号, 则 PENDING 信号将在该时间点置 ON。
因此, 在编写顺序程序时, 应设定为如果 PENDING 信号断开, 将断启动信号 CSTR, 等待 PENDING 信号置 ON。
- (3) 如果向和停止(完成)位置编号相同的位置进行定位, PENDING 信号将断开一次, 但正在移动信号 MOVE 不会置 ON。
因此, CSTR 信号通过 PENDING 信号来切断。
- (4) MOVE 信号在 PENDING 信号断开的同时置 ON, 置 ON 的同时断开。因此, 定位幅度的设定较大时, 驱动轴即使正在执行动作, 该信号也会断开。

■ 二进制数据

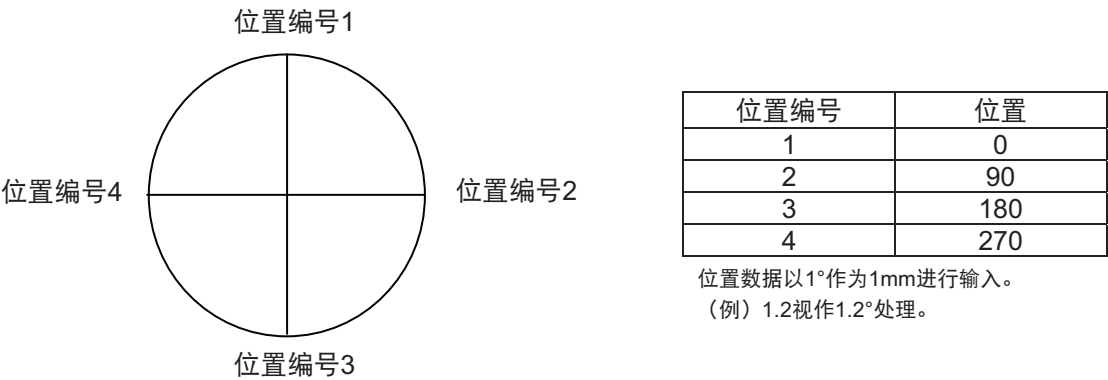
○: ON ●: OFF

指令位置编号 完成位置编号	PC256	PC128	PC64	PC32	PC16	PC8	PC4	PC2	PC1
	PM256	PM128	PM64	PM32	PM16	PM8	PM4	PM2	PM1
0	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1	●	●	●	●	●	●	●	●	○
2	●	●	●	●	●	●	●	○	●
3	●	●	●	●	●	●	●	○	○
4	●	●	●	●	●	●	○	●	●
5	●	●	●	●	●	●	○	●	○
6	●	●	●	●	●	●	○	○	●
7	●	●	●	●	●	●	○	○	○
8	●	●	●	●	●	○	●	●	●
9	●	●	●	●	●	○	●	●	○
10	●	●	●	●	●	○	●	○	●
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
509	○	○	○	○	○	○	○	●	○
510	○	○	○	○	○	○	○	○	●
511	○	○	○	○	○	○	○	○	○

【多转规格旋转驱动轴的就近控制】

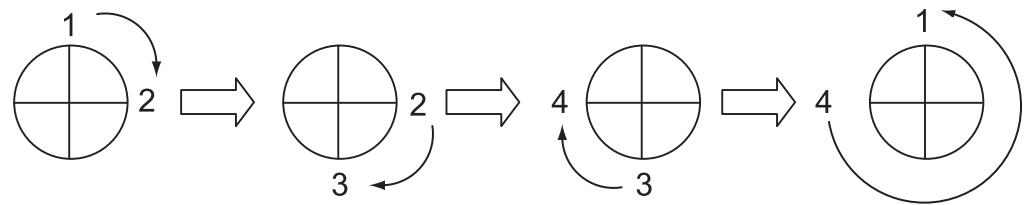
- (1) 就近选择的设定
- 就近选择可以在参数No.80“旋转时就近选择”中设定有效/无效。启用就近选择后，可以进行只
在同一方向上的运行。

【运行实例】

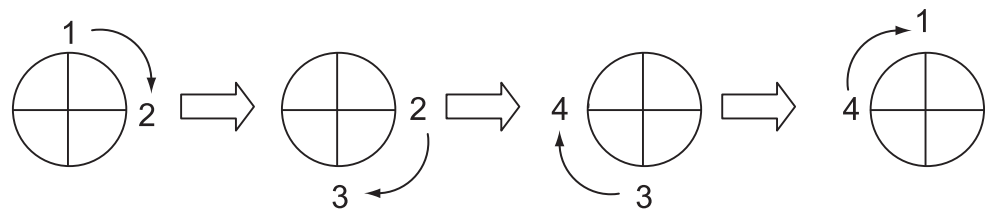


按位置1→2→3→4依次运行时，就近选择无效和有效的两种情况下，动作有所不同。

· 无效时

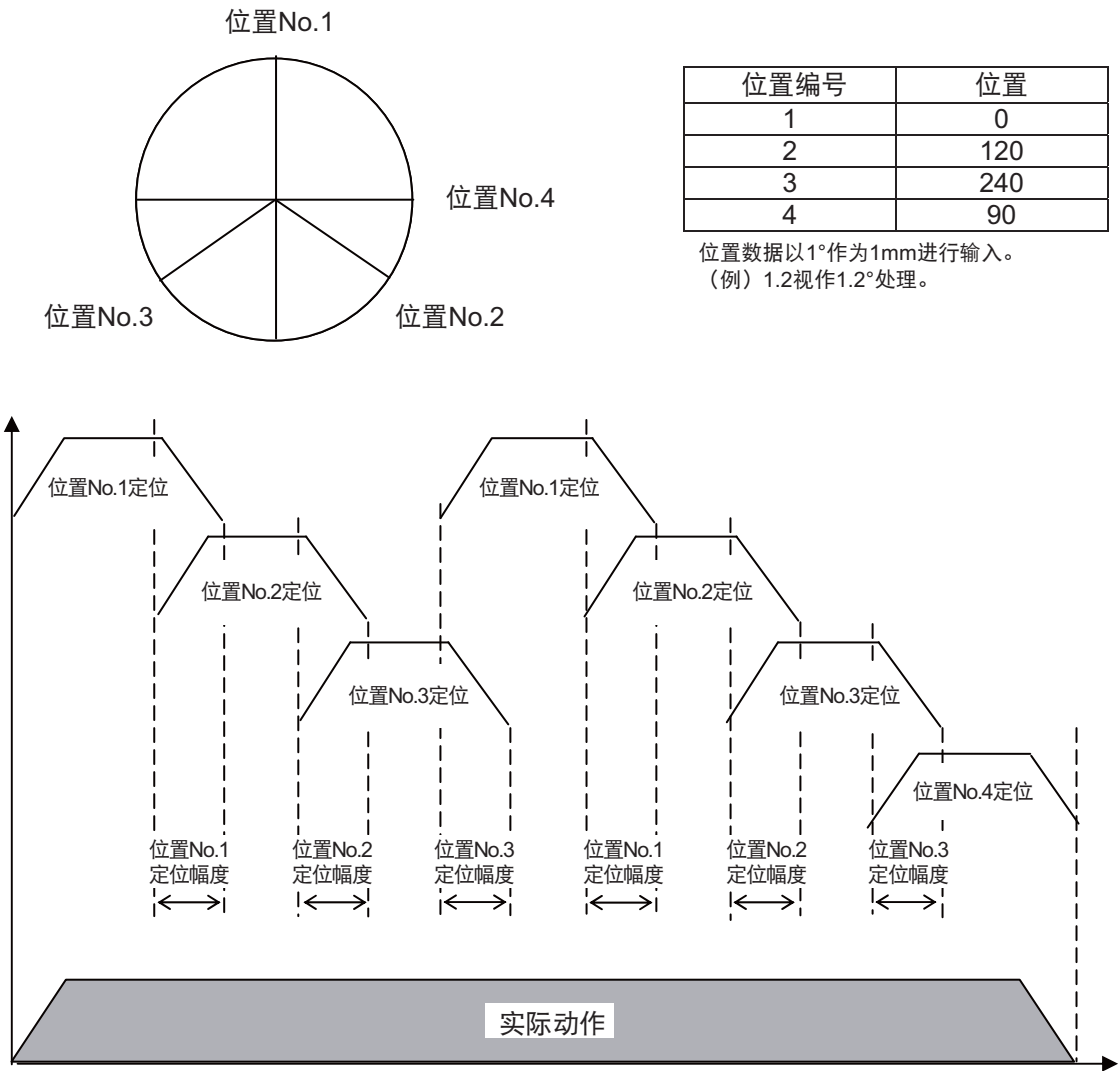


· 有效时



- (2) 无限旋转控制
如启用就近选择，向同一方向连续运行，即可像马达一样进行连续旋转。要进行连续运行，操作如下。

【运行实例】
旋转2圈，最后停止在位置No.4的实例。

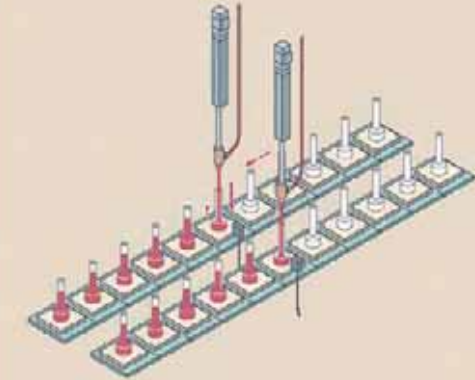


- ① 增大位置 No.1 ~ 3 的定位幅度设定，使其从开始减速的位置向前扩展。
- ② 如进行位置 No.1 的定位，减速开始前，定位完成信号 (PEND) 将置 ON。
由于 PEND 信号置 ON，将执行位置 No.2 的定位。以相同的方式，按 No.3→1→2→3→4 依次定位。在通常的定位中，后指定的位置数据始终优先，所以可以连续旋转。
- ③ 此时如果事先将位置 No.1 ~ 4 的速度设定为相同，以同一速度进行旋转，最终可以定位到位置 No.4 后停止。旋转几圈根据位置 No.1 ~ 3 要循环几次来决定。

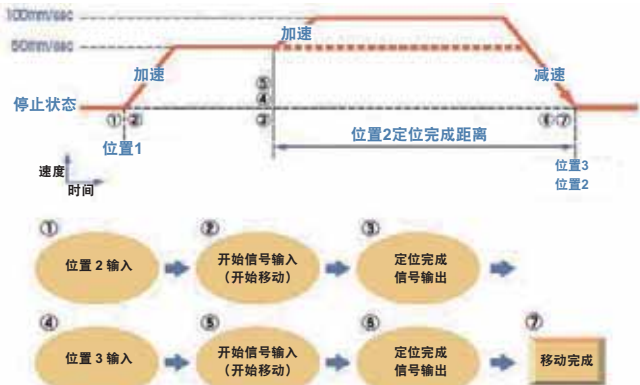
〔2〕移动中的速度变更

■用途实例

■液体注入机



将喷嘴插入容器中，喷嘴不接触液面，在注入液体的同时使喷嘴上升的装置。



No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	减速度 [G]	推压 [%]	界限值 [%]	定位幅度 [mm]	区域 + [mm]	区域 - [mm]	加减速模式	增量	传送 负载	停止 模式
0													
1	150.00	200.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	0.00	50.00	0.20	0.20	0	0	100.00	0.00	0.00	0	0	0	0
3	0.00	100.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0

■控制方法

可以在移动过程中变更速度。按照变速段数，使用相应的位置点数，到达各位置的运行控制方法与〔1〕所述定位相同。

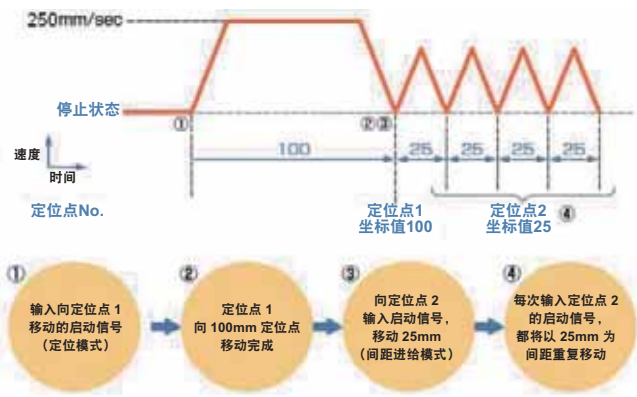
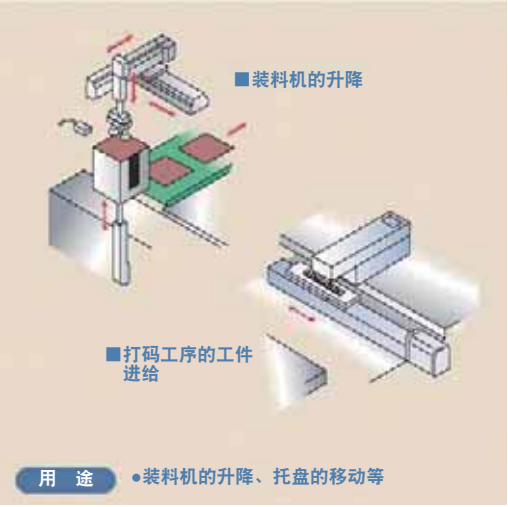
以2段变速的情况为例进行说明。

- ① 在用途中，从 150mm 的位置向 0mm 位置移动的中途变更了速度。首先在位置 No.2 中设定以第一段的速度向目标位置定位。定位幅度中设定相对于目标位置在什么位置进行变速。动作实例中已设定 100mm。因此，在位置 No.2 上，到达目标位置之前 100mm 的位置，定位完成信号 PEND 就会置 ON。
- ② 在位置 No.3 中设定以第二段的速度向目标位置定位。
- ③ 启动位置 No.2，通过位置 No.2 的 PEND 信号，连续启动位置 No.3。在通常的定位中，后指定的位置数据始终优先，所以在位置 No.2 的动作中途，将切换为位置 No.3 的动作。

动作实例中将位置 No.2 和 3 的目标位置设定成了相同位置，但不相同也没有关系。但是，如果设定为相同，更易了解相对于目标位置，在何处进行变速。
希望添加速度切换段数时，应添加位置编号和运行顺序，为各切换位置设定定位幅度，连续进行运行。

〔3〕间距进给（相对移动＝增量进给）

■用途实例



No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	减速度 [G]	推压 [%]	阈值 [%]	定位幅宽 [mm]	区域 + [mm]	区域 - [mm]	加减速模式	增量	搬运 负载	停止 模式
0													
1	100.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	25.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	1	0	0

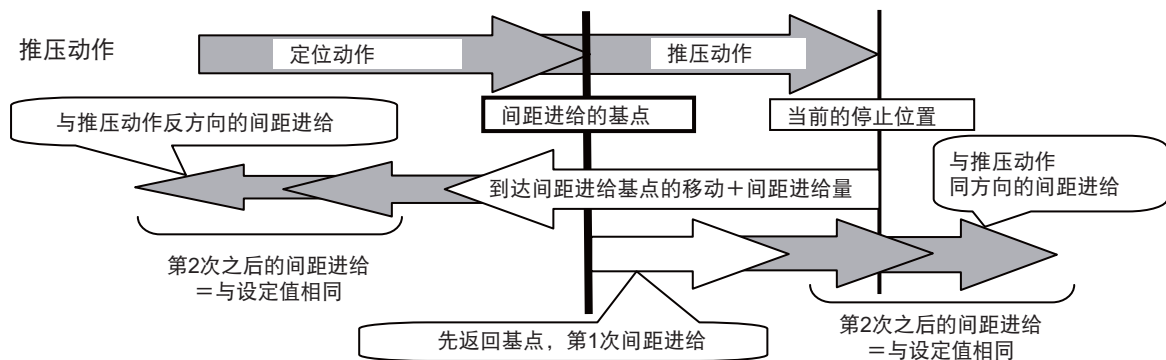
（定位点No.2为间距进给的设定。）

■控制方法

- ① 间距进给的控制方法，除了位置表的设定外，与 [1] 中所述的定位相同。
请重复执行同一定位点 No. 的定位。
- ② 间距进给时，位置表中设定的“位置”将成为间距。请在“位置”栏中设定间距宽度（相对移动量＝增量移动量）。
- ③ 如执行运行指令，将从当前的停止位置，按照位置表中设定的“位置”进行移动。进行连续动作时，请重复进行运行。间距进给以原点（坐标值 0）为基点，所以循环操作不会产生累积误差。

⚠ 注意：在间距进给中，请勿执行低于编码器最小分辨率（导程/编码器脉冲数）的指令以及低于重复定位精度的指令。
否则即使发出指令，由于指令发送的定位点和定位完成状态相同，所以将会产生偏差，无法完成正常的定位控制。

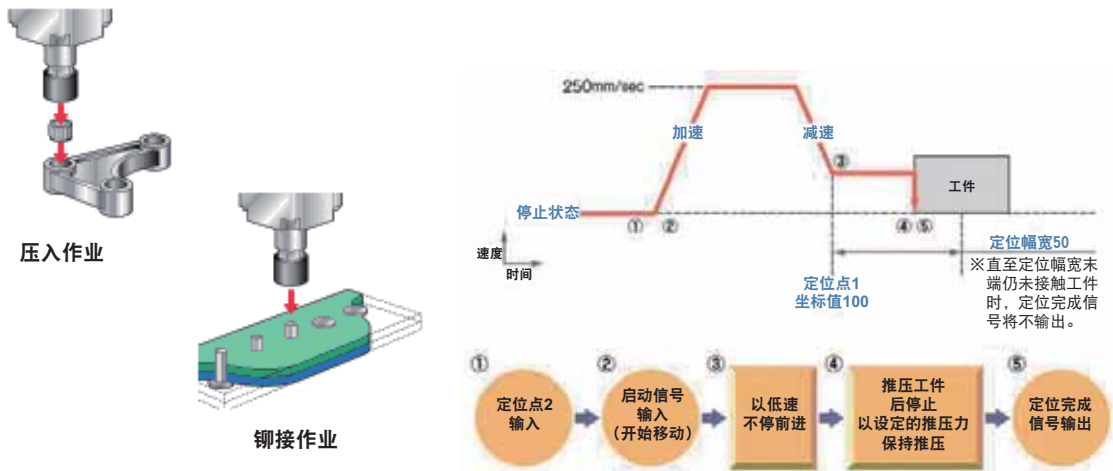
- ⚠ 注意：(1) 如果以间距进给动作到达行程末端的软限位，将在该位置停止，定位完成信号PEND会输出。
- (2) 推压动作之后紧接着（处于推压状态时）进行间距进给时，请注意此开始位置不是推压动作完成的停止定位点，而是推压的定位点数据的“位置”中输入的坐标值。第1次的间距进给将加上到达基点的动作。



- (3) 在通常的定位动作中，如果启动 (CSTR ON) 间距进给动作的定位点编号，将会向正在定位的目标坐标值加上间距进给量后得到的坐标值移动。
- 此外，多次循环操作间距进给的启动时，目标定位点将按照次数累计间距进给量。由于在PLC侧无法确认完成定位点，所以请避免这样的使用方式。
- (4) 请注意在暂停状态下，如果连续进行间距进给的启动，将会进行对应启动次数的连续移动。这种情况下，请在暂停状态下输入复位信号RES，取消剩余移动量；或者进行互锁设定使暂停状态下不会有启动信号输入。
- (5) 以间距进给动作到达软限位（行程末端）时，将减速停止，输出定位完成信号PEND。
- (6) MOVE信号在PEND信号断开的同时输出，PEND信号输出的同时断开。因此，定位幅宽的设定较大时，驱动轴即使正在执行动作，该信号也会断开。
- (7) 还可以使用间距进给功能进行推压动作。但是，请勿在执行正常定位的中途（PEND信号未暑促时）进行切换为该动作的控制。否则在启动信号CSTR输入的瞬间，将转换为间距进给功能的推压动作，在PLC侧无法管理驱动轴的定位点。

〔4〕推压动作

■用途实例

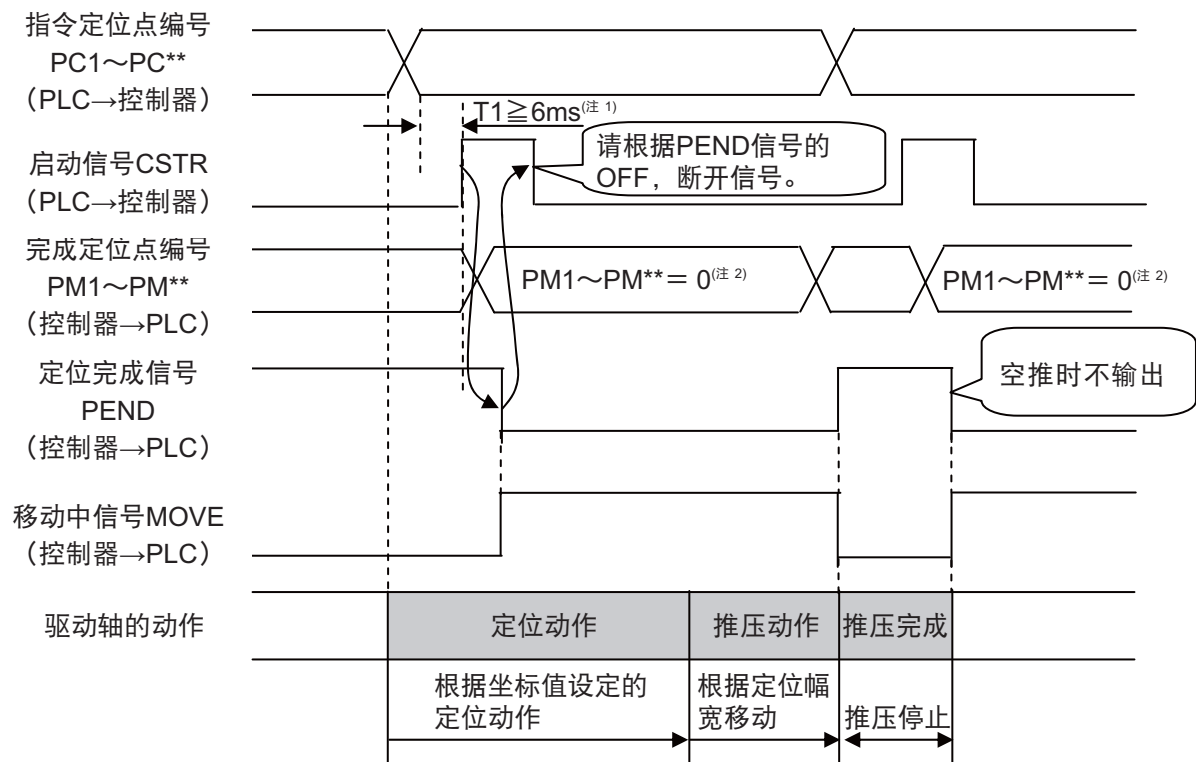


No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	减速度 [G]	推压 [%]	阈值 [%]	定位幅宽 [mm]	区域 + [mm]	区域 - [mm]	加减速模式	增量	搬运负载	停止模式
0													
1	0.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	100.00	250.00	0.20	0.20	50	0	50.00	0.00	0.00	0	0	0	0

(定位点No.2为推压动作的设定。)

■控制方法

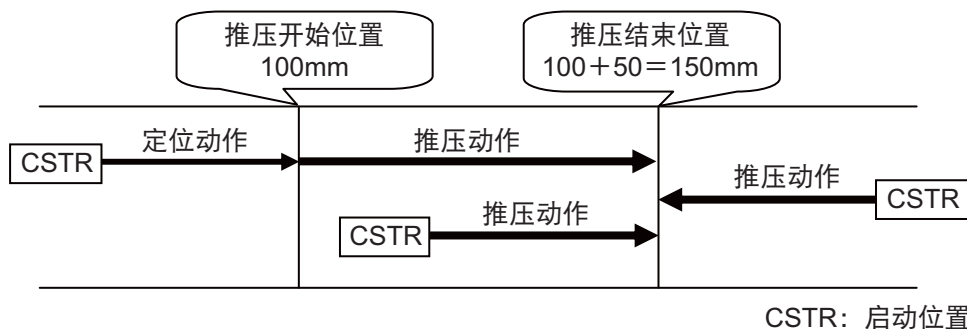
- ① 推压动作的控制方法，除了位置表的设定外，与 [1] 中所述的定位相同。
在位置表的“推压”中进行设定后即推压动作，“定位幅宽”即为推压动作量。
- ② 到“位置”中设定的坐标值为止，与通常的定位动作相同，以设定速度和额定扭矩执行动作，然后切换为推压动作。推压动作的移动量为“定位幅宽”的设定值，在 PIO 模式 1～3 中，推压将执行以“推压”中按百分比 (%) 设定的扭矩（电流限制值）为上限的动作。
- ③ 控制方法与 [1] 的定位相同，但定位完成信号 PEND 的处理方式不同。
定位完成信号根据推压动作停止（推压完成）时的状况在驱动轴动作停止时输出。未碰到工件时（空推），将按“定位幅宽”中的设定量移动后停止，但 PEND 信号不会输出。



(注1) 从定位点编号的输入到CSTR信号输入，应设置6ms以上的时间。PLC中进行6ms的计时处理的同时，也会有信号输入控制器中，从而移动到其他定位点。因此还应考虑PLC的扫描时间。

(注2) 完成定位点编号的输出在移动过程中为0。

- ⚠ 注意：(1) 推压动作中的速度在参数No.34中设定。推压动作速度请确认附录“9.5 可连接的驱动轴规格一览”。
请勿超过该设定。位置表的速度设定低于推压速度时，将以设定值的速度进行推压。
- (2) 请将推压动作的定位位置与推压动作开始位置设为一致，或者在推压开始位置之前（前述实例中为100mm的坐标值以下）。因为动作方向会根据启动位置而产生变化，所以存在一定的危险性。
例如，如果从超过推压结束位置的坐标值（150mm以上）开始进行推压动作，将是当前位置向推压结束位置的推压动作。而不是定位到100mm定位点之后的推压动作，请注意。

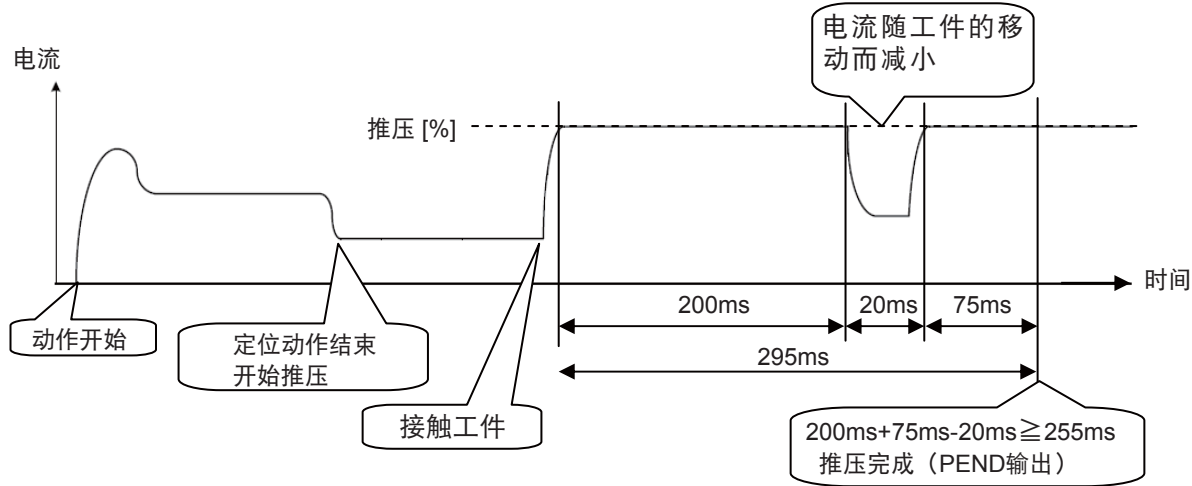


- (3) 推压完成后，工件仍将受到推力。如果工件移动，驱动轴将被反推，或者再向前进。如果被反推到定位点之前，将发生报警代码0DC“超出推压动作范围错误”，然后停止。如果工件向推压方向移动，当负载电流低于设定的电流限制值（推压〔%〕）之后，PEND信号将断开。保持这种状态，到达“定位幅宽”中设定的推压移动量后，将进入空推状态。
- (4) 请勿在执行正常定位的中途（PEND信号输出之前）进行切换为推压动作的控制。根据启动信号CSTR输入的的定位点，可能无法进行正常的推压动作。因此在PLC侧，将无法管理驱动轴的定位点。
- (5) 无法对旋转驱动轴进行推压控制。在多转规格的旋转驱动轴上选择分度模式时，无法进行推压动作。执行正常定位，进入定位幅宽的区域后，将输出定位完成信号PEND。
- (6) 定位动作中如碰撞工件，将发生0DC“超出推压动作范围错误”。

推压动作的完成判定

监控位置表中的“推压”栏中以百分比 (%) 设定的扭矩（电流限制值），推压动作中的负载电流达到以下条件时，将输出推压完成信号PEND。即使工件尚未停止，如果满足条件，PEND信号也将输出。

（电流达到推压〔%〕设定值的累计时间）－（电流低于推压〔%〕设定值时的累计时间）
≥255ms（参数No.6）



推压时的指令扭矩水平检测〔高推力驱动轴用功能〕

本功能是在通过推压动作进行压入时，根据负载电流确认压入动作中的扭矩，检测驱动轴所受负载是否为规定负载。无压入阻力时，即未受到规定负载，所以可能进行相应的处理，例如从PLC输出报警，表示未正常压入。

比较推压力和当前的指令推压力，指令值较大时，信号输出；较小时，则信号断开。

负载输出判定状态 (LOAD) 信号在TRQS持续输出一定时间（注1）的情况下输出。

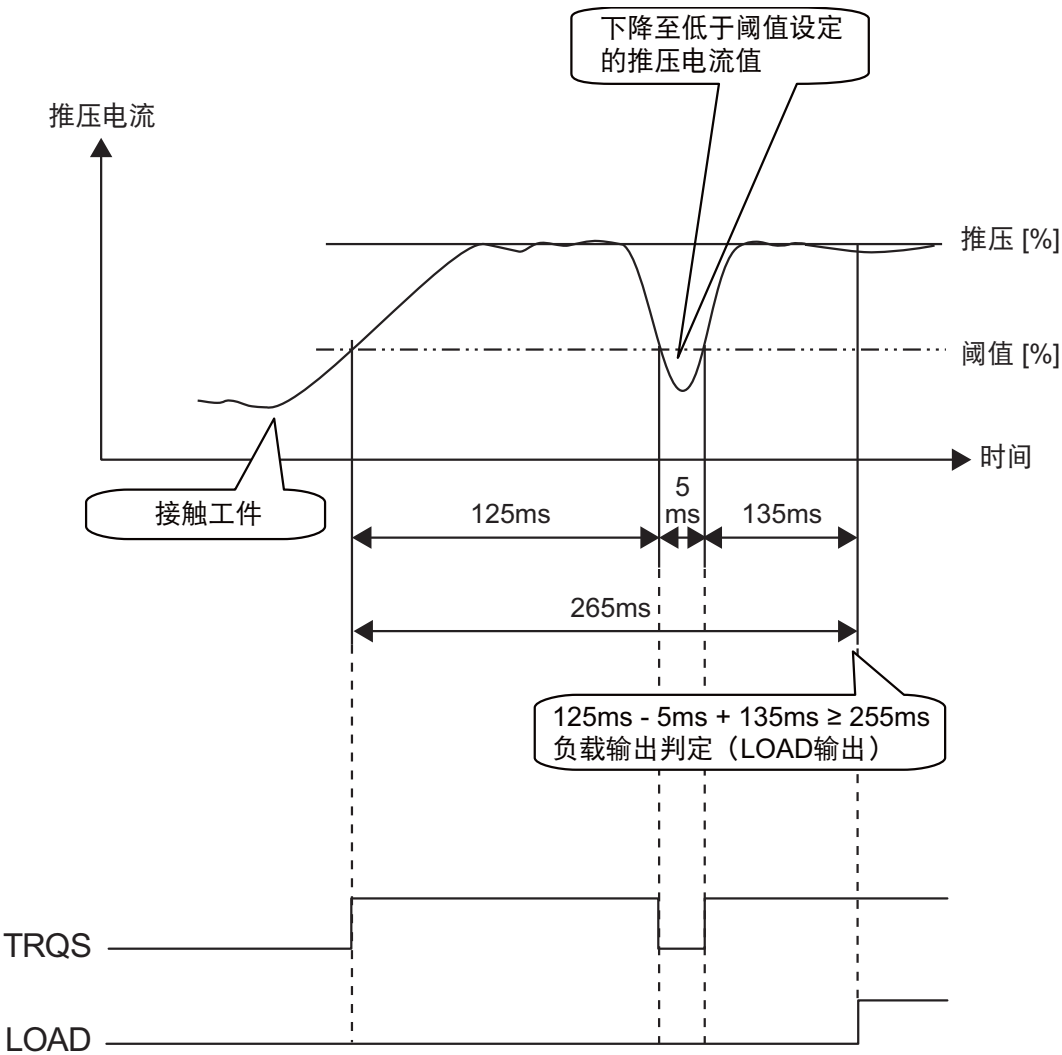
本信号输出一次后，在下一个移动指令或伺服OFF之前，将保持ON。

- LOAD信号输出的条件
（推压电流值达到阈值以上时的累计时间）－（推压电流值为阈值设定以下时的累计时间）
≥255ms（参数No.50）

本功能可以在推压动作内的任意范围中进行判定〔注2〕。

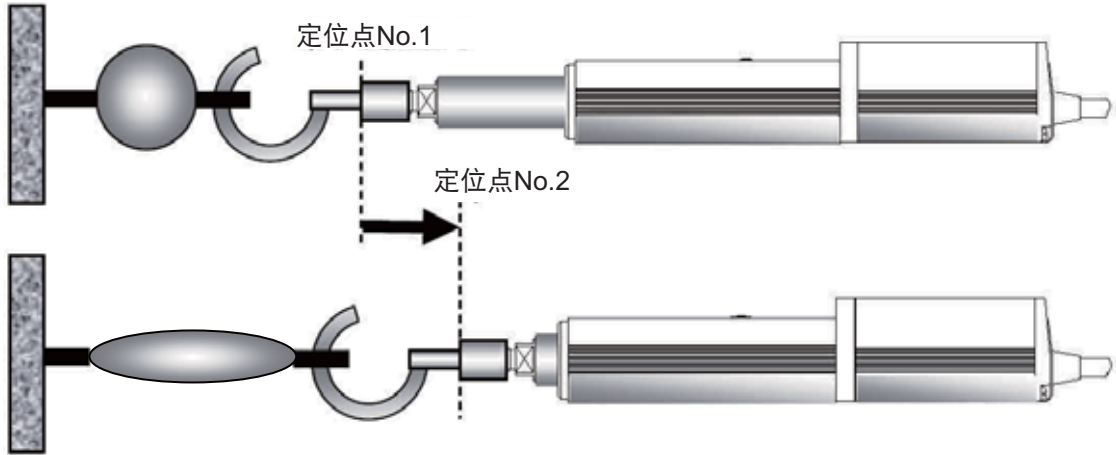
注 1 通过参数No.50“负载输出判定时间”中设定。

注 2 将参数No.51“扭矩检测范围”设定为有效，范围的指定在定位点数据的“定位区域”中设定。

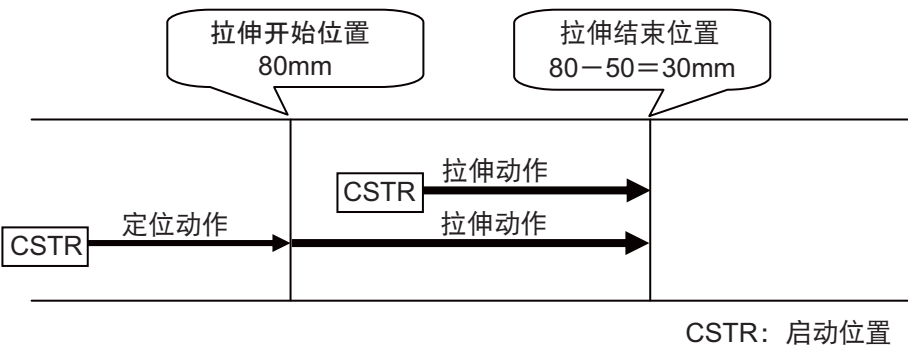


〔5〕 拉伸动作

■示意图



No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	减速度 [G]	推压 [%]	阈值 [%]	定位幅宽 [mm]	区域 + [mm]	区域 - [mm]	加减速 模式	增量	搬运 负载	停止 模式
0													
1	100.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	80.00	250.00	0.20	0.20	50	0	-50.00	0.00	0.00	0	0	0	0
3													



■控制方法

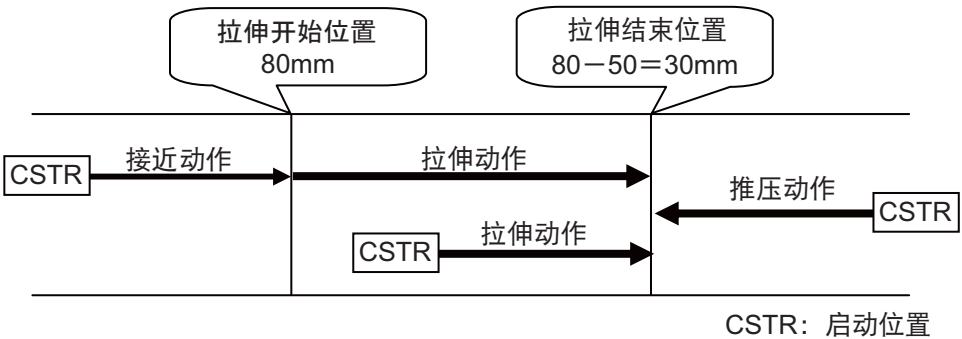
拉伸动作的控制方法与 [4] 中的推压动作相同。下面将以上面的位置表为例进行说明。

- ① 定位点 No.2 如为拉伸动作的设定，则“位置”中的设定将是拉伸开始位置，“定位幅宽”中的设定将是拉伸量。拉伸量应当添加-（负号）进行设定。在“推压”栏，以百分比（电流限制值）设定拉伸所需的扭矩上限值。速度与加减速是定位到“位置”中设定的坐标值（80mm）的定位条件。
- ② 定位点 No.1 中的坐标为拉伸开始准备位置。“位置”一栏应设定超过定位点 No.2 中的拉伸结束坐标的坐标点（80-50=30mm）。

- ③ 首先应移动至定位点 No.1。然后运行定位点 No.2，以设定速度和额定扭矩移动至 80mm 为之后切换为拉伸动作。拉伸动作的移动量在一方向上为 50mm，拉伸力的上限值则是以百分比设定的扭矩。
- ④ 和推压动作相同，定位完成信号在轴通过拉伸动作停止（推压完成）时输出。在定位幅度的设定范围内的移动中无法停止时（空推），将按设定量执行移动，但 PEND 信号不输出。

注意： (1) 拉伸动作中的速度在参数No.34中设定。推压动作速度请确认附录“9.5 可连接的驱动轴规格一览”。拉伸动作速度与该推压动作速度相同。请勿超过该设定。位置表的速度设定低于拉伸速度时，将以设定值的速度执行拉伸动作。

(2) 拉伸动作的准备定位点应当与拉伸开始位置相同，或者超过拉伸开始位置。因为动作方向会根据启动位置而产生变化，所以存在一定的危险性。如果从结束位置（例如 $80-50=30\text{mm}$ 的坐标值）之前的坐标值（30mm以下）执行拉伸动作，将变成从当前定位点向拉伸结束位置的推压动作。而不是定位到80mm定位点之后的拉伸动作，请注意。



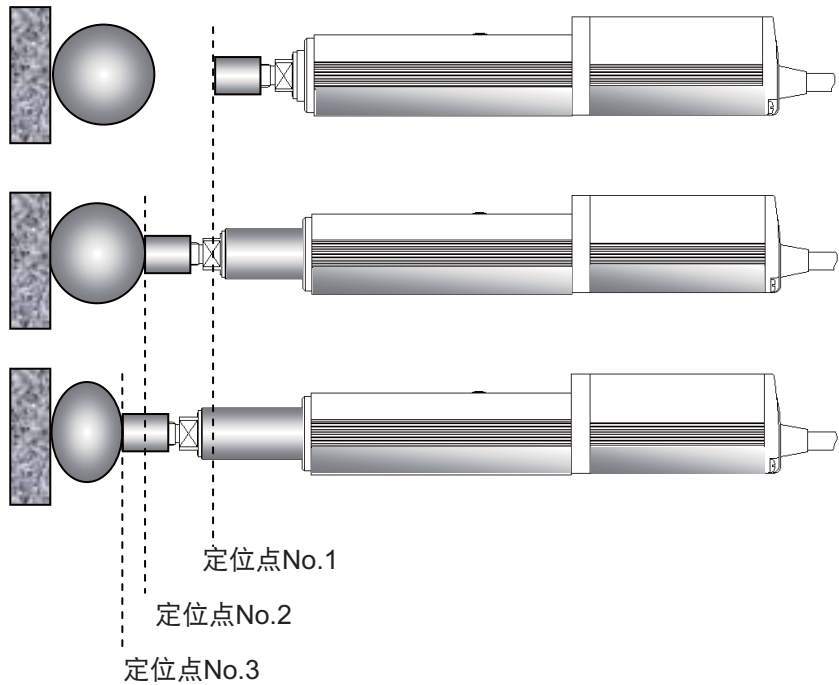
- (3) 拉伸完成后，工件仍将被拉紧。如果工件移动，则将会被拉回或者进一步拉伸。如果被拉回至定位点之前，将发生报警代码0DC“推压动作范围错误”，然后停止。如果工件向拉伸方向移动，当负载电流低于设定的电流限制值（推压〔%〕）之后，PEND信号将断开。保持这种状态，到达“定位幅宽”中设定的拉伸移动量后，将进入空推状态。
- (4) 请勿在执行正常定位的中途（PEND信号输出之前）进行切换为拉伸动作的控制。根据启动信号CSTR输入的定位点，可能无法进行正常的拉伸动作。因此在PLC侧，将无法管理驱动轴的定位点。
- (5) 无法在旋转驱动轴上进行拉伸动作。

拉伸时的指令扭矩水平检测 [高推力驱动轴用功能]

可以和推压时一样使用。 [参照 “3.2.4 [4] 定位点编号输入运行=PIO模式0~3运行的推压动作”]

〔6〕多段推压

■示意图



No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	减速度 [G]	推压 [%]	阈值 [%]	定位幅宽 [mm]	区域 + [mm]	区域 - [mm]	加减速 模式	增量	搬运 负载	停止 模式
0													
1	0.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	50.00	250.00	0.20	0.20	30	0	20.00	0.00	0.00	0	0	0	0
3	50.00	250.00	0.20	0.20	50	0	20.00	0.00	0.00	0	0	0	0
4													

■控制方法

先进行一次推压，从保持推压的状态下，可以只改变推压压力。

多段推压的控制方法与〔4〕中的推压动作相同。下面将以上面的位置表为例进行说明。

- ① 在定位点 No.2 上设定较弱的推压力 (30%)，执行推压动作。
- ② 如果推压完成信号 PEND 输出后，启动定位点 No.3 中设定的、推压压力比之前更强 (50%) 的推压动作。
此时的定位点 No.2 和定位点 No.3 的定位点数据，除“推压”栏的设定，全部为同一运行条件。
- ③ 需要继续添加推压压力的切换级别时，请添加定位点编号和推压动作的顺序。

〔7〕通过PIO进行示教 (MODE, MODES, PWRT, WEND, JISL, JOG+, JOG-)

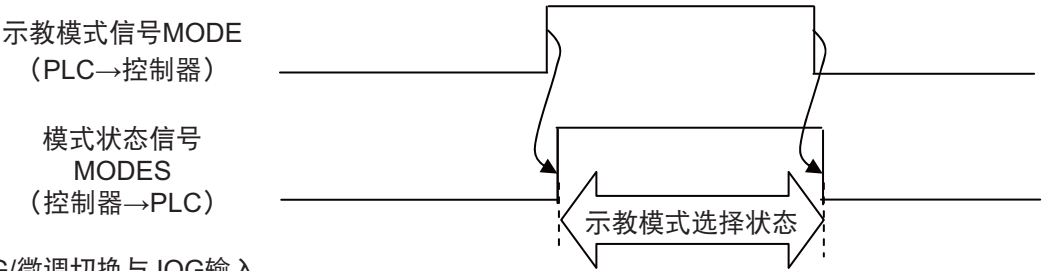
PIO信号	输入					输出	
	MODE	JISL	JOG+	JOG-	PWRT	MODES	WEND
模式1以外	×	×	×	×	×	×	×
模式1	○	○	○	○	○	○	○

○：有信号，×：无信号

(注) 只在模式1中支持的功能。
可以通过PIO进行示教 (Teaching)。
选择示教模式，通过JOG或微调动作，可以将驱动轴移动至目标定位点，在任意的定位点编号中写入该坐标值。

(1) 示教模式的选择

- ① 选择示教模式，应将示教模式信号 MODE 输入。选择示教模式后模式状态信号 MODES 将会输出。
- 驱动轴正在执行动作时，MODE 信号的输入无效。待动作完成后，MODES 信号将输出。
 - MODES 信号 ON 状态下,CSTR 信号将切换为示教信号 PWRT。所以无法指定定位点编号，运行驱动轴。
- ② 如要解除示教模式，恢复正常的运行模式，请切断 MODE 信号。MODE 信号断开后，MODES 信号将断开，返回正常运行模式。



(2) JOG/微调切换与JOG输入

- ① JOG/微调切换信号JISL是决定以JOG输入信号进行JOG运行※1，或进行微调运行※2的信号。
- JISL信号OFF JOG运行
JISL信号ON 微调运行
- ② JOG输入信号分为向+方向运行的JOG+和向-方向运行的JOG-。

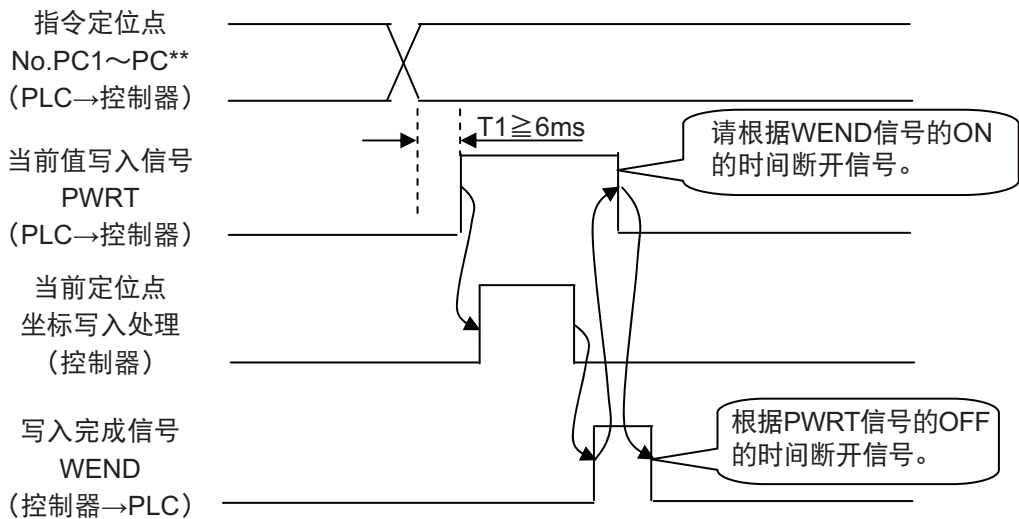
- ※1 JOG运行：JOG输入信号输入的时间内，驱动轴将移动。
- JOG+ 信号输入的时间内，将驱动轴向+方向移动，信号OFF时减速停止。
 - JOG- 信号输入的时间内，将驱动轴向-方向移动，信号OFF时减速停止。
 - 速度 参数No.26“PIO JOG速度”的设定值
 - 加减速速度 驱动轴的额定加减速速度
 - 暂停信号*STP . . 有效
- ※2 微调运行：JOG信号每输入一次，驱动轴将进行一定量的移动。
- JOG+ 每输入一次时，将驱动轴向+方向移动一定量。
 - JOG- 每输入一次时，将驱动轴向-方向移动一定量。
 - 移动量 参数No.48“PIO微调距离”的设定值
 - 速度 参数No.26“PIO JOG速度”的设定值
 - 加减速速度 驱动轴的额定加减速速度
 - 暂停信号*STP . . 有效



警告：(1) 原点复位不处于完成状态时，无法通过软限位停止。运行之前请充分注意是否采用互锁禁止运行。
(2) 在微调动作中即使切换JISL信号，也将执行正在运行的微调。此外，JOG动作中如切换JISL，JOG动作将停止。

(3) 将当前值数据写入位置表

- ① 该功能仅限选择示教模式的状态（MODES 信号 ON 状态）下有效。
- ② 请以二进制数据指定要在指令定位点 No.PC1 ~ 32 中写入的定位点编号，输入当前值写入信号 PWRT。
- ③ 控制器的位置表中将写入当前定位点坐标。事先已写入定位点数据时，将只改写“位置”栏中的坐标值。
尚未写入任何内容时，速度、加减速速度、定位幅宽、加减速模式、停止模式将写入以下参数的设定值。其他数据将被设定为“0”。
 - 速度 参数 No.8“速度初始值”
 - 加速度 参数 No.9“加减速速度初始值”
 - 减速度 参数 No.9“加减速速度初始值”
 - 定位幅宽 参数 No.10“定位（就位）距离初始值”
 - 加减速模式 参数 No.52“加减速模式初始值”
 - 停止模式 参数 No.53“停止模式初始值”
- ④ 完成写入后将输出控制器写入完成信号 WEND，所以请断开 PWRT 信号。
- ⑤ 随着 PWRT 信号的 OFF，WEND 信号也将 OFF。
请在 WEND 确认输出后，再断开 PWRT。如果在 WEND 输出之前断开 PWRT，将无法进行正确的数据写入。



⚠ 注意：

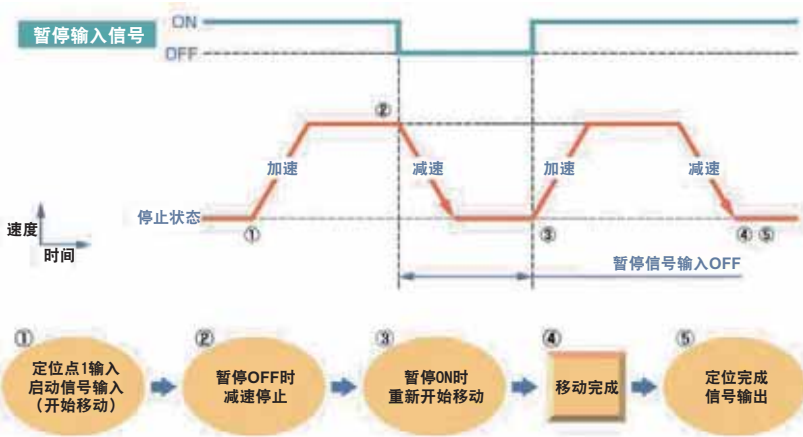
- (1) 从定位点编号的输入到PWRT信号输入，应设置6ms以上的时间。PLC中即使进行6ms的计时器处理，同时也有信号输入控制器中，所以可能向其他定位点进行写入。考虑到PLC存在的扫描时间，应设定PLC扫描时间的2~4倍。
- (2) 原点复位未完成（HEND信号ON）的状态下，如果输入PWRT信号，将发生报警“093：原点复位未完成PWRT信号检测”。
- (3) 如果在WEND信号输出之前，PWRT信号被断开，将无法进行正确的数据写入。
- (4) 通过联机软件等示教工具，在保持位置表画面打开的状态下进行写入处理时，画面上的数据不会更新。如要更新或确认写入数据，应进行以下处理。
 - ① 联机软件 ··· 单击按钮。
 - ② 示教器 ··· 请切换到用户调整画面，在调整编号中输入“4”，软件复位后，回到位置表画面。

详细操作请在各产品的使用说明书中确认。

〔8〕 暂停和动作的中断 (*STP, RES, PEND, MOVE)

PIO信号	输入		输出	
	*STP	RES	PEND	MOVE
模式0~1	○	○	○	○
模式2~3	○	○	○	×

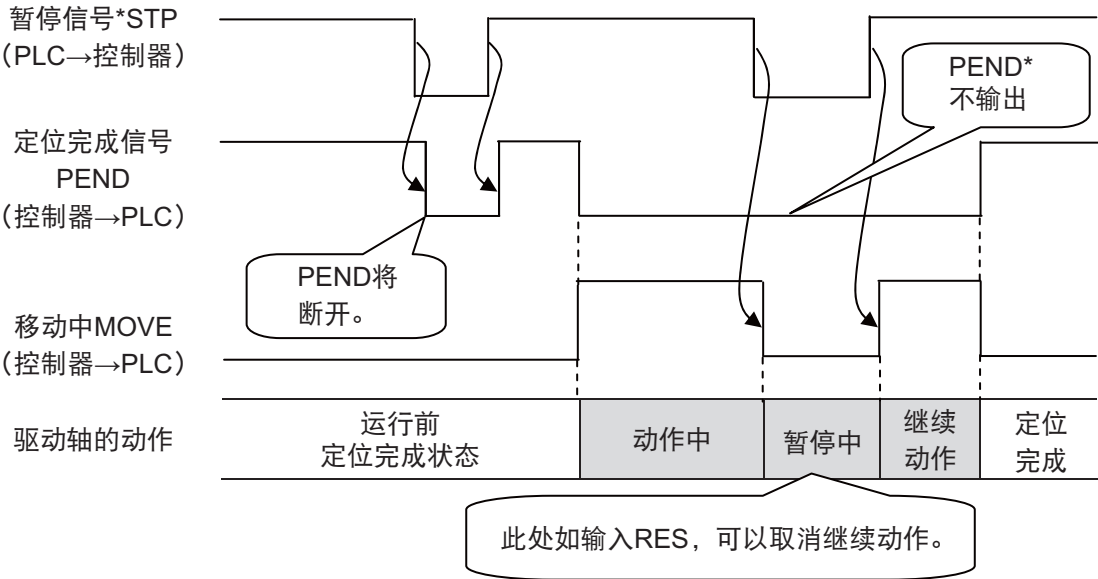
○：有；×：无



■控制方法

移动中可以进行暂停。还可以取消剩余移动量，中断动作。
暂停信号为常时 ON 输入的信号。因此，通常情况下请保持 ON 状态使用。请确保能在驱动轴动作中干涉物进入动作范围等情况下暂停信号生效的互锁。

- ① 驱动轴的动作中，切断暂停信号 *STP，将减速停止。此时的减速度将是位置表的设定值。
- ② 暂停状态下，移动中 MOVE 将断开，但定位完成信号 PEND 不会输出。
- ③ 如果将暂停信号 *STP 恢复输入，将继续剩余的移动。此时的加速度将是位置表的设定值。
- ④ 暂停中（*STP 输入状态）如果输入复位信号 RES，可以取消剩余移动，中断动作。



⚠ 注意：(1) 复位信号RES是在发生解除级别的报警（注1）时解除报警信号。取消剩余移动量应先确认报警信号*ALM（正常时ON，发生报警时OFF）已输出。
注1 报警的详细内容请参照“8.4 报警列表”。
(2) 当驱动轴位于定位完成状态时，如果断开*STP，则PEND将断开。创建PLC时序时请注意。

3.2.5 定位点直接指令（电磁阀模式1）=PIO模式4的运行

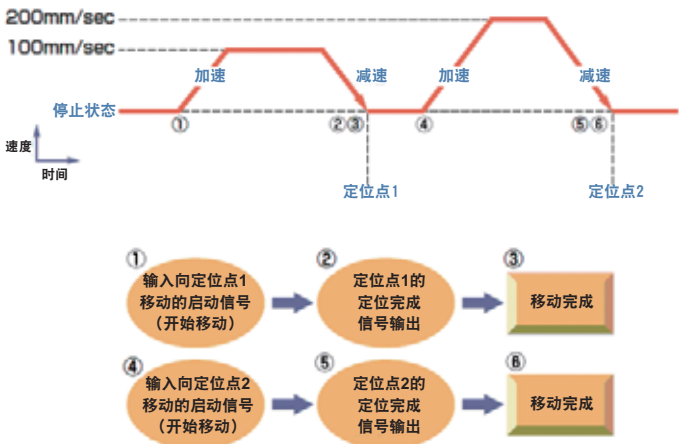
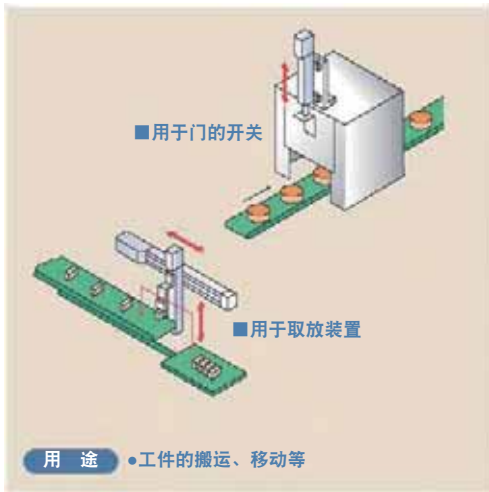
每个定位点编号都有启动信号。只需按下表输入对应的输入信号，即可根据目标定位点编号的数据进行运行。由于可以像使用电磁阀直接驱动气缸一样运行，所以称作电磁阀模式。此外，完成定位后，完成的定位点编号也将按照每个定位点编号，与定位完成信号一同输出。可进行定位、推压动作、间距进给，控制方法相同。

〔1〕定位【基本】(ST1~ST6, PE1~PE6, PEND)

定位点编号	输入	输出	
0	ST0	PE0	PEND
1	ST1	PE1	PEND
2	ST2	PE2	PEND
3	ST3	PE3	PEND
4	ST4	PE4	PEND
5	ST5	PE5	PEND
6	ST6	PE6	PEND

- 【注意】
- 移动中无法进行速度变更。
 - 在增量型规格中，如果未进行原点复位，直接发出启动信号 ST* 指令，将在自动执行原点复位动作后，按照指令的定位点编号的数据运行。存在问题时，需要通过原点复位完成信号 HEND 进行互锁。在简易绝对编码器规格中丢失原点数据的状态下，不会向指定的定位点编号运行，只进行原点复位。

■用途实例



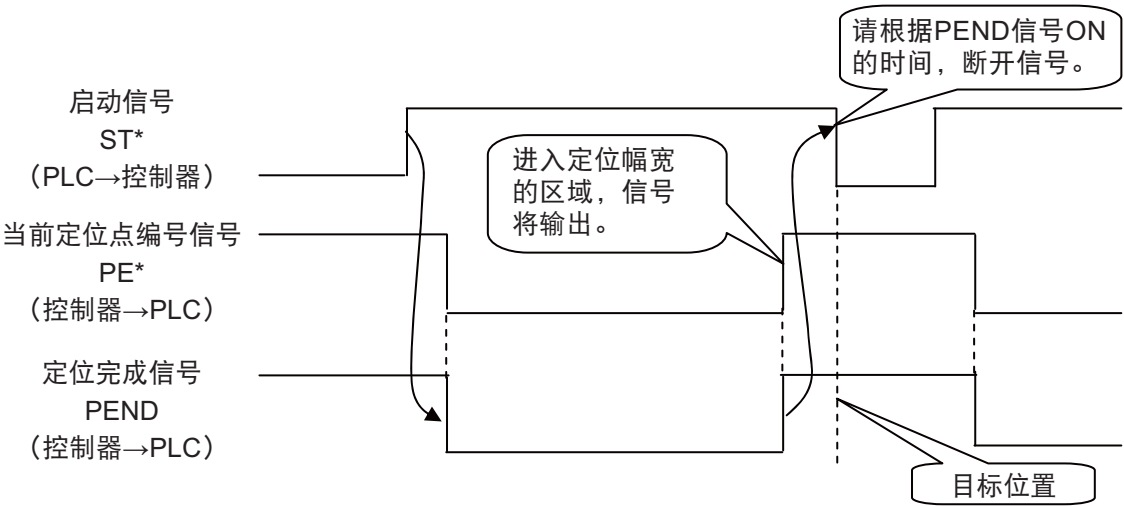
No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	减速度 [G]	推压 [%]	阈值 [%]	定位幅宽 [mm]	区域 + [mm]	区域 - [mm]	加减速模式	增量	搬运 负载	停止 模式
0	0.00	100.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
1	70.00	100.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	150.00	200.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0

■控制方法

- ① 输入启动信号 ST* 后，驱动轴将按照指定位置表的数据开始加速，开始向目标位置移动。
- ② 完成定位后，定位完成信号 PEND 将与指令定位点的当前位置对应的编号 PE* 信号同时输出。
- ③ 如 PEND 信号输出，请断开 ST* 信号。

- ④ 当前定位点编号 PE* 信号和定位完成信号 PEND 在剩余移动量进入定位幅宽范围后将输出。当前定位点编号 PE* 和 PEND 信号一旦输出，除非再次输入启动信号 ST*、伺服 OFF^(注) 或者离开定位幅宽的范围^(注)，否则该信号将一直保持输出。此外，在该状态下断开暂停信号 *STP 时，当前定位点编号 PE 信号和 PEND 信号将断开。

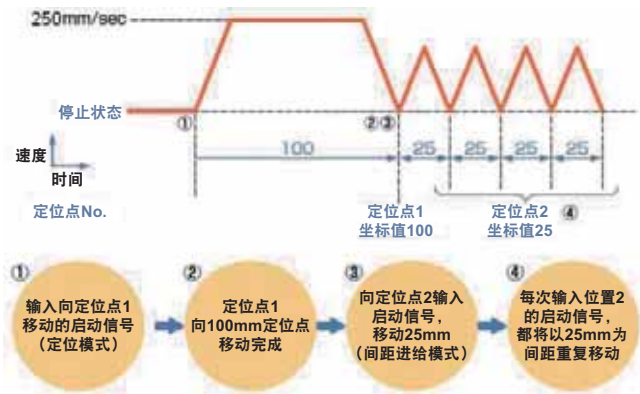
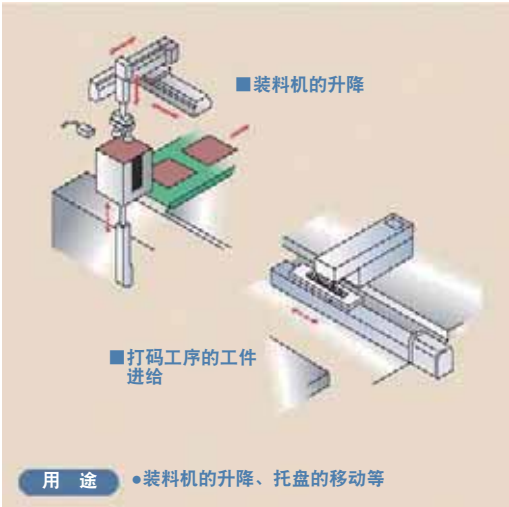
(注) 可通过参数 No.39 进行切换



- ⚠ 注意：
- (1) 完成定位后，即使输入同一定位点的ST*信号，PE*信号和PEND信号也都将保持输出，不会发生任何变化。（间距进给动作除外）
 - (2) 由于进入定位幅宽范围后，PE*信号和PEND信号就会输出。因此，在定位幅宽的设定较大时，驱动轴即使正在执行动作，该信号也会输出。
 - (3) ST*信号应进行互锁，避免同时有两个以上的信号输入。
 - ① 定位动作中，即使输入其他定位点的ST*信号也不会生效。定位动作中，即使输入其他定位点的ST*信号，也只会完成当前运行的定位后结束动作。
 - ② 完成定位后，如果在保持ST*信号输入的状态下输入其他定位点的ST*信号，将执行向其他定位点的移动。
 - (4) 参数No.27“移动指令类别”的设定为“0”（出厂时设定）时，如果在定位动作中断开ST*信号，将中断动作。

〔2〕间距进给（相对移动＝增量进给）

■用途实例



No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	减速度 [G]	推压 [%]	阈值 [%]	定位幅宽 [mm]	区域 + [mm]	区域 - [mm]	加减速模式	增量	搬运 负载	停止 模式
0													
1	100.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	25.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	1	0	0

（定位点No.2为间距进给的设定。）

■控制方法

- ① 间距进给的控制方法，除了位置表的设定外，与 [1] 中所述的定位相同。请循环执行同一定位点 No. 的移动。
- ② 间距进给时，位置表中设定的“位置”将成为间距。请在“位置”栏中设定间距宽度（相对移动量＝增量移动量）。
- ③ 如执行运行指令，将从当前的停止位置，按照位置表中设定的“位置”进行移动。进行连续动作时,请重复运行。间距进给以原点（坐标值 0）为基点,所以循环操作不会产生累积误差。



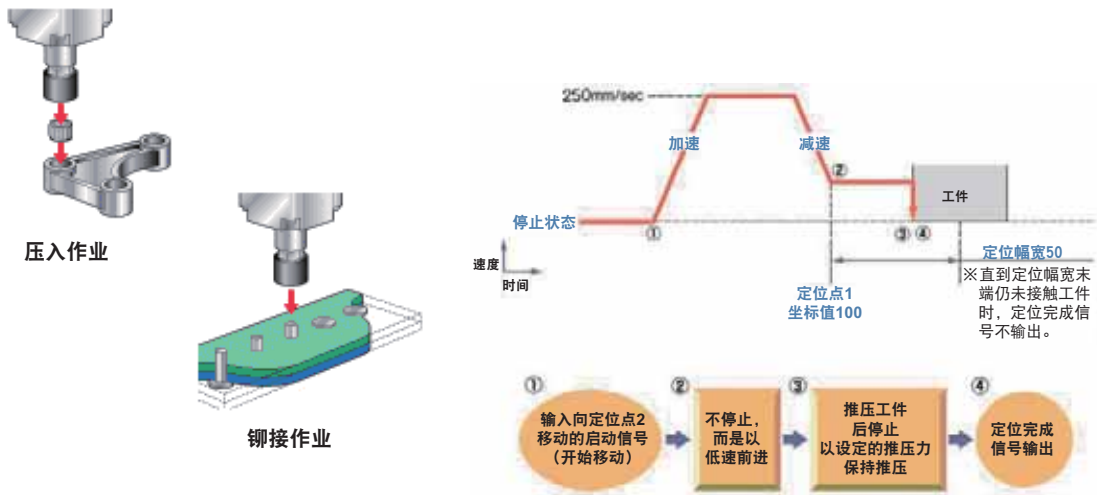
注意:

- (1) 为反复进行间距进给，完成定位后，如果输入同一定位点的ST*信号，和〔1〕所述定位动作一样，PE*信号和PEND信号都将在动作开始时断开，定位完成后再重新输出。
- (2) 以间距进给动作到达软限位（行程末端）时，将减速停止，并在该位置输出当前定位点编号信号PE*和定位完成信号PEND。
- (3) 由于进入定位幅宽范围后，PE*信号和PEND信号就会输出。因此，在定位幅宽的设定较大时，驱动轴即使正在执行动作，该信号也会输出。
- (4) ST*信号应进行互锁，避免同时有两个以上的信号输入。
 - ① 定位动作中，即使输入其他定位点的ST*信号也不会生效。定位动作中，即使输入其他定位点的ST*信号，也只会完成当前运行的定位后结束动作。
 - ② 完成定位后，如果在保持ST*信号输入的状态下输入其他定位点的ST*信号，将执行向其他定位点的移动。
- (5) 参数No.27“移动指令类别”的设定为“0”（出厂时设定）时，如果在定位动作中断开ST*信号，将中断动作。
- (6) 当参数No.27“移动指令类别”的设定为“1”时，请注意在暂停状态下，如果重复进行间距进给的启动(ST* ON)，将会进行对应启动次数的连续移动。预计可能出现这种情况时，请在暂停状态下输入复位信号RES，取消剩余移动量；或者进行互锁设定，设定暂停状态下启动信号不输入。
- (7) 还可以使用间距进给功能进行推压动作。
- (8) 在间距进给中，请勿执行低于编码器最小分辨率（导程/编码器脉冲数）的指令以及低于重复定位精度的指令。

否则即使发出指令，由于定位完成状态会被认为与指令发送位置相同，所以将产生偏差，无法完成正常的定位控制。

〔3〕推压动作

■用途实例

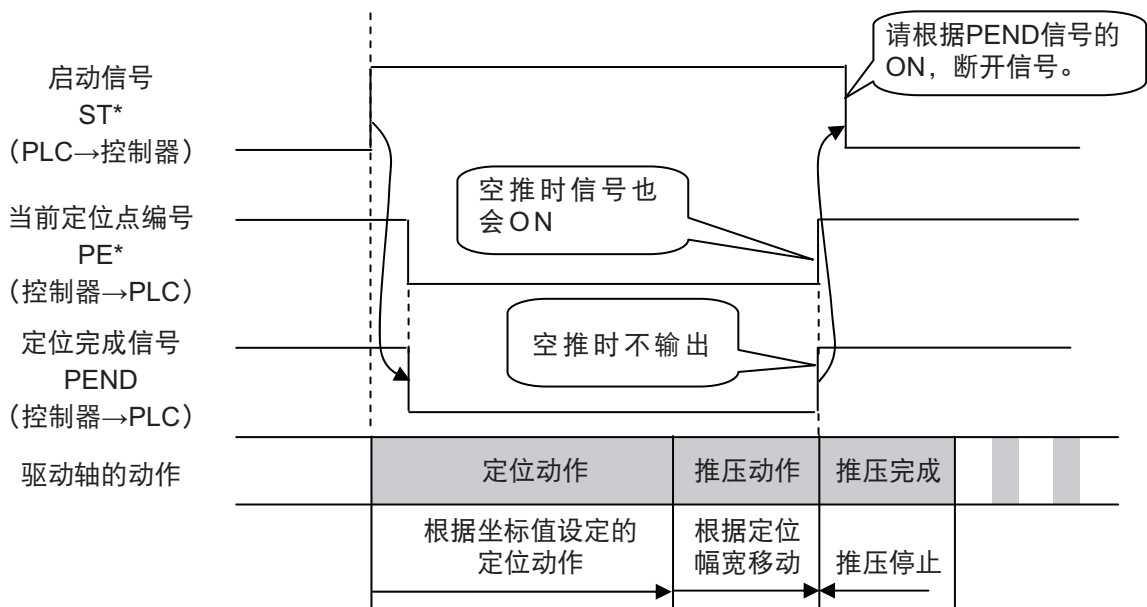


No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	减速度 [G]	推压 [%]	阈值 [%]	定位幅宽 [mm]	区域 + [mm]	区域 - [mm]	加减速模式	增量	搬运负载	停止模式
0													
1	0.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	100.00	250.00	0.20	0.20	50	0	50.00	0.00	0.00	0	0	0	0

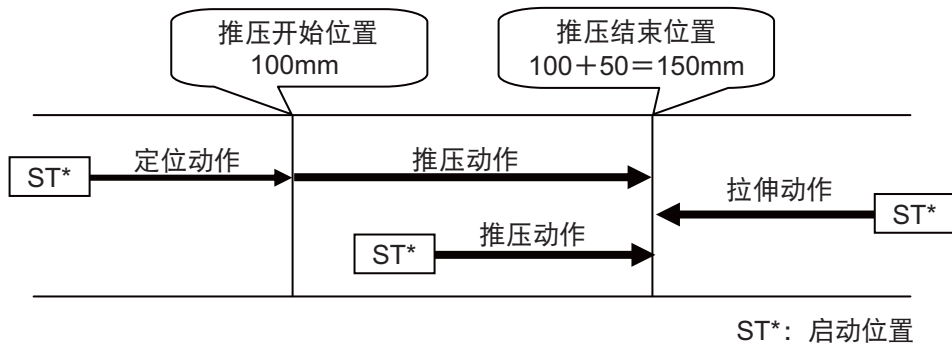
(定位点No.2为推压动作的设定。)

■控制方法

- ① 推压动作的控制方法，除了位置表的设定外，与〔1〕中所述的定位相同。
在位置表的“推压”中进行设定后即推压动作，“定位幅宽”为推压动作量。
- ② 在“位置”中设定的坐标值位置之前，与通常的定位相同，以设定速度和额定扭矩执行动作，然后切换为推压动作。推压动作的移动量为“定位幅宽”的设定值，推压将执行以“推压”中按百分比 (%) 设定的扭矩（电流限制值）为上限的动作。
- ③ 控制方法与 [1] 的定位相同，但定位完成信号 PEND 的处理方式不同。
轴在推压动作停止(推压完成)时输出定位完成信号。未碰到工件时(空推), 将按“定位幅宽”中的设定量移动后停止，但 PEND 信号不输出。当前定位点编号 PE* 信号在推压完成时或者空推时都将输出。



- 注意：** (1) 推压动作中的速度在参数No.34中设定。推压动作速度请确认附录“9.5 可连接的驱动轴规格一览”。请勿超过该设定。位置表的速度设定低于推压速度时，将以设定值的速度进行推压。
- (2) 请设定推压动作的定位开始位置与推压动作开始位置相同，或者在推压开始位置之前（前述实例中为100mm的坐标值以下）。动作方向会根据启动位置而产生变化，所以存在一定的危险性。
- 例如，如果从超过推压结束位置的坐标值（150mm以上）开始进行推压动作，将是当前位置向推压结束位置的推压动作。而不是定位到100mm位置之后，再向150mm的位置进行推压动作，请注意。

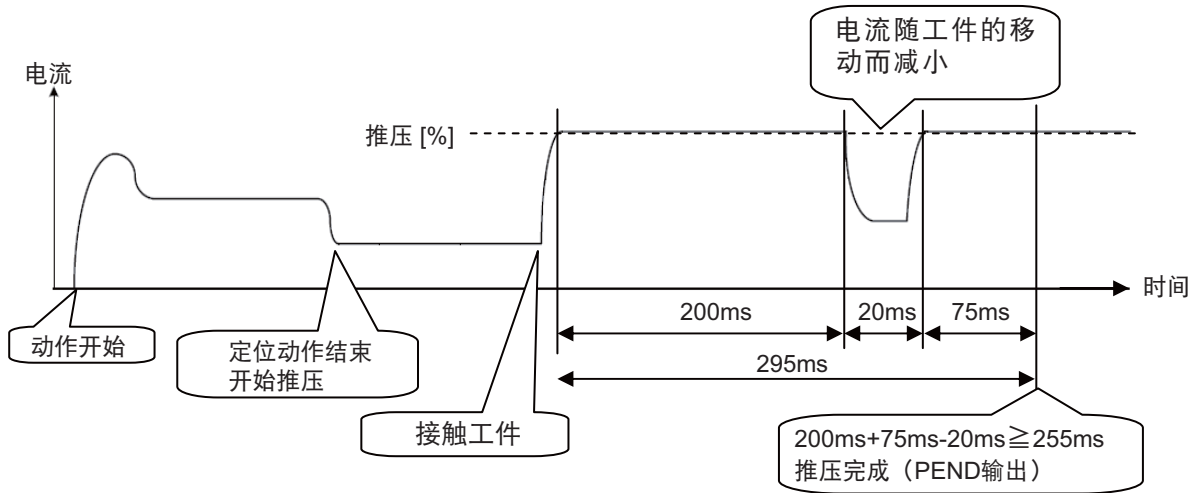


- (3) 推压完成后，工件仍将受到推力。如果工件移动，驱动轴将被反推，或者再向前进。如果被反推到定位点之前，将发生报警代码0DC“超出推压动作范围错误”，然后停止。如果工件向推压方向移动，当负载电流低于设定的电流限制值（推压〔%〕）之后，PEND信号将断开。保持这种状态，到达“定位幅宽”中设定的推压移动量后，将进入空推状态。
- (4) 无法在旋转驱动轴上进行推压控制。
- (5) 接近动作中如碰撞工件，将发生0DC“超出推压动作范围错误”。

推压动作的完成判定

监控位置表中的“推压”栏中以百分比 (%) 设定的扭矩（电流限制值），推压动作中的负载电流达到以下条件时，推压完成信号PEND会输出。即使工件尚未停止，如果满足条件，PEND信号也会输出。

(电流达到推压〔%〕设定值时的累计时间)－(电流低于推压〔%〕设定值时的累计时间)
≥255ms (参数No.6)



推压时的指令扭矩水平检测 [高推力驱动轴用功能]

本功能是在通过推压动作进行压入时，根据负载电流确认压入动作中的扭矩，检测驱动轴所受负载是否为规定负载。无压入阻力时，即未受到负载，所以可能进行例如从 PLC 输出报警之类的处理，表示未正常压入。

扭矩状态 (TRQS) 信号会时刻将位置表的『阈值』中以 % 设定的推压力同当前的指令推压力进行比较指令值较大时，信号输出；较小时，则信号断开。

负载输出判定状态 (LOAD) 信号在 TRQS 持续输出一定时间 (注 1) 后输出。本信号输出一次后，在下一个移动指令或伺服 OFF 之前，将保持 ON。

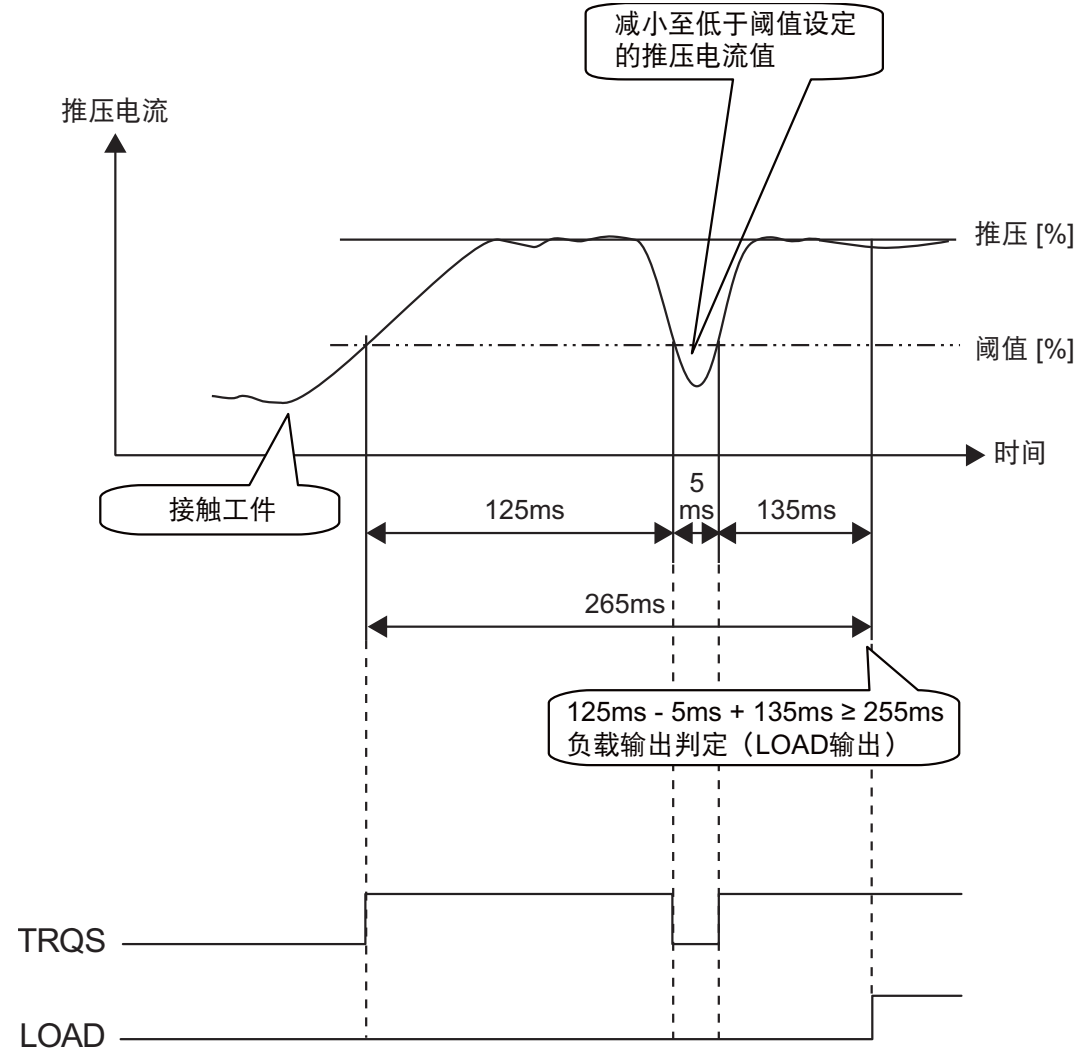
●LOAD信号输出条件

(推压电流值达到阈值以上时的累计时间) - (推压电流值处于阈值设定以下的累计时间) $\geq 255\text{ms}$ (参数 No.50)

本功能可以在推压动作内的任意范围中进行判定 (注2)。

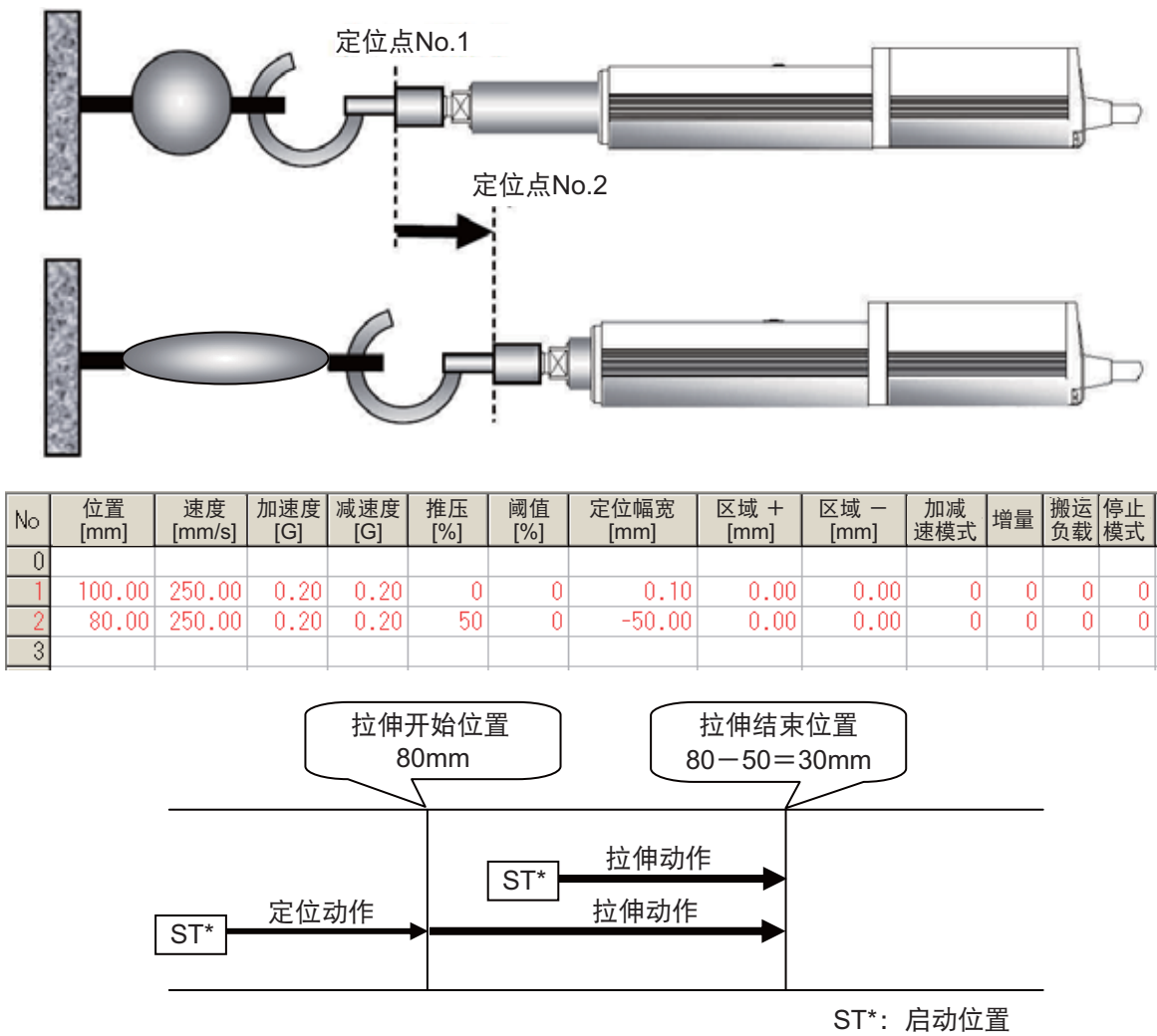
注 1 通过参数No.50“负载输出判定时间”进行设定。

注 2 将参数No.51“扭矩检测范围”设定为有效，范围的指定在位置数据的“定位区域”中设定。



〔4〕 拉伸动作

■ 示意图



■ 控制方法

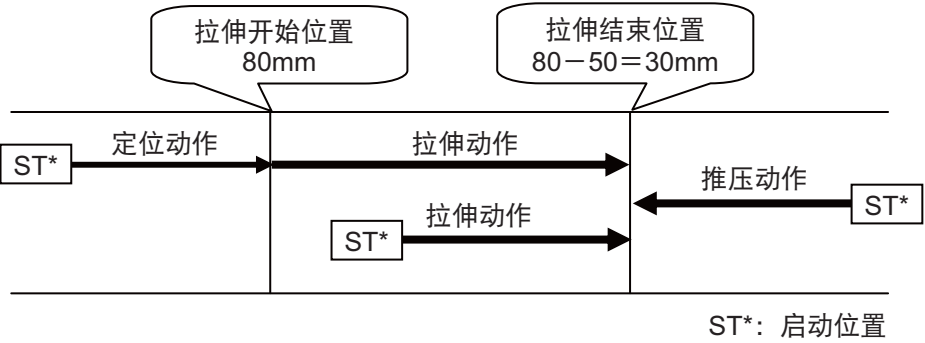
拉伸动作的控制方法与 [3] 中的推压动作相同。下面将以上面的位置表为例进行说明。

- ① 定位点 No.2 如为拉伸动作的设定，则“位置”中的设定将是拉伸定位位置，“定位幅宽”中的设定将是拉伸量。拉伸量应当添加-（负号）进行设定。在“推压”栏，以百分比（电流限制值）设定拉伸所需的扭矩上限值。速度与加减速是移动到“位置”中设定的坐标值（80mm）的定位条件。
- ② 定位点 No.1 为拉伸开始准备位置。在“位置”一栏，设定超过定位点 No.2 决定的拉伸结束坐标的位置（80-50=30mm）。

- ③ 首先应移动至定位点 No.1。然后运行定位点 No.2，以设定速度和额定扭矩移动至 80mm 的位置，然后切换为拉伸动作。拉伸动作的移动量在一方向上为 50mm，拉伸力的上限值则是以百分比设定的扭矩。
- ④ 和推压动作相同，轴在拉伸动作停止（推压完成）时输出定位完成信号。在定位幅宽的设定范围内的移动中无法停止时（空推），将按设定量执行移动，但 PEND 信号不输出。当前定位点编号 PE* 信号在拉伸完成时或者空推时都会输出。

注意： (1) 拉伸动作中的速度在参数No.34中设定。[推压动作速度请参照“9.5 可连接的驱动轴规格一览”]
请勿超过该设定。定位点表的速度设定低于拉伸速度时，将以设定值的速度执行拉伸动作。

(2) 拉伸动作的准备位置应当与拉伸开始位置相同，或者超过拉伸开始位置。动作方向会根据启动位置而产生变化，所以存在一定的危险性。
如果从结束位置（例如 $80-50=30\text{mm}$ 的坐标值）之前的坐标值（30mm以下）执行拉伸动作，将变成从当前位置向拉伸结束位置的推压动作。而不是定位到80mm位置之后的拉伸动作，请注意。



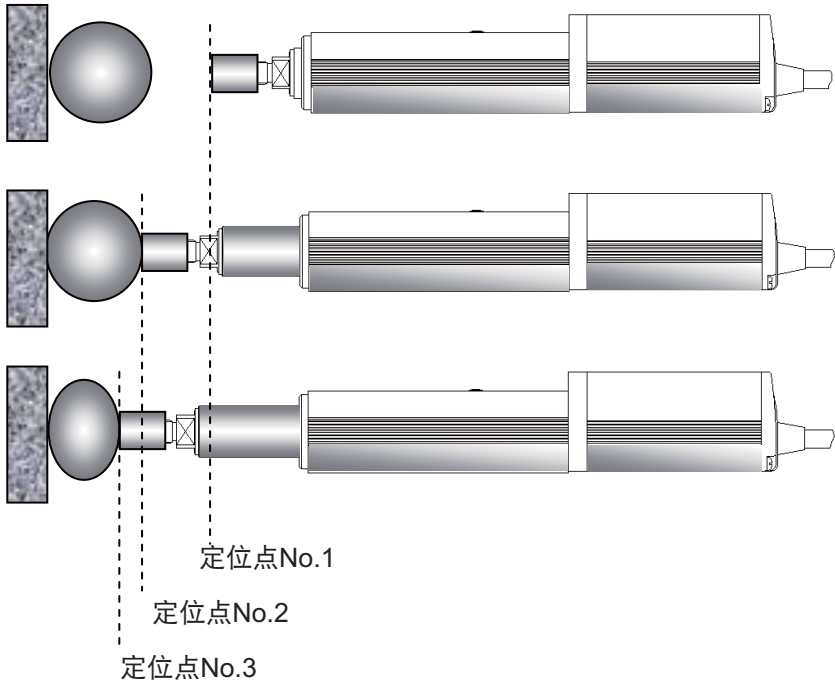
- (3) 拉伸完成后，工件仍将被拉紧。如果工件移动，将进一步被拉伸，或者被反拉。如果被拉回定位点之前，将发生报警代码0DC“推压动作范围错误”，然后停止。如果工件向拉伸方向移动，当负载电流低于设定的电流限制值（推压〔%〕）之后，PEND信号将断开。保持这种状态，到达“定位幅宽”中设定的拉伸移动量后，将进入空推状态。
- (4) 无法在旋转驱动轴上进行拉伸动作。

拉伸时的指令扭矩水平检测 [高推力驱动轴用功能]

可以和推压时一样使用。 [参照“3.2.5 [3] 定位点编号输入运行=PIO模式4运行的推压动作”]

〔5〕多段推压

■示意图



No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	减速度 [G]	推压 [%]	阈值 [%]	定位幅宽 [mm]	区域 + [mm]	区域 - [mm]	加减速 模式	增量	搬运 负载	停止 模式
0													
1	0.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	50.00	250.00	0.20	0.20	30	0	20.00	0.00	0.00	0	0	0	0
3	50.00	250.00	0.20	0.20	50	0	20.00	0.00	0.00	0	0	0	0
4													

■控制方法

先进行一次推压，从保持推压的状态下，可以只改变推压压力。
多段推压的控制方法与〔3〕中的推压动作相同。下面将以上面的位置表为例进行说明。

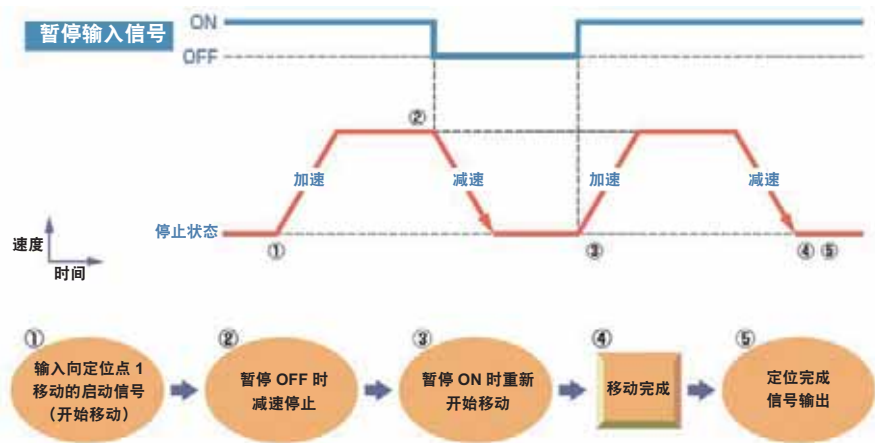
- ① 在定位点 No.2 上设定较弱的推压 (30%)，执行推压动作。
- ② 如果推压完成信号 PEND 输出后，启动定位点 No.3 中设定的、推压压力比之前更强 (50%) 的推压动作。
只有在进行该动作时，将在 ST2 完成后，输入 ST3；PEND 断开后，断开 ST2。通常情况下，请勿同时输入 2 个以上的 ST* 信号。
此时的定位点 No.2 和定位点 No.3 的定位点数据，除“推压”栏的设定，全部为同一运行条件。
- ③ 需要继续添加推压压力的切换段数时，请添加定位点编号和推压动作的顺序。

〔6〕 暂停和动作的中断 (ST*, *STP, RES, PE*, PEND)

移动中可以进行暂停。在该模式下进行暂停，有以下两种方法。

- ① 使用暂停信号 *STP 的方法
在暂停状态下，输入复位信号 RES，可以取消剩余移动量，中断动作。
- ② 使用启动信号 ST* 的方法
参数 No.27“ 移动指令类别 ”中设定为“0”（出厂时设定）时有效。
可以仅在 ST* 信号输出的时间内执行动作，断开后即停止。信号 OFF 即视为动作中断，因而不需要取消剩余移动量。

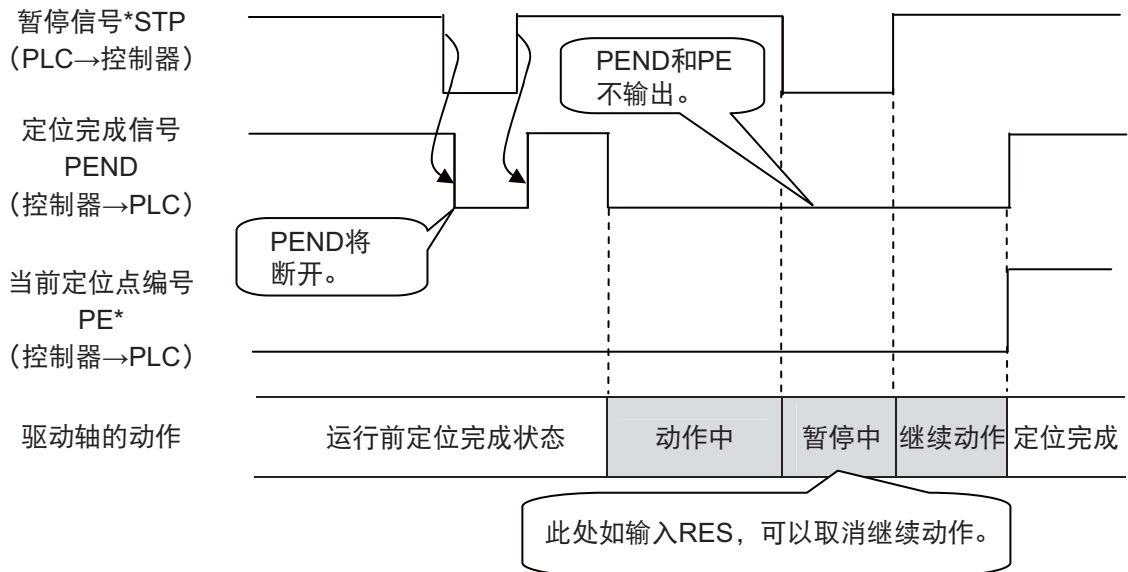
(1) 使用暂停信号*STP的方法



■ 控制方法

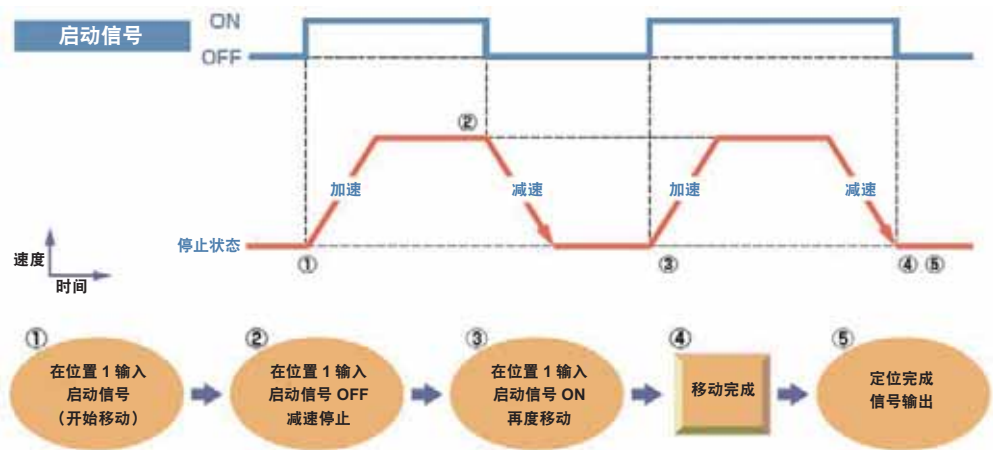
暂停信号为常时 ON 输入的信号。因此，通常情况下请保持 ON 状态使用。请使用互锁确保干涉物进入驱动轴动作范围中时暂停信号生效。

- ① 驱动轴的动作中，切断暂停信号 *STP，将减速停止。此时的减速度将是位置表的设定值。
- ② 暂停状态下，当前定位点编号 PE* 信号和定位完成信号 PEND 都不会输出。
- ③ 如果将暂停信号 *STP 恢复为输入，将继续剩余的移动。此时的减速度将是位置表的设定值。
- ④ 暂停中 (*STP 输入状态) 如果输入复位信号 RES，可以取消剩余移动，中断动作。



⚠ 注意：(1) 复位信号RES在发生解除级别的报警^{注1}时，将变为报警的复位信号。取消剩余移动量前应先确认报警信号*ALM（正常时ON，发生报警时OFF）是否输出。
注1 [报警的详细内容请参照“8.4 报警列表”]
(2) 当驱动轴位于定位完成状态时，如果断开*STP，则PEND将断开。创建PLC时序时，请注意。

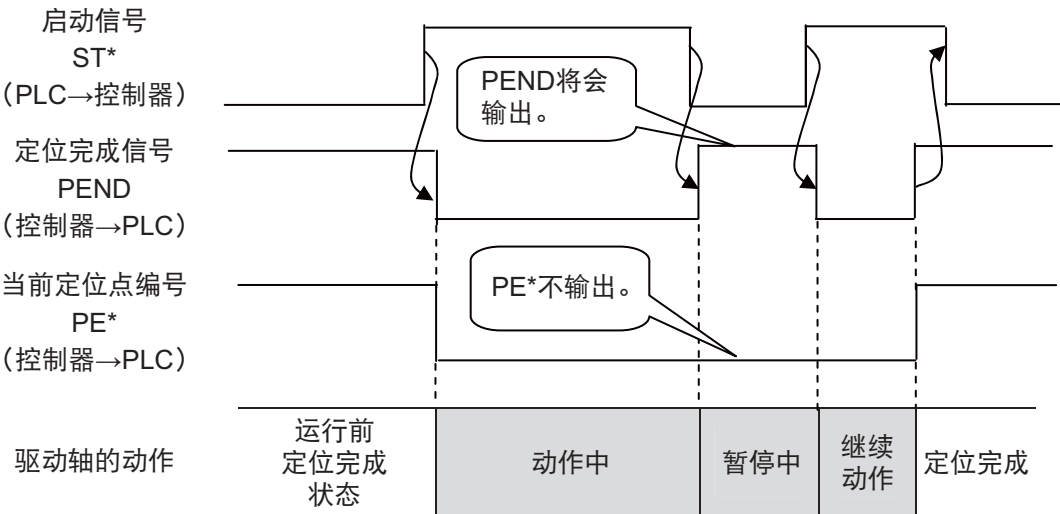
(2) 使用启动信号ST*的方法



■ 控制方法

在移动过程中，如果断启动信号ST*，可以进行暂停。
请使用互锁确保干涉物进入驱动轴动作范围中时暂停信号生效。

① 驱动轴的动作中，切断 ST* 信号，将暂停。此时的减速度将是位置表的设定值。
② ST* 信号的 OFF 将被视为定位的中断，完成信号 PEND 将会输出。
③ 如果再次输入同一个 ST* 信号，将继续剩余的移动。此时的减速度将是位置表的设定值。



3.2.6 定位点直接指令（电磁阀模式2）=PIO模式5的运行

每个定位点编号都有启动信号。只需按下表输入对应的输入信号，即可根据目标定位点编号的数据进行运行。由于可以像使用电磁阀直接驱动气缸一样运行，所以称作电磁阀模式。此外，关于各定位点上设定的定位幅宽，无论是运行任意一个定位点编号，还是执行伺服 OFF，然后用手移动驱动轴，都会像安装了传感器一样，进入该范围后都会输出信号。

可进行定位以及移动中的速度变更，控制方法相同。

注意：在该模式中，无法进行推压动作和间距进给。

〔1〕原点复位 (STO, HEND)

原点复位前的定位点编号对应的PIO输入输出按如下方式变化。

定位点编号	输入	输出
0	ST0	LS0
1	ST1⇒JOG+	LS1
2	ST2⇒无效	LS2⇒无效

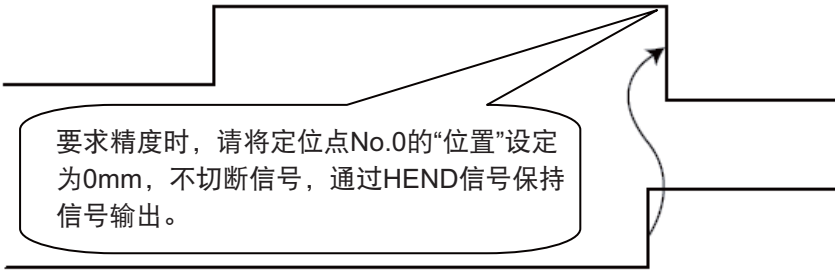
原点复位前，启动信号 ST0 输入的时间内，将是向原点复位方向移动的 JOG- 动作；启动信号 ST1 则是 JOG+ 的功能。请利用该功能，将驱动轴移动至可以安全进行原点复位的位置。ST1 的速度为原点复位速度。

如原点复位准备就绪，请输入 ST0 信号，然后开始原点复位。原点复位完成后，原点复位完成信号 HEND 会输出。HEND 信号输出后，请断开 ST0 信号。原点复位完成信号 HEND 只要没有因为报警等丢失原点，将保持输出。

需要进行原点的定位时，请将定位点 No.0 的“位置”设定为 0mm，不切断 ST0 信号，通过 HEND 信号使其保持输出状态。原点复位完成后，将向定位点 No.0 进行定位。[参照“3.2.6 [3] 定位”]

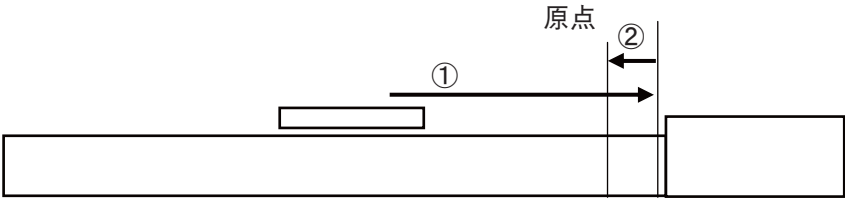
原点复位信号
ST0
(PLC→控制器)

原点复位完成信号
HEND
(控制器→PLC)



- 警告：** (1) 在本模式中，参数No.27“移动指令类别”的设定应使用“0”（出厂时设定）。设定为“1”时，ST0信号输入的同时，将开始原点复位，即使断开ST0，也不会停止动作。
- (2) 定位点No.0的“位置”中设定了0mm以外的数值时，原点复位后，将继续动作，进行定位。

【滑块型/拉杆型驱动轴的动作】

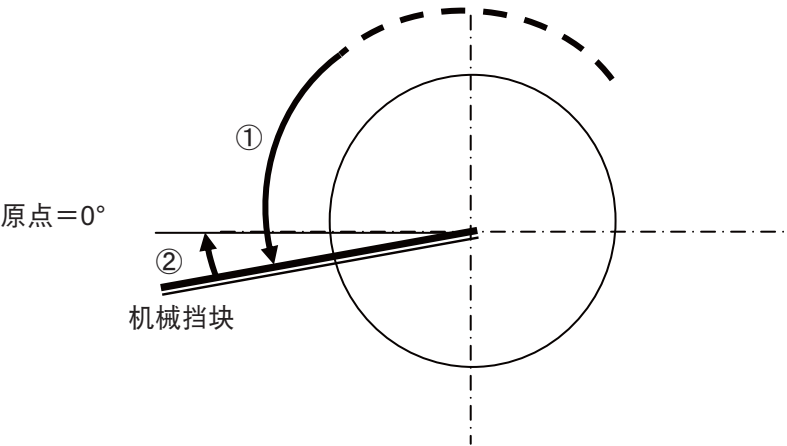


- ① 输入 ST0 信号，以原点复位速度向机械末端移动。
大部分驱动轴的移动速度为 20mm/s，但也有部分驱动轴在 20mm/s 以下。请确认驱动轴的使用说明书。
- ② 从机械末端反向移动，在原点位置停止。此时的移动量将是参数 No.22“原点复位补偿量”的设定值。

⚠ 注意：反原点规格时，动作方向相反。
变更参数No.22“原点复位补偿量”时，请务必参照章节7.2[16]。

【旋转驱动轴的动作】

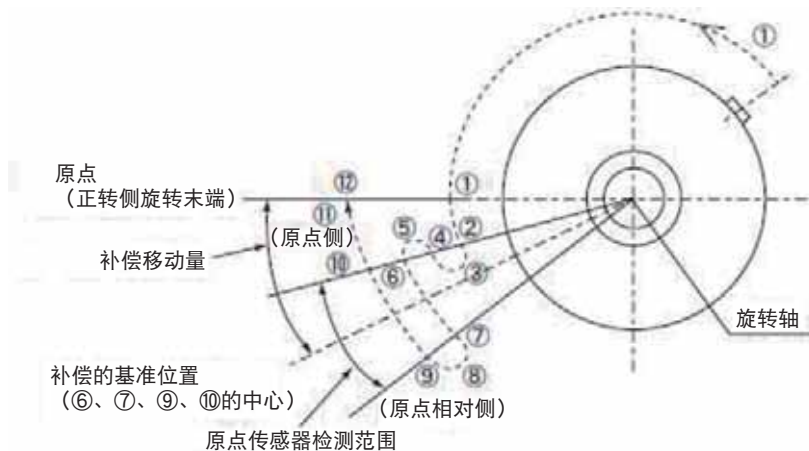
(1) 330°旋转样式



- ① 输入 HOME 信号，从负载侧观察，旋转装置将向逆时针 (CCW) 方向旋转。
速度为 20deg/s。
- ② 在机械挡块处反向移动，在原点位置停止。此时的移动量将是参数 No.22“原点复位补偿量”的设定值。

⚠ 注意：变更参数No.22“原点复位补偿量”时，请务必参照章节7.2[16]。

(2) 多转规格



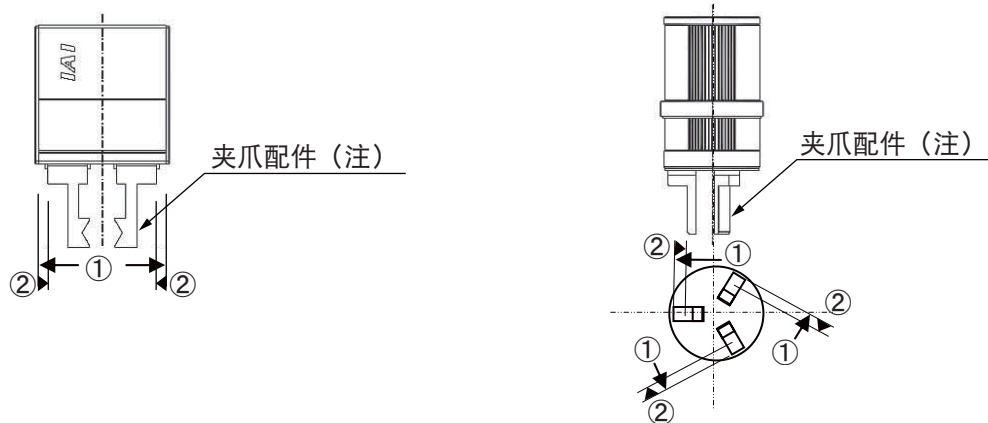
- ① 发出原点复位指令后，从负载侧观察，旋转装置将向逆时针 (CCW) 方向旋转。速度为 20deg/s。
- ② 原点传感器将输出。
- ③ 反向移动。
- ④ 到超出原点传感器检测范围的位置返回，确认原点传感器断开。
- ⑤ 反向移动。
- ⑥ 再次确认原点传感器输出。
- ⑦ 超出原点传感器反原点侧的检测范围，确认原点传感器断开。
- ⑧ 反向移动。
- ⑨ 确认原点传感器输出。
- ⑩ 超出原点传感器原点侧的检测范围，确认原点传感器断开。
- ⑪ 根据⑥、⑦、⑨、⑩的结果，计算出原点传感器的检测范围中心。
- ⑫ 从⑪的位置，按照参数 No.22 “原点复位补偿量” 的设定值移动，然后在原点位置停止。



注意：反转规格的原点复位动作为反方向。

变更参数No.22“原点复位补偿量”时，请务必参照章节7.2[16]。

〔使用夹爪时〕



- ① 输入 HOME 信号，以原点复位速度 (20mm/s) 向机械末端（外侧）移动。
- ② 从机械末端反向移动，在 origin 位置停止。此时的移动量将是参数 No.22 “原点复位补偿量” 的设定值。

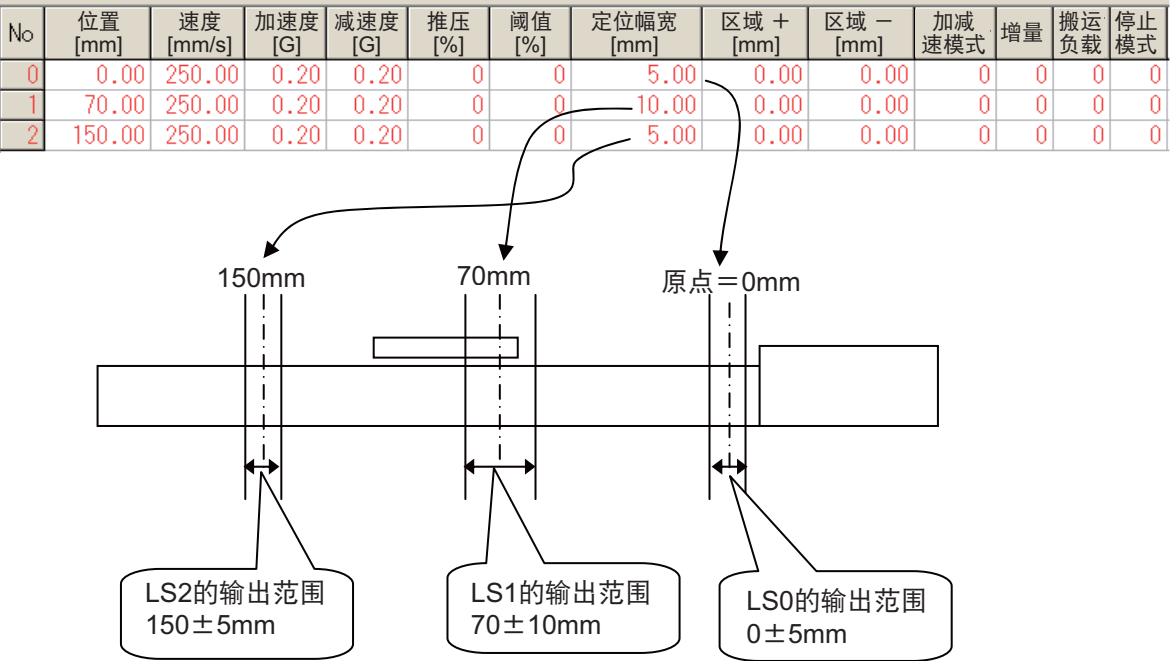
⚠ 注意：变更参数No.22“原点复位补偿量”时，请务必参照章节7.2[16]。

注 夹爪配件不是驱动轴的附属品。由用户自备。

〔2〕LS信号的作用 (LS0~2)

LS* 信号并不是其他 PIO 模式中定位指令对应的完成信号。与指令定位点编号无关，如同安装传感器进行检测一样，一旦进入设定值的范围，对应的LS* 信号都将输出。

(例) 下图表示位置表和LS 信号的输出位置。在其他定位点编号的运行中通过时，以及在伺服 OFF 的状态下，手动移动驱动轴时，只要处于该范围将随时输出信号。



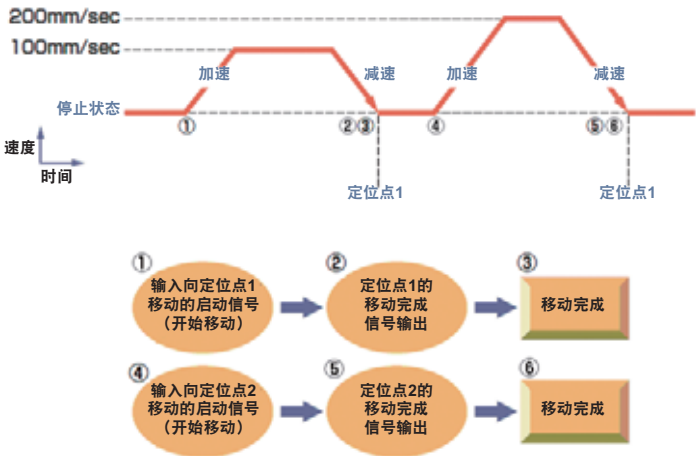
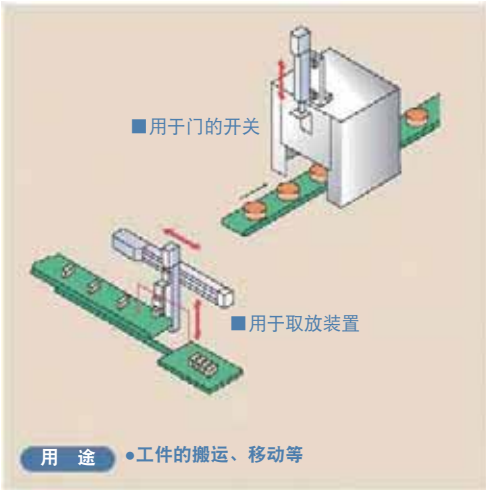
⚠注意：如果将定位幅宽设定为最小分辨率以下，LS*信号将不输出。

〔3〕定位【基本】(ST0~ST2、LS0~LS2)

定位点编号	输入	输出
0	ST0	LS0
1	ST1	LS1
2	ST2	LS2

【注意】无法进行推压动作和间距进给。

■用途实例

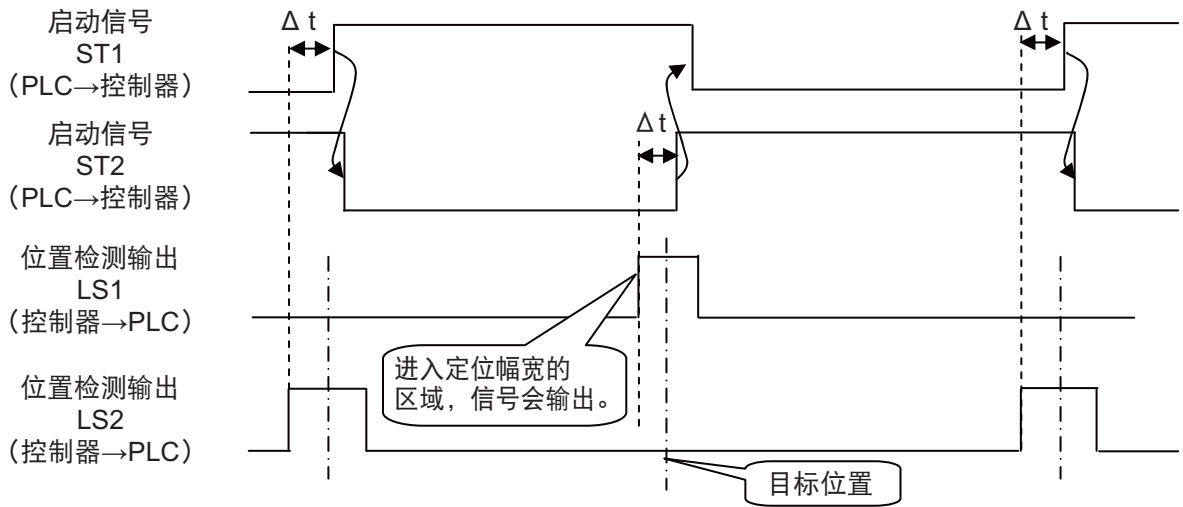


No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	减速度 [G]	推压 [%]	阈值 [%]	定位幅宽 [mm]	区域 + [mm]	区域 - [mm]	加减速 模式	增量	搬运 负载	停止 模式
0	0.00	100.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
1	70.00	100.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	150.00	200.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0

■控制方法

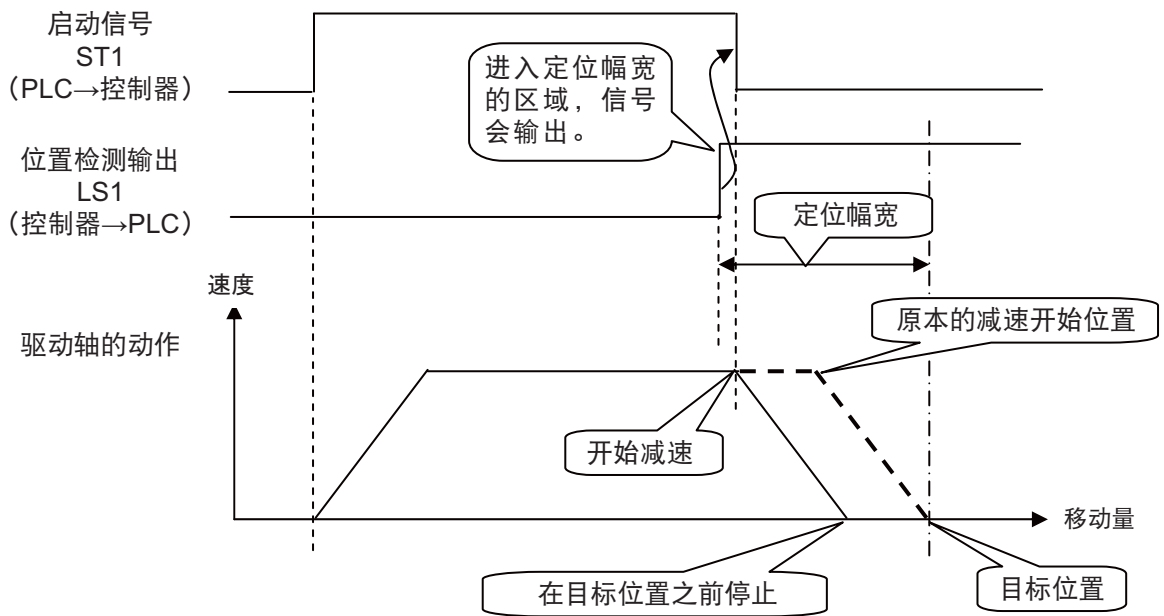
- ① 输入启动信号 ST* 后，驱动轴将按照指定位置表的数据开始加速，开始向目标位置移动。ST* 信号如果中途断开，将减速停止，所以在到达目标位置之前，请保持信号输入。
- ② 完成移动后，指令定位点的位置检测输出 LS* 信号将输出。
- ③ 位置检测输出 LS* 信号在剩余移动量进入定位幅宽范围后将输出。当前位置在定位幅宽范围内，信号输出；在范围以外，信号断开（即使在伺服 OFF 状态下也一样）。
- ④ 在向其他定位点移动之前，ST* 信号应保持输入，然后通过其他的 ST* 信号将当前的断开。如果通过 LS* 信号断开信号，可能从进入定位幅宽的范围开始减速停止，无法到达目标位置。执行连续动作时，请将定位幅宽设定在所需的精度范围内，或者在计时器中设定 LS* 信号检出后、到达目标位置之前的时间，然后再输入下一个 ST* 信号。

(例) 根据ST1→ST2→ST1→.....的循环需求，
加入计时器 Δt



Δt : 位置检测信号LS1或2输出后，准确到达目标位置的时间

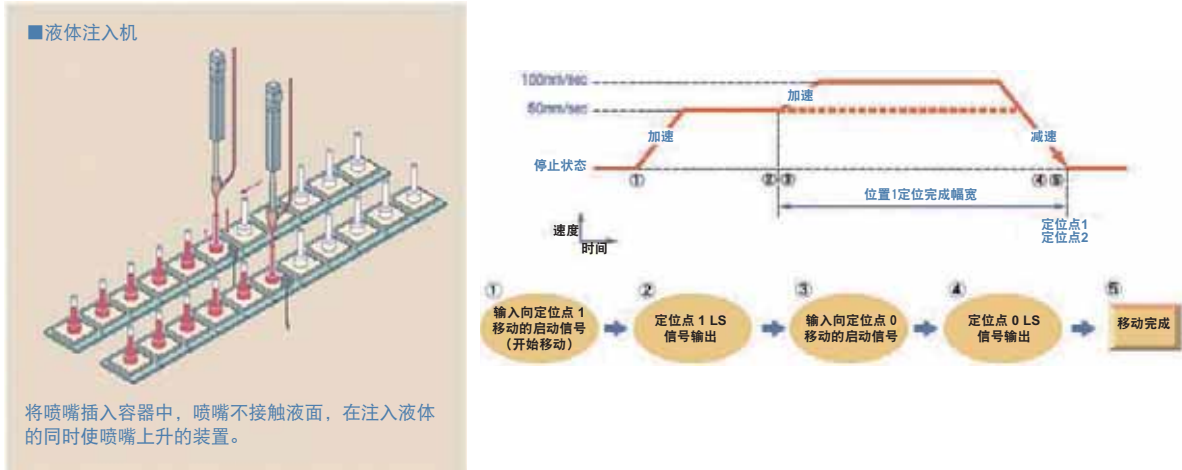
〔通过LS*信号断开ST*信号时的停止位置实例〕
定位幅宽设定在原本的减速开始位置之前时，将无法到达目标位置。



- ⚠ 注意：
- (1) 完成定位后，即使输入同一定位点的ST*信号，LS*信号仍将保持输出，不发生变化。
 - (2) 进入定位幅宽的区域，LS*信号将输出。因此，定位幅宽的设定较大时，驱动轴即使正在执行动作，信号也会输出。
 - (3) ST*信号应进行互锁，避免同时有两个以上的信号输入。同时输入时，优先顺序为ST0→ST1→ST2。
 - (4) 如果将定位幅宽设定为最小分辨率以下，LS*信号将不输出。

〔4〕移动中的速度变更

■用途实例



No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	减速度 [G]	推压 [%]	阈值 [%]	定位幅宽 [mm]	区域 + [mm]	区域 - [mm]	加减速模式	增量	搬运 负载	停止 模式
0	0.00	100.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
1	0.00	50.00	0.20	0.20	0	0	100.00	0.00	0.00	0	0	0	0
2	150.00	200.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0

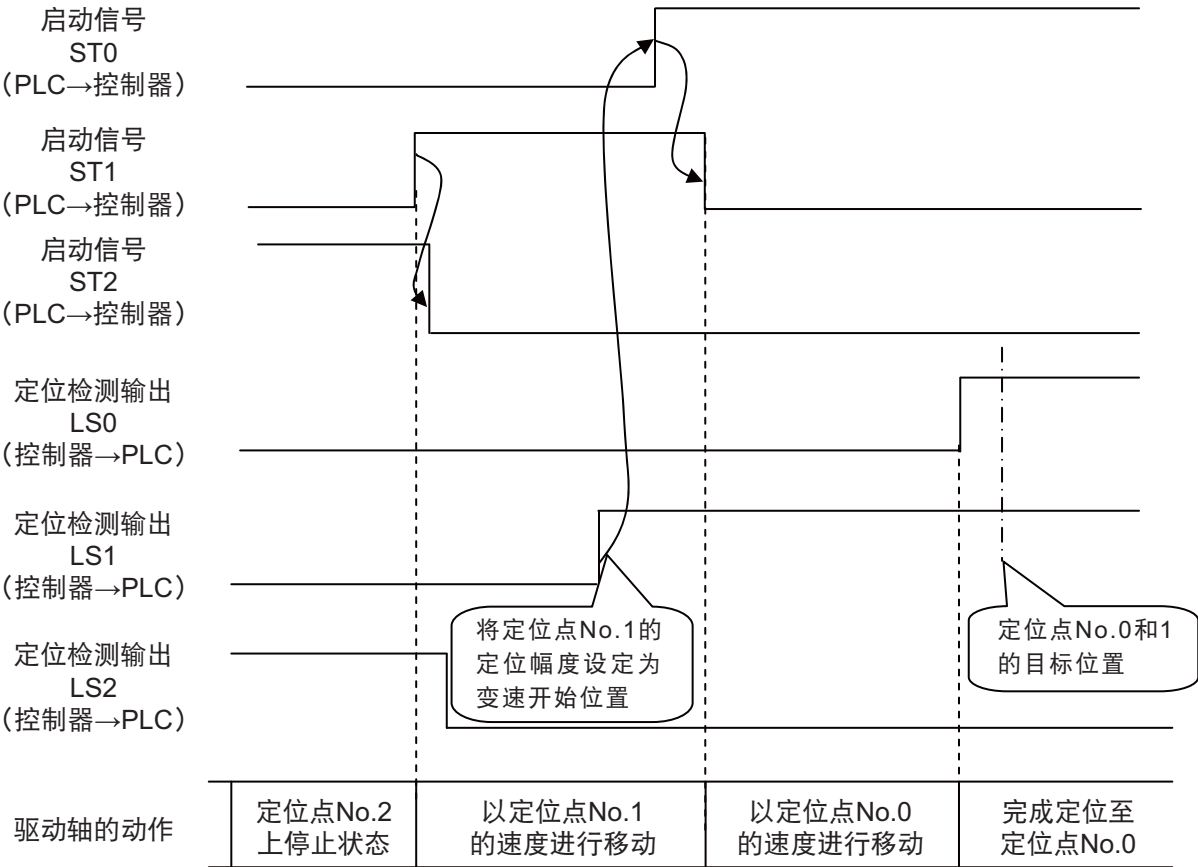
■控制方法

可以在移动过程中变更速度。运行的控制方法与〔3〕中的定位相同。本模式是将之后才发出的定位启动信号提前。因此，如果在动作过程中启动其他的定位点编号，将由此切换为该动作，所以可以利用这一点进行速度变更。

- ① 在用途中，从 150mm 的位置向 0mm 位置移动的中途变更了速度。首先在定位点 No.1 中设定以第一段的速度向目标位置定位。定位幅宽中设定相对于目标位置在什么位置进行变速。动作实例中已设定 100mm。因此，在定位点 No.1 上，到达目标位置之前 100mm 的位置，位置检测输出信号 LS1 就会输出。
- ② 在定位点 No.0 中设定以第二段的速度向目标位置移动。
- ③ 接下来，启动定位点 No.1（ST1 信号），通过定位点 No.1 的位置检测输出信号 LS1，启动定位点 No.0（ST0 信号）。使用本模式时，由于之后才发出指令的信号提前，所以在定位点 No.1 的动作途中，将立即切换为定位点 No.0 的动作。
- ④ 请根据定位点 No.0 的位置检测信号 LS0，切断 ST1 信号。

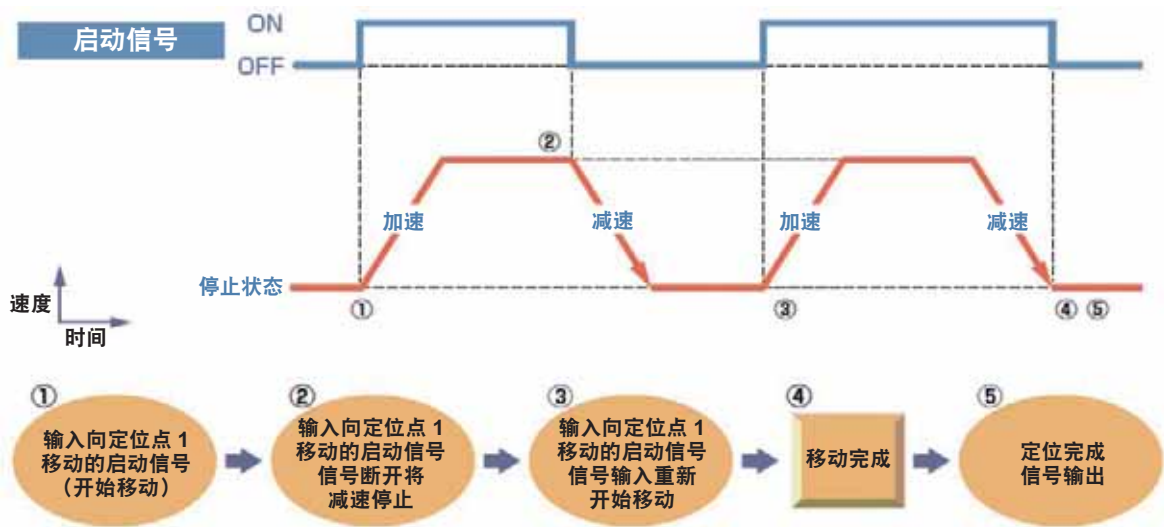
动作实例中将定位点 No.0 和 1 的目标位置设定成了相同位置，虽然不相同也没有关系，但是如果设定为相同，更易了解相对于目标位置，在何处进行变速。根据受理输入信号的时间点不同，变速可能存在延迟。请通过变更定位幅宽进行调整。

从定位点No.2的定位完成状态，向定位点No.1移动过程中变速，向定位点No.0移动时的时间图如下所示。



〔5〕 暂停和动作的中断 (ST*, *STP, RES, PE*, PEND)

断开启动信号ST*，可以在移动过程中进行暂停。重新启动时请重新输入同一个ST*信号。

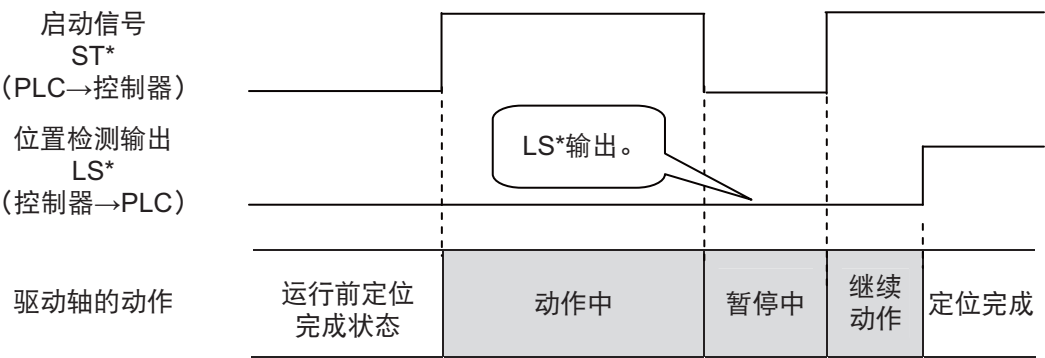


■ 控制方法

在移动过程中，如果断开启动信号 ST*，可以进行暂停。


请使用互锁确保干涉物进入驱动轴动作范围中时暂停信号生效。

- ① 驱动轴的动作过程中切断 ST* 信号，将减速停止。此时的减速度将是位置表的设定值。
- ② 如果再次输入同一个 ST* 信号，将继续剩余的移动。此时的减速度将是位置表的设定值。



3.3 脉冲串控制模式（脉冲串规格时）

本控制器可通过参数切换定位模式和脉冲串控制模式。在脉冲串模式下，可以通过上位控制器 (PLC) 的定位控制功能产生的脉冲串输出，运行驱动轴。该运行模式在系统完成后或运动过程中无法切换。

 注意：脉冲串控制模式下将根据输入脉冲进行动作。

输入脉冲数→移动量
输入脉冲频率数→速度
输入脉冲频率的变化→变速及加减速度

请注意避免来自上位控制器 (PLC) 的移动量、速度及加减速度的指令超过驱动轴规格的情况。超过规格进行运行，可能导致异常或故障。

■主要功能

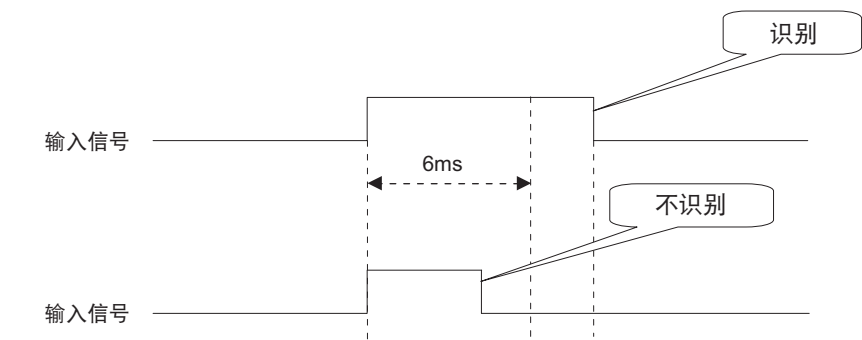
	功能名	名称
1	原点复位专用信号	使用本功能（信号），无需使用复杂的时序或外部传感器，即可进行原点复位 ^(注 1) 。
2	刹车控制功能	刹车控制通过控制器进行，所以不需要编写时序。电磁刹车的电源独立于主电源，为控制器供电。因此，切断主电源后，可以任意解除刹车。
3	扭矩限制功能	可以通过外部信号进行扭矩限制（设定参数），达到设定的扭矩后，即输出信号。利用此功能（信号），可以执行推压或压入等动作。
4	位置指令一次滤波功能	输入不考虑加减速度的指令脉冲时，也可以进行软启动和停止。


注 1 在脉冲串控制模式下，即使是绝对型规格的驱动轴，也会作为增量型规格执行动作，所以需要原点复位。

3.3.1 输入信号的控制

本控制器的输入信号设定有输入时常数，以防止因振颤或干扰等引起误动作。各输入信号应连续输入 6ms 以上。

(注) 指令脉冲输入 (PP, /PP, NP, /NP) 中，不存在输入时间常数。此外，CSTP信号需要16ms 以上的输入时间。



 注意：使用I/O信号时，请务必将控制器前面板上的动作模式设定开关设定到“**AUTO**”一侧。

3.3.2 运行准备及辅助信号

〔1〕系统准备完成 (PWR)

PIO 信号	输出
	PWR

主电源接通后，控制器如进入可控制状态，信号会输出。


无论报警状态或伺服状态如何，接通主电源后，只要初始化正常结束，可以进行 PCON 的控制，信号即输出。

即使为报警状态，如果 PCON 为可控制状态，信号仍保持输出。

〔2〕紧急停止状态 (*EMGS)

PIO 信号	输出
	* EMGS

- ① 紧急停止状态 EMGS 信号正常时为 ON，如果“2.13 [1] 电源接口”的 EMG- 端子电压变为 0 伏（紧急停止状态或未连接），则信号断开 (OFF)。
- ② 如果紧急停止状态解除，EMG - 端子电压变为 DC24V，则信号切换为 ON。上位控制器 (PLC 等) 应通过本信号实施互锁等适当的安全措施。

 注意：该信号不是由控制器的报警产生的紧急停止输出。

〔3〕运行模式切换 (RMOD, RMDS)

PIO 信号	输入	输出
	RMOD	RMDS

○：有；×：无

为避免使用 PIO 信号的运行和使用联机软件等示教工具的 SIO（串行）通信的运行重复，设置了运行模式。
该模式的切换通常使用控制器前面板上的动作模式设定开关进行操作。

AUTO ……使用PIO信号的运行有效
MANU ……使用SIO（串行）通信的运行有效


但是，连接多个^{〔注1〕}控制器或使用 SIO 转换器等连接联机软件等示教工具时，控制器等示教工具可能相距较远。在这种情况下，输入 PIO 信号的 RMOD 信号，可以将控制器切换为“MANU”模式。
此外，通过该信号选择“MANU”模式的状态下，RMDS 信号将输出，可以通过 PLC 时序进行互锁等操作。
通过正面面板的开关和 RMOD 信号进行模式选择，以及对应的 RMDS 信号的输出状态见下表。
注1 连接多个控制器的详细内容请在“9.1 使用1台示教工具设定多个控制器的方法”中确认。

○：选择状态下显示ON。

条 件		状 态							
联机软件等示教工具	禁止PIO启动 ^{〔注2〕}	○	○	○	○	×	×	×	×
	允许PIO启动 ^{〔注2〕}	×	×	×	×	○	○	○	○
正面面板的开关	AUTO	○	○	×	×	○	○	×	×
	MANU	×	×	○	○	×	×	○	○
PIO 输入	RMOD	×	○	×	○	×	○	×	○
PIO 输出	RMDS	×	○	○	○	×	○	○	○
PIO 有效：◎、PIO 无效：●		◎	●	●	●	◎	◎	◎	◎

以通常的PIO运行时

注2 “允许PIO启动”或“禁止PIO启动”功能是指在连接联机软件等示教工具的状态下选择通信限制的功能。

 注意：(1) 如通过联机软件等示教工具选择“允许PIO启动”，与开关或RMOD信号输入的状态无关，所有PIO信号将全部生效，进入可运行状态，敬请注意。在该状态下，驱动轴可能按照来自PLC的信号启动。
(2) “允许PIO启动”或“禁止PIO启动”在从控制器上拆下联机软件等示教工具之时，将保持此前的选择状态。示教操作或调试结束时，请选择“允许PIO启动”，然后再拆下联机软件等示教工具。

〔4〕强制停止 (CSTP)

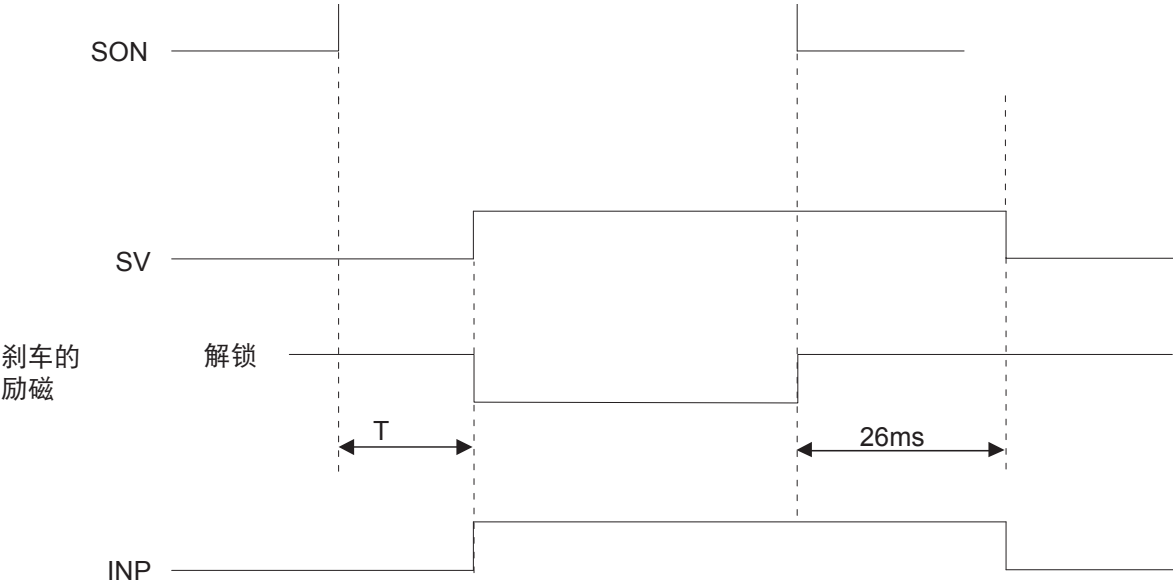
PIO 信号	输入
	CSTP

用于执行驱动轴强制停止的信号。
CSTP 信号应连续输入 16ms 以上。受理 CSTP 信号后，将以最大扭矩减速停止，并执行伺服 OFF。此时，偏差计数器将被清除。

〔5〕伺服 ON (SON, SV)

PIO 信号	输入	输出
	SON	SV

- ① 伺服 ON 信号 SON 是用于将驱动轴的伺服马达设定为可运行状态的输入信号。
- ② 执行伺服 ON，如可以运行，输出信号的 SV 信号将输出。同时，定位完成信号 INP 将输出。
- ③ 即使向控制器供电，在 SV 信号断开期间，也无法进行任何动作。
如果在驱动轴移动过程中，断开 SON 信号，驱动轴将以最大扭矩减速停止，停止后伺服 OFF，马达进入空转状态。
刹车（选项）为励磁开放型。因此，励磁 ON 时刹车将打开（释放）；励磁 OFF 时刹车将起作用（锁定）。



$T(\text{励磁检测}^{(注)}前) = \text{SON 信号识别 (6ms)} + \text{励磁检测时间 (T1 + T2)} \times \text{重试次数 (最多 10 次)} + \text{伺服 ON 延迟时间 (T3)}。$

$T(\text{励磁检测}^{(注)}后) = \text{SON 信号识别 (6ms)} + \text{伺服 ON 延迟时间 (T3)}$

T1: 因参数 No.30 励磁检测种类的设置值而异。

设定值 = 0 → 160ms

设定值 = 1、2 → 220ms

T2: 参数 No.29 励磁相信号检测时间的设置值

初始值设定为 10ms。

T3: 固定为 20ms

(注) 接通电源后首次伺服 ON 时，或使用简易绝对编码器规格的情况下，在原点复位完成时，将执行励磁检测动作，以确定马达的磁极。


伺服 OFF 的状态

1. 不存在停止后的保持扭矩。
2. 脉冲串输入、HOME（原点复位信号）、TL（扭矩限制选择信号）、CSTP（外部强制停止信号）将全部被忽略。
3. 输出信号中的 SV（运行准备完成信号）、HEND（原点复位完成信号）以及 TLR（扭矩限制中信号）将全部清除 (OFF)。
4. INP（定位完成信号）
在伺服 OFF 状态下，INP（定位完成信号）将断开。

〔6〕 原点复位 (HOME, HEND)

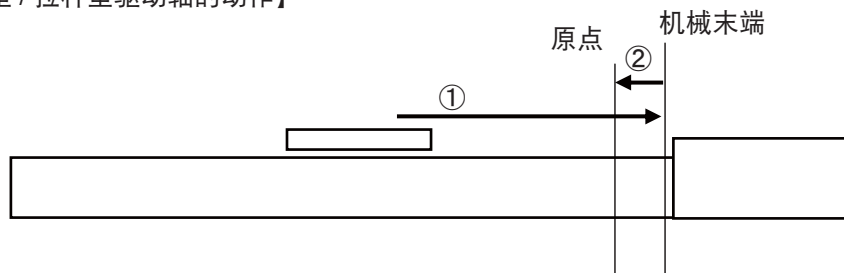
PIO 信号	输入	输出
	HOME	HEND

HOME 信号是用于自动原点复位的指令信号。
 使 HOME 信号 ON，则该指令将以信号 ON（ON 上升沿）进行处理，驱动轴将自动进行原点复位。
 原点复位完成后，HEND（原点复位完成）信号将输出。
 根据 HOME 信号的输入，请通过当前值预设功能等，对上位控制器 (PLC) 的当前值寄存器进行原点设定（输入 0）。


 注意：

(1) HOME 信号优先于脉冲串指令。以脉冲串指令驱动的状态下，当 HOME 信号输入，则开始原点复位。
 (2) HOME 信号只根据信号 ON（ON 上升沿）进行处理。
 (3) 原点复位中执行 SON 信号的 OFF 或报警检测，则原点复位动作将停止。进入伺服 OFF 状态后，HOME 信号即使保持输入状态，原点复位指令也将被取消。因此，再次执行原点复位时，应使 HOME 信号 OFF 后再重新输入。
 (4) 虽然不使用本功能也可以运行，但不使用本功能时，定位点数据的管理全部由上位控制器负责（软行程限位的监控在原点复位完成状态下才能生效）。
 因此，针对超行程，应在采取相应处理措施，在外部设置行程极限检测用限位开关等，不发出超过有效行程的脉冲指令。
 (5) 执行伺服 OFF 或偏差计数清除后，HEND 信号将断开。请再次执行原点复位。

【滑块型 / 拉杆型驱动轴的动作】

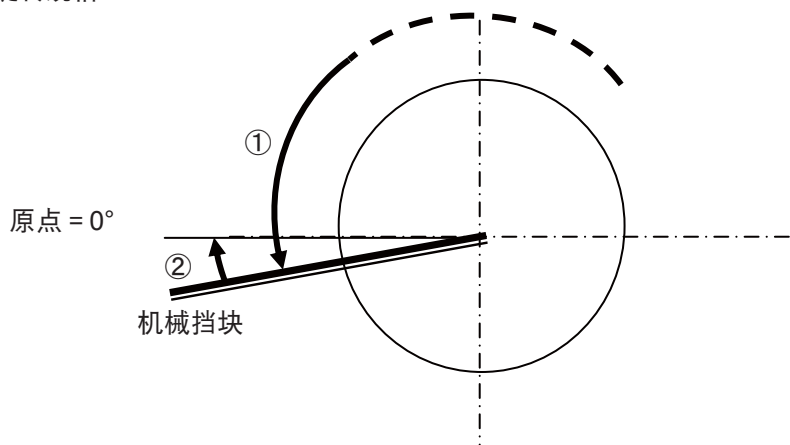


- ① 接通 HOME 信号，以原点复位速度向机械末端移动。
大部分驱动轴的移动速度为 20mm/s，但也有部分驱动轴在 20mm/s 以下。请确认各驱动轴的使用说明书。
- ② 从机械末端反转移动，在 origin 位置停止。此时的移动量^(注1)将是参数 No.22“原点复位补偿量”的设定值。^(注1)

⚠ 注意：反原点规格时，动作方向相反。
变更参数 No.22“原点复位补偿量”时，请务必参照章节 7.2[16]。

【旋转驱动轴的动作】

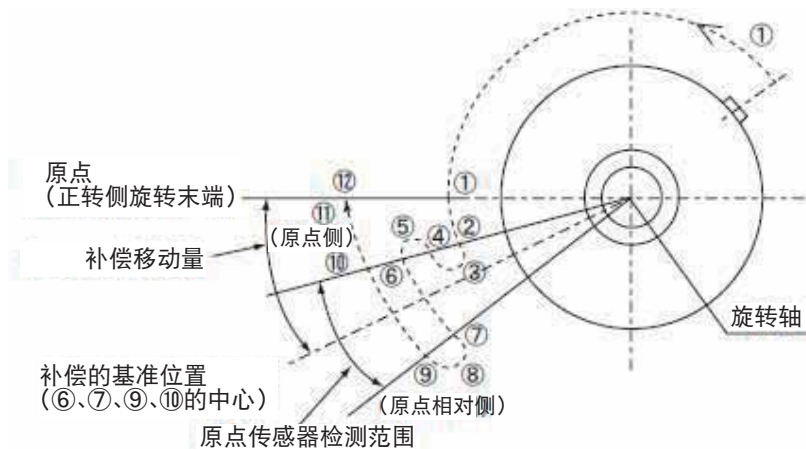
(1) 330°旋转规格



- ① 接通 HOME 信号，从负载侧观察，旋转装置将向逆时针 (CCW) 方向旋转。
速度为 20deg/s。
- ② 在机械挡块处反转移动，在 origin 位置停止。此时的移动量将是参数 No.22“原点复位补偿量”的设定值。

⚠ 注意：变更参数 No.22“原点复位补偿量”时，请务必参照章节 7.2[16]。

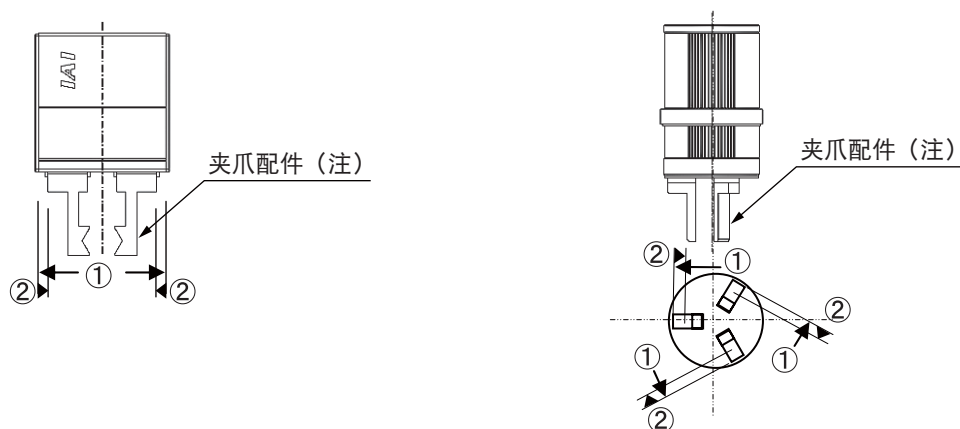
(2) 多转规格



- ① 发出原点复位指令后，从负载侧观察，旋转装置将向逆时针 (CCW) 方向旋转。速度为 20deg/s。
- ② 原点传感器将接通。
- ③ 反向移动。
- ④ 到超出原点传感器检测范围的位置返回，确认原点传感器断开。
- ⑤ 反向移动。
- ⑥ 再次确认原点传感器接通。
- ⑦ 超出原点传感器反原点侧的检测范围，确认原点传感器断开。
- ⑧ 反向移动。
- ⑨ 确认原点传感器接通。
- ⑩ 超出原点传感器原点侧的检测范围，确认原点传感器断开。
- ⑪ 根据⑥、⑦、⑨、⑩的结果，计算出原点传感器的检测范围中心。
- ⑫ 从⑪的位置，按照参数 No.22“原点复位补偿量”的设定值移动，然后在原点位置停止。

⚠ 注意：反转规格的动作作为反方向。
 变更参数 No.22“原点复位补偿量”时，请务必参照章节 7.2[16]。

〔使用夹爪时〕



- ① 输入HOME信号，以原点复位速度 (20mm/s) 向机械末端（外侧）移动。
- ② 从机械末端反向移动，在 origin 位置停止。此时的移动量将是参数No.22 “原点复位补偿量”的设定值。

注意： 变更参数No.22 “原点复位补偿量”时，请务必参照章节7.2[16]。

注 夹爪配件不是驱动轴的附属品。由用户自备。

〔7〕区域 (ZONE1, ZONE2)

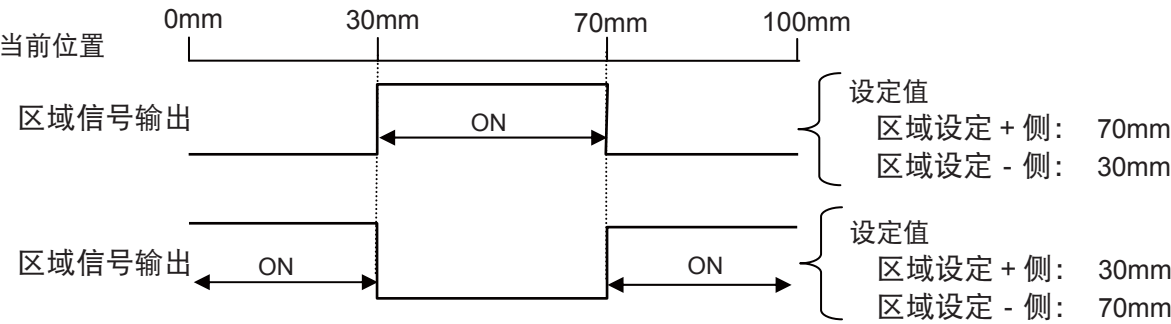
PIO 信号	输出	
	ZONE1	ZONE2

驱动轴的当前位置如果在参数中设定的范围内，区域信号将会输出。
可设定 ZONE1 和 ZONE2 两处区域。
驱动轴的当前位置在 ZONE1 时，如果在参数 No.1“区域 1 + 侧”和参数 No.2“区域 1 - 侧”的范围内，信号输出；如果在范围之外，则信号 OFF。
本信号在原点复位完成状态下始终有效，不受伺服状态或报警状态的影响。（在 ZONE2 时，则是参数 No.23“区域 2 + 侧”和参数 No.24“区域 2 - 侧”。）

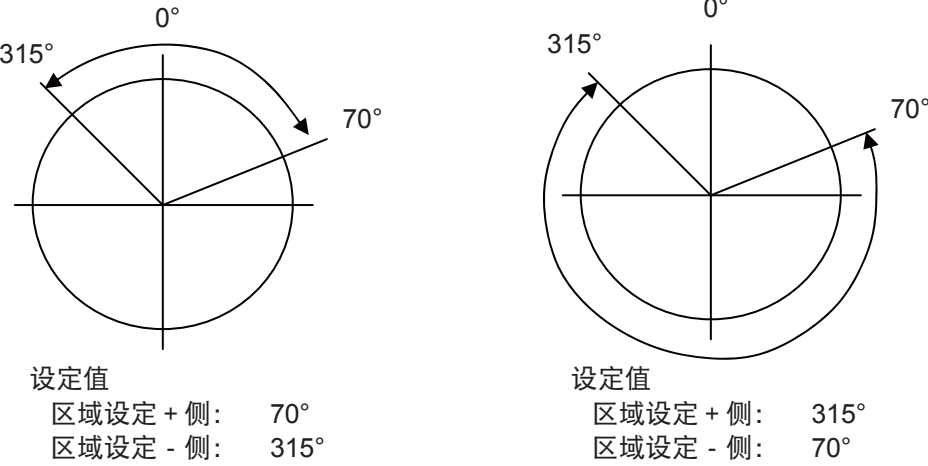
设定值和信号的输出范围
根据区域的 + 侧和 - 侧的设定值之差，区域输出范围有所不同。

- ① + 侧设定值 > - 侧设定值：+ 侧设定 ~ - 侧设定值的范围内，输出信号 ON；在该范围以外，输出信号 OFF。
- ② + 侧设定值 < - 侧设定值：+ 侧设定 ~ - 侧设定值的范围内，输出信号 OFF；在该范围以外，输出信号 ON。

【使用直线轴时】



【使用多转规格的旋转驱动轴为分度模式时】



⚠注意：（1）原点复位完成，坐标系确立之后本信号方可生效，因此，仅仅接通电源并不输出。
（2）不使用本控制器的原点复位功能时，区域输出功能也无法使用。
（3）区域的检测范围如果没有设定为超过最小分辨率的值（驱动轴的导程长 / 800），信号也不会输出。

〔8〕报警及报警清零 (*ALM, RES)

PIO 信号	输入	输出
	RES	* ALM

- ① 报警信号 *ALM 在正常时状态为 ON；发生动作解除级别以上的报警，将切换为 OFF。
- ② 发生动作解除级别的报警^(注1)时，输入复位信号 RES，即可解除报警。本信号只在信号 ON (ON 上升沿) 时进行处理。
- ③ 应在确认并排除原因后再进行报警复位。未排除原因的情况下，反复进行报警复位，重复启动，可能导致马达烧毁等重大故障。
- 注 1 报警的详细内容请参照“8.4 报警列表”。

 注意：发生冷启动级别的报警时，应确认并排除原因后重新启动。

〔9〕报警内容的二进制输出 (*ALM, ALM1 ~ 8)

PIO 信号	输出	
	* ALM	ALM1 ~ ALM8

- ① 发生动作解除级别以上的报警时，报警输出 PM1 ~ 8 将以二进制代码输出报警内容。
- ② 在 PLC 中，可以将报警信号 *ALM 作为选通信号，读取二进制代码，确认报警内容。

○ : ON : OFF

*ALM	ALM8	ALM4	ALM2	ALM1	二进制代码	内容 () 内表示报警代码
○					-	正常
			○		2	伺服 ON 状态下的软件复位 (090) 示教时定位点 No. 异常 (091) 移动中检测到 PWRT 信号 (092) 原点复位未完成状态下检测到 PWRT 信号 (093)
			○	○	3	伺服 OFF 状态下的移动指令 (080) 原点复位未完成状态下的定位点指令 (082) 原点复位未完成状态下的绝对位置移动指令 (083) 原点复位执行中的移动指令 (084) 移动时定位点 No. 异常 (085) 脉冲串输入有效时的移动指令 (086) 指令减速度异常 (0A7)
		○			4	FAN 检出异常 (0D6) 现场总线模块未检出错误 (0F3) PCB 不匹配 (0F4)
		○	○		6	现场总线链接异常 (0F1) 现场总线模块异常 (0F2)
		○	○	○	7	参数数据异常 (0A1) 定位点数据异常 (0A2) 定位点指令信息数据异常 (0A3) 未支持马达及编码器类别 (0A8)

(注) *ALM 信号为负逻辑信号。控制器接通电源的状态下通常为 ON，输出信号时将被断开 (OFF)。

○ : ON : OFF

Power PCON-CA/CFA


*ALM	ALM8	ALM4	ALM2	ALM1	二进制代码	内容 () 内表示报警代码
	○				8	实际速度过大 (0C0)
	○			○	9	再生放电回路异常 (0C7) 电流过大 (0C8) 电压过大 (0C9) 过热 (0CA) 控制电源电压异常 (0CC) 控制电源电压过低 (0CE) 驱动电源异常 (0D4)
	○		○	○	11	指令计数器溢出 (0A4) 原点复位未完成状态下的偏差计数器溢出 (0D5) 偏差溢出 (0D8) 软行程限位超限错误 (0D9) 推压动作超范围错误 (0DC)
	○	○			12	伺服异常 (0C1) 过载 (0E0)
	○	○		○	13	编码器接收错误 (0E5) A,B 相断线 (0E8) 检测到绝对型编码器异常 1 (0ED) 检测到绝对型编码器异常 2 (0EE) 检测到绝对型编码器异常 3 (0EF)
	○	○	○		14	CPU 异常 (0FA) 逻辑异常 (0FC)
	○	○	○	○	15	非挥发性存储器写入验证异常 (0F5) 非挥发性存储器写入超时 (0F6) 非挥发性存储器数据损坏 (0F8)

(注) *ALM 信号为负逻辑信号。控制器接通电源的状态下通常为 ON，输出信号时将被断开 (OFF)。

〔10〕 刹车强制解除 (BKRL)

PIO 信号	输出
	BKRL

BKRL 信号为 ON 的状态下，可以释放刹车。使用带刹车的驱动轴时，虽然刹车会根据伺服 ON/OFF，自动进行控制；但在组装设备时，如要用手移动滑块或拉杆，可能需要解除刹车。此操作除了使用控制器前面板上的刹车解除开关外，还可以通过刹车解除信号 BKRL 进行解除。

-  警告：(1) 解除刹车应充分注意。如操作不当，可能因滑块或拉杆掉落，导致人员受伤或驱动轴本体、工件及设备损坏。
- (2) 刹车解除动作完成后，请务必将刹车恢复为有效状态。刹车释放状态下运行将非常危险。可能因滑块或拉杆掉落，导致人员受伤或驱动轴本体、工件及设备损坏。
- (3) 请务必在本信号 OFF（刹车有效）的状态下接通控制器电源。
- (4) 本信号为 ON（刹车解除）的状态下，禁止切换 AUTO 和 MANU。

3.3.3 脉冲串输入运行

〔1〕 指令脉冲输入 (PP, /PP, NP, /NP)

差动方式支持最大 200kpps 的脉冲串输入。上位控制器只有开集的脉冲输出功能时，通过连接 AK-04（选项），可输入最大 60kpps 的脉冲。
可选择 6 类的指令脉冲串。在参数 No.63 中设定脉冲串的形态；在参数 No.64 中设定正 / 负逻辑。〔参照“4.3.2 运行所需参数设定”〕

注意：

(1)

驱动轴的正转脉冲、反转脉冲中移动的 +、- 方向取决于参数 No.62“脉冲计数方向”的设定。

(2)

关于正反转的方向，请注意上位控制器的设定以及 PP•/PP 和 NP•/NP 的连接。

(3)

驱动轴的加减速速度在上位控制器上进行设定。

(4)

驱动轴的加减速设定应当不超过驱动轴的额定加减速速度。〔各驱动轴的额定加减速速度参照产品目录或者本使用说明书附录〕

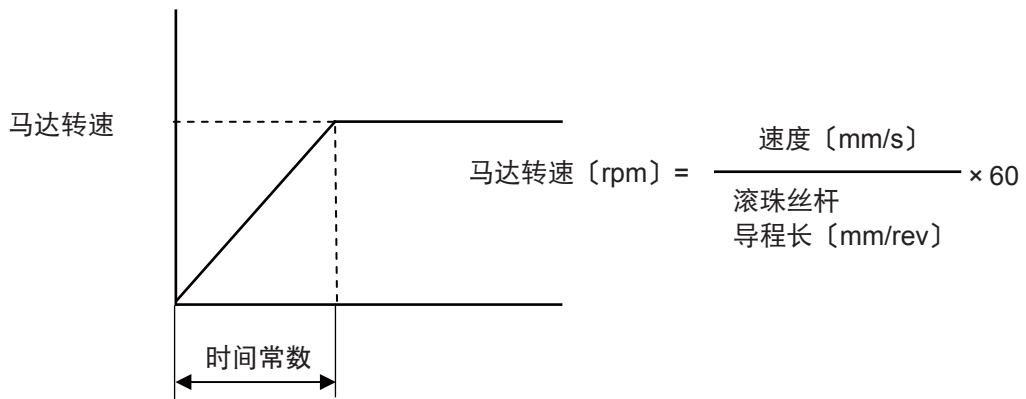
*

马达的旋转方向从负载侧轴端观察，以逆时针 (CCW) 方向为正转的情况。

指令脉冲串形态		输入端子	正转时	反转时
负逻辑	正转脉冲串	PP • /PP		
	反转脉冲串	NP • /NP		
	正转脉冲串是马达正方向旋转量；反转脉冲串是马达反方向旋转量。			
	脉冲串	PP • /PP		
	符 号	NP • /NP	Low	High
	指令脉冲是马达旋转量，指令符号是旋转方向。			
	脉冲串 A/B 相	PP • /PP NP • /NP		
正逻辑	90°相位差的 A/B 相 4 倍脉冲，进行旋转量与旋转方向指令。			
	正转脉冲串	PP • /PP		
	反转脉冲串	NP • /NP		
	脉冲串	PP • /PP		
	符 号	NP • /NP	High	Low

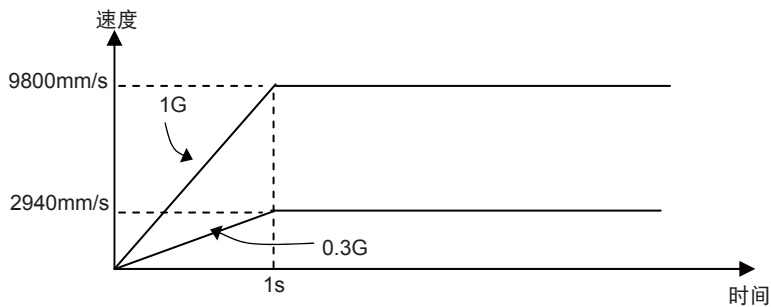
⚠ 注意：计算时，请考虑上位的电子齿轮比和本控制器电子齿轮比的设定。

【参考】 一般定位装置的加减速速度设定



1G=9800mm/s²: 1 秒钟可加速至 9800mm/s 的加速度

0.3G: 1 秒钟可加速至 9800mm/s×0.3 = 2940mm/s 的加速度



⚠ 注意：加减速度的设定应设定为不超过驱动轴的最大加减速速度。如超过运行，可能导致故障。

〔2〕 定位完成 (INP)

PIO 信号	输出
	INP

偏差计数器内的剩余移动脉冲量（积存脉冲）位于定位幅宽范围内时，信号 ON。

伺服 ON 状态下，当偏差计数器的积存脉冲处于参数 No.10“定位幅宽初始值”中设定的脉冲数范围内时该信号输出。

伺服 OFF 状态下该信号断开。

⚠ 注意：

(1) 本信号随伺服 ON 而输出。（伺服 ON 之后会立刻执行一次定位）


(2) 本信号根据偏差（积存脉冲）量和每 1ms 的指令脉冲变化而输出。

即使偏差在定位幅宽以内，如果 1ms 的指令脉冲量存在变化，本信号也不会输出。

〔3〕 扭矩限制选择 (TL, TLR)

PIO 信号	输入	输出
	TL	TLR

为马达施加扭矩限制的信号。
信号 ON 的时间内，可以通过参数 No.57“ 扭矩限制值 ”中设定的扭矩对驱动轴的推力（马达的扭矩）进行限制。
TL 信号输入状态下，如果达到扭矩限制值，TLR（扭矩限制中）信号将会输出。
TL 信号在原点复位状态和强制停止状态下无效。


 注意：

- TL 信号输入状态下，请勿断开 TL 信号。
- 扭矩限制中（TL 信号输入状态）可能产生过大偏差（积存脉冲）。（和推压状态一样，驱动轴承受负载，无法移动的情况）如果在此状态下断开 TL 信号，则在此瞬间可能以最大扭矩开始控制，引起剧烈动作和失控。TLR 信号输出（推压完成等）后，请向反方向移动，确认 TLR 信号断开。此外，向反方向移动比较困难时，应执行伺服 OFF 或偏差计数器清除（输入 DCLR 信号）。

〔4〕 偏差计数清除 (DCLR)

PIO 信号	输入
	DCLR

用于对指令脉冲输入之后、到指令脉冲全部处理完（完成定位）之前存储指令脉冲的偏差计数器进行清除的信号
用于通过 TL 信号完成推压（TLR 信号输出）后，需要清除偏差的情况。偏差被清除后，TLR 信号将断开，可以设定已定位至推压完成位置的状态。

 注意：DCLR 信号是在信号 ON（ON 上升沿）时进行处理的信号。因此，DCLR 信号 ON 状态下如果输入脉冲串，驱动轴将执行动作。请只在清除偏差计数器时，输入 DCLR 信号。

3.3.4 运行所需基本参数设定

指运行所必须设定的参数。
(如果仅为定位动作，只设定以下 3 种参数即可运行)

参数编号	参数名称	详细
65	电子齿轮分子	本参数用于决定指令脉冲串输入每 1 个脉冲对应的驱动轴的单位移动量
66	电子齿轮分母	
63	指令脉冲模式	设定指令脉冲串的输入形态
64	指令脉冲模式输入极性	设定指令脉冲串的正 / 负逻辑的种类

〔1〕电子齿轮的设定

本参数用于设定指令脉冲串输入每 1 个脉冲对应的驱动轴的单位移动量。

用户参数 No.65/66 电子齿轮分子 / 分母

名称	记号	单位	输入范围	初始值 (参考)
电子齿轮分子	CNUM	-	1~4096	2048
电子齿轮分母	CDEN	-	1~4096	125

请确定单位移动量，根据以下计算式，计算出电子齿轮的设定值。
 直线轴单位移动量 = 最小移动单位 (1、0.1、0.01mm 等) /Pulse
 旋转轴单位移动量 = 最小移动单位 (1、0.1、0.01deg 等) /Pulse

电子齿轮计算公式
使用直线轴时

$$\frac{\text{电子齿轮分子 (CNUM)}}{\text{电子齿轮分母 (CDEN)}} = \frac{\text{编码器脉冲数}^{(\text{注1})} \text{ [pulse/rev]}}{\text{驱动轴导程长 [mm/rev]}} \times \text{单位移动量 [mm/pulse]}$$

使用旋转轴时

$$\frac{\text{电子齿轮分子 (CNUM)}}{\text{电子齿轮分母 (CDEN)}} = \frac{\text{编码器脉冲数 [pulse/rev]}}{360 \text{ [deg/rev]} \times \text{旋转轴减速比}} \times \text{单位移动量 [deg/pulse]}$$

注 1：各驱动轴的编码器脉冲数请确认“9.5 可连接的驱动轴规格列表”

速度计算公式
 驱动轴的速度通过以下公式计算。
 速度 = 单位移动量 × 输入脉冲频率 [Hz]

电子齿轮计算例
对于安装了滚珠丝杆导程 3mm、800Pulse/rev 编码器的驱动轴，将单位移动量设定为 0.1mm (1/100)mm 时

$$\begin{aligned}\frac{\text{电子齿轮分子 (CNUM)}}{\text{电子齿轮分母 (CDEN)}} &= \frac{\text{编码器脉冲数 [pulse/rev]}}{\text{滚珠丝杆导程长 [mm/rev]}} \times \text{单位移动量 [deg/pulse]} \\ &= \frac{800}{3} \times \frac{1}{100} = \frac{8}{3}\end{aligned}$$

电子齿轮分子 (CNUM)=8，电子齿轮分母 (CDEN)=3，根据该设定，指令脉冲串输入每 1 脉冲的移动量将是 0.01mm。

⚠注意：

- 电子齿轮分子 (CNUM) 以及电子齿轮分母 (CDEN) 应当完全约分，以整数进行设定，使其均在 4096 以下。（请不要做不完全的约分）
- 直线轴的 CNUM 和 CDEN 应满足以下关系式。

$$2^{31} \frac{\text{行程长度 [mm]}}{\text{滚珠丝杆导程长 [mm/rev]}} \times \text{编码器脉冲数 [pulse]} \times \text{CNUM}$$

$$2^{31} \frac{\text{行程长度 [mm]}}{\text{滚珠丝杆导程长 [mm/rev]}} \times \text{编码器脉冲数 [pulse]} \times \text{CDEN}$$

- 旋转驱动轴的多转样式应在满足下式的范围内使用。且最大旋转角度为 ±9999 [deg]（最大软行程极限）。

$$\pm 2^{31} \frac{\text{最大旋转角度 [deg]}}{\text{单位移动量 [deg/pulse]}}$$

最大旋转角度：请设定使用条件。（最大 -9999 ~ 9999deg）

单位移动量：指令脉冲每 1 脉冲的移动量。

- 最小移动单位的设定不应低于编码器的分辨率。如这样设定，指令脉冲积存达到编码器分辨率以上之前，驱动轴将不移动。

$$\text{直线轴编码器分辨率 [mm/pulse]} = \frac{\text{滚珠丝杆导程长 [mm/rev]}}{\text{编码器脉冲数 [pulse/rev]}}$$

$$\text{旋转轴编码器分辨率 [deg/pulse]} = \frac{360 [\text{deg/rev}] \times \text{旋转轴减速比}}{\text{编码器脉冲数 [pulse/rev]}}$$

- 运行时，速度及加减速度的设定应不超过驱动轴的规格。

Power PCON-CA/CFA


〔2〕指令脉冲串的形态设定

在参数 No.63 中设定脉冲串的形态；在 No.64 中设定正 / 负逻辑。

(1) 指令脉冲模式

用户参数 No.63 指令脉冲输入模式

名称	记号	单位	输入范围	初始值
指令脉冲输入模式	CPMD	-	0~2	1

指令脉冲串形态		输入端子	正转时	反转时	设定值
负 逻辑	正转脉冲串	PP・/PP			2
	反转脉冲串	NP・/NP			
	正转脉冲串是马达正方向旋转量；反转脉冲串是马达反方向旋转量。				
	脉冲串	PP・/PP			1
	符 号	NP・/NP	Low	High	
	指令脉冲是马达旋转量，指令符号是旋转方向。				
	A/B 相 脉冲串	PP・/PP			0
NP・/NP					
利用 90° 相位差的 A/B 相 4 倍脉冲，进行旋转量与旋转方向的指令。					
正 逻辑	正转脉冲串	PP・/PP			2
	反转脉冲串	NP・/NP			
	脉冲串	PP・/PP			1
	符 号	NP・/NP	High	Low	
	A/B 相 脉冲串	PP・/PP			0
NP・/NP					

(2) 指令脉冲模式输入极性

用户参数 No.64“指令脉冲输入模式极性”

名称	记号	单位	输入范围	初始值
指令脉冲输入模式极性	CPMD	-	0~1	0

设定值

正逻辑：0

负逻辑：1

3.3.5 应用动作所需参数设定

根据系统或负载，在必要时设定以下参数。

〔1〕位置指令 1 次滤波器时间常数

No.	名称	记号	单位	输入范围	初始值
55	位置指令 1 次滤波器时间常数	PLPF	msec	0.0~100.0	0.0

通过设定该参数，可以按照 S 形曲线对驱动轴进行加减速。（不是 S 形加减速功能。）

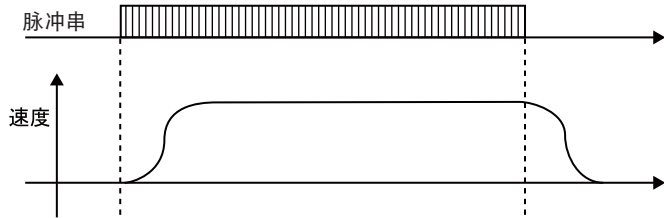
指令脉冲串输入已设定一定频率时，将根据已设定的时间常数缓慢进行加减速。

驱动轴将按照指令的脉冲量移动。

上位控制器（PLC 等）没有加减速功能，或者指令脉冲的频率急剧变化等情况下，也可以平滑进行加减速。

定位整定时间的延迟在指令脉冲输入停止后，需要约 3 倍设定值的时间。

设定值为 100ms 时，整定时间约为 300ms。



〔2〕扭矩限制值

No.	名称	记号	单位	输入范围	初始值
57	扭矩限制值	TQLM	%	0~70	70

根据外部输入信号的扭矩限制输入信号 (TL) 设定扭矩限制值。

以相对于额定推力 100%（产品目录值）的百分比，设定扭矩。

外部输入信号的扭矩限制输入 (TL) 接通时，对应设定值的扭矩限制将生效。

扭矩电流达到对应设定值的电流值时，将输出外部输出信号的扭矩限制中信号 (TLR)。

〔3〕伺服 OFF 和报警停止时的偏差清除

No.	名称	记号	单位	输入范围	初始值
58	伺服 OFF 和报警停止时的偏差清除	FSTP	-	0~1	1

可以选择伺服 OFF 和报警停止时清除偏差功能的有效或无效。

设定为 0：无效

设定为 1：有效

〔4〕 扭矩限制状态下的错误监控

No.	名称	记号	单位	输入范围	初始值
59	扭矩限制中的偏差错误监控	FSTP	-	0~1	0

可选择有效或无效，用于监控扭矩限制中（TL 信号 ON 状态）的偏差。

扭矩限制中发生超过规定值的偏差时，可以输出错误代码。

设定为 0：无效

设定为 1：有效

〔5〕 偏差计数清除输入

No.	名称	记号	单位	输入范围	初始值
60	偏差计数清除输入	FPIO	-	0~1	0

可选择有效或无效，清除偏差。

移动过程中进行扭矩限制（不进行推压）等情况下，请禁用该功能。

设定为 0：有效

设定为 1：无效

〔6〕 扭矩限制指令输入

No.	名称	记号	单位	输入范围	初始值
61	扭矩限制指令输入	FPIO	-	0~1	0

可以从上位控制器通过 PIO（TL 信号 ON），按照参数 No.57 扭矩限制值的值，对马达进行扭矩限制。本参数可以选择使用（有效）或不使用（无效）TL 信号（扭矩限制信号）。

设定为 0：有效

设定为 1：无效

〔7〕 脉冲计数方向

No.	名称	记号	单位	输入范围	初始值
62	脉冲计数方向	FPIO	-	0~1	个别设定

可以对指令脉冲设定马达的旋转方向。

设定为 0：正转

设定为 1：反转

〔8〕 强制停止输入

No.	名称	记号	单位	输入范围	初始值
67	强制停止输入	FPIO	-	0~1	0

可以从上位控制器通过 PIO（CSTP 信号 ON）进行驱动轴的强制停止。本参数可以选择使用（有效）或不使用（无效）CSTP 信号（强制停止输入信号）。

设定为 0：有效

设定为 1：无效

第 4 章 现场网络

PCON-CA/CFA 支持下表的现场网络。
RS485 (Modbus) 以外为选项配置，可以购入时选择。交货后无法变更。
此外，在 RS485 以外的现场网络中，无法安装 PIO。且无法在脉冲串模式下运行。

现场网络名称	内容	详情
DeviceNet	在使用与 PIO 类似控制信号的 I/O 通信或者数值数据通信中，可以进行驱动轴的控制。	参照别册 MJ0256 ^(注 1)
CC-Link		参照别册 MJ0254 ^(注 1)
PROFIBUS-DP		参照别册 MJ0258 ^(注 1)
CompoNet		参照别册 MJ0220 ^(注 1)
MECHATROLINK		参照别册 MJ0221 ^(注 1)
EtherCAT		参照别册 MJ0273 ^(注 1)
EtherNet/IP		参照别册 MJ0278 ^(注 1)
RS485	使用通用协议“MODBUS”通信控制驱动轴。	参照别册 MJ0156 ^(注 1)

注 1 PCON-CA/CFA 为控装置（从站）。各网络的详细内容请确认各公司的主站以及搭载的 PLC 的使用说明书。关于 PCON-CA/CFA 现场网络的使用，另附有使用说明书。
请配合本书使用。



第 5 章 省电功能（自动伺服 OFF 及全伺服功能）

本控制器具有自动伺服 OFF 及全伺服功能，用于降低驱动轴停止状态下的耗电量。请充分理解本项说明，避免安全及运行方面的故障。

在自动伺服 OFF 功能中，定位完成后，经过一定时间将自动执行伺服 OFF。


接收到以下定位指令后，将自动伺服 ON 后执行定位。由于不存在停止时的保持电流，因而可以削减耗电量。


从定位完成到伺服 OFF 的时间有 3 种设定，可以选择任意一种使用。

在全伺服功能中，通过在停止时仍然对停止时电流较大的脉冲马达进行伺服控制，来削减耗电量。

节电功能根据驱动轴的状态，决定参数 No.53 或定位点表中的“停止模式”的设定生效。详细内容如下所示。

状态 \ 设定	PIO 模式 0~4	PIO 模式 5
原点复位完成后的待机状态（未向目标位置进行定位的状态）	按照参数 No.53 中设定的值执行节电功能（定位点 No. 的停止模式设定无效）	
接通电源后，伺服 ON 状态下的待机状态（未向目标位置进行定位的状态）		按照参数 No.53 中设定的值执行节电功能（定位点 No. 的停止模式设定无效）
已完成向位置表中设定的目标位置定位状态下的待机状态	按照各定位点 No. 的“停止模式”中设定的值执行节电功能（参数 No.53 的设定值无效）	

**警告：**自动伺服 OFF 后的动作为间距进给（相对移动）时，请勿使用本功能。可能因伺服 ON/OFF 操作引起细微的位置偏差。此外，伺服 OFF 过程中受到外力导致位置偏移时，间距进给将以启动时的位置为基点运行，因而将无法定位到正确的位置。

**注意：**自动伺服 OFF 功能在推压动作中无效。请勿使用。本功能是在定位动作完成时生效的动作。因此，推压的情况下，只有在空推（未接触的状态下完成动作 = 与定位时的完成状态相同）时有效。
自动伺服 OFF 过程中，不存在保持扭矩。如受到外力，驱动轴将移动。在设定时，请充分注意干涉及安全。

(1) 自动伺服 OFF 之前的时间设定

从定位完成到伺服 OFF 的时间可以选择 3 种设定，可以在以下参数中以秒为单位〔sec〕进行设定。

参数编号	内容
36	自动伺服 OFF 延迟时间 1 (单位: sec)
37	自动伺服 OFF 延迟时间 2 (单位: sec)
38	自动伺服 OFF 延迟时间 3 (单位: sec)

(2) 节电方式的设定

从以下条件中选择，以数值在位置表的“停止模式”或参数 No.53 中设定。

设定值	定位完成后的动作
0	保持伺服 ON
1	一定时间 (参数 No.36 设定值) 后自动伺服 OFF
2	一定时间 (参数 No.37 设定值) 后自动伺服 OFF
3	一定时间 (参数 No.38 设定值) 后自动伺服 OFF
4	全伺服控制
5	一定时间 (参数 No.36 设定值) 全伺服控制后自动伺服 OFF
6	一定时间 (参数 No.37 设定值) 全伺服控制后自动伺服 OFF
7	一定时间 (参数 No.38 设定值) 全伺服控制后自动伺服 OFF

(3) 选择自动伺服 OFF 时定位完成信号的状态

如进行自动伺服 OFF，由于伺服 OFF 的原因，将不再是定位完成状态。所以，定位完成信号 (PEND) 将断开。将 PEND 信号变更为判定是否已停在定位幅宽范围内的到位信号，而不是定位完成信号；通过这种方式，可以将 PEND 信号变为即使在伺服 OFF 过程中也不会断开的信号。

此项设定在 PIO 模式 0 ~ 3 的完成定位点 No.PM1 ~ PM** (确认定位完成的定位点编号) 或 PIO 模式 4 的当前定位点 No.PE** 中也有反映。

本设定通过参数 No.39 进行设定。

参数 No.39x 设定值	PEND 信号的内容	动伺服 OFF 状态下的信号输出状态		
		PEND	PM1~PM**	PE**
0	定位完成信号	OFF	OFF	OFF
1	到位信号	ON	ON	ON

(注) 自动伺服 OFF 状态下，前部面板的 SV 将呈绿色闪烁。

【参数 No.39 = 0 时】

驱动轴的动作	定位动作	自动伺服 OFF 待机	伺服 OFF	定位动作
伺服状态	ON	ON	OFF	ON
完成定位点 No. 输出 (当前定位点 No. 输出)	PM1~** =0 (PE** =OFF)	PM1~** =输出 (PE** =ON)	PM1~** =0 (PE** =OFF)	PM1~** =0 (PE** =OFF)
定位完成信号 PEND	OFF	ON	OFF	OFF
← 伺服 OFF 延迟时间 (参数 No.36 ~ 37) →				

【参数 No.39 = 1 时】

驱动轴的动作	定位动作	自动伺服 OFF 待机	伺服 OFF	定位动作
伺服状态	ON	ON	OFF	ON
完成定位点 No. 输出 (当前定位点 No. 输出)	PM1~** =0 (PE** =OFF)	PM1~** =输出 (PE** =ON)	PM1~** =0输出 (PE** =ON)	PM1~** =0 (PE** =OFF)
定位完成信号 PEND	OFF	ON	ON	OFF
← 伺服 OFF 延迟时间 (参数 No.36 ~ 37) →				

第 6 章 绝对编码器归零及绝对编码器电池

6.1 绝对编码器归零

简易绝对编码器规格的控制器通过电池备份保持编码器的位置信息。启动时，不需要每次进行原点复位。

为保持编码器位置信息，需要进行绝对编码器归零。

下列情形下请进行绝对编码器归零。

- (1) 首次调试时
- (2) 断开控制器电源，更换绝对编码器电池时
- (3) 从控制器上拆下编码器电缆时

绝对编码器归零通过联机软件等示教工具或 PIO 进行操作。各自的步骤如下所示。

⚠注意：使用脉冲串控制模式时，不支持简易绝对编码器规格。敬请注意。

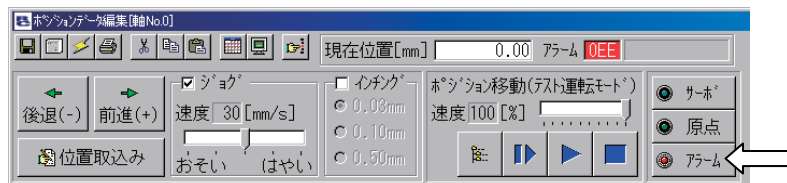
〔1〕通过示教工具进行绝对编码器归零的步骤

- ① 连接本公司控制器与驱动轴。[参照第 1 章及第 2 章]
- ② 将绝对编码器电池（首次调试时为附带电池；更换时为新电池）连接到控制器前部面板的绝对编码器电池连接接口上。[参照章节 6.2]
- ③ 连接示教工具，接通控制器的电源。
- ④ 在示教工具上将显示绝对编码器错误，请进行报警复位。
- ⑤ 请进行原点复位。原点复位完成后，在确立原点位置的同时，将存储原点位置。

通过各示教工具进行操作的步骤如下所示

(1) 使用联机软件时

- ① 从主画面中选择定位点数据，按 **报警** 按钮。



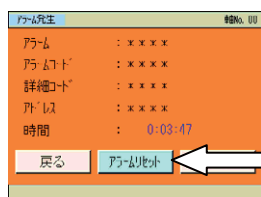
原点复位

- ② 从主画面中选择定位点数据，按 **原点** 按钮。



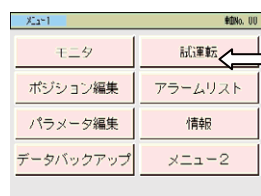
(2) 使用 CON-PTA 时

①



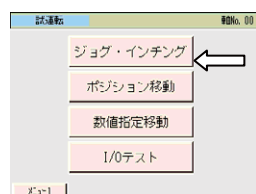
点击 **报警列表**。

②



在菜单 1 画面中点击 **试运行**

③



在试运行画面中，点击 **JOG・微调**。

④

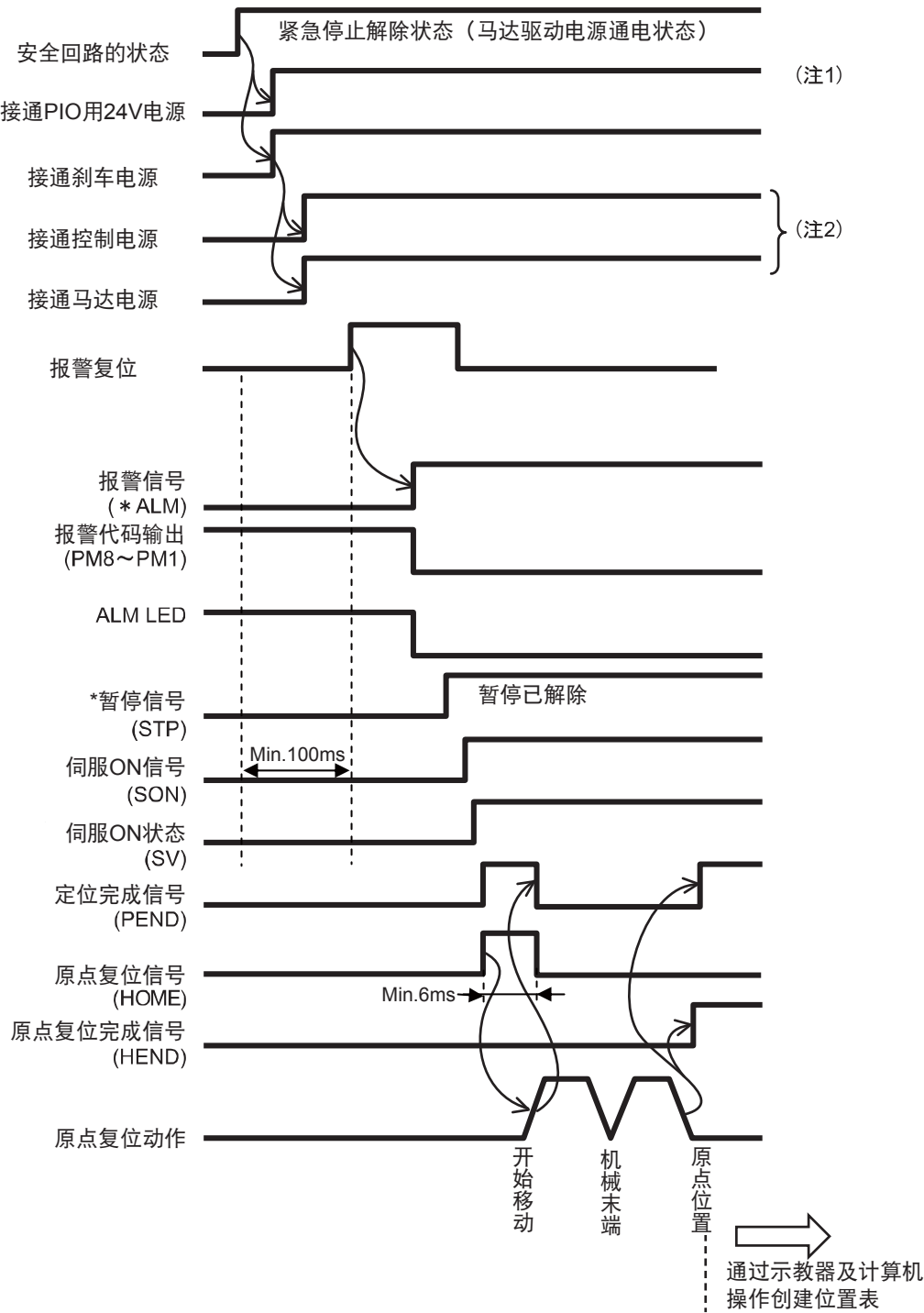


在 JOG・微调 画面中，点击 **原点复位**。

〔2〕使用PIO的绝对编码器归零

- ① 将复位信号RES 从OFF切换为ON。（在ON上升沿将被处理。）
- ② 请确认报警信号*ALM 为ON。（控制器的报警注1解除）
注 1 如果报警原因未排除，将再次进入报警状态（*ALM信号OFF）。请同时确认是否存在其他报警原因。
- ③ 请将暂停信号*STP切换为ON。
- ④ 请将伺服ON信号SON设定为ON。
- ⑤ 在伺服ON状态SV变为ON之前，请待机。
- ⑥ 请接通原点复位信号HOME（PIO模式5时为ST0信号）。（ON上升沿）将开始原点复位动作。
- ⑦ 原点复位完成信号HEND变为ON（原点复位完成），绝对编码器归零即完成。

【绝对编码器归零处理】

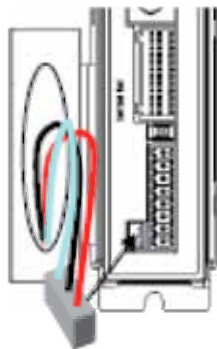


注 1 PIO用24V电源（使用带刹车驱动轴规格时，24V电源也包含刹车）应在控制电源及马达电源之前接通。

注 2 控制电源和马达电源应作为同一电源同时接通。

6.2 绝对编码器电池

- [1] 使用电池固定于控制器侧面类型产品时
简易绝对编码器规格的控制器上，附带有绝对编码器电池和魔术贴。
我们通过绝对编码器电池，进行绝对编码器数据的备份。
请将魔术贴在需要固定的部位撕开，分别贴到控制器侧面和绝对编码器电池上。然后将贴在绝对编码器电池上的魔术贴粘合面和贴在控制器上的魔术贴粘合面粘合在一起进行固定。
请连接控制器前面板上的绝对编码器电池连接接口。



- [2] 使用绝对编码器电池单元时
使用专用电缆 (CB-APSEP-AB-005) 连接控制器的绝对编码器连接接口和绝对编码器电池单元的连接接口。

6.2.1 绝对编码器备份规格

项目	规格
电池型号	AB-7
电池电压	3.6V
电流容量	3300mAH
电池更换时限标准 <small>(注 1)</small>	约 3 年（因使用条件不同存在较大差异）

(注 1) 请定期更换电池。

6.2.2 绝对编码器电池的充电

首次使用时以及更换电池时，请连续充电 72 小时以上。为控制器提供 24V 电压的时间内，电池将被充电。
每充电 1 小时，只可以在以下时间内保持编码器的数据。

数据保持时间

用户参数 No.155 的值	0	1	2	3
电源 OFF 时，编码器转速的上限 [RPM]	100	200	400	800
每 1 小时充电时间的数据保持时间 <small>(注 1)</small> (参考值)	6.6H	5.0H	3.3H	1.6H
充满电时的保持时间 <small>(注 1)</small> (参考值)	20 天	15 天	10 天	5 天

(注 1) 电池为新品时的参考时间。

超过数据保持时间，如切断控制器电源，数据将消失，请尽早充电。
电池存在使用寿命，数据的保持时间将随寿命逐渐缩短。如果适当充电后保持时间仍明显下降，请更换电池。

Power PCON-CA/CFA

(例) 周一~周五: 每天充电 8 小时, 放电 16 小时; 周六日: 放电使用时

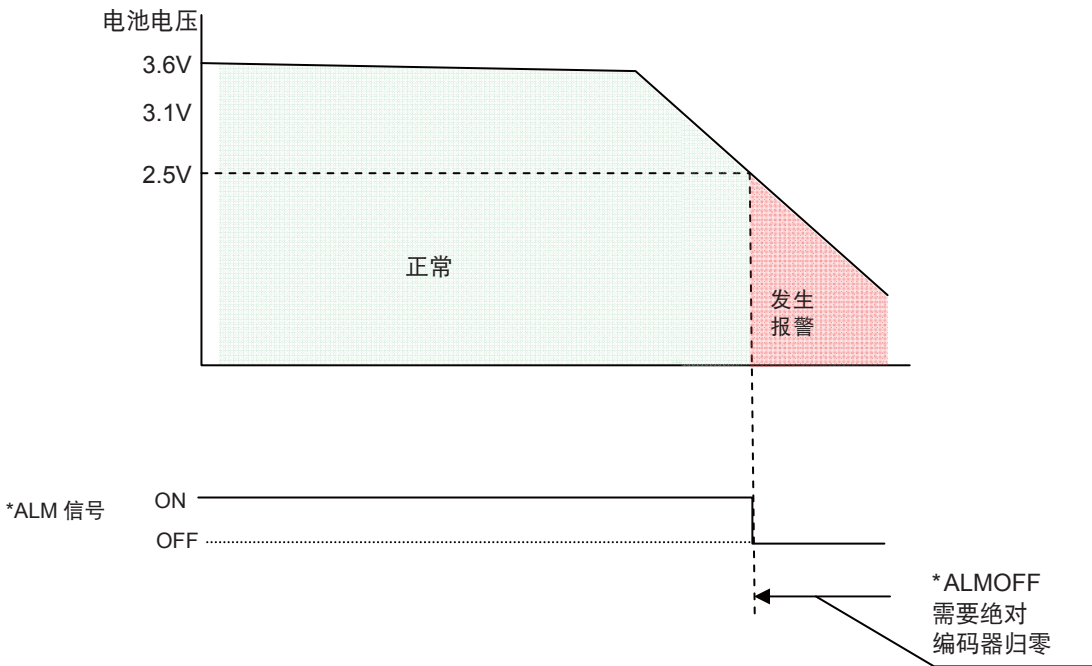
- ①如果编码器转速上限设定为 800[RPM],
满充电量: 24[h]×5[day] =120[h]
总充电量: 8[h]×1.6[h]×5[day]=64[h]
总放电量: 16[h]×5[day]+48[h]=128[h]
→如果在周一启动, 则需要每隔 10 天将电充满。
- ②如果编码器转速上限设定为 400[RPM],
总充电量: 8[h]×3.3[h]×5[day]=132[h]
总放电量: 16[h]×5[day]+48[h]=128[h]
→如果在周一启动, 则不需要连续充满电。
每周将积存 4 小时。上限为充满电后的保持时间参考值。

6.2.3 绝对编码器电池的电压过低检测

如果绝对编码器电池的电压过低, 将根据电压进行异常检测。

电压	PIO 信号	报警
2.5V ± 8%以下	报警输出 *ALM (注 1) OFF	0EE 检测出绝对型编码器异常 2 或 0EF 检测出绝对型编码器异常 3

- (注 1) *ALM 信号为负逻辑信号。
接通控制器电源后, 正常时为 ON, 如检出异常则信号 OFF。
在 PLC 等设备中, 请在由 *ALML 信号进行指示灯显示并进入报警状态之前, 进行电池更换。
进入报警状态后, 请更换电池, 并需要进行绝对编码器归零。

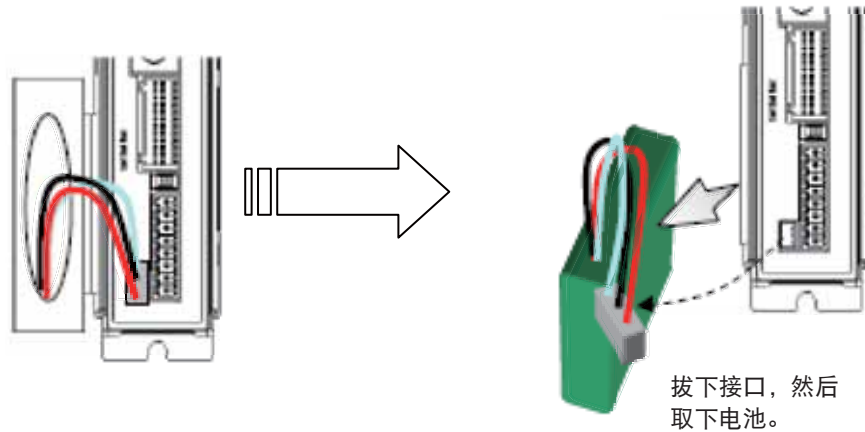


6.2.4 绝对编码器电池更换

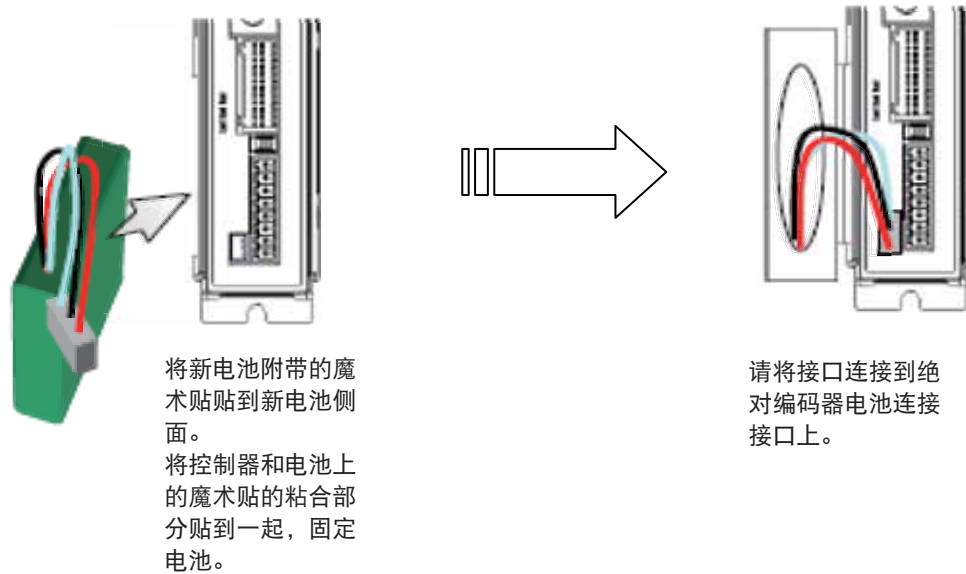
更换电池时，应在接通控制器电源的状态下拔下电池接口，更换为新品电池。

[1] 使用电池固定在控制器侧面类型产品时

[拆卸]



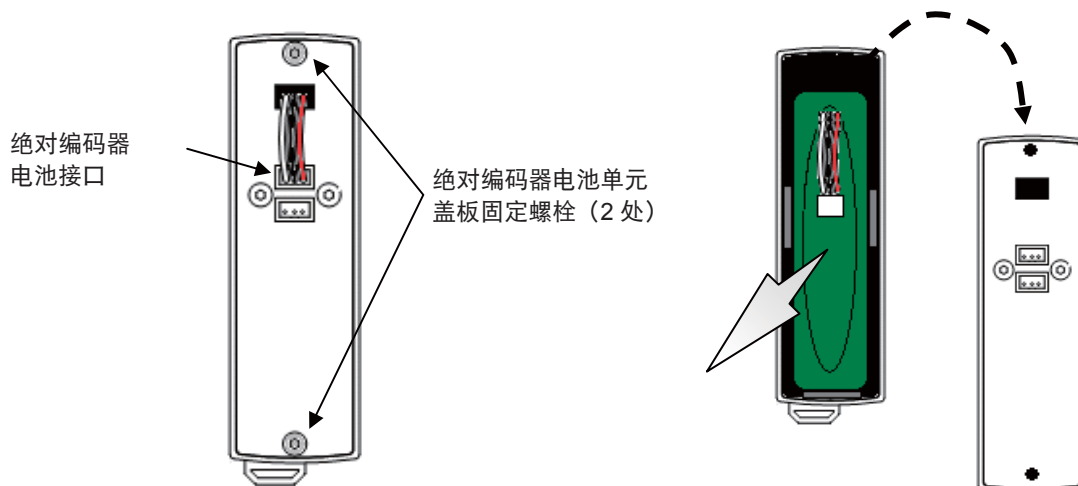
[安装]



[2] 使用绝对编码器电池单元时

- ① 拔下绝对编码器电池接口，然后拆下绝对编码器电池单元盖板固定螺栓（2处），拆下盖板。此时，请从盖板窗口中拔出电池线。
- ② 取出电池。

电池的安装应按照与拆卸相反的步骤进行。



第 7 章 参数

参数是根据系统或应用程序而设定的数据。

变更参数时，应备份变更前的数据，以便随时恢复原状。

如使用联机软件，可以备份到计算机中。使用触摸屏示教器等示教器时，应笔记原参数值。

此外，设定后的参数也应备份数据或笔记，以便在查找故障原因或更换控制器时，迅速恢复作业。

编辑参数后，向 FeRAM 进行写入处理后，执行软件复位或断开电源重新接通即可生效。只在示教工具上写入无法生效，敬请注意。



警告：参数的设定会对运行带来重大影响。如果设定有误，不仅可能导致误动作或故障，而且非常危险。

出厂时为支持标准运行的状态。根据系统进行变更或设定时，请在充分了解控制器控制方法的基础上进行操作。若有任何不明之处，请咨询本公司。

改写参数的过程中，请勿断开控制器的电源。

7.1 参数一览表

分类表示是否需要设定参数，共分为 5 种。

A: 请在设定或确认后使用。

B: 请根据使用方法进行设定。

C: 原则上保持出厂设定状态下使用。通常不需要设定。

D: 根据驱动轴规格，已在出厂时设定。通常不需要设定。

E: 根据产品生产状况而设置的厂家专用参数。如果变更，不仅可能无法进行正常工作，还可能导致故障，切勿进行变更。

分类在示教工具上不显示。

此外，未使用的参数编号未记载。

No.	区分	名称	记号	单位 (注 1)	输入范围	出厂时初始值	定位模式用	脉冲串模式用	详细章节
1	B	区域 1 + 侧	ZNM1	mm (deg)	-9999.99~9999.99	+ 侧实际行程值 (注 2)			7.2 [1] 7.2[82]
2	B	区域 1 - 侧	ZNL1	mm (deg)	-9999.99~9999.99	- 侧实际行程值 (注 2)			7.2 [1] 7.2[82]
3	A	软限位 + 侧	LIMM	mm (deg)	-9999.99~9999.99	+ 侧实际行程值 (注 2)			7.2 [2]
4	A	软限位 - 侧	LIML	mm (deg)	-9999.99~9999.99	- 侧实际行程值 (注 2)			7.2 [2]
5	D	原点复位方向	ORG	-	0: 逆, 1: 正	取决于驱动轴 (注 2)			7.2 [3]
6	C	推压停止判定时间	PSWT	msec	0~9999	255			7.2 [4]
7	C	伺服增益编号	PLGO	-	0~31	取决于驱动轴 (注 2)			7.2[5] 7.3
8	B	速度初始值	VCMD	mm/s (deg/s)	1~驱动轴最高速度	驱动轴额定速度 (注 2)			7.2 [6]
9	B	加减速度初始值	ACMD	G	0.01~驱动轴最大加减速度	驱动轴额定加减速度 (注 2)			7.2 [7]
10	B	定位距离初始值	INP	mm (deg)	0.01~999.99	0.10			7.2 [8]
12	B	定位停止时电流限制值	SPOW	%	1~70	35			7.2 [9]
13	C	原点复位时电流限制值	ODPW	%	1~100	取决于驱动轴 (注 2)			7.2 [10]
15	B	暂停输入无效选择	FPIO	-	0: 有效, 1: 无效	0			7.2 [11]
16	B	SIO 通信速度	BRSL	bps	9600~230400	38400			7.2 [12]
17	B	激活控制器传送器的最小延迟时间	RTIM	msec	0~255	5			7.2 [13]
18	E	原点传感器输入极性	AIOF	-	0~2	取决于驱动轴 (注 2)			7.2 [14]
21	B	伺服 ON 输入无效选择	FPIO	-	0: 有效, 1: 无效	0			7.2 [15]
22	C	原点复位补偿量	OFST	mm (deg)	0.00~9999.99	取决于驱动轴 (注 2)			7.2 [16]
23	B	区域 2 + 侧	ZNM2	mm (deg)	-9999.99~9999.99	+ 侧实际行程值 (注 2)			7.2 [1]
24	B	区域 2 - 侧	ZNL2	mm (deg)	-9999.99~9999.99	- 侧实际行程值 (注 2)			7.2 [1]
25	A	PIO 模式选择	IOPN	-	0~6	0 (标准型)			7.2 [18]
26	B	PIO-JOG 速度	IOJV	mm/s (deg/s)	1~驱动轴最高速度	100			7.2 [19]

注 1 单位中的〔deg〕表示使用旋转驱动轴或爪柄型夹具的情况。

在示教工具中以〔mm〕显示。

注 2 设定值因驱动轴的规格而异。出厂时已按规格进行设定。

参数一览表 (续)

No.	区分	名称	记号	单位 (注1)	输入范围	出厂时初始值	定位模式用	脉冲串模式用	详细章节
27	B	移动指令类别	FPIO	-	0: 电平 1: 瞬间	0			7.2 [20]
28	B	励磁相信号检测初始移动方向	PHSP	-	0: 逆 1: 正	取决于驱动轴 (注2)			7.2 [21]
29	B	励磁相信号检测时间	PHSP	msec	1~999	取决于驱动轴 (注2)			7.2 [22]
30	B	励磁检测类别	PHSP	-	0: 以往方式 1: 新方式1 2: 新方式2	取决于驱动轴 (注2)			7.2 [23]
31	C	速度环比例增益	VLPG	-	1~27661	取决于驱动轴 (注2)			7.2 [24] 7.3
32	C	速度环积分增益	VLPT	-	1~217270	取决于驱动轴 (注2)			7.2 [25] 7.3
33	C	扭矩平滑滤波器时间常数	TRQF	-	0~2500	取决于驱动轴 (注2)			7.2 [26] 7.3
34	C	推压速度	PSHV	mm/s (deg/s)	1~驱动轴最高推压速度	取决于驱动轴 (注2)			7.2 [27]
35	C	安全速度	SAFV	mm/s (deg/s)	1~250 (250以下的驱动轴为最高速度)	100			7.2 [28]
36	B	自动伺服OFF延迟时间1	ASO1	sec	0~9999	0			7.2 [29]
37	B	自动伺服OFF延迟时间2	ASO2	sec	0~9999	0			7.2 [29]
38	B	自动伺服OFF延迟时间3	ASO3	sec	0~9999	0			7.2 [29]
39	B	定位完成信号输出方式 (注3)	FPIO	-	0: PEND, 1: INP	0			7.2 [30]
40	C	原点复位输入无效选择	FPIO	-	0: 有效, 1: 无效	0			7.2 [31]
41	C	运行模式输入无效选择	FPIO	-	0: 有效, 1: 无效	0			7.2 [32]
42	C	使能开关功能	FPIO	-	0: 有效, 1: 无效	1			7.2 [33]
43	B	原点确认传感器输入极性	HMC	-	0: 常开触点, 1: 常闭触点	取决于驱动轴 (注2)			7.2 [34]
45	B	无信号间隔倍率	SIVM	倍	0~10	0			7.2 [35]
46	B	无信号间隔倍率	OVRD	%	0~100	100			7.2 [36]
47	B	PIO-JOG速度2	IOV2	mm/s (deg/s)	1~驱动轴最高速度	100			7.2 [19]
48	B	PIO微调距离	IOD	mm (deg/s)	0.01~1.00	0.1			7.2 [38]
49	B	PIO微调距离2	IOD2	mm (deg/s)	0.01~1.00	0.1			7.2 [38]
50	C	负载输出判定时间	LDWT	msec	0~9999	255			7.2 [39]
51	B	扭矩检测范围	TRQZ	-	0: 有效, 1: 无效	0			7.2 [40]
52	B	加减速模式初始值	CTLF	-	0~2	0 (梯形)			7.2 [41]
53	B	停止模式初始值	CTLF	-	0~7	0 (不使用)			7.2 [42]
55	B	位置指令一次滤波时间常数	PLPF	msec	0.0~100.0	0			3.3.5[1] 7.2 [43]
56	B	S形动作比例设定	SCRV	%	0~100	0			7.2 [44]
57	B	扭矩限制值	TQLM	%	0~70	70			3.3.5[2]
58	E	伺服OFF和报警停止时的偏差清除	FSTP	-	0: 有效, 1: 无效	1			3.3.5[3]
59	C	扭矩限制状态下偏差错误监视	FSTP	-	0: 有效, 1: 无效	0			3.3.5[4]

注1 单位中的〔deg〕表示使用旋转驱动轴或爪柄型夹爪的情况。
在示教工具中以〔mm〕显示。

注2 设定值因驱动轴的规格而异。出厂时已按规格进行设定。

注3 使用脉冲串模式时, 直接变为INP。(不可选择)

参数一览表（续）

No.	区分	名称	记号	单位 ^{（注1）}	输入范围	出厂时初始值	定位模式用	脉冲串模式用	详细章节
60	B	偏差计数清除输入	FPIO	-	0: 有效, 1: 无效	0			3.3.5[5]
61	B	扭矩限制指令输入	FPIO	-	0: 有效, 1: 无效	0			3.3.5[6]
62	B	脉冲计数方向	FPIO	-	0: 马达正转 1: 马达反转	取决于驱动轴 ^{（注2）}			3.3.5[7]
63	B	指令脉冲输入模式 （脉冲串的形态）	CPMD	-	0~2	1（脉冲串和移动方向信号）			3.3.4[2]
64	B	指令脉冲输入模式极性	CPMD	-	0: 正逻辑 1: 负逻辑	0			3.3.4[2]
65	B	电子齿轮分子	CNUM	-	1~4096	2048			3.3.4[1]
66	B	电子齿轮分母	CDEN	-	1~4096	125			3.3.4[1]
67	B	强制停止输入	FPIO	-	0: 有效, 1: 无效	0			3.3.5[8]
71	B	前馈增益	PLFG	-	0~100	0			7.2 [56]
77	D	滚珠丝杆导程长	LEAD	mm (deg)	0.01~999.99	取决于驱动轴 ^{（注2）}			7.2 [57]
78	D	轴动作类别	ATYP	-	0: 直线轴 1: 旋转轴	取决于驱动轴 ^{（注2）}			7.2 [58]
79	B	旋转模式选择	ATYP	-	0: 正常模式 1: 分度模式	取决于驱动轴 ^{（注2）}			7.2 [59]
80	B	旋转轴就近选择	ATYP	-	0: 有效, 1: 无效	取决于驱动轴 ^{（注2）}			7.2 [60]
83	B	绝对编码器单元	ETYP	-	0: 增量型 1: 简易绝对编码器规格	取决于购入时的规格			7.2 [61]
84	A	现场总线动作模式 ^{（注4）}	FMOD	-	0~4	另册			另册
85	A	现场总线从站地址 ^{（注4）}	NADR	-	0~127	另册			另册
86	A	现场总线通信速度 ^{（注4）}	FBRS	-	0~4	另册			另册
87	E	网络总线类型 ^{（注4）}	NTYP	-	0~7	另册			另册
88	D	软限位边距	SLMA	mm	0~9999.99	取决于驱动轴 ^{（注2）}			7.2 [66]
90	C	现场总线输入输出格式 ^{（注4）}	FPIO	-	0~3	另册			另册
91	C	推压空推停止时电流限制值	FSTP	-	0: 移动时的电流限制值 1: 推压时的电流限制值	0			7.2 [68]
110	B	伺服OFF时停止方法	FSTP	-	0: 突然停止 1: 减速停止	0			7.2 [69]
111	B	日历功能使用选择	FRTC	-	日历时钟 0: 不使用 1: 使用	1			7.2 [70]
112	B	监视模式选择	FMNT	-	0: 不使用 1: 监视功能1 2: 监视功能2	0			7.2 [71]
113	B	监控周期	FMNT	msec	1~100	1			7.2 [72]

注1 单位中的〔deg〕表示使用旋转驱动轴或爪柄型夹具的情况。
在示教工具中以〔mm〕显示。

注2 设定值因驱动轴的规格而异。出厂时已按规格进行设定。


注4 现场网络规格专用的参数。

参数一览表 (续)

No.	区分	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值	定位模式用	脉冲串模式用	详细章节
140	B	IP地址	IPAD	-	0.0.0.0~ 255.255.255.255	另册			另册
141	B	子网掩码	SNMK	-	0.0.0.0~ 255.255.255.255	另册			另册
142	B	默认网关	DFGW	-	0.0.0.0~ 255.255.255.255	另册			另册
143	B	过载负载水平比	OLWL	%	50~100	100			7.2 [76]
144	B	增益调度上限倍率	GSUL	%	0~1023	0			7.2 [77]
145	C	GS速度环比增益	GSPC	-	1~30000	750			7.2 [78]
146	C	GS速度环积分增益	GSIC	-	1~500000	4500			7.2 [79]
147	B	总计移动次数阈值	TMCT	次	0~999999999	0(无效)			7.2 [80]
148	B	总计行走距离阈值	ODOT	m	0~999999999	0(无效)			7.2 [81]
149	B	区域输出切换	FPIO	-	0: 切换 1: 不切换:	0			7.2 [82]
152	B	高输出化设定	BUEN	-	0: 无效 1: 有效	0			7.2 [83]
153	B	BU速度环比增益	BUPC	-	1~10000	200			7.2 [84]
154	B	BU速度环积分增益	BUIC	-	1~100000	4000			7.2 [85]
155	A	绝对编码器电池保持时间	AIP	-	0: 20 天 1: 15 天 2: 10 天 3: 5 天	2			7.2 [86]
156	B	扭矩检验/轻故障输出选择	SLAL	-	0: 扭矩检验有效 1: 轻微故障有效:	0			7.2 [87]
159	B	FB 半直值模式速度单位 (注4)	FBVS	mm/s (deg/s)	0: 以1mm/s为单位 1: 以0.1m/s为单位	另册			另册

注 2 设定值因驱动轴的规格而异。出厂时已按规格进行设定。

注 4 现场网络规格专用的参数。

 注意：使用串行通信运行时，请务必设定为“定位模式”（No.25 PIO参数 = 0~5）。如果错误设定为“脉冲串模式”，则“脉冲串模式”的参数将生效，从而可能导致意外动作。

7.2 参数详情

⚠ 注意：· 变更参数后，为使设定值生效，应进行软件复位或将电源断开后重新接通。
· 单位中的〔deg〕表示使用旋转驱动轴或爪柄型夹爪的情况。在示教工具中以〔mm〕显示，请注意。

〔1〕 区域1 + 侧、区域1 - 侧（参数No.1、No.2）
区域2 + 侧、区域2 - 侧（参数No.23、No.24）

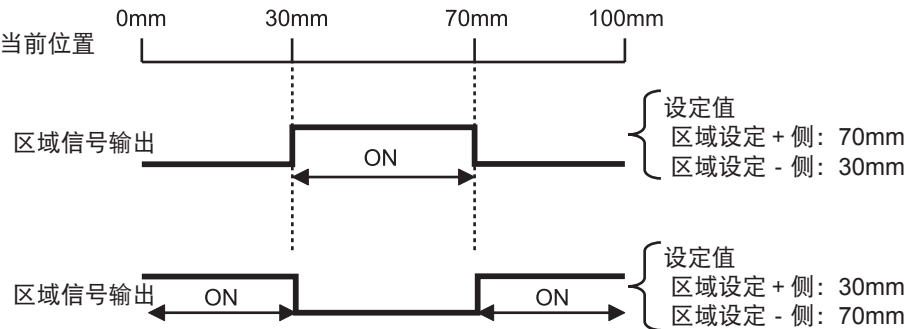
No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
1	区域1 + 侧	ZNM1	mm (deg)	-9999.99~ 9999.99	+ 侧实际行程值
2	区域1 - 侧	ZNL1	mm (deg)	-9999.99~ 9999.99	- 侧实际行程值
23	区域2 + 侧	ZNM2	mm (deg)	-9999.99~ 9999.99	+ 侧实际行程值
24	区域2 - 侧	ZNL2	mm (deg)	-9999.99~ 9999.99	- 侧实际行程值

选择PIO模式1~3以外的模式时，设定区域信号（ZONE1、ZONE2）为信号输出的区域。
最小设定单位为0.01mm (deg)。

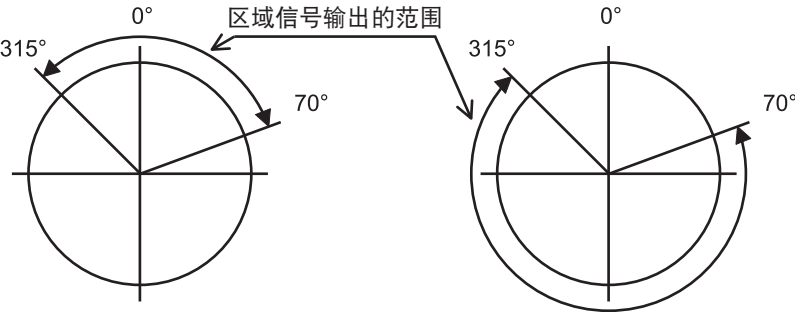
如果将区域设定 + 侧、区域设定 - 侧设定为相同值，将不输出区域信号。

设定示例如下所示。

【直线轴的实例】



【旋转驱动轴分度模式实例】



⚠ 注意：区域的检测范围如果没有设定为超过最小分辨率的值（驱动轴的导程长 /800），信号不输出。

〔2〕软限位 + 侧、软限位 - 侧（参数 No.3、No.4）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
3	软限位 + 侧	LIMM	mm (deg)	-9999.99～ 9999.99	+ 侧实际行程值
4	软限位 - 侧	LIML	mm (deg)	-9999.99～ 9999.99	- 侧实际行程值

出厂时设定值为驱动轴的有效行程的外侧加 0.3mm (deg)（因为如果是 0，有效行程末端将发生错误），为防止有干涉物时的撞击，或者在可动范围内超过有效行程一定距离使用时，请根据需要进行变更。

此时，如果设定值有误，可能与机械末端发生冲突，请充分注意。

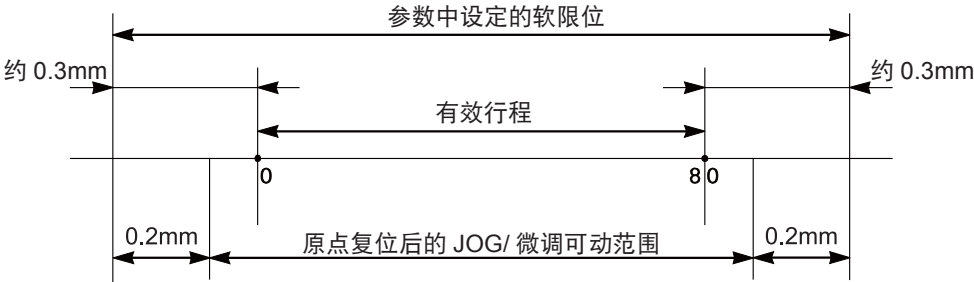
最小设定单位为 0.01mm。

（注）变更时请设定向有效行程外侧扩展 0.3mm 的值。

例）需要将有效行程设定为 0mm ～ 80mm 时

参数 No.3（+ 侧）80.3

参数 No.4（- 侧）-0.3



原点复位后的 JOG 或微调可动范围为设定值偏内侧 0.2mm (deg)。

相对于设定值，超过参数 No.88“软限位边距”的设定值（出厂时 = 0）时，将发生报警代码 0D9“软限位超限错误”。如果没有在参数 No.88 中进行设定，本参数的设定值将是报警代码 09D“软限位超限错误”检测值。

〔3〕原点复位方向（参数 No.5）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
5	原点复位方向	ORG	-	0: 逆, 1: 正	取决于驱动轴

只要未指定反原点规格（选项），原点复位方向在直线轴中为马达侧，在旋转轴中为逆时针侧；夹爪以外侧（打开侧）为原点。[参照“驱动轴坐标系”] 如果组装到设备后需要将原点方向切换为反方向，请变更设定。



注意：拉杆型以及旋转型的驱动轴无法变更原点方向。

〔4〕推压停止判定时间（参照 No.6）

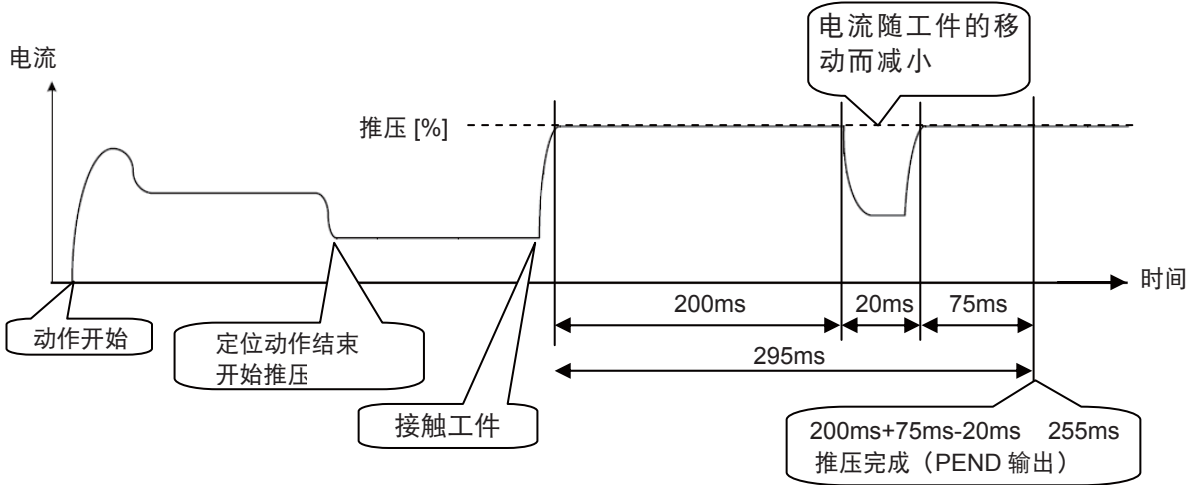
No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
6	推压停止判定时间	PSWT	msec	0~9999	255

推压动作的完成判定

(1) 标准状态（PIO 模式 0 ~ 3）

监控位置表中的“推压”栏中以百分比 (%) 设定的扭矩（电流限制值），推压动作中的负载电流达到以下条件时，推压完成信号 PEND 会输出。即使工件尚未停止，如果满足条件，PEND 信号也会输出。

(电流达到推压 [%] 设定值时的累计时间) - (电流低于推压 [%] 设定值时的累计时间)
255ms (参数 No.6)



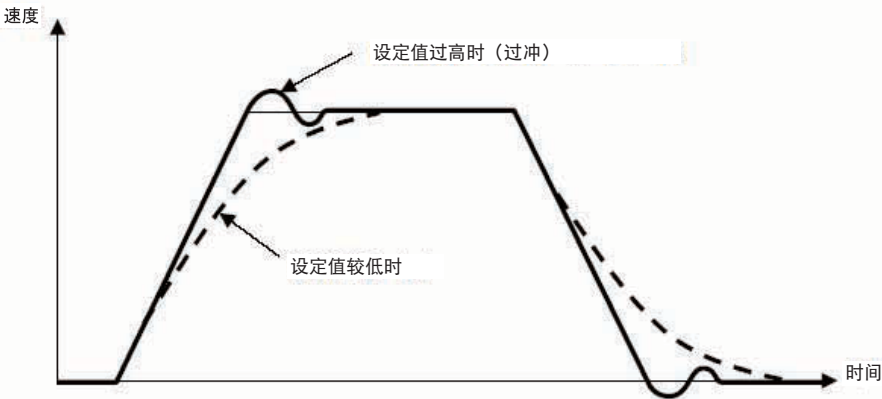
〔5〕伺服增益编号（参数 No.7）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
7	伺服增益编号	PLGO	-	0~31	取决于驱动轴

也称作位置环增益或位置控制系比例增益，是用于设定位置控制环响应性的参数。增大设定值，对位置指令的追随性将更好。如果设定值过大，则容易产生过冲。

设定值较低时，对位置指令的追随性将变差，定位需要更多的时间。

在机械刚性较低的系统、固有振动频率（所有物体都有固有振动）较低的系统，如果增大设定值，不仅可能产生机械共振、振动或异常音，还可能导致过载。



〔6〕速度初始值（参数 No.8）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
8	速度初始值	VCMD	mm/s (deg/s)	1～驱动轴最高速度	驱动轴额定速度

出厂时已设定驱动轴的额定速度。

该值将在向未写入的位置表写入目标位置时，自动写入该定位点 No.。

事先设定为常用速度将更方便。

〔7〕加减速速度初始值（参数 No.9）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
9	加减速速度初始值	ACMD	G	0.01～驱动轴最大加减速速度	驱动轴额定加减速速度

出厂时已设定驱动轴的额定加减速速度。

该值将在向未写入的位置表写入目标位置时，自动写入该定位点 No.。

事先设定为常用加减速速度将更方便。

〔8〕定位幅宽（到位）初始值（参数 No.10）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
10	定位距离初始值	INP	mm (deg)	0.01 ^(注) ～999.99	0.10

该值将在向未写入的位置表写入目标位置时，自动写入该定位点 No.。剩余移动量进入该范围后，定位完成信号 PEND/INP 将输出。

事先设定为常用定位幅宽将更方便。

（注）RCP4 系列的驱动轴中，极限值为最小定位幅宽（L = 导程长 / 800）。

〔9〕定位停止时电流限制值（参数 No.12）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
12	定位停止时电流限制值	SPOW	%	1～70	取决于驱动轴

增大设定值，停止时保持扭矩也将增大。

通常不需要变更，但停止时受到较大外力等情况下，需要增大设定值。请联系本公司。

〔10〕原点复位时电流限制值（参数 No.13）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
13	原点复位时电流限制值	ODPW	%	1~100	取决于驱动轴

出厂时已根据驱动轴的标准样式设定了电流值。

增大设定值，原点复位扭矩也将增大。

通常情况下不需要变更，但在垂直使用时，如果因固定方法和负重条件的不同，在规定位置之前已完成原点复位，则需要增大设定值。请联系本公司。

〔11〕暂停输入无效选择（参数 No.15）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
15	暂停输入无效选择	FPIO	-	0	0

设定暂停输入信号的无效 / 有效。

不需要通过 PIO 进行暂停时，如果事先设定“1”，则即使不进行暂停信号输入的接线，也可以运行。

设定值	内容
0	有效（使用）
1	无效（不使用）


〔12〕SIO 通信速度（参数 No.16）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
16	SIO 通信速度	BRSL	bps	9600~230400	38400

设定启动时的 SIO 通信速度。

请根据上位的通信速度进行设定。

通信速度可以选择 9600、14400、19200、28800、38400、76800、115200 或 230400bps。

 注意：连接联机软件后，将切换为联机软件的通信速度设定。要启用参数中设定的值，应将电源断开后重新接通。

〔13〕激活控制器传送器的最小延迟时间（参照 No.17）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
17	激活控制器传送器的最小延迟时间	RTIM	msec	0~255	5

设定从接收 SIO 通信时的指令（接收数据）到向上位反馈（发送数据）的时间。

〔14〕原点传感器输入极性（参数No.18）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
18	原点传感器输入极性	AIOF	-	0~2	取决于驱动轴

原点传感器为选项配置。

设定值	内容
0	标准规格（不使用原点传感器）
1	输入为常开触点
2	输入为常闭触点

〔15〕伺服ON输入无效选择（参数No.21）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
21	伺服ON输入无效选择	FPIO	-	0: 有效, 1: 无效	0

设定伺服ON输入信号的无效/有效。

设定为无效时，接通控制器电源的同时，将伺服ON。

不通过PIO信号进行伺服ON/OFF切换时，请设定为“1”。

设定值	内容
0	有效（使用）
1	无效（不使用）

〔16〕原点复位补偿量（参数No.22）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
22	原点复位补偿量	OFST	mm (deg)	0.00~9999.99	取决于驱动轴

从机械末端到原点的距离已经设定。

下列情形下，可进行调整。

- ① 组装到设备以后，希望驱动轴原点与设备上的机械原点一致。
- ② 出厂后已将原点方向调整为反方向，需要重新设定原点位置。
- ③ 更换驱动轴后，相对于此前的原点位置，产生了微小的偏差。

【调整步骤】

- ① 执行原点复位
- ② 确认偏移量
- ③ 变更参数设定
- ④ 设定之后，请循环数次原点复位，确认原点位置始终相同。

⚠ 注意： 变更过原点复位补偿量之后，需要同时调整软限位的参数。
 原点复位偏置量请勿设定为小于初始值的值。
 否则可能无法正常进行励磁检测，发生励磁检测错误，或者可能引起异常动作。
 需要设定为小于初始值的值时，请与本公司联系。

〔17〕区域 2 + 侧、区域 2 - 侧（参数 No.23、No.24）

〔参照 7.2 〔1〕〕

〔18〕PIO 模式选择（参数 No.25）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
25	PIO 模式选择	IOPN	-	0~6	0（标准型）

选择 PIO 的动作模式。

PIO 模式的详细内容请确认“3.2 定位模式的运行”以及“3.3 脉冲串控制模式的运行”。

类别	参数 No.25 的设定值	模式	概要
PIO 模式 0	0 (出厂时 设定)	定位模式 (标准型)	<ul style="list-style-type: none"> ● 定位点数: 64 点 ● 定位点 No. 指令: 二进制代码 ● 区域信号输出: 1 点^(注) ● 定位区域信号输出: 1 点^(注)
PIO 模式 1	1	示教模式 (示教型)	<ul style="list-style-type: none"> ● 定位点数: 64 点 ● 定位点 No. 指令: 二进制代码 ● 定位区域信号输出: 1 点^(注) ● 可通过 PIO 信号进行 JOG (微调) 运行 ● 可通过 PIO 信号向定位点表中写入当前位置数据
PIO 模式 2	2	256 点模式 (定位点数 256 点型)	<ul style="list-style-type: none"> ● 定位点数: 256 点 ● 定位点 No. 指令: 二进制代码 ● 定位区域信号输出: 1 点^(注)
PIO 模式 3	3	512 点模式 (定位点数 512 点型)	<ul style="list-style-type: none"> ● 定位点数: 512 点 ● 定位点 No. 指令: 二进制代码 ● 无区域信号输出
PIO 模式 4	4	电磁阀模式 1 (7 点型)	<ul style="list-style-type: none"> ● 定位点数: 7 点 ● 定位点 No. 指令: 个别 No. 信号输入 ● 区域信号输出: 1 点^(注) ● 定位区域信号输出: 1 点^(注)
PIO 模式 5	5	电磁阀模式 2 (3 点型)	<ul style="list-style-type: none"> ● 定位点数: 3 点 ● 定位点 No. 指令: 个别 No. 信号输入 ● 完成信号: 支持与 LS (限位开关) 同等的信号 ● 区域信号输出: 1 点^(注) ● 定位区域信号输出: 1 点^(注)
PIO 模式 6	6	脉冲串控制模式	<ul style="list-style-type: none"> ● 差动脉冲输入 (MAX.200Kpps) ● 原点复位功能 ● 区域信号输出: 2 点 ● 无反馈脉冲输出

(注) 可以将定位区域信号切换为区域信号。〔参照“参数 No.149 区域输出切换”的设定〕

[19] PIO-JOG 速度（参数 No.26）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
26	PIO-JOG 速度	IOJV	mm/s (deg/s)	1～驱动轴最高速度 (注 1)	100

已选择 PIO 模式 = 1（示教模式）时，通过 PIO 信号（JOG 输入指令）进行 JOG 运行速度的设定。
请根据用途设定最佳值。
注 1 无法进行 250mm/s 以上的设定。

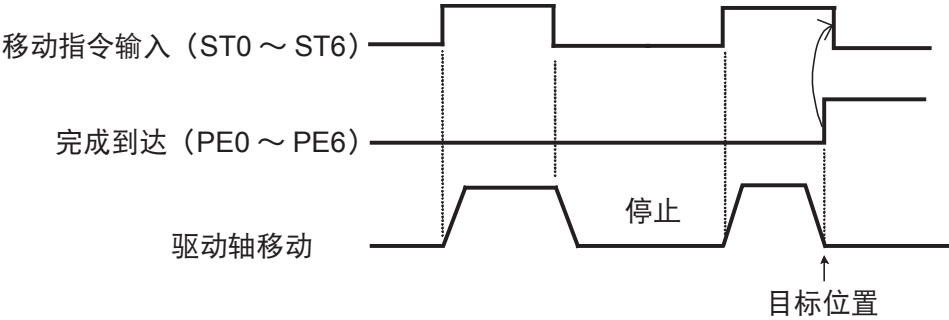
[20] 移动类别指令（参数 No.27）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
27	移动指令类别	FPIO	-	0: 电平 1: 瞬间	0

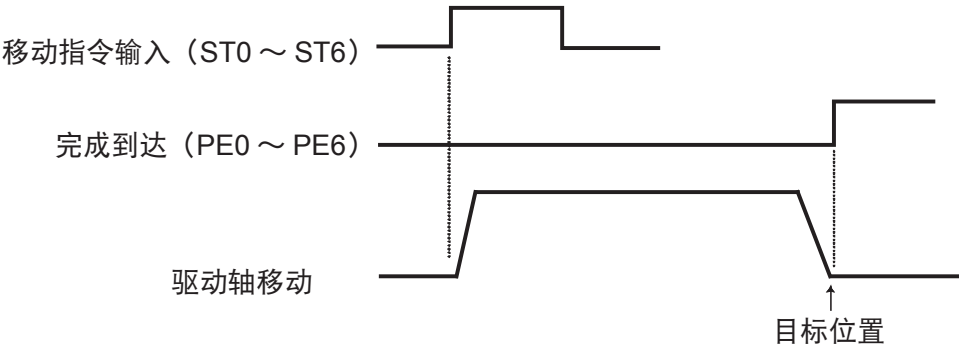
设定 PIO 模式 4 = 电磁阀模式 1（7 点型）、PIO 模式 5 = 电磁阀模式 2（3 点型）时启动信号（ST0～ST6、PIO 模式 = 5 为 ST0～ST2）的输入方式。

设定值	输入方式	内容
0	电平	根据输入信号的输入 (ON) 开始移动，移动过程中如果信号断开 (OFF)，则减速停止，且动作完成。
1	上升沿	在输入信号的上升沿开始移动，移动过程中即使信号断开也不会停止，直至到达目标位置。

[电平方式]



[上升沿方式]



〔21〕励磁相信号检测初始移动方向（参数 No.28）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
28	励磁相信号检测初始移动方向	PHSP	-	0: 反方向 1: 正方向	取决于驱动轴

接通电源后，将通过最初的伺服 ON 进行励磁检测^{〔注〕}。此时会定义励磁检测方向。
通常情况下不需要变更；但在接通电源时已接触到机械末端或干涉物的情况下，将设定马达容易移动的方向。

未接触的方向如果与原点复位方向相同，则设定和参数 No.5 原点复位方向相同的值。如果是反方向，请设定与参数 No.5 相反的值（如果 No.5 为 0，设定为 1；No.5 为 1，则设定 0）。

〔注〕使用简易绝对编码器规格时，将在原点复位完成时进行励磁检测。

〔22〕励磁相信号检测时间（参数 No.29）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
29	励磁相信号检测时间	PHSP	msec	1~999	取决于驱动轴

接通电源后，将通过最初的伺服 ON 进行励磁检测^{〔注〕}。此时会定义励磁检测时间。
通常情况下不需要变更；但在发生励磁检测错误或异常动作时，变更本参数的设定可能有效。
变更本参数时，请联系本公司。

〔注〕使用简易绝对编码器规格时，将在原点复位完成时进行励磁检测。

〔23〕励磁检测类别（参数 No.30）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
30	励磁检测类别	PHSP	-	0: 以往方式 1: 新方式 1 （垂直安装用） 2: 新方式 2 （水平安装用）	取决于驱动轴

接通电源后，将通过首次伺服 ON 进行励磁检测^{〔注〕}，在新方式中，该动作更加平滑，并进行了静音化处理。（与本公司产品相比）。

如果设定新方式 2（水平安装用），垂直安装驱动轴，则在励磁检测时，滑块或拉杆可能落下，所以请严格遵守指定的安装朝向。如果即使采用指定的安装朝向也会落下，请设定以往的方式。

〔注〕使用简易绝对编码器规格时，将在原点复位完成时进行励磁检测。

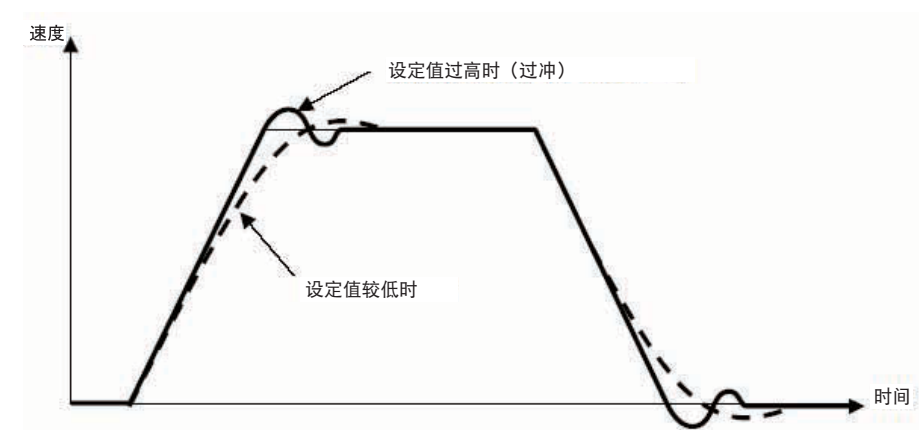
〔24〕速度环比例增益（参数 No.31）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
31	速度回路比例增益	VLPG	-	1~27661	取决于驱动轴

决定速度环响应性的参数。增大设定值，对于速度指令的追随性将提高（伺服刚性较大更好）
负载惯性越大，设定值应当越大。

如果设定过大，则会引起过冲或振动，易导致机械系统的振动。

【参考项目】7.2〔88〕速度环比例增益及速度环积分增益的使用选择



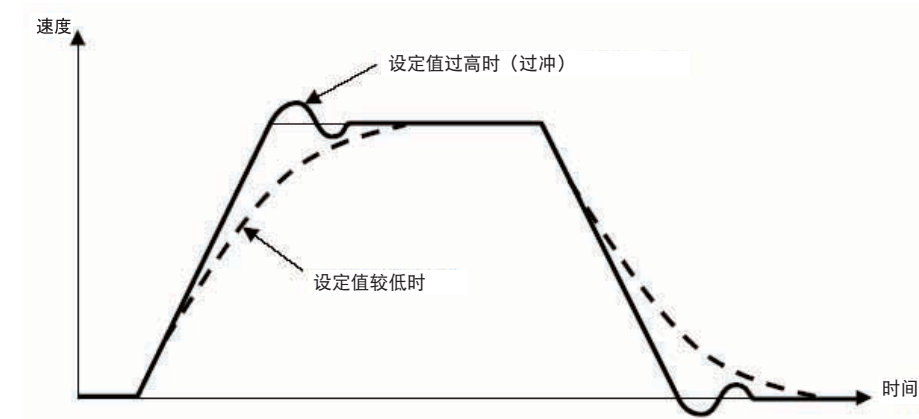
〔25〕速度回路积分增益（参数 No.32）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
32	速度环积分增益	VLPT	-	1~217270	取决于驱动轴

机械上存在摩擦。“速度环积分增益”是用于应对由摩擦等外在因素而产生偏差的参数。增大设定值，对负载变动的反作用力将增强。也就是伺服刚性将提高。但是，如果设定过大，则会由于增益上升过大，引起过冲或振动，易导致机械系统的振动。

请根据速度响应适当进行调整。

【参考项目】7.2〔88〕速度环比例增益及速度环积分增益的使用选择



Power PCON-CA/CFA

〔26〕 扭矩滤波器时间常数（参数 No.33）

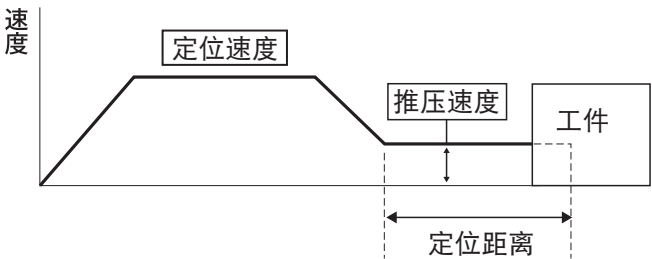
No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
33	扭矩平滑滤波器时间常数	TRQF	-	0~2500	取决于驱动轴

本参数用于设定扭矩指令对应的平滑滤波器时间常数。运行时，会产生振动或噪音，如果其原因是机械共振，则通过本参数可能可以防止共振。
对于滚珠丝杆等扭转共振（数百赫兹）等有效。

〔27〕 推压速度（参照 No.34）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
34	推压速度	PSHV	mm/s (deg/s)	1 ~ 驱动轴最高推压速度	取决于驱动轴

设定推压动作中的速度的参数。
出厂时已进行符合驱动轴规格的设定。[参照“9.5 可连接的驱动轴规格一览”]
需要变更设定时，请在驱动轴的最高推压速度以下使用。如果设定过快的速度，可能无法获取规定的推压力。此外，设定较慢的速度时，也应以 5mm/s 为限度。



⚠ 注意：定位点表中的定位速度如果设定小于该参数，则推压速度将是和定位速度相同的速度。

〔28〕 安全速度（参数 No.35）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
35	安全速度	SAFV	mm/s (deg/s)	1 ~ 250 (250 以下的驱动轴为最高速度)	100

通过示教工具，设定安全速度选择时手动操作最高速度的参数。安全起见，请勿设定超过需要的值。

〔29〕自动伺服 OFF 延迟时间 1、2、3（参数 No.36、No.37、No.38）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
36	自动伺服 OFF 延迟时间 1	ASO1	sec	0~9999	0
37	自动伺服 OFF 延迟时间 2	ASO2	sec	0~9999	0
38	自动伺服 OFF 延迟时间 3	ASO3	sec	0~9999	0

设定使用节电功能时定位完成后到自动伺服 OFF 之前的时间。

[参照“第5章节电功能”]

〔30〕定位完成信号输出方式（参数 No.39）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
39	定位完成信号输出方式	FPIO	-	0: PEND, 1: INP	0

选择所用定位完成信号种类的参数。

选择 PIO 模式 = 5（电磁阀类型 2 [3 点型]）以外时，本参数才有效。

定位完成信号有 2 种，其输出状态根据定位完成后是伺服 ON 状态还是伺服 OFF 而不同。

设定	信号识别		伺服 ON 时 (定位完成时)	伺服 OFF 时
0	PEND		当前位置即使在定位幅宽的范围以外，信号也不会断开。	无条件断开
1	INP		当前位置在定位幅宽的范围以内，信号输出；在范围以外，则信号断开。	
脉冲串控制 模式 ^(注1)	INP	AUTO /MANU	当前位置在定位幅宽（参数 No.10）的范围以内，信号输出；在范围以外，则信号断开。	无条件断开

完成定位点 No. 输出 PM1 ~ PM** 或当前定位点 No 输出 PE0 ~ PE6 也是同样的输出形态。

注 1 脉冲模式下，AUTO 时强制为 INP；但在伺服 OFF 状态下，信号将断开。

〔31〕原点复位输入无效选择（参数 No.40）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
40	原点复位输入无效选择	FPIO	-	0: 有效, 1: 无效	0

已设定原点复位输入信号的无效 / 有效。

通常不需要变更。

设定值	内容
0	有效（使用）
1	无效（不使用）

〔32〕运行模式输入无效选择（参数 No.41）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
41	运行模式输入无效选择	FPIO	-	0: 有效, 1: 无效	0

已设定运行模式输入信号的无效 / 有效。
通常不需要变更。

设定值	内容
0	有效（使用）
1	无效（不使用）

〔33〕使能开关功能（参数 No.42）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
42	使能开关功能	FPIO	-	0: 有效, 1: 无效	1

使用带安全开关的示教器时，设定安全开关功能的有效 / 无效。

设定值	内容
0	有效（使用）
1	无效（不使用）

〔34〕原点确认传感器输入极性（参数 No.43）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
43	原点确认传感器输入极性	HMC	-	0: 不使用传感器 1: 常开触点 2: 常闭触点	0

已设定原点确认传感器（选项）的输入信号极性。
原点确认传感器设置在机械末端正下方，所以因干涉等原因未到达机械末端而反转时，将识别为偏移，发生原点传感器未检出错误，并输出报警。
通常不需要变更。

设定值	内容
0	不使用原点确认传感器
1	传感器极性为常开触点
2	传感器极性为常闭触点

〔35〕无信号间隔倍率（参数 No.45）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
45	无信号间隔倍率	SIVM	倍	0~10	0

通过串行通信 (RTU) 运行时，应在发送指令数据前，设置 3.5 字符 (character) 通信时间以上的无信号间隔（无通信）时间。
使用联机软件等示教工具时，不需要进行变更。
设定值为 0 时，参数无效。

〔36〕速度倍率（参数 No.46）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
46	速度倍率	OVRD	%	0~100	100

通过 PLC 发出移动指令时，对于定位点表“速度”栏中设定的移动速度，可以赋予倍率。
实际的移动速度 = [定位点表中设定的速度] × [参数 No.46 的设定值]

例) 定位点表“速度”栏的值 500mm/s

参数 No.46 的值 20%

如设定上述值，则实际的移动速度为 100mm/s。

最小设定单位为 1%，输入范围为 1 ~ 100%。

(注) 从自联机软件等示教工具发送移动指令时无效。

〔37〕PIO-JOG 速度 2（参数 No.47）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
47	PIO-JOG 速度 2	IOV2	mm/s (deg/s)	1 ~ 驱动轴最高速度	100

使用现场网络规格时，JOG 速度 / 微调距离切换信号 JVEL 已设定为 1 时的 JOG 运行速度设定。

请根据用途设定最佳值。

注 1 无法进行 250mm/s 以上的设定。

〔38〕PIO 微调距离、PIO 微调距离 2（参数 No.48、No.49）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
48	PIO 微调距离	IOID	mm	0.01~1.00	0.1
49	PIO 微调距离 2	IOD2	mm	0.01~1.00	0.1

参数 No.48 用于设定 PIO 模式 = 1（示教模式）时，设定从 PLC 输入微调指令所对应的微调距离。参数 No.49 用于设定使用现场网络规格时，JOG 速度 / 微调距离切换信号 JVEL 已设定为 1 时的微调距离。

无法进行超过 1mm 的设定。

〔39〕负载输出判定时间（参数 No.50）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
50	负载输出判定时间	LDWT	msec	0~9999	255

设定用于判定扭矩状态信号 (TRQS) 输出的时间。

推压动作时，指令扭矩超过定位点数据的“阈值”中设定的值的时间达到本参数的设定时间以上，将输出扭矩状态 (TRQS) 信号。

推压动作的详情请确认 3.2.4 [4] 或 3.2.5 [3] 的推压动作。

〔40〕 扭矩检验范围（参数 No.51）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
51	扭矩检测范围	TRQZ	-	0: 有效, 1: 无效	0

推压动作时，在定位点表的区域 + / 区域 - 中设定的范围（检验范围）内，如果超过定位点表的阈值中设定的电流值〔%〕，负载输出 (LOAD) 信号将会输出。

〔41〕 加减速模式初始值（参数 No.52）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
52	加减速模式初始值	CTLF	-	0~2	0（梯形）

该值将在向未写入的定位点表写入目标位置时，自动设定为该定位点 No. 的“加减速模式”。

设定值	内容
0	梯形曲线
1	S 形动作
2	一次滞后滤波

〔42〕 停止模式初始值（参数 No.53）

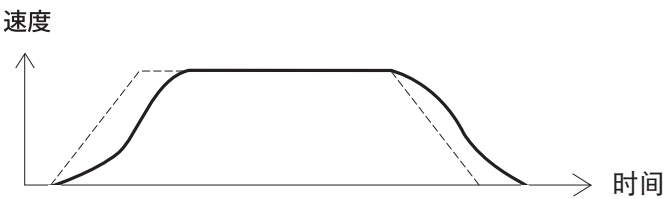
No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
53	停止模式初始值	CTLF	-	0~7	0（不使用）

设定节电功能的参数。〔参照“第 5 章 节电功能”〕

〔43〕 位置指令一次滤波器时间常数（参数 No.55）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
55	位置指令一次滤波时间常数	PLPF	msec	0.0~100.0	0

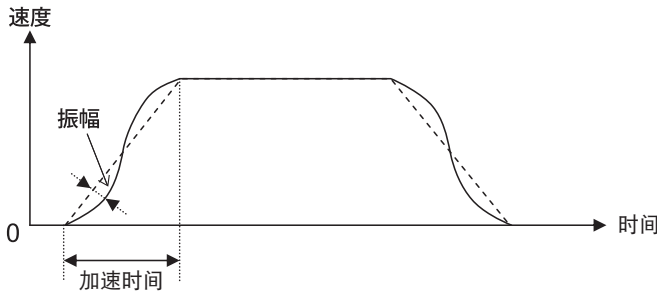
将定位点表“加减速模式”栏的值设定为 2“一次滞后滤波器”时，或者脉冲串控制模式下上位控制器无加减速功能时，使用本参数。
设定值为 0 时，一次滞后滤波无效。
设定值越大，滞后越大，加减速速度反应越迟缓。加减速时的冲击将缓和，但生产节拍将延长。
使用脉冲串控制模式时的详情请确认“3.3.5 [1] 位置指令一次滤波器时间常数”。



〔44〕 S 形动作比例设定（参数 No.56）

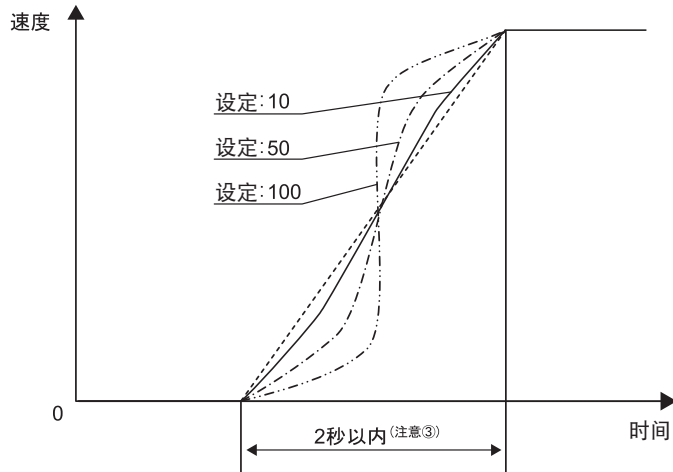
No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
56	S 形动作比例设定	SCRV	%	0~100	0

将定位点表中的“加减速模式”栏的值设定为 1（S 形动作）时使用。
可以不延长生产节拍，缓和加减速时的冲击。



S 形是将加速时间作为 1 个周期的正弦波形。
通过本参数指定振幅的程度。

参数 No.56 的设定〔%〕	振幅程度
0〔出厂时设定〕	无 S 形动作（如下示意图中的虚线）
100	正弦波的振幅 ×1（如下示意图中的双点划线）
50	正弦波的振幅 ×0.5（如下示意图中的单点划线）
10	正弦波的振幅 ×0.1（如下示意图中的实线）



- ⚠ 注意：**
- ① 为了在移动中变更速度等，在驱动轴动作过程中，即使执行设定了 S 形动作的定位点指令或直接数值指令，也不是 S 形动作控制，而会变成梯形控制。
请务必在驱动轴停止的状态下发出指令。
 - ② 旋转驱动轴的分度盘模式下，S 形动作控制无效。
即使指定 S 形加减速控制，也会变成梯形控制。
 - ③ 设定的加速时间或减速时间超过 2 秒时，请勿发出 S 形加减速控制指令。否则无法执行正常动作。
 - ④ 正在加速或正在减速过程中，请勿暂停。否则可能引起速度变化（加速），造成危险。

〔45〕 扭矩限制值（参数 No.57）

脉冲串控制模式专用参数。

〔参照“3.3.5 应用动作所需参数设定”〕

〔46〕 伺服 OFF 和报警停止时的偏差清除（参数 No.58）

脉冲串控制模式专用参数。

〔参照“3.3.5 应用动作所需参数设定”〕

〔47〕 扭矩限制中偏差错误监视（参数 No.59）

脉冲串控制模式专用参数。

〔参照“3.3.5 应用动作所需参数设定”〕

〔48〕 偏差计数清除输入（参数 No.60）

脉冲串控制模式专用参数。

〔参照“3.3.5 应用动作所需参数设定”〕

〔49〕 扭矩限制指令输入（参数 No.61）

脉冲串控制模式专用参数。

〔参照“3.3.5 应用动作所需参数设定”〕

〔50〕 脉冲计数方向（参数 No.62）

脉冲串控制模式专用参数。

〔参照“3.3.5 应用动作所需参数设定”〕

〔51〕 指令脉冲输入模式（参数 No.63）

脉冲串控制模式专用参数。

〔参照“4.3.2 运行所需参数设定”〕

〔52〕 指令脉冲输入模式极性（参数 No.64）

脉冲串控制模式专用参数。

〔参照“4.3.2 运行所需参数设定”〕

〔53〕 电子齿轮分子（参数 No.65）

脉冲串控制模式专用参数。

〔参照“4.3.2 运行所需参数设定”〕

〔54〕 电子齿轮分母（参数 No.66）

脉冲串控制模式专用参数。

〔参照“4.3.2 运行所需参数设定”〕

〔55〕 强制停止输入（参数 No.67）

脉冲串控制模式专用参数。

〔参照“3.3.5 应用动作所需参数设定”〕

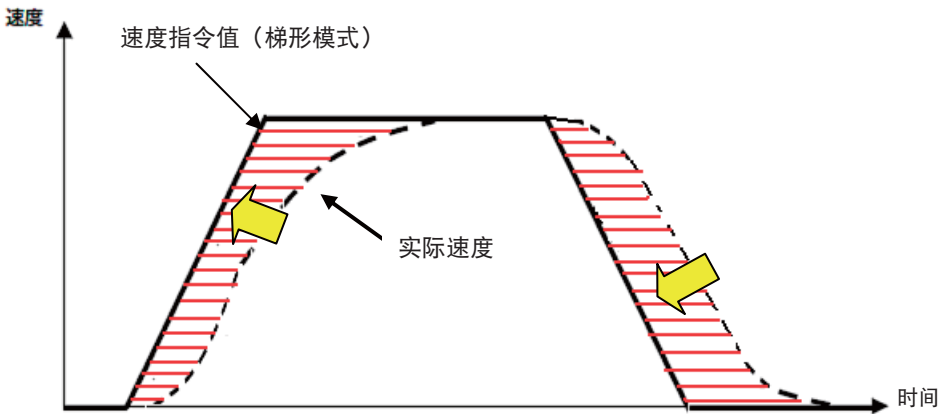
〔56〕位置前馈增益（参数 No.71）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
71	前馈增益	PLFG	-	0~100	0

设定位置控制系统的前馈增益量。
进行该设定后，伺服增益将增大，位置控制环的响应性将提高。需要在适当调整“伺服增益编号（参数 No.7）”、“速度环比比例增益（参数 No.31）”等参数的基础上，进一步提高生产节拍和追随性时使用的参数。其结果可以缩短定位时间。
前馈控制中的位置、速度及电流环的增益调整将直接改变伺服控制系统的响应性，所以设定不当将可能损控制系统的稳定性，导致振动或异响。但是，本参数只会使速度指令值发生变化，与伺服环无关，不会使控制系统不稳定，并导致持续的振动或异响。如果进行过度设定，每次运行时，在机械追随到指令值之前，可能产生振动或异响。

使用梯形运行模式时，通过速度指令乘以“前馈增益”得出的值再加上原有的速度指令，将减小速度的追随延迟，缩小位置偏差。


在进行与结果对应控制的前馈控制中，将发生控制延迟。对此，将进行不依存于控制延迟的补偿控制。



〔57〕滚珠丝杆导程长（参数 No.77）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
77	滚珠丝杆导程长	LEAD	mm	0.01~999.99	アクチュエータによる

已设定滚珠丝杆导程长。
出厂时已经设定了符合驱动轴特性的值。

 注意：如改变设定，不仅可能无法以指示的速度、加减速度以及移动量运行，还可能发生报警或导致故障。

〔58〕轴动作类别（参数 No.78）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
78	轴动作类别	ATYP	-	0: 直线轴, 1: 旋转轴	取决于驱动轴

已设定使用驱动轴的类别。

连接驱动轴	设定值	备注
直线轴	0	旋转轴以外的驱动轴
旋转轴	1	旋转轴 (RCP2-RTB/RTBL/RTC/RTCL)

 注意：请勿变更设定。否则可能导致报警或故障。


〔59〕旋转轴模式选择（参数 No.79）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
79	旋转模式选择	ATYP	-	0: 正常模式 1: 分度模式	取决于驱动轴

设定旋转轴模式。

轴动作类别（参数 No.78）的设定为旋转轴时，选择分度盘模式后，当前值显示将固定在 0 ~ 359.99 的范围内。选择分度盘模式时，可以进行就近控制。

设定值	内容
0	正常模式
1	分度盘模式

 注意：使用分度盘模式时，无法进行推压动作。即使在定位点数据的推压中输入数据也无效，将进行正常移动。此外，定位幅宽将是参数的定位幅宽初始值。

〔60〕 旋转轴就近选择（参数 No.80）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
80	旋转轴就近选择	ATYP	-	0: 无效, 1: 有效	取决于驱动轴

通过多转规格的旋转驱动轴进行相对位置移动以外的定位时，设定就近功能有效或无效。
就近是指针对下一个定位点动作，按照移动量较少的旋转方向移动。

设定值	内容
0	无效
1	有效

详情请确认“3.2.4 输入定位点 No. 运行”中的【多转规格旋转驱动轴的就近控制】。

〔61〕 绝对编码器单元（参数 No.83）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
83	绝对编码器单元	ETYP	-	0: 增量型 1: 简易绝对编码器规格	0

使用简易绝对编码器规格时，请设定为 1；除此以外请设定为 0。

〔62〕 现场总线动作模式（参数 No.84）

现场网络规格专用参数。

〔请在“第 4 章 现场网络”中确认对应的使用说明书编号，参照各自的使用说明书〕

〔63〕 现场总线节点地址（参数 No.85）

现场网络规格专用参数。

〔请在“第 4 章 现场网络”中确认对应的使用说明书编号，参照各自的使用说明书〕

〔64〕 现场总线通信速度（参数 No.86）

现场网络规格专用参数。

〔请在“第 4 章 现场网络”中确认对应的使用说明书编号，参照各自的使用说明书〕

〔65〕 网络类型（参数 No.87）

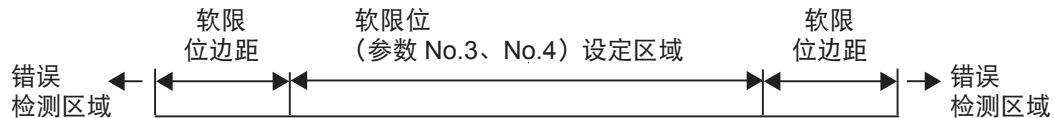
现场网络规格专用参数。

〔请在“第 4 章 现场网络”中确认对应的使用说明书编号，参照各自的使用说明书〕

〔66〕软限位边距（参数 No.88）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
88	软限位边距	SLMA	mm (deg)	0~9999.99	取决于驱动轴

本参数用于设定参数 No.3 及 No.4 中设定的软限位对应的超限错误检测位置。
通常不需要设定。



〔67〕现场总线输入输出格式（参数 No.90）

现场网络规格专用参数。

[请在“第 4 章 现场网络”中确认对应的使用说明书编号，参照各自的使用说明书]

〔68〕推压空推停止时电流限制值（参数 No.91）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
91	推压空载停止时电流限制值	FSTP	-	0: 停止时的电流限制值 1: 推压时的电流限制值	0

设定推压空载时停止时的电流限制值。

在下一个移动指令之前，将根据该电流限制值进行伺服锁定。

参数 No.91	内容
0	停止时电流限制值（定位停止时电流限制值（参数 No.12）的设定值）
1	推压时电流限制值

〔69〕伺服 OFF 时停止方法（参数 No.110）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
110	伺服 OFF 时停止方法	PSOF	-	0: 突然停止 1: 减速停止	0

选择动作过程中伺服 OFF 时的停止方法。如选择 1，将以正在执行的定位点数据的减速度停止。

〔70〕日历功能使用选择（参数 No.111）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
111	日历功能使用选择	FRTC	-	0: 不使用 1: 使用	1

选择使用 / 不使用日历功能 (RTC)。

将日历功能设定为使用时，应使用示教工具设定时刻。

[详情请参照示教工具的使用说明书]

使用 RTC 时，报警列表内的报警发生时间即发生时刻。

未使用 RTC 时，报警列表内的报警发生时间将是接通控制器电流时为 0 秒的经过时间。

控制器不通电状态下的时刻数据可保持时间为 10 天左右。

设定值	内容
0	不使用
1	使用

〔71〕监视模式选择（参数 No.112）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
112	监视模式选择	FMNT	-	0: 不使用 1: 监视功能 1 2: 监视功能 2	0

可以连接联机软件，进行伺服监视。

通过本参数，选择监视模式功能（伺服监视）。

详情请确认 RC 联机软件使用说明书。

设定值	内容
0	不使用
1	设定 4 通道记录模式
2	设定 8 通道记录模式

〔72〕监视周期（参数 No.113）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
113	监视周期	FMNT	msec	1~100	1

设定已选择监视模式时采集数据的时间周期（采样周期）。

通过增大本参数的值，可以延长数据采集的间隔。

初始值设定为 1ms。以 1ms 为单位，最大可设定 100ms。

设定 1ms 周期	设定 100ms 周期
4 通道记录模式时： 最大采集时间 1.5 秒	4 通道记录模式时： 最大采集时间 150 秒
8 通道记录模式时： 最大采集时间 0.75 秒	8 通道记录模式时： 最大采集时间 75 秒

〔73〕 IP 地址（参数 No.140）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
140	IP 地址	IPAD	mm	0.0.0.0～ 255.255.255.255	192.168.0.1

现场网络专用 (EtherNet/IP) 的参数。

[参照另册中的 EtherNet/IP 使用说明书 (MJ0278)]

〔74〕 子网掩码（参数 No.141）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
141	子网掩码	SNMK	-	0.0.0.0～ 255.255.255.255	255.255.255.0

现场网络专用 (EtherNet/IP) 的参数。

[参照另册中的 EtherNet/IP 使用说明书 (MJ0278)]

〔75〕 默认网关（参数 No.142）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
142	默认网关	DFGW	-	0.0.0.0～ 255.255.255.255	0.0.0.0

现场网络专用 (EtherNet/IP) 的参数。

[参照另册中的 EtherNet/IP 使用说明书 (MJ0278)]

〔76〕 过载负载水平比（参数 No.143）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
143	过载负载水平比	OLWL	%	50～100	100

请勿变更初始值。

〔77〕 增益调度上限倍率（参数 No.144）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
144	增益调度上限倍率	GSUL	%	0～1023	0（无效）

增益调度是指根据动作速度使增益发生变化的功能。

本参数用于设定变化增益的上限倍率。

GS 速度环比例增益（参数 No.145）以及 GS 速度环积分增益（参数 No.146）的设定值将按照设定的倍率变化。

设定值	内容
100 以下	增益调度无效。
101 ～ 1023	增益调度有效 (推荐值 300)

〔78〕GS 速度环比例增益（参数 No.145）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
145	GS 速度环比例增益	GSPC	-	1~30000	750

增益调度上限倍率（参数 No.144）设定为 101 以上时，速度环比例增益将按本参数的设定生效。

[详情请参照“7.2〔24〕速度环比例增益”]

【参考项目】7.2〔88〕速度环比例增益及速度环积分增益的使用选择

〔79〕GS 速度环积分增益（参数 No.146）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
146	GS 速度环积分增益	GSIC	-	1~500000	4500

增益调度上限倍率（参数 No.144）设定为 101 以上时，速度环积分增益将按本参数的设定生效。

[详情请参照“7.2〔25〕速度环积分增益”]

【参考项目】7.2〔88〕速度环比例增益及速度环积分增益的使用选择

〔80〕总计移动次数阈值（参数 No.147）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
147	总计移动次数阈值	TMCT	回	0~999999999	0（无效）

总计移动次数如果超过本参数的设定值，将以轻微故障报警发出通知。
如设定为 0，则不进行判定。

〔81〕总计行驶距离阈值（参数 No.148）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
148	总计行驶距离阈值	ODOT	m	0~999999999	0（无效）

总计行驶距离如果超过本参数的设定值，将以轻微故障报警发出通知。
如设定为 0，则不进行判定。

〔82〕区域输出切换（参数 No.149）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
149	区域输出切换	FPIO	-	0: 不切换 1: 切换	0

当前的 PIO 模式或现场总线动作模式中有 PZONE 信号，无 ZONE1 或 ZONE2 信号时，可以将 PZONE 信号变更为 ZONE1 或 ZONE2 信号。

（注 1）ZONE1 信号将比 ZONE2 信号优先分配。

（注 2）在脉冲串模式下不起作用。

（注 3）PIO 模式中无 PZONE 信号时，或 ZONE1、ZONE2 信号同时存在时，本参数无效。

〔83〕高输出化设定（参数 No.152）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
152	高输出化设定	BUEN	—	0: 无效 1: 有效	0（无效）

设定是否使用高输出化功能。但是需要连接支持高输出化^{〔注 1〕}的驱动轴。

〔注 1〕支持高输出化的驱动轴：RCP4 系列

〔84〕BU 速度环比例增益（参数 No.153）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
153	BU 速度环比例增益	BUPC	—	1~10000	200

高输出化设定（参数 No.152）设定为有效时，速度环比例增益将按本参数的设定生效。

〔详情请参照“7.2〔24〕速度环比例增益”〕

【参考项目】7.2〔88〕速度环比例增益及速度环积分增益的使用选择

〔85〕BU 速度环积分增益（参数 No.154）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
154	BU 速度环积分增益	BUIC	—	1~100000	4000

高输出化设定（参数 No.152）设定为有效时，速度环积分增益将按本参数的设定生效。

〔详情请参照“7.2〔25〕速度环积分增益”〕

【参考项目】7.2〔88〕速度环比例增益及速度环积分增益的使用选择

〔86〕绝对编码器电池保持时间（参数 No.155）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
155	绝对编码器电池保持时间	AIP	-	0: 20 天 1: 15 天 2: 10 天 3: 5 天	0

使用简易绝对编码器规格时，设定控制器电源断开后多长时间内保持编码器的位置信息。可以设定 4 档，马达旋转速度设定越慢，保持位置信息的时间越长。断电期间，驱动轴的滑块或拉杆等工件传送部分可能因外力而移动时，请参照下表，根据被移动的速度计算出马达的转速^{〔注 1〕}，确保本参数的设定值比马达转速值快。马达转速如超过设定值，位置信息将丢失。

设定	马达转速〔rpm〕	位置信息保持时间（参考标准）
0（初始设定）	100	20 天
1	200	15 天
2	400	10 天
3	800	5 天

〔注 1〕 马达转速〔rpm〕= 移动速度〔mm/s〕 / 导程长〔mm〕 × 60

〔87〕扭矩检验 / 轻微故障输出选择（参数 No.156）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
156	扭矩检验 / 轻微故障输出选择	SLAL	-	0: 负载判定输出 或扭矩状态信号输出 1: 电池电压过低 警告及提示信息级报警输出	0

可以将负载判定输出 (LOAD) 或扭矩状态信号 (TRQS) 的输出变更为电池电压过低警告 (ALML) 信号或提示信息级报警 (ALML) 的输出。

〔88〕速度环比比例增益及速度环积分增益的使用选择

速度环比比例增益可设定参数 No.31、145 及 153；速度环积分增益可设定参数 No.32、146 及 154，各自可设定 3 个参数，但在运行时有效的只有其中任意 1 个参数的值。关于哪一个参数编号的设定值将有效，条件如下所示。

有效的参数编号

		高输出化设定（参数 No.152）	
		1（有效）	0（无效）
增益调度 （参数 No.144）	101～ （有效）	参数 No.145、146	参数 No.145、146
	～100 （无效）	参数 No.153、154	参数 No.31、32

〔89〕FB 半直值模式速度单位（参数 No.159）

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时初始值
159	FB 半直值模式速度单位	FBVS	mm/s (deg/s)	0: 以 1mm/s 为单位 1: 以 0.1mm/s 为单位	0

现场网络规格专用参数。
〔请在“第 4 章 现场网络”中确认对应的使用说明书编号，参数各自的使用说明书〕

7.3 伺服调整

出厂时已进行参数设定，以确保在驱动轴额定（最大）可搬重量以内的运行具有稳定的动作特性。

但是，在实际的使用现场，并不一定是理想的负载状态。此类情况下，可能必须进行伺服调整。本节将介绍基本的伺服调整方法。

!

注意：突然进行过度的设定会非常危险。可能导致设备或驱动轴的损伤或人员受伤，设定时应充分注意。

此外，设定时应保留记录，以便随时恢复。

若有问题或无法解决的情况，请联系本公司。

No.	需要调整的现象	调整方法
1	定位收束非常耗时	<ul style="list-style-type: none">● 设定了参数 No.55“位置指令一次滤波器时间常数”时，请将设定切换为“0”。● 增大参数 No.7“伺服增益编号”。增大设定值，对位置指令的追随性将更好。参考的设定值为 3 ~ 10，最大应在 15 以下。如果设定值过大，易产生过冲，导致噪音或振动。● 增大参数 No.7“伺服增益编号”时，为确保控制系统的稳定性，参数 No.31^(注1)“速度环比比例增益”也应按增大的方向调整。● 增大参数 No.31^(注1)“速度环比比例增益”时，应按照每次 20% 左右对初始值进行调整。请优先调整参数 No.7“伺服增益编号”。
	无法获取定位精度	
	需要缩短生产节拍	
2	加减速时发生振动	<ul style="list-style-type: none">● 原因是“加减速设定”过度，或者安装驱动轴的设备侧构造比较脆弱。● 首先请尽可能增大设备自身的强度。● 请降低“加减速设定”。● 降低参数 No.7“伺服增益编号”。● 如果参数 No.7“伺服增益编号”过低，则结束时间将更长。
3	移动中出现速度不稳定	<ul style="list-style-type: none">● 增大参数 No.31^(注1)“速度环比比例增益”。● 增大设定值，对速度指令的追随性将更好。如果过大，则易产生机械系统的振动。设定的参考标准是每次调整相对于初始值增大 20%。
	速度精度无法保证	

注 1 支持高输出化的驱动轴 (RCP4) 可设定 4 个速度环比比例增益，通过参数选择使用。[详情请参照“7.2 详细参数”中的 [88] 小节]

No.	需要调整的现象	调整方法
4	产生异响 尤其是停止时或低速时 (50mm/sec 以下), 产生明显高音的异响	<ul style="list-style-type: none"> ●输入“扭矩滤波器时间常数”。参考的设定为每次增大 50 左右。如果设定过大, 可能影响控制系统的稳定性, 引起振动。 <p>【重要】调整之前 机械系统刚性不良时容易发生的现象。驱动轴单体行程超过 600mm 或皮带驱动时, 可能产生共振。 请在调整之前确认以下内容。</p> <p>①参数 No.7“伺服增益编号”、参数 No.31^(注1)“速度环比例增益”、参数 No.32^(注1)“速度环积分增益”的设定是否过剩。</p> <p>②负载是否已经尽可能保持刚性。安装方面是否存在松动或抖动。</p> <p>③驱动轴本体是否按照规定的扭矩安装牢固。</p> <p>④驱动轴的安装面是否存在翘曲。</p>
5	需要提高轨迹精度 需要提高等速性 需要改善响应性	<ul style="list-style-type: none"> ●参考前述 No.1 ~ 3 的调整方法, 调整参数 No.7“伺服增益编号”或参数 No.31^(注1)“速度环比例增益”, 将其设定为最佳状态。 <p>【参考】 驱动轴(马达)的选型是最重要的要素。伺服对于负载的惯性大小非常敏感。关于伺服马达, 相对于马达自身的惯性力矩(马达惯性), 如果负载侧的惯性力矩(负载惯性)过大, 由于马达受负载影响, 控制将不稳定。因此, 为了提高轨迹、位置、速度、响应性等, 必须减小负载惯性比。在涂胶等用途中, 要求轨迹精度、等速性以及响应性的情况下, 驱动轴滚珠丝杆的导程应尽可能小, 最好使用马达容量高 1 个级别的驱动轴。最佳的方法是计算负载惯性比, 选择适当的驱动轴。</p>
6	负载的静摩擦过大, 移动开始较慢 负载惯性较大, 启动停止时的响应性较差 需要缩短生产节拍	<ul style="list-style-type: none"> ●设定参数 No.71“前馈增益”。 <p>参考的设定为 10 ~ 50, 提高设定值, 可以减小偏差量, 提高响应性。</p> <p>如果设定值过大, 可能产生振动或异响。</p> <p>在已经调整过参数 No.7“伺服增益编号”、参数 No.31^(注1)“速度环比例增益”的基础上需要进一步提高响应性时进行设定。</p>

注 1 支持高输出化的驱动轴 (RCP4) 可设定 4 个速度环比例增益, 通过参数选择使用。[详情请参照“7.2 详细参数”中的 [88] 小节]

第 8 章 故障诊断

8.1 发生故障时的处理

发生故障时，为确保迅速恢复并防止再次发生，请按以下步骤应对。

① 控制器的状态显示LED及PIO的确信 ○：点亮 ●：熄灭 ☆：闪烁

LED		运行状态	PIO 输出信号状态	
SV (绿)	ALM (红)		SV 输出 (伺服ON)	* ALM 输出 (注1)
●	●	控制电源 OFF	OFF	OFF
		伺服 OFF		
●	○	马达驱动电源 OFF		
		报警 (动作解除级别以上)		
		紧急停止状态	OFF	ON
○	●	伺服 ON	ON	ON
☆	●	自动伺服OFF状态 (注2)	OFF	ON
○ (橙)		接通电源时的初始化状态	OFF	OFF

- ② 上位控制器 (PLC等) 有无报警
- ③ 确认主电源 (DC24V) 电压
- ④ 确认PIO电源 (DC24V) 电压
- ⑤ 确认刹车电源的电压 (DC24V) (使用带刹车驱动轴时)
- ⑥ 确认报警 (注1)
报警代码请通过联机软件等示教工具进行确认。
- ⑦ 接口类的脱落或不完全连接
- ⑧ 确认电缆类的连接、断线或夹住
确认导通时，应先切断本控制器所安装的设备的主电源 (防止触电)，拆下测定装置的接线 (防止因寄生电路而导通) 再进行确认。
- ⑨ 确认输入输出信号
请使用上位控制器 (PLC等)、联机软件等示教工具，确认输入输出信号状态有无矛盾。
- ⑩ 确认干扰对策 (接地线的连接，静噪器的连接等)
- ⑪ 确认发生故障之前的经过 (注1) 以及发生时的运行状况
- ⑫ 分析原因
- ⑬ 确定对策

注 1 事先将参数No.111 “日历功能使用选择” 设定为1 (使用)，即可确认发生报警的日期时间。

日期和时间应在首次接通控制器电源时，通过联机软件等示教工具进行设定。

进行一次设定后，日期时间数据在切断控制器电源的状态下，可以保持约10天左右。

未设定，或者日期时间数据消失的情况下，将是以接通电源时0秒为起点的经过时间。

即使日期时间数据消失，已发生的错误代码仍将保持。

作为本功能对象的报警仅限章节8.4 “报警列表” 中记载的内容，不包括联机软件等示教工具的异常。

! 提示

采取故障对策时，应当先从怀疑对象中排除确实正常的部分，缩小原因范围。向本公司咨询时，请在确认①~(11)的前提下，再与我们联系。


8.2 故障诊断

异常状态大致分为以下3类进行说明。

- (1) 无法运行
- (2) 位及速度的精度不足（无法执行正确动作）
- (3) 发生异响及振动

8.2.1 无法运行

状况	可能的原因	确认及对策
即使接通电源，状态指示LED的SV不点亮	<div>(1) 未提供规定的电源。</div> <div>(2) 伺服ON指令 (PIO) 未进入本公司控制器。<div>①未提供PIO用DC24V电源</div><div>②扁平电缆接触不良</div><div>③前面板的动作模式设定开关为“MANU”</div><div>④PIO用DC24V电源的正负极接反</div></div> <div>(3) 发生报警状态。</div> <div>(4) 紧急停止状态。<div>①按下了紧急停止开关</div><div>②电源接口的EMG－未连接</div></div>	<div>(1) 请确认已确保正常电压，且已正确进行接线处理。<div>[参照“2.3.1 电源接口的接线”]</div></div> <div>(2) ①请确认PIO电源电压。同一电源连接了较大负载时，电源电压可能过低，或者输出将被切断。</div> <div>②PIO电缆的接口是否插紧？<div>请通过联机软件等示教工具的I/O监视确认输入信号。</div></div> <div><div>⚠注意</div><div>进行扁平电缆的导通检查时，请勿扩张接口的母针。（否则可能导致接触不良）</div></div> <div>③是否可以通过联机软件等示教工具，进行JOG操作等运行？<div>请将前面板上的动作模式设定开关设定为“AUTO”，然后重新启动。</div><div>[参照“各部分名称及功能”]</div></div> <div>④如果PIO电源反向连接，请确认上位控制器 (PLC) 侧的输入输出有无问题。</div> <div>(3) 在连接示教工具确认错误代码的基础上，参照报警列表，排除故障原因。<div>[参照“8.4 报警列表”]</div></div> <div>(4) ①请解除紧急停止开关。</div> <div>②请确认电源接口 (EMG-) 的接线连接。<div>[参照“2.3.1 电源接口的接线”]</div></div>

状况	可能的原因	确认及对策
接通电源时状态显示LED的ALM点亮	(1)发生报警状态。 (2)紧急停止状态。 ①按下了紧急停止开关 ②电源接口的EMG－未连接	(1)请在连接示教工具确认错误代码的基础上，参照报警列表，排除故障原因。 [参照“8.4 报警列表”] (2)①请解除紧急停止开关。 ②请确认电源接口 (EMG-) 的接线连接。 [参照“2.3.1 电源接口的接线”]
无法从上位控制器 (PLC) 通过PIO (24V 输入输出) 进行控制	未能进行PIO信号的通信。 ①未提供PIO用DC24V电源 ②扁平电缆接触不良 ③前面板的动作模式设定开关为“MANU” ④PIO用DC24V电源的正负极接反	①请确认PIO电源电压。同一电源连接了较大负载时，电源电压可能过低，或者被电源装置切断输出。 ②PIO电缆的接口是否插紧？ 请通过联机软件等示教工具的I/O 监控确认输入信号。 <div> 注意 进行扁平电缆的导通检查时，请勿扩张接口的母针。 (否则可能导致接触不良)</div> ③是否可以通过联机软件等示教工具，进行JOG操作等运行？ 请将前面板上的动作模式设定开关设定为“AUTO”，然后重新启动。 [参照“各部分名称及功能”] ④PIO电源反向连接时，输入电路无影响，但输出电路将发生故障。 请确认上位控制器 (PLC) 侧的输入输出有无问题。

【使用定位模式时】

状况	可能的原因	确认及对策
定位点No.和启动信号均已输入，但驱动轴未移动	PIO信号的处理、位置表的设定以及运行模式的选择存在问题。 ①伺服OFF状态 ②暂停信号为OFF ③对停止状态的定位点发出了定位指令 ④指令的定位点编号未设定定位数据	①状态显示LED的SV是否点亮？[参照“各部分名称及功能”]请接通PIO的伺服ON信号SON。 ②由于PIO的暂停信号*STP为ON时可运行；信号OFF时暂停。所以请设定为ON。[参照章节2.1.2] ③请确认时序或位置表的设定。 ④发生报警代码0A2“定位点数据异常”。

(注) 关于PIO信号，请确认2.1.3〔3〕PIO回路。

【使用脉冲串控制模式时】

状况	可能的原因	确认及对策
即使输入脉冲串，驱动轴也不移动	PIO信号的处理或参数设定存在问题。 ①伺服OFF状态 ②暂停信号为OFF ③参数中的脉冲串形态选择有误 ④参数中的脉冲串正负逻辑选择相反 ⑤参数电子齿轮比的设定条件每1脉冲的单位移动量数值过小。	①状态显示LED的SV是否点亮？[参照“各部分名称及功能”]请接通PIO的伺服ON信号SON。 ②由于PIO的暂停信号*STP为ON时可运行；信号OFF时暂停。所以请设定为ON。[参照章节2.1.2] ③请确认脉冲串的形态。[参照“3.3.4〔2〕指令脉冲串的形态设定”] ④请确认脉冲串的正负逻辑。（部分制造商的上位设备的正负逻辑与本公司相反。请将正负逻辑设定颠倒后尝试动作）[参照“3.3.4〔2〕指令脉冲串的形态设定”] ⑤单位移动量请勿低于编码器的分辨率。在按照编码器的分辨率输入脉冲之前，驱动轴将不移动。[参照“3.3.4〔1〕电子齿轮的设定”的注意事项] (注) ③~④根据不同情况，驱动轴也会移动，但无法顺畅移动。 ⑤在以高频率长距离移动时，可能注意不到。

(注) 关于PIO信号，请确认2.2.3〔3〕PIO回路。

【控制回路未完成时通过示教工具进行调试】

状况	可能的原因	确认及对策
已连接示教工具，并提供了控制器的马达及控制电源，但无法运行。 （在示教工具中，紧急停止开关为解除状态）	接线处理或模式选择 ①紧急停止状态 ②伺服OFF状态 ③暂停状态	① 请为电源接口的EMG-端子提供DC24V电源。 <div><div>⚠警告</div>进行①的处理时，请在调整作业结束后迅速恢复原状。在此状态下运行，紧急停止将无效，所以可能引起重大事故。</div> ②③将控制器前面板的动作模式开关设定为MANU，通过示教工具选择示教模式。

8.2.2 定位及速度的精度不足（无法执行正确动作）

状况	可能的原因	确认及对策
如进行原点复位，将在中途完成	本公司标准规格的原点复位动作在碰撞到机械末端后将反转，并在原点位置定位停止。 因此，负载较大时或者碰到干涉物时，可能在未到达机械末端的位置，判定为机械末端。 ①搭载了超过额定的负载重量 ②移动途中碰到了干涉物 ③因驱动轴的固定方法、螺栓的单侧紧固等原因，导轨存在扭转应力。 ④驱动轴自身的滑动阻力较大	①请减轻负载。 ②请排除干涉物。 ③应当松开固定螺栓，确认滑块是否能够平滑移动。 平滑移动时，请确认安装面是否有翘曲，按照驱动轴的使用说明书所记载的使用方法，重新进行安装。 ④请联系本公司。
启动及停止时存在冲击	加减速度的设定过高。	请减小加减速度的设定。
减速停止时将发生过冲	负载惯性过大	请减小减速度的设定
定位精度不足	[参照“7.3 伺服调整”]	
移动中速度不稳定		
加减速不顺畅（速度响应较差）		
轨迹精度不足		
(注) 选择脉冲串运行模式的情况下，请优先调整脉冲串指令。		

【使用定位模式时】

状况	可能的原因	确认及对策
移动到和指令定位点No.的位置不同的位置	<p>PIO信号的处理存在问题。</p> <p>①定位点No.指令后的启动信号CSTR过早或同时被输入。 ②由于PIO信号的断线或接口的接触不良，未指定正确的定位点编No。</p>	<p>① 停止的位置被视为其他定位点中设定的位置。启动信号应在本控制器完全读取定位点No.之后再输入。[参照“3.2.4 输入定位点No.运行”及使用注意事项、“9.4 基本时序实例”]</p> <p>② 请通过示教工具的I/O监控确认输入信号。</p>
定位已完成，但完成信号PEND未输出。	<p>PIO信号的处理存在问题。</p> <p>①启动信号CSTR未断开</p>	① 启动信号CSTR应通过断开移动开始后的定位完成信号PEND，在定位完成之前断开。

【使用脉冲串控制模式时】

状况	可能的原因	确认及对策
未停在指令位置	<p>PIO信号的处理或参数设定存在问题。</p> <p>①电子齿轮比错误</p> <p>②上位控制器中未正确进行加减速度设定。</p> <p>③干扰</p> <p>④参数中的脉冲串形态选择有误</p> <p>⑤参数电子齿轮比的设定条件每1脉冲的单位移动量数值过小。</p>	<p>①请确认电子齿轮的设定。上位控制器中也存在电子齿轮比的参数。请采用不矛盾的设定。此外，电子齿轮比应尽可能约分。如果未约分，运算处理时数据将溢出，无法进行正确定位。[参照“3.3.4〔1〕电子齿轮的设定”]</p> <p>②驱动轴的移动均按照速度和加减速速度输入脉冲的频率。请确认上位控制器的设定是否超过驱动轴的额定加减速速度。</p> <p>③如果脉冲串上加载了干扰，可能被识别为脉冲。 请切实采取抗干扰对策。[参照“1.7 干扰对策及安装方法”] 使用AK-04时，请确认控制器和AK-04间的接线。</p> <ul style="list-style-type: none"> 接线长： 建议50mm以内（尽可能短） 屏蔽处理： 请使用屏蔽线。 <p>④请确认脉冲串的形态。[参照“3.3.4〔2〕指令脉冲串的形态设定”]</p> <p>⑤单位移动量请勿低于编码器的分辨率。在输入脉冲达到编码器分辨率之前，驱动轴将不会移动。 [参照“3.3.4〔1〕电子齿轮的设定”的注意事项]</p> <p>（注）②～③根据不同的情况，驱动轴可能不移动。 ④在以高频率长距离移动时，可能注意不到。</p>
以非常低的速度运行时，无法到达指令位置。	<p>为防止移动不畅，如果偏差脉冲未达到3个脉冲以上，驱动轴将不移动。</p>	<p>请设定为全伺服模式。（设定参数No.53停止模式初始值=4）</p>

8.2.3 发生异响及振动

状况	可能的原因	确认及对策
驱动轴自身发生异响或振动	发生异响及振动时可以考虑负载状态以及驱动轴的安装状态、安装驱动轴的设备刚性等所有要素。	有时通过伺服调整可以改善。 [参照“7.3 伺服调整”] 减速停止时，如设定为全伺服模式，有时可以改善。[参照“第5章 节电功能”]

【使用定位模式时】

状况	可能的原因	确认及对策
负载振动	①加减速度的设定过高。 ②配备了易受加减速影响的安装结构或负载	①减小加减速度的设定

【使用脉冲串控制模式时】

状况	可能的原因	确认及对策
驱动轴或负载振动	加减速度的设定过高。	减小上位控制器的加减速速度设定
加速时发出异响	上位控制器无加减速功能 或者无从0速开始的加减速功能 (部分定位装置即使有加减速功能，也可能无法从速度0开始使用。选型时请注意。)	[参照“7.3 伺服调整” No.7]

8.2.4 无法通信

状况	可能的原因	确认及对策
・ 无法与上位设备连接	①通信速度不一致 ②设备号（站号）设定与其他设备重复，或者为范围以外的值 ③参数No.17“激活控制器传送器的最小延迟时间”设定不良 ④通信电缆的接线不良或断线等	①应当设定与上位设备相匹配。 [参照上位设备的使用说明书] ②修正设备号（站号）设定。 设备号（站号）的设定因通信方式而异。请参照各通信方式的使用说明书。 ^{（注1）} ③如果上位设备发生响应超时错误，请减小参数No.17的值（参考标准2）。除此以外，请任意增大、减小设定值，或变更收发的时间点。（如果有效，则证明上位的发送周期过快。请务必先确认PCON的响应之后，再进行下次发送。 ④请重新调整接线。请确认终端电阻已按正确的值连接到网络终端。


（注1）各通信设定请参照以下内容。

- ・ RS485 章节9.1
- ・ DeviceNet 另册 DeviceNet 使用说明书
- ・ CC-Link 另册 CC-Link 使用说明书
- ・ PROFIBUS 另册 PROFIBUS-DP 使用说明书
- ・ CompoNet 另册 CompoNet 使用说明书
- ・ MECHATROLINK ... 另册 MECHATROLINK 使用说明书
- ・ EtherCAT 另册 EtherCAT 使用说明书
- ・ EtherNet/IP 另册 EtherNet/IP 使用说明书

8.3 报警级别

报警根据错误内容分为3种级别。

报警级别	ALM 指示灯	* ALM 信号	发生时的状态	解除方法
提示信息 (注1)	熄灭	不输出	不会停止	电池电压过低等维护用输出或联机软件等示教工具的报警 [详情参照各工具的使用说明书]
解除动作	点亮	输出	减速停止后伺服OFF	通过PIO或示教工具进行报警清零
冷启动	点亮	输出	减速停止后伺服OFF	通过示教工具进行软件复位或断开电源后重新接通。 除简易绝对编码器规格以外，需要进行原点复位。

 注意： 在任意情形下都应当先查明并排除原因后再解除报警。
报警原因无法排除，或者排除后仍无法解除报警时，请咨询本公司。
进行报警解除处理后，再次发生同一错误时，表示报警原因未被排除。

(注1) 如将“参数 No.156 扭矩验证/轻微故障输出”设定为1，当控制器进入以下任何一种状态时，将向PIO (OUT15) 输出。

①绝对编码器电压过低警告 · · 电池电压低于3.1伏。
请尽快更换电池。

②满足下一章节 (8.4) 提示信息级报警发生条件时

8.4 报警列表

报警代码	报警级别	报警名称	原因/对策
02C	提示信息	监视状态下的监视数据类别变更指令	原因：在通过联机软件的监视功能进行监视的状态下，指示了变更数据类别。 对策：请先停止监视，然后再变更数据类别。
02D		监视功能无效时的监视相关指令	原因：在将监视功能设定为无效的状态下试图进行监视。 对策：请将参数 No.122 监视模式选择=0（不使用）设定为1或2。
02E		RTC无效时的RTC相关指令	原因：在将RTC（日历）功能设定为无效的状态下试图使用日历。 对策：请将参数 No.111 日历功能使用选择=0（不使用）设定为1。
048		驱动器过负载警告	原因：当前的运行条件下，可能会过负载。 对策：请减小加减速度的设定。或增多休止的比例。
04E		移动次数超出阈值	原因：总计移动次数超过了参数No.147“总计移动次数阈值”
04F		行走距离超出阈值	原因：总计行走距离超过了参数No.148“总计行走距离界限值”中设定的距离。
069		检测出实时时钟振动停止	原因：日历功能停止了移动，当前时刻数据已丢失。 对策：请重新设定时刻。 [参照“RC 联机软件使用说明书”] (注) 未写入报警列表。
06A		实时时钟访问异常	原因：因干扰或零件故障，日历功能无法正常工作。 对策：①请实施干扰对策。 ②不使用日历功能时，请将参数No.111“日历功能使用选择”设定为0。 ③使用日历功能时，即使实施干扰对策也无法改善时，请联系本公司。
06B		维护信息数据异常	原因：维护信息（总计移动次数，总计行走距离）已丢失。 对策：请联系本公司。

报警代码	报警级别	报警名称	原因/对策
080	解除动作	伺服OFF时移动指令	原因: 在伺服OFF状态下发出了移动指令。 对策: 请先确认伺服ON状态 (伺服ON信号 (SV) 或定位信号 (PEND) 为ON状态) 再发出指令。
082		原点复位未完成状态下的位置移动指令	原因: 原点复位未完成状态下, 输入了定位点移动指令。 对策: 确认原点复位完成 (HEND信号为ON状态) 后再发出移动指令。
083		原点复位未完成时间常数数值指令	原因: 原点复位未完成状态下发出了绝对位置的数值指令。 (通过现场网络等发出的直接数值指令) 对策: 请执行原点复位动作, 确认完成信号 (HEND) 后再发出数值指令。
084		原点复位执行中的移动指令	原因: 正在执行原点复位时发出了移动指令。 对策: 请执行原点复位动作, 确认完成信号 (HEND) 后再发出移动指令。
085		移动时定位点No.异常	原因: 指定了定位模式下不存在 (无效) 的定位点No.。 对策: 请再次确认定位点表, 指定有效的定位点编号。
086		脉冲串输入有效时的移动指令	原因: 脉冲串模式时, 通过串行通信发出了驱动轴动作指令。 对策: 在脉冲串模式下, 请勿通过串行通信发出驱动轴动作指令。
090		伺服ON时软重启	原因: 伺服ON状态时发出了软重启指令。 对策: 请先确认伺服OFF状态 (SV信号为0), 然后再发出软重启指令。
091		示教时定位点No.异常	原因: 示教 (Teching) 时, 指定了范围以外的定位点No.。 对策: 指定定位点No.应在63以下。
092		移动中检测出PWRT信号	原因: PIO模式1的示教模式下, 在JOG移动过程中输入了当前位置写入信号 (PWRT)。 对策: 请确认JOG按钮未被按下, 以及当前为停止状态 (MOVE输出信号为OFF状态) 后再输入。
093	冷启动	原点复位未完成状态下检出PWRT信号	原因: PIO模式1的示教模式下, 在原点复位未完成时输入了当前位置写入信号 (PWRT)。 对策: 请先输入HOME信号执行原点复位, 确认原点复位完成 (HEND输出信号为ON状态) 后再输入。
0A1		参数数据异常	原因: 参数区域的数据输入范围不合适。 (例1) 将软限位+侧的值输入为200.3mm, 软限位一侧的值输入为300mm, 此类明显的大小关系有误时将发生本报警。 (例2) 在旋转轴中, 将分度模式变更为正常模式时, 如果软限位一侧为0, 将发生本错误。软限位一侧应设定为有效行程的外侧延伸-0.3mm的值。 [参照“7.2[2] 软限位+侧、软限位-侧”] 对策: 请变更为正确的值。

报警代码	报警级别	报警名称	原因/对策
0A2	解除动作	定位点数据异常	原因:① 输入了位置表的位置栏中未设定目标位置的定位点No.移动指令。 ② “位置”栏中目标位置的值超过了参数No.3、4“软限位设定值”。 ③ PIO模式5的电磁阀模式2下，以相对坐标指定了“位置”栏的目标位置。 对策:① 请设定目标位置。 ② 请将目标位置的值更改为软限位设定值以内的值。 ③ 无法进行相对坐标（增量进给）的设定。
0A3		位置指令信息数据异常	原因:① 直接数值指令时的速度或加减速值超过了设定最大值。 对策:① 请输入正确的值。
0A4		指令计数器溢出	原因:脉冲串模式时，指令脉冲输入数超过了±134217728(H'F8000000~H'07FFFFFFF)。 对策:请减小电子齿轮比的值，（增大单位移动量）。
0A7		指令减速度异常	原因:移动过程中降低减速度时，由于减速距离不足，以变更后的减速度从当前位置开始减速将超出软限位。 <div data-bbox="874 898 1315 1077"></div> <p>原因是在移动途中变更速度时，发出下一移动指令的时间点太迟。</p> <p>对策:请将用于变更减速度的移动指令时间点提前</p>
0A8	冷启动	马达及编码器种类不支持	原因:连接了本控制器不支持的马达或编码器，马达及编码器类别为不支持的型号。 对策:连接的驱动轴上发生本报警时，即使将电源断开后重新接通，报警仍然出现，请联系本公司。

报警代码	报警级别	报警名称	原因/对策
0B8	冷启动	励磁检测错误	<p>原因:本控制器在接通电源后首次伺服ON时将进行励磁检测。检测经过一定时间（在参数No.29中设定）后仍未完成。</p> <p>①马达或编码器电缆的连接不良、断线。</p> <p>②刹车未解除（带刹车时）</p> <p>③外力对马达造成的负载过大。</p> <p>④接触机械末端的状态下接通了电源。</p> <p>⑤驱动轴的滑动阻力过大。</p> <p>⑥参数No.22“原点复位补偿值”设定了比初始值更小的值。</p> <p>对策:①请确认马达及编码器电缆的接线状态。</p> <p>②如果在电源接口的BKRLS端子上提供DC24V 150mA进行改善，但可能会发生控制器故障。此时请联系本公司。</p> <p>③请确认机械零件的组装状态有无异常。</p> <p>④为避免接触机械末端，请在移动滑块或拉杆顶端等之后，将电源断开后重新接通。</p> <p>⑤承载重量如果在规格以内，请在断开电源后，手动确认滑动阻力。</p> <p>⑥支持简易绝对编码器时，将在原点复位完成时进行励磁检测。如果将参数No.22原点复位补偿量的值设定为小于初始值，将接触机械末端，无法正确进行励磁检测。</p>
0BA	解除动作	原点传感器未检出	<p>原因:示带原点传感器的驱动轴（旋转驱动轴以外为选项）的原点复位动作未正常完成。</p> <p>①原点复位途中工件与周围产生干涉。</p> <p>②驱动轴的滑动阻力过大。</p> <p>③原点传感器未正常安装，或发生故障、断线。</p> <p>对策:工件未与周围产生干涉时原因可能是②和③。请联系本公司。</p>
0BE		原点复位超时	<p>原因:原点复位动作开始后，经过一定时间原点复位仍未完成。</p> <p>对策:正常的动作中不会发生。可能是控制器和驱动轴的组合有误等原因。请联系本公司。</p>
0C0		实际速度过大	<p>原因:表示马达转速超过允许转速。</p> <p>①驱动轴的滑动阻力局部较大。</p> <p>②瞬间受到外力。</p> <p>出现上述情况，并且在检测出伺服异常之前可能发生了急剧的速度上升。</p> <p>对策:正常的动作中不会发生，请确认组装状态有无异常。此外，请确认在动作方向上受到外力的可能性。</p>

报警代码	报警级别	报警名称	原因/对策
0C1		伺服异常	原因:表示接到移动指令后,无法移动且经过2秒以上。 ①马达或编码器电缆的连接不良、断线。 ②刹车未解除(带刹车时) ③外力对马达造成的负载过大。 ④驱动轴的滑动阻力过大。 对策:①请确认马达及编码器电缆的接线状态。 ②如果在电源接口的BKRLS端子上提供 DC24V 150mA 进行改善,但可能会发生控制器故障,此时请联系本公司。 ③请确认机械零件的组装状态有无异常。 ④承载重量如果在规格以内,请在断开电源后,手动确认滑动阻力。
0C8	冷启动	过电流	原因:电源回路的输出电流过大。 对策:通常不会发生。原因可能是马达线圈的绝缘劣化或控制器的故障等。请联系本公司。
0C9		过电压	原因:电源回生回路的电压达到判定值以上。 对策:可能是控制器内部的零件故障。请联系本公司。
0CA		过热	原因:表示控制器内部零件等的温度过高(90℃以上)。 ①正在超过规格范围的负载条件下工作。 ②环境温度过高。 ③外力对马达造成的负载过大。 ④控制器内部零件不良。 对策:①请调整运行条件,比如降低加减速速度等。 ②降低控制器周围的环境温度。 ③请确认机械零件的组装状态有无异常。 (注)通常情况下不会发生的错误。发生这种情况时请确认原因是否为①~③,排除①~③的原因仍然发生报警则可能是控制器的故障,此时请联系本公司。
0CC		控制电源电压异常	原因:控制电源电压达到了过电压判定值以上(DC24V的120% = 28.8V)。 ①DC24V电源的电压过高 ②控制器内部零件故障。 ③使用DC24V电源的远程感应功能进行加减速时,伺服ON时等情况下,耗电流将瞬时增大。如果在电流容量上没有余量的电源中,使用远程感应功能,则可能响应该电流变化,发生过电压。 对策:①②请确认电源电压。 ③请考虑使用电流容量上有余量的电源,或者不使用远程感应功能。 如果电压值正常仍发生该报警,请联系本公司。
0CE	解除动作	控制电源电压过低	原因:控制电源电压达到了电压过低判定值以下(DC24V的80% = 19.2V)。 ①DC24V电源的电压过低 ②控制器内部零件故障。 对策:请确认电源电压。 如果电压值正常仍发生该报警,请联系本公司。

报警代码	报警级别	报警名称	原因/对策
0D4	冷启动	驱动电源异常	原因:① 马达电源输入电压（对MPI端子的输入）过大加减速以及伺服ON时，瞬间的耗电电流将增大。如果在电流容量上没有余量的电源中，使用远程感应功能，则可能响应该电流变化，发生过电压。 ② 马达电源线路发生过电流 对策:① 请确认MPI端子上输入的电源电压。请考虑使用电流容量上有余量的电源，或者不使用远程感应功能。 ② 请确认驱动轴和控制器之间的接线。
0D5		原点复位未完成状态下的偏差计数器溢出	原因:位置偏差计数器溢出。 ① JOG移动中因为外力等影响、碰撞机械末端，或者过负载等原因，导致速度过低或停止。 ② 接通电源后的励磁检测动作处于不稳定状态。 对策:① 驱动轴无法按指令工作时将发生。请确认负载状况并排除原因，例如工件是否与周围物体干涉，以及刹车是否已解除等。 ② 可能过负载，请调整搬运负载重量。
0D6	解除动作	FAN检测异常	原因:控制器内部的散热风扇检测出异常 对策:发生时请联系本公司。
0D8		偏差溢出	原因:位置偏差计数器溢出。 ① 移动中因为外力等影响或者过负载等原因，导致速度过低或停止。 ② 接通电源后的励磁检测动作处于不稳定状态。 对策:① 驱动轴无法按指令工作时将发生。请确认负载状况并排除原因，例如工件是否与周围物体干涉，以及刹车是否已解除等。 ② 可能过负载，请调整搬运负载重量，重新进行原点复位。
0D9		软限位极限超限错误	原因:驱动轴的当前位置超出了软限位极限。 对策:请回到软限位极限的范围内。
0DC		推压动作超范围错误	原因:① 推压完成后反推力过强，被推回到推压开始位置（位置表中的“位置”栏） ② 渡到推压移动之前的定位动作中碰撞到了工件。 对策:① 请重新设定并调整，使反推力减小。 ② 将位置表中的位置设定向前修正，缩短定位距离。

报警代码	报警级别	报警名称	原因/对策
0E0	冷启动	过负载	<p>原因:①工件重量超过额定或受到外力, 负载增大。 ②刹车未解除。(带刹车时) ③驱动轴的滑动阻力局部较大。</p> <p>对策:①请调整工件及周边, 排除原因。 ②在电源接口的BKRLS端子上提供DC24V 150mA电源, 如报警解除, 则可能发生控制器故障。请联系本公司。如果故障未被解除, 则原因可能是刹车机身故障、电缆断线、或者控制器故障, 也请联系本公司。 ③可以手动移动工件的状态下, 尝试移动, 确认是否存在滑动阻力局部较大的位置。 请确认安装面是否发生翘曲。仅驱动轴单体的条件下也发生时, 请联系本公司。</p> <div> <p>⚠注意</p> <p>重新开始运行时, 请务必先排除故障原因。 无法判断原因已完全排除的情况下, 为防止马达线圈烧损, 请经过30分钟以上再重新接通电源。</p> </div>
0E5	冷启动	编码器接收错误	<p>原因:表示从编码器侧到控制器(简易绝对编码器对应装置)未能接收正常数据的情况。</p> <p>①编码器电缆断线、接口连接不良 (示教工具的错误列表中详细代码为0002H时)</p> <p>②干扰的影响 (示教工具的错误列表中详细代码为0001H时)</p> <p>③驱动轴内部的零件故障(通信部分)</p> <p>④控制器内部的零件故障(通信部分)</p> <p>对策:①请确认接口处有无断线及其连接状况。 ②切断辅助设备的电源, 尝试只移动本控制器和驱动轴, 如果不发生错误, 则可能存在干扰。请实施抗干扰对策。 如果是③④, 则需要更换驱动轴(马达)或控制器。无法确定原因时, 请联系本公司。</p>
0E8		A,B相断线	<p>原因:未能正常检测出编码器信号的状态。</p> <p>①马达及编码器中继电缆、驱动轴侧附属电缆断线、接口连接不良。</p> <p>②编码器自身故障。</p> <p>对策:①请确认接口处有无断线及其连接状况。 如果电缆正常, 则可能是编码器故障。请联系本公司。</p>

报警代码	报警级别	报警名称	原因/对策
0ED	解除动作	绝对编码器异常检测1	原因:控制器在读取或保存绝对数据时,当前位置已变化的状态 对策:避免驱动轴受到振动等。
0EE		绝对编码器异常检测2	原因:在简易绝对编码器对应规格中,编码器处于无法正常检测位置信息的状态。 ①在简易绝对编码器对应规格中,首次接通电源时(执行绝对编码器归零前) ②绝对编码器电池电压过低 (示教工具的错误列表中详细代码为0001H时) ③马达及驱动轴中继电缆、驱动轴侧附属电缆断线、接口连接不良或实施了电缆插拔 (示教工具的错误列表中详细代码为0002H时) ④变更了控制器的参数。 对策:②供电72小时以上,电池充足电后再进行绝对编码器归零。如果在充分充电的状态下仍频繁发生,则有可能电池达到使用寿命。请更换电池。 ①、②、④请进行绝对编码器归零。 [参照“第6章 绝对编码器归零及绝对编码器电池”]
0EF		绝对编码器异常检测3	在简易绝对编码器对应规格中,编码器处于无法正常检测位置信息的状态。(编码器超速错误) 原因:关断电源时由于外在因素的影响,以超过转速设定的速度使当前位置发生了变化。 对策:请将转速设定为超过当前的高转速。再次发生时,需要进行绝对编码器归零。 [参照“第6章 绝对编码器归零及绝对编码器电池”]
0F1		现场总线连接异常	原因:检测出现场网络的连接异常 对策:请将电源关断后重新接通。无法解决问题时,请联系本公司。
0F2	冷启动	现场总线模块异常	原因:检测出现场网络电路板异常 对策:请确认参数设定。
0F3		现场总线模块未检测出错误	原因:未能检测出现场网络电路板 对策:请将电源关断后重新接通。无法解决问题时,请联系本公司。
0F4		PCB不匹配	在启动时的检查中,电路板与连接马达不匹配。 原因:驱动轴和控制器可能不匹配。请确认型号。 对策:万一发生该报警时,请联系本公司。

报警代码	报警级别	报警名称	原因/对策
0F5	解除动作	非挥发性存储器写入验证异常	在非挥发性存储器中写入数据时，比较存储器内的数据和写入数据是否一致（验证），以便确认。此时检测出了不一致。 原因：非挥发性存储器的故障。 对策：重新接通电源后如再次发生该报警，请联系本公司。
0F6	冷启动	非挥发性存储器写入超时	向非挥发性存储器写入数据时，规定时间内无响应。 原因：非挥发性存储器的故障。 对策：重新接通电源后如再次发生该报警，请联系本公司。
0F8		非挥发性存储器数据损坏	启动时通过非挥发性存储器检查检测出异常数据。 原因：非挥发性存储器的故障。 对策：重新接通电源后如再次发生该报警，请联系本公司。
0FA		CPU异常	CPU未正常工作。 原因：①CPU故障。 ②干扰引起的误动作。 对策：重新接通电源后如再次发生该报警，请联系本公司。
0FC		逻辑异常 (控制器零件异常)	控制器内部未正常工作。 原因：①由于干扰等影响造成的误动作。 ②辅助回路零件故障。 对策：请将电源断开后重新接通。 如果再次发生该报警，请调查有无干扰影响。 此外，如果有备用控制器时请更换，即使更换仍再次发生该报警时，可能有干扰影响。 无法确定原因时，请联系本公司。
100~1FF	提示信息	示教工具报警	[参照示教工具的使用说明书]
200~2FF	解除动作	示教工具报警	[参照示教工具的使用说明书]
300~3FF	冷启动	示教工具报警	[参照示教工具的使用说明书]



第 9 章 附录

9.1 用1台示教工具设定多个控制器的方法

使用1台示教工具设定多个控制器时，通常方法是每次都必须插拔接口。本章节将介绍在不插拔接口的条件下进行设定的方法。

- 所需配件
- (1) SIO转换器（RCB-TU-SIO-A或RCB-TU-SIO-B）

: 1台
- (2) 控制器链接电缆（CB-RCB-CTL002）

: 按控制器台数
- 附件

①4分插接头（AMP制造5-1473574-4）

: 1个

②e-CON接口（AMP制造4-1473574-4）

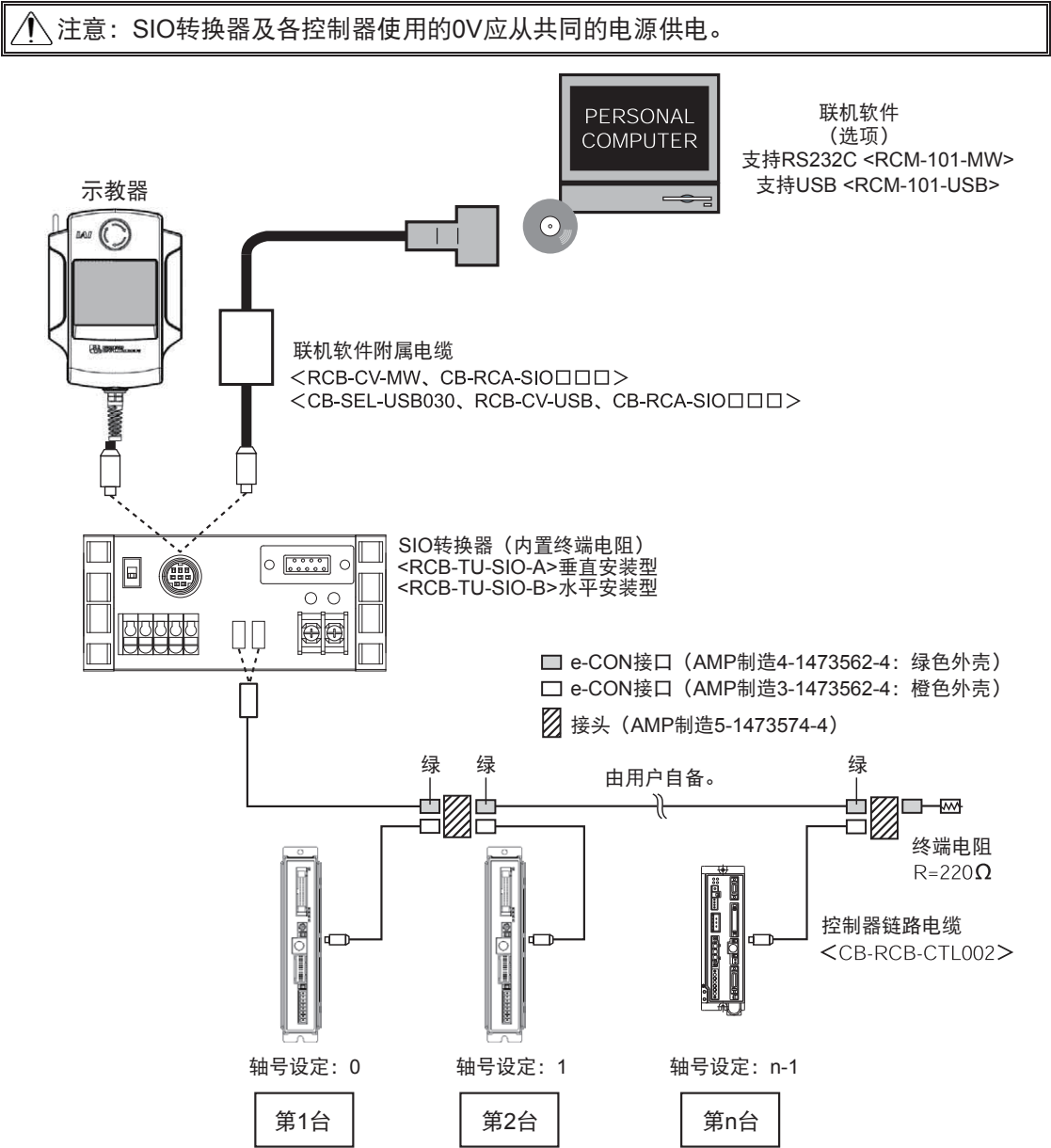
: 1个

③终端电阻（220Ω、带e-CON接口）

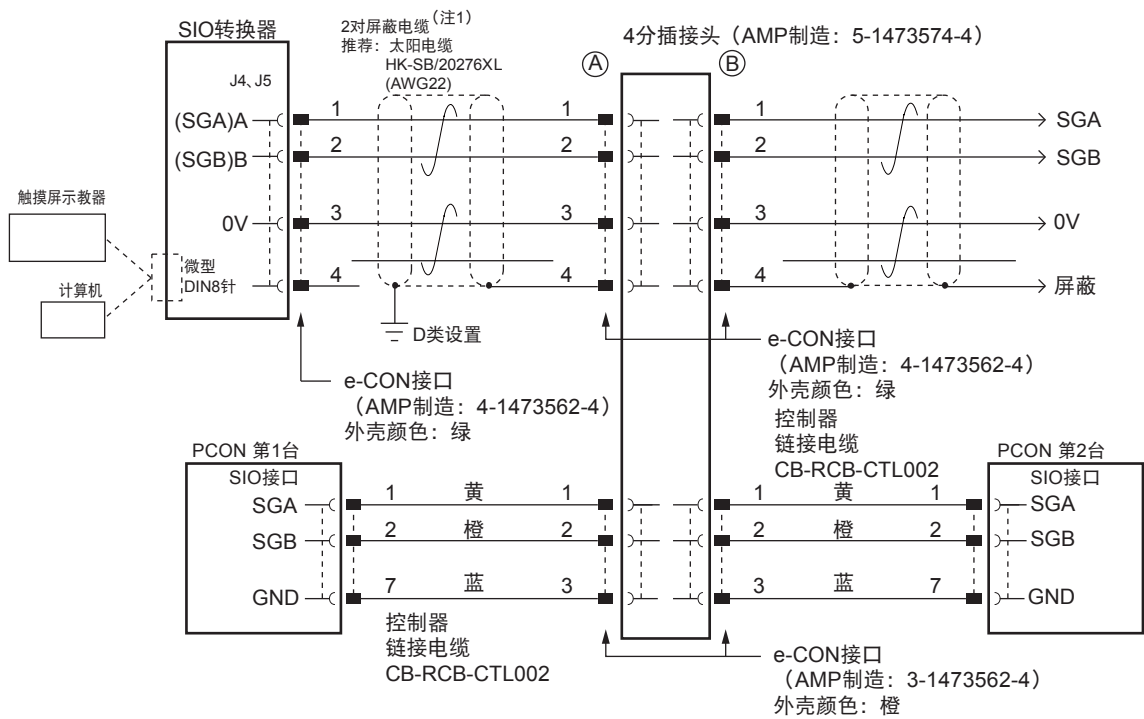
: 1个

此外，控制器链接电缆上如果不使用附带的e-CON接口，也可以使用端子台。此时，请切断链接电缆的e-CON接口。

9.1.1 连接实例



9.1.2 通信线路详细连接图

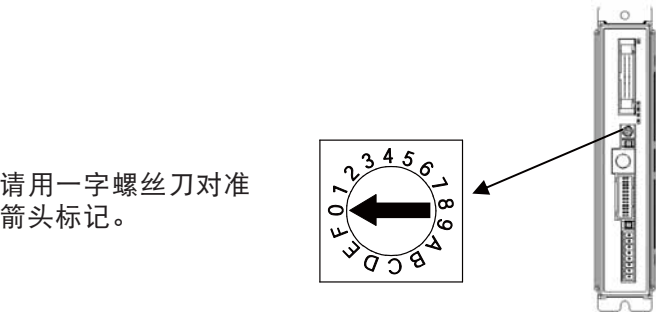


(注1) 请准备2对屏蔽电缆。
将非推荐电缆连接到 ① ② 时，请使用电线外皮外径1.35~1.60mm、与控制设备用塑料电线 (KIV) 同等的芯线电缆。

⚠ 注意：使用非指定的电缆时，请用端子台替代4分插接头。此时，请切断链接电缆的 e-CON接口后使用。此外，频繁发生可能是接触不良的故障时，请尝试换成端子台。

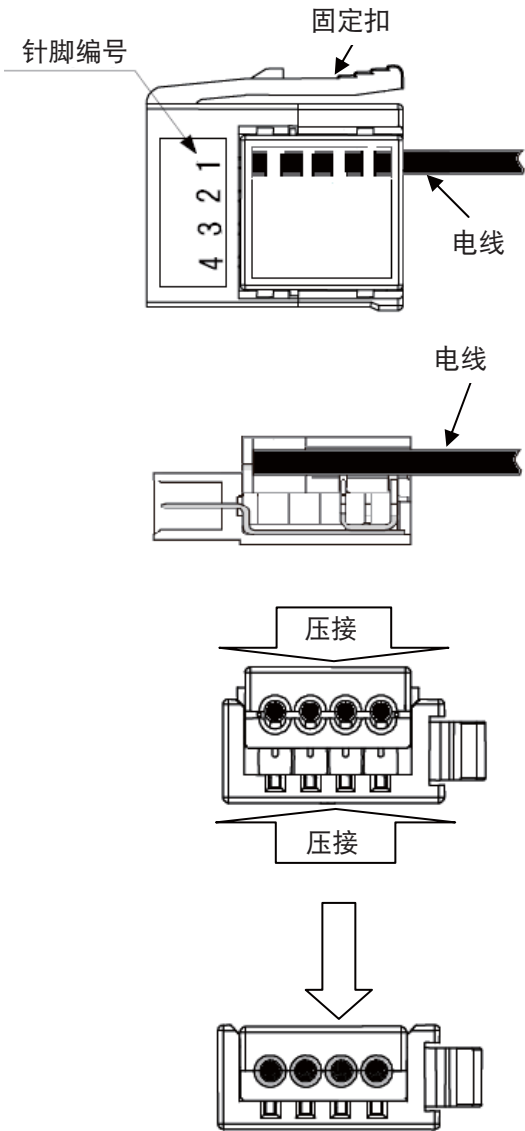
9.1.3 轴号设定

通过PCON前面板上的轴号设定开关进行设定。
轴号可以设定0~F共16个轴。
设定后，请重新接通PCON的电源。

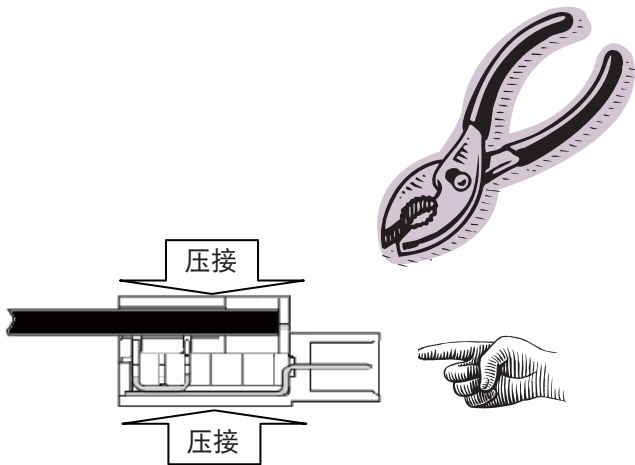



⚠ 注意：请避免轴号重复。

9.1.4 e-CON接口的使用（连接方法）



- ① 请确认适合的电线尺寸。
请确认适合的电线。如果使用不当，将发生接触不良或接口的损坏。
- ② 确认针脚编号，不用剥去外皮，将电线插到底。
如果剥去外皮，可能发生短路、电线脱落等问题。



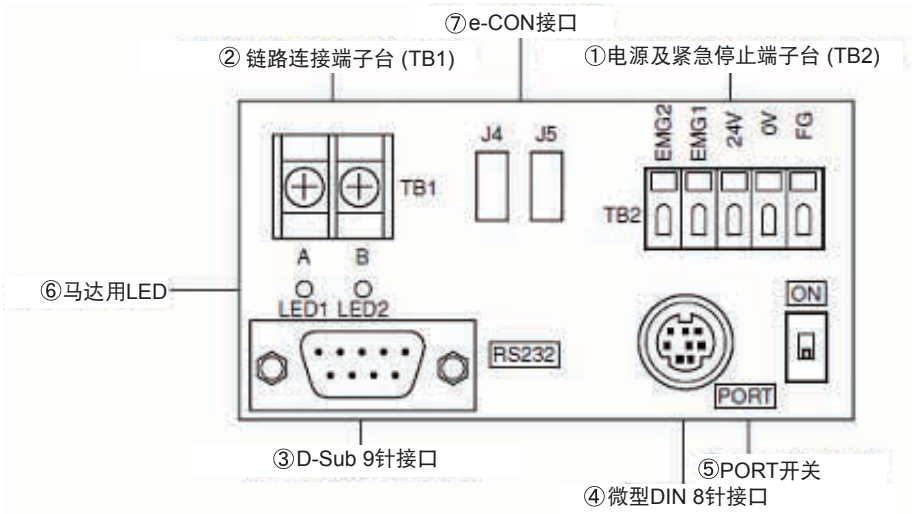
- ③ 用宽10mm以上的钳子（市面销售品），从上下进行压接。
钳子从  方向使用，一边确认压接状态，同时注意避免歪斜，压接至与外壳完全平齐。如果压接不充分，可能无法安装到插座中，或者出现接触不良等问题。
- ④ 压接完成后，请轻轻拉动电线，确认不会松脱。

⚠ 注意：

- ① 压接失败的e-CON接口不可再使用。请再次使用新的接口，重新进行连接。
- ② 安装到插座中时，在不碰到固定扣的情况下握住接口本体，与插座平行，将其完全插入，直至听到固定扣发出咔嗒声。
- ③ 安装到插座后，请勿拉扯电线，或者在未解除固定扣锁定的情况下拉扯接口。

9.1.5 SIO转换器

RS232C和RS485相互转换的装置。



①电源及紧急停止端子台 (TB2)

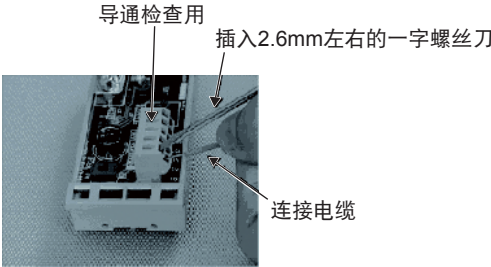
端子记号	内 容
EMG1, EMG2	如果将PORT开关切换至ON一侧，将输出示教器的紧急停止开关信号；如果切换至OFF一侧，则EMG1和EMG2将短路。 为了在系统的紧急停止回路中使示教器的紧急停止开关生效，请从此处取出信号。
24V	DC24V电源的正极侧（示教器或转换回路的电源）
0V	DC24V电源的负极侧
FG	机架接地

（注）0V连接到控制器通信接口的7针（GND）。

● 连接方法

连接电缆应使用符合以下规格的产品。

项目	规 格
适用电线	单线：φ0.8~1.2mm/绞线：AWG尺寸20~18 (0.5~0.75mm ²)
裸线长度	10mm



②链接端子台 (TB1)

用于和控制器进行通信连接的连接口。

左侧的“A”连接控制器的通信线路 (SGA)。(在内部与⑦的1号针脚连接)

右侧的“B”与控制器的通信线路 (SGB) 连接。(在内部与⑦的2号针脚连接)

连接TB1的SGA和SGB的接线应使用双绞线屏蔽电缆。

③D-Sub 9针接口

和计算机之间的连接口。

通过 (RS232C) SIO通信运行的情况下使用。

④微型DIN 8针接口

与联机软件以及示教器之间的连接口。

⑤PORT开关

切换④的接口是否有效的切换开关。

使用时设定在ON侧；不使用时切换至OFF侧。

紧急停止按钮开关信号输出 (EMG1、2之间) 可以同时进行示教器的有效/无效切换。

⑥监视用LED

LED1：控制器正在发送数据时点亮/闪烁。

LED2：RS232C侧正在发送数据时点亮/闪烁。

⑦e-CON接口

不使用②，通过e-CON接口连接控制器时使用。

9.2 关于安全等级标准

本章节载有使用专用示教器的回路实例，但并不能确认是否能够符合用户使用状态。因此，请根据用户使用状态及对应的安全等级，由用户对回路进行配置。

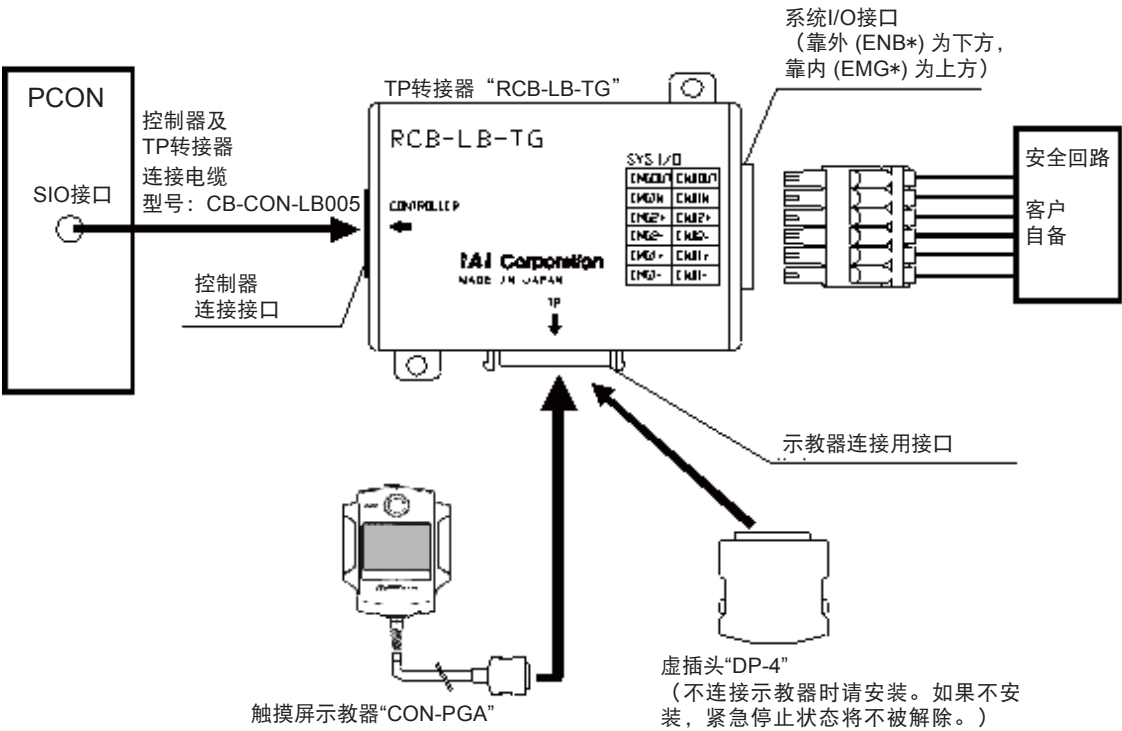
[1] 系统配置

按照安全等级 (ISO12100-1) 构建系统时，请使用以下示教器。

(1) CON-PGA（触摸屏示教器）

此外，需要TP转接器（型号：RCB-LB-TG）。

通过变更系统I/O接口的连接，可以符合安全等级B~4 (ISO12100-1)。



〔2〕安全回路的接线及设定

①关于电源

在安全回路中使用DC24V规格的安全继电器或插座时，其控制电源应尽可能采用专用电源。

（请勿和本控制器的动力电源使用同一电源）

例如，请勿和本公司产品电缸用控制器ACON和PCON的动力电源使用同一电源。

这是为了避免万一因电源容量不足导致安全回路误动作的预防措施。

②TP转接器的系统I/O接口规格

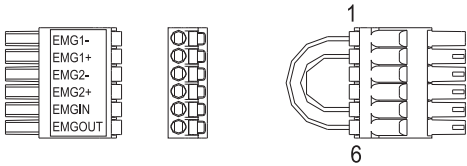
接口名称		系统I/O接口		适用电线
上方 (EMG侧)	电缆侧	FMC1.5/6-ST-3.5 ^(注1)	菲尼克斯电气	AWG24~16 (0.2~1.25m ²)
	TP适配转换器侧	MCDN1.5/6-G1-3.5P26THR		
下方 (ENB侧)	电缆侧	FMC1.5/6-ST-3.5 ^(注1)		
	TP适配转换器侧	MCDN1.5/6-G1-3.5P26THR		

	引脚No.	信号名称	说明
上方 (EMG侧)	1	EMG1-	紧急停止触点1 (DC30V以下、100mA以下)
	2	EMG1+	
	3	EMG2-	紧急停止触点2 (DC30V以下、100mA以下)
	4	EMG2+	
	5	EMGIN	紧急停止检测输入
	6	EMGOUT	紧急停止检测输入用24V电源输出
下方 (ENB侧)	7	ENB1-	使能开关触点1 (DC30V以下、100mA以下)
	8	ENB1+	
	9	ENB2-	使能开关触点2 (DC30V以下、100mA以下)
	10	ENB2+	
	11	ENBIN	使能开关检测输入
	12	ENBOUT	使能开关检测输入用24V电源输出

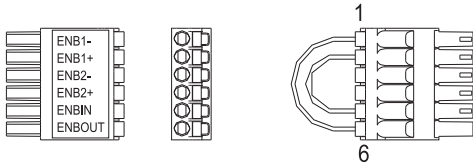
注1 电缆侧接口在初始接线状态下附带。

针对各等级进行调整时，应拆下初始接线，对用户的安全回路进行接线。

· 上方 (EMG) 接口

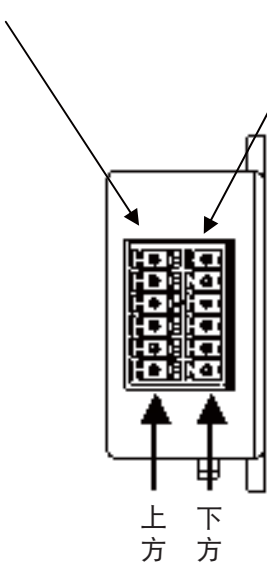


· 下方 (ENB) 接口



接线	颜色	信号	No.
AWG24	黄	EMG1-	1
	黄	EMG1+	2
	—	EMG2-	3
	—	EMG2+	4
	黄	EMGIN	5
	黄	EMGOUT	6

接线	颜色	信号	No.
AWG24	黄	ENB1-	1
	黄	ENB1+	2
	—	ENB2-	3
	—	ENB2+	4
	黄	ENBIN	5
	黄	ENBOUT	6



TP适配转换器侧面图

- ③关于TP适配转换器虚插头的连接
在AUTO模式下运行控制器时，请在TP接口上连接附带的虚插头。
- ④关于使能开关功能※
使用使能开关功能时，请通过控制器的参数设定为有效。
0 . . . 有效
1 . . . 无效 [出厂时设定]

※ 使能开关功能：监视允许机械运行的信号（安全开关以及示教器的安全开关等）状态，进行运行控制的功能。

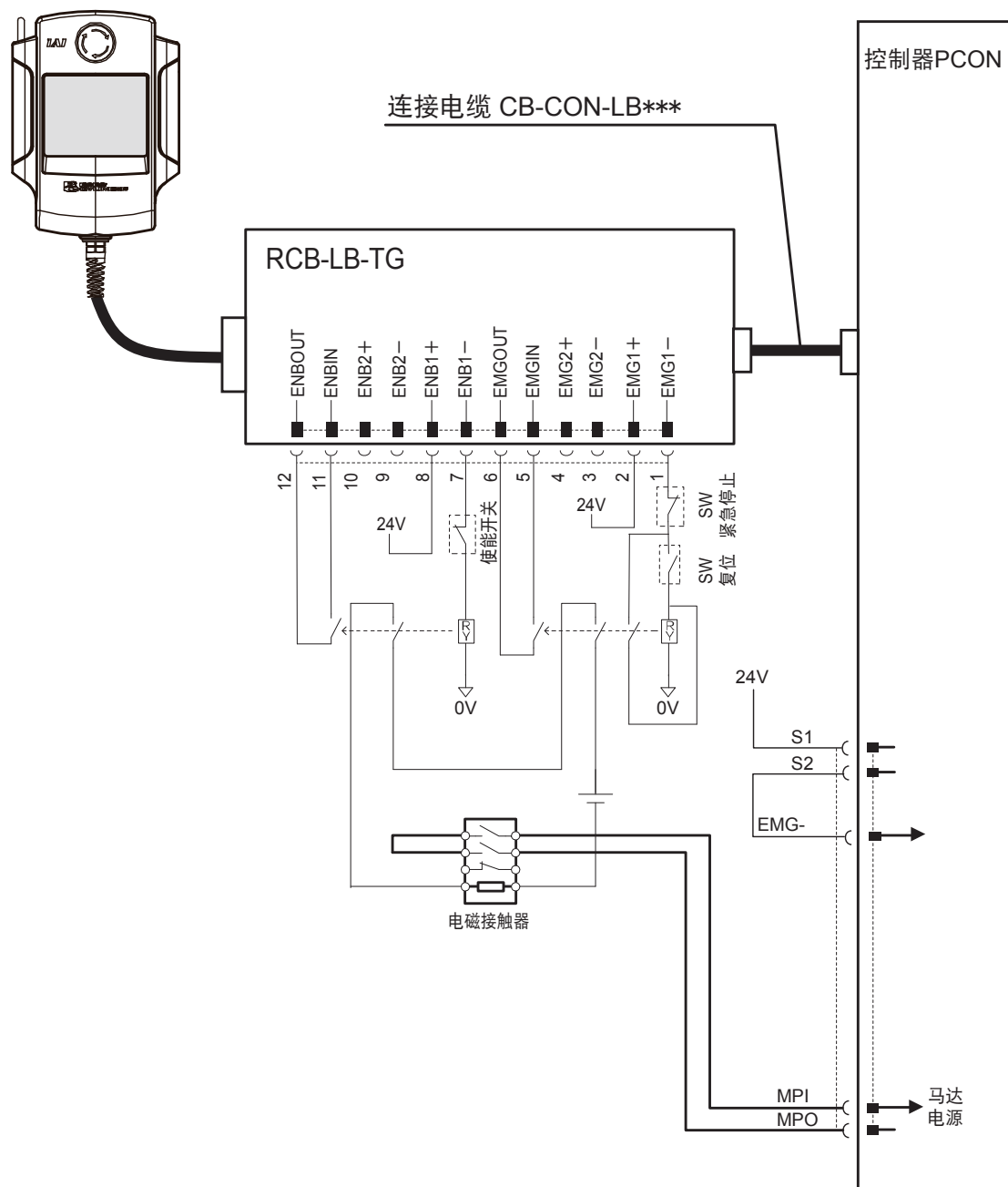
[3] 安全回路示例

① 使用安全等级1时

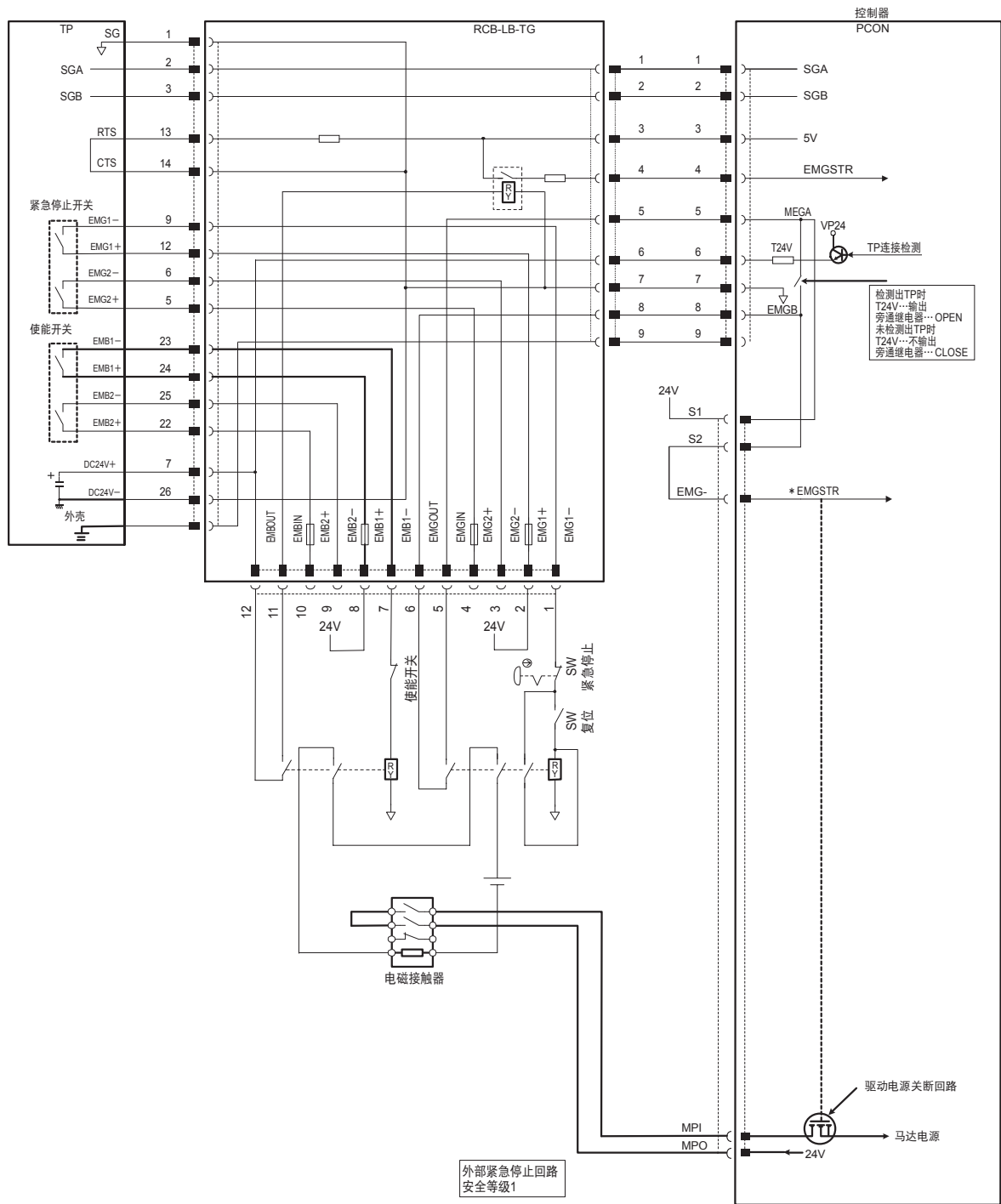
① 使用安全等级1时

CON-PGA
(或虚插头: DP-4)

(或虚插头: DP-4)



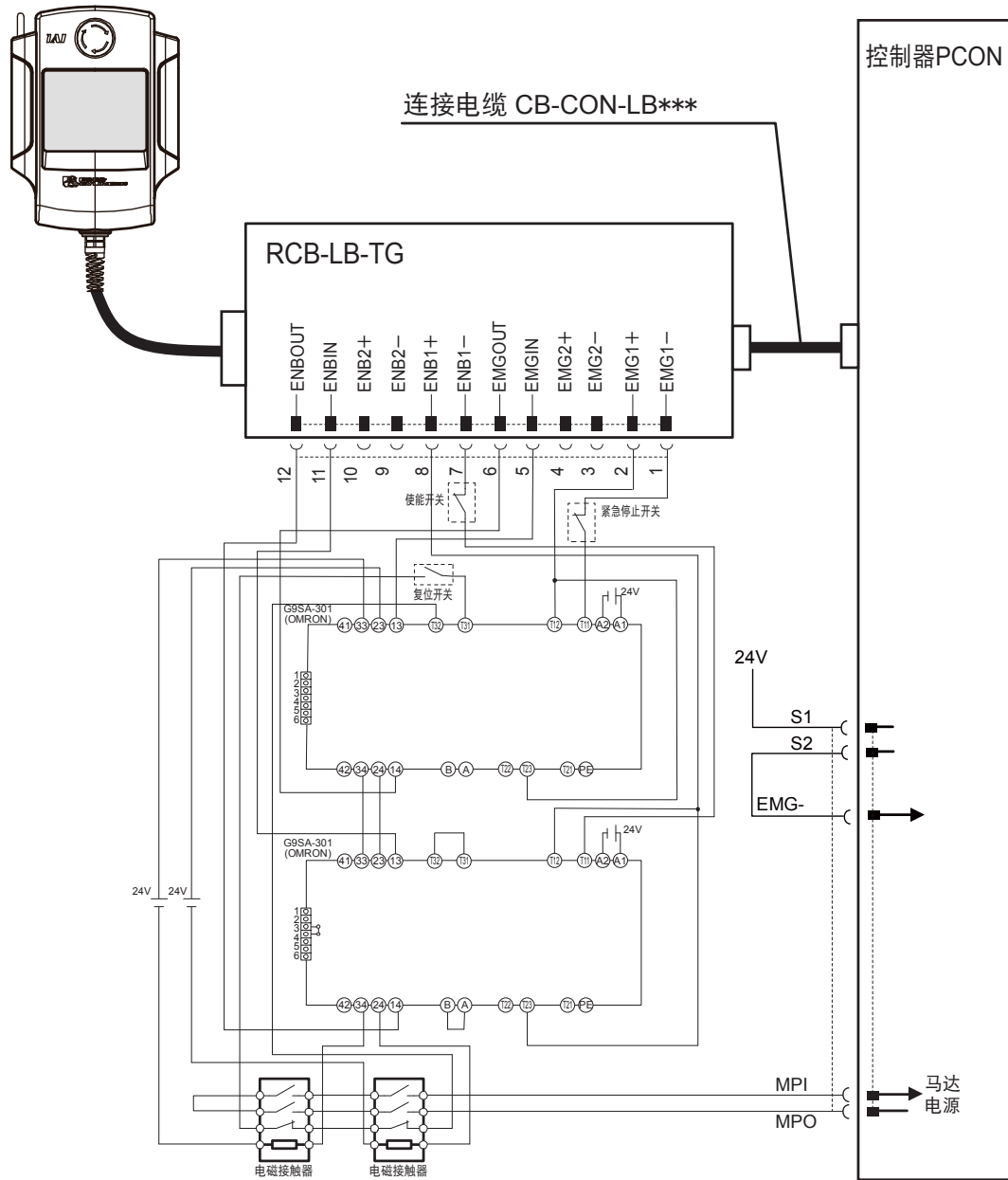
▪ 等级 1 详细回路实例



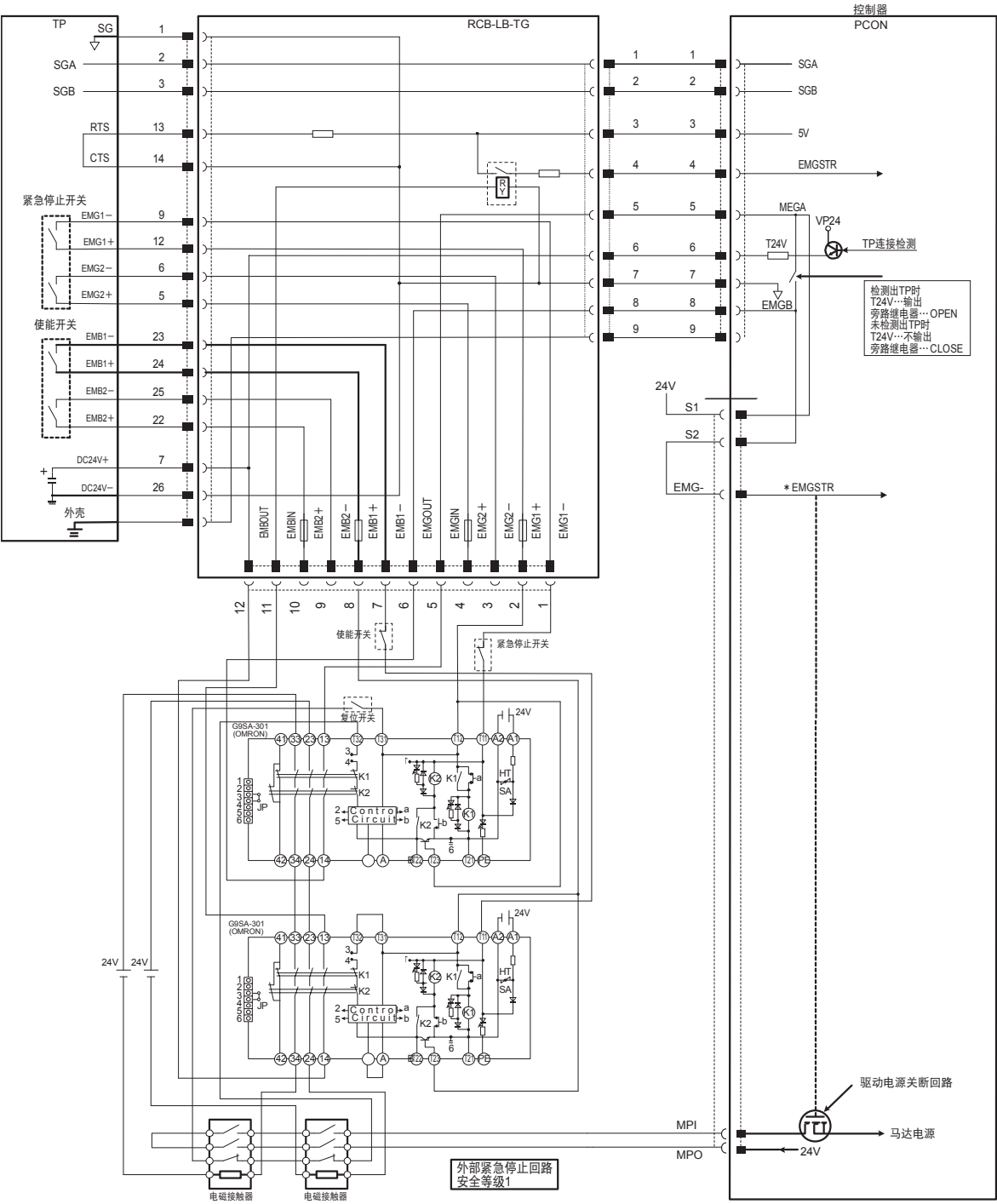
Power CON **PCON-CA/CFA**

②使用安全等级2时

CON-PGA
(或虚插头: DP-4)



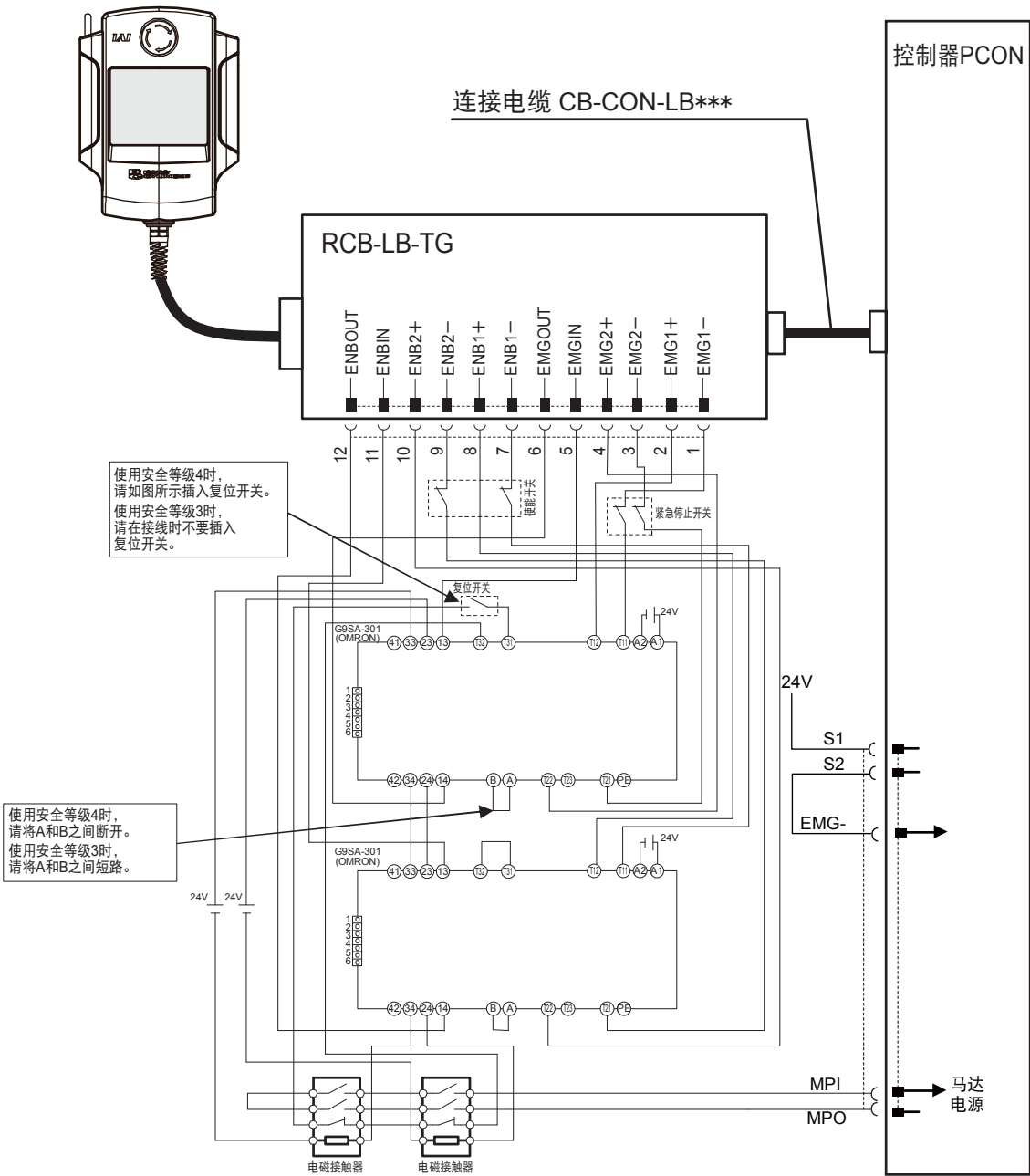
▪ 等级 2 详细回路实例



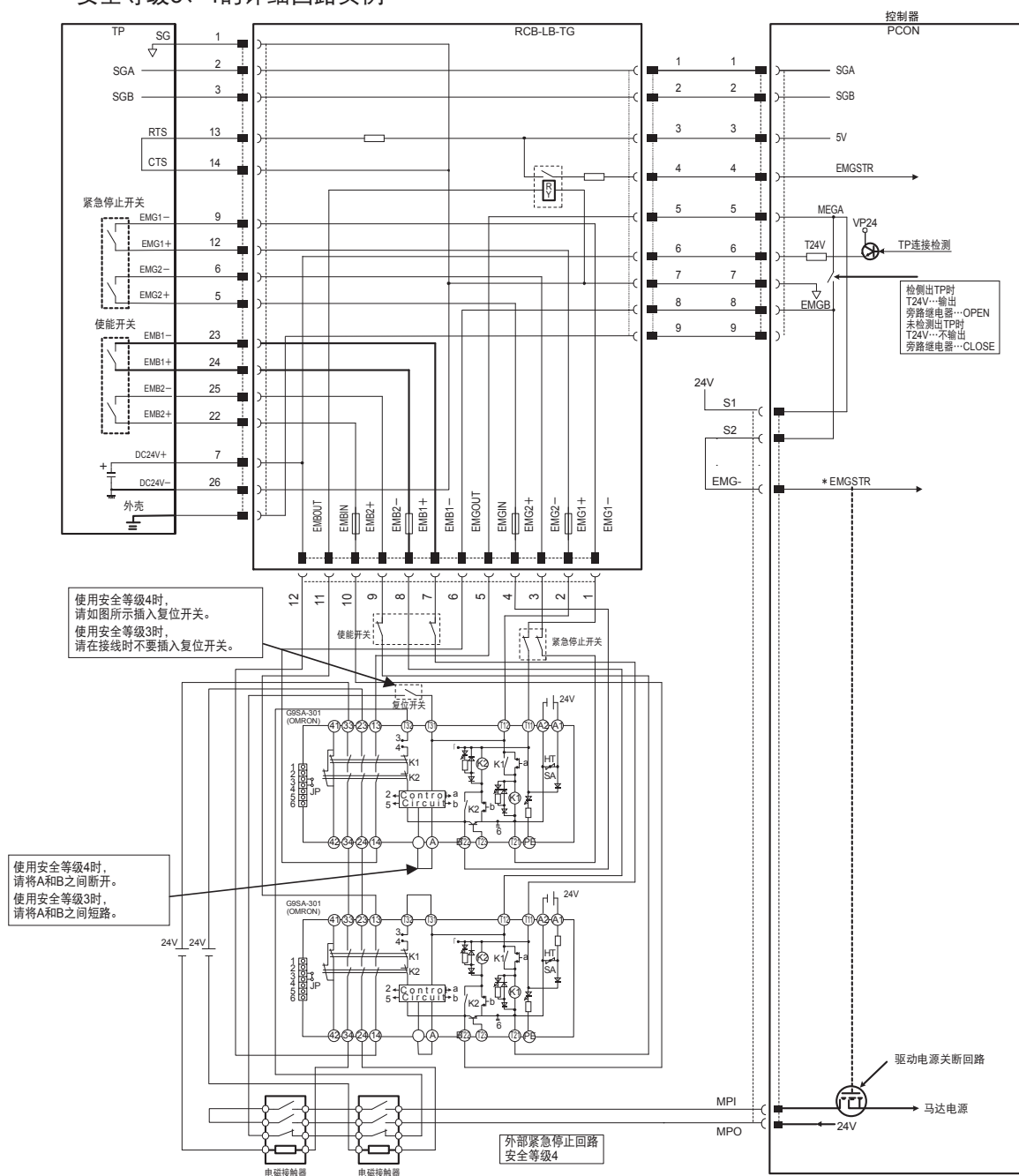
Power CON **PCON-CA/CFA**

③使用安全等级3或4时

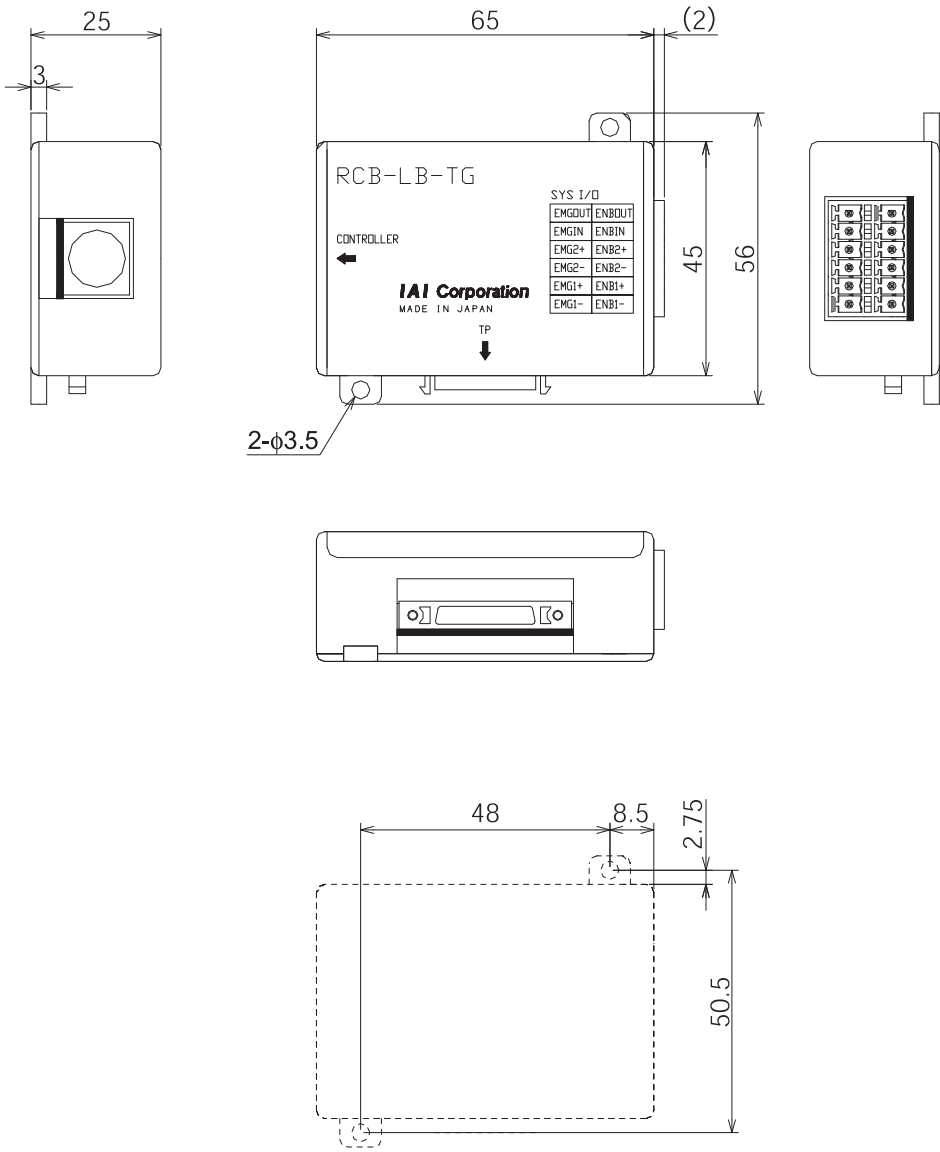
CON-PGA
(或虚插头: DP-4)



- 安全等级3、4的详细回路实例



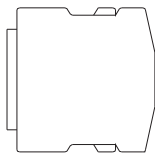
[4] TP转换适配器及附件
①TP转换适配器外形尺寸图



- ②连接电缆（附件）
- 控制器与TP转换适配器连接电缆
- 通过本电缆，连接控制器和TP转换适配器 (RCB-LB-TG)。
- 型号：CB-CON-LB005（标准电缆长：0.5m）
- 最大电缆长：2.0m



- ③虚插头（附件）
- 连接示教器接口。
- 设定为AUTO模式时，请务必连接。
- 如未连接，则是紧急停止状态。
- 型号：DP-4



插头：TX20A-26PH1-D2P1-D1E（JAE）

信号	No.
GND	1
EMGS	2
VCC	3
DTR	4
EMGOUT2	5
EMGIN2	6
NC	7
RSVCC	8
EMGIN1	9
NC	10
NC	11
EMGOUT1	12
RTS	13
CTS (GND)	14
TXD	15
RXD	16
DSR	17
NC	18
NC	19
RSVTBX1	20
RSVTBX2	21
ENBVCC2	22
ENBTBX1	23
ENBVCC1	24
ENBTBX2	25
GND	26

已进行短路处理。

9.3 采用正极接地连接电源时

采用正极接地使用PCON-CA时，如果连接计算机，可能存在DC24V电源短路的危险。这是因为在计算机内部，通信的零线接地（GND）和机架接地（FG）通常都连接在一起，经过机架接地（FG）引起了短路。

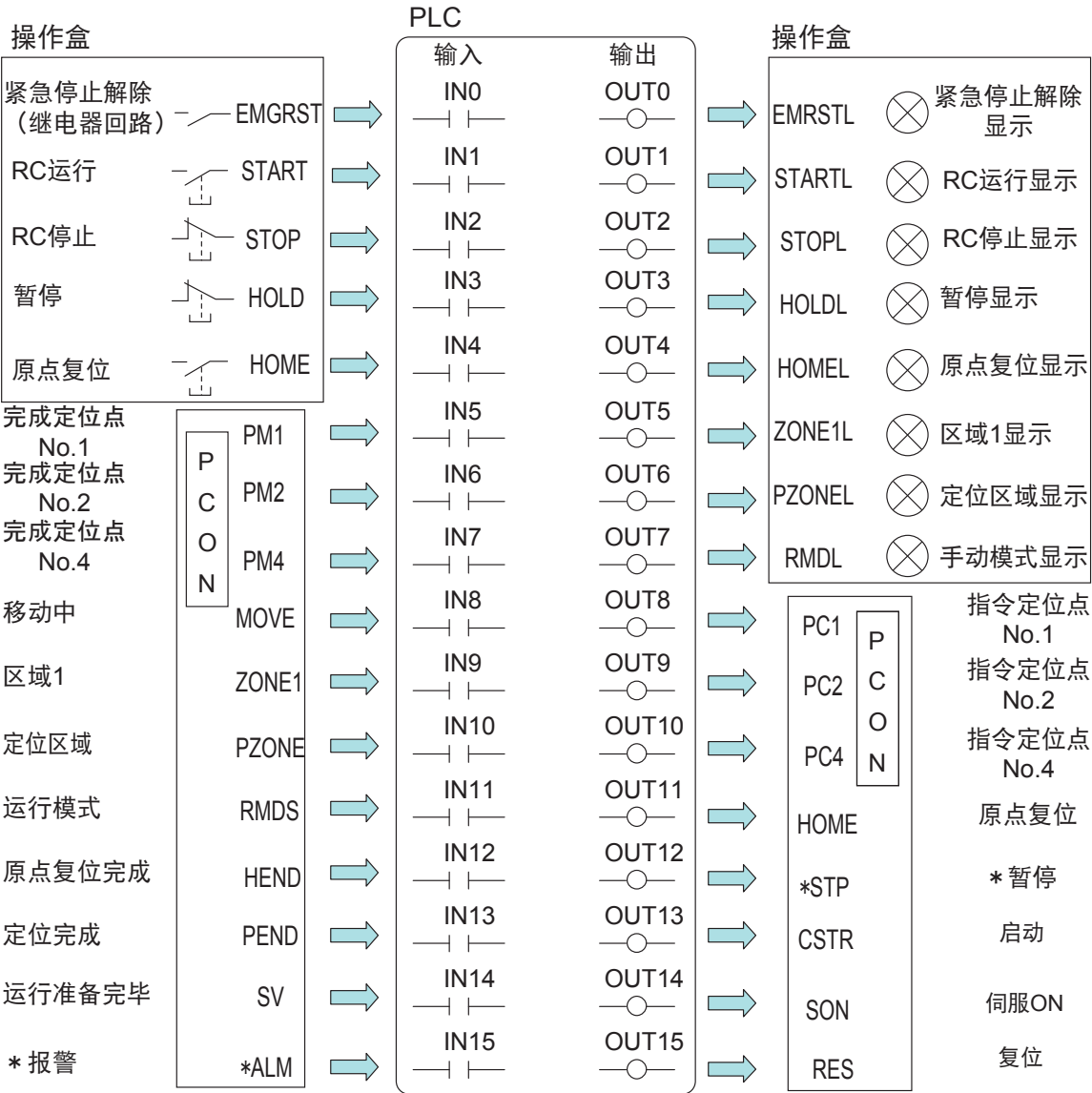
如果在使用不同的DC24V电源的控制器之间通过串行通信进行连接，根据电源接通时间点的不同，通信线路可能形成控制器的电源路径，从而损坏通信线路。

关于问题点及对策，已在另册《MJ0271 对 24V 电源控制器进行正极接地时的注意事项》，请参阅。

9.4 基本时序实例（PIO模式0~3）

在PCON中通过简单的操作盒，向1轴3个定位点连续移动的实例如下。

9.4.1 输入输出分配

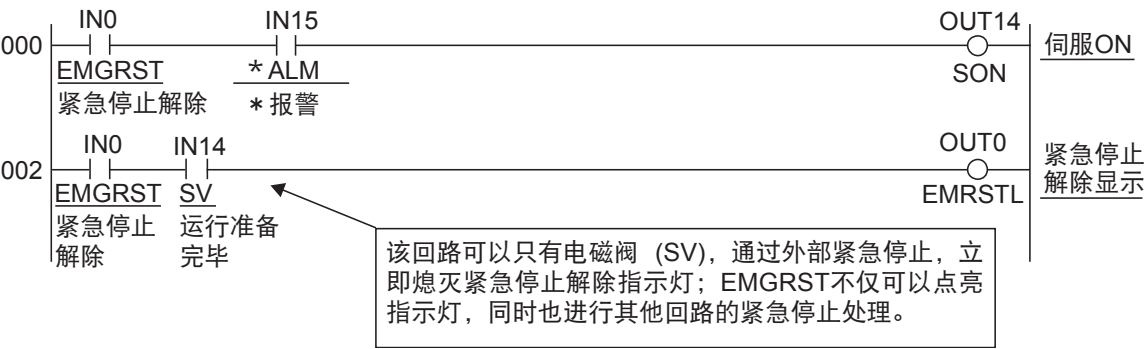


*表示负逻辑信号。输入信号OFF时将被处理，输出信号在电源接通的状态下通常为接通 (ON)，信号输出时将被切断 (OFF)。

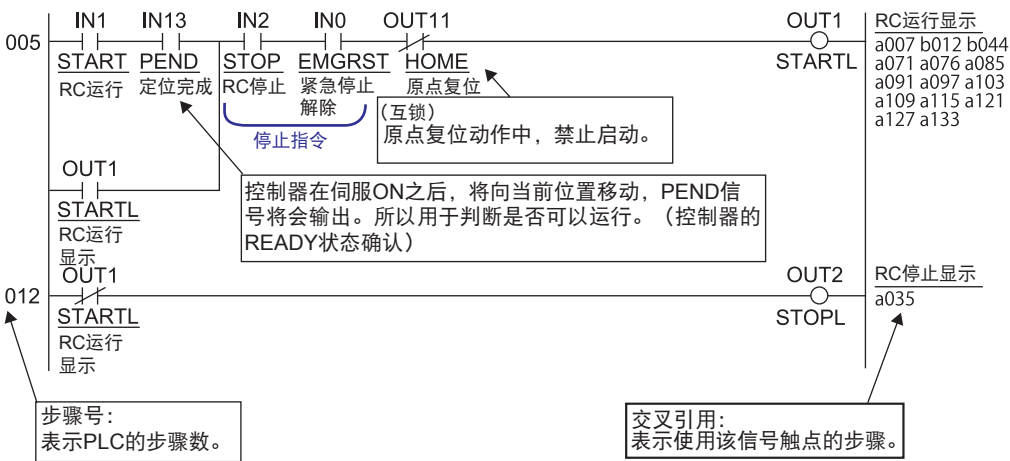
9.4.2 梯形图时序

[1] 伺服ON（紧急停止）回路

- ① 操作盒中设置的紧急停止解除回路的前提必须是和“2.1.3 [1] 紧急停止回路”相同的自我保持回路。如进入紧急停止解除状态，将从PLC→PCON输入“伺服ON”信号。
- ② 如果紧急停止解除状态因此继续，由于运行准备完毕信号 (PCON→PLC) 的接通，将点亮“紧急停止解除”指示灯，作为可运行显示。

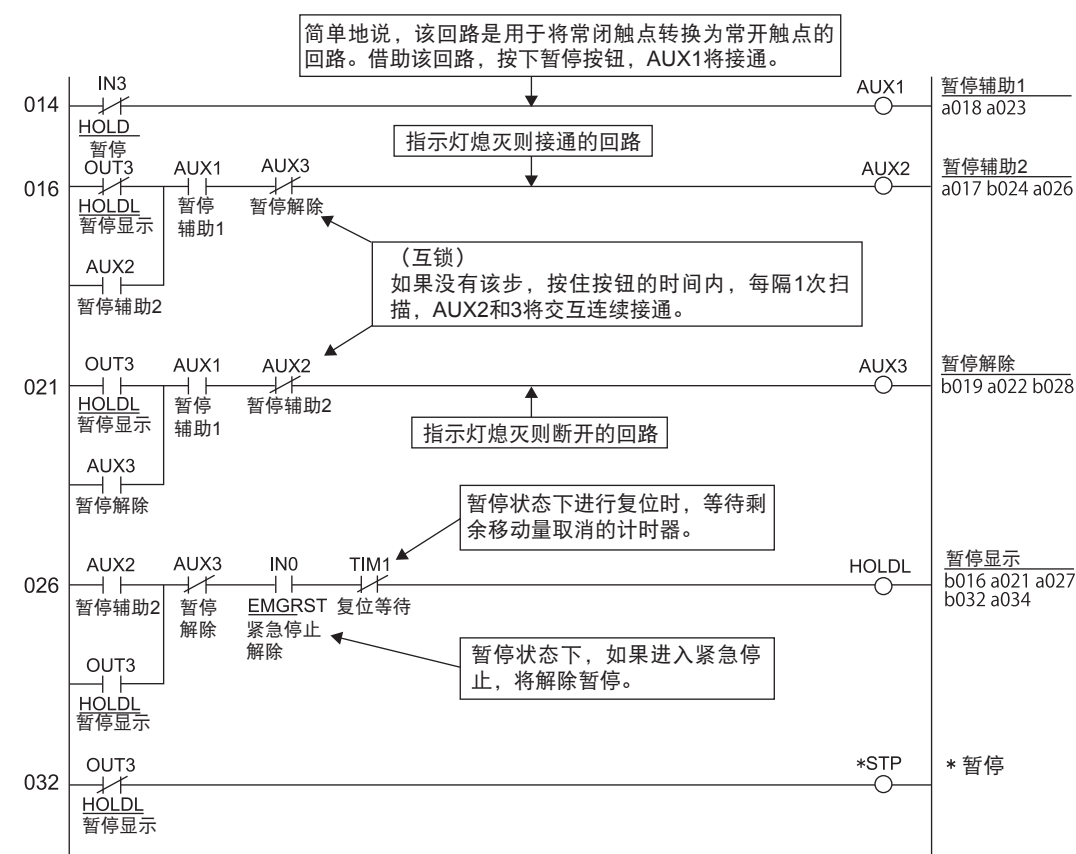


[2] 运行与停止回路



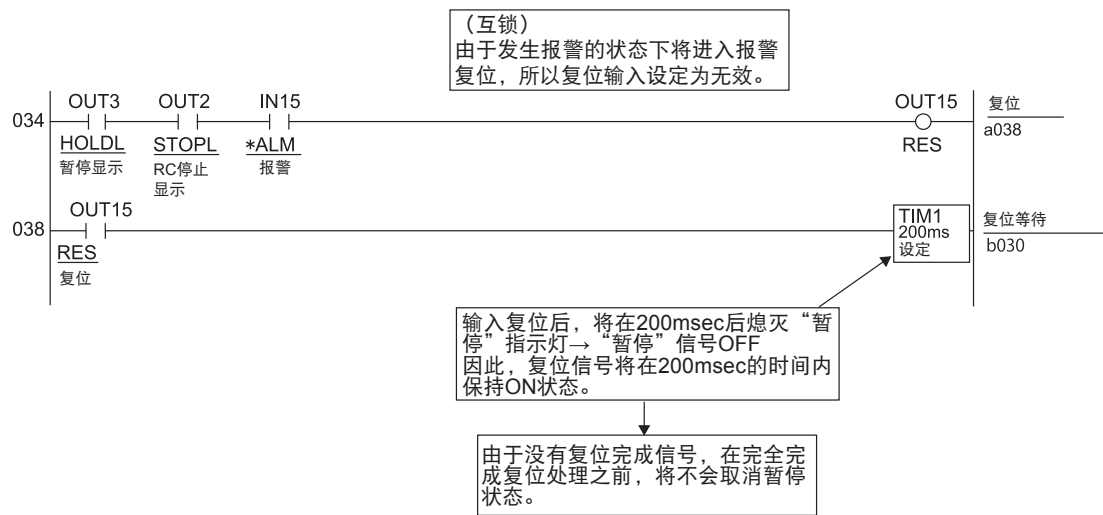
[3] 暂停回路

暂停回路和使用变换开关时一样，第一次接通时暂停，再次接通时则解除，通过同一按钮进行操作。
按下按钮，将进入“暂停指示+暂停指示灯点亮”的状态，再次按下时，则是“暂停解除指示+暂停指示灯熄灭”。

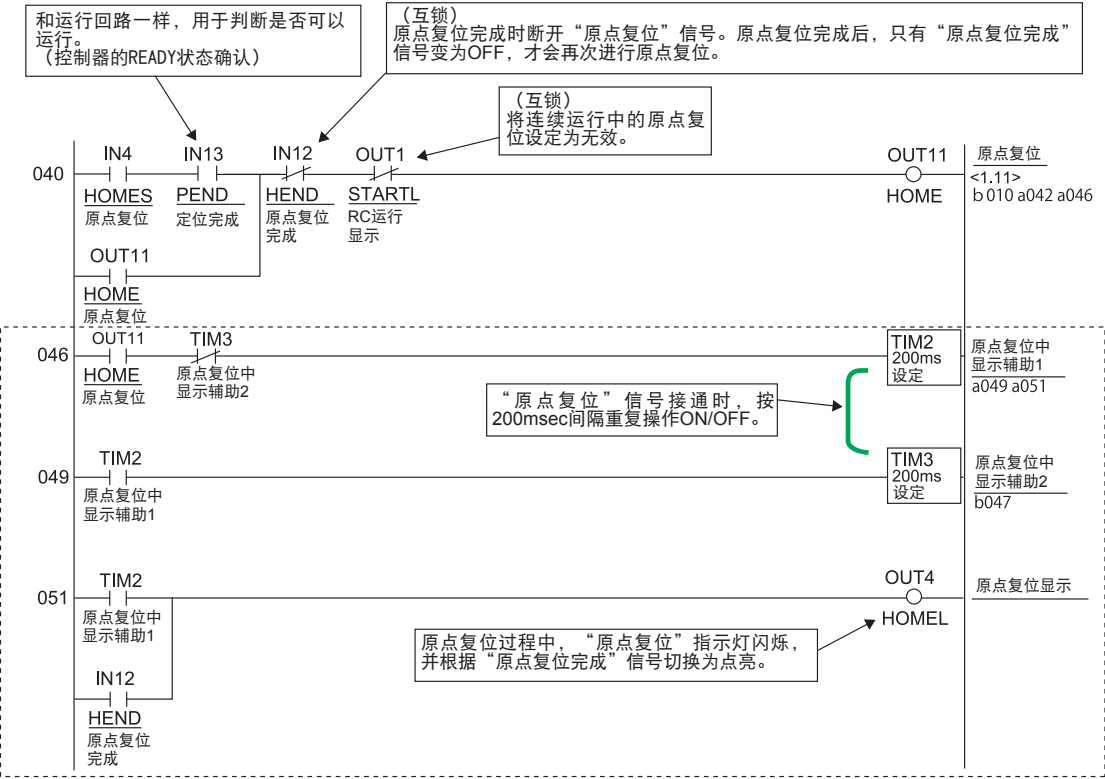


〔4〕 复位回路

在暂停状态下，如果按下操作盒的“停止”按钮，将输入PLC→PCON的“复位”信号，取消剩余移动量。同时，通过该操作，解除暂停。（不再有剩余移动量，不需要事先切换到暂停状态）

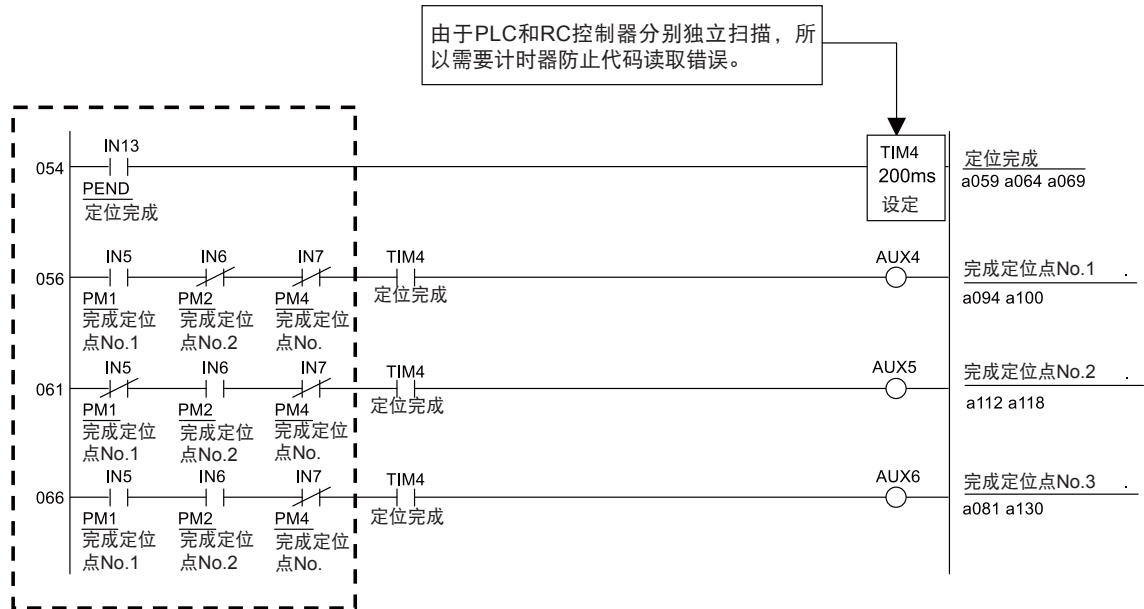


[5] 原点复位回路



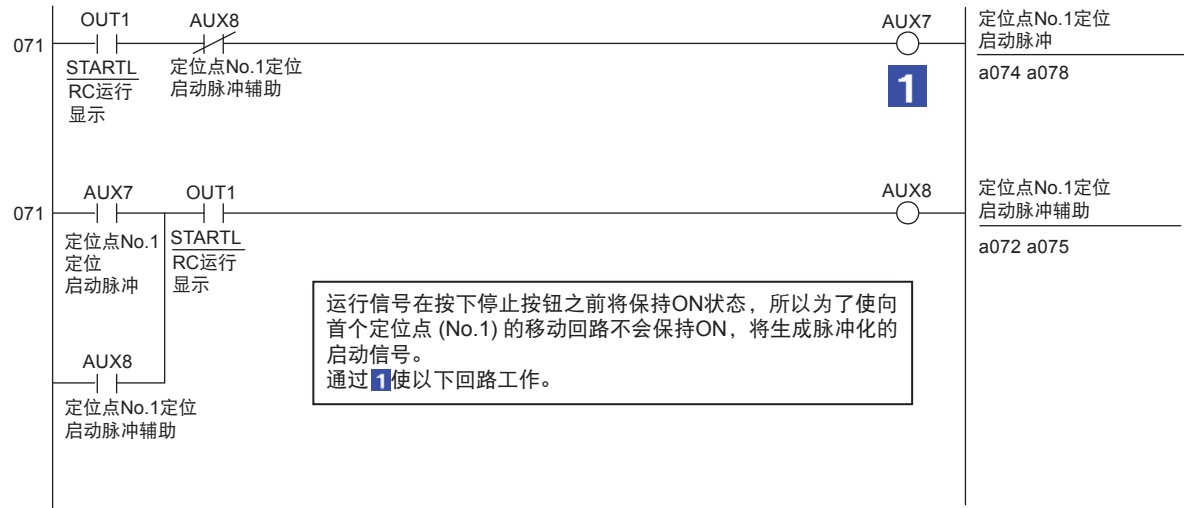
[6] 完成定位点No.的解码回路

以二进制代码从PCON输入至PLC的定位完成定位点No.转换为比特数据。



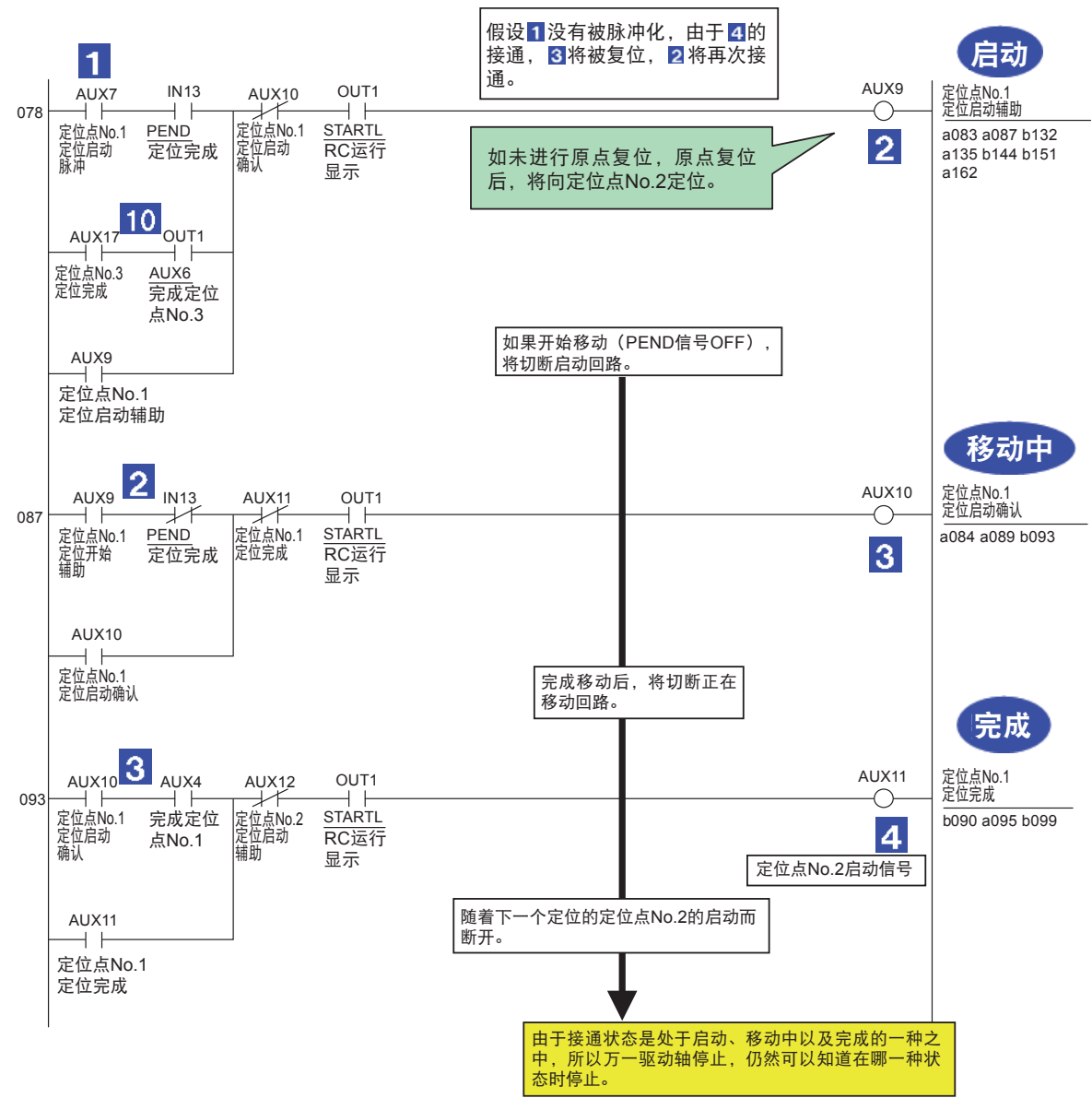
[7] 驱动轴动作开始回路

按下操作盒的“运行”开关后，在〔2〕“运行与停止回路”中所述按钮开关的“运行”指示灯点亮的同时，驱动轴将按照定位点No.1→2→3→1→2……的顺序开始连续定位运行。该回路是用于其启动的回路。



[8] 定位点No.1运行回路

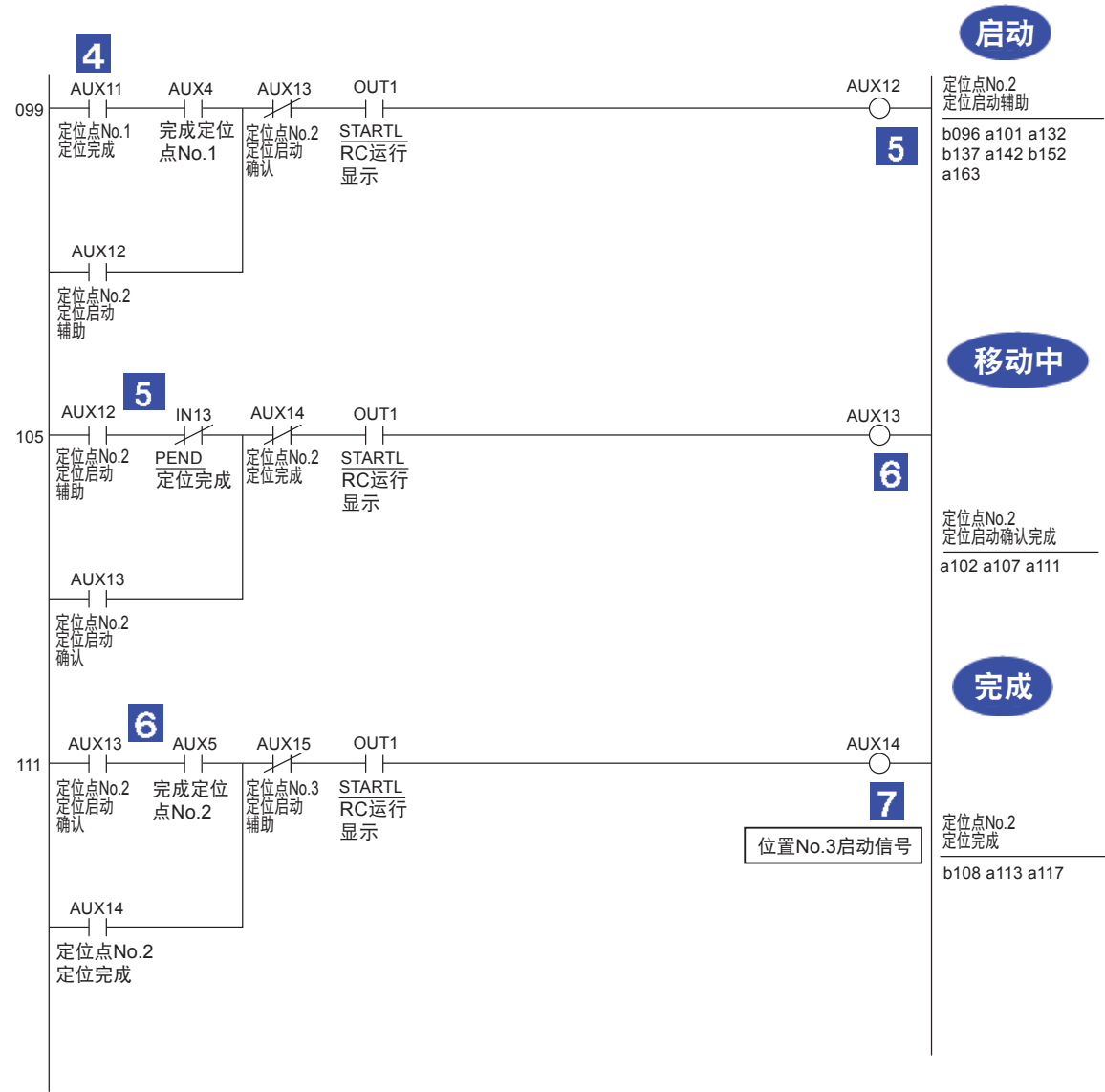
为了向定位点No.1移动，进行“启动”→“移动中”→“定位完成”的信号处理和管理的主回路。



- **10**是用于在向定位点No.3定位完成后，再次启动向定位点No.1定位的回路。
- “运行”显示消失后，运行回路将完全被复位。按下“停止”按钮后，完成正在执行的动作并进入停止状态。紧急停止的情况下，将立即停止（PCON功能）。

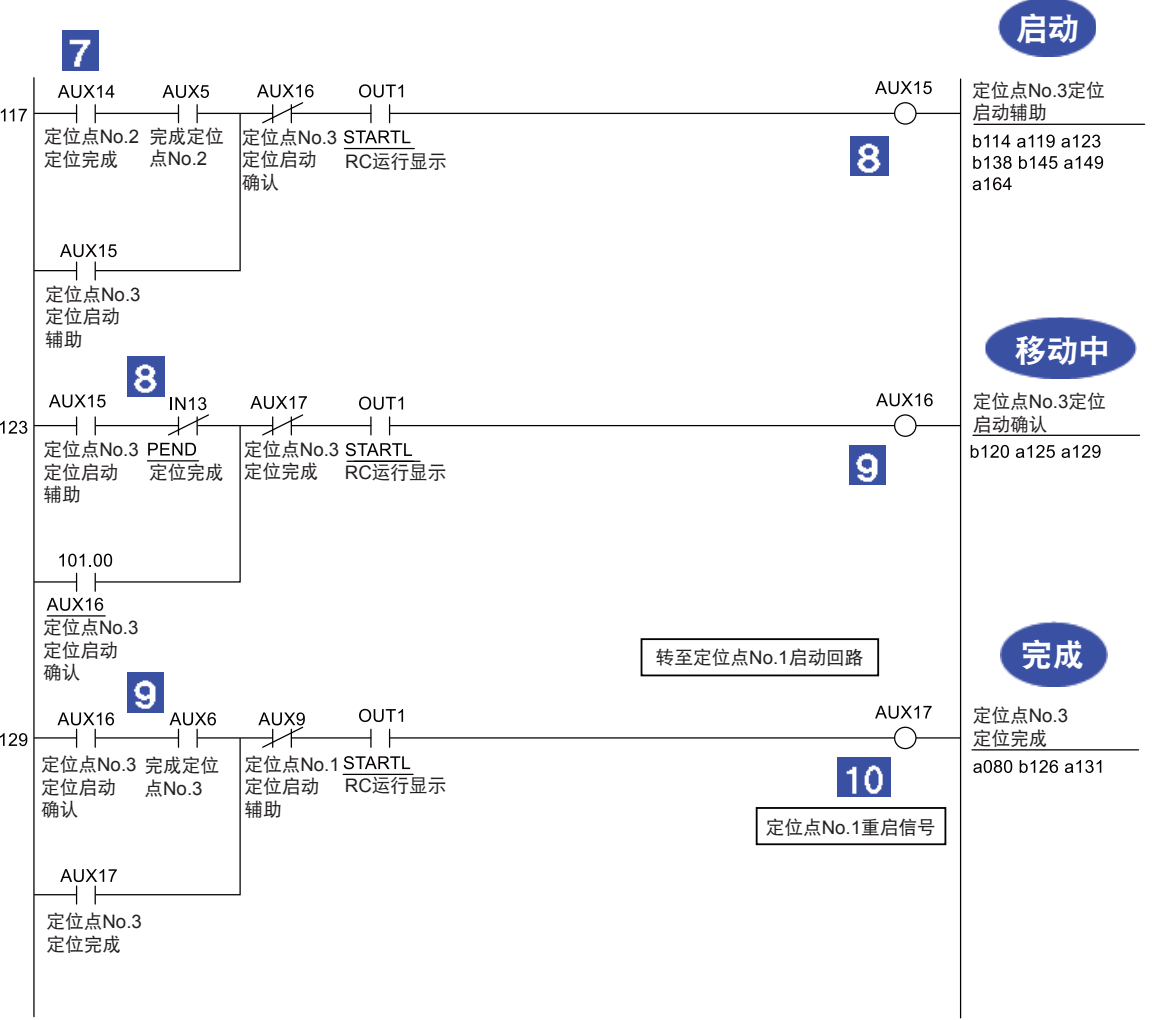
[9] 定位点No.2运行回路

为了向定位点No.2移动，进行“启动”→“移动中”→“定位完成”的信号处理和管理的主回路。
该回路是和定位点No.1相同的顺序回路。



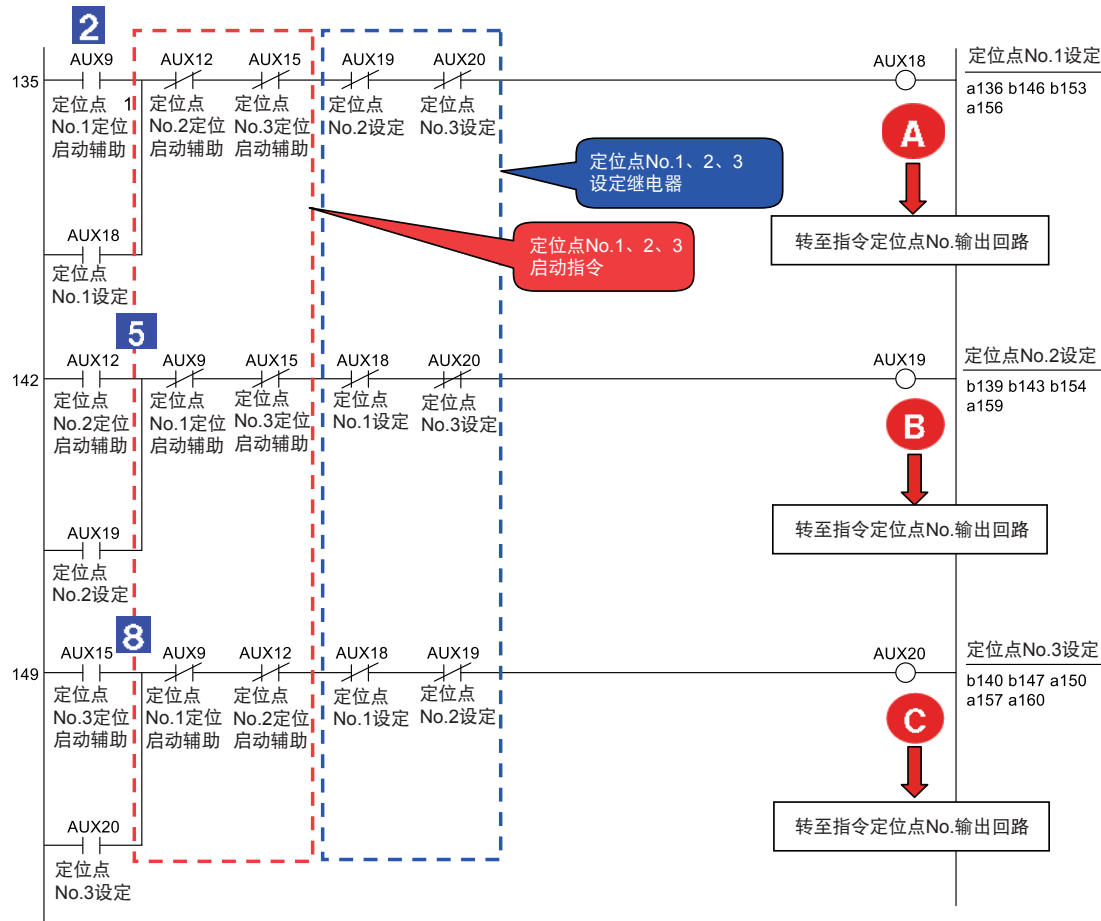
[10] 定位点No.3运行回路

为了向定位点No.3移动，进行“启动”→“移动中”→“定位完成”的信号处理和管理的主回路。
该回路是和定位点No.1相同的顺序回路。



[11] 指令定位点No.输出准备回路

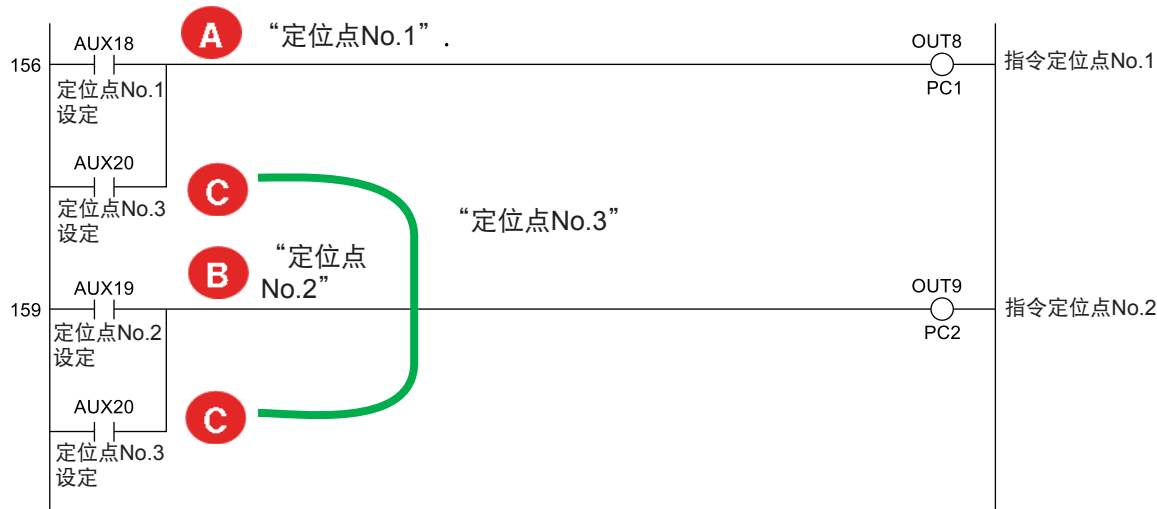
用于保持启动指令，通过二进制代码输出指令定位点No.的准备回路。
为了避免发出错误的定位点No.指令，将执行互锁。



- 一旦向某一定位点发出移动指令，A、B、C回路中的其中之一将接通，只要没有向其他定位点发出移动指令，将保留记忆。运行回路将通过紧急停止等停止指令取消；该回路可记忆在此之前移动到哪个位置，或者停止在哪个位置。这也是为了应对万一发生异常的时序编写方式，可以用于根据回路的状态与所停位置的矛盾，查清异常的原因。
- 指令和结果两方面执行互锁，用于防止结果同时ON的常规回路。例如，两个SOL型的电磁阀，如果同时接通两个SOL，线圈将瞬间烧毁。此外，虽然PLC从上面开始依次处理程序，但动作的顺序并不一定是这样的。即使最初创建时序时考虑到了动作顺序，但因为调试或规格变更等原因可能更改或添加回路，可能在不知不觉中已经发生了改变，因此请务必执行互锁。

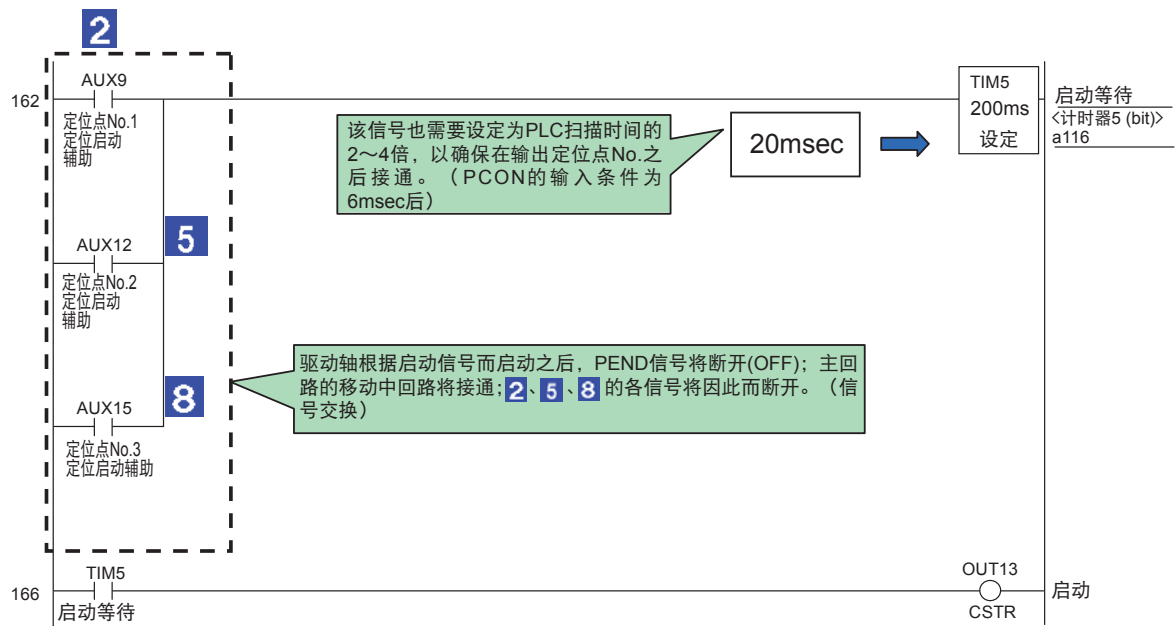
〔12〕 指令定位点No.输出回路

根据准备回路的结果，将定位点No.转换为二进制代码，从PLC→PCON输出。

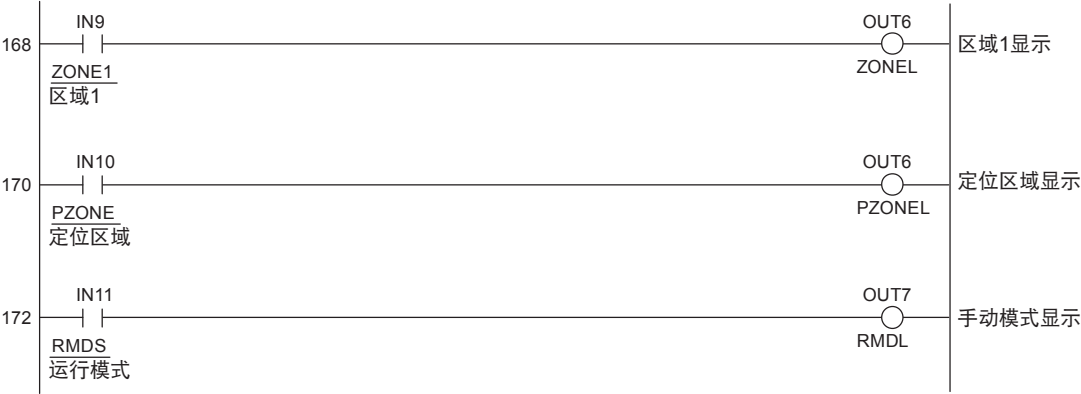


〔13〕 启动信号输出回路

输出定位点No.后，经过20msec将从PLC→PCON输出启动信号。



〔14〕 其他显示回路（区域1、定位区域、手动模式）



【参考】

PLC的程序和功能的表现方法因制造商而异。但是，基本上时序的内容是相同的。运算指令和数据处理指令也只是表面上有差别，无论哪一家制造商，都必须有实现同一功能的命令语言。

9.5 可连接的驱动轴规格一览

本规格列表中所列的规格，仅限动作条件及参数设定所需的内容。除此以外的详细规格，请参阅产品目录或驱动轴使用说明书。



注 意

- 推压力是额定推压速度（出厂时设定）条件下的参考数值。
- 使用时应超过最小推压力。如果设定低于最小推压力，则推压力将不稳定。
- 推压速度（参数No.34）请勿变更设定。需要变更时，请咨询本公司。
- 如果将动作条件中的定位速度设定为推压速度以下，推压速度将变为该速度，从而无法产生规定的推压力。

驱动轴系列	类型	丝杆种类	编码器脉冲数	导程 〔mm〕	安装方向	最低速度 〔mm/s〕	最高速度 〔mm/s〕	最大加减速 〔G〕	最小推压力 〔N〕	最大推压力 〔N〕	额定推压速度 〔mm/s〕
RCP2 (拉杆型)	RA2C	滚珠丝杆	800	1	水平/垂直	1.25	25	0.05	50	100	3
	RA3C	滚珠丝杆	800	5	水平/垂直	6.25	187	0.2	21	73.5	20
				2.5	水平/垂直	3.12	114		50	156.8	
	RGD3C	滚珠丝杆	800	5	水平/垂直	6.25	187	0.2	21	73.5	20
				2.5	水平	3.12	114		50	156.8	
					垂直		93				
	RA4C	滚珠丝杆	800	10	水平/垂直	12.5	458 (at ~250st) 350 (at 300st)	0.2	30	150	20
				5	水平/垂直	6.25	250 (at 50~200st) 237 (at 250st) 175 (at 300st)		75	284	
				2.5	水平	3.12	125 (at 50~200st) 118 (at 250st) 87 (at 300st)		150	358	
					垂直		114				
	RGS4C	滚珠丝杆	800	10	水平/垂直	12.5	458 (at ~250st) 350 (at 300st)	0.2	30	150	20
				5	水平/垂直	6.25	250 (at 50~200st) 237 (at 250st) 175 (at 300st)		75	284	
				2.5	水平	3.12	125 (at 50~200st) 118 (at 250st) 87 (at 300st)		150	358	
垂直					114						

驱动轴 系列	类型	丝杆 种类	编码 器脉 冲数	导程 〔mm〕	安装 方向	最低速度 〔mm/s〕	最高速度 〔mm/s〕	最大 加减速 度〔G〕	最小 推压力 〔N〕	最大 推压力 〔N〕	额定推压 速度 〔mm/s〕
RCP2 （拉 杆型）	RGD4C	滚珠 丝杆	800	10	水平/ 垂直	12.5	458 (at ~250st) 350 (at 300st)	0.2	30	150	20
				5	水平/ 垂直	6.25	250 (at 50~200st) 237 (at 250st) 175 (at 300st)		75	284	
				2.5	水平	3.12	125 (at 50~200st) 118 (at 250st) 87 (at 300st)		150	358	
					垂直		114				
	RA6C	滚珠 丝杆	800	16	水平	20	450	0.2	75	240	20
					垂直		400				
				8	水平/ 垂直	10	210		130	470	
				4	水平/ 垂直	5	130		300	800	
	RGS6C	滚珠 丝杆	800	16	水平	20	450	0.2	75	240	20
					垂直		400				
				8	水平/ 垂直	10	210		130	470	
				4	水平/ 垂直	5	130		300	800	
	RGD6C	滚珠 丝杆	800	16	水平	20	450	0.2	75	240	20
					垂直		400				
				8	水平/ 垂直	10	210		130	470	
				4	水平/ 垂直	5	130		300	800	
	RA8C	滚珠 丝杆	800	10	水平/ 垂直	12.5	300	0.2	286	1000	10
				5	水平/ 垂直	6.25	150	0.1	571	2000	
	RA10C	滚珠 丝杆	800	10	水平	12.5	250	0.04	500	1500	10
					垂直		167	0.04			
				5	水平/ 垂直	6.25	125	0.02	1000	3000	
				2.5	水平/ 垂直	3.12	63	0.01	3100	6000	
	SRA4R	滚珠 丝杆	800	5	水平/ 垂直	6.25	250	0.3	26	90	20
				2.5	水平	3.12	124	0.2	50	170	
					垂直		125				
	SRGS4R	滚珠 丝杆	800	5	水平/ 垂直	6.25	250	0.3	26	90	20
				2.5	水平	3.12	124	0.2	50	170	
					垂直		125				
	SRGD4R	滚珠 丝杆	800	5	水平/ 垂直	6.25	250	0.3	26	90	20
				2.5	水平	3.12	124	0.2	50	170	
					垂直		125				

驱动轴 系列	类型	丝杆 种类	编码 器脉 冲数	导程 〔mm〕	安装 方向	最低速度 〔mm/s〕	最高速度 〔mm/s〕	最大 加减速度 〔G〕	最小 推压力 〔N〕	最大 推压力 〔N〕	额定推压 速度 〔mm/s〕					
RCP2 （滑 块型）	SA5C	滚珠 丝杆	800	20	水平	25	380 (at 50st) 540 (at 100st) 660 (at 150st) 770 (at 200st) 860 (at 250st) 940 (at 300st) 1000 (at 350～550st) 980 (at 600st) 850 (at 650st) 740 (at 700st) 650 (at 750st) 580 (at 800st)	0.7	11	39	20					
							垂直					380 (at 50st) 540 (at 100st) 660 (at 150st) 770 (at 200st) 800 (at 250～600st) 740 (at 700st) 650 (at 750st) 580 (at 800st)	0.2			
												水平		300 (at 50st) 460 (at 100st) 600 (at 150～550st) 540 (at 600st) 460 (at 650st) 400 (at 700st) 360 (at 750st) 300 (at 800st)	0.7	40
					垂直			300 (at 50st) 460 (at 100st) 600 (at 150～550st) 540 (at 600st) 460 (at 650st) 400 (at 700st) 360 (at 750st) 300 (at 800st)						0.3		
							水平	7.5				295 (at 50st) 300 (at 100～550st) 270 (at 600st) 230 (at 650st) 200 (at 700st) 180 (at 750st) 150 (at 800st)	0.7		70	210
					垂直							295 (at 50st) 300 (at 100～550st) 270 (at 600st) 230 (at 650st) 200 (at 700st) 180 (at 750st) 150 (at 800st)	0.3			
				3		3.75	150 (at ～550st) 135 (at 600st) 115 (at 650st) 100 (at 700st) 90 (at 750st) 75 (at 800st)	0.7	140	330						
					垂直		150 (at ～550st) 135 (at 600st) 115 (at 650st) 100 (at 700st) 90 (at 750st) 75 (at 800st)	0.3								
				RCP2 （滑 块型）		SA5R	滚珠 丝杆	800	12	水平		15	300 (at 50st) 460 (at 100st) 600 (at 150～550st) 540 (at 600st) 460 (at 650st) 400 (at 700st) 360 (at 750st) 300 (at 800st)	0.3	—	—
					垂直					300 (at 50st) 460 (at 100st) 600 (at 150～550st) 540 (at 600st) 460 (at 650st) 400 (at 700st) 360 (at 750st) 300 (at 800st)			0.2			
					6				水平	7.5		295 (at 50st) 300 (at 100～550st) 270 (at 600st) 230 (at 650st) 200 (at 700st) 180 (at 750st) 150 (at 800st)	0.3	—	—	—
									垂直			295 (at 50st) 300 (at 100～550st) 270 (at 600st) 230 (at 650st) 200 (at 700st) 180 (at 750st) 150 (at 800st)	0.2			
3	水平	3.75	150 (at ～550st) 135 (at 600st) 115 (at 650st) 100 (at 700st) 90 (at 750st) 75 (at 800st)		0.2				—	—	—					
	垂直		150 (at ～550st) 135 (at 600st) 115 (at 650st) 100 (at 700st) 90 (at 750st) 75 (at 800st)		0.2											

驱动轴 系列	类型	丝杆 种类	编码 器脉 冲数	导程 〔mm〕	安装 方向	最低速度 〔mm/s〕	最高速度 〔mm/s〕	最大 加减速 度〔G〕	最小 推压力 〔N〕	最大 推压力 〔N〕	额定推压 速度 〔mm/s〕				
RCP2 (滑 块型)	SA6C	滚珠 丝杆	800	20	水平	25	380 (at 50st) 540 (at 100st) 660 (at 150st) 770 (at 200st) 860 (at 250st) 940 (at 300st) 1000 (at 350~550st) 980 (at 600st) 850 (at 650st) 740 (at 700st) 650 (at 750st) 580 (at 800st)	0.7	11	39	20				
					垂直		380 (at 50st) 540 (at 100st) 660 (at 150st) 770 (at 200st) 800 (at 250~600st) 740 (at 700st) 650 (at 750st) 580 (at 800st)	0.2							
				12	水平	15	300 (at 50st) 460 (at 100st) 600 (at 150~550st) 540 (at 600st) 460 (at 650st) 400 (at 700st) 360 (at 750st) 300 (at 800st)	0.7	40	115					
					垂直		300 (at 50st) 460 (at 100st) 600 (at 150~550st) 540 (at 600st) 460 (at 650st) 400 (at 700st) 360 (at 750st) 300 (at 800st)	0.3							
				6	水平	7.5	295 (at 50st) 300 (at 100~550st) 270 (at 600st) 230 (at 650st) 200 (at 700st) 180 (at 750st) 150 (at 800st)	0.7	70	210					
					垂直		295 (at 50st) 300 (at 100~550st) 270 (at 600st) 230 (at 650st) 200 (at 700st) 180 (at 750st) 150 (at 800st)	0.3							
				3	水平	3.75	150 (at ~550st) 135 (at 600st) 115 (at 650st) 100 (at 700st) 90 (at 750st) 75 (at 800st)	0.7	140	330					
					垂直		150 (at ~550st) 135 (at 600st) 115 (at 650st) 100 (at 700st) 90 (at 750st) 75 (at 800st)	0.3							
				SA6R	滚珠 丝杆	800	12	水平	15	300 (at 50st) 460 (at 100st) 600 (at 150~550st) 540 (at 600st) 460 (at 650st) 400 (at 700st) 360 (at 750st) 300 (at 800st)		0.3	—	—	—
								垂直		300 (at 50st) 460 (at 100st) 600 (at 150~550st) 540 (at 600st) 460 (at 650st) 400 (at 700st) 360 (at 750st) 300 (at 800st)		0.2			
	6	水平	7.5				295 (at 50st) 300 (at 100~550st) 270 (at 600st) 230 (at 650st) 200 (at 700st) 180 (at 750st) 150 (at 800st)	0.3	—	—	—				
		垂直					295 (at 50st) 300 (at 100~550st) 270 (at 600st) 230 (at 650st) 200 (at 700st) 180 (at 750st) 150 (at 800st)	0.2							
	3	水平	3.75				150 (at ~550st) 135 (at 600st) 115 (at 650st) 100 (at 700st) 90 (at 750st) 75 (at 800st)	0.2	—	—	—				
		垂直					150 (at ~550st) 135 (at 600st) 115 (at 650st) 100 (at 700st) 90 (at 750st) 75 (at 800st)	0.2							

Power PCON-CA/CFA

驱动轴 系列	类型	丝杆 种类	编码器 脉冲数	导程 〔mm〕	安装 方向	最低速度 〔mm/s〕	最高速度 〔mm/s〕	最大 加减速 〔G〕	最小 推压力 〔N〕	最大 推压力 〔N〕	额定推压 速度 〔mm/s〕
RCP2 (滑块 型)	SA7C	滚珠 丝杆	800	16	水平	20	380(at 50st) 470(at 100st) 533(at 150～750st) 480(at 800st)	0.3	90	250	20
					垂直			0.2			
				8	水平	10	266(at 50～700st) 240(at 800st)	0.3	150	500	
					垂直			0.2			
				4	水平	5	133(at 50～700st) 120(at 800st)	0.2	280	800	
					垂直			0.2			
	SA7R	滚珠 丝杆	800	16	水平	20	380(at 50st) 470(at 100st) 533(at 150～750st) 480(at 800st)	0.3	-	-	-
					垂直			400			
				8	水平	10	266(at 50～700st) 240(at 800st)	0.3	-	-	
					垂直			0.2			
				4	水平	5	133(at 50～700st) 120(at 800st)	0.2	-	-	
					垂直			0.2			
	SS7C	滚珠 丝杆	800	12	水平	15	600(at 50～500st) 470(at 600st)	0.3	40	120	20
					垂直			0.2			
				6	水平	7.5	300(at 50～500st) 230(at 600st)	0.3	75	220	
					垂直			0.2			
				3	水平	3.75	150(at 50～500st) 115(at 600st)	0.2	140	350	
					垂直			0.2			
	SS7R	滚珠 丝杆	800	12	水平	15	600(at 50～500st) 470(at 600st)	0.3	-	-	-
					垂直			440(at 50～500st) 440(at 600st)			
				6	水平	7.5	250(at 50～500st) 230(at 600st)	0.3	-	-	
					垂直			0.2			
				3	水平	3.75	105(at 50～500st) 105(at 600st)	0.2	-	-	
					垂直			0.2			
	SS8C	滚珠 丝杆	800	20	水平	25	666(at 50～800st) 625(at ～900st) 515(at ～1000st)	0.3	50	180	20
					垂直			600(at 50～800st) 600(at ～900st) 515(at ～1000st)			
				10	水平	12.5	333(at 50～800st) 310(at ～900st) 255(at ～1000st)	0.3	95	320	
					垂直			300(at 50～800st) 300(at ～900st) 255(at ～1000st)			
				5	水平	6.25	165(at 50～800st) 155(at ～900st) 125(at ～1000st)	0.2	180	630	
					垂直			150(at 50～800st) 150(at ～900st) 125(at ～1000st)			

驱动轴系列	类型	丝杆种类	编码器脉冲数	导程〔mm〕	安装方向	最低速度〔mm/s〕	最高速度〔mm/s〕	最大加减速〔G〕	最小推压力〔N〕	最大推压力〔N〕	额定推压速度〔mm/s〕
RCP2 (滑块型)	SS8R	滚珠丝杆	800	20	水平	25	600(at 50~800st) 600(at ~900st) 515(at ~1000st)	0.3	-	-	-
					垂直		333(at 50~800st) 333(at ~900st) 333(at ~1000st)	0.2			
				10	水平	12.5	300(at 50~800st) 300(at ~900st) 255(at ~1000st)	0.3	-	-	-
					垂直		250(at 50~800st) 250(at ~900st) 250(at ~1000st)	0.2			
				5	水平	6.25	160(at 50~800st) 155(at ~900st) 125(at ~1000st)	0.2	-	-	-
					垂直		140(at 50~800st) 140(at ~900st) 140(at ~1000st)	0.2			
	HS8C	滚珠丝杆	800	30	水平	37.5	1200(at 50~800st) 1000(at ~900st) 800(at ~1000st)	0.3	-	-	-
					垂直		750(at 50~800st) 750(at ~900st) 750(at ~1000st)	0.2			
	HS8R	滚珠丝杆	800	30	水平	37.5	1200(at 50~800st) 1000(at ~900st) 800(at ~1000st)	0.3	-	-	-
					垂直		750(at 50~800st) 750(at ~900st) 750(at ~1000st)	0.2			
RCP2 (皮带型)	BA6/ BA6U	皮带	800	54 相当	水平	67.5	1000	0.5	-	-	-
	BA7/ BA7U	皮带	800	54 相当	水平	67.5	1500	0.5	-	-	-
RCP2 (滑块型)	GRSS	-	800	1.57	-	1.96	78	-	4	14	20
	GRLS	-	800	12	-	15(度/s)	600(度/s)	-	1.8	6.4	5(度/s)
	GRS	-	800	1	-	1.25	33.3	-	9	21	5
	GRM	-	800	1.1	-	1.37	36.7	-	23	80	5
	GRST	-	800	1.05	-	1.31	34	-	15	40	5
		-	800	2.27	-	2.83	75	-	7.5	20	5
	GR3LS	-	800	12	-	15	200	-	5	18	5(度/s)
	GR3LM	-	800	12	-	15	200	-	15	51	5(度/s)
	GR3SS	-	800	2.5	-	3.12	40	-	7	22	5
	GR3SM	-	800	3	-	3.75	50	-	30	102	5
	GRHM	-	800	2	-	2.5	100	-	25	125	5
	GRHB	-	800	2	-	2.5	100	-	60	200	5

Power PCON-CA/CFA

驱动轴 系列	类型	丝杆 种类	编码器 脉冲数	导程 〔mm〕	安装 方向	最低速度 〔mm/s〕	最高速度 〔mm/s〕	最大 加减速 〔G〕	最小 推压力 〔N〕	最大 推压力 〔N〕	额定推压 速度 〔mm/s〕
RCP2 (旋转 型)	RTBS	-	800	减速比: 1/30	-	15(度/s)	400(度/s)	-	-	-	-
		-		减速比: 1/45	-	10(度/s)	266(度/s)	-	-	-	-
	RTBSL	-	800	减速比: 1/30	-	15(度/s)	400(度/s)	-	-	-	-
		-		减速比: 1/45	-	10(度/s)	266(度/s)	-	-	-	-
	RTCS	-	800	减速比: 1/30	-	15(度/s)	400(度/s)	-	-	-	-
		-		减速比: 1/45	-	10(度/s)	266(度/s)	-	-	-	-
	RTCSL	-	800	减速比: 1/30	-	15(度/s)	400(度/s)	-	-	-	-
		-		减速比: 1/45	-	10(度/s)	266(度/s)	-	-	-	-
	RTB	-	800	减速比: 1/20	-	22.5 (度/s)	600(度/s)	-	-	-	-
		-		减速比: 1/30	-	15(度/s)	400(度/s)	-	-	-	-
	RTBL	-	800	减速比: 1/20	-	22.5 (度/s)	600(度/s)	-	-	-	-
		-		减速比: 1/30	-	15(度/s)	400(度/s)	-	-	-	-
	RTC	-	800	减速比: 1/20	-	22.5 (度/s)	600(度/s)	-	-	-	-
		-		减速比: 1/30	-	15(度/s)	400(度/s)	-	-	-	-
	RTCL	-	800	减速比: 1/20	-	22.5 (度/s)	600(度/s)	-	-	-	-
		-		减速比: 1/30	-	15(度/s)	400(度/s)	-	-	-	-
	RTBB	-	800	减速比: 1/20	-	22.5 (度/s)	600(度/s)	-	-	-	-
		-		减速比: 1/30	-	15(度/s)	400(度/s)	-	-	-	-
	RTBBL	-	800	减速比: 1/20	-	22.5 (度/s)	600(度/s)	-	-	-	-
		-		减速比: 1/30	-	15(度/s)	400(度/s)	-	-	-	-
	RTCB	-	800	减速比: 1/20	-	22.5 (度/s)	600(度/s)	-	-	-	-
		-		减速比: 1/30	-	15(度/s)	400(度/s)	-	-	-	-
	RTCBL	-	800	减速比: 1/20	-	22.5 (度/s)	600(度/s)	-	-	-	-
		-		减速比: 1/30	-	15(度/s)	400(度/s)	-	-	-	-

Power PCON-CA/CFA

驱动轴 系列	类型	丝杆 种类	编码器 脉冲数	导程 (mm)	安装 方向	最低速度 (mm/s)	最高速度 (mm/s)	最大 加减速 度(G)	最小 推压力 (N)	最大 推压力 (N)	额定推压 速度 (mm/s)			
RCP3 (拉杆 型)	RA2AC	滑动 丝杆	800	4	水平/ 垂直	5	180(at 25st) 200(at 50~100st)	0.2	0.9	16.1	5			
				2		2.5	100		1.9	28.3				
				1		1.25	50		3.8	39.5				
		滚珠 丝杆 标准 型	800	4	水平 垂直	5	180(at25st) 200(at50~100st)	0.3	3.6	20.9	5			
				2		2.5	100	0.3				7.2	42.0	
				2	0.2									
				1		1.25	50	0.3	14.4	82.8				
				2	0.2									
				滚珠 丝杆 高推 力型		800	4	水平 垂直	5	180(at25st) 200(at50~100st)		0.3	6.6	35.7
		2	2.5		100		0.3		13.2	70.6				
		2					0.2							
		1	1.25		50			0.3	26.4	142.9				
		2					0.2							
		RA2BC	滑动 丝杆		800			6	水平/ 垂直	7.5	180(at 25st) 280(at 50st) 300(at 75~150st)	0.2	0.6	11.9
				4		5	180(at 25st) 200(at 50~150st)	0.9		16.1				
	2			2.5		100	1.9	28.3						
	滚珠 丝杆 标准 型		800	6	水平 垂直	7.5	180(at25st) 280(at50st) 300(at75~150st)	0.3	1.8	14.3	5			
				2		5	180(at25st) 200(at50~150st)	0.3				3.6	20.9	
				2	2.5			100	0.3	7.2				42.0
				2		0.2								
				1	1.25		50	0.3	14.4	82.8				
				2		0.2								
				滚珠 丝杆 高推 力型	800		6	水平 垂直	7.5	180(at25st) 280(at50st) 300(at75~150st)		0.3	4.4	24.1
						2	5		180(at25st) 200(at50~150st)	0.3		6.6		
	2		2.5			100		0.3		13.2	70.6			
	2						0.2							
	1		1.25			50		0.3	26.4	142.9				
	2						0.2							
	RA2AR	滑动 丝杆	800			4		水平/ 垂直	5	180(at 25st) 200(at 50~150st)	0.2	0.9	16.1	5
						2	2.5		100	1.9		28.3		
				1	1.25	50	3.8		39.5					
	RA2BR	滑动 丝杆	800	6	水平/ 垂直	7.5	180(at 25st) 280(at 50st) 300(at 75~150st)	0.2	0.6	11.9	5			
				4		5	180(at 25st) 200(at 50~150st)		0.9	16.1				
				2		2.5	100		1.9	28.3				

Power PCON-CA/CFA

驱动轴 系列	类型	丝杆 种类	编码器 脉冲数	导程 〔mm〕	安装 方向	最低速度 〔mm/s〕	最高速度 〔mm/s〕	最大 加减速速度 〔G〕	最小 推压力 〔N〕	最大 推压力 〔N〕	额定推压 速度 〔mm/s〕
RCP3 (滑块 型)	SA2AC	滑动 丝杆	800	4	水平	5	180(at 25st) 200(at 50～100st)	0.2	-	-	-
				2		2.5	100				
				1		1.25	50				
	SA2BC	滑动 丝杆	800	6	水平	7.5	180(at 25st) 280(at 50st) 300(at 75～150st)	0.2	-	-	-
				4		5	180(at 25st) 200(at 50～150st)				
				2		2.5	100				
	SA2AR	滑动 丝杆	800	4	水平	5	180(at 25st) 200(at 50～100st)	0.2	-	-	-
				2		2.5	100				
				1		1.25	50				
	SA2BR	滑动 丝杆	800	6	水平	7.5	180(at 25st) 280(at 50st) 300(at 75～150st)	0.2	-	-	-
				4		5	180(at 25st) 200(at 50～150st)				
				2		2.5	100				
	SA3C	滚珠 丝杆	800	6	水平	7.5	300	0.3	9	15	20
				垂直	0.2						
				4	水平	5	200	0.3	14	22	
				垂直	0.2						
				2	水平	2.5	100	0.2	27	44	
				垂直	0.2						
	SA3R	滚珠 丝杆	800	6	水平	7.5	300	0.3	9	15	-
				垂直	0.2						
				4	水平	5	200	0.3	14	22	
				垂直	0.2						
				2	水平	2.5	100	0.2	27	44	
				垂直	0.2						
	SA4C	滚珠 丝杆	800	10	水平	12.5	380(at 50st) 500(at 100st～500st)	0.7	20	34	20
				垂直	0.3						
				5	水平	6.25	250	0.7	40	68	
				垂直	0.3						
				2.5	水平	3.12	125	0.7	82	136	
				垂直	0.3						
	SA4R	滚珠 丝杆	800	10	水平	12.5	380(at 50st) 500(at 100st～500st)	0.3	20	34	-
				垂直	0.2						
				5	水平	6.25	250	0.3	40	68	
				垂直	0.2						
				2.5	水平	3.12	125	0.2	82	136	
				垂直	0.2						

驱动轴 系列	类型	丝杆 种类	编码器 脉冲数	导程 〔mm〕	安装 方向	最低速度 〔mm/s〕	最高速度 〔mm/s〕	最大 加减速 〔G〕	最小 推压力 〔N〕	最大 推压力 〔N〕	额定推压 速度 〔mm/s〕
RCP3 (滑块 型)	SA5C	滚珠 丝杆	800	20	水平	25	380(at 50st) 540(at 100st) 660(at 150st) 770(at 200st) 860(at 250st) 940(at 300st) 1000(at 350～600st) 910(at 650st) 790(at 700st) 690(at 750st) 610(at 800st)	0.7	17	28	20
					垂直		380(at 50st) 540(at 100st) 660(at 150st) 770(at 200st) 800(at 250～650st) 790(at 700st) 690(at 750st) 610(at 800st)	0.2			
				12	水平	15	380(at 50st) 540(at 100st) 600(at 150st～550st) 570(at 600st) 490(at 650st) 425(at 700st) 370(at 750st) 330(at 800st)	0.7	28	47	
					垂直		380(at 50st) 540(at 100st) 600(at 150st～550st) 570(at 600st) 490(at 650st) 425(at 700st) 370(at 750st) 330(at 800st)	0.3			
				6	水平	7.5	300(at 50st～550st) 285(at 600st) 245(at 650st) 210(at 700st) 185(at 750st) 165(at 800st)	0.7	57	95	
					垂直		300(at 50st～550st) 285(at 600st) 245(at 650st) 210(at 700st) 185(at 750st) 165(at 800st)	0.3			
				3	水平	3.75	150(at 50st～550st) 140(at 600st) 120(at 650st) 105(at 700st) 90(at 750st) 80(at 800st)	0.7	113	189	
					垂直		150(at 50st～550st) 140(at 600st) 120(at 650st) 105(at 700st) 90(at 750st) 80(at 800st)	0.3			
	SA5R	滚珠 丝杆	800	12	水平	15	380(at 50st) 540(at 100st) 600(at 150st～550st) 570(at 600st) 490(at 650st) 425(at 700st) 370(at 750st) 330(at 800st)	0.3	30	47	20
					垂直		380(at 50st) 540(at 100st) 600(at 150st～550st) 570(at 600st) 490(at 650st) 425(at 700st) 370(at 750st) 330(at 800st)	0.2			
				6	水平	7.5	300(at 50st～550st) 285(at 600st) 245(at 650st) 210(at 700st) 185(at 750st) 165(at 800st)	0.3	58	95	
					垂直		300(at 50st～550st) 285(at 600st) 245(at 650st) 210(at 700st) 185(at 750st) 165(at 800st)	0.2			
				3	水平	3.75	150(at 50st～550st) 140(at 600st) 120(at 650st) 105(at 700st) 90(at 750st) 80(at 800st)	0.2	112	189	
					垂直		150(at 50st～550st) 140(at 600st) 120(at 650st) 105(at 700st) 90(at 750st) 80(at 800st)	0.2			

驱动轴 系列	类型	丝杆 种类	编码器 脉冲数	导程 〔mm〕	安装 方向	最低速度 〔mm/s〕	最高速度 〔mm/s〕	最大 加减速度 〔G〕	最小 推压力 〔N〕	最大 推压力 〔N〕	额定推压 速度 〔mm/s〕
RCP3 (滑块 型)	SA6C	滚珠 丝杆	800	20	水平	25	380(at 50st) 540(at 100st) 660(at 150st) 770(at 200st) 860(at 250st) 940(at 300st) 1000(at 350～600st) 910(at 650st) 790(at 700st) 690(at 750st) 610(at 800st)	0.7	17	28	20
					垂直		380(at 50st) 540(at 100st) 660(at 150st) 770(at 200st) 800(at 250～650st) 790(at 700st) 690(at 750st) 610(at 800st)				
				12	水平	15	380(at 50st) 540(at 100st) 600(at 150st～550st) 570(at 600st) 490(at 650st) 425(at 700st) 370(at 750st) 330(at 800st)	0.7	28	47	
					垂直		0.3				
				6	水平	7.5	300(at 50st～550st) 285(at 600st) 245(at 650st) 210(at 700st) 185(at 750st) 165(at 800st)	0.7	57	95	
					垂直		0.3				
				3	水平	3.75	150(at 50st～550st) 140(at 600st) 120(at 650st) 105(at 700st) 90(at 750st) 80(at 800st)	0.7	113	189	
					垂直		0.3				
	SA6R	滚珠 丝杆	800	12	水平	15	380(at 50st) 540(at 100st) 600(at 150st～550st) 570(at 600st) 490(at 650st) 425(at 700st) 370(at 750st) 330(at 800st)	0.3	30	47	20
					垂直		0.2				
				6	水平	7.5	300(at 50st～550st) 285(at 600st) 245(at 650st) 210(at 700st) 185(at 750st) 165(at 800st)	0.3	58	95	
					垂直		0.2				
				3	水平	3.75	150(at 50st～550st) 140(at 600st) 120(at 650st) 105(at 700st) 90(at 750st) 80(at 800st)	0.2	112	189	
					垂直		0.2				

Power PCON-CA/CFA

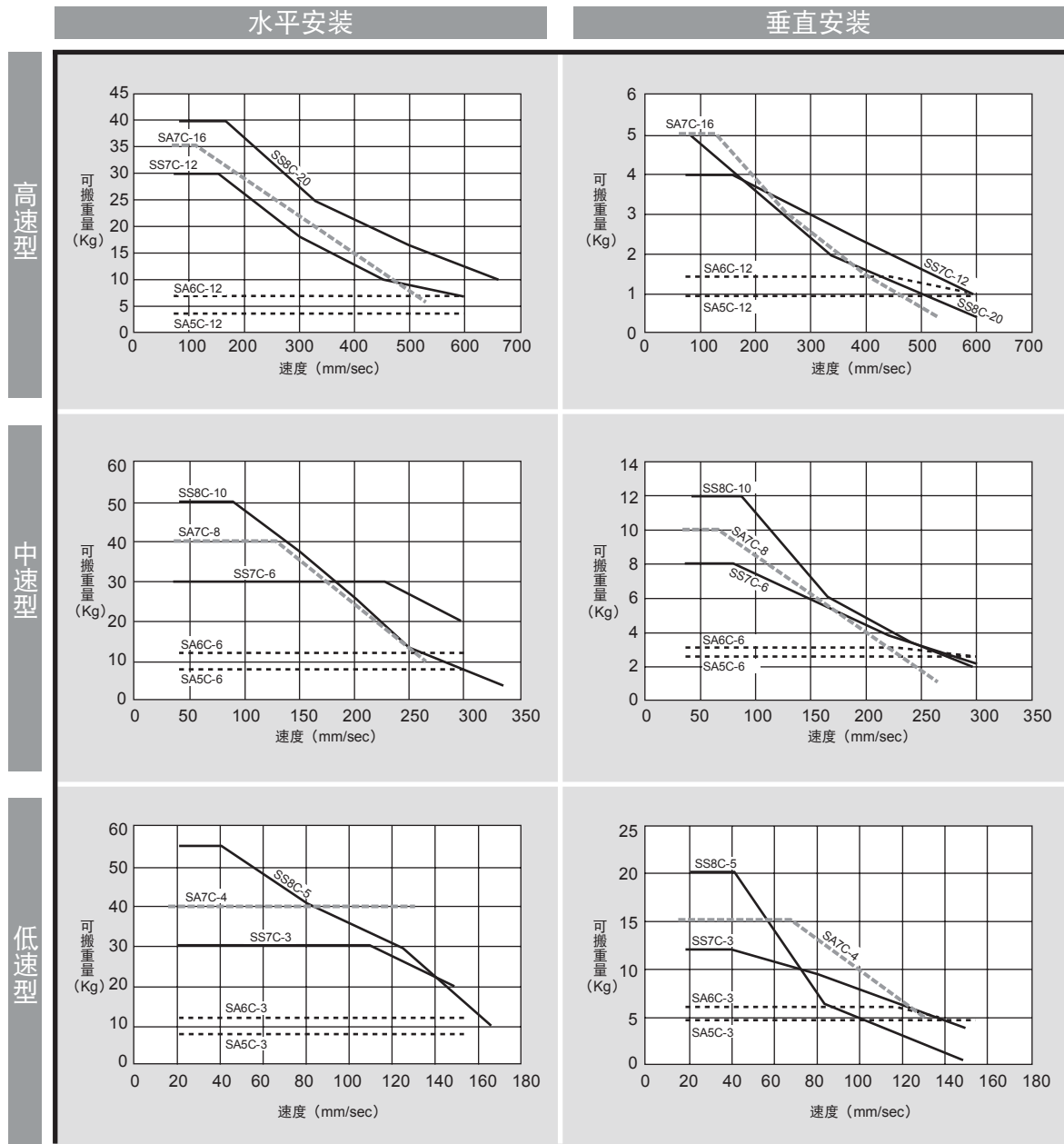
驱动轴系列	类型	丝杆种类	编码器脉冲数	导程〔mm〕	安装方向	最低速度〔mm/s〕	最高速度〔mm/s〕	最大加减速速度〔G〕	最小推压力〔N〕	最大推压力〔N〕	额定推压速度〔mm/s〕
RCP3 (拉杆型)	TA3C	滚珠丝杆	800	6	水平	7.5	300	0.3	5.4	9	20
					垂直		200	0.2			
				4	水平	5	200	0.3	8.4	14	
					垂直		133	0.2			
				2	水平	2.5	100	0.2	16.8	28	
					垂直		67	0.2			
	TA3R	滚珠丝杆	800	6	水平	7.5	300	0.3	5.4	9	20
					垂直		200	0.2			
				4	水平	5	200	0.3	8.4	14	
					垂直		133	0.2			
				2	水平	2.5	100	0.2	16.8	28	
					垂直		67	0.2			
	TA4C	滚珠丝杆	800	6	水平	7.5	300	0.3	9	15	20
					垂直			0.2			
				4	水平	5	200	0.3	13.2	22	
					垂直			0.2			
				2	水平	2.5	100	0.2	26.4	44	
					垂直			0.2			
	TA4R	滚珠丝杆	800	6	水平	7.5	300	0.3	9	15	20
					垂直			0.2			
				4	水平	5	200	0.3	13.2	22	
					垂直			0.2			
				2	水平	2.5	100	0.2	26.4	44	
					垂直			0.2			
	TA5C	滚珠丝杆	800	10	水平	12.5	465	0.3	20	34	20
					垂直		400	0.2			
				5	水平	6.25	250	0.3	40	68	
					垂直			0.2			
				2.5	水平	3.12	125	0.2	82	136	
					垂直			0.2			
	TA5R	滚珠丝杆	800	10	水平	12.5	465	0.3	20	34	20
					垂直		400	0.2			
				5	水平	6.25	250	0.3	40	68	
					垂直			0.2			
				2.5	水平	3.12	125	0.2	82	136	
					垂直			0.2			
	TA6C	滚珠丝杆	800	12	水平	15	560	0.3	30	47	20
					垂直		500	0.2			
				6	水平	7.5	300	0.3	58	95	
					垂直			0.2			
				3	水平	3.75	150	0.2	112	189	
					垂直			0.2			
	TA6R	滚珠丝杆	800	12	水平	15	560	0.3	30	47	20
					垂直		500	0.2			
				6	水平	7.5	300	0.3	58	95	
					垂直			0.2			
				3	水平	3.75	150	0.2	112	189	
					垂直			0.2			

驱动轴 系列	类型	丝杆 种类	编码器 脉冲数	导程 〔mm〕	安装 方向	最低速度 〔mm/s〕	最高速度 〔mm/s〕	最大 加减速 〔G〕	最小 推压力 〔N〕	最大 推压力 〔N〕	额定推压 速度 〔mm/s〕					
RCP3 (拉杆 型)	TA7C	滚珠 丝杆	800	12	水平	15	600	0.3	30	47	20					
					垂直		580	0.2								
				6	水平	7.5	300	0.3	58	95						
					垂直			0.2								
				3	水平	3.75	150	0.2	112	189						
					垂直			0.2								
	TA7R	滚珠 丝杆	800	12	水平	15	600	0.3	30	47	20					
					垂直		580	0.2								
				6	水平	7.5	300	0.3	58	95						
					垂直			0.2								
				3	水平	3.75	150	0.2	112	189						
					垂直			0.2								
RCP4 (滑块 型)	SA5C	滚珠 丝杆	800	20	水平	25	(注) 高输出功能有效时的值。 1440(at50～500st) 1225(at550st) 1045(at600st) 900(at650st) 785(at700st) 690(at750st) 610(at800st)	1.0	16	56	20					
							垂直	(注) 高输出功能有效时的值。 1280(at50～500st) 1225(at550st) 1045(at600st) 900(at650st) 785(at700st) 690(at750st) 610(at800st)				0.5				
					12			水平				15	(注) 高输出功能有效时的值。 900(at50～450st) 795(at500st) 665(at550st) 570(at600st) 490(at650st) 425(at700st) 375(at750st) 330(at800st)	1.0	26	93
							垂直	(注) 高输出功能有效时的值。 450(at50～450st) 395(at500st) 335(at550st) 285(at600st) 245(at650st) 215(at700st) 185(at750st) 165(at800st)					0.5			
				6	水平	7.5	(注) 高输出功能有效时的值。 450(at50～450st) 395(at500st) 335(at550st) 285(at600st) 245(at650st) 215(at700st) 185(at750st) 165(at800st)	1.0	53	185	6					
					垂直		(注) 高输出功能有效时的值。 225(at50～450st) 195(at500st) 165(at550st) 140(at600st) 120(at650st) 105(at700st) 90(at750st) 80(at800st)	0.5								
				3	水平	3.75	(注) 高输出功能有效时的值。 225(at50～450st) 195(at500st) 165(at550st) 140(at600st) 120(at650st) 105(at700st) 90(at750st) 80(at800st)	1.0	106	370	3					
					垂直		(注) 高输出功能有效时的值。 225(at50～450st) 195(at500st) 165(at550st) 140(at600st) 120(at650st) 105(at700st) 90(at750st) 80(at800st)	0.5								

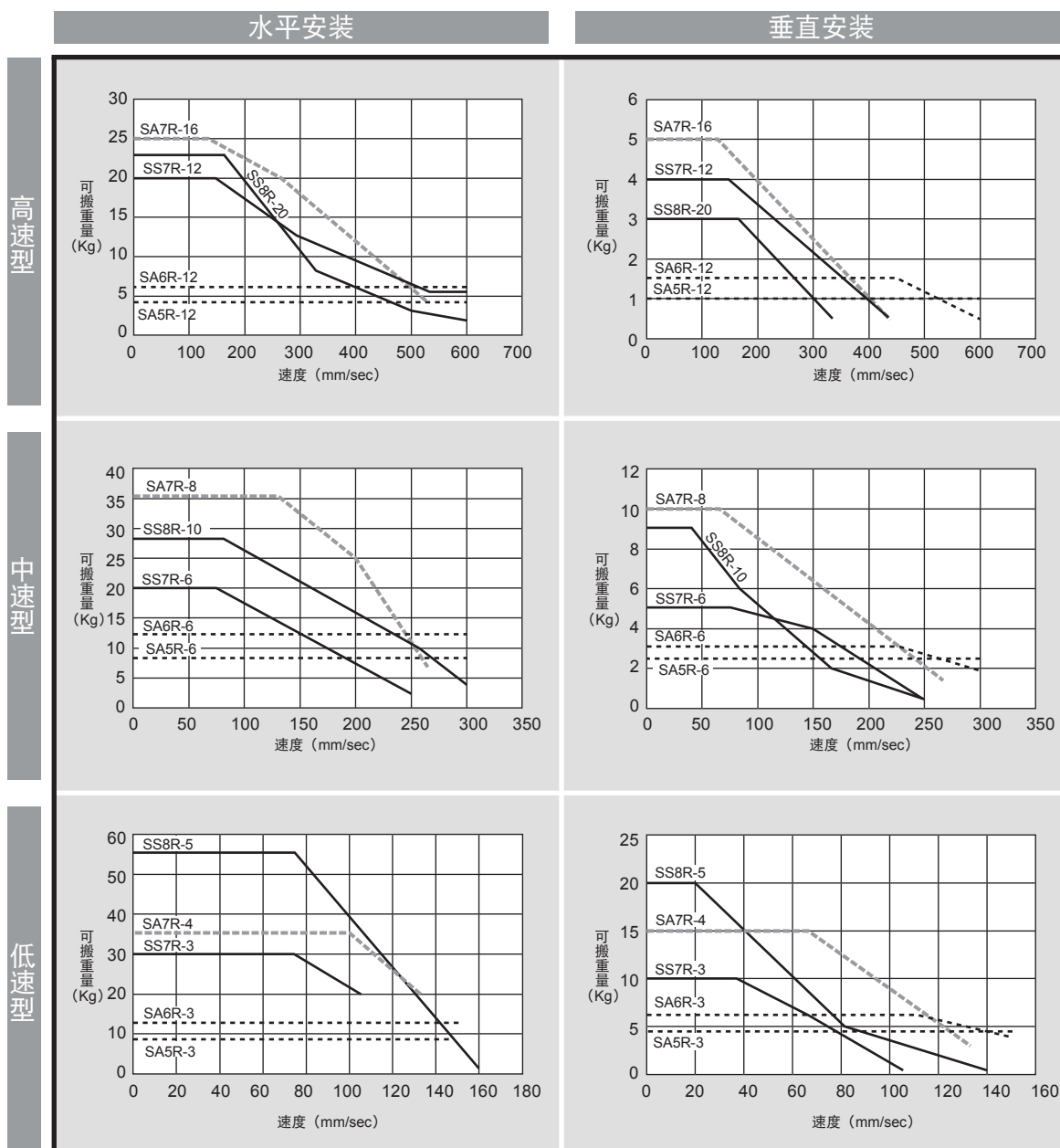
驱动轴 系列	类型	丝杆 种类	编码器 脉冲数	导程 〔mm〕	安装 方向	最低速度 〔mm/s〕	最高速度 〔mm/s〕	最大 加减速 〔G〕	最小 推压力 〔N〕	最大 推压力 〔N〕	额定推压 速度 〔mm/s〕				
RCP4 （滑块 型）	SA6C	滚珠 丝杆	800	20	水平	25	（注）高输出功能有效时的 值。 1440(at50～500st) 1230(at550st) 1045(at600st) 905(at650st) 785(at700st) 690(at750st) 615(at800st)	1.0	16	56	20				
							垂直	（注）高输出功能有效时的 值。 1280(at50～500st) 1230(at550st) 1045(at600st) 905(at650st) 785(at700st) 690(at750st) 615(at800st)				0.5			
					12			水平				15	（注）高输出功能有效时的 值。 900(at50～450st) 795(at500st) 670(at550st) 570(at600st) 490(at650st) 430(at700st) 375(at750st) 335(at800st)	1.0	26
							垂直	0.5							
				6	水平	7.5	（注）高输出功能有效时的 值。 450(at50～450st) 395(at500st) 335(at550st) 285(at600st) 245(at650st) 215(at700st) 185(at750st) 165(at800st)	1.0	53	185					
					垂直		0.5								
				3	水平	3.75	（注）高输出功能有效时的 值。 225(at50～450st) 195(at500st) 165(at550st) 140(at600st) 120(at650st) 105(at700st) 90(at750st) 80(at800st)	1.0	106	370					
					垂直		0.5								

驱动轴 系列	类型	丝杆 种类	编码器 脉冲数	导程 〔mm〕	安装 方向	最低速度 〔mm/s〕	最高速度 〔mm/s〕	最大 加减速 〔G〕	最小 推压力 〔N〕	最大 推压力 〔N〕	额定推压 速度 〔mm/s〕				
RCP4 (滑块 型)	SA7C	滚珠 丝杆	800	24	水平	30	(注) 高输出功能有效时的值。 1200(at50~600st) 1155(at650st) 1010(at700st) 890(at750st) 790(at800st)	1.0	32	112	20				
					垂直			0.5							
				16	水平	20	(注) 高输出功能有效时的值。 980(at50~550st) 865(at600st) 750(at650st) 655(at700st) 580(at750st) 515(at800st)	1.0	48	168					
					垂直			0.5							
				8	水平	10	(注) 高输出功能有效时的值。 490(at50~550st) 430(at600st) 375(at650st) 325(at700st) 290(at750st) 255(at800st)	1.0	96	336					
					垂直			0.5							
				4	水平	5	(注) 高输出功能有效时的值。 245(at50~550st) 215(at600st) 185(at650st) 160(at700st) 145(at750st) 125(at800st)	1.0	192	673					
					垂直			0.5							
				RCP4 (拉杆 型)	RA5C	滚珠 丝杆	800	20	水平	25	800	1.0	16	56	20
									垂直			0.5			
								12	水平	15	700	1.0	26	93	
									垂直			0.5			
6	水平	7.5	450					1.0	53	185					
	垂直							0.5							
3	水平	3.75	225					1.0	106	370					
	垂直							0.5							
RA6C	滚珠 丝杆	800	24		水平	30	800	1.0	52	182	20				
					垂直		600	0.5							
			16		水平	20	700	1.0	78	273					
					垂直		560	0.5							
			8	水平	10	420	1.0	156	547						
				垂直			0.5								
			4	水平	5	210	1.0	312	1094						
				垂直			0.5								

滑块型（马达直型）的速度与可搬重量的关系图

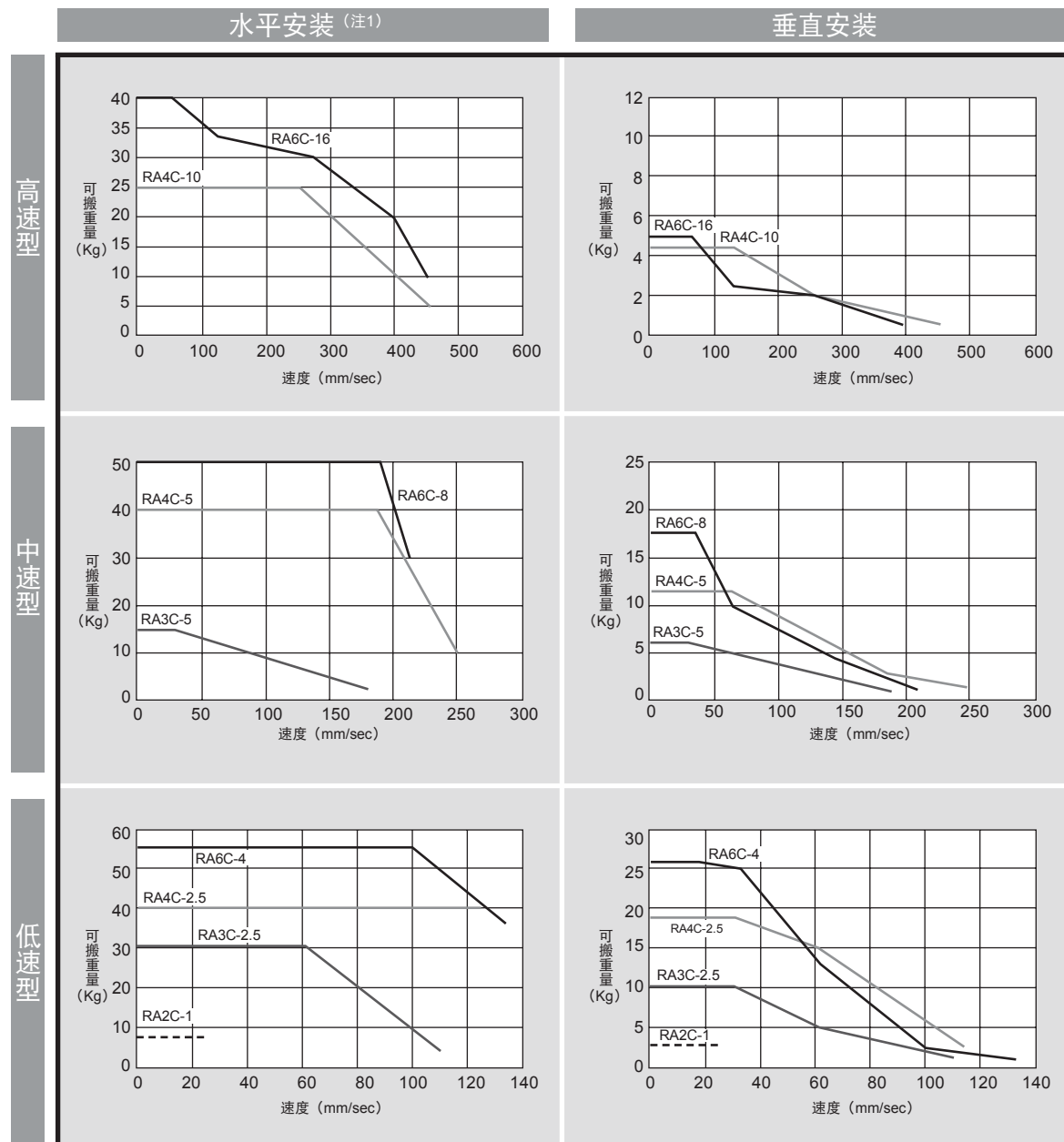


滑块型（马达直型）的速度与可搬重量的关系图



(注) 上述图表中的类型后的数字为导程的数字。

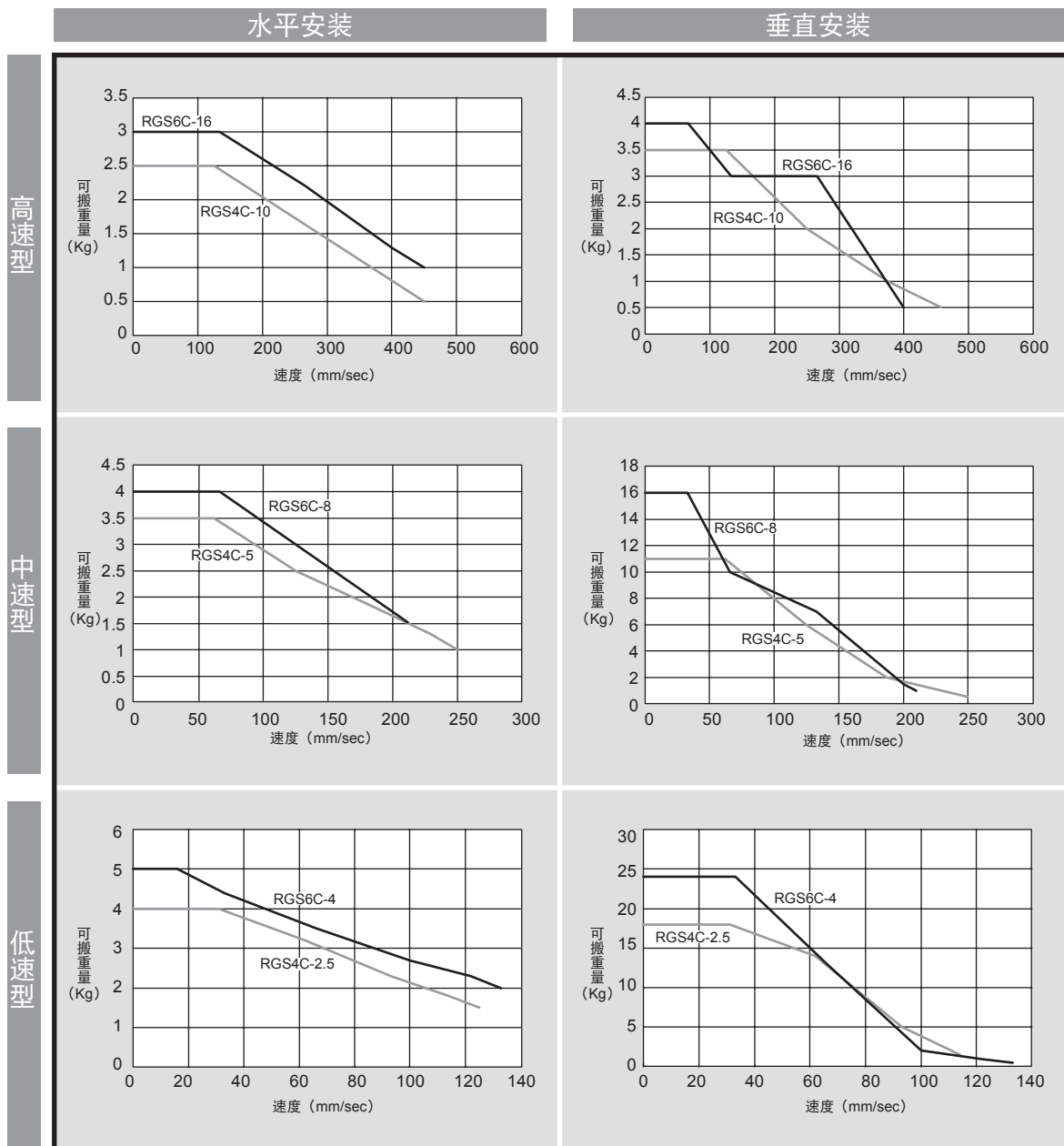
拉杆标准型的速度与可搬重量的关系图



(注) 上述图表中的类型后的数字为导程的数字。

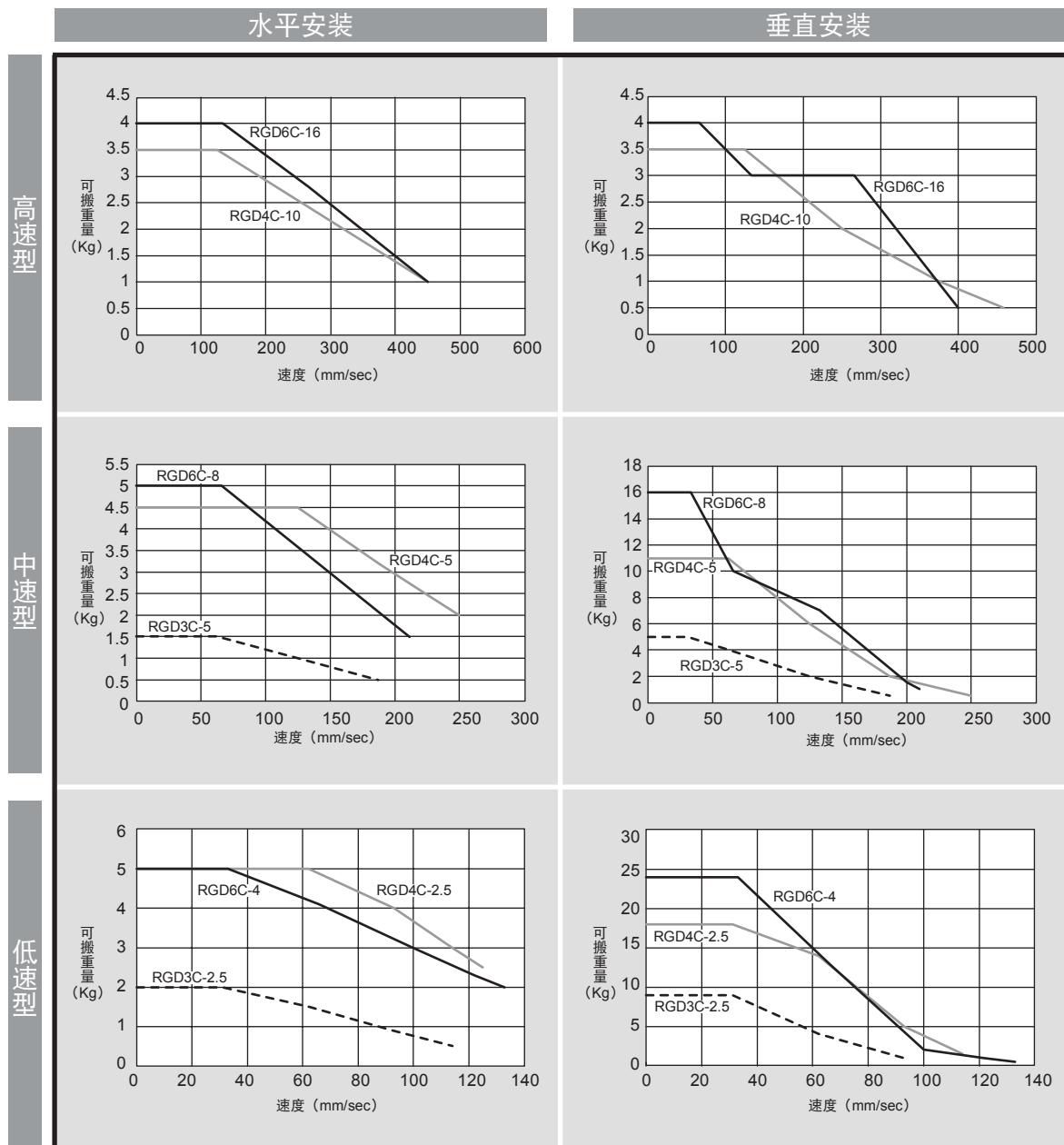
(注1) 水平安装时，为使用外置导轨时的数值。

单导轨型的速度与可搬重量的关系图



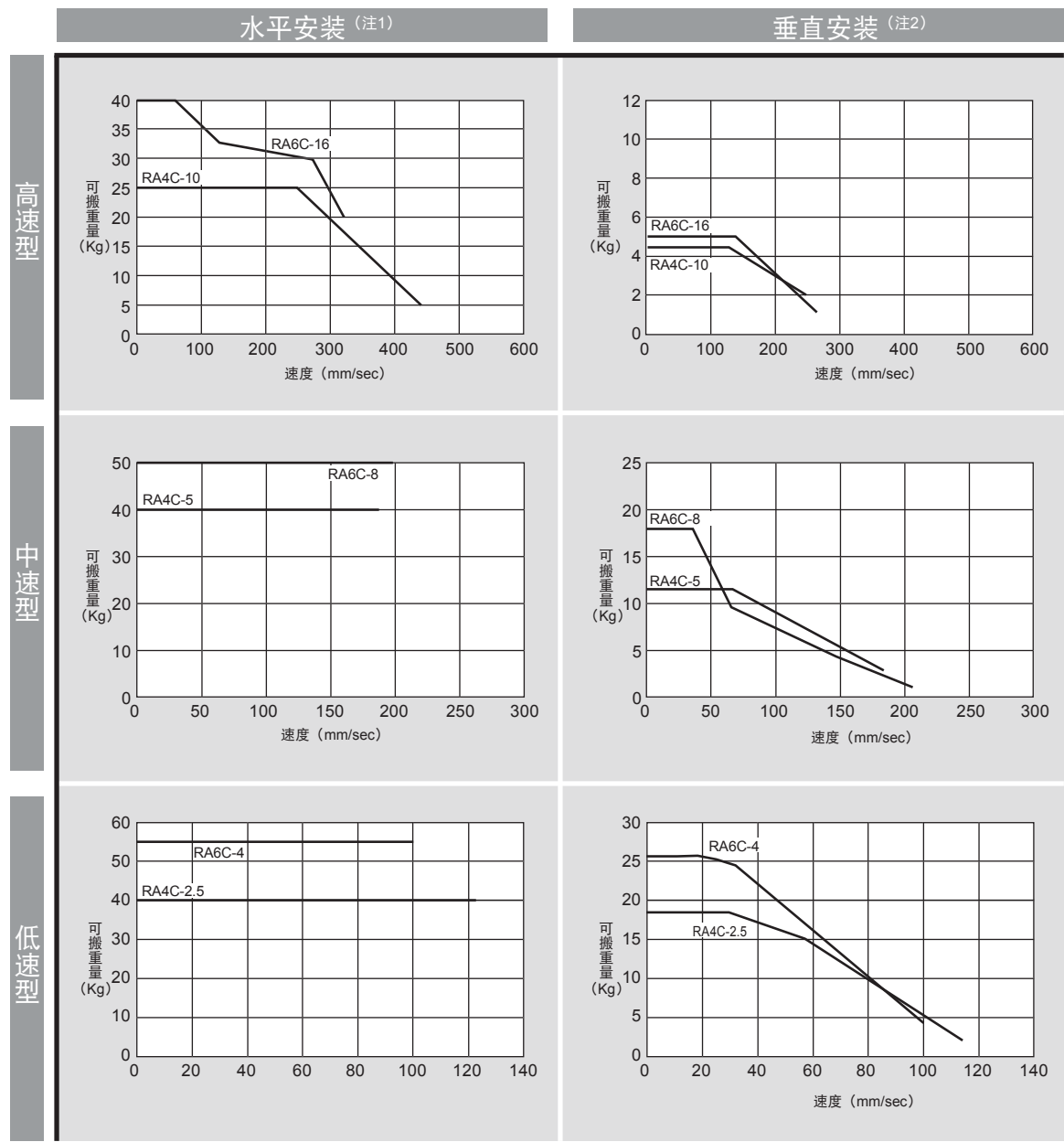
(注) 上述图表中的类型后的数字为导程的数字。

带双导轨型的速度与可搬重量的关系图



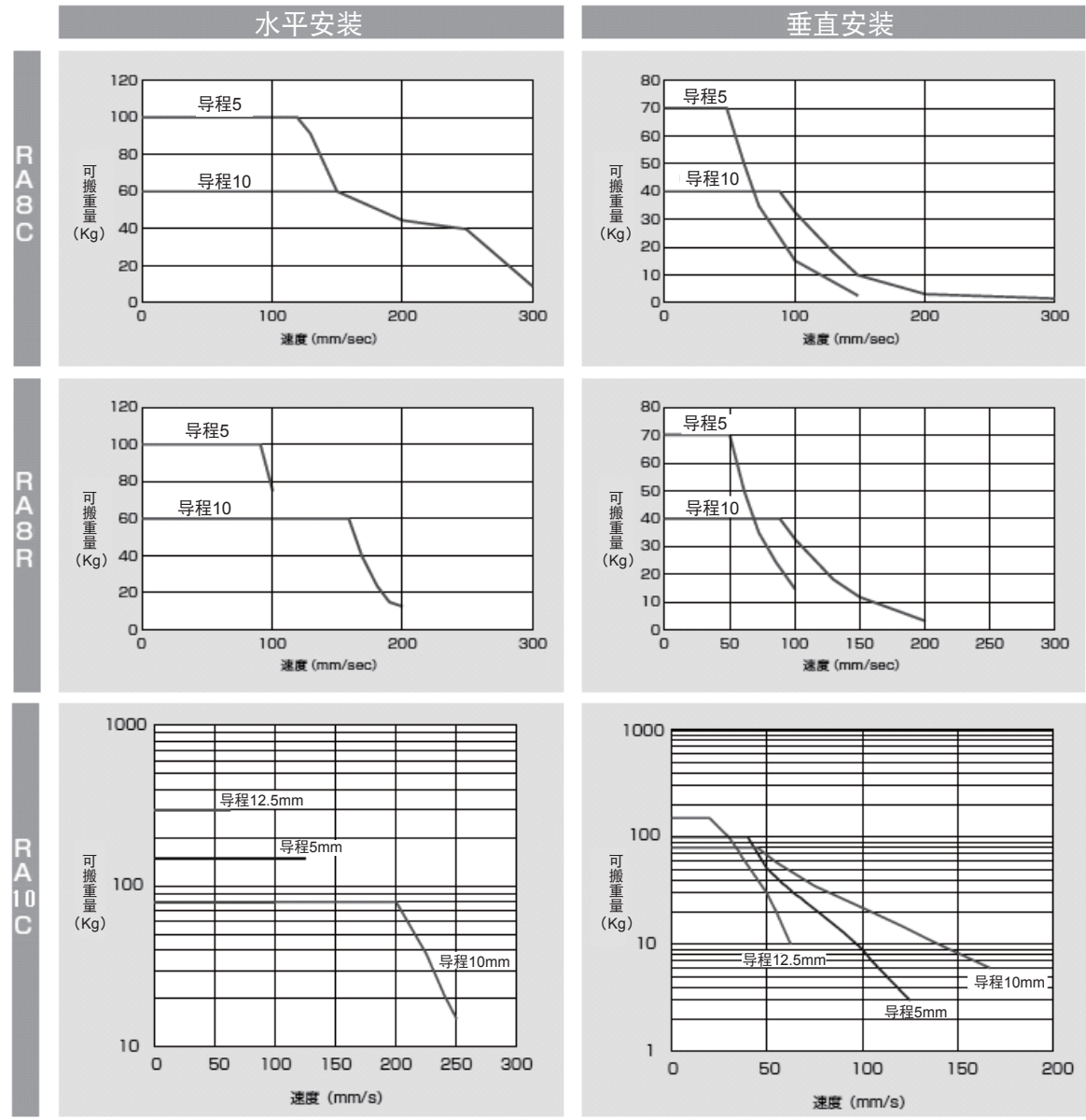
(注) 上述图表中的类型后的数字为导程的数字。

防尘及防滴型的速度与可搬重量的关系图

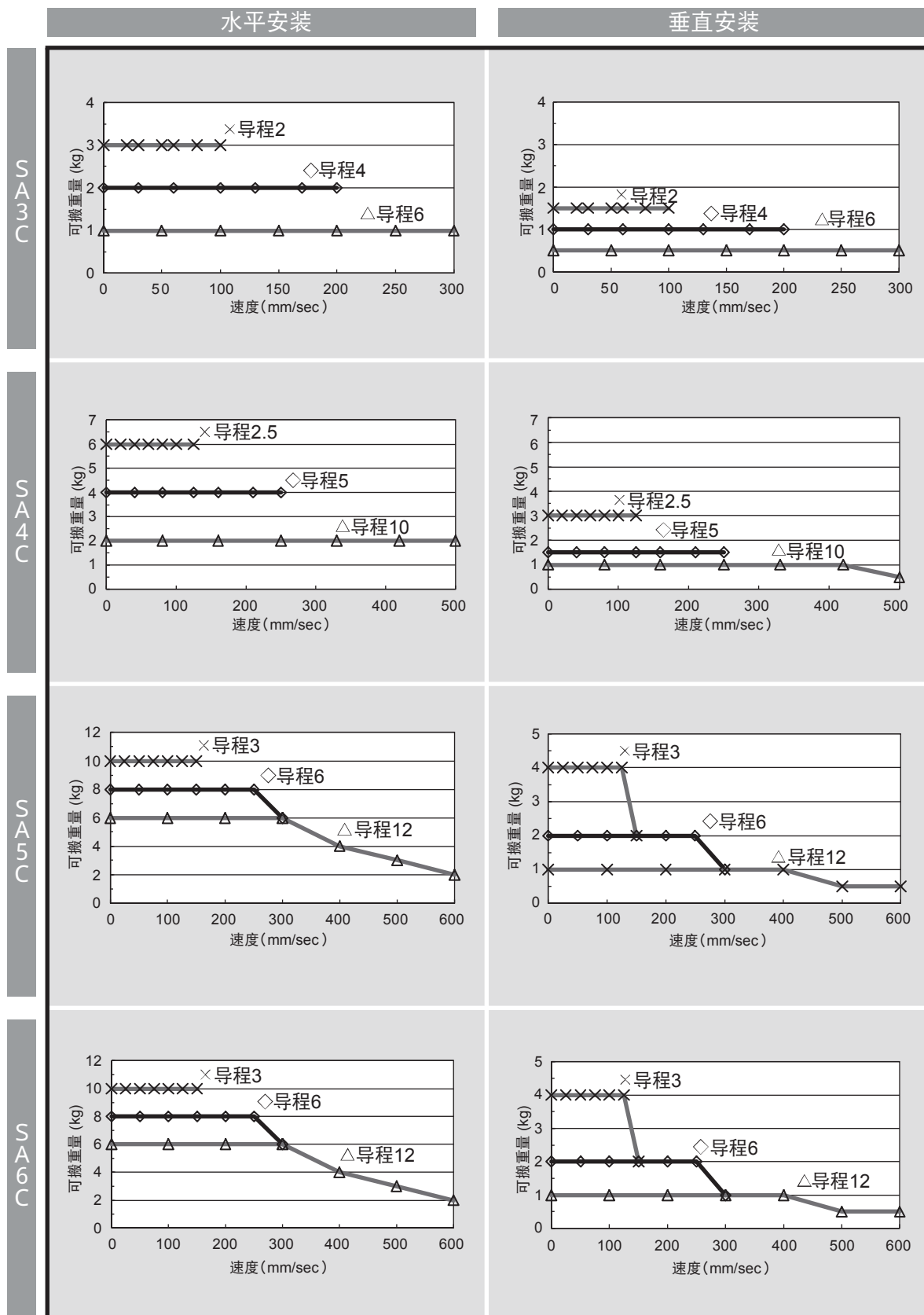


(注) 上述图表中的类型后的数字为导程的数字。
(注1) 水平安装时，为使用外置导轨时的数值。
(注2) 如果使用相对于速度的最大可搬重量，则可能发生振动过冲。选定时应注意保留约70%的余量。

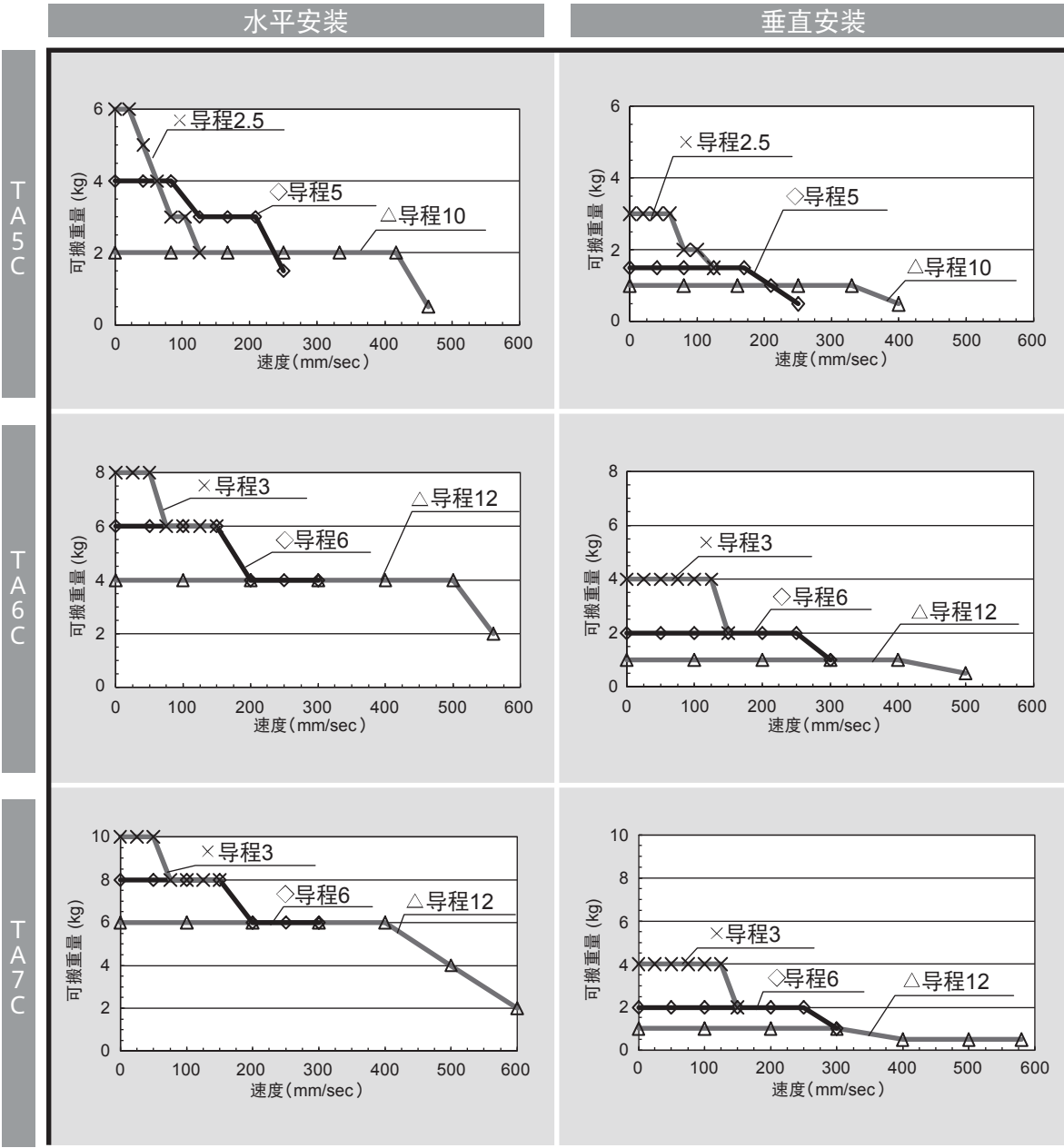
高推力型的速度与可搬重量的关系图



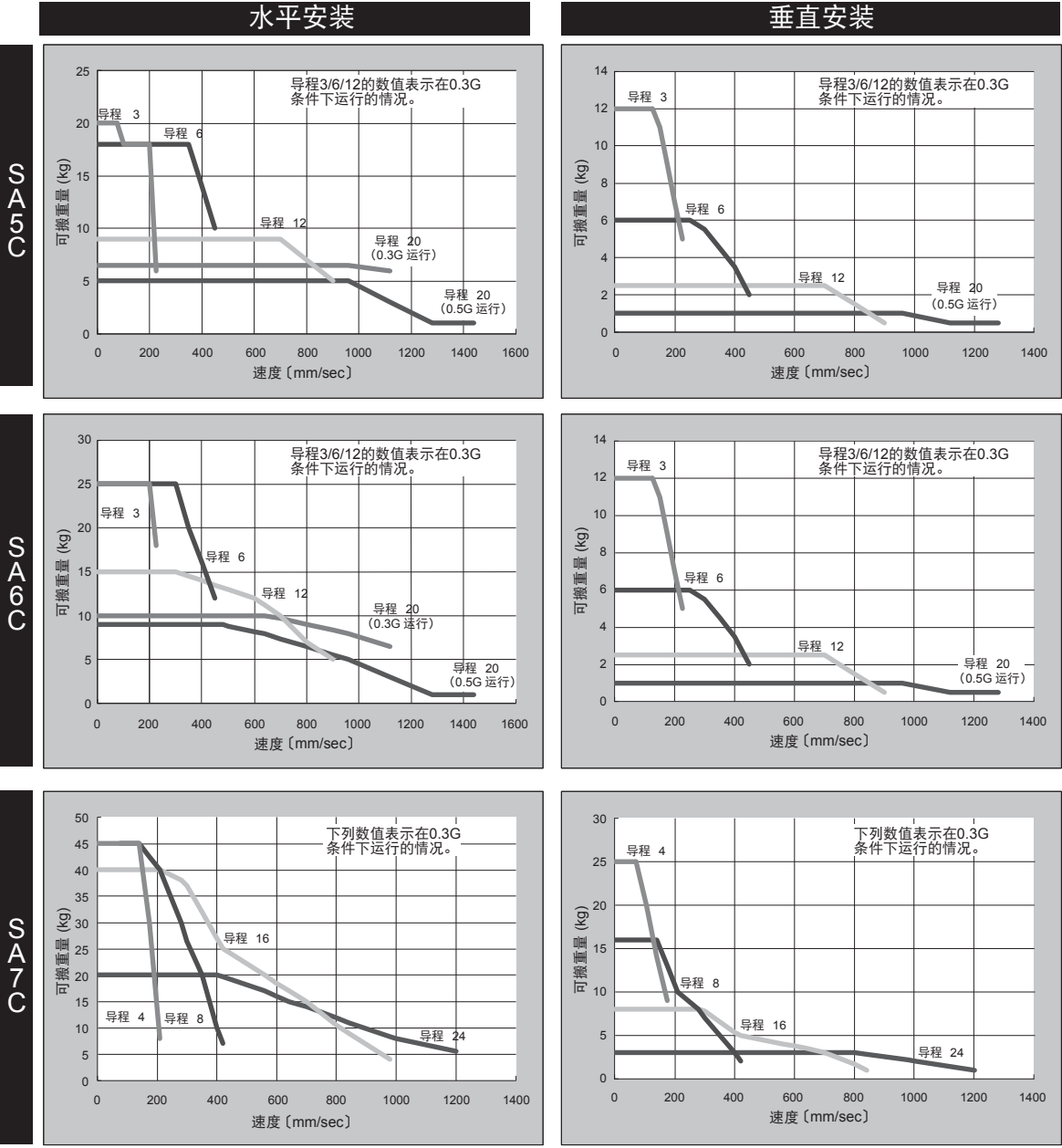
RCP3滑块型的速度与可搬重量的关系图



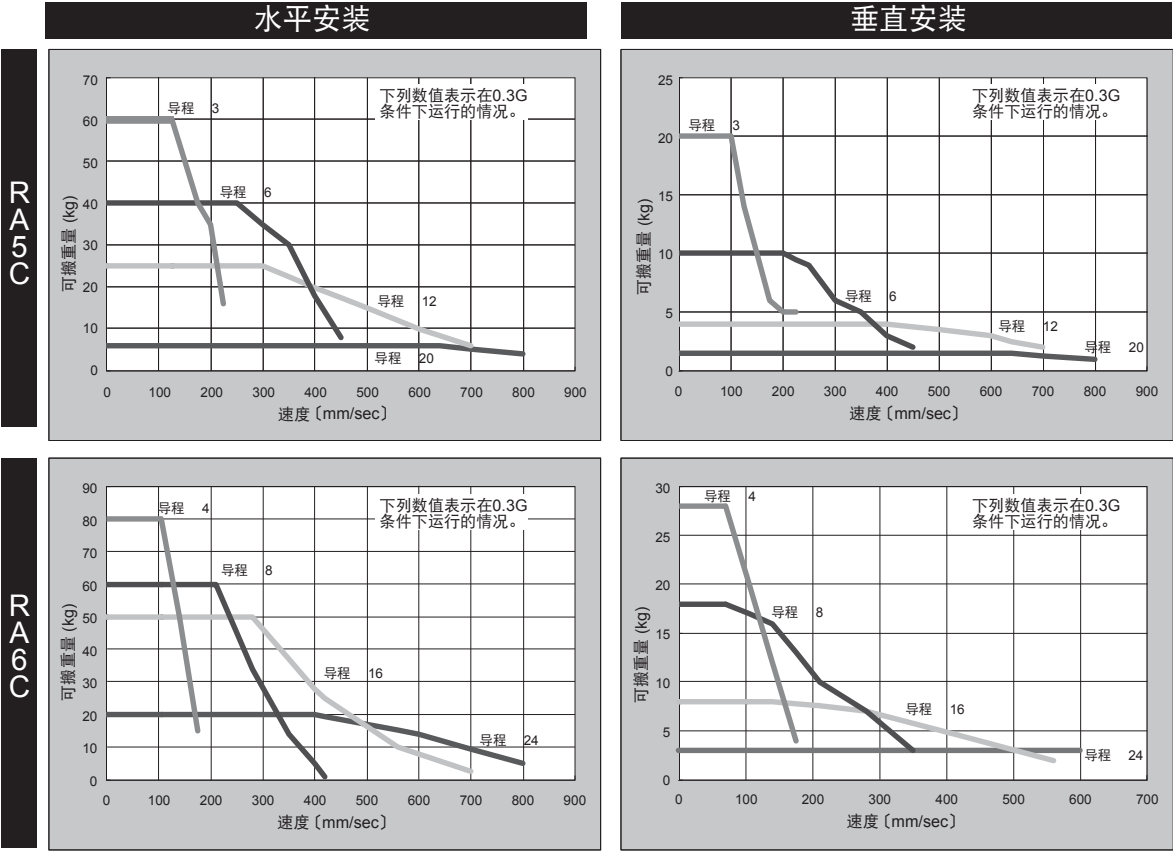
RCP3工作台型的速度与可搬重量的关系图



RCP4滑块型的速度与可搬重量的关系图



RCP4拉杆型的速度与可搬重量的关系图



推压力与电流限制值



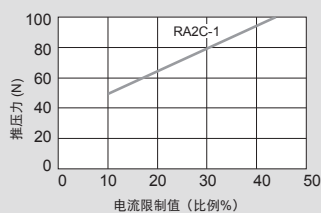
注意

- 推压力与电流限制值的关系是额定推压速度（出厂时设定）条件下的参考数值。
- 使用时推压力设定应超过最小推压力。如果设定低于最小推压力，则推压力将不稳定。
- 推压速度（参数No.34）请勿变更设定。需要变更时，请咨询本公司。
- 如果将动作条件中的定位速度设定为推压速度以下，推压速度将变为该速度，从而无法产生规定的推压力。

RCP2 系列

拉杆型

RA2C 型

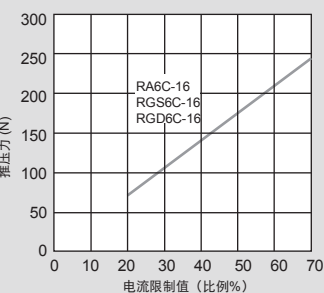
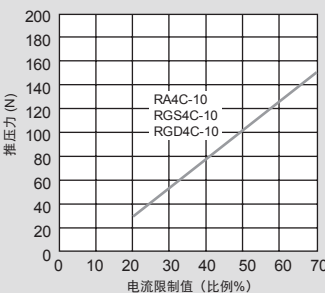


RA3C/RGD3C

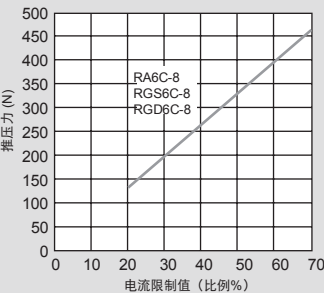
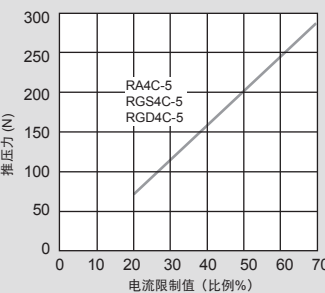
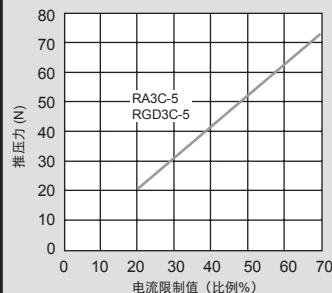
RA4C/RGS4C/RGD4C

RA6C/RGS6C/RGD6C

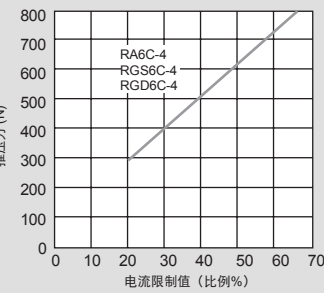
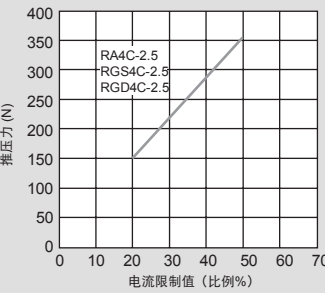
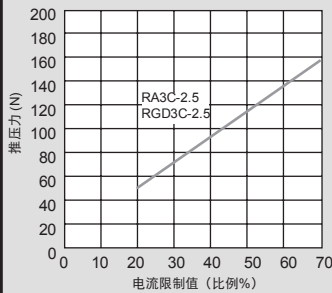
高速型



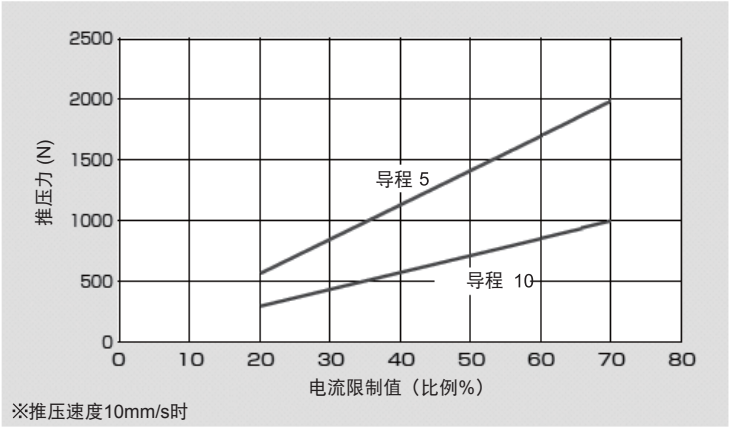
中速型



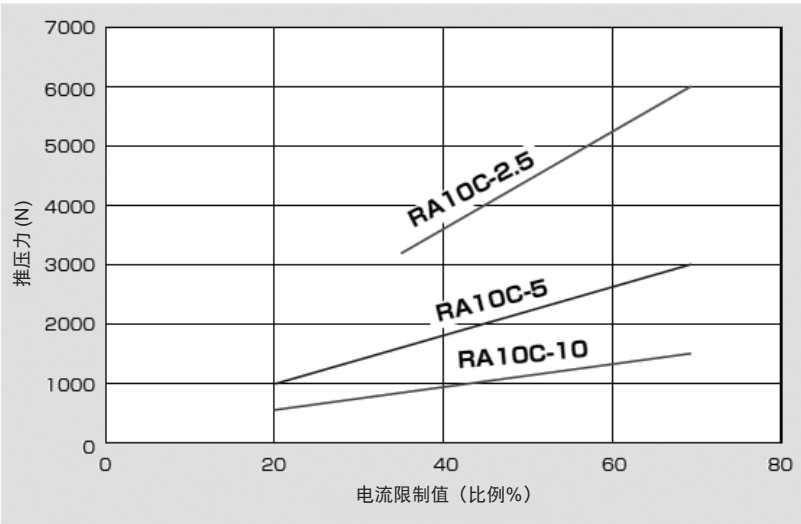
低速型



RCP2 系列	拉杆高推力型
RA8C/RA8R 型	

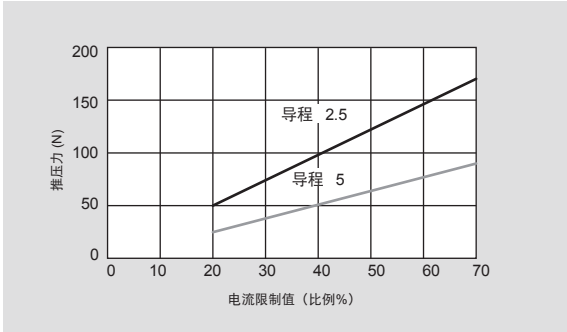


RA10C 型



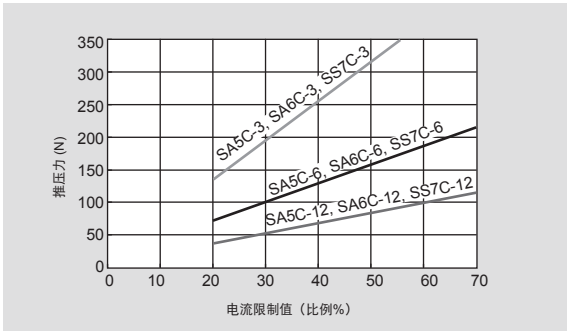
RCP2 系列 全长缩短型

SRA4R/SRGS4R/SRGD4R

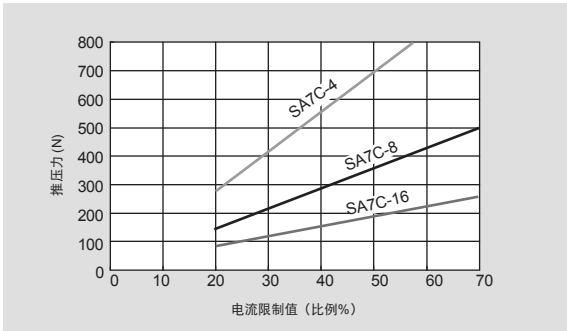


RCP2 系列 滑块型

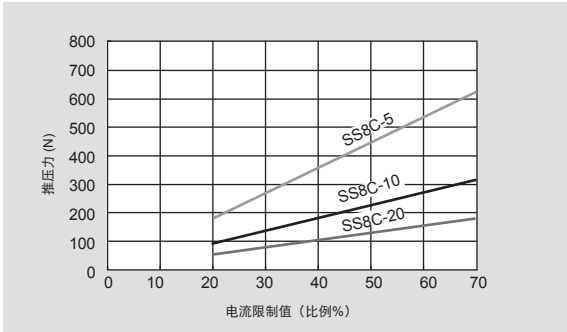
SA5C/SA6C/SA7C 型



SA7C 型



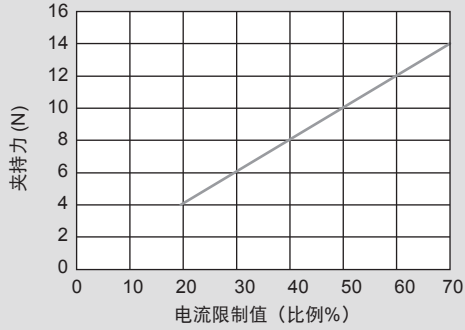
SS8C 型



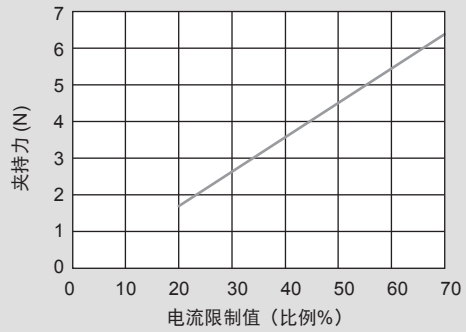
RCP2 系列

夹爪

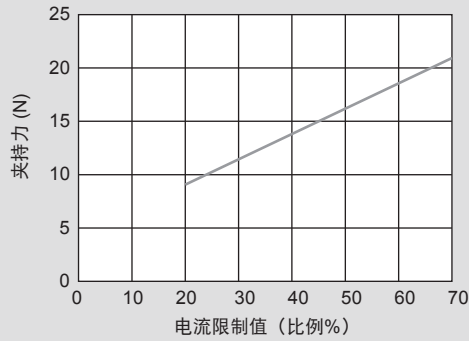
GRSS



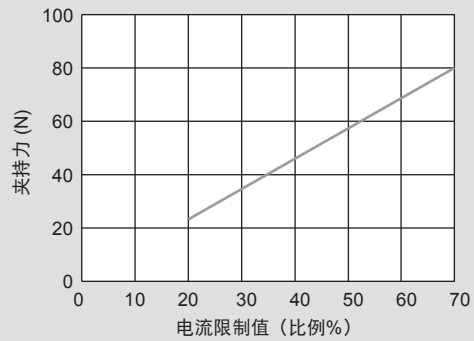
GRLS



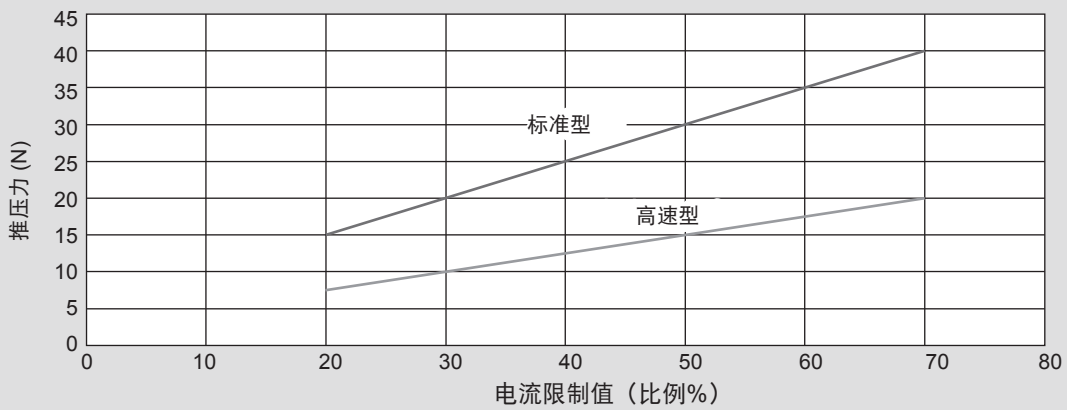
GRS



GRM

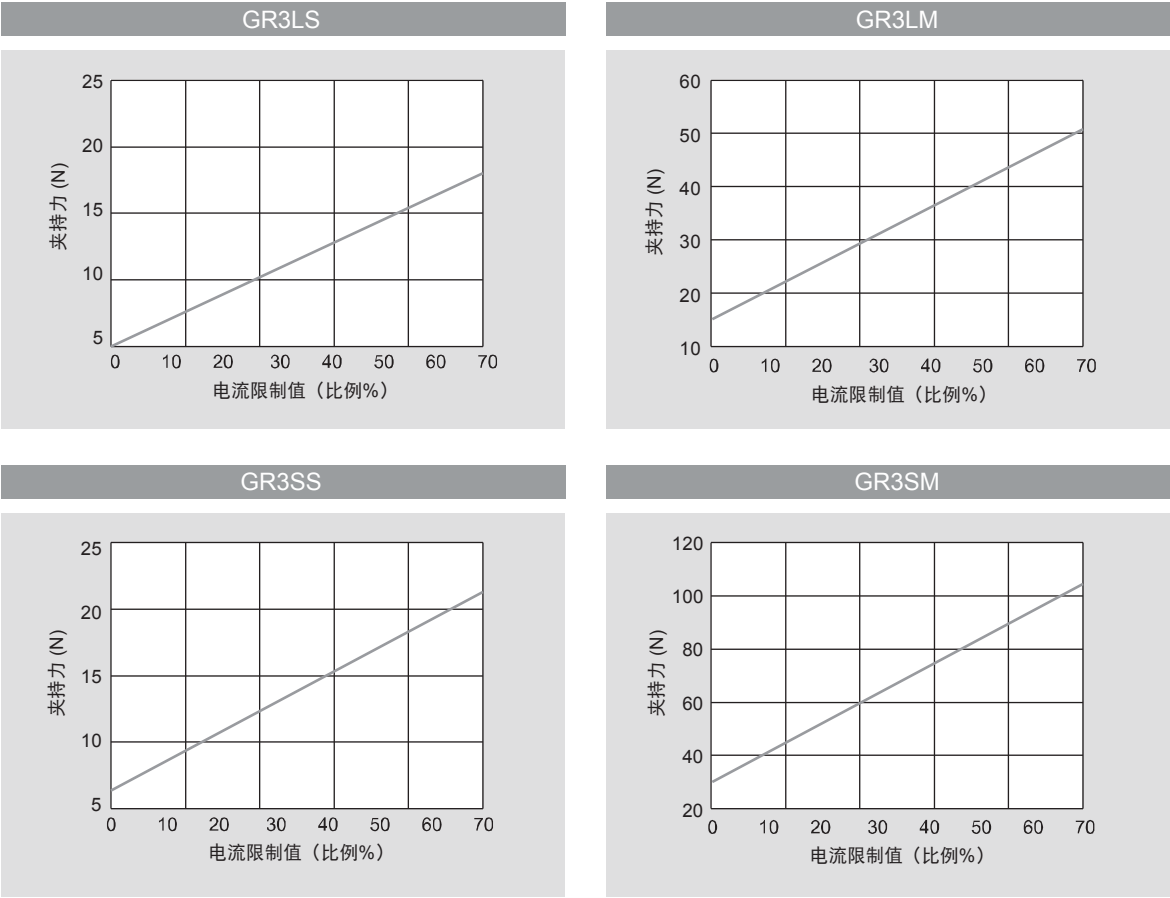


GRST

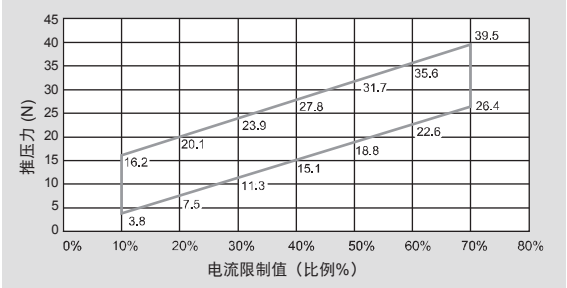


RCP2 系列

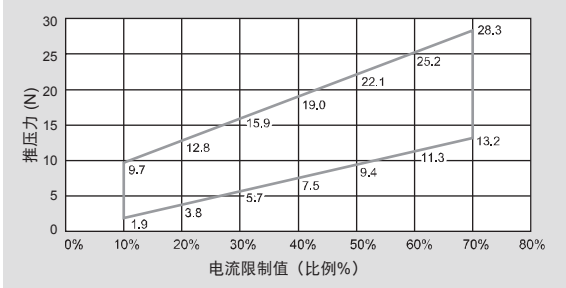
3爪夹爪



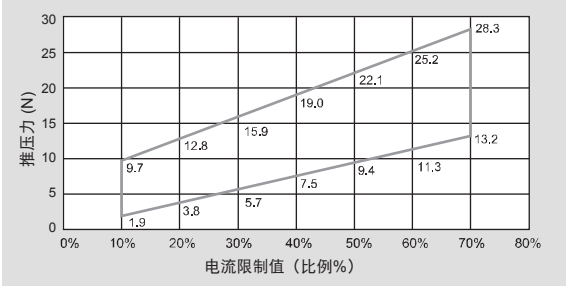
RA2AC/RA2AR 导程 1



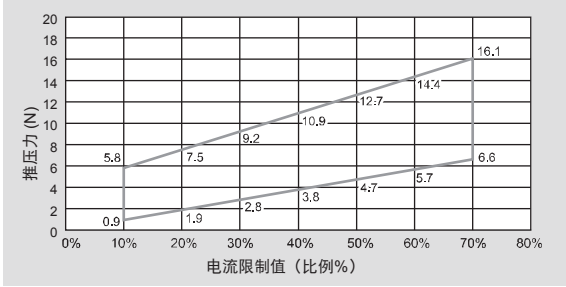
RA2BC/RA2BR 导程 2



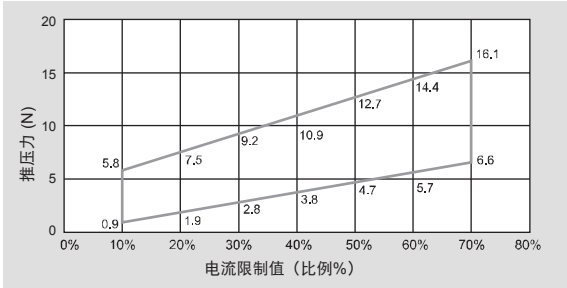
RA2AC/RA2AR 导程 2



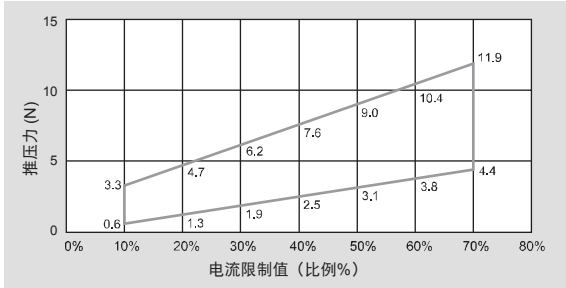
RA2BC/RA2BR 导程 4



RA2AC/RA2AR 导程 4



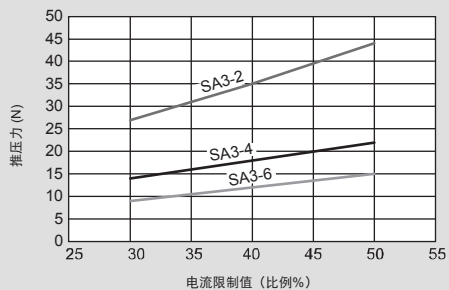
RA2BC/RA2BR 导程 6



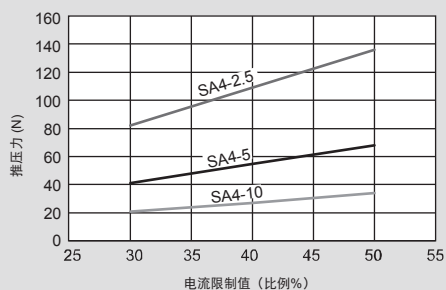
RCP3 系列

滑块型

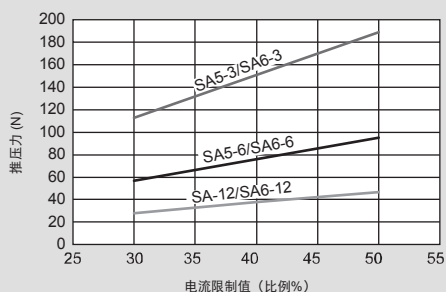
SA3C 型



SA4C 型



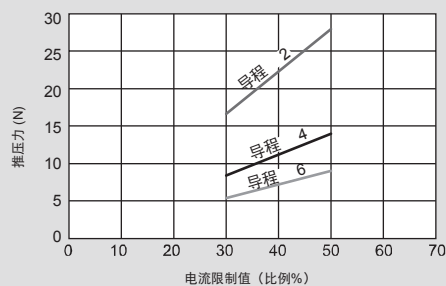
SA5C/SA6C 型



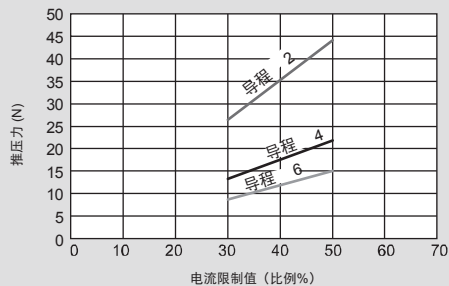
RCP3 系列

细小型平台型

TA3C/TA3R 型



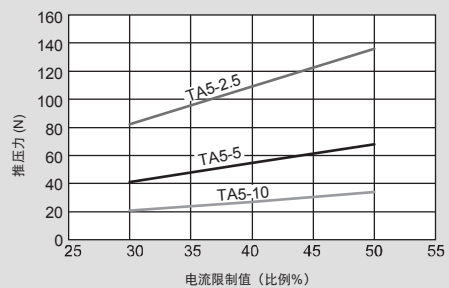
TA4C/TA4R 型



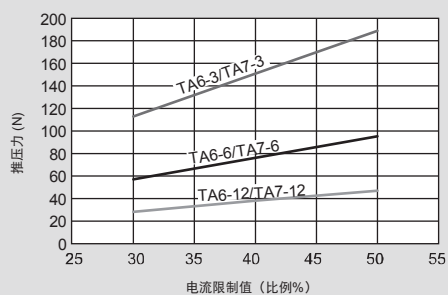
RCP3 系列

平台型

TA5C 型



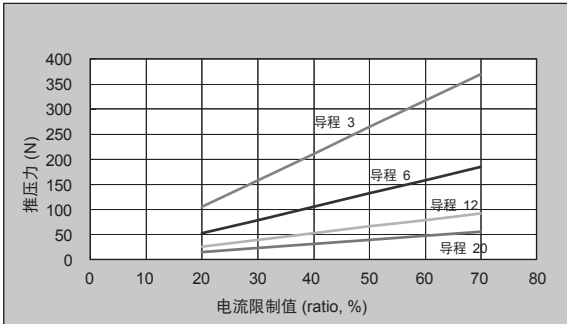
TA6C/TA7C 型



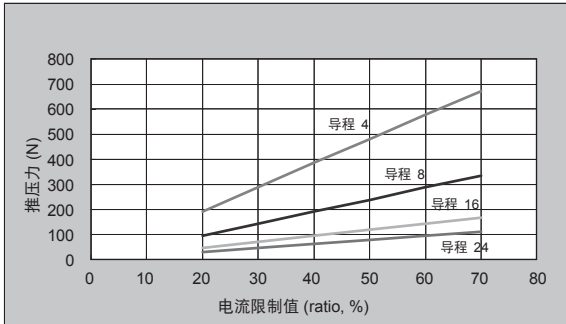
RCP4 系列

滑块型

SA5C/SA6C 型



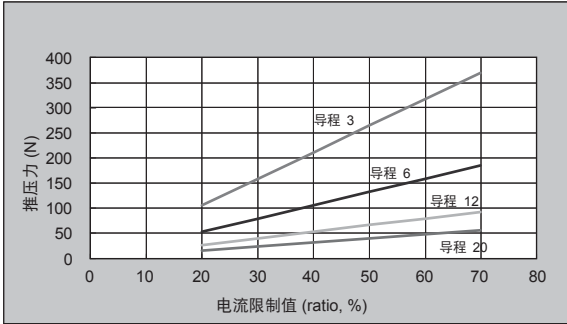
SA7C 型



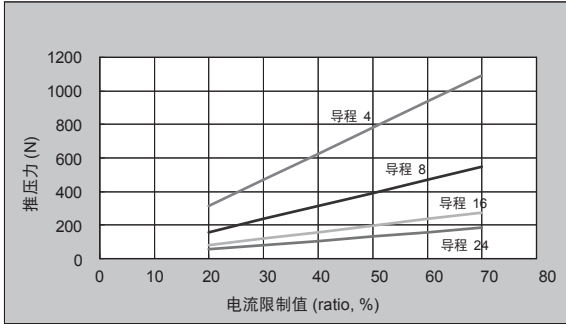
RCP4 系列

拉杆型

RA5C 型



RA6C 型



第 10 章 保修

10.1 保修期

以下任一先到达的期限。

- 出厂后 18 个月。
- 交货至指定场所后 12 个月。

10.2 保修范围

本公司在全部满足以下所有条件时可保修，将免费提供替代品的更换或维修。

- (1) 从本公司或本公司指定经销商购买的本公司产品发生故障或问题。
 - (2) 保修期内发生的故障或问题。
 - (3) 遵照使用说明书及产品目录中记述的使用条件，使用环境，用于正当用途时发生的故障或问题。
 - (4) 因本公司产品规格不完善、有问题，品质不良引起的故障或问题。
- 但因下述任一情况引起的故障，不在保修对象范围之内。

- ① 非本公司引起的故障
- ② 因非本公司进行的改造或维修引起的故障（但本公司允许的情况除外）
- ③ 因以本公司出厂时的科学技术水平无法预见的困难引起的故障
- ④ 因自然灾害、人为灾害、事件、事故等非本公司责任引起的故障
- ⑤ 涂装的自然褪色等因时间变化引起的情况
- ⑥ 因磨损及耗减等使用损耗引起的故障
- ⑦ 出现动作音，振动等感官上的现象，但对功能，完整性没有影响的情况

此外，保修范围仅限本公司销售的产品，因本公司产品故障诱发的其他损害不在保证对象范围之内。

10.3 保修的实施

保修中的修理委托原则上为产品寄送维修，修理完成后寄回。

10.4 责任限制

- (1) 针对因本公司产品引起的特殊损害、间接损害或预期利益损失等消极损害，本公司恕不承担任何责任。
- (2) 因客户编写的运行本公司产品的程序或控制方法以及其产生的结果，本公司恕不承担任何责任。

10.5 法律法规的适用性及用途的条件

- (1) 将本公司产品与其他产品或用户使用的系统、装置等组合使用时，请用户自行确认适用的法律法规或规定。同时，与本公司产品组合时，也请用户自行确认其适用性。如不实施上述确认，对本公司产品的适用性，本公司恕不承担任何责任
- (2) 本公司产品为普通工业用品，并非为如下需要高安全性的用途策划和设计未。因此，原则上不可使用。必要时请咨询本公司。
 - ①与生命及身体维持，管理相关的医疗器械
 - ②用于移动和搬运人体的机构，机械装置（车辆、铁路设施、航空设施等）
 - ③机械装置的重要安保部件（安全装置等）
 - ④文化财产，美术品等无法替代的物品之操作处理装置
- (3) 希望在产品目录或使用说明书中记述之外的条件或环境下使用时，请事先咨询本公司。

10.6 其他非保修项目

交货产品的价格中不含因程序编写及技术人员派遣等产生的费用。

以下情况下，即使在保修期内也将另行收取费用。

- ①安装调整指导及试运行现场指导。
- ②维护点检。
- ③操作，接线方法等技术指导及技术培训。
- ④程序编写等程序相关的技术指导及技术培训。

变更历史记录

修订日期	修订内容
2011.09	第一版
2011.11	第 1B 版 封面修正 P4 ～ 6 变更安全指南的内容。新增 2 人以上作业时的注意事项 P28、52 从脉冲串输入回路图的差动输入中删除 GND 连接（通过 I/O 进行 GND 连接） P68 变更功能名称
2011.12	第 2 版 P23 变更规格中负载电流的内容
2012.05	第 3 版 P4 ～ 7 新增、变更安全指南的内容 P23 ～ 28、32、33 新增 DIN 导轨固定型，订正刊印错误 P39、49、52、53 调整紧急停止回路，新增 24V 电源采用单极的注意事项
2012.07	第 4 版 新增 CFA（高推力驱动轴用）型



株式会社 **アイエイアイ**

本社・工場	〒424-0103 静岡県静岡市清水区尾羽 577-1	TEL 054-364-5105 FAX 054-364-2589
東京営業所	〒105-0014 東京都港区芝 3-24-7 芝エクセージビルディング 4F	TEL 03-5419-1601 FAX 03-3455-5707
大阪営業所	〒530-0002 大阪府北区曽根崎新地 2-5-3 堂島 TSS ビル 4F	TEL 06-6457-1171 FAX 06-6457-1185
名古屋営業所	〒460-0008 名古屋市中区栄 5-28-12 名古屋若宮ビル 8F	TEL 052-269-2931 FAX 052-269-2933
盛岡営業所	〒020-0062 岩手県盛岡市長田町 6-7 クリエ 21 ビル 7F	TEL 019-623-9700 FAX 019-623-9701
仙台営業所	〒980-0802 宮城県仙台市青葉区二日町 14-15 アミ・グランデ二日町 4F	TEL 022-723-2031 FAX 022-723-2032
新潟営業所	〒940-0082 新潟県長岡市千歳 3-5-17 センザビル 2F	TEL 0258-31-8320 FAX 0258-31-8321
宇都宮営業所	〒321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷 5-1-16 ルーセントビル 3F	TEL 028-614-3651 FAX 028-614-3653
熊谷営業所	〒360-0847 埼玉県熊谷市龍原南 1 丁目 312 番地あかりビル 5F	TEL 048-530-6555 FAX 048-530-6556
茨城営業所	〒300-1207 茨城県牛久市ひたち野東 5-3-2 ひたち野うしく池田ビル 2F	TEL 029-830-8312 FAX 029-830-8313
多摩営業所	〒190-0023 東京都立川市柴崎町 3-14-2B05EN ビル 2F	TEL 042-522-9881 FAX 042-522-9882
厚木営業所	〒243-0014 神奈川県厚木市旭町 1-10-6 シャンロック石井ビル 3F	TEL 046-226-7131 FAX 046-226-7133
長野営業所	〒390-0877 長野県松本市沢村 2-15-23 昭和開発ビル 2 F	TEL 0263-37-5160 FAX 0263-37-5161
甲府営業所	〒400-0031 山梨県甲府市丸の内 2-12-1 ミサトビル 3 F	TEL 055-230-2626 FAX 055-230-2636
静岡営業所	〒424-0103 静岡県静岡市清水区尾羽 577-1	TEL 054-364-6293 FAX 054-364-2589
浜松営業所	〒430-0936 静岡県浜松市中区大工町 125 大発地所ビルディング 7F	TEL 053-459-1780 FAX 053-458-1318
豊田営業所	〒446-0056 愛知県安城市三河安城町 1-9-2 第二東祥ビル 3F	TEL 0566-71-1888 FAX 0566-71-1877
金沢営業所	〒920-0024 石川県金沢市西念 3-1-32 西清ビル A 棟 2F	TEL 076-234-3116 FAX 076-234-3107
京都営業所	〒612-8401 京都市伏見区深草下川原町 22-11 市川ビル 3 F	TEL 075-646-0757 FAX 075-646-0758
兵庫営業所	〒673-0898 兵庫県明石市樽屋町 8 番 34 号大同生命明石ビル 8F	TEL 078-913-6333 FAX 078-913-6339
岡山営業所	〒700-0973 岡山市北区下中野 311-114 OMOTO-ROOT BLD. 101	TEL 086-805-2611 FAX 086-244-6767
広島営業所	〒730-0802 広島市中区本川町 2-1-9 日宝本川町ビル 5F	TEL 082-532-1750 FAX 082-532-1751
松山営業所	〒790-0905 愛媛県松山市樽味 4-9-22 フォーレスト 21 1F	TEL 089-986-8562 FAX 089-986-8563
福岡営業所	〒812-0013 福岡市博多区博多駅東 3-13-21 エフビル WING 7F	TEL 092-415-4466 FAX 092-415-4467
大分出張所	〒870-0823 大分県大分市東大道 1-11-1 タンネンバウム III 2F	TEL 097-543-7745 FAX 097-543-7746
熊本営業所	〒862-0954 熊本県熊本市中央区神水 1-38-33 幸山ビル 1F	TEL 096-386-5210 FAX 096-386-5112

お問い合わせ先

アイエイアイお客様センター エイト

（受付時間）月～金 24 時間（月 7：00AM～金 翌朝 7：00AM）
土、日、祝日 8：00AM～5：00PM
（年末年始を除く）

フリー
コール **0800-888-0088**

FAX: 0800-888-0099 （通話料無料）

ホームページアドレス <http://www.iai-robot.co.jp>

IAI America Inc.

Head Office: 2690 W, 237th Street Torrance, CA 90505
TEL (310) 891-6015 FAX (310) 891-0815
Chicago Office: 1261 Hamilton Parkway Itasca, IL 60143
TEL (630) 467-9900 FAX (630) 467-9912
Atlanta Office: 1220 Kennestone Circle Suite 108 Marietta, GA 30066
TEL (678) 354-9470 FAX (678) 354-9471
website : www.intelligentactuators.com

IAI Industrieroboter GmbH

Ober der Röth 4, D-65824 Schwalbach am Taunus, Germany
TEL 06196-88950 FAX 06196-889524

IAI (Shanghai) Co., Ltd.

SHANGHAI JIAHUA BUSINESS CENTER A8-303, 808, Hongqiao Rd. Shanghai 200030, China
TEL 021-6448-4753 FAX 021-6448-3992
website : www.iai-robot.com

製品改良のため、記載内容の一部を予告なしに変更することがあります。
Copyright © 2012. Jul. IAI Corporation. All rights reserved.