M0007069N

SANMOTION

AC SERVO SYSTEMS

R

TYPE S

模拟/脉冲　输入型

旋转电机用

使用说明书

SANYO DENKI

变更记录的详情

第九版 (N)

■ P3-26, P3-27

资料-23

- 将 RASMI 产品变更为了替代品。

■ 资料-18, 资料-20

- 变更了伺服电机的 UL 规格、EN 规格的试验规格编号。

前言

本产品属于日本出口贸易管制条令附表一第16条及外汇条例附表第16项中描述的货物及技术范围。出口该类产品、将该类产品安装到其他货物后进行出口及将产品与其他货物共同出口时，建议办理包括“通知物项”、“客观物项”等监督机关要求的安全保障贸易相关手续。

本使用说明书将对“R”系列S型AC伺服驱动器的功能、接线、安装、运行、维护、规格等进行说明。

“R”系列S型AC伺服驱动器包括各种小容量、中容量产品，具有多功能、高性能、小型化、高性价比的特点，能够帮助构建各类应用所需的系统。

我司AC伺服电机以结合实际用途，开发出一系列使用便捷的伺服电机为目标进行研制，伺服驱动器则以控制柜的小型化、满足客户广泛应用的需求为目标进行开发。

★使用说明书相关注意事项

- 为充分发挥“R”系列S型AC伺服驱动器的性能，使用产品前请务必通读本使用说明书，并在此基础上正确使用本产品。
- 请将阅读后的使用说明书存放在容易取阅的位置，以便需时查阅。
- 如本使用说明书出现错页、脱页，或遗失、弄脏本使用说明书，请按照封底记载的内容联系离您最近的山洋电气公司或山洋电气总公司。
- 请务必遵守使用说明书中记录的安全相关的指示事项。未遵照产品本身的使用方法或使用说明书规定的其他方法使用时，无法保证产品的安全性。
- 本书内容因产品版本更新或增加使用方法内容等原因发生变更时，恕不另行通知。变更的内容请参考新版本的使用说明书。
- 本使用说明书中的图，部分为缩略图或抽象图。
- 本使用说明书的内容虽已经多方确认，但仍可能存在疑点、错误、遗漏。如您发现有误或对部分内容存在异议，请联系离您最近的山洋电气公司或山洋电气总公司。

【安全注意事项】

本章内容为确保安全使用R系列S型伺服驱动器而提示的相关使用注意事项。

使用产品前请务必阅读本使用说明书。使用产品(安装、运行、维护、点检等)前,请务必熟读本使用说明书,并按照书中内容正确使用产品。请在熟悉机器相关知识、安全信息及注意事项的全部内容后使用产品。阅读后,请将使用说明书存放至使用者容易取阅的位置。

伺服驱动器及伺服电机为用于一般工业设备的产品,使用过程中需注意以下几点:

- ■ 设置、安装及使用前请务必熟读《使用说明书》,并在此基础上正确使用产品。
- ■ 请勿进行产品的改造、加工。
- ■ 需要安装或维护时,请联系购入产品的代理店或相关专业人员。
- ■ 以下情况请与我司联系:

  ※ 将产品应用于与生命安全相关的医疗器械中时;
  ※ 将产品应用于电车、升降电梯等可能造成人身伤亡的装置上时;
  ※ 将产品应用于计算机系统等对社会、公共服务有重大影响的装置上时;
  ※ 将产品应用于其他与人生安全、公共服务相关的有重大影响的装置上时;

- ■ 应用于车载、运输途中等振动环境中时,请与我司联系。

安全注意事项 [请务必遵守]

本使用说明书中使用下列标识提示与安全相关的内容。所有说明安全标识的内容均十分重要，请务必遵守。

■ 安全注意事项及标识。

安全注意事项		标记	
危险	操作失误可能出现极度危险状况，导致死亡或重伤。		危险、伤害
			触电
注意	操作失误时可能出现危险状况，导致中等程度的人身伤害、轻伤或只造成财产损失。 即使是“注意”中记载的事项，根据实际情况也可能导致严重后果。		注意
			火灾
			烫伤
禁止	表示不可实施的内容。		禁止
			禁止拆解
强制	表示必须实施的内容。		强制

 危险

请勿在易燃易爆环境下使用。  易造成人身伤害、造成火灾。	请勿用手触摸驱动器内部部件。  易发生触电。
请勿在通电状态下进行接线、维修、点检等操作。请务必在切断电源5分钟后再进行以上操作。  易发生触电。	运输、设置、接线、运转、维修点检等操作都必须由专业技术人员实施。  易发生触电、造成人身伤害或造成火灾。
请务必将伺服驱动器的保护接地端子(⏚)连接到设备或控制柜接地。伺服电机的接地端子必须连接到驱动器的保护接地端子(⏚)上。  易发生触电。	请勿损伤、重压电缆、或在电缆上挂放重物。  易发生触电。

安全注意事项 [请务必遵守]

请按照接线图或使用说明书进行接线。  易发生触电、造成火灾。	运行状态下，禁止触碰伺服电机的旋转部位。  易造成人身伤害。
通电状态下严禁靠近、触碰接地端子或连接器。  易发生触电。	通电状态下，请勿拔出端子或连接器。  易发生触电。

注意

安装、运转、维修、点检前，请务必仔细阅读本使用说明书，并按照说明书说明进行操作。  易发生触电、人身伤害、火灾。	使用伺服驱动器、伺服电机时，不能超出其规格范围。  易发生触电、人身伤害、产品损坏。
请勿继续使用故障、破损及烧毁的伺服驱动器伺服电机。  易造成人身伤害、火灾。	请使用指定的配套伺服驱动器及伺服电机。  易导致火灾、造成故障。
请注意伺服驱动器、伺服电机及周边设备的发热。  易被烫伤。	打开包装前，请检查是否倒置。  易造成人身伤害。

安全注意事项 [请务必遵守]

⚠ 注意

请确认产品是否与订单一致。用错产品可能造成人身伤害或导致产品损坏。 ⚠ 易造成人身伤害、产品损坏。	请勿向伺服电机的编码器用电缆施加静电、高电压等干扰。 ⚠ 易发生故障。
请勿测试绝缘电阻及绝缘耐压。 ⚠ 易造成产品损坏。	请按照电气设备技术标准、延伸规定进行接线。 ⚠ 易造成烫伤、火灾。
请确保正确接线。 ⚠ 易造成人身伤害。	
请勿在产品上安放重物或攀爬其上。 ⚠ 易造成人身伤害。	请勿堵塞换气口并做防异物处理。 易造成火灾。
请务必遵守正确的安装方向。 易造成火灾、故障。	将伺服驱动器安装在控制柜内时，请遵守使用说明书所推荐的间距。 易造成火灾、故障。
请勿撞击产品。 ⚠ 易发生故障。	安装时请注意安全，请勿使产品坠落、翻倒。带有吊环螺栓的电机请使用吊环螺栓。 ⚠ 易造成人身伤害。
请勿将机器安装在潮湿、易腐蚀、易燃环境中或可燃物附近。 易造成火灾、故障。	请将产品安装在金属等非可燃物上。 易造成火灾。

安全注意事项 [请务必遵守]

⚠ 注意

伺服电机未配备保护装置。请配备过流保护装置、漏电开关、过热保护装置、急停装置等对其进行保护。  易造成人身伤害、火灾。	通电中或刚切断电源不久的伺服驱动器的散热片、再生电阻、伺服电机等仍处在高温状态，请勿触碰。  易被烫伤。
发生异常时请立即停止运转机器。  易发生触电、伤害、火灾。	极端的调整及变更会使伺服电机的运转会变得不稳定，请勿尝试。  易造成人身伤害。
试运转时请将伺服电机固定并在与其他机械分离状态下进行，动作确认后再将电机安装到机械上。  易造成人身伤害。	保持制动器不是用来确保机械安全的制动装置。机械侧请安装用于确保机械安全的停止装置。  易造成人身伤害。
报警发生时，请在排除故障起因并确保安全后再清除报警、重新运行。  易造成人身伤害。	请确认输入电压是否在电源电压的规格范围内。  易发生故障。
伺服电机电压暂降恢复后，请勿靠近机器。机器可能突然重新启动。（请确认机械的设计能够保证电机重启之后的安全性。）	带标准规格动态制动电阻的伺服驱动器，在伺服电机未通电状态使用外力带动伺服电机连续旋转，会导致动态制动器器电阻发热造成危险。请勿进行此类操作。
 易造成人身伤害。	 易造成火灾、烫伤。
维护、点检时请注意伺服驱动器的温升状况。  易被烫伤。	伺服驱动器内部的电解电容在年平均气温40℃的环境下预计寿命为5年。为确保驱动器安全，建议在寿命终止前更换新电容。  易发生故障。

安全注意事项 [请务必遵守]

⚠ 注意

维修时请联系我司。擅自拆解可能导致不能运行。 ⚠ 易发生故障。	搬运时请注意不要使产品翻倒、坠落。 ⚠ 易造成人身伤害。
搬运时请勿握住电机电缆或伺服电机输出轴。 ⚠ 易发生故障、造成人身伤害。	请将要废弃的伺服驱动器和伺服电机作为工业废弃物进行处理。 ⚠

⊘ 禁止

请勿将产品保存在淋雨、漏水、有毒有害气体及液体的环境中。 ⊘ 易发生故障。	伺服电机配备的制动器是保持用制动器，不能作为刹车使用。用作刹车时可能损坏制动器。 ⊘ 易发生故障。
请勿自行拆解修理。 ⊘ 易造成火灾、触电。	请勿拆卸下铭牌。 ⊘

! 强制

保存时请避免阳光直射，温湿度范围控制在“-20℃～+65℃，90%RH以下(无结露)”。 !	需长期保管伺服驱动器(3年以上)时，请联系我司。 电解电容的容量会降低， ! 易发生故障。
请在外部设置紧急停止电路，以便实时停止机械并切断电路。 此外，请在伺服驱动器外部构建发生报警时切断主电路电源的外部保护电路。 ! 易造成飞车、人身伤害、烧毁、火灾、二次破坏。	请务必在规定的温度、湿度范围内运转。 伺服驱动器 温度0℃～55℃， 湿度90%RH以下(无结露)， 伺服电机 温度0℃～40℃， 湿度90%RH以下(无结露) ! 易被烫伤、发生故障。
产品的过度装载可能导致货物塌落，请按照外箱指示进行操作。 ! 易造成人身伤害。	请在伺服电机的搬运中使用伺服电机的吊环螺栓。 请勿在搬运设备中使用吊环螺栓。 ! 易造成人身伤害、发生故障。

[目录]

[1章 使用前]

产品的确认·····1-1
伺服电机型号·····1-2
伺服驱动器型号·····1-4
伺服驱动器各部分名称·····1-8
伺服电机各部分名称·····1-10

[2章 安装]

伺服驱动器·····2-1
安装方向及安装位置·····2-3
控制柜内的安装条件·····2-3
伺服电机·····2-4
防水·防尘·····2-5
保护罩的安装·····2-5
减速机的安装·····2-6
与机械的连接·····2-6
轴承的容许负载·····2-8
电缆的安装及注意事项·····2-9

[3章 接线]

机接线图·····3-1
高压电路/名称·功能·引脚编号·····3-5
高压电路引脚的紧固转矩·····3-6
高压电路·保护电路的接线实例·····3-7
低压电路/CN的引脚说明·····3-11
低压电路/CN1的引脚说明·····3-12
低压电路/CN1整体接线图·····3-13
低压电路/CN1输入电路的接线实例·····3-15
低压电路/CN1输出电路的接线实例·····3-18
低压电路/CN2的接线 ·····3-21
电源·周边装置·····3-26
电缆参数·····3-28
CN1、CN2屏蔽处理方法·····3-30

[4章 数字操作面板]

名称和功能·····4-1
模式的种类·····4-2
模式的切换·····4-3
监视模式的操作方法与显示·····4-4
基本参数模式的操作方法与显示·····4-7
一般参数模式的操作方法与显示·····4-9
自动调谐模式的操作方法与显示·····4-11
试运转模式的操作方法与显示·····4-12
系统参数模式的操作方法与显示·····4-14
确认报警记录/CPU版本的操作方法与显示·····4-15
密码的设置方法·····4-16

[5章 参数]

参数一览·····5-1
参数设置值【Group0】·····5-8
参数设置值【Group1】·····5-9
参数设置值【Group2】·····5-11
参数设置值【Group3】·····5-14
参数设置值【Group4】【Group8】·····5-16
参数设置值【Group9】·····5-22
参数设置值【GroupA】·····5-24
参数设置值【GroupB】·····5-27
参数设置值【GroupC】·····5-30
系统参数设置值·····5-32
功能块示意图·····5-34

[6章 运转]

准备步骤 ·····6-1
安装·接线的确认·····6-3
伺服驱动器规格的确认·变更·····6-4
伺服电机编码器规格的确认·变更·····6-5
伺服电机型号的确认·变更·····6-6
JOG运转·····6-7
输入输出信号确认 ·····6-8
装置的动作确认 ·····6-9
运转时序·····6-10

[7章 调整·功能]

伺服增益的调谐·····7-1
Group8的功能·····7-7
Group9的功能·····7-25
GroupB的功能·····7-31
GroupC的功能·····7-36
监视器说明·····7-39

[8章 维护]

故障检修 ·····8-1
报警一览 ·····8-3
报警发生时的故障检修 ·····8-5
点检/检修部件·····8-25

[9章 规格]

伺服驱动器 ·····9-1
脉冲输出·····9-4
编码器串行输出·····9-5
伺服电机通用规格·····9-23
旋转方向规格·····9-23
机械规格·····9-24
保持制动器的规格·····9-26

[资料]

[选型时]

加速时间·减速时间·容许反复操作频率·····1
对负载的要求·····3
对平均转速的要求·····3
动态制动器·····4
再生处理·再生功率的计算·再生功率的确认·····7
外置再生电阻·外形尺寸 ·····11

[海外规格]

符合的海外规格·认证号码·····18
EC指令·推荐使用零部件·····20

[外形尺寸]

伺服驱动器·····24
伺服电机·····30

[伺服电机数据表]

特性表·····41
速度-转矩特性·····47
过载特性·····56

[可选件]

连接器·通信电缆·····65
安装卡具·····66
监视盒·····69
锂电池·EMC套件·····70

[编码器清零]

清零·复位方法·····71

[电子齿轮]

使用方法·····72

[缩略型号]

设置内容·····73

No Text on This Page.

1章

[使用前]

◆ 产品的确认·····1-1

◆ 伺服电机型号·····1-2

◆ 伺服驱动器型号·····1-4

◆ 伺服驱动器各部分名称·····1-8

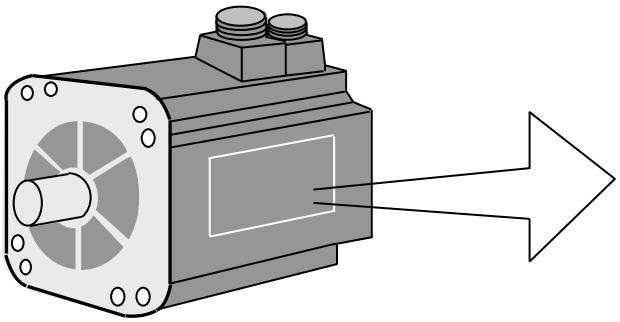
◆ 伺服电机各部分名称·····1-10

1.使用前 [产品的确认]

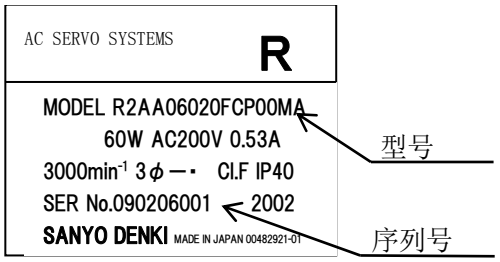
■ 在收到产品时,请对产品进行以下几项确认。确认过程中如出现问题,请与我司联系。

- 请确认伺服电机及伺服驱动器的型号是否与订单一致。
  (型号为产品主铭牌上“MODEL”后的文字。)
- 请确认伺服电机及伺服驱动器的外观是否完整无损。
- 请确认伺服电机及伺服驱动器上的螺丝是否出现松动。

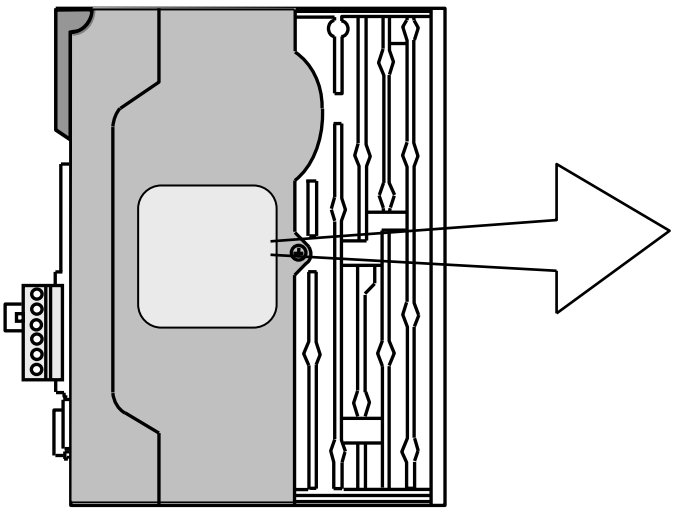
伺服电机



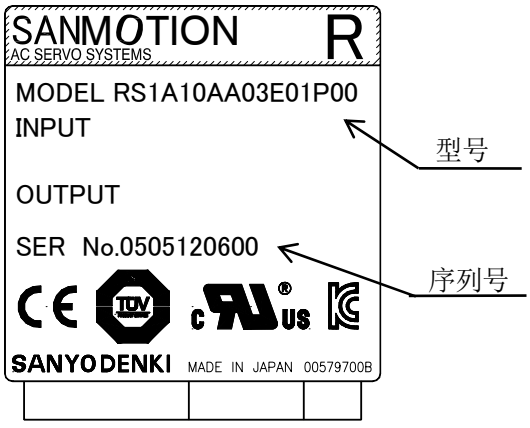
伺服电机主铭牌示例



伺服驱动器

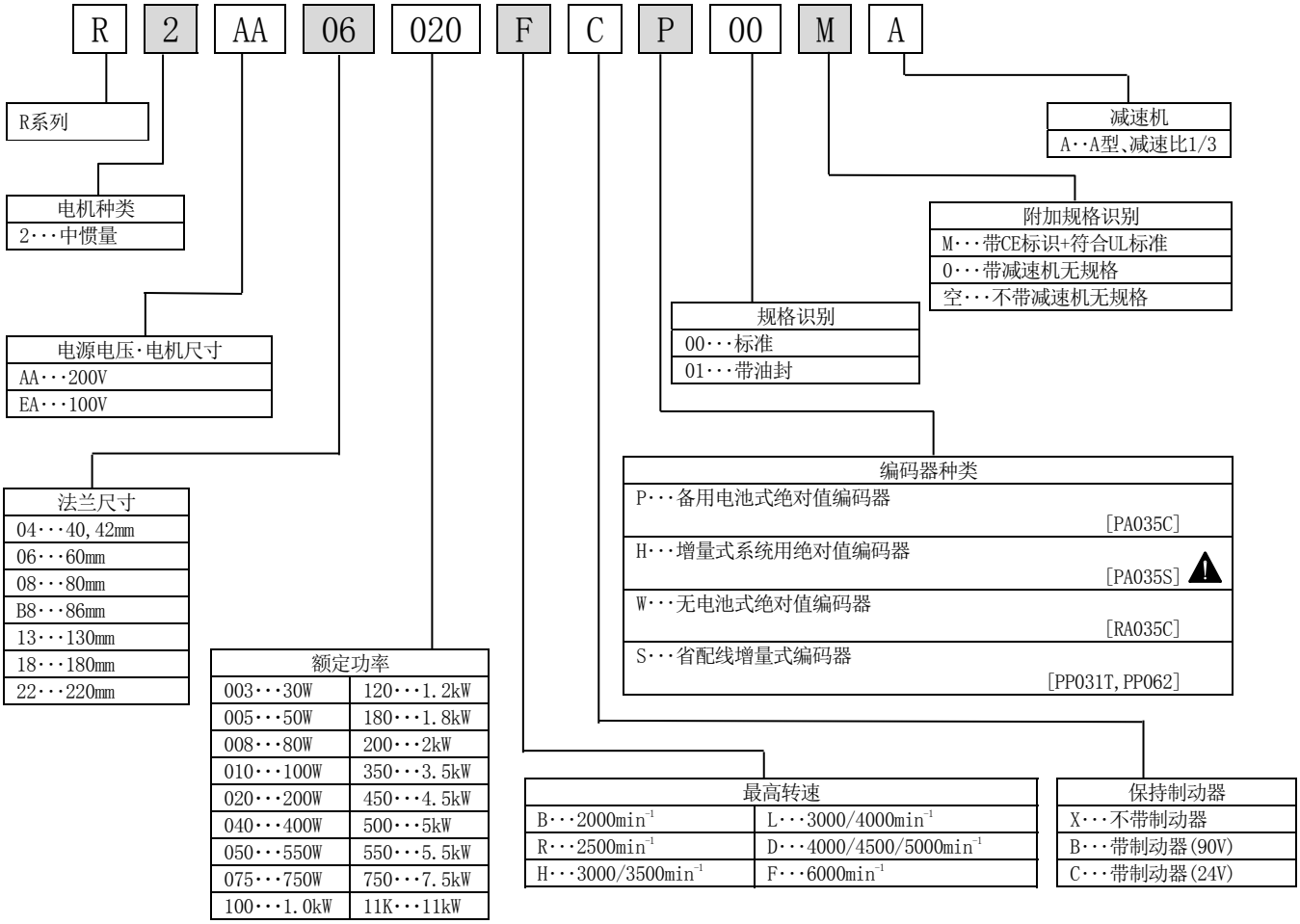


伺服驱动主铭牌示例



序列号的组成
月(2 位) + 年(2 位) + 日(2 位) + 流水号(4 位) + 版本
(“A”省略)

■ 伺服电机型号的识别方法



■ 编码器规格

·增量式编码器

型号	标准 分辨率(脉冲数)	对应范围 分辨率(脉冲数)	名称
PP031T PP062	8000(2000P/R)	8192·20000·32768·40000 (2048·5000·8192·10000P/R)	省配线增量式编码器

✓ 关于配套电机的详情,请咨询我司。

·绝对值编码器

型号	单圈分辨率	多圈分辨率	备注
PA035C	131072(17bit)	65536(16bit)	备用电池式绝对值编码器
PA035S	131072(17bit)	-	增量式系统用绝对值编码器

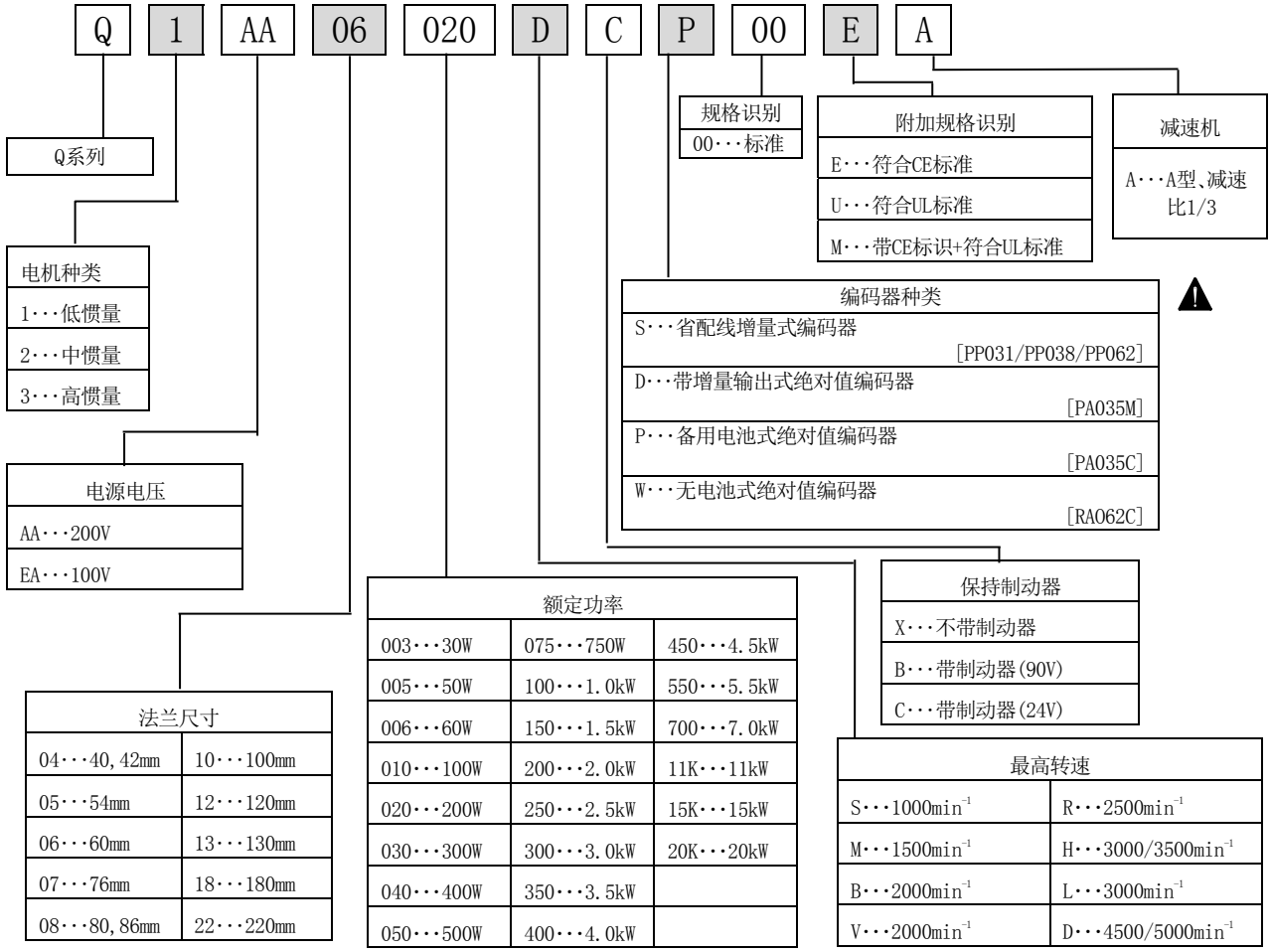
致使用“增量式系统用绝对值编码器”的客户

设置所用伺服驱动器以下参数时,请务必按照下表数值进行设置。

一般参数

Group	页	标记	名 称	设置值	内 容
C	00	ABS/INCSYS	位置检测系统选择	00:_Absolute	绝对式系统
C	08	ECLRFUNC	绝对式编码器清零功能选择	01:_Status	编码器状态 仅异常/警告状态下清零编码器

■ 伺服电机型号的识别方法



■ 编码器规格

・增量式编码器

型号	分辨率	电机法兰尺寸	备注
PP031	8000/8192 P/R	40mm及以上	省配线增量式编码器
PP038	4096～25000 P/R	42mm及以上	省配线增量式编码器
PP062	8000/8192/20000/32768/40000 P/R	72mm及以上	省配线增量式编码器

・绝对值编码器

型号	单圈分辨率	多圈分辨率	备注
PA035C	131072(17bit)	65536(16bit)	备用电池式绝对值编码器
PA035M	8192(13bit)	—	带增量输出式绝对值编码器
RA062C	131072(17bit)	8192(13bit)	无电池式绝对值编码器

⚠ 致将“备用电池式绝对值编码器”用于增量式系统的客户

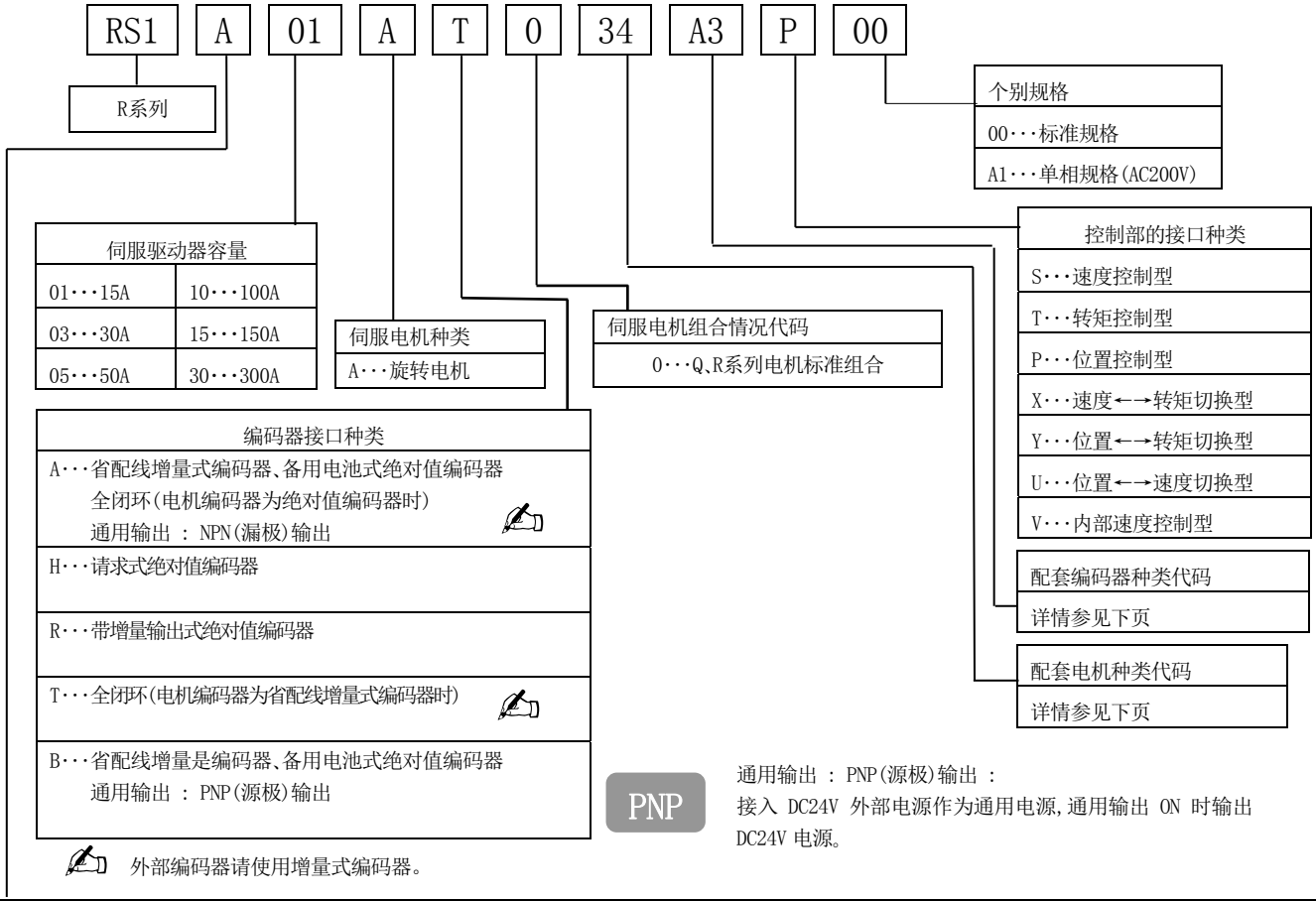
设置所用伺服驱动器以下参数时,请务必按照下表数值进行设置。

一般参数

Group	页	标记	名 称	设置值	内 容
C	00	ABS/INCSYS	位置检测系统选择	01:_Incremental	增量式系统
C	08	ECLRFUNC	绝对值编码器清零功能选择	01:_Status	编码器状态 仅异常/警告状态下清零编码器

1. 使用前 [伺服驱动器型号]

■ 伺服驱动器型号的识别方法(完整型号)



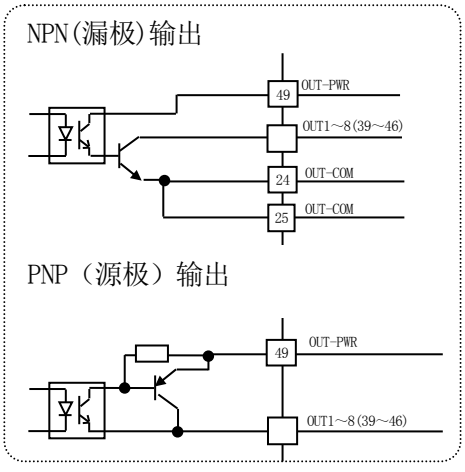
电源输入、能耗部件			驱动器容量、型号标记			电源输入、能耗部件			驱动器 容量、型号标记
输入 电压	再生 电阻	DB	15A···RS1□**01** 30A···RS1□**03**	50A···RS1□**05** 100A···RS1□**10** 150A···RS1□**15**	300A···RS1□**30**	输入 电压	再生 电阻	DB	15A···RS1□**01** 30A···RS1□**03**
AC200V	内置	带	L	A	–	AC100V	内置	带	N
		不带	M	B	–			不带	P
	—	带	A	L	A		—	带	E
		不带	B	M	B			不带	F

版本编号用字母表示在铭牌序列号的末尾。

NPN(漏极)输出与 PNP(源极)输出

NPN(漏极)输出、PNP(源极)输出是伺服驱动器通用输出电路方式的名称。
除已有 NPN(漏极)输出的伺服驱动器产品外,从 2008 年 8 月开始,我司增加了 PNP(源极)输出的伺服驱动器产品。

输出电路请参考右图。



■ 配套电机种类编码

AC200V输入规格

配套伺服驱动器	伺服电机型号	电机代码	拍套伺服驱动器	伺服电机型号	电机代码	配套伺服驱动器	伺服电机型号	电机代码
RS1L01A RS1A01A RS1M01A RS1B01A	Q1AA04003D	31	RS1L05A RS1A05A RS1M05A RS1B05A	Q1AA10100D	37	RS1L15A RS1A15A RS1M15A RS1B15A	Q1AA13400D	3F
	Q1AA04005D	32		Q1AA10150D	38		Q1AA13500D	3G
	Q1AA04010D	33		Q1AA12100D	3B		Q1AA18450M	3H
	Q1AA06020D	34		Q2AA08075D	4B		Q2AA18350H	4L
	Q2AA04006D	41		Q2AA08100D	4C		Q2AA18450H	4M
	Q2AA04010D	42		Q2AA10100H	4D		Q2AA18550R	4N
	Q2AA05005D	43		Q2AA10150H	4E		Q2AA22550B	4T
	Q2AA05010D	44		Q2AA13100H	4G		Q2AA22700S	4U
	Q2AA05020D	45		Q2AA13150H	4H		R2AA18350D	9W
	Q2AA07020D	46		R2AAB8075F	EH		R2AA18450H	9X
	Q2AA07030D	47		R2AAB8100F	DK		R2AA18550R	ER
	R2AA04003F	D1		R2AA10100F	DX		R2AA22500L	DM
	R2AA04005F	D2		R2AA13120D	DD			
	R2AA04010F	D3		R2AA13120L	DE			
	R2AA06010F	D4		R2AA13180H	EN			
	R2AA06020F	D5		R2AA13200L	DJ			
	R2AA08020F	DA						
RS1L03A RS1A03A RS1M03A RS1B03A	Q1AA06040D	35	RS1L10A RS1A10A RS1M10A RS1B10A	Q1AA10200D	39	RS1A30A RS1B30A	Q1AA18750H	3J
	Q1AA07075D	36		Q1AA10250D	3A		Q2AA18550H	7M
	Q2AA07040D	48		Q1AA12200D	3C		Q2AA18750L	7N
	Q2AA07050D	49		Q1AA12300D	3D		Q2AA2211KV	7R
	Q2AA08050D	4A		Q1AA13300D	3E		Q2AA2215KV	7S
	Q2AA13050H	4F		Q2AA13200H	4J		R2AA18550H	9Y
	R2AA06040F	D6		Q2AA18200H	4K		R2AA18750H	ES
	R2AA08040F	D8		R2AA13180D	9U		R2AA1811KR	9Z
	R2AA08075F	D7		R2AA13200D	DG			
	R2AAB8100H	DL		R2AA18350L	9V			
	R2AA10075F	DY						
	R2AA13050H	DF						
	R2AA13050D	DC						
	R2AA13120B	DH						

AC100V输入规格

配套伺服驱动器	伺服电机型号	电机代码
RS1N01A RS1E01A RS1P01A RS1F01A	Q1EA04003D	3S
	Q1EA04005D	3T
	Q1EA04010D	3U
	Q2EA04006D	4V
	Q2EA04010D	4W
	Q2EA05005D	4X
	Q2EA05010D	4Y
	R2EA04003F	DP
	R2EA04005F	DR
	R2EA04008F	DW
	R2EA06010F	DT
RS1N03A RS1E03A RS1P03A RS1F03A	Q1EA06020D	3V
	Q2EA05020D	4Z
	Q2EA07020D	71
	R2EA06020F	DU

■ 配套编码器种类代码

省配线增量式编码器

伺服电机编码器种类	编码器代码	计测方式	分辨率 [P/R]	硬件区别
S	01	光学式	2000	A
	02	光学式	6000	
	B2	光学式	10000	

备用电池式绝对值编码器
无电池式绝对值编码器

伺服电机编码器种类	编码器代码	计测方式	传输方式	分辨率 [P/R]	多圈分辨率	硬件区别	备注
P	A3	光学式	半双工异步 2.5M	17bit	16bit	A	
P	A4	光学式	半双工异步 4.0M	17bit	16bit		可选对应
W	A7	旋转式	半双工异步 2.5M	17bit	16bit		
W	A9	旋转式	半双工异步 4.0M	17bit	16bit		可选对应
H	AE	光学式	半双工异步 2.5M	17bit	-		
H	AF	光学式	半双工异步 4.0M	20bit	-		可选对应

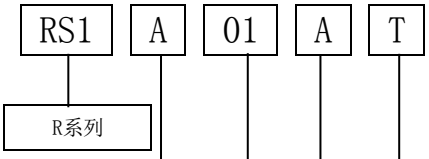
请求式绝对值编码器

伺服电机编码器种类	编码器代码	计测方式	传输方式	分辨率 [P/R]	多圈分辨率	硬件区别	备注
F	AB	旋转式	全双工曼彻斯特 1.0M	15bit	13bit	H	

带增量输出式绝对值编码器

伺服电机编码器种类	编码器代码	计测方式	传输方式	分辨率 [P/R]	多圈分辨率	硬件区别	备注
D	03	光学式	全双工曼彻斯特 1.0M	增量部分:2048P/R 绝对部分:11bit	13bit	R	

■ 伺服驱动器型号的识别方法(简略型号)



编码器的接口种类
A···省配线增量式编码器 备用电池式绝对值编码器 全闭环(电机编码器为绝对值编码器时) 通用输出 : NPN(漏极)
H···请求式绝对值编码器
R···带增量输出式绝对值编码器
T···全闭环 (电机编码器为省配线增量式编码器时)
B···省配线增量式编码器、 备用电池式绝对值编码器 通用输出 : PNP(源极)输出

PNP 通用输出 : PNP(源极)输出 :
接入 DC24V 外部电源作为通用电源,通用输出 ON 时输出 DC24V 电源。

外部编码器请使用增量式编码器。

伺服电机种类
A···旋转电机

伺服驱动器容量
01···15A
03···30A
05···50A
10···100A
15···150A
30···300A

电源输入、能耗部件			伺服驱动器容量 型号标记		
输入电压	再生电阻	DB	15A···RS1□**01** 30A···RS1□**03**	50A···RS1□**05** 100A···RS1□**10** 150A···RS1□**15**	300A···RS1□**30**
AC200V	内置	带	L	A	-
		不带	M	B	-
	—	带	A	L	A
		不带	B	M	B
AC100V	内置	带	N	-	
		不带	P	-	
	—	带	E	-	
		不带	F	-	

工厂出厂时的参数设置及参数变更方法请参照 5 章、6 章相关内容。
设置内容请参考 资料第 73 页。

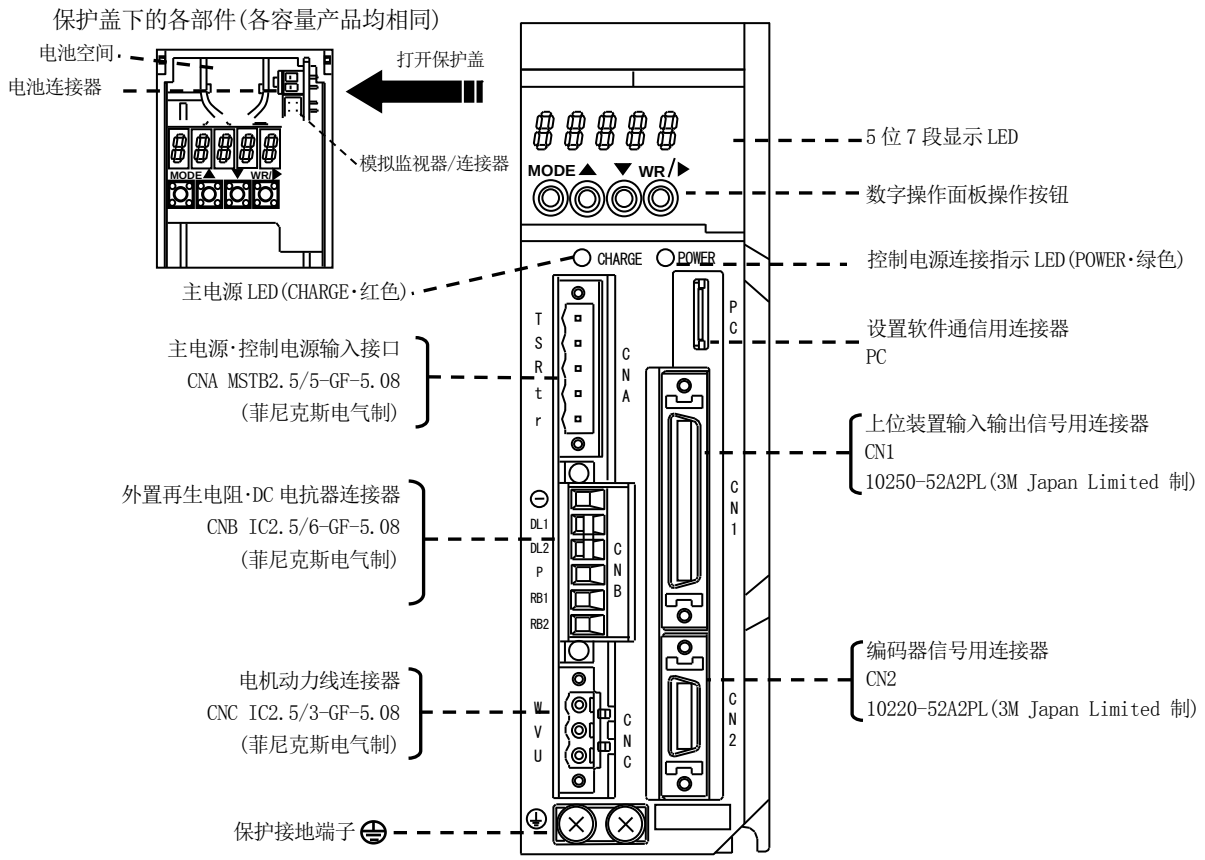
版本编号用字母表示在铭牌序列号的末尾。

■ 缩略型号中的电机设置及编码器种类

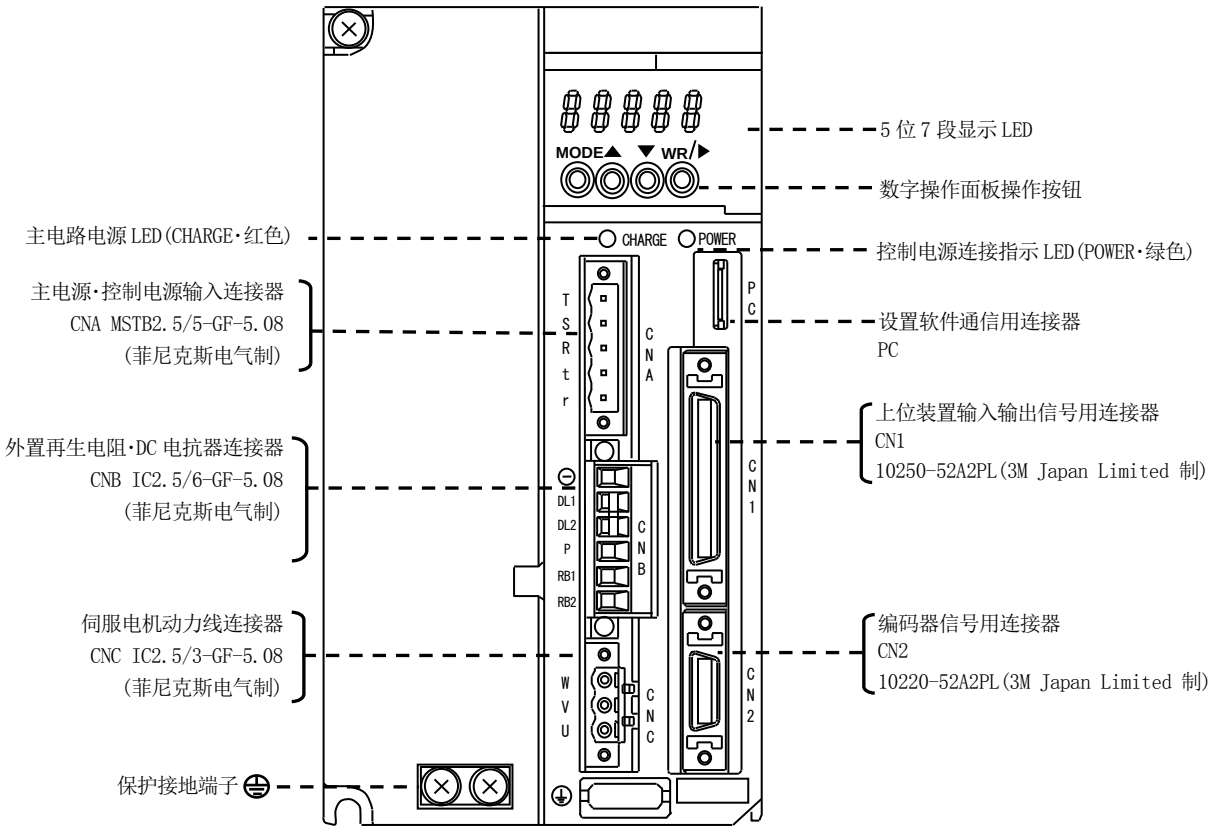
驱动器型号	电机型号	编码器
RS1△01AA	P50B03003D	省配线增量式编码器 2000P/R
RS1△03AA	P50B07040D	
RS1△05AA	P50B08075D	
RS1△10AA	P60B13200H	
RS1△15AA	P80B22350H	
RS1△30AA	P60B18750R	
RS1△01AB	P50B03003D	PNP 通用输出 ： PNP(源极)输出 ： 接入 DC24V 外部电源作为通用电源, 通用输出 ON 时输出 DC24V 电源。
RS1△03AB	P50B07040D	
RS1△05AB	P50B08075D	
RS1△10AB	P60B13200H	
RS1△15AB	P80B22350H	
RS1△30AB	P60B18750R	
RS1△01AH	P50B03003D	请求式绝对值编码器 15bit
RS1△03AH	P50B07040D	
RS1△05AH	P50B08075D	
RS1△10AH	P60B13200H	
RS1△15AH	P80B22350H	
RS1△30AH	P60B18750R	
RS1△01AR	P50B03003D	带增量输出式绝对值编码器 2048P/R
RS1△03AR	P50B07040D	
RS1△05AR	P50B08075D	
RS1△10AR	P60B13200H	
RS1△15AR	P80B22350H	
RS1△30AR	P60B18750R	
RS1△01AT	P50B03003D	省配线增量式编码器 2000P/R
RS1△03AT	P50B07040D	
RS1△05AT	P50B08075D	
RS1△10AT	P60B13200H	
RS1△15AT	P80B22350H	
RS1△30AT	P60B18750R	

△:内容取决于输入电压、再生电阻、动态制动器电阻的实际情况。
输入电压为 200VAC 时,为 A、B、L 或 M。
输入电压为 100VAC 时,为 E、F、N 或 P。(此时型号仅限为 RS1△01、RS1△03。)

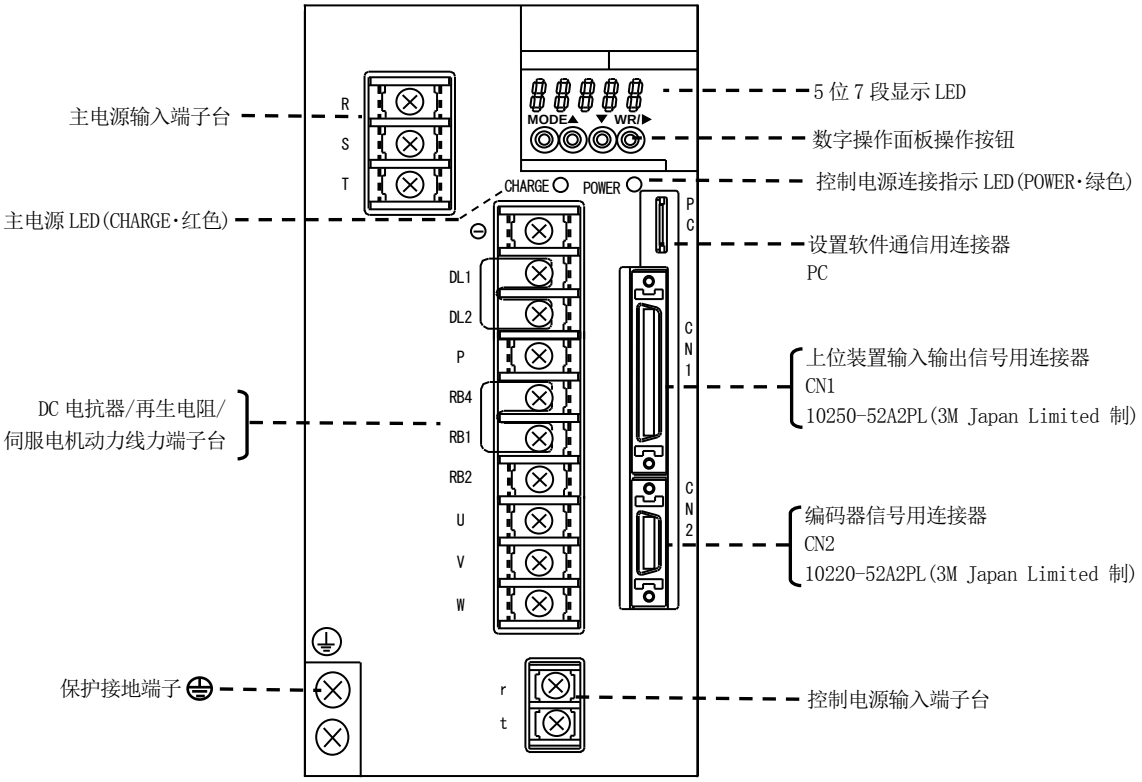
■ RS1□01A□ / RS1□03A□



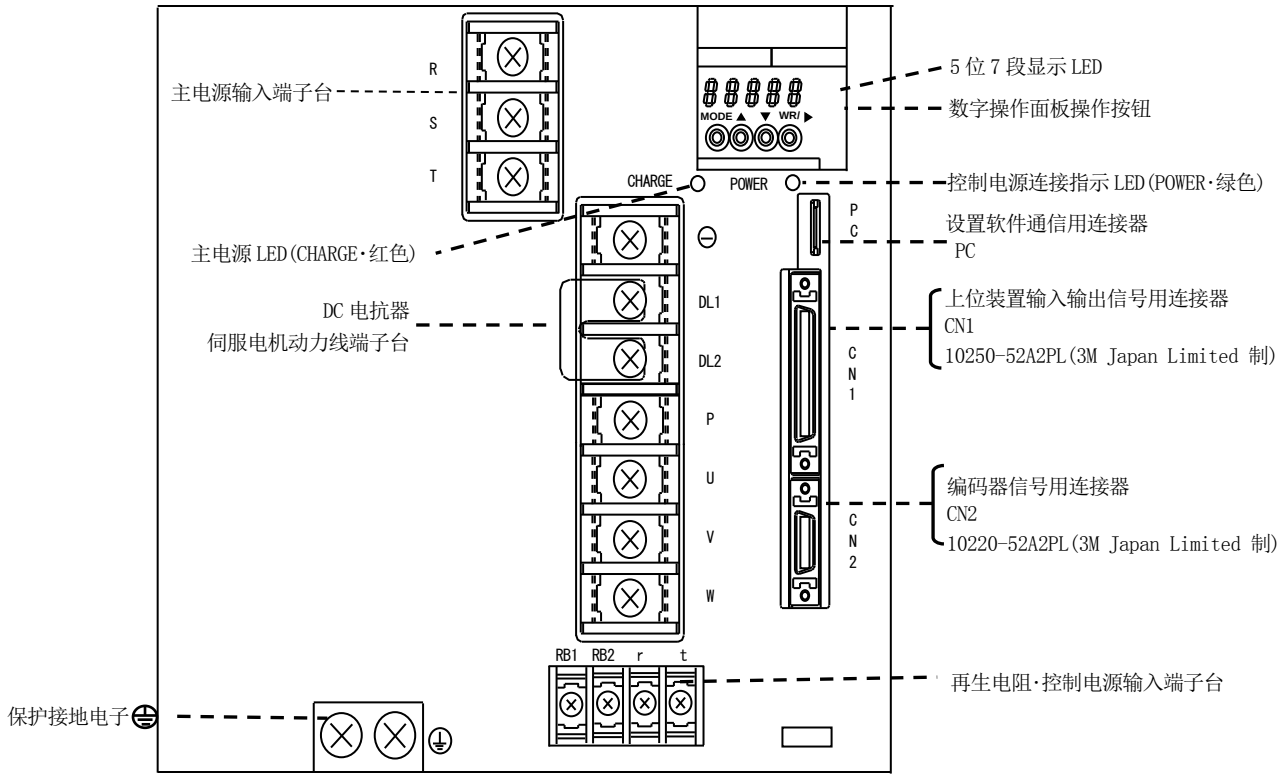
■ RS1□05A□



■ RS1□10A□ / RS1□15A□

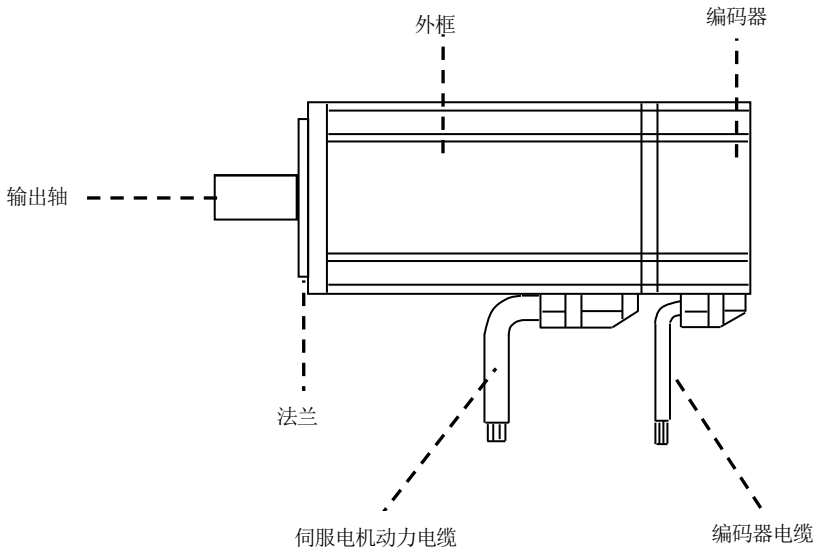


■ RS1□30A□



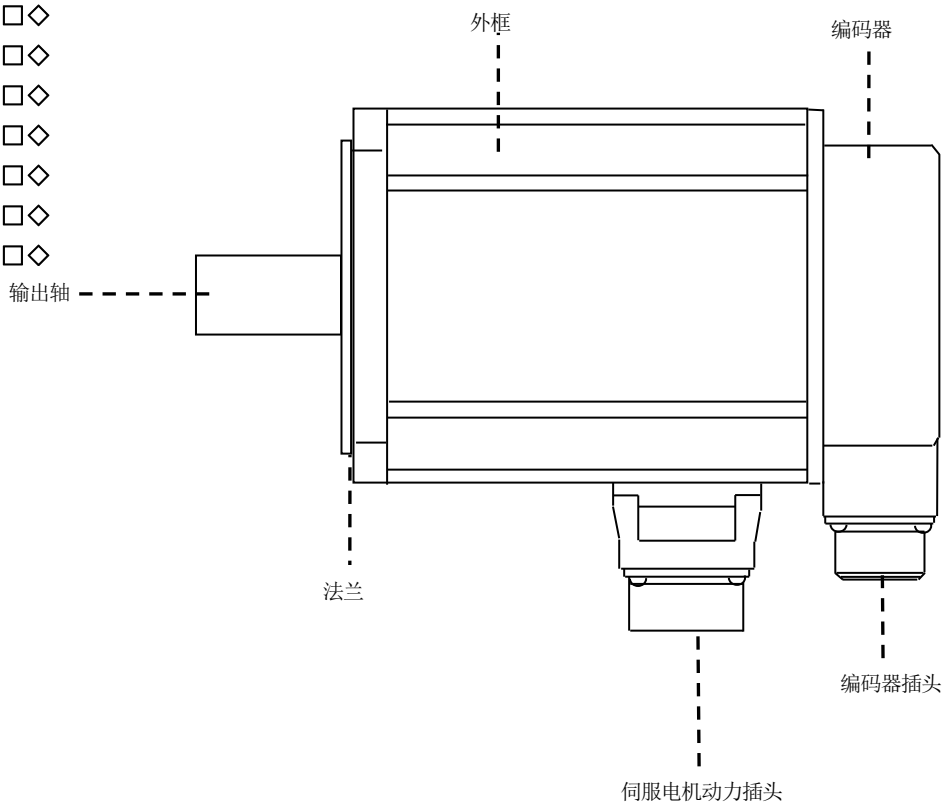
■ 导线型

Q1□A04○○○△□◇
Q1□A06○○○△□◇
Q1AA07○○○△□◇
Q2□A04○○○△□◇
Q2□A05○○○△□◇
Q2□A07○○○△□◇
Q2AA08○○○△□◇
R2□A04○○○△□◇
R2□A06○○○△□◇
R2AA08○○○△□◇
R2AAB8○○○△□◇
R2AA10○○○△□◇



■ 航空插头型

Q1AA10○○○△□◇
Q1AA12○○○△□◇
Q1AA13○○○△□◇
Q1AA18○○○△□◇
Q2AA10○○○△□◇
Q2AA13○○○△□◇
Q2AA18○○○△□◇
Q2AA22○○○△□◇
R2AA13○○○△□◇
R2AA22○○○△□◇
R2AA18○○○△□◇



No Text on This Page.

2章

[安装]

◆ 伺服驱动器·····2-1

■安装方向及安装位置·····2-3

■控制柜内的安装条件·····2-3

◆ 伺服电机·····2-4

■防水·防尘 ·····2-5

■保护罩的安装·····2-5

■减速机的安装·····2-6

■与机械的连接·····2-6

■轴承的容许负载·····2-8

■电缆的安装及注意事项·····2-9

2. 安装 [伺服驱动器]

■ 安装伺服驱动器时请注意以下几点。

安装注意事项

安装在可燃物上、安装在可燃物的附近易发生火灾。	不要踩踏伺服驱动器或是在驱动器上放置重物。
请在规定的环境条件范围内使用产品。	请避免使产品掉落或受到强烈撞击。
产品出现损伤或搭载的部件出现破损时，请及时联系我司返修。	请避免螺丝、金属片等导电性物质及可燃物混入驱动器内部。
需长期保管伺服驱动器(3年以上)时，请联系我司。长时间保管时电解电容的容量会降低。	

安装在机柜内时

由于机柜内部机器的电耗及机柜尺寸大小等因素的影响，机箱内的温度会比外界的温度高。安装时，请充分考虑机柜的大小，冷却装置及机柜内部的布局，确保伺服驱动器的环境温度低于55℃。为了确保驱动器的长寿命和高可靠性，建议在温度低于40℃的环境中使用。

附近有振动源时

请在伺服驱动器同底座间安放减震器，确保振动不会直接传递给伺服驱动器。

附近有发热源时

请确保即使在因对流、辐射等因素导致温度上升时，伺服驱动器的环境温度仍然低于55℃。

腐蚀性气体环境

请勿在腐蚀性气体环境中使用。
长时间使用会导致连接器等接点部件的接触不良。

爆炸性或易燃性气体环境

严禁在有爆炸性或易燃性气体环境中使用。
机柜内的继电器盒接触器及再生电阻等部件会产生电火花,有可能成为火源并引起火灾、爆炸事故。

粉尘或油雾环境

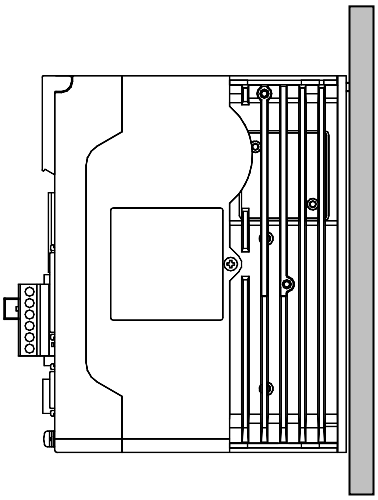
请勿在有粉尘或油雾的环境中使用。
由于粉尘或油雾的附着和堆积,会导致部件的绝缘性下降或发生漏电。从而导致驱动器损坏。

强干扰环境

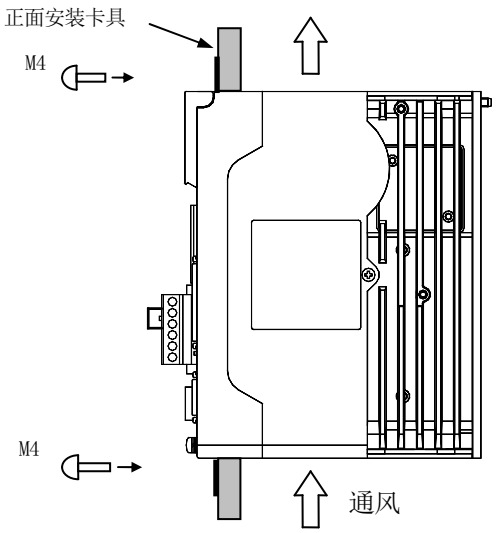
当有干扰混入到输入信号或者电源电路时,会导致驱动器的误动作。
在可能受干扰影响的环境中使用时,请采取相应的抗干扰措施。如驱动器前段加装干扰滤波器、优化接线和改善干扰源等措施。

■ 安装方向及安装位置

背面安装



正面安装

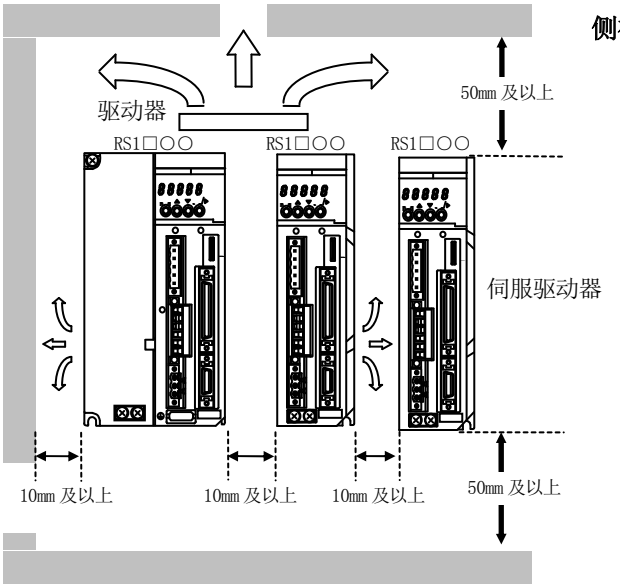


正面及背面安装卡具请参考附录中可选配件的详细内容(与PY2产品安装卡具通用)。

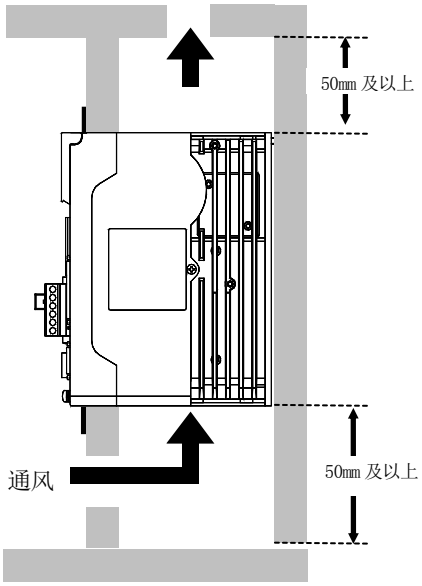
■ 控制柜内的安装条件

- 为避免阻碍散热器、伺服驱动器内部的空气流通,请在伺服驱动器的上下方各留 50㎜ 以上的空间。如出现伺服驱动器的周围有热量滞留的情况,请使用冷却风扇保持空气流通。
- 请确保伺服驱动器的环境温度低于 55℃。为了确保驱动器的长寿命和高可靠性,建议在温度低于40℃的环境中使用。
- 为避免阻碍驱动器侧面散热片的散热及驱动器内部空气的流通,请在伺服驱动器的两侧各留10㎜以上的空间。
- 需要横向紧贴安装R系列伺服驱动器时,驱动器的环境温度必须低于50℃,并在铁板上进行背面安装。
  RS1□01,RS1□03,RS1□05 ： 推荐使用厚度大于2㎜的铁板
  RS1□10,RS1□15,RS1□30 ： 推荐使用厚度大于5㎜的铁板
- RS1□03·RS1□05侧面安装冷却风扇时,推荐按下图所示的安装方式进行安装。

前视图



侧视图

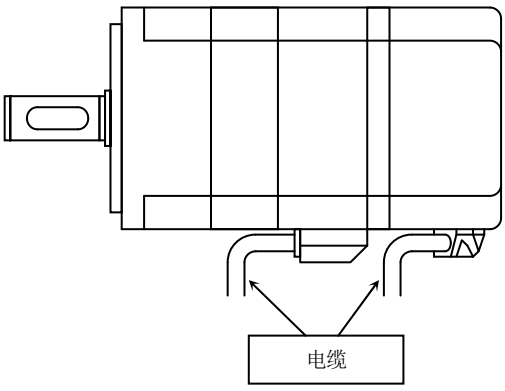


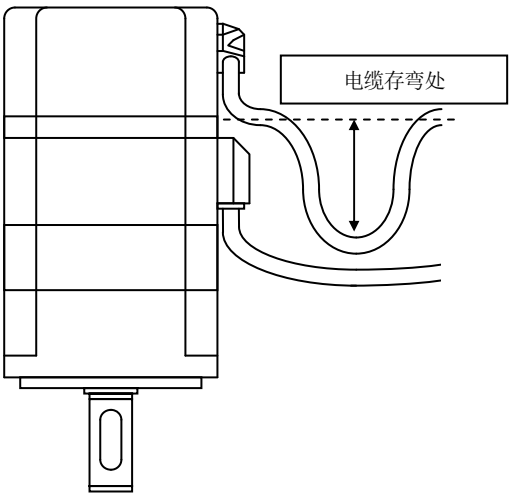
■ 关于安装位置、安装方法请注意以下几点:

伺服电机为室内用产品。请将伺服电机安装在室内。	
请避免将油封唇应用在一直暴露在油中或者有大量水滴、油滴、切削液的用途上。油封只能对少量溅起的飞沫起保护作用。	
环境温度:0～40℃ 保存温度:-20～65℃ 环境湿度:20～90%	通风良好,无腐蚀性、爆发性气体的场所。 无粉尘或碎屑的场所。 便于清洁和维护的场所。

■ 安装方法

- 可以采用水平,轴端向上、向下的方式安装。
- 输出轴与使用润滑油、油等润滑剂的减速机或接触到液体的机构连接时,请尽可能采用水平或轴端向下的安装方式。采用向上的安装方式时,即使电机输出轴带油封,在油封唇长时间暴露在有油环境的情况下,由于油封的摩擦、呼吸等作用,可能致使油渗入电机内部,导致电机发生故障。在这种情况下,建议在负载侧同时安装油封。类似应用时请咨询我司。
- 电机的连接器、电缆线的接口尽可能采用向下的方式安装。
- 垂直安装时,可以设置电缆存弯处来防止油、水等进入电机。





■ 防水、防尘

- 电机单体的保护方式符合 IEC 规格(IEC34-5)。但由于此规范为短时间的性能规格,实际使用时有必要采取防漏措施。
  连接器的表皮(涂层)损坏时会降低电机的防水性。使用时需要特别注意。

- 尽管电机的防水等级为 IPX7,但长时间处于潮湿状态时,由于电机的吸收作用液体有可能渗入到电机中。使用时需要特别注意。

- 部分种类的冷却液(特别是水溶性的)会对电机的涂层、保护膜造成不同程度的侵蚀。此种应用时请安装防护罩进行保护。

- 使用航空插头的“Q1”、“Q2”系列电机时,通过同时使用防水航空插座和导管,即可达到相当于 IP67 的规格要求。

- 非航空插头型的其他所有“Q1”系列电机及“Q2”系列法兰尺寸为□42㎜ 的电机的防水性能相当于 IP40,但通过选用可选配件能达到相当于 IP67 的防水性能。“Q2”系列□54㎜,□76㎜,□86㎜ 的电机防水性能相当于 IP67。
  “R2”系列电机防水性能相当于 IP67,但轴端及电缆前端部分除外。

■ 防护罩的安装

- 伺服电机安装在液体环境中时,请按以下要领安装防护罩。

- 请将连接器(电缆接口)朝下,安装角度的范围请参考下图。

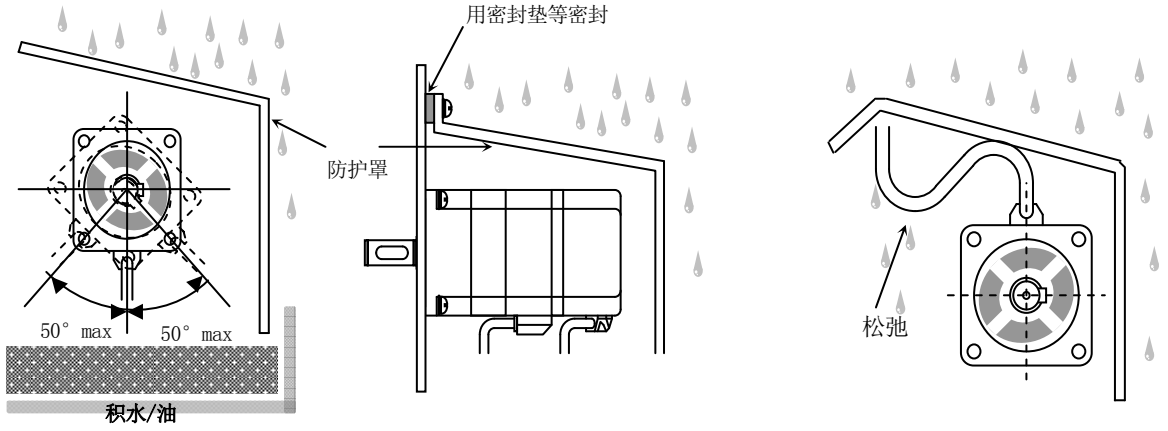
- 保护罩请安装在水和油溅出的一侧。

- 为了防止积水或积油,请将保护罩倾斜安装。

- 请勿将电缆浸在水或者油中。

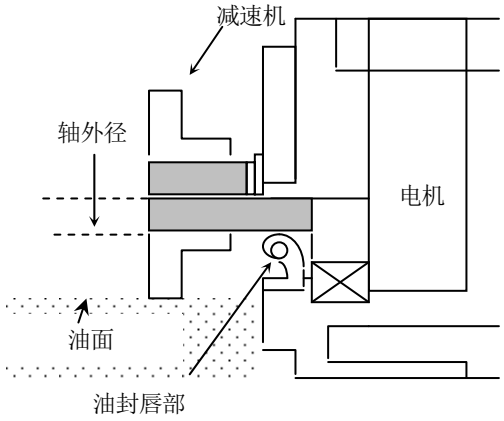
- 为了防止水或油侵入到电机内,保护罩外侧的布线也要保有松弛度。

- 不得已要将连接器(电缆接口)向上安装时,为了防止水或油的侵入,电缆请保有一定的松弛度。



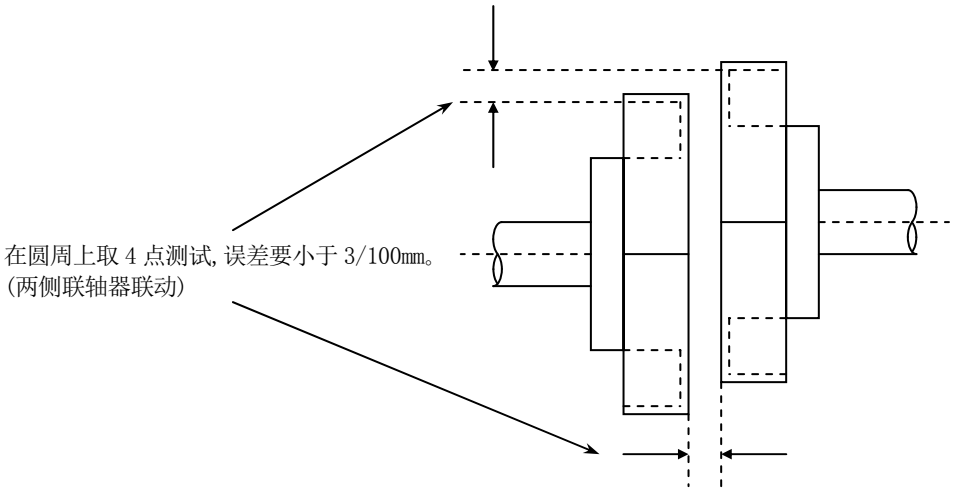
■ 减速机的安装

- 减速机箱的油面高度要低于油封唇部, 确保油只可能溅到油封唇部。
- 设置通孔防止减速机箱的内压升高, 否则水或油有会通过油封唇部侵入到电机内部。
- 若电机轴向上安装, 建议在减速机侧也安装一个油封。推荐设置一个排水口, 排出通过减速机侧油封的水和油。

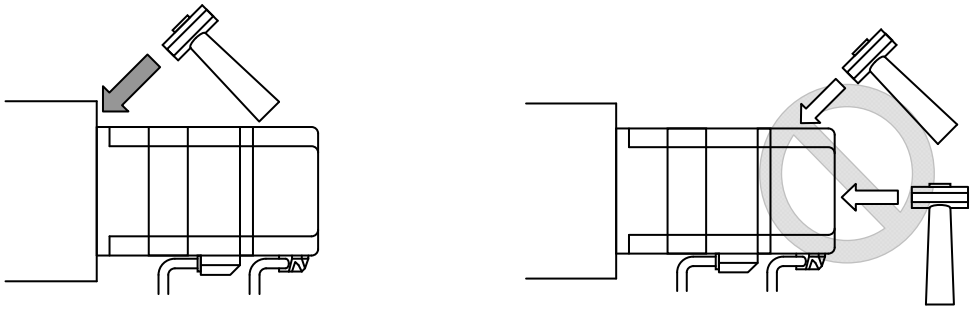


■ 与机械的连接

- 进行电机轴与机械的定心操作时请遵守下图方法正确操作。使用刚体联轴器时, 即时微小的偏芯也可能造成输出轴的损伤, 请务必注意。

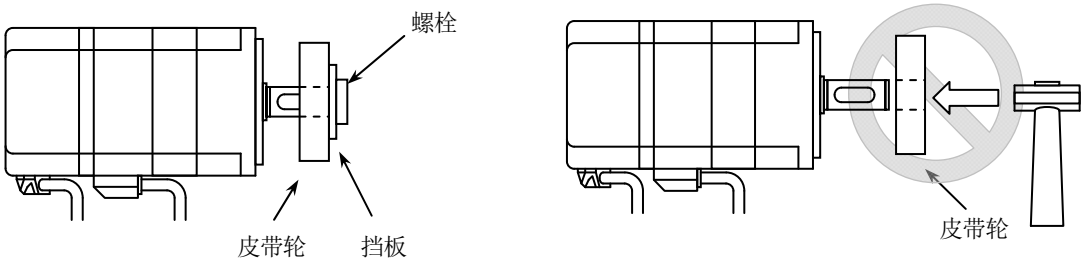


- 由于精密部件编码器与伺服驱动器的转轴直接连接，为避免损坏编码器请勿敲击电机的输出轴。进行位置调整等需要敲击电机时，请使用橡胶或塑料锤，并尽量敲击在法兰盘前端上。



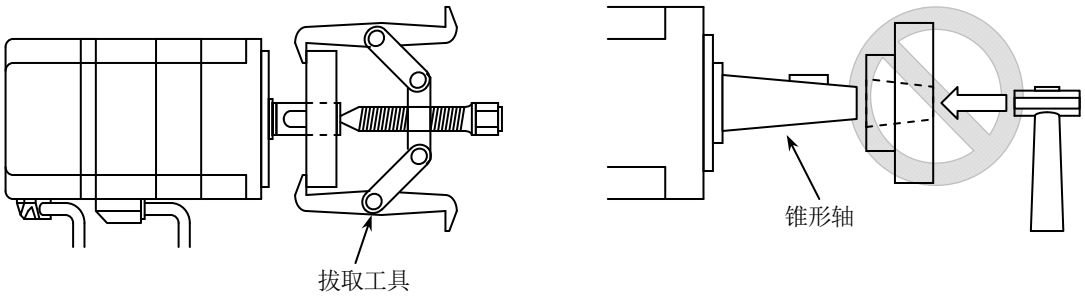
- 安装到机械上时，请事先加工出安装孔并确保能够与电机法兰盘前的凸缘相吻合。此外，请务必确保安装面的平整度。平整度不足可能导致电机的输出轴及轴承损坏。

- 安装减速机、皮带轮、联轴器时，请使用轴端的螺栓。请勿敲击输出轴。



- 伺服电机的转轴为锥形轴时，由于力会通过锥面进行传递，安装键时请注意不要敲击。此外，加工安装孔时请务必确保锥面的接触面大于 70%。

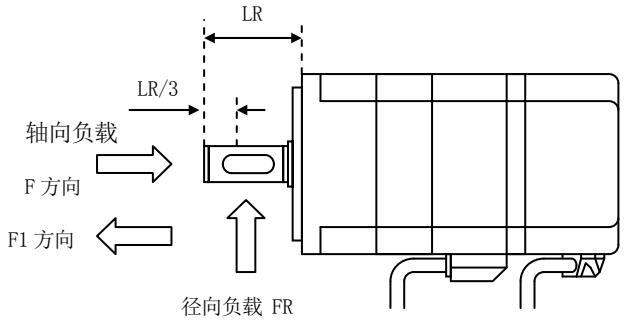
- 卸下减速机、皮带轮时，请使用专用的拔取工具。



■ 轴承的容许负载

● 伺服电机的容许负载如下表所示。请勿施加过大的轴向负载、径向负载。使用皮带传动时，皮带张力的轴换算值不能超过下表中的容许值。表中的轴向负载、径向负载为分别单独加载到轴上时的容许负载。

容许径向负载为施加在电机输出轴1/3处(从输出轴前段算起)的最大负载。



	型 号	安 装 时			运 转 时		
		径向负载 (N)	轴向负载(N)		径向负载(N)	轴向负载(N)	
		F_R	F方向	F1方向	F_R	F方向	F1方向
Q1	Q1□A04003	98	78	78	49	29	29
	Q1□A04005	150	98	98	98	29	29
	Q1□A04010	150	98	98	98	29	29
	Q1□A06020	390	200	200	200	78	78
	Q1AA06040	390	200	200	250	98	98
	Q1AA07075	590	390	390	340	200	200
	Q1AA10100	980	290	290	690	200	200
	Q1AA10150	980	290	290	690	200	200
	Q1AA10200	980	290	290	690	200	200
	Q1AA10250	980	290	290	690	200	200
	Q1AA12100	980	290	290	690	290	290
	Q1AA12200	980	290	290	690	290	290
	Q1AA12300	980	290	290	690	290	290
	Q1AA13300	2000	390	390	980	390	390
	Q1AA13400	2000	390	390	1200	390	390
	Q1AA13500	2000	390	390	1200	390	390
	Q1AA18450	2300	1900	1900	1500	490	490
	Q1AA18750	3900	2000	2000	1800	590	590
Q2	Q2□A04006	150	98	98	98	29	29
	Q2□A04010	150	98	98	98	29	29
	Q2□A05005	200	200	150	150	78	78
	Q2□A05010	200	200	150	150	78	78
	Q2□A05020	250	200	150	200	78	78
	Q2□A07020	250	490	200	200	98	98
	Q2AA07030	250	490	200	200	98	98
	Q2AA07040	250	490	200	250	98	98
	Q2AA07050	250	490	200	250	98	98
	Q2AA08050	590	780	290	340	200	200
	Q2AA08075	590	780	290	340	200	200
	Q2AA08100	590	780	290	340	200	200
	Q2AA10100	980	290	290	690	200	200
	Q2AA10150	980	290	290	690	200	200
	Q2AA13050	1700	1300	1300	490	290	290
	Q2AA13100	1700	1300	1300	690	290	290
	Q2AA13150	1700	1300	1300	690	290	290
	Q2AA13200	1700	1300	1300	690	290	290
	Q2AA18200	2300	1900	1900	1500	490	490

	型 号	安 装 时			运 转 时		
		径向负载 (N)	轴向负载(N)		径向负载 (N)	轴向负载(N)	
		F_R	F方向	F1方向	F_R	F方向	F1方向
Q2	Q2AA22550	3900	2000	2000	1800	590	590
	Q2AA22700	3900	2000	2000	2500	1100	1100
	Q2AA2211K	3900	2000	2000	2700	1500	1500
	Q2AA2215K	3900	2000	2000	2300	1500	1500
R2	R2□A04003	98	78	78	49	29	29
	R2□A04005	150	98	98	98	29	29
	R2EA04008	150	98	98	98	29	29
	R2AA04010	150	98	98	98	29	29
	R2□A06010	150	98	98	98	29	29
	R2□A06020	390	200	200	200	68	68
	R2AA08020F	390	200	200	200	98	98
	R2AA06040	390	200	200	250	68	68
	R2AA08040	390	200	200	250	98	98
	R2AA08075	590	390	390	340	200	200
	R2AAB8075	590	780	290	340	200	200
	R2AAB8100	590	780	290	340	200	200
	R2AA13050	980	1400	1400	640	490	490
	R2AA13120	1700	1900	1900	640	490	490
	R2AA13200	1700	1900	1900	640	490	490
	R2AA22500	2300	1900	1900	1500	490	490

■ 电缆的安装及注意事项

- 注意不要让电缆受到外压和损伤。
- 将伺服电机安装在装置的移动部位上时，为了使电缆不受到过强的外压(拉拽)，请扩大弯曲半径。
- 布线时需注意电缆周边不要有切削废屑等容易刮伤电缆外壳的地方。此外，请勿将电缆安装在易被机械边角撞击或可能被机器或人踩到的地方。
- 采取固定在机械上等方法，以确保电缆的各连接部位不会受到弯曲压力及自重压力的影响。应用在移动部位时，因电机及电缆等会受绞线等因素的影响，请根据所需的弯曲寿命及电缆种类决定电缆的弯曲半径。
- 建议安装可动部分的电缆时，将电缆的构造设置为适合定期更换的构造。
  另外，如需选用移动部分专用电缆时，请联系我司。

3章

[接线]

◆ 实机接线图..... 3-1

◆ 高压电路/名称·功能·引脚编号..... 3-5

◆ 高压电路引脚的紧固转矩..... 3-6

◆ 高压电路·保护电路的接线实例..... 3-7

◆ 低压电路/CN的引脚说明..... 3-11

◆ 低压电路/CN1的引脚说明..... 3-12

◆ 低压电路/CN1整体接线图..... 3-13

◆ 低压电路/CN1输入电路的接线实例..... 3-15

◆ 低压电路/CN1输出电路的接线实例..... 3-18

◆ 低压电路/CN2的接线..... 3-21

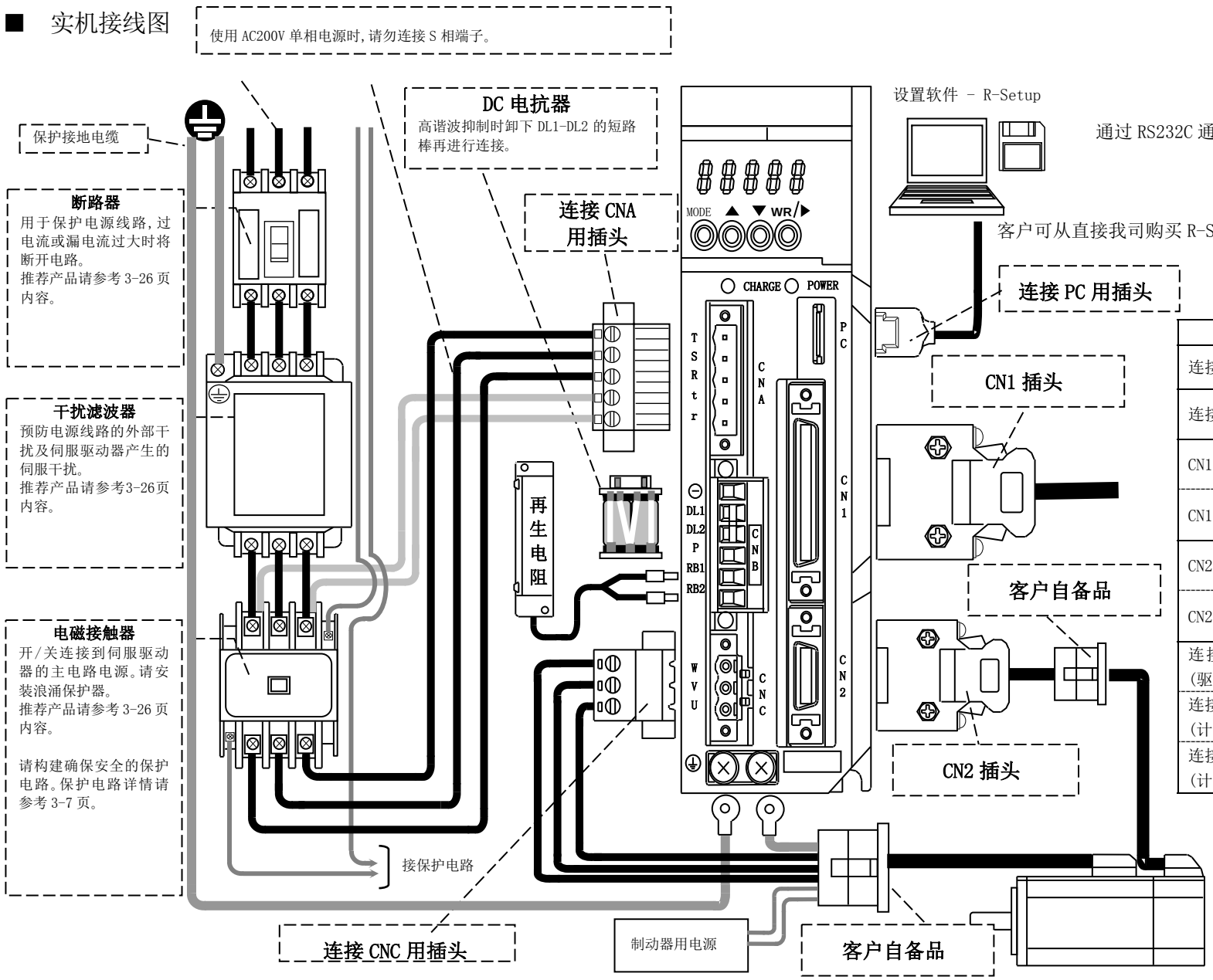
◆ 电源·周边装置..... 3-26

◆ 电缆参数..... 3-28

◆ CN1、CN2屏蔽处理方法..... 3-30

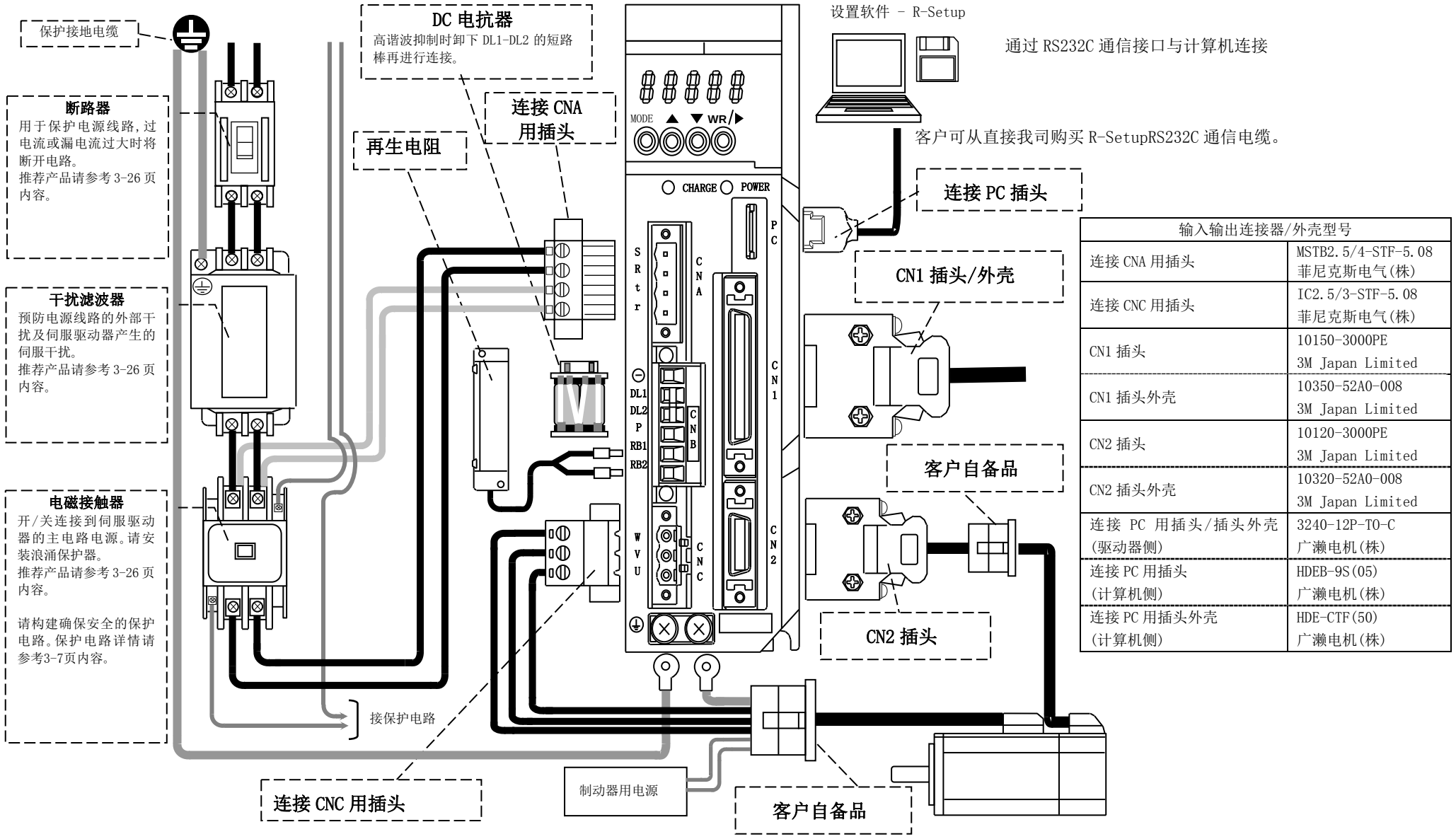
3. 接线　　[实机接线图 RS1□01/RS1□03/RS1□05]

■ 实机接线图



输入输出连接器用插头/外壳型号	
连接 CNA 用插头	MSTB2.5/5-STF-5.08 菲尼克斯电气（株）
连接 CNC 用插头	IC2.5/3-STF-5.08 菲尼克斯电气（株）
CN1 插头	10150-3000PE 3M Japan Limited
CN1 插头外壳	10350-52A0-008 3M Japan Limited
CN2 插头	10120-3000PE 3M Japan Limited
CN2 插头外壳	10320-52A0-008 3M Japan Limited
连接 PC 用插头/插头外壳（驱动器侧）	3240-12P-TO-C 广濑电机（株）
连接 PC 用插头（计算机侧）	HDEB-9S(05) 广濑电机（株）
连接 PC 用插头外壳（计算机侧）	HDE-CTF(50) 广濑电机（株）

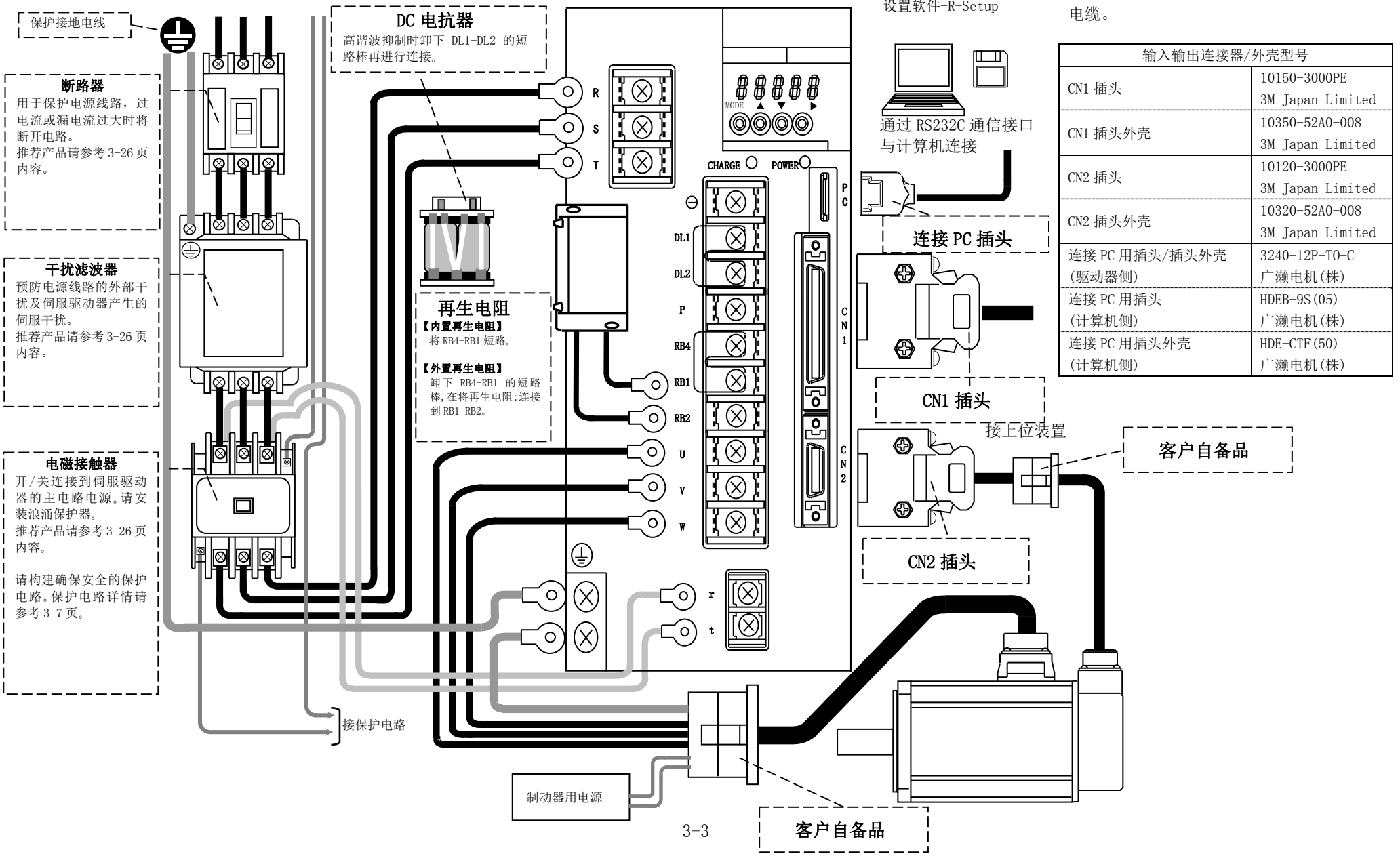
■ 实机接线图 电源电压AC100V RS1□01A / RS1□03A



输入输出连接器/外壳型号	
连接 CNA 用插头	MSTB2.5/4-STF-5.08 菲尼克斯电气(株)
连接 CNC 用插头	IC2.5/3-STF-5.08 菲尼克斯电气(株)
CN1 插头	10150-3000PE 3M Japan Limited
CN1 插头外壳	10350-52A0-008 3M Japan Limited
CN2 插头	10120-3000PE 3M Japan Limited
CN2 插头外壳	10320-52A0-008 3M Japan Limited
连接 PC 用插头/插头外壳 (驱动器侧)	3240-12P-T0-C 广濑电机(株)
连接 PC 用插头 (计算机侧)	HDEB-9S(05) 广濑电机(株)
连接 PC 用插头外壳 (计算机侧)	HDE-CTF(50) 广濑电机(株)

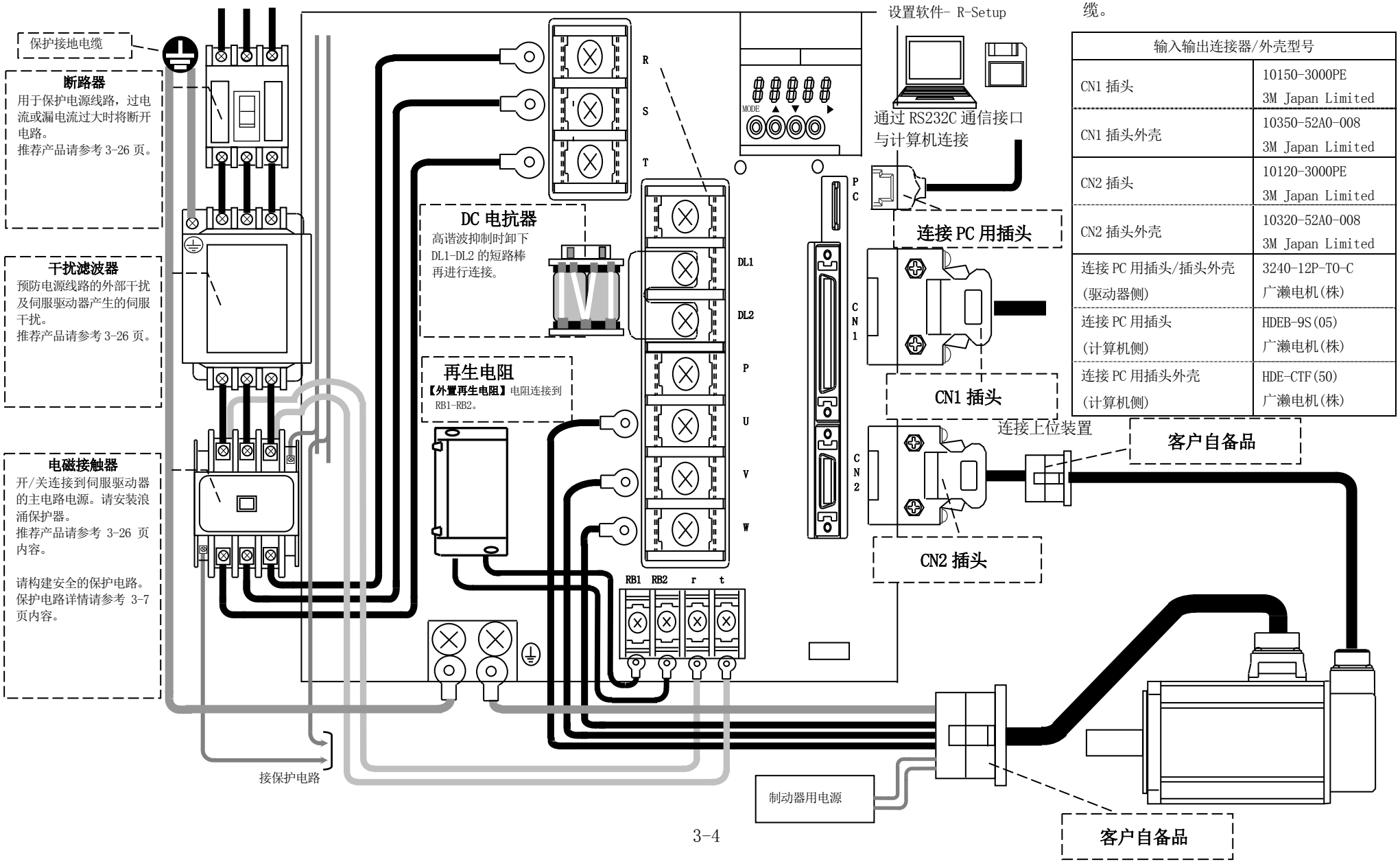
3.接线 [实机接线图 RS1□10/RS1□15]

■ 实机接线图 电源电压AC200V RS1□10A / RS1□15A



输入输出连接器/外壳型号	
CN1 插头	10150-3000PE 3M Japan Limited
CN1 插头外壳	10350-52A0-008 3M Japan Limited
CN2 插头	10120-3000PE 3M Japan Limited
CN2 插头外壳	10320-52A0-008 3M Japan Limited
连接 PC 用插头/插头外壳 (驱动器侧)	3240-12P-TO-C 广濑电机(株)
连接 PC 用插头 (计算机侧)	HDEB-9S(05) 广濑电机(株)
连接 PC 用插头外壳 (计算机侧)	HDE-CTF(50) 广濑电机(株)

■ 实机接线图 电源电压AC200V /RS1□30A



客户可从直接我司购买 R-SetupRS232C 通信电缆。

输入输出连接器/外壳型号	
CN1 插头	10150-3000PE 3M Japan Limited
CN1 插头外壳	10350-52A0-008 3M Japan Limited
CN2 插头	10120-3000PE 3M Japan Limited
CN2 插头外壳	10320-52A0-008 3M Japan Limited
连接 PC 用插头/插头外壳 (驱动器侧)	3240-12P-TO-C 广濑电机(株)
连接 PC 用插头 (计算机侧)	HDEB-9S(05) 广濑电机(株)
连接 PC 用插头外壳 (计算机侧)	HDE-CTF(50) 广濑电机(株)

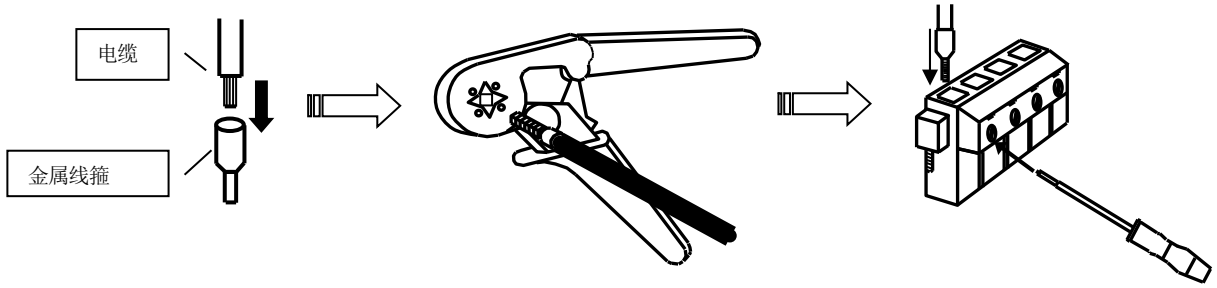
■ 高压电路端子的名称与功能

端子名称	端子标记	备注	
主电路电源端子	R·T 或 R·S·T	单相 AC100～115V +10%,-15% 50/60Hz±3%	
		单相 AC200～230V +10%,-15% 50/60Hz±3%	
		三相 AC200～230V +10%,-15% 50/60Hz±3%	
控制电源端子	r·t	单相 AC100～115V +10%,-15% 50/60Hz±3%	
		单相 AC200～230V +10%,-15% 50/60Hz±3%	
伺服电机连接端子	U·V·W	与伺服电机连接	
保护接地端子	⏚	与电源的地线及伺服电机的地线相连接。	
再生电阻连接端子	RB1·RB2 RB4	RS1□01 RS1□03 RS1□05 RS1□30	RB1、RB2端子间连接再生电阻。使用内置再生电阻时出货时已连接。再生能力不足时在RB1、RB2端子间外接再生电阻。无RB4端子。
		RS1□10 RS1□15	使用内置再生电阻时,RB1·RB4在出厂时已使用短路棒短路。在再生能力不足时请卸下RB1·RB4的短路棒(开路),再将RB1·RB2与外置再生电阻连接。
DC电抗器连接端子	DL1·DL2	出货时使用短路棒进行短路。需要进行电源高谐波抑制时, 请卸下DL1·DL2的短路棒,将DL1·DL2连接到DC电抗器上。	
制造商维护用端子	P· ⊖	制造商维护用端子。请勿进行配线操作。	

■ 高压电路连接器的压接处理

- 首先,将电缆放入金属线箍中,使用专用的压接工具进行压接。
- 然后将金属线箍插入连接器内部,使用专用的一字螺丝刀等进行紧固。

  推荐紧固转矩值为0.5～0.6N·m。



● 不同电缆尺寸所对应的金属线箍、压接工具的推荐型号(菲尼克斯电气株式会社制)

mm^2	AWG	型 号		
		1Pcs/Pkt	1000Pcs/Pkt	卷带式连载组件
0.75 mm^2	18	AI0.75-8GY	AI0.75-8GY-1000	AI0.75-8GY-B (1000Pcs/Pkt)
1.0 mm^2	18	AI1-8RD	AI1-8RD-1000	AI1-8RD-B (1000Pcs/Pkt)
1.5 mm^2	16	AI1.5-8BK	AI1.5-8BK-1000	AI1.5-8BK-B (1000Pcs/Pkt)
2.5 mm^2	14	AI2.5-8BU	AI2.5-8BU-1000	AI2.5-8BU-B (500Pcs/Pkt)

注) GY : 灰色, RD : 红, BK : 黑, BU : 蓝
压接工具型号: 0.25mm^2～6mm^2 : CRIMPFOX UD 6-4、0.75mm^2～10mm^2: CRIMPFOX UD 10-4

■ 高压电路端子的紧固转矩

	端子标记			
驱动器型号	CNA	CNB	CNC	⏚
RS1□01	[0.5～0.6 N·m]			[1.18 N·m] M4(螺丝尺寸)
RS1□03				
RS1□05				

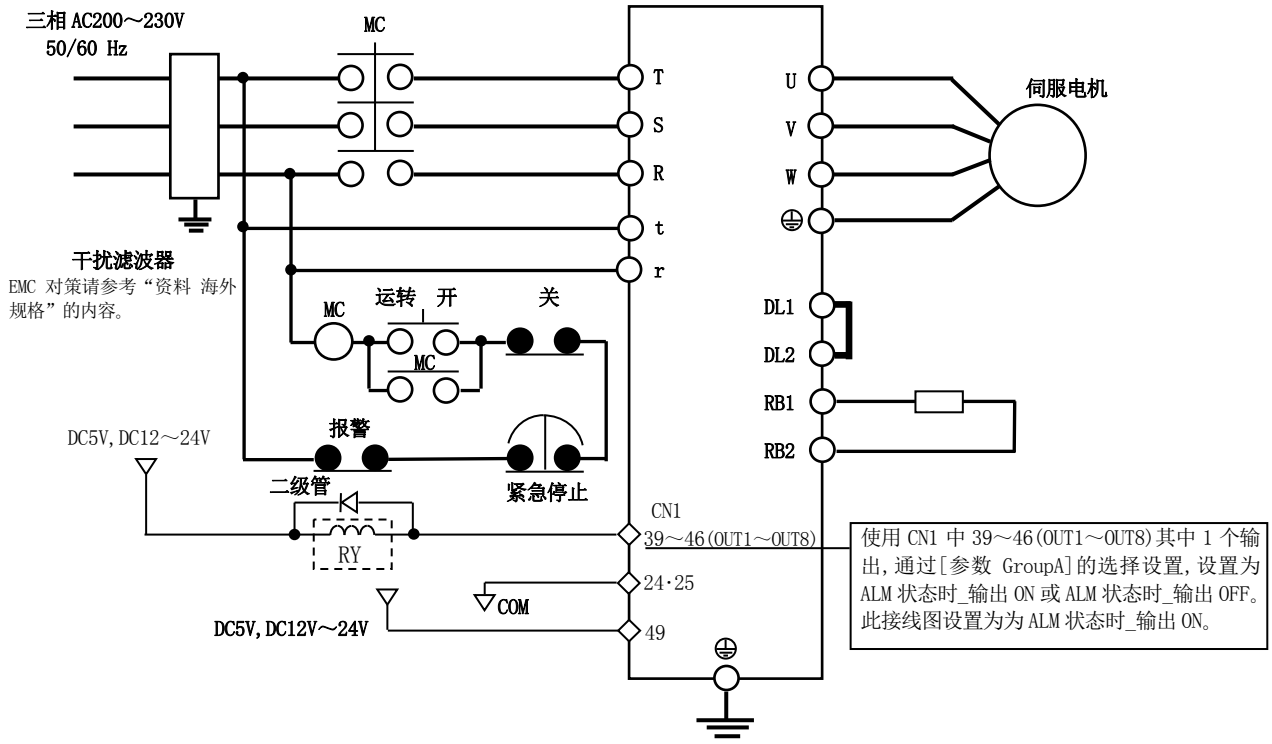
	端子标记															
驱动器型号	R	S	T	⊖	DL1	DL2	P	RB4	RB1	RB2	U	V	W	r	t	⏚
RS1□10	[1.18 N·m] M4(螺丝尺寸)															
RS1□15																

	端子标记														
驱动器型号	R	S	T	⊖	DL1	DL2	P	U	V	W	⏚	RB1	RB2	r	t
RS1□30	[3.73 N·m] M6(螺丝尺寸)											[1.18 N·m] M4(螺丝尺寸)			

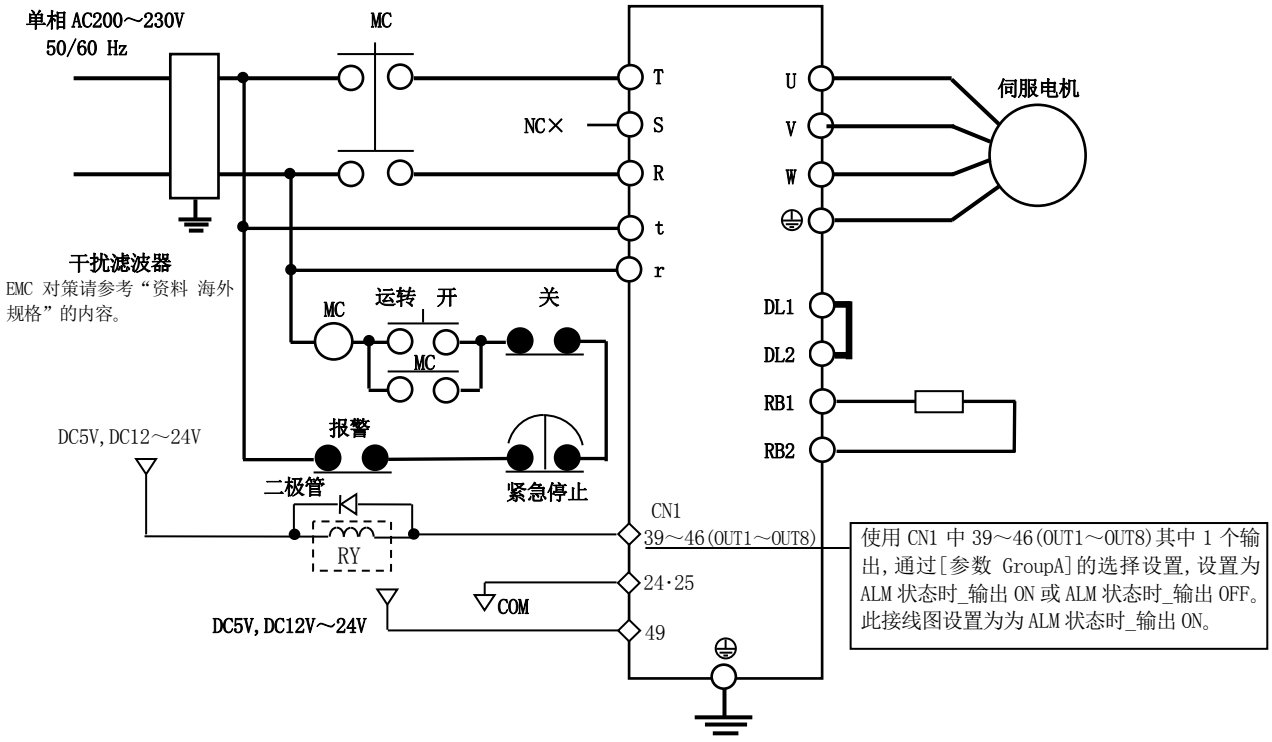
■ 动力线UVW的接线

	伺服驱动器 端子标记	伺服电机 航空插头型 端子标记
Q1AA10* Q1AA187* Q2AA10* Q2AA185*, Q2AA187* Q2AA22□□K*	U	A
	V	B
	W	C
	E	D
Q1AA12* Q1AA13* Q1AA184* Q2AA13* Q2AA182*～184* Q2AA22□□0* R2AA13* R2AA18350* R2AA18450* R2AA22*	U	D
	V	E
	W	F
	E	G, H
R2AA18550* R2AA18750* R2AA1811KR	U	A
	V	B
	W	C
	E	D

■ 三相200V RS1□01A·RS1□03A·RS1□05A·RS1□30A [通用输出 : NPN输出]

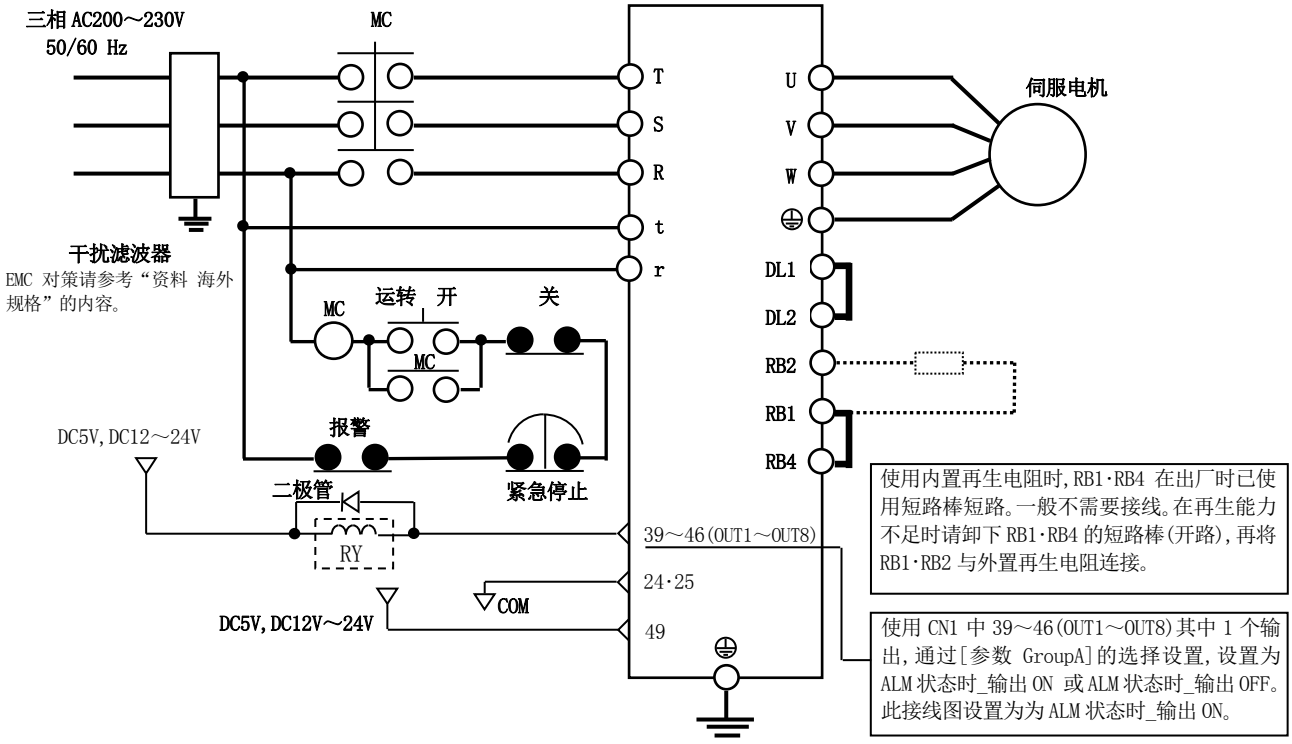


■ 单相200V RS1□01A·RS1□03A·RS1□05A [通用输出 : NPN输出]

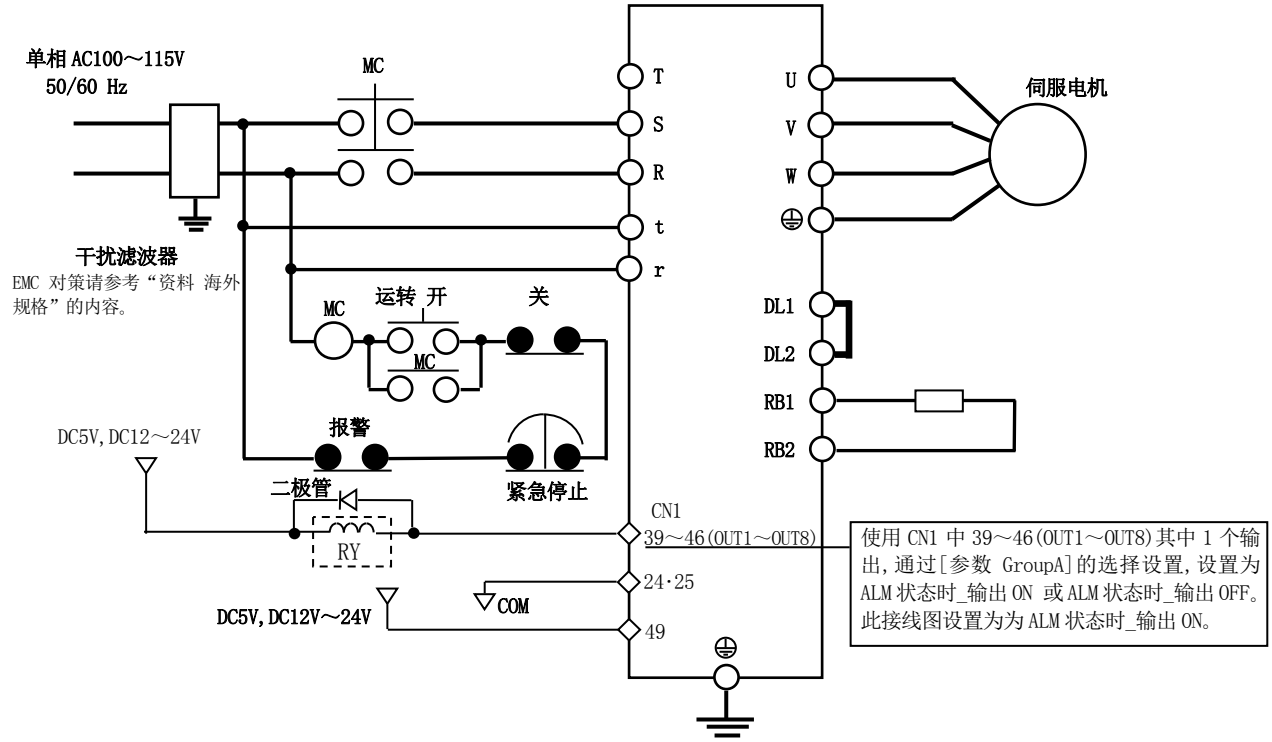


✍ CN1中39～46引脚(OUT1～OUT8)的输出上连接继电器等的感应负载时,请务必连接浪涌吸收用的二极管。此外,请注意如果二极管极性接错,可能导致伺服驱动器发生故障。

■ 三相200V RS1□10A·RS1□15A [通用输出 : NPN输出]

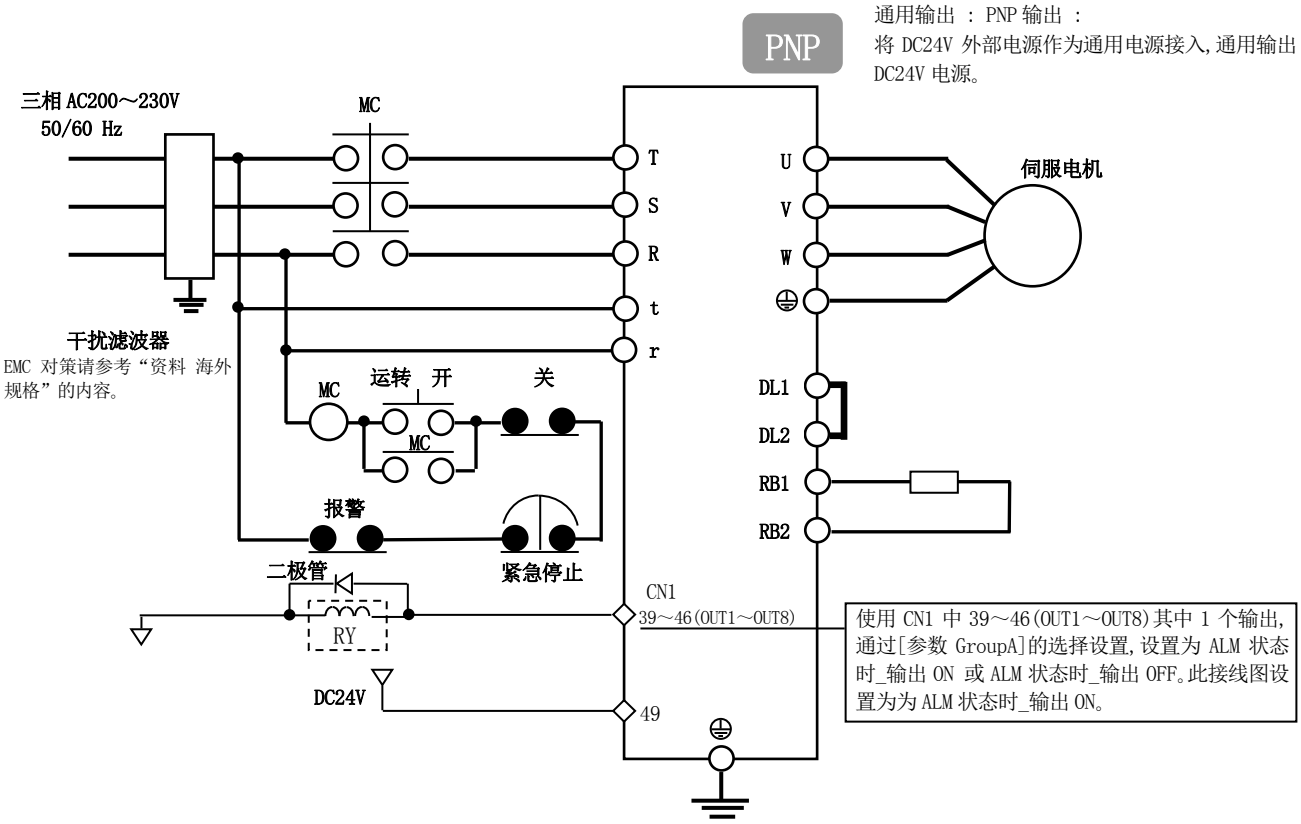


■ 单相100V RS1□01A·RS1□03A [通用输出 : NPN输出]

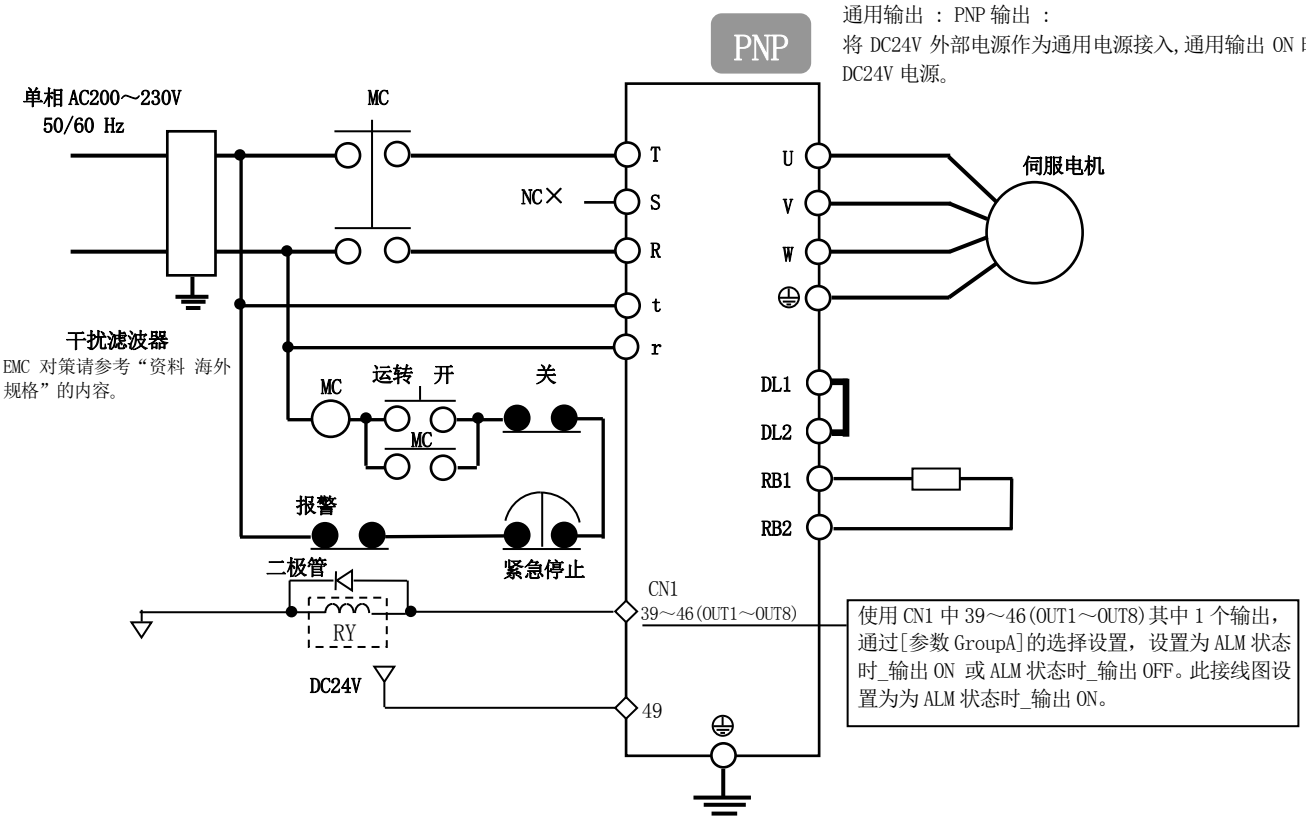


✍ CN1中39～46引脚(OUT1～OUT8)的输出上连接继电器等的感应负载时,请务必连接浪涌吸收用的二极管。此外,请注意如果二极管极性接错,可能导致伺服驱动器发生故障。

■ 三相200V RS1□01AB·RS1□03AB·RS1□05AB·RS1□30AB [通用输出 : PNP输出]

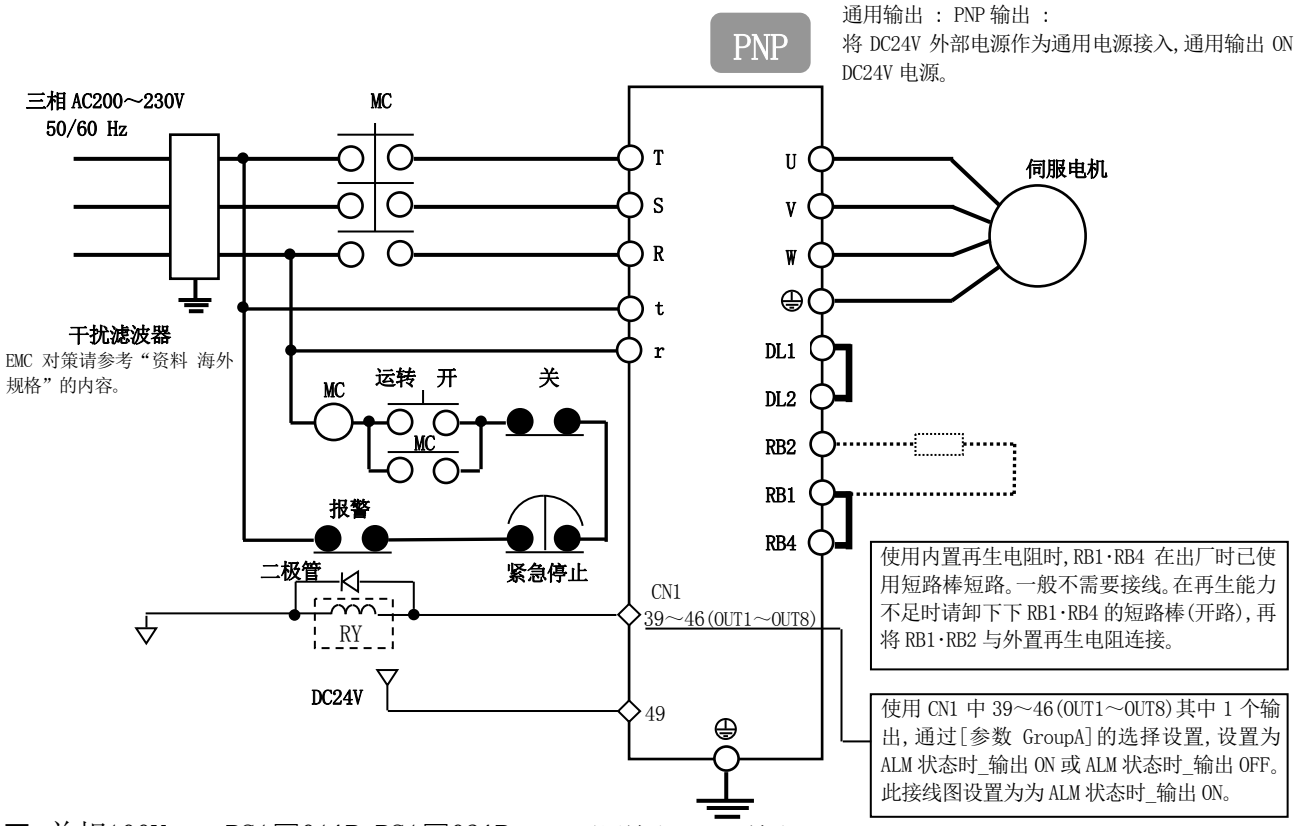


■ 单相200V RS1□01AB·RS1□03AB·RS1□05AB [通用输出 : PNP输出]

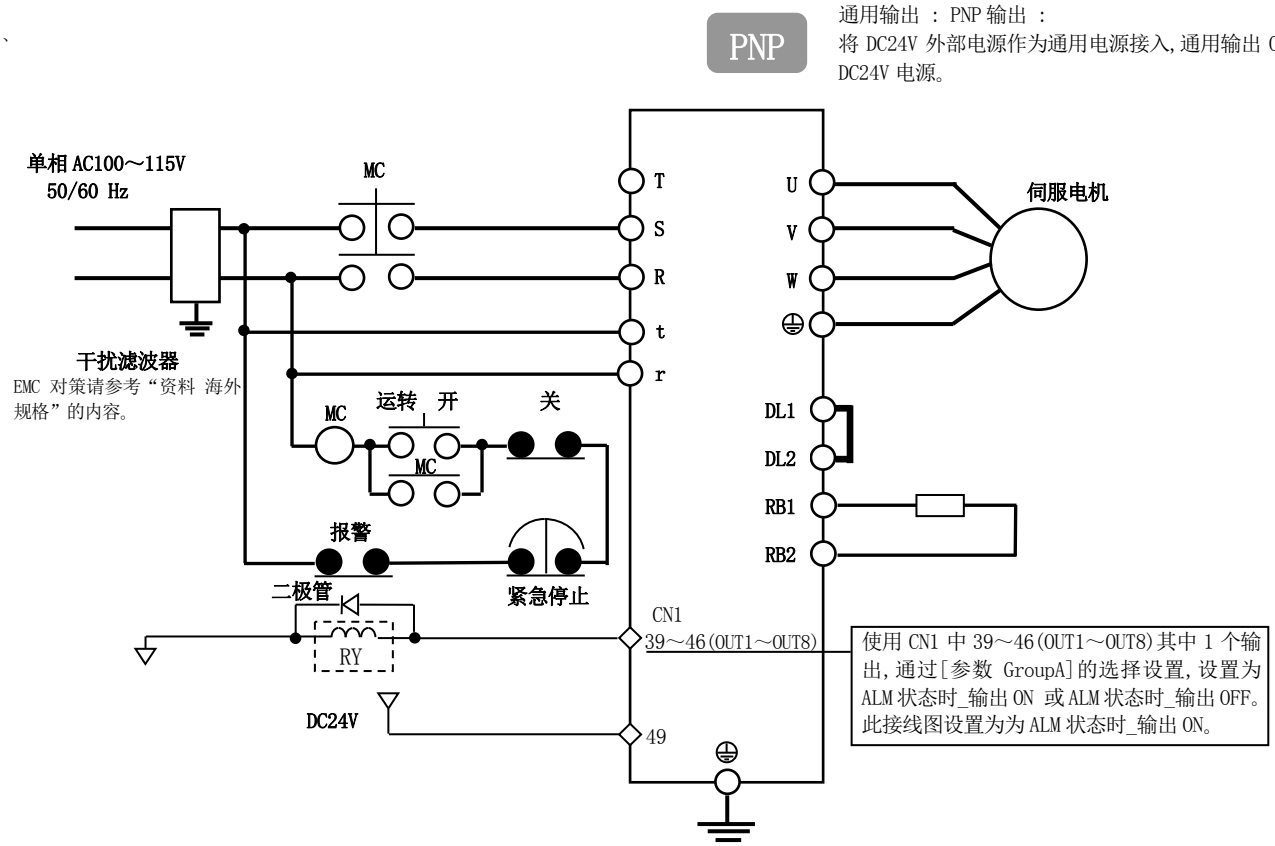


✍ CN1中39～46引脚(OUT1～OUT8)的输出上连接继电器等的感应负载时,请务必连接浪涌吸收用的二极管。
此外,请注意如果二极管极性接错,可能导致伺服驱动器发生故障。

■ 三相200V RS1□10AB·RS1□15AB [通用输出 : PNP输出]



■ 单相100V RS1□01AB·RS1□03AB [通用输出 : PNP输出]



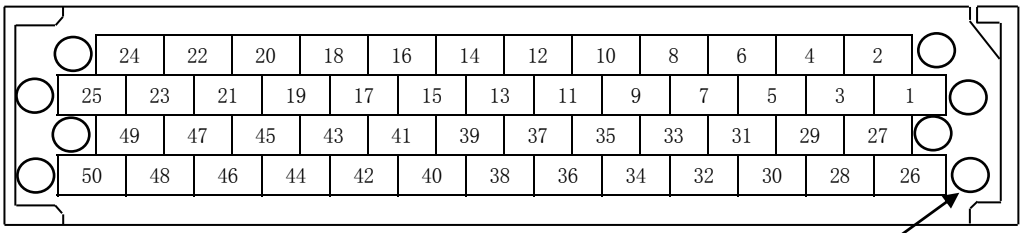
✍ CN1中39～46引脚(OUT1～OUT8)的输出上连接继电器等的感应负载时,请务必连接浪涌吸收用的二极管。
此外,请注意如果二极管极性接错,可能导致伺服驱动器发生故障。

■ 低电压电路端子的名称及功能

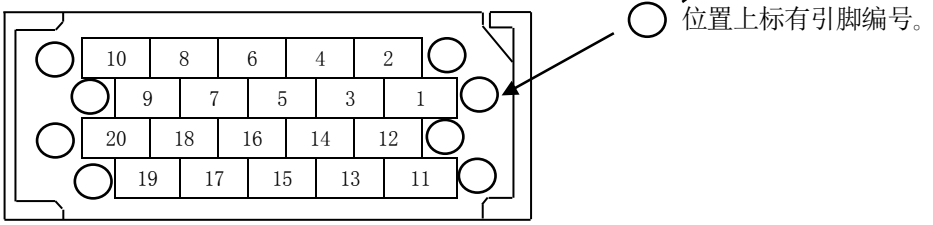
端子名称	端子标记	说明
上位装置输入输出信号用连接器	CN1	连接上位装置（上位控制器)与伺服驱动器间的输入输出信号。
编码器连接器	CN2	连接伺服电机的编码器信号。

■ 连接器的引脚排列

● CN1 10150-3000PE（焊接侧视图)



● CN2 10120-3000PE(焊接侧视图)



■ CN1的引脚排列

24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2
OUT-COM*	T-COMP	SG	F-TLA	$\overline{\text{CONT8}}$	$\overline{\text{CONT7}}$	SG	$\overline{\text{PS}}$	$\overline{\text{Z0}}$	$\overline{\text{B0}}$	$\overline{\text{A0}}$	BTN-1
25	23	21	19	17	15	13	11	9	7	5	3	1
OUT-COM*	SG	V/T-REF	R-TLA	SG	CONT8	CONT7	ZOP	PS	Z0	B0	A0	BTP-1
49	47	45	43	41	39	37	35	33	31	29	27
OUT-PWR	SG	OUT7	OUT5	OUT3	OUT1	CONT1	CONT3	CONT5	SG	$\overline{\text{R-PC}}$	$\overline{\text{F-PC}}$
50	48	46	44	42	40	38	36	34	32	30	28	26
IN-COM	SG	OUT8	OUT6	OUT4	OUT2	SG	CONT2	CONT4	CONT6	MON1	R-PC	F-PC

■ CN1的引脚名称

引脚编号	信号名称	
1	BTP-1	电池正
2	BTN-1	电池负
3	A0	A相位置信号输出
4	$\overline{\text{A0}}$	/A相位置信号输出
5	B0	B相位置信号输出
6	$\overline{\text{B0}}$	/B相位置信号输出
7	Z0	Z相位置信号输出
8	$\overline{\text{Z0}}$	/Z相位置信号输出
9	PS	位置数据输出
10	$\overline{\text{PS}}$	位置数据输出
11	ZOP	Z相位置信号输出
12	SG	引脚3～11用公共端
17	SG	引脚18/19用公共端
18	F-TLA	模拟电流限制输入
19	R-TLA	模拟电流限制输入
20	SG	引脚21用公共端
21	V-REF	速度指令输入
	T-REF	转矩指令输入
22	T-COMP	转矩补偿输入
23	SG	引脚22用公共端
26	F-PC	指令脉冲输入
27	$\overline{\text{F-PC}}$	指令脉冲输入
28	R-PC	指令脉冲输入
29	$\overline{\text{R-PC}}$	指令脉冲输入
47	SG	引脚26/27用公共端
48	SG	引脚28/29用公共端

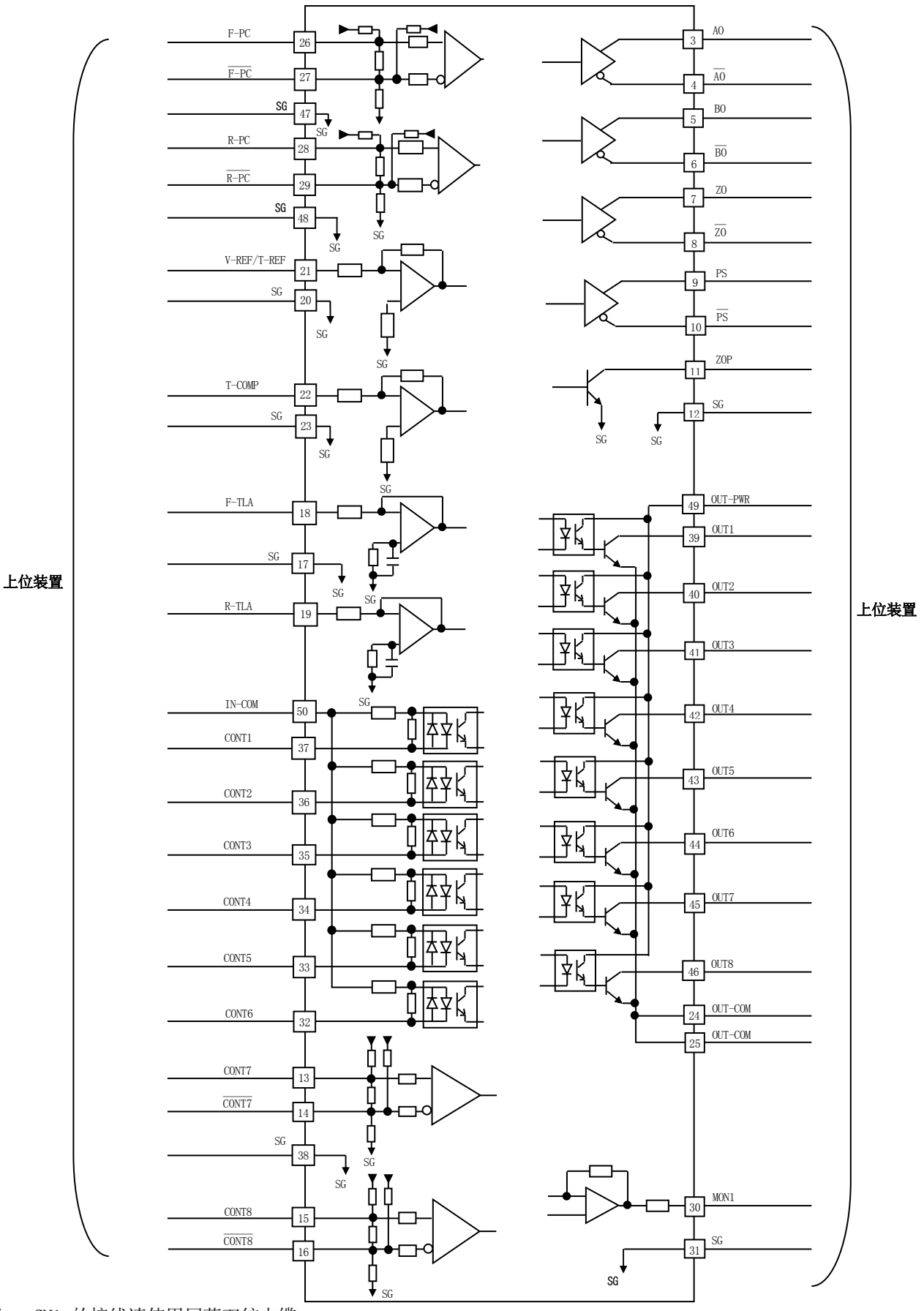
引脚编号	信号名称	
30	MON1	模拟监视器输出
31	SG	引脚30用公共端
13	CONT7	通用输入
14	$\overline{\text{CONT7}}$	通用输入
15	CONT8	通用输入
16	$\overline{\text{CONT8}}$	通用输入
38	SG	引脚13～16用公共端
32	CONT6	通用输入
33	CONT5	通用输入
34	CONT4	通用输入
35	CONT3	通用输入
36	CONT2	通用输入
37	CONT1	通用输入
50	CONT-COM	通用输入用电源
39	OUT1	通用输出
40	OUT2	通用输出
41	OUT3	通用输出
42	OUT4	通用输出
43	OUT5	通用输出
44	OUT6	通用输出
45	OUT7	通用输出
46	OUT8	通用输出
49	OUT-PWR	通用输出用电源
24	OUT-COM*	通用输出用公共端/NC
25	OUT-COM*	通用输出用公共端/NC

注)PNP 输出时 24 : OUT-COM*,
25 : OUT- COM* 用作NC。

PNP

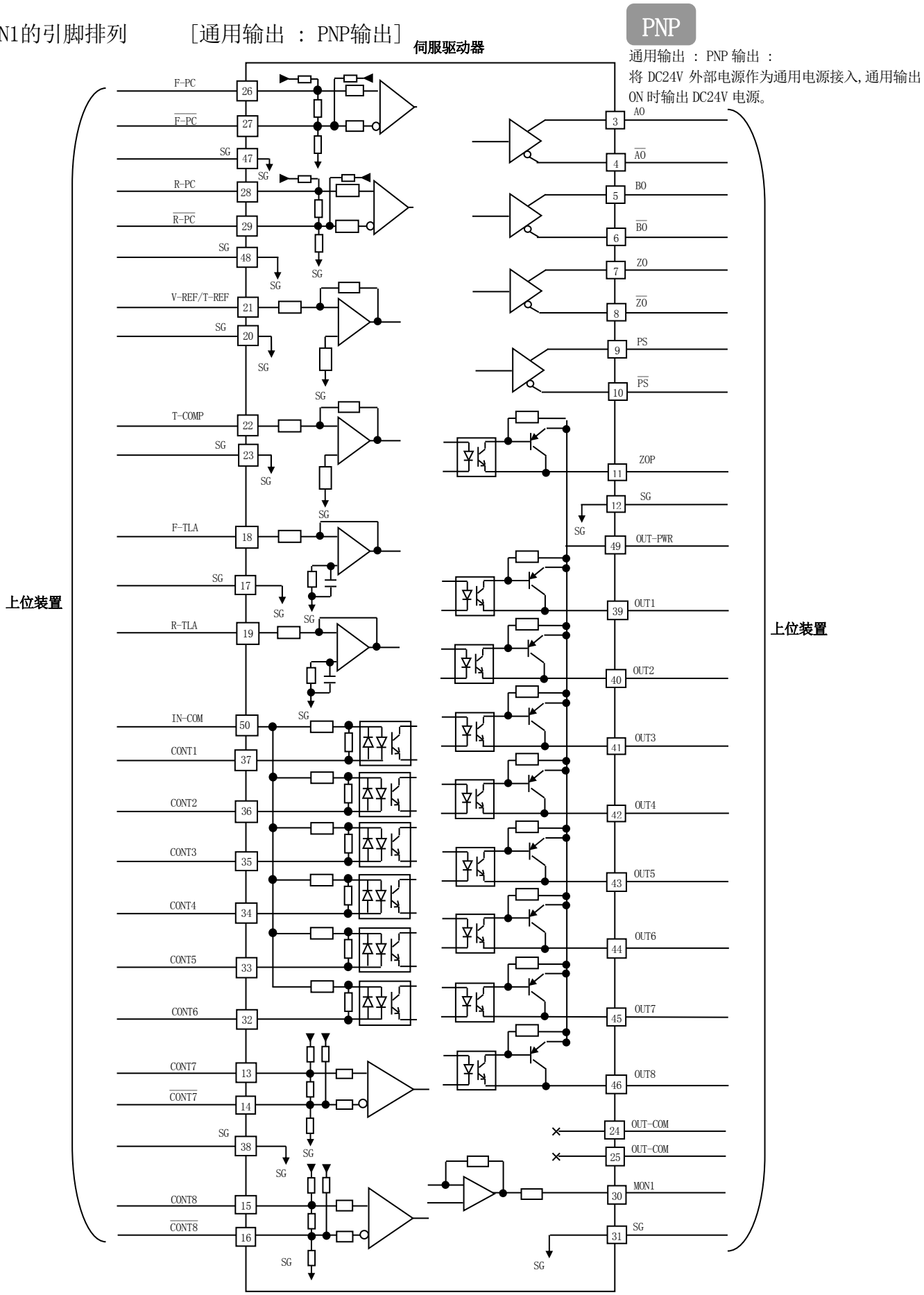
通用输出 : PNP 输出 :
将 DC24V 外部电源作为通用电源接入,通用输出 ON 时输出 DC24V 电源。

■ CN1的引脚排列 [通用输出 : NPN输出] 伺服驱动器



CN1 的接线请使用屏蔽双绞电缆。

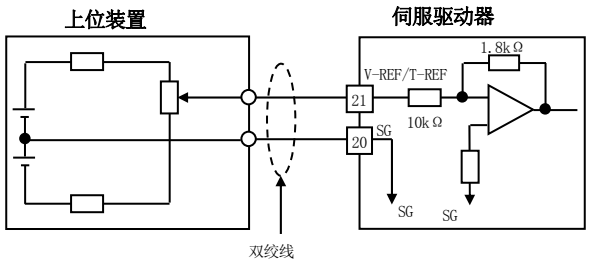
■ CN1的引脚排列 [通用输出 : PNP输出]

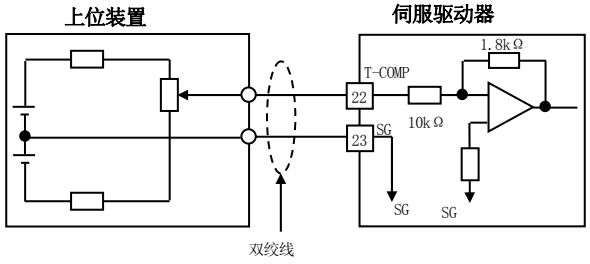


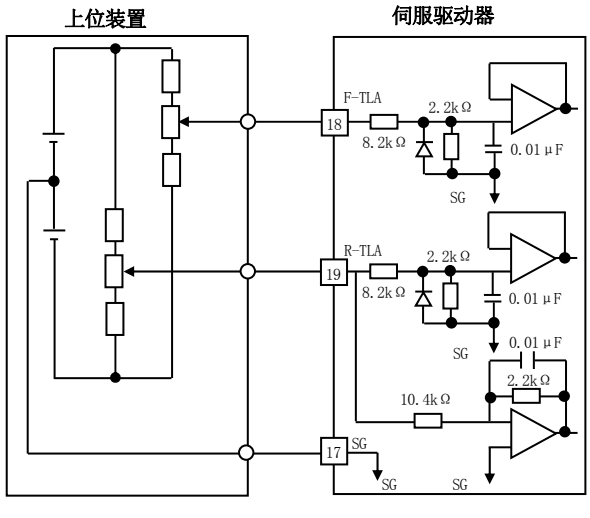
✍ CN1 的接线请使用屏蔽双绞电缆。

■ 模拟输入输出电路及连接实例

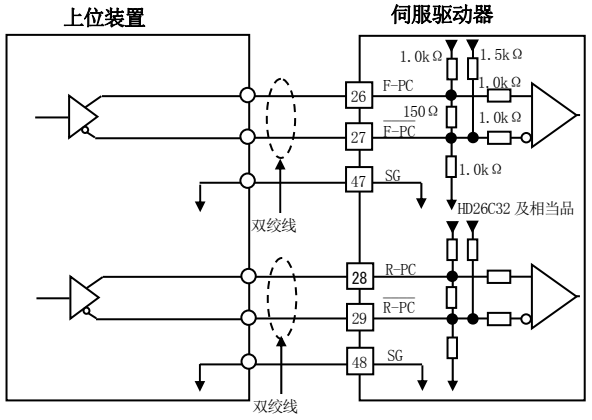
● 模拟输入电路

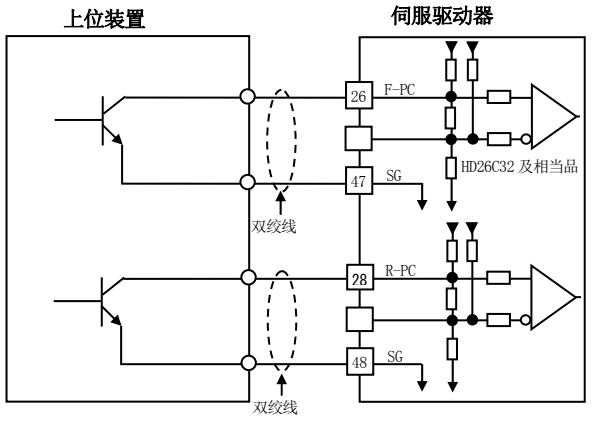
速度指令输入/转矩指令输入	
·模拟指令输入指速度指令输入或转矩指令输入。 ·速度指令输入 → 速度控制型 ·转矩指令输入 → 转矩控制型 ·输入阻抗为10kΩ。	

转矩补偿输入电路	
·DC±2.0V - 额定转矩	

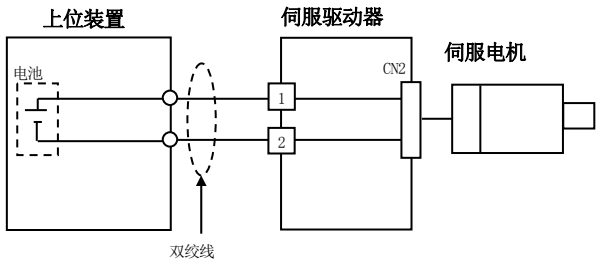
正转侧模拟电流限制输入/反转侧模拟电流限制输入	
·DC±2.0V - 额定转矩	

● 位置指令输入电路 [输入电路:差分输入]

指令脉冲输入 - 上位装置为差分输出时	
·与差分器连接。 ·推荐差分器:日立制 HD26C31或相当产品 ·位置指令输入指脉冲指令输入。 ·脉冲指令输入 → 位置控制型。 ·脉冲指令输入有三种形态: [正转脉冲+反转脉冲] 最大 5M pulse/second [符号+脉冲列] 最大 5M pulse/second [90° 相位差的两相脉冲列] 最大 2.5M pulse/second ·请务必连接引脚SG。未连接可能由于干扰导致误动作或部件破损。	

指令脉冲输入 - 上位装置为集电极开路输出时	
·与集电极开路的晶体管电路连接。 ·位置指令输入为指令脉冲输入。 ·指令脉冲输入 → 位置控制型 ·指令输入脉冲有三种形态: [正转脉冲+反转脉冲] [符号+脉冲列] [90° 相位差的两相脉冲列] ·最大脉冲频率:150kHz	

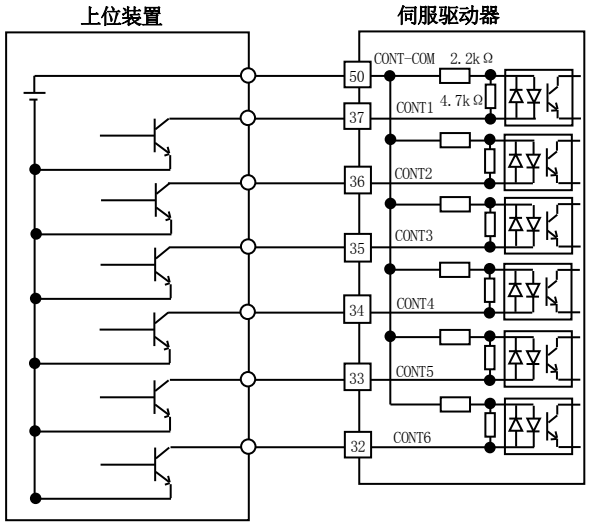
● 电池输入电路

·使用绝对值编码器时与备用电池相连接。 ·伺服驱动器内部已搭载电池时,不需要再连接电池。	

■ 与通用输入电路的连接

● 通用输入电路 CONT1～CONT6 [输入电路:双向耦合器]

·与继电器或集电极开路的晶体管电路相连接。
·电源电压范围:DC5V～24V
·最小电流值:100mA

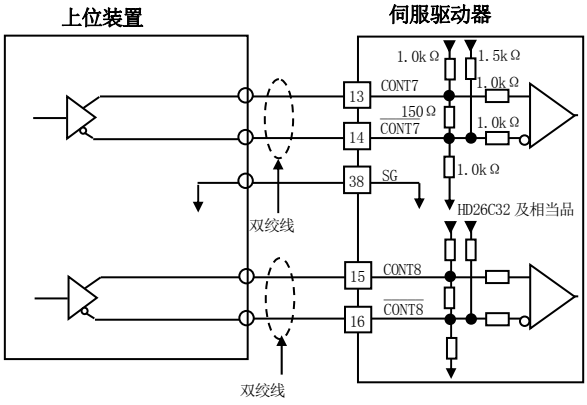


● 通用输入电路 CONT7·CONT8 [输入电路:差分输入]

上位装置为差分输出时

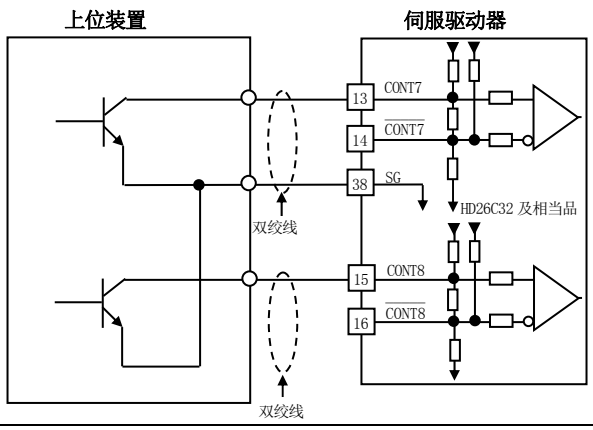
·与差分器相连接
·推荐差分器:日立制 HD26C31或相当产品。

·请务必连接引脚SG。未连接可能由于干扰导致误动作或部件破损。



上位装置为集电极开路输出时

·与集电极开路的晶体管电路相连接。



■ 与位置信号输出电路的连接实例

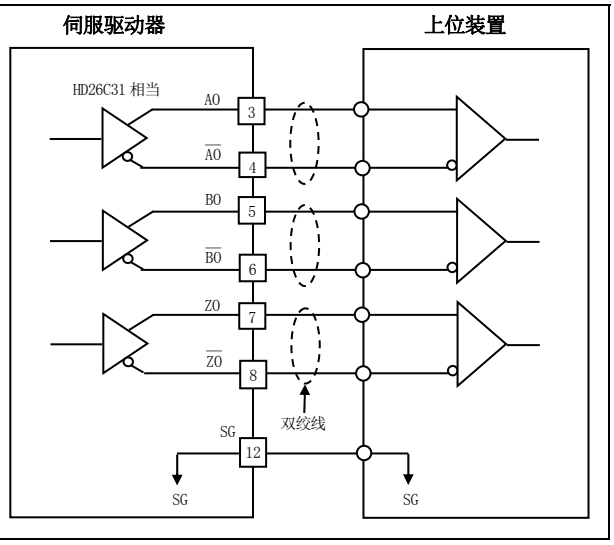
● 增量式脉冲信号输出电路 [输出电路:差分输出]

·与差分器相连接。
·推荐差分器:日立制 HD26C32或相当产品

·请务必连接引脚SG。未连接可能由于干扰导致误动作或部件破损。

·为增量式编码器的A相/B相脉冲、原点Z相脉冲输出信号。

·绝对值编码器的模拟增量式A相/B相脉冲、原点Z相脉冲的输出信号。

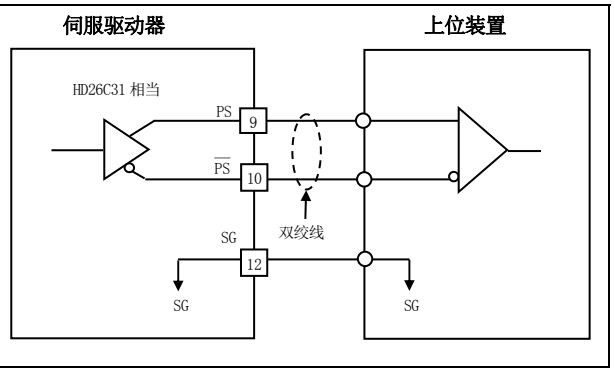


● 绝对位置数据输出电路 [输出电路:差分输出]

·与差分器相连接。。
·推荐差分器:日立制 HD26C32或相当产品

·请务必连接引脚SG。未连接可能由于干扰导致误动作或部件破损。

·绝对值编码器的绝对位置数据输出信号。

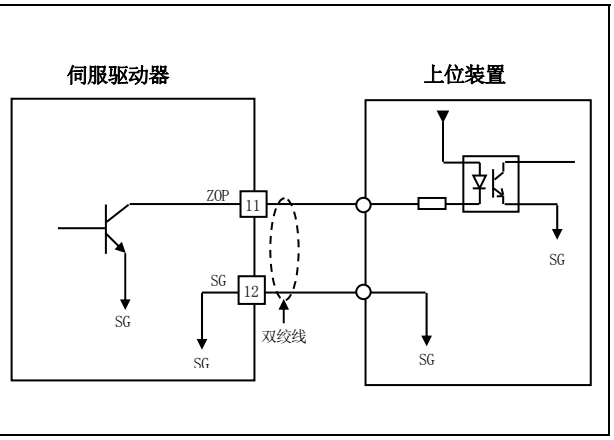


● 原点 Z 相输出电路 [输出电路:集电极开路 NPN 输出]

·增量式编码器的原点Z相脉冲输出信号。(集电极开路)

·最高电压:DC30V

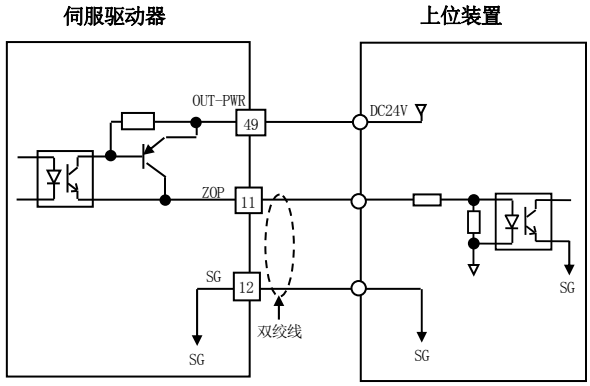
·最大电流:10mA



● 原点 Z 相输出电路 [输出电路:集电极开路 PNP 输出]

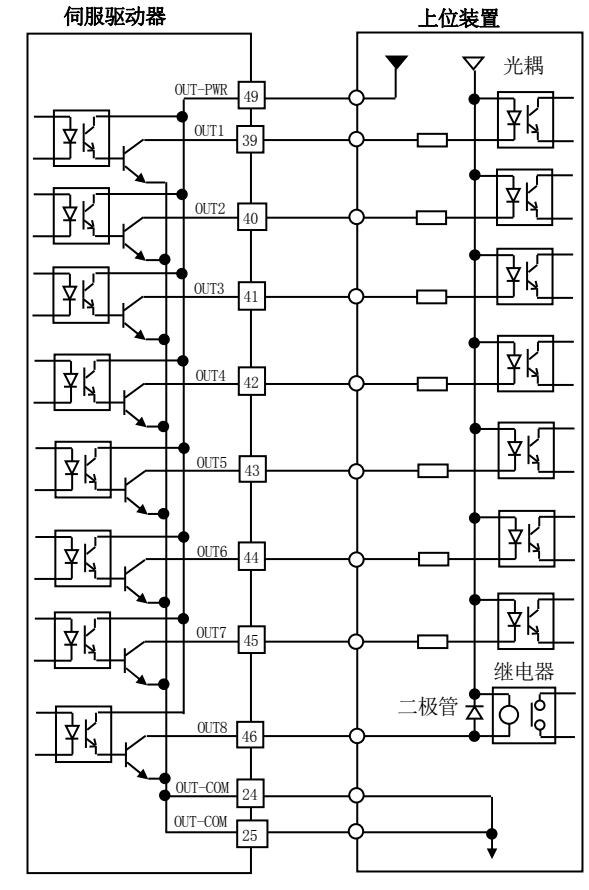
PNP

通用输出 : PNP 输出 :
将 DC24V 外部电源作为通用电源接入,通用输出 ON 时输出 DC24V 电源。

·增量式编码器的原点Z相脉冲输出信号。(集电极开路) ·最高电压:DC24V ·最大电流:50mA	

■ 与通用输出电路的接线实例

● 通用输出电路 OUT1～OUT8 [输出电路:集电极开路 NPN 输出]

·与光耦及继电器电路相连接 ·OUT-PWR(外部电源)规格 电源电压范围:DC5V ±5% 、DC12V～24V ±10% 最小电流值 :20mA ·输入电路电源规格 电源电压范围:DC5V ±5% 电源电压范围:DC12V～15V ±10% 电源电压范围:DC24V ±10% 最大电流值 :DC5V·····10mA 最大电流值 :DC12V～15V····30mA 最大电流值 :DC24V·····50mA	

✍ 通用输出连接继电器等感应负载时，请务必连接吸收浪涌的二极管。并且，注意不要弄错二极管的极性，否则可能造成伺服驱动器的故障。

● 通用输出电路 OUT1～OUT8 [输出电路:集电极开路 PNP 输出]

PNP

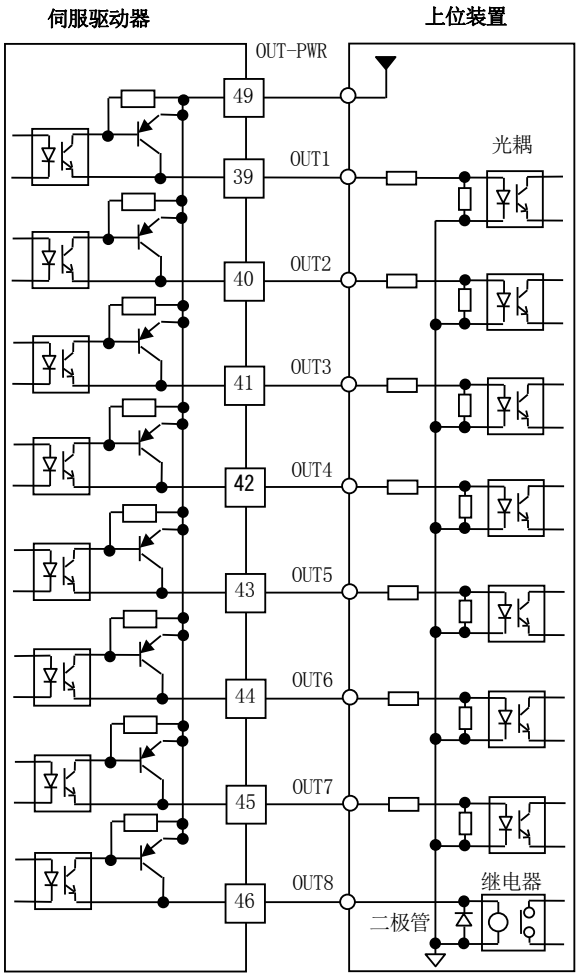
通用输出 : PNP 输出 :
将 DC24V 外部电源作为通用电源接入,通用输出 ON 时输出 DC24V 电源。

·与光耦及继电器电路相连接。

·OUT-PWR(外部电源)规格
电源电压范围:DC24V ±10%
最小电流值 :20mA

·输入电路电源规格
电源电压范围:DC24V ±10%

最大电流值 :DC24V·····50mA

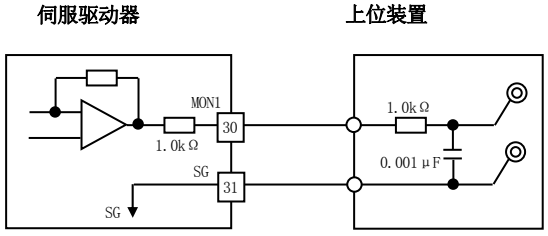


通用输出连接继电器等感应负载时，请务必连接吸收浪涌的二极管。并且，注意不要弄错二极管的极性，否则可能造成伺服驱动器的故障。

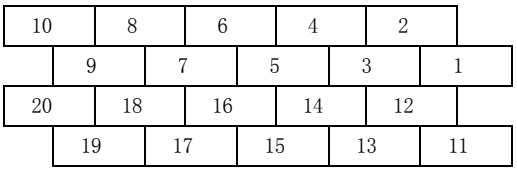
■ 与模拟输出电路的接线实例

● 模拟监视器输出电路

·输出选择的模拟监视器输出1的内容。
·负载小于2mA
·输出电阻1kΩ
·输出电压范围 ±8V



■ CN2的引脚排列



■ 省配线增量式编码器的接线

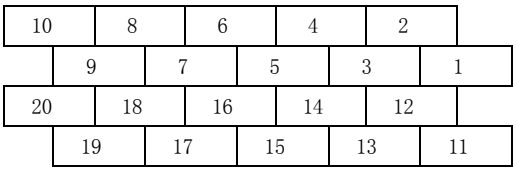
省配线增量式编码器				
伺服驱动器CN2 引脚编号	信号名称	说明	伺服电机 引导线颜色	伺服电机 航空插头 引脚编号
1	–	–	–	–
2				
3	A	A相位置信号输出	蓝	A
4	$\overline{A}$		褐	D
5	B	B相位置信号输出	绿	B
6	$\overline{B}$		紫	E
7	Z	Z相位置信号输出	白	F
8	$\overline{Z}$		黄	G
9	5V	5V电源	(红)	(J)
10	SG	5V电源公共端	(黑)	(N)
11	SG	5V电源公共端	(黑)	(N)
12	5V	5V电源	(红)	(J)
13	–	–	–	–
14				
15				
16	SG	5V电源公共端	(黑)	(N)
17	5V	5V电源	(红)	(J)
18	SG	5V电源公共端	(黑)	(N)
19	5V	5V电源	红	J
20	SG	5V电源公共端	黑	N
接地板	屏蔽线			H

- 屏蔽处理方法请参考“3-30”页。
- 伺服电机编码器需要连接的电源引脚取决于编码器电缆的长度。详情请参照下表。

	伺服电机编码器连接的电源 引脚编号(CN2)	
编码器电缆长度	5V电源引脚编号	5V电源公共端引脚编号
小于等于 5m	19	20
小于等于 10m	19,17	20,18
小于等于 20m	19,17,12	20,18,11
小于等于 30m	19,17,12,9	20,18,11,16,10

- 请使用双绞线或外层带屏蔽层的电缆。
- CN2 插头:10120-3000PE
- CN2 插头外壳:10320-52A0-008
- 伺服电机编码器:航空插头
  - ·JA06A-20-29S-J1-R
  - ·JA06A-20-29S-J1-EB-R
  - ·JA08A-20-29S-J1-EB-R
  - ·N/MS3108B20-29S
  - ·N/MS3106B20-29S

■ CN2的引脚排列



■ 备用电池式绝对值编码器/无电池式绝对值编码器/增量式系统用绝对值编码器的接线

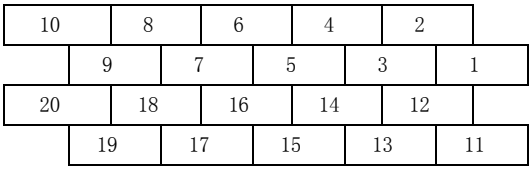
备用电池式绝对值编码器/无电池式绝对值编码器/增量式系统用绝对值编码器						
伺服驱动器CN2 引脚编号	信号名称	说明	伺服电机 引导线颜色	Q1,Q2,Q4 伺服电机 航空插头 引脚编号	R2 伺服电机 航空插头 引脚编号	
1	BAT+	电池	粉	T	8	无电池式绝对值编码器/增量式系统用绝对值编码器无需进行电池的接线
2	BAT-		紫	S	4	
3	-	-	-	-	-	
4	-	-	-	-	-	
5	-	-	-	-	-	
6	-	-	-	-	-	
7	-	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	-	
9	5V	5V电源	(红)	(H)	(9)	
10	SG	5V电源公共端	(黑)	(G)	(10)	
11	SG	5V电源公共端	(黑)	(G)	(10)	
12	5V	5V电源	(红)	(H)	(9)	
13	ES	位置数据输出	褐	E	1	
14	$\overline{ES}$		蓝	F	2	
15	-	-	-	-	-	
16	SG	5V电源公共端	(黑)	(G)	(10)	
17	5V	5V电源	(红)	(H)	(9)	
18	SG	5V电源公共端	(黑)	(G)	(10)	
19	5V	5V电源	红	H	9	
20	SG	5V电源公共端	黑	G	10	
接地板	屏蔽线			J	-	

● 屏蔽处理方法请参考“3-30”页。
● 伺服电机编码器需要连接的电源引脚取决于编码器电缆的长度。详情请参照下表。

	伺服电机编码器连接的电源 引脚编号(CN2)	
编码器电缆长度	5V电源引脚编号	5V电源公共端引脚编号
10m 以下	19	20
25m 以下	19,17	20,18
40m 以下	19,17,12	20,18,11

● 请使用双绞线或外层带屏蔽层的电缆。
● CN2 插头:10120-3000PE
● CN2 插头外壳:10320-52A0-008
● 伺服电机编码器:航空插头
Q1、Q2、Q4 电机
·JA06A-20-29S-J1-R
·JA06A-20-29S-J1-EB-R
·JA08A-20-29S-J1-EB-R
·N/MS3108B20-29S
·N/MS3106B20-29S
R2 电机
·JN2DS10SL*-R(插头)
·JN2FS10SL*-R(插头)
·JN1-22-2*S-PKG100(端子)
·JN1-22-2*S-R-PKG100(端子)

■ CN2的引脚排列



■ 带增量输出式绝对值编码器的接线

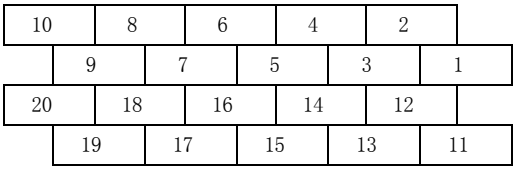
带增量输出式绝对值编码器				
伺服驱动器CN2 引脚编号	信号名称	说明	伺服电机 引导线颜色	伺服电机 航空插头 端子编号
1	BAT+	电池	浅橙色 或透明	T
2	BAT-		褐	S
3	A	A相位置信号输出	粉	A
4	$\overline{A}$		红	B
5	B	B相位置信号输出	蓝	C
6	$\overline{B}$		绿	D
7	Z	Z相位置信号输出	黄	K
8	$\overline{Z}$		橙	L
9	5V	5V电源	(白)	(H)
10	SG	5V电源公共端	(黑)	(G)
11	SG	5V电源公共端	(黑)	(G)
12	5V	5V电源	(白)	(H)
13	PS	位置数据输出	浅蓝	E
14	$\overline{PS}$		紫	F
15	ECLR	清零信号	深绿 或嫩绿	R
16	SG	5V电源公共端	(黑)	(G)
17	5V	5V电源	(白)	(H)
18	SG	5V电源公共端	(黑)	(G)
19	5V	5V电源	白	H
20	SG	5V电源公共端	黑	G
接地板	屏蔽线			J

- 屏蔽处理方法请参考“3-30”页。
- 伺服电机编码器需要连接的电源引脚取决于编码器电缆的长度。详情请参照下表。

	伺服电机编码器连接的电源 引脚编号(CN2)	
编码器电缆长度	5V电源引脚编号	5V电源公共端引脚编号
小于等于 5m	19	20,16
小于等于 10m	19,17	20,16,18
小于等于 20m	19,17,12	20,16,18,11
小于等于 30m	19,17,12,9	20,16,18,11,10

- 请使用双绞线或外层带屏蔽层的电缆。
- CN2 插头:10120-3000PE
- CN2 插头外壳:10320-52A0-008
- 伺服电机编码器:航空插头
  - ·JA06A-20-29S-J1-R
  - ·JA06A-20-29S-J1-EB-R
  - ·JA08A-20-29S-J1-EB-R
  - ·N/MS3108B20-29S
  - ·N/MS3106B20-29S

■ CN2的引脚配列



■ 请求式绝对值编码器的接线

请求式绝对值编码器				
伺服电机CN2 引脚编号	信号名称	说明	伺服电机 引导线颜色	伺服电机 航空插头 引脚编号
1	–	–	–	–
2	–	–	–	–
3	REQ+	请求信号	紫色或橙色	N
4	REQ-		绿	P
5	–	–	–	–
6	–	–	–	–
7	–	–	–	–
8	–	–	–	–
9	5V	5V电源	(红)	(H)
10	SG	5V电源公共端	(黑)	(G)
11	SG	5V电源公共端	(黑)	(G)
12	5V	5V电源	(红)	(H)
13	PS	位置数据输出	褐	E
14	$\overline{PS}$		蓝	F
15	ECLR	清零信号	白	R
16	SG	5V电源公共端	黄	(G)
17	5V	5V电源	(红)	(H)
18	SG	5V电源公共端	(黑)	(G)
19	5V	5V电源	红	H
20	SG	5V电源公共端	黑	G
接地板	屏蔽线			J

- 屏蔽处理方法请参考“3-30”页。
- 伺服电机编码器需要连接的电源引脚取决于编码器电缆的长度。详情请参照下表。

	伺服电机编码器连接的电源引脚编号(CN2)	
编码器长度	5V电源引脚编号	5V电源公共端引脚编号
5m 以下	19,9	20,16,10
30m 以下	19,9,17,12	20,16,10,18,11

- 请使用双绞线或外层带屏蔽层的电缆。
- CN2 插头:10120-3000PE
- CN2 插头外壳:10320-52A0-008
- 伺服电机编码器:航空插头
  - ·JA06A-20-29S-J1-R
  - ·JA06A-20-29S-J1-EB-R
  - ·JA08A-20-29S-J1-EB-R
  - ·N/MS3108B20-29S
  - ·N/MS3106B20-29S

■ 全闭环控制时伺服电机编码器与外部编码器的接线

全闭环

● 伺服电机编码器为绝对值编码器时

伺服驱动器型号 : RS1□□□AA

备用电池式绝对值编码器		
引脚编号	信号名称	说明
1	BAT+	电池
2	BAT-	
9	5V	5V电源
10	SG	5V电源公共端
11	SG	5V电源公共端
12	5V	5V电源
13	ES	位置数据输出
14	$\overline{ES}$	
15	-	-
16	SG	5V电源公共端
17	5V	5V电源
18	SG	5V电源公共端
19	5V	5V电源
20	SG	5V电源公共端
引脚编号	信号名称	外部编码器信号
3	A	A相位置信号输出
4	$\overline{A}$	
5	B	B相位置信号输出
6	$\overline{B}$	
7	Z	Z相位置信号输出
8	$\overline{Z}$	

伺服驱动器型号 : RS1□□□AA

无电池式绝对值编码器/增量式系统用绝对值编码器		
引脚编号	信号名称	说明
1	-	-
2		
9	5V	5V电源
10	SG	5V电源公共端
11	SG	5V电源公共端
12	5V	5V电源
13	ES	位置数据输出
14	$\overline{ES}$	
15	-	-
16	SG	5V电源公共端
17	5V	5V电源
18	SG	5V电源公共端
19	5V	5V电源
20	SG	5V电源公共端
引脚编号	信号名称	外部编码器信号
3	A	A相位置信号输出
4	$\overline{A}$	
5	B	B相位置信号输出
6	$\overline{B}$	
7	Z	Z相位置信号输出

外部编码器信号用电源须由客户准备。

请将外部编码器的SG(信号接地)与伺服驱动器CN2的引脚SG连接。

● 伺服电机编码器为省配线增量式编码器时

伺服驱动器型号 : RS1□□□AT

省配线增量式编码器		
引脚编号	信号名称	说明
1	-	-
2		
3	A0	A相位置信号输出
4	$\overline{A0}$	
5	B0	B相位置信号输出
6	$\overline{B0}$	
7	Z0	Z相位置信号输出
8	$\overline{Z0}$	
11	SG	5V电源公共端
12	5V	5V电源
17	5V	5V电源
18	SG	5V电源公共端
19	5V	5V电源
20	SG	5V电源公共端
引脚编号	信号名称	外部编码器信号
9	A	A相位置信号输出
10	$\overline{A}$	
13	B	B相位置信号输出
14	$\overline{B}$	
15	Z	Z相位置信号输出
16	$\overline{Z}$	

外部编码器信号用电源须由客户准备.

请将外部编码器的SG(信号接地)与伺服驱动器CN2的引脚SG连接。

■ 电源容量·周边装置一览

输入电压	伺服驱动器容量 RS1*□□A	伺服电机型号	额定功率(W)	主电源额定功率 (KVA)	控制电源 (VA)	断路器	干扰滤波器 (对应EMC时)	电池接触器
AC 200V	01	Q1AA04003D	30	0.2	40	NF30型10A 三菱制	HF3030C-SZA 双信电机制	S-N10 三菱制
		Q1AA04005D	50	0.2				
		Q1AA04010D	100	0.3				
		Q1AA06020D	200	0.8				
		Q2AA04006D	60	0.3				
		Q2AA04010D	100	0.4				
		Q2AA05005D	50	0.3				
		Q2AA05010D	100	0.4				
		Q2AA05020D	200	0.8				
		Q2AA07020D	200	0.8				
		Q2AA07030D	300	1.0				
		R2AA04003F	30	0.2				
		R2AA04005F	50	0.2				
		R2AA04010F	100	0.4				
		R2AA06010F	100	0.4				
		R2AA06020F	200	0.8				
		R2AA08020F	200	0.8				
	03	Q1AA06040D	400	1.0		NF30型10A 三菱制		
		Q1AA07075D	750	1.7				
		Q2AA07040D	400	1.3				
		Q2AA07050D	500	1.5				
		Q2AA08050D	500	1.5				
		Q2AA13050H	500	1.4				
		R2AA06040F	400	1.0				
		R2AA08040F	400	1.0				
		R2AA08075F	750	1.7				
		R2AAB8100H	1000	2.0				
		R2AA10075F	750	1.7				
		R2AA13050H	550	1.2				
		R2AA13050D	550	1.5				
		R2AA13120B	1200	2.2				
	05	Q1AA10100D	1000	2.5		NF30型15A 三菱制		
		Q1AA10150D	1500	3.0				
		Q1AA12100D	1000	2.5				
		Q2AA08075D	750	2.0				
		Q2AA08100D	1000	2.5				
		Q2AA10100H	1000	2.5				
		Q2AA10150H	1500	3.0				
		Q2AA13100H	1000	2.5				
		Q2AA13150H	1500	3.0				
		R2AAB8075F	750	1.7				
		R2AAB8100F	1000	2.5				
		R2AA10100F	1000	2.3				
		R2AA13120D	1200	2.7				
		R2AA13120L	1200	2.8				
		R2AA13180H	1800	3.6				
		R2AA13200L	2000	4.0				
	10	Q1AA10200D	2000	4.0		NF50型30A 三菱制	HF3030C-SZA 双信电机制	S-N18 三菱制
		Q1AA10250D	2500	4.2				
		Q1AA12200D	2000	4.0				
		Q1AA12300D	3000	5.0				
		Q1AA13300D	3000	5.0				
		Q2AA13200H	2000	5.0				
		Q2AA18200H	2000	5.0				
		R2AA13180D	1800	4.0				
		R2AA13200D	2000	5.0				
		R2AA18350L	3500	6.0				
	15	Q1AA13400D	4000	6.7		NF50型50A 三菱制	HF3030C-SZA 双信电机制 3SUP-HK30-ER-6B 冈谷制	S-N35 三菱制
		Q1AA13500D	5000	8.3				
		Q1AA18450M	4500	7.4				
		Q2AA18350H	3500	6.9				
		Q2AA18450H	4500	7.4				
		Q2AA18550R	5500	8.4				
		Q2AA22550B	5500	10.1				
		Q2AA22700S	7000	12.2		NF100型75A 三菱制	3SUP-HK50-ER-6B 冈谷制 FS5559-35-33 SCHAFFNER制	S-N50 三菱制
		R2AA18350D	3500	7.0				
		R2AA18450H	4500	7.4				
		R2AA18550R	5500	8.4				
		R2AA22500L	5000	9.6				

输入电压	伺服驱动器容量 RS1*□□A	伺服电机型号	额定功率(W)	主电源额定功率 (KVA)	控制电源 (VA)	断路器	干扰滤波器 (对应EMC时)	电池接触器
AC 200V	30	Q1AA18750H	7500	12.6	40	**NF100型100A** 三菱制	**3SUPF-CH40M-F** 冈谷制	**S-N65** 三菱制
		Q2AA18550H	5500	10.1				
		Q2AA18750L	7500	12.6				
		Q2AA2211KV	11000	15.7				
		Q2AA2215KV	15000	21.4				
		R2AA18550H	5500	9.3				
		R2AA18750H	7500	11.6				
		R2AA1811KR	11000	16.0				

输入电压	伺服驱动器容量 RS1*□□A	伺服电机型号	额定功率(W)	主电源额定功率 (KVA)	控制电源 (VA)	断路器	干扰滤波器 (对应EMC时)	电磁接触器
AC 100V	01	Q1EA04003D	30	0.2	40	**NF30型10A** 三菱制	**HF2010A-UPF** 双信电机制	**S-N10** 三菱制
		Q1EA04005D	50	0.3				
		Q1EA04010D	100	0.5				
		Q2EA04006D	60	0.3				
		Q2EA04010D	100	0.5				
		Q2EA05005D	50	0.3				
		Q2EA05010D	100	0.5				
		R2EA04003F	30	0.2				
		R2EA04005F	50	0.2				
		R2EA04008F	80	0.4				
		R2EA06010F	100	0.5				
	03	Q1EA06020D	200	0.5				
		Q2EA05020D	200	0.5				
		Q2EA07020D	200	0.5				
		R2EA06020F	200	0.8				

● 推荐的浪涌保护器:R·A·V-781BXZ-2A 冈谷电机产业株式会社制

● 浪涌保护器/浪涌吸收器

伺服驱动器可能出现受到雷击浪涌等过电压影响时,请在伺服驱动器输入部分安装浪涌保护器或浪涌吸收器。

推荐如下产品:

产品名称	制造商型号	制造商名称
浪涌保护器	R·A·V-781BXZ-2A	冈谷电机产业
浪涌吸收器	AC200V:LT-C32G801WS	双信电机
	AC100V:LT-C12G801WS	

■ 推荐电缆参数一览

输入电压	伺服电机型号	电机动力线尺寸 (U·V·W·⏚)		配套伺服驱动器	主电源电缆尺寸 (R·S·T·⏚)		控制电源电缆尺寸	再生电阻、DC 电抗器电缆尺寸	CN1/CN2 信号线尺寸
		mm^2	AWG No		mm^2	AWG No	–	–	–
AC200V	Q1AA04003D	0.5	#20	RS1□01	1.25	#16	AWG 16	AWG 16 1.25 mm^2	AWG 24 0.2 mm^2
	Q1AA04005D								
	Q1AA04010D								
	Q1AA06020D	0.75	#18						
	Q1AA06040D	0.75	#18	RS1□03	2.0	#14		AWG 14 2.0 mm^2	
	Q1AA07075D								
	Q1AA10100D	3.5	#12	RS1□05	3.5	#12		AWG 12 3.5 mm^2	
	Q1AA10150D								
	Q1AA12100D								
	Q1AA10200D	3.5	#12	RS1□10	5.5	#10		AWG 10 5.5 mm^2	
	Q1AA10250D								
	Q1AA12200D	5.5	#10	RS1□10	5.5	#10		AWG 10 5.5 mm^2	
	Q1AA12300D								
	Q1AA13300D								
	Q1AA13400D	5.5	#10	RS1□15	8.0	#8		AWG 8 8.0 mm^2	
	Q1AA13500D								
	Q1AA18450M								
	Q1AA18750H	14.0	#6	RS1□30	14.0	#6		AWG 6 14.0 mm^2	
	Q2AA04006D	0.5	#20	RS1□01	1.25	#16		AWG 16 1.25 mm^2	
	Q2AA04010D								
	Q2AA05005D	0.75	#18						
	Q2AA05010D								
	Q2AA05020D								
	Q2AA07020D								
	Q2AA07030D								
	Q2AA07040D	0.75	#18	RS1□03	2.0	#14		AWG 14 2.0 mm^2	
	Q2AA07050D								
	Q2AA08050D								
	Q2AA13050H	2.0	#14						
	Q2AA08075D	0.75	#18	RS1□05	3.5	#12		AWG 12 3.5 mm^2	
	Q2AA08100D								
	Q2AA10100H	3.5	#12						
	Q2AA10150H								
	Q2AA13100H	3.5	#12						
	Q2AA13150H								
	Q2AA13200H	5.5	#10	RS1□10	5.5	#10		AWG 10 5.5 mm^2	
	Q2AA18200H								
	Q2AA18350H	5.5	#10	RS1□15	8.0	#8		AWG 8 8.0 mm^2	
	Q2AA18450H								
	Q2AA18550R	8.0	#8	RS1□15					
	Q2AA22550B								
	Q2AA22700S								
	Q2AA18550H	14.0	#6	RS1□30	14.0	#6		AWG 6 14.0 mm^2	
	Q2AA18750L								
	Q2AA2211KV								
	Q2AA2215KV								
	Q4AA1811KB								
	Q4AA1815KB								
	R2AA04003F	0.5	#20	RS1□01	1.25	#16		AWG 16 1.25 mm^2	
	R2AA04005F								
	R2AA04010F								
	R2AA06010F								
	R2AA06020F	0.75	#18						
	R2AA08020F								
	R2AA06040F	0.75	#19	RS1□03	2.0	#14		AWG 14 2.0 mm^2	
	R2AA08040F								
	R2AA08075F								
	R2AAB8100H								
	R2AA10075F								
	R2AA13050D								
	R2AA13050H								
	R2AA13120B								
	R2AAB8075F	2.0	#14	RS1□05	2.0	#14		AWG 12 3.5 mm^2	
	R2AAB8100F								
	R2AA10100F								
	R2AA13120D								
	R2AA13120L								
	R2AA13180H								
	R2AA13200L								

输入电压	伺服电机型号	电机动力线尺寸 (U·V·W·⏚)		配套伺服驱动器	主电源电缆尺寸 (R·S·T·⏚)		控制电源电缆尺寸	再生电阻、DC 电抗器电缆尺寸	CN1/CN2 信号线尺寸
		mm^2	AWG No		mm^2	AWG No	–	–	–
AC200V	R2AA13200D	8.0	#8	RS1□10	5.5	#10	AWG 16	AWG 10 5.5 mm^2	AWG 24 0.2 mm^2
	R2AA13180D								
	R2AA18350L								
	R2AA18350D			RS1□15	8.0	#8		AWG 8 8.0 mm^2	
	R2AA18450H								
	R2AA22500L	8.0	#8						
	R2AA18550R								
	R2AA18550H	14.0	#6	RS1□30	14.0	#6			
	R2AA18750H								
	R2AA1811KR								

输入电压	伺服电机型号	电机动力线尺寸 (U·V·W·⏚)		配套伺服驱动器	主电源电缆尺寸 (R·S·T·⏚)		控制电源电缆尺寸	再生电阻、DC 电抗器电缆尺寸	CN1/CN2 信号线尺寸
		mm^2	AWG No		mm^2	AWG No	–	–	–
AC100V	Q1EA04003D	0.5	#20	RS1□01	1.25	#16	AWG 16	AWG 16 1.25 mm^2	AWG 24 0.2 mm^2
	Q1EA04005D								
	Q1EA04010D								
	Q2EA04006D								
	Q2EA04010D								
	Q2EA05005D	0.75	#18						
	Q2EA05010D								
	Q1EA06020D	0.75	#18	RS1□03	2.0	#14		AWG 14 2.0 mm^2	
	Q2EA05020D								
	Q2EA07020D								
	R2EA04003F	0.5	#20	RS1□01	1.25	#16		AWG 16 1.25 mm^2	
	R2EA04005F								
	R2EA04008F								
	R2EA06010F								
	R2EA06020F	0.75	#18	RS1□03	2.0	#14		AWG 14 2.0 mm^2	

- 数值为环境温度 40℃、导线数 3 根时,通过额定电枢电流时测得的数据。
- 将电缆捆扎或放入电缆管中时,请考虑电缆容许电流的降低。
- 环境温度升高时,电缆会因老化而寿命变短。在环境温度较高时,请使用耐热聚乙烯电缆。
- 推荐使用耐热聚乙烯电缆(HIV)。
- 根据伺服电机的容量,主电路电源输入端子可选择比上表尺寸稍小的产品。

■ 伺服驱动器用连接器

	名称	我司型号	对应驱动器型号	名称	制造商型号	制造商	建议紧固转矩
①	CN1	AL-00385594	所有型号	插头	10150-3000PE	3M Japan Limited	0.196±0.049 N·m (顶起螺栓)
				插头外壳	10350-52A0-008		
②	CN2	AL-00385596	所有型号	插头	10120-3000PE		
				插头外壳	10320-52A0-008		
③	CNA	AL-00329461-01	RS1□01～RS1□05(仅限200V)	插头	MSTB2.5/5-STF-5.08	菲尼克斯电气(株)	0.5～0.6 N·m
④	CNA	AL-00329461-02	RS1□01～RS1□03(仅限100V)	插头	MSTB2.5/4-STF-5.08		0.5～0.6 N·m
⑤	CNB	AL-Y0000988-01	RS1□01～RS1□05(100V·200V)	插头	IC2.5/6-STF-5.08		0.5～0.6 N·m
⑥	CNC	AL-00329458-01	RS1□01～RS1□05(100V·200V)	插头	IC2.5/3-STF-5.08		0.5～0.6 N·m
⑦	PC	AL-00490833-01	所有型号	“设置软件 R-Setup ”用通信电缆			0.35 N·m

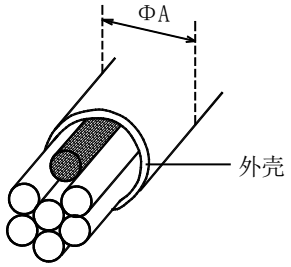
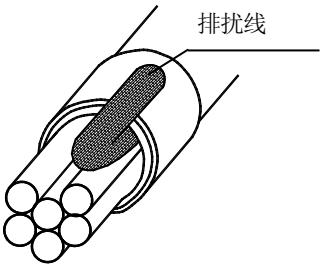
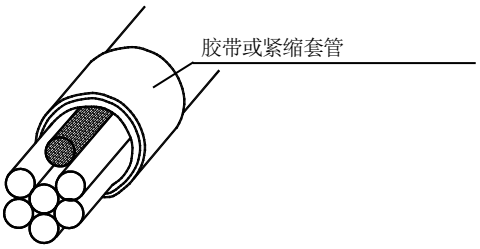
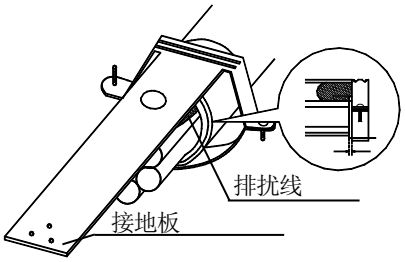
组合	我司型号	对应驱动器型号
①+②	AL-00292309	所有型号
③+⑥	AL-00416792	RS1□01～RS1□05(仅限200V)
①+②+③+⑥	AL-00393603	RS1□01～RS1□05(仅限200V)
①+②+④+⑥	AL-00492384	RS1□01～RS1□03(仅限100V)

- 为确保主电路间、主电路与信号电路间的绝缘距离,建议使用“带绝缘护套的筒状端子”(使用的电缆为 AWG12 及以上时不能使用。)

■ CN1·CN2屏蔽处理方法

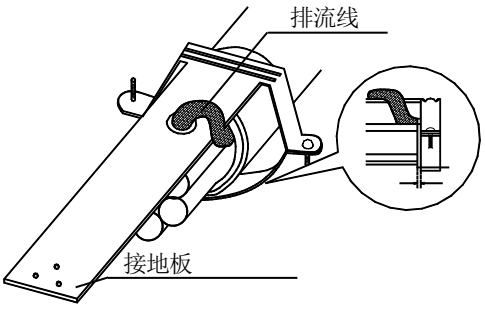
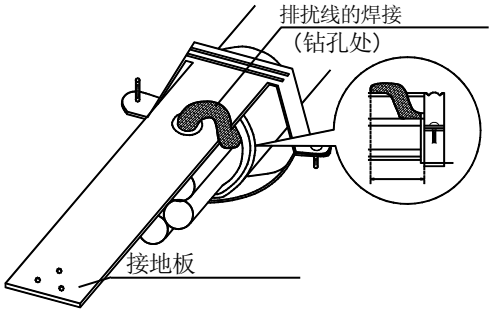
CN1、CN2用连接器的屏蔽处理方法如图所示。
屏蔽处理方法包括卡箍处理和焊接处理两种。

● 卡箍处理

1	 去掉电缆的外壳。	3	 回折排扰线。
2	 缠上胶带或装上紧缩套管。 注意胶带或紧缩套管需完全在外壳上，不能接触到电缆。	4	 在排扰线的上方安装卡箍。 安装时注意和胶带或金属环隔开约1mm。

*请在将电缆焊接到连接器之前安装金属环。

● 焊接处理(步骤1、2与卡箍处理相同)

3	 旋转电缆使排流线靠近接地板。	4	

● 适用CN2的电缆尺寸

适用于CN1、CN2的电缆直径ΦA如下表所示。若使用了符合下表尺寸的电缆，则无需使用紧缩套管。

连接器编号	适用电缆尺寸ΦA	连接器型号	制造商
CN1	15.0～16.5mm	10150-3000PE 10350-52A0-008	3M Japan Limited
CN2	10.5～12.0mm	10120-3000PE 10320-52A0-008	3M Japan Limited

No Text on This Page.

4章

[数字操作面板]

◆ 名称和功能・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4-1

◆ 模式的种类・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4-2

◆ 模式的切换・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4-3

◆ 监视模式的操作方法与显示・・・・・・・・・・・・・・4-4

◆ 基本参数模式的操作方法与显示・・・・・・・・・・・・4-7

◆ 一般参数模式的操作方法与显示・・・・・・・・・・・・4-9

◆ 自动调谐模式的操作方法与显示・・・・・・・・・・・・4-11

◆ 试运转模式的操作方法与显示・・・・・・・・・・・・・4-12

◆ 系统参数模式的操作方法与显示・・・・・・・・・・・・4-14

◆ 确认报警记录/CPU版本的操作方法与显示・・・・・・・4-15

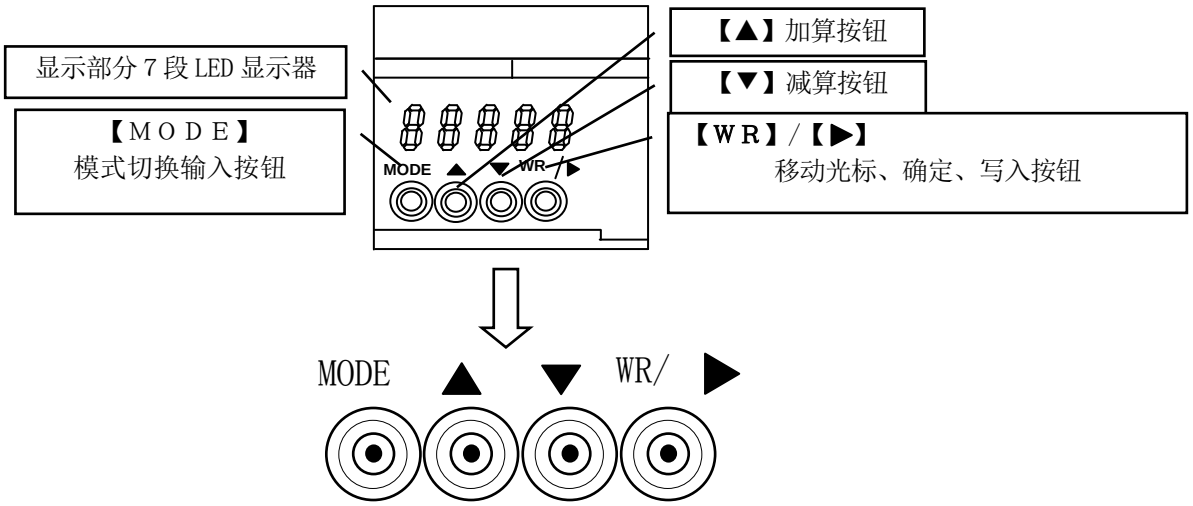
◆ 密码的设置方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4-16

4. 数字操作面板 [模式的种类]

■ 数字操作面板

● 可通过安装在驱动器上的数字操作面板进行参数的变更和设置,确认状态显示、监视、试运转、报警记录。

■ 数字操作面板各部分的名称与功能



表示	功　　能	操作时间
显示部分	将监视值、参数的设置值以五位数形式显示。	－－－
ＷＲ	确定模式、写入编辑的数据。	长于1秒
ＭＯＤＥ	切换模式。	短于1秒
▶	光标。编辑时移动光标。	短于1秒
▲　▼	上下按钮。数值的加减变更。	短于1秒

■ 光标、上下按钮与显示的关系

●1～9以内的加算、减算

按下向上按钮时,闪烁显示的LED灯数值递增,按下向下按钮时,闪烁显示的LED数值递减。

●9以上的加算

按下向上按钮时,光标所在位置的数值递增,光标左侧的数值进一位。

●0以下的减算

按下向下按钮时,光标所在位置的数值递减,光标左侧的数值退一位。
若光标左侧没有数值,则光标左侧的所有数值显示为9,并退一位。

●带符号的加算、减算

光标位置无论在哪一位上,显示为“0”时,按下向上键显示[+数值]、按下向下键显示[-数值]。初始显示为“0”以外的数值时,则进行正常的加减推进位运算。
(显示“0”=“0000”“000”“00”)

显示[+数值]时,最左侧的 LED 不亮灯,显示[-数值]时,最左侧的 LED 显示为[-]。

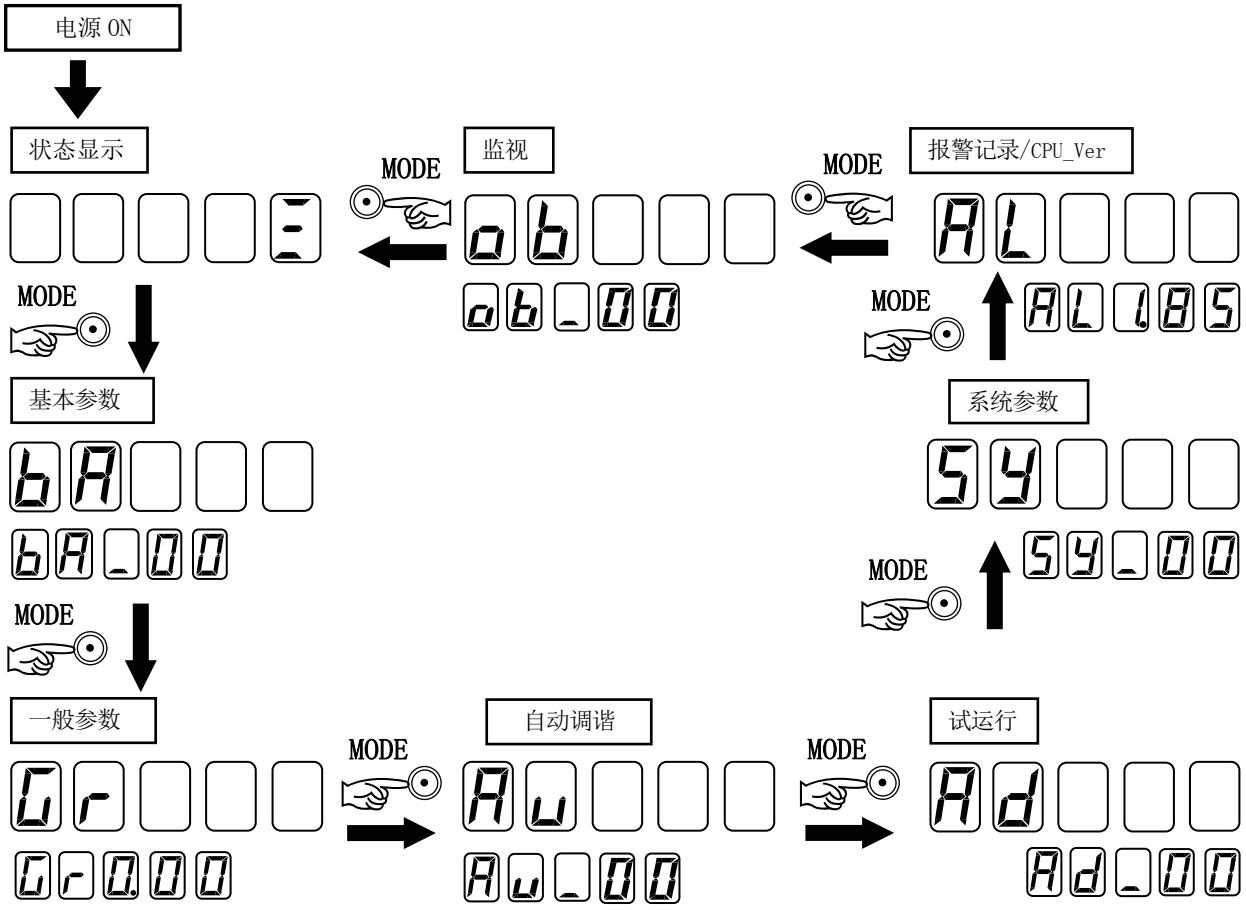
■ 模式的种类

● 可通过驱动器上方的数字操控面板进行状态显示、参数更改及设置、陷波滤波器自动设置、试运转、确认报警记录、监视等操作。

<table>
<tr><th>模式的种类</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>状态显示</td><td>显示控制电源及主电源通电、伺服ON(使能)、动作限位、警告、发生报警等状态。[4-3页]</td></tr>
<tr><td>[ｂＡ]
基本参数</td><td>基于JOG动作的试运转以及自动调谐时使用的参数。这些参数也可在一般参数模式下进行设置。[4-7页]</td></tr>
<tr><td>[Ｇｒ]
一般参数</td><td>可结合机械、装置的实际情况,对设置和用于调整伺服增益的参数进行变更。根据功能分为以下10组。[4-9页]
<table>
<tr><th>组</th><th>Group说明</th></tr>
<tr><td>Group0</td><td>调谐模式的设置</td></tr>
<tr><td>Group1</td><td>基本控制参数的设置</td></tr>
<tr><td>Group2</td><td>抑振控制/陷波滤波器/扰动观测器的设置</td></tr>
<tr><td>Group3</td><td>增益切换控制/抑振频率切换的设置</td></tr>
<tr><td>Group4</td><td>高整定控制的设置</td></tr>
<tr><td>Group8</td><td>系统控制相关参数的设置</td></tr>
<tr><td>Group9</td><td>通用输入信号/各功能有效条件的设置</td></tr>
<tr><td>GroupA</td><td>通用输出信号/监视输出信号/设置软件相关的设置</td></tr>
<tr><td>GroupB</td><td>系统的时序/警告、报警相关的设置</td></tr>
<tr><td>GroupC</td><td>伺服电机编码器相关的设置</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>[Ａｕ]
自动调谐</td><td>可自动对转矩指令陷波滤波器A、抑振频率、模拟速度/转矩/转矩加算指令的偏移等进行调整。[4-11页]</td></tr>
<tr><td>[Ａｄ]
试运转</td><td>可执行JOG运转、报警复位、覆盖保存自动调谐结果、编码器清零、报警记录清零等操作。[4-12页]</td></tr>
<tr><td>[Ｓｙ]
系统参数</td><td>设置与伺服驱动器、伺服电机规格相关的参数。[4-14页]</td></tr>
<tr><td>[ＡＬ]
报警记录、软件的版本</td><td>可查询确认最近7次的报警记录及伺服驱动器CPU的软件版本。[4-15页]</td></tr>
<tr><td>[ｏｂ]
监视</td><td>可对速度、速度指令、转矩、转矩指令等伺服驱动器的内部状态进行监视。[4-5页]</td></tr>
</table>

■ 模式的切换方法

● 按下模式切换按钮 MODE 按钮,将按如下顺序进行模式的切换,从而进行参数变更、试运转等操作。



■ 状态显示模式的说明

● 在状态显示模式中显示的驱动器状态如下表所示。

伺服驱动器的状态	显示
控制电源通电状态 控制电源(r、t)通电,驱动器准备(RDY)为“ON”状态。	
主电源通电状态 主电源(R,S,T)通电,运转准备完毕信号为“OFF”状态。	
主电源通电状态 主电源(R,S,T)通电,运转准备完毕信号为“ON”状态。	
伺服 ON 状态 旋转显示“8”字。	
正向限位状态 位置、速度控制时正向限位状态。	
反向限位状态 位置、速度控制时反向限位状态。	

过载警告状态 继续动作可能发生报警。	
再生过载警告状态 继续动作可能发生报警。	
电池警告状态 请更换电池。	
报警显示 报警发生时请按照“8 章 维护”内容进行更正处理。	

- 警告功能除以上内容外还包括“偏差过大警告”、“驱动器内部温度警告”,可在监视模式中对其进行确认。
- 由于进行过载检出处理时会进行热启动(控制电源上电时额定负载的 75%),若将过载警报级别的设置值 [一般参数 GroupB 第 22 页]设置为小于等于 75%,在控制电源上电时也可能检测出过载警告。

■ 监视模式的说明

- 监视模式可对下表内容进行监视。

页	名称	内容	单位	显示方式
00	伺服驱动器状态	显示主电路电源供给状态、运转准备状态、伺服 ON 状态。	---	编码
01	警告状态 1	显示警告状态。	---	比特位
02	警告状态 2	显示警告状态。	---	
03	通用输入 CONT8～1 监视器	显示通用输入端子的状态。	---	
04	通用输出 OUT8～1 监视器	显示通用输出端子的状态。	---	
05	速度监视器	显示电机的旋转速度。	min^{-1}	10 进制数
06	速度指令监视器	显示速度指令值。	min^{-1}	
07	转矩监视器	显示电机的输出转矩。	%	
08	转矩指令监视器	显示转矩指令值。	%	
09	位置偏差监视器	显示位置偏差值。	Pulse	32 位数据 16 进制数
0A	当前位置监视器 (电机编码器)	显示将控制电源上电时的位置作为原点表示的当前位置。 自由运转计数器。因此,若范围超过能显示的范围,将显示为反极性的最大值。	Pulse	
0B	当前位置监视器 (外部编码器)			
0C	指令位置监视器			
0D	模拟速度指令/ 模拟转矩指令输入电压	显示输入的指令电压。	mV	10 进制数
0E	位置指令脉冲监视器 (位置指令脉冲输入频率)	显示输入的指令脉冲频率。	k Pulse /s	
0F	U 相电角度监视器	显示 U 相电角度。除编码器异常时,恒常显示。	deg	
10	绝对值编码器 PS 数据(高位)	显示绝对值编码器的位置数据 PS。	x2^32 P	32 位数据 16 进制数
11	绝对值编码器 PS 数据(低位)	显示绝对值编码器的位置数据 PS。	Pulse	
12	再生电阻动作率	显示再生电阻的动作状态。	%	10 进制数
13	电机使用率监视器	能够精确显示数值,但根据运转模式不同,有时几小时才能显示稳定的数值。	%	
14	电机使用率监视器 (推算值)	显示推算的伺服电机使用率。能够通过短时间的动作推算出伺服电机的使用率。在使用重复同一运转模式进行操作的应用时,能够预先确认到大致的使用率情况。	%	

15	负载惯量比监视器	可确认使用增益切换、自动调谐功能时的数值。	%	10 进制数
16	位置环比例增益监视器		1/s	
17	位置环积分时间常数监视器	可确认使用增益切换功能时的数值。	ms	
18	速度环比例增益监视器	可确认使用增益切换、自动调谐功能时的数值。	Hz	
19	速度环积分时间常数监视器		ms	
1A	转矩指令滤波器监视器		Hz	
1B	增量式编码器信号监视器	显示 CN2 的增量信号。	-----	比特位
1C	负载转矩监视器(推算值)	显示负载转矩值。	%	10 进制数
1D	主电路直流电压监视器	显示主电路直流电压(DC)的数值。	V	
1E	驱动器运转时间	在控制电源通电使进行计算。运转时间为显示值×2 小时。	×2 hour	

■ 监视模式的操作方法

● 以下对监视模式的操作方法、显示数据表示的意思进行说明。

步骤	输入按钮	说明	显示状态
1	MODE	使用MODE按钮,切换到监视模式。	ob
2	－－	自动显示页码。通电后显示为[00]页,其后显示上一次操作中显示的页码。	ob_00
3	▶	按下光标按钮,修改闪烁的LED灯的数值。请将LED调到需要确认的页码。	ob_00
4	▲▼	按下向上按钮,闪烁的LED灯数值递增。 按下向下按钮,闪烁的LED灯数值递减。	ob_01
5	WR	调到需要监视的页码后,按下WR按钮确认后显示数据。	参考显示方式
6	MODE	按下MODE按钮,回到步骤2。	ob_00
7	MODE	再次按下MODE按钮,回到状态显示模式。	
✍	设置未被分配的页码时的显示如右图所示。		no.dAt

页码	名称	显示方式 编码			
00	伺服驱动器状态		显示		显示
		控制电源通电状态	0 0 0 0 0	主电源通电状态	0 0 0 0 4
		主电源通电中状态	0 0 0 0 2	伺服 ON 状态	0 0 0 0 8

页码	名称	显示方式 比特位	
01	报警状态 1		
02	报警状态 2		
03	通用输入 CONT8～1 监视器		
04	通用输出 OUT8～1 监视器		
1B	增量式编码器信号监视器		

	显示
警告状态 1 警告状态 2	最右侧为 LED1 4 3 2 1 ←[LED] 7 6 5 4 3 2 1 0 Bit ↑有警告 ↓无警告
通用输入 通用输出 增量信号	最右侧为 LED1 4 3 2 1←[LED] ↑ 7 6 5 4 3 2 1 0 Bit ↓ 输入光耦 ON 输出晶体管 ON 信号级别 H 输入光耦 OFF 输出晶体管 OFF 信号级别 L

4. 数字操作面板　　[监视模式的操作方法及显示]

	比特位 对照表							
名称	7	6	5	4	3	2	1	0
警告状态 1	偏差过大警告	—	速度限制中	转矩限制中	再生过载警告	过载警告	—	驱动器内部温度警告
警告状态 2	—	电池电压过低警告	—	—	反向限位	正向限位	—	主电路电源充电中
通用输入 CONT8～1	CONT8	CONT7	CONT6	CONT5	CONT4	CONT3	CONT2	CONT1
通用输出 OUT 8～1	OUT8	OUT7	OUT6	OUT5	OUT4	OUT3	OUT2	OUT1
增量信号	—	外部编码器 Z 相信号	外部编码器 B 相信号	外部编码器 A 相信号	—	伺服电机编码器 Z 相信号	伺服电机编码器 B 相信号	伺服电机编码器 A 相信号

页码	名称	显示方式 10 进制数
05	速度监视器	
06	速度指令监视器	
07	转矩监视器	
08	转矩指令监视器	
0E	位置指令脉冲监视器 (位置指令脉冲输入频率)	
0F	U 相电角度监视器	
13	电机使用率监视器	
14	电机使用率监视器(推算值)	
15	负载惯量比监视器	
16	位置环比例增益监视器	
18	速度环比例增益监视器	
1A	转矩指令滤波器监视器	
1C	负载转矩监视器(推算值)	
1D	主电路直流电压监视器	
1E	驱动器运转时间	

“–”数据的显示	“+”数据的显示
－５０００	０５０００
－０１００	０００１００

显示“+”数据时,LED 指示灯不显示“+”号。

名称	显示范围	单位
速度监视器 / 速度指令监视器	-9999～9999	min^{-1}
转矩监视器 / 转矩指令监视器	-499～499	%
位置指令脉冲监视器(位置指令脉冲输入频率)	-6000～6000	k Pulse/
U 相电角度监视器	0～359	deg
电机使用率监视器 / 电机使用率监视器(推算值)	0～499	%
负载惯量比监视器	0～15000	%
位置环比例增益监视器	1～3000	1/s
速度环比例增益监视器	1～2000	Hz
转矩指令滤波器监视器	1～2000	Hz
负载转矩监视器(推算值)	-499～499	%
主电路直流电压监视器	0～1000	V
驱动器运转时间	—	×2 hour

页	名称	显示方式 32 位数据 16 进制数
09	位置偏差监视器	
0A	当前位置监视器 (电机编码器)	
0B	当前位置监视器 (外部编码器)	
0C	指令位置监视器	
10	绝对值编码器 PS 数据(高位)	
11	绝对值编码器 PS 数据(低位)	

“31”－“16”位数据的显示	“15”－“0”位数据的显示
H. 0000	L. 0000

名称	显示范围	单位
位置偏差监视器/当前位置监视器/指令位置监视器	8000-0000～7FFF-FFFF	Pulse
绝对值编码器 PS 数据高位/低位	0000-0000～FFFF-FFFF	Pulse

按下▲按钮显示“H”的数据。
按下▼按钮显示“L”的数据。

页码	名称	显示方式 小数点数
0D	模拟速度/转矩指令 输入电压	
12	再生电阻动作率	
17	位置环积分时间常数监视器	
19	速度环积分时间常数监视器	

“–”小数点数的显示	“+”小数点数的显示
－１２．００	０１２．００

显示“+”数据时,LED 指示灯不显示“+”号。

名称	显示范围	单位
模拟速度/转矩指令输入电压	-12.00～12.00	V

“1 位小数点数”的显示	“2 位小数点数”的显示
０００．１	０００．０１

名称	显示范围	单位
再生电阻动作率	0.00～99.99	%
位置环积分时间常数监视器	0.5～1000.0	msec
速度环积分时间常数监视器	0.5～1000.0	msec

■ 基本参数模式的说明

● 可在基本参数模式中对下表中的各项参数进行设置和变更。以下参数为通过 JOG 动作试运转、实时自动调谐时必要的参数。

MODE	页码	名称	内容	相应 Group 及页码
bA	00	设置软件通信轴编号	选择与 PC 通信时的轴的编号	GroupA 20
	01	设置软件	选择与 PC 通信时的波特率	GroupA 21
	02	调谐模式	选择调谐模式	Group0 00
	03	自动调谐响应性	使用自动调谐时的响应性	Group0 02
	04	位置指令滤波器	设置位置指令脉冲的低通滤波器	Group1 01
	05	电子齿轮 1	设置位置指令脉冲的电子齿轮	Group8 15
	06	定位完成范围	设置定位完成信号的输出范围	Group8 41
	07	正向限位	选择正向限位功能的有效条件	Group9 00
	08	反向限位	选择反向限位功能的有效条件	Group9 01
	09	报警复位功能	选择报警复位功能的有效条件	Group9 02
	0A	清零绝对值编码器功能	选择请零编码器功能的有效条件	Group9 03
	0B	清零偏差功能	选择清零偏差功能的有效条件	Group9 04
	0C	伺服 ON 功能	选择伺服 ON 功能的有效条件	Group9 05
	0D	转矩限制功能	选择转矩限制功能的有效条件	Group9 32
	0E	JOG 速度指令	设置 JOG 运转时的速度指令值	GroupB 00
	0F	编码器脉冲分频输出的分频比	设置编码器脉冲的分频输出	GroupC 05
	10	模拟速度指令偏差	模拟速度指令的手动偏差调整	----

✍ 关于参数的详情请参考“5 章 参数”。

■ 基本参数模式的设置方法

● 以下将对基本参数模式的操作方法、设置方法进行说明。

步骤	输入按钮	说明	显示状态
1	MODE	使用MODE按钮,切换到监视模式。	bA
2	－－	自动显示页码。通电后显示为[页00]页,其后显示上一次操作中显示的页码。	bA_00
3	▶	按下光标按钮,修改闪烁的LED灯的数值。 将LED调到需要确认的页码。	bA_00
4	▲▼	按下向上按钮,闪烁的LED灯数值递增, 按下向下按钮,闪烁的LED灯数值递减。	bA_03
5	WR	调到需要监视的页码后,按下WR按钮确认后显示数据。	参考显示方式
6	▶	按下光标按钮,修改闪烁的LED灯的数值。 将LED调到需要确认的页码。	0000d
7	▲▼	按下向上按钮,闪烁的LED灯数值递增, 按下向下按钮,闪烁的LED灯数值递减。	00000
8	WR	按下WR按钮后LED闪烁3次后表示数据已覆盖保存。无法写入数据时表示超出设置值范围,请重新确认设置值。	00000
9	MODE	按下MODE按钮,回到步骤2。	bA_00
10	MODE	再次按下MODE按钮,回到状态显示模式。	
✍	设置未被分配的页码时的显示如右图所示。		no.dAt

✍ 设置编码器脉冲分频输出的分频比时,步骤 5 与以上内容不同,详情请参考页码 4-8 分数的设置方法。

4. 数字操作面板　[基本参数模式的操作方法与显示]

页码	名　称	显示方式 10 进制数
00	设置软件通信轴编号	数据的显示：05000
01	设置软件通信波特率	
02	调谐模式	
03	自动调谐响应性	
06	定位完成范围	
07	正向限位功能	
08	反向限位功能	
09	报警复位功能	
0A	清零绝对值编码器功能	
0B	清零偏差功能	
0C	伺服 ON 功能	
0D	转矩限制功能	
0E	JOG 速度指令	

名　称	标准设置值	单位	设置范围
设置软件 通信轴编号	01	——	01～0F
设置软件通信波特率	05	——	00～05
调谐模式	00	——	00～02
自动调谐响应性	5	——	1～3
定位完成范围	100	Pulse	1～65535
正向限位功能	0D	——	00～27
反向限位功能	0B	——	
报警复位功能	10	——	
清零绝对值编码器功能	06	——	
清零偏差功能	08	——	
伺服 ON 功能	02	——	
转矩限制功能	0E	——	
JOG 速度指令	50	min^{-1}	0～32767
编码器脉冲分频输出的分频比	1/1	——	1/8192～1/1

页	名　称	显示方式 小数点数
04	位置指令滤波器 “1 位小数”数据的显示：0000.1	名　称：位置指令滤波器；标准设置值：0.0；单位：ms；设置范围：0.0～2000.0

页	名　称	显示方式 分数
10	模拟速度指令偏差 “-”数据的显示：-01000；“+”数据的显示：01000	标准设置值：0；单位：——；设置范围：-9999～+9999

页	名　称	显示方式 分数
05 0F	电子齿轮 编码器脉冲分频输出的分频比 分子的显示：D.0001；分母的显示：00001. 显示分母时右下角显示点“.”	名　称：电子齿轮；标准设置值：1/1；单位：；设置范围：1/32767～32767/1 名　称：编码器脉冲分频输出的分频比；标准设置值：1/1；单位：---；设置范围：1/8192～1/1

分数数据的设置方法［步骤 5 与基本模式的设置方法步骤 5 不同］

以将现有设置数据 1/1 变更为 2/64 为例进行说明。

5	WR	调到需要变更的页码后，按下WR按钮后显示分子的数据。	01
	▶	按下光标按钮，修改闪烁的LED等的数值。将LED调到需要确认的页码。	01
	▲▼	按下向上按钮，闪烁的LED灯数值递增， 按下向下按钮，闪烁的LED灯数值递减。	02
	WR	按下WR按钮后LED闪烁3次后表示数据已覆盖保存。无法写入数据时表示超出设置值范围，请重新确认设置。	02
	▼	按下向下按钮，显示分母的数据。 显示分母时右下角显示点“.”	001.
	▶	按下光标按钮，修改闪烁的LED等的数值。将LED调到需要设置的数值。	001.
	▲▼	按下向上按钮，闪烁的LED灯数值递增， 按下向下按钮，闪烁的LED灯数值递减。	064.
	WR	按下WR按钮后LED闪烁3次后表示数据已覆盖保存。无法写入数据时表示超出设置值范围，请重新确认设置。	064.
9	请回到基本模式设置方法的步骤9。		

4. 数字操作面板 [一般参数模式的操作方法与显示]

■ 一般参数模式的说明

● 可在一般参数模式中对下表中各项参数进行设置和变更。可结合机械和装置的实际情况进行参数的调整和变更。根据功能不同分为以下10组。

Group	Group的说明
Group0	调谐模式的设置
Group1	基本控制参数的设置
Group2	抑振控制/陷波滤波器/扰动观测器的设置
Group3	增益切换控制/抑振频率切换的设置
Group4	高整定控制的设置
Group8	系统控制相关设置
Group9	通用输入信号/功能的条件设置相关的设置
GroupA	通用输出信号/监视器输出信号/设置软件相关设置
GroupB	系统的时序/警告、报警相关设置
GroupC	伺服电机编码器相关设置

✍ 关于参数的详情请参考“5章 参数”。

■ 一般参数模式的设置方法

● 以下将对一般参数模式的操作方法、设置方法。

步骤	输入按钮	说明	显示状态
1	MODE	使用MODE按钮,切换到一般参数模式。	Gr
2	——	自动显示页码。通电后显示 [Group0][第00页]。其后显示上一次操作中显示的Group和页码。 Group(Group)显示组号 显示参数所在的页码	Gr0.00
3	▶	按下光标按钮,修改闪烁的LED灯的数值。将LED调到需要变更的Group及页码。	Gr0.00
4	▲ ▼	按下向上按钮,闪烁的LED灯数值递增, 按下向下按钮,闪烁的LED灯数值递减。	Gr0.00
5	WR	调到需要变更的Group和页码后,按下WR按钮确认后显示数据。	参考显示方式
6	▶	按下光标按钮,修改闪烁的LED灯的数值, 将LED调到需要变更的数值。	0000d
7	▲ ▼	按下向上按钮,闪烁的LED灯数值递增, 按下向下按钮,闪烁的LED灯数值递减。	00000
8	WR	按下WR按钮后LED闪烁3次后表示数据已覆盖保存。无法写入数据时表示超出设置范围。请重新确认设置值。	00000
9	MODE	按下MODE按钮,返回步骤2。	Gr0.00
10	MODE	再次按下MODE按钮,返回状态显示模式。	
✍	设置未被分配的页码时的显示如右图所示。		no.dAt

✍ 设置编码器脉冲分频输出的分频比、电子齿轮1·2时步骤5与以上内容不同,详情请参考第4-10页中分数的设置方法。

显示方式 整数

”数据的显示	“+”数据的显示
-01000	01000
	15000

“+”显示“+”数据时,LED 指示灯不显示“+”号。
下表设置范围内数据的表示方式如左图所示。

名 称	设置范围	单位
位置环比例增益	1～3000	1/s
负载惯量比(负载质量比)	0～15000	%
加速度反馈增益	-1000～+1000	0.1%
转矩指令滤波器	1～2000	Hz
转矩指令滤波器次数	1～3	次
加速补偿量	-9999～+9999	Pulse

以上参数为参数例。详细的参数列表请参考“5 章 参数”。

显示方式 小数点数

“小数点数”的显示
012.00

下表设置范围内数据的表示方式如左图所示。

名称	设置范围	单位
位置指令滤波器	0.0～2000.0	ms
速度环积分时间常数	0.5～1000.0	ms

以上参数为参数例。详细的参数列表请参考“5 章 参数”。

显示方式 分数

分子的显示	分母的显示
D.0001	00001.

显示分母时右下角显示点“.”
下表设置范围内数据的表示方式如左图所示。

名 称	设置范围
编码器脉冲分频输出的分频比	1/8192～1/1
电子齿轮 1	1/32767～32767/1
电子齿轮 2	1/32767～32767/1

分数数据的设置方法 [步骤 5 与一般参数模式的设置方法步骤 5 不同]

已将现有设置数据 1/1 变更为 2/64 为例进行说明。

5	WR	调到需要变更的页码后,按下WR按钮后显示分子的数据。	0 1
	▶	按下光标按钮,修改闪烁的LED灯的数值。将LED调到需要设置的页码。	0 1
	▲▼	按下向上按钮,闪烁的LED灯数值递增, 按下向下按钮,闪烁的LED灯数值递减。	0 2
	WR	按下WR按钮后LED闪烁3次后表示数据已覆盖保存。无法写入数据时表示超出设置值范围,请重新确认设置。	0 2
	▼	按下向下按钮,显示分母的数据。 显示分母时右下角显示点“.”	001.
	▶	按下光标按钮,修改闪烁的LED灯的数值。将LED调到需要设置的数值。	001.
	▲▼	按下向上按钮,闪烁的LED灯数值递增, 按下向下按钮,闪烁的LED灯数值递减。	064.
	WR	按下WR按钮后LED闪烁3次后表示数据已覆盖保存。无法写入数据时表示超出设置值范围,请重新确认设置。	064.
9	请回到一般参数模式设置方法的步骤9。		

■ 自动调谐模式的说明

- 可执行自动滤波频率调谐、自动抑振频率调谐、模拟速度/转矩指令自动补偿、模拟转矩加算指令自动补偿操作。

MODE	页码	名称
Au	00	自动滤波频率调谐的执行 注1)
	01	自动抑振频率调谐的执行 注1)
	02	模拟速度/转矩指令自动补偿
	03	模拟转矩加算指令自动补偿

■ 自动调谐模式的设置方法

- 以下对自动调谐模式的操作方法、设置方法进行说明。

步骤	输入按钮	说明	显示状态
1	MODE	使用MODE按钮,切换到自动调节模式。	Au
2	——	自动显示页码。通电后显示[00页],其后显示上一次操作时显示的页码。	Au_00
3	▶	按下光标按钮,修改闪烁的LED灯的数值, 将LED调到需要变更的页码。	Au_00
4	▲▼	按下向上按钮,闪烁的LED灯数值递增, 按下向下按钮,闪烁的LED灯数值递减。	Au_01
5	WR	调到需要变更的页码后,按下WR按钮,提示确认。	-y_n-
6	▲	确认执行时按下▲按钮。	进到步骤7
	▼	取消时按下▼按钮,回到步骤3。	Au_01
7	---	操作能够执行时显示“rdy”。跳到步骤8继续操作。注1)	rdy00
	---	操作不能执行时显示“no.rdy”。按下MODE按钮,回到步骤3。	no.rdy
8	MODE	取消操作时按下MODE按钮,跳到步骤11。 模拟速度/转矩指令自动补偿、模拟转矩加算指令自动补偿时回到步骤3。	
	WR	按下WR按钮执行操作。 自动陷波滤波器、自动抑振时显示如右图所示。	r.u.n. .8
9		操作正常结束时,显示为“-End-”。 出现异常时显示为“-Err-”。	-End-
10	MODE	按下MODE按钮,自动陷波滤波器、自动抑振时回到步骤7。 模拟速度/转矩指令自动补偿、模拟转矩加算指令自动补偿时回到步骤3。	
11		操作结束时显示为“AL_dF”。	AL dF
✍ 执行自动抑振时,在步骤8时按下MODE按钮中止操作后,跳到步骤11。			

✍ 使用控制模式间切换的功能时,可能无法进行此操作。在进行操作前,若此时的模式间切换为[03:_Velo-Torq],请将模式切换到Velo(速度控制)模式再进行操作。

注1)自动陷波滤滤波器频率调谐、自动抑振频率调谐时,断开主电路电源后,请重新给主电源上电,或重启控制电源。

4. 数字操作面板 [试运行模式的操作方法与显示]

■ 试运转模式的说明

- 可执行 JOG 运转、报警复位、清零编码器、清零报警记录、执行保存的自动调谐结果的操作。

MODE	页	名称
Ad	00	执行JOG运转 注1)
	01	执行报警复位
	02	执行覆盖保存自动调谐结果
	03	执行清零编码器
	04	执行清零报警记录

■ 试运转模式的操作方法

- 以下对试运转模式的操作方法、设置方法进行说明。

步骤	输入按钮	说明	显示状态
1	MODE	使用MODE按钮,切换到试运转模式。	Ad
2	－－	自动显示页码。通电后显示为 [00]页,其后显示上一次操作时显示的页码。	Ad_00
3	▶	按下光标按钮,修改闪烁的LED的数值。 将LED调到需要确认的页码。	Ad_00
4	▲▼	按下向上按钮,闪烁的LED灯数值递增。 按下向下按钮,闪烁的LED灯数值递减。	Ad_00
5	WR	调到需要监视的页码后,按下WR按钮确认后显示数据。	-y_n-
6	▲	确认执行时按下▲按钮。	进到步骤7
	▼	取消时按下▼按钮,回到步骤3。	Ad_00
7	---	操作能够执行时显示“rdy”。跳到步骤8继续操作。注1)	rdy00
	---	操作无法执行时显示“no.rdy”。按下MODE按钮回到步骤3。	no.rdy
✍		步骤8开始的操作步骤和显示根据使用功能的不同而不同,下页将对各项功能的操作与显行进行说明,请对照使用功能查阅。	

注1)JOG运转时,断开主电路电源时请按下MODE按钮,或重新给主电源上电,或重启控制电源。

● 以下对 JOG 运转的操作方法、设置方法进行说明

步骤	输入按钮	说明	显示状态
8	MODE	取消时按下MODE按钮,跳到步骤10。	AL dF
	WR	按下WR按钮后,旋转显示“8”字,进入伺服ON状态。	Ad_08
9	▲	按下▲按钮,电机轴沿CCW方向旋转。 (点号移动显示)	r.u.n. .8
	▼	按下▼按钮,电机轴沿CW方向旋转。 (点号移动显示)	r.u.n. .8
	✍JOG运转时的指令速度请通过“一般参数 GroupB_00”进行设置。 未进行设置的变更时,将按照出厂设置值“50min^{-1}”旋转。		
10	MODE	按下MODE按钮,停止JOG运转。 显示为“AL_dF”时,表示无异常正常停止。	AL dF

✍ 无法通过数值操作面板由伺服ON状态切换到JOG运转状态。请将上位装置的伺服ON信号设置为OFF。一般参数“Group9 05”的设置值为[01:_Always_ON]时,请将参数切换到[00:_Always_OFF]后再执行操作。

✍ 使用控制模式间切换的功能时,可能无法进行此操作。在进行操作前,若此时的模式间切换为[03:_Velo-Torq],请将模式切换为Velo(速度控制)模式再进行操作。

● 以下将对报警复位的操作方法进行说明。

步骤	输入按钮	说明	显示状态
8	MODE	取消时按下MODE按钮,回到步骤3。	Ad_01
	WR	按下WR按钮,若报警已被复位则显示为“-End-”。若显示为“-Err-”,表示导致发生报警的原因仍未排除,请按照“8章 维护”的更正处理进行操作。	-End- -Err-
9	MODE	按下MODE按钮,回到步骤3。	Ad_01

● 以下对覆盖保存自动调谐结果/清零编码器/清零报警记录的操作方法进行说明。

步骤	输入按钮	说明	显示状态
8	MODE	取消时按下MODE按钮,回到步骤3。	Ad_02
	WR	按下WR按钮,执行编码器清零操作时将显示“run”,点号左右移动显示。	r.u.n.
9		操作正常结束时,显示为“-End-”。 出现异常时显示为“-Err-”。	-End- -Err-
10	MODE	按下MODE按钮,回到步骤7。	Ad_02

✍ 通过数字操作面板进行“覆盖保存自动调谐结果”操作时,在监视模式下无法覆盖保存自动调谐结果。

■ 系统参数模式的说明

- 在系统参数模式下各页中对下表伺服驱动器、伺服电机的配套和规格相关的参数进行设置。

MODE	页	名称	设置范围
Sy	00	主电路电源输入种类	2 种(取决于硬件的种类)
	01	电机编码器种类	2 种(取决于硬件的种类)
	02	增量式编码器功能选择	2 种(取决于硬件的种类)
	03	增量式编码器分辨率	500P/R ～ 65535P/R
	04	绝对值编码器功能选择	4 种(取决于硬件的种类)
	05	绝对值编码器分辨率	11 种
	06	伺服驱动器信息	[制造商维护用]
	07	伺服电机编码	---
	08	控制模式	6 种
	09	位置环控制·位置环编码器选择	2 种(取决于硬件的种类)
	0A	外部编码器分辨率	500P/R ～ 65535P/R
	0B	再生电阻选择	3 种

✍ 重启控制电源后参数的设置值生效。

■ 系统参数模式的设置方法

- 以下将对系统参数模式的操作方法、设置方法进行说明。

步骤	输入按钮	说明	显示状态
1	MODE	使用MODE按钮,切换到系统参数模式。	Sy
2	－－	自动显示页码。通电后显示为[00]页,其后显示上一次操作时显示的页码。	Sy_00
3	▶	按下光标按钮,修改闪烁的LED灯的数值。 将LED调到需要确认的页码。	Sy_00
4	▲▼	按下向上按钮,闪烁的LED灯数值递增。 按下向下按钮,闪烁的LED灯数值递减。	Sy_0b
5	WR	调到需要监视的页码后,按下WR按钮确认后显示数据。	00001
6	▶	按下光标按钮,修改闪烁的LED灯的数值。 将LED灯调到需要变更的数值。	00001
7	▲▼	按下向上按钮,闪烁的LED灯数值递增。 按下向下按钮,闪烁的LED灯数值递减。	00002
8	WR	按下WR按钮后LED灯闪烁3次后表示数据已覆盖保存。无法写入数据时表示超出设置值范围,请重新确认设置值。	00002
9	MODE	按下MODE按钮,回到步骤2。	Sy_0b
10	MODE	再次按下MODE按钮,回到状态显示模式。	
✍	设置未被分配的页码时的显示如右图所示。		no.dAt

■ 报警记录/CPU_Ver模式的说明

- 能够对前7此的报警记录及伺服驱动器CPU的软件版本进行确认。

MODE	页	名称
AL	1	前1次的报警
	2	前2次的报警
	3	前3次的报警
	4	前4次的报警
	5	前5次的报警
	6	前6次的报警
	7	前7次的报警
	CPU 的软件版本	

✍ 关于报警的详情请参考“8 章 维护”。

■ 报警记录模式的显示方法

- 以下将对报警记录模式的操作方法、显示方法进行说明。

步骤	输入按钮	说明	显示状态
1	MODE	使用MODE按钮,切换到报警记录模式。	AL
2	——	自动显示页码。通电后显示[前1次]报警记录的页码,其后显示上次操作时显示的页码。	AL 1. 8 5
3	▲ ▼	按下向上按钮,闪烁的LED灯数值递增。 按下向下按钮,闪烁的LED灯数值递减。 闪烁显示的数值表示为为前 N 次的报警。	

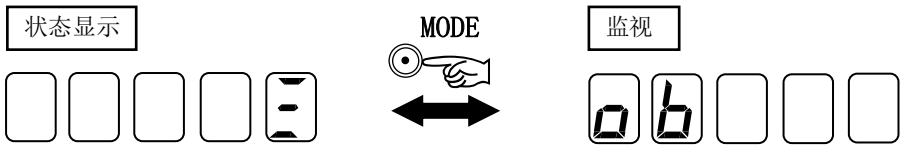
■ CPU软件版本的显示方法

- 以下将对 CPU 软件版本的显示方法进行说明。

步骤	输入按钮	说明	显示状态
1	MODE	使用MODE按钮,切换到系统参数模式。	AL
2	——	自动显示页码。通电后显示[前1次]报警记录的页码,其后显示上次操作时显示的页码。	AL 1. 8 5
3	▲ ▼	按下上下按钮,显示如右图所示。	CPu. no
4	WR	按下WR按钮,显示版本。	**. **. *
5	MODE	按下MODE按钮,回到步骤3。	CPu. no

■ 密码功能的说明

● 可通过设置密码禁止变更参数。设置了密码后,仅能使用“状态显示模式”与“监视模式”者两种模式。建议在希望避免误操作时使用此功能。



■ 密码的设置、取消方法

● 以下将对密码的设置、取消方法进行说明。

步骤	输入按钮	说明	显示状态
1	MODE	重启电源或按下MODE按钮,切换到状态模式。	
2	▲	按下向上按钮,显示如右图所示。	-PAS-
		显示灯闪烁:未设置密码 → 设置密码	-PAS-
		显示灯亮灯:已设置密码→ 取消密码	-PAS-
4	WR	按下WR按钮,显示为“0000”。	00000
5	▲▼	按下向上按钮,闪烁的LED灯数值递增。 按下向下按钮,闪烁的LED灯数值递减。	01000
		设置密码时,请将4位的数字/字母密码以16进制数进行设置。	
		需要取消密码时,请输入设置的4位密码。	
6	WR	按下WR按钮LED闪烁3次后表示已保存或取消密码。	01000
		数据无法保存(-Err-)表示超出设置范围。 此外,不能设置为“0000”、“FFFF”。	-Err-
		无法取消(-Err-)表示输入错误的密码。	
7	MODE	按下MODE按钮,回到步骤1。	

✍ ·设置密码时,建议记录下密码以避免遗忘。
密码遗忘后将无法解锁功能。

· 变更设置后,需重启控制电源后,设置/取消密码功能才能生效。请使用 0~9、A~F 中选择四个数进行密码的设置。密码不能设置为“0000”、“FFFF”。注意,密码的设置/取消操作无法通过[设置软件 R-Setup]进行操作。设置了密码后将无法通过[设置软件 R-Setup]进行参数的变更等操作。使用[设置软件 R-Setup]进行参数的变更时,将断开“建立通信”。

No Text on This Page.

5章

[参数]

◆ 参数一览·····5-1

◆ 参数设置值【Group0】·····5-8

◆ 参数设置值【Group1】·····5-9

◆ 参数设置值【Group2】·····5-11

◆ 参数设置值【Group3】·····5-14

◆ 参数设置值【Group4】【Group8】·····5-16

◆ 参数设置值【Group9】·····5-22

◆ 参数设置值【GroupA】·····5-24

◆ 参数设置值【GroupB】·····5-27

◆ 参数设置值【GroupC】·····5-30

◆ 系统参数设置值·····5-32

◆ 功能块示意图·····5-34

■ 一般参数 Group 0[自动调谐的设置]

页码	标记	名 称	标准设置值	单位	设置范围	参考页码
00	TUNMODE	自动调谐模式	00:_AutoTun	—	00～02	5-8
01	ATCHA	自动调谐特性	00:_Positioning1	—	00～04	5-8
02	ATRES	自动调谐响应性	5	—	1～30	5-8
03	ATSAVE	自动调谐参数自动保存	00:_Auto_Saving	—	00～01	5-8
10	ANFILTC	自动陷波滤波器调谐的转矩指令值	50	%	10～100	5-8
20	ASUPTC	自动抑振频率调谐的转矩指令值	25	%	10～100	5-8
21	ASUPFC	自动抑振频率调谐时的摩擦转矩补偿量	5	%	0～50	5-8

■ 一般参数 Group 1[基本控制参数的设置]

页码	标记	名 称	标准设置值	单位	设置范围	参考页码
01	PCFIL	位置指令滤波器	0.0	ms	0.0～2000.0	5-9
02	KP1	位置环比例增益1	30	1/s	1～3000	5-9
03	TPI1	位置环积分时间常数1	1000.0	ms	0.5～1000.0	5-9
04	TRCPGN	高跟踪控制位置补偿增益	0	%	0～100	5-9
05	FFGN	前馈增益	0	%	0～100	5-9
08	FFFIL	前馈滤波器	2000	Hz	1～2000	5-9
10	VCFIL	速度指令滤波器	2000	Hz	1～2000	5-9
12	VDFIL	速度反馈滤波器	1500	Hz	1～2000	5-9
13	KVP1	速度环比例增益1	50	Hz	1～2000	5-9
14	TVI1	速度环积分时间常数1	20.0	ms	0.5～1000.0	5-9
15	JRAT1	负载惯量比(负载质量比)1	100	%	0～15000	5-10
16	TRCVGN	高跟踪控制速度补偿增益	0	%	0～100	5-10
17	AFBK	加速度反馈增益	0.0	%	-100.0～100.0	5-10
18	AFBFIL	加速度反馈滤波器	500	Hz	1～2000	5-10
20	TCFIL1	转矩指令滤波器 1	600	Hz	1～2000	5-10
21	TCFILOR	转矩指令滤波器次数	2	Order	1～3	5-10

* 使用手动调谐调到与Q系列产品标准特性相同状态时,请将16页 “高跟踪控制速度补偿增益”的设置值设置为100%。

■ 一般参数 Group 2[抑振控制/陷波滤波器/外部扰动观测器的设置]

页码	标记	名 称	标准设置值	单位	设置范围	参考页码
00	SUPFRQ1	抑振频率1	500	Hz	5～500	5-11
01	SUPLV	抑振控制级别选择	00	—	00～03	5-11
10	VCNFIL	速度指令陷波滤波器	500	Hz	50～500	5-11
20	TCNFILA	转矩指令陷波滤波器 A	2000	Hz	100～2000	5-11
21	TCNFPA	转矩指令陷波滤波器 A 低域相位延迟改善	00	—	00～02	5-12
22	TCNFILB	转矩指令陷波滤波器 B	2000	Hz	100～2000	5-12
23	TCNFDB	转矩指令陷波滤波器 B 深度选择	00	—	00～03	5-12
24	TCNFILC	转矩指令陷波滤波器 C	2000	Hz	100～2000	5-12
25	TCNFDC	转矩指令陷波滤波器 C 深度选择	00	—	00～03	5-12
26	TCNFILD	转矩指令陷波滤波器 D	2000	Hz	100～2000	5-12
27	TCNFDD	转矩指令陷波滤波器 D 深度选择	00	—	00～03	5-13
30	OBCHA	观测器特性	00:_Low	—	00～01	5-13
31	OBG	观测器补偿增益	0	%	0～100	5-13
32	OBLPF	观测器输出低通滤波器	50	Hz	1～2000	5-13
33	OBNFIL	观测器输出陷波滤波器	2000	Hz	100～2000	5-13

■ 一般参数 Group 3[增益切换控制/抑振频率切换的设置]

页码	标记	名 称	标准设置值	单位	设置范围	参考页码
00	KP2	位置环比例增益2	30	1/s	1～3000	5-14
01	TPI2	位置环积分时间常数2	1000.0	ms	0.5～1000.0	5-14
02	KVP2	速度环比例增益2	50	Hz	1～2000	5-14
03	TVI2	速度环积分时间常数2	20.0	ms	0.5～1000.0	5-14
04	JRAT2	负载惯量比(负载质量比)2	100	%	0～15000	5-14
05	TCFIL2	转矩指令滤波器 2	600	Hz	1～2000	5-14
10	KP3	位置环比例增益3	30	1/s	1～3000	5-14
11	TPI3	位置环积分时间常数3	1000.0	ms	0.5～1000.0	5-14
12	KVP3	速度环比例增益3	50	Hz	1～2000	5-14
13	TVI3	速度环积分时间常数3	20.0	ms	0.5～1000.0	5-14
14	JRAT3	负载惯量比(负载质量比)3	100	%	0～15000	5-14
15	TCFIL3	转矩指令滤波器 3	600	Hz	1～2000	5-14
20	KP4	位置环比例增益4	30	1/s	1～3000	5-15
21	TPI4	位置环积分时间常数4	1000.0	ms	0.5～1000.0	5-15
22	KVP4	速度环比例增益4	50	Hz	1～2000	5-15
23	TVI4	速度环积分时间常数4	20.0	ms	0.5～1000.0	5-15
24	JRAT4	负载惯量比(负载质量比)4	100	%	0～15000	5-15
25	TCFIL4	转矩指令滤波器 4	600	Hz	1～2000	5-15
30	GCFIL	增益切换低通滤波器	0	ms	0～100	5-15
40	SUPFRQ2	抑振频率2	500	Hz	5～500	5-15
41	SUPFRQ3	抑振频率3	500	Hz	5～500	5-15
42	SUPFRQ4	抑振频率4	500	Hz	5～500	5-15

■ 一般参数 Group 4[高整定控制的设置]

页码	标记	名 称	标准设置值	单位	设置范围	参考页码
00	CVFIL	速度指令算出低通滤波器	1000	Hz	1～2000	5-16
01	CVTH	速度指令阈值	20	min^{-1}	0～65535	5-16
02	ACCC0	加速补偿量	0	×50 Pulse	-9999～+9999	5-16
03	DECC0	减速补偿量	0	×50 Pulse	-9999～+9999	5-16

■ 一般参数 Group 8[控制系统的设置]

页码	标记	名 称	标准设置值	单位	设置范围	参考页码
00	CMDPOL	位置、速度、转矩指令输入极性	00:_PC+_VC+_TC+	—	00～07	5-16
01	VC/TC-DB	模拟输入死区	00:_Disabled	—	00～01	5-16
02	VCZDAT	模拟输入死区宽度	0.0	mV	0.0～6553.5	5-17
11	PCPTYP	位置指令脉冲选择	00:_F-PC_R-PC	—	00～02	5-17
12	PCPPOL	位置指令脉冲计数极性	00:_Type1	—	00～03	5-17
13	PCPFIL	位置指令脉冲数字滤波器	00:_834nsec	—	00～07	5-17
14	PCPMUL	位置指令脉冲倍频	1	—	1～63	5-17
15	GER1	电子齿轮1	1/1	—	1/32767～32767/1	5-17
16	GER2	电子齿轮2	1/1	—	1/32767～32767/1	5-17
17	EDGEPOS	定位方式	00:_Pulse_Interval	—	00～01	5-18
18	PDEVMON	到位信号/位置偏差监视器	00:_After_Filter	—	00～01	5-18
19	CLR	偏差清零选择	00_Type1	—	00～03	5-18
20	VC1	内部速度指令 1	100	min^{-1}	0～32767	5-18
21	VC2	内部速度指令 2	200	min^{-1}	0～32767	5-18
22	VC3	内部速度指令 3	300	min^{-1}	0～32767	5-18
23	VCOMSEL	速度加算指令输入选择	02:_VCOMP	—	01～02	5-18
24	VCOMP	内部速度加算指令	0	min^{-1}	-9999～+9999	5-18
25	VCGN	模拟速度(加算)指令比例	500	min^{-1}/V	0～4000	5-19
26	TVCACC	速度指令加速时间常数	0	ms	0～16000	5-19
27	TVCDEC	速度指令减速时间常数	0	ms	0～16000	5-19
28	VCLM	速度限制指令	65535	min^{-1}	1～65535	5-19
30	TCOMSEL	转矩加算指令输入选择	02:_TCOMP	—	01～02	5-19
31	TCOMP1	内部转矩加算指令 1	0	%	-500～500	5-19
32	TCOMP2	内部转矩加算指令 2	0	%	-500～500	5-19
33	TCGN	模拟转矩指令比例	50	%/V	0～500	5-19
34	TCOMPGN	模拟转矩加算指令比例	50	%/V	0～500	5-19
35	TLSEL	转矩限制输入选择	00:_TCLM	—	00～03	5-20
36	TCLM	内部转矩限制值	100	%	10～500	5-20
37	SQTCLM	时序动作转矩限制值	120	%	10～500	5-20
40	NEAR	接近范围	500	Pulse	1～65535	5-20
41	INP	定位结束范围	100	Pulse	1～65535	5-20
42	ZV	零速度范围	50	min^{-1}	50～500	5-20
43	LOWV	低速范围	50	min^{-1}	0～65535	5-21
44	VCOMP	速度一致范围	50	min^{-1}	0～65535	5-21
45	VA	速度到达设置(高速度设置)	1000	min^{-1}	0～65535	5-21

标记有 的参数需在重启控制电源后,设置才能生效。

■ 一般参数 Group 9[各功能有效条件的设置]

页码	标记	名 称	标准设置值	设置范围	参考页码
00	F-OT	正转(正向)限位功能	0D:_CONT6_OFF	00～27	5-22,23
01	R-OT	反转(反向)限位功能	0B:_CONT5_OFF	00～27	5-22,23
02	AL-RST	报警重置功能	10:_CONT8_ON	00～27	5-22,23
03	ECLR	绝对值编码器清零功能	06:_CONT3_ON	00～27	5-22,23
04	CLR	偏差清零功能	08:_CONT4_ON	00～27	5-22,23
05	S-ON	伺服 ON 功能	02:_CONT1_ON	00～27	5-22,23
10	MS	控制模式切换功能	00:_Always_ Disable	00～27	5-22,23
11	INH/Z-STP	位置指令脉冲禁止功能·速度零停止功能	00:_Always_ Disable	00～27	5-22,23
12	GERS	电子齿轮切换功能	00:_Always_ Disable	00～27	5-22,23
13	GC1	增益切换条件 1	00:_Always_ Disable	00～27	5-22,23
14	GC2	增益切换条件 2	00:_Always_ Disable	00～27	5-22,23
15	SUPFSEL1	抑振频率选择输入 1	00:_Always_ Disable	00～27	5-22,23
16	SUPFSEL2	抑振频率选择输入 2	00:_Always_ Disable	00～27	5-22,23
17	PLPCON	位置环比例控制切换功能	01:_Always_ Enable	00～27	5-22,23
20	SP1	内部速度设置选择输入 1	00:_Always_ Disable	00～27	5-22,23
21	SP2	内部速度设置选择输入 2	00:_Always_ Disable	00～27	5-22,23
22	DIR	内部速度运转方向选择输入	00:_Always_ Disable	00～27	5-22,23
23	RUN	内部速度运转开始信号输入	00:_Always_ Disable	00～27	5-22,23
24	RUN-F	内部速度正转(正向)开始信号输入	00:_Always_ Disable	00～27	5-22,23
25	RUN-R	内部速度反转(反向)开始信号输入	00:_Always_ Disable	00～27	5-22,23
26	VLPCON	速度环比例控制切换功能	04:_CONT2_ON	00～27	5-22,23
27	VCOMPS	速度加算功能	00:_Always_ Disable	00～27	5-22,23
30	TCOMPS1	转矩加算功能 1	00:_Always_ Disable	00～27	5-22,23
31	TCOMPS2	转矩加算功能 2	00:_Always_ Disable	00～27	5-22,23
32	TL	转矩限制功能	0E:_CONT7_ON	00～27	5-22,23
33	OBS	外部扰动观测器功能	00: Always_ Disable	00～27	5-22,23
40	EXT-E	外部断开输入功能	00:_Always_ Disable	00～27	5-22,23
41	DISCHARG	强制放电功能	01:_Always_ Enable	00～27	5-22,23
42	EMR	紧急停止功能	00:_Always_ Disable	00～27	5-22,23

■ 一般参数 Group A[通用输出端子输出条件/监视器输出条件选择/设置软件的设置]

页码	标记	名 称	标准设置值	设置范围	参考页码
00	OUT1	通用输出 1	18:_INP_ON	00～5B	5-24,25
01	OUT2	通用输出 2	0C:_TLC_ON	00～5B	5-24,25
02	OUT3	通用输出 3	02:_S-RDY_ON	00～5B	5-24,25
03	OUT4	通用输出 4	0A:_MBR_ON	00～5B	5-24,25
04	OUT5	通用输出 5	33:_ALM5_OFF	00～5B	5-24,25
05	OUT6	通用输出 6	35:_ALM6_OFF	00～5B	5-24,25
06	OUT7	通用输出 7	37:_ALM7_OFF	00～5B	5-24,25
07	OUT8	通用输出 8	39:_ALM_OFF	00～5B	5-24,25
10	DMON	数字监视器输出选择	00:Always_OFF	00～5B	5-24,25
11	MON1	模拟监视器输出 1 选择	05:VMON_2mV/ min^{-1}	00～15	5-24,25
12	MON2	模拟监视器输出 2 选择	02:TCMON_2V/TR	00～15	5-24,25
13	MONPOL	模拟监视器输出极性	00:_MON1+_MON2+	00～08	5-24,25
20	COMAXIS	设置软件通信轴编号	01:_#1	01～0F	5-26
21	COMBAUD	设置软件通信波特率	05:_38400bps	00～05	5-26

标记有 的参数需在重启控制电源后,设置才能生效。

■ 一般参数 Group B[时序/报警相关的设置]

页码	标记	名 称	标准设置值	单位	设置范围	参考页码
00	JOGVC	JOG 速度指令	50	min^{-1}	0～32767	5-27
10	DBOPE	动态制动器动作	04:_SB__Free	—	00～05	5-27
11	ACTOT	限位动作	00:_CMDINH_SB_SON	—	00～06	5-27
12	ACTEMR	强制停止动作	00:_SERVO-BRAKE	—	00～01	5-27
13	BONDLY	保持制动器动作延迟时间 (保持制动器保持延迟时间)	300	ms	0～1000	5-28
14	BOFFDLY	保持制动器动作解除延迟时间 (保持制动器打开延迟时间)	300	ms	0～1000	5-28
15	BONBGN	制动器动作开始时间	0	ms	0～65535	5-28
16	PFDDLY	停电检测延迟时间	32	ms	20～1000	5-28
20	OFWLV	偏差过大警告级别	65535	X1024 pulse	1～65535	5-28
21	OFLV	偏差计数器溢出值	500	X1024 pulse	1～65535	5-28
22	OLWLV	过载报警标准	90	%	20～100	5-29
23	VFBALM	检测出速度反馈异常(ALM_C3)	01:_Enabled	—	00～01	5-29
24	VCALM	检测出速度控制异常(ALM_C2)	00:_Disabled	—	00～01	5-29

标记有 的参数需在重启控制电源后,设置才能生效。

■ 一般参数 Group C[编码器相关的设置]

页码	标记	名 称	标准设置值	单位	设置范围	参考页码
00	ABS/INCSYS	位置检测系统选择	00:_Absolute	--	00～01	5-30
01	ENFIL	电机增量式编码器数字滤波器	01:_220nsec	—	00～07	5-30
02	EX-ENFIL	外部编码器数字滤波器	01:_220nsec	—	00～07	5-30
03	EX-ENPOL	外部编码器极性反转	00:_Type1	—	00～07	5-30
04	PULOUTSEL	编码器脉冲分频输出选择	00:_Motor_Enc.	—	00～01	5-31
05	ENRAT	编码器脉冲分频输出分频比	1/1	—	1/8192～1/1	5-31
06	PULOUTPOL	编码器脉冲分频输出分极性	00:_Type1	—	00～03	5-31
07	PSOFORM	编码器信号输出(PS)格式	00:_Binary	—	00～02	5-31
08	ECLRFUNC	绝对值编码器清零功能选择	00:_Status_MultiTurn	—	00～01	5-31

标记有 的参数需在重启控制电源后,设置才能生效。

⚠ 致在R系列电机中使用“增量式系统用绝对值编码器”的客户

请务必按照下表的参数设置值对伺服驱动器进行设置。

Group	页码	标记	名 称	设置值	内 容
C	00	ABS/INCSYS	位置检测系统选择	00:_Absolute	绝对式系统
C	08	ECLRFUNC	绝对值编码器清零功能选择	01:_Status	编码器状态 (仅限异常·警告) 清零

标记有 的参数需在重启控制电源后,设置才能生效。

⚠ 致在Q系列电机中使用“备用电池式绝对值编码器”的客户

请务必按照下表的参数设置值对伺服驱动器进行设置。

Group	页码	标记	名 称	设置值	内 容
C	00	ABS/INCSYS	位置检测系统选择	01:_Incremental	增量式系统
C	08	ECLRFUNC	绝对值编码器清零功能选择	01:_Status	编码器状态 (仅限异常·警告) 清零

标记有 的参数需在重启控制电源后,设置才能生效。

■ 编码器规格

型号	单圈回转	多圈回转	备足
PA035C	131072(17bit)	65536(16bit)	备用电池式绝对值编码器 ⚠
PA035S	131072(17bit)	—	增量式系统用绝对值编码器

⚠ 致使用“增量式系统用绝对值编码器”的客户

请务必按照下表的设置值对参数进行设置。

一般参数

Group	页码	标记	名 称	设置值	内 容
C	00	ABS/INCSYS	位置检测系统选择	00:_Absolute	绝对式系统
C	08	ECLRFUNC	绝对值编码器清零功能选择	01:_Status	编码器状态 仅清零(异常·警告)

■ 基本参数 [数值操作面板基本模式]

页码	名 称	相应的 Group 及页码	标准设置值	设置范围	参考页码
00	设置软件通信轴编号	GroupA 20	01:_#1	01～0F	5-26
01	设置软件通信波特率	GroupA 21	05:_38400bps	00～05	5-26
02	自动调谐模式	Group0 00	00:_AutoTun	00～02	5-8
03	自动调谐响应性	Gropu0 02	5	1～30	5-8
04	位置指令滤波器 [ms]	Group1 01	0.0	0.0～2000.0	5-9
05	电子齿轮1	Group8 15	1/1	1/32767～32767/1	5-17
06	定位结束范围 [pulse]	Group8 41	100	1～65535	5-20
07	正转(正向)限位功能	Group9 00	0D:_CONT6_OFF	00～27	5-22,23
08	反转(反向)限位功能	Group9 01	0B:_CONT5_OFF		5-22,23
09	报警重置功能	Group9 02	10:_CONT8_ON		5-22,23
0A	绝对值编码器清零功能	Group9 03	06:_CONT3_ON		5-22,23
0B	偏差清零功能	Group9 04	08:_CONT4_ON		5-22,23
0C	伺服 ON 功能	Group9 05	02:_CONT1_ON		5-22,23
0D	转矩限制功能	Group9 32	0E:_CONT7_ON		5-22,23
0E	JOG 速度指令 [min^{-1}]	GroupB 00	50	0～32767	5-27
0F	编码器脉冲分频输出分频比	GroupC 05	1/1	1/8192～1/1	5-31
10	模拟速度指令偏差	----	0	-9999～9999	---

■ 系统参数[设置软件 - R-Setup]相关

页码	名 称	设置范围	参考页码
00	主电路电源输入种类	2 种(取决于硬件种类)	5-32
01	电机编码器种类	2 种(取决于硬件种类)	5-32
02	增量式编码器功能选择	2 种(取决于硬件种类)	5-32
03	增量式编码器分辨率	500P/R ～ 65535P/R	5-32
04	绝对值编码器功能选择	4 种(取决于硬件种类)	5-32
05	绝对值编码器分辨率	11 种	5-32
06	配套电机型号	—	5-33
08	控制模式	6 种	5-33
09	位置环控制·位置环编码器选择	2 种(取决于硬件种类)	5-33
0A	外部编码器分辨率	500P/R ～ 65535P/R	5-33
0B	再生电阻选择	3 种	5-33

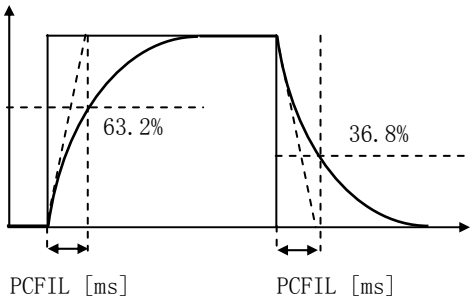
■ 系统参数[数字操作面板]相关

页码	名 称	设置范围	参考页码
00	主电路电源输入种类	2 种(取决于硬件种类)	5-32
01	电机编码器种类	2 种(取决于硬件种类)	5-32
02	增量式编码器功能选择	2 种(取决于硬件种类)	5-32
03	增量式编码器分辨率	500P/R ～ 65535P/R	5-32
04	绝对值编码器功能选择	4 种(取决于硬件种类)	5-32
05	绝对值编码器分辨率	11 种	5-32
06	伺服驱动器信息	[制造商维护用]	5-33
07	伺服电机编码	—	5-33
08	控制模式	6 种	5-33
09	位置环控制·位置环编码器选择	2 种(取决于硬件种类)	5-33
0A	外部编码器分辨率	500P/R ～ 65535P/R	5-33
0B	再生电阻选择	3 种	5-33

■ 一般参数 Group 0[自动调谐的设置]

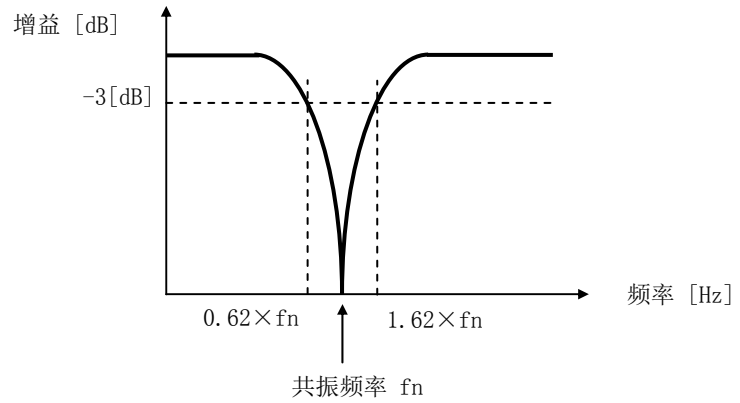
<table>
<tr><th>页码</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00</td><td>自动调谐模式 [TUNMODE]
<table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>00～02</td><td>－</td><td>00:_AutoTun</td></tr></table>
<table><tr><th>选择值</th><th>内容</th></tr><tr><td>00:_AutoTun</td><td>自动调谐</td></tr><tr><td>01:_AutoTun_JRAT-Fix</td><td>自动调谐
[手动设置 JRAT]</td></tr><tr><td>02:_ManualTun</td><td>手动调谐</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>01</td><td>自动调谐特性 [ATCHA]
<table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>00～04</td><td>－</td><td>00:_Positioning1</td></tr></table>
<table><tr><th>选择值</th><th>内容</th></tr><tr><td>00:_Positioning1</td><td>定位控制 1(通用)</td></tr><tr><td>01:_Positioning2</td><td>定位控制 2(高响应应用)</td></tr><tr><td>02:_Positioning3</td><td>定位控制 3(高响应应用、仅限水平轴)</td></tr><tr><td>03:_Traje tory1</td><td>轨迹控制</td></tr><tr><td>04:_Trajectory2</td><td>轨迹控制(手动设置 Kp)</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>02</td><td>自动调谐响应性 [ATRES]
<table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>1～30</td><td>－</td><td>5</td></tr></table>
设置自动调谐的响应性。设置值越大响应性越高。请结合装置的刚性情况进行设置。</td></tr>
<tr><td>03</td><td>自动保存自动调谐参数 [ATSAVE]
<table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>00～01</td><td>－</td><td>00:_Auto_Saving</td></tr></table>
将通过自动调谐得到的参数(JRAT)自动保存的功能。
<table><tr><th>选择值</th><th>内容</th></tr><tr><td>00:_Auto_Saving</td><td>保存到 JRAT1</td></tr><tr><td>01:_No_Saving</td><td>不保存</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>10</td><td>自动陷波滤波器调谐的转矩指令值 [ANFILTC]
<table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>10～100</td><td>%</td><td>50</td></tr></table>
设置执行自动陷波滤波器调谐时,对电机给出的转矩指令值。注意,设置值越大调谐精度越高,但机械的动作也会变大。</td></tr>
<tr><td>20</td><td>自动抑振频率调谐的转矩指令值 [ASUPTC]
<table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>10～100</td><td>%</td><td>25</td></tr></table>
设置执行自动抑振频率调谐时,对电机给出的转矩指令值。注意,设置值越大调谐精度越高,但机械的动作也会变大。</td></tr>
<tr><td>21</td><td>自动抑振频率调谐时的摩擦转矩补偿量 [ASUPFC]
<table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>0～50</td><td>%</td><td>5</td></tr></table>
设置执行自动抑振频率调谐时,加算给电机转矩的摩擦转矩补偿量。设置值与实际的摩擦转矩越接近,抑振频率调谐的精度越高。</td></tr>
</table>

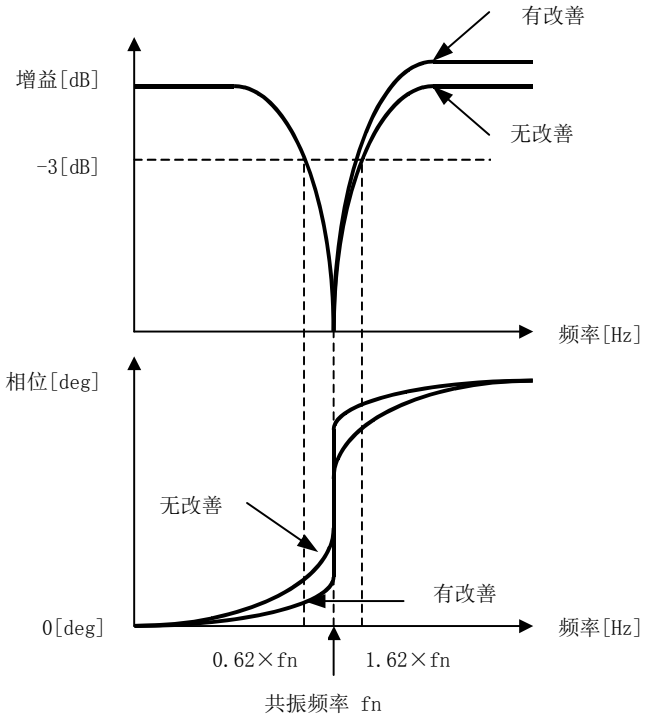
■ 一般参数 Group 1[基本控制参数的设置]

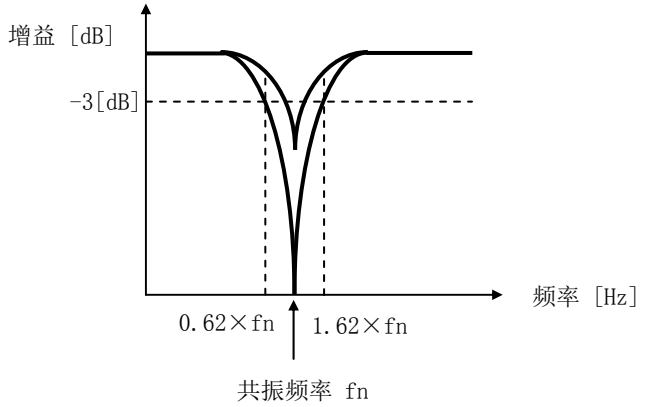
<table>
<tr><th>页码</th><th colspan="2">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">01</td><td colspan="2">位置指令滤波器 [PCFIL]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>0.0～2000.0</td><td>ms</td><td>0.0</td></tr>
</table>
</td><td>设置位置指令脉冲的一次低通滤波器的参数。设置滤波器的时间常数。
设置值为 0.0ms 时滤波器无效。</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">02</td><td colspan="2">位置环比例增益 1 [KP1]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>1～3000</td><td>1/s</td><td>30</td></tr>
</table>
</td><td>位置控制器的比例增益。
执行保存自动调谐结果时,调谐结果将自动保存到此参数中。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">03</td><td colspan="2">位置环积分时间常数 1 [TPI1]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>0.5～1000.0</td><td>ms</td><td>1000.0</td></tr>
</table>
</td><td>位置控制器的积分时间常数。位置环比例控制切换功能无效时,此设置有效。
设置值为 1000.0ms 时,积分项无效(比例控制)。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">04</td><td colspan="2">高跟踪控制位置补偿增益 [TRCPGN]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>0～100</td><td>%</td><td>0</td></tr>
</table>
</td><td>用于提高跟随性能的参数。数值越大指令更随性越大。设置为0%以外的数值时,将自动设置位置指令滤波器与前馈增益。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">05</td><td colspan="2">前馈增益 [FFGN]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>0～100</td><td>%</td><td>0</td></tr>
</table>
</td><td>位置控制时的前馈补偿增益。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">08</td><td colspan="2">前馈滤波器 [FFFIL]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>1～2000</td><td>Hz</td><td>2000</td></tr>
</table>
</td><td>设置前馈指令的一次低通滤波器的参数。设置截止频率。
设置值为 2000Hz 时滤波器无效。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">10</td><td colspan="2">速度指令滤波器 [VCFIL]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>1～2000</td><td>Hz</td><td>2000</td></tr>
</table>
</td><td>设置速度指令的一次低通滤波器的参数。设置截止频率。
设置值为 2000Hz 时滤波器无效。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">12</td><td colspan="2">速度反馈滤波器 [VDFIL]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>1～2000</td><td>Hz</td><td>1500</td></tr>
</table>
</td><td>设置速度反馈的一次低通滤波器的参数。设置截止频率。
设置值为 2000Hz 时滤波器无效。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">13</td><td colspan="2">速度环比例增益 1 [KVP1]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>1～2000</td><td>Hz</td><td>50</td></tr>
</table>
</td><td>速度控制器的比例增益。
执行保存自动调谐结果时,调谐结果将自动保存到此参数中。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">14</td><td colspan="2">速度环积分时间常数 1 [TVI1]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>0.5～1000.0</td><td>ms</td><td>20.0</td></tr>
</table>
</td><td>速度控制器的积分时间常数。速度环比例控制切换功能无效时,此设置有效
设置值 1000.0ms 时积分项无效(比例控制)。
执行保存自动调谐结果时,调谐结果将自动保存到此参数中。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>页码</th><th colspan="2">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">15</td><td colspan="2">负载惯量比(负载质量比)1 [JRAT1]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>0～15000</td><td>%</td><td>100</td></tr></table></td><td>设置相对于电机惯量比的负载装置的惯量比。
设置值=JL/JM×100%
JL:负载惯量比
JM:电机惯量比
执行保存自动调谐结果时,调谐结果将自动保存到此参数中。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">16</td><td colspan="2">高跟踪控制速度补偿增益 [TRCVGN]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>0～100</td><td>%</td><td>0</td></tr></table></td><td>用于提高跟随性能的参数。数值越大,跟随性能越好。使用速度环比例控制切换功能时,请设置为 0%。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">17</td><td colspan="2">加速度反馈增益 [AFBK]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>-100.0～100.0</td><td>%</td><td>0.0</td></tr></table></td><td>为确保速度环的稳定性而设置的补偿功能。
将检测的出的加速度值与此项增益相乘后,对转矩指令进行补偿。设置单位为 0.1%。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">18</td><td colspan="2">加速度反馈滤波器 [AFBFIL]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>1～2000</td><td>Hz</td><td>500</td></tr></table></td><td>设置与加速度反馈补偿的一次低通滤波器的参数。
设置截止频率。设置值为 2000Hz 时滤波器无效。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">20</td><td colspan="2">转矩指令滤波器 1 [TCFIL1]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>1～2000</td><td>Hz</td><td>600</td></tr></table></td><td>设置转矩指令的低通滤波器的参数。设置截止频率。
执行保存自动调谐结果时,调谐结果将自动保存到此参数中。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">21</td><td colspan="2">转矩指令滤波器次数 [TCFILOR]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>1～3</td><td>Order</td><td>2</td></tr></table></td><td>设置转矩指令滤波器的次数的参数。</td></tr>
</table>

■ 一般参数 Group 2[抑振控制/陷波滤波器/外部扰动观测器的设置]

<table>
<tr><th>页码</th><th colspan="2">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">00</td><td colspan="2">抑振频率 1 [SUPFRQ1]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>5～500</td><td>Hz</td><td>500</td></tr></table></td><td>设置希望抑制的振动频率的参数。
在伺服驱动器内部,5～99Hz 的设置值以 1Hz 为单位,100～500Hz 的设置值以 10Hz 为单位。以小于以上单位的数值进行设置时动作不会有变化。
设置值为 500Hz 时,抑振控制无效。
执行保存自动调谐结果时,调谐结果将自动保存到此参数中。
请在电机停止时更改设置值。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">01</td><td colspan="2">抑振控制级别选择 [SUPLV]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>00～03</td><td>—</td><td>00</td></tr></table></td><td>设置抑振控制效果大小的参数。
设置值越小效果越明显。
请在电机停止时更改设置值。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">10</td><td colspan="2">速度指令陷波滤波器 [VCNFIL]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>50～500</td><td>Hz</td><td>500</td></tr></table></td><td>设置速度指令的陷波滤波器的参数。设置共振频率。
在伺服驱动器内部,50～99Hz 的设置值以 1Hz 为单位,100～500Hz 的设置值以 10Hz 为单位。以小于以上单位的数值进行设置时动作不会有变化。
设置值为 500Hz 时,滤波器无效。</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">20</td><td colspan="2">转矩指令陷波滤波器 A [TCNFILA]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>100～2000</td><td>Hz</td><td>2000</td></tr></table></td><td>设置转矩指令的陷波滤波器的参数。设置共振频率。
在伺服驱动器内部,共振频率以 10Hz 为单位。以 1Hz 为单位进行设置时动作不会有变化。
设置值为 2000Hz 时滤波器无效。
执行自动陷波滤波器调谐时,自动调谐结果将自动保存到此参数中。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>页码</th><th>内容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">21</td><td>转矩指令陷波滤波器 A 低频相位延迟改善 [TCNFPA]
<table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>00～02</td><td>－</td><td>00</td></tr></table>
改善比转矩指令陷波滤波器 A 的共振频率更低频率的相位延迟的参数。
值越大改善效果越大。
设置值为 0 时,特性与标准陷波滤波器相同。</td></tr>
<tr><td> 
</td></tr>
<tr><td>22</td><td>转矩指令陷波滤波器 B [TCNFILB]
<table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>100～2000</td><td>Hz</td><td>2000</td></tr></table>
设置转矩指令的陷波滤波器的参数。设置共振频率。
在伺服驱动器内部,共振频率以 10Hz 为单位。以 1Hz 为单位进行设置时动作不会有变化。
设置值为 2000Hz 时滤波器无效。</td></tr>
<tr><td>23</td><td>转矩指令陷波滤波器 B 深度选择 [TCNFDB]
<table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>00～03</td><td>－</td><td>00</td></tr></table>
设置转矩指令陷波滤波器 B 的滤波器深度的参数。
数值越大深度越浅。</td></tr>
<tr><td>24</td><td>转矩指令陷波滤波器 C [TCNFILC]
<table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>100～2000</td><td>Hz</td><td>2000</td></tr></table>
设置转矩指令的陷波滤波器的参数。设置共振频率。
在伺服驱动器内部,共振频率以 10Hz 为单位。以 1Hz 为单位进行设置时动作不会有变化。
设置值为 2000Hz 时滤波器无效。</td></tr>
<tr><td>25</td><td>转矩指令陷波滤波器 C 深度选择 [TCNFDC]
<table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>00～03</td><td>－</td><td>00</td></tr></table>
转矩指令陷波滤波器 C 的滤波器深度的参数。
数值越大深度越浅。</td></tr>
<tr><td>26</td><td>转矩指令陷波滤波器 D [TCNFILD]
<table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>100～2000</td><td>Hz</td><td>2000</td></tr></table>
设置转矩指令的陷波滤波器参数。设置共振频率
在伺服驱动器内部,共振频率以 10Hz 为单位。以 1Hz 为单位进行设置时动作不会有变化。
设置值为 2000Hz 时滤波器无效。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>页码</th><th>内容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">27</td><td>转矩指令陷波滤波器 D 深度选择 [TCNFDD]
<table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>00～03</td><td>－</td><td>00</td></tr></table></td><td>设置转矩指令陷波滤波器 D 的滤波器深度的参数。
数值越大深度越浅。</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
</td></tr>
<tr><td>30</td><td>扰动观测器特性 [OBCHA]
<table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>00～01</td><td>－</td><td>00:_Low</td></tr></table></td><td>选择扰动观测器的频率特性。
<table><tr><th>选择值</th><th>内容</th></tr><tr><td>00:_Low</td><td>抗低频扰动用</td></tr><tr><td>01:_Middle</td><td>抗中频扰动用</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>31</td><td>扰动观测器补偿增益 [OBG]
<table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>0～100</td><td>%</td><td>0</td></tr></table></td><td>■ 扰动观测的补偿增益。
值越大抗扰动特性越强,但是过大会导致振动。</td></tr>
<tr><td>32</td><td>扰动观测器输出低通滤波器 [OBLPF]
<table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>1～2000</td><td>Hz</td><td>50</td></tr></table></td><td>设置扰动观测器输出低通滤波器的截止频率。
设置值为 2000Hz 时滤波器无效。
扰动观测器特性为“抗中频扰动用”时功能无效。</td></tr>
<tr><td>33</td><td>扰动观测器输出陷波滤波器 [OBNFIL]
<table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>100～2000</td><td>Hz</td><td>2000</td></tr></table></td><td>设置扰动观测器输出陷波滤波器的共振频率。
在伺服驱动器内部,共振频率以 10Hz 为单位。以 1Hz 为单位进行设置时动作不会有变化。
设置值为 2000Hz 时滤波器无效。</td></tr>
</table>

■ 一般参数 Group 3[增益切换控制/抑振频率切换的设置]

<table>
<tr><th>页码</th><th>内容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">00</td><td colspan="2">位置环比例增益 2 [KP2]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>1～3000</td><td>1/s</td><td>30</td></tr></table></td><td>位置控制器的比例增益。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">01</td><td colspan="2">位置环积分时间常数 2 [TPI2]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>0.5～1000.0</td><td>ms</td><td>1000.0</td></tr></table></td><td>位置控制器的积分时间常数
设置值为 1000.0ms 时积分项无效(比例控制)。
✍ 位置环比例控制切换功能有效时无法使用。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">02</td><td colspan="2">速度环比例增益 2 [KVP2]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>1～2000</td><td>Hz</td><td>50</td></tr></table></td><td>速度制御器的比例增益。
负载惯量为负载惯量比(负载质量比)2 的设置值时,切换到当前设置值的响应性。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">03</td><td colspan="2">速度环积分时间常数 2 [TVI2]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>0.5～1000.0</td><td>ms</td><td>20.0</td></tr></table></td><td>速度制御器的积分时间常数。
速度环比例控制切换功能无效时,此设置有效。
设置值为 1000.0ms 时积分项无效(比例控制)。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">04</td><td colspan="2">负载惯量比(负载质量比)2 [JRAT2]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>0～15000</td><td>%</td><td>100</td></tr></table></td><td>设置相对于电机惯量比的负载装置的惯量比。
设置值=JL/JM×100%
JL:负载惯量
JM:电机惯量</td></tr>
<tr><td rowspan="2">05</td><td colspan="2">转矩指令滤波器 2 [TCFIL2]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>1～2000</td><td>Hz</td><td>600</td></tr></table></td><td>设置转矩指令的低通滤波器的参数。设置截止频率。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">10</td><td colspan="2">位置环比例增益 3 [KP3]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>1～3000</td><td>1/s</td><td>30</td></tr></table></td><td>位置控制器的比例增益。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">11</td><td colspan="2">位置环积分时间常数 3 [TPI3]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>0.5～1000.0</td><td>ms</td><td>1000.0</td></tr></table></td><td>位置控制器的积分时间常数。
设置值为 1000.0ms 时积分项无效(比例控制)。
✍ 位置环比例控制切换功能有效时无法使用。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">12</td><td colspan="2">速度环比例增益 3 [KVP3]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>1～2000</td><td>Hz</td><td>50</td></tr></table></td><td>速度制御器的比例增益。
负载惯量为负载惯量比(负载质量比)2 的设置值时,切换到当前设置值的响应性。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">13</td><td colspan="2">速度环积分时间常数 3 [TVI3]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>0.5～1000.0</td><td>ms</td><td>20.0</td></tr></table></td><td>速度制御器的积分时间常数。
速度环比例控制切换功能无效时,此设置有效。
设置值为 1000.0ms 时积分项无效(比例控制)。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">14</td><td colspan="2">负载惯量比(负载质量比)3 [JRAT3]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>0～15000</td><td>%</td><td>100</td></tr></table></td><td>设置相对于电机惯量比的负载装置的惯量比。
设置值=JL/JM×100%
JL:负载惯量
JM:电机惯量</td></tr>
<tr><td rowspan="2">15</td><td colspan="2">转矩指令滤波器 3 [TCFIL3]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>1～2000</td><td>Hz</td><td>600</td></tr></table></td><td>设置转矩指令的低通滤波器的参数。设置截止频率。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>页码</th><th colspan="2">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">20</td><td colspan="2">位置环比例增益 4 [KP4]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>1～3000</td><td>1/s</td><td>30</td></tr></table></td><td>位置控制器的比例增益。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">21</td><td colspan="2">位置环积分时间常数 4 [TPI4]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>0.5～1000.0</td><td>s</td><td>1000.0</td></tr></table></td><td>位置控制器的积分时间常数
设置值为 1000.0ms 时积分项无效(比例控制)。
✍ 位置环比例控制切换功能有效时无法使用。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">22</td><td colspan="2">速度环比例增益 4 [KVP4]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>1～2000</td><td>Hz</td><td>50</td></tr></table></td><td>速度制御器的比例增益。
负载惯量为负载惯量比(负载质量比)2 的设置值时,切换到当前设置值的响应性。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">23</td><td colspan="2">速度环积分时间常数 4 [TVI4]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>0.5～1000.0</td><td>ms</td><td>20.0</td></tr></table></td><td>速度制御器的积分时间常数。速度环比例控制切换功能无效时,此设置有效。
设置值为 1000.0ms 时积分项无效(比例控制)。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">24</td><td colspan="2">负载惯量比(负载质量比)4 [JRAT4]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>0～15000</td><td>%</td><td>100</td></tr></table></td><td>设置相对于电机负载惯量比的负载装置的惯量比。
设置值=JL/JM×100%
JL:负载惯量
JM:电机惯量</td></tr>
<tr><td rowspan="2">25</td><td colspan="2">转矩指令滤波器 4 [TCFIL4]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>1～2000</td><td>Hz</td><td>600</td></tr></table></td><td>设置转矩指令的低通滤波器的参数。设置截止频率。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">30</td><td colspan="2">增益切换低通滤波器 [GCFIL]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>0～100</td><td>ms</td><td>0</td></tr></table></td><td>设置增益切换时间常数的参数。设置值越大增益变化越缓慢
设置增益切换时间常数的参数。设置值越大增益变化越缓慢。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">40</td><td colspan="2">抑振频率 2 [SUPFRQ2]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>5～500</td><td>Hz</td><td>500</td></tr></table></td><td>设置希望抑制的振动频率的参数。
在伺服驱动器内部,5～99Hz 的设置值以 1Hz 为单位,100～500Hz 的设置值以 10Hz 为单位。以小于以上单位的数值进行设置时动作不会有变化。
设置值为 500Hz 时,抑振控制无效。
✍ 请在电机停止时更改设置值。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">41</td><td colspan="2">抑振频率 3 [SUPFRQ3]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>5～500</td><td>Hz</td><td>500</td></tr></table></td><td>设置希望抑制的振动频率的参数。
在伺服驱动器内部,5～99Hz 的设置值以 1Hz 为单位,100～500Hz 的设置值以 10Hz 为单位。以小于以上单位的数值进行设置时动作不会有变化。
设置值为 500Hz 时,抑振控制无效。
✍ 请在电机停止时更改设置值。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">42</td><td colspan="2">抑振频率 4 [SUPFRQ4]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>5～500</td><td>Hz</td><td>500</td></tr></table></td><td>设置希望抑制的振动频率的参数。
在伺服驱动器内部,5～99Hz 的设置值以 1Hz 为单位,100～500Hz 的设置值以 10Hz 为单位。以小于以上单位的数值进行设置时动作不会有变化。
设置值为 500Hz 时,抑振控制无效。
✍ 请在电机停止时更改设置值。</td></tr>
</table>

■ 一般参数 Group 4[高整定控制的设置]

<table>
<tr><th>页码</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00</td><td>指令速度算出低通滤波器 [CVFIL]
<table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>1～2000</td><td>Hz</td><td>1000</td></tr></table>设置指令速度算出时的低通滤波器的截止频率。位置指令分辨率较低时请降低截止频率。设置值为 2000Hz 时滤波器无效。</td></tr>
<tr><td>01</td><td>指令速度阈值 [CVTH]
<table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>0～65535</td><td>min^{-1}</td><td>20</td></tr></table>通过位置指令计算得出的指令速度超过该阈值时,进行加速补偿或减速补偿。</td></tr>
<tr><td>02</td><td>加速补偿量 [ACCCO]
<table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>-9999～+9999</td><td>×50
Pulse</td><td>0</td></tr></table>加速时的补偿量。</td></tr>
<tr><td>03</td><td>减速补偿量 [DECCO]
<table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>-9999～+9999</td><td>×50
Pulse</td><td>0</td></tr></table>减速时的补偿量。</td></tr>
</table>

■ 一般参数 Group 8[控制系统的设置]

<table>
<tr><th>页码</th><th>内容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">00</td><td>位置、速度、转矩指令输入极性 [CMDPOL]
<table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>00～07</td><td>—</td><td>00:_PC+_VC+_TC+</td></tr></table>从以下内容中选择指令极性。</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>输入指令</th><th>指令极性</th><th>旋转方向</th><th>选择值</th></tr>
<tr><td>位置指令</td><td>+</td><td>正转</td><td rowspan="3">00:_PC+_VC+_TC+</td></tr>
<tr><td>速度指令</td><td>+</td><td>正转</td></tr>
<tr><td>转矩指令</td><td>+</td><td>正转</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>输入指令</th><th>指令极性</th><th>旋转方向</th><th>选择值</th></tr>
<tr><td>位置指令</td><td>+</td><td>反转</td><td rowspan="3">04:_PC-_VC+_TC+</td></tr>
<tr><td>速度指令</td><td>+</td><td>正转</td></tr>
<tr><td>转矩指令</td><td>+</td><td>正转</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>输入指令</th><th>指令极性</th><th>旋转方向</th><th>选择值</th></tr>
<tr><td>位置指令</td><td>+</td><td>正转</td><td rowspan="3">01:_P +_VC+_TC-</td></tr>
<tr><td>速度指令</td><td>+</td><td>正转</td></tr>
<tr><td>转矩指令</td><td>+</td><td>反转</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>输入指令</th><th>指令极性</th><th>旋转方向</th><th>选择值</th></tr>
<tr><td>位置指令</td><td>+</td><td>反转</td><td rowspan="3">05:_PC-_VC+_TC-</td></tr>
<tr><td>速度指令</td><td>+</td><td>正转</td></tr>
<tr><td>转矩指令</td><td>+</td><td>反转</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>输入指令</th><th>指令极性</th><th>旋转方向</th><th>选择值</th></tr>
<tr><td>位置指令</td><td>+</td><td>正转</td><td rowspan="3">02:_PC+_VC _TC+</td></tr>
<tr><td>速度指令</td><td>+</td><td>反转</td></tr>
<tr><td>转矩指令</td><td>+</td><td>正转</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>输入指令</th><th>指令极性</th><th>旋转方向</th><th>选择值</th></tr>
<tr><td>位置指令</td><td>+</td><td>反转</td><td rowspan="3">06:_PC-_VC-_TC+</td></tr>
<tr><td>速度指令</td><td>+</td><td>反转</td></tr>
<tr><td>转矩指令</td><td>+</td><td>正转</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>输入指令</th><th>指令极性</th><th>旋转方向</th><th>选择值</th></tr>
<tr><td>位置指令</td><td>+</td><td>正转</td><td rowspan="3">03:_PC+_VC-_TC-</td></tr>
<tr><td>速度指令</td><td>+</td><td>反转</td></tr>
<tr><td>转矩指令</td><td>+</td><td>反转</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>输入指令</th><th>指令极性</th><th>旋转方向</th><th>选择值</th></tr>
<tr><td>位置指令</td><td>+</td><td>反转</td><td rowspan="3">07:_PC-_VC-_TC-</td></tr>
<tr><td>速度指令</td><td>+</td><td>反转</td></tr>
<tr><td>转矩指令</td><td>+</td><td>反转</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>01</td><td>模拟输入死区 [VC/TC-DB]
<table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>00～01</td><td>—</td><td>00:_Disabled</td></tr></table>选择模拟输入死区有效 / 无效。<table><tr><th>选择值</th><th>内容</th></tr><tr><td>00:Disabled</td><td>无效</td></tr><tr><td>01:_Enabled</td><td>有效</td></tr></table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>页码</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>02</td><td>
模拟输入死区宽度 [VCZDAT]
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>0.0～6553.5</td><td>mV</td><td>0.0</td></tr>
</table>
设置模拟指令的死区宽度。
此范围内的模拟电压(绝对值)视作 0[V]。
设置范围为 0.0～6553.5[mV]。(0.1 [mV]为单位,可变更)
对速度/转矩指令有效。
设置“模拟输入死区”为有效时,此设置值生效。
</td></tr>
<tr><td>11</td><td>
位置指令脉冲选择 [PCPTYP]
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>00～02</td><td>—</td><td>00:_F-PC_R-PC</td></tr>
</table>
从以下内容中选择位置指令脉冲的形态。
<table>
<tr><th>选择值</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00:_F-PC_R-PC</td><td>正转(正向)脉冲+反转(反向)脉冲</td></tr>
<tr><td>01:_2PhasePulse</td><td>90° 相位差两相脉冲串</td></tr>
<tr><td>02:_CODE_PC</td><td>符号+脉冲串</td></tr>
</table>
✍ 重启控制电源后,设置值生效。
</td></tr>
<tr><td>12</td><td>
位置指令脉冲计数极性 [PCPPOL]
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>00～03</td><td>—</td><td>00:_Type</td></tr>
</table>
从以下内容中选择位置指令脉冲计数的极性。
<table>
<tr><th>选择值</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00:_Type1</td><td>F-PC:上升沿时计数 / R-PC:上升沿时计数</td></tr>
<tr><td>01:_Type2</td><td>F-PC:下降沿时计数 / R-PC:上升沿时计数</td></tr>
<tr><td>02:_Type3</td><td>F-PC:上升沿时计数 / R-PC:下降沿时计数</td></tr>
<tr><td>03:_Type4</td><td>F-PC:下降沿时计数 / R-PC:下降沿时计数</td></tr>
</table>
✍ 重启控制电源后,设置值生效。
</td></tr>
<tr><td>13</td><td>
位置指令脉冲数字滤波器 [PCPFIL]
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>00～07</td><td>—</td><td>00:_834nsec</td></tr>
</table>
从以下内容中选择位置指令脉冲数字滤波器的设置。切换指令方向时,若指令为 90 度相位差两相脉冲串,请遵守位置指令的规格。
<table>
<tr><th>选择值</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00:_834nsec</td><td>最小脉冲宽度=834nsec</td></tr>
<tr><td>01:_250nsec</td><td>最小脉冲宽度=250nsec</td></tr>
<tr><td>02:_500nsec</td><td>最小脉冲宽度=500nsec</td></tr>
<tr><td>03:_1.8usec</td><td>最小脉冲宽度=1.8μsec</td></tr>
<tr><td>04:_3.6 sec</td><td>最小脉冲宽度=3.6μsec</td></tr>
<tr><td>05:_7.2usec</td><td>最小脉冲宽度=7.2μsec</td></tr>
<tr><td>06:_125nsec</td><td>最小脉冲宽度=125nsec</td></tr>
<tr><td>07:_83.4nsec</td><td>最小脉冲宽度=83.4 sec</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>14</td><td>
位置指令脉冲倍频 [PCPMUL]
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>1～63</td><td>—</td><td>1</td></tr>
</table>
设置指令脉冲为 x1～x63 倍频的参数。
设置 1～63 的乘数。此乘数恒常有效。
</td></tr>
<tr><td>15</td><td>
电子齿轮 1 [GER1]
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>1/32767～32767/1</td><td>—</td><td>1/1</td></tr>
</table>
设置位置指令的电子齿轮。
$f1 \longrightarrow \boxed{\dfrac{N(1 \sim 32767)}{D(1 \sim 32767)} \quad 1/32767 \leqq N/D \leqq 32767} \longrightarrow f2\ (f2 = f1 \times N/D)$
</td></tr>
<tr><td>16</td><td>
电子齿轮 2 [GER2]
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>1/32767～32767/1</td><td>—</td><td>1/1</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>页码</td><td colspan="2">内容</td></tr>
<tr><td rowspan="2">17</td><td>定位方式 [EDGEPOS]</td><td></td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td>00～01</td><td>—</td><td>00:_Pulse _Interval</td></tr>
</table>
</td><td>从以下内容中选择编码器脉冲的定位方式。
<table>
<tr><td>选择值</td><td>内容</td></tr>
<tr><td>00:_Pulse_Interval</td><td>设置为脉冲间定位</td></tr>
<tr><td>01:_ulse_Edge</td><td>设置为边沿定位</td></tr>
</table>
控制电源重新上电后,设置值生效。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">18</td><td colspan="2">到位信号/位置偏差监视器 [PDEVMON]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td>00～01</td><td>—</td><td>00:_After_Filter</td></tr>
</table>
</td><td>从以下内容中选择到位信号(INP)及位置偏差监视器。
<table>
<tr><td>选择值</td><td>内容</td></tr>
<tr><td>00:_A ter_Filter</td><td>比较滤波器经过后的“位置指令值”与“反馈值”。</td></tr>
<tr><td>01:_Befor _Filter</td><td>比较滤波器经过前的“位置指令值”与“反馈值”。</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">19</td><td colspan="2">偏差清零选择 [CLR]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td>00～03</td><td>—</td><td>00:_Type1</td></tr>
</table>
</td><td>从以下内容中选择清零位置偏差的方法。</td></tr>
<tr><td colspan="2">
<table>
<tr><td>选择值</td><td colspan="2">内容</td></tr>
<tr><td>00:_Type1</td><td>伺服 OFF 時 → 清零偏差
偏差清零输入=电平检测</td><td>伺服 OFF 时,总执行偏差清零。
偏差清零输入为 ON 时,执行偏差清零。</td></tr>
<tr><td>01 _Type</td><td>伺服 OFF 時 → 清零偏差
偏差清零输入=边沿检测</td><td>偏差清零输入 OFF→ON 的切换边沿时,执行偏差清零。</td></tr>
<tr><td>02: Type3</td><td>伺服 OFF 時 → 不清零偏差
偏差清零输入=电平检测</td><td>伺服 OFF 时,偏差不清零。
(伺服 ON 后,电机可能突然动作。)</td></tr>
<tr><td>03:_Type4</td><td>伺服 OFF 時 → 不清零偏差
偏差清零输入=边沿检测</td><td>伺服 OFF 时,偏差不清零。
(伺服 ON 後,电机可能突然动作。)</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">20</td><td colspan="2">内部速度指令 1 [VC1] 请参考“7 章.调整·功能 内部速度指令”</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td>0～32767</td><td>min^{-1}</td><td>100</td></tr>
</table>
</td><td>设置内部速度运转时的速度指令的参数。
内部速度设置选择输入 1 有效、内部速度设置选择输入 2 无效时,此参数生效。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">21</td><td colspan="2">内部速度指令 2 [VC2] 请参考“7 章.调整·功能 内部速度指令”</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td>0～32767</td><td>min^{-1}</td><td>200</td></tr>
</table>
</td><td>设置内部速度运转时的速度指令的参数。
内部速度设置选择输入 1 无效、内部速度设置选择输入 2 有效时,此参数生效。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">22</td><td colspan="2">内部速度指令 3 [VC3] 请参考“7 章.调整·功能 内部速度指令”</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td>0～32767</td><td>min^{-1}</td><td>300</td></tr>
</table>
</td><td>设置内部速度运转时的速度指令的参数。
内部速度设置选择输入 1 有效、内部速度设置选择输入 2 有效时,此参数生效。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">23</td><td colspan="2">速度加算指令输入选择 [VCOMSEL]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td>01～02</td><td>—</td><td>02:_VCOMP</td></tr>
</table>
</td><td>从以下内容中选择速度加算指令输入。</td></tr>
<tr><td colspan="2">
<table>
<tr><td>选择值</td><td></td><td>内容</td></tr>
<tr><td>01:_Analog_Input</td><td>使用模拟速度加算指令</td><td>速度加算功能有效时,使用模拟速度加算指令。</td></tr>
<tr><td>02:_VCOMP</td><td>使用内部速度加算指令</td><td>速度加算功能有效时,使用内部速度加算指令。</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">24</td><td colspan="2">内部速度加算指令 [VCOMP]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td>-9999～+9999</td><td>min^{-1}</td><td>0</td></tr>
</table>
</td><td>使用速度加算功能时,设置速度加算指令为固定值时使用的参数。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>页码</th><th>内容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">25</td><td>模拟速度(加算)指令比例 [VCGN]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>0～4000</td><td>min^{-1}/V</td><td>500</td></tr>
</table>
设置模拟速度(加算)指令比例的参数。
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">26</td><td>速度指令加速时间常数 [TVCACC]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>0～16000</td><td>ms</td><td>0</td></tr>
</table>
用于限制模拟速度指令输入、模拟速度加算输入、内部速度指令、速度 JOG 运行的指令加速度而使用的参数。
加速:0 min^{-1} → 正转·反转
设置 1000 min^{-1}对应的加速时间。
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">27</td><td>速度指令减速时间常数 [TVCDEC]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>0～16000</td><td>ms</td><td>0</td></tr>
</table>
用于限制模拟速度指令输入、模拟速度加算输入、内部速度指令、速度 JOG 运行的指令减速度而使用的参数。
减速:正转·反转 → 0 min^{-1}
设置 1000 min^{-1}分对应的减速时间。
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">28</td><td>速度限制指令 [VCLM]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>1～65535</td><td>min^{-1}</td><td>65535</td></tr>
</table>
用于限制速度指令而使用的参数。
设置速度指令的上限值。位置控制模式、速度控制模式中以此设置值来限制速度指令。
设置值大于 50000 时,以配套电机的最高转速×1.1 倍来限制速度指令。需要将电机转速限制为电机最高转速的×1.1 倍以下时设置此参数。
(一般情况下请使用标准设置值。)
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">30</td><td>转矩加算指令输入选择 [TCOMSEL]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>01～02</td><td>－</td><td>02:_TCOMP</td></tr>
</table>
从以下内容中选择转矩加算指令输入。
<table>
<tr><th>选择值</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>01:_Analog_Input</td><td>转矩加算功能有效时,使用模拟量转矩加算指令值</td></tr>
<tr><td>02:_TCOMP</td><td>转矩加算功能有效时,使用内部转矩加算指令。</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">31</td><td>内部转矩加算指令 1 [TCOMP1]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>-500～+500</td><td>%</td><td>0</td></tr>
</table>
转矩加算功能有效时,转矩加算指令使用固定值时设置此参数。
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">32</td><td>内部转矩加算指令 2 [TCOMP2]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>-500～+500</td><td>%</td><td>0</td></tr>
</table>
转矩加算功能有效时,转矩加算指令使用固定值时设置此参数。
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">33</td><td>模拟转矩指令比例 [TCGN]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>0～500</td><td>%/V</td><td>50</td></tr>
</table>
设置模拟量转矩指令比例的参数。
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">34</td><td>模拟转矩加算指令比例 [TCOMPGN]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>0～500</td><td>%/V</td><td>50</td></tr>
</table>
调整模拟转矩加算指令输入比例用的参数。
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>页码</td><td colspan="3">内容</td></tr>
<tr><td rowspan="2">35</td><td colspan="3">转矩限制输入选择 [TLSEL]</td></tr>
<tr><td><table><tr><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr><tr><td>00～03</td><td>－</td><td>00:_TCLM</td></tr></table></td><td colspan="2">从以下内容选择转矩指令限制方法。
选择转矩指令限制功能有效时的限制值输入方式。</td></tr>
<tr><td colspan="3"><table><tr><td>选择值</td><td></td><td>内容</td></tr><tr><td>00:_TCLM</td><td>使用内部转矩限制值(TCLM)</td><td>正转(正向):受正转方向内部转矩限制值的设置值限制。
反转(反向):受反转方向内部转矩限制值的设置值限制。</td></tr><tr><td>01:_Analog_1</td><td>使用外部转矩限制输入
正转方向/F-TLA、
反转方向/R-TLA(-电压输入)</td><td>正转(正向):受 F-TLA 的输入电压限制。
反转(反向):受 R-TLA 的输入电压限制。</td></tr><tr><td>02:_Analog_2</td><td>使用外部转矩限制输入
正转方向/F-TLA、
反转方向/R-TLA(+电压输入)</td><td>正转(正向):受 F-TLA 的正输入电压限制。
反转(反向):受 R-TLA 的正输入电压限制。</td></tr><tr><td>03:_Analog_3</td><td>使用外部转矩限制输入
正转方向/F-TLA
反转方向/F-TLA</td><td>正转 (正向) :受 F-TLA 的正输入电压限制。
反转 (反向) :受 F-TLA 的正输入电压限制。</td></tr></table></td></tr>
<tr><td rowspan="2">36</td><td colspan="3">内部转矩限制值 [TCLM]</td></tr>
<tr><td><table><tr><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr><tr><td>10～500</td><td>%</td><td>100</td></tr></table></td><td colspan="2">限制输出转矩额参数。将转矩限制值以相对于额定输出转矩的百分比进行设置。(100%=额定转矩)
转矩限制输入信号有效时,根据内部转矩限制值的设置值对输出转矩进行设置。
设置为大于峰值输出转矩 TP 的数值时,输出转矩通过 TP 进行限制。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">37</td><td colspan="3">时序动作转矩限制值 [SQTCLM]</td></tr>
<tr><td><table><tr><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr><tr><td>10～500</td><td>%</td><td>120</td></tr></table></td><td colspan="2">设置时序动作时(JOG 动作、保持制动器动作等待时间中、OT 状态等)的输出转矩的参数。以相对于额定输出转矩的百分比设置转矩限制值。(100%=额定转矩)
时序动作中,通过此设置值限制输出转矩。
设置为大于峰值输出转矩 TP 的数值时,输出转矩通过 TP 进行限制。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">40</td><td colspan="3">接近范围 [NEAR]</td></tr>
<tr><td><table><tr><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr><tr><td>1～65535</td><td>Pulse</td><td>500</td></tr></table></td><td colspan="2">设置输出接近范围(定位结束附近)信号的范围的参数。
位置偏差计数器的值小于此设置值时,输出接近范围信号。
与电子齿轮、指令倍频功能无关,按照编码器脉冲数进行设置。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">41</td><td colspan="3">定位结束范围 [INP]</td></tr>
<tr><td><table><tr><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr><tr><td>1～65535</td><td>Pulse</td><td>100</td></tr></table></td><td colspan="2">设置到位信号的输出范围的参数。
位置偏差计数器值小于此设置值时,输出定位结束信号。
与电子齿轮、指令倍频功能无关,按照编码器脉冲数进行设置。
增量式编码器
→以编码器脉冲数的 4 倍频为基准。
绝对值编码器
(带增量式输出的除外)
→以绝对值数值为基准。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">42</td><td colspan="3">零速度范围 [ZV]</td></tr>
<tr><td><table><tr><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr><tr><td>50～500</td><td>min^{-1}</td><td>50</td></tr></table></td><td colspan="2">设置检出零速度状态(电机停止运行)范围的参数。
电机速度小于等于此设置值时,输出零速度状态。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>页码</th><th colspan="2">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">43</td><td colspan="2">低速范围 [LOWV]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>0～65535</td><td>min^{-1}</td><td>50</td></tr>
</table>
</td><td>设置检出低速度状态范围的参数。
电机速度小于等于此设置值时,输出低速度状态。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">44</td><td colspan="2">速度一致范围 [VCMP]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>0～65535</td><td>min^{-1}</td><td>50</td></tr>
</table>
</td><td>设置输出速度一致状态的范围的参数。
速度偏差(速度指令与实际速度的差)在此设置范围内时,输出速度一致。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">45</td><td colspan="2">速度到达设置(高速度设置) [VA]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>0～65535</td><td>min^{-1}</td><td>1000</td></tr>
</table>
</td><td>设置输出速度到达状态的参数。
速度大于等于此设置值时,输出速度到达。
在控制切换功能有效时,切换到转矩控制模式时,电机速度到达或超过此设置值时,转矩指令被强制更改为零,因此不能进行匀速控制。使用时请避免持续使用这种状态。</td></tr>
</table>

■ 一般参数 Group 9[各功能有效条件的设置]

对为使各页码中的功能生效,对相关输入信号及条件进行设置。

能够进行设置的各选择内容请参考下页。

页码	内容	设置范围	标准设置值
00	正向限位功能 [F-OT]	00～27	0D:_CONT6_OFF
01	反向限位功能 [R-OT]	00～27	0B:_CONT5_OFF
02	报警重置功能 [AL-RST]	00～27	10:_CONT8_ON
03	绝对值编码器清零功能 [ECLR]	00～27	06:_CONT3_ON
04	偏差清零功能 [CLR]	00～27	08:_CONT4_ON
05	伺服 ON 功能 [S-ON]	00～27	02:_CONT1_ON
10	控制模式切换功能 [MS]	00～27	00:_Always_Disable
11	位置指令脉冲禁止功能·速度零停止功能 [INH/Z-STP]	00～27	00:_Always_Disable
12	电子齿轮切替機能 [GERS]	00～27	00:_Always_Disable
13	增益切换条件 1 [GC1]	00～27	00:_Always_Disable
14	增益切换条件 2 [GC2]	00～27	00:_Always_Disable
15	抑振频率选择输入 1 [SUPFSEL1]	00～27	00:_Always_Disable
16	抑振频率选择输入 2 [SUPFSEL2]	00～27	00:_Always_Disable
17	位置环比例控制切换功能 [PLPCON]	00～27	01:_Always_Enable

页码	内容	设置范围	标准设置值
20	内部速度设置选择输入 1 [SP1]	00～27	00:_Always_Disable
21	内部速度设置选择输入 2 [SP2]	00～27	00:_Always_Disable
22	内部速度运转方向选择输入 [DIR]	00～27	00:_Always_Disable
23	内部速度运转开始信号输入 [RUN]	00～27	00:_Always_Disable
24	内部速度正转(正向)开始信号输入 [RUN-F]	00～27	00:_Always_Disable
25	内部速度反转(反向)开始信号输入 [RUN-R]	00～27	00:_Always_Disable
26	速度环比例控制切换功能 [VLPCON]	00～27	04:_CONT2_ON
27	速度加算功能 [VCOMPS]	00～27	00:_Always_Disable
30	转矩加算功能 1 [TCOMPS1]	00～27	00:_Always_Disable
31	转矩加算功能 2 [TCOMPS2]	00～27	00:_Always_Disable
32	转矩限制功能 [TL]	00～27	0E:_CONT7_ON
33	外部扰动观测器功能 [OBS]	00～27	00:_Always_Disable
40	外部断开输入功能 [EXT-E]	00～27	00:_Always_Disable
41	强制放电功能 [DISCHARG]	00～27	01:_Always_Enable
42	紧急停止功能 [EMR]	00～27	00:_Always_Disable

● 一般参数 Group 9 设置的选择内容一览

设置某项功能恒常有效,或无效时

选择值	内容
00:_Always_ Disable	功能恒常无效
01:_Always_ Enable	功能恒常有效

使用通用输入信号设置功能时

选择值	内容
02:_CONT1_ON	通用输入 CONT1 为 ON 时,功能有效
03:_CONT1_OFF	通用输入 CONT1 为 OFF 时,功能有效。
04:_CONT2_ON	通用输入 CONT2 为 ON 时,功能有效
05:_CONT2_OFF	通用输入 CONT2 为 OFF 时,功能有效。
06:_CONT3_ON	通用输入 CONT3 为 ON 时,功能有效
07:_CONT3_OFF	通用输入 CONT3 为 OFF 时,功能有效。
08:_CONT4_ON	通用输入 CONT4 为 ON 时,功能有效
09:_CONT4_OFF	通用输入 CONT4 为 OFF 时,功能有效。
0A:_CONT5_ON	通用输入 CONT5 为 ON 时,功能有效
0B:_CONT5_OFF	通用输入 CONT5 为 OFF 时,功能有效。
0C:_CONT6_ON	通用输入 CONT6 为 ON 时,功能有效
0D:_CONT6_OFF	通用输入 CONT6 为 OFF 时,功能有效。
0E:_CONT7_ON	通用输入 CONT7 为 ON 时,功能有效
0F:_CONT7_OFF	通用输入 CONT7 为 OFF 时,功能有效。
10:_CONT8_ON	通用输入 CONT8 为 ON 时,功能有效
11:_CONT8_OFF	通用输入 CONT8 为 OFF 时,功能有效。

以伺服电机的转速为条件设置功能时

选择值	内容
12:_LOWV_IN	低速度状态(速度低于 LOWV 设置值)期间,该功能有效。
13:_LOWV_OUT	非低速度状态(速度低于 LOWV 设置值) 期间,该功能有效。
14:_VA_IN	速度到达状态(速度低于 VA 设置值)期间,该功能有效。
15:_VA_OUT	非速度到达状态(速度低于 VA 设置值) 期间,该功能有效。
16:_VCMP_IN	速度一致状态(速度偏差低于 VCMP 设置值)期间,该功能有效。
17:_VCMP_OUT	非速度一致状态(速度偏差低于 VCMP 设置值) 期间,该功能有效。
18:_ZV_IN	零速度状态(速度低于 ZV 设置值)期间,该功能有效。
19:_ZV_OUT	非零速度状态(速度低于 ZV 设置值) 期间,该功能有效。

以定位信号为条件设置功能时

选择值	内容
20:_NEAR_IN	接近范围状态期间,该功能有效。
21:_NEAR_OUT	非接近范围状态时,该功能有效。
1A:_INP_IN	定位结束状态(位置偏差低于 INP 设置值)期间,该功能有效。
1B:_INP_OUT	非定位结束状态(位置偏差高于 INP 设置值)时,该功能有效。
26:_INPZ_IN	位置指令为 0,定位结束状态(位置偏差低于 INP 设置值)期间,该功能有效。
27:_INPZ_OUT	位置指令不为 0,不在定位结束状态(位置偏差高于 INP 设置值)期间时,该功能有效。

以转矩/速度限制为条件设置功能时

选择值	内容
1C:_TLC_IN	转矩限制动作状态期间,该功能有效。
1D:_TLC_OUT	非转矩限制动作状态时,该功能有效。
1E:_VLC_IN	速度限制动作状态期间,该功能有效。
1F:_VLC_OUT	非速度限制动作状态时,该功能有效。

以伺服电机的转动方向、停止状态为条件设置功能时

选择值	内容
22:_VMON_>_+LV	转动方向为正转期间,该功能有效。(VMON>+LOWV)
23:_VMON_<=_+LV	转动方向不是正转时,该功能有效。(VMON≦+LOWV)
24:_VMON_<_-LV	转动方向为反转期间,该功能有效。(VMON<-LOWV)
25:_VMON_>=_-LV	转动方向不是反转时,该功能有效。(VMON≧+LOWV)

■ 一般参数 Group A[通用输出端子输出条件/监视器输出选择/设置软件的设置]

<table>
<tr><th>页码</th><th>名称与内容</th></tr>
<tr><td>00</td><td>通用输出 1 [OUT1]
设置范围 00～5B 标准设置值 18:_INP_ON</td><td rowspan="8">选择通用输出 OUT1～通用输出 OUT8 的输出信号。
✍ 能够进行设置的各选择内容请参考下页。</td></tr>
<tr><td>01</td><td>通用输出 2 [OUT2]
设置范围 00～5B 标准设置值 0C:_TLC_ON</td></tr>
<tr><td>02</td><td>通用输出 3 [OUT3]
设置范围 00～5B 标准设置值 02:_S-RDY_ON</td></tr>
<tr><td>03</td><td>通用输出 4 [OUT4]
设置范围 00～5B 标准设置值 0A:_MBR_ON</td></tr>
<tr><td>04</td><td>通用输出 5 [OUT5]
设置范围 00～5B 标准设置值 33:_ALM5_OFF</td></tr>
<tr><td>05</td><td>通用输出 6 [OUT6]
设置范围 00～5B 标准设置值 35:_ALM6_OFF</td></tr>
<tr><td>06</td><td>通用输出 7 [OUT7]
设置范围 00～5B 标准设置值 37:_ALM7_OFF</td></tr>
<tr><td>07</td><td>通用输出 8 [OUT8]
设置范围 00～5B 标准设置值 39:_ALM_OFF</td></tr>
<tr><td>10</td><td>数字监视器输出选择 [DMON]
设置范围 00～5B 标准设置值 00:_Always_OFF</td><td>选择数据监视器输出的输出信号。
✍ 能够进行设置的各选择内容请参考下页</td></tr>
<tr><td>11</td><td>模拟监视器输出 1 选择 [MON1]
设置范围 00～15 标准设置值 05:_VMON_2mV/min^{-1}</td><td rowspan="2">从以下内容中选择模拟监视器输出 1、2 的输出信号。</td></tr>
<tr><td>12</td><td>模拟监视器输出 2 选择 [MON2]
设置范围 00～15 标准设置值 02:_TCMON_2V/TR</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">
<table>
<tr><td>00</td><td>reserve</td></tr>
<tr><td>01:_TMON_2V/TR</td><td>转矩(推力)监视器 2V/额定转矩(推力)</td></tr>
<tr><td>02:_TCMON_2V/TR</td><td>转矩(推力)指令监视器 2V/额定转矩(推力)</td></tr>
<tr><td>03:_VMON_0.2mV/ min^{-1}</td><td>速度监视器 0.2mV/ min^{-1}</td></tr>
<tr><td>04:_VMON_1mV/ min^{-1}</td><td>速度监视器 1mV/ min^{-1}</td></tr>
<tr><td>05:_VMON_2mV/ min^{-1}</td><td>速度监视器 2mV/ min^{-1}</td></tr>
<tr><td>06:_VMON_3mV/ min^{-1}</td><td>速度监视器 3mV/ min^{-1}</td></tr>
<tr><td>07:_VCMON_0.2mV/ min^{-1}</td><td>速度指令监视器 0.2mV/ min^{-1}</td></tr>
<tr><td>08:_VCMON_1mV/ min^{-1}</td><td>速度指令监视器 1mV/ min^{-1}</td></tr>
<tr><td>09:_VCMON_2mV/ min^{-1}</td><td>速度指令监视器 2mV/ min^{-1}</td></tr>
<tr><td>0A:_VCMON_3mV/ min^{-1}</td><td>速度指令监视器 3mV/ min^{-1}</td></tr>
<tr><td>0B:_PMON_0.1mV/P</td><td>位置偏差计数器监视器 0.1mV/ Pulse</td></tr>
<tr><td>0C:_PMON_1mV/P</td><td>位置偏差计数器监视器 1mV/ Pulse</td></tr>
<tr><td>0D:_PMON_10mV/P</td><td>位置偏差计数器监视器 10mV/ Pulse</td></tr>
<tr><td>0E:_PMON_20mV/P</td><td>位置偏差计数器监视器 20mV/ Pulse</td></tr>
<tr><td>0F:_PMON_50mV/P</td><td>位置偏差计数器监视器 50mV/Pulse</td></tr>
<tr><td>10:_FMON_2mV/kP/s</td><td>位置指令脉冲监视器(位置指令脉冲输入频率)2mV/kPulse/s</td></tr>
<tr><td>11:_FMON_10mV/kP/s</td><td>位置指令脉冲监视器(位置指令脉冲输入频率)10mV/kPulse/s</td></tr>
<tr><td>12:_TLMON_EST_2V/TR</td><td>负荷转矩(推力)监视器(推算只) 2V/额定转矩(推力)</td></tr>
<tr><td>13:_Sine-U</td><td>U 相电角度的 Sin 8Vpeak</td></tr>
<tr><td>14:_VBUS_1V/DC100V</td><td>主电路直流电压 1V/DC100V</td></tr>
<tr><td>15:_VBUS_1V/DC10V</td><td>主电路直流电压 1V/DC10V</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

● 通用输出OUT1～通用输出OUT8、数字监视器输出的设置选择内容一览

设置某项功能恒常有效,或无效时

选择值	内容
00:_Always_OFF	恒常为输出 OFF。
01:_Always_ON	恒常为输出 ON。

希望输出通用输入信号的状态时

选择值	内容
3A:_CONT1_ON	通用输入 CONT1 为 ON 时,输出 ON
3B:_CONT1_OFF	通用输入 CONT1 为 ON 时,输出 OFF
3C:_CONT2_ON	通用输入 CONT2 为 ON 时,输出 ON
3D:_CONT2_OFF	通用输入 CONT2 为 ON 时,输出 OFF
3E:_CONT3_ON	通用输入 CONT3 为 ON 时,输出 ON
3F:_CONT3_OFF	通用输入 CONT3 为 ON 时,输出 OFF
40:_CONT4_ON	通用输入 CONT4 为 ON 时,输出 ON
41:_CONT4_OFF	通用输入 CONT4 为 ON 时,输出 OFF

选择值	内容
42:_CONT5_ON	通用输入 CONT5 为 ON 时,输出 ON
43:_CONT5_OFF	通用输入 CONT5 为 ON 时,输出 OFF
44:_CONT6_ON	通用输入 CONT6 为 ON 时,输出 ON
45:_CONT6_OFF	通用输入 CONT6 为 ON 时,输出 OFF
46:_CONT7_ON	通用输入 CONT7 为 ON 时,输出 ON
47:_CONT7_OFF	通用输入 CONT7 为 ON 时,输出 OFF
48:_CONT8_ON	通用输入 CONT8 为 ON 时,输出 ON
49:_CONT8_OFF	通用输入 CONT8 为 ON 时,输出 OFF

希望输出伺服驱动器内部状态时

选择值	内容
02:_S-RDY_ON	运转准备结束时,输出 ON
03:_S-RDY_OFF	运转准备结束时,输出 OFF
58:_S-RDY2_ON	运转准备结束时,输出端子 ON
59:_S-RDY2_OFF	运转准备结束时,输出端子 OFF
04:_P-ON_ON	电源接通时,输出 ON
05:_P-ON_OFF	电源接通时,输出 OFF
06:_A-RDY_ON	电源接通许可时,输出 ON
07:_A-RDY_OFF	电源接通许可时,输出 OFF
08:_S-ON_ON	电机励磁时,输出 ON
09:_S-ON_OFF	电机励磁时,输出 OFF
0A:_MBR-ON_ON	保持制动器励磁信号输出时,输出 ON
0B:_MBR-ON_OFF	保持制动器励磁信号输出时,输出 OFF
0C:_TLC_ON	转矩限制动作时,输出 ON
0D:_TLC_OFF	转矩限制动作时,输出 OF
0E:_VLC_ON	速度限制动作时,输出 ON
0F:_VLC_OFF	速度限制动作时,输出 OFF
10:_LOWV_ON	低速度状态时,输出 ON
11:_LOWV_OFF	低速度状态时,输出 OFF
12:_VA_ON	速度到达状态时,输出 ON
13:_VA_OFF	速度到达状态时,输出 OFF
14:_VCMP_ON	速度一致状态时,输出 ON
15:_VCMP_OFF	速度一致状态时,输出 OFF

选择值	内容
16:_ZV_ON	零速度状态时,输出 ON
17:_ZV_OFF	零速度状态时,输出 OFF
1C:_CMD-ACK_ON	容许接收指令状态时,输出 ON
1D:_CMD-ACK_OFF	容许接收指令状态时,输出 OFF
1E:_GC-ACK_ON	增益切换状态时,输出 ON
1F:_GC-ACK_OFF	增益切换状态时,输出 OFF
20:_PCON-ACK_ON	速度环比例控制切换状态时,输出 ON
21:_PCON-ACK_OFF	速度环比例控制切换状态中,输出 OFF
22:_GERS-ACK_ON	电子齿轮切换状态时,输出 ON
23:_GERS-ACK_OFF	电子齿轮切换状态时,输出 OFF
24:_MS-ACK_ON	控制模式切换状态时,输出 ON
25:_MS-ACK_OFF	控制模式切换状态时,输出 OFF
26:_F-OT_ON	正向限位状态时,输出 ON
27:_F-OT_OFF	正向限位状态时,输出 OFF
28:_R-OT_ON	反向限位状态时,输出 ON
29:_R-OT_OFF	反向限位状态时,输出 OFF
4A:_CHARGE_ON	主电路电源充电时,输出 ON
4B:_CHARGE_OFF	主电路电源充电时,输出 OFF
4C:_DB_OFF	动态制动器动作时,输出 OFF
4D:_DB_ON	动态制动器动作时,输出 ON

希望输出定位信号时

选择值	内容
18:_INP_ON	定位结束状态时,输出 ON
19:_INP_OFF	定位结束状态时,输出 OFF
1A:_NEAR_ON	接近范围状态时,输出 ON
1B:_NEAR_OFF	接近范围状态时,输出 OFF
5A:_INPZ_ON	位置指令为 0,定位结束状态时,输出 ON
5B:_INPZ_OFF	位置指令为 0,定位结束状态时,输出 OFF

希望输出警告信号时

选择值	内容
2A:_WNG-OFW_ON	偏差过大警告状态时,输出 ON
2B:_WNG-OFW_OFF	偏差过大警告状态时,输出 OFF
2C:_WNG-OLW_ON	过载警告状态时,输出 ON
2D:_WNG-OLW_OFF	过载警告状态时,输出 OFF
2E:_WNG-ROLW_ON	再生过载警告状态时,输出 ON
2F:_WNG-ROLW_OFF	再生过载警告状态时,输出 OFF
30:_WNG-BAT_ON	电池警告状态时,输出 ON
31:_WNG-BAT_OFF	电池警告状态时,输出 OFF

希望输出报警信号时

选择值	内容
32:_ALM5_ON	输出报警代码 Bit5 (正逻辑)
33:_ALM5_OFF	输出报警代码 Bit5 (负逻辑)
34:_ALM6_ON	输出报警代码 Bit6 (正逻辑)
35:_ALM6_OFF	输出报警代码 Bit6 (负逻辑)
36:_ALM7_ON	输出报警代码 Bit7 (正逻辑)
37:_ALM7_OFF	输出报警代码 Bit7 (负逻辑)
38:_ALM_ON	报警状态时,输出 ON
39:_ALM_OFF	报警状态时,输出 OFF

希望输出与以往 PY 系列驱动器兼容的报警信号时

选择值	内容
50:_PYALM1_ON	输出与 PY 兼容的报警信号 1 (正逻辑)
51:_PYALM1_OFF	输出与 PY 兼容的报警信号 1 (负逻辑)
52:_PYALM2_ON	输出与 PY 兼容的报警信号 2 (正逻辑)
53:_PYALM2_OFF	输出与 PY 兼容的报警信号 2 (负逻辑)
54:_PYALM4_ON	输出与 PY 兼容的报警信号 4 (正逻辑)
55:_PYALM4_OFF	输出与 PY 兼容的报警信号 4 (负逻辑)
56:_PYALM8_ON	输出与 PY 兼容的报警信号 8 (正逻辑)
57:_PYALM8_OFF	输出与 PY 兼容的报警信号 8 (负逻辑)

<table>
<tr><td>页码</td><td>内容</td></tr>
<tr><td rowspan="2">13</td><td>模拟监视器输出极性 [MONPOL]
<table>
<tr><td>设置范围</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td>00～08</td><td>00:_MON1+_MON2+</td></tr>
</table>
从以下内容中选择模拟监视器输出 MON1、MON2 的输出极性。
<table>
<tr><td>选择值</td><td>内容</td></tr>
<tr><td>00:_MON1+_MON2+</td><td>MON1:正转(正向)时输出正电压。输出正负电压。
MON2:正转(正向)时输出正电压。输出正负电压。</td></tr>
<tr><td>01:_MON1-_MON2+</td><td>MON1:正转(正向)时输出负电压。输出正负电压。
MON2:正转(正向)时输出正电压。输出正负电压。</td></tr>
<tr><td>02:_MON1+_MON2-</td><td>MON1:正转(正向)时输出正电压。输出正负电压。
MON2:正转(正向)时输出负电压。输出正负电压。</td></tr>
<tr><td>03:_MON1-_MON2-</td><td>MON1:正转(正向)时输出负电压。输出正负电压。
MON2:正转(正向)时输出负电压。输出正负电压。</td></tr>
<tr><td>04:_MON1ABS_MON2+</td><td>MON1:正转(正向)时·反转(反向)时均输出正电压。
MON2:正转(正向)时输出正电压。输出正负电压。</td></tr>
<tr><td>05:_MON1ABS_MON2-</td><td>MON1:正转(正向)时·反转(反向)时均输出正电压。
MON2:正转(正向)时输出负电压。输出正负电压。</td></tr>
<tr><td>06:_MON1+_MON2ABS</td><td>MON1:正转(正向)时输出正电压。输出正负电压。
MON2:正转(正向)时·反转(反向)时均输出正电压。</td></tr>
<tr><td>07:_MON1-_MON2ABS</td><td>MON1:正转(正向)时输出负电压。输出正负电压。
MON2:正转(正向)时·反转(反向)时均输出正电压。</td></tr>
<tr><td>08:_MON1ABS_MON2ABS</td><td>MON1:正转(正向)时·反转(反向)时均输出正电压。
MON2:正转(正向)时·反转(反向)时均输出正电压。</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="2">20</td><td>设置软件通信轴编号 [COMAXIS]
<table>
<tr><td>设置范围</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td>01～0F</td><td>01:_#1</td></tr>
</table>
从以下内容中选择与 PC 通信时的轴号。
✍ 控制电源重新上电后,设置值生效。
<table>
<tr><td>选择值</td></tr>
<tr><td>01:_#1</td></tr>
<tr><td>02:_#2</td></tr>
<tr><td>03:_#3</td></tr>
<tr><td>04:_#4</td></tr>
<tr><td>05:_#5</td></tr>
<tr><td>06:_#6</td></tr>
<tr><td>07:_#7</td></tr>
<tr><td>08:_#8</td></tr>
</table>
<table>
<tr><td>选择值</td></tr>
<tr><td>09:_#9</td></tr>
<tr><td>0A:_#A</td></tr>
<tr><td>0B:_#B</td></tr>
<tr><td>0C:_#C</td></tr>
<tr><td>0D:_#D</td></tr>
<tr><td>0E:_#E</td></tr>
<tr><td>0F:_#F</td></tr>
<tr><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="2">21</td><td>设置软件通信波特率 [COMBAUD]
<table>
<tr><td>设置范围</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td>00～05</td><td>05:_38400bps</td></tr>
</table>
从以下内容中选择与 PC 通信时的波特率。
✍ 控制电源重新上电后,设置值生效。
<table>
<tr><td>选择值</td></tr>
<tr><td>00:_1200bps</td></tr>
<tr><td>01:_2400bps</td></tr>
<tr><td>02:_4800bps</td></tr>
<tr><td>03:_9600bps</td></tr>
<tr><td>04:_19200bps</td></tr>
<tr><td>05:_38400bps</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

■ 一般参数 Group B[时序/报警相关的设置]

<table>
<tr><th>页码</th><th>内容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">00</td><td>JOG 速度指令 [JOGVC]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>0～32767</td><td>min^{-1}</td><td>50</td></tr>
</table>
设置试运行与调整时的 JOG 运转的速度指令值。
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">10</td><td>动态制动器动作 [DBOPE]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>00～05</td><td>—</td><td>04:_SB__Free</td></tr>
</table>
从以下内容中选择伺服 ON→伺服 OFF 的状态迁移时及伺服 OFF 时的动态制动器动作。
✍ 主电路电源切断时,此设置为任何值动态制动器都将动作。
<table>
<tr><th colspan="2">选择值</th></tr>
<tr><td>00:_Free_Free</td><td>伺服 OFF 时,自由运转动作 :电机停止后,电机自由动作。</td></tr>
<tr><td>01:_Free_DB</td><td>伺服 OFF 时,自由运转动作 :电机停止后,动态制动器动作。</td></tr>
<tr><td>02:_DB__Free</td><td>伺服 OFF 时,动态制动器动作 :电机停止后,电机自由动作。</td></tr>
<tr><td>03:_DB__DB</td><td>伺服 OFF 时,动态制动器动作 :电机停止后,动态制动器动作。</td></tr>
<tr><td>04:_SB__Free</td><td>伺服 OFF 时,伺服制动器动作 :电机停止后,电机自由动作。</td></tr>
<tr><td>05:_SB__DB</td><td>伺服 OFF 时,伺服制动器动作 :电机停止后,动态制动器动作。</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">11</td><td>限位动作 [ACTOT]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>00～06</td><td>—</td><td>00:_CMDINH_SB_SON</td></tr>
</table>
从以下内容中选择限位时的动作。
<table>
<tr><th>选择值</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00:_CMDINH_SB_SON</td><td>OT 发生时,指令输入无效,以伺服制动器进行制动。
伺服电机停止后,伺服 ON(使能)。
(OT 发生方向的指令无效=速度限制指令=0)</td></tr>
<tr><td>01:_CMDINH_DB_SON</td><td>OT 发生时,指令输入无效,以动态制动器进行制动。
伺服电机停止后,伺服 ON(使能)。
(OT 发生方向的指令无效=速度限制指令=0)</td></tr>
<tr><td>02:_CMDINH_Free_SON</td><td>OT 发生时,指令输入无效,自由运转。
伺服电机停止后,伺服 ON(使能)。
(OT 发生方向的指令无效=速度限制指令=0)</td></tr>
<tr><td>03:_CMDINH_SB_SOFF</td><td>OT 发生时,指令输入无效,以伺服制动器进行制动。
伺服电机停止后,伺服 OFF(使能关闭)。</td></tr>
<tr><td>04:_CMDINH_DB_SOFF</td><td>OT 发生时,指令输入无效,以动态制动器进行制动。
伺服电机停止后,伺服 OFF(使能关闭)。</td></tr>
<tr><td>05:_CMDINH_Free_SOFF</td><td>OT 发生时,指令输入无效,自由运转。
伺服电机停止后伺服 OFF(使能关闭)。</td></tr>
<tr><td>06:_CMDACK_VCLM=0</td><td>OT 发生时, OT 发生方向的速度限制指令变为 0。</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">12</td><td>强制停止动作 [ACTEMR]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>00～01</td><td>—</td><td>00:_SERVO-BRAKE</td></tr>
</table>
从以下内容中选择强制停止时 (EMR、主电源 OFF)的动作。应用于垂直轴时,请使用标准(00:_SERVO-BRAKE)。
<table>
<tr><th>选择值</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00:_SERVO-BRAKE</td><td>EMR 输入时,通过伺服制动器动作停止电机。</td></tr>
<tr><td>01:_DINAMIC-BRAKE</td><td>EMR 输入时,通过动态制动器动作停止电机。</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>页码</th><th>内容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">13</td><td colspan="2">保持制动器动作延迟时间(保持制动器保持延迟时间) [BONDLY]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>0～1000</td><td>ms</td><td>300</td></tr></table></td><td>设置由伺服 ON 状态切换至伺服 OFF 状态时的保持制动器动作延迟时间。
由伺服 ON 切换至伺服 OFF 时,在此设置时间内指令为零,伺服电机继续励磁。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">14</td><td colspan="2">保持制动器动作解除延迟时间(保持制动器打开延迟时间) [BOFFDLY]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>0～1000</td><td>ms</td><td>300</td></tr></table></td><td>设置有伺服 OFF 状态切换到伺服 ON 状态时的保持制动器动作解除延迟时间。
由伺服 ON 切换至伺服 OFF 时,在此设置时间内,指令为零,伺服电机继续励磁。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">15</td><td colspan="2">制动器动作开始时间 [BONBGN]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>0～65535</td><td>ms</td><td>0</td></tr></table></td><td>设置电机自由动作时间、动态制动器动作时间及伺服制动器动作时间的参数。
由伺服 ON 迁移至伺服 OFF 后,经过此设置时间后保持制动器与动态制动器动作。
在垂直重力轴等伺服 OFF 后电机不能停止的情况下,通过保持制动器及动态制动器进行制动。
在此设置时间内电机速度降到零速度范围内的系统中,此设置不工作。
设置值为 0msec 时,制动器动作开始时间无效(=无限大)。
应用在垂直重力轴中时,若电机速度不能降低到零速度以下(Group8 页 42,ZV),机械将继续下落,因此请将此参数设置为与保持制动器动作延迟时间(GroupB 页 13,BONDLY)相同的数值。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">16</td><td colspan="2">停电检测延迟时间 [PFDDLY]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>20～1000</td><td>ms</td><td>32</td></tr></table></td><td>设置从切断控制电源到检测出控制电源异常为止的延迟时间。设置值越大,电压暂降检测越迟缓。
(即使设置值很大也只时延迟异常检测的时间。在内部逻辑电路电源消失时,动作与控制电源重新上电时相同。另外,在主电路电源的能量不足时,可能检测出主电路电源不足等其他异常。)
实际的异常检测延迟时间可能会与此项设置有-12ms～+6ms 的偏差。
✍ 控制电源重新上电后,设置值生效。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">20</td><td colspan="2">偏差过大警告级别 [OFWLV]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>1～65535</td><td>×1024 Pulse</td><td>65535</td></tr></table></td><td>设置在输出位置偏差过大报警前输出警告而使用的参数。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">21</td><td colspan="2">偏差计数器溢出值 [OFLV]</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>1～65535</td><td>×1024 Pulse</td><td>500</td></tr></table></td><td>设置视作位置偏差过大报警的位置偏差值。与电子齿轮、指令倍频功能无关,按编码器分辨率的脉冲数进行设置。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>页码</th><th colspan="2">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">22</td><td colspan="2">过载报警标准 [OLWLV]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>20～100</td><td>%</td><td>90</td></tr>
</table>
</td><td>设置输出过载报警前,输出警告的标准的参数。设置范围为将过载报警视为 100%时,占其 20%～99%的数值。设置值为 100%时,过载警告与过载报警同时输出。
默认在负载为控制电源上电时额定负载的 75%(热启动)时进行过载处理。因此,若将过载报警标准设置为≤75%,在控制电源上电状态下也可能输出过载警告。
✍ 控制电源重新上电后,设置值生效。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">23</td><td colspan="2">检测速度反馈异常(ALM_C3)检出 [VFBALM]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>00～01</td><td>—</td><td>01:_Enabled</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>选择值</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00:_Disabled</td><td>无效</td></tr>
<tr><td>01:_Enabled</td><td>有效</td></tr>
</table>
</td><td>选择速度反馈异常报警检测是否有效。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">24</td><td colspan="2">检测出速度控制异常(ALM_C2) [VCALM]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>00～01</td><td>—</td><td>00:_Disabled</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>选择值</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00:_Disabled</td><td>无效</td></tr>
<tr><td>01:_Enabled</td><td>有效</td></tr>
</table>
</td><td>选择速度控制异常报警检测是否有效。
关于指令,当设置了导致伺服电机过冲的动作模式时,也可能会错误检测出速度控制异常。这种情况下,请设置为“无效”。</td></tr>
</table>

■ 一般参数 Group C[编码器相关的设置]

<table>
<tr><th>页码</th><th>内容</th></tr>
<tr><td rowspan="3">00</td><td>位置检测系统选择 [ABS/INCSYS]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>00～01</td><td>—</td><td>00:_Absolute</td></tr>
</table>
从以下内容中选择位置检测系统。
</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>选择值</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00:_Absolute</td><td>绝对式系统</td></tr>
<tr><td>01:_Incremental</td><td>增量式系统</td></tr>
</table>
选择“增量式系统”时,不安装绝对值编码器的备用电池即可将其当做增量式编码器使用。
✍ 使用增量式系统用绝对值编码器时,请务必设置为“00:_Absolute”。
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">01</td><td>电机增量式编码器数字滤波器 [ENFIL]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>00～07</td><td>—</td><td>01_220nsec</td></tr>
</table>
从以下内容中选择设置电机增量式编码器的数字滤波器。
</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>选择值</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00:_110nsec</td><td>最小脉冲宽度=110nsec(最小相位差=37.5nsec)</td></tr>
<tr><td>01:_220nsec</td><td>最小脉冲宽度=220nsec</td></tr>
<tr><td>02:_440nsec</td><td>最小脉冲宽度=440nsec</td></tr>
<tr><td>03:_880nsec</td><td>最小脉冲宽度=880nsec</td></tr>
<tr><td>04:_75nsec</td><td>最小脉冲宽度=75nsec(最小相位差=37.5nsec)</td></tr>
<tr><td>05:_150nsec</td><td>最小脉冲宽度=150nsec</td></tr>
<tr><td>06:_300nsec</td><td>最小脉冲宽度=300nsec</td></tr>
<tr><td>07:_600nsec</td><td>最小脉冲宽度=600nsec</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">02</td><td>外部编码器数字滤波器 [EX-ENFIL]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>00～07</td><td>—</td><td>01_220nsec</td></tr>
</table>
从以下内容中选择设置外部编码器的数字滤波器。
</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>选择值</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00:_110nsec</td><td>最小脉冲宽度=110nsec(最小相位差=37.5nsec)</td></tr>
<tr><td>01:_220nsec</td><td>最小脉冲宽度=220nsec</td></tr>
<tr><td>02:_440nsec</td><td>最小脉冲宽度=440nsec</td></tr>
<tr><td>03:_880nsec</td><td>最小脉冲宽度=880nsec</td></tr>
<tr><td>04:_75nsec</td><td>最小脉冲宽度=75nsec(最小相位差=37.5nsec)</td></tr>
<tr><td>05:_150nsec</td><td>最小脉冲宽度=150nsec</td></tr>
<tr><td>06:_300nsec</td><td>最小脉冲宽度=300nsec</td></tr>
<tr><td>07:_600nsec</td><td>最小脉冲宽度=600nsec</td></tr>
</table>
全闭环
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">03</td><td>外部编码器极性反转 [EX-ENPOL]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>00～07</td><td>—</td><td>00:_Type1</td></tr>
</table>
从以下内容中选择外部编码器的信号极性。
✍ 控制电源重新上电后,设置值生效。
在全闭环控制中,若电机编码器为绝对值编码器,此设置无效(被设置为 Type1。)
</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>选择值</th><th colspan="3">内容</th></tr>
<tr><td>00:_Type1</td><td>EX-Z/不反转</td><td>EX-B/不反转</td><td>EX-A/不反转</td></tr>
<tr><td>01:_Type2</td><td>EX-Z/不反转</td><td>EX-B/不反转</td><td>EX-A/反转</td></tr>
<tr><td>02:_Type3</td><td>EX-Z/不反转</td><td>EX-B/反转</td><td>EX-A/不反转</td></tr>
<tr><td>03:_Type4</td><td>EX-Z/不反转</td><td>EX-B/反转</td><td>EX-A/反转</td></tr>
<tr><td>04:_Type5</td><td>EX-Z/反转</td><td>EX-B/不反转</td><td>EX-A/不反转</td></tr>
<tr><td>05:_Type6</td><td>EX-Z/反转</td><td>EX-B/不反转</td><td>EX-A/反转</td></tr>
<tr><td>06:_Type7</td><td>EX-Z/反转</td><td>EX-B/反转</td><td>EX-A/不反转</td></tr>
<tr><td>07:_Type8</td><td>EX-Z/反转</td><td>EX-B/反转</td><td>EX-A/反转</td></tr>
</table>
全闭环
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>页码</th><th>内容</th></tr>
<tr><td rowspan="4">04</td><td colspan="2">编码器输出脉冲分频选择 [PULOUTSEL]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>00～01</td><td>—</td><td>00:_Motor_Enc.</td></tr>
</table>
</td><td>从以下内容中选择编码器输出脉冲分频信号。</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th colspan="2">选择值</th></tr>
<tr><td>00:_Motor_Enc.</td><td>电机编码器</td></tr>
<tr><td>01:_External_Enc.</td><td>外部编码器</td></tr>
</table>
</td><td>在全闭环控制中,若电机编码器为绝对值编码器,无论选择哪个设置,都将输出外部编码器的脉冲。
全闭环</td></tr>
<tr><td rowspan="2">05</td><td colspan="2">编码器输出脉冲分频分频比 [ENRAT]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>1/1～1/64
2/3～2/64
1/8192～8191/8192</td><td>—</td><td>1/1</td></tr>
</table>
</td><td>用于设置编码器输出脉冲分频的分频比的参数。
设置分频比。
(信号极性可通过驱动器功能选择进行设置)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">06</td><td colspan="2">编码器输出脉冲分频极性 [PULOUTPOL]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>00～03</td><td>—</td><td>00:_Type1</td></tr>
</table>
</td><td>从以下内容中选择编码器输出脉冲分频的极性。</td></tr>
<tr><td colspan="2">
<table>
<tr><th>选择值</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00:_Type1</td><td>A 相信号/不反转
Z 相信号逻辑/高电平有效</td></tr>
<tr><td>01:_Type2</td><td>A 相信号/反转
Z 相信号逻辑/高电平有效</td></tr>
<tr><td>02:_Type3</td><td>A 相信号/不反转
Z 相信号逻辑/低电平有效</td></tr>
<tr><td>03:_Type4</td><td>A 相信号/反转
Z 相信号逻辑/低电平有效</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">07</td><td colspan="2">编码器信号输出(PS)格式 [PSOFORM]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>00～02</td><td>—</td><td>00:_Binary</td></tr>
</table>
</td><td>从以下内容中选择编码器信号输出(PS)的信号格式。
✍ 控制电源重新上电后,设置值生效。</td></tr>
<tr><td colspan="2">
<table>
<tr><th>选择值</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00:_Binary</td><td>二进制码输出</td></tr>
<tr><td>01:_Decimal</td><td>10 进制 ASCⅡ码输出</td></tr>
<tr><td>02:_Encoder_Signal</td><td>直接输出编码器信号</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">08</td><td colspan="2">绝对值编码器清零功能选择 [ECLRFUNC]</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>00～01</td><td>—</td><td>00:_Status_MultiTurn</td></tr>
</table>
</td><td>用于清零不会自动复位警告的绝对值编码器的警告
✍ 使用备用电池式绝对值编码器、无电池式绝对值编码器时有效。
✍ 使用增量式系统用绝对值编码器时,请务必设置为”01:_Status”。</td></tr>
<tr><td colspan="2">
<table>
<tr><th>选择值</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00:_Status_MultiTurn</td><td>清零编码器状态(异常·警告)及多圈数据</td></tr>
<tr><td>01:_Status</td><td>仅清零编码器状态(异常·警告)</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

■ 系统参数

<table>
<tr><td>页码</td><td colspan="2">内容</td></tr>
<tr><td rowspan="2">00</td><td>主电路电源输入种类</td><td>选择主电路电源供电电源的输入种类。
设置范围根据硬件种类不同而不同。</td></tr>
<tr><td colspan="2"><table><tr><th>设置值</th><th>内容</th></tr><tr><td>00:_AC_3-phase</td><td>主电路电源使用3相AC电源供电</td></tr><tr><td>01:_AC_Single-phase</td><td>主电路电源使用单相AC电源供电</td></tr></table></td></tr>
<tr><td rowspan="2">01</td><td>电机编码器种类</td><td>选择使用的电机编码器的种类。
设置范围根据硬件种类不同而不同。</td></tr>
<tr><td colspan="2"><table><tr><th>设置值</th><th>内容</th></tr><tr><td>00:_Inclemental_ENC</td><td>增量式编码器</td></tr><tr><td>01:_Absolute_ENC</td><td>绝对值编码器</td></tr></table></td></tr>
<tr><td rowspan="2">02</td><td>增量式编码器功能选择</td><td>选择电机编码器使用增量式编码器时,使用的增量式编码器的种类。
设置范围根据硬件种类不同而不同。</td></tr>
<tr><td colspan="2"><table><tr><th>设置值</th><th>内容</th></tr><tr><td>00:_Stanndard</td><td>省配线增量式编码器[标准(4对)]</td></tr><tr><td>01:_7Pairs_INC-E</td><td>带CS信号式增量式编码器(7对)</td></tr></table></td></tr>
<tr><td rowspan="2">03</td><td>增量式编码器分辨率</td><td>设置电机编码器使用增量式编码器时,电机轴每转1圈的脉冲数。</td></tr>
<tr><td colspan="2"><table><tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr><tr><td>500～65535</td><td>P/R</td><td>—</td></tr></table></td></tr>
<tr><td rowspan="2">04</td><td>绝对值编码器功能选择</td><td>选择电机编码器使用绝对值编码器时,使用的绝对值编码器的种类。
设置范围根据硬件种类不同而不同。
仅先页码01(电机编码器种类)设置为01:_Absolute_ENC时能够进行设置。</td></tr>
<tr><td colspan="2"><table><tr><th>设置</th><th>内容</th></tr><tr><td>04:PA035C-2.5MH_Manu</td><td>PA035C,PA035S 异步 2.5Mbps 半双工通信(手动设置)</td></tr><tr><td>05:PA035C-4MH_Manu</td><td>PA035C,PA035S 异步 4.0Mbps 半双工通信(手动设置)</td></tr><tr><td>06:RA062C-2.5MH_Manu</td><td>RA062C 异步 2.5Mbps 半双工通信(手动设置)</td></tr><tr><td>07:RA062C-4MH_Manu</td><td>RA062C 异步 4.0Mbps 半双工通信(手动设置)</td></tr><tr><td>80:RA062M-1MF</td><td>RA062M 曼彻斯特 1Mbps 全双工通信</td></tr><tr><td>81:RA062M-2MF</td><td>RA062M 曼彻斯特 2Mbps 全双工通信</td></tr><tr><td>84:ABS-E</td><td>ABS-E 1Mbps (带增量式信号式绝对值编码器)</td></tr></table></td></tr>
<tr><td rowspan="2">05</td><td>绝对值编码器分辨率</td><td>设置电机编码器使用绝对值编码器时,电机轴每转1圈时的分辨率。
仅限页码01(电机编码器种类)设置为01:_Absolute_ENC时能够进行设置。</td></tr>
<tr><td colspan="2"><table><tr><th>设置</th><th>内容</th></tr><tr><td>00:_2048_FMT</td><td>分辨率2048</td></tr><tr><td>01:_4096_FMT</td><td>分辨率4096</td></tr><tr><td>02:_8192_FMT</td><td>分辨率8192</td></tr><tr><td>03:_16384_FMT</td><td>分辨率16384</td></tr><tr><td>04:_32768_FMT</td><td>分辨率32768</td></tr><tr><td>05:_65536_FMT</td><td>分辨率65536</td></tr><tr><td>06:_131072_FMT</td><td>分辨率131072</td></tr><tr><td>07:_262144_FMT</td><td>分辨率262144</td></tr><tr><td>08:_524288_FMT</td><td>分辨率524288</td></tr><tr><td>09:_1048576_FMT</td><td>分辨率1048576</td></tr><tr><td>0A:_2097152_FMT</td><td>分辨率2097152</td></tr></table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>页码</td><td colspan="2">内容</td></tr>
<tr><td>06</td><td>配套电机型号 注1)</td><td>在“设置软件”中显示配套电机型号与代码编号。
变更配套电机时,请通过“设置软件”中的电机参数进行变更。
✍ 数字操作面板中的页码内容不同。请参考注1)。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">08</td><td>控制模式</td><td>选择控制模式</td></tr>
<tr><td colspan="2">
<table>
<tr><td>设置</td><td>内容</td></tr>
<tr><td>00:_Torque</td><td>转矩(推力)控制型</td></tr>
<tr><td>01:_Velocity</td><td>速度控制型</td></tr>
<tr><td>02:_Position</td><td>位置控制型</td></tr>
</table>
<table>
<tr><td>设置</td><td>内容</td></tr>
<tr><td>03:_Velo-Torq</td><td>速度控制-转矩(推力)控制切换型</td></tr>
<tr><td>04:_Posi-Torq</td><td>位置控制-转矩(推力) 控制切换型</td></tr>
<tr><td>05:_Posi-Velo</td><td>位置控制-速度控制切换型</td></tr>
</table>
✍ 使用切换型[03:_Velo-Torq]、[04:_Posi-Torq]、[05:_Posi-Velo]时,可能出现无法使用“自动陷波滤波器频率调谐”、“自动抑振频率调谐”、“JOG运转”的情况,需要使用时,若控制模式为 [03:_Velo-Torq],请切换到Velo(速度控制)再使用。
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">09</td><td>位置环控制·编码器选择</td><td>用于位置环控制方式与位置环控制
选择位置环编码器。
设置范围根据硬件种类不同而不同。</td></tr>
<tr><td colspan="2">
<table>
<tr><td>设置</td><td>内容</td></tr>
<tr><td>00:_Motor_encoder</td><td>半闭环控制 /电机编码器</td></tr>
<tr><td>01:_Ext-ENC</td><td>全闭环控制 /外部编码器</td></tr>
</table>
全闭环
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">0A</td><td>外部编码器分辨率</td><td>设置去掉你闭环控制中使用的外部编码器的分辨率。设置电机轴转1圈时换算出的脉冲数。</td></tr>
<tr><td colspan="2">
<table>
<tr><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td>500～65535</td><td>P/R</td><td>—</td></tr>
</table>
全闭环
✍ 例:

使用的外部脉冲编码器的最小分辨率:1.0μm
电机轴转 1 圈时工件的移动距离:10mm
外部脉冲编码器最小分辨率 1.0μm 时,每 1mm 换算得出的脉冲数为 1000P/mm。由于电机轴旋转 1 圈工件的移动距离为 10mm,因此 10mm/1 圈×1000P/mm = 10000P/R(4 倍频)。设置值为 1 倍频,则设置为 10000/4 = 2500P/R
✓ 请四舍五入小数点后面的数值。

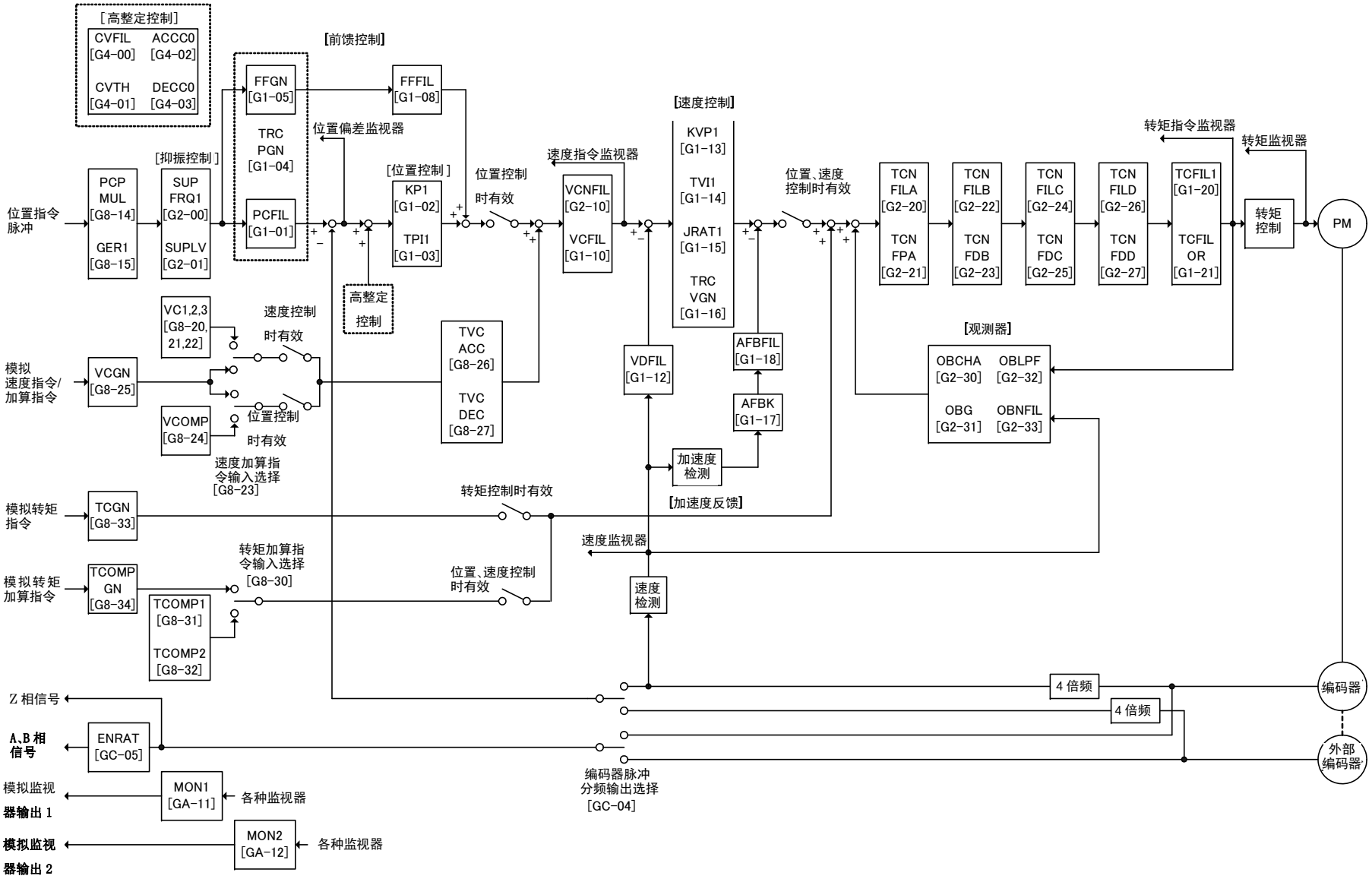
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">0B</td><td>再生电阻选择</td><td>选择连接的再生电阻。</td></tr>
<tr><td colspan="2">
<table>
<tr><td>设置</td><td>内容</td></tr>
<tr><td>00:_Not_connect</td><td>不接再生电阻</td></tr>
<tr><td>01:_Built-in_R</td><td>使用内置再生电阻</td></tr>
<tr><td>02:_External_R</td><td>使用外置再生电阻</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

✍ 重启控制电源后设置值生效。

注1)数字操作面板时

<table>
<tr><td>页码</td><td colspan="2">内容</td></tr>
<tr><td>06</td><td>伺服驱动器信息</td><td>制造商维护用。</td></tr>
<tr><td>07</td><td>配套电机编码</td><td>在数字操作面板中显示所设置的伺服电机的电机编码。
变更配套电机时,请通过“设置软件”中的电机参数设置进行变更。
✍ 无法通过数字操作面板变更配套电机。</td></tr>
</table>

R 系列伺服驱动器控制控制功能块示意图



No Text on This Page.

6章

[运转]

◆ 准备步骤 ·····6-1

◆ 安装·接线的确认·····6-3

◆ 伺服驱动器规格的确认·变更·····6-4

◆ 伺服电机编码器规格的确认·变更·····6-5

◆ 伺服电机型号的确认·变更·····6-6

◆ JOG运转·····6-7

◆ 输入输出信号确认 ·····6-8

◆ 装置的动作确认 ·····6-9

◆ 运转时序·····6-10

6. 运转 [准备步骤]

■ 接线完成后,进行试运转。请勿将伺服电机的转轴与机械相连接。

● 确认伺服驱动器·伺服电机的安装、接线。 [确认安装·接线]

步骤	项目	内容
1	安装	参照[2章 安装]设置伺服驱动器、伺服电机。 请勿将伺服电机的转轴与机械相连接,请让电机处于空载状态。
2	接线·连接	参考[3章 接线]的内容,进行电源、伺服电机、上位装置的接线。 注意,CN1接线后请勿连接到伺服驱动器。
3	接通电源	接通电源。请确认伺服驱动器的正面上部的显示部无报警代码显示。如果显示报警代码, 请参照[8章 维护]的内容进行更正处理。 将安装有备用电池时绝对值编码器的伺服电机与伺服电机接线后,首次接通电源时可能提示报警“A2”。报警原因可能是由于时间超过电池可备份的时间长度,编码器内部绝对位置丢失,因此输出报警。

● 确认伺服驱动器·伺服电机编码器的规格、配套情况 [规格的确认·变更]

步骤	项目	内容
4	伺服驱动器 规格的确认	可使用AC伺服系统支援工具[设置软件 R-Setup]确认和设置伺服驱动器的规格。 · 驱动器容量 · 控制电源输入电压 · 控制电源输入种类 · 主电路电源输入电压 · 主电路电源输入种类 · 控制模式 · 全闭环控制用编码器选择 · 再生电阻选择
5	伺服电机 编码器规格的确认	可使用AC伺服系统支援工具[设置软件 R-Setup]确认和设置伺服驱动器的规格。 · 电机编码器类型 · 增量式编码器功能选择 · 增量式编码器分辨率 · 绝对值编码器功能选择 · 绝对值编码器分辨率 · 外部编码器规格的确认
6	配套伺服电机 的确认	出厂时的标准型号是将各容量伺服驱动器与功率最小的配套伺服电机一起组合出货。请确认伺服电机的型号,并对所用伺服电机的参数进行变更。
7	重新上电	请断开电源再重新上电。切断电源后,参数变更为设置的参数。由于未断电时参数不会发生变更,请确实执行断开电源→重新上电的操作。
8	再次确认	请在此确认变更的伺服驱动器·伺服电机编码器的规格及伺服电机组合情况。试运转中,出现伺服电机不运转等异常情况时,多是由于参数设置不正确导致的。

6. 运转 [准备步骤]

● 执行 JOG 运转操作,并确认伺服驱动器·伺服电机的动作。 [JOG 运转]

步骤	项目	内容
9	JOG运转	请勿将伺服电机的转轴与机械相连接,确保在电机空转状态下进行JOG运转。 确认伺服电机可以正转、反转。

● 连接上位装置与 CN1,设置输入输出信号的参数。 [确认输入输出信号]

步骤	项目	内容
10	通用输入输出信号的设置	通用输入输出信号(CN1)的设置值为出厂时的标准设置值。请结合实际需要设置驱动器的输入输出信号。
11	输入信号的确认	通过伺服驱动器内部的监视器功能确认输入信号的状态。请对紧急停止、限位、报警重置等保护功能进行确认。
12	输入伺服ON信号	输入伺服ON信号,使伺服电机励磁。确认伺服驱动器正上方的数字操作面板的显示是否旋转显示“8”字。
13	指令输入	结合所用的控制模式输入相应的指令。通过伺服驱动器内部的监视器功能确认是否有指令的输入,指令输入与旋转方向是否一致。
14	切断电源	将伺服ON信号切换到OFF后,切断电源。

● 将伺服电机的转轴与机械连接,并确认动作。 [确认机械的动作功能]

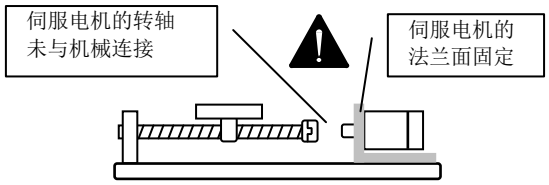
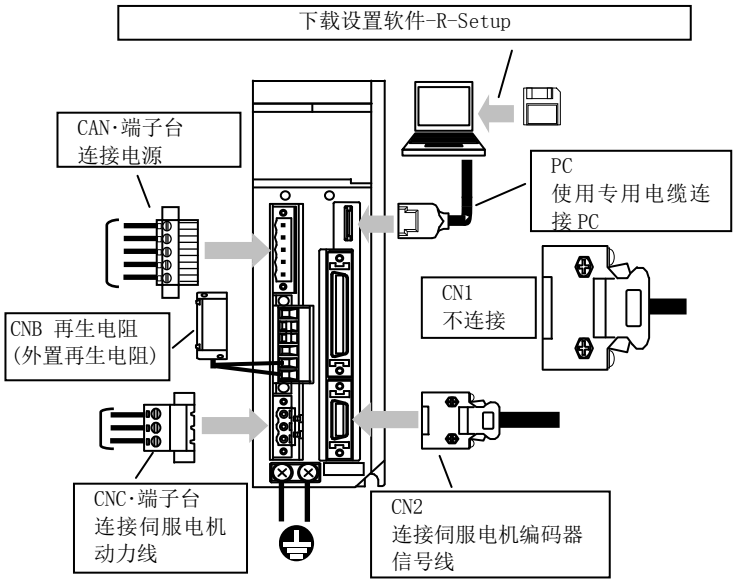
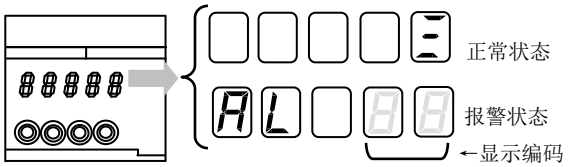
步骤	项目	内容
15	指令输入(低速度)	结合所用的控制模式输入相应的指令(低速度)。确认移动方向、移动距离、紧急停止、限位(F-OT·R-OT)等是否均可以正常动作。

● 输入实际的运转模式指令,使机械运转。 [运转]

步骤	项目	内容
16	运转	出厂设置值为实时自动调谐(伺服增益、滤波器等的自动调整)有效。如果动作和特性没有问题,则不需要进行手动调谐。

以上为操作步骤的概要内容,详情请参考以下说明内容。

■ [步骤1～步骤3] 安装、接线的确认

步骤	项目	内容
1	安装 请参考[2章 安装]设置伺服驱动器、伺服电机。请勿将伺服电机的转轴与机械连接，使电机处于空载状态。	
2	接线·连接 请参考[3章 接线]进行电源・伺服电机、上位装置的接线。 确认接线是否正确 试运转中，若发现伺服电机不运转或出现飞车，过负载状态，可能是由于错误的接线导致。 接线后，请勿将CN1与伺服驱动器连接。	
3	上电 请接通电源。确认伺服驱动器的数字操作面板上是否显示报警编码。若显示，请按照 [8章 维护]的内容进行更正处理。	

■ [步骤4～步骤8] 确认伺服驱动器·伺服电机·编码器的规格、配套情况。

<table>
<tr><th>步骤</th><th>项目与内容</th></tr>
<tr><td rowspan="7">4</td><td colspan="2">伺服驱动器规格的确认 系统参数设置
可使用AC伺服系统支援工具[设置软件 R-Setup]对伺服驱动器的规格进行确认和设置。
[设置软件 R-Setup]的使用方法请参考《R-SETUP 使用说明书》。</td></tr>
<tr><td>项目</td><td></td></tr>
<tr><td>驱动器容量
表示伺服驱动器的容量。
电机结构
显示能够配套使用的电机的结构。
控制电源输入电压
显示控制电源的电源电压。
控制电源输入种类
显示控制电源的电源输入种类。
主电路电源输入电压
显示主电路电源的电源电压。</td><td>无法变更设置。
请务必确认显示的内容是否与机械的规格相符。</td></tr>
<tr><td>主电路电源输入种类
选择主电路电源的电源输入种类。
使用单相电源时请将设置值变更为
01:_AC_Single-phase</td><td><table><tr><th>设置值</th><th>内容</th></tr><tr><td>00:_AC_3-phase</td><td>对主电路电源提供3相AC电源</td></tr><tr><td>01:_AC_Single-phase</td><td>对主电路电源提供单相AC电源</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>控制模式
选择控制模式。
结合上位装置实际情况,变更控制模式。</td><td><table><tr><th>设置</th><th>内容</th></tr><tr><td>00:_Torque</td><td>转矩控制型</td></tr><tr><td>01:_Velocity</td><td>速度控制型</td></tr><tr><td>02:_Position</td><td>位置控制型</td></tr><tr><td>03:_Velo-Torq</td><td>速度控制－转矩控制切换型</td></tr><tr><td>04:_Posi-Torq</td><td>位置控制－转矩控制切换型</td></tr><tr><td>05:_Posi-Velo</td><td>位置控制－速度控制切换型</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>全闭环控制编码器选择
全闭环控制系统以外时,无需变更设置值。
请确认设置值是否为标准出厂设置值:
00:_Motor_encoder。</td><td>系统为全闭环控制时的设置<table><tr><th>设置</th><th>内容</th></tr><tr><td>00:_Motor_encoder</td><td>半闭环控制 /
电机编码器</td></tr><tr><td>01:_Ext-ENC</td><td>全闭环控制 /
外部编码器</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>再生电阻选择
选择连接的再生电阻。</td><td><table><tr><th>设置</th><th>内容</th></tr><tr><td>00:_Not_connect</td><td>不接再生电阻</td></tr><tr><td>01:_Built in_R</td><td>使用内置再生电阻</td></tr><tr><td>02:_External_R</td><td>使用外置再生电阻</td></tr></table></td></tr>
</table>

步骤 | 项目与内容

5

伺服电机编码器规格的确认 系统参数设置

可使用AC伺服系统支援工具[设置软件 R-Setup]对伺服电机编码器的规格进确认和设置。[设置软件 R-Setup]的使用方法请参考《R-SETUP 使用说明书》。

项目

电机编码器类型

选择伺服电机编码器的类型。

设置值	内容
00:_Inclemental_ENC	增量式编码器
01:_Absolute_ENC	绝对值编码器

增量式编码器功能选择

选择增量式编码器的详细功能。

电机编码器类型为“增量式编码器” 时的设置。

设置值	内容
00:_Stanndard	省配线增量式编码器[标准(4对)]
01:_ 7pairs_INC-E	带CS信号增量式编码器(7对)

增量式编码器分辨率

设置增量式编码器的分辨率。

设置电机轴转1圈的脉冲数。
500P/R ～ 65535P/R 设置单位=Pulse/Rev.

绝对值编码器功能选择

选择绝对值编码器的详细功能。

电机编码器类型为“绝对值编码器”时的设置

设置	内容
04:PA035C-2.5MH_Manu	PA035 异步 2.5Mbps半双工通信(手动设置)
05:PA035C-4MH_Manu	PA035 异步 4.0Mbps半双工通信(手动设置)
06:RA062C-2.5MH_Manu	RA062 异步 2.5Mbps半双工通信(手动设置)
07:RA062C-4MH_Manu	RA062 异步 4.0Mbps半双工通信(手动设置)
80:RA062M-1MF	RA062 曼彻斯特 1Mbps全双工通信
81:RA062M-2MF	RA062 曼彻斯特 2Mbps全双工通信
84:ABS-E	ABS-E 1Mbps (带增量式信号)

绝对值编码器分辨率

设置绝对值编码器的分辨率。
设置电机轴转1圈时的脉冲数。

电机编码器类型为“绝对值编码器” 时的设置。

设置	内容		设置	内容
00:_2048分	2048分		06:_131072分	131072分
01:_4096分	4096分		07:_262144分	262144分
02:_8192分	8192分		08:_524288分	524288分
03:_16384分	16384分		09:_1048576分	1048576分
04:_32768分	32768分		0A:_2097152分	2097152分
05:_65536分	65536分			

外部编码器分辨率

设置所用外部编码器的分辨率。

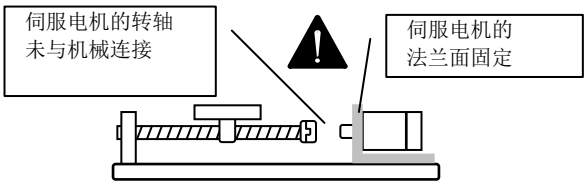
系统为全闭环控制等时的设置。
设置电机轴转1圈时换算出的脉冲数。
500P/R ～ 65535P/R 设置单位=Pulse/Rev.

步骤	项目与内容	
6	配套伺服电机的确认 系统参数设置 可使用AC伺服系统支援工具[设置软件 R-Setup]对配套伺服电机的型号进行确认和设置。[设置软件 R-Setup]的使用方法请参考《R-SETUP 使用说明书》。	
	项目	
	配套电机型号 显示配套电机型号。	例: Q2AA07030D(0000-0064) ↑ 显示配套使用的电机的型号。 变更配套电机时,请通过电机参数设置进行变更。

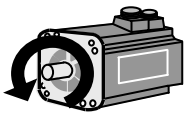
步骤	项目与内容
7	重新上电 切断电源→重新上电 切断伺服驱动器的电源,重新上电。通过切断电源写入覆盖变更后的参数。 由于未切断电源时参数不会发生变更,请确实执行切断电源→重新上电的操作。

步骤	项目与内容
8	规格的再次确认 再次确认 请再次确认变更的伺服驱动器、伺服电机编码器的规格及伺服电机配套情况是否有误。试运转中,出现伺服电机不运转等异常情况时,多是由于参数设置不正确导致的。

■ [步骤9] JOG运转

<table>
<tr><th>步骤</th><th>项目</th><th colspan="4">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="19">9</td><td rowspan="2">JOG运转
请勿将伺服电机的转轴与机械连接,确保JOG运转时电机处于空载状态。确认伺服电机可以正转、反转。</td><td colspan="4"> 
</td></tr>
<tr><td colspan="4">数字操作面板的操作</td></tr>
<tr><td rowspan="4">变更[正向限位]的设置。
出厂时的标准设置值 0d → 00

也可通过常规参数Group9 第00页进行变更。</td><td>MODE</td><td>按下MODE按钮,进入基本模</td><td>bA 00</td></tr>
<tr><td>▲▼▶</td><td>使用光标和上下按钮使显示bA 07。</td><td>bA 07</td></tr>
<tr><td>WR/ ▶</td><td>按下WR/▶ 按钮超过1秒时,将显示设置值。</td><td>bA 0d</td></tr>
<tr><td>▲▼▶</td><td>使用光标和上下按钮,将 0 d 变更为 0 0 。
[正向限位无效]</td><td>bA 00</td></tr>
<tr><td></td><td>WR/ ▶</td><td>按下WR/▶ 按钮超过1秒时,写入设置值。</td><td>bA 00</td></tr>
<tr><td></td><td>MODE</td><td>按下MODE按钮,使显示bA 07。</td><td>bA 07</td></tr>
<tr><td rowspan="5">变更[反向限位]的设置。
出厂时的标准设置值 0b → 00

也可通过常规参数Group9 第01页进行变更。</td><td>▲▼▶</td><td>使用光标、上下按钮使显示bA 08。</td><td>bA 08</td></tr>
<tr><td>WR/ ▶</td><td>按下WR/▶ 按钮超过1秒使,将显示设置值。</td><td>bA 0b</td></tr>
<tr><td>▲▼▶</td><td>使用光标和上下按钮,将 0 d 变更为 0 0 。
[反向限位无效]</td><td>bA 00</td></tr>
<tr><td>WR/ ▶</td><td>按下WR/▶ 按钮超过1秒时,写入设置值。</td><td>bA 00</td></tr>
<tr><td>MODE</td><td>按下MODE按钮终止操作。</td><td></td></tr>
<tr><td>正向(CCW)</td><td>反向(CW)</td><td>输入按钮</td><td>说明</td><td>显示状态</td></tr>
<tr><td rowspan="9"> 
电机正向旋转</td><td rowspan="9"> 
电机反向旋转
*</td><td>MODE</td><td>按下MODE按钮,进入试运转·调整模式。</td><td>Ad 00</td></tr>
<tr><td>▲</td><td>按下▲按钮,使显示速度JOG “Ad 00”。</td><td>Ad 00</td></tr>
<tr><td>WR/ ▶</td><td>按下WR/▶ 按钮超过1秒后,显示确认画面“-y_n-”。</td><td>-y_n-</td></tr>
<tr><td>▲</td><td>按下▲按钮后显示 “rdy”。
按下▼按钮后显示回到“Ad 00”。</td><td>rdy</td></tr>
<tr><td>WR/ ▶</td><td>按下WR/▶ 按钮超过1秒后切换到伺服ON状态。</td><td>8</td></tr>
<tr><td>▲</td><td>按下▲按钮后伺服电机以 50min^{-1} 沿正向(CCW)旋转。</td><td>r.u.n. .8</td></tr>
<tr><td>▼</td><td>按下▼按钮后伺服电机以 50min^{-1} 沿反方向(CW)旋转。</td><td>r.u.n. .8</td></tr>
<tr><td>MODE</td><td>按下MODE按钮终止操作。
显示报警“AL dF”。</td><td>AL dF</td></tr>
<tr><td colspan="3">虽然显示报警“AL dF”,实际未出现异常。</td></tr>
</table>

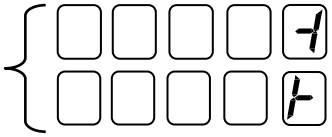
✍ JOG 运转时的速度可通过常规参数 Group B 第 00 页进行变更。

* 显示“no.rdy”时无法执行速度 JOG 操作。详情请参考“4 章 数字操作面板 [试运转模式的操作方法与显示]”。

■ [步骤 10～14] 上位装置与 CN1 的连接、输入输出信号的参数设置

<table>
<tr><th>步骤</th><th>项目</th><th>内容</th></tr>
<tr><td rowspan="3">10</td><td>输入输出信号
的设置</td><td>通用输入输出信号(CN1)的设置为出厂时的标准设置值。请根据实际需要设置伺服驱动器的输入输出信号。</td></tr>
<tr><td>通用输入信号
工場出荷時
标准设置值</td><td>常规参数 Group 9
<table>
<tr><th>输入信号</th><th>名　　称</th><th>设置值</th></tr>
<tr><td>CONT1</td><td>伺服 ON 功能</td><td>02:_CONT1_ON</td></tr>
<tr><td>CONT2</td><td>速度环比例控制切换功能</td><td>04:_CONT2_ON</td></tr>
<tr><td>CONT3</td><td>绝对值编码器清零功能</td><td>06:_CONT3_ON</td></tr>
<tr><td>CONT4</td><td>偏差清零功能</td><td>08:_CONT4_ON</td></tr>
<tr><td>CONT5</td><td>反向限位功能</td><td>0B:_CONT5_OFF</td></tr>
<tr><td>CONT6</td><td>正向限位功能</td><td>0D:_CONT6_OFF</td></tr>
<tr><td>CONT7</td><td>转矩限制功能</td><td>0E:_CONT7_ON</td></tr>
<tr><td>CONT8</td><td>报警重置功能</td><td>10:_CONT8_ON</td></tr>
</table>
请参考“5章 参数 [参数设置值Group9]”,为装置所需的功能分配通用输入信号(CONT1～CONT8)。</td></tr>
<tr><td>通用输出信号
工厂出厂时的
标准设置值</td><td>常规参数 Group A
<table>
<tr><th>页码</th><th>名　　称</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>00</td><td>通用输出 1</td><td>18:_INP_ON</td></tr>
<tr><td>01</td><td>通用输出 2</td><td>0C:_TLC_ON</td></tr>
<tr><td>02</td><td>通用输出 3</td><td>02:_S-RDY_ON</td></tr>
<tr><td>03</td><td>通用输出 4</td><td>0A:_MBR_ON</td></tr>
<tr><td>04</td><td>通用输出 5</td><td>33:_ALM5_OFF</td></tr>
<tr><td>05</td><td>通用输出 6</td><td>35:_ALM6_OFF</td></tr>
<tr><td>06</td><td>通用输出 7</td><td>37:_ALM7_OFF</td></tr>
<tr><td>07</td><td>通用输出 8</td><td>39:_ALM_OFF</td></tr>
</table>
请参考“5章 参数 [参数设置值GroupA]”,为装置所需的功能分配通用输出信号(OUT1～OUT8)。</td></tr>
</table>

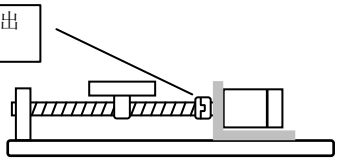
步骤	项目	内容
11	输入信号的确认	通过伺服驱动器内部的监视器功能确认输入信号的状态。请对紧急停止、限位、报警重置等保护功能进行确认。 请参照“4章 数字操作面板 [监视模式的操作方法]”,通过通用输入CONT8～1监视、通用输出OUT8～1监视对各输入输出信号是否正常进行确认。

步骤	项目	内容
12	输入伺服ON信号	输入伺服ON信号,使电机励磁。确认伺服驱动器正上方数字操作面板的显示是否旋转显示“8”字。 显示如下图所示时表示为限位状态。确认装置无异常时,请再次参考“3章 接线 [通用输入接线实例]”与上文的步骤10～11进行确认。 限位 

步骤	项目	内容
13	指令输入	根据设置的控制模式输入相应的指令。确认指令输入与电机的旋转方向是否正确。可通过伺服驱动器内部监视器功能对指令输入进行确认。 ● 用于速度控制型、转矩控制型中时 监视器模式 0D 模拟速度指令/ 模拟转矩指令输入电压 | 显示输入的指令电压。 ● 用于位置控制型中时 监视器模式 0E 位置指令脉冲监视器 (位置指令脉冲输入频率) | 显示输入的指令脉冲频率。 出现输入指令后监视器数值部发生变化的情况,多为接线问题导致。 请参考“3章 接线 [引脚排列][输入电路的接线实例]”再次对接线进行确认。

步骤	项目	内容
14	切断电源	关闭伺服ON信号后切断电源。

■ [步骤 15] 将伺服电机的转轴与机械连接,确认其动作。

步骤	项目	内容
15	指令输入(低速度)	将伺服电机的输出轴与机械连接。  根据设置的控制模式输入相应的指令(低速度)。确认移动方向、移动距离、紧急停止、限位(F-OT、R-OT)等是否均可以正常动作。

■ [步骤 16] 输入所用运转模式的指令,使机械运转。

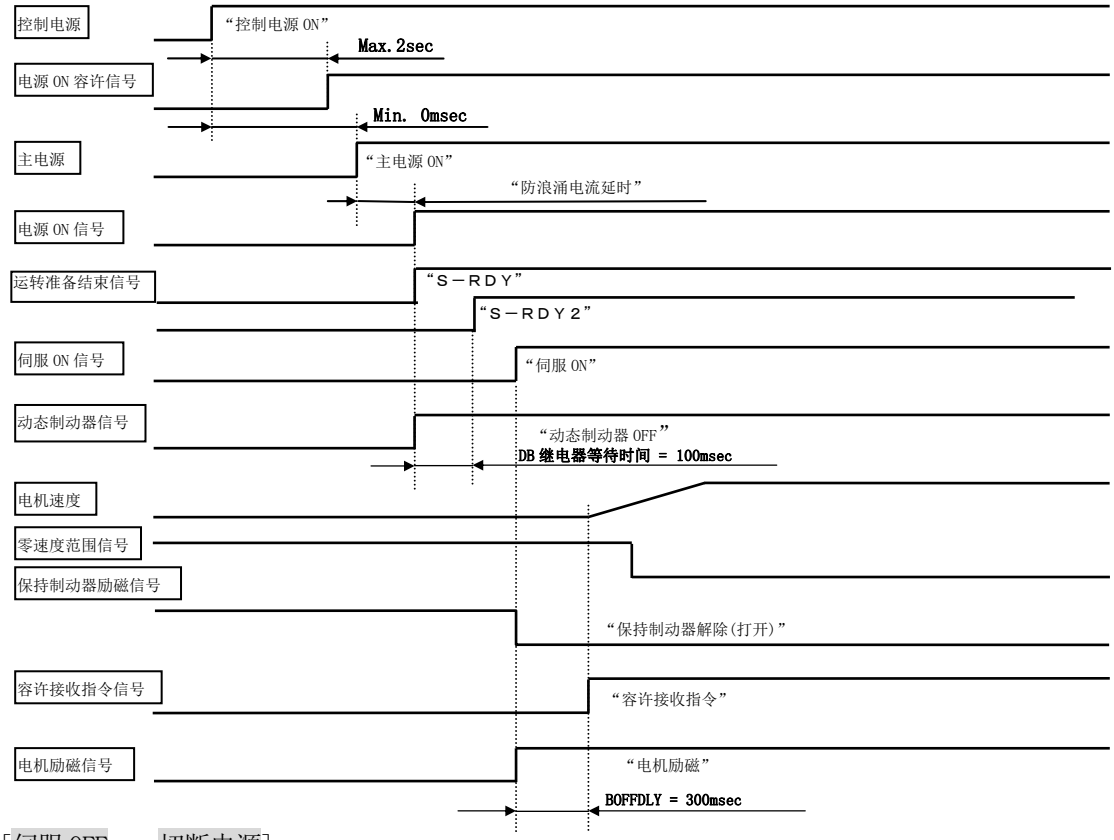
步骤	项目	内容
16	运转	出厂设置值为自动调谐(伺服增益、滤波器等的自动调整)有效。 如果动作和特性没有问题,则不需要进行手动调谐。

■ 出厂时标准设置值时接通电源～切断电源的运转时序

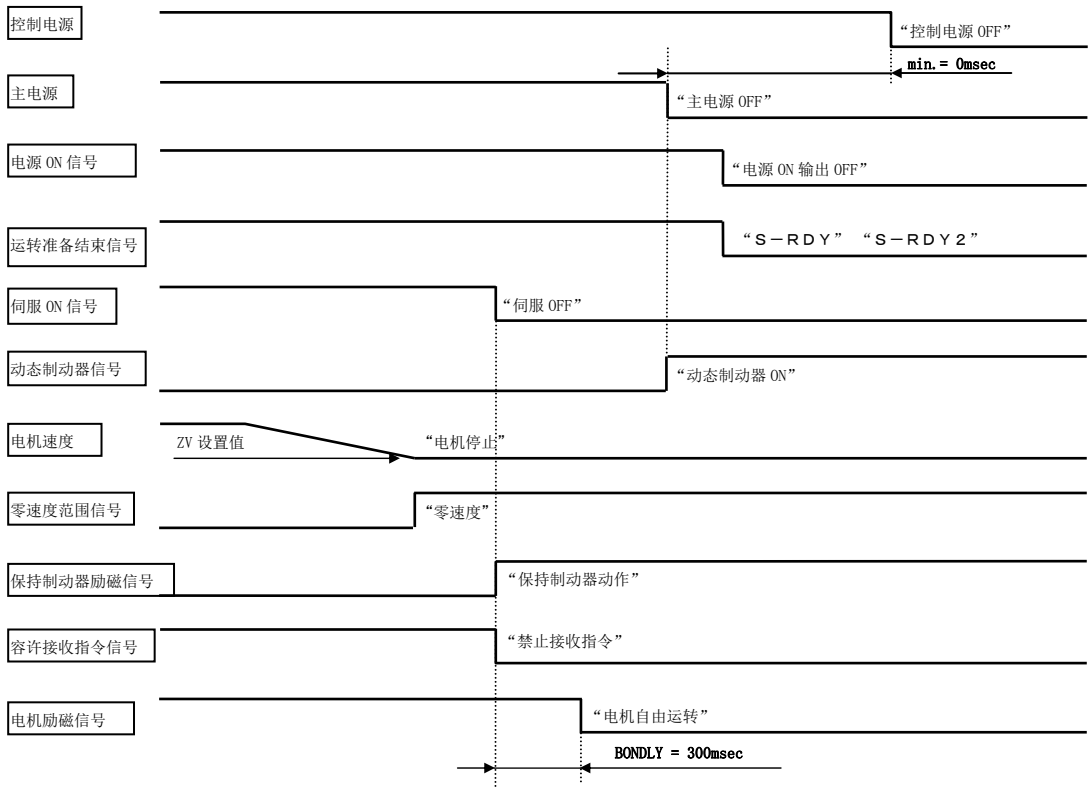
伺服驱动器的开(上电)·关(断电)频率,需控制在 5 次/H、30 次/天日以下。

另外,电源开、关的间隔需控制在 10 分钟以上。

● [接通电源 →伺服 ON]



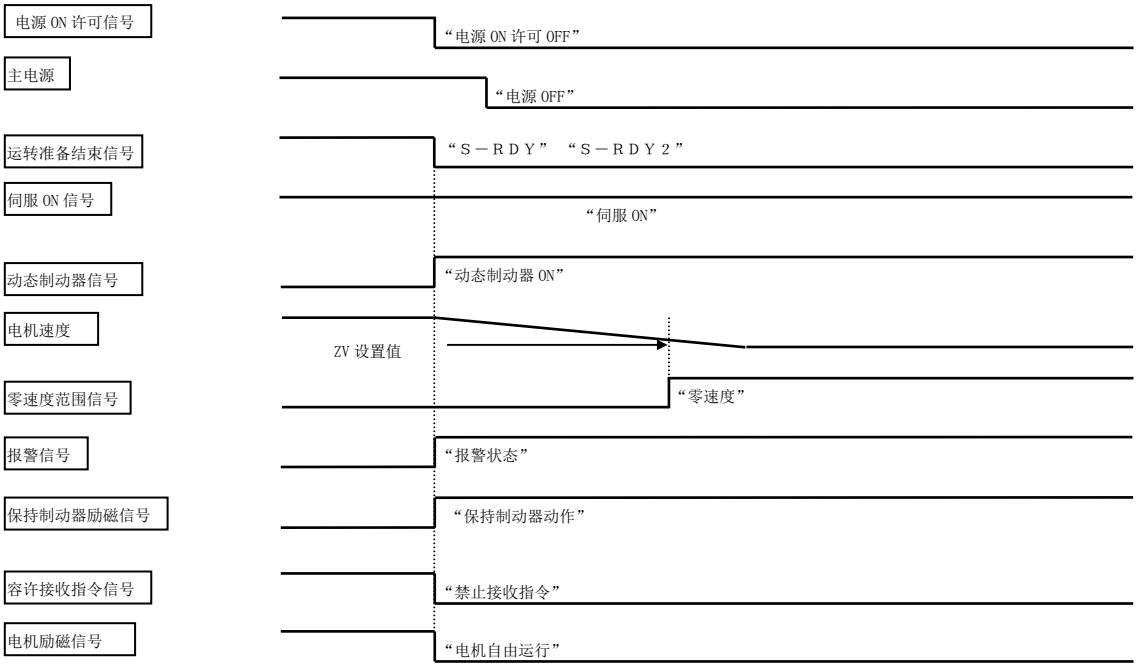
● [伺服 OFF → 切断电源]



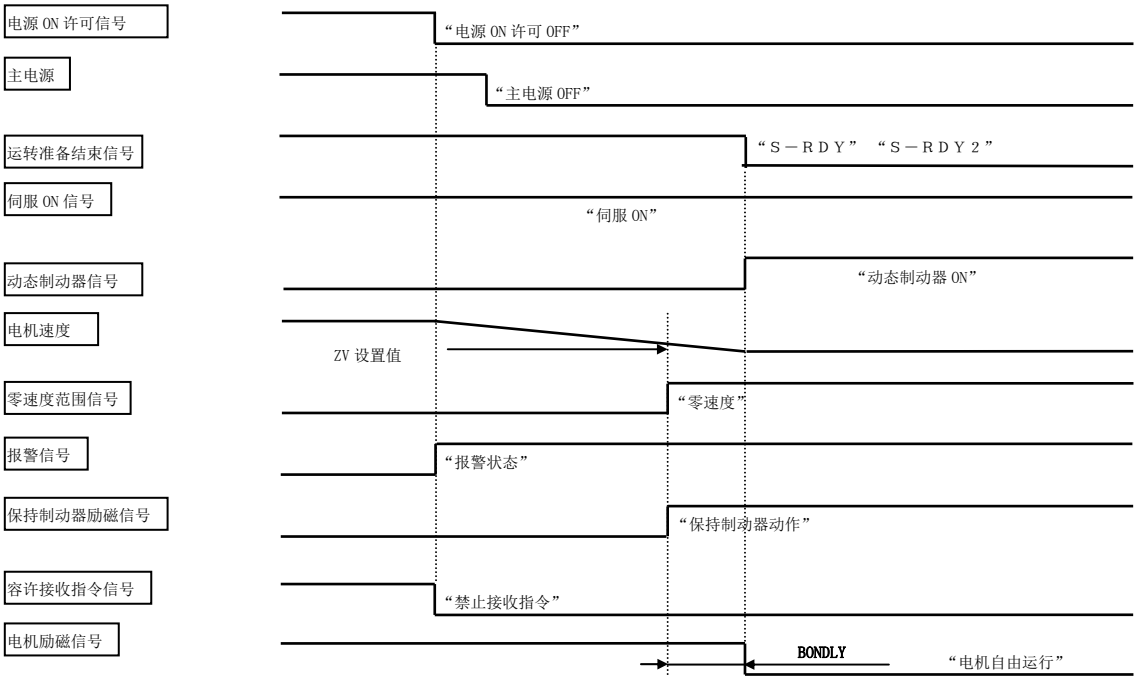
■ 报警时序

报警发生时由动态制动器或者伺服制动器停止伺服电机。实际由动态制动器或伺服制动器来制动，根据发生的报警编码而异。请参照“8 章 维护［报警一览］”。

● 报警发生，由动态制动器停止电机时



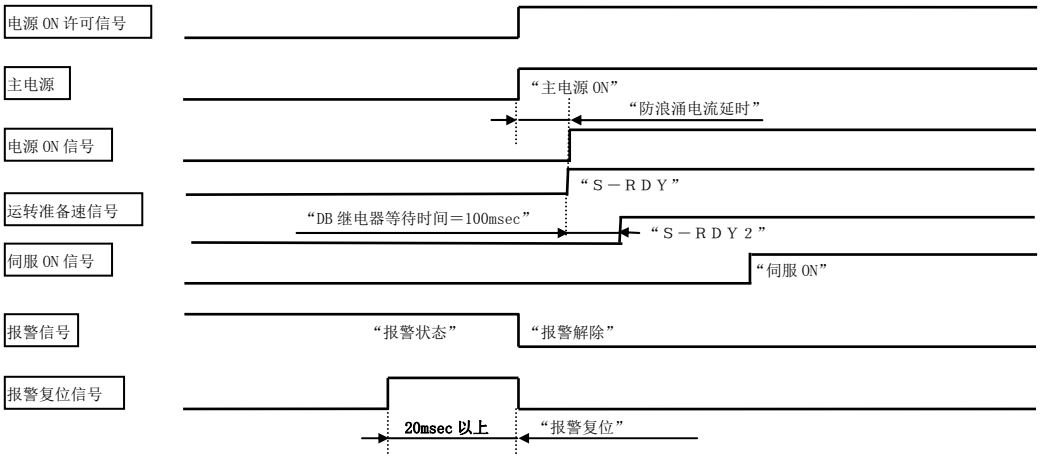
● 报警发生，由伺服制动器停止电机时



请参考“3 章 接线［高压电路·保护电路的接线实例］”构建安全电路。上图时序为安装了保护电路后的时序。

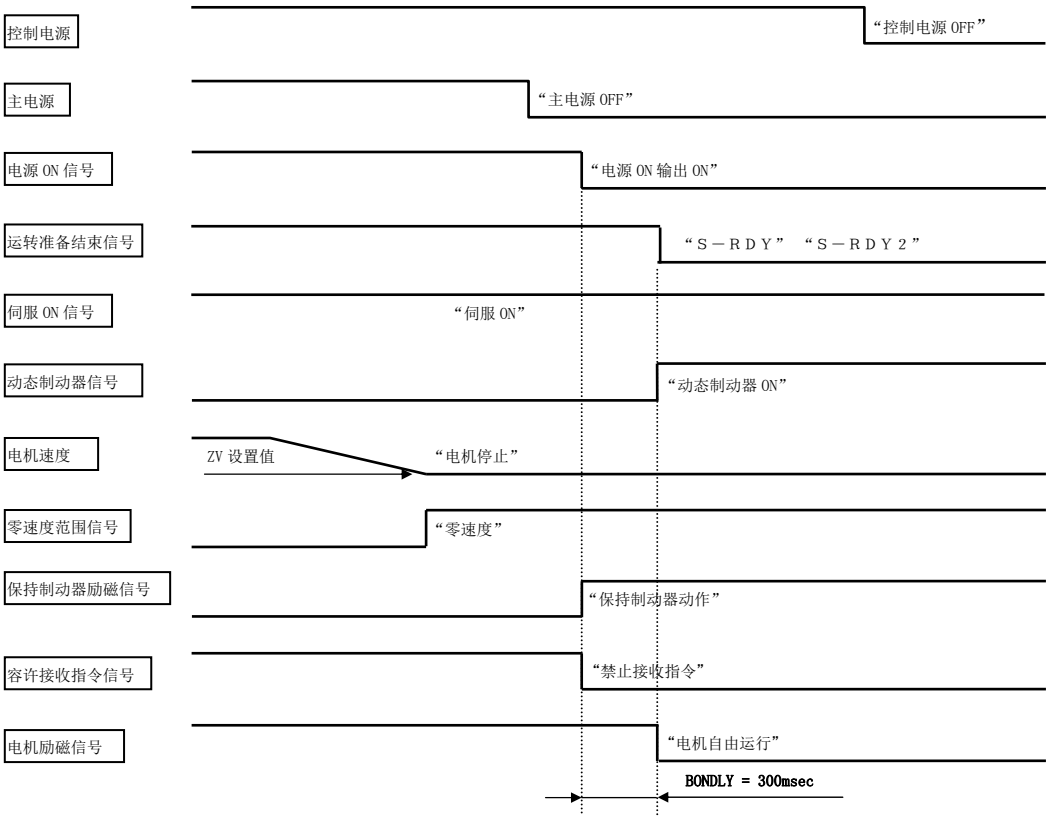
■ 报警复位的时序

可通过通用输入信号端口输入报警复位信号进行报警复位操作。



✍ 根据报警种类不同,有部分报警必须执行电源复位(切断控制电源后再上电)或编码器清零,否则无法复位。详情请参考“8 章 维护 [报警列表]”。

■ 运转中(伺服 ON 中)切断主电路电源后的时序



No Text on This Page.

7章

[调谐·功能]

◆ 伺服增益的调谐·····7-1

◆ Group8的功能·····7-7

◆ Group9的功能·····7-25

◆ GroupB的功能·····7-31

◆ GroupC的功能·····7-36

◆ 监视器说明·····7-39

■ 调谐时使用的参数 ≪常规参数Group 0≫

调整 R 系列伺服驱动器时使用“参数 Group 0”，参数的构成如下。

≪常规参数Group 0≫

页码	名 称
00	调谐模式
01	调谐特性
02	调谐响应性
03	自动调谐 参数自动保存

00:_AutoTun	自动调谐
01:_AutoTun_JRAT-Fix	自动调谐 [手动设置 JRAT]
02:_ManualTun	手动调谐

00:_Positioning1	定位控制 1(通用)
01:_Positioning2	定位控制 2(高响应用)
02:_Positioning3	定位控制 3(高响应用,仅限水平轴)
03:_Trajectory1	轨迹控制
04:_Trajectory2	轨迹控制(Kp 手动设置)

1～30	自动调谐响应性

00:_Auto_Saving	自动保存到 JRAT1
01:_No_Saving	部自动保存

● 调谐模式 [页码 00]

00:_AutoTun 自动调谐

伺服驱动器对机械·装置的负载惯量比进行实时推算,自动调整伺服增益。
伺服驱动器自动调整的参数根据所选的自动调谐特性而有所不同。
※伺服驱动器在加减速时对负载惯量比进行推算。因此,加减速时间常数很小及只在低速低转矩运行的应用时,此模式不可使用。并且,在有较大外部干扰转矩的场合或机械系统的间隙过大的应用时也不可使用此模式。
此类应用时请使用“01:_AutoTun_JRAT-Fix 自动调谐[手动设置JRAT]”。

01:_AutoTun_JRAT-Fix 自动调谐[手动设置JRAT]

伺服驱动器根据设置的负载惯量比 (JRAT1)自动调整最适合的伺服增益。
伺服驱动器自动调整的参数根据所选的自动调谐特性而有所不同。

02:_ManualTun 手动调谐

希望调整最适合机械、装置的伺服增益,确保最高响应性时,或者自动调谐结果未能满足要求时使用。

● 调谐特性 [页码 01]

使用自动调谐、自动调谐[手动设置JRAT]时,选择符合机械或装置的特性。使用手动调谐时功能无效。
※在轨迹控制中,若推算惯量发生变化、位置环增益发生变化时、定位特性也将发生变化。
为避免出现此类现象,请使用轨迹控制(手动设置Kp)或使用手动调谐。

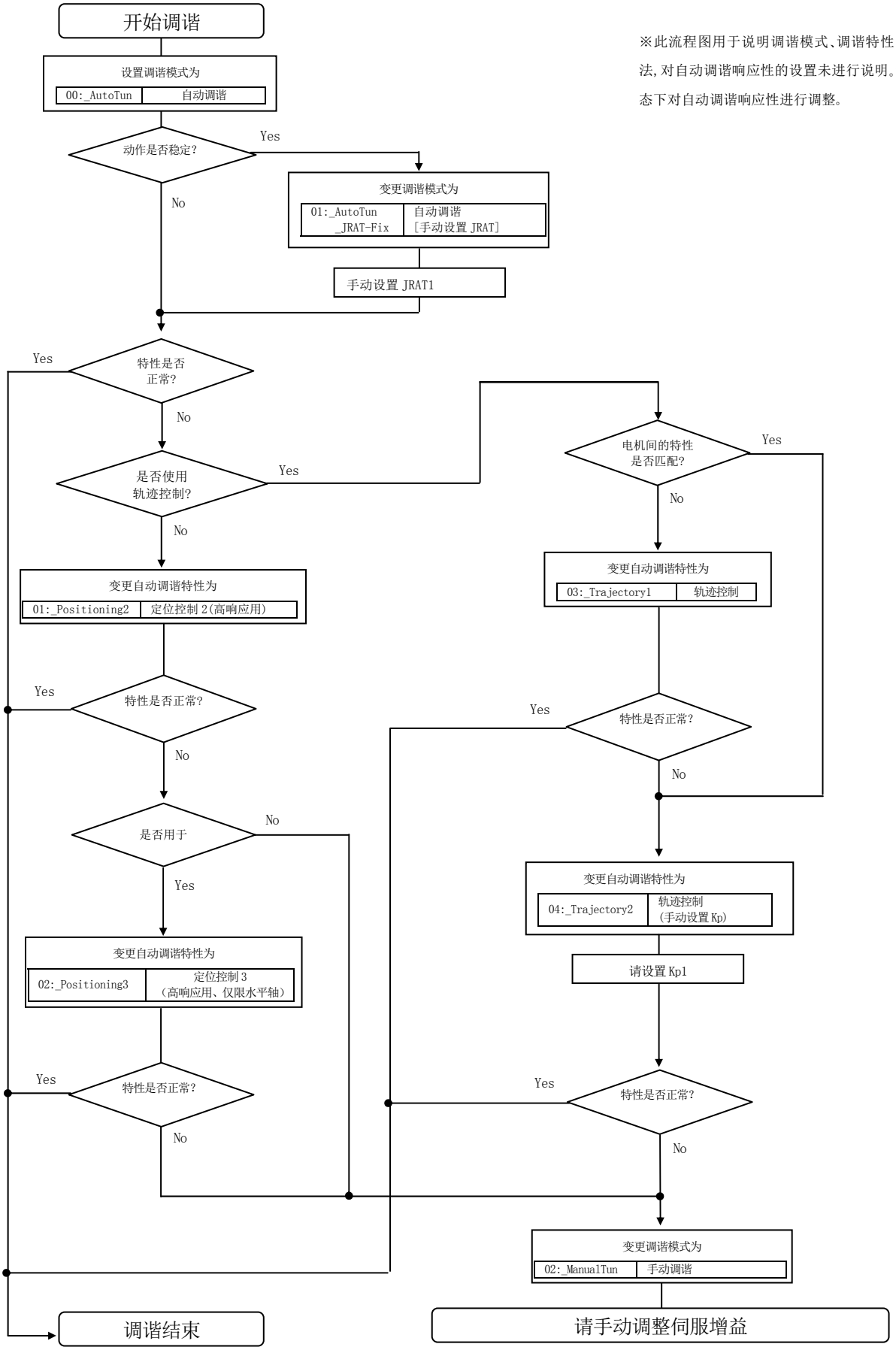
● 调谐响应性 [页码 02]

请在使用自动调谐,自动调谐[手动设置JRAT]时进行设置。设置值越大响应性越高。请结合装置刚性进行设置。
使用手动设置时功能无效。

● 自动调谐参数自动保存 [负载惯量比] [页码 03]

将自动调谐得出的[负载惯量比]每 2 小时一次保存到参数 JART1 中。使用自动调谐时设置值生效。使用自动调谐[手动设置 JRAT]、手动调谐时功能无效。

■ 调谐方法的选择步骤



※此流程图用于说明调谐模式、调谐特性的设置方法,对自动调谐响应性的设置未进行说明。请在各状态下对自动调谐响应性进行调整。

■ 对调整伺服增益相关参数的监视

使用自动调谐功能时，可对以下参数进行监视。

● 数字操作面板

监视模式	名 称
页码 15	负载惯量比监视器
页码 16	位置环比例增益监视器
页码 18	速度环比例增益监视器
页码 19	速度环积分时间常数监视器
页码 1A	转矩指令滤波器监视器

操作方法请参考“4 章 数字操作面板”。

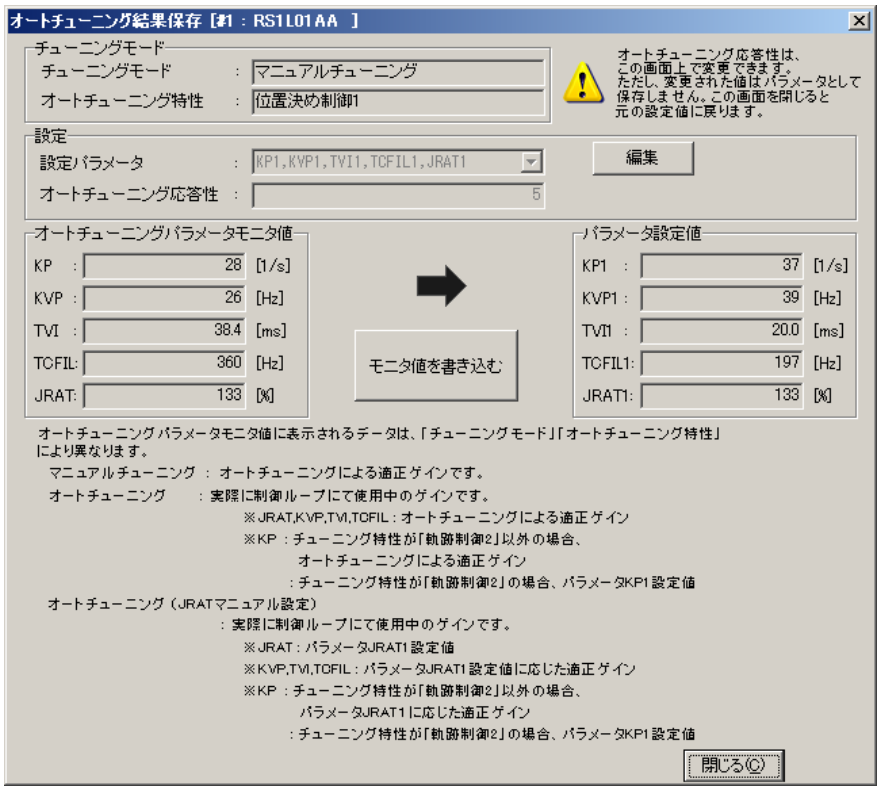
● R-SETUP



操作方法请参考“R-SETUP Instruction Manual”

■ 使用自动调谐结果的手动调谐

进行手动调谐时,可通过使用R-SETUP批量或有选择的保存自动调谐结果,作为控制参数使用。

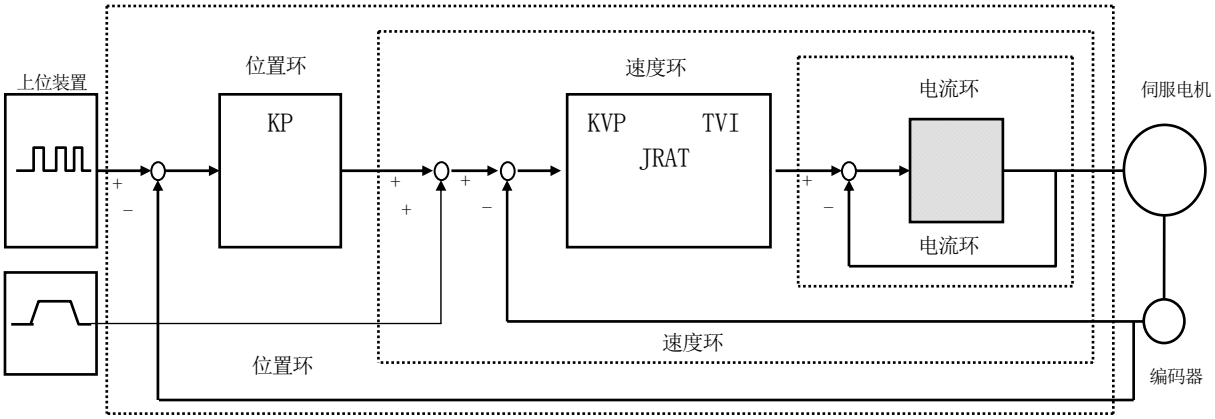


操作方法请参考“ R-SETUP 使用说明书 ”。

注)设置为 TUNMODE=02:_ManualTun 时,控制环中使用设置的参数值。执行保存自动调谐结果操作时,使用的增益参数将发生变化(增益切换时除外)。此时,电机动作可能发生急剧的变化,因此请在伺服 OFF 或电机处于停止状态下保存自动调谐结果。

■ 伺服系统的构成

伺服系统由[位置环·速度环·电流环]3种系统构成,越是内侧的环路越需要提高响应性。此关系一旦瓦解整个系统将变得不稳定,会使响应性变低、产生振动。



驱动器内部能够确保电流环的响应性,因此不需要客户进行调整。

■ 用于伺服调整的各参数的说明

位置指令滤波器[PCFIL]

位置指令分辨率较低时,可设置此参数抑制位置指令中包含的波动成分。设置值越大波动抑制效果越明显,但是延迟也会随之增大。

※高跟随控制位置补偿增益设置不为0%时,将自动设置此参数。

位置环比例增益[KP]

请以$KP_{[1/S]}=KVP_{[Hz]}/4\cdot2\pi$为参考进行设置。

高跟随控制位置补偿增益[TRCPGN]

位置指令的分辨率较高的应用,希望提高跟随性时,在高跟随控制速度补偿增益调整后,增大此参数可改善跟随性。

前馈增益[FFGN]

加大此增益,可以提高对位置指令的跟随性。

在定位控制模式下,基准设置值为30～40%。

※高跟随控制位置补偿增益设置只要不为0%,此参数将自动设置。

前馈滤波器[FFFIL]

位置指令分辨率较低时,设置此参数抑制波动成分。

速度指令滤波器[VCFIL]

速度控制型中,在速度指令中含有较大的干扰成分时,通过设置此参数一致速度指令中包含的干扰成分。

速度环比例增益[KVP]

在机械系统无振动稳定动作的范围内,尽可能的设高此参数。

若正确设置JRAT,则VP设置的值即为速度环的响应带宽。

速度环积分时间常数[TVI]

以 $TVI_{[ms]}=1000/(KVP_{[Hz]})$ 为参考值进行设置。

负载惯量比[JRAT]

使用以下算式算出的数值进行设置。

$$JRAT = \frac{\text{电机轴换算负载惯量比 【JL】}}{\text{电机惯量比 【JM】}} \times 100\%$$

高跟随控制速度补偿增益[TRCVGN]

通过加大补偿增益可以提高跟随性能。

调整使定位整定时间缩短。

※使用本功能时请准确设置JRAT值。

转矩指令滤波器[TCFIL]

机械系统刚性较高时,可以通过加大此参数设置值提高速度环比例增益。机械系统刚性较低时,可以通过降低此设置值,抑制高频领域的共振、异常音。一般情况下请设置在1200Hz以下。

■ 抑振控制的调整方法

需要抑制机械前段、机台等的低频振动时,请设置抑振频率。可通过取自动抑振制频率调谐或计算测量定位时振动部分的频率的倒数,求得振动频率。另外,执行了抑振控制操作仍然无法抑振振动时,振动可能是由于控制系统的增益过高导致的。请尝试降低控制系统的增益。此外,有时可通过同时使用高跟随控制速度补偿增益来增强抑振效果。

※抑振控制功能可与自动调谐一起使用。

■ 陷波滤波器的调整方法

需要抑制由于机械系统的耦合及刚性等原因引起的高频共振时,请设置转矩指令陷波滤波器。

陷波滤波器的中心频率可通过执行自动陷波滤波器调谐或系统分析求得。

※转矩指令滤波器功能可与自动调谐一起使用。

※设置此参数后仍未能抑制机械系统的共振时,可能存在多个共振点。此时请插入陷波滤波器B、C、D抑制各个共振。如共振仍未被抑制,可能是由于调谐响应性或控制增益过高导致的。请尝试降低调谐响应性或控制增益。

■ 扰动观测器的调整方法

需要抑制电机的外部干扰时,设置扰动观测器。

设置扰动观测器特性时,请从低频值开始设置,若低频设置无法抑制外部干扰影响时,再使用中频设置值。

请逐渐提高观测器补偿增益的数值。

提高观测器补偿增益能够改善抑制外部干扰的效果。

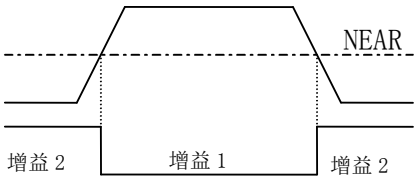
但数值过高时电机可能振动,请将设置值控制在不会导致电机振动的范围内。

※扰动观测器与自动调谐无法同时使用。

■ 增益切换的调整方法

在设置了基本参数中的高跟随控制位置补偿增益、高跟随控制速度补偿增益后,跟随性能仍然不足的情况下,可通过设置增益切换功能提高跟随性能。

(例)在定位完成范围附近提高增益时



将增益2设置为增益1的1.2倍左右的数值。

※增益切换功能无法与自动调谐同时使用。

■ 高整定控制的调整方法

执行增益切换操作后跟随性能仍未达到要求时,可通过设置高整定控制相关参数,进一步改善定位整定特性。

位置指令的分辨率较低时,请将指令速度算出低通滤波器的数值设为较小的数值。

设置加速补偿量,以缩小加速结束范围附近的位置偏差。

设置减速补偿量,以缩小减速结束(定位完成)范围附近的位置偏差。

※此功能无法与自动调谐功能同时使用。

■ 设置R系列驱动器的控制特性使其与Q系列驱动器标准特性相同时

以可通过变更以下参数,设置特性使其与 Q 系列驱动器标准特性相同。

Group	页码		变更前	变更后
0	00	调谐模式	00:_AutoTun	02:ManualTun
1	16	高跟随控制速度补偿增益	0%	100%

■ Group8的功能

[Group8]00

位置、速度、转矩指令输入极性 [CMDPOL] 速度控制型 位置控制型 转矩控制型

可在不更改输入指令接线及伺服电机接线的情况下改变伺服电机的转动方向。

输入指令	指令极性	旋转方向	选择值
位置指令	+	正转	00:_PC+_VC+_TC+
速度指令	+	正转	
转矩指令	+	正转	

输入指令	指令极性	旋转方向	选择值
位置指令	+	反转	04:_PC-_VC+_TC+
速度指令	+	正转	
转矩指	+	正转	

输入指令	指令极性	旋转方向	选择值
位置指令	+	正转	01:_PC+_VC+_TC-
速度指令	+	正转	
转矩指令	+	反转	

输入指令	指令极性	旋转方向	选择值
位置指令	+	反转	05:_PC-_VC+_TC-
速度指令	+	正转	
转矩指令	+	反转	

输入指令	指令极性	旋转方向	选择值
位置指令	+	正转	02:_PC+_VC-_TC+
速度指令	+	反转	
转矩指令	+	正转	

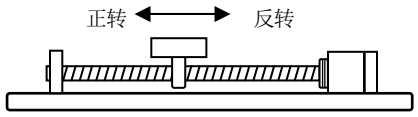
输入指令	指令极性	旋转方向	选择值
位置指令	+	反转	06:_PC-_VC-_TC+
速度指令	+	反转	
转矩指令	+	正转	

输入指令	指令极性	旋转方向	选择值
位置指令	+	正转	03:_PC+_VC-_TC-
速度指令	+	反转	
转矩指令	+	反转	

输入指令	指令极性	旋转方向	选择值
位置指令	+	反转	07:_PC-_VC-_TC-
速度指令	+	反转	
转矩指令	+	反转	

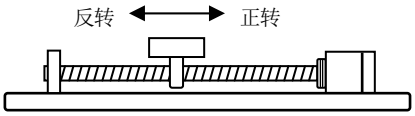
*标准出厂设置值时伺服电机的旋转方向为:+指令极性=正转(CCW)方向,-指令极性=反转(CW)方向。

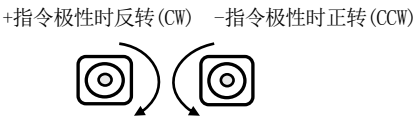
指令输入极性为标准设置时





指令输入极性变更后





[Group8]11

位置指令脉冲选择 [PCPTYP] 位置控制型

请结合上位装置的规格,从以下3种形态选择指令脉冲的形态。

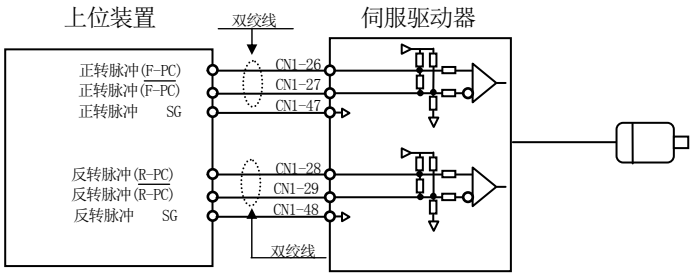
选择值	内容
00:_F-PC_R-PC	正转(正向)脉冲+反转(反向)脉冲
01:_2PhasePulse	90° 相位差双向脉冲
02:_C0 _PC	方向+脉冲串

位置指令脉冲输入指令为在位置控制型中使用的输入指令。请与CN1的位置指令脉冲输入相连接。

正转	反转
正转脉冲(F-PC):CN1-26	反转脉冲(R-PC):CN1-28
正转脉冲($\overline{\text{F-PC}}$):CN1-27	反转脉冲($\overline{\text{R-PC}}$):CN1-29
正转脉冲SG :CN1-47	反转脉冲SG :CN1-48

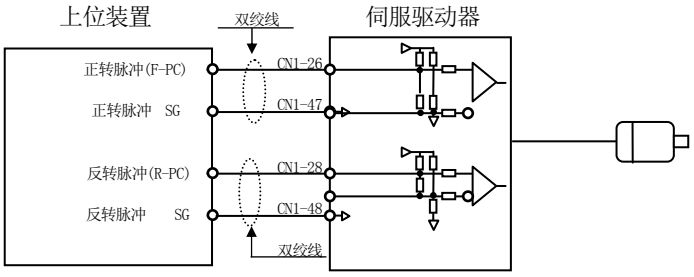
支持2种形态的上位装置输出:“差分驱动器输出”、“集电极开路输出”。

差分驱动器输出



* 请务必接好SG。
* 差分驱动器:HD26C32及相当产品

集电极开路输出



* 请务必接好SG。
* 差分驱动器:HD26C32及相当产品

[Group8]12

位置指令脉冲计数器极性 [PCPPOL] 位置控制型

请结合上位装置的规格,从以下4种形态选择位置指令脉冲计数器的极性。

选择值	内容
00:_Type1	F-PC:上升沿时计数 / R-PC:上升沿时计数
01:_Type2	F-PC:下降沿时计数 / R-PC:上升沿时计数
02:_Type3	F-PC:上升沿时计数 / R-PC:下降沿时计数
03:_Type4	F-PC:下降沿时计数 / R-PC:下降沿时计数

[Group8]13

位置指令脉冲数字滤波器 [PCPFIL] 位置控制型

位置指令输入频率最大时,若最小脉冲宽度的时间小于数字滤波器的设置值,将输出报警“AL D2”。请将数字滤波器设置为小于位置指令输入频率最大时的最小脉冲宽度的值。结合所使用的装置指令脉冲形态,从以下内容中选择设置位置指令脉冲的数字滤波器。

正转脉冲串 + 反转脉冲串

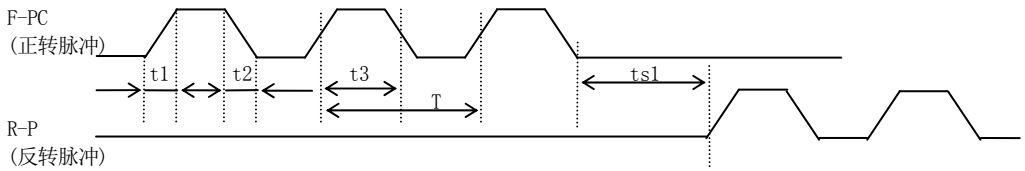
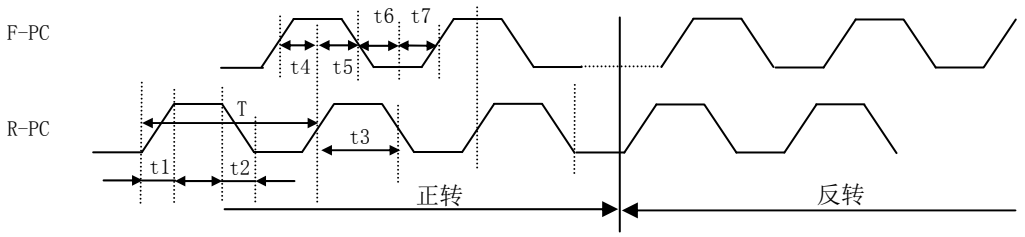
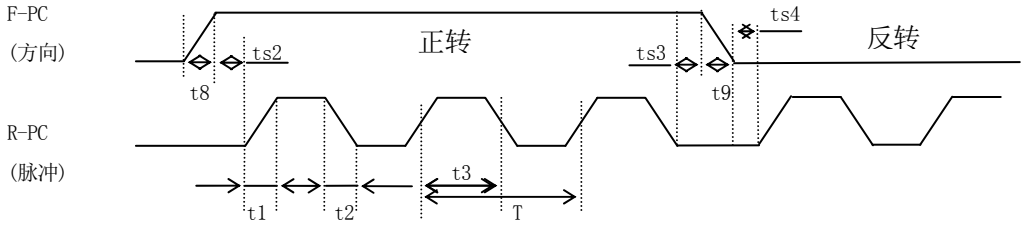
选择值	最小脉冲宽度 [t]	位置指令输入的最大频率[]
00	t > 834 nsec	f <599 Kpps
01	t > 250 nsec	f < 2.0 Mpps
02	t > 500 nsec	f < 1.0 Mpps
03	t > 1.8 μsec	f < 277 Kpps
04	t > 3.6 μsec	f < 138 Kpps
05	t > 7.2 μsec	f < 69 Kpps
06	t > 125 nsec	f < 4 Mpp
07	t > 83.4 nsec	f <5.9 Mpps

90° 相位差 2 相脉冲

选择值	A 相·B 相 最小边沿间隔 [t]	位置指令输入的最大频率[f]
00	t > 834 ns c	f < 599 Kpps
01	t > 250 nsec	f < 2.0 Mpps
02	t > 500 nsec	f < 1.0 Mpps
03	t > 1.8 μsec	f < 277 Kpps
04	t > 3.6 μsec	f < 138 Kpps
05	t > 7.2 μsec	f < 69 Kpp
06	t > 164 nsec	f < 1.5 Mpps
07	t > 164 nsec	f < 1.5 Mpps

方向+ 脉冲串

选择值	最小脉冲宽度 [t]	位置指令输入的最大频率[f]
00	t > 834 nsec	f < 599 Kpps
01	t > 250 nsec	f < 2.0 Mpps
02	t > 500 nsec	f < 1.0 Mpps
03	t > 1.8 μsec	f < 277 Kpps
04	t > 3.6 μsec	f < 138 Kpps
05	t > 7.2 μsec	f < 69 Kpps
06	t > 125 nsec	f < 4 Mpps
07	t > 83.4 nsec	f < 5.9 Mpps

指令脉冲	指令脉冲的时序
正转脉冲串 + 反转脉冲串	
90° 相位差 两相脉冲	
方向 + 脉冲串	

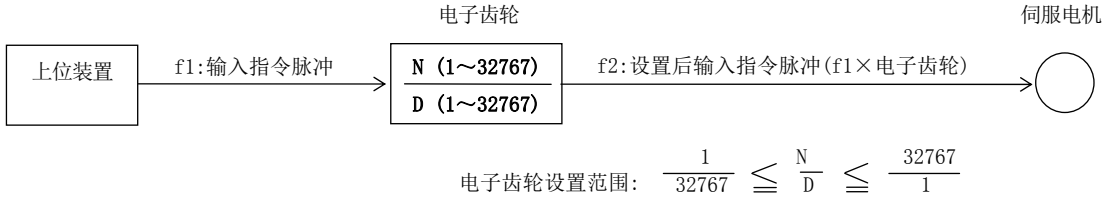
	正转脉冲 + 反转脉冲	90° 相位差 两相脉冲	方向 + 脉冲串
t1·t8	≦0.1 μs	≦0.1 μs	≦0.1 μs
t2·t9	≦0.1μs	≦0.1 μs	≦0.1 μs
ts1·ts2 ts3·ts4	>2μs	>-	>2μs
t4·t5·t6·t7	——	>250ns	——
(t3/T)x100	50%	50%	50%

[Group8]15,16

电子齿轮* [GER*] 位置控制型

结合装置实际设置与位置指令脉冲相对应的伺服电机的移动量的功能。

设置范围	单位	标准设置值
1/32767～32767/1	—	1/1



电子齿轮设置范围: $\frac{1}{32767} \leqq \frac{N}{D} \leqq \frac{32767}{1}$

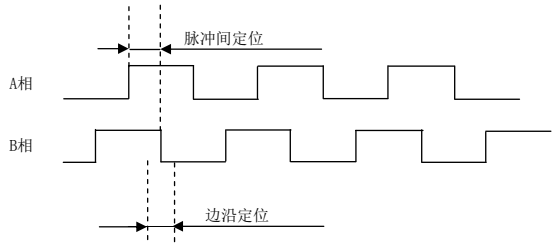
请参考“资料 电子齿轮”。

[Group8]17

定位方式 [EDGEPOS] 位置控制型

从编码器脉冲间或边沿定位中选择定位停止的位置。

选择值	内容
00:_Pulse_Interval	指定脉冲间定位
01:_Pulse_Edge	指定边沿定位

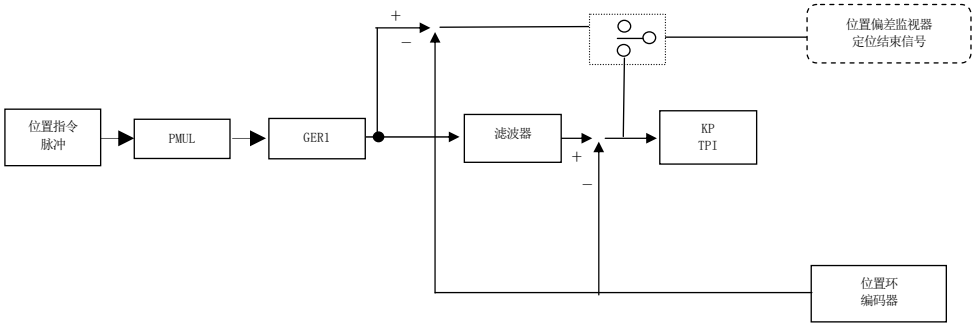


[Group8]18

定位结束信号/位置偏差监视器 [PDEVMON] 位置控制型

可以选择使用位置控制型时,在通过位置指令滤波器之前或之后输出定位结束信号及位置偏差监视器输出。

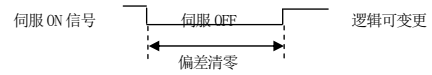
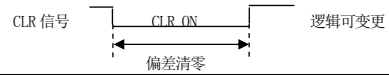
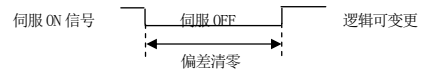
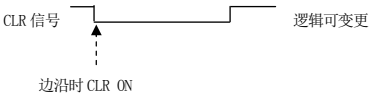
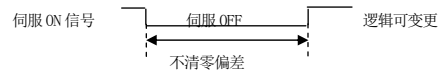
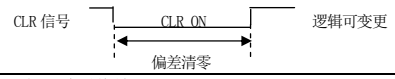
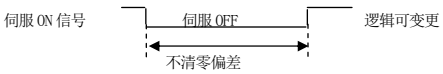
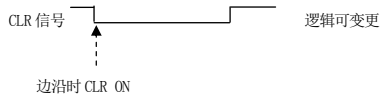
选择值	内容
00:_After_Filt r	比较滤波器通过后的“位置指令值”与“反馈值”。
01:_Before_Filter	比较滤波器通过前的“位置指令值”与“反馈值”。



[Group8]19

偏差清零选择 [CLR] 位置控制型

希望通过上位装置清零伺服驱动器内部的位置偏差计数器时使用。

选择值		内容
0H	伺服 OFF 时/清零偏差 : 偏差清零输入/电平检测	·伺服 OFF 时,总执行偏差清零。  ·偏差清零输入 ON 时,总执行偏差清零。 
1H	伺服 OFF 时/清零偏差 : 偏差清零输入/边沿检测	·伺服 OFF 时,总执行偏差清零。  ·偏差清零输入 OFF→ON 的切换边沿时,执行偏差清零。 
2H	伺服 OFF 时/不清零偏差: 偏差清零输入/电平检测	·伺服 OFF 时,不清零偏差。 ·位置偏差累积状态下伺服 ON 后,电机可能急剧动作。  ·偏差清零输入为 ON 时,总执行偏差清零。 
3H	伺服 OFF 时/不清零偏差: 偏差清零输入/边沿检测	·伺服 OFF 时,不清零偏差。 ·位置偏差累积状态下伺服 ON 后,电机可能急剧动作。  ·偏差清零输入 OFF→ON 的切换边沿时,执行偏差清零。 

选择使偏差清零有效的条件

参数Group9 页码04	CLR :偏差清零功能

[Group8]20～22

内部速度指令1～3 [VC*] 速度控制型

可使用内部速度指令控制伺服电机。可设置3种内部速度指令。可从通用输入CONT1～CONT8的条件中指定内部速度指令、旋转方向。

1. 设置内部速度指令值。

参数Group8页码20	VC1:内部速度指令1	0～32767min^{-1}
参数Group8页码21	VC2:内部速度指令2	0～32767min^{-1}
参数Group8页码22	VC3:内部速度指令3	0～32767min^{-1}

2. 选择使内部速度指令有效的条件。选择条件有效时的内部速度指令。

参数Group9页码20	SP1:内部速度设置选择输入1
参数Group9页码21	SP2:内部速度设置选择输入2

SP1:内部速度设置选择输入1 SP2:内部速度设置选择输入2	有效 无效	→	VC1:内部速度指令1
SP1:内部速度设置选择输入1 SP2:内部速度设置选择输入2	无效 有效	→	VC2:内部速度指令2
SP1:内部速度设置选择输入1 SP2:内部速度设置选择输入2	有效 有效	→	VC3:内部速度指令3
SP1:内部速度设置选择输入1 SP2:内部速度设置选择输入2	无效 无效	→	模拟速度指令

3. 选择内部速度指令的运转开始、旋转方向的条件。

参数Group9页码22	DIR:内部速度的运转方向选择输入
参数Group9页码23	RUN:内部速度的运转开始信号输入
参数Group9页码24	RUN-F:内部速度的正转开始信号输入
参数Group9页码25	RUN-R:内部速度的反转开始信号输入

4. 以上条件有效时,按以下对应的内容运转伺服电机。

RUN:内部速度的运转开始信号输入	有效	伺服电机正转
DIR:内部速度的运转方向选择输入	无效	
RUN:内部速度的运转开始信号输入	有效	伺服电机反转
DIR:内部速度的运转方向选择输入	有效	

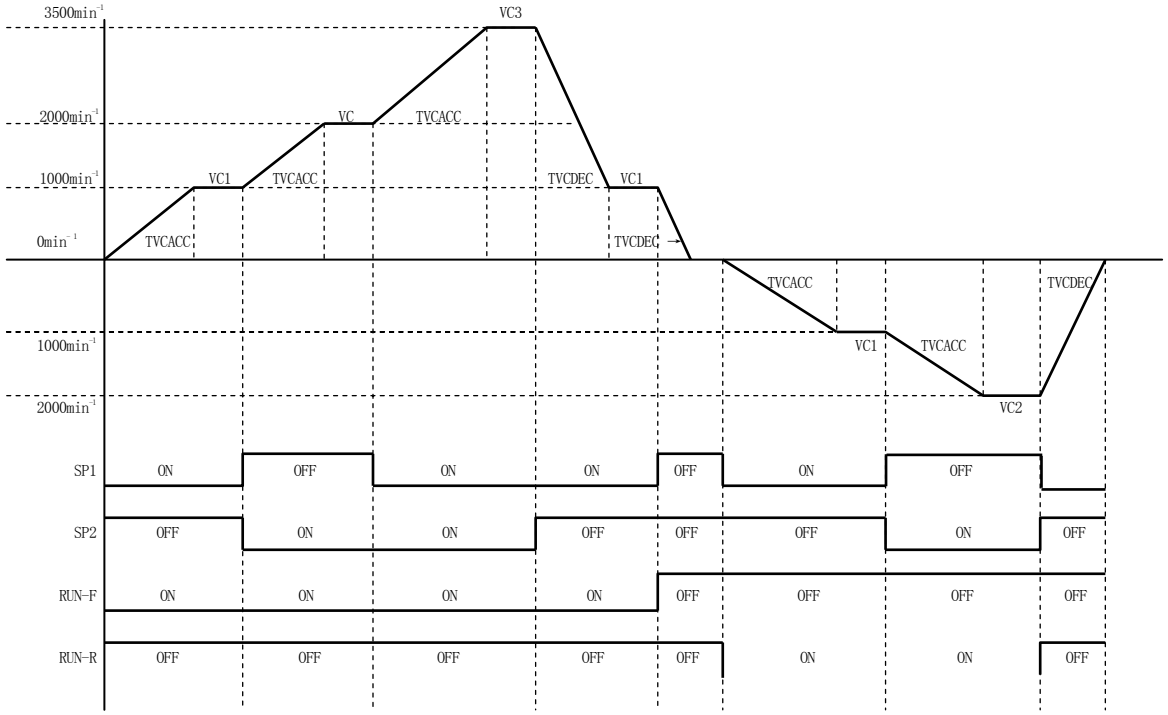
RUN-F:内部速度的正转开始信号输入有效	有效	伺服电机正转
RUN-R:内部速度的反转开始信号输入有效	有效	伺服电机反转

内部速度指令运转时的设置及运转模式实例

VC1:内部速度指令1	1000min^{-1}
VC2:内部速度指令2	2000min^{-1}
VC3:内部速度指令3	3500min^{-1}

SP1:内部速度设置选择输入1	通用输入 CON 3 为 ON 时功能有效
SP2:内部速度设置选择输入2	通用输入 CONT4 为 ON 时功能有效

RUN-F:内部速度的正转开始信号输入	通用输入 CONT5 为 ON 时功能有效
RUN-R:内部速度的反转开始信号输入	通用输入 CONT5 为 OFF 时功能有效



[Group8]23～25

速度加算指令输入选择 [VCOMSEL] / 内部速度加算指令 [VCOMP] 位置控制型
模拟速度(加算)指令比例 [VCGN]

速度加算功能是对控制系统的前馈功能。速度加算指令输入功能中包括内部速度加算指令和模拟速度加算指令两个设置参数。速度加算指令值使用固定值时,可使用内部速度加算指令。通过上位装置设置速度加算指令输入值时,可以使用模拟速度加算指令。

1.设置内部速度加算指令值。

参数Group8 页码24	VCOMP:内部速度加算指令	-9999～+9999 min^{-1}

2.选择速度加算指令输入方法。

参数Group8 页码23	VCOMSEL:速度加算指令输入选择

选择值		内容
01:_Analog_Input	使用模拟速度加算指令	速度加算功能有效时,使用模拟速度加算指令值。
02:_VCOMP	使用内部速度加算指令	速度加算功能有效时,使用内部速度加算指令值。

3.设置使速度加算功能有效的条件

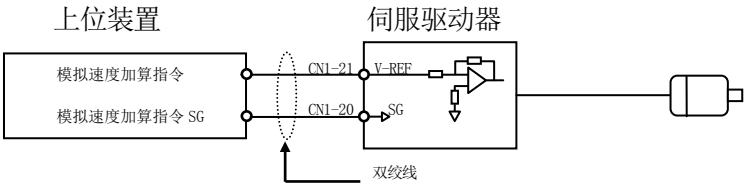
参数Group9 页码27	VCOMPS:速度加算功能

1.设置模拟速度加算指令比例。(与模拟速度指令比例一起使用)

参数Group8 页码25	VCGN:模拟速度指令比例	0～4000 min^{-1}/V

使用模拟速度加算指令中使用的输入与模拟速度指令/模拟转矩指令输入相同。

模拟速度加算指令输入 :CN1-21 【输入电压范围 -10V～+10V】
模拟速度加算指令输入SG :CN1-20



2.选择速度加算指令输入方法。

参数Group8 页码23	VCOMSEL:速度加算指令输入选择

选择值		内容
01:_Analog_Input	使用模拟速度加算指令	速度加算功能有效时,使用模拟速度加算指令值。
02:_VCOMP	使用内部速度加算指令	速度加算功能有效时,使用内部速度加算指令值。

3.选择使速度加算功能有效的条件。

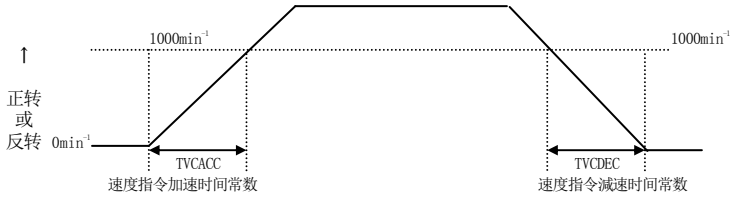
参数Group9 页码27	VCOMPS:速度加算功能

[Group8]26～27

速度指令加速时间常数 [TVCACC] 速度指令减速时间常数 [TVCDEC] 速度控制型

使用速度指令加减速时间常数,可以给输入的阶梯状速度指令分配一定的加减速度。
设置每±1000min^{-1}的加减速时间。

参数Group8 页码26	TVCACC:速度指令加速时间常数	0～16000 ms
参数Group8 页码27	TVCDEC:速度指令减速时间常数	0～16000 ms



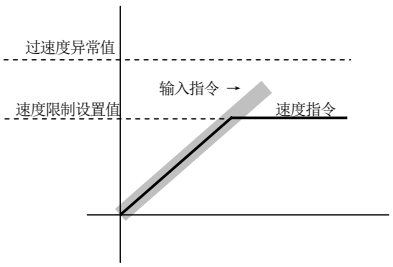
可在模拟速度指令,内部速度指令,JOG运转中使用。

[Group8]28

速度限制指令 [VCLM] 速度控制型 位置控制型

可设置速度指令的上限值。以此设置值来限制速度指令。
不能设置为大于配套电机过速度异常的数值。

参数Group8 页码28	VCLM:速度限制指令	1～65535 min^{-1}



[Group8]30～34

速度控制型 位置控制型

转矩加算指令输入选择	[TCOMSEL]	模拟转矩加算指令比例	[TCOMPGN]
内部转矩加算指令1	[TCOMP1]	内部转矩加算指令2	[TCOMP2]
转矩加算功能1	[TCOMPS1]	转矩加算功能2	[TCOMPS2]

转矩加算功能为转矩控制系统的前馈功能。转矩加算指令输入功能中包括内部转矩加算指令和模拟转矩加算指令两个设置参数。转矩加算指令值使用固定值时,可以使用内部转矩加算指令。通过上位装置设置转矩加算指令输入值时,可以使用模拟转矩加算指令。

1.设置内部转矩加算指令值。

参数Group8 页码31	TCOMP:内部转矩加算指令1	-500～+500 %
参数Group8 页码32	TCOMP:内部转矩加算指令2	-500～+500 %

2.选择转矩加算指令输入方法。

参数Group8 页码30	TCOMSEL:转矩加算指令输入选择

选择值		内容
1H	使用模拟转矩加算指令	转矩加算功能有效时,使用模拟转矩加算指令值。
2H	使用内部转矩加算指令	转矩加算功能有效时,使用内部转矩加算指令值。

3.选择使转矩加算功能有效的条件。

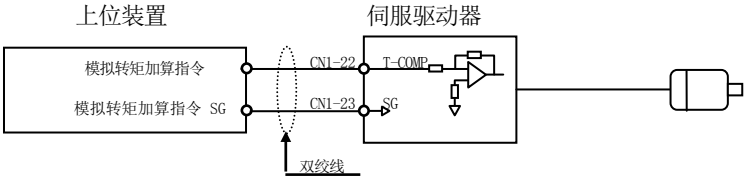
参数Group9 页码30	TCOMPS1:转矩加算功能1
参数Group9 页码30	TCOMPS2:转矩加算功能2

1.设置模拟转矩加算指令比例

参数Group8 页码34	TCOMPGN:模拟转矩加算指令比例	0～500 %

2. CN1上备有信号模拟转矩加算指令输入,供模拟转矩加算指令中使用时的输入使用。

模拟转矩加算指令输入 :CN1-22 【输入电压范围 -10V～+10V】
模拟转矩加算指令输入SG :CN1-23



3.选择转矩加算指令输入方法

参数Group8 页码30	TCOMSEL:转矩加算指令输入选择

选择值		内容
1H	使用模拟转矩加算指令	转矩加算功能有效时,使用模拟转矩加算指令值。
2H	使用内部转矩加算指令	转矩加算功能有效时,使用内部转矩加算指令值。

4.选择使转矩加算功能有效的条件。

参数Group9 页码30	TCOMPS1:转矩加算功能1
参数Group9 页码31	TCOMPS2:转矩加算功能2

[Group8]35～36

转矩限制输入选择 [TLSEL] 内部转矩限制值 [TCLM] 速度控制型 位置控制型 转矩控制型

转矩限制功能中包括内部转矩限制、外部转矩限制两种限制功能。可根据需要选择使用的限制功能。

内部转矩限制

1．可通过使用内部转矩限制(固定值),限制最大输出转矩,从而保护机械和装置。

请设置以下参数。

参数Group8 页码35	TLSEL:转矩限制输入选择

选择值		内容
00:_TCLM	使用内部转矩限制值(TCLM)	正转侧(正向):通过内部设置值进行限制。 反转侧(反向):通过内部设置值进行限制。

2.设置内部内部转矩限制值

参数Group8 页码36	TCLM:内部转矩限制值	10～500%

3.使转矩限制功能有效

参数Group9 页码32	TL:转矩限制功能

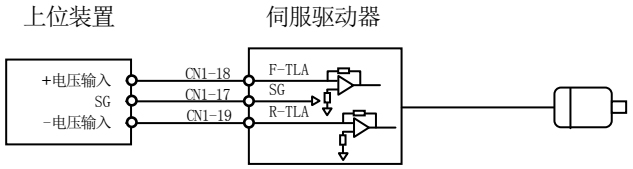
选择允许转矩限制功能有效的条件。条件有效时转矩限制生效。

＊ 设置值大于配套伺服电机的最大输出转矩(T_P)时,受限于配套伺服电机的最大输出转矩(T_P)。
＊ 设置时请考虑到加减速时间。设置值过低时可能导致加减速转矩不足,无法进行正常的控制。
＊ 必须设置为内部转矩限制值>加减速转矩。
＊ 内部转矩限制值中正转、反转的限制值相同,无法分别设置转矩限制值。

外部转矩限制

可以分别设置正转、反转的转矩限制值。外部转矩限制的输入使用CN1输入信号中的外部转矩限制专用输入。

正转侧转矩限制输入(F-TLA) :CN1-18 【输入电压范围 0V～+10V】
反转侧转矩限制输入(R-TLA) :CN1-19 【输入电压范围 -10V～+10V】
SG :CN1-17

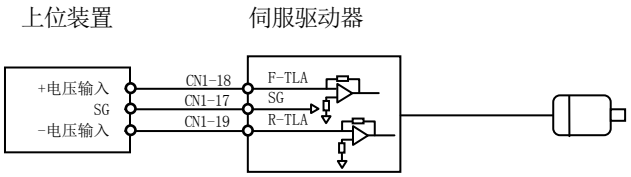


输入电压规格、输入信号规格有3种使用方法。

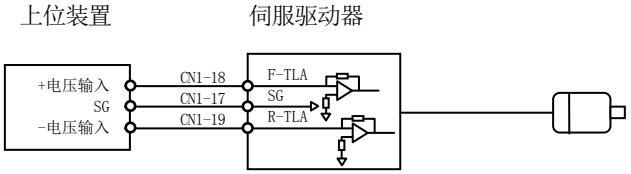
参数Group8 页码35	TLSEL:转矩限制输入选择

选择值		内容
01:_Analog_1	使用外部转矩限制输入 正转侧/F-TLA, 反转侧/R-TLA(-电压输入)	正转侧(正向):受F-TLA中输入的+电压限制。 反转侧(反向):受R-TLA中输入的-电压限制。
02:_Analog_2	使用外部转矩限制输入 正转侧/F-TLA, 反转侧/R-TLA(+电压输入)	正转侧(正向):受F-TLA中输入的+电压限制。 反转侧(反向):受R-TLA中输入的+电压限制。
03:_Analog_3	使用外部转矩限制输入 正转侧/F-TLA, 反转侧/F-TLA	正转侧(正向):受F-TLA中输入的+电压限制。 反转侧(反向):受F-TLA中输入的+电压限制。

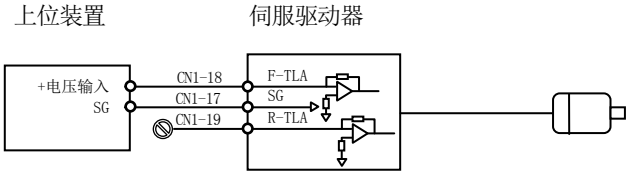
01:_Analog_1



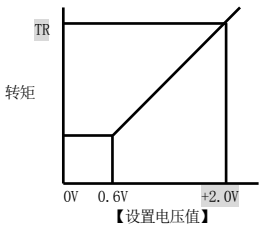
02:_Analog_2

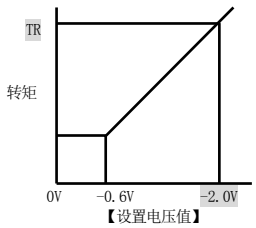


03:_Analog_3



请对外部转矩限制输入Pin输入与转矩限制对应的电压值。输入电压与能够限制的转矩的关系为按照所用伺服电机额定转矩(TR)=2V的比例关系进行计算。





使转矩限制功能有效

参数Group9 页码32	TL:转矩限制功能

选择允许转矩限制功能有效的条件。条件有效时转矩限制生效。

[Group8]37

时序动作转矩限制值 [SQTCLM] 速度控制型 位置控制型 转矩控制型

时序动作有效时将限制时序动作时的输出转矩,从而保护装具和机械。

时序动作时的转矩限制与以下的时序动作相对应。

·JOG运转
·限位动作
·保持制动器动作等待时间
·伺服制动器动作

设置时序动作时的转矩限制值

参数Group8 页码37	SQTCLM:时序动作转矩限制值	10～500%

设置值超出配套伺服电机的最大输出转矩(T_P)时,受限于配套伺服电机的最大输出转矩 (T_P)。

[Group8]40

接近范围 [NEAR] 位置控制型

与定位结束信号(INP)一起使用,输出定位结束范围附近信号。

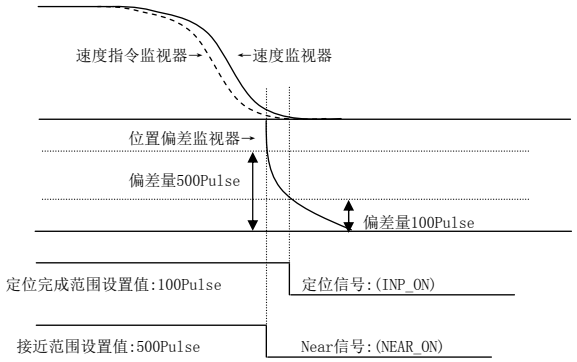
参数Group8 页码40	NEAR:接近范围	1～65535 Pulse

参数GroupA 页码0*	OUT*:通用输出*

选择值		内容
1	NEAR_ON	接近范围状态时,输出 ON
1	NEAR_OFF	接近范围状态时,输出 OFF

通过设置选择值决定NEAR信号输出的逻辑状态,再选择输出定位结束信号输出的输出端子。输出端子的分配与上述定位结束信号相同。

设置值比定位结束范围的设置值大时,上位装置在收到定位结束信号(INP)前先收到NEAR信号,并提前切换到定位结束时需要的时序动作状态。



[Group8]41

定位结束范围 [INP] 位置控制型

使用位置控制型时,伺服电机移动停止(到达设置的偏差计数器数值)时,从选择的输出端子输出定位结束信号。

参数Group8 页码41	INP:定位结束范围	1～65535 Pulse

设置输出定位结束信号的偏差计数器数值。设置值与指令脉冲倍频、电子齿轮的设置无关,以编码器脉冲为基准。

增量式脉冲编码器·····以编码器脉冲数的4倍频为基准。

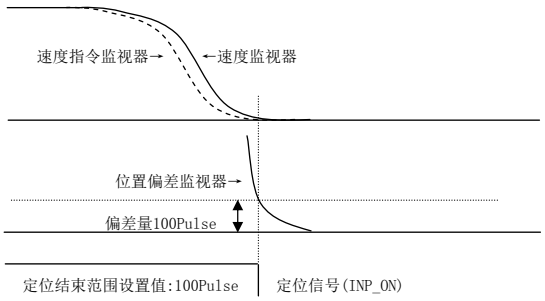
绝对值编码器·····以绝对值为基准。

定位结束信号输出的设置

参数GroupA 页码0*	OUT*:通用输出*

选择值		内容
18	INP_ON	定位结束时,输出 ON。
19	INP_FF	定位结束时,输出 OFF。

设置选择值决定定位结束信号输出的逻辑状态,选择定位结束输出信号的输出端子。



[Group8]43～45

低速设置 [LOWV] 速度一致范围 [VCMP] 速度到达设置(高速度设置) [VA]

速度控制型 位置控制型 转矩控制型

设置速度输出范围的参数。此信号可通过通用输出(OUT1～OUT8)输出,作为各功能的有效条件使用。但速度一致范围在转矩控制型中无效。

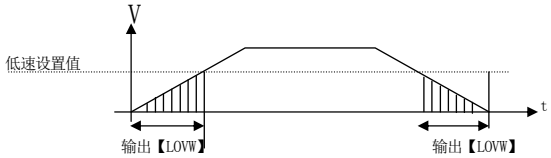
要向上位装置输出信号需要在参数Group9中对信号的分配进行设置。信号通过CN1的通用输出端子(OUT1～OUT8)输出。

参数GroupA 页码 0*	OUT*:通用输出*

选择值		内容
10	LOWV_ON	低速状态时,输出 ON
11	LOWV_OFF	低速状态时,输出 OFF
12	VA_ON	速度到达状态时,输出 ON
13	VA_OFF	速度到达状态时,输出 OFF
14	VCMP ON	速度一致状态时,输出 ON
15	VCMP_OFF	速度一致状态时,输出 OFF

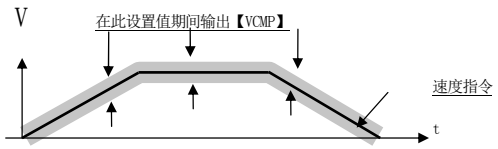
低速范围:速度低于设置值时输出低速信号。

参数Group8 页码43	LOWV:低速设置	0～65535min^{-1}



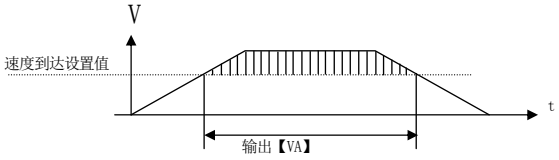
速度一致范围:速度偏差在设置范围内时,输出速度一致范围信号。

参数Group8 页码44	VCMP:速度一致范围	0～65535min^{-1}



速度到达设置:速度大于设置值时,输出速度到达信号。

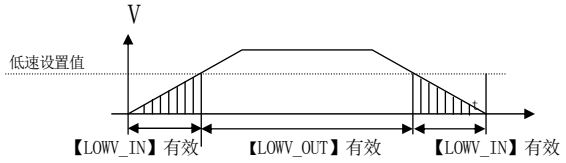
参数Group8页码45	VA:速度到达设置	0～65535min^{-1}



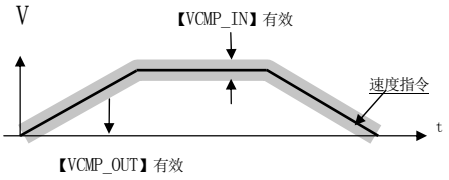
通过与Group9 功能有效条件(输入信号)配合使用,无需向上位装置输出信号也可使各功能有效。

选择值		内容
12	LOWV_IN	低速状态(速度低于 LOWV 设置值)时,功能生效。
13	LOWV_OUT	非低速状态(速度低于 LOWV 设置值)时,功能生效。
14	VA_IN	速度到达状态(速度大于 VA 设置值)时,功能生效。
15	VA_OUT	非速度到达状态(速度大于 VA 设置值)时,功能生效。
16	VCMP_IN	速度一致状态(速度偏差低于 VCMP 设置值)时,功能生效。
17	VCMP_OUT	非速度一致状态(速度偏差低于 VCMP 设置值)时,功能生效。

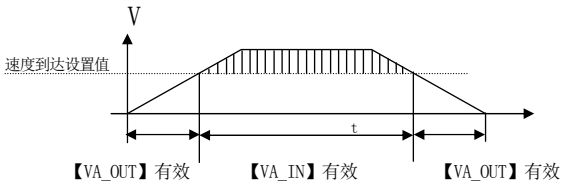
低速状态【LOWV_IN】低速状态(速度低于LOWV设置值时)时,功能生效。
低速状态【LOWV_OUT】非低速状态(速度低于LOWV设置值)时,功能生效。



速度一致状态【VCMP_IN】速度一致状态(速度偏差低于VCMP设置值)时,功能生效。
速度一致状态【VCMP_OUT】速度一致状态(速度偏差低于VCMP设置值)时,功能生效。



速度到达状态【VA_IN】速度到达状态(速度大于VA设置值)时,功能生效。
速度到达状态【VA_OUT】速度到达状态(速度大于VA设置值)时,功能生效。



■ Group9的功能

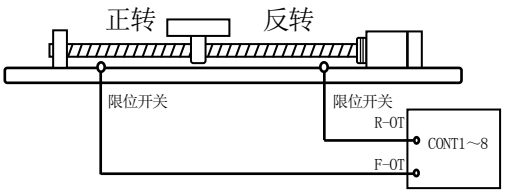
[Group9]00～01

正向限位功能 [F-OT] 速度控制型 位置控制型 转矩控制型
反向限位功能 [R-OT]

正向限位功能是通过使用限位开关,在装置可动部超出移动范围时强制停止,从而避免装置发生故障和破损的功能。

1.请将限位的输入信号分配到CONT1～CONT8中。

参数Group9 页码00	F-OT:正向限位功能
参数Group9 页码01	R-OT:反向限位功能



2．选择使用限位功能时,发生限位时“位置指令输入、伺服电机停止动作、伺服ON信号”的动作条件。

参数GroupB 页码11	ACTOT:限位动作

选择值	内容
00:CMDINH_SB_SON	发生 OT 时,指令输入无效,通过伺服制动器停止电机。 电机停止后伺服 ON。(发生 OT 侧的指令无效=速度限制指令=0)
01:_CMDINH_DB_SON	发生 OT 时,指令输入无效,通过动态制动器停止电机。 电机停止后伺服 ON。(发生 OT 侧的指令无效=速度限制指令=0)
02:_CMDINH_Free_SON	发生 OT 时,指令输入无效,电机自由运转。 电机停止后伺服 ON。(发生 OT 侧的指令无效=速度限制指令=0)
03 _CMDINH_SB_SOFF	发生 OT 时,指令输入无效,通过伺服制动器停止电机。 电机停止后伺服 OFF。
04:_CMDINH_DB_SOFF	发生 OT 时,指令输入无效,通过动态制动器停止电机。 电机停止后伺服 OFF。
05:_CMDINH_Free_SOFF	发生 OT 时,指令输入无效,电机自由运转。 电机停止后伺服 OFF。
06:CMDACK_VCLM=0	发生 OT 时,发生 OT 侧的速度限制指令为零。

发生限位动作时,设置为“通过伺服制动器停止电机”[00:_CMDINH_SB_SON][03:_CMDINH_SB_SOFF]时,可通过时序转矩动作限制值设置伺服制动器动作时的转矩。

参数Group8 页码37	SQTCLM:时序转矩动作限制值	10～500%

设置值超出配套伺服电机的最大输出转矩(T_P)时,受限于配套伺服电机的最大输出转矩(T_P)。

[Group9]02

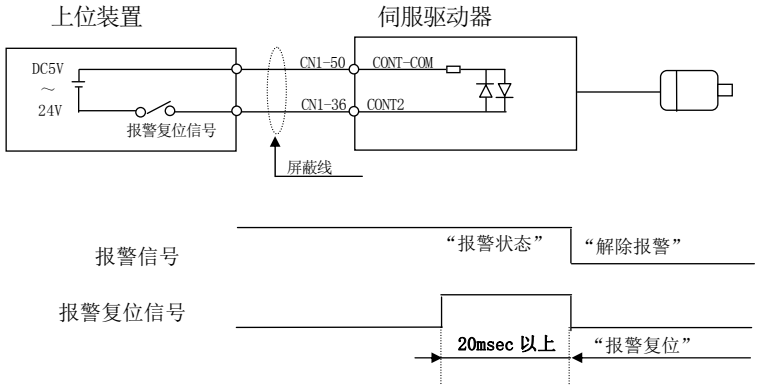
报警复位功能 [AL-RST] 速度控制型 位置控制型 转矩控制型

通过上位装置输入报警复位信号的功能。报警复位功能(AL-RST)有效时将清零报警。

设置使报警复位功能有效的条件。AL-RST信号有效时清零报警。

参数Group9 页码02	AL-RST:报警复位功能

将有效条件设置到CONT2时的接线图如下所示。逻辑可通过有效条件的分配选择进行变更。



*注意,需要通过关闭控制电源(OFF)后再重启控制电源(ON)才能清零的报警,不能通过报警复位信号进行清零。

[Group9]05

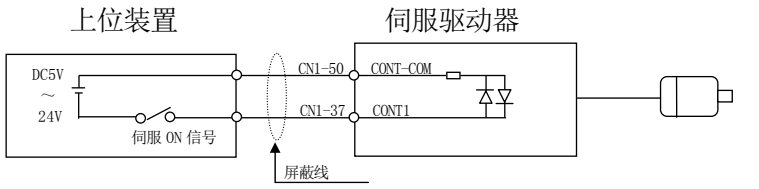
伺服 ON功能 [S-ON] 速度控制型 位置控制型 转矩控制型

通过上位装置输入伺服ON信号的功能。伺服ON功能(SON)生效后,可使伺服电机保持通电状态。

设置使伺服ON功能有效的条件。SON信号有效时伺服电机保持通电状态。

参数Group9 页码05	S-ON:伺服ON功能

将有效条件设置到CONT1时的接线图如下图所示。逻辑可通过有效条件的分配选择进行变更。



[Group9]10

控制模式切换功能 [MS] 速度控制型 位置控制型 转矩控制型

可切换使用2种控制型。在系统参数中选择配套的控制型,通过控制模式切换功能进行切换。

从系统参数页码08中选择控制模式

页码	名 称	设置范围
08	控制模式	6 种

设置	内容
03:_Velo-Torq	速度控制 ― 转矩控制切换型
04:_Posi-Torq	位置控制 ― 转矩控制切换型
05:_Posi-Velo	位置控制 ― 速度控制切换型

设置变更后 → 重启控制电源后设置生效。

分配时控制模式切换功能有效的条件。MS信号有效时,切换控制型。

参数Group9 页码10	MS:控制模式切换功能

✍ 变更控制模式切换型时,可能出现无法使用“自动陷波滤波器频率调谐”、“自动抑振频率调谐”、“JOG运转”的情况。使用“自动陷波滤波器频率调谐”、“自动抑振频率调谐”、“JOG运转”前,请先将控制模式切换到基本模式(MS无效)。

[Group9]11

位置指令脉冲禁止功能·速度零停止功能 [INH/Z-STP] 速度控制型 位置控制型

位置控制型时可作为位置指令脉冲禁止功能(INHIBIT功能)、速度控制型时可作为速度零停止功能使用。设置为伺服电机动作时功能生效后,将禁止输入指令,伺服电机在伺服电机励磁状态时停止。位置控制型时,即使输入了位置指令脉冲,伺服驱动器内部也不会计算输入脉冲。

分配使位置指令脉冲禁止/速度零停止功能有效的条件。INH/Z-STP信号有效时功能生效。

参数Group9 页码11	INH/Z-STP:位置指令脉冲禁止功能/速度零停止功能

[Group9]13,14

增益切换条件1 [GC1] 增益切换条件2 [GC2] 速度控制型 位置控制型 转矩控制型

可切换使用4种增益。

分配使增益切换条件有效的条件。通过组合使用GC1与GC2,在GAIN1～4间切换。

参数Group9 页码13	GC1:增益切换条件1
参数Group9 页码14	GC2:增益切换条件2

GC1:增益切换条件1	无效	有效	无效	有效
GC2:增益切换条件2	无效	无效	有效	有效
	↓	↓	↓	↓
生效的增益	GAIN 1	GAIN 2	GAIN 3	GAIN4

[Group9]15,16

速度控制型 位置控制型 转矩控制型

抑振频率选择输入1 [SUPFSEL1] 抑振频率选择输入2 [SUPFSEL2]

可切换使用4种抑振频率。

分配使抑振频率选择输入有效的条件。通过组合使用SUPFSEL1与SUPFSEL2,可在
FF抑振频率1～4间切换。

参数Group9 页码15	SUPFSEL1:抑振频率选择输入1
参数Group9 页码16	SUPFSEL2:抑振频率选择输入2

SUPFSEL1:抑振频率选择输入1	无效	有效	无效	有效
SUPFSEL2:抑振频率选择输入2	无效	无效	有效	有效
	↓	↓	↓	↓
生效的抑振频率	抑振频率1 Group2页码00	抑振频率2 Group3页码40	抑振频率 3 Group3 页码 41	抑振频率 4 Group3 页码 42

[Group9]17

位置环比例控制切替功能 [PLPCON] 位置控制型

可切换使用位置环PI控制←→P控制。位置环位比例控制切换功能(PLPCON)生效后可切换。

分配使位置环比例控制切换功能有效的条件。PLPCON信号有效时切换比例控制。

参数Group9 页码17	PLPCON:位置环比例控制切换功能

PI控制(比例/积分控制) ····位置环比例增益(KP)/积分时间常数(TPI)
P控制 (比例控制) ·····位置环比例增益(KP)

* 标准设置中,位置环积分时间常数(TPI)为1000.0ms,因此积分功能无效。

[Group9]26

速度环比例控制切换功能 [VLPCON] 速度控制型 位置控制型

可切换使用速度环PI控制←→P控制。速度环比例控制切换功能(VLPCON)生效后可切换。

分配使速度环比例控制切换功能切替功能有效的条件。VLPCON信号有效时切换比例控制。

参数Group9 页码26	VLPCON:速度环比例控制切换功能

PI控制(比例/积分控制) ····速度环比例增益(KVP)/速度环积分时间常数(TVI)
P控制 (比例控制) ·····速度环比例增益(KVP)

、

* 比例控制时伺服增益下降,伺服系统较稳定。
* 速度环积分时间常数(TVI)设置为1000.0ms时,由于在积分功能无效(比例控制)状态,因此不需要使用此功能。

[Group9]40

外部断开输入功能 [EXT-E] 速度控制型 位置控制型 转矩控制型

可将外部热敏电阻等的节点输入作为输入伺服驱动器的报警(AL 55)输入。

分配使外部断开输入功能有效的条件。EXT-E信号有效时输出报警(AL55)。

参数Group9 页码40	EXT-E:外部断开输入功能

[Group9]41

强制放电功能 [DISCHARG] 速度控制型 位置控制型 转矩控制型

在主电路电源被切断时,将伺服驱动器内部的主电路电源用电容器充电的电压进行强制放电的功能。主电路电源ON时无法进行放电。

分配使强制放电功能有效的条件。DISCHARGE信号生效时强制放电。

参数Group9 页码41	DISCHARGE:强制放电功能

[Group9]42

紧急停止功能 [EMR] 速度控制型 位置控制型 转矩控制型

向伺服驱动器输入装置紧急停止信号,使伺服电机紧急停止的功能。

分配使装置紧急停止信号有效的条件。EMR信号生效时电机紧急停止。

参数Group9 页码42	EMR:紧急停止功能

■ GroupB的功能

[GroupB]10

动态制动器动作 [DBOPE] 速度控制型 位置控制型 转矩控制型

从伺服制动器/动态制动器/自由运转中选择伺服OFF时的停止条件。
从动态制动器动作/自由运转中选择伺服电机停止后的条件。

参数GroupB 页码10	DBOPE:动态制动器动作

选择值		
00:_Free_Free	伺服 OFF 时,电机自由运转	:电机停止后,电机自由运转。
01:_Free_DB	伺服 OFF 时,电机自由运转	:电机停止后,动态制动器动作。
02:_DB__Free	伺服 OFF 时,动态制动器动作	:电机停止后,电机自由运转。
03:_DB__DB	伺服 OFF 时,动态制动器动作	:电机停止后,动态制动器动作。
04:_SB__Free	伺服 OFF 时,伺服制动器动作	:电机停止后,电机自由运转。
05:_SB__DB	伺服 OFF 时,伺服制动器动作	:电机停止后,动态制动器动作。

[GroupB]12

强制停止动作 [ACTEMR] 速度控制型 位置控制型

在伺服电机动作时(伺服电机未停止状态)通过切断电源等强制停止电机,从伺服制动器/动态制动器中选择伺服电机的停止条件。

参数GroupB 页码12	ACTEMR:强制停止动作

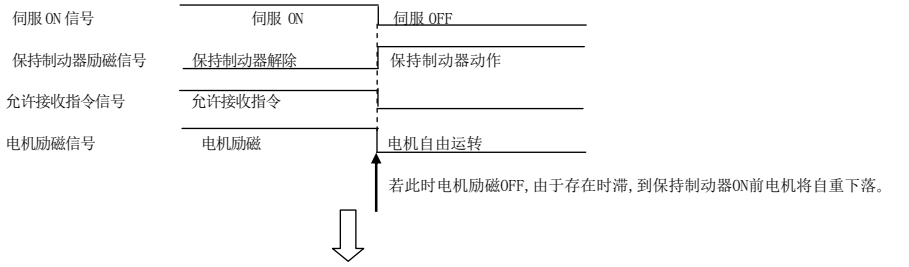
选择值	内容
00:_SERVO-BRAKE	EMR 输入时,通过伺服制动器动作停止电机。
01:_DINAMIC-BRAKE	EMR 输入时,通过动态制动器动作停止电机。

[GroupB]13

速度控制型 位置控制型 转矩控制型

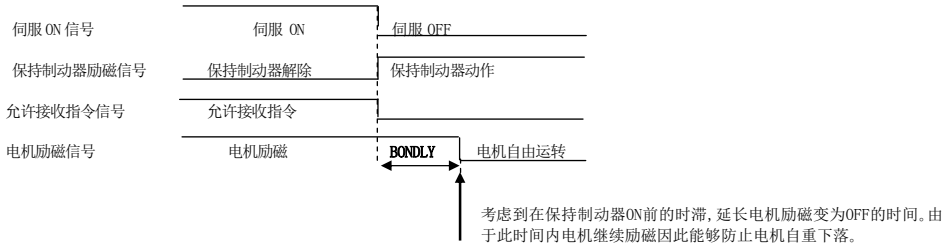
保持制动器动作延迟时间(保持制动器保持延迟时间) [BONDLY]

伺服OFF时伺服制动器动作时功能生效,在动态制动器动作(DB)、自由运转时无效。



设置保持制动器动作延迟时间

参数GroupB 页码13	BONDLY:保持制动器动作延迟时间	0～1000ms



*设置单位为4msec。若设置值为0msec,则在SON后4msec内指令无效(强制为零)。

可通过通用输出(OUT1～OUT8)输出保持制动器励磁信号。

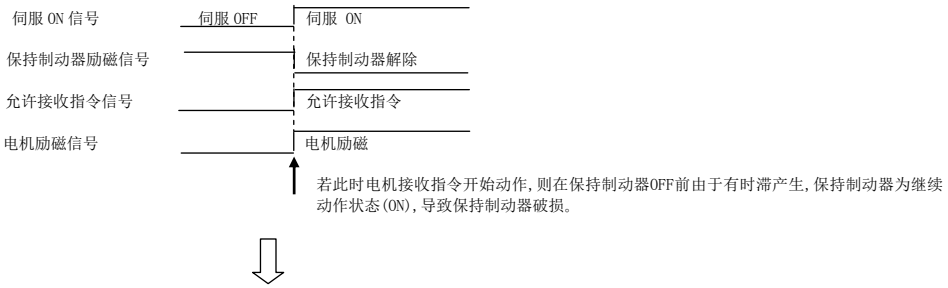
参数GroupA 页码0*	OUT*:通用输出*

0A:_MBR-ON_ON	保持制动器励磁信号输出时,输出 ON
0B:_MBR-ON_OFF	保持制动器励磁信号输出时,输出 OFF

[GroupB]14

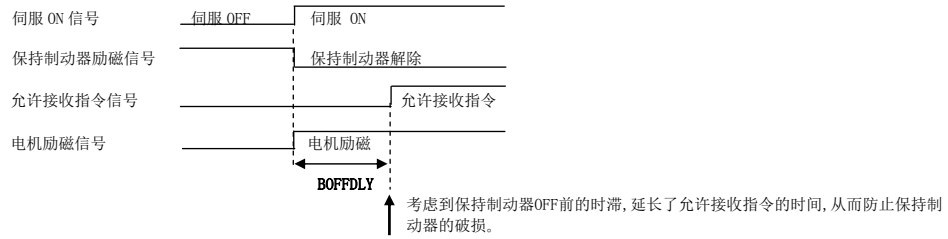
速度控制型 位置控制型 转矩控制型

保持制动器动作解除延迟时间(保持制动器放开延迟时间) [BOFFDLY]



设置保持制动器动作解除延迟时间

参数GroupB 页码14	BOFFDLY:保持制动器动作解除延迟时间	0～1000ms



*设置单位为4msec。若设置值为0msec,则在SON后4msec内指令无效(强制为零)。

可通过通用输出(OUT1～OUT8)输出保持制动器励磁信号。

参数Group9 页码0*	OUT*:通用输出*

0A:_MBR-ON_ON	保持制动器励磁信号输出时,输出 ON
0B:_MBR-ON_OFF	保持制动器励磁信号输出时,输出 OFF

[GroupB]15

制动器动作开始时间 [BONBGN] 速度控制型 位置控制型 转矩控制型

设置制动器动作开始时间(BONBGN)后,若在设置值范围内电机仍未停止动作,则使用保持制动器及动态制动器强制停止电机。设置值为“0”ms 时功能无效。

设置单位为 4msec。使用功能时请设置为大于等于 4msec 的数值。

参数GroupB 页码15	BONBGN:制动器动作开始时间	0～65535ms

* 什么是“电机仍未停止动作”?····电机速度未小于零速度范围【ZV】设置值的状态。
* 停止时序因强制停止动作条件的设置不同而不同。
* 由于在过了制动器动作开始时间(BONBGN)后才开始使用动态制动器/保持制动器强制停止伺服电机,因此可能导致保持制动器破损。使用此功能前请考虑装置的规格和时序。

[GroupB]16

停电检测延迟时间 [PFDDLY] 速度控制型 位置控制型 转矩控制型

设置从切断控制电源到检测出控制电源异常的延迟时间。设置值越大,电压暂降的检测越迟钝。但即使增大设置值也只是延迟异常检测时间,在内部逻辑电路电源消失时,动作与控制电源断电重启时动作相同。

设置停电检测延迟时间。

参数GroupB 页码16	PFDDLY:停电检测延迟时间	20～1000 ms

* 主电路电源侧能量不足时,可能检测主电路电源过低等其他异常。
* 相对于设置值,实际的异常检测延迟时间可能有-12ms～+6ms 的偏差。

[GroupB]20

偏差过大警告标准 [OFWLV] 速度控制型 位置控制型 转矩控制型

在位置偏差过大报警状态前作为警告输出。

设置偏差过大警告的数值

参数GroupB 页码20	OFWLV:偏差过大警告标准	1～65535 × 1024 pulse

为向上位装置输出信号需要通过参数GroupA设置信号的分配。信号通过CN1的通用输出(OUT1～OUT8)输出。

参数GroupA 页码0*	OUT*:通用输出*

2A:_WNG-OFW_ON	偏差过大警告状态时,输出 ON
2B:_WNG-OFW_OFF	偏差过大警告状态时,输出 OFF

[GroupB]21

偏差计数器溢出值 [OFLV] 速度控制型 位置控制型 转矩控制型

用于设置输出位置偏差过大报警范围的参数。与电子齿轮、指令倍频功能无关,以编码器脉冲数为基准进行设置。

设置偏差计数器的的溢出值。

参数GroupB 页码21	OFLV:偏差计数器溢出值	1～65535 × 1024 pulse

[GroupB]22

过载警告标准 [OLWLV] 速度控制型 位置控制型 转矩控制型

在过载报警状态前作为警告输出。以过载报警值为 100%时的百分比进行设置。设置为 100%时,过载警告与过载报警同时输出。

设置过载警告标准

参数GroupB 页码22	OLWLV:过载警告标准	20～100 %

为向上位装置输出信号需要通过参数GroupA设置信号的分配。信号通过CN1的通用输出(OUT1～OUT8)输出。

参数GroupA 页码0*	OUT*:通用输出*

2C:_WNG-OLW_ON	过载警告状态时,输出 ON
2D:_WNG-OLW_OFF	过载警告状态时,输出 OFF

* 过载检测处理已设想控制电源上电时为额定负载的 75%(热启动)。因此,将过载警告标准的设置值≤75%时,控制电源上电状态下,也可能会输出过载警告。

■ GroupC的功能

[GroupC]01～02

速度控制型 位置控制型 转矩控制型

电机增量式编码器数字滤波器 [ENFIL]
外部编码器数字滤波器 [EX-ENFIL]

全闭环

设置所用增量式编码器增量脉冲的数字滤波器数值。增量式编码器信号中有重叠干扰时,将把小于等于设置值的脉冲作为干扰去除。

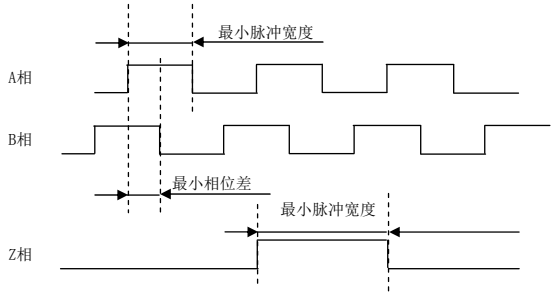
请综合考虑所用编码器的脉冲数以及装置动作时伺服电机最高转速进行设置。设置值大于伺服电机最高转速时的编码器频率时,编码器脉冲被除去,电机将无法动作。

可将电机编码器和外部编码器分开设置。

电机增量式编码器数字滤波器的选择

参数GroupC 页码01	ENFIL:电机增量式编码器数字滤波器
参数GroupC 页码02	EX-ENFIL:外部编码器数字滤波器

选择值	内容
00:_110nsec	最小脉冲宽度=110nsec(最小相位差=37.5nsec)
01:_220nsec	最小脉冲宽度=220nsec
02:_440nsec	最小脉冲宽度=440nsec
03:_880nsec	最小脉冲宽度=880nsec
04:_75nsec	最小脉冲宽度=75nsec(最小相位差=37.5nsec)
05:_150nsec	最小脉冲宽度=150nsec
06:_300nsec	最小脉冲宽度=300nsec
07:_600nsec	最小脉冲宽度=600nsec



[GroupC]03

外部编码器极性反转 [EX-ENPOL]

速度控制型 位置控制型 转矩控制型

可选择外部编码器脉冲的极性

全闭环

参数GroupC 页码03	EX-ENPOL:外部编码器极性

选择值	内容		
00:_Type1	EX-Z/不反转	EX-B/不反转	EX-A/不反转
01:_Type2	EX-Z/不反转	EX-B/不反转	EX-A/反转
02:_Type3	EX-Z/不反转	EX-B/反转	EX-A/不反转
03:_Type4	EX-Z/不反转	EX-B/反转	EX-A/反转
04:_Type5	EX-Z/反转	EX-B/不反转	EX-A/不反转
05:_Type6	EX-Z/反转	EX-B/不反转	EX-A/反转
06:_Type7	EX-Z/反转	EX-B/反转	EX-A/不反转
07:_Type8	EX-Z/反转	EX-B/反转	EX-A/反转

在全闭环控制中,电机编码器为绝对值编码器时,此设置无效。
(被设置为Type1。)

[GroupC]04

编码器脉冲分频输出选择 [PULOUTSEL] 速度控制型 位置控制型 转矩控制型

编码器脉冲分频输出可从电机编码器或外部编码器中进行选择。

参数GroupC 页码04	PULOUTSEL:编码器脉冲分频输出选择

全闭环

选择值	内容
00:_Motor_Enc.	电机编码器
01:_External_Enc.	外部编码器

·半闭环控制时请选择00:电机编码器。

·半闭环控制时,除电机编码器为带增量输出的绝对值编码器外,使用绝对值编码器时都将输入8192P/R的增量脉冲到分频电路中。

·全闭环控制时,若电机编码器为绝对值编码器,与设置无关都将输出外部编码器的脉冲。

[GroupC]05

编码器脉冲分频输出的分频比 [ENRAT] 速度控制型 位置控制型 转矩控制型

能够以设置的分频比输出上位装置中使用的编码器信号(A相·B相)。在上位装置的位置环控制中使用时,请将编码器脉冲数设置为除后结果为整数的数值。

但是,若在上位装置的监视器中使用时,请设置为与希望设置的数值较接近的比率。

Z相输出不分频。可通过集电极开路(CN1-11)进行输出。

设置编码器脉冲分频输出的分频比

参数GroupC 页码05	ENRAT:编码器脉冲分频输出的分频比	1/1～1/8192

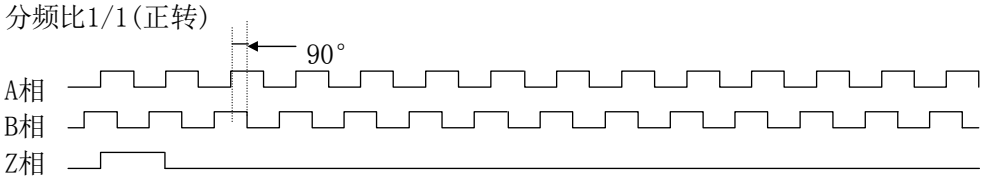
可进行以下设置:

分子为“1”时 :可设置为 1/1～1/64、1/8192

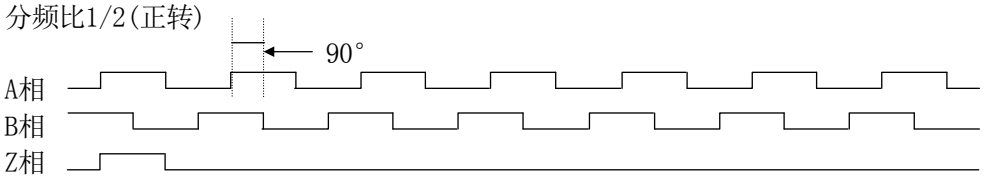
分子为“2”时 :可设置为 2/3～2/64、2/8192

分母为“8192”时 :可设置为 1/8192 ～ 8191/8192

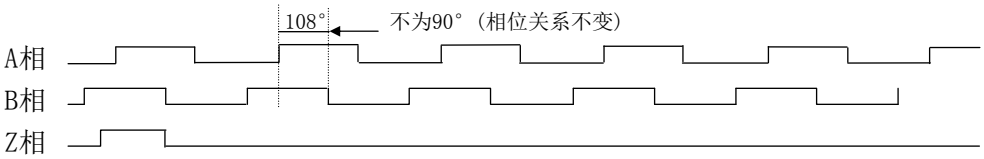
分频比1/1(正转)



分频比1/2(正转)



分频比2/5(正转)



* 控制电源上电1sec内不确定。

[GroupC]06

编码器脉冲分频输出极性 [PULOUTPOL] 速度控制型 位置控制型 转矩控制型

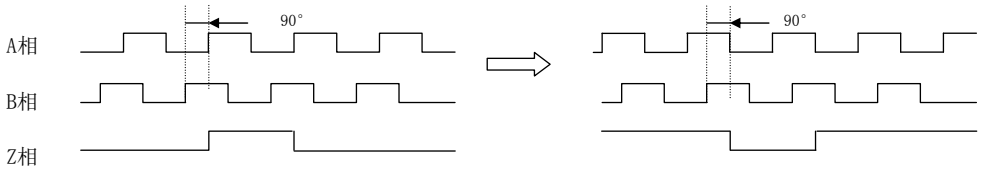
选择编码器脉冲分频输出的极性。

参数GroupC 页码06	PULOUTPOL:编码器脉冲分频输出极性

选择值	内容
00:_Type1	A 相信号/无反转 Z 相信号逻辑/高电平有效
01:_Type2	A 相信号/反转 Z 相信号逻辑/高电平有效
02:_Type3	A 相信号/无反转 Z 相信号逻辑/低电平有效
03:_Type4	A 相信号/反转 Z 相信号逻辑/低电平有效

设置值00H（分频比1/1:旋转方向正转时）
使用增量式编码器时

设置值03H（分频比1/1:旋转方向正转时）
使用增量式编码器时



[GroupC]08

绝对值编码器清零功能选择 [ECLRFUNC] 速度控制型 位置控制型 转矩控制型

选择使绝对值编码器清零有效的条件。

参数Group9 页码03	ECLR:绝对值编码器清零功能

清零备用电池式绝对值编码器及无电池式绝对值编码器时,可以选择清零的内容。

·清零“异常/警告+多圈数据”

·只清零“异常/警告”

参数GroupC 页码08	ECLRFUNC:绝对值编码器清零功能选择

选择值	内容
00:_Status_MultiTurn	清零编码器状态(异常/警告)及多圈数据
01:_Status	仅清零编码器状态(异常·警告)

＊ 此条件仅适用于备用电池式绝对值编码器及无电池式绝对值编码器。

＊ 请勿在伺服电机运转状态下输入。请事先确认伺服电机已经停止再进行输入。

■ 监视器说明

可监视伺服驱动器各信号和内部状态。监视器包括以下3种。

1． 模拟监视器 } 需要监视盒、监视器专用电缆请参考“资料 可选件 监视盒”
2． 数字监视器 } 连接器的连接处请参考“1章 使用前 伺服驱动器各部分的名称1-8”
3． 显示的监视器(设置软件-R-SETUP,数字操作面板)

● 模拟监视器(2 通道)

[GroupA]11～13

模拟监视器输出1选择 [MON1] 速度控制型 位置控制型 转矩控制型
模拟监视器输出2选择 [MON2]
模拟监视器输出极性 [MONPOL]

选择使用的模拟监视器。

参数GroupA 页码11	MON1:模拟监视器输出1选择
参数GroupA 页码12	MON2:模拟监视器输出2选择

选择值	内容
00	reserved
01:_TMON_2V/TR	转矩(推力)监视器 2V/定格转矩(推力)
02:_TCMON_2V/TR	转矩(推力)指令监视器 2V/定格转矩(推力)
03:_VMON_0.2mV/ min^{-1}	速度监视器 0.2mV/ min^{-1}
04:_VMON_1mV/ min^{-1}	速度监视器 1mV/ min^{-1}
05:_VMON_2mV/ min^{-1}	速度监视器 2mV/ min^{-1}
06:_VMON_3mV/ min^{-1}	速度监视器 3mV/ min^{-1}
07:_VCMON_0.2mV/ min^{-1}	速度指令监视器 0.2mV/ min^{-1}
08:_VCMON_1mV/ min^{-1}	速度指令监视器 1mV/ min^{-1}
09:_VCMON_2mV/ min^{-1}	速度指令监视器 2mV/ min^{-1}
0A:_VCMON_3mV/ min^{-1}	速度指令监视器 3mV/ min^{-1}
0B:_PMON_0.1mV/P	位置偏差计数器监视器 0.1mV/ Pulse
0C:_PMON_1mV/P	位置偏差计数器监视器 1mV/ Pulse
0D:_PMON_10mV/P	位置偏差计数器监视器 10mV/ Pulse
0E:_PMON_20mV/P	位置偏差计数器监视器 20mV/ Pulse
0F:_PMON_50mV/P	位置偏差计数器监视器 50mV/Pulse
10:_FMON_2mV/kP/s	位置指令脉冲监视器(位置指令脉冲输入频率)2mV/kPulse/s
11:_FMON_10mV/kP/s	位置指令脉冲监视器(位置指令脉冲输入频率)10mV/kPulse/s
12:_TLMON_EST_2V/TR	负载转矩(推力)监视器(推算值) 2V/额定转矩(推力)
13:_Sine-U	U 相电角度的 Sin 8Vpeak
14:_VBUS_1V/DC100V	主电路直流电压 1V/DC100V
15:_VBUS_1V/DC10V	主电路直流电压 1V/DC10V

变更极性时进行设置。

参数GroupA 页码13	MONPOL:模拟监视器输出极性

选择值	内容
00:_MON1+_MON2+	MON1:正转(正向)时输出正电压。输出正负电压。 MON2:正转(正向)时输出正电压。输出正负电压。
01:_MON1-_MON2+	MON1:正转(正向)时输出负电压。输出正负电压。 MON2:正转(正向)时输出正电压。输出正负电压。
02:_MON1+_MON2-	MON1:正转(正向)时输出正电压。输出正负电压。 MON2:正转(正向)时输出负电压。输出正负电压。
03:_MON1-_MON2-	MON1:正转(正向)时输出负电压。输出正负电压。 MON2:正转(正向)时输出负电压。输出正负电压。
04:_MON1ABS_MON2+	MON1:正转(正向)时/反转(反向)时都输出正电压。 MON2:正转(正向)时输出正电压。输出正负电压。
05:_MON1ABS_MON2-	MON1:正转(正向)时/反转(反向)时都输出正电压。 MON2:正转(正向)时输出负电压。输出正负电压。
06:_MON1+_MON2ABS	MON1:正转(正向)时输出正电压。输出正负电压。 MON2:正转(正向)时/反转(反向)时都输出正电压。
07:_MON1-_MON2ABS	MON1:正转(正向)时输出负电压。输出正负电压。 MON2:正转(正向)时/反转(反向)时都输出正电压。
08:_MON1ABS_MON2ABS	MON1:正转(正向)时/反转(反向)时都输出正电压。 MON2:正转(正向)时/反转(反向)时都输出正电压。

● 数字监视器(1 通道)

[GroupA]10

数字监视器输出选择 [DMON] 速度控制型 位置控制型 转矩控制型

选择使用的数字监视器。

参数GroupA 页码10	DMON:数字监视器输出选择

选择值详情请参考“5章 参数［参数 设置值【GroupA】]通用输出OUT1～通用输出OUT8,数字监视器输出的设置选择内容一览。

● 监视器一览(按显示顺序)

[监视器]00～1E

页码	名称	内容	单位
00	伺服驱动器状态	显示主电路电源供给、运转准备、伺服准备、伺服 ON 状态	---
01	警告状态 1	显示警告状态。	---
02	警告状态 2	显示警告状态。	---
03	通用输入 CONT8～1 监视器	显示通用输入端子的状态。	---
04	通用输出 OUT8～1 监视器	显示通用输出端子的状态。	---
05	速度监视器	显示电机的转速。	min^{-1}
06	速度指令监视器	显示速度指令值。	min^{-1}
07	转矩监视器	显示电机的输出转矩。	%
08	转矩指令监视器	显示转矩指令值。	%
09	位置偏差监视器	显示位置偏差值。	Pulse
0A	当前位置监视器	显示控制电源上电时的位置与作为原点的当前位置。 为自由运转计数器,因此当前位置超出显示范围时,显示相反极性的最大值。	Pulse
0B	当前位置监视器		
0C	指令位置监视器		
0D	模拟速度指令/ 模拟转矩指令输入电压	显示输入的指令电压。	mV
0E	位置指令脉冲监视器 (位置指令脉冲输入频率)	显示输入的指令脉冲频率。	k Pulse/s
0F	U 相电角度监视器	显示 U 相电角度。除编码器异常外,恒常显示。	deg
10	绝对值编码器 PS 数据(高位)	显示绝对值编码器的位置数据 PS。	x2^32 P
11	绝对值编码器 PS 数据(低位)	显示绝对值编码器的位置数据 PS。	Pulse
12	再生电阻动作率	显示再生电阻的动作状态。	%
13	电机使用率监视器	能够显示准确的数值,但根据运转模式的不同有时需要经过一定的时间才能显示稳定的数值。	%
14	电机使用率监视器 (推算值)	显示伺服电机使用率的推算值。可通过较短时间内的动作推算伺服电机的使用率。在较短的时间内重复使用同一运转模式的应用中,可通过此功能提前确认使用率。	%
15	负载惯量比监视器	可确认使用增益切换功能、自动调谐功能时的值。	%
16	位置环比例增益监视器		1/s
17	位置环积分时间常数监视器	可确认使用增益切换功能时的值。	ms
18	速度环比例增益监视器	可确认使用增益切换功能、自动调谐功能时的值。	Hz
19	速度环积分时间常数监视器		ms
1A	转矩指令滤波器监视器		Hz
1B	增量式编码器信号监视器	显示 CN2 的增量信号。	-----
1C	负荷转矩监视器(推算值)	显示负载转矩值。	%
1D	主电路直流电压监视器	显示主电路的直流电压(DC)值。	V
1E	驱动器运转时间	在控制电源通电时计算。驱动器运转时间为显示值×2 小时。	×2 hour

使用数字操作面板进行监视时的显示请参考“4章 数字操作面板”。

使用设置软件进行监视时的显示请参考“设置软件 R-SETUP”。

No Text on This Page.

8章

[维护]

◆ 故障检修 ·····8-1

◆ 报警一览 ·····8-3

◆ 报警发生时的故障检修 ·····8-5

◆ 点检/检修部件·····8-25

■ 动作不良时的处理

●发生故障但不报警时,请参照以下内容调查原因并做更正处理。有报警时,请按“发生故障时的故障检修”进行处理。

⚠ 进行更正处理前,请务必切断电源。

No	不良	原因检查	推断原因和更正处理
1	主电源上电后, 7 段 LED 显示灯不显示“≡”。	确认电源输入端子的电压。	• 若电压过低,则更正电源。 • 更正接线、拧紧螺丝。
		红色的“CHARGE”LED 灯熄灭。	• 驱动器内部电源电路不良,更换驱动器。
2	7 段 LED 旋转显示“8”字(伺服 ON 状态),但电机不运转。	通过数字操作面板的监视器确认指令输入。 页码 06: 速度指令监视器 页码 08: 转矩指令监视器 页码 0E: 位置指令脉冲频率监视器 监视器数值为零。	• 请输入指令。
		确认电机是否锁轴。	• 伺服没有处于锁轴状态时,确认是否有连接电机的动力线。
		确认转矩限制输入信号的状态。	• 输入转矩限制值,但转矩限制的设置值低于负载转矩。由于电机不能输出比负载转矩更大的转矩,因此不运转。
		确认偏差清零输入信号的状态。	• 停止输入偏差清零信号。
3	电机的运转不稳定,实际速度比指令速度低。	确认比例控制切换输入信号的状态。	• 停止输入比例控制信号。
		确认转矩限制输入信号的状态。	• 停止输入转矩限制信号。
4	电机转一下之后停止。	确认电机的动力线。	• 电机的动力线没有连接好。
		确认编码器分辨率的设置。 数字操作面板的系统参数 页码 05:绝对值编码器分辨率 页码 03:增量式编码器分辨率	• 更改设置后,重新上电。

No	不良	原因检查	推断原因和更正处理
5	电机失控飞车。	确认电机的动力线。	• 电机动力线的相序错误
		确认编码器的接线。	• 编码器 A 相、B 相接线错误。
6	电机的振动频率高于200Hz。	-	• 降低速度环增益。 • 设置转矩指令低通滤波器、转矩指令陷波滤波器。
7	起动/停止时,发生了上过冲(OVERSHOOT)、下过冲(UNDERSHOOT)。	-	• 调节自动调谐的“响应性”。 • 降低速度环增益。 • 增大速度积分时间常数。 • 减缓指令加减速模式。 • 试用位置指令低通滤波器。
8	发出异常噪音。	确认机械结构等的安装。	• 做电机单体运转测试。 • 确认是否是因为联轴器偏离轴心,造成的不平衡。
		确认低速运动时,异常噪音是否有规律。	• 确认编码器信号线是否为双绞屏蔽线。 • 确认编码器线和电机动力线的接线是否在同一管路内。 • 确认电源电压是否过低。

■ 报警一览

报警时的动作:“DB”显示报警发生时电机在动态制动器的作用下减速停止。
报警时的动作:“SB”显示报警发生时电机在时序电流限制的作用下减速停止。
强制停止动作选择设置为动态制动器时,与报警发生时电机的动作状态无关,均使用动态制动器减速停止。(但是,当发生 53H 报警<DB 电阻过热>时,电机会使用伺服制动器减速停止。)

	报警编码								报警名称	报警内容	报警时的动作	报警复位
	显示	3Bit 输出			PY 兼容代码							
		Bit7	Bit6	Bit5	ALM8	ALM4	ALM2	ALM1				
驱动系统异常	21H	0	0	1	0	0	0	1	电源元件异常(过电流)	·驱动模块过电流 ·驱动器电源异常 ·驱动模块过热	DB	可
	22H				0	0	0	1	电流检测异常 0	·电流检测值的异常	DB	可
	23H				0	0	0	1	电流检测异常 1	·电流检测电路异常	DB	可
	24H				0	0	0	1	电流检测异常 2	·与电流检测电路的通信异常	DB	可
负载系统异常	41H	0	1	0	0	0	1	0	过载 1	·实效转矩过大	SB	可
	42H				0	0	1	0	过载 2	·失速转矩过载	DB	可
	43H				0	1	0	1	再生异常	·再生负载率过大	DB	可
	51H				0	0	1	1	驱动器过热	·检测出驱动器环境温度过高	SB	可
	52H				0	0	1	1	防浪涌电阻过热	·检测出防浪涌电阻过热	SB	可
	53H				0	0	1	1	动态制动器电阻过热	·检测出 DB 电阻过热	SB	可
	54H				0	1	0	1	内部过热	·检测出内部再生电阻过热	DB	可
	55H				0	0	1	1	外部过热	·检测出外部再生电阻过热	DB	可
电源系统异常	61H	0	1	1	0	1	0	1	过电压	·主电路的 DC 电压过高	DB	可
	62H				1	0	0	1	主电路电压不足 注 1)	·主电路的 DC 电压过低	DB	可
	63H				1	0	1	0	主电路电源缺相 注 1)	·3 相主电路电源的 1 相断线。	SB	可
	71H				0	1	1	1	控制电源电压不足 注 3)	·控制电源的电压过低	DB	可 注 2)
	72H				0	1	1	1	+12V 电压不足	·12V 的电压过低	SB	可
编码器接线异常	81H	1	0	0	1	0	0	0	编码器 A 相·B 相的脉冲信号异常 1	·增量式编码器(A、B、Z)信号线断线 ·电源线断线	DB	不可
	82H				1	0	0	0	绝对值编码器信号断线	·绝对值编码器(PS)信号线断线	DB	可
	83H				1	0	0	0	外部编码器 A 相·B 相信号异常	·全闭环编码器(A、B)信号线断线	DB	可
	84H				1	0	0	0	编码器与驱动器间的通信异常	·编码器串行信号通信超时	DB	可 注 4)
	85H				1	0	0	0	编码器初始化异常	·脉冲编码器的 CS 数据读取失败 ·绝对值编码器初始化处理异常 ·电缆断线	-	不可
	87H				1	0	0	0	CS 断线	·CS 信号线断线	DB	不可
	91H				1	0	0	0	编码器指令异常	·发信指令与收信指令不一致	DB	可
	92H				1	0	0	0	编码器 FORM 异常	·起始位、停止位异常 ·数据长度不够	DB	可
	93H				1	0	0	0	编码器 SYNC 异常	·发送指令后,未在规定时间内收到数据。	DB	可
	94H				1	0	0	0	编码器 CRC 异常	·接收数据生成的 CRC 与发送的 CRC 不一致	DB	可

注 1） 控制电源异常的检测、伺服准备(S-RDY)的关闭会在 1.5～2 个周期内进行。
通过增大 PFDDLY(Group B 页码 16)的设置值就可以延缓控制电源异常的检测及伺服准备关闭的时间。

注 2） 主电路电源的电压缓慢倾斜上升、下降时或电压瞬间断开时,会检测出主电路电压不足或主电路电源缺相报警。

注 3） 控制电源的瞬间断开时间过长时,会认为是电源被切断或重新上电。不会产生控制电源异常的报警记录。(瞬间断电时间超过 1s 时,即视为电源被完全切断。)

注 4） 使用带增量式输出的绝对值编码器时,禁止报警复位。

	报警编码							报警名称	报警内容	报警时的动作	报警复位
	显示	3Bit 输出			PY 兼容代码						
		Bit7	Bit6	Bit5	ALM8	ALM4	ALM2	ALM1				
编码器本体异常	A1H	1	0	1	1	0	0	0	编码器异常 1	·编码器内部部件的故障	DB	注 3)
	A2H				1	0	0	0	绝对值编码器电池异常	·电池电压过低	DB	注 3)
	A3H				1	0	0	0	编码器过热	·电机内置编码器过热	DB	注 3)
	A5H				1	0	0	0	编码器异常 3	·多圈数据生成异常	DB	注 3)
	A6H				1	0	0	0	编码器异常 4	·编码器内部 EEPROM 数据未设置	DB	注 3)
	A7H				1	0	0	0	编码器异常 5	·旋转变压器的输出异常	DB	注 3)
	A8H				1	0	0	0	编码器异常 6	·旋转变压器断线	DB	注 3)
	A9H				1	0	0	0	编码器故障	·编码器的故障	DB	注 3)
	b2H				1	0	0	0	编码器异常 2	·位置数据异常	DB	注 3)
	b3H				1	0	0	0	绝对值编码器旋转量计数器异常	·检测出多圈数据异常	DB	注 3)
	b4H				1	0	0	0	绝对值编码器单圈旋转计数器异常	·检测出单圈数据异常	DB	注 3)
	b5H				1	0	0	0	绝对值编码器电源上电时超出容许速度	·电源上电时电机转速超过容许速度	DB	注 3)
	b6H				1	0	0	0	编码器内部存储异常	·编码器内部 EEPROM 的读写存储异常	DB	注 3)
	b7H				1	0	0	0	加速度异常	·电机旋转加速度超过容许加速度	DB	注 3)
控制系统异常	C1H	1	1	0	0	1	1	0	过速度	·电机转速超过最高速度的 120%	DB	可
	C2H				1	1	0	0	速度控制异常	·转矩指令与加速度方向不匹配	DB	可
	C3H				1	1	0	0	速度反馈异常	·电机动力线断线 注 2)	DB	可
	d1H				1	1	0	1	位置偏差过大	·位置偏差计数器超过设置值	DB	可
	d2H				1	1	0	1	位置指令脉冲频率异常 1	·输入的位置指令脉冲的频率过高	SB	可
	d3H				1	1	0	1	位置指令脉冲频率异常 2	·电子齿轮后的位置指令频率过高	SB	可
	dFH				1	1	0	1	测试模式结束 注 1)	·测试模式终止时检出	DB	可
控制部件·存储系统异常	E1H	1	1	1	1	1	1	1	EEPROM 异常	·驱动器内置 EEPROM 异常	DB	不可
	E2H				1	1	1	1	EEPROM 校验和异常	·EEPROM 整体的校验和异常	-	不可
	E3H				1	1	1	1	内部 RAM 异常	·CPU 内置 RAM 的存储异常	-	不可
	E4H				1	1	1	1	CPU～ASIC 间处理异常	·CPU～ASIC 间的存储异常	-	不可
	E5H				1	1	1	1	参数异常 1	·指定未设置或未定义的驱动器、电机、编码器代码时检出异常	-	不可
	E6H				1	1	1	1	参数异常 2	·由系统参数设置的电机、编码器、驱动器的组合异常	-	不可
	F1H				1	1	1	1	任务处理异常	·CPU 的分配处理异常	DB	不可
	F2H				1	1	1	1	初始化超时	·初始化处理时间超出规定时间时检出	-	不可

注 1） 测试模式结束时产生的报警不会显示在报警记录中。

注 2） 伺服 ON 的同时电机下落时,可能不能检出电机动力线断线。

注 3） 由于是编码器本体的异常,可能需要进行编码器清零操作。

■ 警告一览

	警告名称	警告内容
负载系统	过载警告	·实效转矩超过设置转矩
	再生过载警告	·再生电阻过载状态
	驱动器过热警告	·驱动器环境温度高于设置的温度范围
电源系统	主电路充电中	·主电路电压高于 DC105V
外部输入系统	正向限位	·正向限位输入中
	反向限位	·反向限位输入中
编码器系统	驱动器编码器电池警告	·电池电压低于 3.0V
控制系统	转矩指令限制中	·转矩指令受转矩限制值限制
	速度指令限制中	·速度指令受速度限制值限制
	位置偏差超过中	·位置偏差超过警告设置值

注）关于警告显示的详情请参考 4-5～4-6。

报警编码 21H (功率部件异常/过电流)



发生报警时的状况	原因			
	1	2	3	4
控制电源上电时发生。	△		○	△
伺服 ON 输入时发生。	○	○	○	
电机启动、停止时发生。	△	△	△	
电机运转一段时间后发生。	△	△	△	○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 驱动器侧的 U、V、W 相和驱动器、电机间的接线短路。或者 U、V、W 相接地。	• 确认驱动器与电机间的接线是否正确,如有异常请务必进行更正或更换接线。
2	• 电机侧 U、V、W 相短路或接地。	• 更换伺服电机。
3	• 控制电路板不良。 • 电源元件不良。	• 更换驱动器。
4	• 检测到电源元件(IPM)过热。	• 驱动器带冷却风扇时,检查风扇是否工作。如果风扇未正常工作则更换驱动器。 • 确认控制柜内的温度(驱动器的环境温度)。温度需保持在 55℃以下,若超过请更正伺服驱动器的安装方法、检讨控制柜的冷却方法。

报警编码 22H (电流检测值异常0)



发生报警时的状况	原因	
	1	2
控制电源上电时发生。	○	△
上电不久后发生。	△	○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 控制电路板不良。 • 电源元件不良。	• 更换驱动器。
2	• 伺服驱动器和电机不匹配。	• 确认电机代码是否与安装的电机相符,不相符则更换为正确的电机。

报警编码 23H (电流检测值异常 1)
报警编码 24H (电流检测值异常 2)



发生报警时的状况	原因	
	1	2
控制电源上电时发生。	○	
运转时发生。	△	○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 伺服驱动器内部电路不良	• 更换驱动器。
2	• 干扰引起的误动作。	• 确认驱动器的地线是否正确接地。 • 采取抗干扰措施,如加装铁氧体抗干扰磁环等。

报警编码 41H (过载1)



发生报警时的状况	原因								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
控制电源上电时发生。	○								
伺服 ON 输入时发生。	○	○							○
指令输入后,电机不运转发生报警。		○			○	○	○		○
指令输入后,运转一段时间后发生。			○	○	○		△	○	

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 伺服驱动器的控制板或电源元件周围部件不良。	• 更换伺服驱动器。
2	• 伺服电机编码器电路不良。	• 更换伺服电机。
3	• 实效转矩超过额定转矩。	• 可通过点击使用率监视器(OPRT)监视负载状态,确认有效转矩是否超过额定转矩。 • 或者根据负载条件、运转条件计算电机的实效转矩。 →超过额定转矩时更改运动模式或负载条件,或是更换更大容量的电机。
4	• 驱动器与电机不匹配。	• 确认电机参数是否与实际电机一致,有误则需修正。
5	• 电机的保持制动器未解除。	• 确认保持制动器的接线以及外加电压是否正确,有误则需修正。 →以上都正确的话,请更换电机。
6	• 驱动器与电机间 U、V、W 相的接线不正确。	• 确认接线,有误则需更正。
7	• 驱动器与电机间的U、V、W相接线中的一相或者全部断开。	• 确认接线,有误则需更正。
8	• 机械干涉。	• 更改运转条件和限位开关。
9	• 编码器分辨率的设置与实际不符。	• 结合实际更正电机编码器分辨率的设置。

⚠ 发生报警的原因为第 3 项时,如控制电源短时间内重复断上电的话,有可能会烧坏电机。所以关断电源后,需待电机充分冷却(30 分钟以上)后再上电运转。

报警编码 42H (过载2)



发生报警时的状况	原因								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
控制电源上电时发生。	○								
伺服 ON 输入时发生。	○	○							○
指令输入后,电机不运转发生报警。		○			○	○	○		○
指令输入后,运转一段时间后发生。			○	○	○		△	○	

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 伺服驱动器的控制板或电源元件周围部件不良。	• 更换伺服驱动器。
2	• 伺服电机的编码器电路不良。	• 更换伺服电机。
3	• 转速小于 50min^{-1},且转矩指令约超过额定转矩的 2 倍。	• 请通过转矩指令监视器(TCMON)确认转矩指令是否大于额定转矩的 2 倍。 • 或者根据负载条件、运转条件计算电机的实效转矩。 →若超出实效转矩,请更改运转或负载条件,或者更换更大容量的伺服电机。
4	• 驱动器与电机不匹配。	• 确认电机参数是否与实际电机一致,有误则需修正。
5	• 电机的保持制动器未解除。	• 确认保持制动器的接线以及外加电压是否正确,有误则需修正。 →以上都正确的话,请更换伺服电机。
6	• 驱动器与电机间 U、V、W 相的接线不正确。	• 确认接线,有误则需更正。
7	• 驱动器与电机间的U、V、W相接线中的一相或者全部断开。	• 确认接线,有误则需更正。
8	• 机械干涉。	• 更改运转条件和限位开关。
9	• 编码器分辨率的设置与实际不符。	• 结合实际更正电机编码器分辨率的设置。

报警编码 43H (再生异常)



发生报警时的状况	原因							
	1	2	3	4	5	6	7	8
控制电源上电时发生。							○	
主电路电源上电时发生。						○	○	○
运转时发生。	○	○	○	○	○		△	

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 再生功率超过内置再生电阻容许值。 • 负载惯量过大或节拍时间过短。	• 更改负载条件、运转条件。 • 使用外置再生电阻。 • 负载惯量控制在规格范围内。 • 延长减速时间。 • 延长节拍时间。
2	• 内置再生电阻的接线错误。	• 确认接线,有误则需更正。
3	• 外置再生电阻的接线错误。	• 确认接线,有误则需更正。
4	• 再生电阻断线。	• 内置再生电阻时,更换驱动器。 • 外置再生电阻时,直接更换电阻。
5	• 外置再生电阻阻值过大。	• 更换符合规格的电阻。
6	• 输入电源电压超出规格范围。	• 更正输入电压。
7	• 伺服驱动器控制电路不良。	• 更换驱动器。
8	• 系统参数 页码 0B:再生电阻选择设置为使用外置再生电阻(02)时,实际未连接外置再生电阻。	• 安装外置再生电阻。 • 系统参数设置为“不带再生电阻”。

⚠ ⚠ 系统参数 页码 0B 再生电阻选择设置不正确时,不能正确的检测出再生过载报警。因此可能会损坏、烧毁驱动器以及周边电路。

报警编码 51H (驱动器温度异常)



发生报警时的状况	原因				
	1	2	3	4	5
控制电源上电时发生。	△		○	△	
运转时发生。	△	○	○	○	
紧急停止后发生。					○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 伺服驱动器内部电路不良。	• 更换驱动器。
2	• 再生功率过大。	• 更改运转条件。 • 使用外置再生电阻。
3	• 再生功率在规格范围内,但驱动器的环境温度超出规定范围。	• 采取冷却措施使环境温度控制在 0～55℃以下。
4	• 再生功率在规定范围内,但驱动器内置冷却风扇停止运转。	• 驱动器带冷却风扇时,确认冷却风扇是否运转,不转则需更换驱动器。
5	• 紧急停止时再生功率过大。	• 更换驱动器。 • 更改负载条件。



与环境的温度无关,报警检测的是驱动器内部的温度。检测出驱动器温度报警后,请务必更改控制柜的冷却方法。

报警编码 52H (防浪涌电阻过热)[RS1□30 专用报警]



发生报警时的状况	原因		
	1	2	3
控制电源上电时发生。	○		
主电路控制电源上电时发生。		○	
运转时发生。			○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 伺服驱动器内部电路不良。	• 更换驱动器。
2	• 电源开关频率过高。	• 降低电源开关的频率。
3	• 环境温度过高。	• 驱动器带冷却风扇时,确认冷却风扇是否运转,不转则需更换驱动器。 • 确认控制柜内部温度(驱动器的环境温度)。更改驱动器的安装方式、采取冷却措施使环境温度控制在 55℃以下。

报警编码 53H (DB 过热)



发生报警时的状况	原因	
	1	2
控制电源上电时发生。	○	
运转时发生。	△	○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 伺服驱动器内部电路不良。	• 更换驱动器。
2	• DB 的动作频率过高。	• 在动态制动器容许的工作频率范围内使用。

报警编码 54H (内部过热)



发生报警时的状况	原因		
	1	2	3
控制电源上电时发生。	△		○
运转时发生。	△	○	○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 伺服驱动器内部电路不良。	• 更换驱动器。
2	• 再生功率过大。	• 确认内置再生电阻的功率消耗能力。 • 更改运转条件,确保再生功率在电阻容许消耗功率的范围内。 • 使用外置再生电阻。
3	• 内置再生电阻的接线错误。	• 确认接线,有误则需更正。

使用驱动器内置再生电阻时,系统参数 页码 0B[再生电阻种类]须设置为[使用内置再生电阻]。正确设置时,驱动器会判断内置再生电阻的过热保护处理有效/无效。选择[不使用内置再生电阻,使用外置再生电阻]时,驱动器不会检测内置再生电阻过热。因此内置再生电阻有烧毁、冒烟的危险。

报警编码 55H (外部异常)



● 未连接外置再生电阻的热感应信号或上位装置的输出信号时

发生报警时的状况	原因	
	1	2
控制电源上电时发生。	○	△

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 外部断开输入功能设置为有效。	• 未使用时将 Group9 40 设置为 00:_Always_Disable。
2	• 驱动器内部电路不良。	• 更换驱动器。

● 连接外置再生热敏电阻时

发生报警时的状况	原因		
	1	2	3
控制电源上电时发生。	○		△
运转一段时间后发生。		○	△

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 外置再生电阻的接线错误。	• 确认接线,有误则需更正。
2	• 外部热敏端子(外置再生电阻)动作。	• 更改运转条件。 • 提高外置再生电阻的容量。
3	• 伺服驱动器内部电路不良。	• 更换驱动器。

● 连接上位装置的输出端子时,
请排除上位装置侧的报警因素。

报警编码 61H（过电压）



发生报警时的状况	原因			
	1	2	3	4
控制电源上电时发生。	○			
主电路电源上电时发生。	○	○		
电机启动、停止时发生。		△	○	○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 伺服驱动器内部电路不良。	• 更换驱动器。
2	• 主电路电源电压超过规定范围。	• 确保电源电压控制在规定范围内。
3	• 负载惯量过大。	• 确保负载惯量控制在规定范围内。
4	• 再生电阻接线错误。 • 再生电路不动作。	• 确认再生电阻的接线,有误则需更正。 • 使用外置再生电阻时,要使用符合规格的电阻。 • 以上处理后,故障仍未解除时更换驱动器。

报警编码 62H（主电路电压不足）



发生报警时的状况	原因				
	1	2	3	4	5
控制电源上电时发生。				○	△
主电路电源上电后发生。	○	○			
运转时发生,能进行报警复位。		△	○		
运转时发生,不能进行报警复位。		○			

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 输入电源电压低于规定范围。	• 更改电源确保电压控制在规定范围内。
2	• 主电路的整流器破损。	• 更换驱动器。
3	• 输入电源电压下降。或者发生电压暂降。	• 确认电源,确保电源无瞬间停止、电压降低等异常现象。
4	• 主电路电源电压(R、S、T)低于规定范围。	确认主电路电压,确保主电路OFF时,无其它电源向R、S、T供电。
5	• 驱动器内部电路不良。	• 更换驱动器。

报警编码 63H（主电源缺相）



发生报警时的状况	原因		
	1	2	3
控制电源上电时发生。		○	
主电路电源上电时发生。	○		○
电机运转时发生。	△		
按照单相电源规格进行供电时。			○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 三相输入(R、S、T)中的某一相无输入。	• 确认接线，有误则需更正。
2	• 驱动器内部电路不良。	• 更换驱动器。
3	• 驱动器不是单相规格。	• 确认驱动器的型号和产品规格书，更换为单相电源规格的驱动器。 • 编辑参数，将其变更为单相规格驱动器。

报警编码 71H（控制电源电压不足）



发生报警时的状况	原因		
	1	2	3
控制电源上电时发生。	△	○	
运转时发生。	△		○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 伺服驱动器内部电路不良。	• 更换驱动器。
2	• 输入电源电压低于规定范围。	• 更改电源，使其在规格范围内。
3	• 输入电源电压不稳或者发生电压暂降。	• 确认电源，确保电源无瞬间停止、无电压暂降等异常现象。

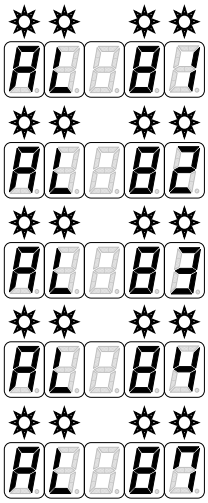
报警编码 72H（±12V 电源异常）



发生报警时的状况	原因	
	1	2
控制电源上电时发生。	△	○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 伺服驱动器内部电路不良。	• 更换驱动器。
2	• 外部电路不良。	• 拔掉连接器重新上电，若不报警，则需确认外部电路。 • 更换电机重新上电，若不报警，则为编码器内部电路不良。



报警编码 81H（A 相·B 相的脉冲信号异常 1）

报警编码 82H（驱动器信号断线）

报警编码 83H（外部编码器 A 相·B 相信号异常）

报警编码 84H（编码器与驱动器间的通信异常）

报警编码 87H（CS 断线）

发生报警时的状况	原因					
	1	2	3	4	5	6
控制电源上电时发生。	○	○	○	○	○	○
伺服 ON 后发生。				○	○	
运转时发生。	△			○	○	

更正处理

原因		原因检查与处理
1	电机编码器接线: • 接线错误。 • 连接器脱落。 • 连接器接触不良。 • 编码器线过长。 • 编码器线过细。	• 确认接线,有误则需更正。 • 确认电机侧的编码器电源电压是否在 4.75V 以上,不足 4.75V 时则需更正。
2	• 驱动器编码器种类设置不正确。	• 更正设置。
3	• 安装了与驱动器编码器种类不符的电机编码器。	• 更换为搭载了相匹配编码器的伺服电机。
4	• 伺服驱动器控制电路不良。	• 更换驱动器。
5	• 伺服电机编码器不良。	• 更换伺服电机。
6	• 参数被设置为全闭环伺服系统。	• 编辑参数,将参数更改为半闭环系统。

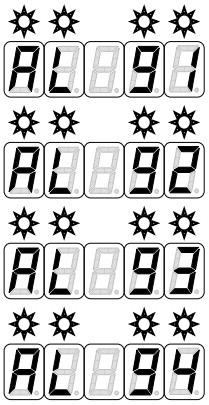
报警编码 85H（编码器初期处理异常）



发生报警时的状况	原因				
	1	2	3	4	5
控制电源上电时发生。	○	○	○	○	△

更正处理

原因		原因检查与处理
1	电机编码器接线: • 接线错误。 • 连接器脱落。 • 连接器接触不良。 • 编码器线过长。 • 编码器线过细。	• 确认接线,有误则需更正。 • 确认电机侧的编码器电源电压是否在 4.75V 以上,不足 4.75V 时则需更正。
2	• 驱动器编码器种类或 Group C 页码 00 的参数设置有误。	• 更正设置。
3	• 伺服驱动器控制电路不良。	• 更换驱动器。
4	• 伺服电机编码器不良。	• 更换伺服电机。
5	• 由于电源上电时电机在以250min^{-1}以上的转速运转,导致数据的初始化设置未能完成。	• 电机停止后,重新上电。 (仅限使用编码器 PA035C,PA035S 时)



报警编码 91H (编码器指令异常)
报警编码 92H (编码器 FORM 异常)
报警编码 93H (编码器 SYNC 异常)
报警编码 94H (编码器 CRC 异常)

异步方式绝对位置检测器的收信部分检测出的异常。

发生报警时的状况	原因		
	1	2	3
控制电源上电时发生。	△	○	○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 编码器不良	• 更换伺服电机。
2	• 干扰引起误动作。	• 确认驱动器的地线是否正确。 • 确认编码器电缆的屏蔽处理。 • 采取抗干扰措施,如加装铁氧体抗干扰磁环等。
3	• 编码器接线出现异常。	• 更正编码器、驱动器间的接线。

报警编码 A1H(编码器异常 1)



曼彻斯特式绝对值位置检测器(RA062M)内部检测出的异常。

发生报警时的状况	原因
	1
控制电源上电时发生。	○
运转时发生。	○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 编码器内部电路不良。	• 重新上电。若仍未能恢复请更换伺服电机。

✍ 使用的编码器不同,“编码器清零、报警复位方法”也不同。
详情请参考“资料 编码器清零”页码71。

报警编码 A2H(驱动器编码器电池异常)



发生报警时的状况	原因	
	1	2
控制电源上电时发生。	○	○
运转时发生。		○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 电池电缆接触不良。	• 确认驱动器正面保护盖下的电池连接器。
2	• 电池电压过低。	• 请确认电池电压。

✍ 使用的编码器不同,“编码器清零、报警复位方法”也不同。
详情请参考“资料 编码器清零”页码71。

报警编码 A3H(编码器过热)

异步方式的绝对位置检测器内部检测出的异常。



发生报警时的状况	原因		
	1	2	3
控制电源上电时发生。	△	○	
电机停止时发生。	△	○	
电机运转时发生。		○	○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 编码器内部电路不良。	• 重新上电。若仍未能恢复请更换伺服电机。
2	• 电机未发生发热现象,但编码器的环境温度过高。	• 检讨冷却方法以使编码器的环境温度低于 80℃。
3	• 电机过热。	• 更正伺服电机的冷却方式。 • 更改运转或负载条件,或更换为更大容量的电机。

使用的编码器不同,“编码器清零、报警复位方法”也不同。

详情请参考“资料 编码器清零”页码71。

报警编码 A5H(编码器异常 3)

异步方式的绝对位置检测器内部检测出的异常。



发生报警时的状况	原因		
	1	2	3
控制电源上电时发生。	△	○	○
电机运转时发生。	△	○	

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 编码器内部电路不良。	• 重新上电。若仍未能恢复请更换伺服电机。
2	• 干扰引起误动作。	• 确认驱动器的地线是否正确。 • 确认编码器电缆的屏蔽处理。 • 采取抗干扰措施,如加装铁氧体抗干扰磁环等。
3	• 转速超出了容许转速。	• 电机处于停止状态后重新上电。

使用的编码器不同,“编码器清零、报警复位方法”也不同。

详情请参考“资料 编码器清零”页码71。

报警编码 A6H(编码器异常 4)

异步方式的绝对位置检测器内部检测出的异常。



发生报警时的状况	原因		
	1	2	3
控制电源上电时发生。	○	○	
电机运转时发生。		○	○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 编码器内部电路不良。	• 重新上电。若仍未能恢复请更换伺服电机。
2	• 干扰引起误动作。	• 确认驱动器的地线是否正确。 • 确认编码器电缆的屏蔽处理。 • 采取抗干扰措施,如加装铁氧体抗干扰磁环等。

✍ 使用的编码器不同,“编码器清零、报警复位方法”也不同。

详情请参考“资料 编码器清零”页码71。

报警编码 A7H(编码器异常 5)

报警编码 A8H(编码器异常 6)

报警编码 A9H(编码器故障)







异步方式的绝对位置检测器内部检测出的异常。

发生报警时的状况	原因	
	1	2
控制电源上电时发生。	○	○
电机运转时发生。	△	○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 编码器内部电路不良。	• 重新上电。若仍未能恢复请更换伺服电机。
2	• 干扰引起误动作。	• 确认驱动器的地线是否正确。 • 确认编码器电缆的屏蔽处理。 • 采取抗干扰措施,如加装铁氧体抗干扰磁环等。

✍ 使用的编码器不同,“编码器清零、报警复位方法”也不同。

详情请参考“资料 编码器清零”页码71。

报警编码 B2H(编码器异常 2)

曼彻斯特式绝对位置检出器(RA062M)内部检测出的不良。



发生报警时的状况	原因	
	1	2
运转时发生。	△	○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 编码器内部电路不良。	• 重新上电。若仍未能恢复请更换伺服电机。
2	• 干扰引起误动作。	• 确认驱动器的地线是否正确。 • 确认编码器电缆的屏蔽处理。 • 采取抗干扰措施,如加装铁氧体抗干扰磁环等。

使用的编码器不同,“编码器清零、报警复位方法”也不同。

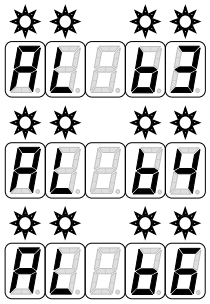
详情请参考“资料 编码器清零”页码71。

报警编码 B3H(驱动器编码器多圈数计数器异常)

报警编码 B4H(驱动器编码器单圈计数器异常)

报警编码 B6H(编码器内存异常)

异步方式的绝对位置检测器内部检测出的异常。



发生报警时的状况	原因	
	1	2
控制电源上电时发生。	○	
运转时发生。	△	○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 编码器内部电路不良。	• 重新上电。若仍未能恢复请更换伺服电机。
2	• 干扰引起误动作。	• 确认驱动器的地线是否正确。 • 确认编码器电缆的屏蔽处理。 • 采取抗干扰措施,如加装铁氧体抗干扰磁环等。

使用的编码器不同,“编码器清零、报警复位方法”也不同。

详情请参考“资料 编码器清零”页码71。

报警编码 B5H(过速度、多圈数据生成异常)

异步方式的绝对位置检测器内部检测出的异常。



发生报警时的状况	原因		
	1	2	3
控制电源上电时发生。	○		△
电机停止时发生。	○	○	
电机旋转时发生。	△	○	○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 编码器内部电路不良。	• 重新上电。若仍未能恢复请更换伺服电机。
2	• 干扰引起误动作。	• 确认驱动器的地线是否正确。 • 确认编码器电缆的屏蔽处理。 • 采取抗干扰措施,如加装铁氧体抗干扰磁环等。
3	• 电机的旋转圈数超出了容许速度。	• 更正运转模式,降低最高旋转圈数。

使用的编码器不同,“编码器清零、报警复位方法”也不同。

详情请参考“资料 编码器清零”页码71。

报警编码 B7H(加速度异常)

异步方式的绝对位置检测器内部检测出的异常。



发生报警时的状况	原因		
	1	2	3
电机停止时发生。	○	○	
电机旋转时发生。	△	○	○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 编码器内部电路不良。	• 重新上电。若仍未能恢复请更换伺服电机。
2	• 干扰引起误动作。	• 确认驱动器的地线是否正确。 • 确认编码器电缆的屏蔽处理。 • 采取抗干扰措施,如加装铁氧体抗干扰磁环等。
3	• 电机的旋转加速度超出了容许加速度。	• 更正运转模式,延长加减速时间。

使用的编码器不同,“编码器清零、报警复位方法”也不同。

详情请参考“资料 编码器清零”页码71。

报警编码 C1H(过速度)



发生报警时的状况	原因			
	1	2	3	4
控制电源上电时发生。	○	△		
伺服 ON 时,输入指令后发生。	△	○		
电机启动时发生。			○	○
运转中,非启动时发生。		○	○	

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 伺服驱动器控制电路板不良。	• 更换驱动器。
2	• 伺服电机编码器不良。	• 更换伺服电机。
3	• 启动时的过冲过大。	• 使用模拟监视器监视运转速度。 →若确定过冲过大,请调整伺服参数。 →减缓指令的加减速模式。 →减小负载惯量。
4	• 驱动器与电机间的 U、V、W 相的接线不正确。	• 确认接线,有误则需更正。

报警编码 C2H(速度控制异常)



发生报警时的状况	原因				
	1	2	3	4	5
控制电源上电时发生。					○
伺服 ON 输入时发生。	○		○		
输入指令时发生。	○	○	○		
启动、停止电机时发生。				○	

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 驱动器与电机间的 U、V、W 相的接线不正确。	• 确认接线,有误则需更正。
2	• INC-E、ABS-E 编码器的 A、B 相接线不正确。	• 确认接线,有误则需更正。
3	• 电机在振动(发振)。	• 调整参数,去除振动(发振)
4	• 上冲、下冲过大。	• 使用模拟监视器监视运转速度。 • 调整伺服参数,减小过冲、下冲。 • 增大指令的加减速时间,屏蔽报警。
5	• 伺服驱动器控制电路异常	• 更换驱动器。

速度控制异常报警在负载惯量较大或重力轴等应用上,起动、停止时有可能会发生报警。因此出厂标准设置为“不检测”报警。如需检测报警时,请咨询我司。

报警编码 C3H(速度反馈异常)



发生报警时的状况	原因		
	1	2	3
指令输入后发生。	○	△	○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 电机不运转。	• 确认电机动力线的接线,有错则需更正。 • 更换电机。
2	• 伺服驱动器内部电路不良。	• 更换伺服驱动器。
3	• 电机振动(发振)。	• 调整参数,去除电机振动(发振)。

报警编码 D1H(位置偏差过大)



发生报警时的状况	原因											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
控制电源上电时发生。										○		
伺服 ON,电机停止时发生。						○					○	
指令输入开始后立即发生。	○	△	○	○	○		○	△	○		△	
高速起动、停止时发生。	○	○					○	○	○		△	○
执行较长指令运转时发生。		○					○	△			△	

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 位置指令的频率过高, 或加减速时间过短。	• 更改控制器的位置指令。
2	• 负载惯量过大, 或电机容量过小。	• 更改负载条件,或更换更大容量的电机。
3	• 未解除保持制动器。	• 确认接线,有误则需更改。如果接线正确(输入额定电压的情况下),则须更换电机。
4	• 由于机械原因电机被锁轴,或机械干涉。	• 更改机械结构。
5	• 驱动器与电机间的U·V·W相的接线中的一相,或全部脱落。	• 确认接线,有误则需更改。
6	• 停止时(定位结束时)电机受外力(重力等)影响运转。	• 更改负载,或更换更大容量的电机。
7	• 上位控制器输入电流限制有效的指令,且电流限制的设置值过小。 • 编码器分辨率的设置与实际不符。	• 加大电流限制值,或将电流限制设为无效。 • 结合实际更正电机编码器分辨率的设置。
8	• 伺服参数设置不当(位置环增益等)。	• 调整伺服参数。(增大位置环增益等)。
9	• 位置偏差过大参数的设置值过小。	• 加大位置偏差过大参数的设置。
10	• 驱动器内部电路不良。	• 更换伺服驱动器。
11	• 电机编码器内部电路不良。	• 更换电机。
12	• 电源电压过低。	• 更正电源电压。

报警编码 D2H(位置脉冲频率异常 1)



发生报警时的状况	原因
	1
位置指令脉冲输入后发生。	○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 输入了高于设置的数字滤波器频率的指令。	• 降低指令脉冲的频率。 • 提高数字滤波器的频率。

报警编码 D3H(位置脉冲频率异常 2)



发生报警时的状况	原因	
	1	2
输入位置指令脉冲后发生。	○	○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 输入指令脉冲的频率过高。	• 降低指令脉冲的频率。
2	• 电子齿轮比的设置值过大。	• 降低电子齿轮比的设置值。

报警编码 DFH(测试模式结束)



发生报警时的状况	原因
	1
在执行测试模式后发生。	○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 属正常动作。	• 执行报警复位。(考虑到测试模式执行后,控制器侧存在偏差残留的现象,故作为异常进行处理。)

报警编码 E1H(EEPROM 异常)



发生报警时的状况	原因	
	1	2
控制电源上电时发生。	○	△
正在操作数字操作面板按键或操作设置软件时发生。		○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• CPU 不能从伺服驱动器内置的非易失性存储器中读取准确的数值。	• 更换驱动器。
2	• 伺服驱动器控制电路板不良。	• 更换驱动器。

报警编码 E2H(EEPROM 内部数据异常)



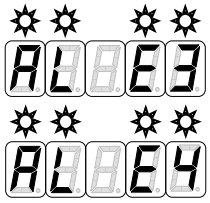
发生报警时的状况	原因	
	1	2
控制电源上电时发生。	△	○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• CPU 不能从伺服驱动器内置的非易失性存储器中读取准确的数值。	• 更换驱动器。
2	• 前次断电时非易失性存储器数据写入失败。	• 变更任意一个参数后重启电源,确认是否发生报警。 →若发生报警,请更换驱动器。

报警编码 E3H(内部 RAM 异常)

报警编码 E4H(CPU～ASIC 间的处理异常)



发生报警时的状况	原因
	1
控制电源上电时发生。	○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 伺服驱动器控制电路板不良。	• 更换驱动器。

报警编码 E5H(参数异常 1)



发生报警时的状况	原因	
	1	2
控制电源上电时发生。	○	○
变更了某个系统参数后发生。	○	

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 系统参数设置值超出了容许设置范围。	• 确认驱动器的型号。 • 确认系统参数的设置值,更正错误项目。 →重新上电后,确认是否发出报警。
2	• 伺服驱动器不良。	• 更换驱动器。

报警编码 E6H(参数异常 2)



发生报警时的状况	原因	
	1	2
控制电源上电时发生。	○	○
变更了某个系统参数后发生。	○	

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 系统参数的设置与实际的硬件不匹配。 • 设置的系统参数组合错误。	• 确认驱动器型号。 • 确认系统参数设置值,更正错误项目。 →重新上电后,确认是否发出报警。
2	• 伺服驱动器不良。	• 更换驱动器。

报警编码 F1H(任务处理异常)



发生报警时的状况	原因
	1
运转时发生。	○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 伺服驱动器控制电路异常。	• 更换驱动器。

报警编码 F2H(初始化超时)



发生报警时的状况	原因	
	1	2
控制电源上电时发生。	○	○

更正处理

原因		原因检查与处理
1	• 伺服驱动器内部电路不良。	• 更换驱动器。
2	• 干扰引起误动作。	• 确认驱动器的地线是否正确连接。 • 采取抗干扰措施,如加装铁氧体抗干扰磁环等。

■ 点检

● 伺服驱动器及电机没有使用容易磨损消耗的配件,维护时只需日常的简单的点检即可。请参照以下内容进行点检。

点检位置	点检条件			点检项目	点检方法	异常处理方法
	时间	运转时	停止时			
伺服电机	日 常	○		振 动	与平时相比是否振动较大。	请联系我司。
	日 常	○		声 音	与平时相比声音是否异常。	
	适 时		○	清 洁	表面是否污浊,沾有灰尘。	使用布或气枪进行清洁。 → ⚠ 1
	年 度		○	检测绝缘电阻值	请联系我司。	
	每 5000 小时 → ⚠ 2		○	更换油封		
伺服驱动器	适 时		○	清 洁	零部件上是否有灰尘堆积。	请用气枪清洁。 → ⚠ 1
	年 度		○	螺丝松紧	连接器是否松动。	拧紧螺丝。
绝对值编码器用电池	时 常 → ⚠ 3		○	电池电压	电池电压是否在 DC3.6V 以上。	更换电池。
温 度	适 时	○		温度检测	环境温度 电机外壳温度。	确保环境温度控制在规格范围内。 更改负载条件。

⚠
1. 确认气枪喷出的气体中不含油、水等物质后,再进行清洁处理。
2. 表示为需要进行防水、防油作业时,进行点检、更换的时间。
3. 电池的估算寿命,始终处于电源关闭状态时约 2 年。更换时,推荐使用 TOSHIBA LIFESTYLE PRODUCTS & SERVICES CORPORATION 制造的锂电池(ER3VLY:3.6V,1000mAh)。

■ 检修部件

一般来说零部件会出现年久老化现象。为确保机械的正常使用和安全,请定期进行点检。

No.	零件名称	标准更换年限	处理方法、使用条件
1	主电路用平滑电容	5 年	有必要更换新品。 负载率:驱动器额定输出电流的 50% 使用条件:常年平均气温 40℃
2	冷却风扇	5 年	需更换新品。 使用条件:常年平均气温 40℃
3	串行编码器用锂电池[ER3V]	3 年	需更换新品。
4	除主电路用平滑电容以外的电解电容	5 年	需更换新品。 使用条件:常年平均气温 40℃每年使用时间 4800 小时
5	保险丝	10 年	需更换新品。

1.主电路用平滑电容

・ 驱动器存放 3 年以上时,请咨询我司。
使用时若电机输出电流与电源开关频率过高,可能会导致主电路用平滑电容的容量降低,导致故障发生。

・ 当年均气温在 40℃以下,驱动器的平均输出电流值达到额定值的 50%以上时,大约 5 年后需更换新品。

・ 需在电源开关频率高于 30 次/日的应用上使用产品时,请咨询我司。

2.冷却风扇

・ RS2 驱动器是按污染等级为 2(EN50178 或 IEC 664-1)的环境标准进行设计的。
由于没有针对防油、防尘等环境进行设计,请在污染等级 2 以上(污染等级 1、2)的环境下使用。

・ RS1□03,RS1□05,RS1□10,RS1□15,RS1□30 产品带内置冷却风扇。
请务必在伺服驱动器上方和下方各预留 50mm 的空间。如果空间过于狭小,会导致冷却风扇的静压降低、电子部件的老化,成为导致故障的原因。在有异常噪音或油、粉尘附着时,需更换冷却风扇。常年平均气温 40℃时,风扇的预期寿命为 5 年。

3.锂电池

・ 我司推荐锂电池额标准更换年限为预期寿命。
长时间不使用电机时,锂电池的寿命会衰减。点检时如发现电池电压低于 3.6V,则请更换电池。

● 绝对值编码器备用电池的更换方法

① 接通伺服驱动器的控制电源(控制电源 ON).

② 准备好用于更换的锂电池。[我司型号:AL-00494635-01]

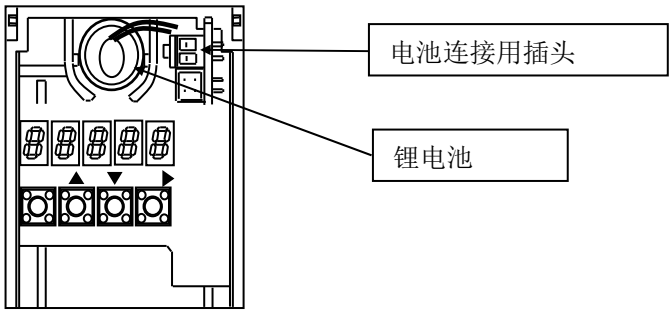
③ 打开伺服驱动器正面的保护盖。

④ 拔下电池的连接用插头。

⑤ 取出锂电池,安装上②中准备好的更换用锂电池。

⑥ 安装插头,安装时请注意插头的方向。

⑦ 盖上伺服驱动器正面的保护盖。



✍ 在控制电源关闭(OFF)时进行更换电池操作时,绝对值编码器的多圈计数器(位置数据)可能变为不确定。这种状态下驱动器的控制电源上电后会产生报警(电池异常)。此时,请执行编码器清零及报警复位操作来解除报警。此外,由于绝对值编码器的位置数据有可能变化,因此请确认、调整位置数据与机械坐标系间相对应的关系。

✍ 对于交由我司进行点检维修的伺服驱动器,我司将把维修前的参数作为默认参数设置驱动器后再出货。使用前,请务必对各项参数进行确认。

No Text on This Page.

9章

[规格]

◆ 伺服驱动器 ·····9-1

◆ 脉冲输出·····9-4

◆ 编码器串行输出·····9-5

◆ 伺服电机通用规格·····9-23

◆ 旋转方向规格·····9-23

◆ 机械规格·····9-24

◆ 保持制动器的规格·····9-26

■ 伺服器驱动器通用规格

基本规格	型 号			RS1□01□	RS1□03□	RS1□05□	RS1□10□	RS1□15□	RS1□30□
	控制功能			速度控制、转矩控制或位置控制(参数切换)					
	控制方式			IGPT PWM控制 正弦波驱动					
	*1输入电源		主电路	三相 AC200～230V+10,-15% ,50/60Hz±3Hz 单相 AC200～230V+10,-15% ,50/60Hz±3Hz*2 单相 AC100～115V+10,-15% ,50/60Hz±3Hz*3					
			控制电路	单相 AC200～230V+10,-15% ,50/60Hz±3Hz 单相 AC100～115V+10,-15% ,50/60Hz±3Hz*3					
	环境	使用环境温度*4		0～55℃					
		保存温度		-20～+65℃					
		使用·保存湿度		90%RH及以下(无结露)					
		标高		1000m及以下					
		振动		0.5G 频率范围10～55Hz X.Y.Z各方向2H进行试验					
		冲击		2G					
	构造			内置电源托盘型					
	质量 kg			0.9	1.0	2.2	5.2	6.5	10.5
性能	速度控制规格时	速度控制范围*5		1:5000					
		频率特性*7		600Hz(JL=JM)					
内置功能	保护功能			过电流,电流检测异常、过负载、再生异常、驱动器过热、外部过热、过电压、主电流电压过低、住电源缺相、控制电源异常、编码器异常、过速度、速度控制异常、速度反馈异常、位置偏差过大、位置指令脉冲异常、CPU异常、内置存储器的异常、电池异常、参数异常					
	LED显示			状态显示、监视器显示、报警显示、参数设置、调整模式					
	动态制动器			内置					
	再生处理			内置					
	适用负载惯量			配套伺服电机的适用负载惯量以内					
	监视器输出	速度监视器(VMON)		2.0V±10%(at 1000min^{-1})					
		转矩监视器(TMON)		2.0V±10%(at 100%)					
输入/输出信号	速度·转矩控制规格时	速度指令	指令电压	DC±2.0V (at 1000min^{-1}指令、输入正指令电机正转、最大输入电压±10V)					
			输入阻抗	约10kΩ					
		转矩指令	指令电压	DC±2.0V (at 100%转矩、输入正指令电机正转)					
			输入阻抗	约10 kΩ					
		转矩限制输入		DC±2.0V ±15%(at 额定电枢电流)					
		时序输入信号		伺服ON、报警复位、转矩限制、编码器清零、正转禁止、反转禁止、指令禁止、外部断开、强制放电、紧急停止、控制模式切换、比例控制、增益切换、内部速度设置					
		时序输出信号		伺服准备、电源ON、伺服ON、保持制动器时序、转矩限制中、速度限制中 低速、速度到达、速度一致、零速度、容许接受指令、增益切换状态、速度环比例控制状态、控制模式切换状态、正转OT、反转OT、警告、报警代码(3bit)					
		位置输出信号(脉冲分频)		N/8192(N=1～8191)、1/N(N=1～64)或 2/N(N=3～64)					
	位置控制规格时	位置指令	最大脉冲频率	5M pulse/second(反转+正转脉冲、方向+脉冲)、1.25M pulse/second(90° 相位差2相脉冲)					
			输入脉冲形态	正转+反转指令脉冲 或符号+脉冲串指令 或90° 相位差2相脉冲串指令					
			电子齿轮	N/D(N=1～32767、 D=1～32767)但 1/32767 ≦ N/D ≦ 32767					
		转矩限制输入		DC±2.0V ±15%(at 额定电枢电流)					
		时序输入信号		伺服ON、报警复位、转矩限制、编码器清零、正转禁止、反转禁止、指令禁止、外部断开、强制放电、紧急停止、偏差清零、控制模式切换、比例控制、增益切换、电子齿轮切换、位置环比例控制					
		时序输出信号		伺服准备、电源ON、伺服ON、保持制动器时序、转矩限制中、速度限制中 低速、速度到达、速度一致、零速度、定位结束、接近范围、允许接收指令、增益切换状态、速度环比例控制状态、电子齿轮切换状态、控制模式切换状态、正转OT、反转OT、警告、报警编码(3Bit)					
		位置输出信号(脉冲分频)		N/8192(N=1～8191)、1/N(N=1～64)或 2/N(N=3～64)					

*1 请务必使用规格范围内的电源电压。

AC200V 电源输入型　　电源规格范围=　AC170V ～ AC253V
AC100V 电源输入型　　电源规格范围=　AC 85V ～ AC127V
电源电压超过规格范围时,请使用变压器进行降压。

*2 AC200V 单相输入类型只能对应 RS1□01/RS1□03/RS1□05。

*3 AC100V 单相输入类型只能对应 RS1□01/RS1□03。

*4 安装在机柜内时,请设置使机柜内的温度不超过此温度范围。

*5 最低转速的决定条件是在负载相当于最大连续转矩(满负载)时电机不停止运行。

● 浪涌电流

输入电压	驱动器型号	控制电路(上电后1ms内的最大值)*3	主电路(上电后1.2秒内的最大值)
AC200V	RS1□01□	40A(0-P)	18A(0-P)*1
	RS1□03□		
	RS1□05□		
	RS1□10□		
	RS1□15□		
	RS1□30□		
AC100V	RS1□01□	20A(0-P)	9A(0-P)*2
	RS1□03□		

*1 浪涌电流为电源电压为 AC230V 时的最大值。

*2 浪涌电流为电源电压为 AC115V 时的最大值。

*3 控制电源的防浪涌电路中使用了热敏电阻。

切断电源后立即上电、短时间内重复开关电源时,在因环境温度较高等原因导致热敏电阻温度较高的情况下,可能会出现大于上表数值的浪涌电流。

● 漏电流

由于“R 系列”伺服驱动器通过 IPM 的 PWM 控制驱动电机,因此有时会由于电机卷线、动力电缆或驱动器的对地寄生电容影响产生高频的漏电流,导致电源侧电路上的漏电保护装置、泄漏保护继电器误动作。因此请使用带“支持变频负载”的漏电开关。

驱动器型号	每台电机的漏电流
RS1□01□	0.5 mA
RS1□03□	0.5 mA
RS1□05□	1.5 mA
RS1□10□	3.0 mA
RS1□15□	3.0 mA
RS1□30□	5.0 mA

- 使用 2 台以上的电机时,需累计每台电机的漏泄电流。
- 以上数据为**动力线使用 2m 的软管电缆时**测试得出的数值。由于漏泄电流的大小会随着电缆长度变化发生变化,因此上表中的数据仅供作为参考数据使用。
- 请务必将控制柜接地(D 类(第 3 种)),以确保一旦发生漏电时不会因机体或操作面板上带有危险电压导致设备破损或人员伤亡。
- 漏电流值为使用普通的泄漏测试仪测得的数值(滤波器设定 700Hz)。

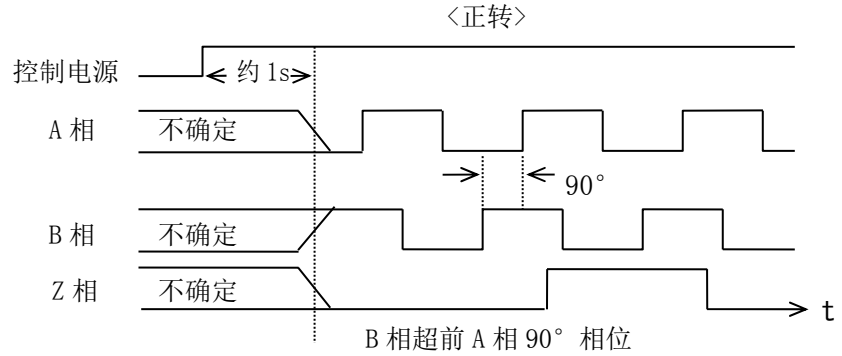
● 发热量

输入电压	驱动器容量	电机型号	伺服驱动器 总发热量(W)	输入电压	驱动器容量	电机型号	伺服驱动器 总发热量(W)
AC200V	RS1□01A	Q1AA04003D	11	AC200V	RS1□15A	Q1AA13400D	146
		Q1AA04005D	15			Q1AA13500D	169
		Q1AA04010D	18			Q1AA18450M	160
		Q1AA06020D	24			Q2AA18350H	138
		Q2AA04006D	12			Q2AA18450H	154
		Q2AA04010D	19			Q2AA18550R	201
		Q2AA05005D	16			Q2AA22550B	191
		Q2AA05010D	19			Q2AA22700S	222
		Q2AA05020D	26			R2AA18350D	134
		Q2AA07020D	32			R2AA18450H	153
		Q2AA07030D	32			R2AA18550R	197
		R2AA04003F	11			R2AA22500L	141
		R2AA04005F	13		RS1□30A	Q1AA18750H	428
		R2AA04010F	15			Q2AA18550H	361
		R2AA06010F	16			Q2AA18750L	413
		R2AA06020F	24			Q2AA2211KV	496
		R2AA08020F	25			R2AA18550H	356
	RS1□03A	Q1AA06040D	44			R2AA18750H	408
		Q1AA07075D	66			R2AA1811KR	509
		Q2AA07040D	45	AC100V	RS1□01A	Q1EA04003D	16
		Q2AA07050D	62			Q1EA04005D	22
		Q2AA08050D	55			Q1EA04010D	27
		Q2AA13050H	65			Q2EA04006D	21
		R2AA06040F	43			Q2EA04010D	26
		R2AA08040F	40			Q2EA05005D	22
		R2AA08075F	67			Q2EA05010D	31
		R2AAB8100H	69			R2EA04003F	16
		R2AA10075F	64			R2EA04005F	19
		R2AA13050H	60			R2EA04008F	21
		R2AA13050D	72			R2EA06010F	25
		R2AA13120B	76		RS1□03A	Q1EA06020D	51
	RS1□05A	Q1AA10100D	47			Q2EA05020D	43
		Q1AA10150D	61			Q2EA07020D	49
		Q1AA12100D	47			R2EA06020F	41
		Q2AA08075D	43				
		Q2AA08100D	45				
		Q2AA10100H	50				
		Q2AA10150H	62				
		Q2AA13100H	58				
		Q2AA13150H	63				
		R2AAB8075F	37				
		R2AAB8100F	45				
		R2AA10100F	44				
		R2AA13120L	54				
		R2AA13120D	61				
		R2AA13180H	76				
		R2AA13200L	77				
	RS1□10A	Q1AA10200D	111				
		Q1AA10250D	116				
		Q1AA12200D	101				
		Q1AA12300D	123				
		Q1AA13300D	125				
		Q2AA13200H	93				
		Q2AA18200H	101				
		R2AA13180D	105				
		R2AA13200D	98				
		R2AA18350L	142				

·上表中的数值不包含再生电阻的发热量。请根据需求考虑是否需要计算。
·使用外置再生电阻时,请根据设置的场所变更外置再生电阻发热量的加算值。
·安装时要严格按照“2 章 安装”的安装方法。

■ 脉冲输出

通过 CN1-3～8 输出 90° 相位差两相脉冲(A 相、B 相)及原点脉冲(Z 相)。



✍ 控制电源上电 1s 内脉冲不确定。

✍ 使用绝对值编码器时,脉冲(增量式)输出有约 250μs 的延迟。
此外,Z 相信号在每次切换多圈数据时(1 圈 1 次)输出相当 A 相 1 个脉冲的脉冲。(Z 相与 A、B 相的相位关系不确定。在 A 相或 B 相的上升沿或下降沿时输出 1 各脉冲宽度。)

✍ 分频比设置为 1/1 以外的数值时,A 相及 B 相脉冲将被分频,但 Z 相仍然输出原本宽度的脉冲。此时 Z 相与 A、B 相的相位关系不确定。

■ 串行输出[备用电池式绝对值编码器]

[无电池式绝对值编码器]

[增量式系统用绝对值编码器]

可从 3 种选择值中选择编码器信号输出(PS)格式。

请从[Group C 07 编码器信号输出(PS)格式]的选择值中进行设置。

以下为各选择值的规格:

选择值 00:_Binary	二进制码输出
传输方式	异步
波特率	9600bps
传输数据帧	8 帧(11Bit/帧)
传输格式	请参考页码 9-6
传输错误校验	(1Bit)偶数奇偶校验
传输时间	9.2ms(Typ.)
传输周期	约 11ms 请参考页码 9-10
增加方式	正转时增加

选择值 01:_Decimal	10 進数 ASCII 编码输出
传输方式	异步
波特率	9600bps
传输数据帧	16 帧(10Bit/帧)
传输格式	请参考页码 9-7
传输错误校验	(1Bit)偶数奇偶校验
传输时间	16.7ms(Typ.)
传输周期	约 40ms 请参考页码 9-10
增加方式	正转时增加

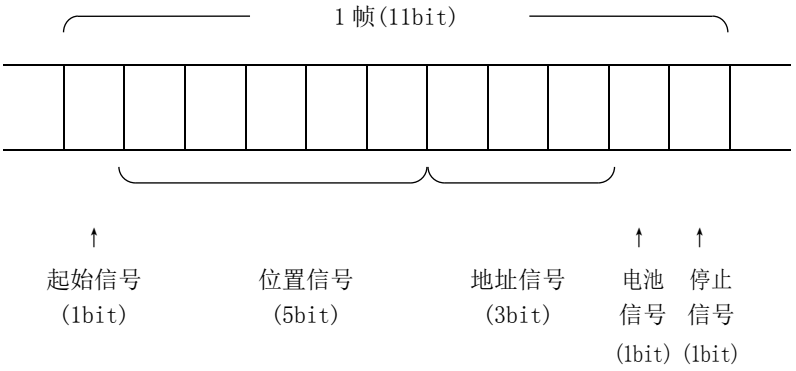
选择值 02:_Encoder_Signal	编码器信号直接输出
传输方式	异步
波特率	2.5Mbps,4.0Mbps
传输数据帧	3 或 4 帧(18Bit/帧)
传输格式	请参考页码 9-8
传输错误校验	(8Bit)CRC 错误校验
传输时间	21.6μs 或 28.8μs(Typ.) 2.5Mbps 13.5μs 或 18.0μs(Typ.) 4.0Mbps
传输周期	125μS 请参考页码 9-10
增加方式	正转时增加

✍ 正转是指从电机的输出轴看逆时针旋转的方向。另外,绝对值增加到最大值后,返回到最小值 0。

● 传输格式

选择值 00:_Binary 二进制码输出

1 数据帧的结构



各数据帧的结构

	起始信号	位置信号					地址信号			电池信号	停止信号
·第 1 帧	0	D0 (LSB)	D1	D2	D3	D4	0	0	0	0/1	1
·第 2 帧	0	D5	D6	D7	D8	D9	1	0	0	0/1	1
·第 3 帧	0	D10	D11	D12	D13	D14	0	1	0	0/1	1
·第 4 帧	0	D15	D16	0/D17	0/D18	0/D19	1	1	0	0/1	1
·第 5 帧	0	0/D20	0/D21	0/D22	0/D23	0/D24	0	0	1	0/1	1
·第 6 帧	0	0/D25	0/D26	0/D27	0/D28	0/D29	1	0	1	0/1	1
·第 7 帧	0	0/D30 (MSB)	0/D31	0/D32 (MSB)	0	0	0	1	1	0/1	1
·第 8 帧	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0/1	1

PA035C 时

D0 ～D16 ··· 单圈的绝对值数值

D17～D32 ··· 多圈的绝对值数值

RA062C 时

D0 ～D16 ··· 单圈的绝对值数值

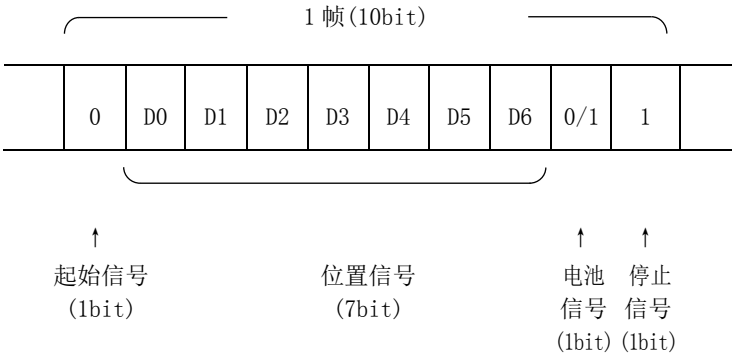
D17～D30 ··· 多圈的绝对值数值

PA035S 时

D0 ～D16 ··· 单圈的绝对值数值

选择值 01:_Decimal　10 进制 ASCII 编码输出

1 帧数据的结构



各帧的结构

数据帧编号	发送字符	数据内容
1	“P”(ASCII 编码 50H)	表示发送的数据为位置数据
2	“+”(ASCII 编码 2BH)	多圈数据的符号
3	最高位	多圈数据(5 位)
4	00000～65535(16383)	
5		
6		
7	最低位	
8	“,”(ASCII 编码 2CH)	分隔符
9	“0”(ASCII 编码 30H)	单圈内绝对值数据(7 位)
10	最高位	
11	000000～131071	
12		
13		
14		
15	最低位	
16	“CR”(ASCII 编码 0DH)	回车

PA035C 时　单圈数据　:000000～131071

　　多圈数据　:00000～65535

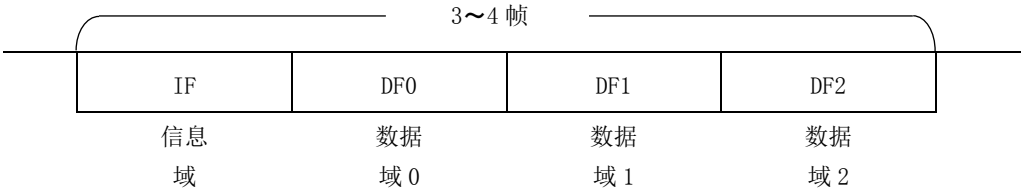
RA062C 时　单圈数据　:000000～131071

　　多圈数据　:00000～16383

PA035S 时　单圈数据　:000000～131071

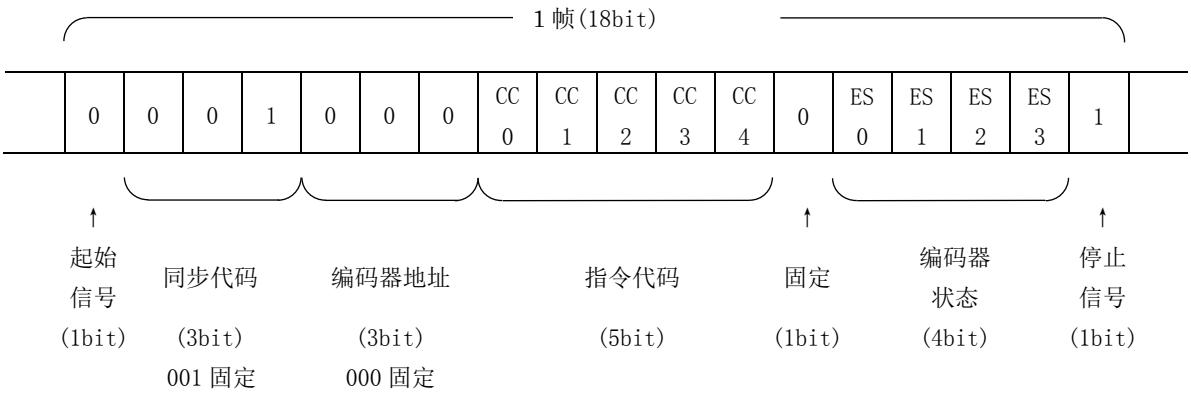
选择值 02:_Encoder_Signal 编码器信号直接输出

数据帧的结构



数据帧的结构

信息域(IF)



指令代码 CC[4:0]

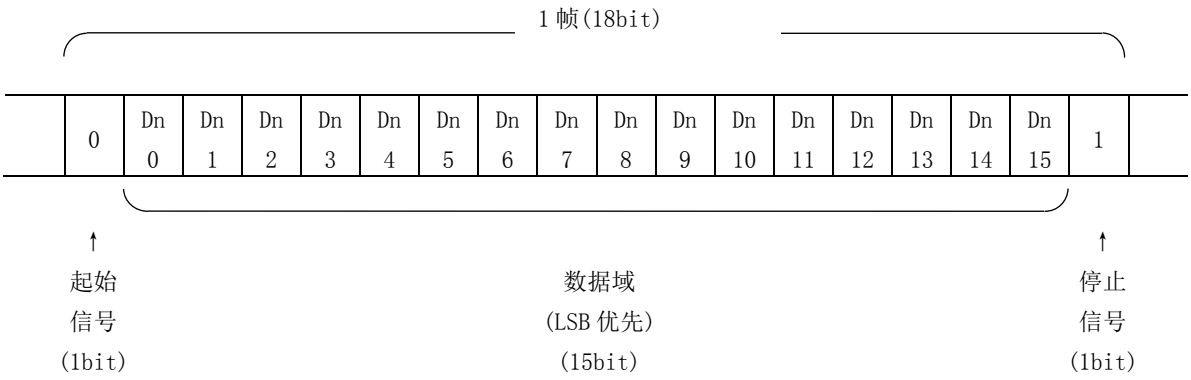
CC[4:0]	指令内容
00000	请求完整的绝对值数据
00011	请求编码器状态
01000	请求状态清零
01010	请求状态数据+多圈数据清零 注)

注)PA035S 不能对应该指令。

编码器状态 ES[3:0]

ES[3:0]		状态内容
ES0	PA035C	访问编码器中,访问编码器内存中
	RA062C	编码器内存动作中
	PA035S	访问编码器中,访问编码器内存中
ES1	PA035C	电池警告
	RA062C	固定为“0”
	PA035S	固定为“0”
ES2	PA035C	编码器过热,存储器异常,过速度
	RA062C	编码器过热,存储器异常,过速度,编码器异常
	PA035S	编码器过热,存储器异常,过速度
ES3	PA035C	电池报警,多圈计数器异常,单圈计数器异常
	RA062C	多圈计数器异常
	PA035S	单圈计数器异常

数据域(DF0～DF2)



指令与数据的对照表

指令 CC[4:0]	数据			数据帧长
	DF0 D0[0:15]	DF1 D1[0:15]	DF2 D2[0:15]	
00000	D0[0:15]=ABS[0:15]	D1[0:15]=ABS[16:31]	D2[0:7]=ABS[32:39] D2[8:15]=CRC[0:7]	4 帧
00011	D0[0:15]=ALM[0:15]	D1[0:7]=“00000000” D2[8:15]=CRC[0:7]	-	3 帧
01000				
01010 注)				

注)PA035S 不能对应该指令。

CRC[0:7] 计算生成 CRC 的多项式为 $P(X)=X^8+X^4+X^3+X^2+1$

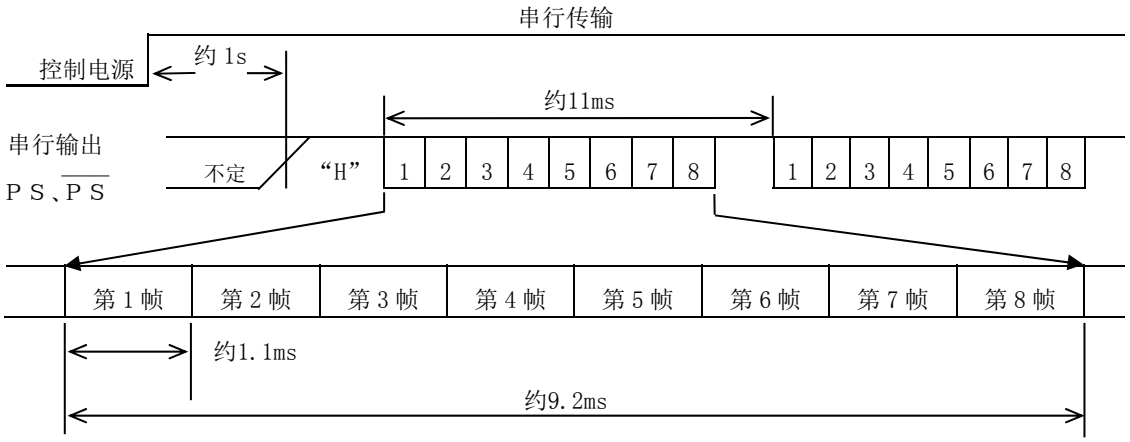
使用范围为除各数据帧的开始为、停止位以外。

ALM[0:15] 内容根据编码器种类不同而不同

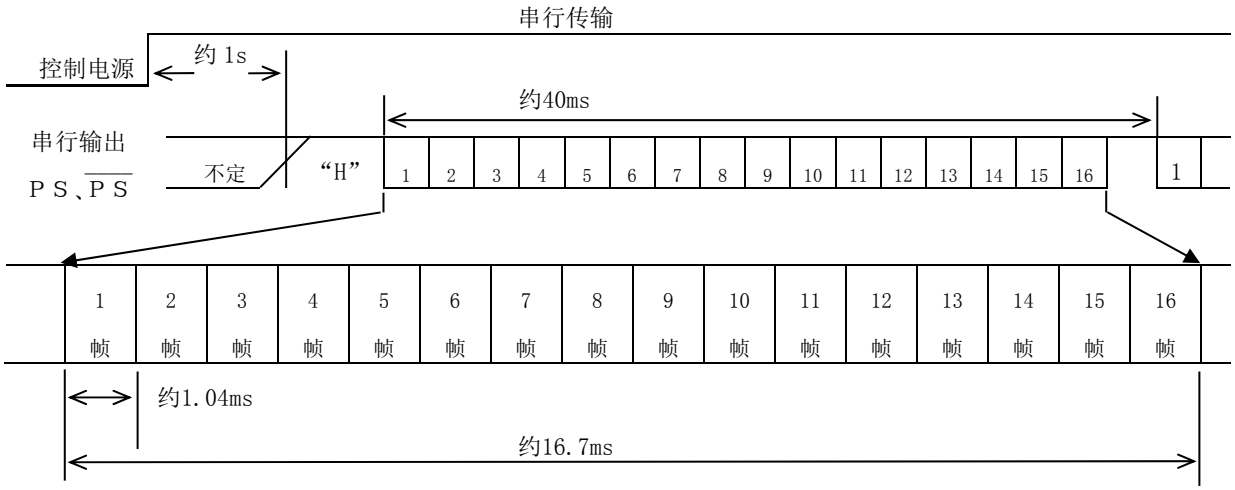
详情请通过确认编码器规格进行确认。

● 传输周期

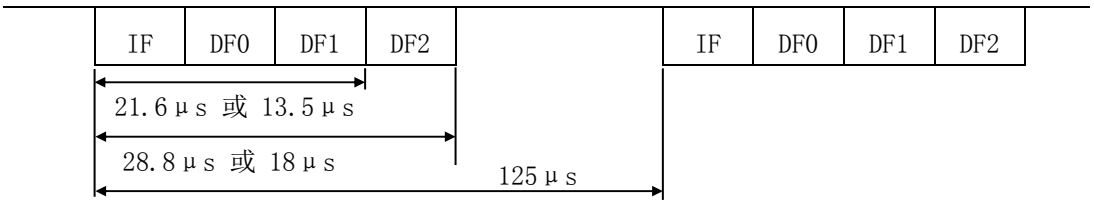
选择值 00:_Binary 二进制码输出



选择值 01:_Decimal 10 进制 ASCII 编码输出



选择值 02:_Encoder_Signal 编码器信号直接输出



✍ 控制电源上电后约1s内不确定。此外,上电1s后为限制通信开始帧位。

■ 串行输出 [带增量式输出的绝对值编码器]

可从 3 种选择值中选择编码器信号输出(PS)格式。
请从[GroupC 07 编码器信号输出(PS)格式]的选择值中进行设置。
以下为各选择值规格:

选择值 00:_Binary	二进制码输出
传输方式	异步
波特率	9600bps
传输数据帧	8 帧(11Bit/帧)
传输格式	请参考页码 9-12
传输错误校验	(1Bit)偶数奇偶校验
传输时间	9.2ms(Typ.)
传输周期	约 11ms 请参考页码 9-15
增加方式	正转时增加

选择值 01:_Decimal	10 禁止 ASCII 编码输出
传输方式	异步
波特率	9600bps
传输数据帧	16 帧(10Bit/帧)
传输格式	请参考页码 9-13
传输错误校验	(1Bit)偶数奇偶校验
传输时间	16.7ms(Typ.)
传输周期	约 40ms 请参考页码 9-15
增加方式	正转时增加

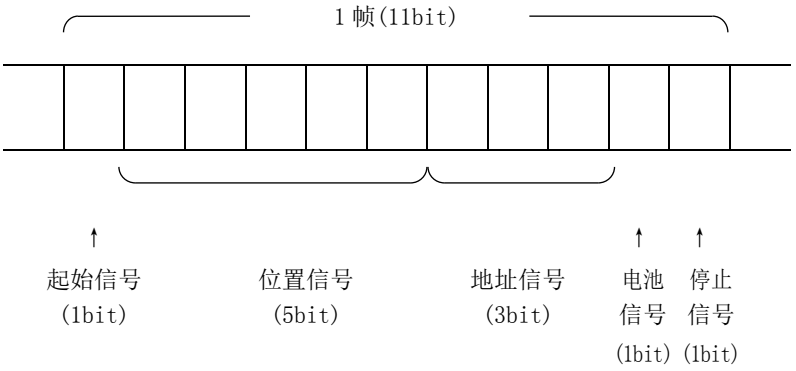
选择值 02:_Encoder_Signal	编码器信号直接输出
传输方式	曼彻斯特码同步
波特率	1Mbps
传输数据帧	2 帧(25Bit/帧)
传输格式	请参考页码 9-14
传输错误校验	(3Bit)CRC 错误校验
传输时间	66μs(Typ.)
传输周期	84μs±2μs 请参考页码 9-15
增加方式	正转时增加

✍ 正转是指从电机的输出轴看逆时针旋转的方向。另外,绝对值增加到最大值后,返回到最小值 0。

● 传输格式

选择值 00:_Binary　　二进制码输出

1 帧的结构



各帧的结构

	起始信号	位置信号					地址信号			电池信号	停止信号
·第 1 帧	0	D0	D1	D2	D3	D4	0	0	0	0/1	1
		(LSB)									
·第 2 帧	0	D5	D6	D7	D8	D9	1	0	0	0/1	1
·第 3 帧	0	D10	D11	D12	D13	D14	0	1	0	0/1	1
·第 4 帧	0	D15	D16	D17	D18	D19	1	1	0	0/1	1
·第 5 帧	0	D20	D21	D22	D23	BATE	0	0	1	0/1	1
					(MSB)						
·第 6 帧	0	SOT	0	WAR	0	0	1	0	1	0/1	1
·第 7 帧	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0/1	1
·第 8 帧	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0/1	1

D0～D10 ··· 单圈的绝对值数值

D11～D23 ··· 多圈的绝对值数值

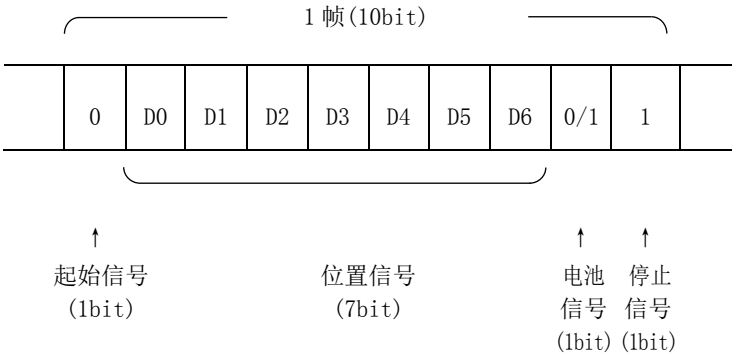
BATE ··· 电池异常

SOT ··· 超出绝对值范围

WAR ··· 电池警告

选择值 01:_Decimal　10 进制 ASCII 编码输出

1 帧数据的结构

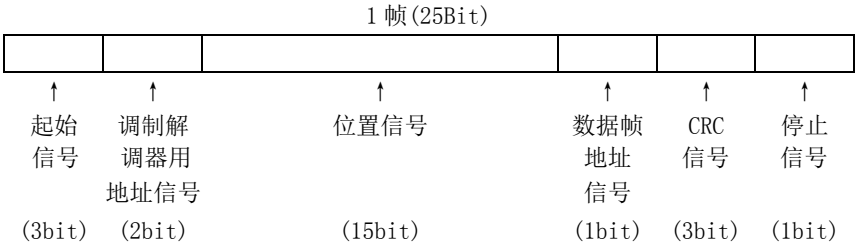


各帧的结构

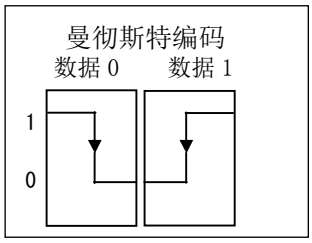
数据帧编号	发送字符	数据内容
1	“P”(ASCII 编码 50H)	表示发送数据为位置数据。
2	“+”(ASCII 编码 2BH)	多圈数据的符号
3	“0”(ASCII 编码 30H)	多圈数据 (5 位)
4	最高位	
5	0000～8191	
6		
7	最低位	
8	“,”(ASCII 编码 2CH)	分隔符
9	“0”(ASCII 编码 30H)	单圈内的绝对值数据 (7 位)
10	最高位	
11		
12	0000～2047	
13		
14		
15	最低位	
16	“CR”(ASCII 编码 0DH)	回车

选择值 02:_Encoder_Signal 编码器信号直接输出(曼彻斯特编码化同步)

1 数据帧的结构



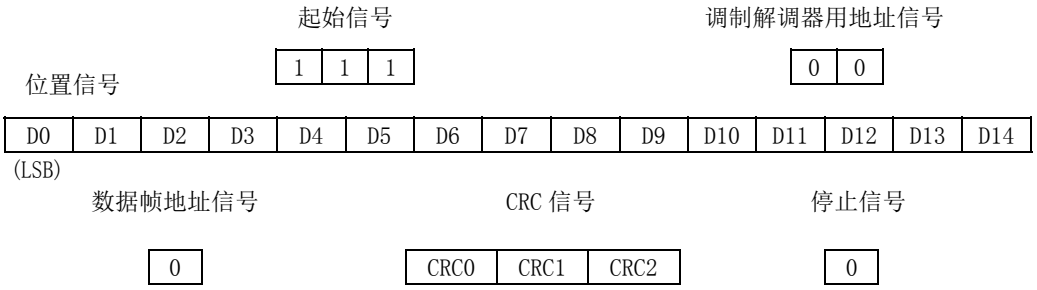
- 起始信号开始的 2bit 数据作为整个 bit 区域 H(1)的信号输出。此后的 23bit 数据都被转化为曼彻斯特编码。



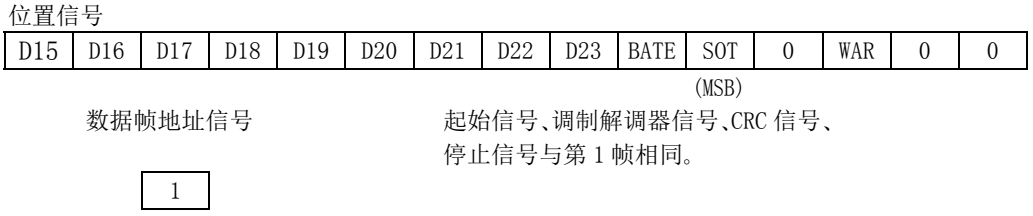
- 计算生成 CRC 信号的多项式为 $P(X)=X^3+X+1$。

各帧的结构

·第 1 帧



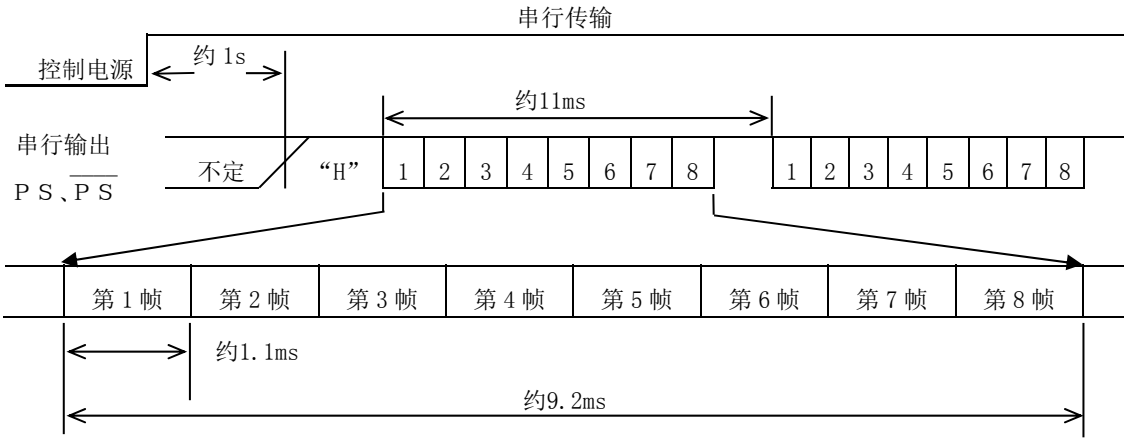
·第 2 帧



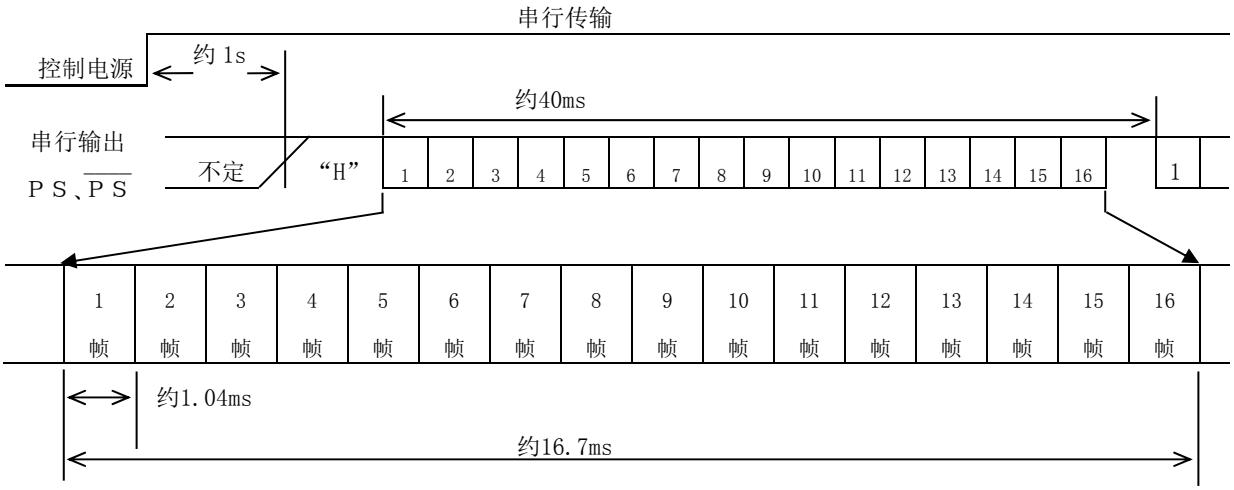
D0～D10 ··· 单圈绝对值
D11～D23 ··· 多圈绝对值
BATE ··· 电池异常
SOT ··· 超出绝对值范围
WAR ··· 电池警告

● 传输周期

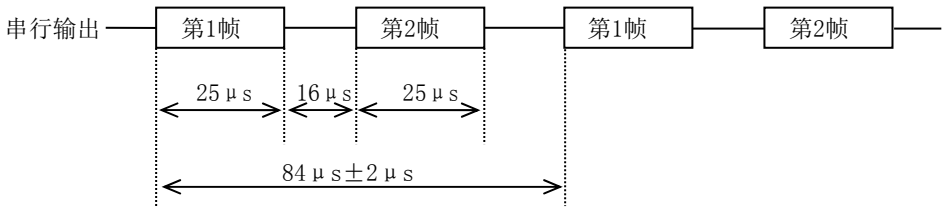
选择值 00:_Binary 二进制码输出



选择值 01:_Decimal 10 进制 ASCII 编码输出



选择值 02:_Encoder_Signal 编码器信号直接输出(曼彻斯特编码同步)



✍ 控制电源上电后约 1s 内不定。此外,上电 1s 后未限制通信开始帧位。

■ 串行输出 [请求式绝对值编码器]

可从 3 种选择值中选择编码器信号输出(PS)格式。

请通过[GroupC 07 编码器信号输出(PS)格式]的选择值进行设置。

及以下为各选择值规格:

选择值 00:_Binary	二进制码输出
传输方式	异步
波特率	9600bps
传输数据帧	8 帧(11Bit/帧)
传输格式	参考页码 9-17
传输错误校验	(1Bit)偶数奇偶校验
传输时间	9.2ms(Typ.)
传输周期	约 11ms 请参考页码 9-20
增加方式	正转时增加

选择值 01:_Decimal	十进制 ASCII 编码输出
传输方式	异步
波特率	9600bps
传输数据帧	16 帧(10Bit/帧)
传输格式	请参考页码 9-18
传输错误校验	(1Bit)偶数奇偶校验
传输时间	16.7ms(Typ.)
传输周期	约 40ms 请参考页码 9-20
增加方式	正转时增加

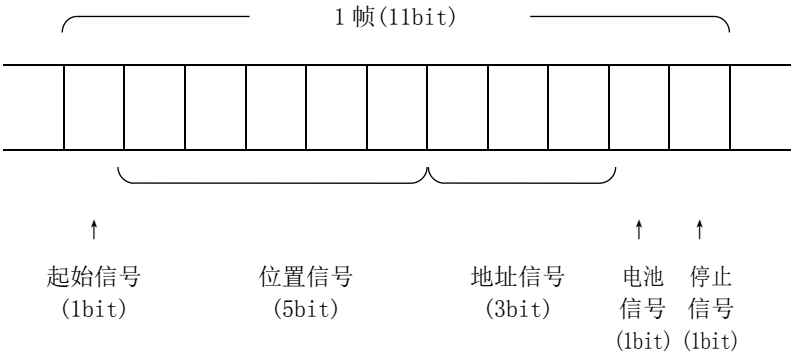
选择值 02:_Encoder_Signal	编码器信号直接输出
传输方式	曼彻斯特编码同步
波特率	1Mbps
传输数据帧	2 帧(27Bit/帧)
传输格式	请参考页码 9-19
传输错误校验	(3Bit)CRC 错误校验
传输时间	66μs(Typ.)
传输周期	125μs±2μs 请参考页码 9-20
增加方式	正转时增加

✍ 正转是指从电机的输出轴看逆时针旋转的方向。另外,绝对值增加到最大值后,返回到最小值 0。

● 传输格式

选择值 00:_Binary 二进制码输出

1 帧数据的结构



各帧的结构

	起始信号	位置信号					地址信号			电池信号	停止信号
·第 1 帧	0	D0 (LSB)	D1	D2	D3	D4	0	0	0	0/1	1
·第 2 帧	0	D5	D6	D7	D8	D9	1	0	0	0/1	1
·第 3 帧	0	D10	D11	D12	D13	D14	0	1	0	0/1	1
·第 4 帧	0	D15	D16	D17	D18	D19	1	1	0	0/1	1
·第 5 帧	0	D20	D21	D22	D23	D24	0	0	1	0/1	1
·第 6 帧	0	D25 (MSB)	0/D26	0/D27 (MSB)	AW0	AW1	1	0	1	0/1	1
·第 7 帧	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0/1	1
·第 8 帧	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0/1	1

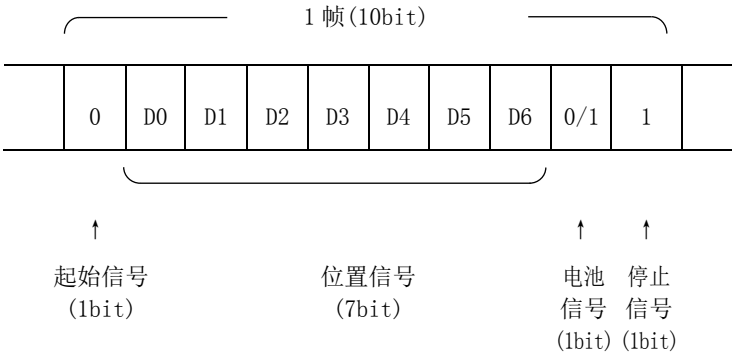
D0 ～D14 ··· 单圈的绝对值数值

D15～D27 ··· 多圈的绝对值数值

AW0	AW1	内 容
0	0	正常
0	1	编码器故障
1	1	位置数据不良
输出 LOW		编码器异常

选择值 01:_Decimal　10 进制 ASCII 编码输出

1 帧数据的结构



各帧的结构

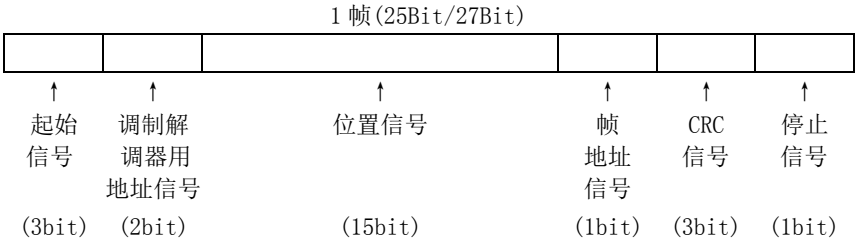
数据帧编号	发送字符	数据内容
1	“P”(ASCII 编码 50H)	表示发送数据为位置数据。
2	“+”(ASCII 编码 2BH)	多圈数据的符号
3	“0”(ASCII 编码 30H)	多圈数据 (5 位)
4	最高位 0000～8191 最低位	
5		
6		
7		
8	“,”(ASCII 编码 2CH)	分隔符
9	“0”(ASCII 编码 30H)	单圈内的绝对值数据 (7 位)
10	最高位 0000～2047 最低位	
11		
12		
13		
14		
15		
16	“CR”(ASCII 编码 0DH)	回车

单圈数据　　:0000～32767

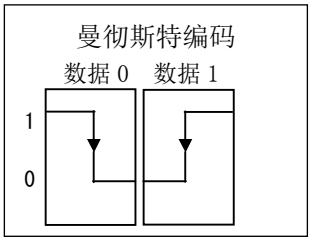
多圈数据　　:0000～8191

选择值 02:_Encoder_Signal 编码器信号直接输出(曼彻斯特编码同步)

1 帧数据的结构



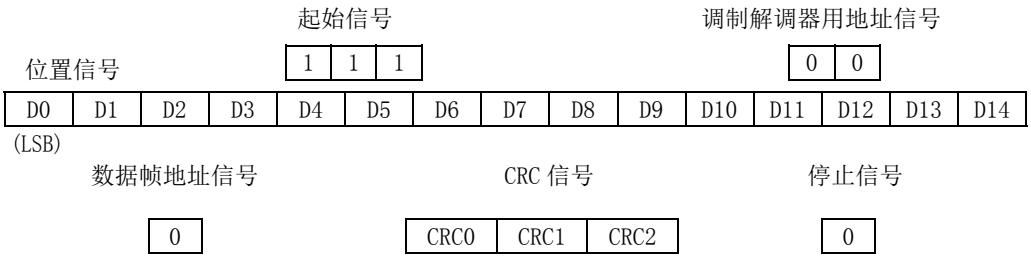
- 起始信号起始的 2bit 作为整个 bit 区域 H(1)的信号输出。此后的 23bit 数据都被转化为曼彻斯特编码。



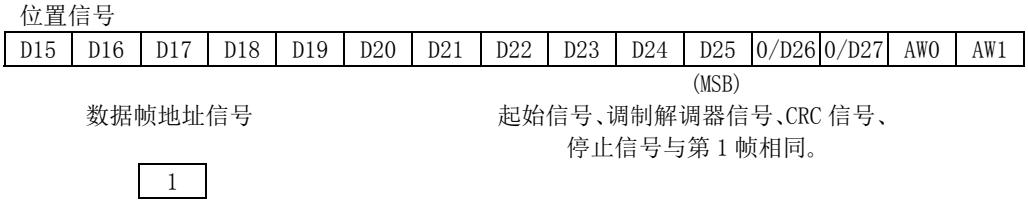
- 计算生成 CRC 信号的多项式为 $P(X)=X^3+X+1$。

各帧的结构

·第 1 帧



·第 2 帧



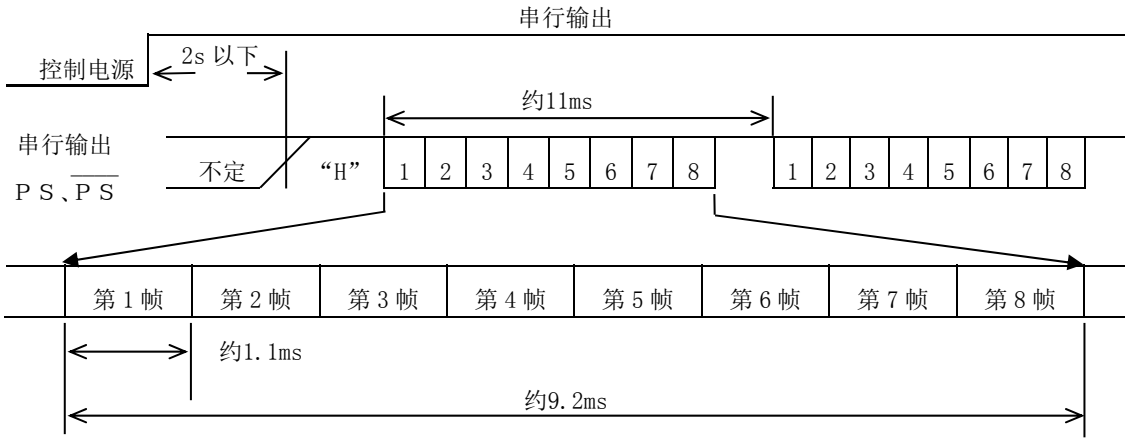
D0 ～D14 ··· 单圈绝对值

D15～D27 ··· 多圈绝对值

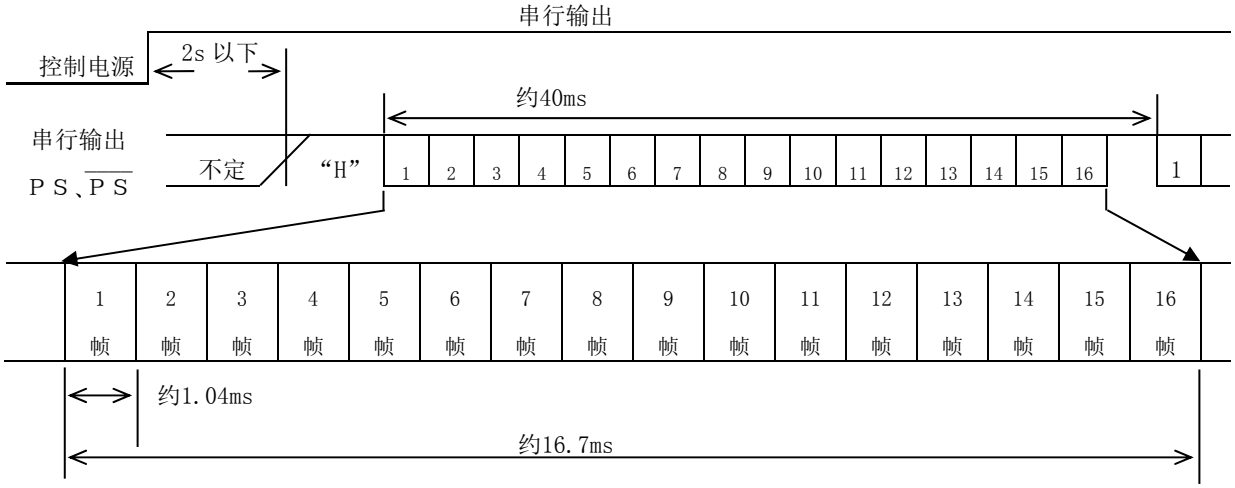
AW0	AW1	内容
0	0	正常
0	1	编码器故障
1	1	位置数据不良
输出 LOW		编码器异常

● 传输周期

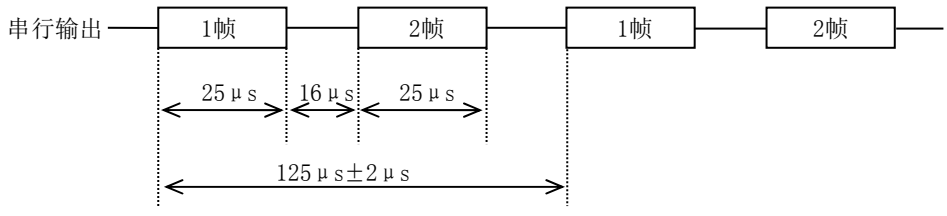
选择值 00:_Binary 二进制码输出



选择值 01:_Decimal 10 进制 ASCII 编码输出



选择值 02:_Encoder_Signal 编码器信号直接输出(曼彻斯特编码化同步)



✍ 控制电源上电 2s 内不定。此外,2s 后未限制通信开始帧位。

■ 串行输出[省配线增量式编码器]

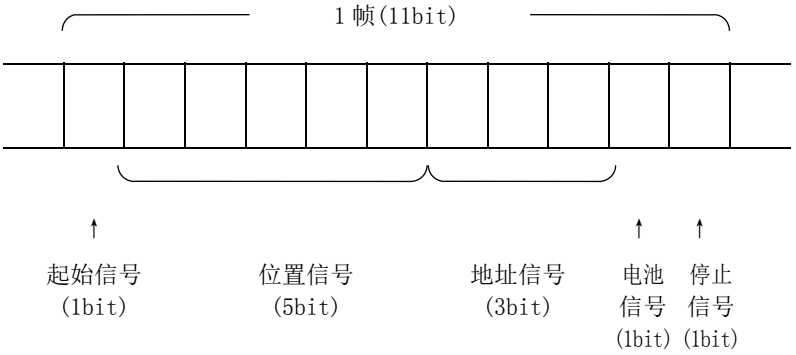
使用增量式编码器时,无论[GroupC 07 编码器信号输出(PS)格式]如何,都将输出当前位置监视器的数值。

使用省配线增量式编码器时	
选择值 无效	――
传输方式	异步
波特率	9600bps
传输数据帧数	8 帧(11Bit/帧)
传输格式	见下图
传输错误校验	(1Bit)偶数奇偶校验
传输时间	9.2ms(Typ.)
传输周期	约 11ms 参考 9-22
增加方向	正转时增加

✍ 正转是指从电机的输出轴看逆时针旋转的方向。另外,绝对值增加到最大值后,返回到最小值 0。

●传输格式

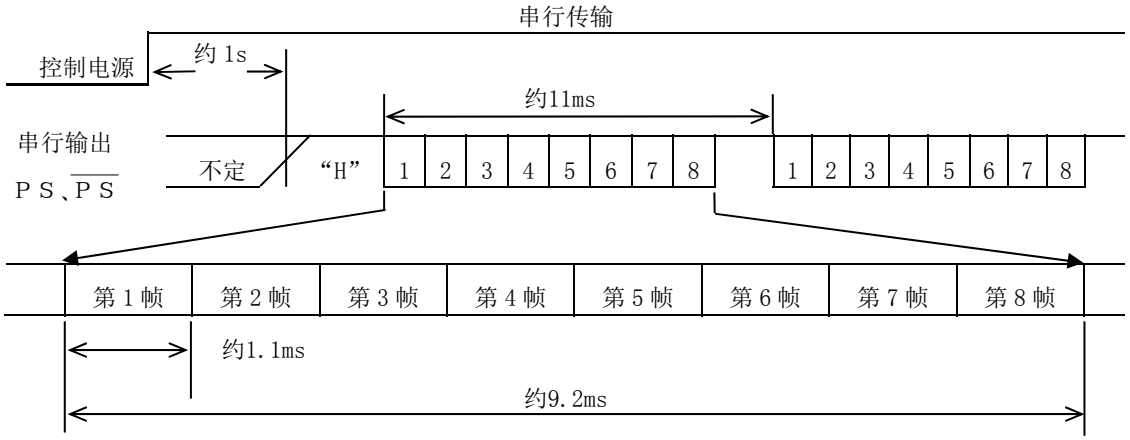
1 帧数据的结构



各帧的结构

	起始信号	位置信号					地址信号			电池信号	停止信号
·第 1 帧	0	D0 (LSB)	D1	D2	D3	D4	0	0	0	0/1	1
·第 2 帧	0	D5	D6	D7	D8	D9	1	0	0	0/1	1
·第 3 帧	0	D10	D11	D12	D13	D14	0	1	0	0/1	1
·第 4 帧	0	D15	D16	D17	D18	D19	1	1	0	0/1	1
·第 5 帧	0	D20	D21	D22	D23	D24	0	0	1	0/1	1
·第 6 帧	0	D25	D26	D27	D28	D29	1	0	1	0/1	1
·第 7 帧	0	D30	D31 (MSB)	0	0	0	0	1	1	0/1	1
·第 8 帧	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0/1	1

●传输周期

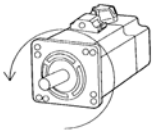

串行传输
控制电源
约 1s
约11ms
串行输出
PS、$\overline{PS}$
不定
“H”
1 2 3 4 5 6 7 8
1 2 3 4 5 6 7 8
第 1 帧
第 2 帧
第 3 帧
第 4 帧
第 5 帧
第 6 帧
第 7 帧
第 8 帧
约1.1ms
约9.2ms

■ 伺服电机通用规格

系列名称	Q1	Q2	R2
额 定 时 间	连续		
绝 缘 等 级	F 级		
绝 缘 耐 压	AC1500V 1分钟		
绝 缘 电 阻	DC500V,10MΩ及以上		
保 护 方 式	密闭、自然冷型		
	IP67 (Q1□A04、06、07为IP40) 通过使用防水连接器、导管、外壳、线夹等使符合IP67要求	IP67 (Q2□A04为IP40)	IP67 (轴贯穿部分与线缆接入部分除外。R2AA13为IP65)
油 封	带油封(Q1□A04、06、07不带)	带油封(Q2□A04不带)	不带(为可选配件)
环 境 温 度	0 ～ +40℃		
保 存 温 度	-20 ～ +65℃		
环 境 湿 度	20～90%(无结露)		
振 动 等 级	V15		
涂 装 颜 色	相当于芒塞尔色系中的N1.5		
励 磁 方 式	永久磁铁型		
安 装 方 式	法兰面安装		

■ 旋转方向规格

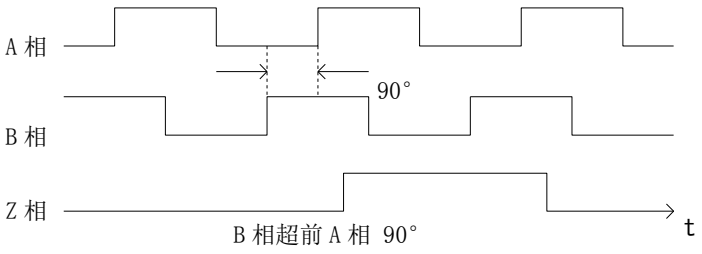
● 伺服电机的旋转方向为输入增加位置指令的指令时,从负载侧看伺服电机逆时针旋转。



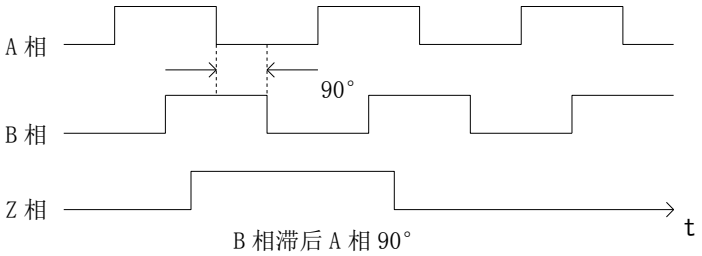
● 编码器信号的相位

增量式编码器

〈正转〉



〈反转〉



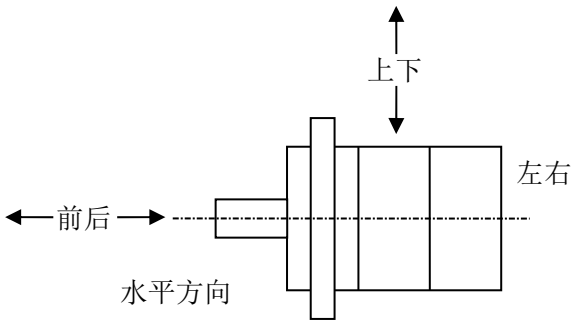
每转中肯定存在一处为“Z 相处于高电平时,A 相、B 相均为低电平”的相位关系。

绝对值编码器
正转时 ··· 位置数据增加输出
反转时 ··· 位置数据减少输出

■ 机械规格

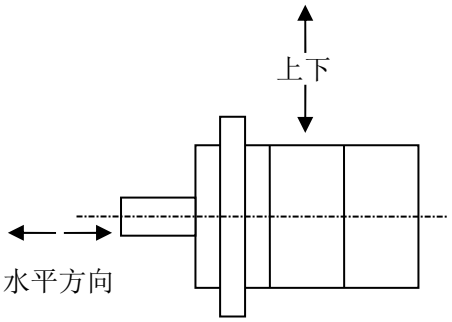
● 耐振动特性

如下图所示,伺服电机的输出轴按水平方向安装。上下、左右、前后3个方向均可以承受24.5m/S²加速度的振动。



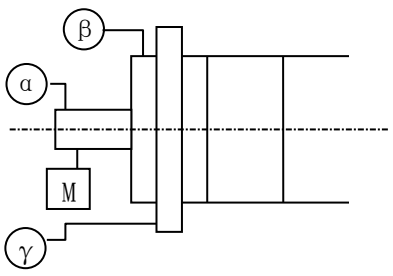
● 耐冲击特性

如下图所示,电机输出轴水平方向安装。上下方向可以承受冲击加速度为 98m/S² 的 2 次冲击。但是伺服电机法兰对侧装有精密器件编码器,对输出轴的冲击可能会造成编码器的破损。请确保输出轴不要受到外力冲击。



● 加工精度

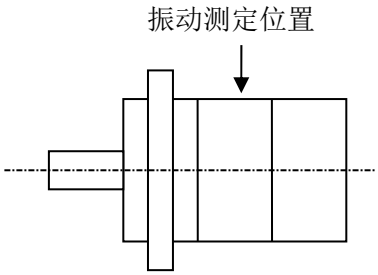
伺服电机的输出轴与周边的安装精度(Total Indicator Reading)如下表所示。

项　目	*1　T．I．R．	参　考　图
输出轴端的圆跳动 α	0.02	
输出轴M与法兰外径的同轴度 β	0.06(□86及以下)	
	0.08(□100及以下)	
法兰面和输出轴M的垂直度 γ	0.07(□86及以下)	
	0.08(□100及以上)	

＊1　T．I．R(Total Indicator Reading)

● 抗振等级

伺服电机的抗振等级是在电机最高转速下对如下图所示的电机单体进行测试,测得等级为小于V15。



● 机械强度

伺服电机输出轴的强度,可以承受瞬时最大失速转矩。

● 油封

伺服电机的输出轴部分安装 S 型油封的情况如下表所示。油封为 NOK(株式会社)公司制造或相当规格性能的产品。需更换油封时请与我司联系。

伺服电机型号	油封种类 (S型)	伺服电机型号	油封种类 (S型)
Q1□A04○○○□	不带	Q2AA22○○○□	AC2368E0
Q1□A06○○○□		Q2AA22550□	AC3152E0
Q1AA07○○○□		Q2AA22700□	AC3152E0
Q1AA10○○○□	AC1306E0	Q2AA2211K□	
Q1AA12○○○□	AC1677E1	Q2AA2215K□	
Q1AA13○○○□	AC1677E1	R2□A04○○○□	不带 (为可选配件)
Q1AA18450□	AC2368E0	R2□A06○○○□	
Q1AA18750□	AC2651A8	R2AA□8○○○□	
Q2□A04○○○□	不带	R2AA10○○○□	不带 (为可选配件)
Q2□A05○○○□	AC0382A0	R2AA13○○○□	AZ1677E0
Q2□A07○○○□	AC0687A0	R2AA18350□	AC2368E0
Q2AA08○○○□	AC0875A0	R2AA18450□	
Q2AA10○○○□	AC1306E0	R2AA18550□	AC2651A8
Q2AA13○○○□	AC1677E1	R2AA18750□	
Q2AA18○○○□	AC2368E0	R2AA1811K□	
Q2AA18550□	AC2651A8	R2AA22○○○□	RZ2368E0
Q2AA18750□		R2AA22○○○□	

● R2AA 电机带油封、带制动器时的降低额定输出情况

带油封、带制动器时考虑到温升情况,连续区域适用规格情况如下表所示:

油封 / 制动器	不带油封	带油封
不带制动器	无	降额率 2
带制动器	降额率 1	降额率 2

降额率 1

电机型号 R2AA	04010F	06040F
降额率 %	90	

降额率 2

电机型号 R2AA	04005F	04010F	06040F	08075F
降额率 %	90	85	80	90

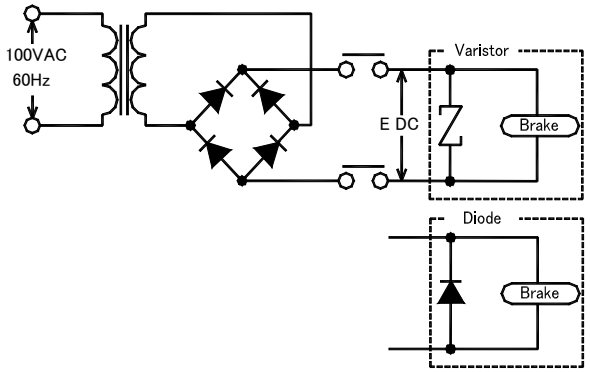
■ 保持制动器的规格

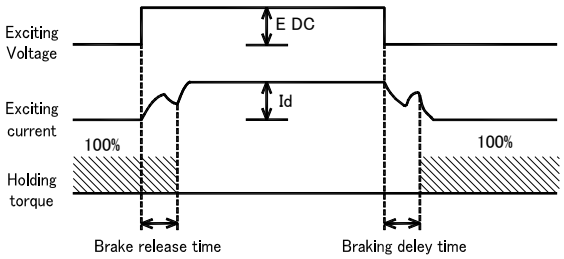
伺服电机上的保持制动器为可选配件。制动器的作用是保持电机位置,除紧急情况外不能做制动使用。使用“保持制动器用时序信号输出”控制制动器的励磁“ON、OFF”。使用此信号时,仅在制动器打开时驱动器内部将指令视为0min^{-1}。另外,保持制动器由外部控制时,会发生下表所示的动作延时。在使用带制动器的电机时,程序编写前请事先考虑动作延迟时间。

型号		静止摩擦转矩 N·m	打开时间 msec	制动延时 msec	
				可变电阻	二极管
Q1	Q1AA04003D	0.098	25	15	100
	Q1AA04005D	0.157			
	Q1AA04010D	0.320			
	Q1AA06020D	0.637	30	20	120
	Q1AA06040D	1.274			
	Q1AA07075D	2.38	40	20	200
	Q1AA10100D	3.92	40	30	120
	Q1AA10150D	7.84	100	30	140
	Q1AA10200D	7.84			
	Q1AA10250D	9.80	100	30	140
	Q1AA12100D	3.92	100	30	140
	Q1AA12200D	7.84	100	30	140
	Q1AA12300D	11.8	100	30	140
	Q1AA13400D	19.6	120	50	150
	Q1AA13500D	19.6			
	Q1AA18450M	32.0	150	40	250
	Q1AA18750H	54.9	300	140	400
Q2	Q2AA04006D	0.191	25	15	100
	Q2AA04010D	0.319			
	Q2AA05005D	0.167	15	10	100
	Q2AA05010D	0.353			
	Q2AA05020D	0.353			
	Q2AA07020D	0.69	25	15	100
	Q2AA07030D	0.98			
	Q2AA07040D	1.372			
	Q2AA07050D	1.85	30	20	200
	Q2AA08050D	1.96	30	20	200
	Q2AA08075D	2.94			
	Q2AA08100D	2.94			
	Q2AA10100H	3.92	40	30	120
	Q2AA10150H	7.84	100	30	140
	Q2AA13050H	3.50	40	30	120
	Q2AA13100H	9.0	70	30	130
	Q2AA13150H	9.0	100	30	140
	Q2AA13200H	12.0			
	Q2AA18200H	12.0	100	30	140
	Q2AA18350H	32.0	120	40	150
	Q2AA18450H	32.0	150	40	250
	Q2AA18550R	54.9	300	140	400
	Q2AA18550H				
	Q2AA18750L				
	Q2AA22550B	90.0	300	140	400
	Q2AA22700S	90.0	300	140	400
	Q2AA2211KV				
	Q2AA2215KV				

型　　号		静止摩擦转矩 N·m	打开时间 msec	制动延时 msec	
				可变电阻	二极管
Q1	Q1EA04003D	0.098	25	15	100
	Q1EA04005D	0.157			
	Q1EA04010D	0.32			
	Q1EA06020D	0.637	30	20	120
Q2	Q2EA04006D	0.191	25	15	100
	Q2EA04010D	0.319			
	Q2EA05005D	0.167	15	10	100
	Q2EA05010D	0.353			
	Q2EA05020D	0.353			
	Q2EA07020D	0.69	25	15	100
R2	R2AA04003F	0.32	25	15	100
	R2AA04005F	0.32			
	R2AA04010F	0.32			
	R2AA06010F	0.36	30	20	120
	R2AA06020F	1.37			
	R2AA08020F	2.55	40	20	200
	R2AA06040F	1.37	30	20	120
	R2AA08040F	2.55	40	20	200
	R2AA08075F	2.55			
	R2AAB8075F	3.92			
	R2AAB8100H	3.92			
	R2AAB8100F	3.92			
	R2AA10100F	3.92			
	R2AA10075F	3.92			
	R2AA13050D	3.50	40	30	120
	R2AA13120D	9.0	100	30	130
	R2AA13180□	9.0			
	R2AA13200D	12.0	100	30	140
	R2AA18350□	22	120	50	150
	R2AA18450H	32	150	40	250
	R2AA18550□	42	150	40	250
	R2AA18750H	54.9	300	140	400
	R2AA1811KR	100			
	R2AA22500L	42	150	60	250
	R2EA04003F	0.32	25	15	100
	R2EA04005F	0.32			
	R2EA04008F	0.32			
	R2EA06010F	0.36	30	20	120
	R2EA06020F	1.37			

制动器动作时间通过以下电路测试得出。





制动器打开时间(Brake release time)、制动器延迟时间(Braking delay time)的定义如上图所示。
可变电阻和二极管的制动器打开时间(Brake release time)相同。

资料

[选型时]

◆ 加速时间·减速时间·容许反复操作频率 1
◆ 对负载的要求 3
◆ 对平均转速的要求 3
◆ 动态制动器 4
◆ 再生处理·再生功率的计算·再生功率的确认 7
◆ 外置再生电阻·外形尺寸 11

[海外规格]

◆ 符合的海外规格·认证号码 18
◆ EC指令 ·推荐使用零部件 20

[外形尺寸]

◆ 伺服驱动器 24
◆ 伺服电机 30

[伺服电机数据表]

◆ 特性表 41
◆ 速度-转矩特性 47
◆ 过载特性 56

[可选件]

◆ 连接器·通信电缆 65
◆ 安装卡具 66
◆ 监视盒 69
◆ 锂电池·EMC套件 70

[编码器清零]

◆ 清零·复位方法 71

[电子齿轮]

◆ 使用方法 72

[缩略型号]

◆ 设置内容 73

资料 选定时 [加速、减速时间、容许反复操作的频率]

■ 加速、减速时间

● 在一定的负载条件下,电机的加速时间(t_a)、减速时间(t_b)用以下公式计算。

加速时间:$t_a=(J_M+J_L)\cdot(2\pi/60)\cdot\{(N_2-N_1)/(T_P-T_L)\}$ [S]

减速时间:$t_b=(J_M+J_L)\cdot(2\pi/60)\cdot\{(N_2-N_1)/(T_P+T_L)\}$ [S]

✍ 以上公式为额定转速下、忽略了电机的摩擦转矩和粘滞转矩时的计算公式

t_a:加速时间(S)

t_b:减速时间(S)

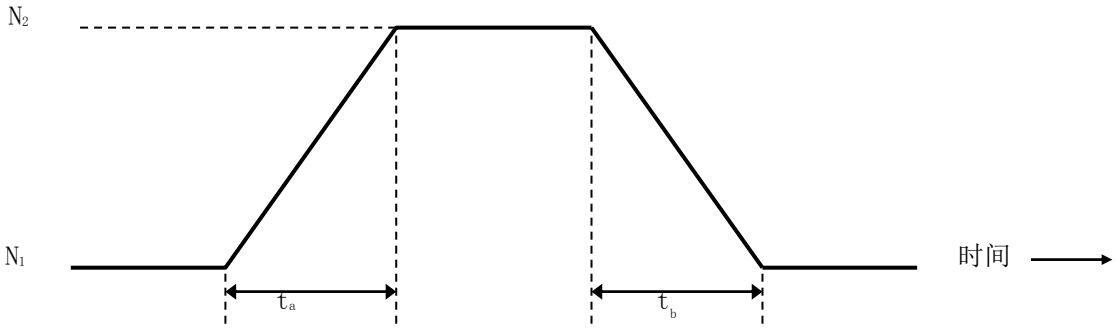
J_M:电机的惯量($kg\cdot m^2$)

J_L:负载惯量($kg\cdot m^2$)

N_1,N_2:电机的转速(min^{-1})

T_P:瞬时最大失速转矩(N·m)

T_L:负载转矩(N·m)



✍ 实际计算t_a、t_b时,建议取瞬时最大失速转矩(T_P)80%的数值,留20%左右的余量进行计算。

■ 容许反复操作的频率

● 反复的运转、停止会受到伺服电机、伺服驱动器的限制。实际应用必须满足两方面的条件。

伺服驱动器的容许反复起停频率

对于起停频率较高的应用,需事先确认是否在容许的频率范围内。

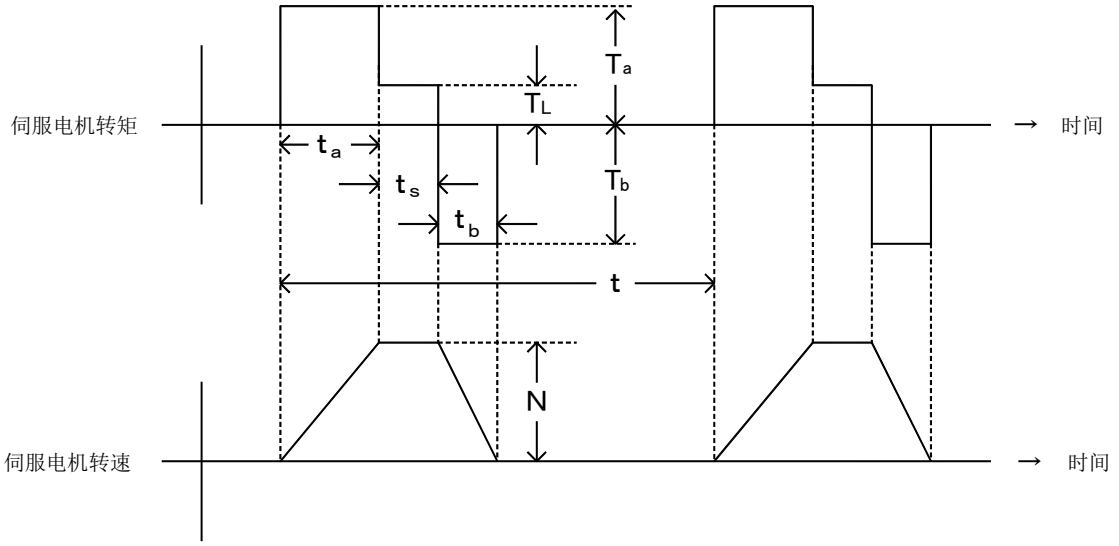
驱动器容许起停频率因配套电机的种类、容量、负载惯量、加减速电流值以及电机转速而异。以负载惯量=电机惯量×m倍为条件,到达最高转速下时的起停频率超过通过$\frac{20}{m+1}$次/分计算得出的数值时,必须精确计算实效转矩和再生功率。这种情况时请咨询我司。

电机的容许反复起停频率

运转、停止的反复起停频率因电机的使用条件(负载条件、运转时间等)而异。

■ 电机匀速状态与停止状态重复切换时

● 采用以下的运动模式时,请在电机的实效转矩小于额定转矩 TR 的频率范围内使用。



● 假设运动周期为 t,可以使用范围的计算公式如下所示。

$$t \geqq \frac{Ta^2\,ta + T_L^2\,ts + Tb^2\,tb}{T_R^2} \quad [\,s\,]$$

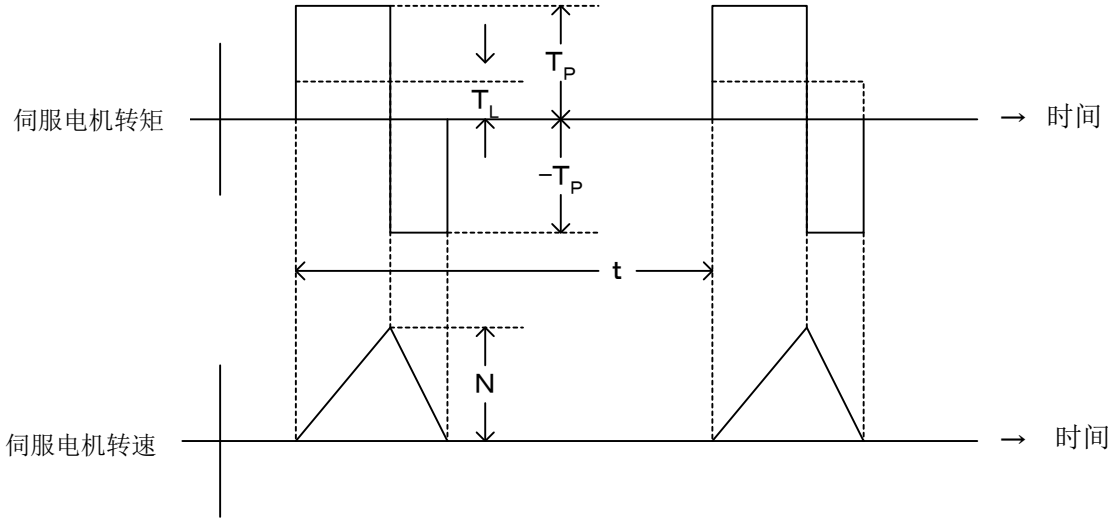
Ta:加速转矩
Tb:减速转矩
T_L:负载转矩
Trms:实效转矩
T_R:额定转矩

已确定周期时间(t)的数值时,根据上式求出Ta, Tb, t_a, t_b。

✍ 在决定系统的运动模式时,考虑到负载余量等因素,建议控制在Trms≦0.7T_R的范围内。

■ 电机在加速、减速、停止状态间反复切换时

● 采用以下的运动模式时,重复切换频率的容许值 n(次/分)的计算公式如下所示。



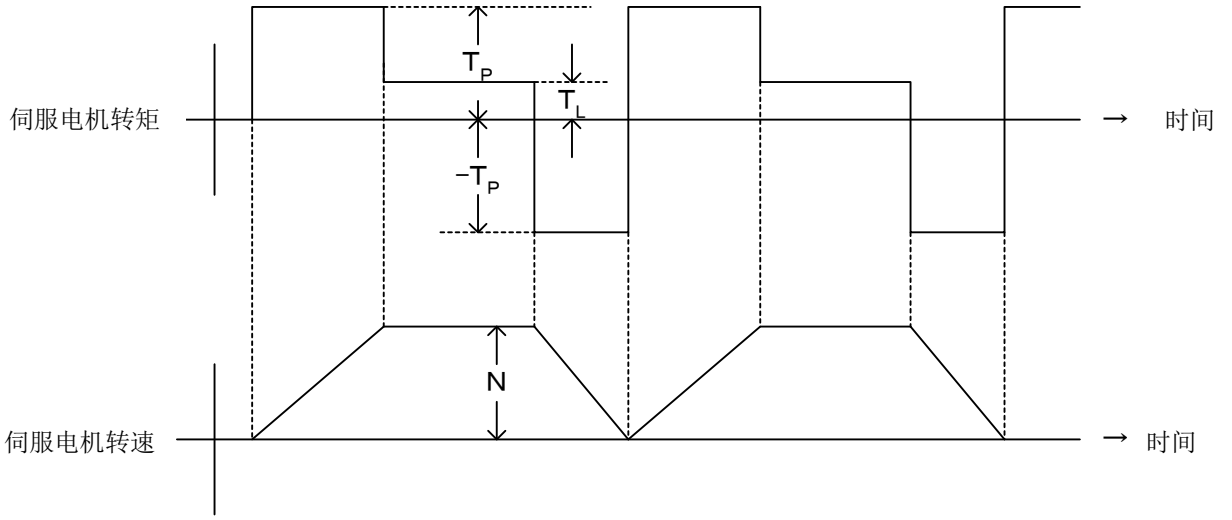
$$n = 2.86 \times 10^2 \times \frac{1}{N(J_M + J_L)} \times \frac{T_P^2 - T_L^2}{T_P^3} \times T_R^2 \quad [次/分]$$

T_R:额定转矩

资料 选定时 [容许反复操作的频率・对负载的要求・对平均转速的要求]

■ 电机在加速-匀速运转-减速状态间切换时

● 采用以下的运动模式时,反复切换频率的容许值 n(回/分)的计算公式如下所示。



$$n = 2.86 \times 10^2 \times \frac{1}{N(J_M + J_L)} \times \frac{T_R^2 - T_L^2}{T_P} \quad [次/分]$$

■ 对负载的要求

● 负负载

伺服驱动器不支持负负载状态下的持续运转几秒钟及及以上。

用于负负载应用时,请咨询我司。

[例]

・负载下降运动的电机驱动(无负载配重时)

・像卷取机的卷绕轴一样,类似发电机的用途

● 负载惯量(J_L)

应用在负载惯量超过电机轴计算得出的容许负载惯量值时,减速时可能检测出主电路电源过电压或再生异常。

这种情况时,需要采取以下措施。详情请咨询我司。

・下调转矩限制

・延长加减速时间(减小加速度)

・降低最高使用转速

・提高再生电阻容量

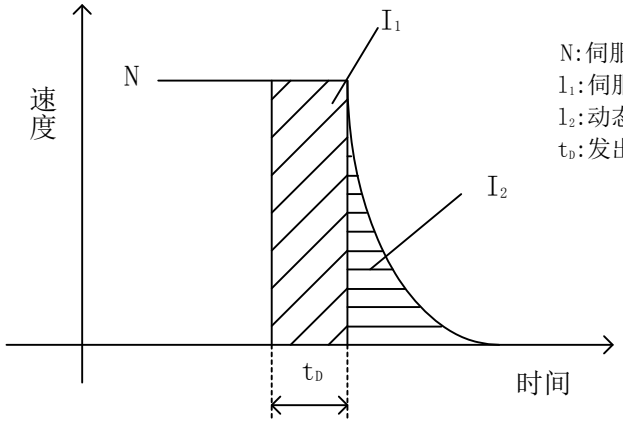
■ 对平均转速的要求

使用的电机的平均转速,请控制在连续领域的最高转速以下。

(适用电机:R2AA13050D, R2AA13120D, R2AA13180D, R2AA13200D, R2AA18350D, R2AA18450H, R2AA22500L, R2AA1811KR)

■ 动态制动器动作时的电机惯性旋转角度

● 动态制动器动作时的电机惯性旋转角度计算公式如下。



N:伺服电机转数(min^{-1})
l_1:伺服驱动器内部处理时间t_D期间的惯性旋转角度(rad)
l_2:动态制动器动作后的惯性旋转角度(rad)
t_D:发出信号开始到动作开始期间的延迟时间(s)
(取决于伺服驱动器的容量:参考下表)

伺服驱动器型号	延迟时间 t_D(S)
RS1□01 □=L/A/N/E	10×10^{-3}
RS1□03 □=L/A/N/E	10×10^{-3}
RS1□05 □=A/L	10×10^{-3}
RS1□10 □=A/L	24×10^{-3}
RS1□15 □=A/L	24×10^{-3}
RS1A30	42×10^{-3}

〔参考计算公式〕设负载转矩(T_L)为零时

$$I = I_1 + I_2$$

$$= \frac{2\pi N \cdot t_D}{60} + (JM + JL) \times (\alpha N + \beta N^3)$$

l :综合惯性旋转角度(rad)
J_m :伺服电机惯量($kg\cdot m^2$)
J_L :负载惯量(电机轴换算)($kg\cdot m^2$)
α・β :请参考动态制动器相关的常数表

■ 动态制动器的瞬时耐量

● 负载惯量(J_L)大幅超过容许负载惯量的情况下,动态制动器电阻会异常发热。会发生“动态制动器电阻过热报警”或者造成动态制动器电阻损伤,请注意。需要在此类应用中使用产品时、请咨询我司。

动态制动器动作 1 次,动态制动器电阻消耗的能量 E_{RD} 可通过以下公式计算。

$$E_{RD}=\frac{2.5}{R\phi+2.5}\times\left\{\frac{1}{2}(J_M+J_L)\times\left(\frac{2\pi}{60}N\right)^2-I\times T_L\right\}$$

$R\Phi$	:	伺服电机相电枢电阻(Ω)
J_M	:	伺服电机惯量(kg·m^2)
J_L	:	负载惯量(电机轴换算)(kg·m^2)
N	:	在进给速度V下伺服电机的转数(min^{-1})
I	:	综合惯性旋转角度(rad)
TL	:	负载转矩(N·m)

✍ 动态制动器动作 1 次,动态制动器电阻消耗的能量 E_{RD} 超过下表数值时,可能导致动态制动器电阻破损。

需要在此类应用中使用产品时,请咨询我司。

驱动器型号	E_{RD} (J)
RS1□01 □=L/A/N/E	360
RS1□03 □=L/A/N/E	360
RS1□05 □=A/L	1800
RS1□10 □=A/L	2450
RS1□15 □=A/L	2450
RS1A30	9384

■ 动态制动器的容许开关频率

● 动态制动器的容许开关频率(主电路电源ON-OFF),在电机以最高转数运转的情况下,参考值为10次及以下/1H,50次及以下/1天。但负载惯量需在适用负载惯量之内。

✍ 动态制动器的标准时间间隔为 6 分钟,若用于高于此频率的应用时,请根据实际情况适当降低电机的旋转圈数。

参考标准为 $\dfrac{6\text{ 分}}{(\text{额定旋转数/适用时的最高旋转数})^2}$

■ 动态制动器相关常数表

驱动器容量	电机型号	α	β	J_M(kg·m^2)
RS1A01 RS1L01	Q1AA04003D	204	92.0×10^{-7}	0.01×10^{-4}
	Q1AA04005D	130	34.3×10^{-7}	0.0134×10^{-4}
	Q1AA04010D	53	35.0×10^{-7}	0.0233×10^{-4}
	Q1AA06020D	13	32×10^{-7}	0.141×10^{-4}
	Q2AA04006D	87.8	25.6×10^{-7}	0.057×10^{-4}
	Q2AA04010D	55.2	8.4×10^{-7}	0.086×10^{-4}
	Q2AA05005D	132	10.7×10^{-7}	0.067×10^{-4}
	Q2AA05010D	45.2	7.93×10^{-7}	0.13×10^{-4}
	Q2AA05020D	19.0	46.9×10^{-7}	0.25×10^{-4}
	Q2AA07020D	25.9	11.7×10^{-7}	0.38×10^{-4}
	Q2AA07030D	11.0	13.9×10^{-7}	0.45×10^{-4}
	R2AA04003F	227	4.29×10^{-6}	0.0247×10^{-4}
	R2AA04005F	119	2.96×10^{-6}	0.0376×10^{-4}
	R2AA04010F	41.2	1.56×10^{-6}	0.0627×10^{-4}
	R2AA06010F	32.6	5.04×10^{-6}	0.117×10^{-4}
	R2AA06020F	14.5	2.46×10^{-6}	0.219×10^{-4}
	R2AA08020F	11.3	1.13×10^{-6}	0.52×10^{-4}
RS1A03 RA1L03	Q1AA06040D	9.13	13.1×10^{-7}	0.247×10^{-4}
	Q1AA07050D	5.24	7.75×10^{-7}	0.636×10^{-4}
	Q2AA07040D	10.2	7.08×10^{-7}	0.75×10^{-4}
	Q2AA07050D	10.6	3.84×10^{-7}	0.85×10^{-4}
	Q2AA08050D	7.71	4.51×10^{-7}	1.30×10^{-4}
	Q2AA13050H	5.34	6.99×10^{-7}	2.80×10^{-4}
	R2AA06040F	8.82	1.00×10^{-6}	0.412×10^{-4}
	R2AA08040F	6.91	4.25×10^{-6}	1.04×10^{-4}
	R2AA08075F	5.84	9.10×10^{-8}	1.82×10^{-4}
	R2AAB8100H	3.09	3.83×10^{-7}	2.38×10^{-4}
	R2AA13050H	4.37	3.55×10^{-6}	3.1×10^{-4}
	R2AA13050D	6.46	2.14×10^{-6}	3.1×10^{-4}
	R2AA13120B	1.68	1.56×10^{-6}	6×10^{-4}
RS1A05 RS1L05	Q1AA10100D	6.50	6.89×10^{-7}	1.29×10^{-4}
	Q1AA10150D	3.95	3.60×10^{-7}	1.61×10^{-4}
	Q2AA08075D	9.23	1.71×10^{-7}	2.07×10^{-4}
	Q2AA08100D	5.30	1.62×10^{-7}	2.7×10^{-4}
	Q2AA10100H	2.78	1.50×10^{-7}	5.4×10^{-4}
	Q2AA10150H	2.03	0.92×10^{-7}	8.0×10^{-4}
	Q2AA13100H	2.81	3.35×10^{-7}	5.40×10^{-4}
	Q2AA13150H	1.79	2.33×10^{-7}	7.94×10^{-4}
	R2AAB8075F	6.55	4.16×10^{-7}	1.64×10^{-4}
	R2AAB8100F	5.46	2.08×10^{-7}	2.38×10^{-4}
	R2AA10100F	5.35	4.86×10^{-7}	3.5×10^{-4}
	R2AA13120D	4.06	6.45×10^{-7}	6.0×10^{-4}
	R2AA13120L	2.99	1.21×10^{-6}	6×10^{-4}
	R2AA13200L	1.83	3.1×10^{-7}	12.2×10^{-4}
RS1A10 RS1L10	Q1AA10200D	4.19	0.47×10^{-7}	2.15×10^{-4}
	Q1AA10250D	2.70	0.46×10^{-7}	2.65×10^{-4}
	Q1AA12200D	2.85	0.33×10^{-7}	4.37×10^{-4}
	Q1AA12300D	1.53	0.27×10^{-7}	6.40×10^{-4}
	Q1AA13300D	1.78	0.53×10^{-7}	4.92×10^{-4}
	Q2AA13200H	1.23	0.48×10^{-7}	12×10^{-4}
	Q2AA18200H	1.49	0.36×10^{-7}	20×10^{-4}
	R2AA13200D	1.69	0.91×10^{-7}	12.2×10^{-4}
RS1A15 RS1L15	Q1AA13400D	2.13	0.25×10^{-7}	6.43×10^{-4}
	Q1AA13500D	1.52	0.20×10^{-7}	8.47×10^{-4}
	Q1AA18450M	0.43	0.35×10^{-7}	27.5×10^{-4}
	Q2AA18350H	1.14	0.09×10^{-7}	38×10^{-4}
	Q2AA18450H	0.74	0.09×10^{-7}	55×10^{-4}
	Q2AA18550R	0.52	0.05×10^{-7}	72.65×10^{-4}
	Q2AA22550B	0.46	0.11×10^{-7}	95×10^{-4}
	Q2AA22700S	0.18	0.10×10^{-7}	185×10^{-4}
	R2AA22500L	0.8	0.41×10^{-7}	55×10^{-4}
RS1A30	Q1AA18750H	0.96	4.77×10^{-9}	52×10^{-4}
	Q2AA18550H	1.15	2.29×10^{-9}	73×10^{-4}
	Q2AA18750L	0.725	2.30×10^{-9}	95×10^{-4}
	Q2AA2211KV	0.475	2.47×10^{-9}	186×10^{-4}
	Q2AA2215KV	0.335	1.96×10^{-9}	255×10^{-4}

驱动器容量	电机型号	α	β	J_M(kg·m^2)
RS1E01 RS1N01	Q1EA04003D	276	68.1×10^{-7}	0.01×10^{-4}
	Q1EA04005D	205	39.7×10^{-7}	0.0134×10^{-4}
	Q1EA04010D	82.3	26.1×10^{-7}	0.0233×10^{-4}
	Q2EA04006D	129	7.40×10^{-7}	0.057×10^{-4}
	Q2EA04010D	72.5	4.91×10^{-7}	0.086×10^{-4}
	Q2EA05005D	212	3.48×10^{-7}	0.067×10^{-4}
	Q2EA05010D	71.6	2.55×10^{-7}	0.13×10^{-4}
	R2EA04003F	305	3.19×10^{-6}	0.0247×10^{-4}
	R2EA04005F	171	2.06×10^{-6}	0.0376×10^{-4}
	R2EA04008F	69.7	1.06×10^{-6}	0.0627×10^{-4}
	R2EA06010F	59.1	2.84×10^{-6}	0.117×10^{-4}
RS1E03 RS1N03	Q1EA06020D	56.3	9.57×10^{-7}	0.141×10^{-4}
	Q2EA05020D	46.4	0.99×10^{-7}	0.25×10^{-4}
	Q2EA07020D	57.0	5.22×10^{-7}	0.38×10^{-4}
	R2EA06020F	38.8	9.10×10^{-7}	0.219×10^{-4}

✍ α，β 为动力线的电阻值在 0Ω 时求得的数值。

配套驱动器与上表不同时，常数会发生改变。这种情况下，请咨询我司。

■ 再生处理

● 伺服驱动器的再生电阻功率由伺服驱动器的容许功率决定。使用带内置再生电阻的伺服驱动器时,请计算再生功率PM,并确认数值满足以下条件:

PM<PRI[伺服驱动器内置再生电阻的容许功率]

再生功率[PM]**大于驱动器内置再生电阻的容许功率PRI**时,请计算再生功率[PM],确认是否满足以下条件:

PM<PRO[外置再生电阻的最大容许功率]

若满足,则可以连接可选件外置再生电阻。

	可使用 内置再生电阻[PRI]	再生电阻 连接编号	可使用 外置再生电阻[PRO]	再生电阻 连接编号	以下请咨询我司
RS1□01	PM= 2W及以下	I	PM=220W及以下	请参考 资料11页内容	PM=220W及以上
RS1□03	PM= 5W及以下	I	PM=220W及以下		PM=220W及以上
RS1□05	PM= 20W及以下	I	PM=500W及以下		PM=500W及以上
RS1□10	PM= 90W及以下	II	PM=500W及以下		PM=500W及以上
RS1□15	PM=120W及以下	II	PM=500W及以下		PM=500W及以上
RS1□30	― ― ―	― ― ―	PM=500W及以下		PM=500W及以上

✍ 请参考“1章 使用前”[伺服驱动器型号]的相关内容,

使用内置再生电阻时,请指定带内置再生电阻的伺服驱动器的型号;

使用外置再生电阻时,请指定不带内置再生电阻的伺服驱动器的型号。

✍ 再生功率PM超过外置再生电阻的最大容许功率PRO时,请考虑更改加减速时间常数、负载惯量等。

● 伺服驱动器的内置再生电阻的电阻值

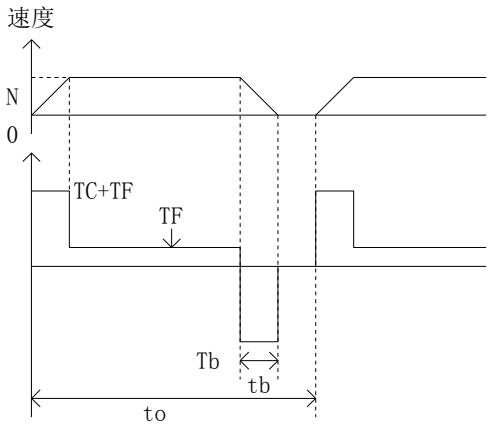
带内置再生电阻的 伺服驱动器型号	内置再生电阻电阻值
RS1□01 □=L/M/N/P	100Ω
RS1□03 □=L/M/N/P	50Ω
RS1□05 □=A/B	17Ω
RS1A10 □=A/B	10Ω
RS1A15 □=A/B	6Ω

■ 水平轴驱动产生的再生功率[PM]

● 计算再生能量

$$EM = EHb = \frac{1}{2} \times N \times 3 \cdot KE\phi \times \frac{Tb}{KT} \times tb - \left(\frac{Tb}{KT}\right)^2 \times 3 \cdot R\phi \times tb$$

EM	:水平轴驱动时产生的再生能量	……[J]
EHB	:减速时产生的再生能量	……[J]
KEΦ	: 感应电压常数	……[Vrms/min^{-1}](电机常数)
KT	:转矩常数	……[N·m/Arms](电机常数)
N	:电机旋速	……[min^{-1}]
RΦ	:电枢电阻	……[Ω](电机常数)
tb	:减速时间	……[s]
Tb	:减速时的转矩	……[N·m](Tb=Tc-TF)
Tc	:加减速转矩	……[N·m]
TF	:摩擦转矩	……[N·m]



● 计算有效再生功率。

$$PM = \frac{EM}{to}$$

PM	:有效再生功率 [W]	
EM	:减速时的再生能量[J]	
to	:周期时间 [s]	

■ 垂直轴驱动时(有重力负载时)产生的再生功率[PM]

● 计算再生能量。

$$EM = EVUb + EVD + EVDb$$

$$= \frac{1}{2} N \times 3 \cdot KE\phi \times \frac{TUb}{KT} \times tUb - \left(\frac{TUb}{KT}\right)^2 \times 3 \cdot R\phi \times tUb$$

$$+ N \times 3 \cdot KE\phi \times \frac{TD}{KT} \times tD - \left(\frac{TD}{KT}\right)^2 \times 3 \cdot R\phi \times tD$$

$$+ \frac{1}{2} N \times 3 \cdot KE\phi \times \frac{TDb}{KT} \times tDb - \left(\frac{TDb}{KT}\right)^2 \times 3 \cdot R\phi \times tDb$$

EM:垂直轴驱动时的再生能量[J]　EVUb:上升减速时的再生能量[J]

EVD:下降运转时的再生能量[J]　EVDb:下降减速时的再生能量[J]

TUb:上升减速时的转矩[N·m]　tUb:上升减速時間[s]

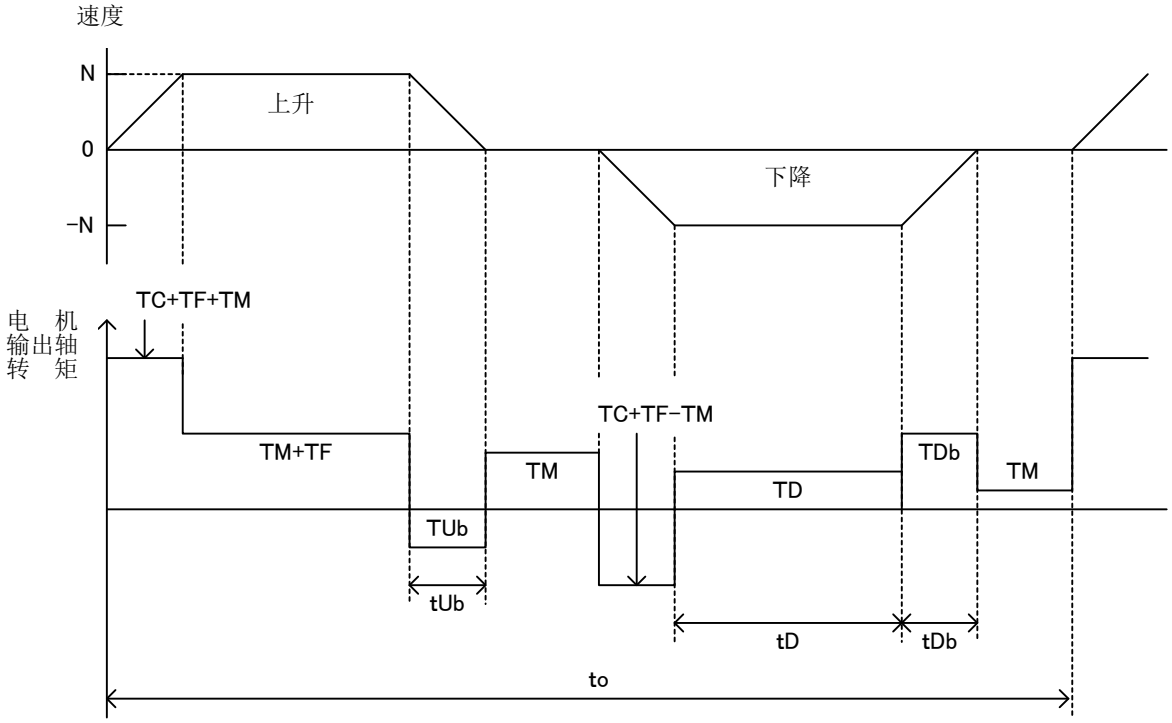
TD:下降运转时的转矩[N·m] (TD=TM-TF)

tD:下降运转时间[s]

TDb:下降减速时的转矩 [N·m] (TDb=TC-TF+TM)

tDb:下降减速时间[s]　TM:重力负载转矩　[N·m]

✍ EVUb、EVD、EVDb的任一计算结果是负值时,在EM的计算中按0计算。



● 计算有效再生功率

$$PM = \frac{EM}{to}$$

PM: 有效再生功率 [W]

EM: 上升减速时、下降时、下降减速时的再生能量 [J]

to: 周期时间 [s]

■ 根据实际动作确认再生功率[PM]的方法

● 可以通过数字操作面板或者设置软件确认再生功率[PM]。

数字操作面板·····监视模式	页码12·	再生电阻动作率
设置软件·····监视显示	页码12·RegP·	再生电阻动作率

✍ 数值为再生处理电路的动作率。显示范围为0.1%～99.9%。

● 使用监视器数值计算实际的再生功率 PM。

电源输入电压:AC200V时

$$\text{再生功率[PM]}\ (W) = \frac{400(V)\times 400(V)}{\text{再生电阻值}(\Omega)} \times \frac{\text{再生电阻动作率}\ (\%)}{100(\%)}$$

电源输入电压:AC100V时

$$\text{再生功率[PM]}\ (W) = \frac{200(V)\times 200(V)}{\text{再生电阻值}(\Omega)} \times \frac{\text{再生电阻动作率}\ (\%)}{100(\%)}$$

● 计算实例

伺服驱动器型号:	RS1L01AA*	[带内置再生电阻/电源输入电压:AC200V]
再生电阻值:	100Ω	[内置再生电阻]
监视值:	0.12%	[RegP]

$$\text{再生功率[PM]}\ (W) = \frac{400(V)\times 400(V)}{100(\Omega)} \times \frac{0.12(\%)}{100(\%)} = 1.92(W)$$

✍ 根据监视值计算出的再生功率只是一个参考值。再生功率会随着输入电源电压的波动、伺服驱动器以及负载设备的老化而变化。

✍ 选择再生电阻时,必须通过以上计算再生功率的方法计算出的动作模式中的再生功率 PM 为基准。

✍ 安装外置再生电阻后,请在产生最大再生功率的运动模式下测量外置再生电阻的温度,确认设备是否出现报警等异常。注意,外置再生电阻和需要经过 1～2 个小时才能达到饱和温度。

■ 可选外置再生电阻的选定

● 通过计算再生功率求得实效再生功率[PM]后,在下表中选择合适的外置再生电阻。

伺服驱动器型号	[PM]	10W及以下	30W及以下	55W及以下	60W及以下	110W及以下	低于220W	220W及以上
RS1□01	电阻器标记	A×1个	C×1个	E×1个	D×2个	F×2个	E×4个	请咨询我司
	连接编号	III	III	III	IV	IV	VI	
RS1□03	电阻器标记	B×1个	D×1个	F×1个	C×2个	E×2个	F×4个	请咨询我司
	连接编号	III	III	III	V	V	VI	

伺服驱动器型号	[PM]	55W及以下	125W及以下	250W及以下	低于500W	500W及以上
RS1□05	电阻器标记	G×1个	H×1个	I×2个	H×4个	请咨询我司
	连接编号	III	III	IV	VI	

伺服驱动器型号	[PM]	125W及以下	250W及以下	低于500W	500W及以上
RS1□10	电阻器标记	I×1个	H×2个	I×4个	请咨询我司
	连接编号	III	V	VI	

伺服驱动器型号	[PM]	125W及以下	250W及以下	低于500W	500W及以上
RS1□15	电阻器标记	J×1个	K×2个	J×4个	请咨询我司
	连接编号	III	V	VI	

伺服驱动器型号	[PM]	125W及以下	250W及以下	低于500W	500W及以上
RS1□30	电阻器标记	J×1个	L×1个	L×2个	请咨询我司
	连接编号	III	III	V	

✍ 与上表中的外置再生电阻相对应的电阻标记请参考下表。
请选择与电阻标记相对应的型号的电阻。

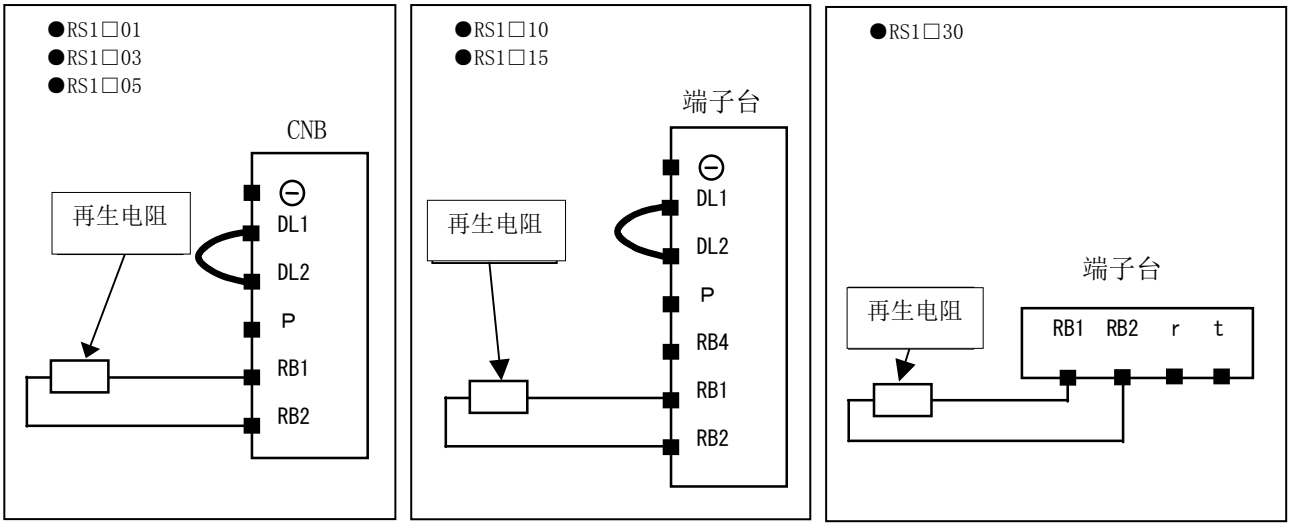
✍ 与上表中外置再生电阻连接编号相对应的内容请参考 13 页的内容。
请按照连接编号对应的内容连接再生电阻。

✍ 在自然冷却条件下使用外置再生电阻时,可使用的外置再生电阻容许功率可达到外置再生电阻额定功率的 25%。

✍ 使用风扇强制制冷,再生电阻的使用率最大可提升到 50%。

电阻器标记	电阻器型号	电 阻 值	恒温器 检测温度(接点规格)	容许实效功率 [PM]	外形图
A	REGIST-080W100B	100Ω	135℃±7℃(b接点)	10W	请参考资料15
B	REGIST-080W50B	50Ω		10W	
C	REGIST-120W100B	100Ω		30W	
D	REGIST-120W50B	50Ω		30W	
E	REGIST-220W100B	100Ω		55W	
F	REGIST-220W50B	50Ω		55W	
G	REGIST-220W20B	20Ω		55W	
H	REGIST-500CW20B	20Ω	100℃±5℃(b接点)	125W	请参考资料16
I	REGIST-500CW10B	10Ω		125W	
J	REGIST-500CW7B	7Ω		125W	
K	REGIST-500CW14B	14Ω		125W	
L	REGIST-1000W6R7B	6.7Ω	140℃±5℃(b接点)	250W	请参考资料17

■ 外置再生电阻器的连接



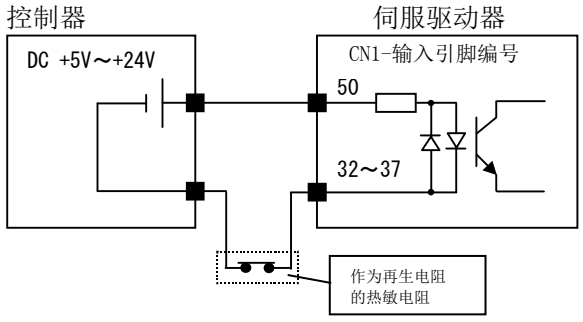
✍ 外置再生电阻必须使用双绞线连接。
线长须在 5m 以下,并尽量减小接线长度。

✍ 连接线必须使用耐燃电缆或者已做抗燃处理的线(如使用硅材料套管等),且布线时注意不要接触到再生电阻。

✍ 请根据实际连接的再生电阻的种类变更“系统参数”[再生电阻选择]的设置。

■ 再生电阻恒温器的连接

● 请使用通用输入 [CONT1～CONT6]中的任意一个进行连接。



✍ 请将连接额通用输入([CONT1～CONT6]中的任意一个)定义到“常规参数”中[Group9 40 外部断开输入功能]中。

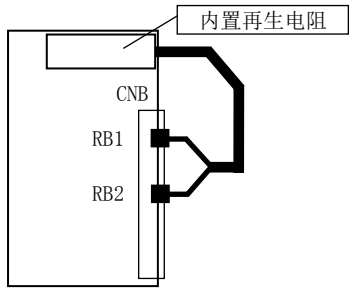
参数设置实例:将热敏电阻连接到CONT6上时

[Group9 40 外部断开输入功能]设置为 【0DH:CONT6_OFF】
若CONT6为 OFF状态,则外部断开输入功能生效。

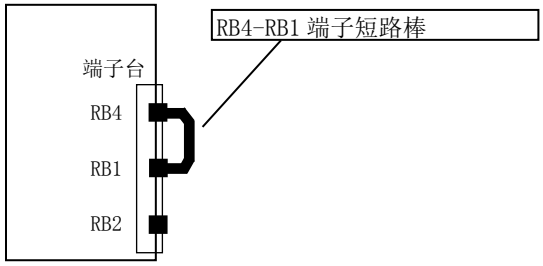
若再生电阻的恒温器由于发热跳闸(接点断开),伺服驱动器将输出报警(ALM_55)。

■ 外置再生电阻的连接

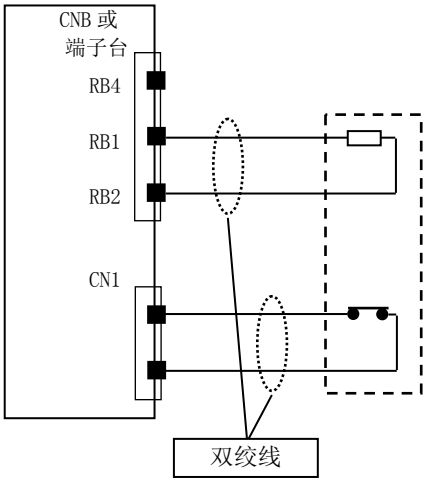
连接Ⅰ



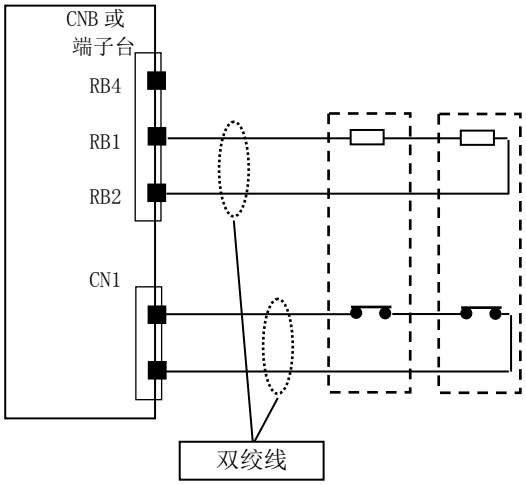
连接Ⅱ



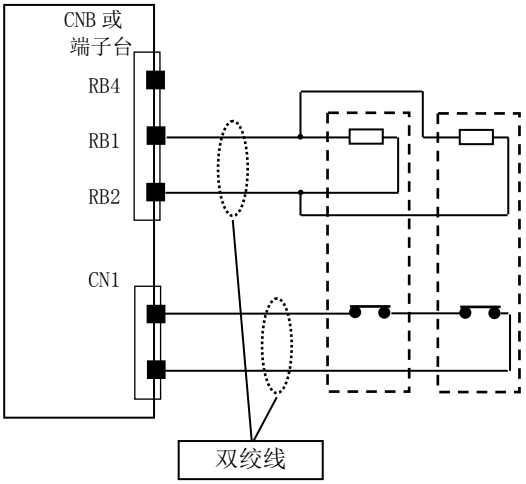
连接Ⅲ



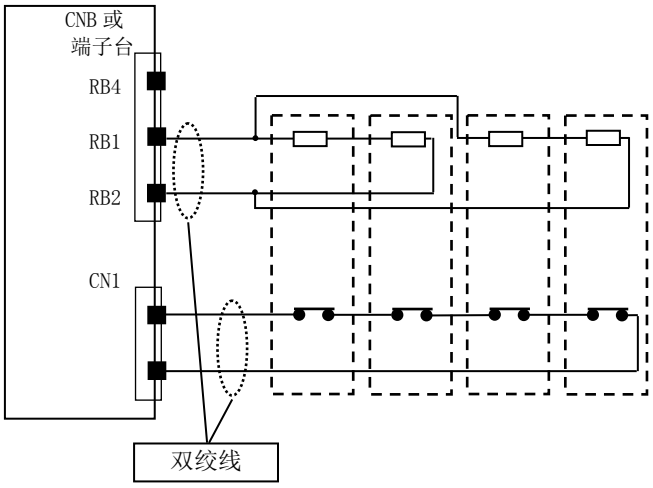
连接Ⅳ ［×2个］串联



连接Ⅴ ［×2个］ 并联



连接Ⅵ ［×4个］ 先串联再并联



■ 再生电阻的保护功能

R系列伺服驱动器可通过参数选择再生电阻的保护功能。

结合实际使用的再生电阻进行适当的参数设置即可对再生电阻进行保护。

请按照以下内容进行适当的参数设置。

● 保护功能可以分为以下 3 类。

① 对短时间内的高负载率现象进行保护(内置再生电阻·外置再生电阻) 再生电阻(内置再生电阻·外置再生电阻)的吸收功率能力过高时,在短时间(几百毫秒～几十秒)内检测出异常。检测出异常时将输出再生异常报警(报警 “ALM_43”)

② 長长时间超过容许吸收功率时的保护(内置再生电阻) 内置再生电阻吸收功率长时间(几秒到几十秒)超过容许值时检测出异常。检测出异常时,输出内置再生电阻过热报警(报警“ALM_54”)。

③ 外置再生电阻恒温器动作时的保护即外部断开功能动作时会检测到异常。检测出异常时,输出外部异常/外部断开输入(报警“ALM_55”)。

● 需要进行设置的参数包括以下 2 种。

① 再生电阻选择 系统参数 [0B]
② 外部断开输入功能 常规参数[Group9 40]

● 参数设置与保护功能的关系

使用的再生电阻		参数设置		保护功能的动作		
电阻器	恒温器	再生电阻选择	外部断开输入功能	再生异常 [ALM_43]	内部过热 [ALM_54]	外部异常 外部断开输入[ALM_55]
不连接	-	00:_Not_Connect	-	无效	无效	-
内置再生电阻	-	01:_Built-in_R	-	有效	有效	-
外置再生电阻	-	02:_External_R	-	有效	无效	-
外置再生电阻	连接到伺服驱动器	02:_External_R	设置	有效	无效	有效

使用内置再生电阻时,请务必正确设置再生电阻选择[系统参数·页码 0B]。
参数设置不当时,由于无法正确检测出内置再生电阻的异常,可能出现再生电阻烧损、冒烟的现象。

内置/外置再生电阻即时在没发生过热报警时也可能发热。因此在伺服驱动器电源供电期间、伺服驱动器电源断电后不久(切断电源 30 分钟之内),请勿直接触碰。可能被烫伤。

■ 安装再生电阻时的注意事项

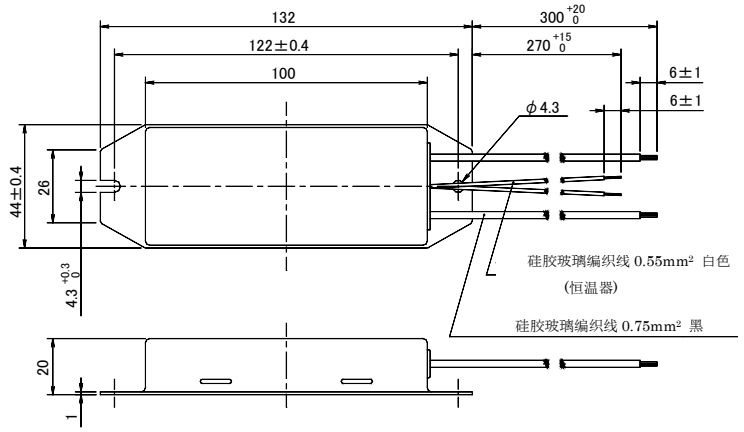
无法进行正常的参数设置时,可能说明有其他不需要的保护功能在动作,请通过输出的报警确认原因,并进行设置的变更。

安装在腐蚀性气体、灰尘较多的场所时,可能会出现绝缘层氧化、被腐蚀的现象,请注意安装环境。

安装外置再生电阻时,请注意隔绝其他元件带来的热传递影响,隔开适当的距离。

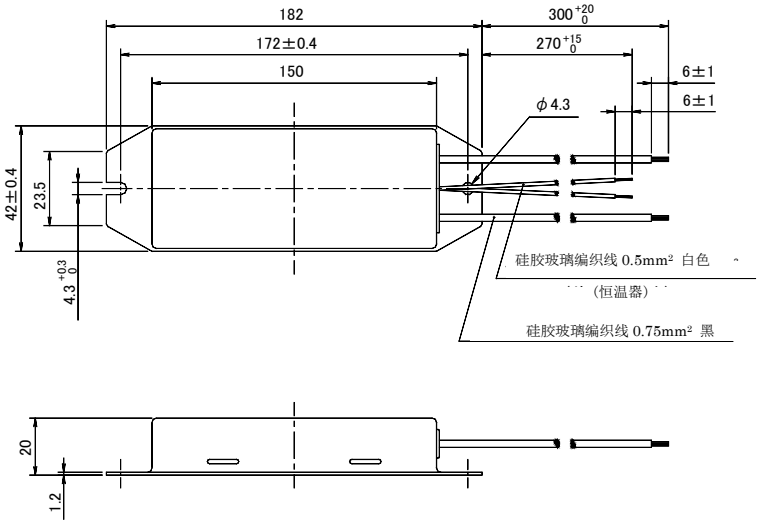
■ 再生电阻的外形尺寸

单位：mm



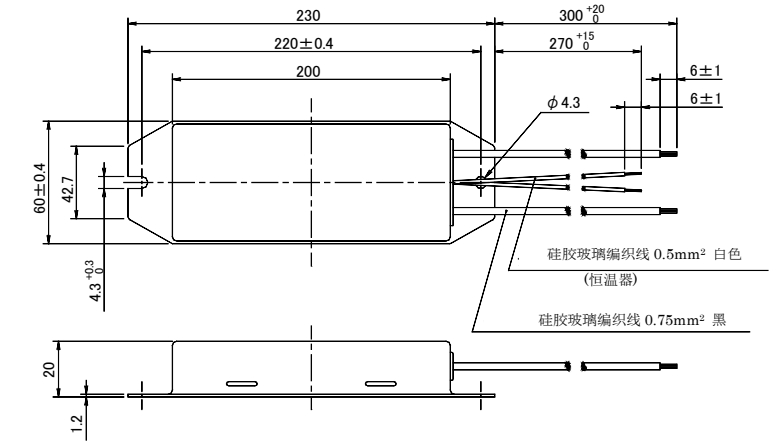
	型 号	恒温器 检测温度(接点规格)
1	REGIST-080W100B	135℃±7℃(b接点)
2	REGIST-080W50B	135℃±7℃(b接点)

质量:0.19kg



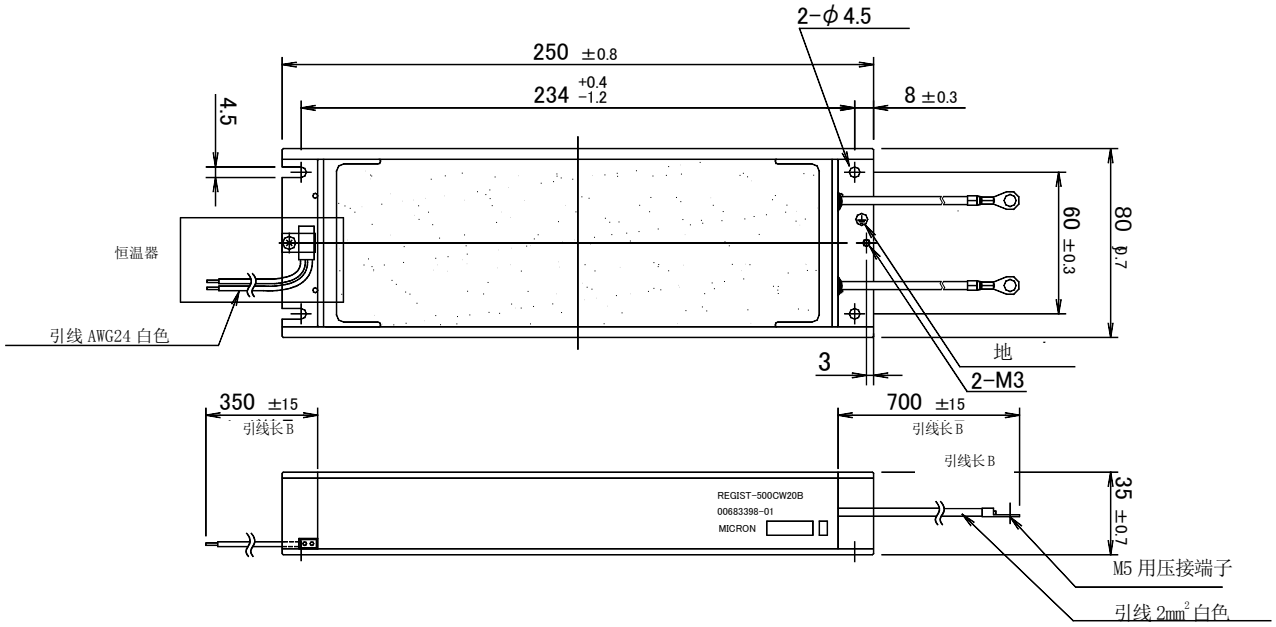
	型 号	恒温器 检测温度(接点规格)
1	REGIST-120W100B	135℃±7℃(b接点)
2	REGIST-120W50B	135℃±7℃(b接点)

质量:0.24kg



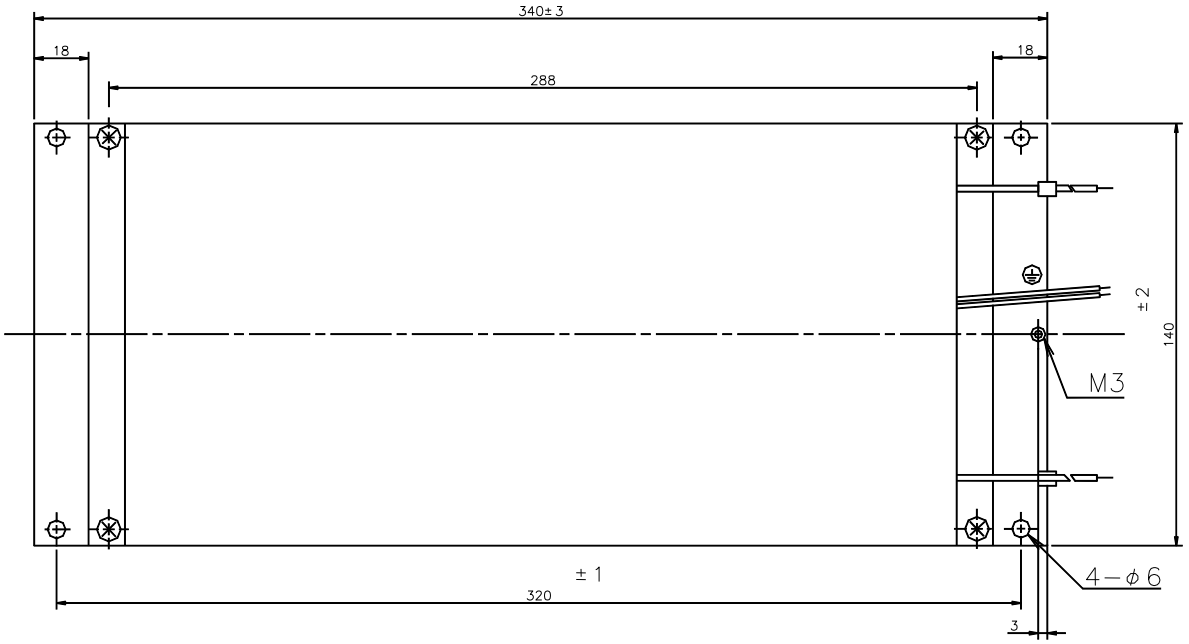
	型 号	恒温器 检测温度(接点规格)
1	REGIST-220W50B	135℃±7℃(b接点)
2	REGIST-220W20B	135℃±7℃(b接点)
3	REGIST-220W100B	135℃±7℃(b接点)

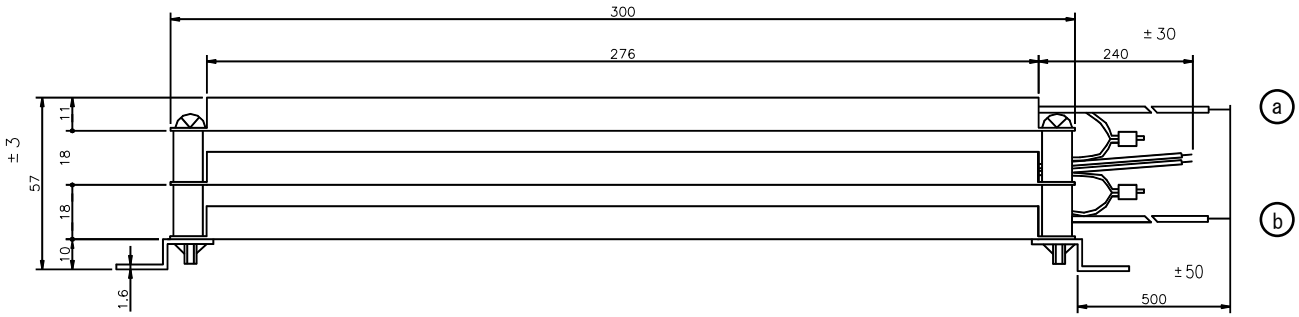
质量:0.44kg

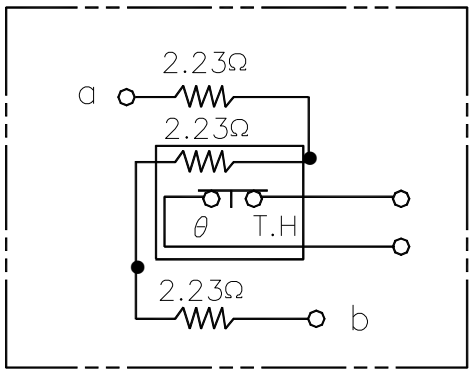


	型 号	恒温器 检测温度(接点规格)
1	REGIST-500CW20B	100℃±5℃(b接点)
2	REGIST-500CW20	不带
3	REGIST-500CW10B	100℃±5℃(b接点)
4	REGIST-500CW10	不带
5	REGIST-500CW7B	100℃±5℃(b接点)
6	REGIST-500CW7	不带
7	REGIST-500CW14B	100℃±5℃(b接点)
8	REGIST-500CW14	不带

质量:1.4kg







结 线 图

	型 号	恒温器 检测温度(接点规格)
1	REGIST-1000W6R7B	140℃±5℃(b接点)

质量:3.0kg

■ 符合的海外规格

● RS1 伺服驱动器符合以下海外规格。

标识	海外规格	规格编号	认证机构
c UL us	UL规格	UL508C (File No.E179775)	UL (Underwriters Laboratories inc.)
	CSA规格		
TÜV	EN规格	EN50178 EN61000-6-2 EN61800-3	TÜV (TÜV SÜD Japan, Ltd.)
KC	KC 规格: (Korea Certification)	KN22 (EMI) KN24 (EMS)	National Radio Research Agency Korea Communications Commission Republic of Korea

● Q 系列、R 系列伺服电机符合以下海外规格。

标识	海外规格	规格编号	认证机构
UL	UL规格	UL1004-1 UL1004-6 UL1446 (File No.E179832)	UL (Underwriters Laboratories inc.)
TÜV	EN规格	EN60034-1 EN60034-5	TÜV (TÜV SÜD Japan, Ltd.)
KC	KC 规格: (Korea Certification)	KN22 (EMI) KN24 (EMS)	National Radio Research Agency Korea Communications Commission Republic of Korea

✍ 符合海外规格的电机产品在符合规格要求的前提下,部分产品的规格与标准品有所区别,详情咨询我司。

✍ 您可通过UL官网:http://www.ul.com/database/查询确认产品的 UL认证号码。

✍ 如您需要以上的认证证书请与我司营业联系。

- 符合海外规格产品的使用注意事项

① 请务必将伺服驱动器与伺服电机按照正确组合使用。详情请参考[1 章.使用前]中[伺服驱动器型号]的相关内容进行确认。

② 请务必将伺服驱动器安装在控制柜内,并确保控制柜内的环境符合EN50178或IEC664中规定的污染等级小于2(即污染等级度1、2)的环境要求。控制柜须进行防水、放油、防尘(IP54)的结构设置。

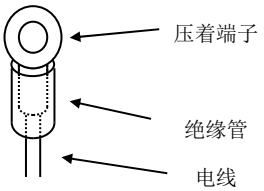
③ 请在符合EN50178中[过电压类别III]的环境下使用伺服驱动器。接口的DC电源请使用输入输出加强绝缘的DC电源。

④ 请务必将伺服驱动器的保护接地端子连接到电源的地(⏚)。

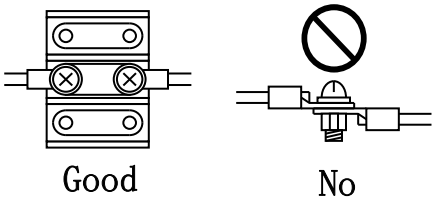
⑤ 保护接地端子不能和电源的地线扭在一起接到一个端子上,必须要一个端子接一根电线。

⑥ 使用漏电断路器时,请务必将保护接地端子连接到电源的地(⏚)。

⑦ 为了避免连接到伺服驱动器的电线与其他端子相互接触,接地电线需使用用绝缘管进行绝缘处理过的压着端子。



⑧ 连接两根电线时请使用固定好的中继端子台进行连接。请勿直接将两根电线连接。



⑨ 请在电源单元输入电源的前端安装EMC滤波器。

⑩ 请使用符合EN规格或IEC无熔丝短路器、电磁接触器。

■ EC指令

● 为了客户更容易取得 CE 认证,RS1 伺服系统已通过第三方认证机构的[低电压指令]和[EMC 指令]适合性认证试验(见下表),并取得认证证书。

指令分类	分类	试验名称	试验规格
低电压指令 (伺服驱动器)	-	-	EN50178
EMC指令 (伺服驱动器/ 伺服电机)	Emission 放射性试验	Conducted emission 传导干扰试验	EN61800-3
		Radiated emission 辐射干扰试验	EN61800-3
	Immunity test 抗扰性试验	Electrostatic discharge immunity 静电放电抗扰度试验	EN61000-4-2
		Radiated electromagnetic field immunity 辐射电磁场抗扰性试验	EN61000-4-3
		Electrical fast transient/ burst immunity 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	EN61000-4-4
		Conducted disturbance immunity 传导性干扰测试	EN61000-4-6
		Surge immunity 浪涌抗扰度试验	EN61000-4-5
		Voltage Dips & Interruptions immunity 电压暂降、短时中断抗扰度试验	EN61000-4-11
		Adjustable speed electrical power drive system 可调速电力驱动系统	EN61800-3
低电压指令 (伺服电机)	-	Rotating electrical machines- Part1: Rating and performance 旋转电机 Part1: 额定值与特性	EN60034-1
		Rotating electrical machines-Part5:Classification of degrees of protection provided by enclosures of rotating electrical machines(IP code) 旋转电机 Part5: IP编码	EN60034-5

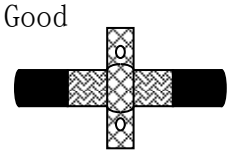
✍ 是否符合EMC指令取决于客户实际的机械和装置结构。我司产品的认证试验结果是通过使用具有代表性的配套产品,在常规安装并实施一般的EMC对策后试验测得的。

✍ 我司产品在通过认证试验并获得第三方认证机构颁布的认证证书后，在伺服驱动器上添加CE标识。因此,若客户需要对机械或装置整体添加CE认证标识,还需由客户自身进行机械或装置整体的认证试验。

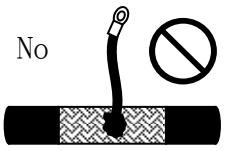
● 对应 EMC 指令时的注意事项

为时使用我司 RS1 伺服系统的客户机械或装置符合 EMC 指令,需要遵守以下事项:

① 门、控制柜本体使用金属材质。
② 确认顶板、侧板的结合面已经涂装并焊接。
③ 使用螺旋夹等进行连接时,由于从连接部位的缝隙中会漏出干扰,因此请进行焊接。
④ 请确保使用螺旋夹或电焊进行连接时的连接间隔小于等于10cm。
⑤ 门与控制柜间请使用EMI垫片密封。
⑥ EMI垫片应均匀的安装在控制柜与门的接触面。
⑦ 请确认EMI垫片、门、控制柜本体已经实施了导电处理具备传导性。
⑧ 请将陷波滤波器的外框通过控制柜接地。
⑨ 请务必将客户使用的伺服驱动器外壳接地。
⑩ 电机动力线、编码器电缆请使用屏蔽电缆。
⑪ 请将电机动力线与编码器电缆通过接地线夹连接到控制柜进行接地。
⑫ 请将电机动力线与编码器电缆的屏蔽线通过接地线夹连接到伺服电机侧(客户的机器或装置机构)的外框进行接地。
⑬ 将屏蔽线进行接线夹接地时,请使用金属材质的P形或U形夹,并使用金属螺丝直接固定。请勿将屏蔽线焊接接地。

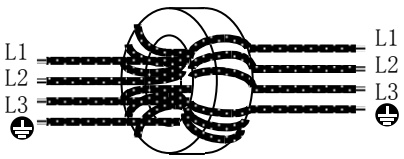


使用 U 型或 P 型导电金属夹



通过焊接进行接地

⑭ 请在陷波滤波器的输入侧,将电缆绕环形磁芯绕4次。(注1)

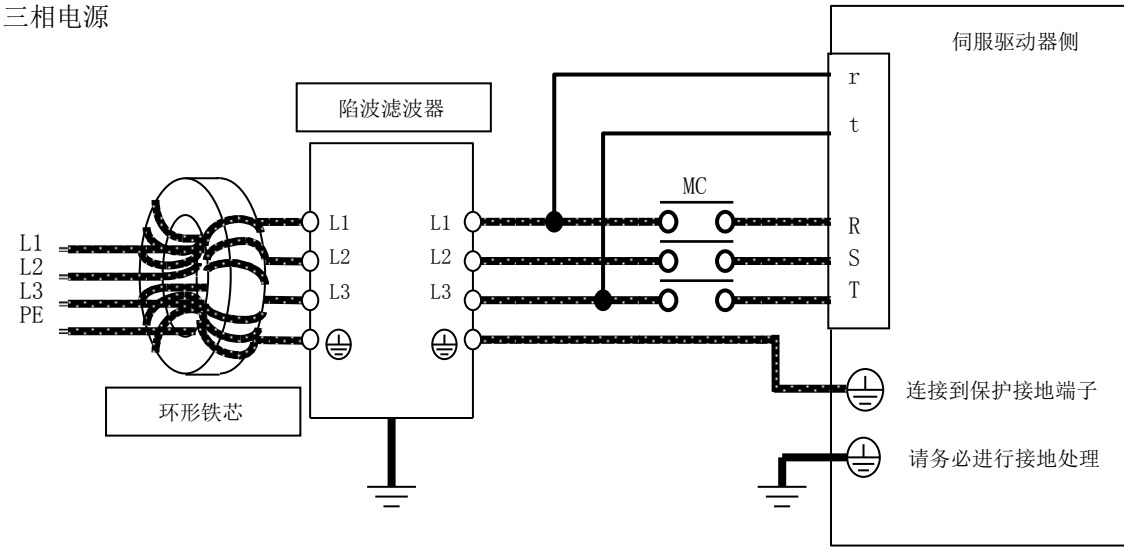


⑮ 请尽量缩短陷波滤波器输出侧与伺服驱动器间的接线长度。
⑯ 请确保将陷波滤波器的输入侧与输出侧接线隔开一定距离。

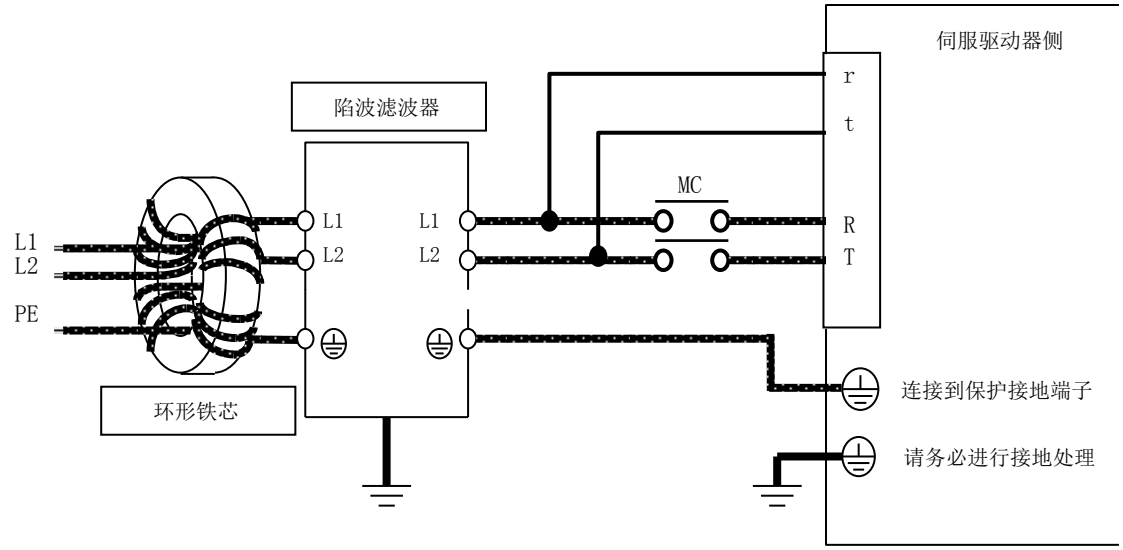
注1)伺服驱动器的型号为RS1*05A**FF时,请将电缆绕在干扰滤波器的输出侧。

■ 陷波滤波器、伺服驱动器的设置

● 三相电源



● 单相电源



✍ 请务必将陷波滤波器的外框接地。

✍ 请尽量缩短陷波滤波器的输入侧与输出侧隔开适当的距离进行接线。

✍ 请尽量缩短陷波滤波器与伺服驱动器间接线的长度。

✍ 请将伺服驱动器与陷波滤波器的输出侧连接。

■ 推荐使用零部件

● 干扰滤波器

型号	规格	制造商
3SUP-HK30-ER-6B	额定电压:Line-Line 500 V 额定电枢电流:30 A,泄漏电流:250mA max	Okaya Electric Industries Co., Ltd
3SUP-HK50-ER-6B	额定电压:Line-Line 500 V 额定电枢电流:50 A,泄漏电流:250mA max	Okaya Electric Industries Co., Ltd
HF3030C-SZA	额定电压:Line-Line 480V AC 额定电枢电流:30A	SOSHIN ELECTRIC CO.,LTD
3SUPF-CH40M-F	额定电压:Line-Line 500V AC 额定电枢电流:80A	Okaya Electric Industries Co., Ltd
HF2010A-UPF	额定电压:Line-Line 250V AC 额定电枢电流:10A	SOSHIN ELECTRIC CO.,LTD
FS5559-35/33	额定电压:Line-Line 480 V 额定电枢电流:35 A,泄漏电流:6.5mA max	SCHAFFNER

● 环形铁芯

型号	外径	内径	制造商
251-211	65 mm	36 mm	SCHAFFNER
R-63/38/25A_MA070	63 mm	38 mm	JFE Ferrite Ltd.

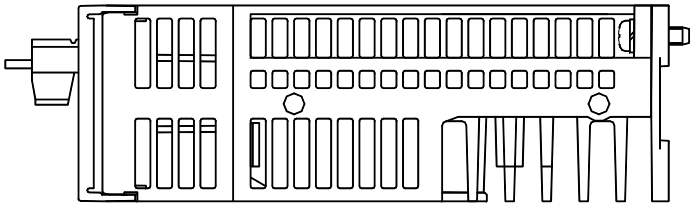
冈谷电气产业株式会社 : http://www.okayaelec.co.jp/

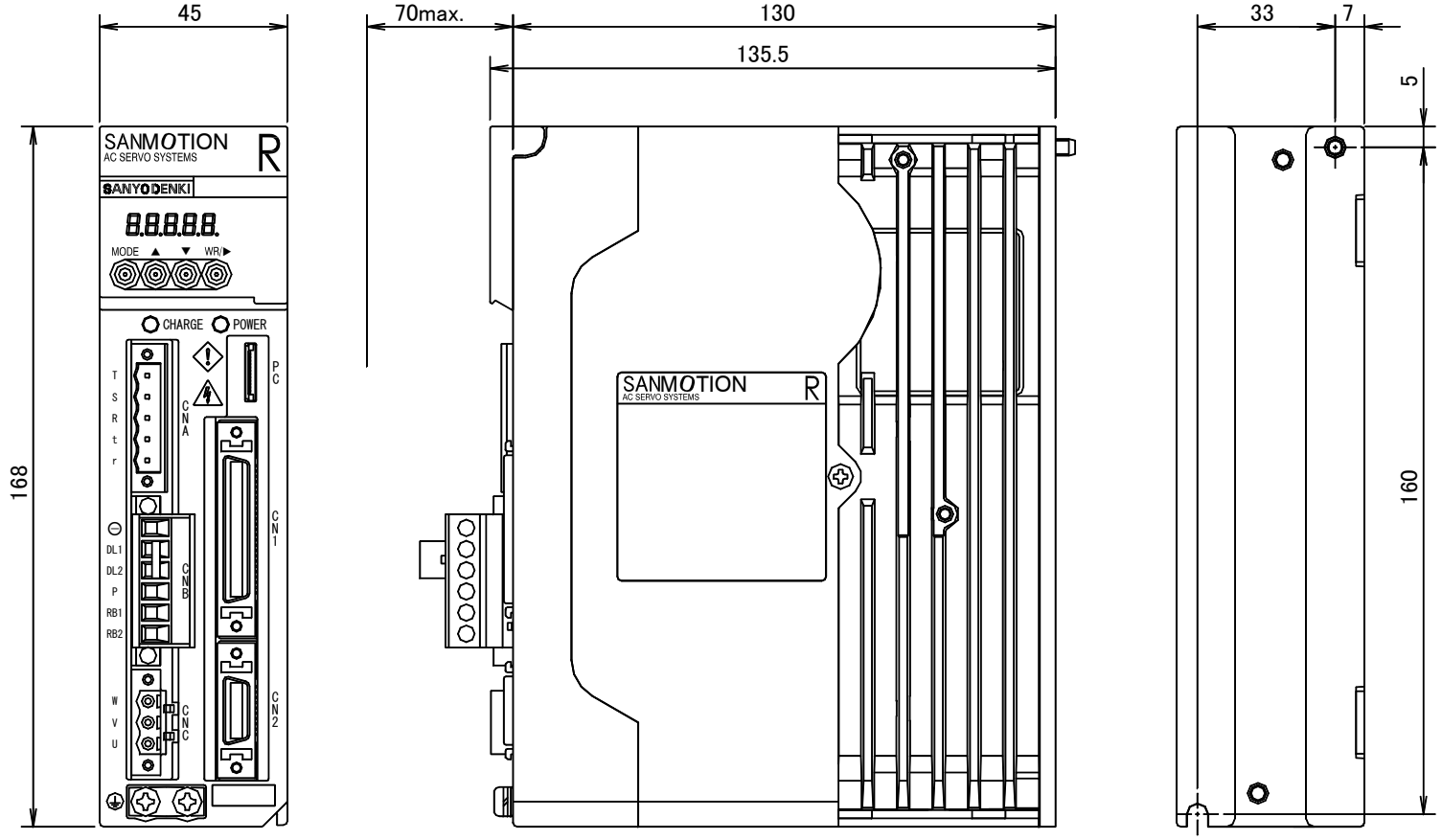
SCHAFFNER : http://www.schaffner.com/

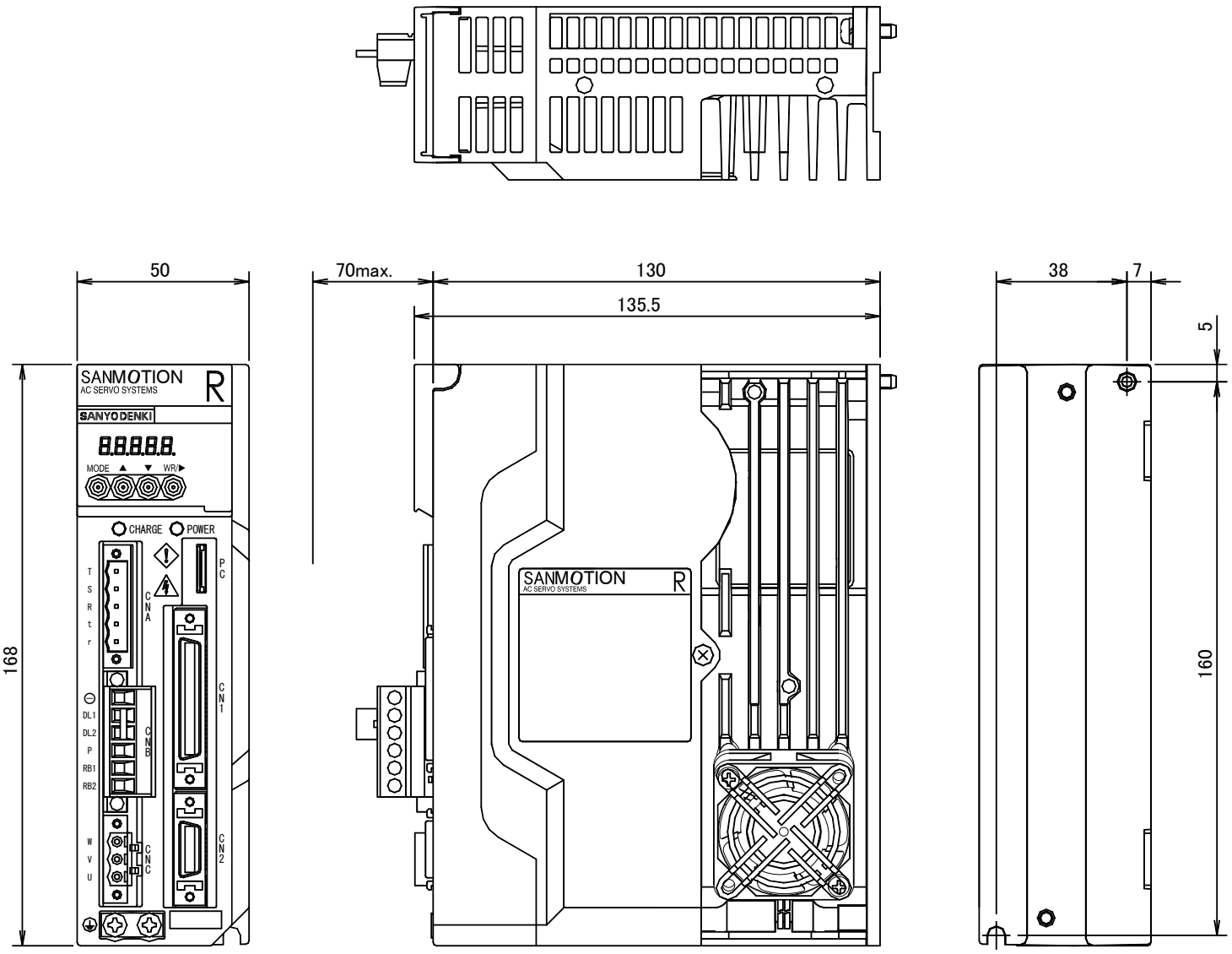
JFE Ferrite Ltd.: http://www.jfe-frt.com/

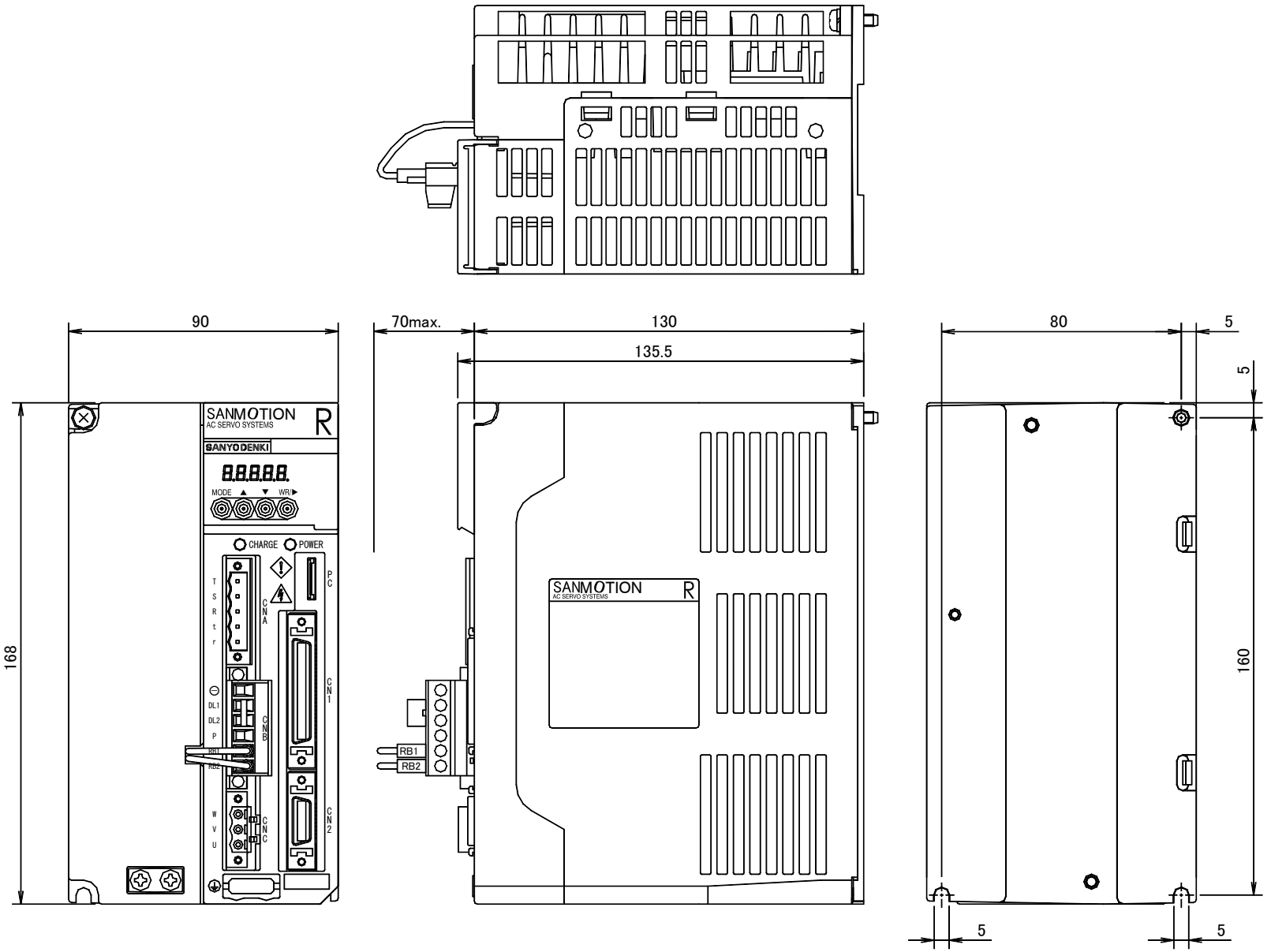
■ 认证试验的实施

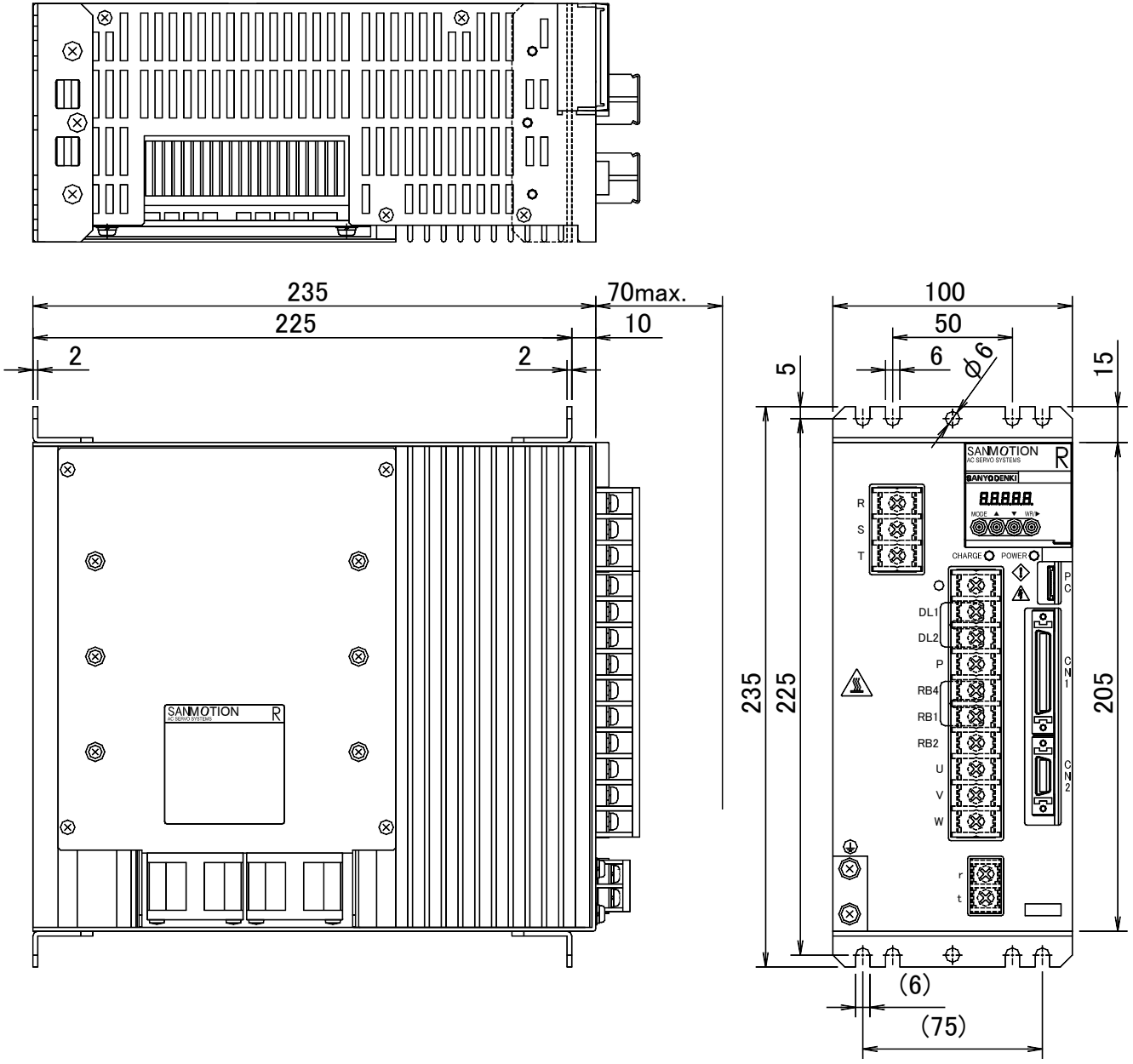
对使用了我司RS1伺服系统产品的机械及装置进行EMC测试时,机械及装置在其使用环境、使用状况及操作环境下都必须满足电磁兼容性的标准。是否能够取得认证,还需要对客户的机械及装置进行认证试验。

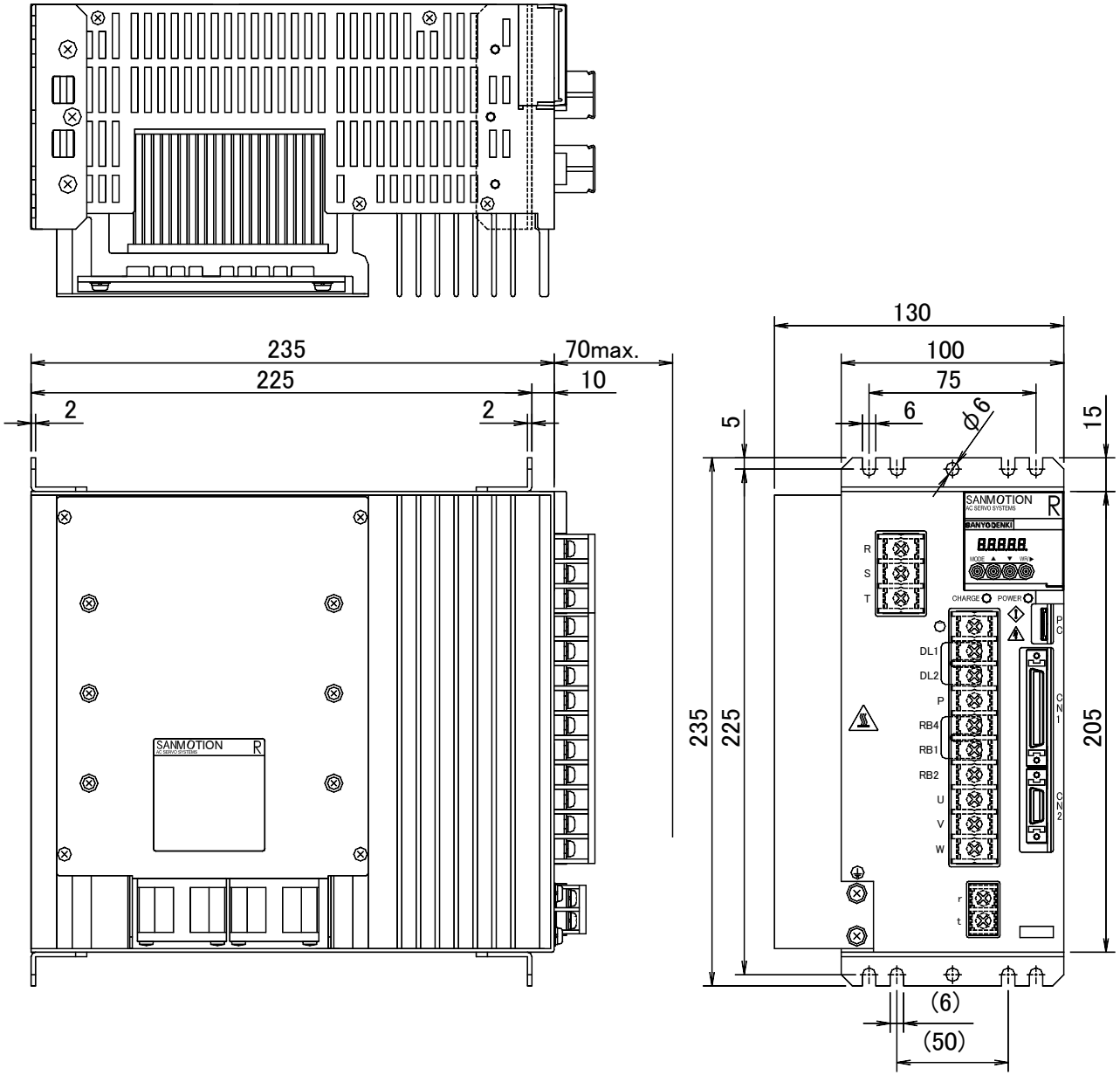


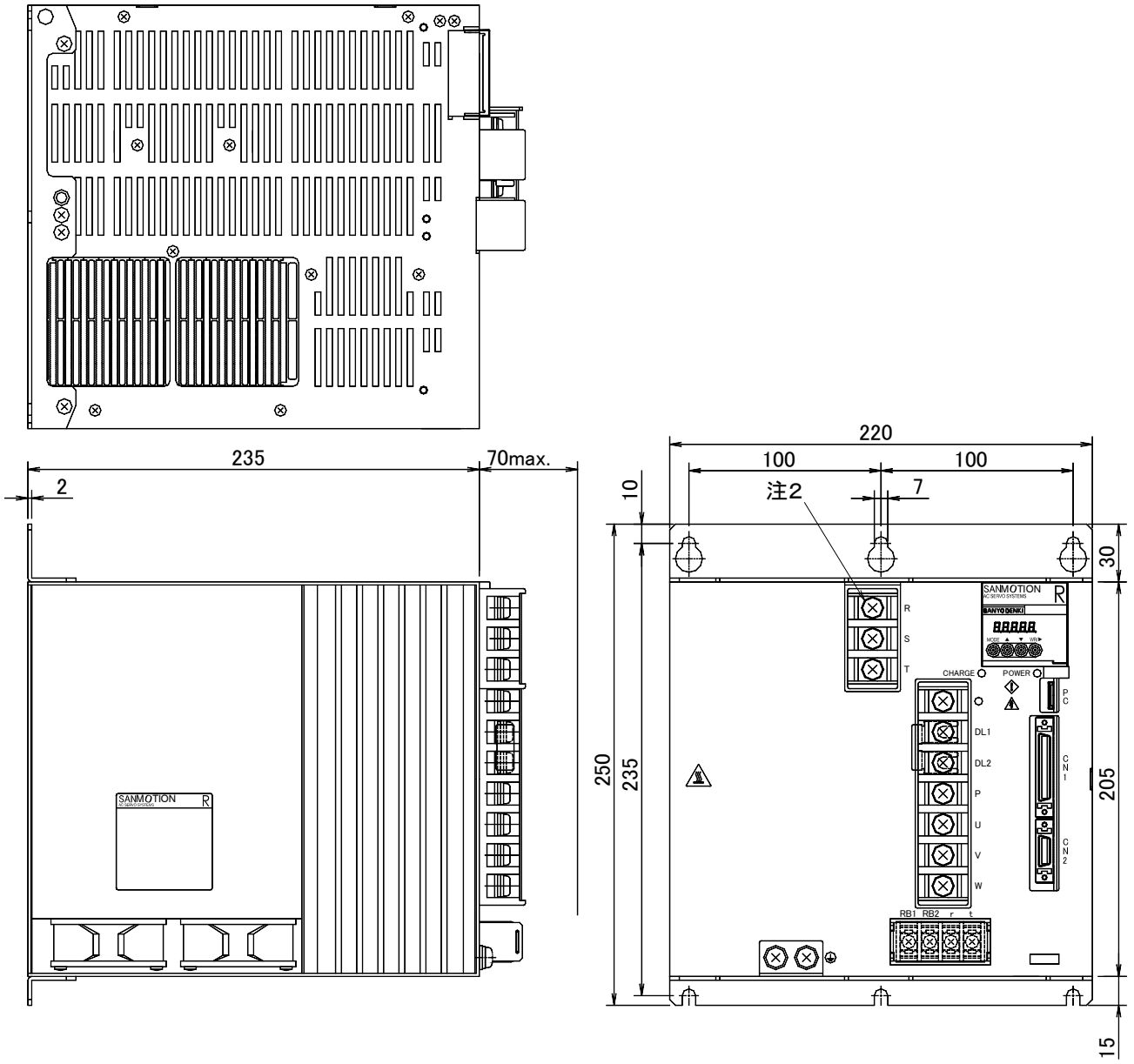

45
70max.
130
135.5
33
7
5
168
160
SANMOTION
AC SERVO SYSTEMS
R
SANYODENKI
MODE
WR/
CHARGE
POWER
CNA
CNB
CNC
CN1
CN2
PC
T
S
R
t
r
DL1
DL2
P
RB1
RB2
W
V
U


50
70max.
130
135.5
38
7
5
168
160
SANMOTION
AC SERVO SYSTEMS
R
SANYODENKI
8.8.8.8.8.
MODE
WR/▶
CHARGE
POWER
CNA
CNB
CNC
CN1
CN2
PC
TSRtr
DL1
DL2
P
RB1
RB2
WVU

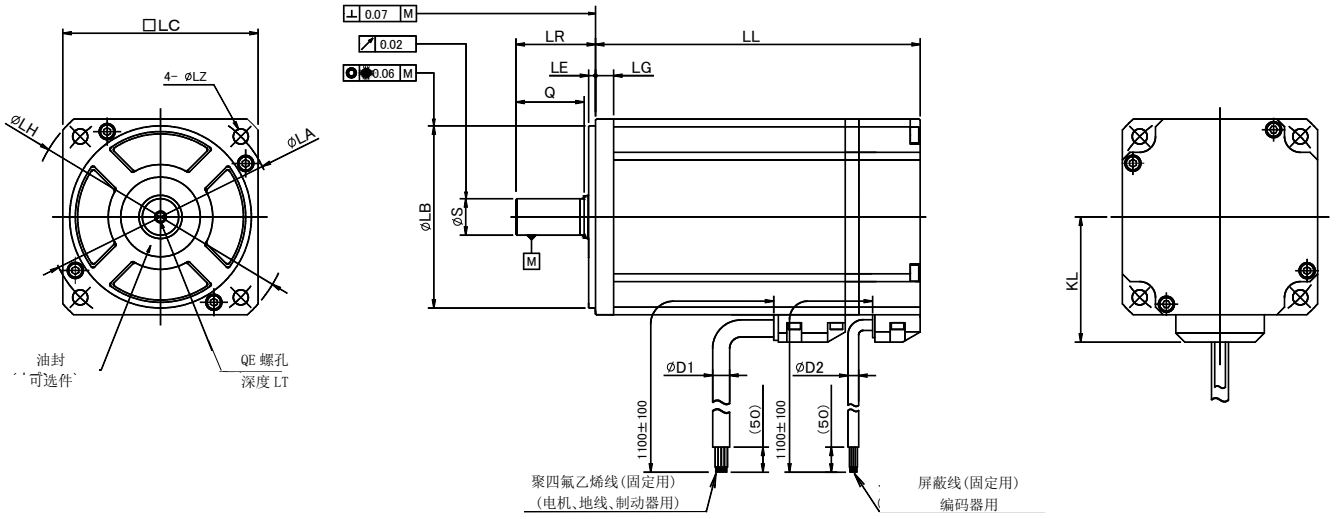

90
70max.
130
135.5
80
5
5
168
160
SANMOTION
AC SERVO SYSTEMS
R
SANYODENKI
MODE
WR
CHARGE
POWER
CNA
CNB
CNC
CN1
CN2
PC
RB1
RB2
5
5


235
225
70max.
10
2
2
100
50
6
ϕ6
5
15
SANMOTION
AC SERVO SYSTEMS
R
SANYODENKI
MODE
UP
CHARGE
POWER
R
S
T
DL1
DL2
P
RB4
RB1
RB2
U
V
W
r
t
PC
CN1
CN2
235
225
205
(6)
(75)


235
225
70max.
10
2
2
130
100
75
6
Ø6
5
15
235
225
205
SANMOTION
SANYO DENKI
CHARGE
POWER
R
S
T
DL1
DL2
P
RB4
RB1
RB2
U
V
W
r
t
CN1
CN2
(6)
(50)

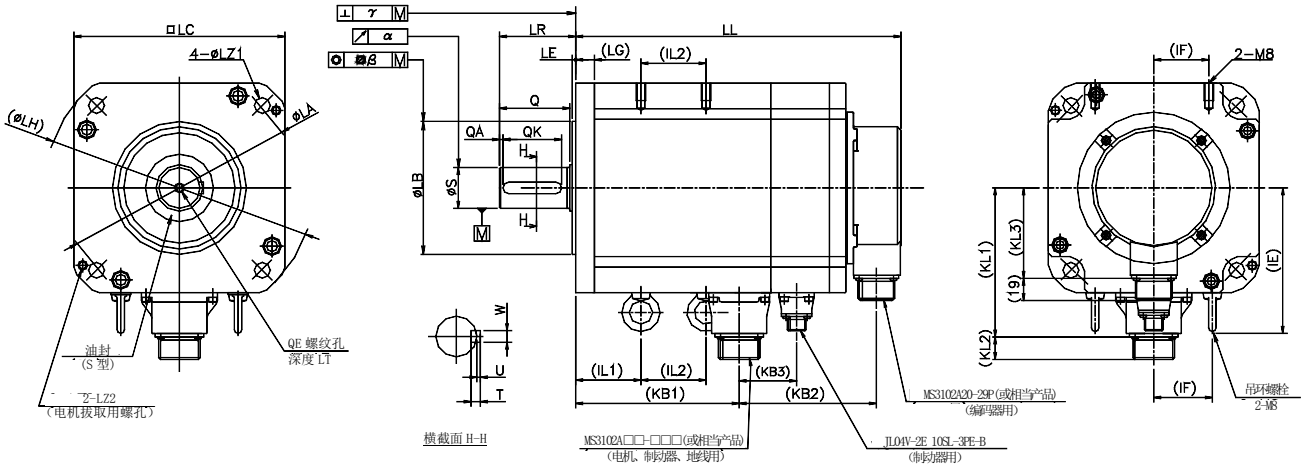

235
70max.
2
220
100
100
注2
7
10
30
250
235
205
15
R
S
T
CHARGE
POWER
DL1
DL2
P
U
V
W
RB1
RB2
CN1
CN2
SANMOTION
SANYO DENKI

资料 外形尺寸 [Q1 □40～□76]



	省配线增量式编码器[PP031]		备用电池式绝对值编码器[PA035C]															[PP031]	[PA035C]	
	不带制动器	带制动器	不带制动器	带制动器																
MODEL	LL	LL	LL	LL	LG	KL	LA	LB	LE	LH	LC	LZ	LR	S	Q	QE	LT	D1	D2	D2	油封
Q1□A04003△□◇	75±2	121.5±2	80.3±2	125.3±2	5	30	46	0 30-0.021	2.5	54	40	4.5	25	0 6-0.008	–	–	–	7	4.7	5	可选
Q1□A04005△□◇	81±2	127.5±2	87.3±2	131.3±2										0 8-0.009		–	–				
Q1□A04010△□◇	100±2	146.5±2	106.3±2	150.3±2																	
Q1□A06020△□◇	111±2	140±2	116±2	145±2	6	41	70	0 50-0.025	3	81	60	5.5	30	0 14-0.011		M5	12	7.5			
Q1AA06040△□◇	140±2	169±2	145±2	174±2																	
Q1AA07075△□◇	154±2	177.5±2	163.6±2	187±2	8	50	90	0 70-0.030	3	100	76	5.5	40	0 16-0.011	35	M5	12	7.5			

资料 外形尺寸 [Q1 □100～□180]

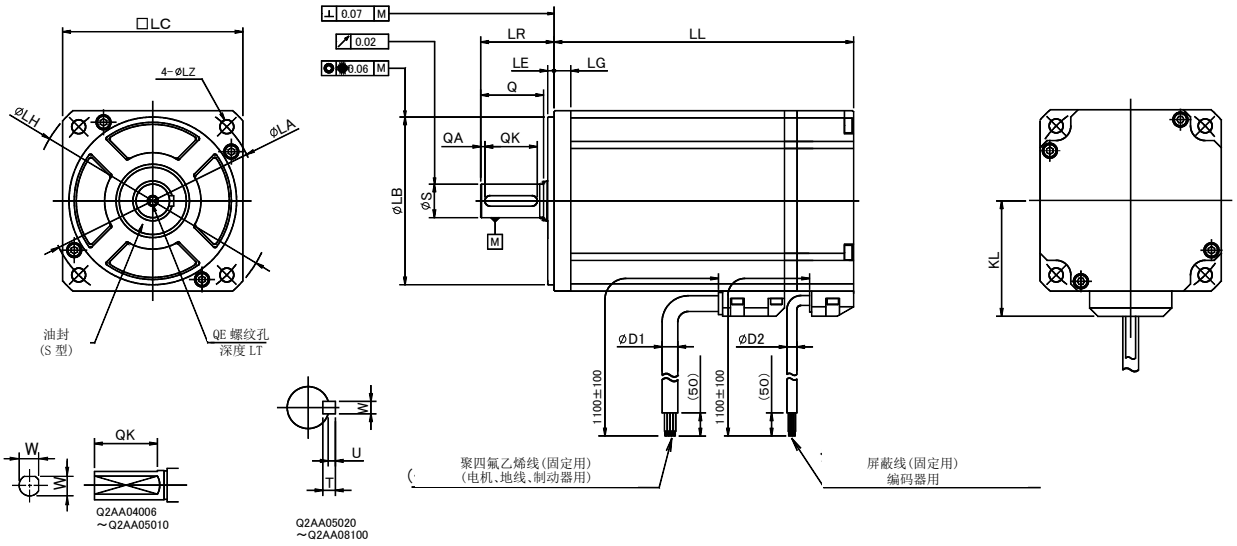


	省配线增量式编码器					备用电池式绝对值编码器					连接器 注①						[PP031]	[PA035C]		
	不带制动器		带制动器			不带制动器		带制动器			电机地	制动器(仅限带制动器型号)注②								
MODEL	LL	KB2	LL	KB2	KB3	LL	KB2	LL	KB2	KB3	MS3102A	JL04V-2E	LG	KL1	KL2	KL3	KL3	LA	LB
Q1AA10100△□◇	184	80	219	116	51	193	90	229	125	51	20-15P	10SL-3PEB	10	78	19	63	63	115	0 95-0.035
Q1AA10150△□◇	209		244			218		254											
Q1AA10200△□◇	234		269			243		279											
Q1AA10250△□◇	259		294			268		304											
Q1AA12100△□◇	168	72	204	108	45	183	87	219	123	45	24-11P	10SL-3PE-B	12	93	21	67	63	135/145	0 110-0.035
Q1AA12200△□◇	205		241			220		256											
Q1AA12300△□◇	242		278			257		293											
Q1AA13300△□◇	205	67	254	117	–	220	84	270	134	–	24-11P		12	98	21	80	63	145	0 110-0.035
Q1AA13400△□◇	232		281			247		297											
Q1AA13500△□◇	269		318			284		334											
Q1AA18450△□◇	288	67	338	117	–	304	84	354	134	–	24-11P		16	123	21	80	63	200	0 114.3-0.035
Q1AA18750△□◇	384	72	434	122	54	400	89	450	139	54	32-17P	10SL-3PE-B	19	144	22				

MODEL	LE	LH	LC	LZ1	LZ2	LR	S	Q	QA	QK	W	T	U	KB1	α	β	γ	QE	LT	IE	IF	IL1	IL2
Q1AA10100△□◇	3	130	100	9	–	45	0 22-0.013	40	3	32	0 6-0.030	6	2.5	84	0.02	0.08	0.08	M6	20	–	–	–	–
Q1AA10150△□◇														109									
Q1AA10200△□◇														134									
Q1AA10250△□◇														159									
Q1AA12100△□◇	3	162	120	9	–	45	0 22-0.013	40	3	32	0 6-0.030	6	2.5	76	0.02	0.08	0.08	M6	20	–	–	–	–
Q1AA12200△□◇														113									
Q1AA12300△□◇						55	0 28-0.013	50	3	42	0 8-0.036	7	3	150				M8	25				
Q1AA13300△□◇	4	165	130	9	M6	55	0 28-0.013	50	3	42	0 8-0.036	7	3	117	0.02	0.08	0.08	M8	25	–	–	–	–
Q1AA13400△□◇														144									
Q1AA13500△□◇														181									
Q1AA18450△□◇	3	230	180	13.5	M8	65	0 35-0.016	60	3	50	0 10-0.036	8	3	200	0.02	0.08	0.08	M8	25	124	50	93	50
Q1AA18750△□◇						79	0 42-0.016	75	3	67	0 12-0.043	8	3	291				M10	25	124	50	85	145

注① 电机侧插头为防水规格产品。对应IP67时,外部插头也请选配防水规格产品。

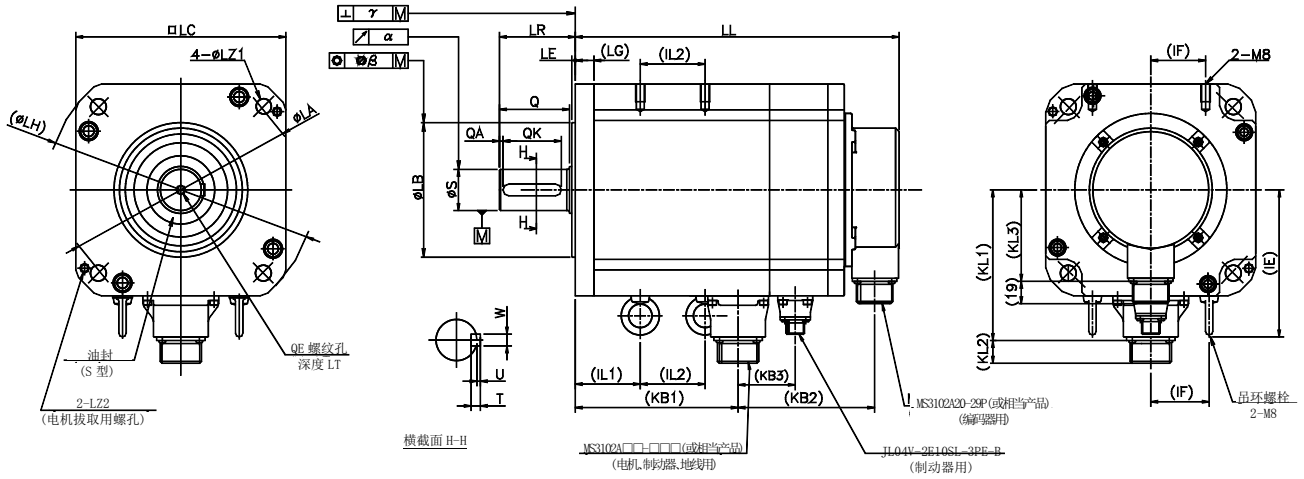
注② 对应CE标准的DC24V制动器的连接器型号均为JL04V-2E70SL-3PE-B。



	省配线 增量式编码器		备用电池式 绝对值 编码器										
	不带 制动器	带 制动器	不带 制动器	带 制动器									
MODEL	LL	LL	LL	LL	LG	KL	LA	LB	LE	LH	LC	LZ	LR
Q2□A04006△□◇	80±2	112±2	88±2	120±2	5	31	48	0 34-0.025	2	57	42	3.5	24
Q2□A04010△□◇	94±2	126±2	102±2	134±2									
Q2□A05005△□◇	79±2	108±2	88±2	110.5±2	5	38	60	0 50-0.025	2.5	71.5	54	4.5	24
Q2□A05010△□◇	87±2	115±2	96±2	118.5±2									
Q2□A05020△□◇	103±2	131±2	112±2	134.5±2									30
Q2□A07020△□◇	96±2	121±2	105±2	131±2	8	50	90	0 70-0.030	3	100	76	5.5	30
Q2AA07030△□◇	103±2	128±2	113±2	138±2									
Q2AA07040△□◇	110±2	135±2	120±2	145±2									
Q2AA07050△□◇	118±2	143±2	128±2	153±2									
Q2AA08050△□◇	128±2	164±2	136.5±2	172.5±2	8	55	100	0 80-0.030	3	115	86	6.6	35
Q2AA08075△□◇	145±2	181±2	153.5±2	189.5±2									
Q2AA08100△□◇	164±2	198±2	170.5±2	206.5±2									

										[PP031]	[PA035C]	
MODEL	S	Q	QA	QK	W	T	U	QE	LT	D1	D2	D2	油封
Q2AA04006△□◇	0 7-0.009	20	-	15	6.5±0.2	-	-	-	-	7	4.7	5	不带 注①
Q2AA04010△□◇													
Q2AA05005△□◇	0 8-0.009	20	-	15	7.5±0.2	-	-	M3	8	7.5			带
Q2AA05010△□◇													
Q2AA05020△□◇	0 11-0.011	25	2	20	4	4	1.5	M4	10				
Q2AA07020△□◇	0 14-0.011	25	2	20	5	5	2	M5	12				
Q2AA07030△□◇													
Q2AA07040△□◇													
Q2AA07050△□◇													
Q2AA08050△□◇	0 16-0.011	30	2	25	5	5	2	M5	21				
Q2AA08075△□◇													
Q2AA08100△□◇													

注① Q2AA04*系列电机使用油封时,电机的全长将改变。



	省配线增量式编码器					备用电池式 绝对值编码器					连接器 注①					[PP031]	[PA035C]		
	不带制动器		带制动器			不带制动器		带制动器			电机地	制动器(仅限带制动器型号)注②							
MODEL	LL	KB2	LL	KB2	KB3	LL	KB2	LL	KB2	KB3	MS3102A	JL04V-2E	LG	KL1	KL2	KL3	KL3	LA	LB
Q2AA10100△□◇	196	77	231	113	51	207	90	243	125	51	20-15P	10SL-3PE-EB	10	78	19	67	63	115	0 95-0.035
Q2AA10150△□◇	226		261			237		273											
Q2AA13050△□◇	135	67	171	103	–	150	84	186	120	–	24-11P		12	98	21	80	63	145	0 110-0.035
Q2AA13100△□◇	152		188			167		203											
Q2AA13150△□◇	169		205			184		220											
Q2AA13200△□◇	186		226	107	–	201		241	124	–									
Q2AA18200△□◇	171	67	221	117	–	186	84	236	134	–	24-11P		16	123	21	80	63	200	0 114.3-0.035
Q2AA18350△□◇	203		253			218		268											
Q2AA18450△□◇	218		268			234		284											
Q2AA18550△□◇	282	72	332	122	54	298	89	348	139	54	32-17P	10SL-3PE-EB	19	144	22	80	63	200	0 114.3-0.035
Q2AA18750△□◇	332		382			348		398											
Q2AA22550△□◇	252	82	309	140	82	265	97	323	155	82	24-11P	10SL-3PE-EB	19	141	21	80	63	235	0 200-0.046
Q2AA22700△□◇	310		368			323		381											
Q2AA2211K△□◇	335	73	393	131	61	355	94	406	145	61	32-17P	10SL-3PE-EB	19	162	22	80	63	235	0 200-0.046
Q2AA2215K△□◇	394		452			414		465											

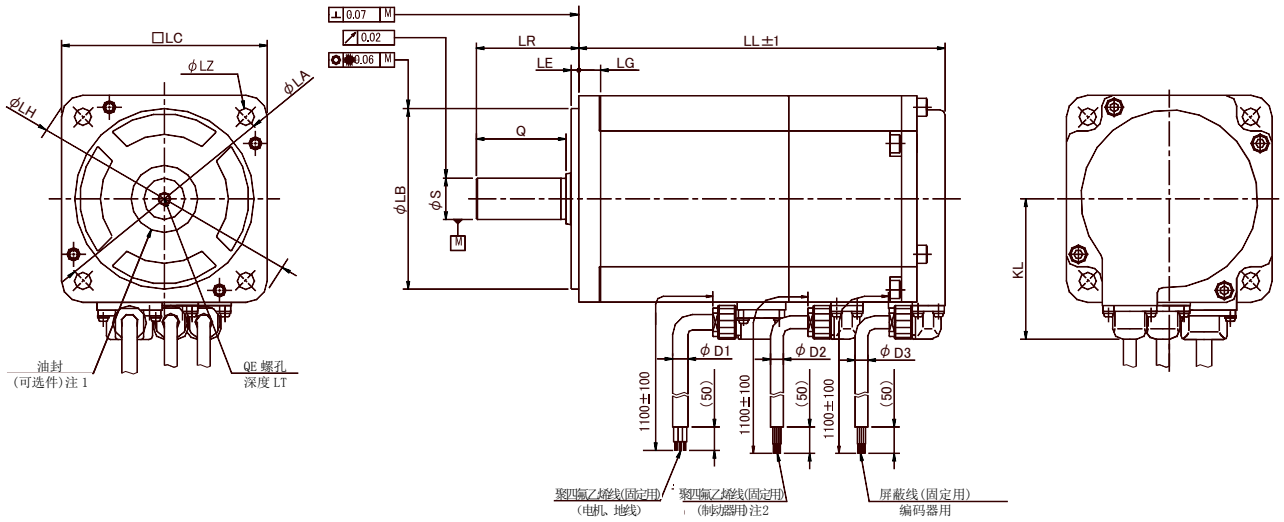
MODEL	LE	LH	LC	LZ1	LZ2	LR	S	Q	QA	QK	W	T	U	KB1	α	β	γ	QE	LT	IE	IF	IL1	IL2
Q2AA10100△□◇	3	130	100	9	–	45	0 22-0.013	40	3	32	0 6-0.030	6	2.5	98	0.02	0.08	0.08	M6	20	–	–	–	–
Q2AA10150△□◇														128									
Q2AA13050△□◇	4	165	130	9	M6	55	0 22-0.013	50	3	42	0 6-0.030	6	2.5	47	0.02	0.08	0.08	M6	20	–	–	–	–
Q2AA13100△□◇														64									
Q2AA13150△□◇														81									
Q2AA13200△□◇							0 28-0.013				0 8-0.036	7	3	98				M8	25				
Q2AA18200△□◇	3	230	180	13.5	M8	65	0 35-0.016	60	3	50	0 10-0.036	8	3	83	0.02	0.08	0.08	M8	25	–	–	–	–
Q2AA18350△□◇														115						124	50	61	20
Q2AA18450△□◇														130									35
Q2AA18550△□◇	3	230	180	13.5	M8	79	0 42-0.016	75	3	67	0 12-0.043	8	3	189	0.02	0.08	0.08	M10	25	124	50	85	50
Q2AA18750△□◇														239									100
Q2AA22550△□◇	4	270	220	13.5	M10	79	0 55-0.019	75	3	67	0 16-0.043	10	4	149	0.03	0.08	0.10	M10	25	142	60	55	50
Q2AA22700△□◇														207									110
Q2AA2211K△□◇	4	270	220	13.5	M10	79	0 55-0.019	75	3	67	0 16-0.043	10	4	241	0.03	0.08	0.10	M10	25	142	60	69	120
Q2AA2215K△□◇														300									180

注① 电机侧插头为防水规格产品。对应IP67时,外部插头也请选配防水规格产品。

注② 对应CE标准的DC24V制动器的连接器型号均为JL04V-2E70SL-3PE-B。

资料 外形尺寸

[R2 □40～□86]



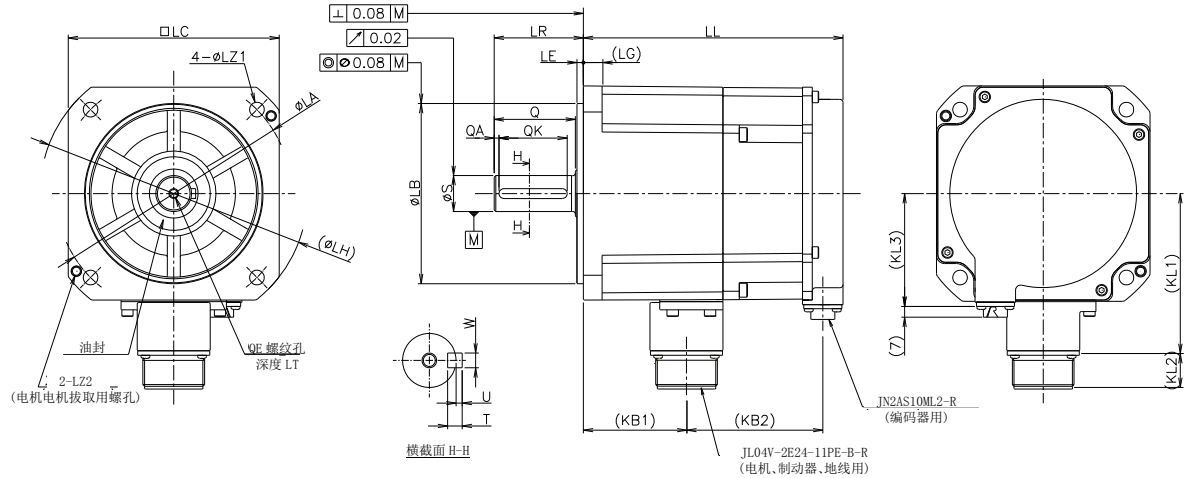
	不带油封		带油封注1										
	备用电池式 绝对值编码器		备用电池式 绝对值编码器										
	不带制动器	带制动器	不带制动器	带制动器									
MODEL	LL	LL	LL	LL	LG	KL	LA	LB	LE	LH	LC	LZ	LR
R2□A04003△□◇	51.5	87.5	56.5	92.5	5	35.4	46	0 30-0.021	2.5	56	40	2-φ 4.5	25
R2□A04005△□◇	56.5	92.5	61.5	97.5									
R2EA04008△□◇	72	108	77	113									
R2AA04010△□◇													
R2□A06010△□◇	58.5	82.5	65.5	89.5	6	44.6	70	0 50-0.025	3	82	60	4-φ 5.5	25
R2□A06020△□◇	69.5	97.5	76.5	104.5									30
R2AA08020△□◇	66.3	102	73.3	109	8	54.4	90	0 70-0.030		108	80	4-φ 6.6	
R2AA06040△□◇	95.5	123.5	102.5	130.5	6	44.6	70	0 50-0.025		82	60	4-φ 5.5	
R2AA08040△□◇	78.3	114	85.3	121	8	54.4	90	0 70-0.030	3	108	80	4-φ 6.6	40
R2AA08075△□◇	107.3	143	114.3	150									
R2AAB8075△□◇	114.3	140.2	114.3	140.2		59.4	100	0 80-0.03		115.5	86		35
R2AAB8100△□◇	137	163	137	163									

MODEL	S	Q	QE	LT	D1	D2	D3
R2□A04003△□◇	0 6 -0.008	20	—	—	6	5	5
R2□A04005△□◇	0 8 -0.009						
R2EA04008△□◇							
R2AA04010△□◇							
R2□A06010△□◇	0 8 -0.009		—	—			
R2□A06020△□◇	0 14 -0.011	25	M5	12			
R2AA08020△□◇							
R2AA06040△□◇							
R2AA08040△□◇			M5	12			
R2AA08075△□◇	0 16 -0.011	35					
R2AAB8075△□◇		30					
R2AAB8100△□◇							

注① 使用油封时,电机的全长将改变。

注② 不带制动器时,电机上无制动器插头(电缆)不带制动器时,电机上无制动器插头(电缆)。

R2系列电机 法兰尺寸130mm 0.5kW～1.8kW

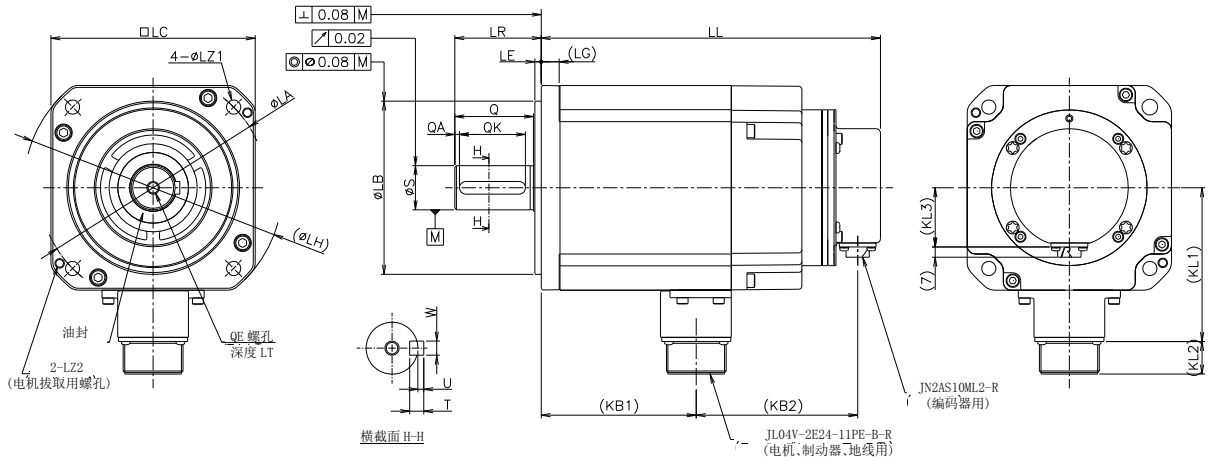


	备用电池式绝对值编码器 增量式系统用绝对值编码器						增量式编码器									
	不带制动器			带制动器			不带制动器			带制动器						
伺服电机型号	LL	KB2	KL3	LL	KB2	KL3	LL	KB2	KL3	LL	KB2	KL3	LG	KL1	KL2	LA
R2AA13050△□◇	103			139.5	81		115.5			153.5	93					
R2AA13120△□◇	120.5	44	69	160	84	69	133	57	38	174	96	38	12	98	21	145
R2AA13180△□◇	138			179	86		150.5			192	96					

伺服电机型号	LB	LE	LH	LC	LZ1	LZ2	LR	S	Q	QA	QK	W	T	U	KB1	QE	LT
R2AA13050△□◇	0 110-0.035	4	165	130	9	M6	55	0 22-0.013	50	3	42	0 6-0.030	6	2.5	46	M6	20
R2AA13120△□◇															64		
R2AA13180△□◇															81		

✔ **使用以下编码器时,尺寸请咨询我司。**
无电池式绝对值编码器[RA035C]

R2电机 法兰尺寸130mm 2kW

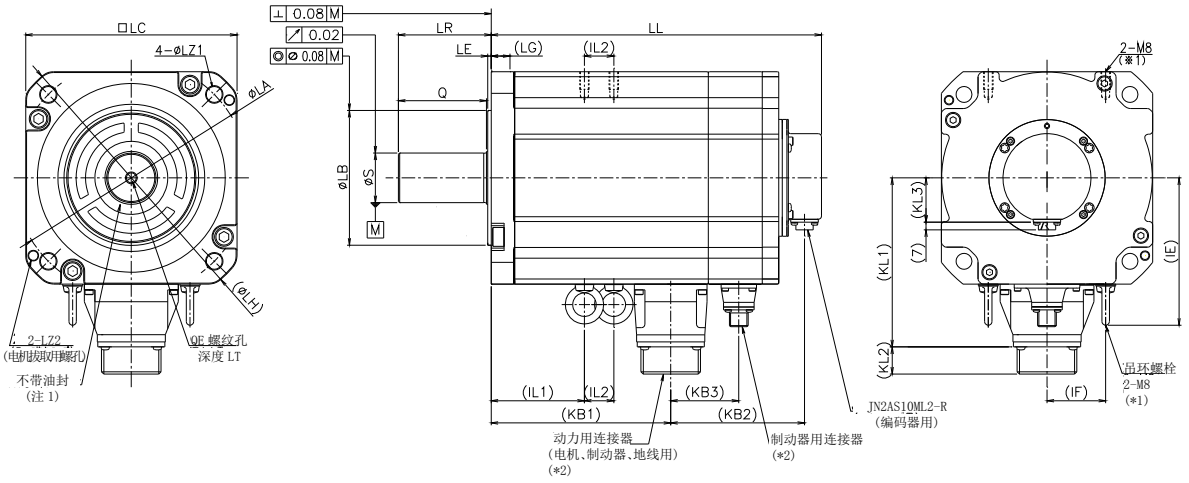


	备用电池式绝对值编码器 增量式系统用绝对值编码器						增量式编码器									
	不带制动器			带制动器			不带制动器			带制动器						
伺服电机型号	LL	KB2	KL3	LL	KB2	KL3	LL	KB2	KL3	LL	KB2	KL3	LG	KL1	KL2	LA
R2AA13200△□◇	171	57	38	216	103	38	185	64	65	230	110	65	12	98	21	145

伺服电机型号	LB	LE	LH	LC	LZ1	LZ2	LR	S	Q	QA	QK	W	T	U	KB1	QE	LT
R2AA13200△□◇	0 110-0.035	4	165	130	9	M6	55	0 28-0.013	50	3	42	0 8-0.036	7	3	99	M8	25

✔ **使用以下编码器时,尺寸请咨询我司。**
无电池式绝对值编码器[RA035C]

R2电机 法兰尺寸180mm 3.5kW～7.5kW



	备用电池式绝对值编码器 增量式系统用绝对值编码器								增量式编码器													
	不带制动器				带制动器				不带制动器				带制动器									
伺服电机型号	LL	KB2	KB3	KL3	LL	KB2	KB3	KL3	LL	KB2	KB3	KL3	LL	KB2	KB3	KL3	LG	KL1	KL2	LA	LB	LE	LH
R2AA18350△□◇	155	48	–	38	204	97	–	38	172	59	–	65	221	108	–	65	16	123	21	200	0 114.3-0.035	3	230
R2AA18450△□◇	172				221				189				238										
R2AA18550△□◇	228	59			281	114	58		242	66			295	121	58		19	144	22				
R2AA18750△□◇	273				336	124	68		287				350	131	68								

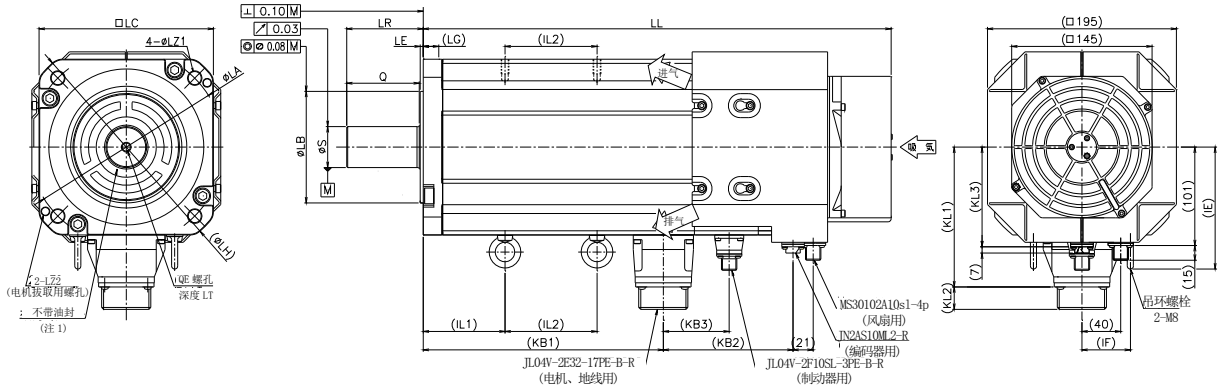
伺服电机型号	LC	LZ1	LZ2	LR	S	Q	KB1	QE	LT	IE	IF	IL1	IL2	动力线用连接器型号	制动器用连接器型号
R2AA18350△□◇	180	13.5	M8	65	0 35-0.016	60	92	M8	25	123 ①	50 ①	50 ①	20 ①	JL04V-2E24- 11PE-B-R	– ②
R2AA18450△□◇							109					57	20		
R2AA18550△□◇				79	0 42-0.016	75	153	M10		123	50	63	41	JL04V-2E32- 17PE-B-R	JL04V-2E10SL- 3PE-B-R
R2AA18750△□◇							198						86		

✔ 使用以下编码器时,尺寸请咨询我司。
无电池式绝对值编码器[RA035C]

注① R2AA18350 系列不带制动器的电机不带吊环螺栓。

注② 制动器与动力线共用一个连接器。

R2电机 法兰尺寸180mm 11kW



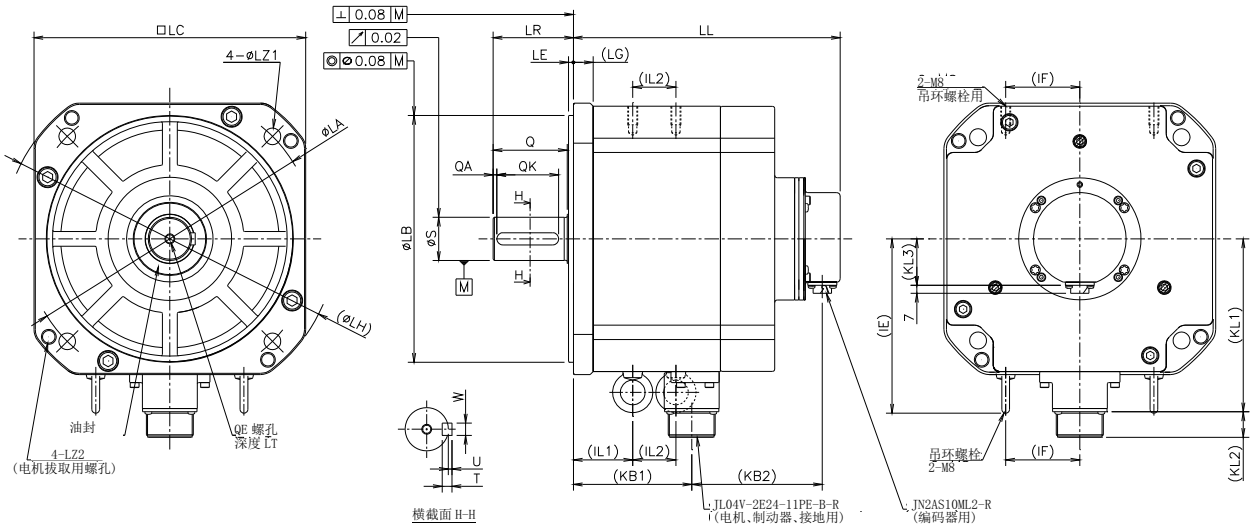
	备用电池式绝对值编码器 增量式系统用绝对值编码器								增量式编码器											
	不带制动器				带制动器				不带制动器				带制动器							
伺服电机型号	LL	KB2	KB3	KL3	LL	KB2	KB3	KL3	LL	KB2	KB3	KL3	LL	KB2	KB3	KL3	LG	KL1	KL2	LA
R2AA1811K△□◇	385	59	–	102	478	154	83	102	385	–	66	102	478	161	83	102	19	144	22	200

伺服电机型号	LB	LE	LH	LC	LZ1	LZ2	LR	S	Q	KB1	QE	LT	IE	IF	IL1	IL2
R2AA1811K△□◇	0 114.3-0.035	3	230	180	13.5	M8	79	0 42-0.016	75	223	M10	25	123	50	63	111

✔ 使用以下编码器时,尺寸请咨询我司。
无电池式绝对值编码器[RA035C]

资料 外形尺寸 [R2 □220]

R2电机 法兰尺寸220mm 3.5kW～5kW

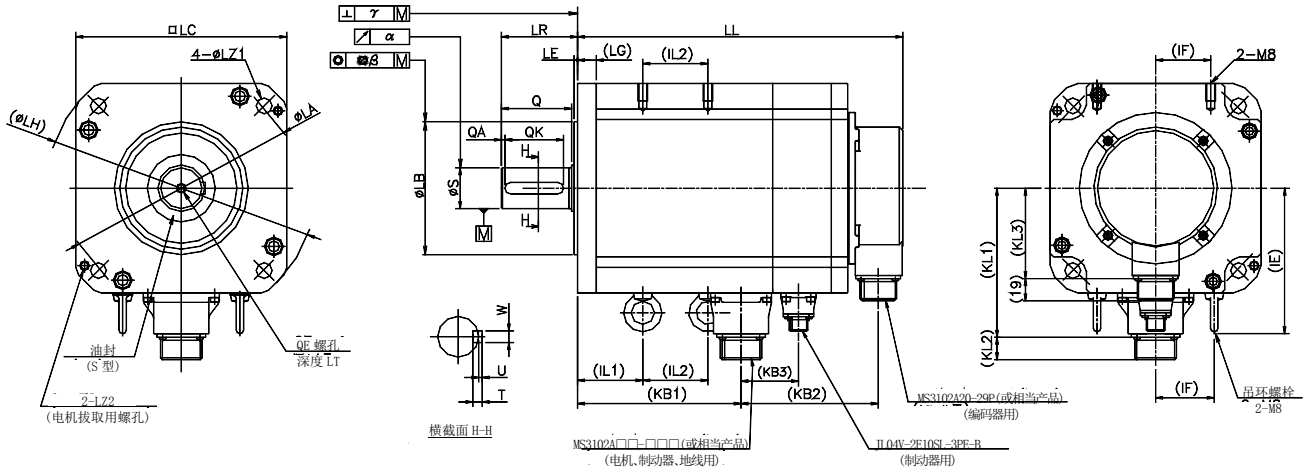


	备用电池式绝对值编码器 增量式系统用绝对值编码器						增量式编码器													
	不带制动器			带制动器			不带制动器			带制动器										
伺服电机型号	LL	KB2	KL3	LL	KB2	KL3	LL	KB2	KL3	LL	KB2	KL3	LG	KL1	KL2	KL3	LA	LB	LE	LH
R2AA22500△□◇	163	52	38	216	106	38	177	59	65	230	113	65	16	142	21	38	235	0 200-0.046	4	270

伺服电机型号	LC	LZ1	LZ2	LR	S	Q	QA	QK	W	T	U	KB1	QE	LT	IE	IF	IL1	IL2
R2AA22500△□◇	220	13.5	M12	65	0 35-0.016	60	3	50	0 10-0.036	8	3	96	M8	25	142	60	48	35

✔ 使用以下编码器时,尺寸请咨询我司。
无电池式绝对值编码器[RA035C]

Q1电机 法兰尺寸100mm, 120mm, 130mm, 180mm



	省配线 增量式编码器					备用电池式 绝对值编码器					连接器 注①					[PP062]	[PA035C]		
	不带制动器		带制动器			不带制动器		带制动器			电机、地	制动器(仅限带制动器型号)注②							
伺服电机型号	LL	KB2	LL	KB2	KB3	LL	KB2	LL	KB2	KB3	MS3102A	JL04V-2E	LG	KL1	KL2	KL3	KL3	LA	LB
Q1AA10200△□◇	234	80	269	116	51	243	90	279	125	51	20-15P	10SL-3PEB	10	78	19	63	63	115	0 95-0.035
Q1AA10250△□◇	259		294			268		304											
Q1AA12200△□◇	205	72	241	108	45	220	87	256	123	45	24-11P	10SL-3PE-B	12	93	21	67	63	135/145	0 110-0.035
Q1AA12300△□◇	242		278			257		293											
Q1AA13300△□◇	205	67	254	117	–	220	84	270	134	–	24-11P		12	98	21	80	63	145	0 110-0.035
Q1AA13400△□◇	232		281			247		297											
Q1AA13500△□◇	269		318			284		334											
Q1AA18450△□◇	288	67	338	117	–	304	84	354	134	–	24-11P		16	123	21	80	63	200	0 114.3-0.035
Q1AA18750△□◇	384	72	434	122	54	400	89	450	139	54	32-17P	10SL-3PE-B	19	144	22				

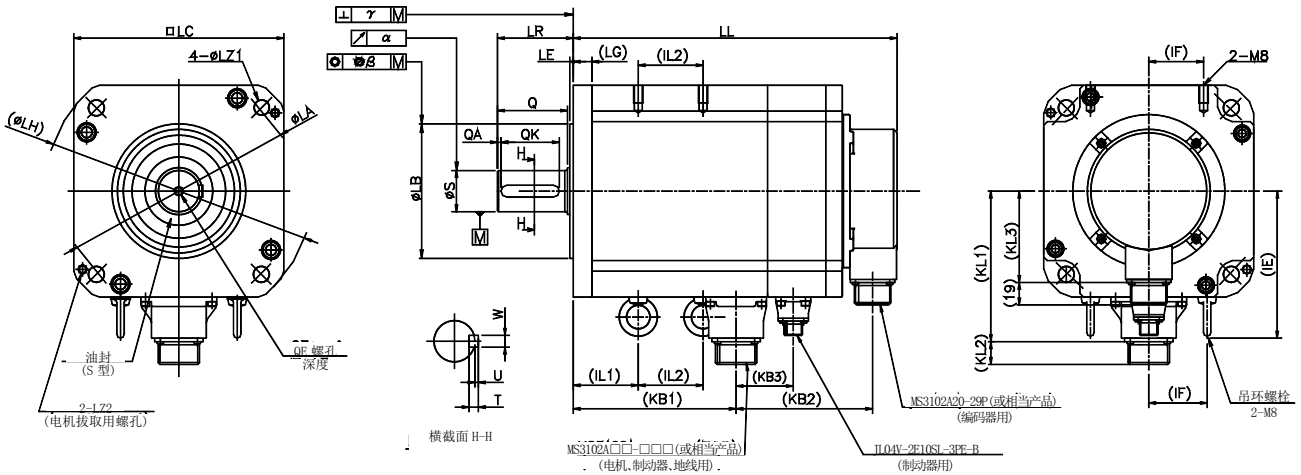
伺服电机型号	LE	LH	LC	LZ1	LZ2	LR	S	Q	QA	QK	W	T	U	KB1	α	β	γ	QE	LT	IE	IF	IL1	IL2
Q1AA10200△□◇	3	130	100	9	–	45	0 22-0.013	40	3	32	0 6-0.030	6	2.5	134	0.02	0.08	0.08	M6	20	–	–	–	–
Q1AA10250△□◇														159									
Q1AA12200△□◇	3	162	120	9	–	45	0 22-0.013	40	3	32	0 6-0.030	6	2.5	113	0.02	0.08	0.08	M6	20	–	–	–	–
Q1AA12300△□◇						55	0 28-0.013	50	3	42	0 8-0.036	7	3	150				M8	25				
Q1AA13300△□◇	4	165	130	9	M6	55	0 28-0.013	50	3	42	0 8-0.036	7	3	117	0.02	0.08	0.08	M8	25	–	–	–	–
Q1AA13400△□◇														144									
Q1AA13500△□◇														181									
Q1AA18450△□◇	3	230	180	13.5	M8	65	0 35-0.016	60	3	50	0 10-0.036	8	3	200	0.02	0.08	0.08	M8	25	124	50	93	50
Q1AA18750△□◇						79	0 42-0.016	75	3	67	0 12-0.043	8	3	291				M10	25	124	50	85	145

注① 连接器嵌合时为防水规格。对应IP67标准时, 对应的插头请使用防水规格的连接器。

注② DC24V制动器符合CE标准时, 制动器连接器均为JL04V-2E70SL-3PE-B。

资料 外形尺寸 [Q2 □130～□220]

Q2电机　法兰尺寸130mm,180mm,220mm



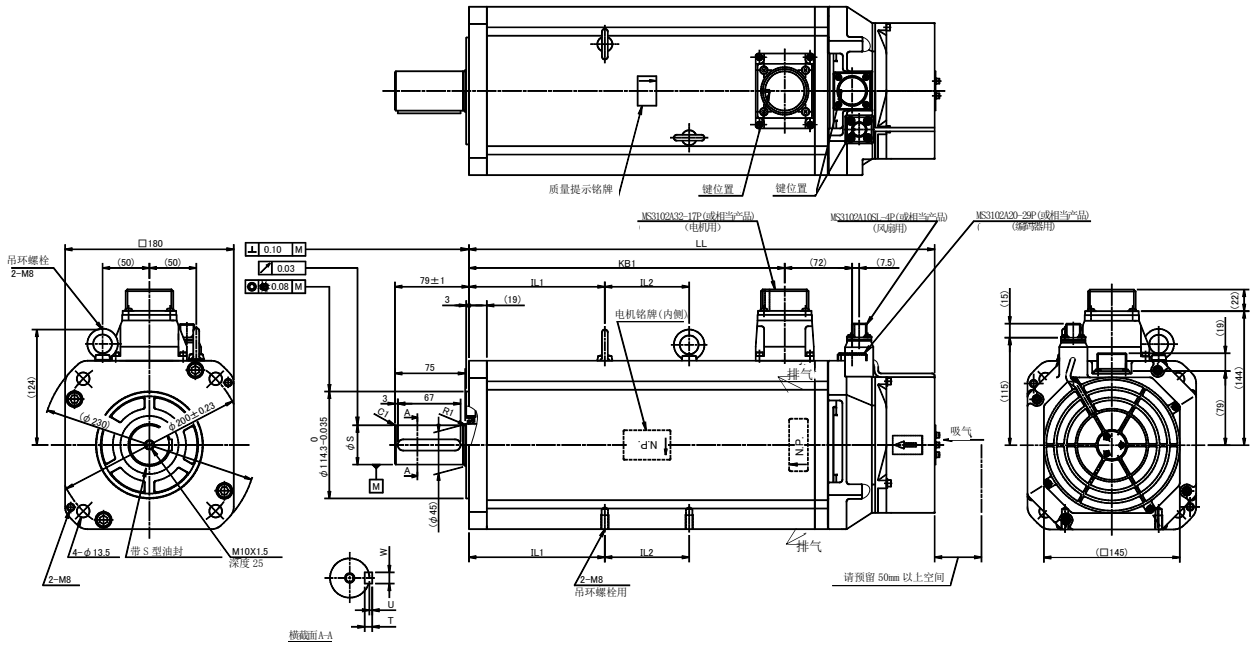
	省配線增量式编码器					备用电池式 绝对值编码器					连接器 注①					[PP062]	[PA035C]		
	不带制动器		带制动器			不带制动器		带制动器			电机、地	制动器(仅限带制动器)注②							
伺服电机型号	LL	KB2	LL	KB2	KB3	LL	KB2	LL	KB2	KB3	MS3102A	JL04V-2E	LG	KL1	KL2	KL3	KL3	LA	LB
Q2AA13200△□◇	186	67	226	107	-	201	84	241	124	-	24-11P		12	98	21	80	63	145	0 110-0.035
Q2AA18200△□◇	171	67	221	117	-	186	84	236	134	-	24-11P		16	123	21	80	63	200	0 114.3-0.035
Q2AA18350△□◇	203		253			218		268											
Q2AA18450△□◇	218		268			234		284											
Q2AA18550△□◇	282	72	332	122	54	298	89	348	139	54	32-17P	10SL-3PE-EB	19	144	22	80	63	200	0 114.3-0.035
Q2AA18750△□◇	332		382			348		398											
Q2AA22550△□◇	252	82	309	140	82	265	97	323	155	82	24-11P	10SL-3PE-EB	19	141	21	80	63	235	0 200-0.046
Q2AA22700△□◇	310		368			323		381											
Q2AA2211K△□◇	335	73	393	131	61	355	94	406	145	61	32-17P	10SL-3PE-EB	19	162	22	80	63	235	0 200-0.046
Q2AA2215K△□◇	394		452			414		465											

伺服电机型号	LE	LH	LC	LZ1	LZ2	LR	S	Q	QA	QK	W	T	U	KB1	α	β	γ	QE	LT	IE	IF	IL1	IL2
Q2AA13200△□◇	4	165	130	9	M6	55	0 28-0.013	50	3	42	0 8-0.036	7	3	98	0.02	0.08	0.08	M8	25	-	-	-	-
Q2AA18200△□◇	3	230	180	13.5	M8	65	0 35-0.016	60	3	50	0 10-0.036	8	3	83	0.02	0.08	0.08	M8	25	-	-	-	-
Q2AA18350△□◇														115						124	50	61	20
Q2AA18450△□◇														130									35
Q2AA18550△□◇	3	230	180	13.5	M8	79	0 42-0.016	75	3	67	0 12-0.043	8	3	189	0.02	0.08	0.08	M10	25	124	50	85	50
Q2AA18750△□◇														239									100
Q2AA22550△□◇	4	270	220	13.5	M10	79	0 55-0.019	75	3	67	0 16-0.043	10	4	149	0.03	0.08	0.10	M10	25	142	60	55	50
Q2AA22700△□◇														207									110
Q2AA2211K△□◇	4	270	220	13.5	M10	79	0 55-0.019	75	3	67	0 16-0.043	10	4	241	0.03	0.08	0.10	M10	25	142	60	69	120
Q2AA2215K△□◇														300									180

注① 电机侧插头为防水规格产品。对应IP67时,外部插头也请选配防水规格产品。

注② 对应CE标准的DC24V制动器的连接器型号均为JL04V-2E70SL-3PE-B。

Q4电机 法兰尺寸180mm



	省配線增量式编码器	连接器 注①							
	不带制动器	电机、地							
伺服电机型号	LL	MS3102A	S	W	T	U	KB1	IL1	IL2
Q4AA1811K△□◇	497	32-17P	0 42-0.016	0 12-0.043	8	3	337	145	90
Q4AA1815K△□◇	587		0 55-0.019	0 16-0.043	10	4	427	155	170

注① 电机侧插头为防水规格产品。对应 IP67 时,外部插头也请选配防水规格产品。

资料 伺服电机数据表 [特性表]

3 相 AC200V 输入规格

伺服电机型号 Q1AA			04003D	04005D	04010D	06020D	06040D	07075D
伺服驱动器型号 RS1□			01*	01*	01*	01*	03*	03*
*额定输出	P_R	kW	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4	0.75
*额定转速	N_R	min^{-1}	3000	3000	3000	3000	3000	3000
*最高转速	N_{max}	min^{-1}	5000	5000	5000	5000	5000	5000
*额定转矩	T_R	N·m	0.098	0.159	0.318	0.637	1.27	2.38
*连续失速转矩	T_S	N·m	0.108	0.159	0.318	0.637	1.27	2.38
*瞬时最大失速转矩	T_P	N·m	0.322	0.477	0.955	1.91	3.82	7.16
*额定电枢电流	I_R	Arms	0.49	0.80	1	1.5	2.9	4.5
*连续失速电枢电流	I_S	Arms	0.53	0.80	1	1.5	2.9	4.5
*瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	2.2	2.9	3.6	5.8	10.5	15
转矩常数	K_T	N·m/Arms	0.220	0.23	0.360	0.49	0.510	0.61
每相电压常数	$K_{E\phi}$	mV/min^{-1}	7.68	8.0	12.6	17.2	17.8	21.4
相电压	R_ϕ	Ω	15	8.1	7.6	2.5	1.3	0.63
*额定功率比	Q_R	kW/s	9.60	18.8	43.4	28.7	65.3	89.6
惯量 (包括带省配线 INC 电机)	J_M	$kg·m^2(GD^2/4)$ ×10-4	0.01	0.0134	0.0233	0.141	0.247	0.636
铝板		mm	t6×250	t6×250	t6×250	t12×250	t12×250	t12×250

伺服电机型号 Q1AA			10100D	10150D	10200D	10250D	12100D	12200D
伺服驱动器型号 RS1□			05*	05*	10*	10*	05*	10*
*额定输出	P_R	kW	1	1.5	2	2.5	1	2
*额定转速	N_R	min^{-1}	3000	3000	3000	3000	3000	3000
*最高转速	N_{max}	min^{-1}	5000	4500	5000	5000	5000	5000
*额定转矩	T_R	N·m	3.19	4.79	6.37	7.97	3.19	6.37
*连续失速转矩	T_S	N·m	3.92	4.9	7.36	8.82	3.92	7.36
*瞬时最大失速转矩	T_P	N·m	10.5	14.7	19.6	24.4	11	21
*额定电枢电流	I_R	Arms	6.5	8.2	15.9	16.6	6.2	14.3
*连续失速电枢电流	I_S	Arms	7.8	8.2	18	17.2	7.5	16.2
*瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	24.5	26.5	55	55	24.5	53
转矩常数	K_T	N·m/Arms	0.55	0.705	0.470	0.587	0.578	0.534
每相电压常数	$K_{E\phi}$	mV/min^{-1}	19.3	24.6	16.4	20.5	20.2	18.6
相电压	R_ϕ	Ω	0.34	0.272	0.0860	0.104	0.190	0.07
*额定功率比	Q_R	kW/s	78.9	143	189	240	45.2	93
惯量 (包括带省配线 INC 电机)	J_M	$kg·m^2(GD^2/4)$ ×10-4	1.29	1.61	2.15	2.65	2.25	4.37
铝板		mm	t20×400	t20×400	t20×470	t20×470	t20×400	t20×470

伺服电机型号 Q1AA			12300D	13300D	13400D	13500D	18450M	18750H
伺服驱动器型号 RS1□			10*	10*	15*	15*	15*	30*
*额定输出	P_R	kW	3	3	4	5	4.5	7.5
*额定转速	N_R	min^{-1}	3000	3000	3000	3000	1500	1500
*最高转速	N_{max}	min^{-1}	5000	4500	4500	4500	1500	3000
*额定转矩	T_R	N·m	9.6	9.5	12.7	15.7	28.5	48
*连续失速转矩	T_S	N·m	11	10.8	14.7	18.1	31.6	55
*瞬时最大失速转矩	T_P	N·m	31	28.4	39.2	47.6	105	125
*额定电枢电流	I_R	Arms	16.2	16.7	23.4	25.8	20	55
*连续失速电枢电流	I_S	Arms	17.3	17.6	26.4	27.5	22.2	60
*瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	55	55	83	83	83	155
转矩常数	K_T	N·m/Arms	0.73	0.693	0.612	0.724	1.71	0.91
每相电压常数	$K_{E\phi}$	mV/min^{-1}	25.4	24.2	21.4	25.3	59.6	31.7
相电压	R_ϕ	Ω	0.082	0.087	0.048	0.0461	0.129	0.021
*额定功率比	Q_R	kW/s	143	184	251	291	295	443
惯量 (包括带省配线 INC 电机)	J_M	$kg·m^2(GD^2/4)$ ×10-4	6.4	4.92	6.43	8.47	27.5	52
铝板		mm	t20×470	t20×470	t20×470	t20×540	t20×540	t20×540

・常数是指电机安装在上表中散热铝板时测得的数值。铝板规格为厚度×正方向的边长。

・标注“*”的项目以及速度-转矩特性均为温度饱和时的数值。其他项目为环境温度 20℃时的数值。各项数值均为 TYP 值。

资料 伺服电机数据表 [特性表]

AC100V 输入规格

伺服电机型号 Q1EA			04003D	04005D	04010D	06020D
伺服驱动器型号 RS1□			01*	01*	01*	03*
*额定输出	P_R	kW	0.03	0.05	0.1	0.2
*额定转速	N_R	min^{-1}	3000	3000	3000	3000
*最高转速	N_{max}	min^{-1}	5000	5000	5000	5000
*额定转矩	T_R	N·m	0.098	0.159	0.318	0.637
*连续失速转矩	T_S	N·m	0.108	0.159	0.318	0.637
*瞬时最大失速转矩	T_P	N·m	0.322	0.477	0.955	1.91
*额定电枢电流	I_R	Arms	0.9	1.9	2.2	4.5
*连续失速电枢电流	I_S	Arms	0.95	1.9	2.2	4.5
*瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	4	7	7.9	15.5
转矩常数	K_T	N·m/Arms	0.115	0.096	0.176	0.161
每相电压常数	$K_{E\Phi}$	mV/min^{-1}	4.03	3.3	6.13	5.63
相电压	R_Φ	Ω	4.28	1.4	2.2	0.33
*额定功率比	Q_R	kW/s	9.6	18.8	43.5	28.7
惯量 (包括带省配线 INC 电机)	J_M	$kg·m^2(GD^2/4)$ ×10-4	0.01	0.0134	0.0233	0.141
铝板		mm	t6×305	t6×305	t6×305	t6×305

・常数是指电机安装在上表中散热铝板时测得的数值。铝板规格为厚度×正方向的边长。

・标注“*”的项目以及速度-转矩特性均为温度饱和时的数值。其他项目为环境温度 20℃时的数值。各项数值均为 TYP 值。

资料 伺服电机数据表 [特性表]

3 相 AC200V 输入规格

伺服电机型号 Q2AA			04006D	04010D	05005D	05010D	05020D	07020D	07030D
伺服驱动器型号 RS1□			01*	01*	01*	01*	01*	01*	01*
*额定输出	P_R	kW	0.06	0.1	0.05	0.1	0.2	0.2	0.3
*额定转速	N_R	min^{-1}	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
*最高转速	N_{max}	min^{-1}	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
*额定转矩	T_R	N·m	0.191	0.318	0.159	0.318	0.637	0.637	0.955
*连续失速转矩	T_S	N·m	0.216	0.353	0.167	0.353	0.686	0.686	0.98
*瞬时最大失速转矩	T_P	N·m	0.65	1	0.518	1.06	2.05	2.1	3.4
*额定电枢电流	I_R	Arms	0.67	1.1	0.86	1.1	1.6	2.1	2.1
*连续失速电枢电流	I_S	Arms	0.67	1.2	0.88	1.2	1.7	2.2	2.5
*瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	2.7	3.6	3.3	4.3	5.9	7.5	7.9
转矩常数	K_T	N·m/Arms	0.314	0.325	0.21	0.33	0.435	0.34	0.519
每相电压常数	$K_{E\phi}$	mV/min^{-1}	10.97	11.34	7.26	11.4	15.2	11.8	18.1
相电压	R_ϕ	Ω	11.3	6.77	4.72	4.05	3.24	1.88	2.22
*额定功率比	Q_R	kW/s	6.46	11.8	3.78	7.78	16.2	10.6	20.3
惯量 (包括带省配线 INC 电机)	J_M	$kg·m^2(GD^2/4)$ ×10-4	0.057	0.086	0.067	0.13	0.25	0.38	0.45
铝板		mm	t6×250	t6×250	t6×250	t6×305	t6×305	t6×305	t6×305

伺服电机型号 Q2AA			07040D	07050D	08050D	08075D	08100D	10100H	10150H
伺服驱动器型号 RS1□			03*	03*	03*	05*	05*	05*	05*
*额定输出	P_R	kW	0.4	0.5	0.5	0.75	1	1	1.5
*额定转速	N_R	min^{-1}	3000	3000	3000	3000	3000	2000	2000
*最高转速	N_{max}	min^{-1}	5000	5000	5000	5000	5000	3500	3000
*额定转矩	T_R	N·m	1.273	1.59	1.589	2.387	3.18	5	7.2
*连续失速转矩	T_S	N·m	1.372	1.85	1.96	2.941	3.92	6	8
*瞬时最大失速转矩	T_P	N·m	4.1	5.2	6.56	9	12.5	16.6	20.5
*额定电枢电流	I_R	Arms	3.0	4.3	3.7	5.9	6	6.8	8.6
*连续失速电枢电流	I_S	Arms	3.1	5.0	4.3	7	6.9	8.1	9.4
*瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	12	15	15	23.7	25	24.5	25.5
转矩常数	K_T	N·m/Arms	0.482	0.442	0.52	0.441	0.59	0.814	0.94
每相电压常数	$K_{E\phi}$	mV/min^{-1}	16.8	15.4	18.1	15.4	20.5	28.4	32.7
相电压	R_ϕ	Ω	1.26	0.8	0.800	0.358	0.410	0.477	0.34
*额定功率比	Q_R	kW/s	21.6	27.3	19.4	27.5	37.0	46.0	65
惯量 (包括带省配线 INC 电机)	J_M	$kg·m^2(GD^2/4)$ ×10-4	0.75	0.85	1.3	2.07	2.7	5.4	8.0
铝板		mm	t6×305	t6×305	t6×305	t6×305	t20×305	t20×400	t20×400

伺服电机型号 Q2AA			13050H	13100H	13150H	13200H	18200H	18350H	18450H
伺服驱动器型号 RS1□			03*	05*	05*	10*	10*	15*	15*
*额定输出	P_R	kW	0.5	1.0	1.5	2	2	3.5	4.5
*额定转速	N_R	min^{-1}	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
*最高转速	N_{max}	min^{-1}	3500	3000	3500	3500	3500	3500	3000
*额定转矩	T_R	N·m	2.5	5	7.5	9.55	9.5	16.7	21.5
*连续失速转矩	T_S	N·m	3	6	9	12	12	21.1	27.1
*瞬时最大失速转矩	T_P	N·m	7.1	15	20.3	30.5	31	55	70
*额定电枢电流	I_R	Arms	4.6	7	8.7	13.1	15	22.6	24
*连续失速电枢电流	I_S	Arms	5.2	8.3	10.2	16.3	18	28	29
*瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	15	23.7	26.5	48	55	83	81
转矩常数	K_T	N·m/Arms	0.607	0.803	0.981	0.822	0.75	0.840	1.04
每相电压常数	$K_{E\phi}$	mV/min^{-1}	21.2	28.0	34.2	29	25.9	29.3	36.4
相电压	R_ϕ	Ω	0.442	0.276	0.266	0.128	0.075	0.048	0.044
*额定功率比	Q_R	kW/s	22.3	46	64	78	45.7	73	84
惯量 (包括带省配线 INC 电机)	J_M	$kg·m^2(GD^2/4)$ ×10-4	2.8	5.4	7.94	12	20	38	55
铝板		mm	t20×305	t20×400	t20×400	t20×470	t20×470	t20×470	t20×470

・常数是指电机安装在上表中散热铝板时测得的数值。铝板规格为厚度×正方向的边长。

・标注“*”的项目以及速度-转矩特性均为温度饱和时的数值。其他项目为环境温度 20℃时的数值。各项数值均为 TYP 值。

资料 伺服电机数据表 [特性表]

伺服电机型号 Q2AA			18550R	22550B	22700S	18550H	18750L	2211KV	2215KV
伺服驱动器型号 RS1□			15*	15*	15*	30*	30*	30*	30*
*额定输出	P_R	kW	5.5	5.5	7	5.5	7.5	11	15
*额定转速	N_R	min^{-1}	1500	1500	1000	1500	1500	1500	1500
*最高转速	N_{max}	min^{-1}	2500	2000	1000	3000	3000	2000	2000
*额定转矩	T_R	N·m	35	35	67	35	48	70	95.5
*连续失速转矩	T_S	N·m	37.3	42	70	37.3	54.9	80	95.5
*瞬时最大失速转矩	T_P	N·m	88	90	150	95	137	176	215
*额定电枢电流	I_R	Arms	32.2	30	34	47	52	60	66
*连续失速电枢电流	I_S	Arms	33.7	35.1	34	47	57	66	66
*瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	83	79.7	83	155	160	155	157
转矩常数	K_T	N·m/Arms	1.24	1.32	2.13	0.83	1.03	1.29	1.54
每相电压常数	$K_{E\phi}$	mV/min^{-1}	43.2	46.0	74.5	29.0	36.0	45.1	53.6
相电压	R_ϕ	Ω	0.039	0.0464	0.057	0.018	0.017	0.015	0.016
*额定功率比	Q_R	kW/s	180	129	243	168	240	260	360
惯量 (包括带省配线 INC 电机)	J_M	$kg·m^2(GD^2/4)$ ×10-4	69	95	185	73	95	186	255
铝板		mm	t20×540	t20×540	t20×540	t20×540	t20×540	t20×540	t20×540

AC100V 输入规格

伺服电机型号 Q2EA			04006D	04010D	05005D	05010D	05020D	07020D
伺服驱动器型号 RS1□			01*	01*	01*	01*	03*	03*
*额定输出	P_R	kW	0.06	0.1	0.05	0.1	0.2	0.2
*额定转速	N_R	min^{-1}	3000	3000	3000	3000	3000	3000
*最高转速	N_{max}	min^{-1}	5000	5000	5000	5000	5000	5000
*额定转矩	T_R	N·m	0.191	0.318	0.159	0.318	0.637	0.637
*连续失速转矩	T_S	N·m	0.216	0.353	0.167	0.353	0.686	0.686
*瞬时最大失速转矩	T_P	N·m	0.65	1	0.518	1.03	2.1	2.1
*额定电枢电流	I_R	Arms	1.9	2.0	1.5	2.1	3.9	4.4
*连续失速电枢电流	I_S	Arms	1.9	2.2	1.5	2.3	4.1	4.6
*瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	7.9	7	5.6	7.9	15.5	15.5
转矩常数	K_T	N·m/Arms	0.117	0.188	0.12	0.169	0.184	0.162
每相电压常数	$K_{E\phi}$	mV/min^{-1}	4.09	6.55	4.2	5.9	6.41	5.67
相电压	R_ϕ	Ω	1.5	1.9	1.8	1.22	0.64	0.5
*额定功率比	Q_R	kW/s	6.46	11.8	3.78	7.8	16.2	10.6
惯量 (包括带省配线 INC 电机)	J_M	$kg·m^2(GD^2/4)$ ×10-4	0.057	0.086	0.067	0.13	0.25	0.38
铝板		mm	t6×305	t6×305	t6×305	t6×305	t6×305	t6×305

・常数是指电机安装在上表中散热铝板时测得的数值。铝板规格为厚度×正方向的边长。

・标注“*”的项目以及速度-转矩特性均为温度饱和时的数值。其他项目为环境温度 20℃时的数值。各项数值均为 TYP 值。

资料 伺服电机数据表 [特性表]

伺服电机型号 R2AA			04003F	04005F	04010F	06010F	06020F	06040H	08020F
伺服驱动器型号 RS1□			01*	01*	01*	01*	01*	01*	01*
*额定输出	P_R	kW	0.03	0.05	0.1	0.1	0.2	0.4	0.2
*额定转速	N_R	min^{-1}	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
*最高转速	N_{max}	min^{-1}	6000	6000	6000	6000	6000	3000	6000
*额定转矩	T_R	N·m	0.098	0.159	0.318	0.318	0.637	1.27	0.637
*连续失速转矩	T_S	N·m	0.108	0.167	0.318	0.353	0.686	1.37	0.686
*瞬时最大失速转矩	T_P	N·m	0.37	0.59	1.18	1.13	2.2	4.8	2.2
*额定电枢电流	I_R	Arms	0.51	0.67	0.81	0.86	1.5	1.7	1.5
*连续失速电枢电流	I_S	Arms	0.56	0.69	0.81	0.86	1.6	1.8	1.5
*瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	2.15	2.8	3.3	3.5	5.6	7.1	4.8
转矩常数	K_T	N·m/Arms	0.201	0.246	0.424	0.375	0.476	0.816	0.516
每相电压常数	$K_{E\phi}$	mV/min^{-1}	7	8.6	14.8	13.1	16.6	28.5	18.0
相电压	R_ϕ	Ω	12	9	9.3	4.8	2.7	3.3	2.3
*额定功率比	Q_R	kW/s	3.9	6.7	16	8.6	19	39	8
惯量 (包含带备用电池式绝对值编码器的电机)	J_M	$kg·m^2(GD^2/4)$ $\times10^{-4}$	0.028	0.0409	0.066	0.120	0.222	0.415	0.523
铝板		mm	t6×250	t6×250	t6×250	t6×250	t6×250	t6×250	t6×250

伺服电机型号 R2AA			06040F	08040F	08075F	B8075F	B8100H	B8100F	10075F
伺服驱动器型号 RS1□			03*	03*	03*	05*	03*	05*	03*
*额定输出	P_R	kW	0.4	0.4	0.75	0.75	1.0	1.0	0.75
*额定转速	N_R	min^{-1}	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
*最高转速	N_{max}	min^{-1}	6000	6000	6000	6000	3000	6000	6000
*额定转矩	T_R	N·m	1.27	1.27	2.39	2.38	3.18	3.18	2.39
*连续失速转矩	T_S	N·m	1.37	1.37	2.55	2.94	3.92	3.92	2.55
*瞬时最大失速转矩	T_P	N·m	4.8	4.4	8.5 注1	11.0	11.6	14.3	8.6
*额定电枢电流	I_R	Arms	2.8	2.6	4.6	4.7	4.6	6.0	4.4
*连续失速电枢电流	I_S	Arms	2.8	2.6	4.6	5.5	4.7	6.8	4.6
*瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	10.8	8.9	15.5	23.7	15.5	25.7	15.5
转矩常数	K_T	N·m/Arms	0.524	0.559	0.559	0.547	0.825	0.582	0.582
每相电压常数	$K_{E\phi}$	mV/min^{-1}	18.3	19.5	19.5	19.1	28.8	20.3	20.3
相电压	R_ϕ	Ω	1.36	0.93	0.4	0.62	0.85	0.44	0.69
*额定功率比	Q_R	kW/s	39	16	31	35	42	42	29
惯量 (包含带备用电池式绝对值编码器的电机)	J_M	$kg·m^2(GD^2/4)$ $\times10^{-4}$	0.415	1.043	1.823	1.643	2.383	2.383	2.003
铝板		mm	t6×250	t6×250	t6×250	t6×305	t6×305	t12×305	t6×305

伺服电机型号 R2AA			10100F	13050H	13050D	13120B	13120D	13120L	13180H
伺服驱动器型号 RS1□			05*	03*	03*	03*	05*	05*	05*
*额定输出	P_R	kW	1.0	0.55	0.55	1.2	1.2	1.2	1.8
*额定转速	N_R	min^{-1}	3000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
*最高转速	N_{max}	min^{-1}	6000	3500	5000	2000	5000	3000	3500
*额定转矩	T_R	N·m	3.18	2.6	2.6	5.7	5.7	5.7	8.6
*连续失速转矩	T_S	N·m	3.92	3.0	2.6	6.0	6.0	6.0	10.0
*瞬时最大失速转矩	T_P	N·m	14.3	9.0	7.0	16.0	16	20.0	22.0
*额定电枢电流	I_R	Arms	5.7	4.2	5.2	5.2	9.1	7.6	11.0
*连续失速电枢电流	I_S	Arms	6.8	4.6	5.2	5.2	9.3	8.4	11.8
*瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	25.7	15.5	15.5	15.5	25.4	26.5	26.5
转矩常数	K_T	N·m/Arms	0.584	0.67	0.53	1.09	0.65	0.77	0.89
每相电压常数	$K_{E\phi}$	mV/min^{-1}	20.4	23.5	18.5	37.8	22.7	27.0	31.1
相电压	R_ϕ	Ω	0.35	0.65	0.39	0.64	0.23	0.35	0.23
*额定功率比	Q_R	kW/s	29	22	22	54	54	54	82
惯量 (包含带备用电池式绝对值编码器的电机)	J_M	$kg·m^2(GD^2/4)$ $\times10^{-4}$	3.5	3.1	3.1	6.0	6.0	6.0	9.0
铝板		mm	t12×305	t20×305	t20×305	t20×400	t20×400	t20×400	t20×470

・常数是指电机安装在上表中散热铝板时测得的数值。铝板规格为厚度×正方向的边长。

・标注“*”的项目以及速度-转矩特性均为温度饱和时的数值。其他项目为环境温度 20℃时的数值。各项数值均为 TYP 值。

注1) 瞬时最大失速转矩 8.5[N.m]为三相 200V 时测得的数值。单相 200V 时测得的数值为 7[N.m]。
瞬时最大电枢电流 15.5[Arms] 为三相 200V 时测得的数值。单相 200V 时测得的数值为 13.1[Arms]。

资料 伺服电机数据表 [特性表]

伺服电机型号 R2AA			13180D	13200L	13200D	18350L	18350D	18450H	18550R
伺服驱动器型号 RS1□			10*	05*	10*	10*	15*	15*	15*
*额定输出	P_R	kW	1.8	2.0	2.0	3.5	3.5	4.5	5.5
*额定转速	N_R	min^{-1}	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1500
*最高转速	N_{max}	min^{-1}	5000	3000	5000	3000	4000	3500	2500
*额定转矩	T_R	N·m	8.6	9.5	9.5	17.0	17.0	21.5	35.0
*连续失速转矩	T_S	N·m	10.0	12.0	12	22.0	22.0	30.0	37.3
*瞬时最大失速转矩	T_P	N·m	25.0	24.0	30	49.0	60.0	75.0	90.0
*额定电枢电流	I_R	Arms	15.6	11.0	14.3	19.1	21.7	23.7	31.6
*连续失速电枢电流	I_S	Arms	17.3	12.0	17.5	23.7	27.0	31.7	32.9
*瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	43.0	26.5	45.5	55.0	83.0	83.0	83.0
转矩常数	K_T	N·m/Arms	0.63	0.97	0.7	19.1	21.7	1.02	1.23
每相电压常数	$K_{E\phi}$	mV/min^{-1}	21.8	33.7	24.3	23.7	27.0	35.6	42.8
相电阻	R_ϕ	Ω	0.13	0.22	0.11	55.0	83.0	0.065	0.059
*额定功率比	Q_R	kW/s	82	74	74	72	72	92	180
惯量 (包含带备用电池式绝对值编码器的电机)	J_M	$kg·m^2(GD^2/4)\times10^{-4}$	9.0	12.2	12.2	40	40	50	68
铝板		mm	t20×470	t20×470	t20×470	t20×470	t20×470	t20×470	t20×540

伺服电机型号 R2AA			18550H	18750H	1811KR	22500L
伺服驱动器型号 RS1□			30*	30*	30*	15*
*额定输出	P_R	kW	5.5	7.5	11	5.0
*额定转速	N_R	min^{-1}	1500	1500	1500	2000
*最高转速	N_{max}	min^{-1}	3000	3000	2500	4000
*额定转矩	T_R	N·m	35.0	48.0	70.0	24
*连续失速转矩	T_S	N·m	37.5	54.9	80.0	32
*瞬时最大失速转矩	T_P	N·m	107.0	140.0	170.0	75
*额定电枢电流	I_R	Arms	46.2	51.2	61.9	22.0
*连续失速电枢电流	I_S	Arms	48.0	56.8	66.0	34.0
*瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	155.0	155.0	155.0	83.0
转矩常数	K_T	N·m/Arms	0.84	1.04	1.25	1.0
每相电压常数	$K_{E\phi}$	mV/min^{-1}	29.3	36.6	43.8	34.9
相电阻	R_ϕ	Ω	0.03	0.03	0.035	0.047
*额定功率比	Q_R	kW/s	180	235	445	105
惯量 (包含带备用电池式绝对值编码器的电机)	J_M	$kg·m^2(GD^2/4)\times10^{-4}$	68	98	110	55
铝板		mm	t20×540	t20×540	t30×610	t20×470

AC100V 输入规格

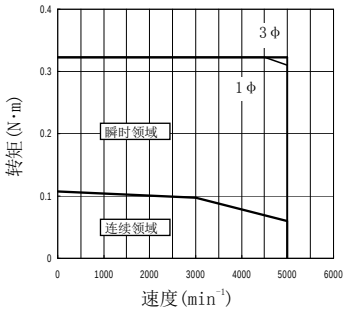
伺服电机型号 R2EA			04003F	04005F	04008F	06010F	06020F
伺服驱动器型号 ae RS1□			01*	01*	01*	01*	03*
*额定输出	P_R	kW	0.03	0.05	0.08	0.1	0.2
*额定转速	N_R	min^{-1}	3000	3000	3000	3000	3000
*最高转速	N_{max}	min^{-1}	6000	6000	6000	6000	6000
*额定转矩	T_R	N·m	0.098	0.159	0.255	0.318	0.637
*连续失速转矩	T_S	N·m	0.108	0.167	0.255	0.318	0.686
*瞬时最大失速转矩	T_P	N·m	0.37	0.59	0.86	1.0	2.2
*额定电枢电流	I_R	Arms	0.94	1.2	1.3	1.7	3.1
*连续失速电枢电流	I_S	Arms	1.0	1.3	1.3	1.7	3.2
*瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	3.7	4.9	4.5	5.6	11.9
转矩常数	K_T	N·m/Arms	0.116	0.142	0.22	0.206	0.224
每相电压常数	$K_{E\phi}$	mV/min^{-1}	4.04	4.97	7.7	7.2	7.82
相电阻	R_ϕ	Ω	4.0	3.0	2.9	1.5	0.6
*额定功率比	Q_R	kW/s	3.9	6.7	10	8.6	19
惯量 (包含带备用电池式绝对值编码器的电机)	J_M	$kg·m^2(GD^2/4)\times10^{-4}$	0.028	0.0409	0.066	0.120	0.222
铝板		mm	t6×250	t6×250	t6×250	t6×250	t6×250

・常数是指电机安装在上表中散热铝板时测得的数值。铝板规格为厚度×正方向的边长。

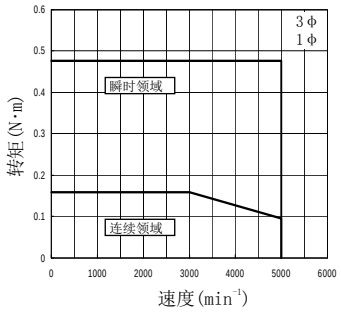
・标注“*”的项目以及速度-转矩特性均为温度饱和时的数值。其他项目为环境温度 20℃时的数值。各项数值均为 TYP 值。

Q1AA 电机的速度-转矩特性数值是在与相匹配的伺服驱动器配套使用,驱动器电源为 AC200V 3 相时测得的数值。
电源电压低于 200V 时,瞬时领域的数值会有下降。

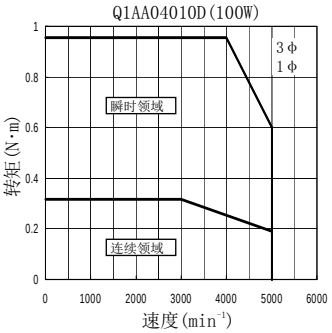
速度-转矩特性
Q1AA04003D(30W)



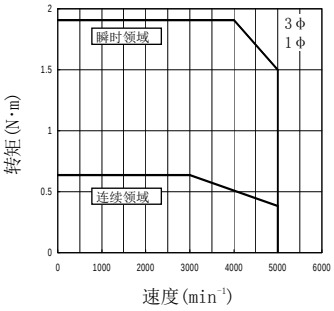
速度-转矩特性
Q1AA04005D(50W)



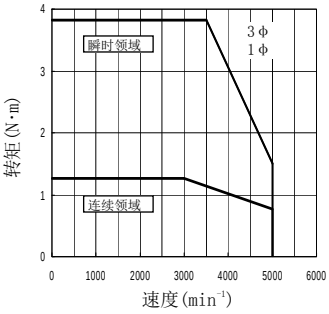
速度-转矩特性
Q1AA04010D(100W)



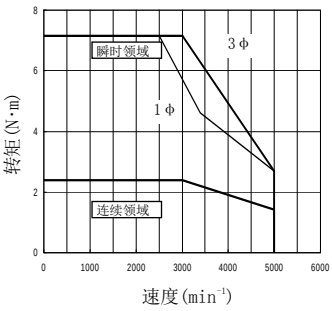
速度-转矩特性
Q1AA06020D(200W)



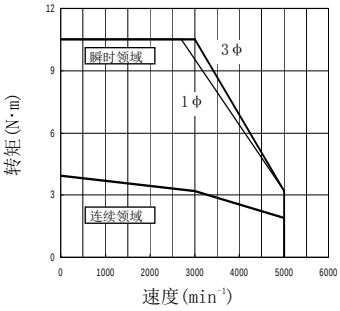
速度-转矩特性
Q1AA06040D(400W)



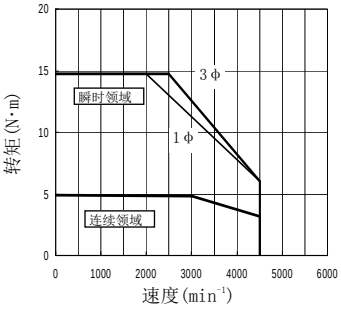
速度-转矩特性
Q1AA07075D(750W)



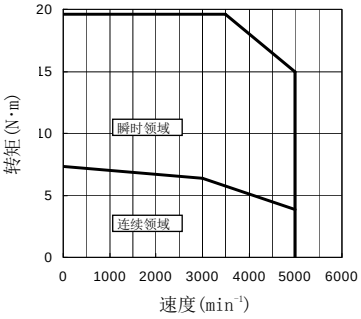
速度-转矩特性
Q1AA10100D(1kW)



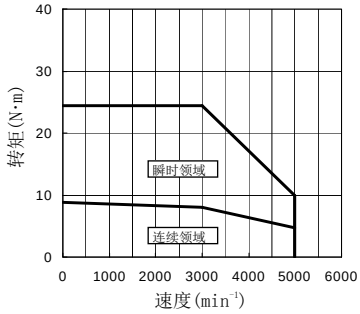
速度-转矩特性
Q1AA10150D(1.5kW)



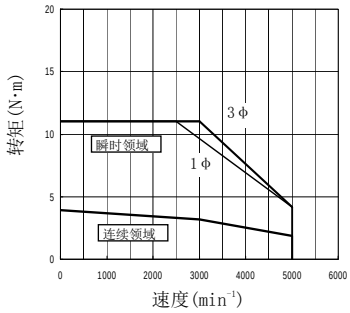
速度-转矩特性
Q1AA10200D(2kW)



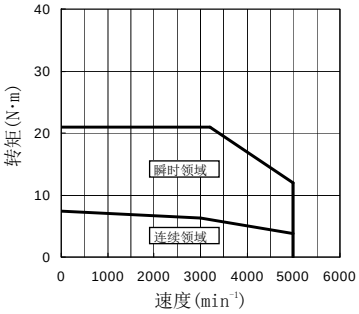
速度-转矩特性
Q1AA10250D(2.5kW)



速度-转矩特性
Q1AA12100D(1kW)

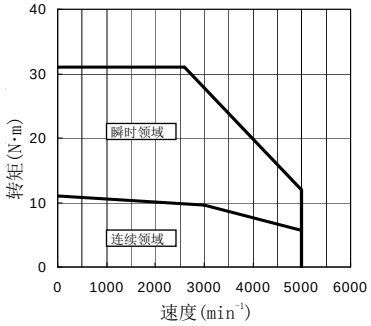


速度-转矩特性
Q1AA12200D(2kW)

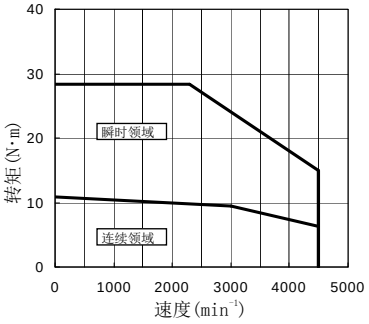


Q1AA 电机的速度-转矩特性数值是在与相匹配的伺服驱动器配套使用,驱动器电源为 AC200V 3 相时测得的数值。
电源电压低于 200V 时,瞬时领域的数值会有下降。

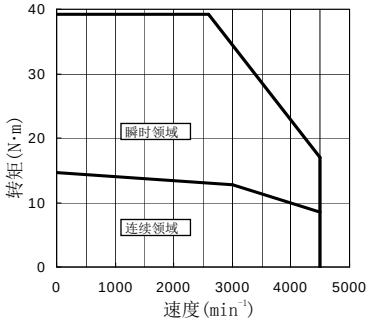
速度-转矩特性
Q1AA12300D(3kW)



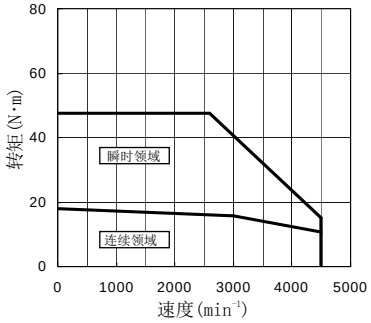
速度-转矩特性
Q1AA13300D(3kW)



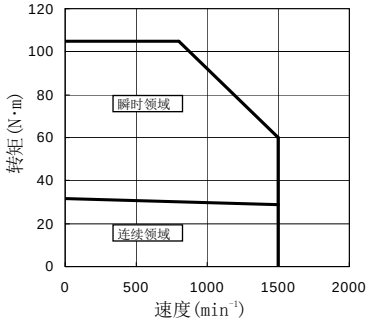
速度-转矩特性
Q1AA13400D(4kW)



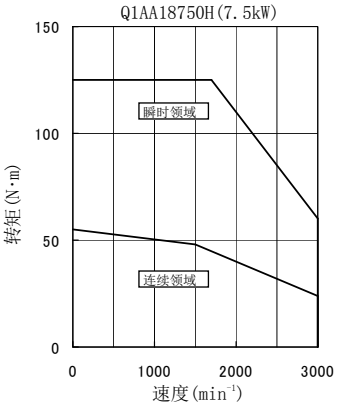
速度-转矩特性
Q1AA13500D(5kW)



速度-转矩特性
Q1AA18450M(4.5kW)

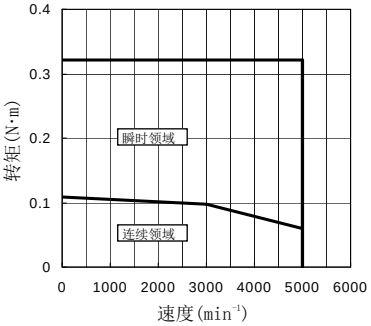


速度-转矩特性
Q1AA18750H(7.5kW)

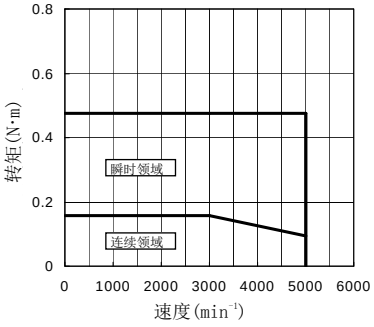


Q1EA 电机的速度-转矩特性数值是在与相匹配的伺服驱动器配套使用,驱动器电源为 AC100V 单相时的测得数值。
电源电压低于 100V 时,瞬时领域的数值会有下降。

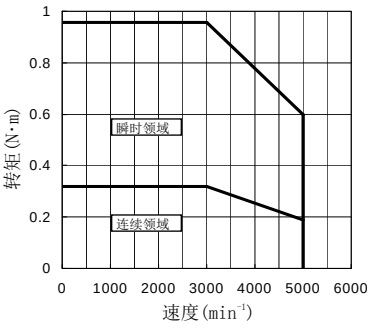
速度-转矩特性
Q1EA04003D(30W)



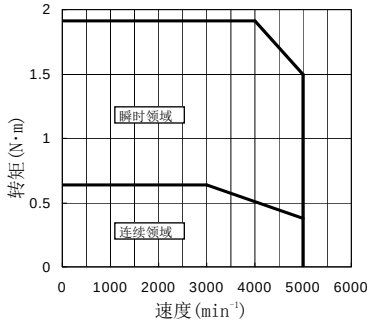
速度-转矩特性
Q1EA04005D(50W)



速度-转矩特性
Q1EA04010D(100W)

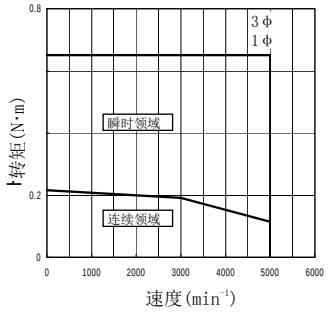


速度-转矩特性
Q1EA06020D(200W)

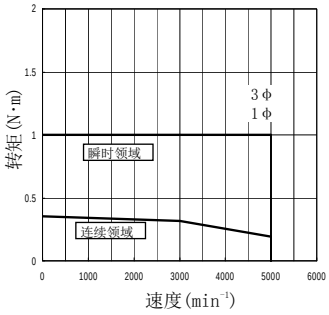


Q2AA 电机的速度-转矩特性数值是在与相匹配的伺服驱动器配套使用,驱动器电源为 AC200V 3 相时测得的数值。
电源电压低于 200V 时,瞬时领域的数值会有下降。

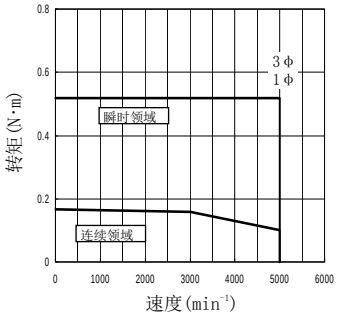
速度-转矩特性
Q2AA04006D(60W)



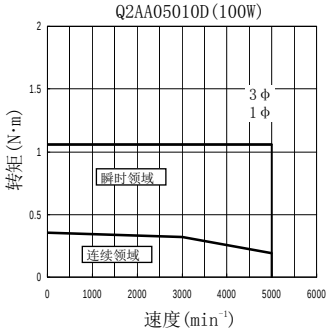
速度-转矩特性
Q2AA04010D(100W)



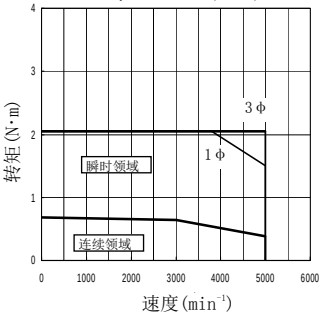
速度-转矩特性
Q2AA05005D(50W)



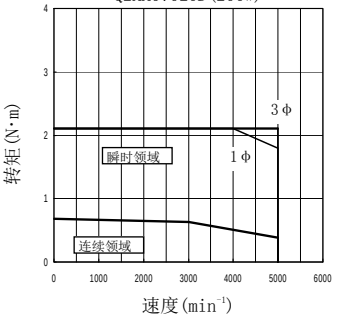
速度-转矩特性
Q2AA05010D(100W)



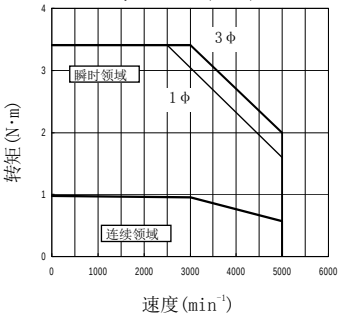
速度-转矩特性
Q2AA05020D(200W)



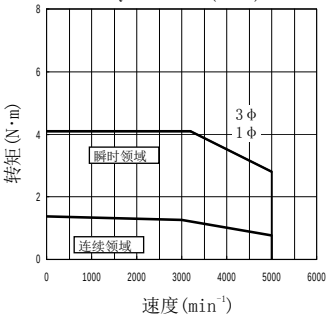
速度-转矩特性
Q2AA07020D(200W)



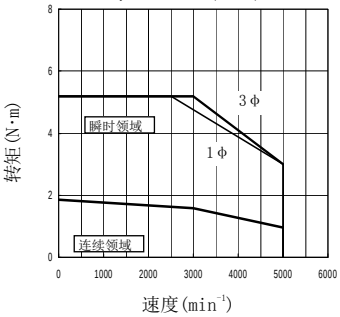
速度-转矩特性
Q2AA7030D(300W)



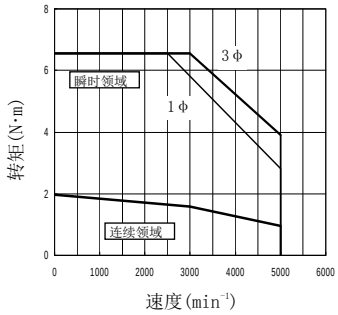
速度-转矩特性
Q2AA07040D(400W)



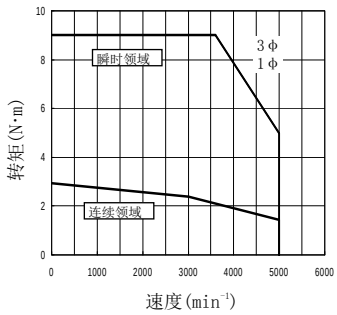
速度-转矩特性
Q2AA07050D(500W)



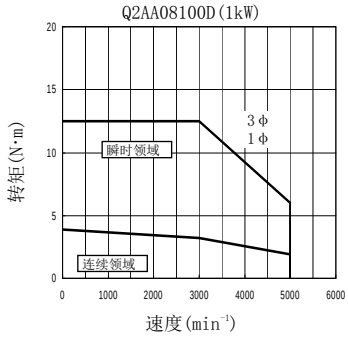
速度-转矩特性
Q2AA08050D(500W)



速度-转矩特性
Q2AA08075D(750W)

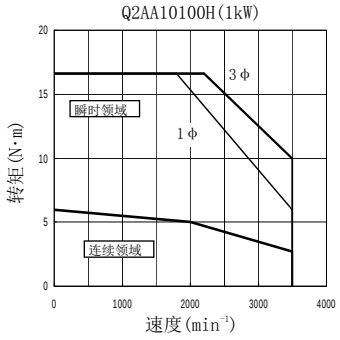


速度-转矩特性
Q2AA08100D(1kW)

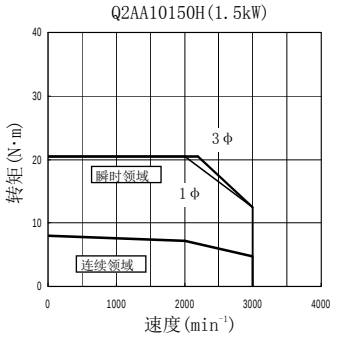


Q2AA 电机的速度-转矩特性数值是在与相匹配的伺服驱动器配套使用,驱动器电源为 AC200V 3 相时测得的数值。
电源电压低于 200V 时,瞬时领域的数值会有下降。

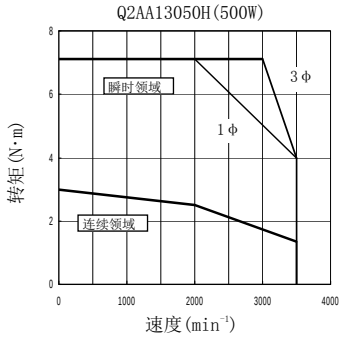
速度-转矩特性
Q2AA10100H(1kW)



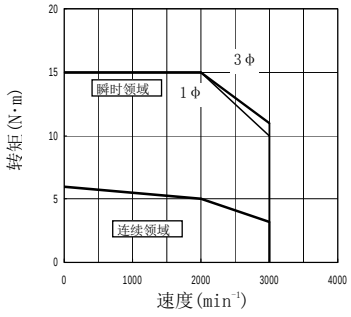
速度-转矩特性
Q2AA10150H(1.5kW)



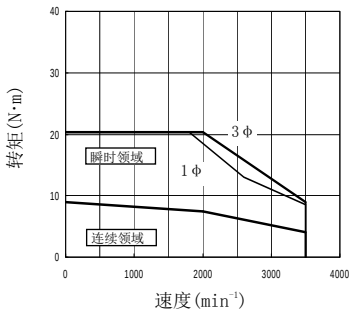
速度-转矩特性
Q2AA13050H(500W)



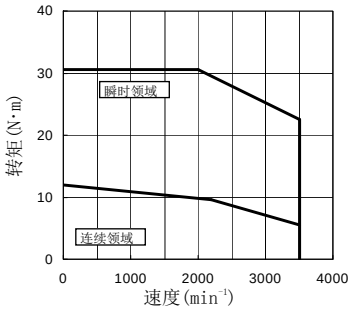
速度-转矩特性
Q2AA13100H(1kW)



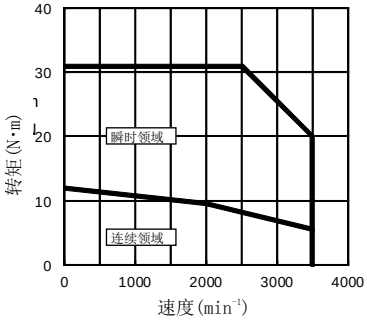
速度-转矩特性
Q2AA13150H(1.5kW)



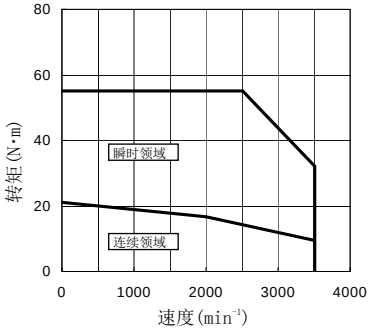
速度-转矩特性
Q2AA13200H(2kW)



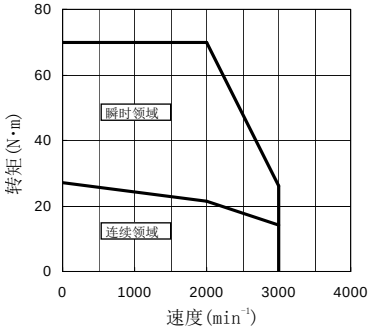
速度-转矩特性
Q2AA18200H(2kW)



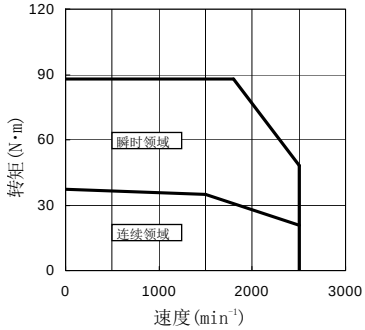
速度-转矩特性
Q2AA18350H(3.5kW)



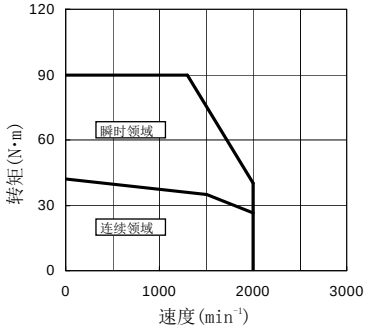
速度-转矩特性
Q2AA18450H(4.5kW)



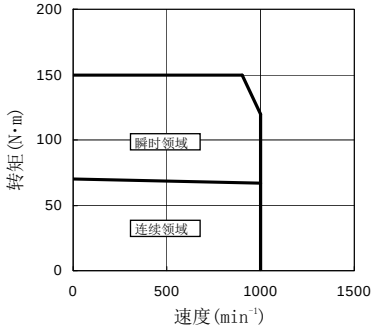
速度-转矩特性
Q2AA18550R(5.5kW)



速度-转矩特性
Q2AA22550B(5.5kW)

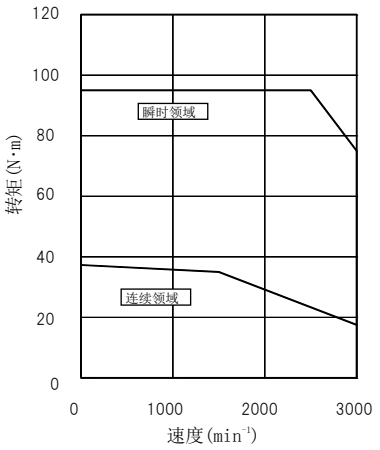


速度-转矩特性
Q2AA22700S(7kW)

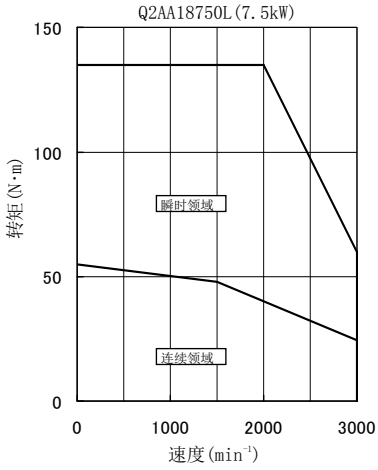


Q2AA 电机的速度-转矩特性数值是在与相匹配的伺服驱动器配套使用,驱动器电源为 AC200V 3 相时测得的数值。
电源电压低于 200V 时,瞬时领域的数值会有下降。

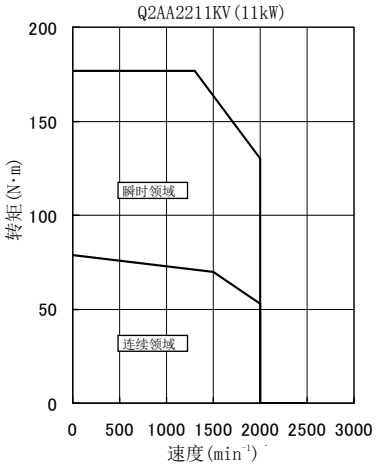
速度-转矩特性
Q2AA18550H(5.5kW)



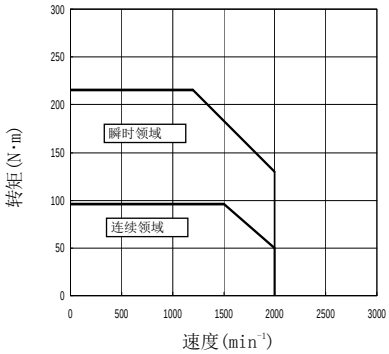
速度-转矩特性
Q2AA18750L(7.5kW)



速度-转矩特性
Q2AA2211KV(11kW)

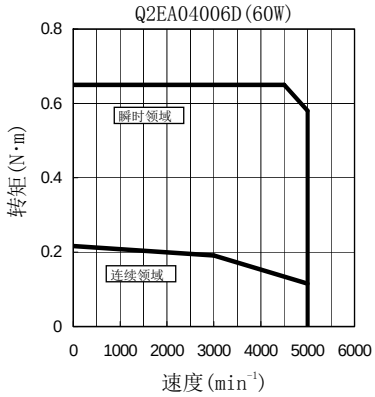


速度-转矩特性
Q2AA2215KV(15kW)

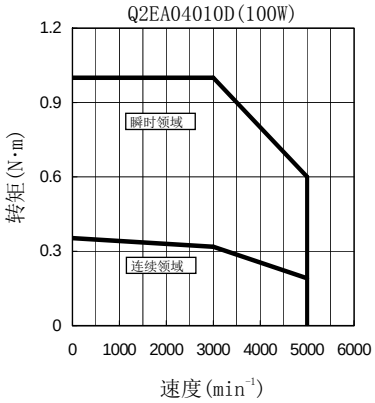


Q2EA 电机的速度-转矩特性数值是在与相匹配的伺服驱动器配套使用,驱动器电源为 AC100V 单相时的测得数值。
电源电压低于 100V 时,瞬时领域的数值会有下降。

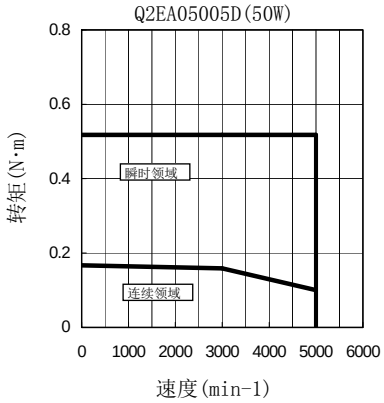
速度-转矩特性
Q2EA04006D(60W)



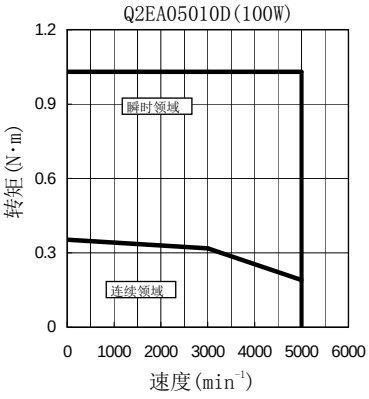
速度-转矩特性
Q2EA04010D(100W)



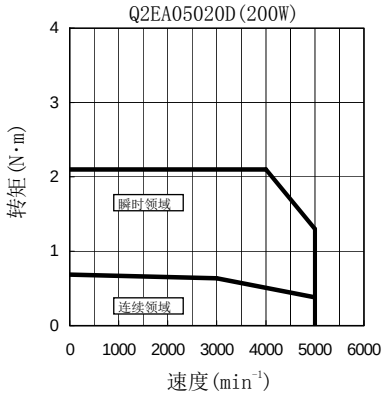
速度-转矩特性
Q2EA05005D(50W)



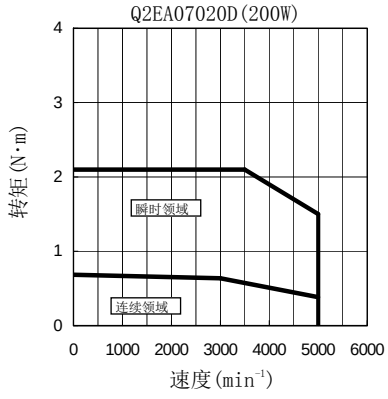
速度-转矩特性
Q2EA05010D(100W)



速度-转矩特性
Q2EA05020D(200W)

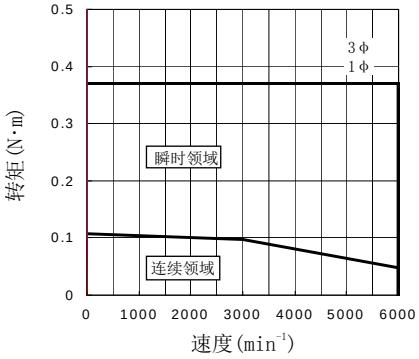


速度-转矩特性
Q2EA07020D(200W)

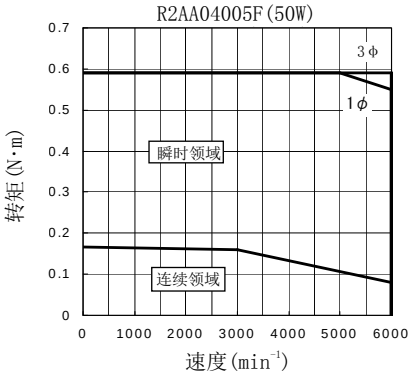


R2AA 电机的速度-转矩特性数值是在与相匹配的伺服驱动器配套使用,驱动器电源为 AV200V 3 相时的测得数值。
电源电压低于 200V 时,瞬时领域的数值会有下降。

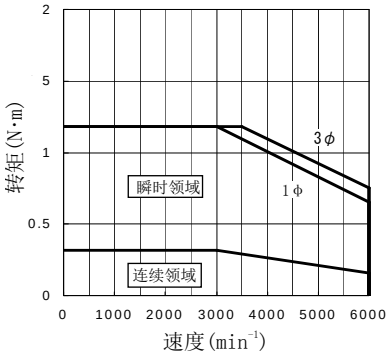
速度-转矩特性
R2AA04003F(30W)



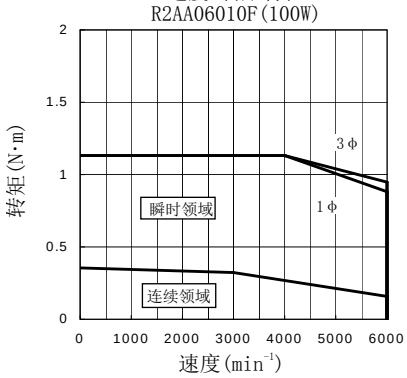
速度-转矩特性
R2AA04005F(50W)



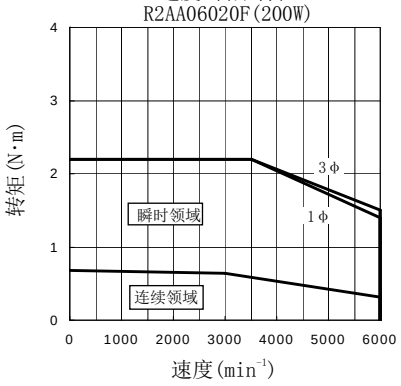
速度-转矩特性
R2AA04010F(100W)



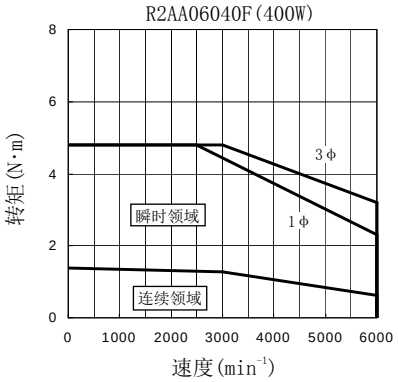
速度-转矩特性
R2AA06010F(100W)



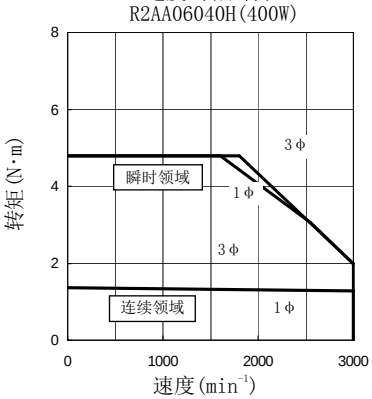
速度-转矩特性
R2AA06020F(200W)



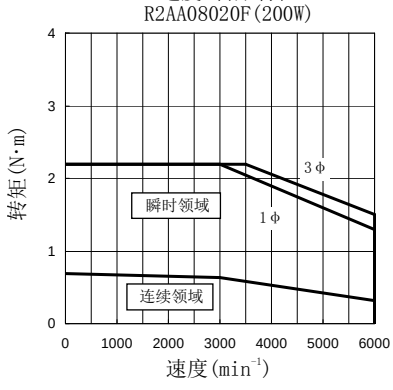
速度-转矩特性
R2AA06040F(400W)



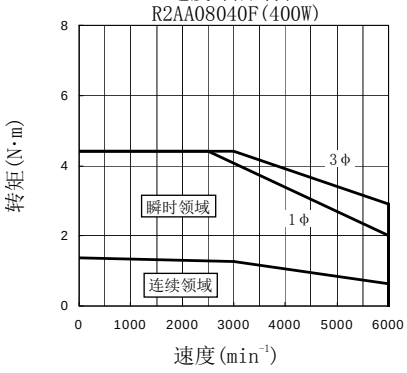
速度-转矩特性
R2AA06040H(400W)



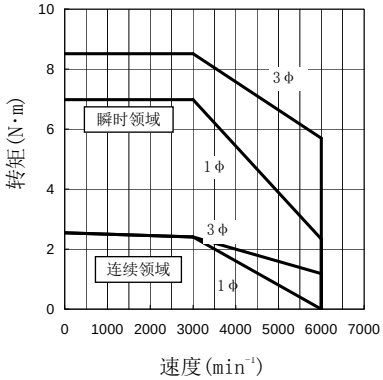
速度-转矩特性
R2AA08020F(200W)



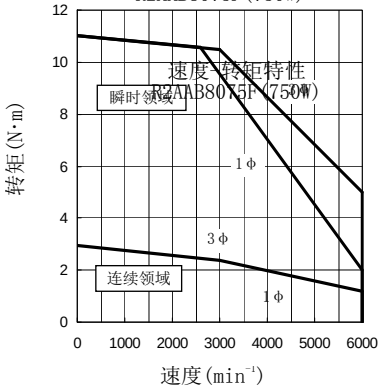
速度-转矩特性
R2AA08040F(400W)



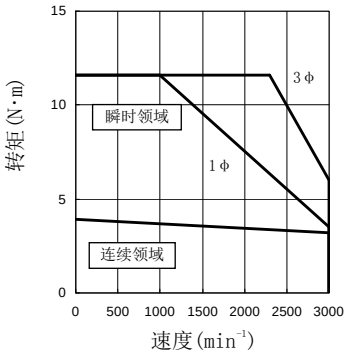
速度-转矩特性
R2AA08075F(750W)



速度-转矩特性
R2AAB8075F(750W)

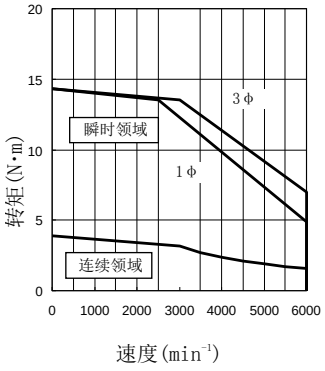


速度-转矩特性
R2AAB80100H(1kW)

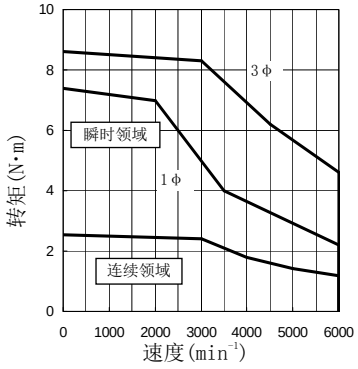


R2AA电机的速度-转矩特性数值是在与相匹配的伺服驱动器配套使用,驱动器电源为AV200V 3相时的测得数值。
电源电压低于200V时,瞬时领域的数值会有下降。

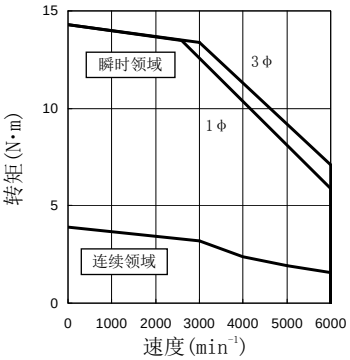
速度－转矩特性
R2AAB8100F(1kW)



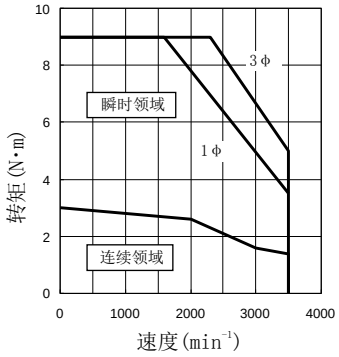
速度-转矩特性
R2AA10075F(750W)



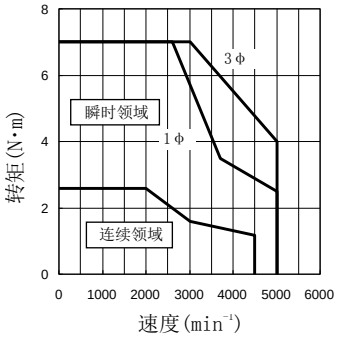
速度-转矩特性
R2AA10100F(1kW)



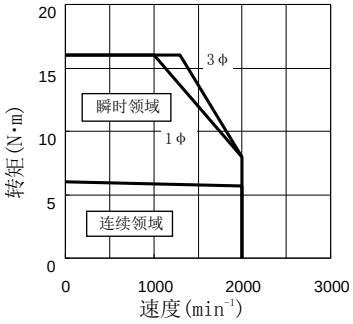
速度-转矩特性
R2AA13050H(550W)



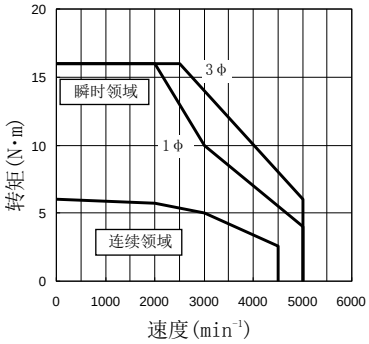
速度-转矩特性
R2AA13050D(550W)



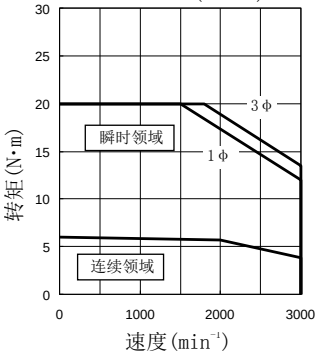
速度-转矩特性
R2AA13120B(1.2kW)



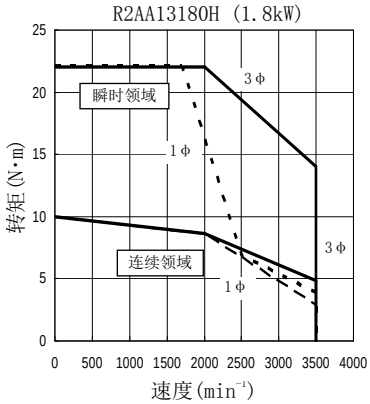
速度-转矩特性
R2AA13120D(1.2kW)



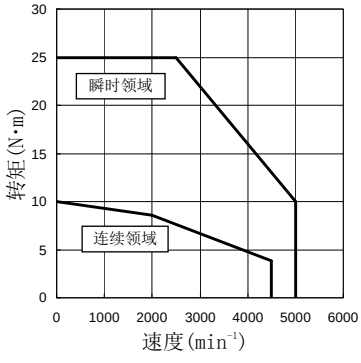
速度-转矩特性
R2AA13120L(1.2kW)



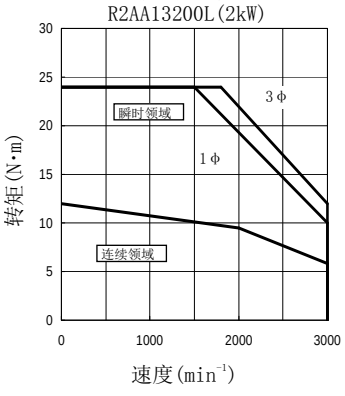
速度-转矩特性
R2AA13180H (1.8kW)



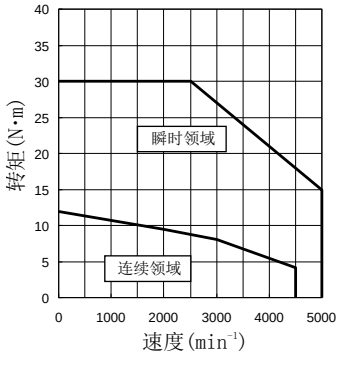
速度-转矩特性
R2AA13180D(1.8kW)



速度-转矩特性
R2AA13200L(2kW)

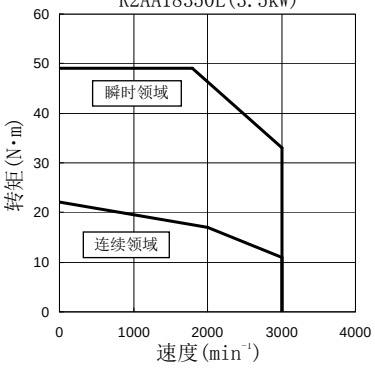


速度-转矩特性
R2AA13200D(2kW)

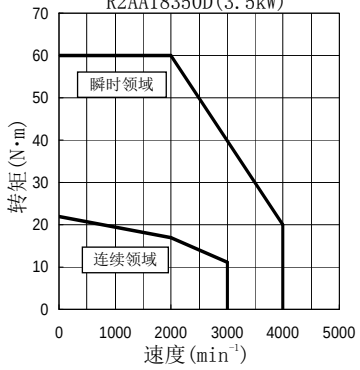


R2AA 电机的速度-转矩特性数值是在与相匹配的伺服驱动器配套使用,驱动器电源为 AC200V 3 相时的测得数值。
电源电压低于200V时,瞬时领域的数值会有下降。

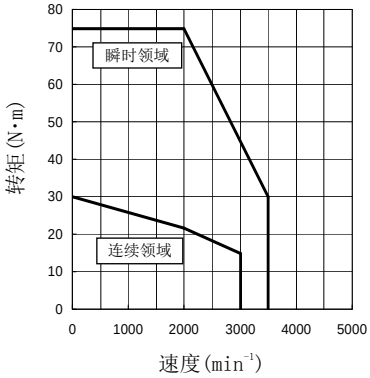
速度-转矩特性
R2AA18350L(3.5kW)



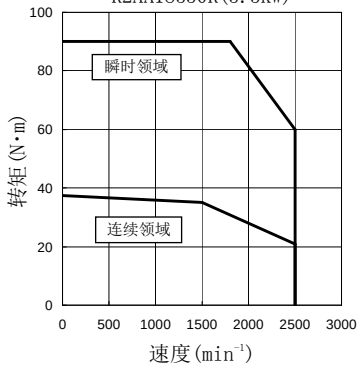
速度-转矩特性
R2AA18350D(3.5kW)



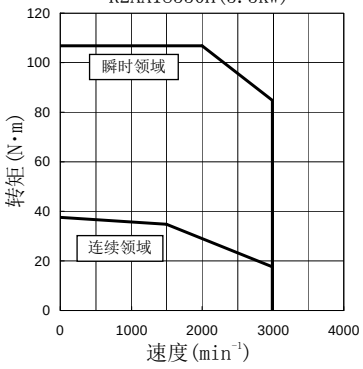
速度-转矩特性
R2AA18450H(4.5kW)



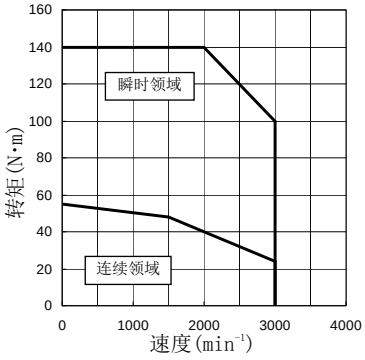
速度-转矩特性
R2AA18550R(5.5kW)



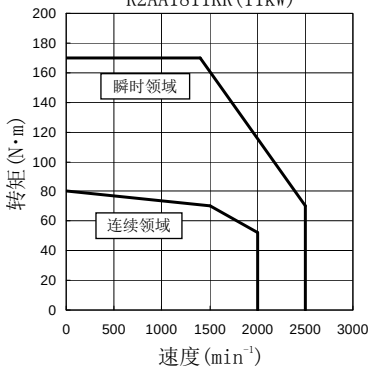
速度-转矩特性
R2AA18550H(5.5kW)



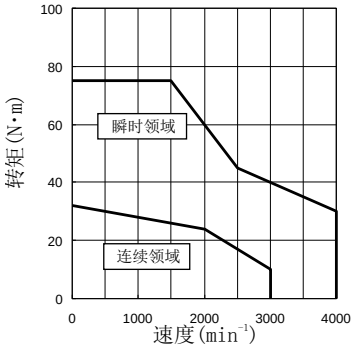
速度-转矩特性
R2AA18750H(7.5kW)



速度-转矩特性
R2AA1811KR(11kW)

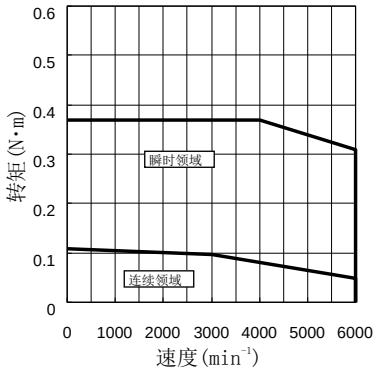


速度-转矩特性
R2AA22500L(5Kw)

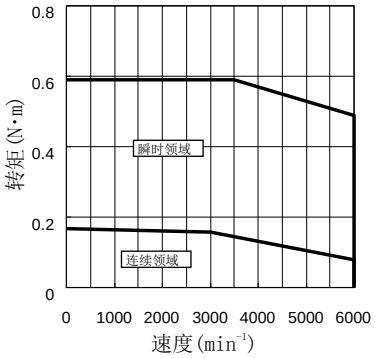


R2EA 电机的速度-转矩特性数值是在与相匹配的伺服驱动器配套使用,驱动器电源为 AC100V 时的测得数值。
电源电压低于 100V 时,瞬时领域的数值会有下降。

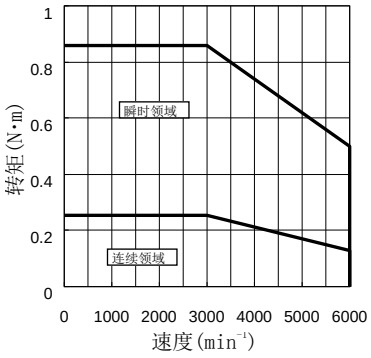
速度-转矩特性
R2EA04003F(30W)



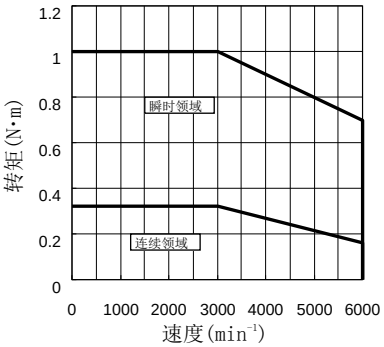
速度-转矩特性
R2EA04005F(50W)



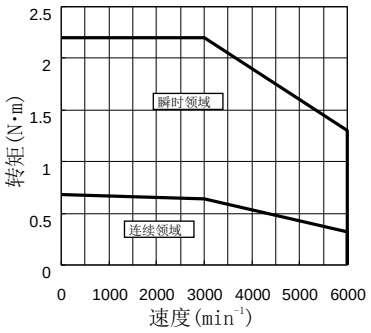
速度-转矩特性
R2EA04008F(80W)



速度-转矩特性
R2EA06010F(100W)



速度-转矩特性
R2EA06020F(200W)



● R2 电机带油封、带制动器时额定功率的降低情况。

带油封、带制动器时考虑到温升情况,连续区域适用规格情况如下表所示:

油封 / 制动器	不带油封	带油封
不带制动器	无	降额率 2
带制动器	降额率 1	降额率 2

降额率 1

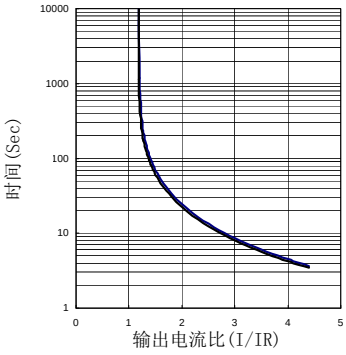
电机型号	R2AA 04010F	R2AA 06040F
降额率%	90	

降额率 2

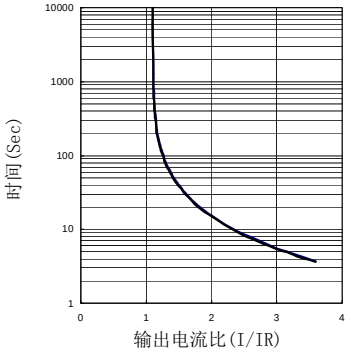
电机型号	R2AA 04005F	R2AA 04010F	R2AA 06040F	R2AA 08075F	R2EA 04005F
降额率%	90	85	80	90	90

Q1AA电机的过载特性如下。

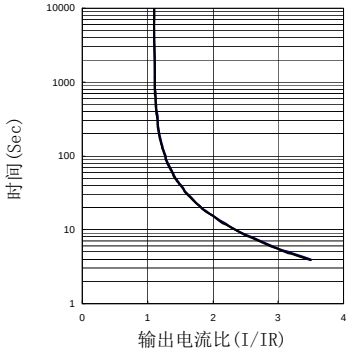
过载特性
Q1AA04003D（30W）



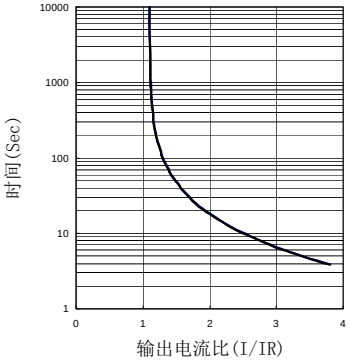
过载特性
Q1AA04005D（50W）



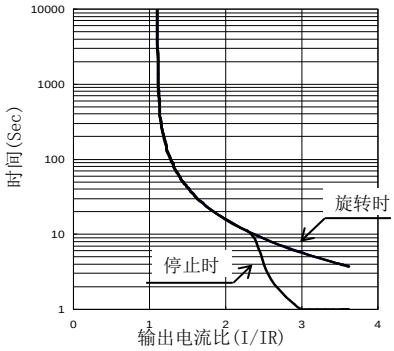
过载特性
Q1AA04010D（100W）



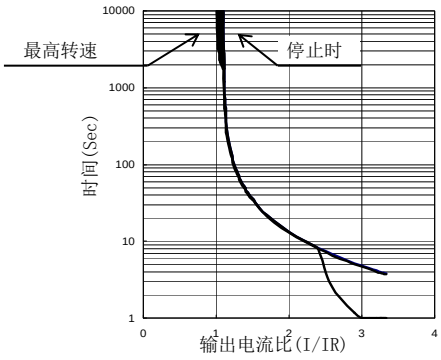
过载特性
Q1AA06020D（200W）



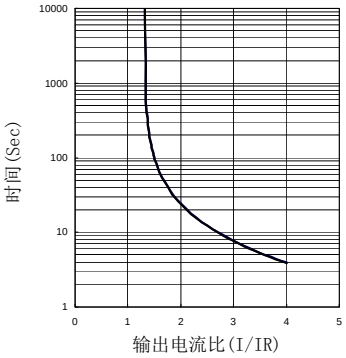
过载特性
Q1AA06040D（400W）



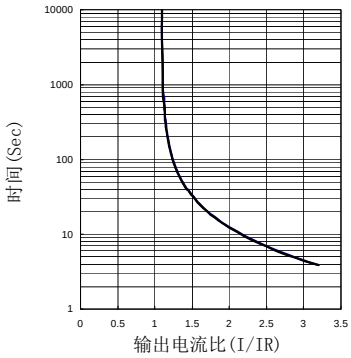
过载特性
Q1AA07075D（750W）



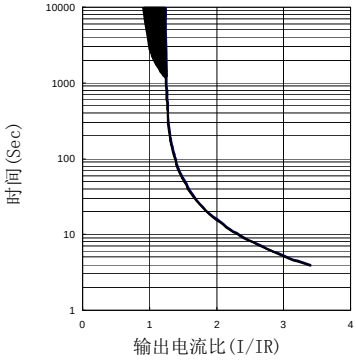
过载特性
Q1AA10100D（1kW）



过载特性
Q1AA10150D（1.5kW）

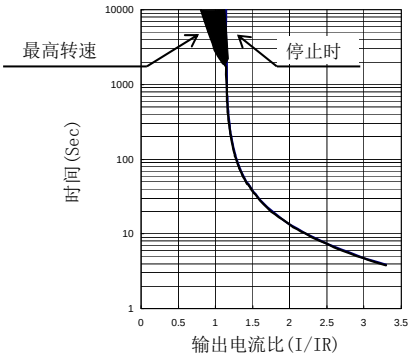


过载特性
Q1AA10200D（2kW）

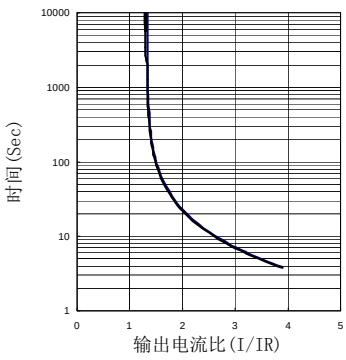


Q1AA电机的过载特性如下。

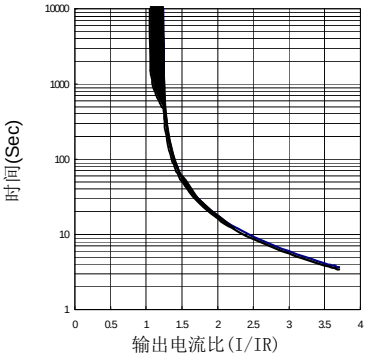
过载特性
Q1AA10250D (2.5kW)



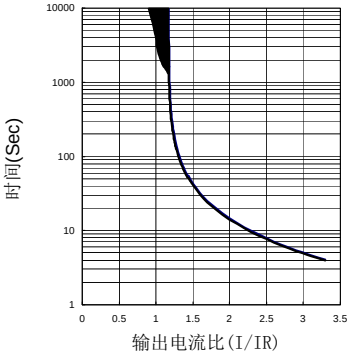
过载特性
Q1AA12100D (1kW)



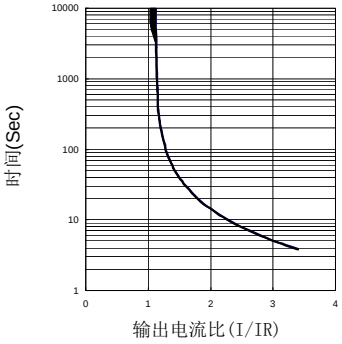
过载特性
Q1AA12200D (2kW)



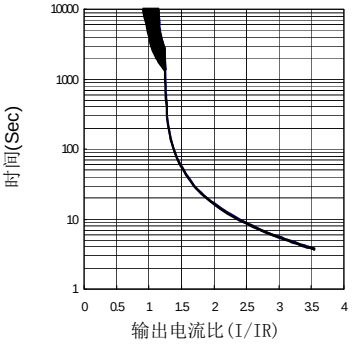
过载特性
Q1AA12300D (3kW)



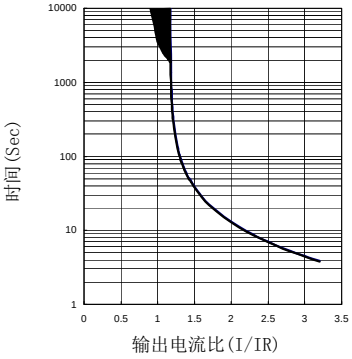
过载特性
Q1AA13300D (3kW)



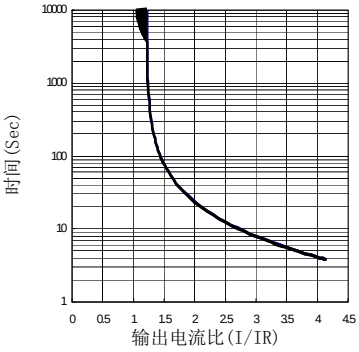
过载特性
Q1AA13400D (4kW)



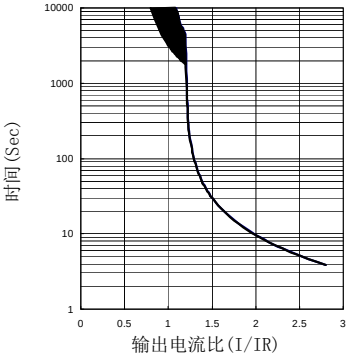
过载特性
Q1AA13500D (5kW)



过载特性
Q1AA18450M (4.5kW)

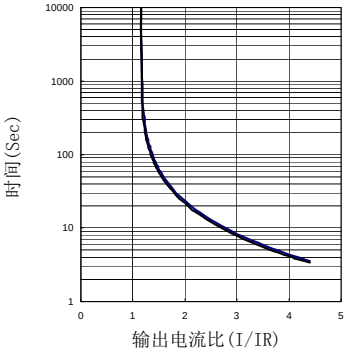


过载特性
Q1AA18750H (7.5kW)

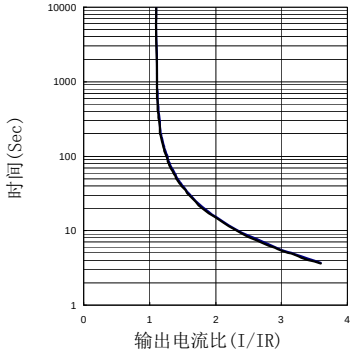


Q1EA电机的过载特性如下。

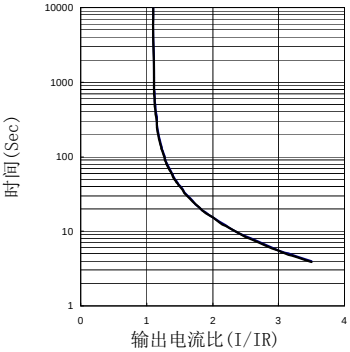
过载特性
Q1EA04003D (30W)



过载特性
Q1EA04005D (50W)

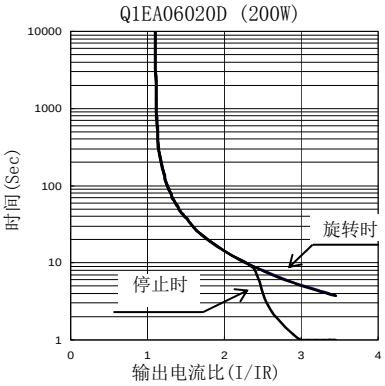


过载特性
Q1EA04010D (100W)



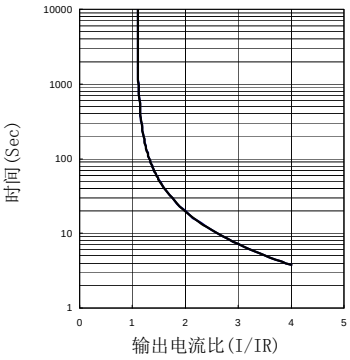
Q1EA电机的过载特性如下。

过载特性
Q1EA06020D (200W)

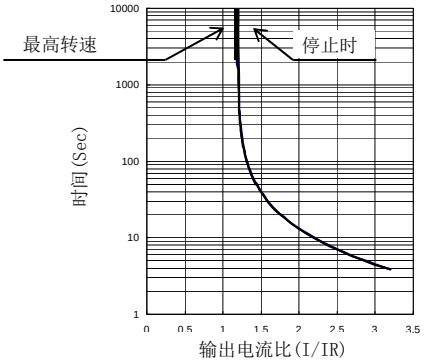


Q2AA电机的过载特性如下。

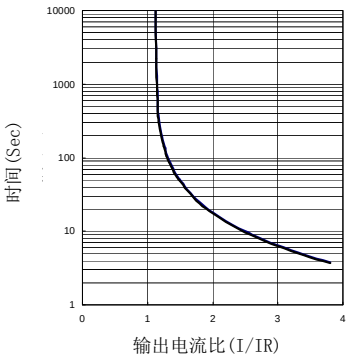
过载特性
Q2AA04006D (60W)



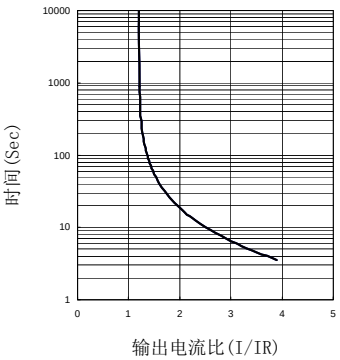
过载特性
Q2AA04010D (100W)



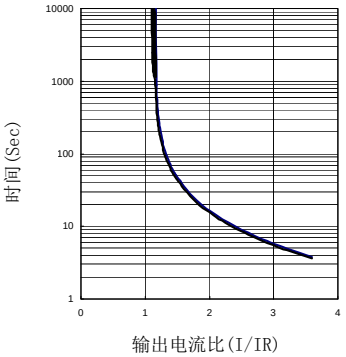
过载特性
Q2AA05005D (50W)



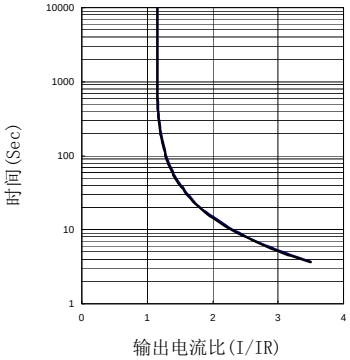
过载特性
Q2AA05010D (100W)



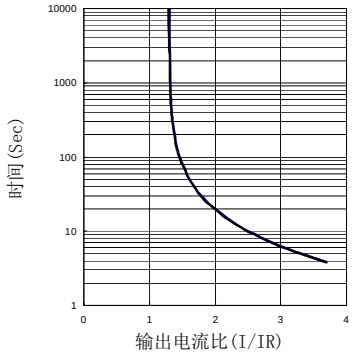
过载特性
Q2AA05020D (200W)



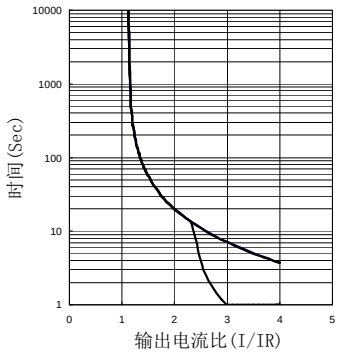
过载特性
Q2AA07020D (200W)



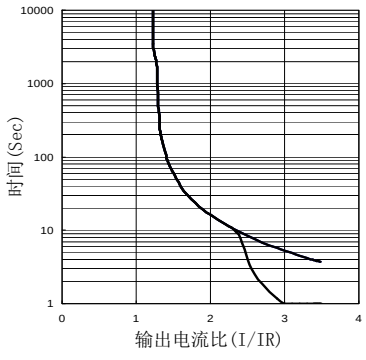
过载特性
Q2AA07030D (300W)



过载特性
Q2AA07040D (400W)

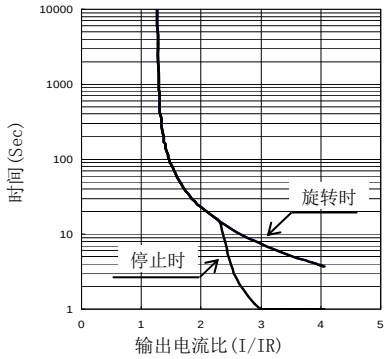


过载特性
Q2AA07050D (500W)

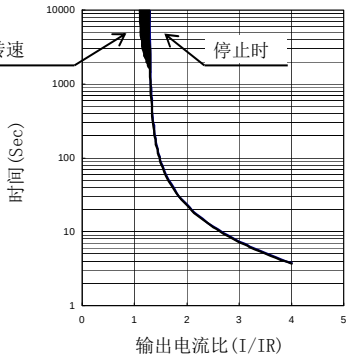


Q2AA电机的过载特性如下。

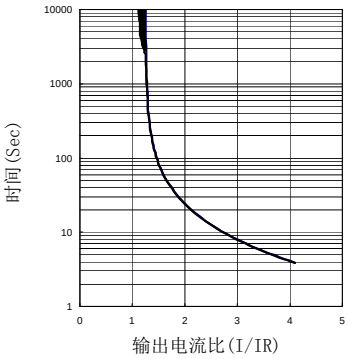
过载特性
Q2AA08050D (500W)



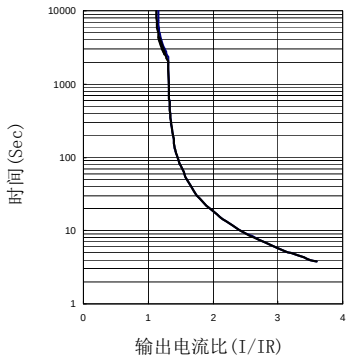
过载特性
Q2AA08075D (750W)



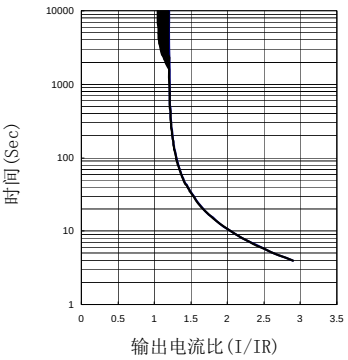
过载特性
Q2AA08100D (1kW)



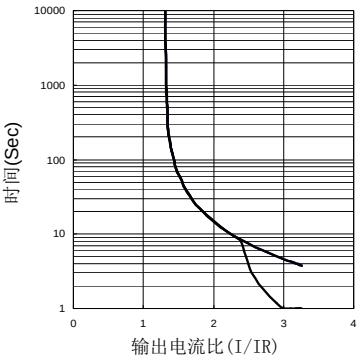
过载特性
Q2AA10100H (1kW)



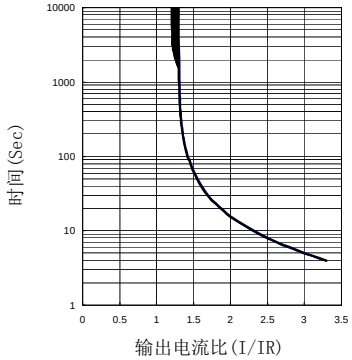
过载特性
Q2AA10150H (1.5kW)



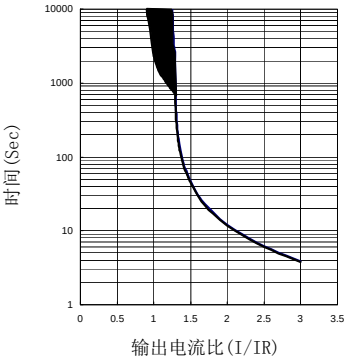
过载特性
Q2AA13050H (500W)



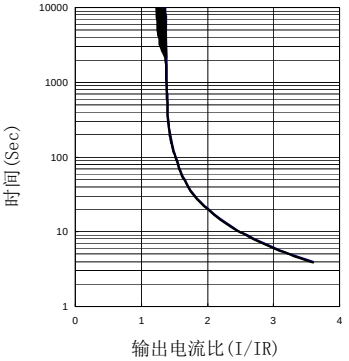
过载特性
Q2AA13100H (1kW)



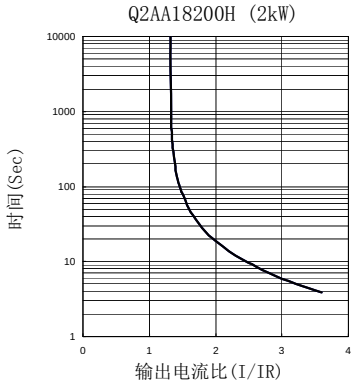
过载特性
Q2AA13150H (1.5kW)



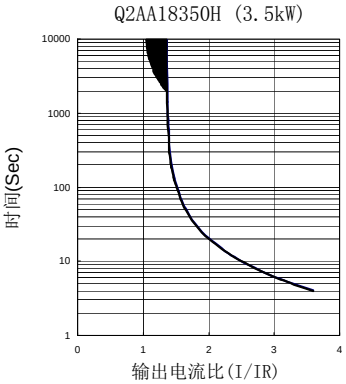
过载特性
Q2AA13200H (2kW)



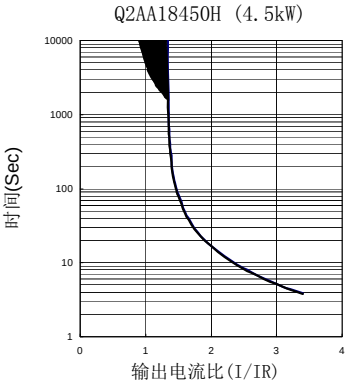
过载特性
Q2AA18200H (2kW)



过载特性
Q2AA18350H (3.5kW)

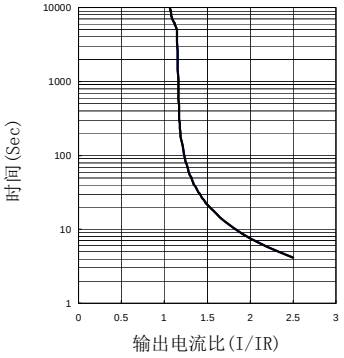


过载特性
Q2AA18450H (4.5kW)

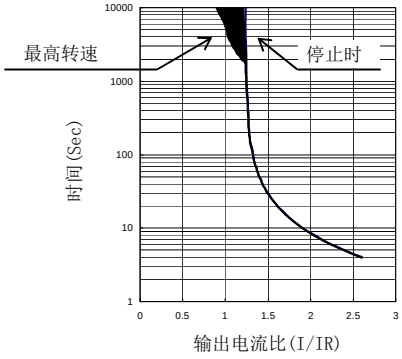


Q2AA电机的过载特性如下。

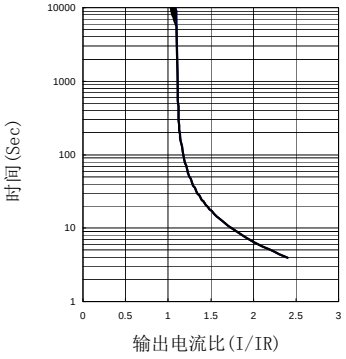
过载特性
Q2AA18550R (5.5kW)



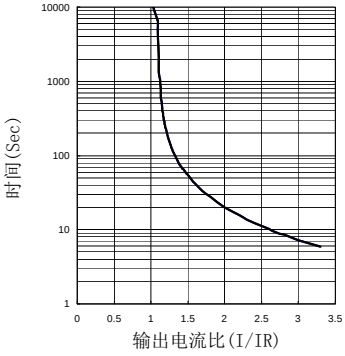
过载特性
Q2AA22550B (5.5kW)



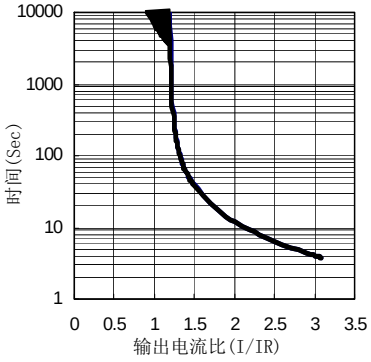
过载特性
Q2AA22700S (7kW)



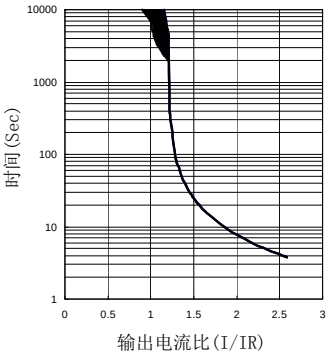
过载特性
Q2AA18550H (5.5kW)



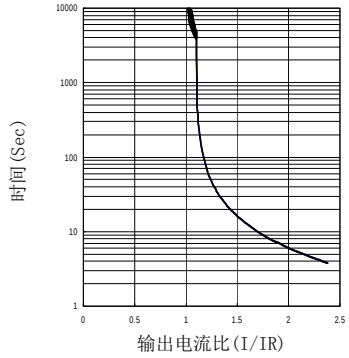
过载特性
Q2AA18750L (7.5kW)



过载特性
Q2AA2211KV (11kW)

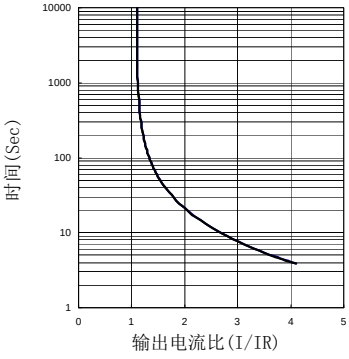


过载特性
Q2AA2215KV (15kW)

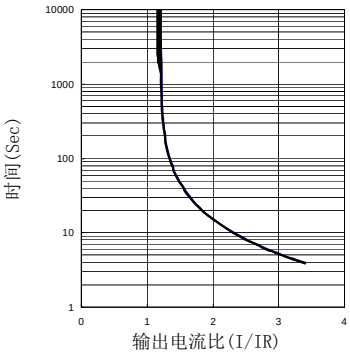


Q2EA电机的过载特性如下。

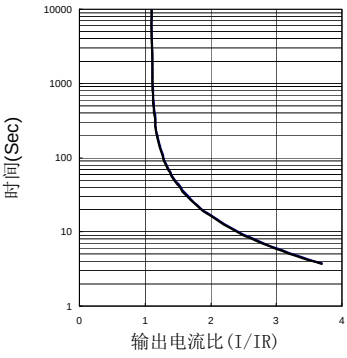
过载特性
Q2EA04006D (60W)



过载特性
Q2EA04010D (100W)

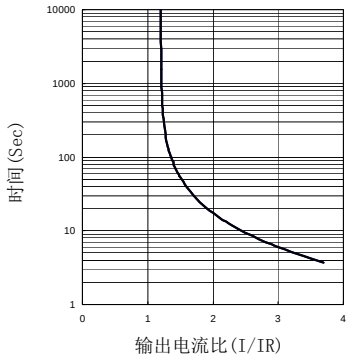


过载特性
Q2EA05005D (50W)

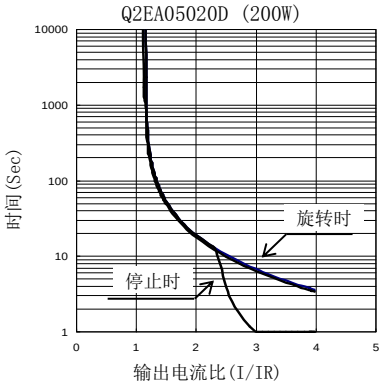


Q2EA电机的过载特性如下。

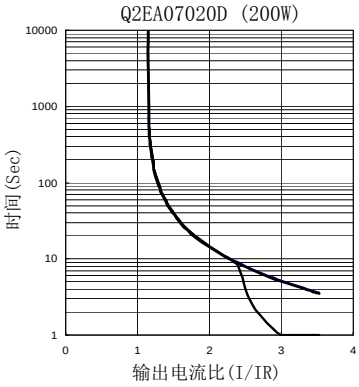
过载特性
Q2EA05010D (100W)



过载特性
Q2EA05020D (200W)

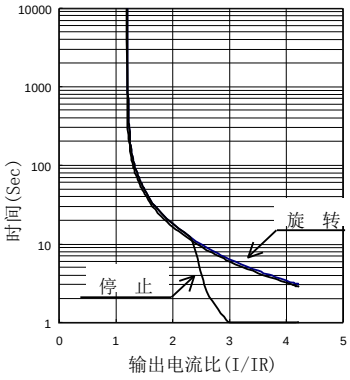


过载特性
Q2EA07020D (200W)

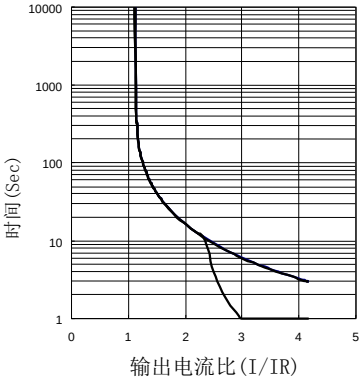


R2AA电机的过载特性如下。

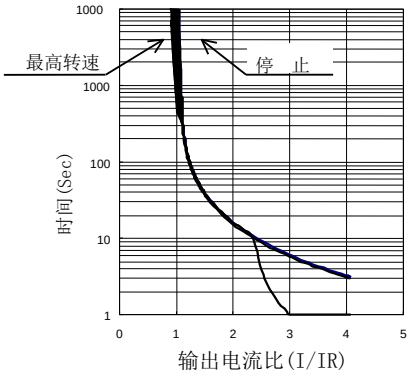
过载特性
R2AA04003F (30W)



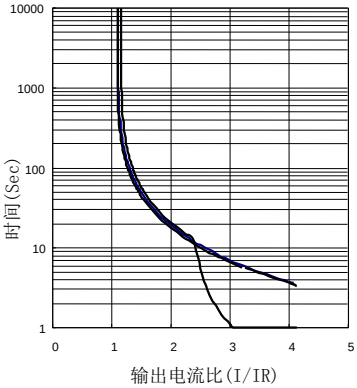
过载特性
R2AA04005F (50W)



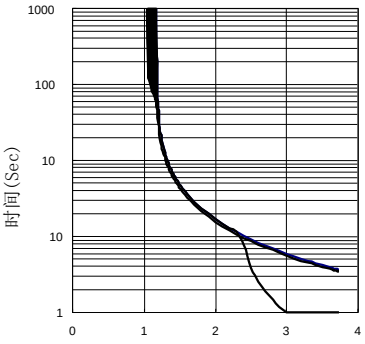
过负特性
R2AA04010F (100W)



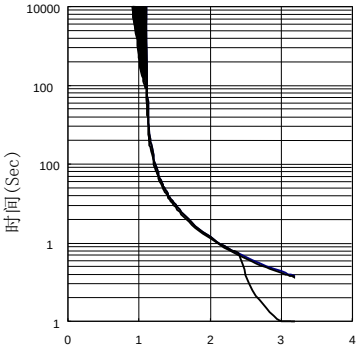
过载特性
R2AA06010F (100W)



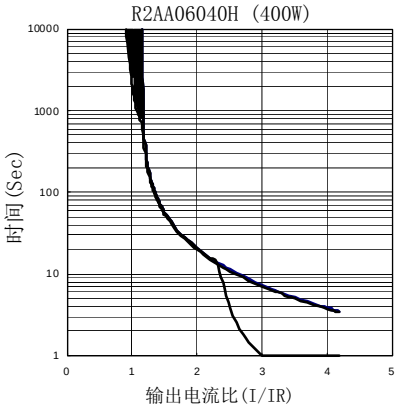
过载特性
R2AA06020F (200W)



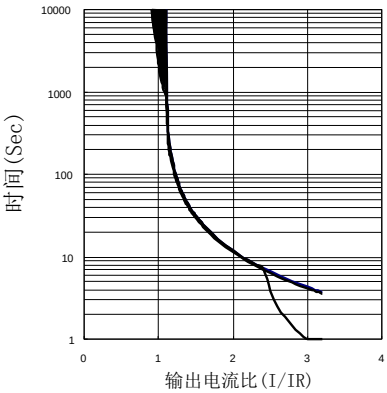
过载特性
R2AA06040F (400W)



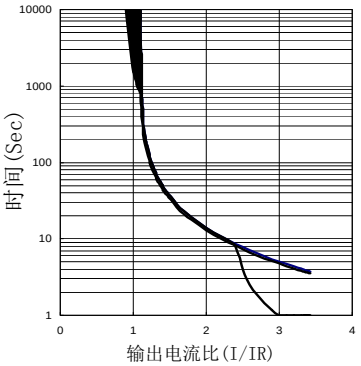
过载特性
R2AA06040H (400W)



过载特性
R2AA08020F(200W)

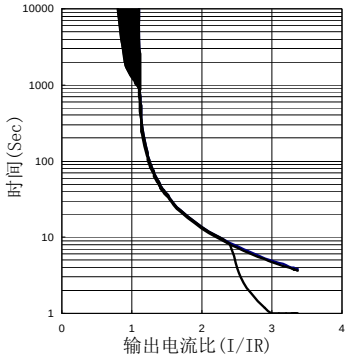


过载特性
R2AA08040F (400W)

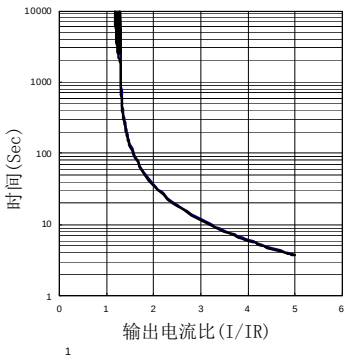


R2AA电机的过载特性如下。

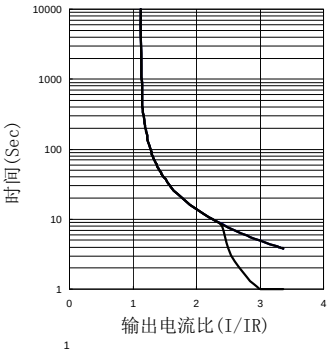
过载特性
R2AA08075F (750W)



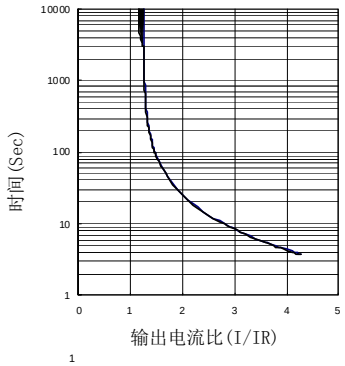
过载特性
R2AAB8075F (750W)



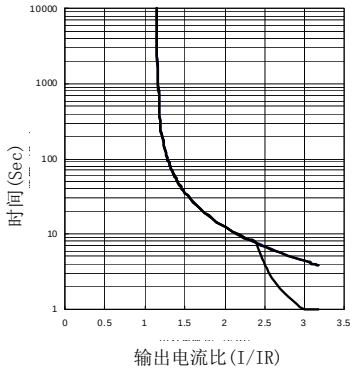
过载特性
R2AAB8100H (1kW)



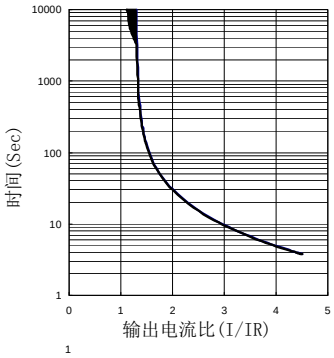
过载特性
R2AAB8100F (1kW)



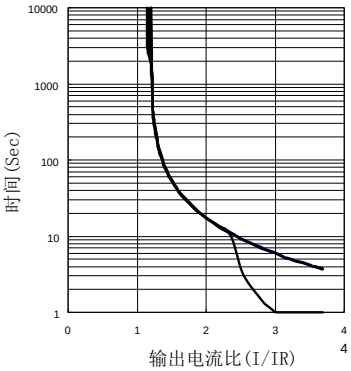
过载特性
R2AA10075F (750W)



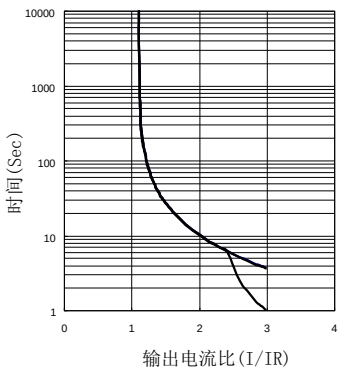
过载特性
R2AA10100F (1kW)



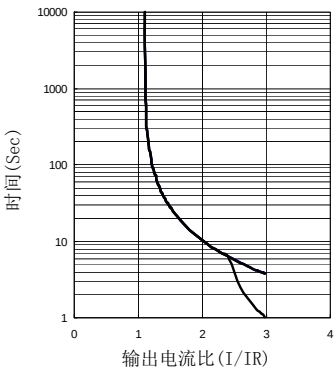
过载特性
R2AA13050H (550W)



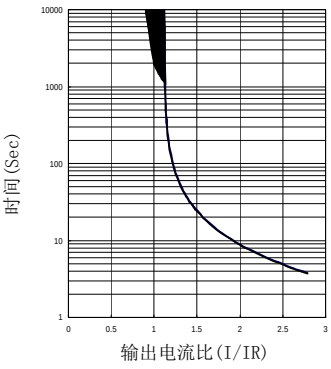
过载特性
R2AA13050D (550W)



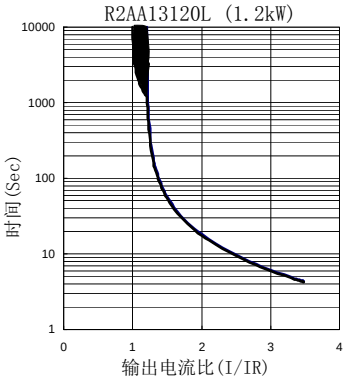
过载特性
R2AA13120B (1.2kW)



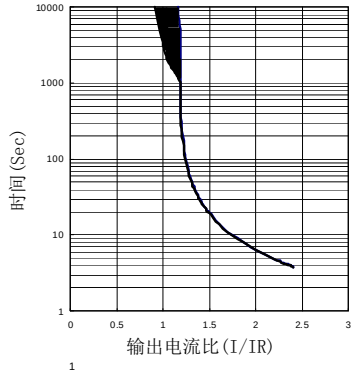
过载特性
R2AA13120D (1.2kW)



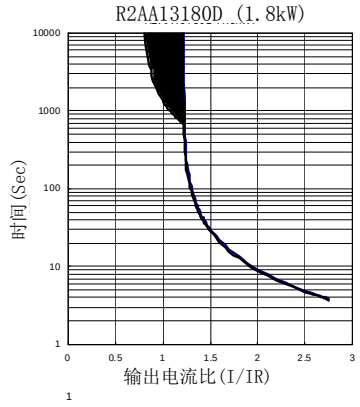
过载特性
R2AA13120L (1.2kW)



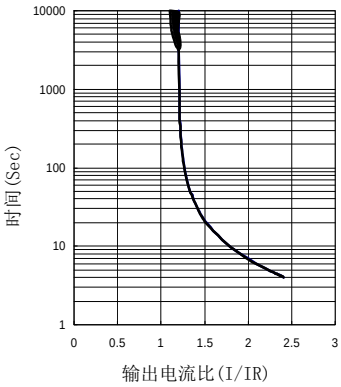
过载特性
R2AA13180H (1.8kW)



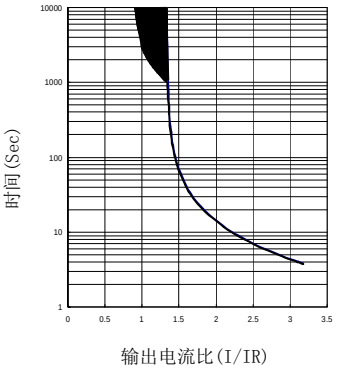
过载特性
R2AA13180D (1.8kW)



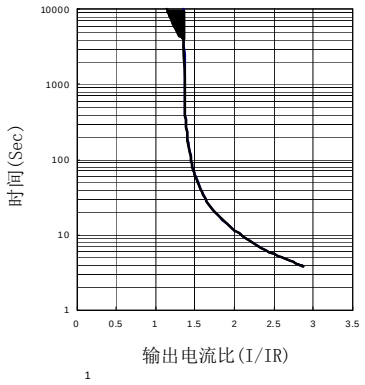
过载特性
R2AA13200L (2kW)



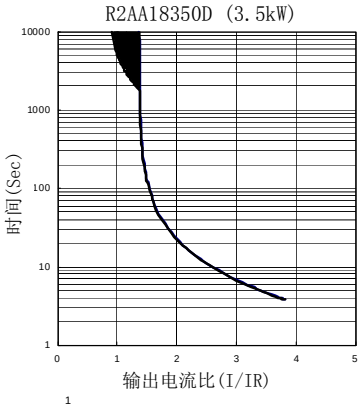
过载特性
R2AA13200D (2kW)



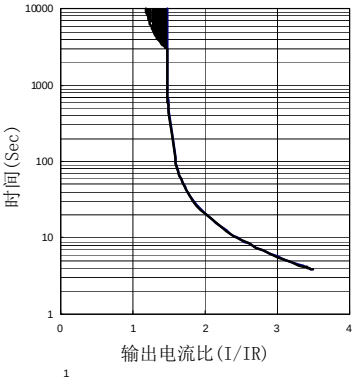
过载特性
R2AA18350L (3.5kW)



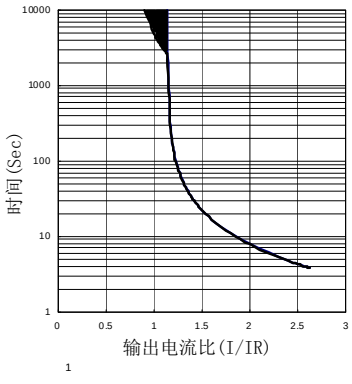
过载特性
R2AA18350D (3.5kW)



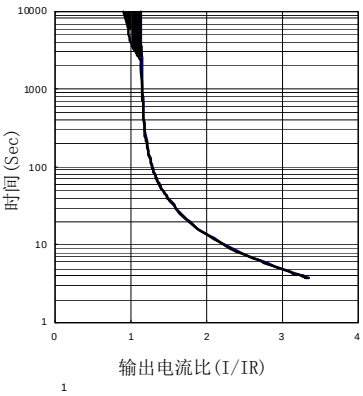
过载特性
R2AA18450H (4.5kW)



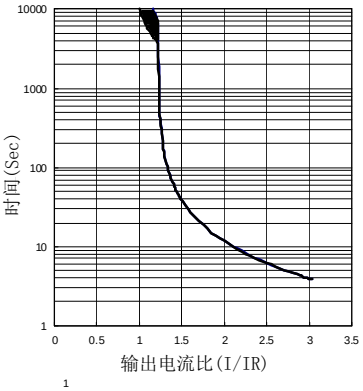
过载特性
R2AA18550R (5.5kW)



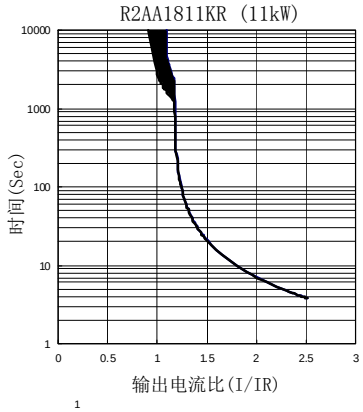
过载特性
R2AA18550H (5.5kW)



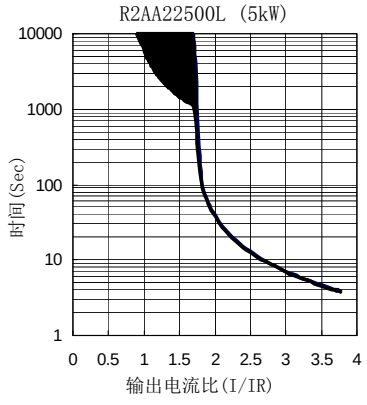
过载特性
R2AA18750H (7.5kW)



过载特性
R2AA1811KR (11kW)

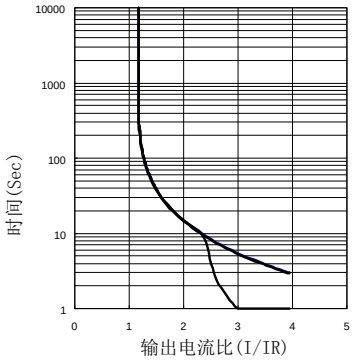


过载特性
R2AA22500L (5kW)

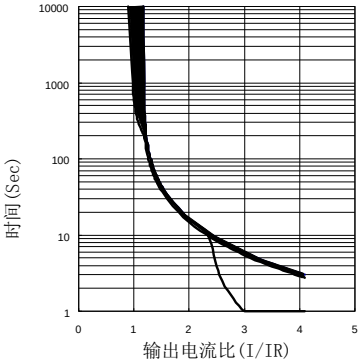


R2EA电机的过载特性如下。

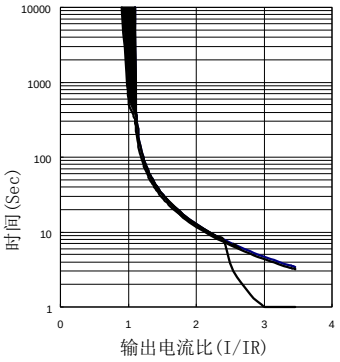
过载特性
R2EA04003F(30W)



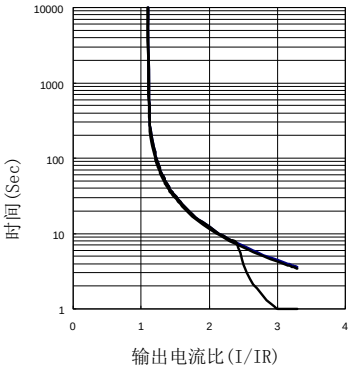
过载特性
R2EA04005F(50W)



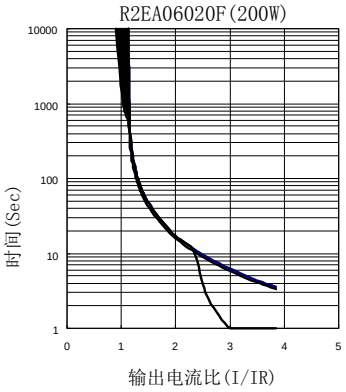
过载特性
R2EA04008F(80W)



过载特性
R2EA06010F(100W)



过载特性
R2EA06020F(200W)



■ 输入输出连接器

AC200V输入型用连接器列表

用 途	型 号	配套部件	制造商	制造商型号
单 品	AL-00385594	CN1 插头与插头外壳	3M Japan Limited	10150-3000PE 10350-52A0-008
	AL-00385596	CN2 插头与插头外壳	3M Japan Limited	10120-3000PE 10320-52A0-008
	AL-00329461-01	CNA插头	菲尼克斯电气(株)	MSTB2.5/5-STF-5.08
	AL-Y0000988-01	CNB插头	菲尼克斯电气(株)	IC2.5/6-STF-5.08
	AL-00329458-01	CNC插头	菲尼克斯电气(株)	IC2.5/3-STF-5.08
低压电路 连接器套件	AL-00292309	CN1,CN2 插头与插头外壳	3M Japan Limited	10150-3000PE 10350-52A0-008 10120-3000PE 10320-52A0-008
高压电路 连接器套件*	AL-00416792	CNA,CNC插头	菲尼克斯电气(株)	MSTB2.5/5-STF-5.08 IC2.5/3-STF-5.08
驱动器容量 RS1□01～RS1□05 标准套件	AL-00393603	CN1,CN2 插头与插头外壳 CNA,CNC插头	3M Japan Limited 菲尼克斯电气(株)	10150-3000PE 10350-52A0-008 10120-3000PE 10320-52A0-008 MSTB2.5/5-STF-5.08 IC2.5/3-STF-5.08
驱动器容量 RS1□10,RS1□15 RS1□30 标准套件	AL-00292309	CN1,CN2 插头与插头外壳	3M Japan Limited	10150-3000PE 10350-52A0-008 10120-3000PE 10320-52A0-008

*CNB插头已安装在伺服驱动器上,不包含在高压电路连接器套件中。

AC100V输入型

用 途	型 号	配套部件	制造商	制造商型号
单 品	AL-00329461-02	CNA插头	菲尼克斯电气(株)	MSTB2.5/4-STF-5.08
驱动器容量 RS1□01～RS1□03 标准套件	AL-00492384	CN1,CN2 插头与插头外壳 CNA,CNC插头	3M Japan Limited 菲尼克斯电气(株)	10150-3000PE 10350-52A0-008 10120-3000PE 10320-52A0-008 MSTB2.5/4-STF-5.08 IC2.5/3-STF-5.08

设置软件 连接计算机用电缆

型 号	备 注
AL-00490833-01	专用电缆

■ 安装卡具

我司提供可与旧型号产品(PY2系列)兼容使用的RS1□01、RS1□03、RS1□05系列伺服驱动器安装卡具。

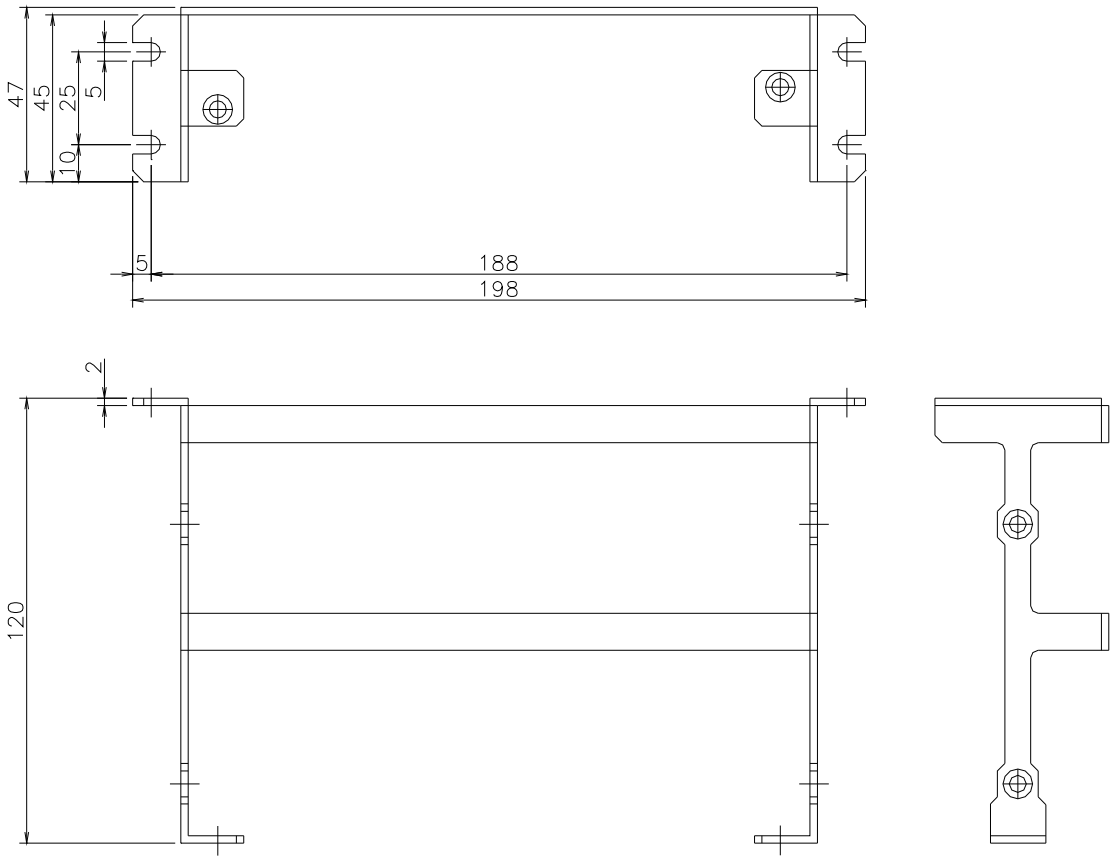
● RS1□01～05驱动器用安装卡具列表

伺服驱动器型号	卡具的安装位置	型　号	配套部件
RS1□01	正面	AL-00582788-01	安装卡具:1个 紧固螺丝:6个
RS1□03	正面	AL-00582789-01	安装卡具:1个 紧固螺丝:6个
RS1□01, RS1□03	背面	AL-00582791-01	安装卡具:1个 紧固螺丝:2个
RS1□05	正面	AL-00582790-01	安装卡具:1个 紧固螺丝:6个
	背面	AL-00582792-01	安装卡具:1个 紧固螺丝:2个

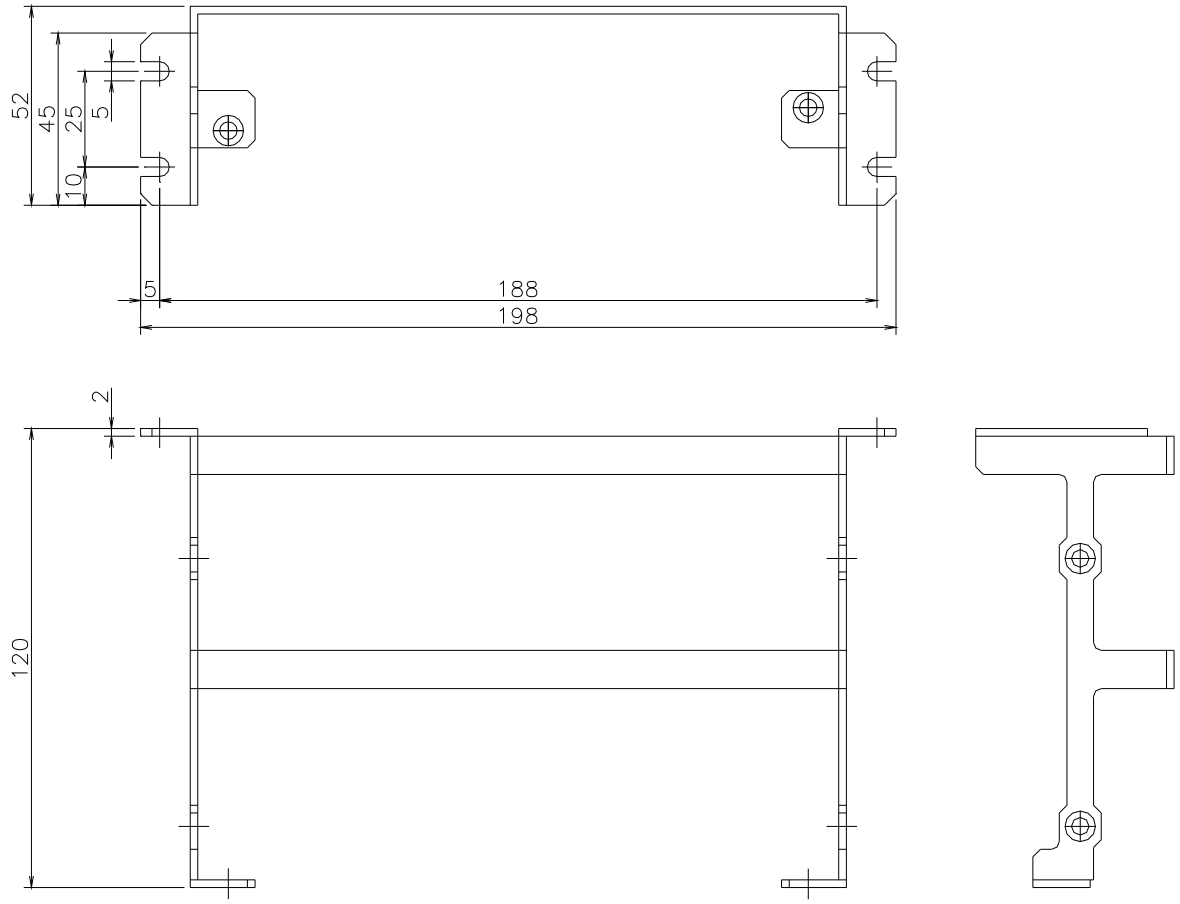
以上安装卡具均采用三价铬电镀处理。

(表面颜色:银蓝色/与本体色不同。)

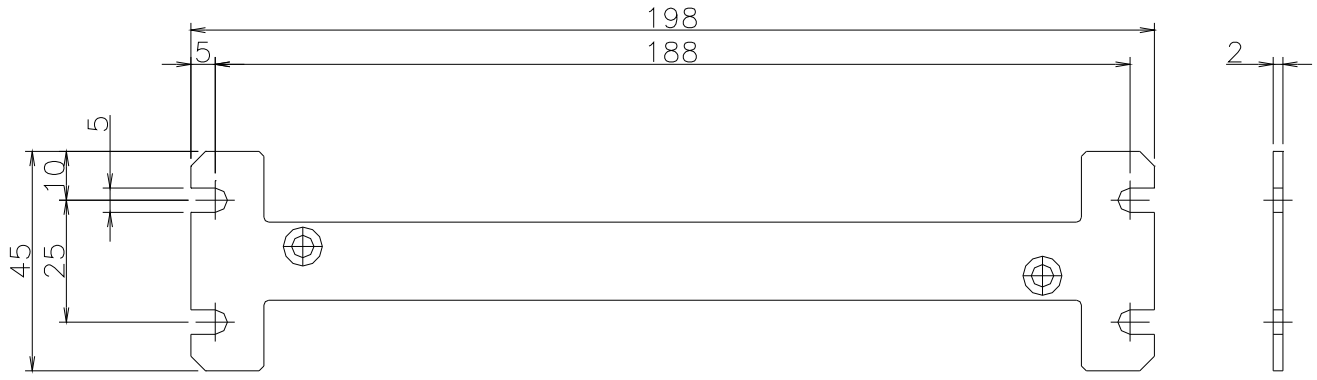
● AL-00582788-01



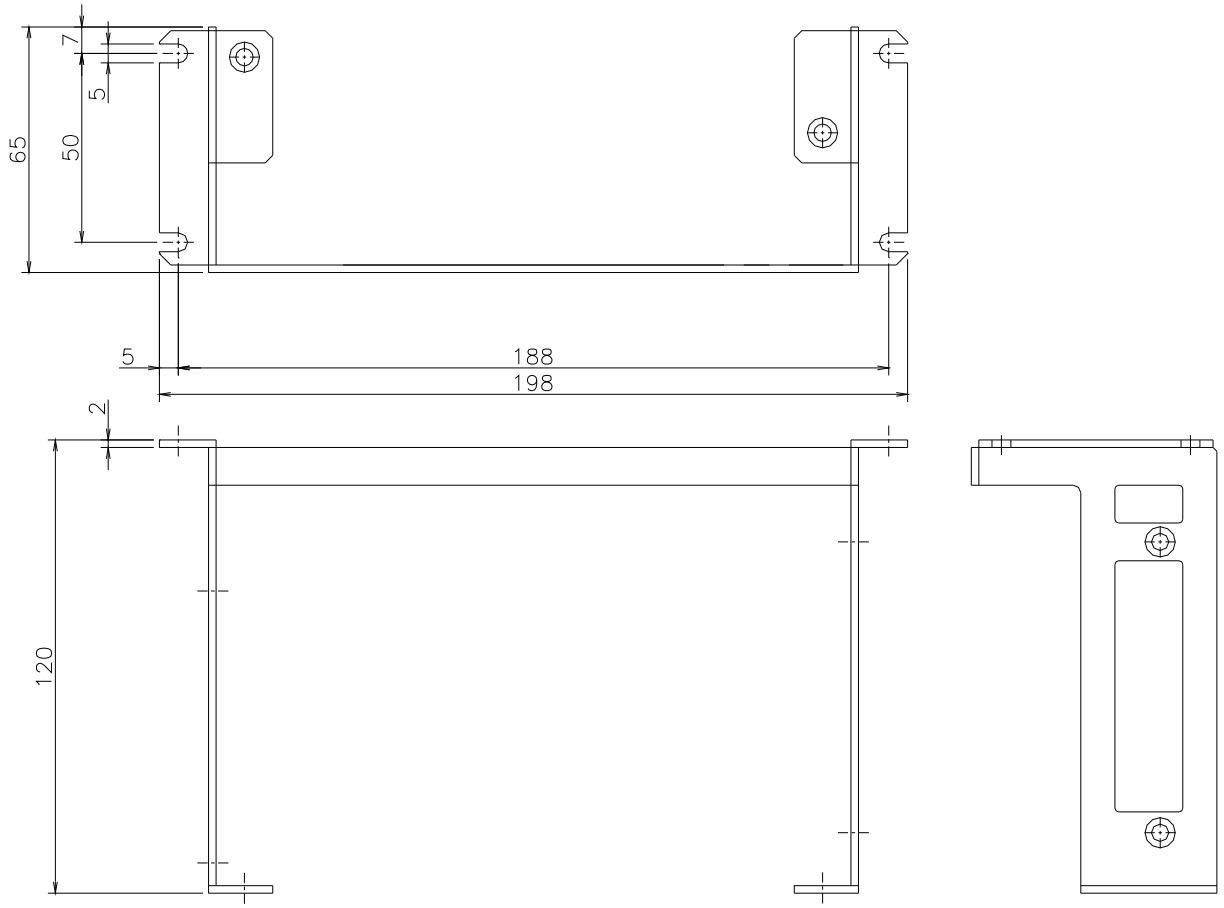
● AL-00582789-01



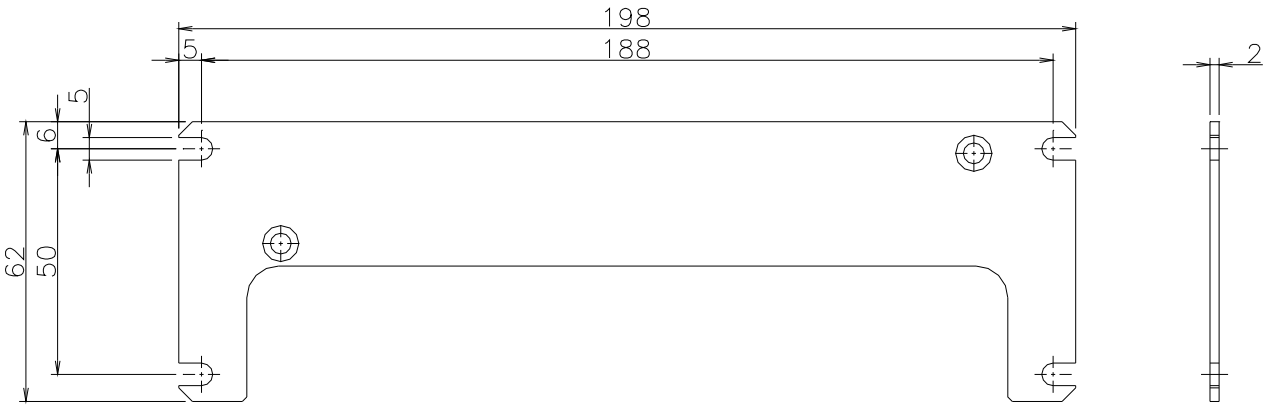
● AL-00582791-01



● AL-00582790-01



● AL-00582792-01

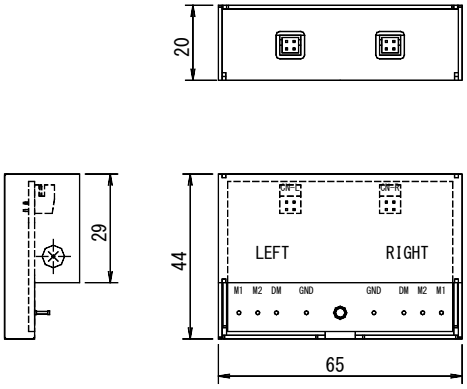


■ 监视盒

● 监视盒本体及专用电缆

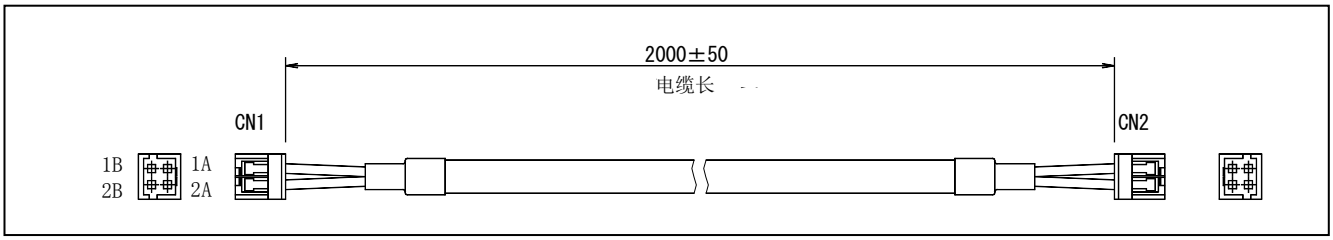
型 号	备 注
Q-MON-1	监视盒 + 专用电缆(2根)

监视盒配有以下2根专用电缆。



● 专用电缆

型 号	备 注
AL-00496726-01	专用电缆(1根)

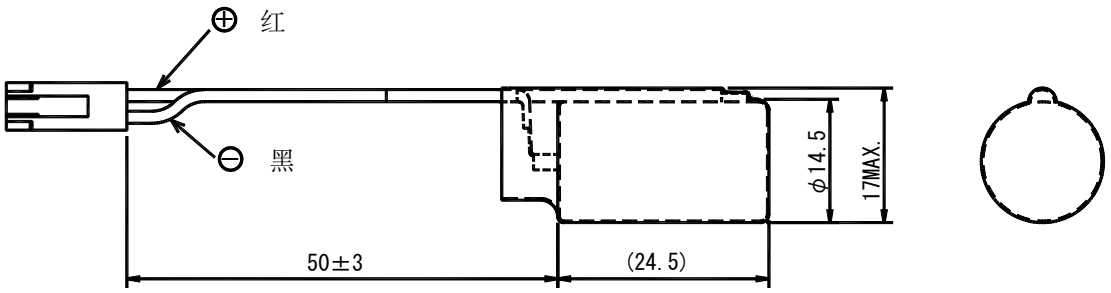


引脚名称	機能
1A	模拟监视器1
1B	模拟监视器2
2A	GND
2B	数字监视器

	制造商型号	制造商
连接器	LY10-DC4	日本航空电子工业(株)
端子	LY10-C1-1-10000	日本航空电子工业(株)

■ 锂电池

型 号	备 注
AL-00494635-01	ER3VLY



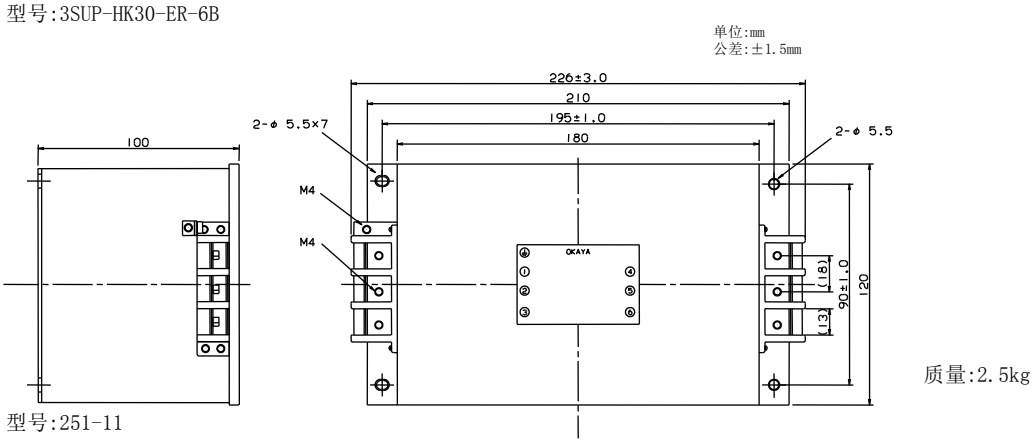
质量:0.02kg

	制造商型号	制造商
连接器	IL-2S-S3L-(N)	日本航空电子工业(株)
端子	IL-C2-1-10000	日本航空电子工业(株)
电池	ER3VLY	TOSHIBA LIFESTYLE PRODUCTS & SERVICES CORPORATION

■ EMC对策套件

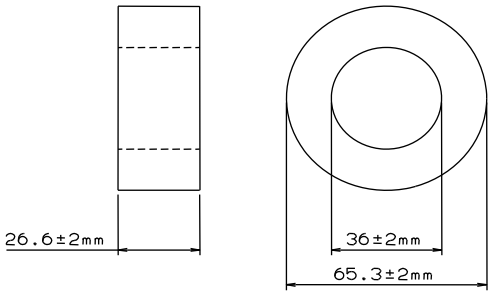
型 号	备 注
QS-EMC-KIT1	干扰滤波器: 3SUP-HK30-ER-6B
	环形铁芯:251-211

型号:3SUP-HK30-ER-6B



质量:2.5kg

型号:251-11



质量: 0.3kg

■ 编码器清零、报警复位方法

使用编码器不同，“编码器清零、报警复位方法”不同。进行报警的更正处理，确认排除了导致发生报警的原因后，可以按照下表对应的步骤进行报警复位。

● 异步式编码器

报警编码	名　称		编码器类型	编码器清零、报警复位方法
A2	电池异常	→	PA035C	“编码器清零输入”后 ⇒ “报警复位输入”
			RA062C	—
A3	编码器过热	→	PA035C	“报警复位输入”
			RA062C	
A5	编码器异常 3	→	PA035C	—
			RA062C	重新上电
A6	编码器异常 4	→	PA035C	—
			RA062C	重新上电
A7	编码器异常 5	→	PA035C	—
			RA062C	重新上电
A8	编码器异常 6	→	PA035C	—
			RA062C	重新上电
A9	编码器故障	→	PA035C	重新上电
			RA062C	
B3	多圈异常	→	PA035C	重新上电
			RA062C	
B4	单圈异常	→	PA035C	重新上电
			RA062C	—
B5	过速度/ 多圈异常	→	PA035C	“编码器清零输入”后 ⇒ “重新上电”或“报警复位输入”
			RA062C	
B6	内存异常	→	PA035C	“编码器清零输入”后 ⇒ “重新上电”或“报警复位输入”
			RA062C	
B7	加速度异常	→	PA035C	—
			RA062C	“编码器清零输入”后 ⇒ “重新上电”

● 曼彻斯特式编码器

报警编码	名 称		编码器类型	编码器清零与报警复位方法
A1	编码器异常 1	→	RA062M	重新上电
A2	电池异常	→	ABS-E	“编码器清零输入”后 ⇒ “报警复位输入”
B2	编码器异常 2	→	RA062M	重新上电

■ 电子齿轮的使用方法

电子齿轮时结合装置实际情况设置与位置指令脉冲相对应的伺服电机的移动量的功能。

例:使用省配线增量式编码器2000[P/R]时的设置方法

① 伺服电机旋转一圈时的编码器脉冲数为2000[P/R]×4倍频]=8000[P/R]。

② 此时,为使伺服电机旋转1圈或移动1圈的距离所需要的脉冲数为8000[P/R]。

③ 在此条件下,希望伺服电机以4800min^{-1}的速度运转时需要输入的指令脉冲频率可以通过以下计算公式求出:

$$f = \frac{N}{60} \times \text{编码器脉冲[P/R]} \times 4 \text{ 倍频]}$$

f=输入脉冲的频率
N=伺服电机运转圈数

可得出在以上条件下,希望伺服电机以4800min^{-1}的速度运转时需要输入的指令脉冲频率为640kHz。

④ 若在以上条件下动作可能,则 电子齿轮的设置值为1/1。

- 电子齿轮的设置值 :1/1
- 伺服电机旋转 1 圈的指令输入脉冲量 :8000[P/R]
- 伺服电机以 4800min-1 的速度运转时所需的输入指令脉冲频率 :640kHz

若在以上条件下无法使用

例如:

希望将伺服电机旋转 1 圈的指令输入脉冲量设置为 500[P/R]时,

① 伺服电机旋转1圈时的编码器脉冲数为2000[P/R]×4倍频]=8000[P/R]。

② 此时,为使伺服电机旋转1圈或移动1圈的距离所需要的脉冲数为8000[P/R] 。

但是,由于指令输入脉冲数只能为500[P/R] ,

$$\frac{8000}{500} = \frac{16}{1} \text{ 倍}$$

因此,电子齿轮的设置值为16/1时,指令输入脉冲量为500[P/R]×16/1 ⇒ 8000[P/R]。

- 电子齿轮的设置值 :16/1
- 伺服电机旋转 1 圈的指令输入脉冲量 :500[P/R]
- 伺服电机以 4800min-1 的速度运转时所需的输入指令脉冲频率为 640kHz/(16/1) :40kHz

■ 缩略型号的设置

缩略型号产品出厂时的系统参数 型号RS1A,RS1B,RS1L,RS1M 时

页码	名 称	设置值					
		RS1□01A*	RS1□03A*	RS1A□05A*	RS1A□10A*	RS1□15A*	RS1□30A*
--	驱动器容量	15_Ampere	30_Ampere	50_Ampere	100_Ampere	150_Ampere	300_Ampere
--	驱动器构造	Rotary_Motor					
--	控制电源输入电压	200V Class					
--	控制电源输入种类	AC Single-Phase					
--	主电路电源输入电压	200V Class					
00	主电路电源输入种类	00:_AC_3-Phase					
01	电机编码器类型	*为A、B或T时,00:_Incremental_ENC *为H或は R时,01:_Absolute_ENC					
02	增量式编码器 功能选择	00:_Standard					
03	增量式编码器分辨率	*为A、B、T或H时,2000 *为R时,2048					
04	绝对值编码器 功能选择	*为A、B或T时,04:PA035C-2.5MH_Manu *为H时,80:RA062M-1MF, *为R时,84:_ABS-E					
05	绝对值编码器分辨率	*为A、B、T或R时,00:_2048_FMT *为H时,04:_32768_FMT					
06	配套电机型号	P50B03003D	P50B07040D	P50B08075D	P60B13200H	P80B22350H	P60B18750R
08	控制模式	01:_Velocity					
09	位置环控制·位置环 编码器选择	*为A、B、H或R时,00:_Motor_Encoder *为T时,01:_Ext-ENC					
0A	外部编码器分辨率	2000					
0B	再生电阻选择	□为A或B时, 02:_External_R □为L或M时, 01:_Built-in_R		□为A或B时,01:_Built-in_R □为L或M时,02:_External_R			□为A或B时, 02:_External_R □为L或M 时无参数设置。

缩略型号产品出厂时的系统参数 型号RS1E、RS1F、RS1N、RS1P 时

页码	名 称	设置值			
		RS1E01A* RS1F01A*	RS1E03A* RS1F03A*	RS1N01A* RS1P01A*	RS1N03A* RS1P03A*
--	驱动器容量	15_Ampere	30_Ampere	15_Ampere	30_Ampere
--	电机构造	Rotary_Motor			
--	控制电源输入电压	100V Class			
--	控制电源输入种类	AC Single-Phase			
--	主电路电源输入电压	100V Class			
00	主电路电源输入种类	01:_AC_Single-Phase			
01	电机编码器类型	*为A、B或T时,00:_Incremental_ENC *为H或R时,01:_Absolute_ENC			
02	增量式编码器 功能选择	00:_Standard			
03	增量式编码器分辨率	*为A、B、T或H时,2000 *为R时,2048			
04	绝对值编码器 功能选择	*为A、B或T时,04:PA035C-2.5MH_Manu *为H时,80:RA062M-1MF,*为R时,84:_ABS-E			
05	绝对值编码器分辨率	*为A、B、T或R时、00:_2048_FMT *为H时、04:_32768_FMT			
06	配套电机型号	P50B03003P	P50B05020P	P50B03003P	P50B05020P
08	控制模式	01:_Velocity			
09	位置环控制·位置环 编码器选择	*为A、B、H或R时,00:_Motor_Encoder *为T时,01:_Ext-ENC			
0A	外部编码器分辨率	2000			
0B	再生电阻选择	02:_External_R		01:_Built-in_R	

备忘录

索引　　按拼音/字母表顺序

A

安全电路……3-7
安全注意事项……1
安装、接线的确认……6-3
安装卡具……资料-66
安装注意事项……2-1

B

半闭环……5-33, 6-4, 7-37
保持制动器的规格……9-26
保持制动器动作解除延迟时间功能(BOFFDLY)……7-33
保持制动器动作延迟时间功能(BONDLY)……7-32
保持制动器励磁定位结束(时序)……6-10, 6-11, 6-12, 7-32, 7-33
保持制动器相关功能……5-25, 7-32, 7-33
保存湿度……9-1
保存温度……9-1
报警复位功能……7-26
报警复位时序……6-12
报警记录……4-15
报警记录模式(数字操作面板)……4-15
报警记录清零(数字操作面板)……4-13
报警列表……8-3
报警时序……6-11
比例控制……7-29
编码器定位结束时的相位……9-23
编码器定位结束输出格式……9-5
编码器分辨率的设置……6-5
编码器接线图……3-21
编码器类型的设置(INC ←→ ABS) ……6-5
编码器脉冲分频输出……7-37
编码器脉冲分频输出的分频比……7-37
编码器脉冲分频输出极性选择功能……7-38
编码器脉冲分频输出切换选择功能……7-37
编码器清零、报警复位方法……资料-71
标高……9-1

C

参数的构成……5-1
参数的保存(自动调谐)……4-12, 5-8, 5-9, 7-1, 7-3
参数的编辑方法(数字操作面板)……4-7
参数说明表……5-1
产品的确认……1-1
常规参数列表……5-1
超程功能……7-25
串行输出……9-5, 9-11, 9-16, 9-21

D

低速度设置……7-23
电池的更换方法……8-26
电池盒……8-26
电池警告功能……4-4
电池输入电路……3-16
电磁接触器……3-1, 3-26
电机自由运行……5-27, 5-28, 7-31
电缆尺寸……3-28
电流环……7-4
电源容量……3-26
电子齿轮……7-11, 资料-72
调谐步骤……7-2
调谐时使用的参数……7-1
调整模式(数字操作面板)……4-11
定位方式……7-11
定位结束信号输出/位置偏差监视器检测方法功能……7-11
定位结束信号输出……7-22
动态制动器常数……资料-6
动态制动器动作……7-31
动态制动器动作时的电机惯性旋转角度……资料-4
动态制动器瞬时耐量……资料-5
动作异常时的处理……8-1
断路器……3-1, 3-26

F

发热量……9-3
发生报警时的故障排除……8-1
废弃……5
负载惯量比……7-5

G

干扰观测器的调整方法……7-5
干扰滤波器……资料-21
干扰滤波器的调整方法……7-5
干扰源……2-2
高整定控制的调整方法……7-6
工作精度(伺服电机)……9-24
光耦输入……3-17, 3-19, 3-20
过负载警告功能……7-35
过负载特性……资料-56

H

海外规定认证号码……资料-20
海外规格文件编号……资料-18
环境……2-4, 8-26, 9-1
环形磁铁……资料-21, 资料-22, 资料-23, 资料-70

J

机械的规格……9-24
机械强度(伺服电机)……9-25
基本模式(数字操作面板)……4-1
集电极开路电路……3-16, 7-8, 7-37
加速时间……5-19, 资料-1
监视盒……资料-69
监视器参数列表……7-40
监视器模式(数字操作面板)……4-4
检修零部件……8-25
接地线……1-8, 3-1, 3-5, 资料-19, 资料-21, 资料-22
接近范围……7-21
紧急停止功能(EMR) ……5-4, 5-22, 7-30
警告列表……8-4
径向负载……2-8
绝对位置数据输出电路……3-18
绝对值编码器清零功能……7-38

K

可选件……资料-65
可选外置再生电阻……资料-11
控制电路电缆尺寸……3-28
控制方式……9-1
控制功能……9-1
控制柜……资料-21
控制模式的变更……5-33
控制模式切换功能……7-27

L

浪涌保护器……3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-27
浪涌电流……9-2
浪涌电流防止时间……6-10, 6-12
连接器(可选件)……3-29
连接器引脚排列……3-11

M

脉冲输出……9-4
密码功能……4-16
模拟监视器……3-20, 5-4, 5-23, 7-39
模拟输入电路……3-15
模拟速度(加算)指令时序……7-15
模拟速度/转矩指令自动补偿……4-11
模拟指令输入……3-15
模拟转矩加算功能……7-17
模拟转矩指令……7-15
模拟转矩指令自动补偿功能……4-11

N

内部速度指令……7-13, 7-15
内部转矩制限功能……7-18
内置再生电阻……资料-7

耐冲击性(伺服电机)……9-24
耐振动特性(伺服电机)……9-24

P

偏差过大警告功能……7-35
偏差计数器溢出值……7-35
偏差清零选择……7-12

Q

强制放电功能……7-30
强制停止功能……7-31,7-33
强制停止时的动作选择功能 (EMR)……7-31
全闭环……3-25

R

容许反复操作频率……资料-1

S

时序动作时的转矩限制功能……7-20
实机外部接线图……3-1
使用环境温度……2-4,9-1
使用湿度……2-4,9-23
试运行(伺服电机单体)……6-1
试运行模式(数字操作面板)……4-12
输入按钮的功能(数字操作面板)……4-1
输入电源……9-1
输入输出连接器(可选件)……3-1,资料-65
数据表(伺服电机)……资料-41
数字操作面板的名称……4-1
数字监视器……7-40
伺服 ON 功能……5-22,7-26
伺服电机的安装方法……2-4
伺服电机的共通规格……9-23
伺服电机的特性表……资料-41
伺服电机的型号……1-2
伺服电机停止时的动作选择功能……7-25,7-31
伺服电机外形图……资料-30
伺服调整参数的说明……7-4
伺服驱动器的安装方法……2-3
伺服驱动器的共通规格……9-1
伺服驱动器的型号……1-4
伺服驱动器各部件名称……1-8
伺服驱动器缩略型号……资料-73
伺服驱动器外形图……资料-24
伺服系统……7-4
伺服系统图……7-4
伺服制动器动作……5-27,7-20,7-25,7-31,7-32
速度到达设置……7-23
速度环……7-4
速度环比例控制切换工鞚呢……7-29
速度加算功能……7-15
速度控制型的运行(試運転)……6-1
速度控制型伺服调整参数……7-4
速度控制指令……7-16
速度零停止……7-27
速度零停止功能……7-27
速度抑制方法……7-23
速度指令电压……9-1
速度指令加减速时间常数……7-16
速度指令输入阻抗……3-15,9-1
速度-转矩特性……资料-47

T

停电检出延迟时间功能……7-34
通用输出……3-19,3-20
通用输入电路……3-17
通用输入信号……4-2,4-9,5-23,5-25,6-8

W

外部编码器分辨率的设置……6-5
外部编码器极性反转……7-36
外部编码器脉冲极性选择功能……7-36
外部编码器数字滤波器……7-36
外部断开输入功能……7-30
外部接线(CN 端子说明)……3-9
外部转矩限制功能……7-18
外制再生电阻的接线……资料-12
维护……8-1
位置定位结束串行输出(备用电池式绝对值编码器)……9-5
位置定位结束串行输出(带增量式输出的绝对值编码器)……9-11
位置定位结束串行输出(请求式绝对值编码器)……9-16
位置定位结束串行输出(增量式编码器)……9-21
位置定位结束脉冲输出……9-4
位置定位结束输出……3-18
位置环比例控制切换功能……7-29
位置环控制·编码器选择……5-30
位置偏差清零……5-18
位置指令脉冲……7-8
位置指令脉冲计数器极性……7-9
位置指令脉冲禁止功能……7-27
位置指令脉冲时序……7-10
位置指令脉冲输入电路……3-16
位置指令脉冲数字滤波器的设置……7-9
位置指令输入电路……3-16
位置指令最大输入脉冲频率……9-1

X

系统参数……5-7
系统参数编辑模式(数字操作面板) ……4-14
差分驱动器输出电路……3-16,7-8
泄漏电流……9-2
旋转方向的规格……9-23
选定……资料-1,资料-4,资料-7
抑振控制的调整方法……7-5
抑振频率选择……7-28

Y

油封……9-25
原点 Z 相输出电路……3-18,3-19
运转电机前的准备步骤……6-1
运转时序……6-10

Z

再生处理……资料-7
再生电阻的保护功能……资料-14
再生电阻的连接方法……资料-12
再生电阻配套使用情况……资料-13
再生电阻外形图……资料-15
再生功率的计算方法……资料-8
再生功率的确认方法(实际动作时)……资料-10
再生过负载警告状态……4-4,5-22
增量式编码器数字滤波器功能……7-36
增量式脉冲定位结束输出电路……3-18
增益切换功能(调整方法)……7-6,7-28
振动(伺服驱动器)……9-1
振动等级(伺服电机)……9-23
指令脉冲倍频……5-17
指令输入的极性反转功能……7-7
制动器动作开始时间(BONBGN)……7-33
质量(伺服驱动器)……9-1
周边装置……3-26
轴向负载……2-8
主电路电源输入……5-32,6-4,资料-73
主电路电源线尺寸……3-28
转矩加算功能……7-17
转矩指令电压……9-1
转矩指令输入阻抗……9-1
转矩制限功能……7-18
状态显示模式(数字操作面板)……4-3
撞击……9-1,9-24
自动调整模式……4-11
自动陷波滤波器调谐……5-8,7-5
自由运行动作……5-23,7-25,7-31

英文字母索引

C

CE 认证……资料-20

CN1、2 使用电缆 φ……3-30

CN1 的引脚排列、名称……3-12

CN2 的引脚排列、名称……3-21

CPU 软件版本(数字操作面板)……4-15

E

EMC 对策套件……资料-61

EMC 指令的注意事项……资料-21

EMR 动作……7-30

F

FFFIL……5-9, 7-4

FFGN……5-9, 7-4

J

JOG 运转功能……6-7

JRAT……7-5

K

KP……7-4

KVP……7-4

M

MODE KEY(数字操作面板)……4-1

N

NEAR 定位结束输出……7-21

NPN(漏极)输出……3-7, 3-8, 3-13, 3-19

P

PCFIL……5-9, 7-4

PNP(源极)输出……3-9, 3-10, 3-14, 3-19, 3-20

P-PI 自动切换功能……7-29

T

TCFIL1……5-10, 7-5

TCNFILA/B……5-11

TUV……资料-18

TVI……5-10, 7-5

U

UL……资料-18

V

VCFIL……5-9, 7-4

改订年月日		
初版	2005 年	3 月
第二版(B)	2005 年	6 月
第三版(B)	2006 年	6 月
第四版	2006 年	12 月
第五版	2007 年	3 月
第六版(E)	2008 年	1 月
第七版(L)	2015 年	3 月
第八版(M)	2016 年	9 月
第九版(N)	2017 年	3 月

ECO PRODUCTS

■ECO PRODUCTS 简介
致力开发以环境考量为依归的产品，制定符合环境要求的标准，将满足该条件的产品视为符合环境设计的产品即“ECO PRODUCTS”。
符合此标准的产品以右图标志标识。

■使用注意事项

若不遵守右边所述注意事项，有可能造成中度伤害，轻伤或财物损失；甚至还有可能造成更严重的后果。请务必遵守！

⚠ 注意

- ●在使用本产品之前请务必阅读说明书。
- ●在应用于关系到生命的医疗仪器等设备中时，请事先与我公司联系，采取充分的安全措施。
- ●在应用于会对社会、公共环境产生严重影响的设备时，请事先与我公司联系。
- ●不可在车、船等振动的环境中使用。
- ●请不要对设备进行改装、加工。
- ●本产品目录中的驱动器仅适用于普通产业，若需要应用于航空、航天、原子能、电力、海底中继设备等特殊用途时，请事先与我公司联系。

※若您对上述内容有不明或疑问之处，请与我公司联系。

SANYO DENKI CO., LTD. **http://www.sanyodenki.com**
3-33-1 Minami-Otsuka, Toshima-ku, Tokyo 170-8451, Japan
TEL:+81 3 5927 1020
FAX:+81 3 5952 1600

山洋电气(上海)贸易有限公司	上海市长宁区仙霞路 319 号远东国际广场 A 栋 2106-2110 室	TEL:+86 21 6235 1107 FAX:+86 21 6278 8289
山洋电气(上海)贸易有限公司 北京分公司	北京市东城区建国门内大街 8 号中粮广场 B1222 室	TEL:+86 10 6522 2160 FAX:+86 10 6522 8692
山洋電氣(香港)有限公司	香港九龙尖沙咀东部科学馆道 1 号康宏广场南座 23 楼 2305 室	TEL:+852 2312 6250 FAX:+852 2312 6220
香港山洋電氣有限公司 天津代表處	天津市河西区解放南路 256 号泰达大厦 16 层 AB 室	TEL:+86 22 2320 1186 FAX:+86 22 2320 1058
山洋电气(香港)有限公司 成都代表处	四川省成都市锦江区总府路 2 号时代广场 A 座 21 楼 2105B	TEL:+86 28 8661 6901 FAX:+86 28 8661 6761
山洋电气贸易(深圳)有限公司	深圳市福田区福华三路 168 号深圳国际商会中心 2 楼 02-11	TEL:+86 755 3337 3868 FAX:+86 755 2583 2321

本使用说明书中记载的公司名称和商品名称分别是各公司的商号、商标或注册商标。
※本使用说明书中所述内容如有变更，恕不另行通知，敬请谅解。
本中文说明书为日文原文翻译版。