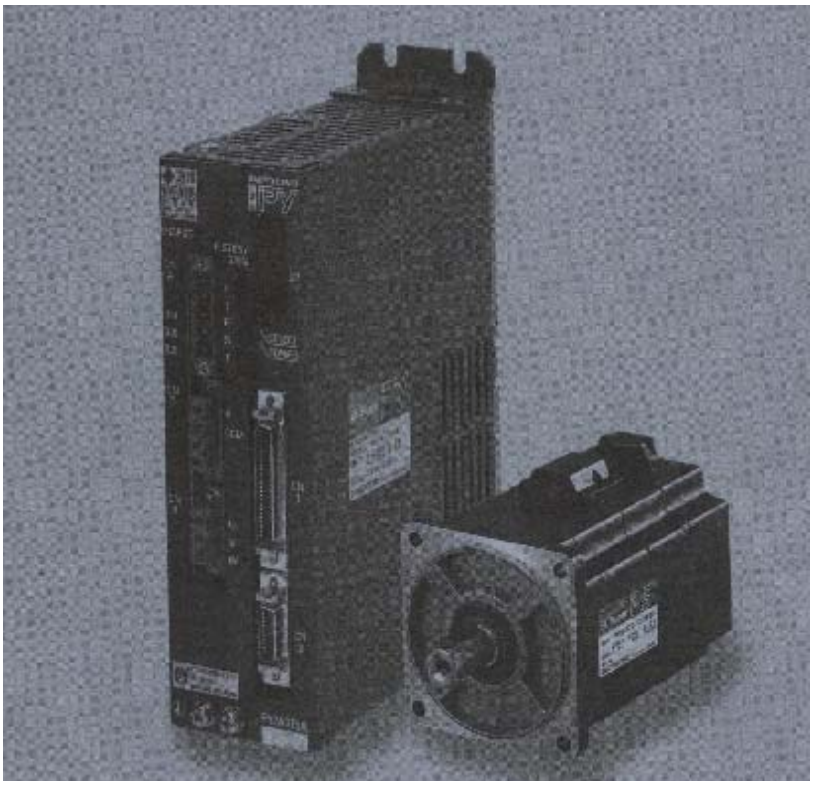
M0005016

交流伺服系统

BL Super P 系列

PY　PY2 用 户 手 册



SANYO DENKI

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

前　言

多功能、高性能和小型化的 PY 系列伺服驱动器应用广泛。而 PY2 系列伺服驱动器为 PY 系列的更高版本，为的是能满足用户对产品小型化的追求。

PY2 伺服驱动器的特性与 PY 系列驱动器相同，只是 PY2 在 PY 的基础上，对尺寸进行了改进，使得 PY2 变得更小。小型、高性能的 PY2 更能满足想节省空间的用户。

用户手册详述了 PY2 伺服驱动器以及伺服电机的功能、接线、安装、操作、维护和配置。为能充分利用所有 PY2 系列的功能，请阅读该手册后再进行使用以确保正确操作。



在该手册中，“AC 伺服电机”有时简称为“伺服电机”或“电机”。“AC 伺服驱动器”简称为“伺服驱动器”或“驱动器”。有时“省配线增量式编码器”和“无请求信号的绝对编码器”简称为“编码器”和“省配线增量式编码器”，“无请求信号的绝对编码器”和“有请求信号的绝对编码器”简称为“编码器”。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net010-51298818

国际标准的遵循

PY2 系列伺服驱动器符合下列国际标准。

国 际 标 准	标准号
TüV	EN50178
UL	UL508C
CUL	UL508C
低压规定	EN50178
EMC 规定	EN55011

工作条件

PY2 伺服驱动器的工作条件必须在污染等级 1 或 2 的环境下使用。污染等级在 EN50178 有规定。

电源

PY2 系列驱动器必须在 EN50178 规定的过压Ⅱ类的条件下使用，用一个符合 EN 标准的加强绝缘变压器作为输入电源。

对于接口，要用一个输入/输出部分加强绝缘的 DC 电源。

CE 标签

在 Sanyo Denki，我们对 PY2 伺服驱动器按 CE 标签遵循的标准来执行测试。所有销往欧盟国家的最终产品要求有 CE 标签。只有那些符合安全标准的产品才能允许粘贴标签。相应地，客户也需要对他们的机器以及集成我们的驱动器的产品进行最终的测试。

CE标签遵循标准

在质量保证体系中，我们对 PY2 伺服驱动器进行测试时执行以下标准：

标准分类	分　　类	测　　试	测试标准
低电压规定	—	—	EN50178
EMC 规定	辐射	终端接口电压	EN55011
		电磁辐射干扰	EN55011
	抗干扰	抗辐射干扰	EN61000-4-3/1996 ENV50204/1995
		抗传导干扰	EN61000-4-6/1996
		抗静电干扰	EN61000-4-2 EN61000-4-2:A1/1998
		抗静电干扰	EN61000-4-2 EN61000-4-2:A1/1998
		抗脉冲干扰	EN61000-4-4/1995

文件号

低压规定，声明：文件号 C0002827C
低压规定，认证：文件号 B010521206040
EMC 规定，声明：文件号 C0004056
EMC 规定，认证：文件号 E9990530982005

UL 标签

PY2 系列产品获得 UL（美国版）和 cUL（加拿大版）认证。

文件号

文件号：E179775 功率变换设备（CCN:NMMS ,NMMS7）

保险丝

PY2 系列伺服驱动器没有安装保险丝。所以用户必须自备一个 UL 认证的速熔保险丝并把它接入主电源输入部分。

目　录

0. 安全注意事项

0.1 介绍 …… 0-2
0.2 产品上“警告标签”的位置…… 0-2
0.3 警告表示的含义…… 0-3
0.3.1 表示的详述 …… 0-3
0.3.2 安全注意事项类别 …… 0-3
0.3.3 表示符号 …… 0-4
0.4 安全注意事项 …… 0-5

1. 操作之前

1.1 开箱时注意事项 …… 1-2
1.2 产品的确认 …… 1-2
1.3 操作时的注意事项 …… 1-2
1.4 如何阅读型号 …… 1-6
1.4.1 伺服电机型号 …… 1-6
1.4.2 伺服驱动器型号 …… 1-7
1.5 PY2 伺服驱动器标准组合 …… 1-8
1.6 选择伺服电机型号流程图…… 1-9

2. 功能、特性和配置

2.1 PY2 伺服驱动器内置功能…… 2-2
2.2 PY2 伺服驱动器特性 …… 2-6
2.3 伺服电机特性 …… 2-11

3. 伺服系统配置

3.1 框图 …… 3-2
3.2 外部设备和接线图 …… 3-2
3.3 伺服驱动器部件的名称 …… 3-3
3.3.1 PY2A015/030 …… 3-3
3.3.2 PY2E015/030 …… 3-4
3.3.3 PY2A050 …… 3-5
3.4 可选外部设备列表 …… 3-6

4. 接线

4.1 采用电缆的规格 …… 4-2
4.2 编码器电缆线的规格 …… 4-3
4.3 外部接线图 …… 4-5
4.3.1 外部接线图(200 VAC 输入型) …… 4-5
4.3.2 外部接线图(100 VAC 输入型) …… 4-8
4.3.3 编码器接线图(INC-E) …… 4-11
4.3.4 编码器接线图(ABS-E) …… 4-12
4.3.5 编码器接线图(ABSR-Ⅱ) …… 4-13
4.3.6 编码器接线图(ABS-E.S1) …… 4-14
4.4 连接器端子输入/输出信号图 …… 4-15
4.4.1 CN1: 接口连接器 …… 4-15
4.4.2 CN2: 编码器连接器 …… 4-16
4.5 接线方法 …… 4-18
4.6 接线当中的注意事项 …… 4-19
4.6.1 推荐闪电冲击保护器 …… 4-21
4.6.2 CN1&CN2 屏蔽处理 …… 4-22
4.6.3 典型 CN2 紧缩套管 …… 4-24

5. 安 装

5.1 伺服驱动器安装 …… 5-2
5.1.1 安装场所 …… 5-2
5.1.2 安装方法 …… 5-3
5.2 伺服电机安装 …… 5-4
5.2.1 安装场所 …… 5-4
5.2.2 安装方向 …… 5-4
5.3 电缆安装 …… 5-9

6. 运 行

6.1 运行时序 …… 6-2
6.1.1 电源 ON 时序 …… 6-2
6.1.2 停止时序 …… 6-3
6.1.3 伺服 OFF 时序 …… 6-5
6.1.4 报警复位时序 …… 6-6
6.1.5 超程时序 …… 6-7
6.2 显 示 …… 6-8
6.1.6 状态显示 …… 6-8
6.1.7 报警显示 …… 6-8
6.3 首先要确认的功能 …… 6-9
6.1.8 最少接线 …… 6-9
6.1.9 JOG 操作 …… 6-10
6.1.10 接通和关闭电源 …… 6-12
6.4 用手操器进行编码器清零
（当用的是绝对编码器） …… 6-13

7. 参数说明

7.1 手操器 …… 7-2
7.1.1 手操器外形 …… 7-2
7.1.2 功能表 …… 7-3
7.1.3 基本操作步骤 …… 7-4
7.1.4 参数设置模式 …… 7-5
（画面模式 0 到 2 以及模式 8）
7.1.5 参数增加/减少模式 …… 7-8
（画面模式 3）
7.1.6 参数选择模式（画面模式 4） …… 7-10
7.1.7 监视模式（画面模式 5） …… 7-12
7.1.8 报警记录模式（画面模式 6） …… 7-14
7.1.9 测试模式（画面模式 7） …… 7-17
7.1.9.1 JOG 操作 …… 7-18
7.1.9.2 脱机自动调整功能 …… 7-20
7.1.9.3 自动陷波滤波调整功能…… 7-22
7.1.9.4 自动补偿功能 …… 7-24
7.1.9.5 编码器清零功能 …… 7-26
7.2 参数说明 …… 7-27
7.2.1 位置、速度、转矩控制参数方框图 …… 7-27
7.2.2 参数总结表 …… 7-28
7.2.3 参数列表 …… 7-31

8. 维 护

8.1 故障检修（有报警时） …… 8-2
8.2 故障检修（无报警时）…… 8-21
8.3 使用旋转开关对速度环比例增益切换 …… 8-23
8.3.1 概述 …… 8-23
8.3.2 设置过程 …… 8-23
8.4 维护…… 8-24
8.5 零部件检修…… 8-25

9. 技术说明

9.1 伺服驱动器 …… 9-3
9.1.1 通用技术说明…… 9-3
9.1.2 加速和减速时间…… 9-5
9.1.3 允许的启停频率…… 9-6
9.1.4 负载注意事项…… 9-9
9.1.5 CN1 输入/输出接口电路配置…… 9-10
9.1.6 位置输出信号 …… 9-13
9.1.7 监视输出…… 9-26

9.1.8 位置控制类型技术说明…… 9-29
9.1.9 速度/转矩控制类型技术说明…… 9-37
9.1.10 控制模式转换…… 9-44
9.1.11 内部速度指令…… 9-45
9.1.12 电源功率…… 9-46
9.1.13 伺服电机/驱动器的漏电流…… 9-48
9.1.14 热值 …… 9-49
9.1.15 动态制动器…… 9-51
9.1.16 再生处理 …… 9-55
9.2 伺服电机…… 9-58
9.2.1 通用技术说明…… 9-58
9.2.2 旋转方向说明…… 9-59
9.2.3 电机机械部分说明…… 9-60
9.2.4 抱闸技术说明 …… 9-63
9.2.5 电机参数表…… 9-65
9.3 组合技术说明…… 9-111
9.3.1 P1 系列（B 绕组）+PY2…… 9-111
9.3.2 P1 系列（H 绕组）+PY2…… 9-111
9.3.3 P2 系列（H 绕组）+PY2…… 9-111
9.3.4 P2 系列（D 绕组）+PY2…… 9-112
9.3.5 P3 系列（D 绕组）+PY2…… 9-112
9.3.6 P5 系列（H 绕组）+PY2…… 9-112
9.3.7 P5 系列（D 绕组）+PY2…… 9-113
9.3.8 P6 系列（H 绕组）+PY2…… 9-114
9.3.9 P8 系列（H 绕组）+PY2…… 9-114
9.3.10 P3 系列（P 绕组）+PY2 …… 9-115
9.3.11 P5 系列（P 绕组）+PY2…… 9-115
9.4 外视图 …… 9-116
9.4.1 伺服驱动器…… 9-116
9.4.2 伺服电机 …… 9-123

9.4.3 手操器（任选）…… 9-137
9.5 再生电阻…… 9-138
9.5.1 内置再生电阻…… 9-138
9.5.2 再生电阻参数设置…… 9-138
9.5.3 如何连接、设置再生电阻（可选）…… 9-140
9.5.4 外部再生电阻连接表 …… 9-142
9.5.5 外部再生电阻列表 …… 9-142
9.5.6 外部再生电阻详细连接方法 …… 9-143
9.5.7 外部再生电阻外形图…… 9-144
9.6 警 告…… 9-146
9.6.1 超程警告…… 9-146
9.6.2 电池警告…… 9-147
9.6.3 超载警告 …… 9-147

10. **国际标准**

10.1 国际标准的遵循 …… 10-2
10.1.1 工作环境…… 10-2
10.1.2 电源…… 10-2
10.2 CE 标签 …… 10-3
10.2.1 CE 标签一致性标准…… 10-3
10.2.2 如何安装 EMC …… 10-4
10.2.3 控制箱的结构 …… 10-5
10.2.4 控制箱内部安装 …… 10-6
10.2.5 接线 …… 10-7
10.2.6 EMC 预防措施用部件 …… 10-9
10.3 UL 标签 …… 10-10
10.3.1 文件号 …… 10-10
10.3.2 保险丝 …… 10-10

11.特殊的伺服功能

11.1 伺服功能概要…… 11-2
11.2 控制模式的切换…… 11-3
11.3 增益的切换…… 11-4
11.4 实时自动调整 …… 11-5
11.5 速度环比例增益的附加功能…… 11-9
11.6 P-PI 控制自动切换 …… 11-9

11.7 全闭环功能…… 11-10

0.安全注意事项

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

安 全 注 意 事 项

该章概述了 PY2 伺服驱动器安全操作的注意事项。

在操作之前请务必阅读本章。

0.1 介绍 …… 0-2

0.2 产品上“警告标签”的位置…… 0-2

0.3 警告表示的含义 …… 0-3

0.3.1 表示的详述 …… 0-3

0.3.2 安全注意事项类别 …… 0-3

0.3.3 表示符号…… 0-4

0.4 安全注意事项 …… 0-5

0.安全注意事项

0.1 介 绍

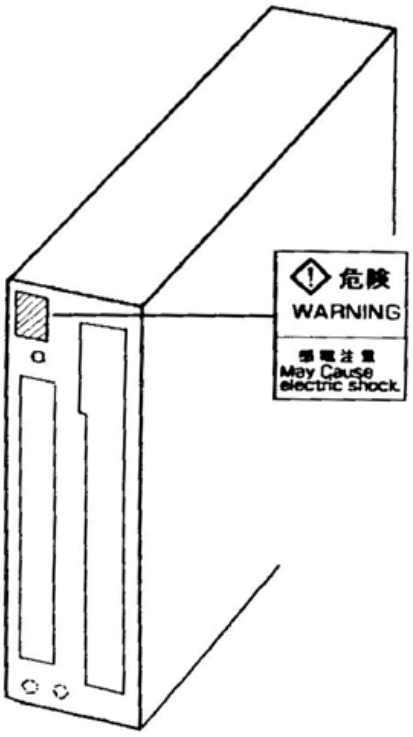
“PY2”伺服驱动器为一般工业设备。 请注意下列安全事项。

- 为保证正确操作，在安装、接线和操作之前请通读该用户手册。
- 不要改造产品。
- 要安装或维护，请咨询我们的经销商或授权代理商。
- 当在如下情况下使用本产品时，应该采取有关操作、维护和管理的相关措施。在这种情况下，请与我们联系。
  ① 用于与生命相关的医疗器械装置。
  ② 用于可能造成人身安全的设备，例如：火车或电梯。
  ③ 用于可能造成社会影响的计算机系统。
  ④ 用于有关对人身安全或对公共设施有影响的其他设备。
- 对于用于产生振动的环境中，如：交通工具上操作，请咨询我们。

在对本设备正确使用（安装、操作、维修、和检查等等）之前，须得读懂本产品的手册。只有在完全理解本设备相关的各个方面、安全知识和注意事项以后，才能开始使用本设备。读完本手册以后，请把手册放在随手可得的地方。

0.2 产品上“警告标签”的位置

警告标签在伺服驱动器的前面左上方。



Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

0.安全注意事项

0.3 警告表示的含义

本章解释了警告表示方法。
在读 0.4 节有关安全注意事项之前，请理解表示的详述。

0.3.1 表示的详述

0.4 节以如下方式描述：



①安全注意事项类别

②表示符号

③每个符合表示的含义

0.3.2 安全注意事项类别

安全注意事项分成下列四类：

①

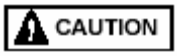


误操作可能造成死亡或重伤等严重情况。

②



误操作可能造成中等或是轻微伤害，或仅仅对身体造成有形伤害。

注意带有 

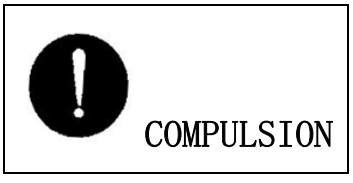
的标签牌，该标签牌表示在某些环境可能会造成严重的后果。由于所有这种标记都很重要，一定得注意这些标记。

③



标明了哪些事情是禁止做的。

④



标明了哪些事情是必须做的。

0.安全注意事项

0.3.3 表 示 符 号

表示符号分成下列八种：

符 号 的 种 类	符 号 示 例
“危险”的表示符号	 危险  电击
“提醒注意”的表示符号	 注意事项  火  燃烧
“禁止行为”的表示符号	 禁止  禁止拆解
“强烈要求”的表示符号	 强制

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

0.安全注意事项

0.4　安全注意事项

危　险



〈常规〉

1. 勿在易爆的环境下操作本系统，否则将造成伤害或是引起火灾。

2. 决不要触摸驱动器内部任何部件，否则会触电。

3. 在通电的情况下，不要进行维修和检查工作，也勿整理电线。
   如果要这样做的话，至少在电源关掉五分钟后进行，否则会遭到电击。

4. 在运输、安装、接线、操作、维修和检查等各方面，请咨询相应的专家。若没有相应专业技术人员，很可能会发生触电、受到伤害或是引起火灾。

〈接线〉

5. 一定要使驱动器 PE(保护接地)端子（⏚）接地，电机的接地端子必须要与驱动器的 PE（保护接地）端子（⏚）相连。否则，会出现触电情况。

6. 勿损坏电缆、重压电缆或放重物在电缆上以及使电缆夹在其他部件或设备之间，否则可能触电。

7. 在进行与主电源线连接时，必须得与连接图或是用户手册保持一致。否则，会遭到电击或发生火灾。

8. 由于伺服驱动器的主电源的输入端（R ，S 和 T）没有接保险丝，为了保护伺服驱动器以及其外围设备，一定要在驱动器电源输入线处接上一个 UL 认证的断路器或是一个速熔的保险丝。

0.安全注意事项

 危　险	
	〈操作〉 9.　在操作过程，决不要触及电机的旋转体，否则会受伤害。
	10. 通电时，决不要靠近也不要触及接线端子，否则会发生触电。
	11. 通电时，决不要移动任何接线端子，否则会发生触电。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net010-51298818

0.安全注意事项



注意事项

〈常规〉



1. 在安装、操作、维修和检查之前，必须仔细阅读用户手册，并按手册中的说明进行操作。
否则，可能发生触电、受伤或引起火灾。



2. 在不完全满足技术要求的场合，请不要使用驱动器和电机，
否则，可能发生触电、受伤或它们会受损。



3. 勿使用有故障的驱动器和电机。
否则，可能你将会受到伤害或引起火灾。



4. 只能用组合表中配对的驱动器和电机，否则，会出现火灾或故障。



5. 注意驱动器、电机和它们的外围设备发热到很高的温度。
勿触及它们，否则，你会灼伤。



〈开箱〉

6 在开箱之前，检查其是否放正。否则，你将会受到伤害。



7 检查你收到的产品，是否是你定购的。
安装不正确的产品可能会给人员带来伤害或导致产品出故障。



8. 勿把静电作用于电机编码器端子，否则，该电机会失控。

0.安全注意事项



注意事项



〈接线〉

9. 勿测量绝缘电阻和绝缘等级，否则会损坏这些部件.
   如果要测量的话，请咨询我们。



10. 接线时要符合电气安装技术标准和附加规则。
    否则，电缆可能会烧毁和引起火灾。



11. 要安全正确接线，否则，电机可能会失控或造成人员受伤。
12. 不要把静电或高压应用于电机编码器端，否则，电机可能会失控。

〈安装〉



13. 勿攀爬这些装置，也不要把重物放在其上，否则你将会受到伤害。



14. 勿停止该设备的进风和出风，也不要把外物塞入装置中，否则，会发生火灾。



15. 请确定正确的安装方向，否则会出现故障。

16. 当安装在控制箱和其他设备中，驱动器之间要按用户手册说明保持一定的间距，否则，会出现故障。



17. 勿撞击这些部件，否则部件就会失效。
18. 在安装期间，特别要小心，不要把这些部件坠地和跌翻 。否则，对你来说很危险。
    当要提起电机时，可以用电机上的吊环。



19. 决不要把该部件安装于易潮、易腐蚀或易燃气体和易燃物之处。
    否则，将引起火灾或出现失控。



20. 要把该部件安装于不易燃物（如金属）之处，否则会发生火灾。

0.安全注意事项

注意事项



〈操作〉

21. 该电机没有配备任何保护设备。
所以，要用过电流装置、漏电断路器、热熔断路器或紧急停止装置来保护该电机。
否则，会导致人员受伤或发生火灾。



22. 在接通电源或断开电源时间不长时，请勿触及驱动器散热片、再生电阻和电机。因为它们在工作时发热到高温。
否则，你会被灼伤。



23. 当有故障出现时，立即停止操作系统，否则会被电击或是受伤，也有可能发生火灾。



24. 极度的调整改变，会使系统操作变得不稳定。绝不要作此调整，否则，你将会受到伤害。



25. 在测试时为了检测系统的运行，固定电机并把其与其它机械系统分开。否则你会受到伤害。测试以后，把它装在系统上。



26. 抱闸并不是一个让系统操作安全的停车装置。因此设置一个停车装置是非常有效的，否则你会受到伤害。



27. 当报警发生后，排除故障的起因，检查系统的安全性。然后，报警复位，继续操作。否则你将受到伤害。

28. 当电源瞬时中断又恢复后，不要接近系统，因为它可能会突然重新启动。（设计此系统的目的是即使在系统重新启动时操作者仍然安全）。
否则你将会受到伤害。

29. 检查电源规格是否规范。
否则会出现故障。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

0.安全注意事项



注意事项



〈维护〉

30. 由于驱动器的外壳发热到高温，在维护和检查时要小心对待。否则，可能会被灼伤。



31. 假如常年设备周围环境温度是 40℃的话，对于预防性的维护来说，推荐驱动器内部的电解电容器每 5 年更换一个新的。
假如常年的环境温度是 40℃的话，制冷风机马达的预计寿命为 10 年。所以推荐每 10 年更换一次。



32. 万一要修理的话，请与我们联系。
如果自己拆卸这些部件，该部件可能会出故障。

〈运输〉



33. 在运输过程，特别要当心，不要把该部件坠地或打翻，否则你面临严重的危险。



34. 在运输过程，不要拽电缆和电机轴，否则这些部件会失灵。

〈报废〉



35. 报废时把驱动器和电机当成一般性的工业废品一样处理。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net010-51298818

0.安全注意事项

	禁 止
	〈存储〉 1. 不要把这些部件存储于易潮、易淋和危险气体或液体处。 否则，该部件会失效。 **〈操作〉** 2. 内置抱闸电机是为了保持重力轴不下落，而不是用作一般的制动器，如果当作制动器使用，抱闸将会被破坏。 **〈维护〉** 3. 不要改造系统，否则会发生火灾，并且你会受到触电。 **〈常规〉** 4. 勿拆掉主铭牌。

0.安全注意事项



强制命令

〈存储〉

1. 要把这些部件存储于不易受光照和一定温度、湿度范围环境下｛（-20℃到+65℃，小于或等于 90%RH （不结露）｝。

2. 当驱动器放了很长一段时期时（超过 3 年），请与我们联系怎样处理它们。
   当驱动器放了很长一段时间，电解电容器的能力就会下降，会有可能出现故障。

〈操作〉

3. 在系统外围安装一个紧急停止电路，以便操作能立即停止和及时切断电源。

4. 要在下面特定温度和湿度范围内操作该系统（见下）
   驱动器：摄氏温度=0℃到 55℃，湿度=90%RH 或更低（不结露）。
   电　机：摄氏温度=0℃到 40℃，湿度=90%RH 或更低（不结露）。

〈运输〉

5. 超载产品会把产品压坏。所以，载荷要求要符合外包装箱上的标签。

6. 电机上的吊环只用于电机的搬移，而不用于搬移其它机械。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

操 作 之 前

1.1 开箱时注意事项 ……1-2

1.2 产品的确认 ……1-2

1.3 操作时的注意事项 ……1-2

1.4 如何阅读型号 ……1-6

1.4.1 伺服电机型号 ……1-6

1.4.2 伺服驱动器型号 ……1-7

1.5 PY2 伺服驱动器标准组合 ……1-8

1.6 选择伺服电机型号流程图 …… 1-9

1. 操作之前

请在操作系统时考虑以下所描述的内容。
一个误操作将会导致无法预料事故发生或损坏。

1.1 开箱的注意事项

当对所购的产品进行拆箱时，请仔细遵守下面规定。

- 当拆开伺服驱动器的包装时，任何情况下都不能动伺服驱动器内的印刷电路板。

1.2 产品的确认

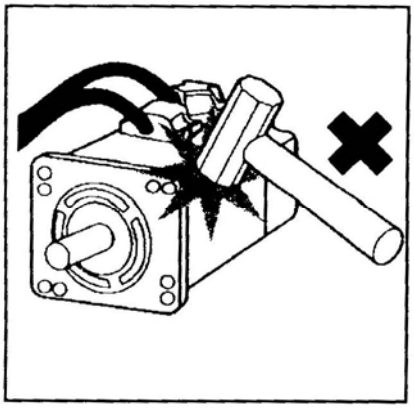
收到本产品后，请检查下列事项，若发现有任何异常，请与我们联系。

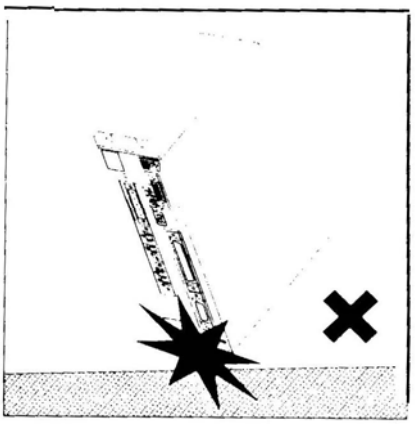
- 请检查该伺服电机和伺服驱动器型号是否为所要订购的。（主铭牌上有产品型号）。
- 请检查该伺服电机和伺服驱动器表面，确认其没有任何异常，如：破损和缺少部件。
- 请检查该伺服电机和伺服驱动器上的螺丝钉是否紧固。

1.3 操作时的注意事项

操作时当心下列事项。

- 安装时，勿敲击伺服电机和伺服驱动器，否则，它们可能会破损。
  特别地，对于伺服电机要小心，因为其内有编码器。





Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

1. 操作之前

- 一定得使用指定范围的电源。

  200 伏交流输入型：PY2A... ， PY2B...

  200v到 230v交流电（+10%，-15%） 50/60 Hz

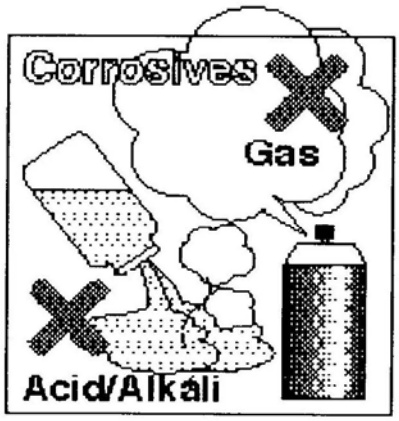
  100 伏交流输入型:

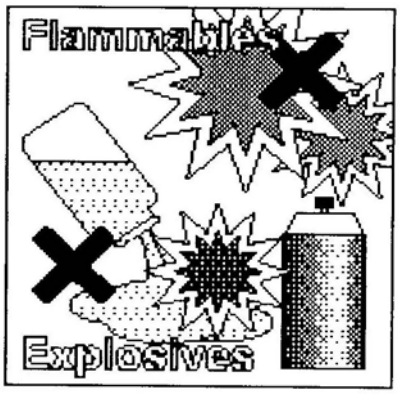
  100v到 150v交流电（+10%，-15%） 50/60 Hz

  如果使用的电源不是上述规定的电源，有可能会发生意外。

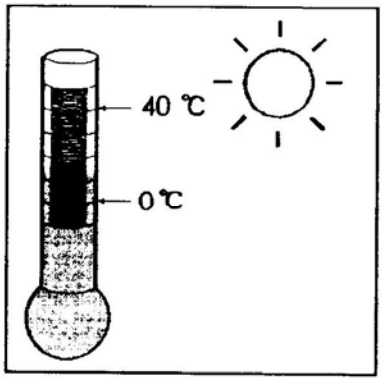
- 当电源中有电压波动时，操作之前可以在电源之间连接一个浪涌吸收器或其他设备，以吸收电压。

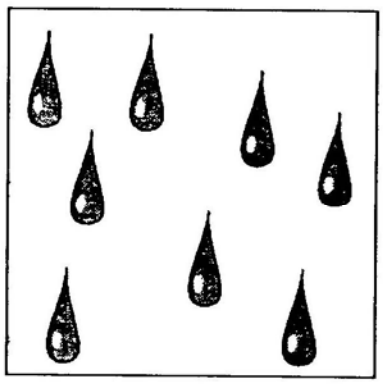
  否则，会导致出现故障。
- 在维护和检查阶段，确保安全状态才上电或断电。
- 决不要在易腐蚀性（酸，碱等）、易燃性或易爆性液体或气体处使用该产品，以免其变形或爆炸。
- 决不要在易燃性或易爆性液体或气体处使用该产品，否则会着火，会造成重大的危险。





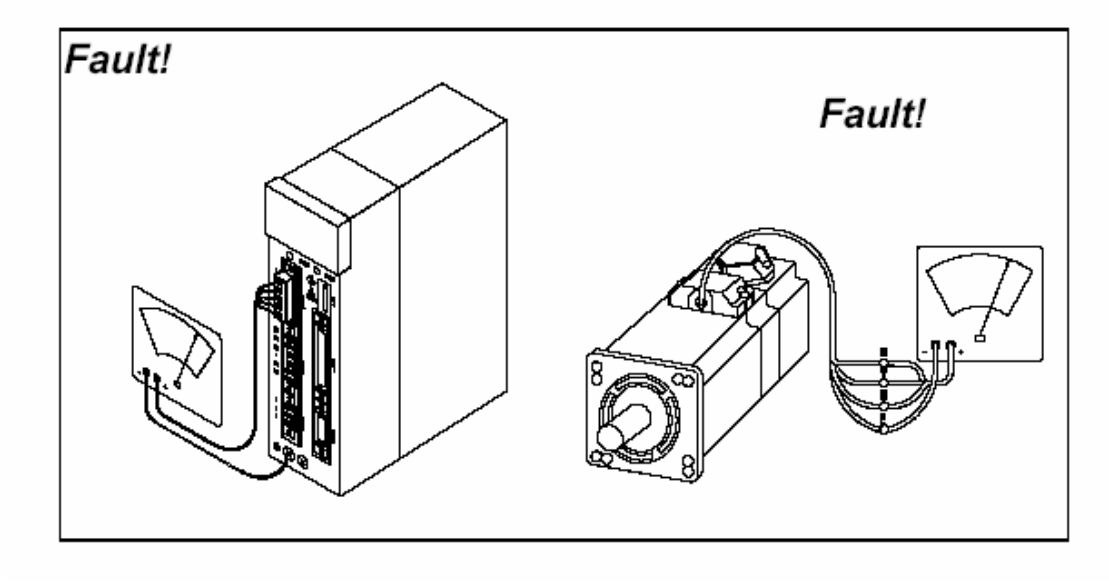
- 应在室温为 0℃到 40℃（驱动器为 0℃到 55℃）和相对湿度为 90%以下的环境中使用。
- 伺服电机和伺服驱动器应远离水、切削液或雨水，否则将会漏电或短路。



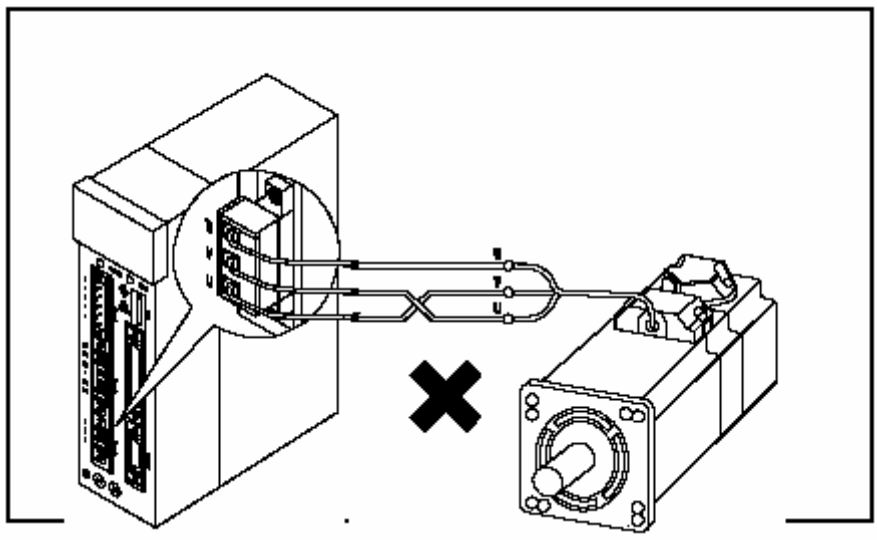


1. 操作之前

- 为安全操作，应该对伺服驱动器的 PE（保护接地）端子（⏚）接地。另外，伺服电机的接地端须得与 PE（保护接地）端子（⏚）相连。
- 决不要对伺服电机或驱动器进行耐压或进行绝缘测试。此产品中，0V 与主机壳通过电容接地。如需测试，请咨询我们。

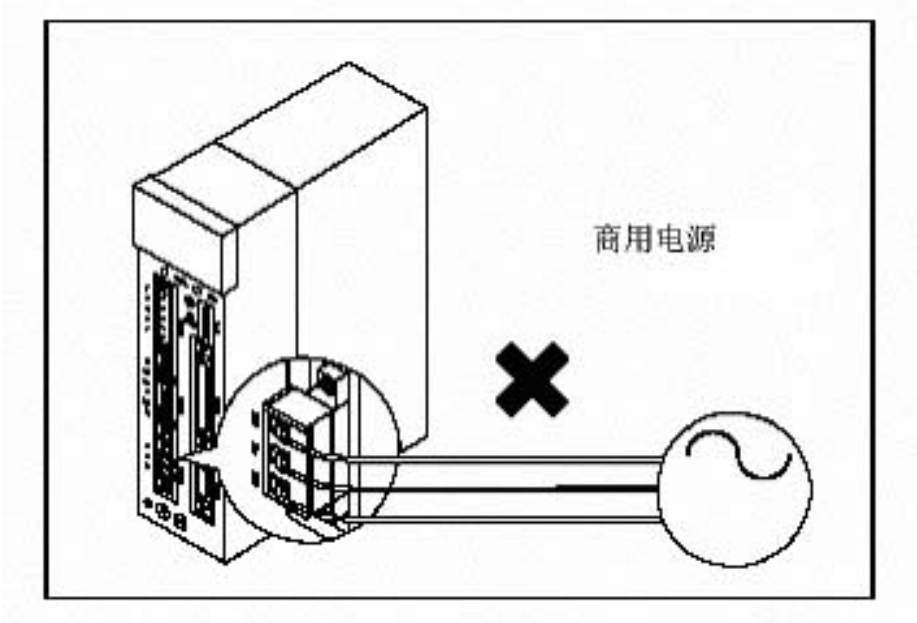


- 根据第四章“接线”的内容进行正确接线。
  错误的接线可能造成伺服电机或伺服驱动器损坏。
- 由于“P”系列的伺服电机并不是感应电机，所以电机的转向不能通过交换相线改变其转向。
  要改变其转向，可用手操器来完成。
- 为安全操作，须在继电器、电磁接触器、感应电机和制动器的线圈上安装一个浪涌吸收器。



1. 操作之前

- 把规定范围的电源的 R，S，T 接线端子分别接入伺服驱动器的接线端子，当使用的电源不是规定的电源，可以使用变压器。
  若将商用电源加到 U，V，W 端子上，伺服驱动器可能会损坏。



Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

1. 操作之前

1.4 如何阅读型号

1.4.1 伺服电机型号

ＯＯＯ　Ｂ　ＯＯ　ＯＯＯ　Δ　□　◇　▽▽

1. BL 系列
   P10...P1 系列
   P20...P2 系列
   P30...P3 系列
   P50...P5 系列
   P60...P6 系列
   P80...P8 系列
2. 表示 BL 系列电机
3. 表示法兰盘尺寸
   03...35mm　04...40 或 42mm　05...54mm
   06...60mm　07...76mm　08...80 或 86mm
   13...130mm　15...150mm　18...180mm
   22...220mm
4. 表示额定输出功率
   ＯＯＯ＝ＯＯＯ×10w
5. 最高转速
   S...1000min^{-1}　M...1500min^{-1}　B...2000min^{-1}
   R...2500min^{-1}　H...3000min^{-1}　D...4500min^{-1}
   P...4500min^{-1}
6. 抱闸装置
   X...无　B...有（90V）　C...有（24V）
7. 编码器类型
   S...省配线增量编码器
   J... 无请求信号绝对式编码器（电机法兰盘尺寸≤60mm）
   A... 无请求信号绝对式编码器（电机法兰盘尺寸≥76mm）
   N...ABS-RⅡ;无高电容有请求信号型。
   V...ABS-RⅡ;内置高电容有请求信号型。
   B...ABS-E.S1;省配线绝对式编码器。
8. 规格说明
   00... 标准电机

设计的顺序号在标牌的 Lot No. 后用字母表示

1. 操作之前

1.4.2 伺服驱动器型号

PY2 □ OOO A 0 XX △ ▽ 00

1. 表示 PY2 系列
2. 电源种类
   - A...用 200VAC 输入，有动态制动
   - B...用 200VAC 输入，无动态制动
   - E...用 100VAC 输入，有动态制动
   - F...用 100VAC 输入，无动态制动
3. 驱动器容量
   - 015...15A　030...30A　050...50A
4. 控制单元的硬件类型
   - A… 省配线增量编码器（INC-E）或 无请求信号绝对编码器（ABS-E）
   - H… 有请求信号绝对编码器（ABS－RⅡ）
   - P… 省配线绝对编码器（ABS-E.S1）
5. 电源输入和电源部分

型号代码	内 容			是否支持驱动器				
	内置再生电阻*1	RDY 输出 *2	主回路电源类型	PY2A015	PY2A030	PY2A050	PY2E015	PY2E030
0	X	0	三相	0	0	X	X	X
1	X	0	单相	0	0	X	0	0
2	X	X	三相	0	0	X	X	X
3	X	X	单相	0	0	X	0	0
4	0	0	三相	Δ*4	0	0	X	X
5	0	0	单相	Δ*4	0	0	Δ*4	0
6	0	X	三相	Δ*4	0	0	X	X
7	0	X	单相	Δ*4	0	0	Δ*4	0

*1 内置再生电阻：0=有内置再生电阻，x＝没有内置再生电阻

*2 RDY 输出： 0=有 RDY 输出， x＝没有 RDY 输出

*3 是否支持驱动器： 0＝支持 ， X＝不支持

*4 对于 15A 容量并有内置再生电阻型的驱动器，它的配置（尺寸），部分上与标准的有所不同。

6. 适用电机（要详细了解，请参考下页的标准组合表）
   - 例如 M1... P50B03003D□□□□ PA...P60B13050H□□□□
7. 编码器的类型
   - 1…省配线增量式编码器（2000P/R）
   - 2…省配线增量式编码器（6000P/R）
   - 3…无请求信号的绝对式编码器（ABS-E,2048P/R）
   - 6…有请求信号的绝对式编码器（ABS-RⅡ,8192P/R）
   - W…省配线绝对式编码器（ABS-E.S1,32768）
8. 接口规格
   - S...速度控制型 T...转矩控制型 P...位置控制型 X...速度-转矩切换型
   - Y...位置-转矩切换型 U...位置-速度切换型 V...内部速度控制型
9. 个别说明
   - 00... 标准产品



- 设计的顺序号在标牌的 Lot NO.后用字母表示。
- 有些伺服驱动器，上述的第 6 到第 9 项没有具体说明。有下列型号伺服驱动器通过设定电机、编码器、接口等参数后可使用这几项。

PY2A015A2 PY2A030A2 PY2A050A6 PY2E015A3 PY2E030A3

1. 操作之前

1.5 PY2 系列伺服驱动器标准组合表

下表为伺服驱动器和伺服电机的标准组合表。如果组合不一致，则系统将无法正常运行。

表 1-1　PY2 伺服驱动器标准组合表（200 VAC 输入型）

伺服电机		伺服驱动器	
P★B000000□◇▽▽		PY2A000A2XX△▽00	
系列	法兰盘尺寸 额定输出功率 最高转速	驱动器容量	电机类型
P10	10030H	030	11
	10075H	030	12
	13050H	030	13
	13100H	050	14
	13150H	050	15
	13050B	030	1A
	13100B	030	1B
	13150B	050	1C
	18200B	050	1D
P20	10100D	050	21
	10150D	050	22
	10100H	030	28
	10150H	050	29
	10200H	050	2A
P30	04003D	015	N1
	04005D	015	N2
	04010D	015	N3
	06020D	015	N4
	06040D	030	N5
	08075D	030	N6

接左表		接左表	
P50	03003D	015	M1
	04006D	015	M2
	04010D	015	M3
	05005D	015	M4
	05010D	015	M5
	05020D	015	M6
	07020D	015	M8
	07030D	015	M9
	07040D	030	MA
	08040D	030	MB
	08050D	030	MC
	08075D	050	MD
	08100D	050	ME
	08075H	030	MF
	08100H	030	MG
P60	13050H	030	PA
	13100H	050	P1
	13150H	050	P2
P80	15075H	030	R2
	18120H	050	R3

表 1-2　“PY2” 伺服驱动器标准组合表（100 VAC 输入型）

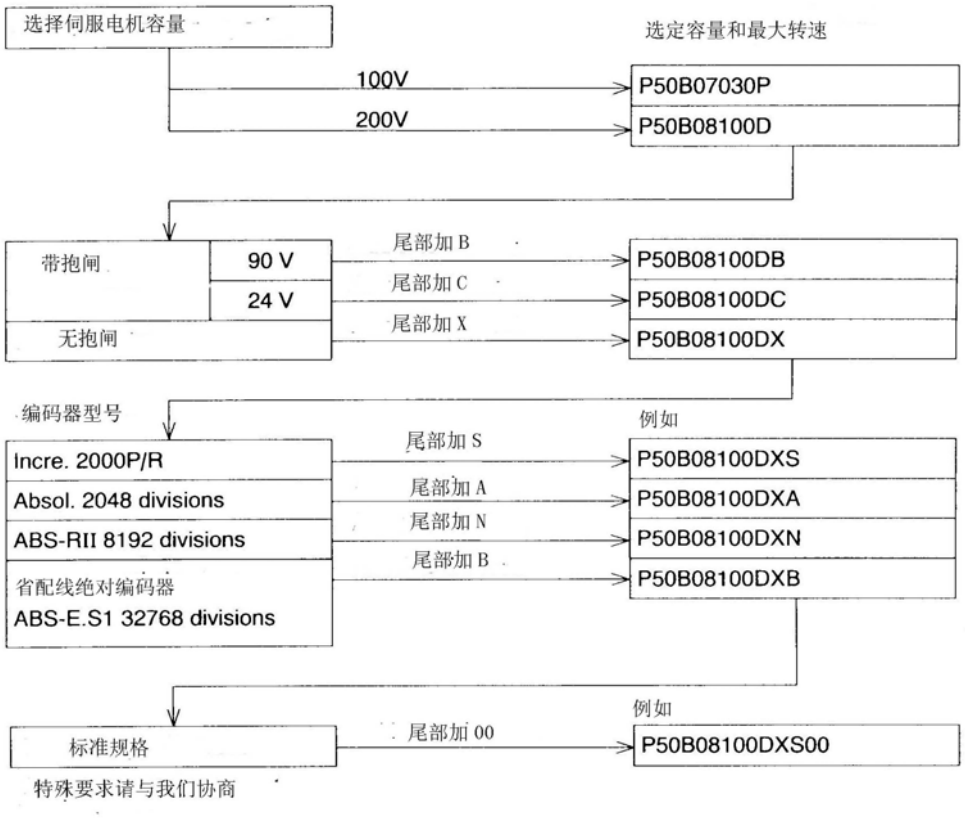
伺服电机		伺服驱动器	
P★B000000□◇▽▽		PY2E000A3XX△▽00	
系列	法兰盘尺寸 额定输出功率 最高转速	驱动器容量	电机类型
P30	04003P	015	NA
	04005P	015	NB
	04010P	015	NC
	06020P	030	ND

接左表		接左表	
P50	03003P	015	MH
	04006P	015	MJ
	04010P	015	MK
	05005P	015	ML
	05010P	015	MM
	05020P	030	MN
	07020P	030	MR
	07030P	030	MS

1. 操作之前

1.6 选择伺服电机型号流程图

按照以下流程可以选择出伺服电机型号。



Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

功能、特性和配置

2.1 PY2 伺服驱动器内置功能…… 2-2

2.2 PY2 伺服驱动器特性…… 2-6

2.3 伺服电机特性…… 2-11

2. 功能、特性和配置

2.1 PY2 伺服驱动器内置功能

该节说明伺服驱动器主要内置功能和 PY2 系列附加特殊功能。标有 OP 符号的功能则必须使用“手操器”(请参看第七章)。

- **位置、速度和转矩控制** OP

  上述三种类型可作为一个组件来控制，可用手操器来进行选择。
  在运行时，控制模式可以切换（速度↔转矩，位置↔转矩，位置↔速度）。

- **再生处理功能**

  再生处理回路为系统组成部分，可通过连接一个外部电阻到驱动器就能进行再生处理功能。
  除 50A 类型的驱动器外，其它驱动器是没有内置再生电阻的，因此，要实现再生处理功能时，驱动器就得外加再生电阻。

- **动态制动功能**

  当切断主回路电源时，动态制动功能起作用。
  然而，当出现报警时，不管主回路电源如何，制动将起作用。

- **抱闸励磁输出**

  用抱闸输出信号控制抱闸电源，因此当紧急停车时，可以防止重力轴自由下落。在正常状态，抱闸输出信号应为开路。

- **振动抑制功能** OP

  若这个功能没有集成在系统中，振动会产生时，可用手操器设定“BEF”和 “LPF”参数，来实现抑制振动。在脱机时，在测试模式下执行“自动陷波滤波调整”（调整 IBEF）能自动设置陷波滤波频率（IBF1）。为更能适当设置，用示波器测量当前指令监视的谐振频率。

- **控制电源和主回路电源分开**

  控制电源和主回路电源是分开的。
  当出现报警或急停时，为了确保安全，切断主回路电源，而控制电源仍能起作用。
  该功能能使报警保持输出状态，便于分析和维修。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

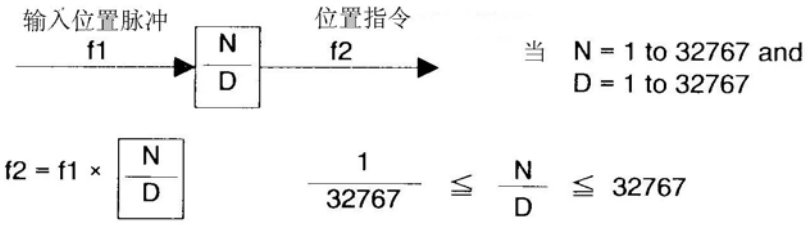
2. 功能、特性和配置

- **伺服调整功能** OP

用手操器设定调整方法，可自动估计负载惯量并设定合适的参数。有两种不同的调整方法：一种为脱机时在测试模式上执行“脱机自动调整”，另一种为“在线自动调整”，能估计合适的增益和实时操作时改变增益。

- **电子齿轮功能** OP

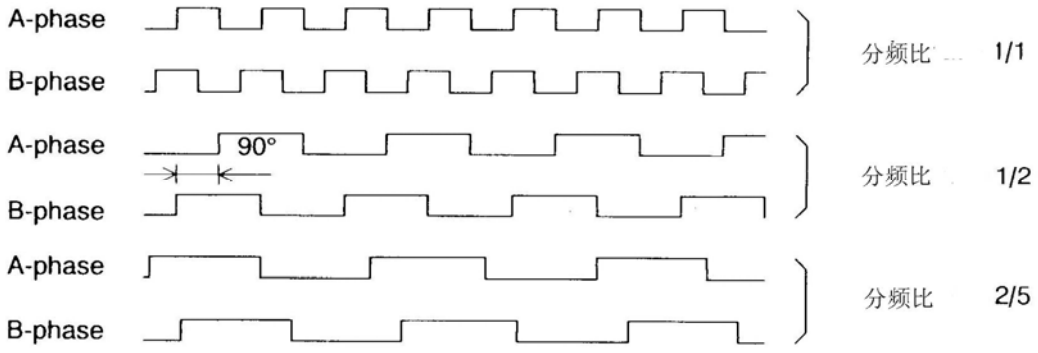
在位置控制类型中，通过电子齿轮能改变进给量而不需要改变机械齿轮。
该电子齿轮通过手操器来设定。



- **分频输出信号功能** OP

编码器输出脉冲可用手操器设定分频比，分频比为 N/8192(n=1 到 8191),1/N(N=1 到 64) 或 2/N(N=3 到 64)。
尽管脉冲相位关系没有改变，但若为 2/5 分频输出时已不是 90° 的相位差。为设定编码器信号分频比，请参照参数说明。
编码器输出脉冲除以分频比倒数时，必须能整除。
例如：2000 脉冲/转 编码器，由于 1/3、1/6、1/7 不能整除，所以它们不能作为上位单元控制环反馈信号。

一些典型的编码器分频输出波形图如下图所示：



典型的编码器信号输出波形图（正转）

- **报警记录功能** OP

通过手操器或前面板 SELECT，可查看前 7 次存储的报警历史记录，这使得容易解决故障。

2. 功能、特性和配置

- **电源类型选择功能（200 VAC 输入型）** OP

  可选择三相 200VAC 类型或单相 200VAC 类型作为主电源。
  选了其中一个类型之后，再开启控制电源，其它参数就不必设置。（由于一些电机类型有不同的三相或单相的属性，因此要参考第 9 章组合说明）

- **适用省配线增量和绝对编码器** OP

  同一台驱动器通过手操器对参数修改可以选择增量编码器（INC-E）和绝对编码器(ABS-E)，然而，不同种类的电机只能独立安装增量式或是绝对式的编码器。

- **适用绝对式编码器（ABS-RⅡ）。** OP

  适用绝对式编码器（ABS-RⅡ）。

- **适用省配线绝对式编码器（ABS-E.S1）** OP

  适用省配线绝对式编码器（ABS-E.S1）。在应用中不用保持多转时，接线数目要比省配线增量式编码器（INC-E）少些。 在不需要保持多转时，也不需要连接电池。（需要设置参数来选择功能）



适用于绝对式编码器（ABS-RⅡ）和省配线绝对式编码器（ABS-E.S1）的伺服驱动器，与适用于增量（INC-E）或绝对式(ABS-E)编码器类型的驱动器的内置回路不同。因此，使用绝对式编码器时要选择合适的驱动器。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

2. 功能、特性和配置

PY和PY2 系列附加特殊功能（对照PZ系列驱动器）

下述功能是 PY 和 PY2 系列增加的附加特殊功能（相对于 PZ 系列）

1. **控制模式切换功能** OP

   不断电就能使控制模式切换。

2. **内部速度指令功能** OP

   驱动器内有三种速度指令类型，这一功能根据具体情况来实现速度指令切换。

3. **通过外部编码器实现全闭环控制功能** OP

   全闭环控制是通过在驱动器上加一个外部增量式编码器处理回路来实现的。（由于全闭环需要附加部件，请与我们联系。）

4. **通过用一个旋转开关来实现增益切换** OP

   通过使用一个旋转开关，来实现增益设置而无需连接手操器。

5. **增益切换功能** OP

   在驱动器内有两种增益类型可供选择。增益切换是根据具体情况来实现所要的增益。

6. **个人计算机界面更新功能** OP

   使用更新后的个人计算机界面功能，不仅能详细直观地看出屏幕数据和各种测试模式的执行状况，也能用 PC 机进行参数设置和编辑。（请参看个人计算机界面说明手册）

⚠ 当使用的是 100VAC 电源类型（PY2E）、单相电源规格的 PY2 伺服驱动器时，个人界面的版本一定要是 1.30 或是更新的。
（如果用的是 1.24、1.23 或是更早的版本软件，驱动器可能会出现误操作。）

7. **输入指令自动补偿调整功能** OP

   增加了模拟输入指令自动补偿功能，该功能能使在速度指令或转矩指令控制模式下，进行补偿调整。

2. 功能、特性和配置

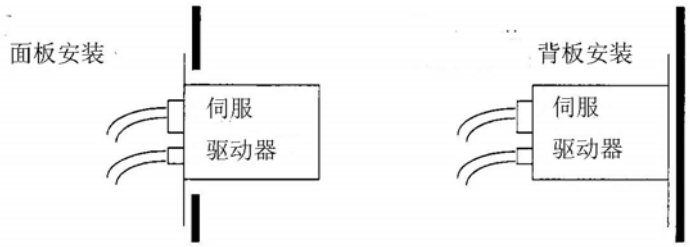
2.2 伺服驱动器特性

该节描述了 PY2 系列伺服驱动器特性

- **体积大约为以前型号的一半**
  在体积方面是以前“PY”，“PZ”,和“PE”系列的 40%到 55%。
  PY2A015(300W)：　　约 45%
  PY2A030 (1KW)：　　约 65%
  PY2A050 (2KW)：　　约 45%（注 PY 系列为 100％）

- **高度和深度统一**
  适用于 30W 到 2KW 的电机的驱动器高度保持在 168mm（除掉固定装置）以及深度保持在 135mm。

- **面板或背板安装可选性**
  尽管小型伺服驱动器通常只能适合于背板安装，但是对于“PY2”或“PY”系列的驱动器来说，背板和面板安装都可以选择。
  （PY2 系列标准安装为背板安装）



- **所有驱动器 I/O 接线变成连接器类型**
  高压部分的端子，用于以前“PY”,”PZ”系列上的接线板端子，现在变成了连接器类型。在安装或维修伺服驱动器时，改善了可操作性。

- **泄漏电流变成了以前型号的一半**
  在“PY2”系列驱动器上，我们采取了一些减少漏电流的措施，使漏电流变成了以前“PY＂或“PZ”的一半。
  当把一根 2m 的橡皮绝缘电线用于电机输电线时：
  - 15A，30A　小于 0.5mA
  - 50A　　小于 1.5mA

- **附加调整功能**
  另外“脱机自动调整”功能、“在线自动调整”功能和“自动陷波滤波器调整”功能可以使用。

2. 功能、特性和配置

- **支持各种类型电源**
  “PY2”伺服驱动器支持三相 200VAC,单相 200VAC 和单相 100VAC 类型电源。
  通过改变参数，就可以使三相 200VAC 和单相 200VAC 之间相互切换。
  （由于单相 100VAC 和三相/单相 200VAC 有不同的硬件部分，所以它们之间就不能相互切换。 ）

- **高响应性**
  该驱动器比以前“PZ”型号有更高的响应性。（“PY”和“PY2”响应性相同。）

- **高可靠性和长寿命**
  由于从以前型号中积累了电路技术的丰富经验，这就确保了长时间操作时不会出错。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

2. 功能、特性和配置

PY2 驱动器与 Sanyo Denki 以前模式之间的不同以及注意事项

- **主电源的输入部分没有接入保险丝**



PY、PZ、PE 和 PU 系列的保险丝接入主电源输入部分。然而，由于 PY2 倡导小型化发展，所以在 PY2 驱动器上没有接入保险丝。(PV 系列驱动器和 PY2 系列一样，没有接入保险丝)。为了保护主电源以免过流，在操作之前，驱动器输入部分加上一个 UL 认证的断路器和速熔保险丝。

- **在主电源和控制电源输入部分有更少的噪声滤波器。**



PY2 系列驱动器上的噪声滤波器数目要比以前 PY，PZ，PE，PV 和 PU 型号的噪声滤波器数目少一些。然而，由于提高了其内部电路性能，使其噪声防护与以前型号一样可达到同样的效果。虽然噪声防护不同，但是，如果在系统中用 PY2 驱动器取代了 Sanyo Denki 以前的驱动器，由以前驱动器内部噪声滤波器吸收的电源噪声，有可能会影响其他外围设备。推荐把噪声滤波器加在电源上（200VAC）。

- **没有内置再生电阻（50A 类型的驱动器通常有一个内置再生电阻。）**



在以前 PY，PZ，PE，PV 和 PU 型号上，再生电阻为内置（吸收的功率不同取决于型号和容量）。在“PY2A015”和“PY2A030”类型驱动器上，没有内置再生电阻。



可将再生电阻外连到系统上进行再生处理。
如果没有外接再生电阻，主电路电源断掉后，就要花 5 分钟给电容放电。
在维修驱动器之前，要确保驱动器面板上 " CHARGE " 灯灭，表示已放电。

- **动态制动方法的不同**



在 PY2 驱动器上，用动态制动停止时，在最糟的情况下停止的转角是 PY，PZ 和 PE 型号的两倍。(PV 和 PY2 动态制动的转角一样，PU 模式没有嵌入动态制动。)

- **冷却功率模块采用了强制空气冷却方法（仅用于 30A 和 50A 类型）**

PY2A030 和 PY2A050 类型的伺服驱动器，强制空气冷却方法被采用，它能使伺服驱动器小型化和使其延长寿命。
所以，即使冷却风扇因故障而停止，伺服驱动器也不会停止其机能。
为了保证驱动器长时间的运作，在常规检查时请检查风扇的转动情况。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

- **编码器电缆线**
  对于以前 PY，PZ 和 PE 型号驱动器用的标准电缆最大长度的编码器电缆线为 50m，PY2 由于编码器电源原因，使用最大长度为 30m（绝对编码器（ABS－E）最大允许长度为 25m）。电线通过使用低电阻（粗线）的电缆或增加电线数目，使允许接线距离延展到 50m。有关细节请与我们联系。

- **外部热继电器接点输入**
  以前 PY，PZ 和 PE 型号的输入端子能直接接入外部热继电器接点，而 PY2 却不是这样。为了把外部热继电器接点连接到驱动器上，在操作之前要设置通用输入端子为外部热继电器接点输入。

- **AMP 准备连接输出**
  以前 PY，PZ 和 PE 型号安装了一个用于控制电磁接触器的输出端子（AMP 准备输出端），该电磁接触器用来控制驱动器的主电源开/关，它们在 PY2 上可选。要详细了解，请参看 1.4　如何阅读型号。当不用 AMP 准备输出时，可通过用外部安全回路来进行主电源的开/关。

- **模拟监视输出**
  以前 PY，PZ 和 PE 型号模拟监视输出电压峰值为±10V,而 PY2 驱动器的模拟监视输出电压峰值为±3V。PY2 的分辨率也就比以前系列的要低。如果是为了系统评估或是其他目的而需要更高的分辨率，请咨询我们。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

2. 功能、特性和配置

表 2-1　PY2/PY 系列和 Sanyo 其他系列伺服驱动器对比表（仅供参考）

	PY2 驱动器	PY 驱动器	PZ 和 PE 驱动器	PU 驱动器	PR 驱动器	RB 驱动器	PV 驱动器
输入电源	100VAC,200VAC 单相 三相	200VAC 单相 三相	200VAC 单相 三相	100VAC, 200VAC 单相	200VAC 单相	5VDC，38V 5VDC，24V 100VAC 单相 200VAC 单相	200VAC 单相
特性	●多功能 ●高响应性，高性能 ●小巧而紧凑 ●由于采用连接器方式所以易连接	●多功能 ●高响应性，高性能	●多功能 ●高响应性，高性能	●小巧而紧凑 ●由于采用连接器方式所以易连接	●数据传输伺服（直接输入速度，加速度和进给量。易于CPU和PC进行操作） ●高性能 ●小型 ●易于系统设计	●数据传输伺服（直接输入速度，加速度和进给量。易于 CPU 和 PC 进行操作） ●高性能 ●小型 ●易于系统设计	●小巧而紧凑 ●宽范围的接口 ・位置、速度和转矩指令 ・RS－485 串行指令 ・接点输入操作指令 ●由于采用连接器方式所以易连接
与电机的组合	P1 系列 0.3 到 2KW P2 系列 1 到 2KW P3 系列 30 到 750W P5 系列 30 到 1000W P6 系列 0.5 到 1.5Kw P8 系列 0.75 到 1.2Kw	P1 系列 0.3 到 5.5KW P2 系列 1 到 5KW P3 系列 30 到 750W P5 系列 30 到 1000W P6 系列 0.5 到 15Kw P8 系列 0.75 到 4.5Kw	P1 系列 0.3 到 5.5KW P2 系列 1 到 5KW P3 系列 30 到 750W P5 系列 30 到 1000W P6 系列 0.5 到 15Kw P8 系列 0.75 到 4.5Kw	P3 系列 30 到 750W P5 系列 30 到 1000W	P3 系列 30 到 750W P5 系列 30 到 1000W	相当于 10 到 600W	P3 系列 30 到 750W P5 系列 30 到 1000W
编码器	省配线增量式 ABS－RⅡ ABS－E ABS－E。S1	省配线增量式 ABS－RⅡ ABS－E	省配线增量式 ABS－RⅡ ABS－E	省配线增量式 ABS－RⅡ	省配线增量式	增量式（200P/R 800P/R）	省配线增量式 ABS－RⅡ ABS－E
I/F	脉冲输入 模拟量输入 串行输入	脉冲输入 模拟量输入 串行输入	脉冲输入 模拟量输入 串行输入	脉冲输入或 模拟量输入	8bit 并行数据输入	8bit 并行数据输入	串行指令 (RS－485) 脉冲输入或 模拟量输入
内置功能	●再生处理回路（没有内置再生电阻） ●自动调整 ●电子齿轮 ●远程操作 ●抑制振动功能 ●动态制动 ●抱闸励磁输出 ●浪涌保护 ●控制模式切换 ●内部速度指令功能 ●增益旋转开关切换 ●增益切换功能	●再生处理回路 ●自动调整 ●电子齿轮 ●远程操作 ●抑制振动功能 ●动态制动 ●抱闸励磁输出 ●浪涌保护 ●控制模式切换 ●内部速度指令功能 ●增益旋转开关切换 ●增益切换功能 ●个人计算机界面功能	●再生处理回路 ●自动调整 ●电子齿轮 ●远程操作 ●抑制振动功能 ●动态制动 ●抱闸励磁输出 ●浪涌保护 ●放电回路	●再生处理回路 ●自动调整 ●电子齿轮 ●远程操作	●内置模式发生器 ●浪涌保护 ●放电回路	●内置模式发生器 ●浪涌保护 ●放电回路	●再生处理回路 ●抑制振动功能 ●动态制动 ●浪涌保护

	●个人计算机界面功能						
标准	通过 TuV 标准和 UL 标准认证	通过 TuV 标准和 UL 标准认证	通过 TuV 标准 认证（只有 PE 型号）		通过 TuV 标准 认证	通过 TuV 标准 认证	通过 TuV 标准和 UL 标准认证

2.3 伺服电机特性

- **型号多（总共 67 种型号）**

  P1 系列： 从 0.3 到 5.5kW（15 款） P2 系列： 从 1 到 5kW(14 款)
  P3 系列： 从 30 到 750W（6 款） P5 系列： 从 30 到 1000W（15 款）
  P6 系列： 从 0.5 到 7kW（11 款） P8 系列： 从 0.75 到 4.5kW(6 款)

- **高速电机**

  P1 系列最高转速为 2000min^{-1} 和 3000min^{-1}
  P2 系列最高转速为 3000min^{-1} 和 4500min^{-1}
  P3 和P5 系列最高转速为 4500min^{-1}
  P6 和P8 系列最高转速为 3000min^{-1}
  （P1，P6/P8 系列电机功率在 4.5kW 及以上，其最高转速较低）

- **兼容性**

  能与以前版本兼容。

- **能与各种编码器兼容**

  能与省配线增量式编码器、ABS-E 编码器 或 ABS-RⅡ编码器兼容。（驱动器内部设置的不同取决于编码器类型）

表 2—2 PY2 和 PY 系列电机对比表（仅供参考）

	P1 系列（高刚性）	P2 系列（低惯量）	P3 系列（低惯量）	P5 系列（高刚性）	P6 系列（高刚性）	P8 系列（扁平型）
特性	●高伺服性能 ●能与“861”电机兼容 ●高惯量 ●法兰尺寸 □100 或更大 ●尺寸减少 相当于以前产品的 80%体积	●低惯量 ●高功率比 ●“862”系列的延续 ●P3 系列中的更高功率系列 ●尺寸减少 相当于以前产品的 40%体积	●低惯量 ●高功率比 ●尺寸减少 相当于以前产品的 50%体积	●中惯量高刚性 ●兼容“865Z”电机 ●法兰尺寸 □35 □42 或更大 ●尺寸减少 相当于以前产品的 70%体积	●中惯量高刚性 ●P5 系列中的更高功率系列 ●兼容“861”电机 ●P8 系列的补充 ●尺寸减少 相当于以前产品的 50%体积	●中惯量宽扁平型 ●兼容“868Z”电机 ●尺寸减少 相当于以前产品的体积的 70%和扁平的 60% %
输出功率	0.3 到 5.5KW（15 种类型）	1 到 5kW（14 种类型）	30 到 750W（6 种类型）	30 到 1000W（15 种类型）	0.5 到 7kW（11 种类型）	0.75 到 4.5kW（6 种类型）
编码器	●增量式 ●绝对式 ABS-E	●增量式 ●绝对式 ABS-E ABS-RⅡ(Rш)	●增量式 ●绝对式 ABS-RⅡ(Rш)	●增量式 ●绝对式 ABS-E ABS-RⅡ(Rш)	●增量式 ●绝对式 ABS-E ABS-RⅡ(Rш)	●增量式 ●绝对式 ABS-E ABS-RⅡ(Rш)
防水	●IP 67	●IP 67	●IP40(IP55 可选)	●IP 55 （□55 到□86） ●IP 55 （□35 到□42） (IP55 可选)	●IP 67	●IP 67

2. 功能、特性和配置

抱闸	●标准品 （24V，90V）	●标准品 （24V，90V）	●标准品 （24V，90V）	●标准品 （24V，90V）	●标准品 （24V，90V）	●标准品 （24V，90V）
油封	●标准品	●标准品	●可选	●标准品 （□54 到□86） ●可选 （□35 到□42）	●标准品	●标准品
CE 标准	●TuV 标准	●TuV 标准	●TuV 标准	●TuV 标准	●TuV 标准	●TuV 标准

伺服系统配置

3.1 框图 …… 3-2

3.2 外部设备和接线图 …… 3-2

3.3 伺服驱动器部件的名称 …… 3-5

3.3.1 PY2A015/030 …… 3-3

3.3.2 PY2E015/030 …… 3-4

3.3.3 PY2A050 …… 3-5

3.4 可选外部设备列表 …… 3-6

3.伺服系统配置

3.1 框图

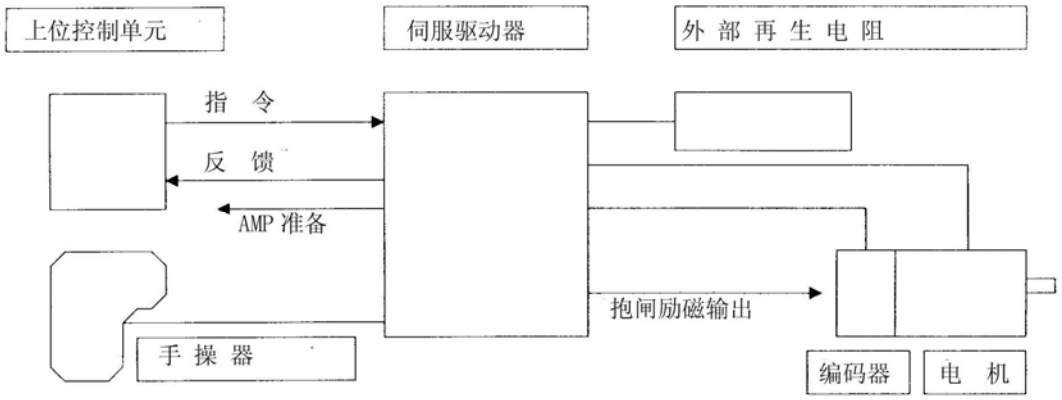


图 3－1 系统组成框图

3.2 外部设备和接线图

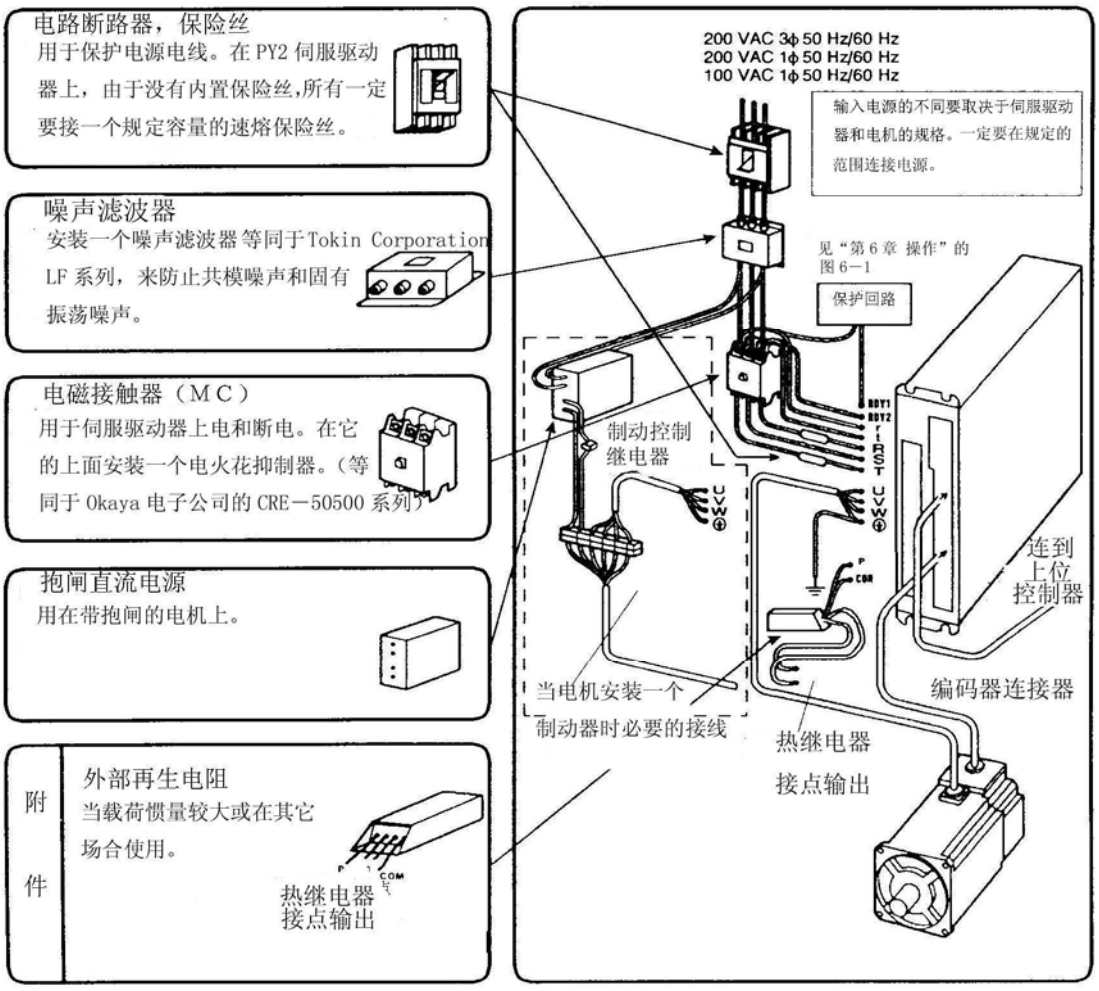


图 3－2 外部设备和接线图

3.伺服系统配置

3.3 伺服驱动器各部分名称

3.3.1 PY2A015/030

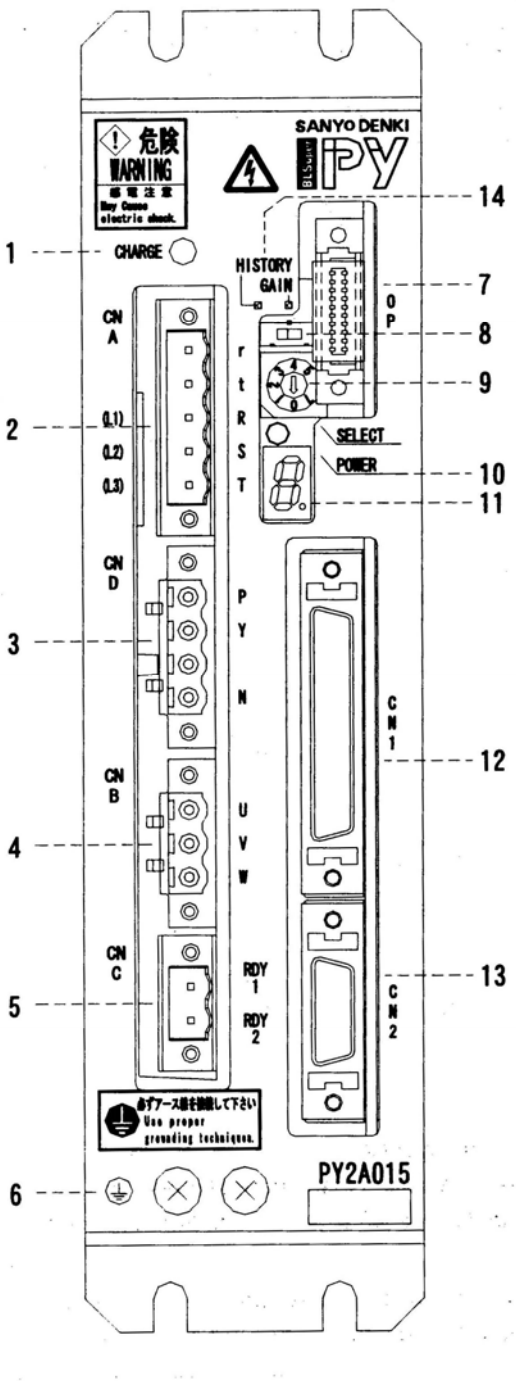


图 3－3 伺服驱动器正视图
(PY2015A0)

1. 主电源充电（CHARGE）
表示主电源的滤波电容在充电。

2 控制电源与主电源输入（CNA）
把控制电源（AC200V，单相）接入 r 和 t 端子和把主电源（AC200V，3 相）接入 R，S 和 T 端子。

3 再生电阻连接器端子（CND）
在 P 和 Y（或 COM）端子之间连接一个再生电阻。

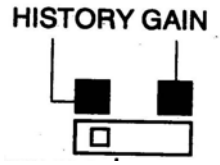
4 主回路连接器端子（CNB）
把电机电源线接入该端子。

5 AMP 准备输出端子（CNC） 可 选
当控制电源上电且无报警时，输出 a 接点。
（250VAC，2A/30VDC,2A）。

6 接地端子（⏚）
使用接地电缆进行 class3 方式接地。

7 手操器接口

8 HISTORY / GAIN 切换开关
设置旋转开关用于查看报警或增益切换功能。



9 旋转开关（SELECT）
用于检查报警记录和改变增益。

10 5Ⅴ电源上电（POWER）
当控制电源(r,t)接通时，指示灯亮。

11 7 段 LED
显示驱动器的状态和报警类型。

12 接口连接器（CN1）
该接口连到主控制器等。

13 编码器信号连接器（CN2）
连接电机编码器的信号线。

14 维护模式开关
Sanyo 技术人员维护时使用。所以在一般操作时，不要改变该设置。当伺服驱动器在使用时，一定要确保从伺服驱动器前端看该开关打向左端。（由于隐藏在驱动器内，所以比较难发现。）

14 维护模式开关
- 确保在操作时该开关设为正常模式（从伺服驱动器前端看该开关打向左端。）
- 不要改变该开关的设置。如果设置成为维护模式，系统将出现误操作。

15A 和 30A 驱动器与其它容量驱动器的尺寸不同（宽度）

3.伺服系统配置

3.3.2 PY2E015/030

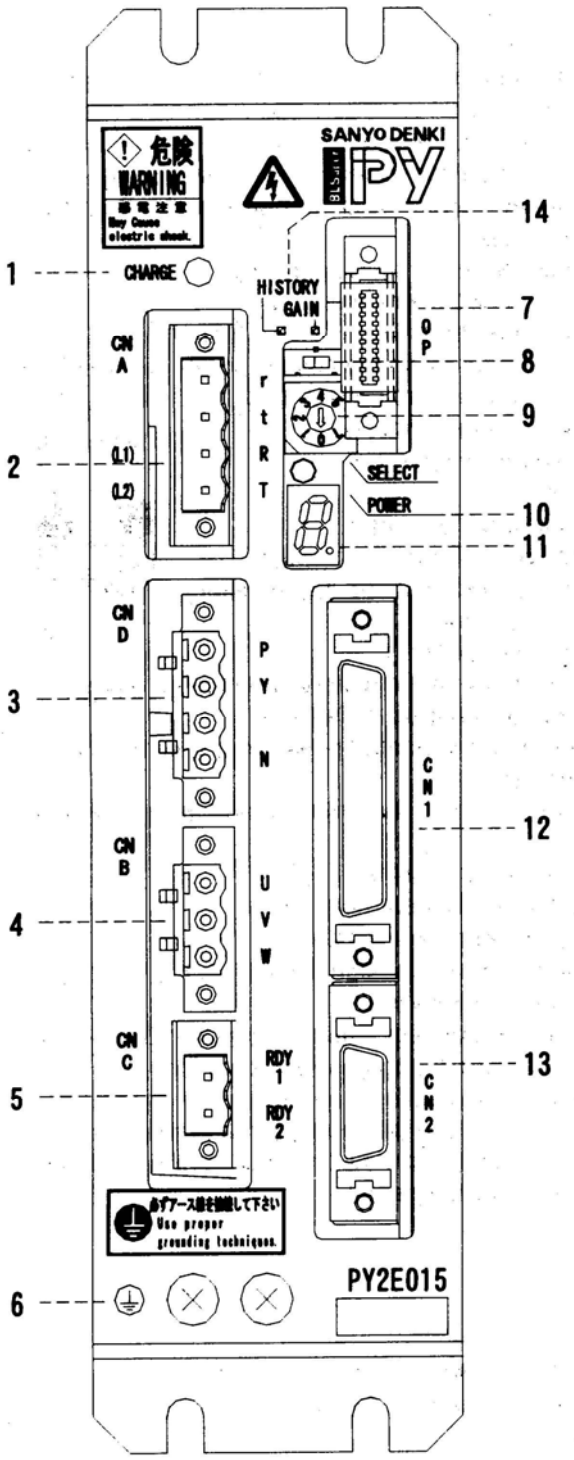


图 3－4 伺服驱动器正视图
(PY2E015A1)

2 控制电源和主电源（CNA）

把控制电源（100VAC，单相）接入 r 和 t 端子和把主电源（100VAC，单相）接入 R 和 T 端子。

1、3 到 14 与 PY2A015/030 的一样。
(参考 3.3.1 PY2A015/30)

14 维护模式开关

- 确保在操作时该开关设为正常模式（从伺服驱动器前端看该开关打向左端。）
- 不要改变该开关的设置。如果设置成为维护模式，系统将出现误操作。

15A 和 30A 驱动器与其它容量驱动器的尺寸不同（宽度）

3.3.3 PY2A050

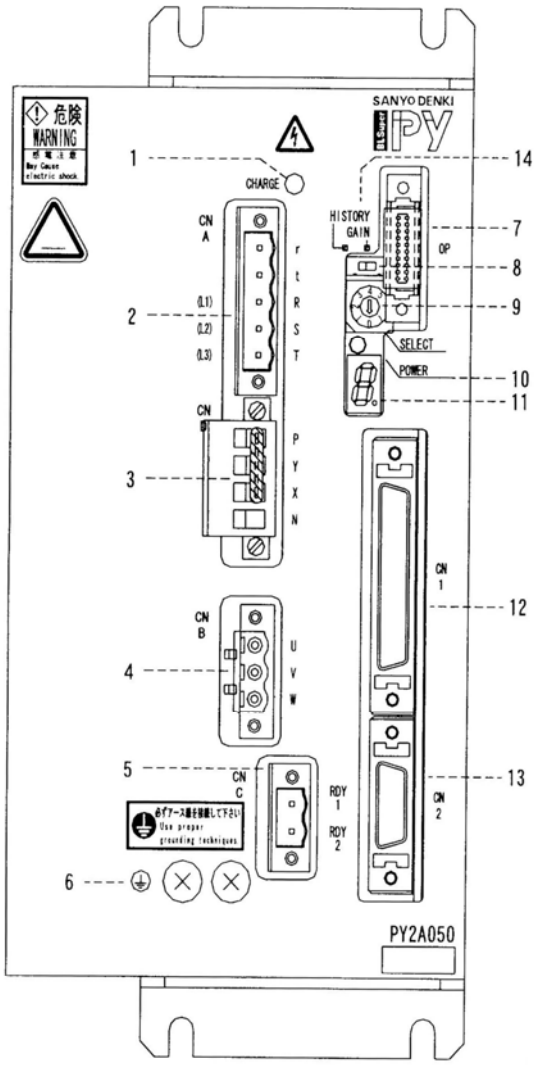


图 3-5 伺服驱动器正视图
（PY2A050A4）

3 再生电阻连接端子（CND）

当用的是内置再生电阻时，使用出厂设置（如：用短路片使得 P 和 X 短路）。当使用外接再生电阻时，去掉 P 和 X 间的短路条，然后在 P 和 X 间连接再生电阻。

1、2、4 到 14 与 PY2A015/030 的一样。

14 维护模式开关

- 确保在操作时该开关设为正常模式（从伺服驱动器前端看该开关打向左端。）
- 不要改变该开关的设置。如果设置成维护模式，系统将会出现误操作。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

3.伺服系统配置

3.4 可选外部设备列表

下面列出 PY2 伺服驱动器的可选外部设备，需要时请选用。

- **I/O 连接器**

下表列出了 I/O 插头和外壳。

用于 PY2A（200 VAC 输入型）系列的连接器列表

应用	型号	套件内容	制造商	型号
单 项	AL-00385594	CN1 插头和外壳	Sumitomo 3M	10150-3000VE
				10350-52A0-008
	AL-00385596	CN2 插头和外壳	Sumitomo 3M	10120-3000VE
				10320-52A0-008
	AL-00329461-01	CNA 插头	Phoenix Contact	MSTB2.5/5-STF-5.08
	AL-00329458-01	CNB 插头	Phoenix Contact	IC2.5/3-STF-5.08
	AL-00329460-01 AL-00329459-01	CNC 插头 CND 插头	Phoenix Contact Phoenix Contact	MSTB2.5/2-STF-5.08 IC2.5/4-STF-5.08
低压回路连接器套件	AL-00292309	CN1 或 CN2 插头和外壳	Sumitomo 3M	10150-3000VE
				10350-52A0-008
				10150-3000VE
				10350-52A0-008
高压回路连接器套件	AL-0037169	CNA,CNB 或 CND 插头	Phoenix Contact	MSTB2.5/5-STF-5.08
				IC2.5/3-STF-5.08
				IC2.5/4-STF-5.08
PY2A015 和 PY2A030（没有 RDY 输出）套件	AL-00382550	CN1 或 CN2 插头和外壳 CNA,CNB 或 CND 插头	Sumitomo 3M Phoenix Contact	10150-3000VE
				10350-52A0-008
				10120-3000VE
				10320-52A0-008
				MSTB2.5/5-STF-5.08
				IC2.5/3-STF-5.08
				IC2.5/4-STF-5.08
PY2A015 和 PY2A030（有 RDY 输出）套件	AL-00382550 AL-00329460-01	CN1 或 CN2 插头和外壳 CNA, CNB,CNC 或 CND 插头	Sumitomo 3M Phoenix Contact	
PY2A015（内置再生电阻） PY2A030（内置再生电阻） PY2A050（没有 RDY 输出）套件	AL-00393603		Sumitomo 3M Phoenix Contact	10150-3000VE
				10350-52A0-008
				10120-3000VE
				10320-52A0-008
				MSTB2.5/5-STF-5.08
				IC2.5/3-STF-5.08
PY2A015（内置再生电阻） PY2A030（内置再生电阻） PY2A050（没有 RDY 输出）套件	AL-00393605	CN1 或 CN2 插头和外壳 CNA, CNB 或 CNC 插头	Sumitomo 3M Phoenix Contact	

3.伺服系统配置

用于 PY2E（100 VAC 输入型）系列的连接器列表

应用	型号	套件内容	制造商	型号
单项	AL-00329461-02	CNA 插头	Phoenix Contact	MSTB2.5/4-STF-5.08
PY2E015 和 PY2E030（没有 RDY 输出）套件	AL-00397841	CN1 或 CN2 插头和外壳 CNA, CNB, CNC 或 CND 插头	Sumitomo 3M Phoenix Contact	10150-3000VE 10350-52A0-008 10120-3000VE 10320-52A0-008 MSTB2.5/4-STF-5.08 IC2.5/3-STF-5.08 IC2.5/4-STF-5.08
PY2E015 和 PY2E030（有 RDY 输出）套件	AL-00432521	CN1 或 CN2 插头和外壳 CNA, CNB, CNC 或 CND 插头	Sumitomo 3M Phoenix Contact	10150-3000VE 10350-52A0-008 10120-3000VE 10320-52A0-008 MSTB2.5/4-STF-5.08 MSTB2.5/2-STF-5.08 IC2.5/3-STF-5.08 IC2.5/4-STF-5.08
PY2A015（内置再生电阻） PY2A030（内置再生电阻） （没有 RDY 输出）套件	AL-00329461-02 AL-00329458-01 AL-00292309	CN1 或 CN2 插头和外壳 CNA 或 CNB,	Sumitomo 3M Phoenix Contact	
PY2A015（内置再生电阻） PY2A030（内置再生电阻） （有 RDY 输出）套件	AL-00329461-02 AL-00329458-01 AL-00329460-01 AL-00292309	CN1 或 CN2 插头和外壳 CNA, CNB 或 CNC 插头	Sumitomo 3M Phoenix Contact	



- 虽然商用的插头能用，没有在上表列出。但是由于形状的原因，不能与驱动器很好的配合。
- 当用的插头或外壳不能与驱动器很好的配合时，请联系我们。
- 电源输入连接器 CNA 的型号随输入电压的类型不同而不同（200 VAC 或 100VAC）
- CND 连接器（IC2.5/4STF-5.08）通常附带在 50A 容量的伺服驱动器上。
- CND 连接器（IC2.5/4STF-5.08）通常附带在带内置再生电阻的 15A 和 30A 的伺服驱动器上。

- **手操器**

通过与伺服驱动器连接，可以设置各种参数或检查内部状态。

型号
RP-001

3.伺服系统配置

- **PC 接口**

下面部件用于与 PC 通讯。

型　　号	备注
AL-00356620-01	专用电缆
SFY95-00	通讯软件



PC 接口软件只能在 win95 上使用

- **外部再生电阻**

负载惯量较大或其它必要场合时用

型号	型号
REGIST-080W 100B	REGIST-220W 20B
REGIST-080W 50B	REGIST-500W 20B
REGIST-120W 100B	REGIST-500W 14B
REGIST-120W 50B	REGIST-500W 10B
REGIST-220W 100B	REGIST-500W 7B
REGIST-220W 50B	



没有热继电器的类型（在型号末位没有 B）也可选用

- **电缆**

只有编码器电缆可选购，不包括端子接线的电缆。

型　　号	备　　注
6879019-1	用于省配线增量式编码器（小于或等于 20m）
6870010-1	用于省配线增量式编码器（大于或等于 20m）
	用于绝对式编码器（ABS-E）
	用于绝对编码器（ABS-RⅡ）

- **航空连接器**

用于伺服驱动器和伺服电机的连接。

型　　号	备　　注
MS06B24-11S-16	直插式用于 P1、P2、P6 或 P8 电机电源线
MS06B20-29S-12	直插式用于 P1、P2、P6 或 P8 电机电源线

- **噪声抑制部件**

下列噪声抑制部件可选用

型　　号	备　　注
CRE-50500	电火花抑制器
R・A・V-781BXZ-2A	浪涌吸收器

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

4. 接线

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

接　　线

4.1　采用电缆的规格 …… 4-2

4.2　编码器电缆线的规格 …… 4-3

4.3　外部接线图 …… 4-5
- 4.3.1 外部接线图(200 VAC 输入型) …… 4-5
- 4.3.2 外部接线图(100 VAC 输入型) …… 4-8
- 4.3.3 编码器连线图(INC-E) …… 4-11
- 4.3.4 编码器连线图(ABS-E) …… 4-12
- 4.3.5 编码器连线图(ABSR-Ⅱ) …… 4-13
- 4.3.6 编码器连线图(ABS-E.S1) …… 4-14

4.4　连接器端子输入/输出信号图 …… 4-15
- 4.4.1　CN1：接口连接器 …… 4-15
- 4.4.2　CN2：编码器连接器 …… 4-16

4.5　接线方法 …… 4-18

4.6　接线当中的注意事项 …… 4-19
- 4.6.1　推荐闪电冲击保护器 …… 4-21
- 4.6.2　CN1&CN2 屏蔽处理 …… 4-22
- 4.6.3　典型的 CN2 紧缩套管 …… 4-24

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

4. 接线

4.1 采用的电缆的规格

- 下表列出了用于伺服驱动器的外部接线端子和电缆的典型规格。
- 根据接线的距离、操作环境和承受电流能力,来选择所要用的电缆及它的尺寸。
- 表 4-1 假设在室温为 104℉(40℃)时，额定电流在三根主导线上通过。

表 4-1 可用电缆的规格

外部端子名称		端子代号	可用电缆尺寸的举例		
			PY2A015 PY2E015	PY2A030 PY2E030	PY2A050
	主回路电源输入端子	CAN (R.S.T)	相 当 于 AWG16	相当于 AWG14	相当于 AWG12
	控制电源输入端子	CNA (r.t)	相当于 AWG16		
	电机接线端子(电源线)	CNB (U,V,W)	相 当 于 AWG16	相当于 AWG14	相当于 AWG12
	PE 接地端子（⏚）	⏚	相当于 AWG14		
	AMP 准备好输出端子（可选）	CNC （RDY1，RDY2）	相当于 AWG20		
	再生电阻连接输入端子	CND (P，X，Y)	相当于 AWG16		相当于 AWG14
信号回路	I/O 信号连接器	CN1	AWG24 或更大 (一部分用双绞屏蔽线)		
	编码器信号连接器	CN2	AWG24 或更大的双绞屏蔽线		

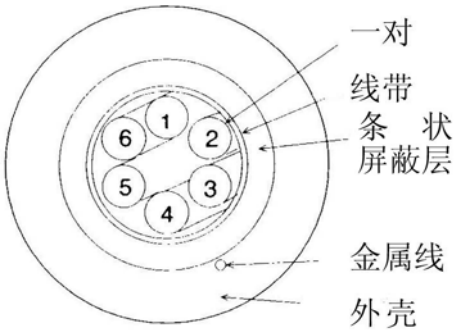
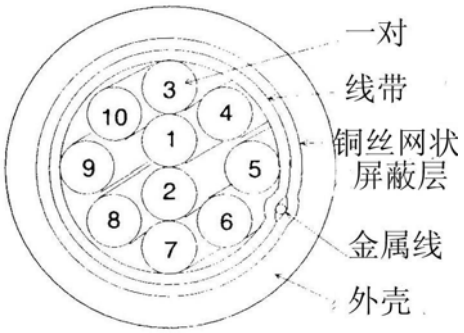
⚠

1 线扎在一起或放在管道内时，请考虑电缆的允许电流降低率。
2 周围的温度高时，由于热老化，会使电缆的寿命变短，在这种情况下，请使用耐热的乙烯树脂电缆.
3 用于连接到主回路电源输入端子或连接到电机端子的电缆的尺寸，可能比上述表格所列的更小些，这主要看伺服电机的容量。(使用合适的电缆规格，请参照第 9 章的电源容量。)
4 我们准备了可选的编码器信号电缆，该电缆可根据指定型号购买。
5 如果要保证主回路线路之间或主回路线路与信号回路线路之间一定绝缘距离安全可靠，推荐使用“带绝缘套的端子”。(当所用的是 AWG12 电线或更大些的，那就不能用该端子。)
6 在外壳上（连接器外壳型号：10320－52A0－008）的紧固螺丝的推荐紧固扭矩为 0.196±0.049N·m(2.0±0.5kgf·cm)。
7 带止端的紧固螺丝，可避免过紧的现象。该产品号（带止端）为 3342－26 以及推荐的扭矩为 0.441±0.049N·m(4.5±0.5kgf·cm)。

4. 接线

4.2 编码器电缆线的规格

表 4－2　电缆规格

	规　　格	
	用于省配线增量编码器 （INC-E：接线距离小于或等于 20m）	用于省配线增量编码器 （INC-E：接线距离为 20m 到 30m） 绝对编码器（ABS-E，ABS-RII）
连接方法	焊　接	焊　接
制造商	Tonichi Cable，Ltd.	Tatsuta Electric Wire and Cable Co.Ltd.
大约规格	6 对×0.2mm^2（镀锡软铜线）	10 对×0.2mm^2（高强度铜合金双绞线）
外径	最 大 8.0mm	最　大 10.0mm
导体电阻	最大 91Ω/km	最大 123Ω/km
内部结构和线颜色	 1：红　－黑　（双绞线） 2：蓝　－棕　（双绞线） 3：绿　－紫　（双绞线） 4：白　－黄　（双绞线） 5：蔚蓝－粉　（双绞线） 6：橙　－灰　（双绞线）	 1：蓝－白　（双绞线） 2：黄－白　（双绞线） 3：绿－白　（双绞线） 4：红－白　（双绞线） 5：紫－白　（双绞线） 6：蓝－棕　（双绞线） 7：黄－棕　（双绞线） 8：绿－棕　（双绞线） 9：红－棕　（双绞线） 10：紫－棕　（双绞线）
规格	本公司型号 NO.6879019－1 不进行末端处理（没有连接器）	本公司型号 NO.6870010－1 不进行末端处理（没有连接器）

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

4. 接线



1 当用适当的电缆规格时，伺服驱动器和电机（编码器）的容许配线距离如下：
- 用省配线增量编码器（INC-E)：最长为 20m。所用的是小于或等于 91Ω/km 的 6 对电缆。
- 用省配线增量编码器（INC-E)：最长为 30m。所用的是小于或等于 123Ω/km 的 10 对电缆。
- 用绝对编码器(ABS-E)　　：最长为 25m。所用的是小于或等于 123Ω/km 的 10 对电缆。
- 用绝对编码器(ABS-RⅡ)　：最长为 30m。所用的是小于或等于 123Ω/km 的 10 对电缆。

2 通过使用低电阻导线（粗电缆）或是提高电线的数目，可以把容许配线距离加长到 50m。
若想详细了解，请联系我们。

3 向我们定购电缆时，请说明型号和长度。

4 使用这些电缆到任何运动的部件，请与我们联系。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

4. 接线

4.3 外部接线图

4.3.1 外部接线图（200 VAC输入型）

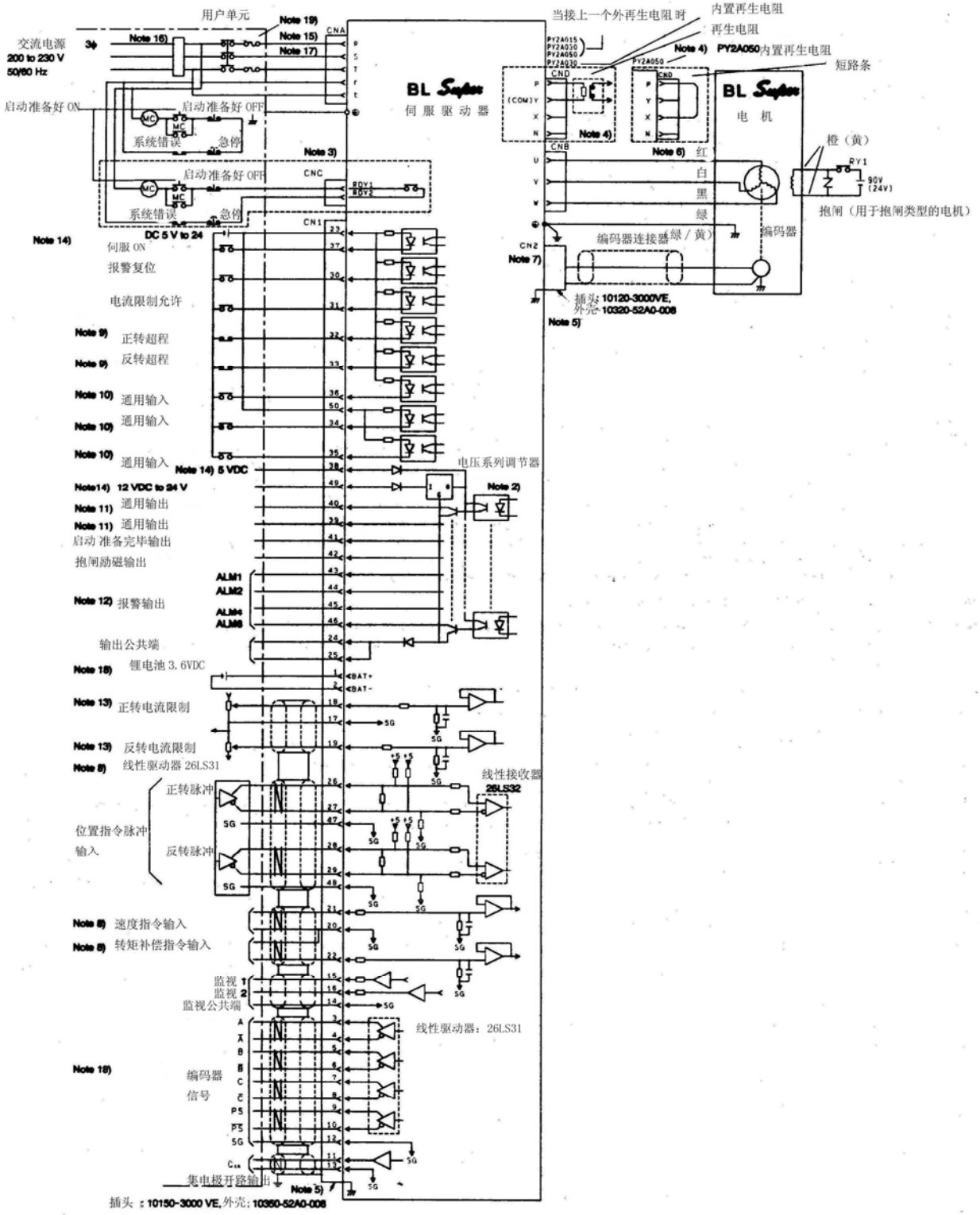


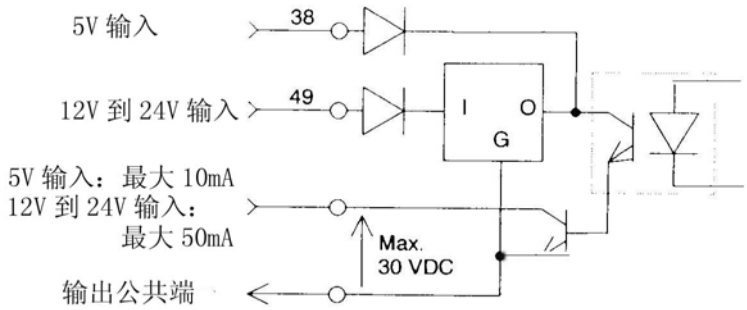
图 4－1（a） 外部接线图（200 VAC 输入型）

4. 接线

注 1)：对标有 ⫫ 的部分，要用双绞屏蔽电缆。

注 2)：选择 5V 或 12 到 24V 两种电源形式

	CN1-38 管脚	CN1-49 管脚
使用 5V	连接	断开
使用 12V 到 24V	断开	连接



注 3)：RDY（RDY1 或 RDY2 端子）输出可选。

RDY（RDY1 或 RDY2 端子）是一个输出接点。

接点规格：250VAC，2A；30VDC，2A

电感负载：COSΦ＝0.4，L/R=7mS

注 4)：

驱动器・容量	CND端子[*1]	内置再生电阻	使用内置再生电阻[*2]	连接外部再生电阻的方法[*3]
15，30A(正常)	P,Y(或 COM)，N	无		接在 P 和 Y（或 COM）端子间
30A（特殊）	P，Y，N	有	同默认连接一样接在 P 和 Y 间	去掉P和Y端子间的接线，然后接在P和Y端子间[*4]
50A（正常）	P，Y，X，N	有	同默认连接一样用短路条短路 P 和 X 端子	去掉 P 和 X 端子间的短路条，然后接在 P 和 X 端子间

*1 ： N 端子是用于维护（高电压回路），所以不要对 N 端子接线。

*2 ： 内置再生电阻热继电器接点输出已接在驱动器内部。

*3 ： 外接再生电阻的热继电器应该安装到用户的设备中，或连接外部过热检测输入以保护电阻。

*4 ： 小心去掉的接线，不要将其带入到导电的部件。

注 5)：参看 4.6.2 CN1 和 CN2 屏蔽处理。

注 6)：电机连接随电机规格不同而不同。当电机电源和制动线是引线型时，用红、白、黑、绿和橙标识。如果它们为航空插头时，要根据电机规格说明连接它们。

注 7)：对于编码器的连接器接线方法，请参照编码器接线图。

注 8）指令输入功能取决于控制模式。

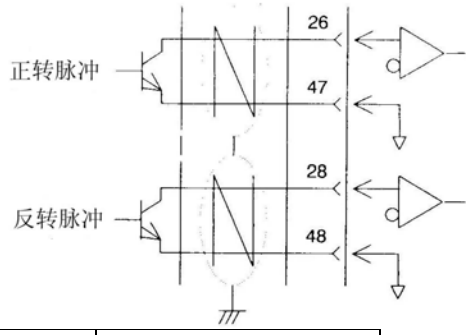
指令输入端子 / 控制模式		位置指令脉冲输入	速度指令输入/转矩指令输入	转矩指令输入
位置控制型		位置指令脉冲输入	采用速度附加输入要取决于 Func1 设置	采用转矩补偿输入要取决于 Func1 设置
速度控制型		——	速度指令输入	采用转矩补偿输入要取决于 Func1 设置
转矩控制型		——	——	转矩指令输入
速度/转矩切换型	没有切换	——	速度指令输入	采用转矩补偿输入要取决于 Func1 设置
	切换中	——	——	转矩指令输入
位置/转矩切换型	没有切换	位置指令脉冲输入	采用速度附加输入要取决于 Func1 设置	采用转矩补偿输入要取决于 Func1 设置
	切换中	——	——	转矩指令输入
位置/速度切换型	没有切换	位置指令脉冲输入	采用速度附加输入要取决于 Func1 设置	采用转矩补偿输入要取决于 Func1 设置
	切换中	——	速度指令输入	采用转矩补偿输入要取决于 Func1 设置

4. 接线

要想详细了解控制模式和 Func1 设置部分，请参考用户手册。

指令输入极性可以反相。

当把位置指令脉冲输入接到集电极开路输出时，请参照右图。



注 9)： 通过 Func0 设置对正转/反转超程输入进行设置。

该超程输入功能可取消或设置成 a 接点输入。

注 10)： 通用输入功能可从下表选择。

通用输入端子 / 控制模式		34 管脚	35 管脚	36 管脚
位置控制型		偏差清零	①	①
速度控制型		内部速度指令，旋转方向输入	②	②
转矩控制型		——	③	③
速度/转矩切换型	没有切换	内部速度指令，旋转方向输入	控制模式切换输入或②	控制模式切换输入或②
	切换中	——	控制模式切换输入或③	控制模式切换输入或③
位置/转矩切换型	没有切换	偏差清零	控制模式切换输入或①	控制模式切换输入或①
	切换中	——	控制模式切换输入或③	控制模式切换输入或③
位置/速度切换型	没有切换	偏差清零	控制模式切换输入或①	控制模式切换输入或①
	切换中	内部速度指令，旋转方向输入	控制模式切换输入或②	控制模式切换输入或②

① ： 在外部过热检测、比例控制、指令倍频和指令脉冲禁止中，选择一项或多项功能。

② ： 在外部过热检测、比例控制、零速钳位和内部设置速度选择中，选择一项或多项功能。

③ ： 可使用外部过热检测输入功能。

除了上述外，也可设成增益切换输入。一个管脚可以设成多个功能或没有任何功能。要想详细了解，请参看操作手册。

注 11)：通用输出

通过设置 Func4，可选择限流、低速、高速、速度匹配、定位完毕和指令接收有效。还可选择输出逻辑。

注 12)：报警输出

可用代码输出报警状态。通过设置也可用报警位来输出报警。

注 13)： 正转/反转电流限制输入。

通过改变设置，正转/反转电流限制能限制正转/反转电流，或使用正电压限制反转电流。还能用内部设置来限制。

注 14)： 请用户自行准备电源。可以选择两种电源之一。

注 15)： R,S,T,r,s,RDY1，RDY2， P，Y（或 COM），N，U，V 和 W 是高电压回路端子，其他为低电压回路端子。高电压回路和低电压回路之间要保证足够的距离。

注 16)： 我们推荐用 IEC 或 EN 标准的 UL 认证的漏电断路器。

注 17)： 对于单相电源驱动器不要对 S 相接线。

注 18)： 当编码器为绝对型（ABS-E,ABS-RⅡ或ABS-E.S1）时，锂电池连接端子（1 和 2 管脚）和编码器信号PS和$\overline{\text{PS}}$(9 和 10 管脚)需要使用。

注 19)： 对于主回路电源输入端一定要安装下列 UL 认证的保险丝。

15A，30A 的驱动器： 30A 速熔型

50A 的驱动器 ： 50A 速熔型

4. 接线

图 4-1（b） 外部接线图（200VAC 输入型），注意事项

4.3.2 外部接线图（100 VAC 输入型）

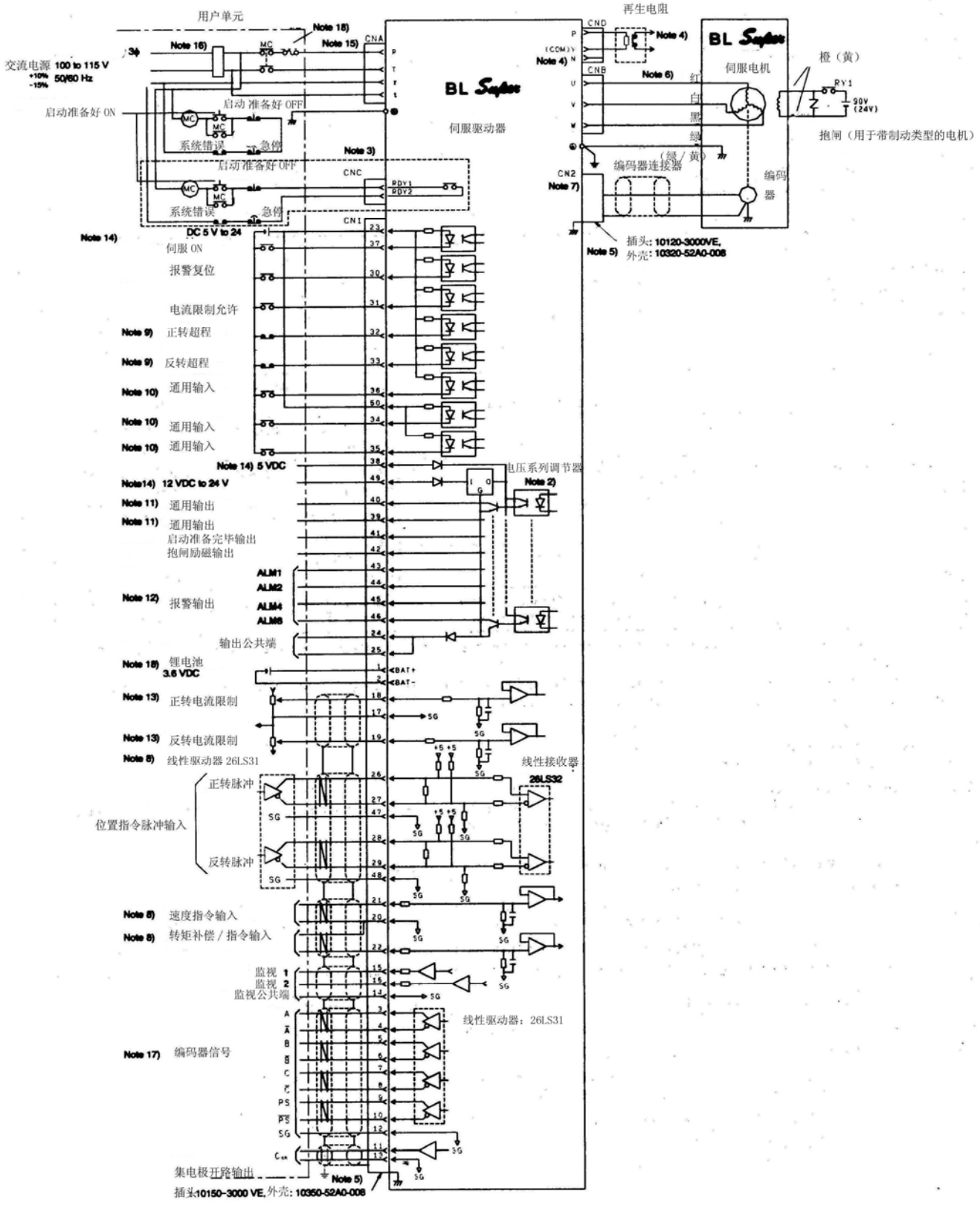


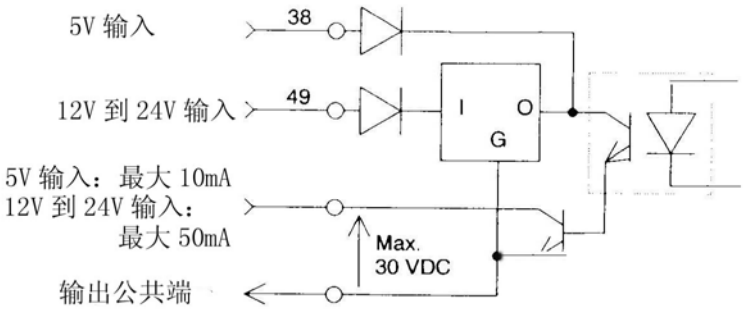
图 4.2（a） 外部接线图（100 VAC 输入型）

4. 接线

注 1)：对标有 ⫫ 的部分，要用双绞屏蔽电缆。

注 2)：选择 5V 或 12 到 24V 两种电源形式

	CN1-38 管脚	CN1-49 管脚
使用 5V	连接	断开
使用 12V 到 24V	断开	连接



注 3)：RDY（RDY1 或 RDY2 端子）输出可选。

RDY（RDY1 或 RDY2 端子）是一个输出接点。

接点规格：250VAC，2A；30VDC，2A

电感负载：COSΦ＝0.4，L/R=7mS

注 4)：

驱动器・容量	CND端子[*1]	内置再生电阻	使用内置再生电阻[*2]	连接外部再生电阻的方法[*3]
15，30A(正常)	P,Y(或 COM)，N	无		接在 P 和 Y（或 COM）端子间
30A（特殊）	P，Y，N	有	同默认连接一样接在 P 和 Y 间	去掉P和Y端子间的电线,然后接在P和Y端子间[*4]

*1 ： N 端子是用于维护（高电压回路），所以不要对 N 端子接线。

*2 ： 内置再生电阻热继电器接点输出已接在驱动器内部。

*3 ： 外接再生电阻的热继电器应该安装到用户的设备中，或连接外部过热检测输入以保护电阻。

*4 ： 小心去掉的接线，不要将其带入到导电的部件。

注 5)：参看 4.6.2 CN1 和 CN2 屏蔽处理。

注 6)：电机连接随电机规格不同而不同。当电机电源和制动线是引线型时，用红、白、黑、绿和橙标识。如果它们为航空插头时，要根据电机规格说明连接它们。

注 7)：对于编码器连接器接线方法，请参照编码器接线图。

注 8）指令输入功能取决于控制模式。

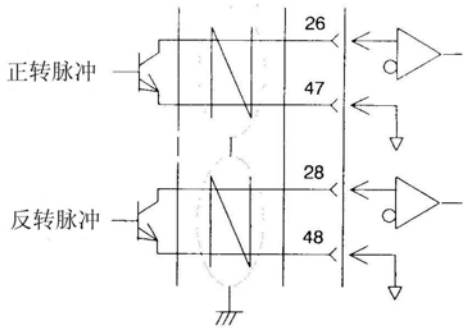
指令输入端子 / 控制模式		位置指令脉冲输入	速度指令输入/转矩指令输入	转矩指令输入
位置控制型		——	采用速度附加输入要取决于 Func1 设置	采用转矩补偿输入要取决于 Func1 设置
速度控制型		——	速度指令输入	采用转矩补偿输入要取决于 Func1 设置
转矩控制型		——	——	转矩指令输入
速度/转矩切换型	没有切换	——	速度指令输入	采用转矩补偿输入要取决于 Func1 设置
	切换中	——	——	转矩指令输入
位置/转矩切换型	没有切换	位置指令脉冲输入	采用速度附加输入要取决于 Func1 设置	采用转矩补偿输入要取决于 Func1 设置
	切换中	——	——	转矩指令输入
位置/速度切换型	没有切换	位置指令脉冲输入	采用速度附加输入要取决于 Func1 设置	采用转矩补偿输入要取决于 Func1 设置

	切换中	——	速度指令输入	采用转矩补偿输入要取决于 Func1 设置

要想详细了解控制模式和 Func1 设置部分，请参考用户手册。

指令输入极性可以反相。

当把位置指令脉冲输入接到集电极开路输出时，请参照右图。



注 9)： 通过 Func0 设置对正转/反转超程输入进行设置。

该超程输入功能可取消或设置成 a 接点输入。

注 10)： 通用输入功能可从下表选择。

通用输入端子 / 控制模式		34 管脚	35 管脚	36 管脚
位置控制型		偏差清零	①	①
速度控制型		内部速度指令，旋转方向输入	②	②
转矩控制型		——	③	③
速度/转矩切换型	没有切换	内部速度指令，旋转方向输入	控制模式切换输入或②	控制模式切换输入或②
	切换中	——	控制模式切换输入或③	控制模式切换输入或③
位置/转矩切换型	没有切换	偏差清零	控制模式切换输入或①	控制模式切换输入或①
	切换中	——	控制模式切换输入或③	控制模式切换输入或③
位置/速度切换型	没有切换	偏差清零	控制模式切换输入或①	控制模式切换输入或①
	切换中	内部速度指令，旋转方向输入	控制模式切换输入或②	控制模式切换输入或②

① ： 在外部过热检测、比例控制、指令倍频和指令脉冲禁止中，选择一项或多项功能。

② ： 在外部过热检测、比例控制、零速钳位和内部设置速度选择中，选择一项或多项功能。

③ ： 可使用外部过热检测输入功能。

除了上述外，也可设成增益切换输入。一个管脚可以设成多个功能或没有任何功能。要想详细了解，请参看操作手册。

注 11)：通用输出

通过设置 Func4，可选择限流、低速、高速、速度匹配、位置完毕和指令接收有效。还可选择输出逻辑。

注 12)：报警输出

可用代码输出报警状态。通过设置也可用报警位来输出报警。

注 13)： 正转/反转电流限制输入。

通过改变设置，正转/反转电流限制能限制正转/反转电流，或使用正电压限制反转电流。还能用内部设置来限制。

注 14)： 请用户自行准备电源。可以选择两种电源之一。

注 15)： R,S,T,r,s,RDY1，RDY2， P，Y（或 COM）N，U，V 和 W 是高电压回路端子，其他为低电压回路端子。高电压回路和低电压回路之间要保证足够的距离。

注 16)： 我们推荐用 IEC 或 EN 标准的 UL 认证的漏电断路器。

注 17)： 当编码器为绝对式（ABS-E,ABS-RⅡ或ABS-E.S1）时，锂电池连接端子（1 和 2 管脚）和编码器信号PS和$\overline{P}$ $\overline{S}$ （9 和 10 管脚)需要使用。

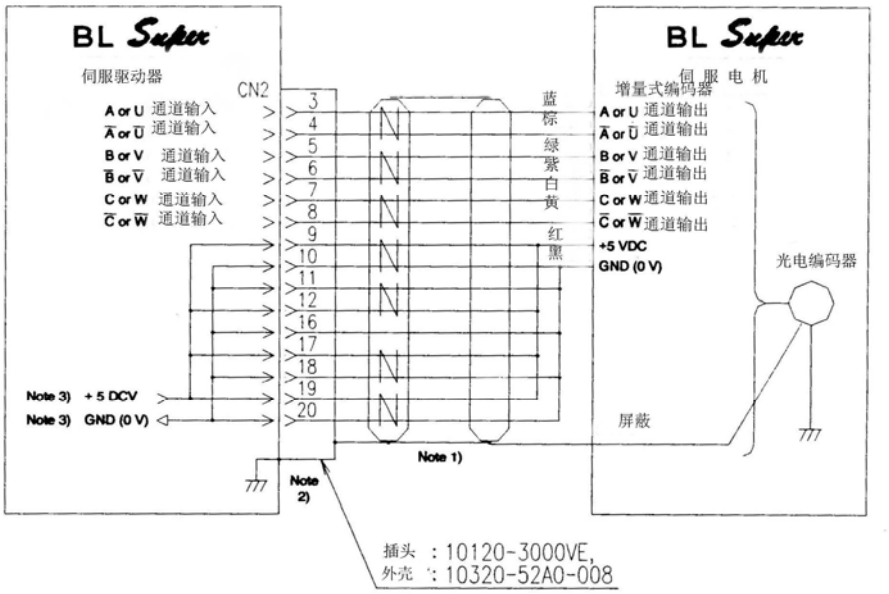
注 18） 在主回路输入端必须安装一个 UL 认证的 30A 的速熔保险丝。

图 4-2（b） 外部接线图（100VAC 输入型），注意事项

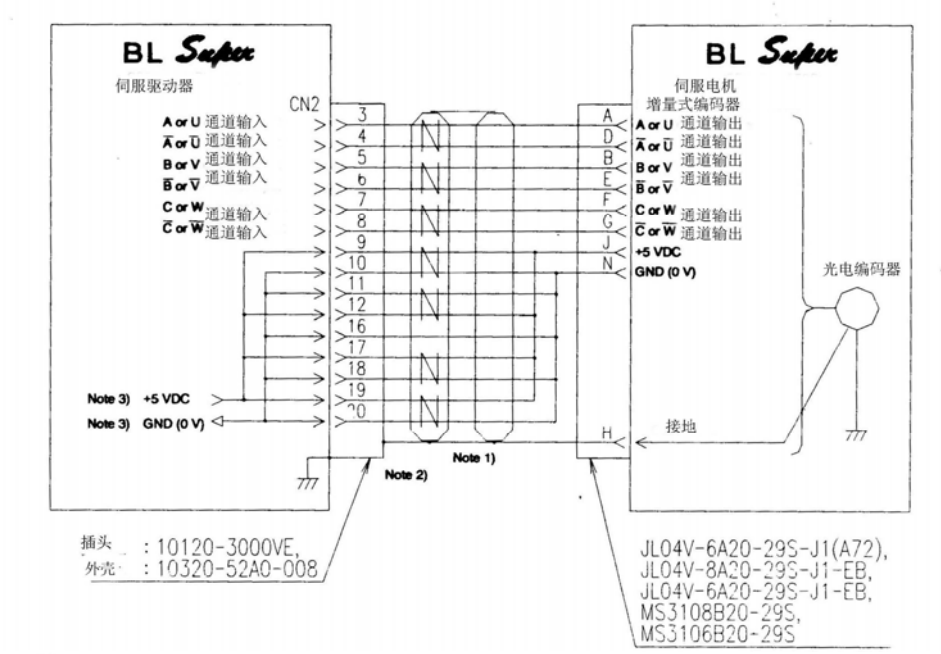
4. 接线

4.3.3 编码器连接图（INC-E 省配线增量式编码器）

增量式编码器（INC-E）:引线型



增量式编码器（INC-E）:航空插头型



注 1)：对标有 ⫘ 的部分，要用双绞屏蔽电缆。
注 2)：参看 4.6.2 CN1 和 CN2 屏蔽处理。
注 3)：编码器电源接线随电缆的长度不同而不同。请参看下表。

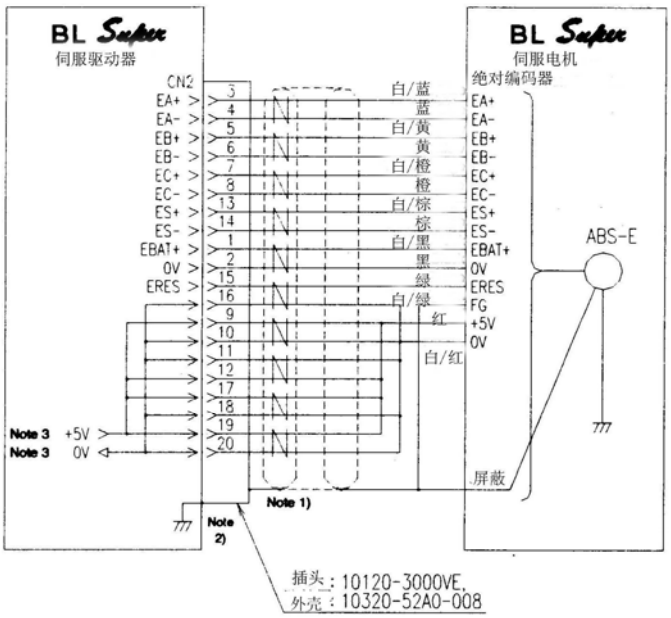
编码器电缆长度	5m 或更短	10m 或更短	20m 或更短	30m 或更短
＋5VDC 配线	19 管脚连接（不需要 9,12 和 17 管脚连接）	17 管脚和 19 管脚连接（不需要 9 和 12 管脚连接）	12,17 和 19 管脚连接（不需要 9 管脚连接）	9,12,17 和 19 管脚连接
GND（0V）配线	20 管脚连接（不需要 10，11，16 和 18 管	18 和 20 管脚连接（不需要 10，11，16 管脚连接）	11,18 和 20 管脚连接（不需要 10，16 管脚	10，11，16，18 和 20 管脚连接

	脚连接）		连接）	

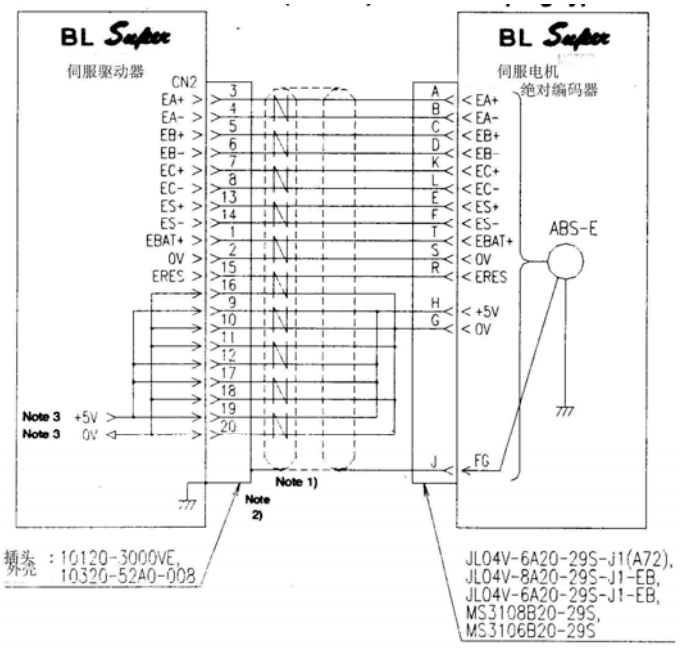
图 4-3　编码器连接图（INC-E 省配线增量编码器）

4.3.4　编码器连线图（ABS-E无请求信号的绝对式编码器）

绝对式编码器（ABS-E）:引线型



绝对式编码器（ABS-E）:航空插头型



注：　1. 对标有 ⫤ 的部分，要用双绞屏蔽电缆。
　　2. 参考 4.6.2 CN1 和 CN2 屏蔽处理。
　　3. 编码器电源接线随电缆的长度不同而不同。请参看下表。

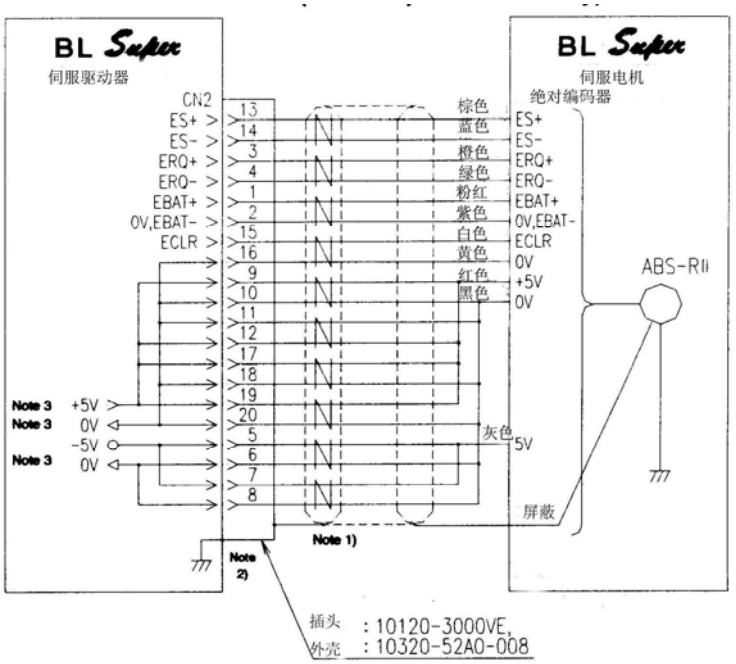
编码器电缆长度	5m 或更短	10m 或更短	20m 或更短	30m 或更短
＋5 VDC 配线	19 管脚连接（不需要 9,12 和 17 管脚连接）	17 管脚和 19 管脚连接（不需要 9 和 12 管脚连接）	12,17 和 19 管脚连接（不需要 9 管脚连接）	9,12,17 和 19 管脚连接
0 V 配线	16 管脚和 20 管脚连接（不需要 10，11，	16，18,和 20 管脚连接（不需要 10，	11,16，18 和 20 管脚连接（不需要 10	10，11，16，18 和 20 管脚连接

	16 和 18 管脚连接）	11 管脚连接）	管脚连接）	

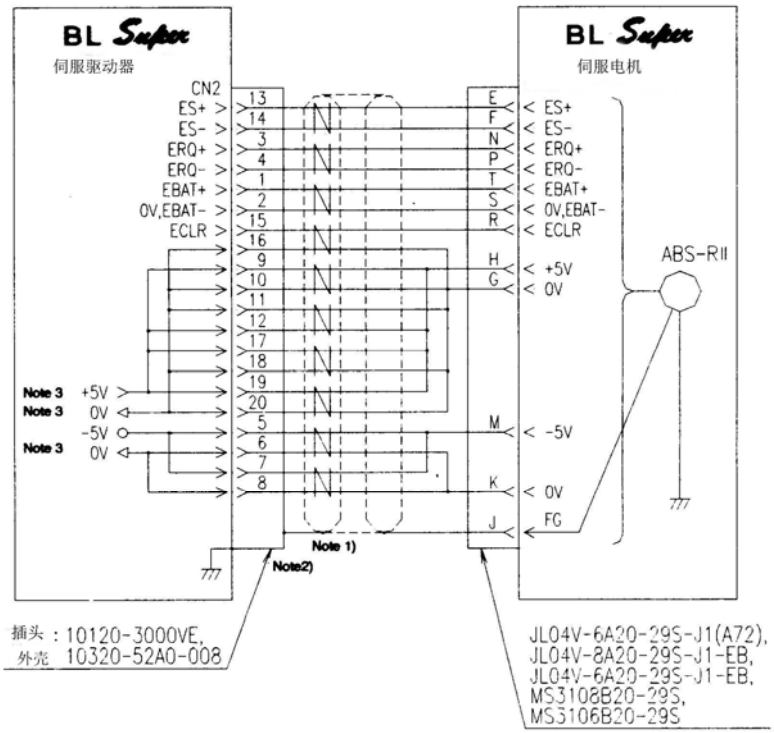
图 4-4 编码器接线图（ABS-E 绝对编码器）

4.3.5 编码器连线图(ABS-RⅡ 有请求信号的绝对式编码器)

绝对式编码器（ABS-RⅡ）:引线型



绝对式编码器（ABS-RⅡ）:航空插头型



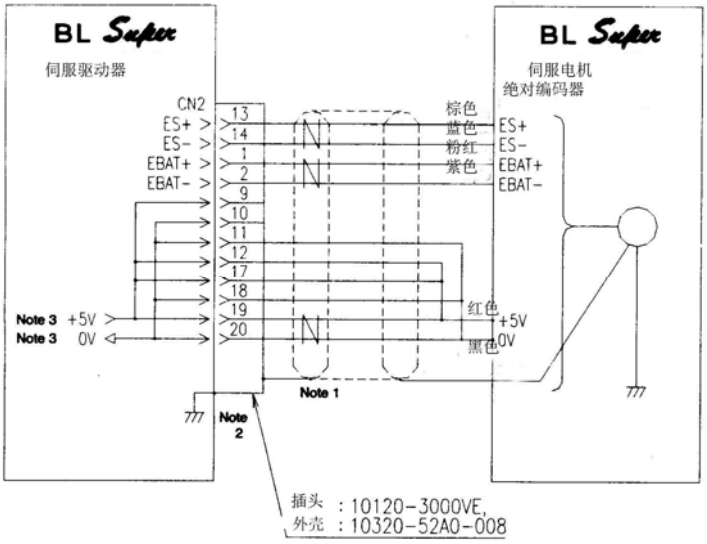
注：
1. 对标有 ⏚ 的部分，要用双绞屏蔽电缆。
2. 参考 4.6.2 CN1 和 CN2 屏蔽处理。
3. 当编码器电缆长度小于等于 5m 时，不需要连接 11，12，17 和 18 管脚，当电缆长度在 5m 和 30m 之间时，连接所有的管脚。

图 4-5 编码器接线图（ABS-RⅡ 绝对式编码器）

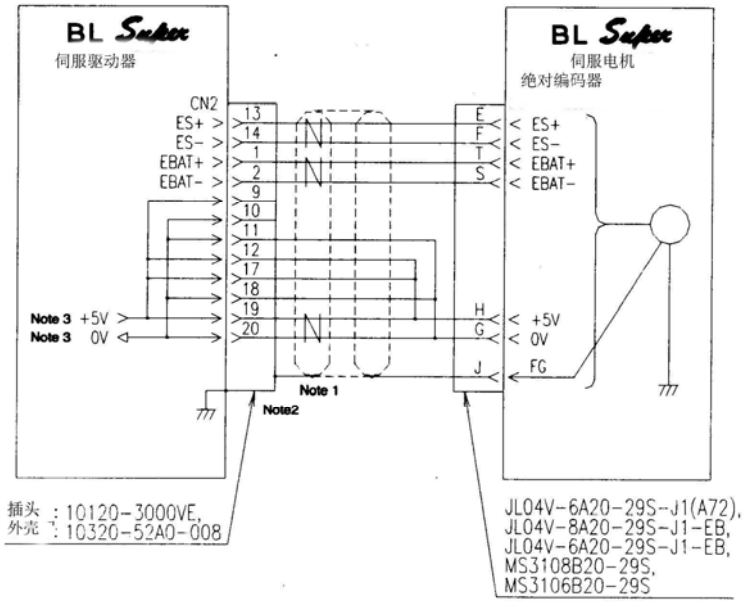
4. 接线

4.3.6 编码器连线图（省配线绝对式编码器）

绝对式编码器（E03B151302）：引线型



绝对式编码器(E03B151302)：航空插头型



注： 1. 对标有 ⊥ 的部分，要用双绞屏蔽电缆。

2. 参考 4.6.2 CN1 和 CN2 屏蔽处理。

3. 编码器电源接线随电缆的长度不同而不同。请参照下表。

编码器电缆长度	10m 或更短	25m 或更短	40m 或更短
＋5VDC 配线	19 管脚连接（不需要 12 和 17 管脚连接）	17 管脚和 19 管脚连接（不需要 12 管脚连接）	12,17 和 19 管脚连接
GND（0V）配线	20 管脚连接（不需要 11 和 18 管脚连接）	18 和 20 管脚连接（不需要 11 管脚连接）	11,18 和 20 管脚连接

4. 如果没有用多转部分，EBAT+和 EBAT-端子不需要接线。并要设置 Func6，bit5 为 1。

4. 接线

图 4－6　编码器连线图（省配线绝对式编码器 ABS-E.S1）

4.4　　连接器端子输入/输出信号图

4.4.1 CN1：接口连接器

CN1 是连接到一个主机或类似主机的接口连接器。

驱动器的连接器为“10250－52A2JL”（由 Sumitomo 3M 公司生产）。



图 4－7 CN1 连接器端子信号图

注意：

1. 电池连接器端子和位置信号输出 PS 端子：
   当使用绝对式编码器（ABS-E）或绝对式编码器（ABS-RⅡ）时它们可以使用。
2. 指令输入：根据控制模式不同，其指令功能也不同。
3. 电流限制：可选择输入方式。
4. 超　　程 ：可选择输入方式。
5. 监视输出：能选择监视的信号和监视的输出范围。
6. 报警输出：能选择输出方式和极性。
7. 通用输入：能选择多个信号。控制模式不同信号内容则不同。
8. 通用输出：能选择多个信号 。
9. 抱闸励磁输出：电机抱闸时序输出信号。根据机器可调整时序。



上图表明了从连接器接线侧看时的端子布置情况。
电缆端的连接器在伺服驱动器上没有附带，所以用户应自己准备。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

4.4.2 CN2 编码器连接器

驱动器端的连接器为“10220-52A2JL” （由 Sumitomo 3M 公司生产）。

- 编码器连接的不同要取决于与伺服驱动器组合的电机编码器的类型。
- 注意增量式编码器（INC-E）或无请求信号的绝对式编码器（ABS－E）与有请求信号的绝对式编码器（ABS－RⅡ）或省配线绝对式编码器（ABS－E. S 1 ）和伺服驱动器连接时，伺服驱动器内部硬件是不同的。

● 增量式编码器（INC－E）端子信号图

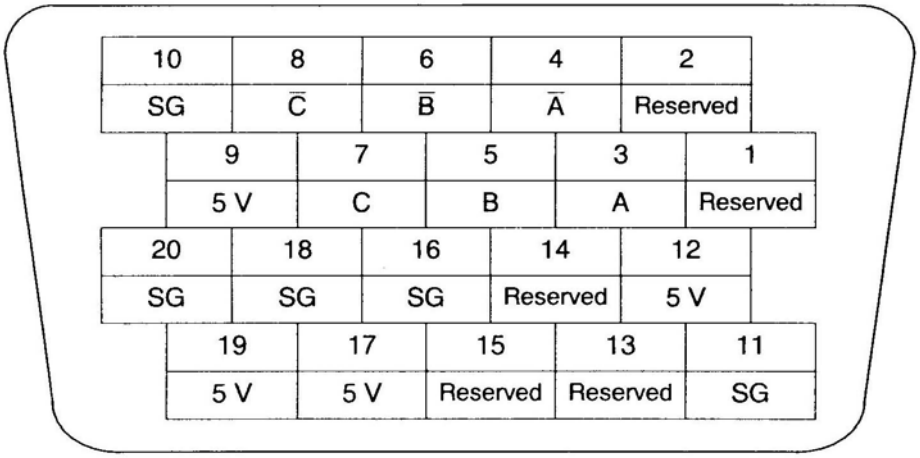


图 4－8 CN2 连接器（INC-E 增量式编码器）端子信号图

● 无请求信号的绝对编码器（ABS－E）端子信号图

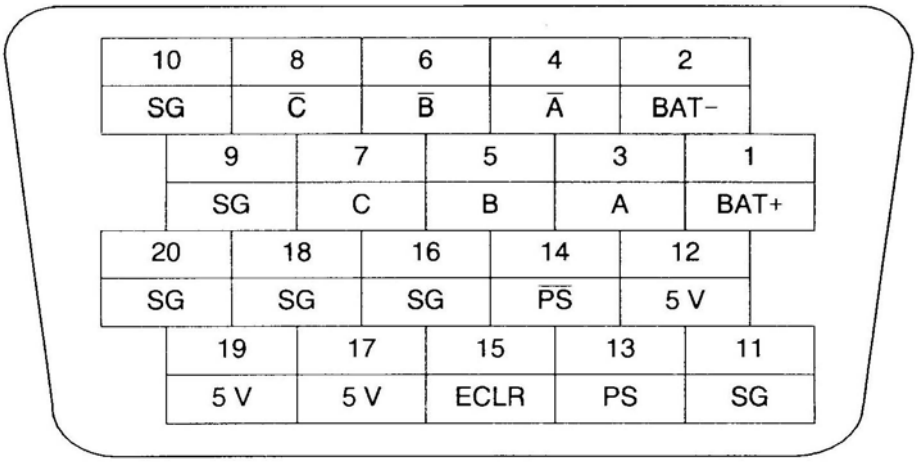


图 4－9 CN2 连接器（ABS－E 无请求信号的绝对编码器）端子信号图

4. 接线

- 有请求信号的绝对式编码器（ABS－RⅡ）端子信号图

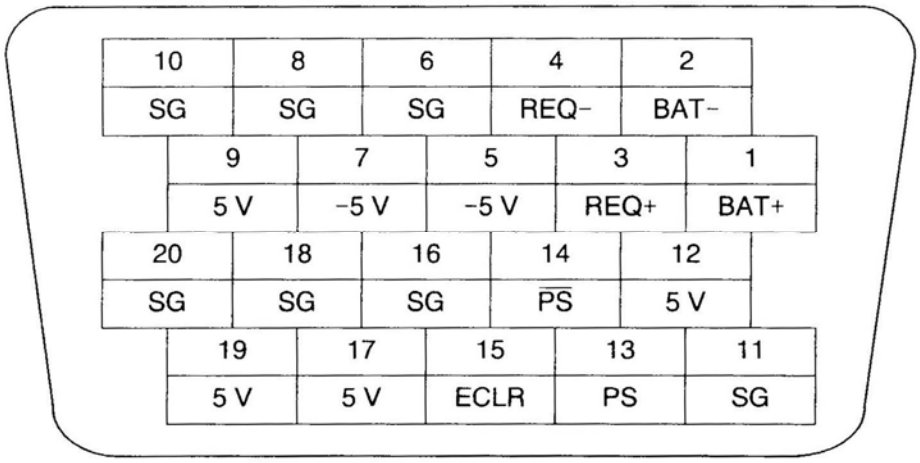


图 4－10　CN2 连接器（ABS－RⅡ 有请求信号的绝对式编码器）端子信号图

- 省配线绝对式编码器（ABS－E.S1）端子信号图

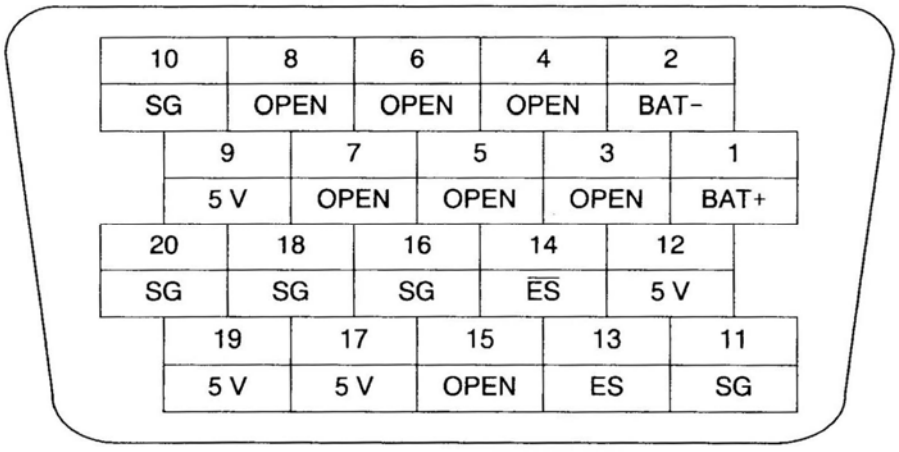


图 4－11 CN2 连接器（ABS－E.S1 省配线绝对式编码器）端子信号图

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

4. 接线

4.5 接线方法

伺服驱动器是处理几 mV 以下信号的控制装置，因此，请遵守下列接线事项：

1 输入/输出或编码器信号线

输入/输出或编码器信号线，请使用推荐电缆或同类电缆（双绞线或多股双绞屏蔽线）。

接线时要注意下列事项：

- 接线时按最短距离连接。
- 主回路线和信号回路线要分离。
- 主回路线不要在驱动器的侧面或其它驱动器的附近配线。
- 如果要保证主回路线路之间或主回路线路与信号回路线路之间一定的绝缘距离安全可靠，推荐使用“带绝缘套的端子”。(当所用的电缆规格为 AWG12 或更大 ，就不能用该端子)。

2 接地电缆

- 用 2mm^{2}的电线一点接地。
- D 类（class 3）接地方式（接地电阻值：最大 100Ω。）
- 伺服电机外壳（接地线 和端子）必须和伺服驱动器 PE(保护接地端子)（⏚）连接。
- 伺服驱动器的 PE（保护接地）端（⏚）和控制板的保护接地端务必连接。并确保为一点接地。

3 防止有噪声引起的误动作

注意下列事项防止有噪声引起的误动作

- 噪声滤波器、伺服驱动器和上位控制器尽量近距离配置。
- 继电器、电磁接触器、感应电动机、制动器等线圈中务必安装抑制浪涌的吸收回路。
- 主回路和信号线不要在同一管道内通过并不要束在一起。
- 附近有电焊机、电火花加工机床等强干扰源时，注意请把噪声滤波器安装到电源及输入回路中。
- 不要把滤波器的输入和输出线绑在一起。
- 不要拉长地线。

4 无线电干扰对策

- 由于伺服驱动器是工业用设备，没有给出无线电干扰的解决方案，无线电干扰严重时，请把滤波器安装在电源输入线路中。

4. 接线

4.6 接线注意事项

接线要注意下列事项

1. 噪声处理

伺服驱动器在主回路中通过 PWM 控制使用 IGBT。当 IGBT 切换时，在接地线不正确时，di/dt,dv/dt 会产生开关噪声。由于伺服驱动器内有 CPU 等电子器件，所以要认真处理接线，尽最大可能防止外部噪声进入。

为了将这些噪声产生的故障防患于未然，请认真接线和进行接地处理。伺服驱动器的电源耐噪声量（正常时）为在 30 分钟内，1us 1500V。不要做超过该噪声量的噪声试验。

2. 电机外壳接地

机器通过外壳接地时，Cf×dv/dt 电流从伺服驱动器 PWM 电源部分通过电机对地电容（Cf）泄漏。

为防止该电流产生的不利影响，电机接地端子（电机外壳）务必跟伺服驱动器的 PE（保护接地）端（⏚）连接。伺服驱动器的接地端直接接地。

3 接地

电机接线装入金属管道或金属盒中时，务必把金属部分接地，接地应为一点接地。

4 接线错误

由于伺服驱动器和伺服电机中的误接线有时会引起机器损伤，故必须认真检查接线。

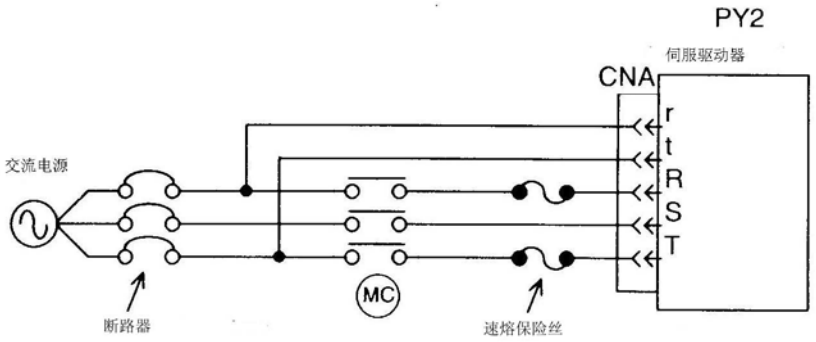
5 输入过流保护

为保护电源线，在驱动器输入端务必连接一个 UL 认证的断路器和一个速熔保险丝。

选择合适的速熔保险丝请参考下面：

15A，30A 的驱动器： 30A 速熔型

50A 的驱动器 ： 50A 速熔型



4. 接线

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

6 漏电

即使电机外壳是按规定接地，输入电源线中也有漏电流流出。采用漏电流检测时，请参照 “伺服驱动器/伺服电机漏电”，以免有高频漏电电流产生的误操作。

7 电源波动

电源电压产生波动时，把浪涌吸收器接在电源间，以吸收波动电压。

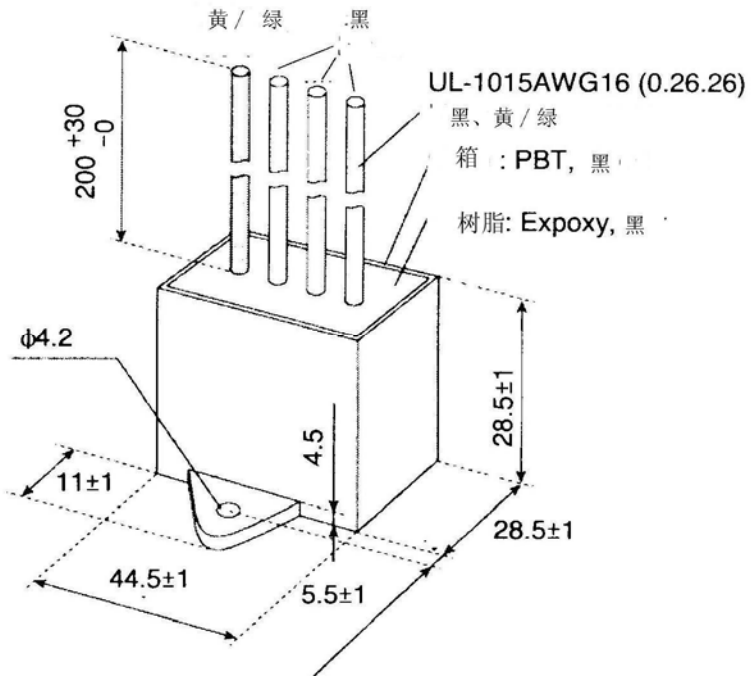
8 防闪电冲击

伺服驱动器有可能遇到超过 2kV 的闪电冲击，请在控制端入口出采取相应的防闪电冲击措施。下表推荐安装在驱动器入口出的闪电冲击保护器或其同类产品。

4. 接线

4.6.1 推荐的防闪电冲击保护器

购买时请按下列产品与生产厂家直接对照

项目	规格
产品型号	R.A.-781BXZ-2A(Okaya Electric Industries Co.,Ltd.)
外形尺寸	
最大允许回路电压	300Vrms
钳位电压	783V±10%
耐冲击电流	2500A (波形)8×20us
耐冲击电压	20kV（波形）1.2×50us

4. 接线

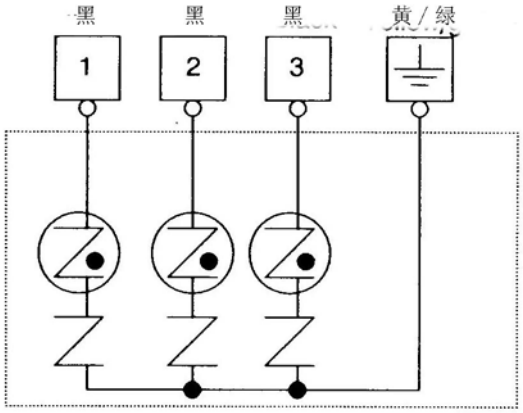
接线图	
重量	约 100g

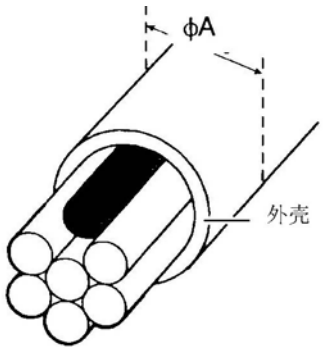
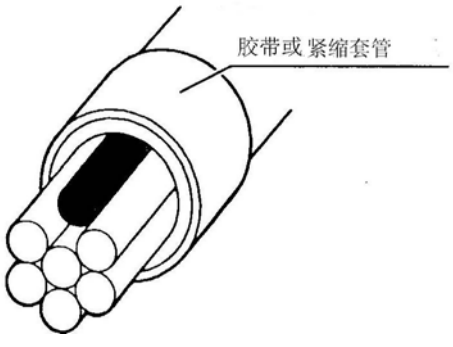
图 4-12 推荐的防闪电冲击保护器

4.6.2 CN1 和CN2 的屏蔽处理

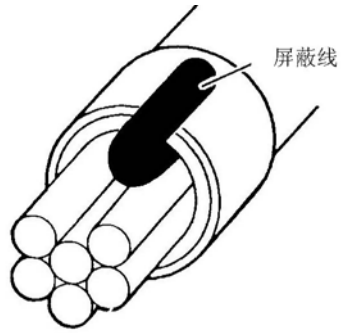
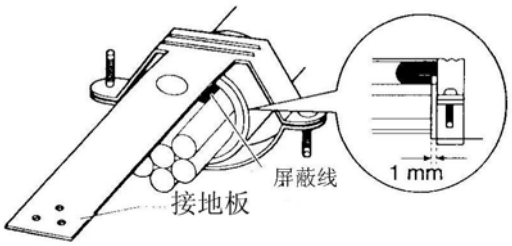
CN1，CN2 屏蔽处理如下图所示。

有两种屏蔽处理方法：夹装和焊接。

- 夹装处理

1		去掉电缆外壳
2		安装胶带或紧缩套管。 胶带或套管必须完全覆盖电缆外壳。

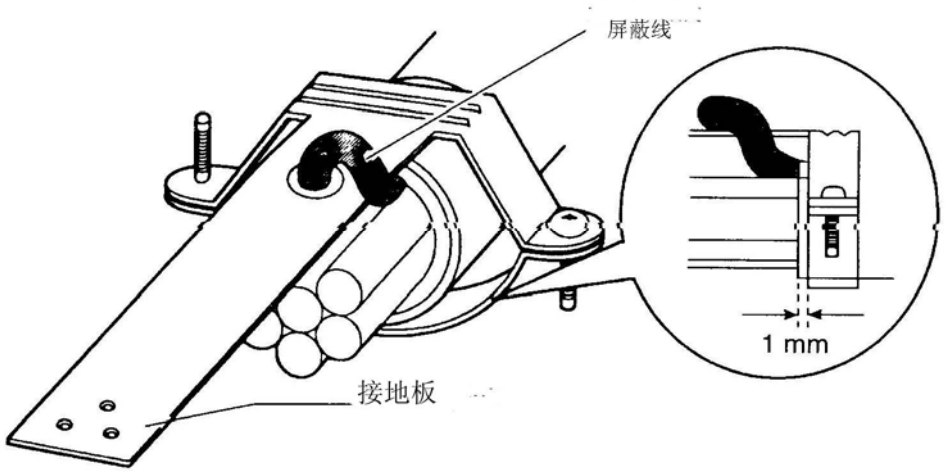
4. 接线

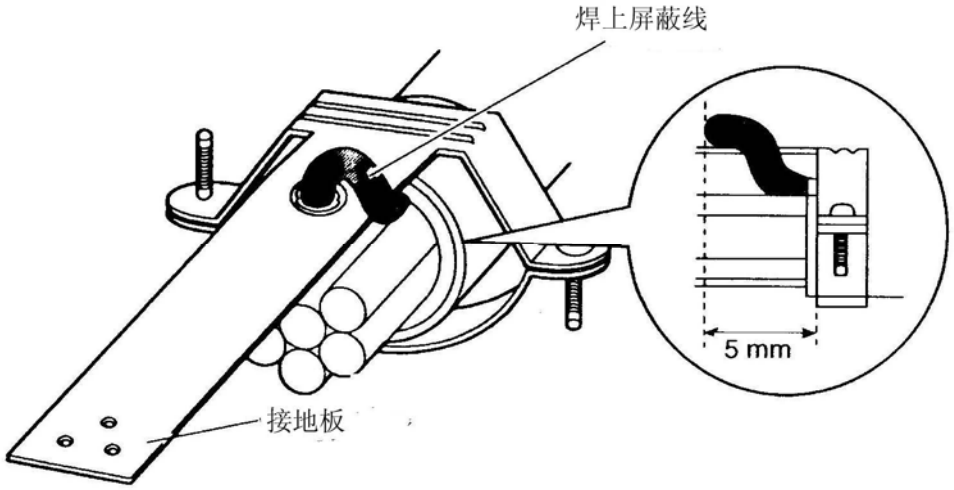
3		向后折叠屏蔽线
4		在屏蔽线上拧紧电缆夹。 其边缘与胶带或紧缩套管边距为 1mm。

在将电缆焊接到连接器之前，先安装紧缩套管。

● **焊接处理**

该处理过程的 1 和 2 与夹装处理一样。

3	

4	

- **适用 CN2 的¢A 尺寸**

适用 CN1 和 CN2 的¢A 尺寸如下表

表 4-3　适用连接器 CN1 和 CN2 的¢A 尺寸

连接器序号	适用的¢A 尺寸	连接器型号	制造厂商
CN1	15.0～16.5mm	10150-3000VE 10350-52A0-008	Sumitomo 3M Ltd.
CN2	10.5～12.0mm	1012-3000VE 10320-52A0-008	Sumitomo 3M Ltd.

4.6.3　典型的CN2 紧缩套管

下列推荐的产品是作为 CN2 的紧缩套管

表 4-4　CN2 紧缩套管

紧缩套管型号	适用的电缆外径（¢A）	制造厂商
10607-C058	¢4.0～5.0mm	Sumitomo 3M Ltd.
10607-C068	¢5.0～6.0mm	
10607-C078	¢6.0～7.0mm	
10607-C088	¢7.0～8.0mm	
10607-C098	¢8.0～9.0mm	

4. 接线

1. 上述产品适用于 CN2 连接器
2. 购买上述产品时请直接对照厂家或向本公司咨询。

咨询：Beijing Sunxinpeng Science&Technology Development Co.Ltd

电话： +086 (010) 82893351 82893352

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

4.接线

4.3 外部接线图 Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

4.3.1 外部接线图（200 VAC输入型）

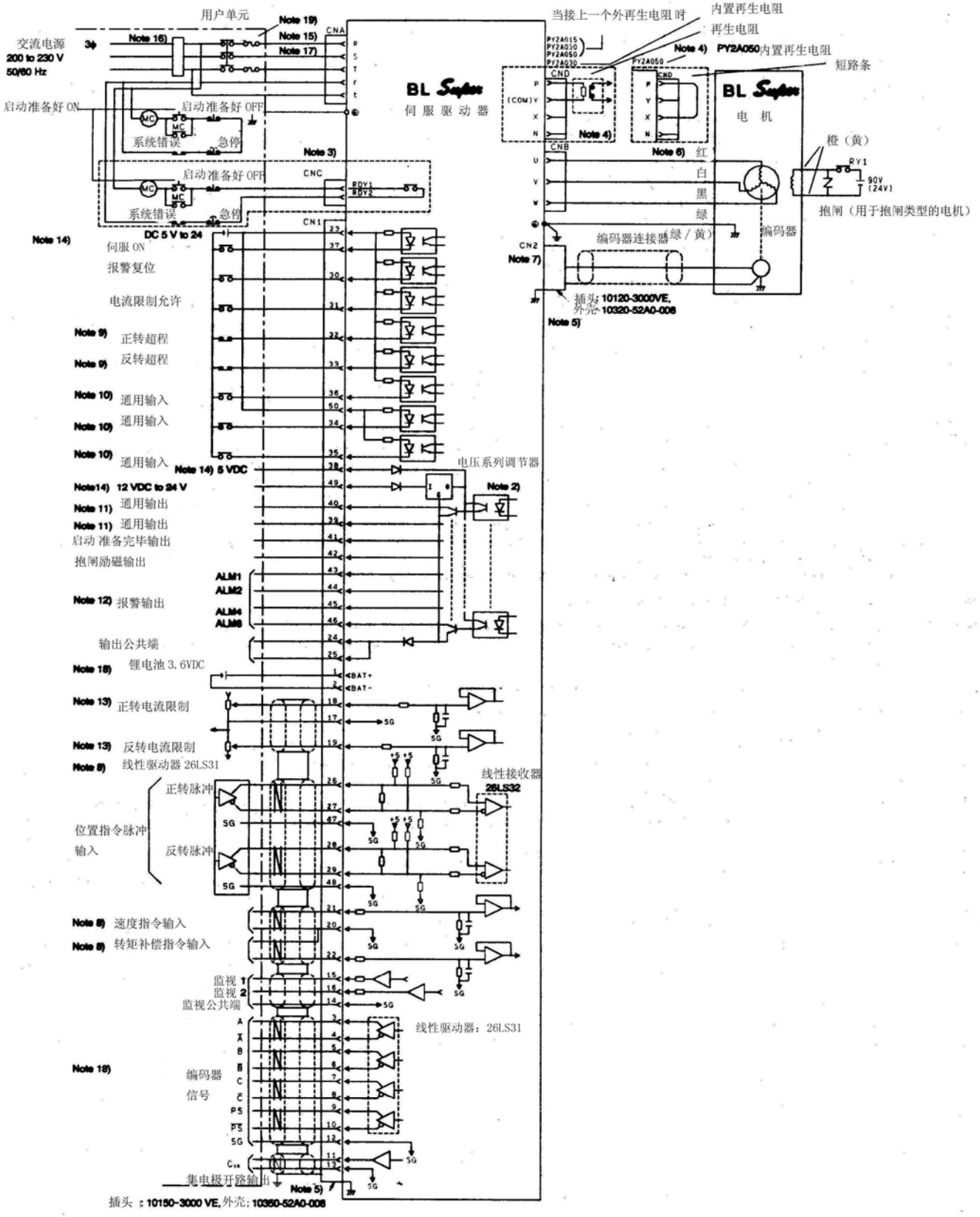


图 4—1 外部接线图（200 VAC 输入型）

4. 接线

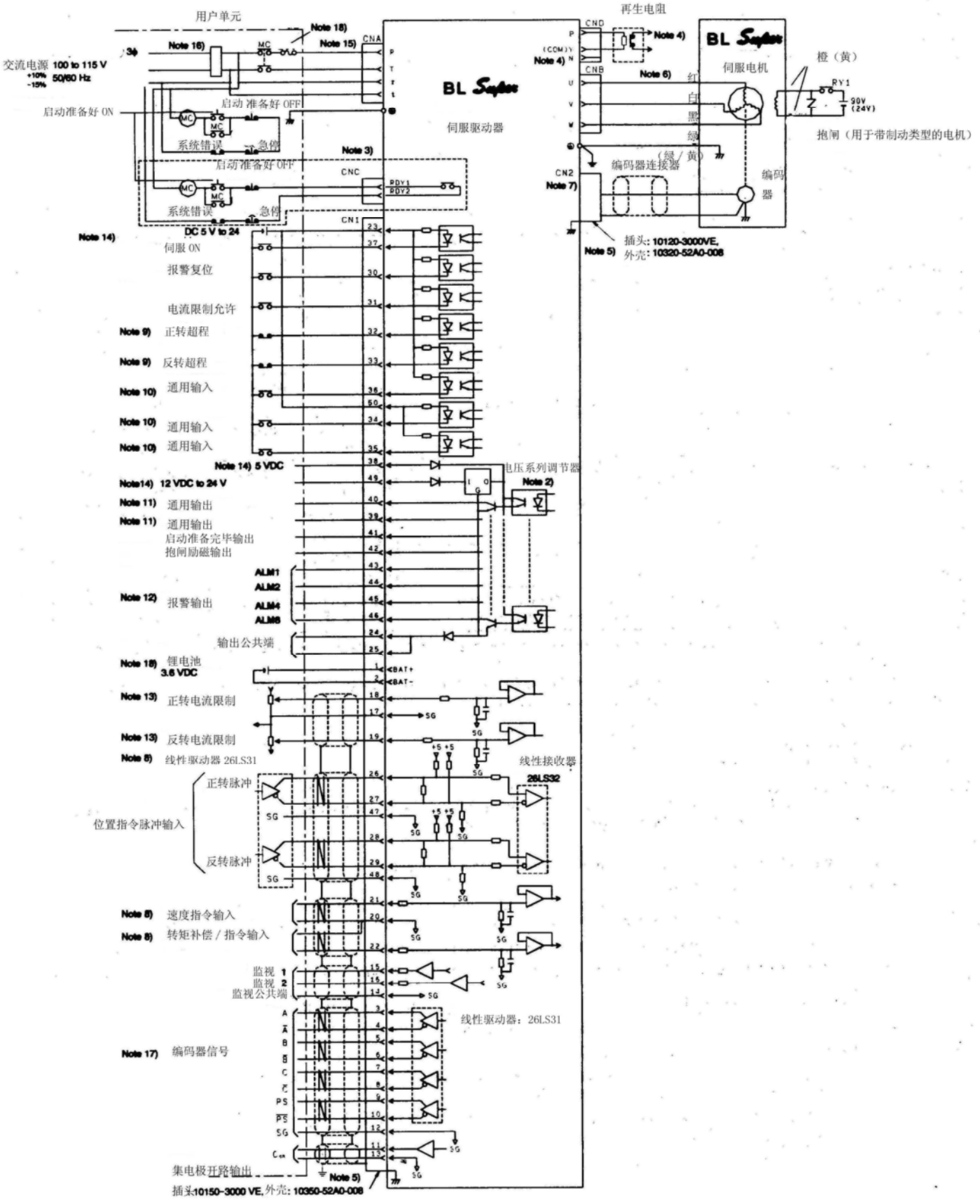


图 4.2（a） 外部接线图（100 VAC 输入型）

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

安　装

5.1　伺服驱动器安装 …… 5-2

5.1.1　安装场所 …… 5-2

5.1.2　安装方法 …… 5-3

5.2　伺服电机安装 …… 5-4

5.2.1　安装场所 …… 5-4

5.2.2　安装方向 …… 5-4

5.3　电缆安装 …… 5-9

Sanyo Denki 伺服电机www.SanyoDenki.net 010-51298818

5. 安装

5.1 伺服驱动器安装

参考伺服驱动器安装场所和方法

5.1.1 安装场所

参照下列来安装伺服驱动器。

实　例	注 意 事 项
安装在箱中时	由于内部机器的电耗及箱体的尺寸因素的影响，在箱内的温度会比外界的温度高很多。注意考虑箱的大小、冷却系统及布置方法，以确保伺服驱动器的周围温度在 55℃（131℉）以下。 为保证伺服驱动器的寿命和高可靠性，推荐箱内温度在 40℃（104℉）以下使用。
附近有振源时	通过减震器把伺服驱动器安装在底座上，不要使震动直接传给伺服驱动器。
附近有热源时	无论是对流或是辐射造成温度的上升，都必须保证伺服驱动器的周围温度在 55℃（131℉）以下。
有腐蚀性气体时	若长时间的使用，有可能造成接点（如连接器）的接触不良。所以，不要把驱动器安装在有腐蚀性气体的场所。
有爆炸性或燃烧性气体时	不要把伺服驱动器安装在易爆炸性或易燃烧性气体的场所中。 箱内可产生火花的继电器和接触器及再生制动电阻等部件，会成为火源并引起火灾和爆炸事故。
有尘粉和油雾时	不要把伺服驱动器安装在有尘粉和油雾的场所中。 尘粉和油雾附着或堆积在伺服驱动器上，会使绝缘体绝缘能力下降或使部件导电部分发生电泄漏，有损坏伺服驱动器的可能。
有强噪声时	在输入信号和电源回路中混入噪声时，会使伺服驱动器产生误动作。 若混入了噪声时，请采取相应正确的措施如安装噪声滤波器，检查接线和防止噪声产生等。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

5. 安装

5.1.2 安装方法

- 安装方向和场所

  如下图所示，用 4 个M 5 螺丝拧紧，并垂直安装伺服驱动器。

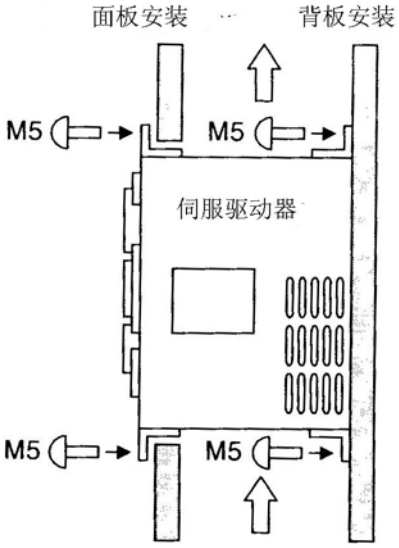


图 5-1

- **安装板布置情况**
  - 伺服驱动器的上侧和下侧分别留出 50mm 以上的空间，以便不影响散热器或伺服驱动器的空气流动。若热气驻留在伺服驱动器上侧，请安装一个风扇使空气流动。
  - 伺服驱动器的两侧分别留出 10mm 以上的空间，以便不影响伺服驱动器一侧散热或使空气流动。

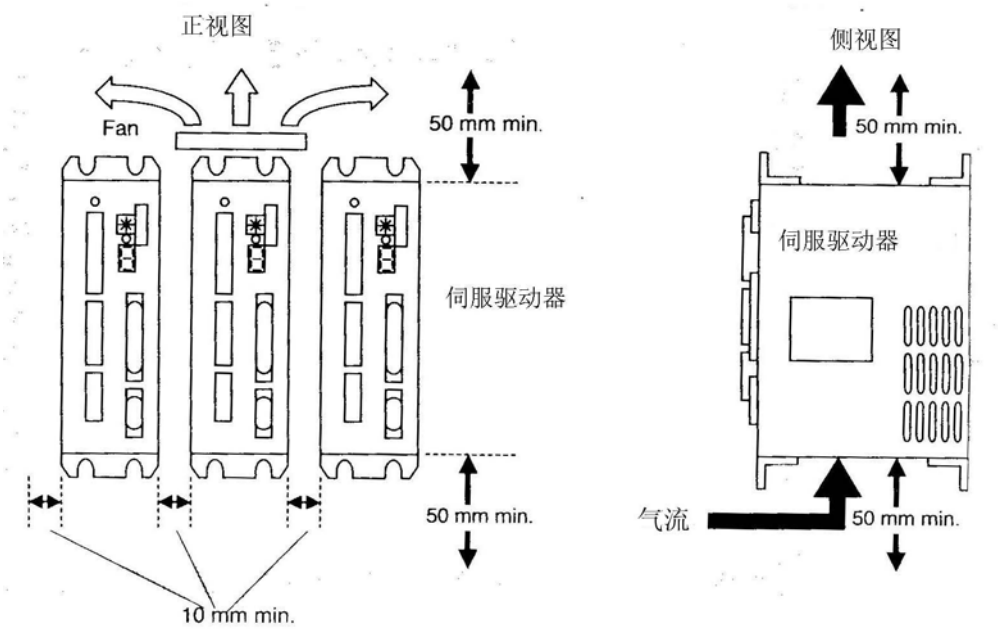


图 5-2

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

5. 安装

5.2 伺服电机安装

伺服电机设计成室内安装。
注意安装地点和方法上的注意事项。

5.2.1 安装场所

- 周围环境温度 ：0～40℃（32℉～104℉）
- 保存温度 ：-20～65℃（－4℉～149℉）
- 周围湿度 ：20～90%
- 通风良好，无腐蚀性，爆炸性气体的地方
- 没有灰尘和垃圾的地方
- 易检查和清扫的地方
- 一直要保持油封的唇部远离油的侵蚀或避免电机用于大量水滴、油滴或切削液的场合。

5.2.2 安 装 方 法

- **安装方向**
  - 伺服电机可以水平安装或轴端向上或轴端向下安装。
  - 从电机引出的电缆尽量要向下。
  - 垂直安装时设置电缆夹，以防止油水进入电机。

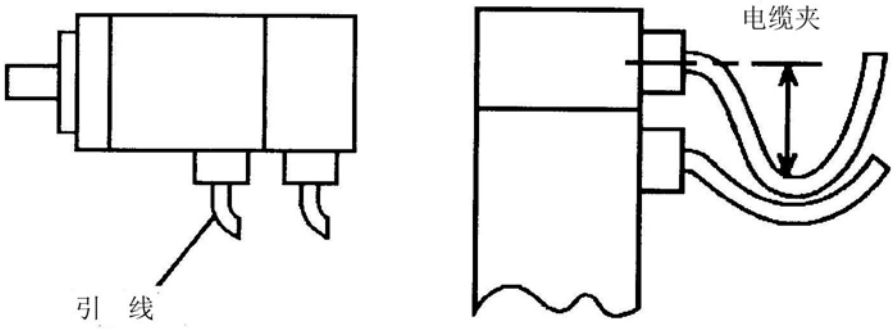


图 5-4

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

5. 安装

- **防 潮**

  伺服电机作为一个独立单元，符合 IEC 标准（IEC34-5）。然而，该标准需在过一段时间后进行性能检查。下列防潮措施在实际应用中很有必要。小心处理该系统，否则连接器外壳会受损，降低防水功能。

  P8 系列电机和航空插头型的 P1、P2 和 P6 系列电机使用一个防水的连接器或在航空连接器的另一侧接一个导管，就可等同于 IP67。

  P3 系列电机和法兰为 30㎜ 和 40㎜ 的 P5 系列电机的防水性等同于 IP40，法兰为 50㎜，70㎜ 和 80㎜ 的 P5 系列电机防水性等同 IP55。

  - 连接器（导线出口）向下的角度范围如下图。
  - 防护罩要面向水（油）飞溅方向安装。
  - 防护罩应倾斜，使水（油）不会积滞。
  - 避免电缆浸入水(油)中。
  - 为了不使水侵入电机，防护罩外的电缆要带有一定松弛度。

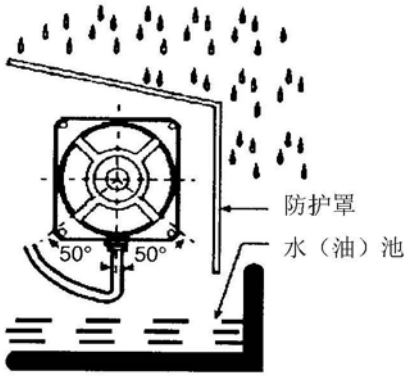


图 5—5

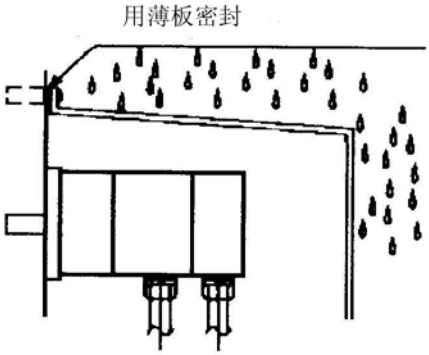


图 5—6

5. 安装

- 不能把连接器朝上安装，只能朝下安装。连接器（引线出口）朝下安装时，请给电缆以一定松驰度以防止水（油）的侵入。
- 齿轮箱的油面高度要比油封唇部低（该高度只允许油溅到油封唇部上）。
- 设置通孔以防止齿轮箱内压力升高。

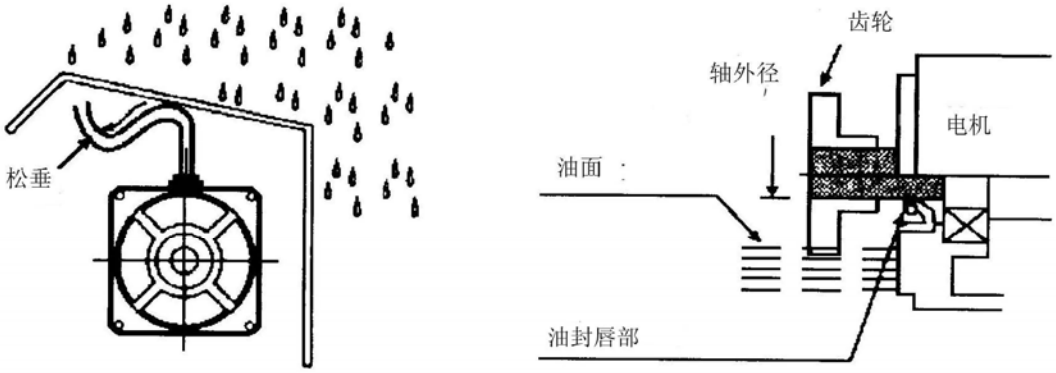


图 5—7

● **相关机械的配合**

- 按图 5—8 对电机轴与相关机械进行精密的同心配合。
  尤其是使用刚性联接器时，微小偏心也可能造成输出轴受损伤，故务必保证同心。

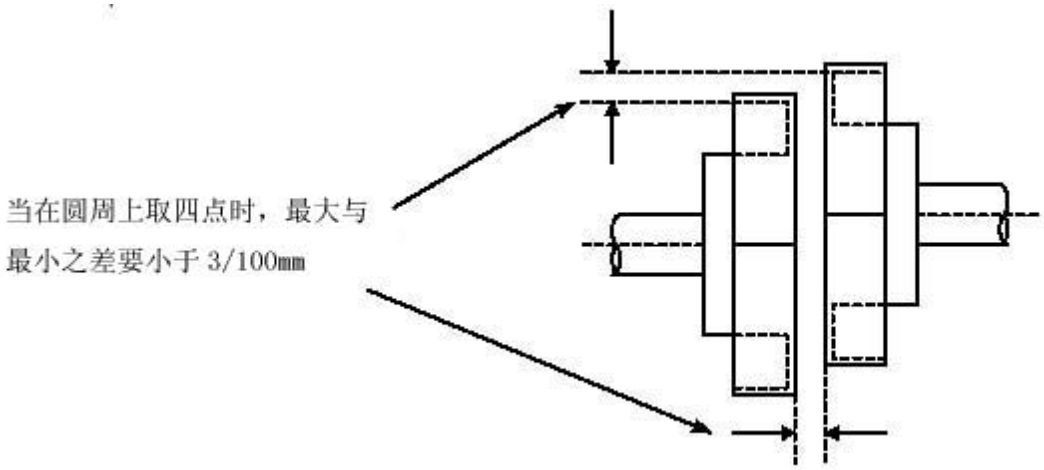
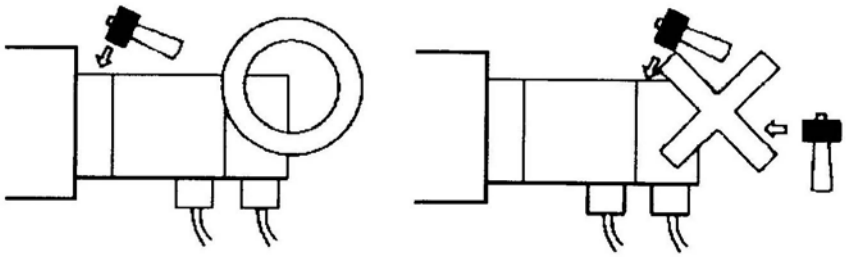


图 5—8　对中

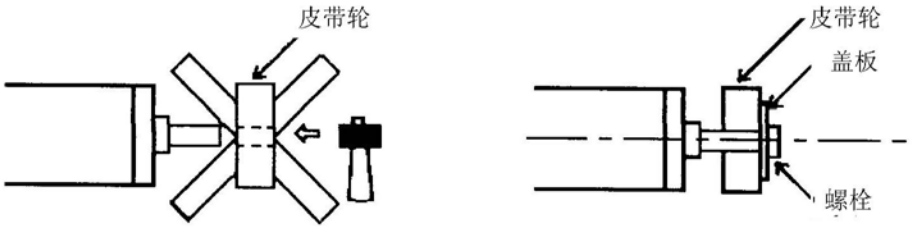
Sanyo Denki 伺服电机www.SanyoDenki.net 010-51298818

5. 安装

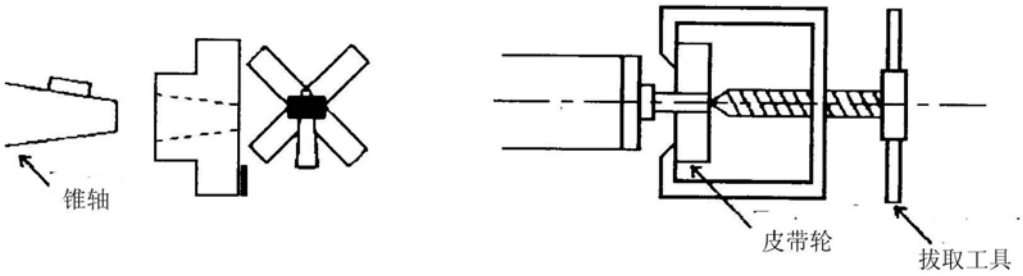
- 由于精密的编码器是直接与电机轴相连，所以安装时要特别小心，不要重击电机轴。如果由于是位置调整或其他原因，敲击电机不可避免的话，请敲法兰盘前端，尽可能用橡皮或塑料锤子敲。



- 当把电机安装到机器上时，钻一个精密孔以使电机平稳连接。尽可能使安装表面平整光滑，否则会损坏轴或轴承。
- 安装齿轮、皮带轮和联接器等时，避免用轴端的螺纹敲击。



- 由于转矩是通过电机锥轴传递的，注意键不需敲击就能放入。为了保证锥轴至少 70%啮合，可在其上开一个孔。
- 移动齿轮、皮带轮等时，必须使用专用的拔取工具。



- 皮带驱动时，皮带张力的轴向换算值不能超过表 5-1 所示的容许值。

● **轴的允许负荷**

可加在伺服电机上的负荷如表 5-1 所示。不要施加过大的轴向力、径向力。表中的轴向负荷、径向负荷是各自独立加在轴上的允许负荷。

5. 安装

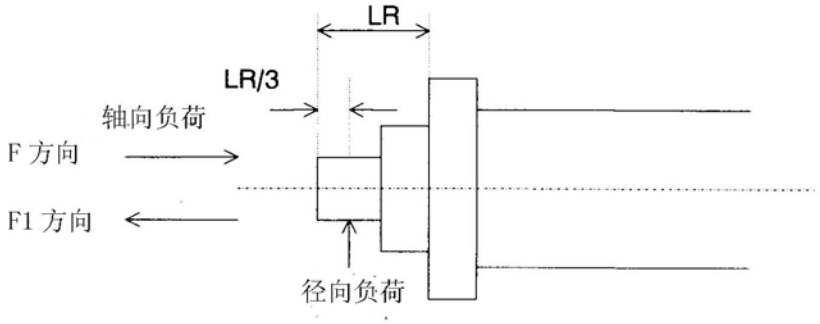
Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

表 5-1　P 系列电机径向和轴向允许负荷。

	电机型号	组装时			运转时		
		径向负荷（N）	轴向负荷（N）		径向负荷（N）	轴向负荷（N）	
		F_R 方向	F 方向	F1 方向	F_R 方向	F 方向	F1 方向
P1	P10B10030	60	80	80	40	10	10
	P10B10075	60	80	80	40	10	10
	P10B13050	100	140	140	50	10	10
	P10B13100	100	140	140	50	10	10
	P10B13150	100	140	140	70	10	10
	P10B18200	230	190	190	150	50	50
P2	P20B10100	100	30	30	70	30	30
	P20B10150	100	30	30	70	30	30
	P20B10200	100	30	30	70	30	30
P3	P30B04003	10	8	8	5	3	3
	P30B04005	15	10	10	10	3	3
	P30B04010	15	10	10	10	3	3
	P30B06020	40	20	20	20	8	8
	P30B06040	40	20	20	25	10	10
	P30B08075	60	40	40	35	20	20
P5	P50B03003	7	7	7	6	2	2
	P50B04006	15	10	10	10	3	3
	P50B04010	15	10	10	10	3	3
	P50B05005	20	20	15	15	8	8
	P50B05010	20	20	15	15	8	8
	P50B05020	25	20	15	15	8	8
	P50B07020	25	50	20	20	10	10
	P50B07030	25	50	20	20	10	10
	P50B07040	25	50	20	25	10	10
	P50B08040	60	80	30	35	20	20
	P50B08050	60	80	30	35	20	20
	P50B08075	60	80	30	35	20	20
	P50B08100	60	80	30	35	20	20
P6	P60B13050	65	130	130	35	35	35
	P60B13100	100	140	140	65	50	50
	P60B13150	170	190	190	65	50	50
P8	P80B15075	100	140	140	65	50	50
	P80B18120	150	140	140	95	50	50

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

允许径向负荷是加在输出轴轴长 1/3 处的最大负荷（请看下图）



5.3 电缆安装

- 注意不要重压或损伤电缆
- 当电机和电缆通过电缆支座移动时，每根电缆的弯曲半径取决于弯曲寿命和电缆规格。建议作运动用的电缆应该有一个能定期更换的结构。当使用推荐的电缆用于运动时，请和本公司商谈。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

运　　行

6.1 运行时序 …… 6-2

6.1.1 电源 ON 时序 …… 6-2

6.1.2 停止时序 …… 6-3

6.1.3 伺服 OFF 时序 …… 6-5

6.1.4 报警复位时序 …… 6-6

6.1.5 超程时序 …… 6-7

6.2 显示 …… 6-8

6.2.1　状态显示 …… 6-8

6.2.2　报警显示 …… 6-8

6.3 首先要确认的功能 …… 6-9

6.3.1　最少接线 …… 6-9

6.3.2　JOG 操作 …… 6-10

6.3.3　复位和关闭电源 …… 6-12

6.4　用手操器进行编码器清零

（当使用的是绝对编码器时）…… 6-13

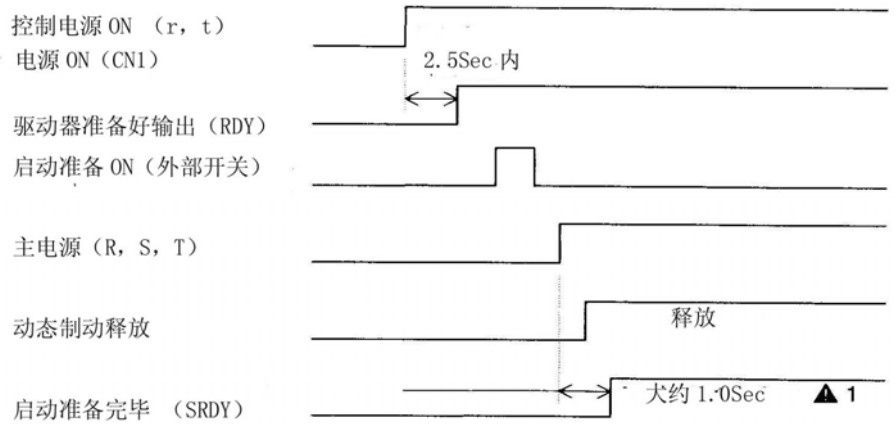
Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

6.运行

6.1 运行时序

电源接通和断开的频率为每小时 10 次以下，每天 50 次以下。

6.1.1 电源ON时序



从主电源 ON 到 SRDY 大约要花 1 秒。然而，对于 50A 容量的驱动器，若输入单相电源，从主电源 ON 到 SRDY 大约要花 1.5 秒。

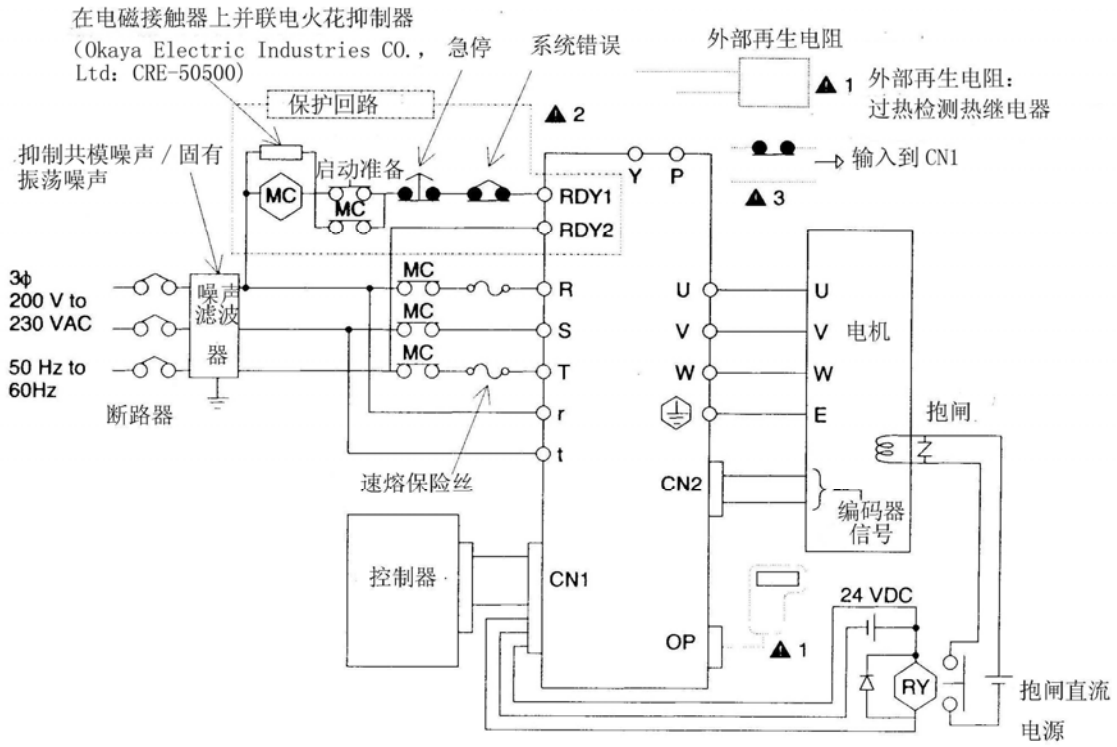


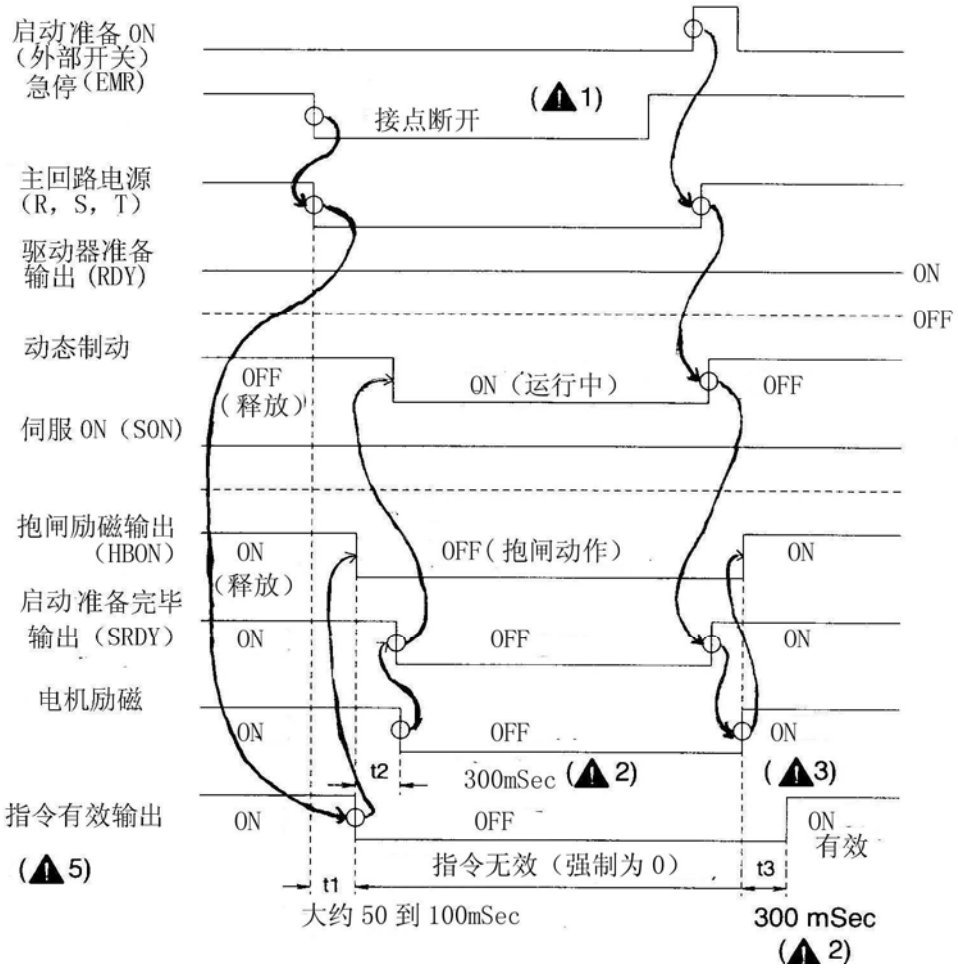
图 6－1

1　虚线代表选件。
2　在安全回路中，RDY1 和 RDY2 可选。
3　外部再生电阻热继电器输出可接到驱动器的通用输入端 CN1。

6.运行

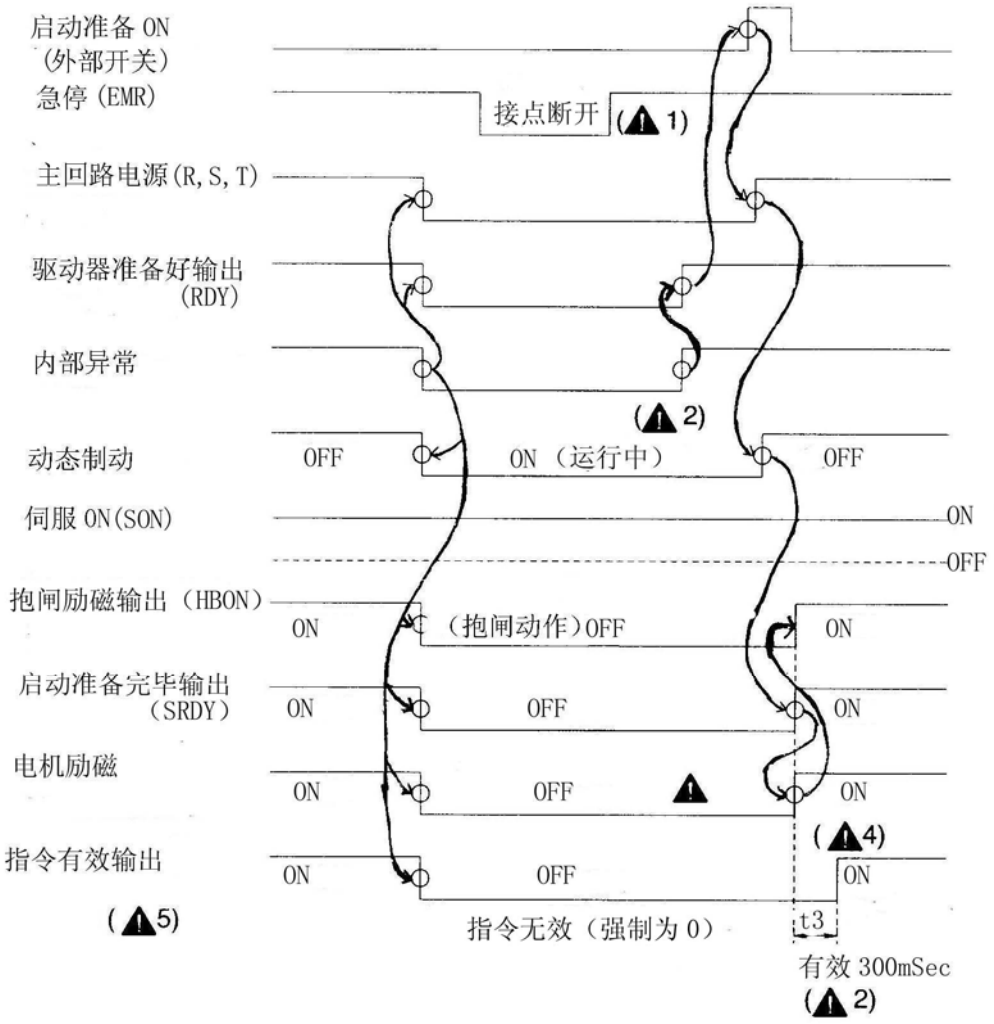
6.1.2 停止时序

6.1.2.1 紧急停止输入造成的停机及恢复。



1	• 在输入“启动准备”前需解除“紧急停止”输入。
2	• 抱闸时间（标准值为 300msec，模式 1 的第 13 页参数）可以设置为 0 到 1 秒。然而，当设为 0msec 时，在伺服 ON 后，指令无效状态（强制为零）将保持 4msec。 • 在 t2 和 t3 之间，电流由电流限制值限制（标准设置为 120%，模式 1 的第 12 页参数）。
3	• 通过设置 Func1 的第五位为“0”，在伺服 ON 后，在 t3 期间，可以将指令保持为无效(强制为零)。然而在位置控制类型中，在 t3 期间，指令脉冲保持为偏差值。 • 通过设置 Func1 的第五位为“1”，在伺服 ON 后，可以使指令立即变为有效。然而电流限制值只在由伺服 ON 切换到伺服 OFF 时有效，在从伺服 OFF 切换到伺服 ON 时无效。
4	• 当在较重负载情况下出现急停时，MPE（主回路电源错误，报警号为“9”）会出现。
5	• 通过设置 Func4 参数，指令有效信号可以从 CN1 中的 39 和 40 管脚输出。
6	• 从主回路电源 ON 到 SRDY 大约时间为 1 秒。然而，对于 50A 容量的驱动器，若输入单相电源，从主电源 ON 到 SRDY 大约要花 1.5 秒。

6.1.2.2 内部异常引起的停机及恢复



⚠

1 • 内部出现异常时，即使输入“紧急停止”也无效。然而在输入“启动准备”前要解除“紧急停止”输入。

2 • 作为报警复位时序。

3 • 抱闸时间（标准为 300msec，模式 1 的第 13 页参数）可以设置为 0 到 1 秒。然而，当设为 0msec，伺服 ON 后，指令无效（强制为零）将保持 4msec。

• 在 300msec 内，电流由电流限制值限制（标准设置为 120%，模式 1 的第 12 页参数。）

4 • 通过设置 Func1 的第五位为“0”，在伺服 ON 后，可以将指令保持 300msec 无效(强制为零)，然而在位置控制类型中，在 t3 内，指令脉冲保持为偏差值。

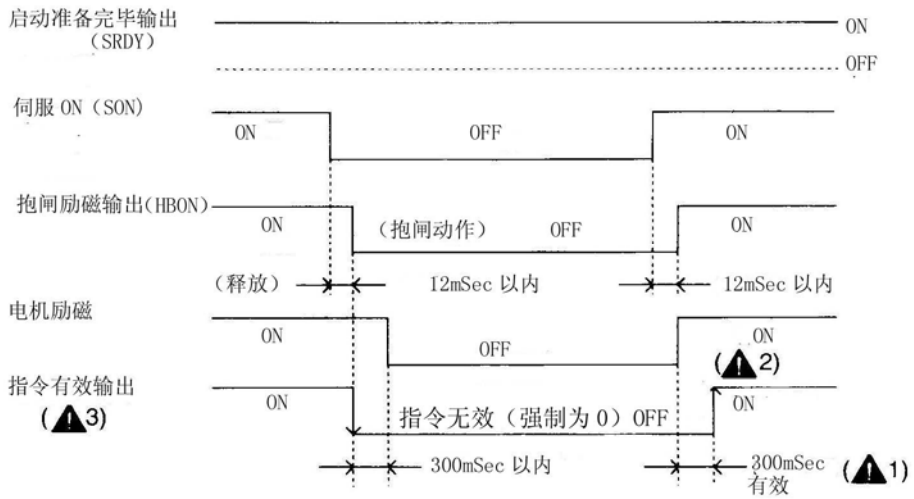
• 通过设置 Func1 的第五位为“1”，在伺服 ON 后，可以使指令立即变为有效。然而电流限制值只在由伺服 ON 切换到伺服 OFF 时有效，在从伺服 OFF 切换到伺服 ON 时无效。

5 • 通过设置 Func4 参数，指令有效信号可以从 CN1 中的 39 和 40 管脚输出。

6 • 从主回路电源 ON 到 SRDY 大约时间为 1 秒。然而，对于 50A 容量的驱动器，若输入单相电源，从主电源 ON 到 SRDY 大约要花 1.5 秒。

6.1.3 伺服OFF时序

6.1.3.1 当抱闸时间 THB 设为 300msec（标准）



⚠

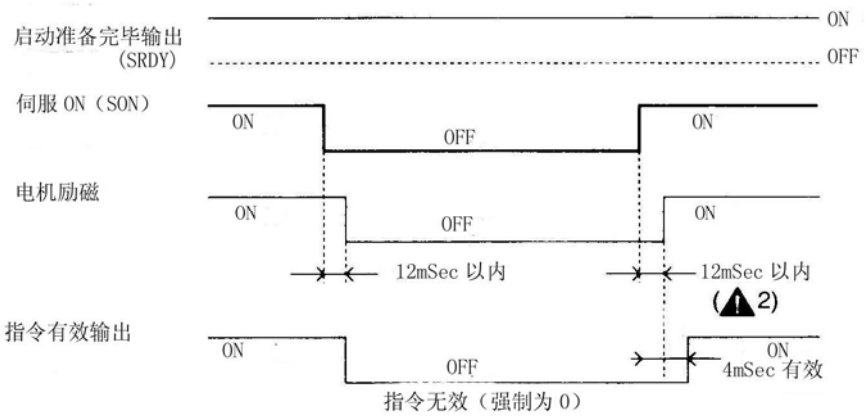
1 ● 在 300msec 内，电流由电流限制值限制（标准设置为 120%，它可以通过模式 1 的第 12 页参数来改变）。

2 ●，通过设置 Func1 的第五位为“0”，在伺服 ON 后，可以将指令保持 300msec 无效(强制为零)。然而在位置控制类型中，指令脉冲保持 300msec 为偏差值。

● 通过设置 Func1 的第五位为“1”，在伺服 ON 后，可以使指令立即变为有效。然而电流限制值只在由伺服 ON 切换到伺服 OFF 时有效，在从伺服 OFF 切换到伺服 ON 时无效。

3 ● 通过设置 Func4 参数，指令有效信号可以从 CN1 中的 39 和 40 管脚输出。

6.1.3.2 当抱闸时间 THB 设定为 0 毫秒时（⚠1）



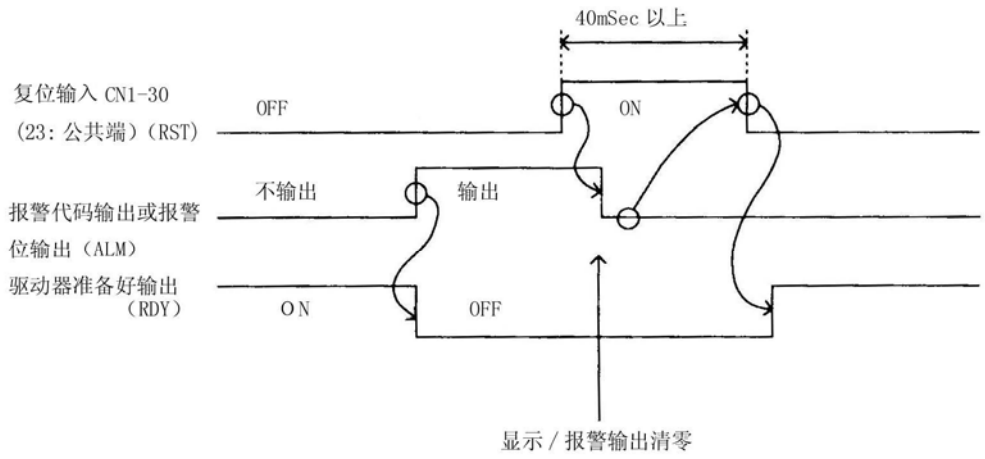
⚠

1 在此设置中，不能用“抱闸励磁输出”防止由自重引起的下落。另外，请确保指令输入的时间不会拖延抱闸。

2 通过设置 Func1 第 5 位为“1”，不管 THB 设置如何，可以使输入指令在伺服 ON 后立即有效。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

6.1.4 报警复位时序

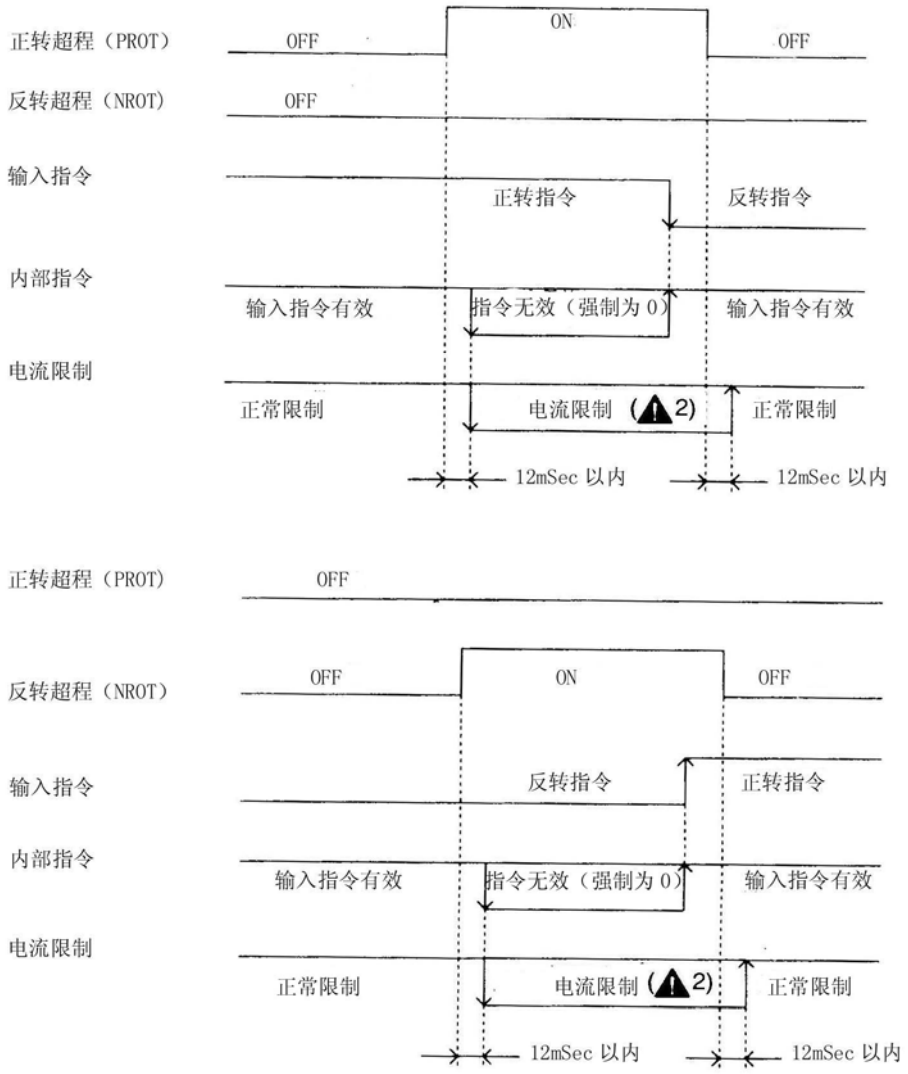


1 通过观察报警输出情况，确认上位控制器没有报警出现后， 把“复位输入”断开。
2 尽管已输入“复位输入”，但报警状态一直保持。这是由于输出的报警没有清除掉。有必要把时间设置为 40msec 以上将“复位输入”恢复到初始状态。
3 编码器异常（DE）、伺服处理器异常（DSPE）、存储器异常（MEME）和 CPU 异常时，只能通过关闭控制电源来清除。
4 电池报警（AEE）只能通过“编码器清零”操作来进行清除。

当为了报警复位而把控制电源接通和断开时，要保证足够的控制电源断开时间。如果该时间太短，其它报警会出现。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

6.1.5 超程时序



⚠

1 指令无效（强制为零）在位置控制和速度控制类型中的动作是不同的。在位置控制类型中，指令脉冲是禁止的。在速度控制类型中，速度指令变为 0（VCMD＝0）。当速度指令的加/减速时间（Tvac，Tvde）或低通滤波器（VLPF）的参数被设定时，这些参数均有效。

2 电流限制值可由模式 1 的第 12 页的参数 SILM 来进行修改。

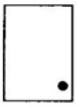
Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

6.2 显示

伺服驱动器的状态和报警，可由七段 LED 显示。

6.2.1 状态显示

表 6-1 状态显示

显　　示	状 态 说 明
LED（POWER）亮	控制电源+5V 已上电
七段 LED 	控制电源（r，t）上电和“驱动器准备输出（RDY)”信号为 ON
七段 LED 	主电源（R.S.T）上电，但“启动准备完毕”信号为 OFF。
七段 LED 	主电源（R.S.T）上电，并且“启动准备完毕”信号为 ON。
七段 LED  旋转显示“8”字	“伺服 ON”信号为 ON
七段 LED 	当使用绝对式编码器时，由于外部电池电力不足，表示处于电池报警状态。（更换外部电池） ⚠
七段 LED 	在位置/速度控制方式中，处于正转超程状态
七段 LED 	在位置/速度控制方式中，处于反转超程状态。
LED（CHARGE）ON	表示主电源部分的滤波电容处于充电状态（灯亮时，注意高电压。）

⚠ 当历史报警通过七段 LED 显示时，电池报警“.”不会显示。

6.2.2 报警显示

关于报警显示请参考“维护”那一章的故障检修。

6.运行

6.3 首先要确认的功能



当第一次上电时，参数设置被假定为标准设置。
为避免失控，把电机固定到稳定的平台上，并且在轴端不加任何负载。
为避免发生意外，请使用电源开关，以便在紧急情况下快速切断电源。

6.3.1 最少接线

1 把 200VAC 连接到伺服驱动器的连接器 CNA 的 r 和 t 端子上（如下图所示）。

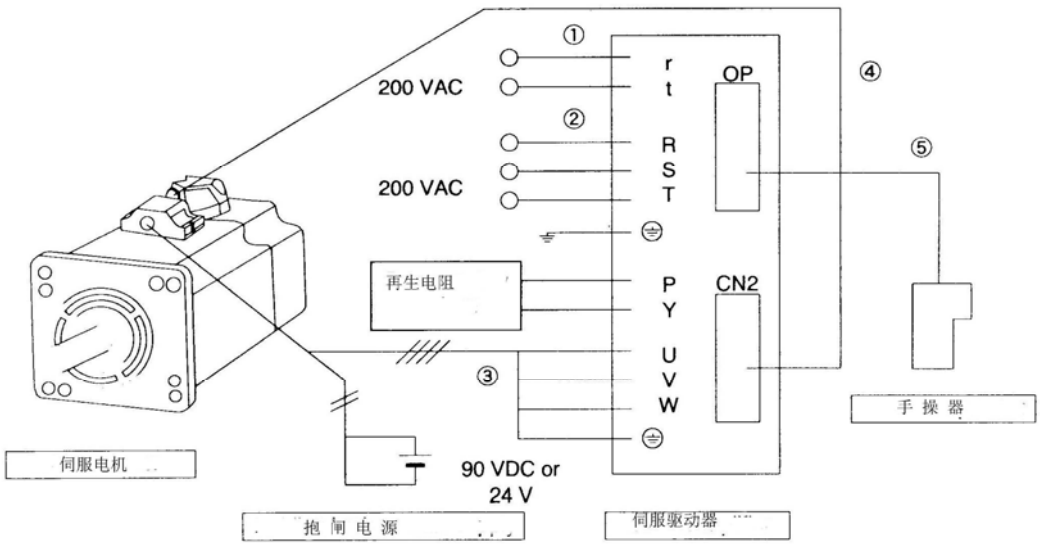
2 把 200VAC 连接到伺服驱动器的连接器 CNA 的 R、S、T 端子上， 驱动器上的 PE（⏚）端接地。

3 把电机电源线连接到驱动器的连接器 CNB 的 U、V、W 端子和 PE（⏚）端子上。（对于 15A 或 30A 类型的驱动器，把外部再生电阻接到连接器 CND 的 P 和 Y（或 COM）端子上。

4 把编码器电缆连接到伺服驱动器的 CN2 连接器上。

5 把手操器连接到驱动器的 OP 连接器上。

6 当电机带抱闸装置时，提供一个规定的抱闸电源，并释放闸。



Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

6.运行

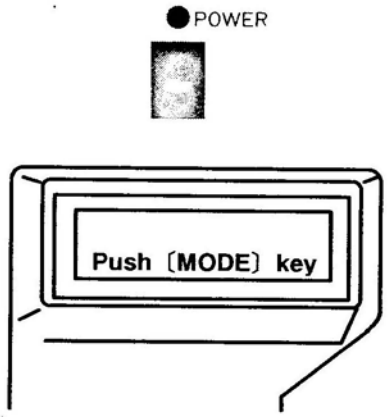
6.3.2 JOG操作

7. 接通 r-t 端子的 200VAC 的电源。(①接线)

→ 驱动器 POWER 亮和右边的数码管七段 LED 灯亮。

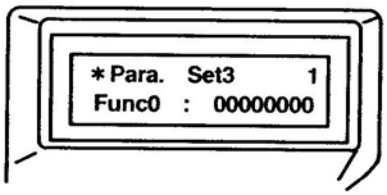
→ 当七段码显示“U”时请进行 6.4 节的操作。

→ 此时手操器显示[Push MODE Key] ，如右图所示，并且发出蜂鸣的声音。

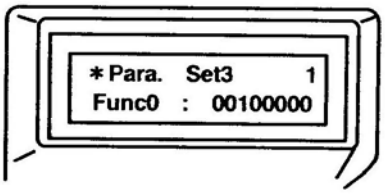


8. 改变手操器的设置并且设置 OT（超程）信号。
操作过程如下：

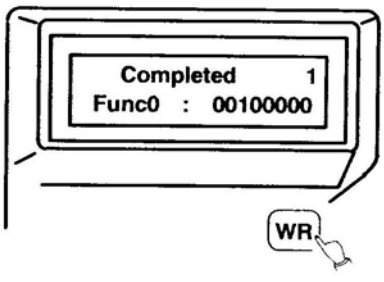
按 ON MODE，2 和 ▲ 或 ▼ 键， 直到出现右边的画面。



按 ▷，▷ 键两次，再按 1 键出现右边的画面。

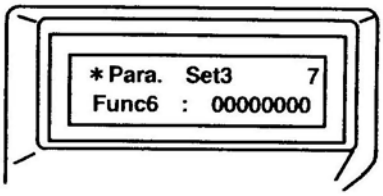


按 WR 键右边的画面出现。

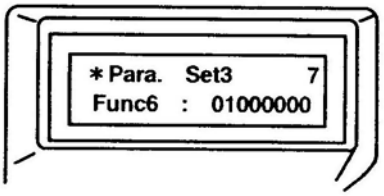


9. 用手操器操作使 JOG 操作使能。

按 ▼ 键直到出现右边的画面。

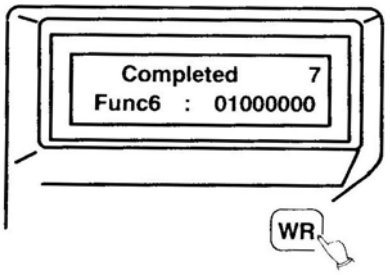


按 ▷ 和 1 键以便出现右边的画面。



6.运行

按 WR 键以便出现右边的画面。
（当重新上电以后，如上描述的 Func6 的第 6 位，会从“1”变到“0”。）

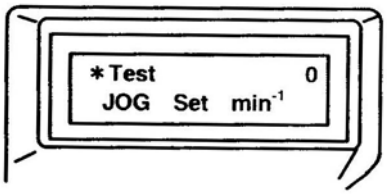


10. 接通 R-S-T 的 200VAC 电源（②接线）
七段 LED 灯亮，如右图所示。

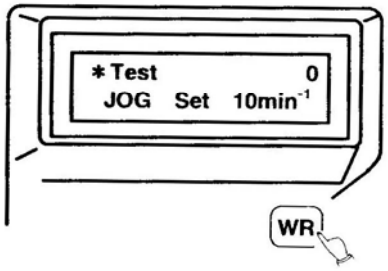


11. 开始 JOG 操作

按 ON MODE 和 7 键出现右图所示。

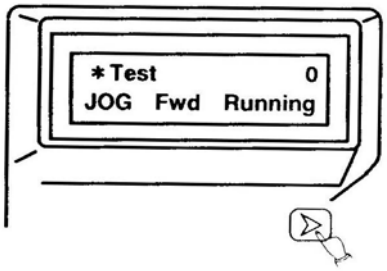


按 ◁, 1 和 WR 键出现右图所示。

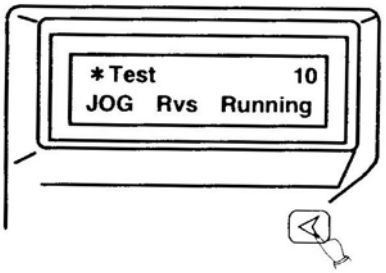


七段 LED 显示旋转的“8”。

一直按 ▷ 键直到出现右图画面。手操器发出蜂鸣声，电机以 10 转/分的速度逆时针（CCW）旋转。（从轴端侧看）

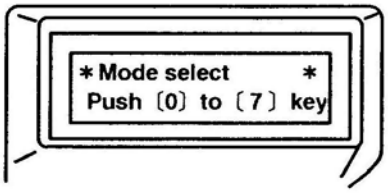


然后一直按 ◁ 键直到出现右图画面。手操器发出蜂鸣声，
电机以 10 转/分的速度顺时针（CW）旋转。

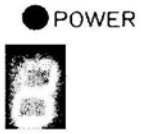


12. 返回初始画面

按 [0] 和 [ON MODE] 键出现右图所示画面。



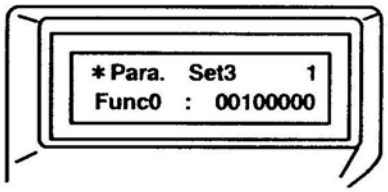
七段 LED 出现 [d] 闪烁，至此，JOG 操作结束。



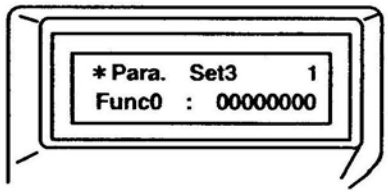
6.3.3 复位和关闭电源

13. 改变手操器的设置，并且复位 OT，然后依以下顺序，来完成如下操作。

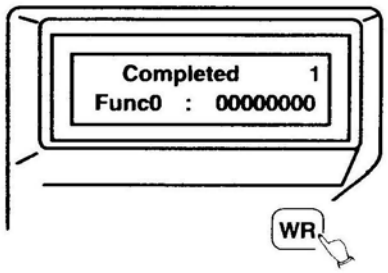
按 [ON MODE]，[2] 和 [∧] 或 [∨] 键出现右图所示画面。



按 [▷]，[▷] 和 [0] 键出现右图所示画面。



按 [WR] 键出现右图所示画面，操作完成。



14. 关闭 R-S-T 的 200VAC 电源。
15. 关闭 r-t 的 200VAC 电源。
16 若电机有抱闸装置时，关闭抱闸电源。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

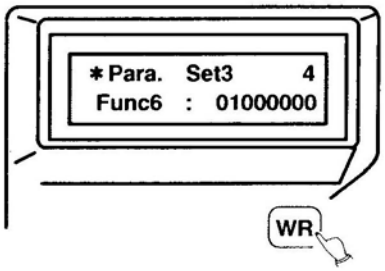
6.运行

6.4 用手操器进行编码器清零（当使用的是绝对式编码器时）

电机和驱动器接线完毕后，即使装上锂电池，首次上电也会出现“U”报警(电池报警)。这是因为当绝对编码器使用时，如果电池使用少于 20 小时，绝对位置没有存入编码器中，引起报警输出。若 CN1 的编码器清零信号未接线，通过手操器执行 ECLR（模式 7 的第 4 页）进行清零并重新上电，则编码器清零。此时会清除电池报警。

1. 使测试模式有效

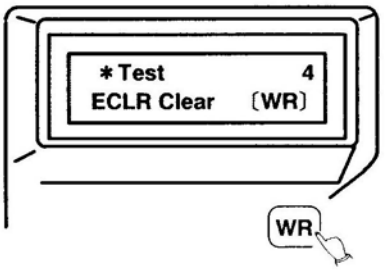
按 ON MODE 和 2 键，然后，选择 Func6，并且设第 6 位为 1，按 WR 键。



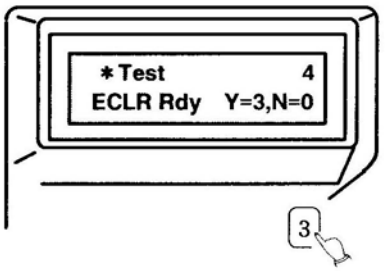
2. 执行 ECLR

按 ON MODE 和 7 键，然后选择 ECLR（第 4 页）。

按 WR，再按 3 键 4 秒以上。



按 0 和 ON MODE 键结束测试状态。



3. 重新接通电源

“U”报警会被清零。

1. 建议：使用一个 Toshiba 的锂电池（ER6V:3.6,2000mAh），该电池的寿命为 6 年左右。
2. 对于 ABS-E 绝对式编码器，当电机或驱动器接线完毕，第一次上电可能会出现报警 “8”（编码器错误）。这是因为对编码器的电容充电，从而使电压过低。通过再次接通控制电源该报警可以清除。

对于省配线绝对式编码器（ABS-E.S1），若不用多转数据时，就不用连接锂电池。但需设置 Func6 第 5 位为“1”然后重新将控制电源上电。并且，当再次合上控制电源时，将不会检测到“U”报警（电池报警）。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

参 数 说 明

7.1 手操器 …… 7-2
7.1.1 手操器外形 …… 7-2
7.1.2 功能表 …… 7-3
7.1.3 基本操作步骤 …… 7-4
7.1.4 参数设置模式 …… 7-5
（画面模式 0 到 2 以及模式 8）
7.1.5 参数增加/减少模式 …… 7-8
（画面模式 3）
7.1.6 参数选择模式（画面模式 4） …… 7-10
7.1.7 监视模式（画面模式 5） …… 7-12
7.1.8 报警记录模式（画面模式 6） …… 7-14
7.1.9 测试模式（画面模式 7） …… 7-17
7.1.9.1 JOG 操作 …… 7-18
7.1.9.2 脱机自动调整功能 …… 7-20
7.1.9.3 自动陷波滤波调整功能 …… 7-22
7.1.9.4 自动补偿功能 …… 7-24
7.1.9.5 编码器清零功能 …… 7-26
7.2 参数说明 …… 7-27
7.2.1 位置、速度、转矩控制参数方框图 …… 7-27
7.2.2 参数总结表 …… 7-28
7.2.3 参数列表 …… 7-31

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

7.1 手操器（可选）

7.参数说明

该节介绍手操器的基本操作。使用手操器可以完成参数设置、速度和电流监视、报警记录和各种测试操作。

7.1.1　手操器的外形

下图显示手操器的外形

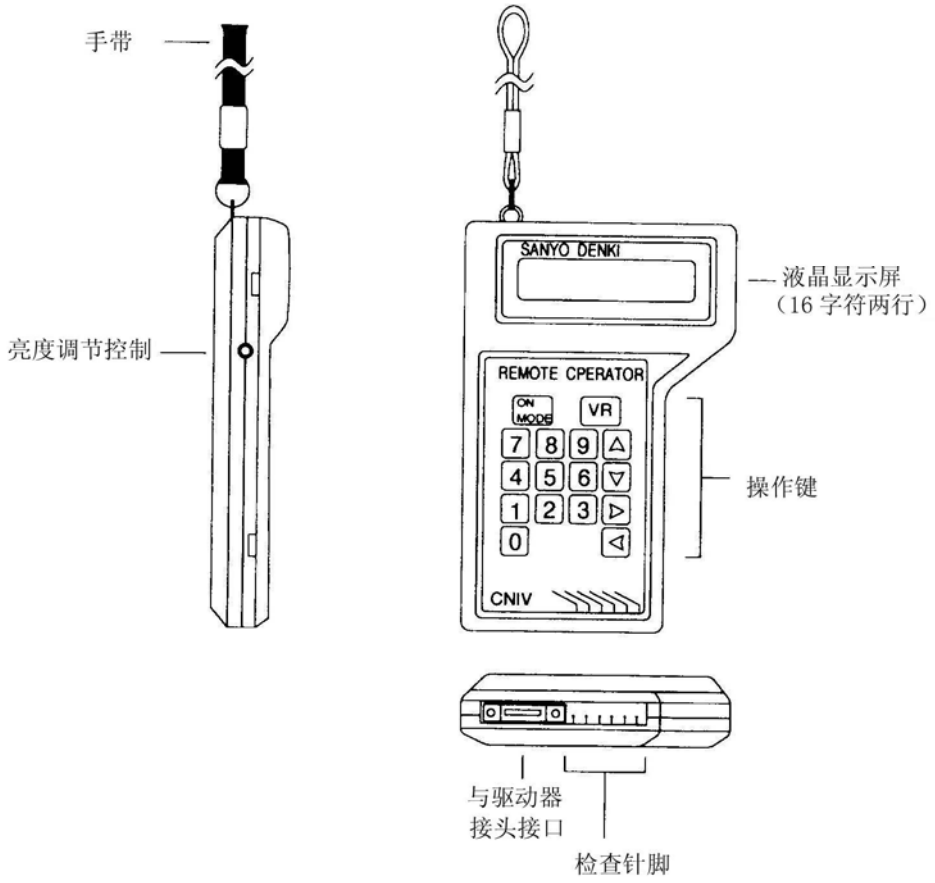


图 7.1 手 操 器

防止摔落，以免损坏液晶显示板

表 7-1　手操器规格

项目	说　　明	
电源	由伺服驱动器提供	
连接方法	由专用电缆与连接器相连（电缆长：2m）	
周围温度	工作时（0 到＋50℃）	保存时（－20 到 65℃）
使用时周围环境	无油雾、腐蚀性气体和尘埃的场所	

7.参数说明

7.1.2 功能表

7-2 手操器功能

模　　式	画面号	功　　能
设置模式	0	通过按键直接输入用户参数
	1	通过按键直接输入用户参数
	2	通过按键直接输入用户参数
增加/减少模式	3	通过使用“1”(增加)和“0”(减少）键来增加/减少设定值
选择模式	4	从画面显示来选择用户参数
监视模式	5	在画面上显示不同的监视 • 状态监视 • 输入监视 • 输出监视 • 速度指令 • 速度 • 电流指令 • 电流 • 位置偏差计数器值 • U 相电位角 • 位置指令频率 • 绝对值 • 位置自翻转计数器值 • 估计的有效力矩 • 位置环增益 • 速度环比例增益 • 速度环积分时间常量 • 当前指令低通滤波设定值 • 内置再生电阻吸收功率
报警记录模式	6	显示 8 个报警（当前报警加以前七次报警）
测试模式	7	可以有几种测试方式 • JOG 操作 • 脱机自动调整 • 自动补偿（速度和转矩指令） • 编码器自动清零 • 陷波滤波器自动调整
设置模式	8	通过按键直接输入用户参数

表 7-3 手操器检查针脚的功能

名　　称	说　　明
VCMD	监视速度指令（CN1-21 管脚输入）
M1	与驱动器监视 1 输出相同
M2	与驱动器监视 2 输出相同
SG	信号地线（与驱动器 SG 相连）
DM1	监视内部状态输出（电机励磁)。(当电机励磁时变为高电平）

7.参数说明

DM2	监视内部状态输出（报警）。（当有报警时为高电平）

7.1.3 基本操作步骤

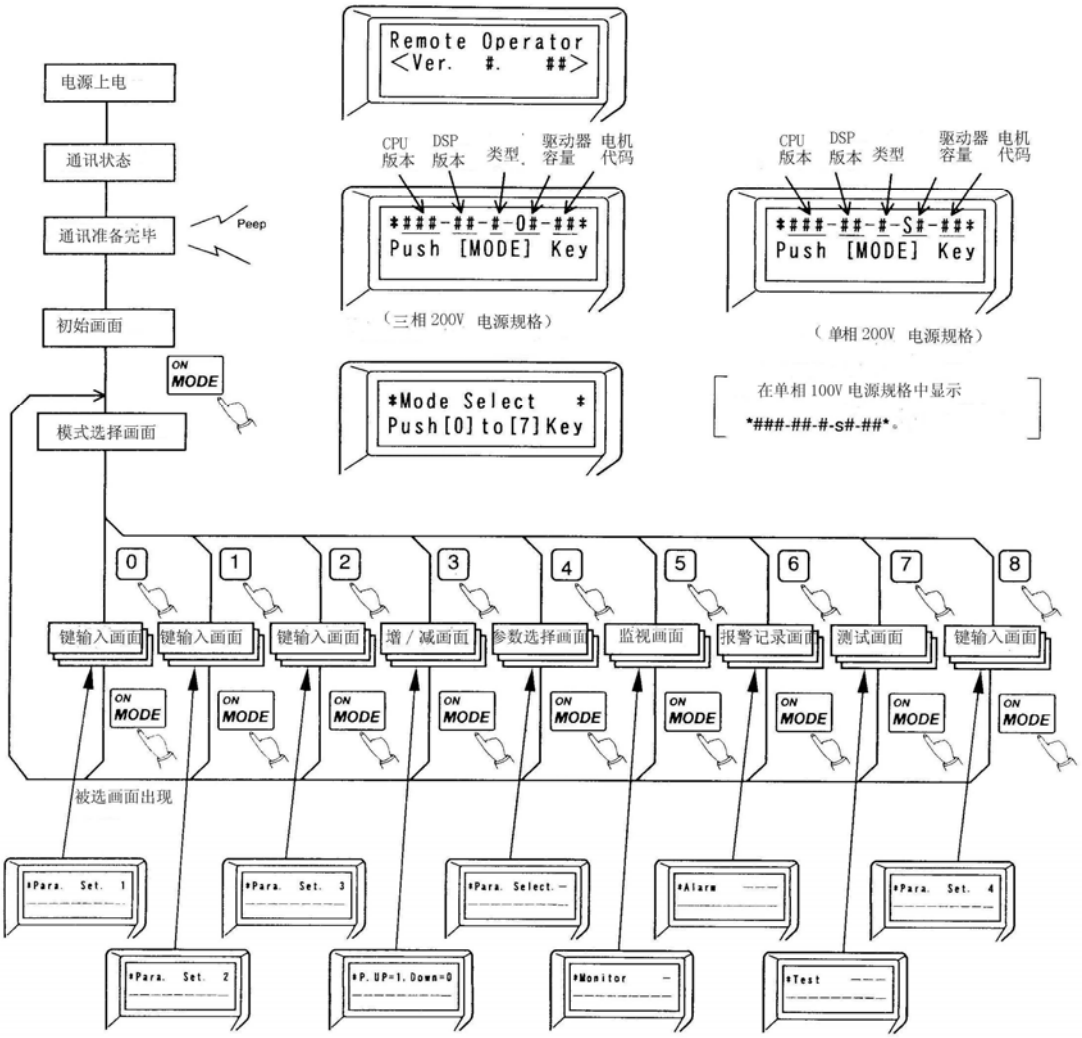


图 7－2　手操器基本操作



如果在三分钟内无任何操作，液晶显示会消失，按 ON MODE 键会重新显示。

7.1.4 参数设置模式（画面模式 0 到 2 和模式 8）

各种伺服驱动器参数可以直接用按键设定。

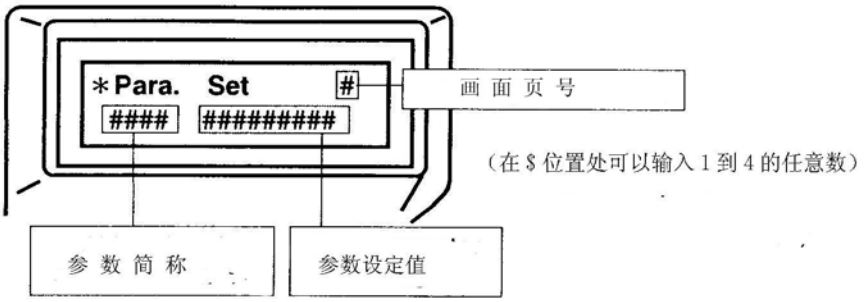


图 7-3 参数设置模式画面

表 7-4 画面模式 0 参数

页号	简 称	名 称	设定范围	单 位
0	Kp	位置环增益	1 到 1000	rad/S
1	Kff	位置环前馈增益	0 到 100	%
2	Kvp	速度环比例增益	10 到 3000	Hz
3	Tvi	速度环积分时间常量	1 到 1000	mSec
4	FLPF	前馈 LPF	1 到 1000	Hz
5	VLPF	速度指令 LPF	1 到 1000	Hz
6	ILPF	电流指令 LPF	1 到 1000	Hz
7	IBF1	电流指令 BEF1	200 到 1000	Hz
8	IBF2	电流指令 BEF2	200 到 1000	Hz
9	Tpcm	位置指令 LPF 时间常量	0 到 4000	mSec
10	TVac	速度指令加速时间	0 到 9999	mSec
11	Tvde	速度指令减速时间	0 到 9999	mSec
12	KvpA	速度环比例增益附加值	0 到 255	Hz

表 7-5 画面模式 1 参数（1/2）

页号	简 称	名 称	设定范围	单 位
0	INP	定位范围	1 到 32767	P（+/-）
1	OVF	偏差过大值	1 到 32767	×256P
2	EGER	电子齿轮比	1/32767 到 32767/1	
3	PMUL	指令脉冲倍频	1 到 63	
4	ENCR	输出脉冲分频比	1 到 8192	
5	LTG	低速	0 到 32767	min^{-1}
6	HTG	高速	0 到 32767	min^{-1}
7	SPE	速度匹配范围	0 到 32767	min^{-1}
8	VCI1	内部速度指令值 1	0 到 32767	min^{-1}

表 7-5　画面模式 1 参数（2/2）

页号	简　称	名　称	设定范围	单　位
9	VCI2	内部速度指令值 2	0 到 32767	min^{-1}
10	VCI3	内部速度指令值 3	0 到 32767	min^{-1}
11	IILM	内部电流限制值	30 到（IP/IR）×100	%
12	SILM	电流限制值	30 到（IP/IR）×100	%
13	THB	抱闸励磁时间	0 到 1000	mSec
14	VCMS	速度指令标定	0 到 3000	min^{-1}/V
15	TCMS	转矩指令标定	0 到 400	%/V
16	MENP	电机编码器脉冲数⚠1,2	500 到 65535	P/R
17	EENP*	全闭环编码器脉冲数⚠1,2,3	500 到 65535	P/R
18	OLWL	过载警告级别　⚠2	30 到 100	%

⚠ 1 模式 2，Func6，bit7 置 1 完成后，第 16 页（MENP）和第 17 页（EENP）参数可更改。

⚠ 2 第 16 页（MENP）、第 17 页（EENP）和第 18 页（OLWL）参数的更改必须在控制电源重新上电后才能生效。

⚠ 3 第 17 页参数（EENP）仅对带全闭环编码器的伺服系统有效。

表 7-6 画面模式 2 参数

页号	简　称	名　称	设定范围	单　位
0	PMOD	指令脉冲形式	0，1	
1	Func0	驱动器功能选择 0	0，1	
2	Func1	驱动器功能选择 1	0，1	
3	Func2	驱动器功能选择 2	0，1	
4	Fun3	驱动器功能选择 3	0，1	
5	Func4	驱动器功能选择 4	0，1	
6	Func5	驱动器功能选择 5	0，1	
7	Func6	驱动器功能选择 6	0，1	

表 7-7　画面模式 8 参数

页号	简　称	名　称	设定范围	单　位
0	Kp2	位置环增益 2	1 到 1000	rad/s
1	Kvp2	速度环比例增益 2	10 到 3000	Hz
2	Tvi2	速度环积分时间常量 2	1 到 1000	mSec
3	Tn_F	自动陷波滤波调整时用户设定的电流指令值	30 到（IP/IR）×100	%
4	O_JL	观测/负载惯量比例	0 到 3000	%

7.参数说明

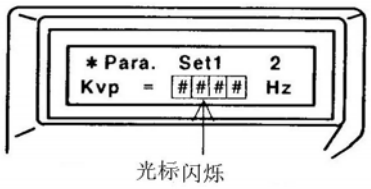
● **设置练习**

例如将速度环比例增益设为 100Hz。

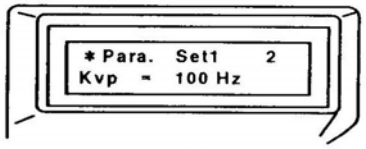
根据基本操作过程，在模式选择画面中选择 [0]，然后进行如下操作。

1 用 [▲] 或 [▼] 键选择页号 2。

2 用 [▶] 或 [◀] 键把光标移到想要输入数字的地方。

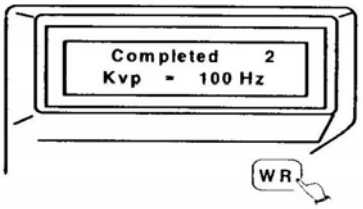


3 用 [0] 到 [9] 键输入 [1][0][0]。



4 用 [WR] 键存储设定的内容，然后手操器用所设定的值进行操作。

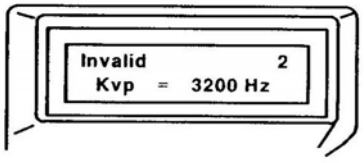
设定完毕，画面显示如右图所示。



如果所设定值超出设定范围，该值不会被存储。显示如右图所示 。

在这种情况下，请从第二步开始重新设置。

5 按 [ON MODE] 返回初始画面。要想设置下一页，从第 1 步开始。



例如你想存储为 3200Hz

7.1.5 参数增加/减少模式参数（画面模式 3）

在该模式中，能用增加（“1”）或减少（“0”）键来加大或减少参数值。

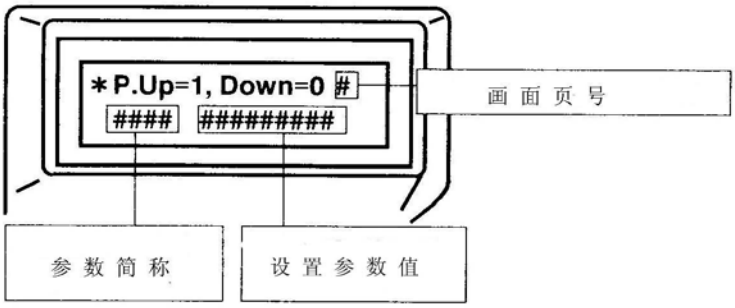


图 7－4 参数增加/减少模式画面

表 7-8 画面模式 3 参数

页号	简　称	名　称	设定范围	单　位
0	Kp	位置环增益	1 到 1000	rad/s
1	Kvp	速度环比例增益	10 到 3000	Hz
2	Tvi	速度环积分时间常量	1 到 1000	mSec
3	Vzero	速度指令零飘调整	±16383	
4	Tzero	转矩指令零飘调整	±16383	
5	Tn_Lv	实时自动调整级别	±5	

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

7.参数说明

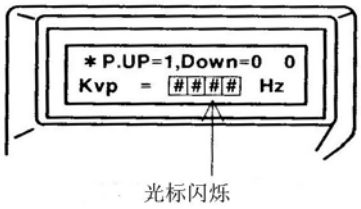
● **设置练习**

例如将位置环增益设为 100Hz，以下说明了设定过程。

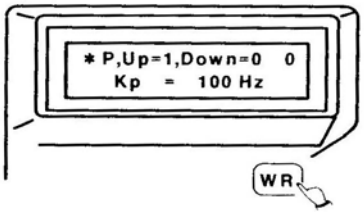
根据基本操作过程，在模式选择画面中选 [3]，然后

1 用 [▲] 或 [▼] 键选择页号 0。

2 用 [▶] 或 [◀] 键移动光标，移到要修改处。



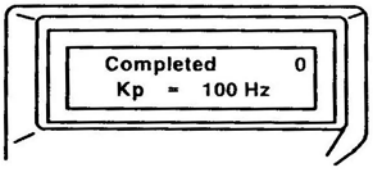
3 用 [1] 或 [0] 键来增加或减少设定值（这种变化立即反映出来）。



4 用 [WR] 键，将所设的值存储在存储器中。（如果退出用 [ON MODE]，[▲]/[▼] 键，当前画面数据也会被存储。）

完成上述设定，画面显示如右图所示。

（当用 [ON MODE]，[▲]/[▼] 键时，“Completed”信息不会出现）。



5 按 [ON MODE] 键返回初始画面。

若设定其它页参数，从步骤 1 重复以上步骤。



若想在存储器中存储修改值，必须按 [WR]，[ON MODE]，[▲] 或 [▼] 键，否则，所修改值不会被存储。

7.1.6 参数选择模式（画面模式 4）

该模式根据画面显示来设置数据。

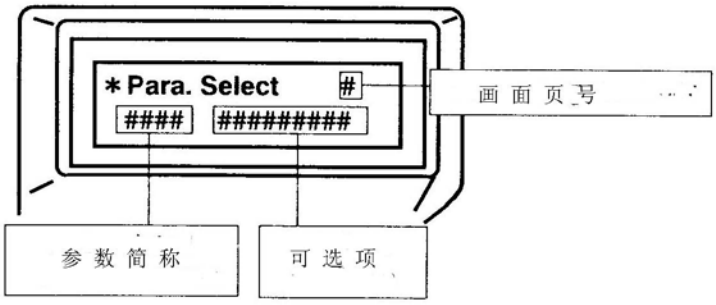


图 7-5 参数选择模式画面。

表 7-9 画面模式 4 参数

分类	页号	简称	名称	可供选择数
通用参数	0	M1	监视 1 输出	19
	1	M2	监视 2 输出	19
	2	Func	伺服功能选择	4
系统参数	3	TYPE	控制模式	6
	4	ENKD	编码器类型	3
	5	ABSF	绝对式编码器规格	11
	6	MOT.	电机型号	P1、P2、P3、P5、P6 和 P8 系列任何电机
	7	MOKD	电机配置	仅旋转型
	8	PSKD	电源类型	PY2AXXX：2 PY2EXXX：1
	9	RGKD (⚠)	再生电阻类型	2

1 若想修改系统参数，必须先将画面模式 2 的第 7 页的参数 Func6 的第 7 位设置为 1。

2 注意系统参数的修改必须将控制电源重新上电后才能生效，

务必把第 9 页再生电阻类型（RGKD）设为“内置再生电阻”（Built-in R）。设置成内置电阻以后，就可以设置内置再生电阻的过热保护检测是否有效。当选“无再生电阻连接或外部再生电阻”时，就不会执行内置再生电阻的过热检测功能。因此，内置再生电阻有可能会冒烟或烧掉。

7.参数说明

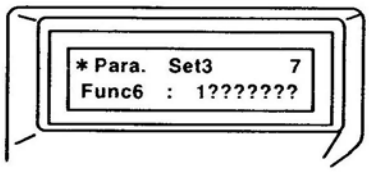
Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

● **设置练习**

例如选择驱动器的速度控制模式，以下说明了操作过程。

根据基本操作过程，在模式选择画面中选 [4]。

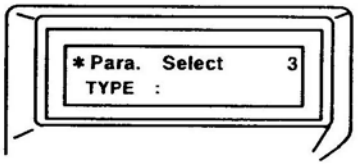
1　将模式 2 的第七页即 Func6 的 bit7 置“1”。



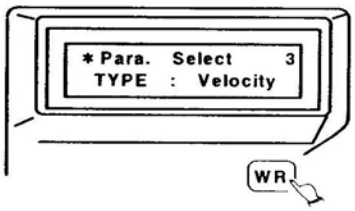
（？）显示以前的设置内容

2　选择模式 4。

3　用 [▲] 或 [▼] 键，选择第 3 页。



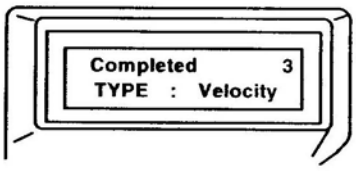
4　用 [▶] 或 [◀] 键，滚动画面选择“Velocity”。



5　用 [WR] 键，来存储所设置的选项。

当设定完成后，画面会出现“Completed”。

若想更改你的设置，从步骤 4 重复以上操作。



6　按 [ON MODE] 键返回初始画面。

想设置其它页的参数，从步骤 3 重复以上操作。

7　将控制电源重新上电使设定的值生效(通用参数的改变,可以用 [WR] 键使设定的值生效)

7.1.7 监视模式（画面模式 5）

该模式用来监视驱动器的输入/输出状态、速度和电流。

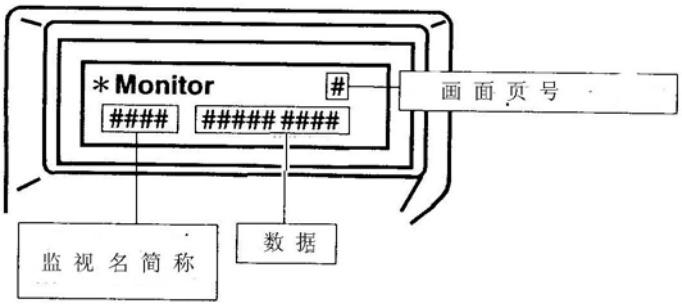


图 7-6 监视模式画面

表 7-10 画面模式 5 参数（1/2）

页号	简称	内 容
0	STATUS	表示驱动器内部状态：电源关闭、伺服准备好、伺服 ON 和报警
1	INPUT	用“1”或“0”来表示 CN1 输入状态 位 7 6 5 4 3 2 1 0 RST | ILM | PROT | NROT | CLE | ECLR | PCON | SON 位 2 和位 1 分别对应于 CN1-35 和 36 的输入状态， CN1-35 和 36 的输入信号要依据 Func3 设定来改变。在表格中显示的信号为标准设置。 显示为“1”时，表示输入信号有效。
2	OUTPUT	用“1”或“0”来表示输出状态 位 7 6 5 4 3 2 1 0（注） ALM8 | ALM4 | ALM2 | ALM1 | HBON | SRDY | ILIM | LTG 位 1 和位 0 分别对应于 CN1-40 和 39 的输出状态，CN1-40 和 39 的输出信号要依据 Func4 设定来改变。在表格中显示的信号为标准设置。 （注）在位置控制模式中，信号名称为 INP。 显示为“1”时，表示输出信号有效。
3	VCMD	表示速度指令 [min^{-1}]（⚠2）
4	VFBK	表示速度反馈 [min^{-1}]
5	ICMD	表示电流指令 [I/IR×100%]
6	IFBK	表示电流反馈 [I/IR×100%]
7	Pos.E	表示位置偏差计数器值 [pulse]
8	CSU	表示 U 相位的相位角 [deg]

表 7-10 画面模式 5 参数（2/2）

页号	简称	内　　容	
9	PCMD f	表示位置指令频率	[pulse/s]
10	PS	表示绝对值	[hexadecimal]
11	FCCNT	表示位置自翻转计数器值	[hexadecimal]（⚠1）
12	Trms	表示有效转矩	[Trms/TR×100%]
13	KpM	表示位置环增益值	[rad/S]
14	KvpM	表示速度环比例增益值	[Hz]
15	TviM	表示速度环积分时间常量	[mSec]
16	ILPFM	表示电流指令低通滤波设置值	[Hz]
17	RegP	表示内置再生电阻吸收功率	[W] （⚠3）

⚠

1 此参数只有当位置环使用全闭环编码器时才有效。当使用电机本身的编码器时，显示“0”。

2 它表示模拟速度指令的输入阶段状态。

3 如果用的是内置再生电阻，则显示功率。在画面模式 4 第 9 页的再生电阻类型选项中（RGKD）进行再生电阻选择。如果没有连接再生电阻或外接再生电阻时，不会显示功率。

〈监视方法〉

用  或  键来选择要监视的页号。

按 

键返回到初始状态。

7.1.8 报警记录模式（画面模式 6）

该模式用来显示历史报警。

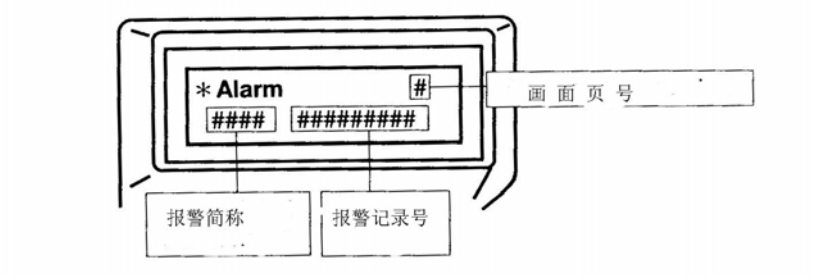


图 7-7 报警记录模式画面

表 7-11 画面模式 6

页号	历史号	简称	名称
0	Now		当前报警
		None	无报警
		OC	电源错误
		AOH	驱动器过热
		EXOH	外部过热
		OV	过压
		RGOH	内置再生电阻过热
		PE	控制电源错误
		DE1	编码器错误
		DE2	编码器错误
		OL	过载
		OS	超速
		SE	速度控制错误
		OVF	偏差过大
		MPE	主电源错误
		FP	主电源缺相
		RGOL	再生错误
		DSPE	伺服处理器错误
		MEME	内存错误
		AEE1	电池电压低
		DE3	编码器错误
		EXDE	全闭环编码器错误
		AEE2	电池电压低
		DE4	编码器错误
		IFBE	电流反馈错误
1	Last1		最后一次报警
2	Last2		倒数第二次报警
3	Last3		倒数第三次报警
4	Last4		倒数第四次报警
5	Last5		倒数第五次报警
6	Last6		倒数第六次报警

	7	Last7		倒数第七次报警

- **记录方法**

按  或  键可以看到报警记录。按  键可以返回到初始画面。

O 通过驱动器的七段 LED 来观察报警记录。

- 将 GAIN/HISTORY 选择开关置于 HISTORY 端。
- 用一把小螺丝刀旋转在驱动器前端的开关。
- 开关上的数字 1 和 2 分别对应着最后一次报警和倒数
  第二次报警。
- 报警号用七段 LED 显示。

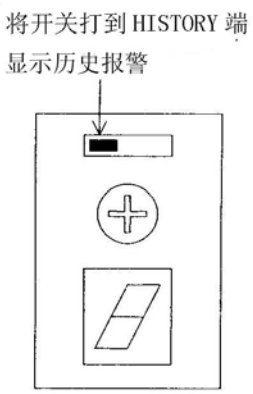


图 7-8　显示历史报警



若用七段 LED 显示报警记录，那么电池报警“.”就不会显示。
当将选择开关置为 HISTORY 端时，旋转开关必须在“0”位置。

下表列出了报警简称及其对应的报警内容。

表 7-12　报警简称

七段 LED 显示	报警简称	解释
1	OC	电源错误
2	OL	过载
3	AOH	驱动器过热
5	OV	过压
6	OS	超速
7	PE	控制电源错误
8	DE	编码器错误
9	MPE	主电源错误
A	FP	主电源缺相
C	SE	速度控制错误
D	OVF	偏差过大
E	EXOH	外部电阻过热
F	DSPE	伺服处理器错误
H	RGOH	内置再生电阻过热
J	RGOL	再生错误
P	MEME	内存错误
U	AEE	电池电压低
不亮	CPUE	CPU 错误

O 清除所有报警记录

- 用 [△] 或 [▽] 键选择第 1 页。
- 同时按下 [0] 和 [◁] 键，便会清除所有报警记录（第一次到第七次报警记录）。
- 按 [ON MODE] 键返回到初始画面。

图 7-9　报警清零方法



7.1.9 测试模式（画面模式 7）

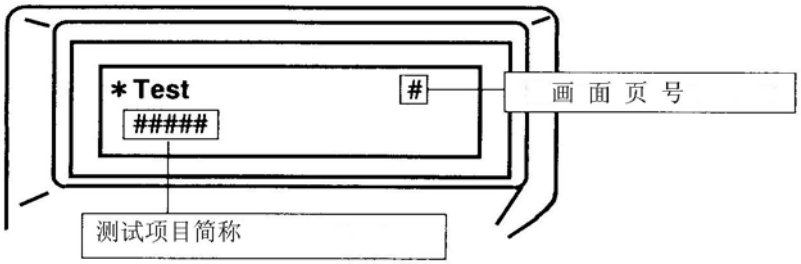


图 7-10　测试模式画面

表 7-13　画面模式 7

页　号	简　　称	说　　明
0	JOG	开始 JOG 操作
1	Tune Gain	进行脱机自动调整
2	VCMD	速度指令自动补偿调整
3	TCMD	转矩指令自动补偿调整
4	ECLR	编码器清零
5	Tune IBEF	自动陷波滤波调整

- **进行测试模式的准备**

  1　在画面模式 2 的第七页设置 Func6 的位 6 为”1”.

- **当进行 JOG 或调整操作时**

  1　当可以进行控制模式切换时（速度和转矩之间、位置和转矩之间、位置和速度之间），断开用于切换的输入信号。

  2　将指令输入置为“0”。

  3　断开伺服 ON（SON）信号。
  在测试模式中，用手操器强制伺服 ON，以便输出抱闸励磁信号。

  4　主电源上电。

  5　在测试模式中，当进行 JOG 或调整操作时，伺服准备好信号是断开的。

  6　通过外部输入，增益切换功能有效时，断开切换的输入信号。（仅在调整时用）

  7　当驱动器前端的滑动开关打到 GAIN 时，把它打到 History。（仅在调整时用）

  8　按下 WR 键以后，一定要确认是伺服 ON 的状态，然后执行下面的操作。

● JOG 或调整结束以后

1 用 ON MODE 键返回初始画面时，由于在用户控制器中会留下偏差，所以会显示偏差过大的报警。但是该报警不会留在报警记录中。
- 在使用手操器进行正常操作前，清除偏差过大报警。
- 可以通过设置 Func6 的位 4 为“1”，来禁止偏差过大报警。
- 在驱动器的位置控制模式中，需要对偏差清零。

2 由于在用户控制器上会留有偏差，在进行正常操作之前，要确保从控制器输出的指令为零（如果指令不为零，那么会产生剧烈振动）。

7.1.9.1 JOG 操作

● JOG 操作概要

用手操器可以使电机以设定的转速进行正反转。

注意以下事项：
- 无论当前为哪种控制模式，进行 JOG 操作时会进入到速度控制模式。
- →键输入，电机正转（正转指从负载侧看为逆时针方向，显示“Fwd running”）
- 必须确保电机运行范围
  尤其在负载惯量较大或设定转速较高时，在电机运行之前要考虑减速时间。
- 当进行 JOG 操作时，电流由电流限制值限制（标准为 120%，可以通过模式 1 的第 12 页参数改变）。因此，在遇到大的负载惯量或转矩时，会提高加速/减速时间，延长响应时间。
- 如果有必要降低电机的加减速，从画面模式 0 的第 10 页和第 11 页设置加速/减速时间。
- 在 JOG 操作中，超程有效。例如，当电机正转时，在正转的一侧出现超程时，电机就会停止。停止之后，就不会接收正转输入。在超程状态中，加速/减速时间的设置仍然有效。所以，要充分注意运行范围。
- 由于在 JOG 操作中有时会有位置环偏差，所以在返回到正常操作时，一定要进行“偏差清零”操作。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

● JOG 操作方法

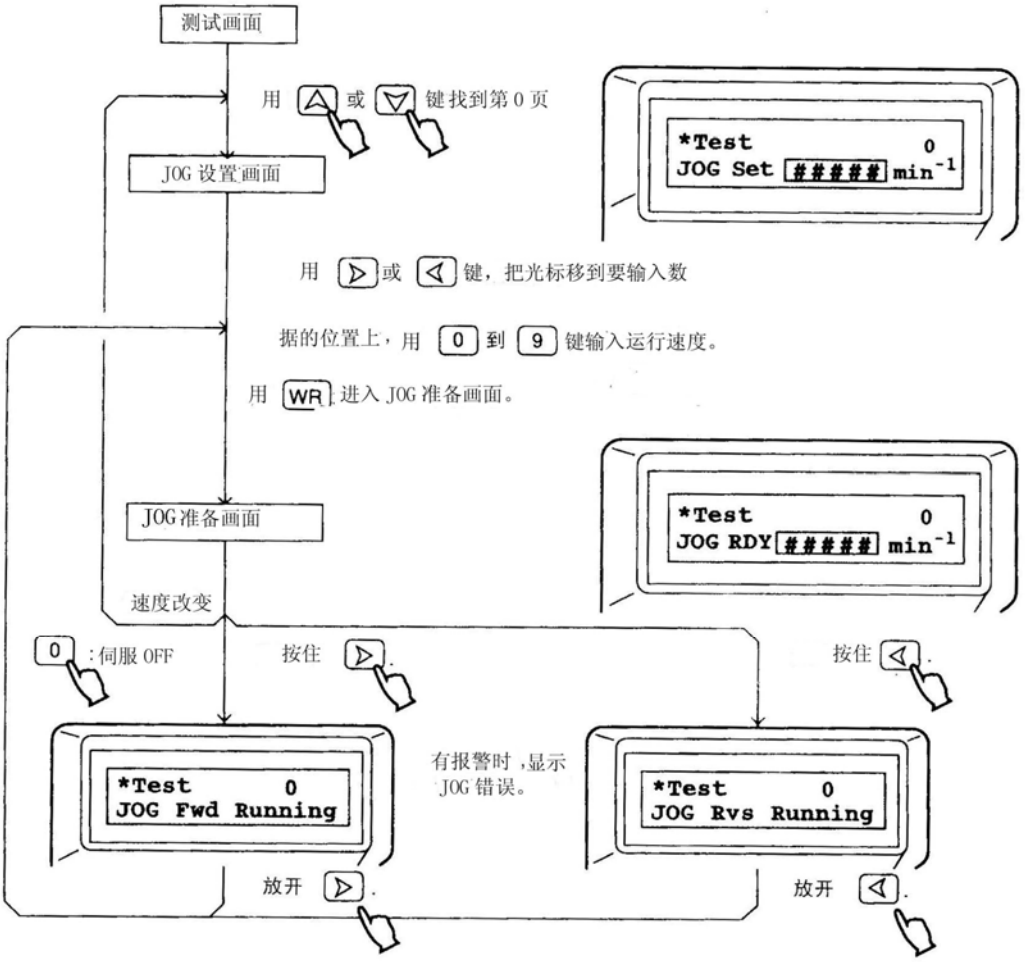
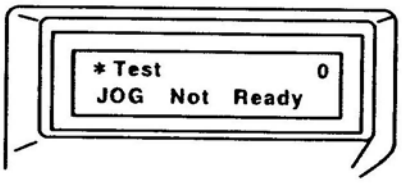


图 7-11 JOG 操作方法

JOG 完毕后，按 O 键从准备画面返回到设置画面，然后按 ON MODE 键返回到初始画面。

当返回到初始画面时，会有“OVF”（偏差过大）报警。然而，当 Func6 的 bit4 置“1”时，该报警不显示。

当主电路断开或有报警时，不能进行 JOG 操作，会显示以下信息。



当 JOG 操作有效时，显示 JOG 设置画面。

7.1.9.2 脱机自动调整功能

- **脱机自动调整功能概要**

  脱机调整功能用手操器使电机运转，并从运转状态中推算出负载惯量，然后自动设定合适的参数。用该功能可以设置四个参数：位置环增益（Kp）、速度环增益（Kvp）、速度环积分时间常量（Tvi）和电流指令 LPF（ILPF）。

- **有关使用条件和负载条件的注意事项**

  如果伺服电机在调整之前就出现振动，应降低速度环比例增益 Kvp，并加大积分时间常量 Tvi。当进行脱机调整时，电机需进行正反转，因此要保证正反转均要在一转以上。在使用脱机调整功能时，需确保即使在出现振动的情况下也能保证安全和机器不会受到损害。在下列情况不能用脱机调整功能设置合适的参数或会出现调整错误(显示“Tn_G Error”)。

  - 负载惯量比允许负载惯量大得多的场合。
  - 负载惯量或转矩变化大的场合。
  - 滚珠丝杆和齿轮的间隙大的场合。
  - 包括联轴器在内的机械刚性不够，产生机械共振的场合。
  - 在脱机自动调整中，手操器与伺服驱动器脱开（手操器电源关闭）。
  - 在进行脱机自动调整时，主回路电源关闭或有报警发生的场合。
  - 当输出电流被电流限制允许输入限制时的场合 。
  - 电流限制值(模式 1 的第 12 页)设在 100%以下的场合。
  - 通过外部输入使增益切换有效和切换输入信号为 ON 的场合。(在增益切换期间)
  - 在伺服驱动器前端上的滑动开关置为 GAIN 和旋转开关设置在非 0 的位置的场合 。
  - 超程状态。
  - 输入指令被禁止。如：被抱闸时间禁止。

- **脱机自动调整操作**

  - 在调整刚性方面，机械刚性可以从低、中、高三种选择。
  - 进行脱机自动调整时，通过大约为 60Hz 的正弦波的转矩指令（与额定转矩的峰值相当）使电机在大约 0.5 秒的时间内进行正反转。虽然电机的运转范围因负载状态而定，但是此时的电机运转至少要保证在 1 转以上。
  - 当脱机自动调整正常结束时，通过推算负载惯量自动设置合适的参数，并且该参数存储在永久存储器中。
  - 脱机自动调整后，会产生一个位置环的偏差，所以在返回到正常操作时要进行偏差清零操作。

- **与实时自动调整一起设置**

  在正常操作时使实时自动调整有效，就要在初始操作时设为低增益。因此在实时自动调整有效时执行脱机自动调整操作，推荐选择低的机械刚性。(参考第 11 章 调整)

7.参数说明

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

● **脱机自动调整方法**

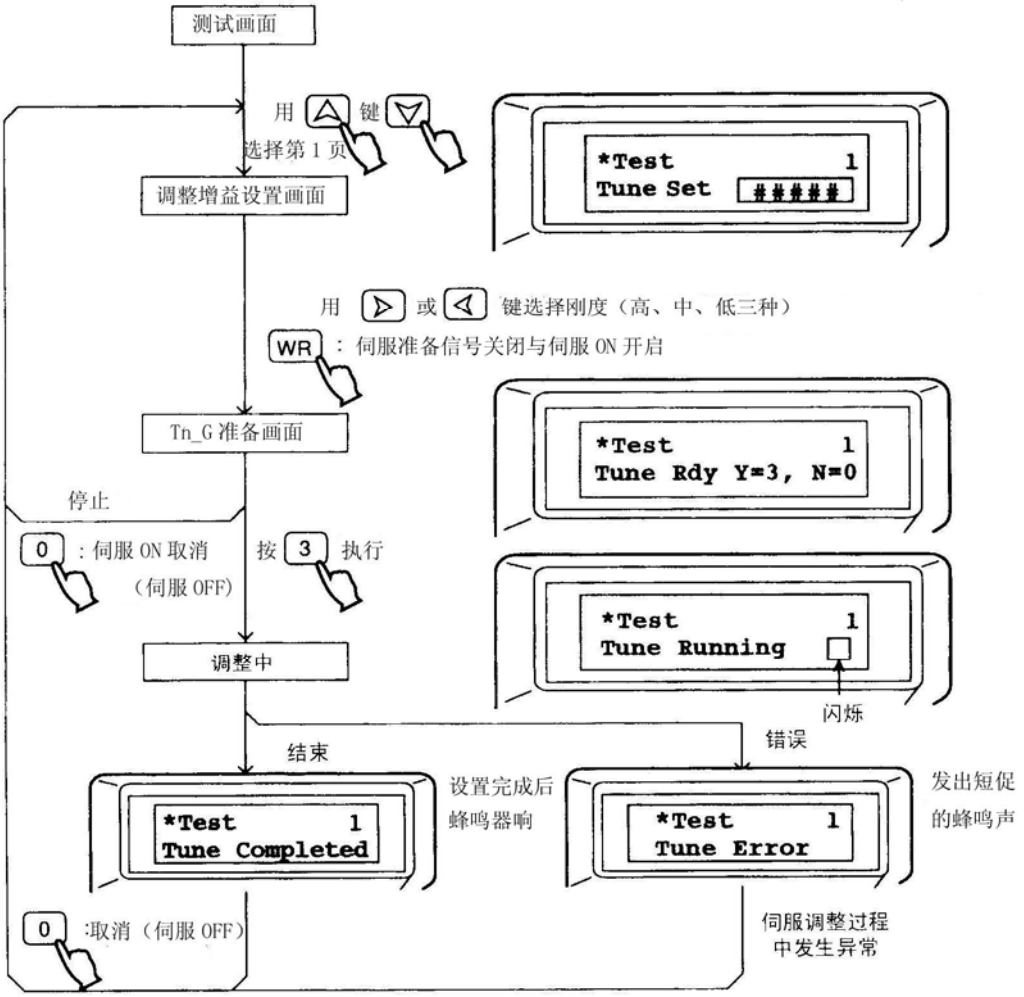
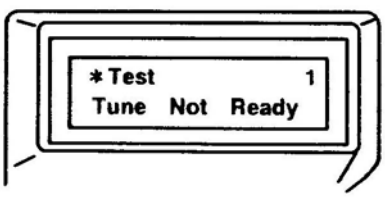


图 7-12 脱机自动调整方法

脱机自动调整完毕后，按 0 键从准备画面返回到设置画面，然后再按 ON MODE 返回到初始画面。 当返回到初始画面时，会有“OVF”（偏差过大）报警。当在主回路电源关闭状态或报警出现时，脱机自动调整无效。显示下面画面。



脱机自动调整有效时，出现“Tune Gain”设置画面。

7.1.9.3 自动陷波滤波调整功能

- **自动陷波滤波调整功能概要（Tune IBEF）**

通过手操器使用自动陷波滤波调整功能对电机进行操作，该功能从当前运行状态推算出电流环的共振点，然后进行适当的陷波滤波频率参数设置。用该功能对电流指令(BEF1)参数进行设置。

- **有关使用条件和负载条件的注意事项**

当进行自动陷波滤波调整时，电机需进行正反转，因此要保证正反转均要在一转以上。在使用自动陷波滤波调整功能，需确保即使在出现振动的情况下也能保证安全和机器不会受到损害。在下列情况不能用自动陷波滤波调整功能设置适当的参数或会出现调整错误。(显示“Tn_F Error”)。

- 负载惯量比允许负载惯量大得多的场合。
- 负载惯量或转矩变化大的场合。
- 滚珠丝杆和齿轮的间隙大的场合。
- 在自动陷波调整中，手操器与伺服驱动器脱开（手操器电源关闭)。
- 在自动陷波调整中，主回路电源关闭或有报警发生的场合。
- 当输出电流被电流限制允许输入限制时的场合 。
- 电流限制值(模式 1 的第 12 页)设在正弦波电流峰值以下的场合。
- 通过外部输入使增益切换有效和切换输入信号为 ON 的场合。(在增益切换期间)
- 在伺服驱动器前端上的滑动开关置为 GAIN 和旋转开关在非 0 的位置的场合 。
- 超程状态。
- 输入指令被禁止。如：被抱闸时间禁止。

- **自动陷波滤波调整操作 （Tune IBEF）**

- 进行自动陷波滤波调整时，通过 200Hz 到 1kHz 的正弦波电流指令使电机在大约 1.5 秒的时间内进行正反转。虽然电机的运转范围因负载状态而定，但是此时的电机运转至少要保证在 1 转以上。
- 在标准设置中，正弦波的电流指令峰值与额定电流（额定转矩）相当。用户设置值（模式 3 的第 3 页）也可用于电流指令峰值。根据负载采用适当的电流指令进行调整。
- 在自动陷波滤波调整中，用（IBF1，IBF2）参数设置陷波滤波器时为无效设置。
- 当自动陷波滤波调整正常结束后，那么自动设置合适的参数以及该参数会存储在永久的存储器中。
- 自动陷波滤波调整以后，会产生一个位置环的偏差，所以在返回到正常操作时要进行偏差清零操作。
- 在自动陷波滤波调整过程中，会推算出一个最大共振点，然后自动设置到电流指令 BEF1（IBF1)。当出现不只一个共振点时，手动设置共振点到电流指令 BEF2（IBF2)。
- 若陷波滤波器不用时。电流指令 BEF1（IBF1）应该设为 1000Hz（滤波器无效)。

- **自动陷波滤波调整方法(Tune IBEF)**

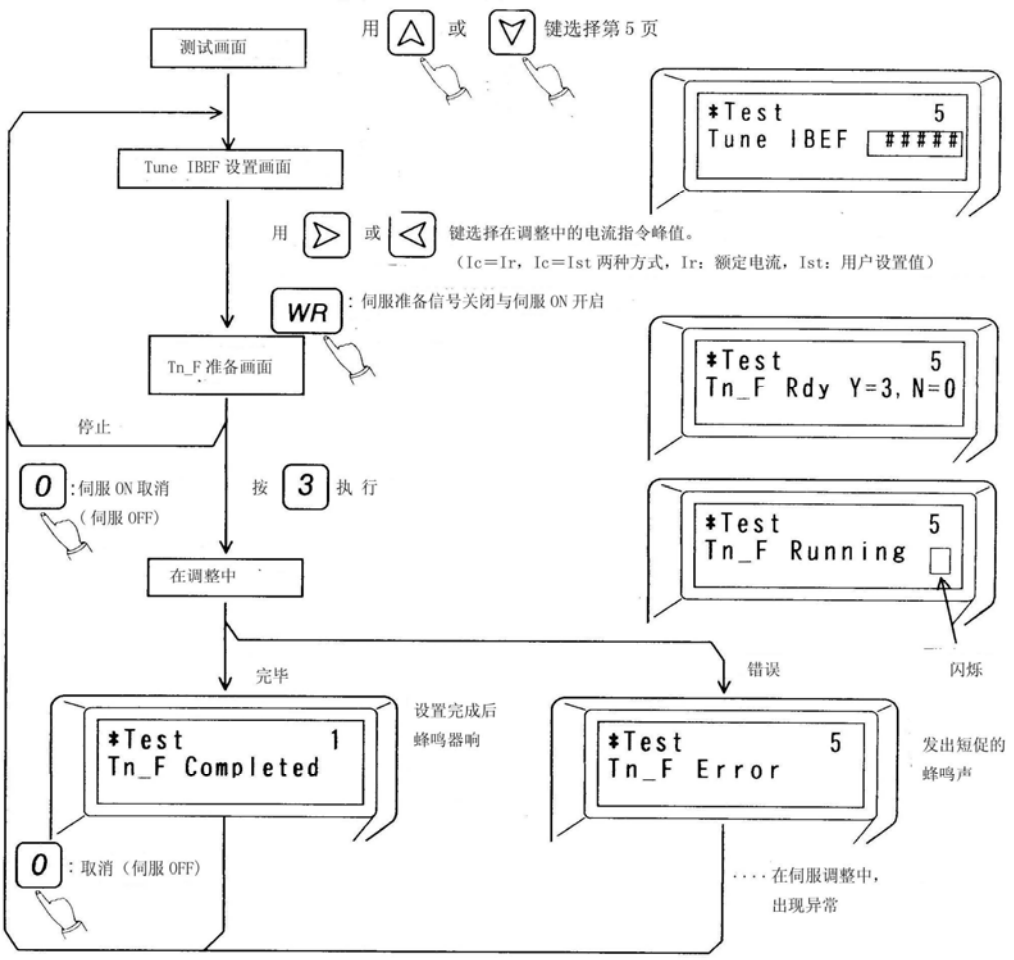
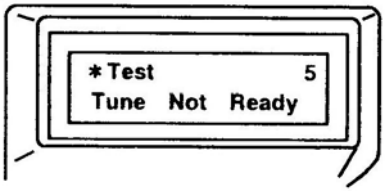


图 7-13　自动陷波滤波调整方法

自动陷波滤波调整完毕后，按 0 键从准备画面返回到设置画面，然后再按 ON MODE 键返回到初始画面。

当返回到初始画面时，会有“OVF”（偏差过大）报警。当在主回路电源关闭或报警出现时，自动陷波滤波调整无效。显示下面画面。



自动陷波滤波调整有效时，出现“Tune IBEF ”设置画面。

7.1.9.4 自动补偿功能

- **自动补偿功能概要**

  该功能可为速度指令或转矩指令提供一个补偿值，它能进行速度指令零飘调整（Vzero）或进行转矩指令零飘调整（Tzero）。

- **自动补偿方法**

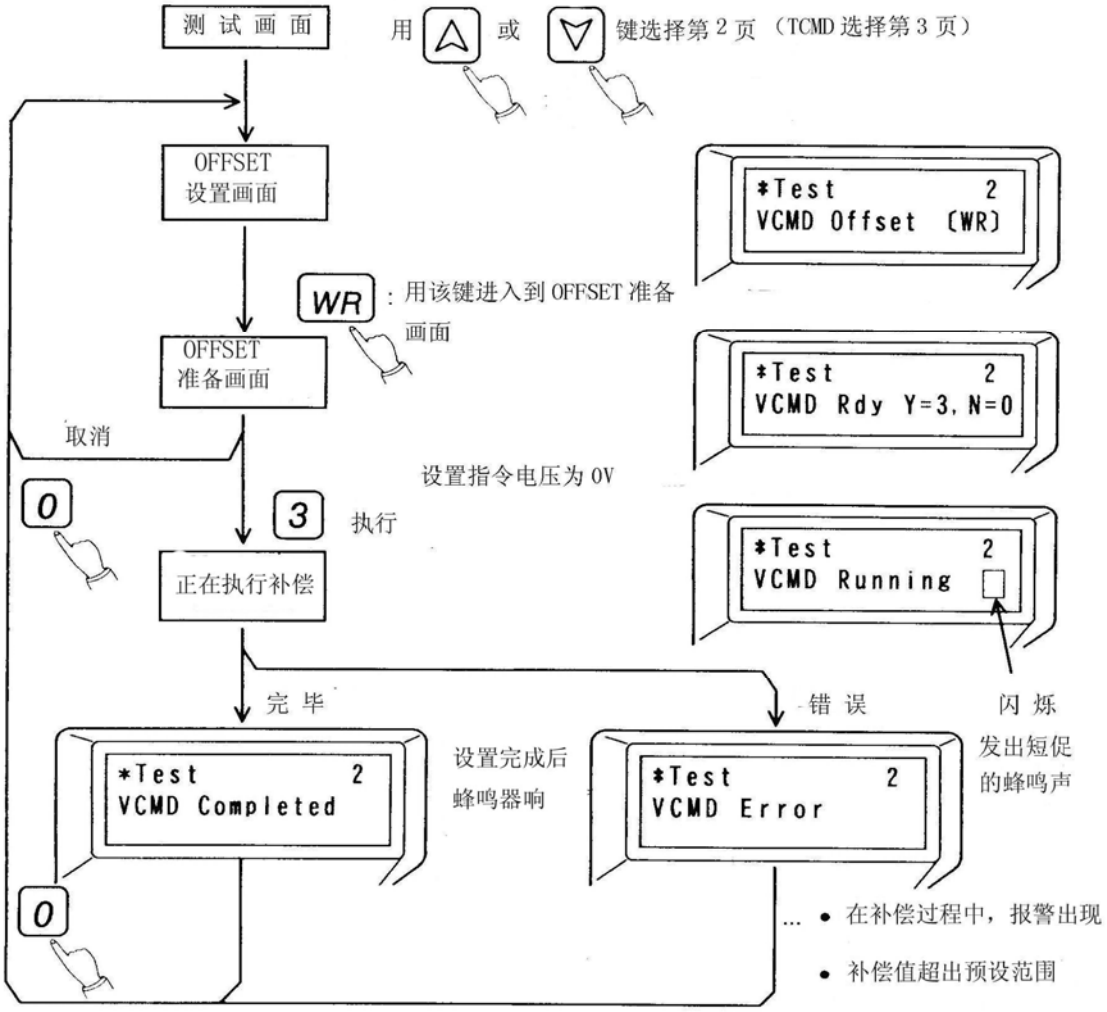
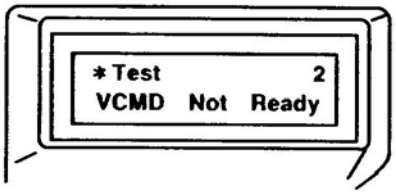


图 7-14 自动补偿操作过程

按 0 键从准备画面返回到设置画面，然后再按 ON MODE 键返回到初始画面。

自动补偿无效（当 Func6 bit6＝0）时。显示下面画面。



自动补偿有效时，出现“OFFSET ”设置画面。

转矩指令的补偿画面与速度指令的补偿画面之间的不同如下所示：

- 画面中页号 2 →3。
- VCMD→TCMD。

当指令输入电压存在一个固有的干扰或存在一个显著的噪声时，那么零飘调整可能不需要。在这种情况下，可通过画面模式 3 的第 3 页（Vzero）或第 4 页（Tzero）来进行手动零飘调整。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

7.1.9.5 编码器清零功能

该功能用于对多转计数器清零或对编码器报警清零。

- **编码器清零方法。**

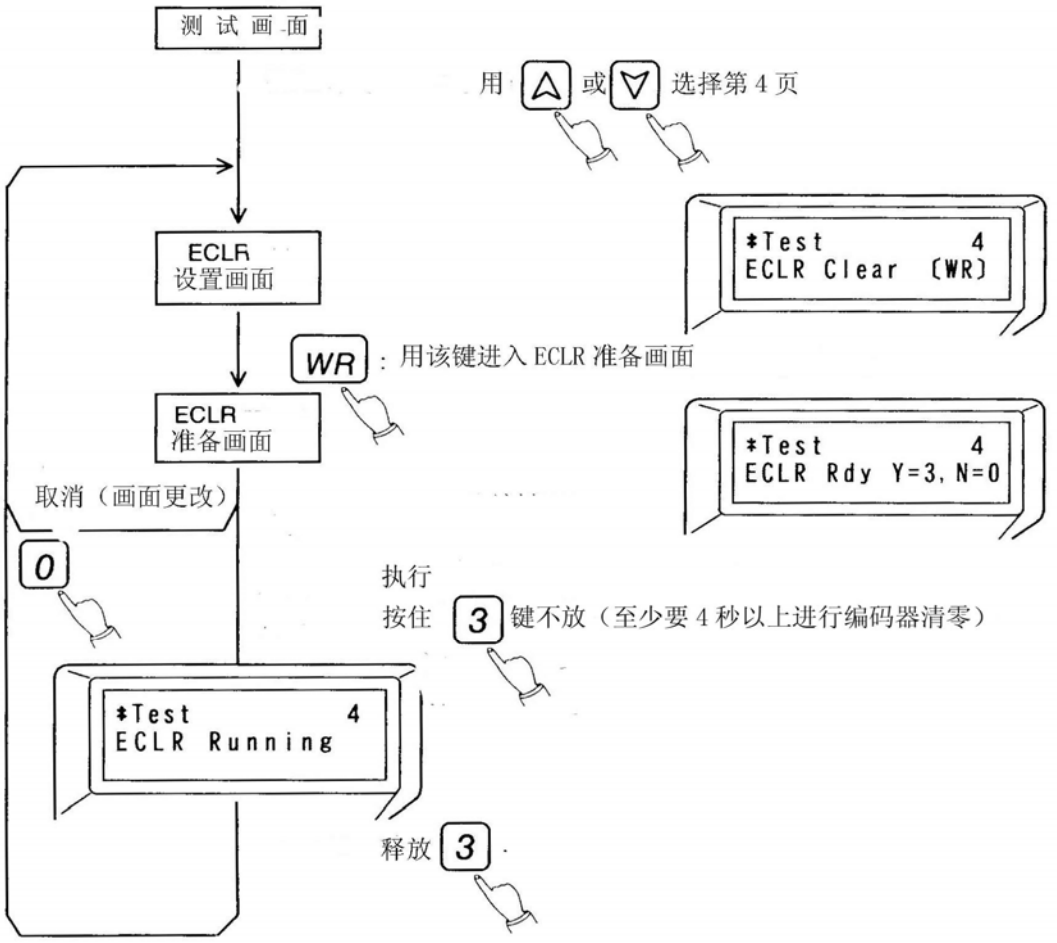
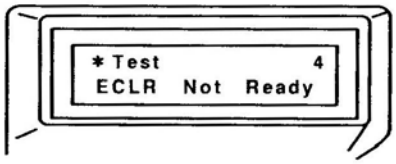


图 7-15 编码器清零操作方法

按 0 键从准备画面返回到设置画面，然后再按 ON MODE 键返回到初始画面。

编码器清零无效（当 Func6 bit6＝0）时，显示下面画面。



编码器清零有效时，出现“ECLR”设置画面。

此功能仅当使用绝对编码器时有效。
执行完此项功能后，检查监视模式画面的绝对值参数。

7.2 参数说明

7.2.1 位置、速度和转矩控制模式参数方框图

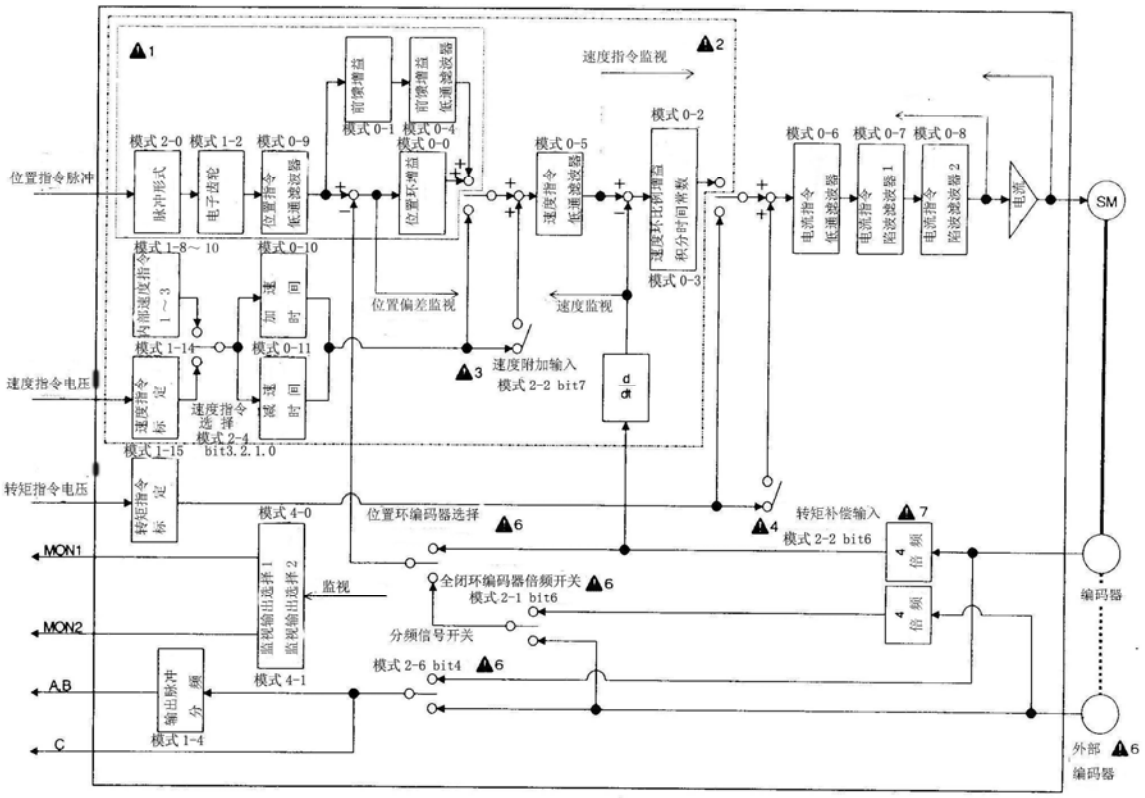


图 7－16　控制系统方框图

1 在 [ ] 内的部分，在速度/转矩控制模式中不使用。

2 在 [ ] 内的部分，在转矩控制模式中不使用。

3 速度附加输入功能仅对位置控制模式有效。

4 转矩补偿输入功能仅对位置/速度控制模式有效。

5 所有低通或陷波滤波器若设置为 1000Hz，该功能无效.

6 外部编码器只能连接在全闭环伺服系统中。
如果系统不是全闭环系统，把 MODE.2-1 的 bit6 和 bit7 以及 MODE.2-6 的 bit4 设为零。

7　4 倍频功能不能应用在省配线绝对编码器 ABS-E.S1 和绝对编码器(ABS-RⅡ)（使用 1 倍频）.

7.参数说明

7.2.2 参数总结表

模式	页号	简称	名　称	标准值	设定范围	单　位	备注
0	0	Kp	位置环增益	45（30）	1 到 1000	rad/S	
	1	Kff	位置环前馈增益	0	0 到 100	%	
	2	Kvp	速度环比例增益	100（70）	10 到 3000	Hz	
	3	Tvi	速度环积分时间常量	15（20）	1 到 1000	mSec	
	4	FLPF	前馈 LPF	1000	1 到 1000	Hz	
	5	VLPF	速度指令 LPF	1000	1 到 1000	Hz	
	6	ILPF	电流指令 LPF	450	1 到 1000	Hz	
	7	IBF1	电流指令 BEF1	1000	200 到 1000	Hz	
	8	IBF2	电流指令 BEF2	1000	200 到 1000	Hz	
	9	Tpcm	位置指令 LPF 时间常量	0	0 到 4000	mSec	
	10	TVac	速度指令加速时间	0	0 到 9999	mSec	
	11	Tvde	速度指令减速时间	0	0 到 9999	mSec	
	12	KvpA	速度环比例增益附加值	0	0 到 255	Hz	

括号号内的参数不适用于 P3 和 P5 系列的电机。

模式	页号	简称	名　称	标准值	设定范围	单　位	备注
1	0	INP	定位范围	64	1 到 32767	P（+/-）	
	1	OVF	偏差过大值	256	1 到 32767	×256P	
	2	EGER	电子齿轮比	4/1	1/32767 到 32767/1		
	3	PMUL	指令脉冲倍频	1	1 到 63		
	4	ENCR	输出脉冲分频比	1/1	1 到 8192		
	5	LTG	低速	50	0 到 32767	min^{-1}	
	6	HTG	高速	1000	0 到 32767	min^{-1}	
	7	SPE	速度匹配范围	50	0 到 32767	min^{-1}	
	8	VCI1	内部速度指令值 1	500	0 到 32767	min^{-1}	
	9	VCI2	内部速度指令值 2	1000	0 到 32767	min^{-1}	
	10	VCI3	内部速度指令值 3	1500	0 到 32767	min^{-1}	
	11	IILM	内部电流限制值	100	30 到（⚠1）	%	
	12	SILM	电流限制值	120	30 到（⚠1）	%	
	13	THB	抱闸励磁时间	300	0 到 1000	mSec	
	14	VCMS	速度指令标定	500	0 到 3000	min^{-1}/V	
	15	TCMS	转矩指令标定	50	0 到 400	%/V	
	16	MENP	电机编码器脉冲数	$$$$	500 到 65535	P/R	(⚠2)
	17	EENP*	全闭环编码器脉冲数	$$$$	500 到 65535	P/R	(⚠2)
	18	OLWL	过载警告级别	100	30 到 100	%	(⚠3)

*第 17 页参数（EENP）只能用在全闭环类型的伺服系统中。

7.参数说明

1 对于内部电流限制值和电流限制值来说，不能选择超过“IP/IR×100%”的值。
2 在这种操作之前，画面模式 2 的 Func6 的 bit7 必须置为 1，修改完后控制电源必须重新上电。
3 若没有对控制电源重新上电，该值不会改变。

模式	页号	简　称	名　称	标准值	设定范围	单位	备注
2	0	PMOD	指令脉冲形式	00000000	0，1		
	1	Func0	功能选择 0	00000000	0，1		
	2	Func1	功能选择 1	00000000	0，1		
	3	Func2	功能选择 2	00100000	0，1		
	4	Fun3	功能选择 3	00000001	0，1		
	5	Func4	功能选择 4	00000001*	0，1		
	6	Func5	功能选择 5	00000000	0，1		
	7	Func6	功能选择 6	00000000	0，1		

*在位置控制模式中，第 5 页（Func4）设为 00000100。

模式	页号	简　称	名　称	标准值	设定范围	单　位	备注
3	0	Kp	位置环增益	45（30）	1 到 1000	rad/s	
	1	Kvp	速度环比例增益	100（70）	10 到 3000	Hz	
	2	Tvi	速度环积分时间常量	15（20）	1 到 1000	mSec	
	3	Vzero	速度指令零飘调整	$$$$	±16383		
	4	Tzero	转矩指令零飘调整	$$$$	±16383		
	5	Tn_Lv	实时自动调整级别	0	±5		

模式	页号	简　称	名　称	标准值	设定范围	单 位	备注
8	0	Kp2	位置环增益 2	45（30）	1 到 1000	rad/s	
	1	Kvp2	速度环比例增益 2	100（70）	10 到 3000	Hz	
	2	Tvi2	速度环积分时间常量 2	15（20）	1 到 1000	mSec	
	3	Tn_F	自动陷波滤波调整时用户设定的电流指令值	100	30 到（⚠1）	%	
	4	O_JL	观测.负载惯量比	100	0 到 3000	%	

括号号内的参数不适用于 P3 和 P5 系列的电机。

当自动陷波滤波调整时，转矩指令的设置值不能超过 IP/IR×100%。

7.参数说明

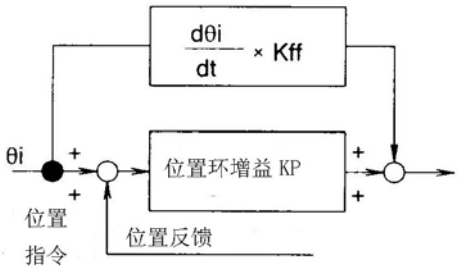
Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

模式	页号	简称	名称	标准值	设置范围	备注
4	0	M1	监视输出 1	Vm0.5V/min^{-1}	19 种	IR:额定电枢电流
	1	M2	监视输出 2	Ic0.5V/IR	19 种	
	2	Func	伺服功能选择	正常	4 种	
	3	TYPE	控制模式	$$$$	6 种	(⚠)
	4	ENKD	编码器类型	$$$$	3 种	(⚠)
	5	ABSF	绝对式编码器规格	$$$$	11 种	(⚠)
	6	MOT.	电机型号	$$$$	P1，P2，P3，P5,P6,P8 系列	(⚠)
	7	MOKD	电机配置	旋转	仅旋转型	(⚠)
	8	PSKD	电源类型	$$$$	PY2A：2 种 PY2E：1 种	(⚠)
	9	RGKD	再生电阻类型	$$$$	2 种	(⚠)

$$$$随出厂时的规格而变化。

⚠ 若想改变设定值，在改变之前必须将画面模式 2 的 Func6 的 bit7 设为 1，更改之后需要将控制电源重新上电，参数更改才能生效。

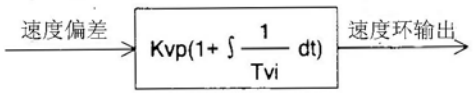
7.2.3 参数列表

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
0	0	Kp	位置环增益 • 位置控制器的比例增益 • 如果设置值增大，响应速度将提高。但值太大则会产生振动。	45(30)	rad/S	1 到 1000	位置控制（▲）
	1	Kff	位置环前馈增益 • 位置环的前馈增益 • 若该参数设为 100%，则在以恒速运行时，滞留脉冲为 0。 • 能改善位置环的响应，但如果值太大则会产生振动。  	0	%	0 到 100	位置控制
	2	Kvp	速度环比例增益 • 速度控制器（比例积分控制）的比例增益。 • 如果设置值增大，响应速度将提高。但值太大则会产生振动。	100（70）	Hz	10 到 3000	位置和速度控制（▲）

7.参数说明

⚠	增益值可以通过模式 3 来增加或减少。

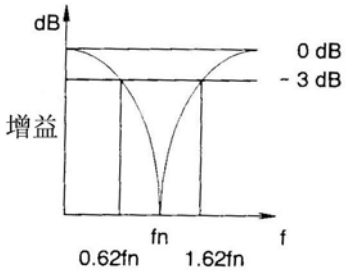
括号号内的参数不适用于 P3 和 P5 系列电机。

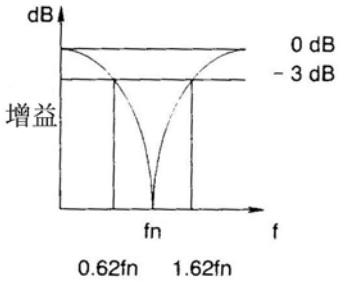
模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
0	3	Tvi	速度环积分时间常量 • 速度控制器（比例积分控制）的积分时间常量。 	15(20)	mSec	1 到 1000	位置和速度控制 （⚠1） （⚠2）
	4	FLPF	前馈 LPF • 该参数设置位置环前馈指令的低通滤波器的截止频率	1000	Hz	1 到 1000	位置控制 （⚠3）
	5	VLPF	速度指令 LPF • 该参数设置速度指令的低通滤波器的截止频率。	1000	Hz	1 到 1000	位置控制和速度控制 （⚠3）
	6	ILPF	电流指令 LPF • 该参数设置在速度环中电流指令的低通滤波器的截止频率。	450	Hz	1 到 1000	（⚠3）

⚠

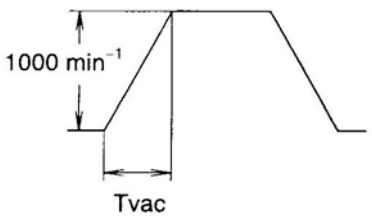
1 可以通过模式 3 的第 2 页来增加或减少设定值。
2 选择设定 1000ms 将使用比例控制。
3 选择 1000Hz 将使滤波器功能无效。

括号号内的参数不适用于 P3 和 P5 系列电机。

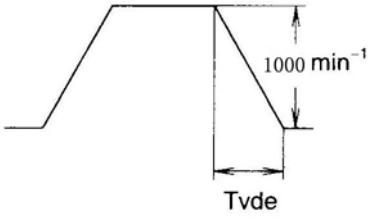
模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设 定范围	备注
0	7	IBF1	电流指令 BEF1 • 对于速度环中的电流指令，该参数设定如下特性曲线的陷波滤波器的中心频率。 【特性】  	1000	Hz	200 到 1000	在 10Hz （⚠）

	8	IBF2	电流指令 BEF2 • 对于速度环中的电流指令，该参数设定如下特性曲线的陷波滤波器的中心频率。 【特性】  	1000	Hz	200 到 1000	在 10Hz（⚠）

⚠ 选择 1000Hz 使滤波器功能失效。

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
0	9	Tpcm	位置指令 LPF 时间常数 • 该参数设置位置指令的一阶低通滤波器的时间常数。	0	mSec	0 到 4000	位置控制（⚠）
	10	Tvac	速度指令加速时间 • 在速度控制中，该参数用来限制速度变化 1000min^{-1}的加速时间。  	0	mSec	0 到 9999	速度控制（⚠）

7.参数说明

	11	Tvde	速度指令减速时间 • 该参数用来限制速度变化1000min^{-1}的减速时间。  	0	mSec	0 到 9999	速度控制（⚠）

⚠ 当使用伺服驱动器外部的位置环时，请设定为 0mSec.

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注

0	12	KvpA	速度环比例增益附加值 • 该参数用来设置旋转开关在位置 1 的系数 • 速度环比例增益的实际值为： Kvp+(KvpA×RSW)。 当使用增益切换时，它的数值为： Kvp2+(KvpA×RSW)。 RSW：为旋转开关位置对应的数值。 • 滑动开关位置 当前端的滑动开关打到“GAIN”时，增益切换有效。	0	Hz	0 到 255	位置和速度控制（⚠）

⚠ 可以从监视画面第 14 页（KVPM）看出实际速度环比例增益。

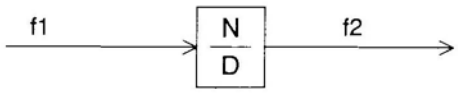
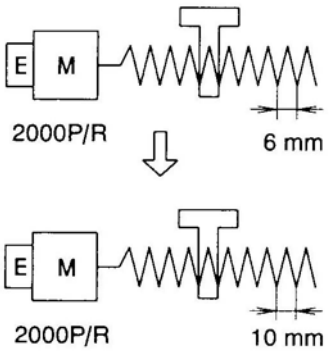
模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设 定	备注

7.参数说明

						范围	
1	0	INP	定位范围 • 该参数设置输出定位完毕信号的偏差计数器的滞留脉冲数。 • 编码器脉冲是标准的，与电子齿轮或指令倍频设置无关。 INC-E ,ABS-E 标准值为编码器脉冲的 4 倍频。 ABS-RⅡ,ABS-E.S1 标准值为编码器的绝对值（PS） [例如] 当使用脉冲为 2000 的编码器，设置 INP 为 64 时，位置为： 64×1/(2000×4)×360° ＝2.88° 定位时误差在该范围内时，定位完毕信号输出。	64	Pulse （+/-）	1 到 32767	位 置 控 制
	1	OVF	偏差过大值 • 当偏差计数器超出设定值，就会发出偏差过大报警。	256	×256 pulse	1 到 32767	位 置 控 制

模	页	简称	名称与说明	标 准	单	设定范	备注

7.参数说明

式	号			值	位	围	
1	2	EGER	 N : 1 到 32767　f2 = f1 × N/D D : 1 到 32767 1/32767≦N/D≦32767 ［例］  • 当丝杆导程改变时，只需设置电子齿轮比为 (4/1)×（6/10）=24/10. 其他参数不需改变。	4/1		1/2767 到 32767	位置控制（⚠）

⚠ 电子齿轮是用来改变指令脉冲的倍频，而且它并不改变位置反馈的分辨率。分辨率主要取决于所使用的编码器。

7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
1	3	PMUL	指令脉冲倍频 • 设置该参数可以使位置脉冲为 1 到 63 倍频 • 通过设置 Func3 参数选择 PMUL 输入端子。然后使 PMUL 输入信号 ON，可以使设置有效。	1		1 到 63	位置控制
	4	ENCR	输出脉冲分频比 • 该参数用于选择编码器信号的输出分频比（A 和 B 相)。 分频比＝β/α 其中， α：1 到 64，8192 β：1 （α＝1 到 64） 2 （α＝3 到 64） 1 到 8191 （α＝8192）	1/1		1 到 1/8192	
	5	LTG	低速 • 该参数用来设置一个速度，低于该速度时输出低速信号（LTG)。 • 如果用Func4参数设定了LTG(低速）时，只要转速低于所设定的值，就会输出低速信号。 • 当 P-PI 自动切换功能有效时： 若转速低于 LTG 设置值，则采用比例积分控制。 若转速高于 LTG 设置值，则采用比例控制。	50	Min^{-1}	0 到 32767	

7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
1	6	HTG	高速 • 该参数用来设置一个速度，高于该速度时输出高速信号（HTG）。HTG 可以用 Func4 参数设置。 • 控制模式的切换 在转矩控制模式中，进行下列模式切换时，用于限制转速： Velo ↔ Torq Posi ↔ Torq	1000	min^{-1}	0 到 32767	
	7	SPE	速度匹配范围 • 用 Func4 参数选择 SPE，以设置速度匹配输出信号。 当速度指令与速度反馈的偏差在该范围内时，输出速度匹配信号。	50	min^{-1}	0 到 32767	
	8	VCI1	内部速度指令值 1 • 设置一个速度指令值 • 可以通过设置 Func3 参数 bits3，2，1，0 为“1010”，并且接通 CN1-36 以及断开 CN1-35 管脚，则能使该速度有效。	500	min^{-1}	0 到 32767	速度控制

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范	备注

7.参数说明

						围	
1	9	VCI2	内部速度指令值 2 • 设置一个速度指令值 • 可以通过设置 Func3 参数 bits3，2,1,0 为“1010”,并且接通 CN1-35 以及断开 CN1-36 管脚，则能使该速度有效。	1000	min^{-1}	0 到 32767	速度控制
	10	VCI3	内部速度指令值 3 • 设置一个速度指令值 • 可以通过设置 Func3 参数 bits3，2，1，0 为“1010”，并且同时接通 CN1-36 及 CN1-35 管脚，则能使该速度有效。	1500	min^{-1}	0 到 32767	速度控制
	11	IILM	内部电流限制值 • 通过设置 Func1 参数 bit0 为 0 以及将 ILM（CN1-31 管脚）使能，这样就能以设定的值限制电流，但是所设的值若超过 IP 就无效。 • 在 IP/IR×100 范围内设置有效 IP： 瞬时最大电枢电流 IR： 额定电枢电流	100	%	30 到 (IP/IR) ×100	

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
1	12	SILM	电流限制值 • 为抱闸动作、超程或 JOG 操作设置一个电流限制值。 • 在 IP/IR×100 范围内设置有效。	120	%	30 到 (IP/IR) ×100	
	13	THB	抱闸励磁时间 • 设置抱闸励磁时间 • 当不使用该功能时，请设置为 0。	300	mSec	0 到 1000	时间为 4mSec 的倍数有效。
	14	VCMS	速度指令标定 • 设置指令电压为 1V 时对应的速度指令。	500	min^{-1}/V	0 到 3000	
	15	TCMS	转矩指令标定 • 设置指令电压为 1V 时对应的转矩指令。	50	%/V	0 到 400	

7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设 定范围	备注
1	16	MENP	电机编码器脉冲数 • 设置电机所用编码器的脉冲数 • 下列所示的编码器脉冲数为标准配置： 省配线增量式编码器 ----2000P/R 绝对式编码器 ----2048P/R	$$$$	P/R	500 到 65535	（▲1） （▲2）
	17	EENP	全闭环编码器脉冲数 • 设置全闭环编码器的脉冲数。 • 该参数仅用在支持全闭环的伺服系统中。	$$$$	P/R	500 到 65535	（▲1） （▲2）
	18	OLWL	过载警告级别 • 该参数是用于在过载报警输出和电机停止之前输出警告（请参看 9.6 节的用于过载报警输出的警告输出功能）。 • 一般的设置范围为 30%到 90%，当设置值为 100%时就没有过载警告输出。	100	%	30 到 100	（▲2）

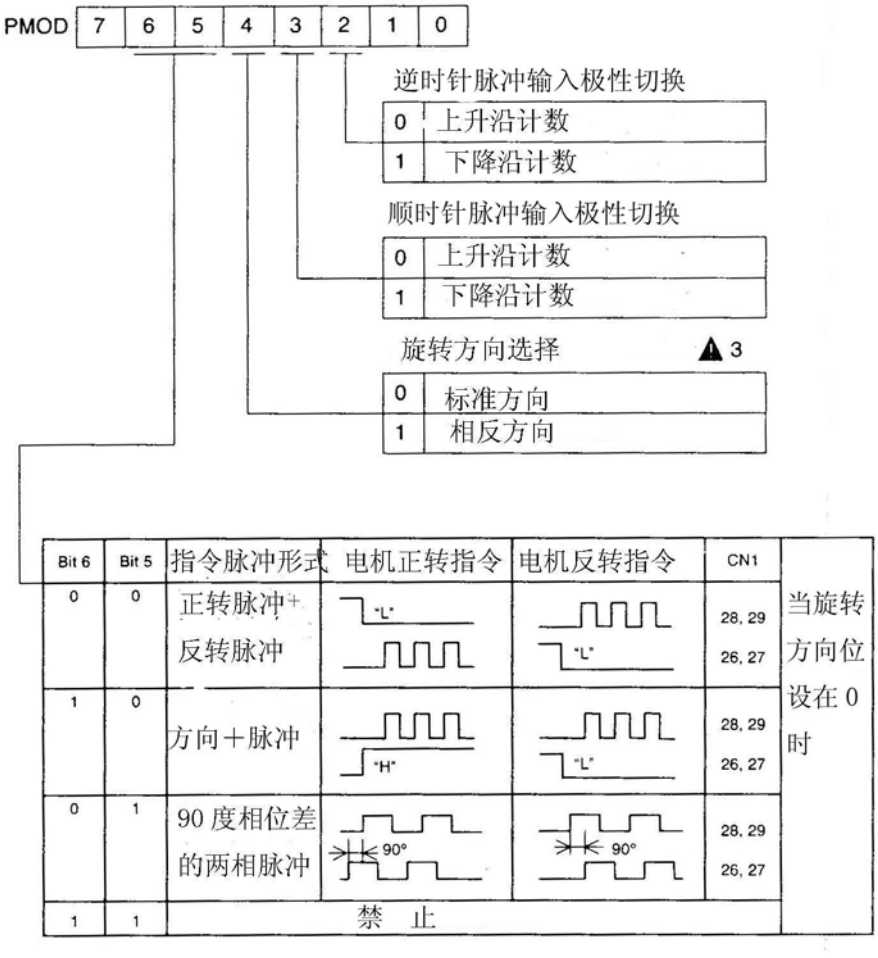
⚠

1 要想改变设置，在改变之前将画面模式 2 的 Func6 的 bit7 设为 1。
2 必须将控制电源重新上电后改变才能生效。

模	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注

7.参数说明

式							
2	0	PMOD	位置指令脉冲形式 • 位置指令脉冲有三种形式（正转+反转脉冲、方向+脉冲以及 90° 相位差的两相脉冲）。 也可设置脉冲的（上升/下降）沿指令、旋转方向和数字滤波器时钟。	0000-0000		0,1	位置控制 （▲1） （▲2）

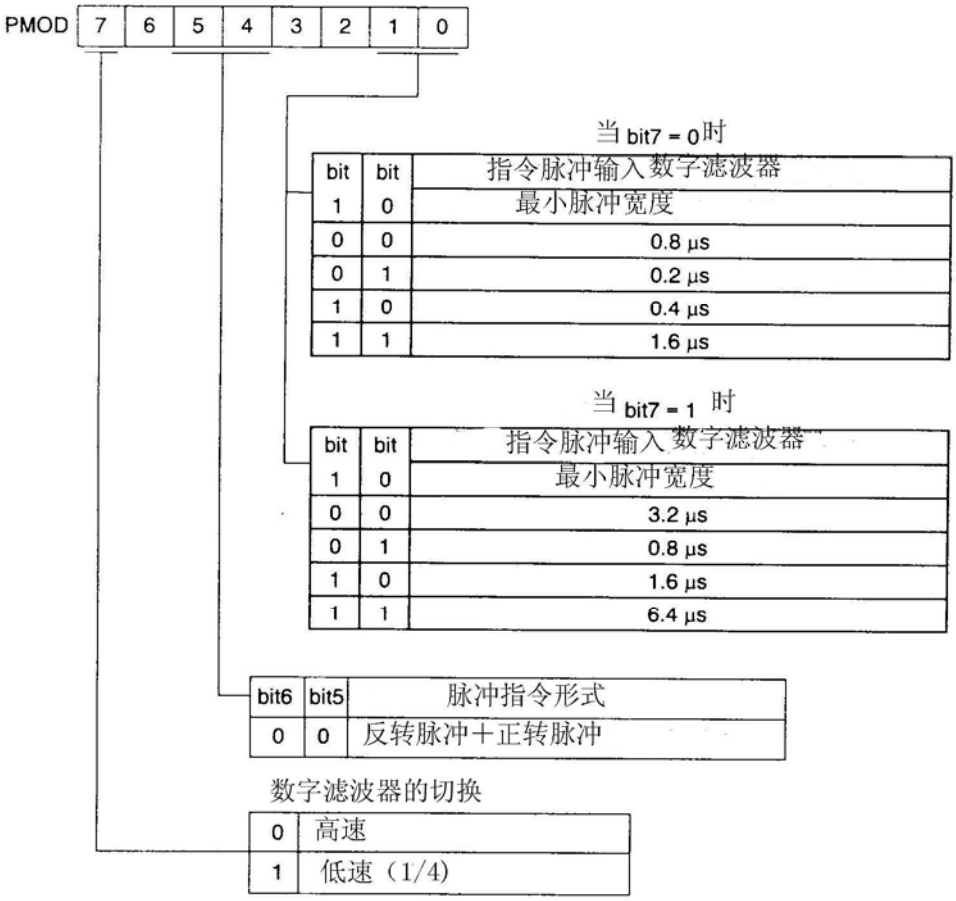


Bit 6	Bit 5	指令脉冲形式	电机正转指令	电机反转指令	CN1	
0	0	正转脉冲+反转脉冲	"L" "H"	"L" "H"	28, 29 26, 27	当旋转方向位设在 0 时
1	0	方向＋脉冲			28, 29 26, 27	
0	1	90 度相位差的两相脉冲	90°	90°	28, 29 26, 27	
1	1	禁 止				

1 对于 bit7、bit1 和 bit0 的设置，请参考以下几页说明。
2 只有在 90 度相位差的两相脉冲或方向+脉冲形式中的 bit3 和 bit2 能允许设为 0。(旋转方向可以改变)
3 PMOD 的 bit4 和 Func5 的 bit2 功能相同。当这两 bit 都设为 1 时，系统则正转（正常情况）

7.参数说明

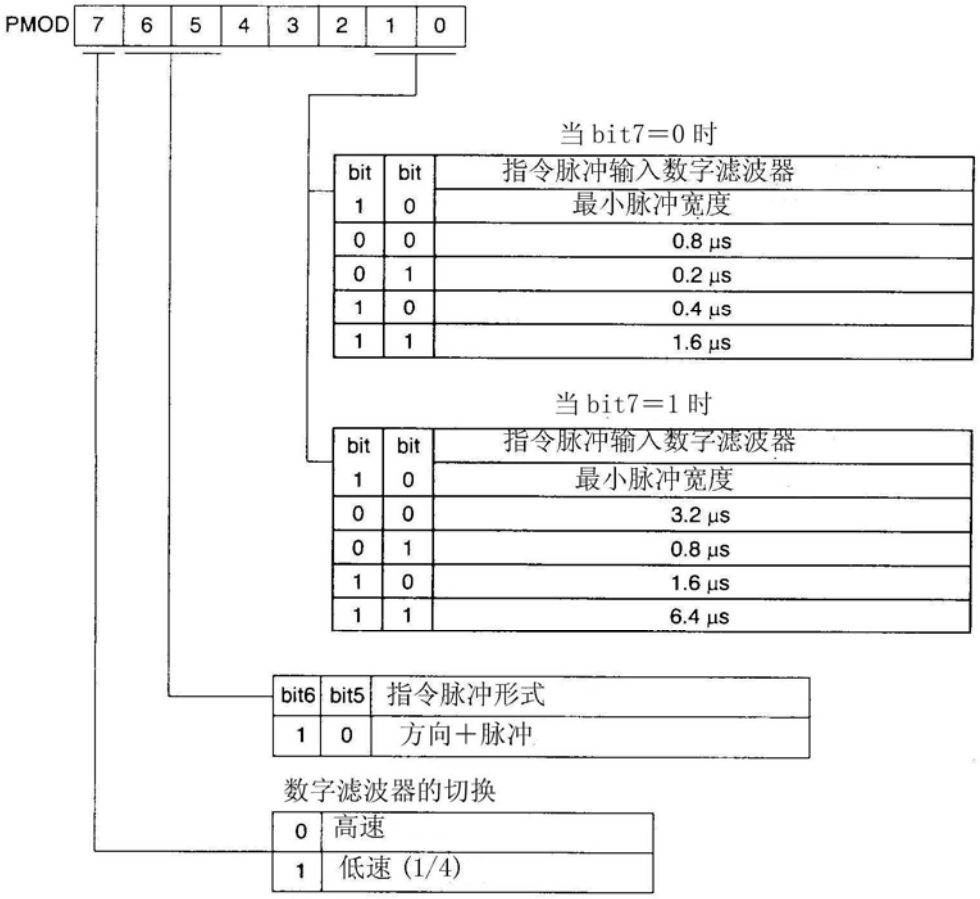
模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
2	0	PMOD	位置指令脉冲形式 bit7 的 0 和 1 是用于位置指令脉冲输入的数字滤波器的设置。 以下说明了对应于每种脉冲输入形式的数字滤波器的设置。 ①反转+正转脉冲				



数字滤波器的 bit0/1 对应的最小脉冲宽度值为“高速”和“低速”的脉冲宽度值.

7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
2	0	PMOD	位置指令脉冲形式 ②方向+脉冲				



数字滤波器的bit0/1对应的最小脉冲宽度值为“高速”和“低速”的脉冲宽度值.

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
2	0	PMOD	位置指令脉冲形式 ③90°相位差的两相脉冲				

PMOD | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

当bit7＝0时

bit 1	bit 0	指令脉冲输入数字滤波器	
		最小脉冲宽度	A相与B相之间边沿的最小间距
0	0	0.8 μS	250 nS
0	1	0.5 μS	250 nS
1	0	0.5 μS	250 nS
1	1	1.6 μS	500 nS

当bit7＝1时

bit 1	bit 0	指令脉冲输入数字滤波器	
		最小脉冲宽度	A相与B相之间边沿的最小间距
0	0	3.2 μS	1.0 μS
0	1	0.8 nS	250 nS
1	0	1.6 μS	500 nS
1	1	6.4 μS	2.0 μS

bit6	bit5	指令脉冲形式
0	1	90°相位差的两相脉冲

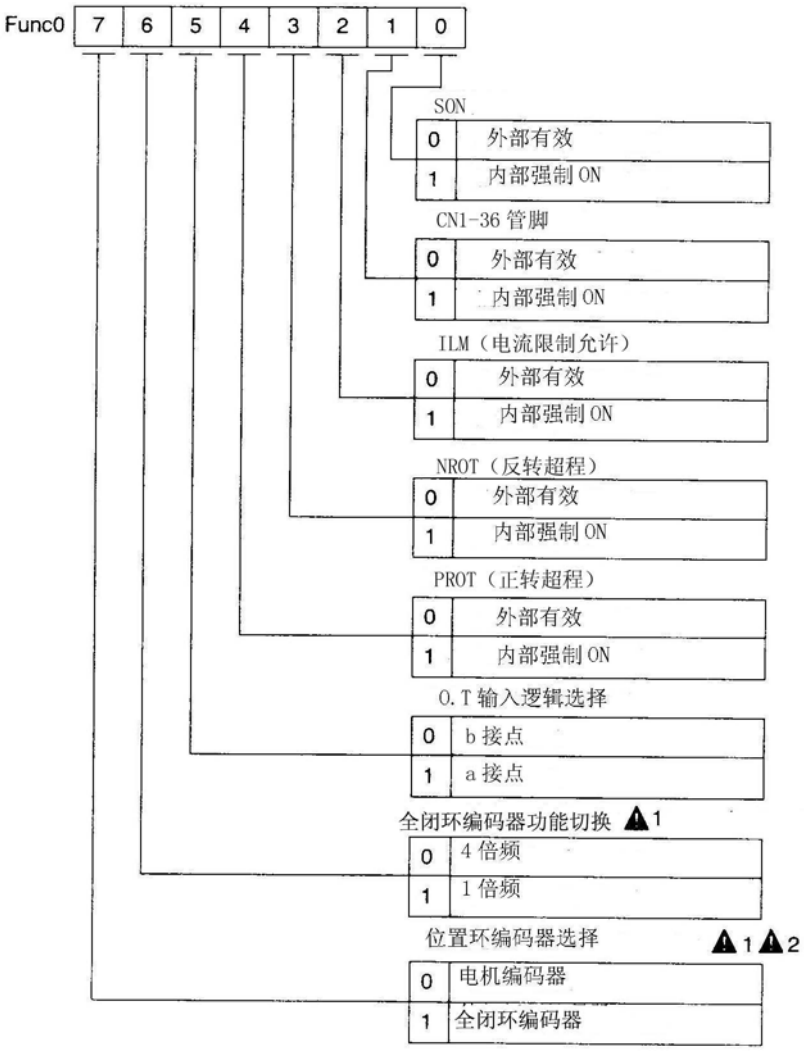
数字滤波器切换

0	高速
1	低速（1/4）

数字滤波器的bit0/1对应的最小脉冲宽度值为“高速”和“低速”的脉冲宽度值.

7.参数说明

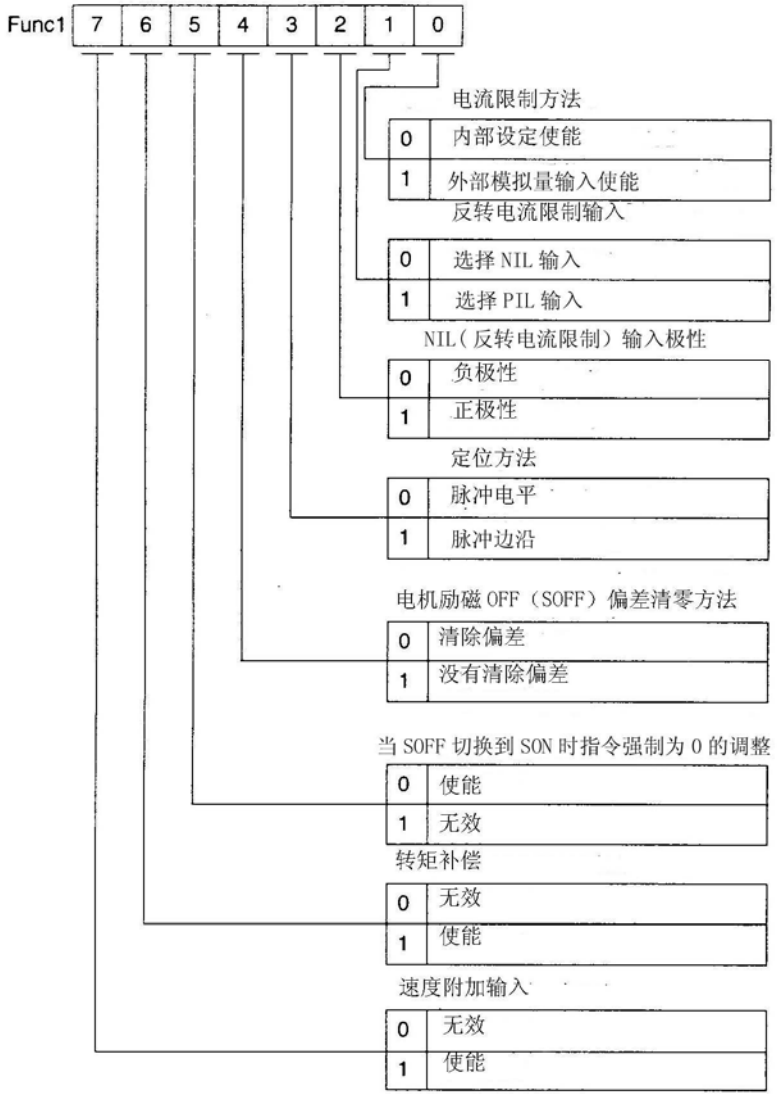
模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
2	1	Func0	驱动器功能选择 0 • 该参数可以选择外部信号有效或者内部强制有效。也可以选择超程输入逻辑、所使用的编码器（电机编码器和全闭环编码器）以及编码器的倍频数。	0000－0000		0，1	（▲3） （▲4）



1 该功能只对支持全闭环的伺服系统有效。
2 选择了一个全闭环编码器并不改变分频比输出。因此，若要为全闭环编码器选择一个分频比输出时，把 Func5 的 bit4 设为 1。
3 当超程 bit3 和 bit4 为内部强制 ON 时，如果超程输入逻辑为 b 接点，它们变为无效。如果超程输入逻辑为 a 接点，则它们总在超程状态。
4 若要改变 bit7 或 6 的设置，控制电源必须重新上电。

7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
2	2	Func1	驱动器功能选择 1 • 根据数字开关可以设定所需要的功能	0000-0000		0,1	（⚠）



* bit7 在位置控制模式中有效。
bit6 在位置和速度控制模式中有效。

⚠

当 bit4 置为 1 时，出现报警时不进行位置偏差清零。
所以在清除报警之前，先要进行位置偏差清零。

* 关于 bit2 到 bit0 的细节，请参考下页。

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设 定 范	备注

						围	
2	2	Func1	驱动器功能选择 1 • 说明使用不同的电流限制方法 bit2 到 bit0 是与电流限制有关的参数。 以下说明了它们的设置以及相应的电流限制方法				

Func1

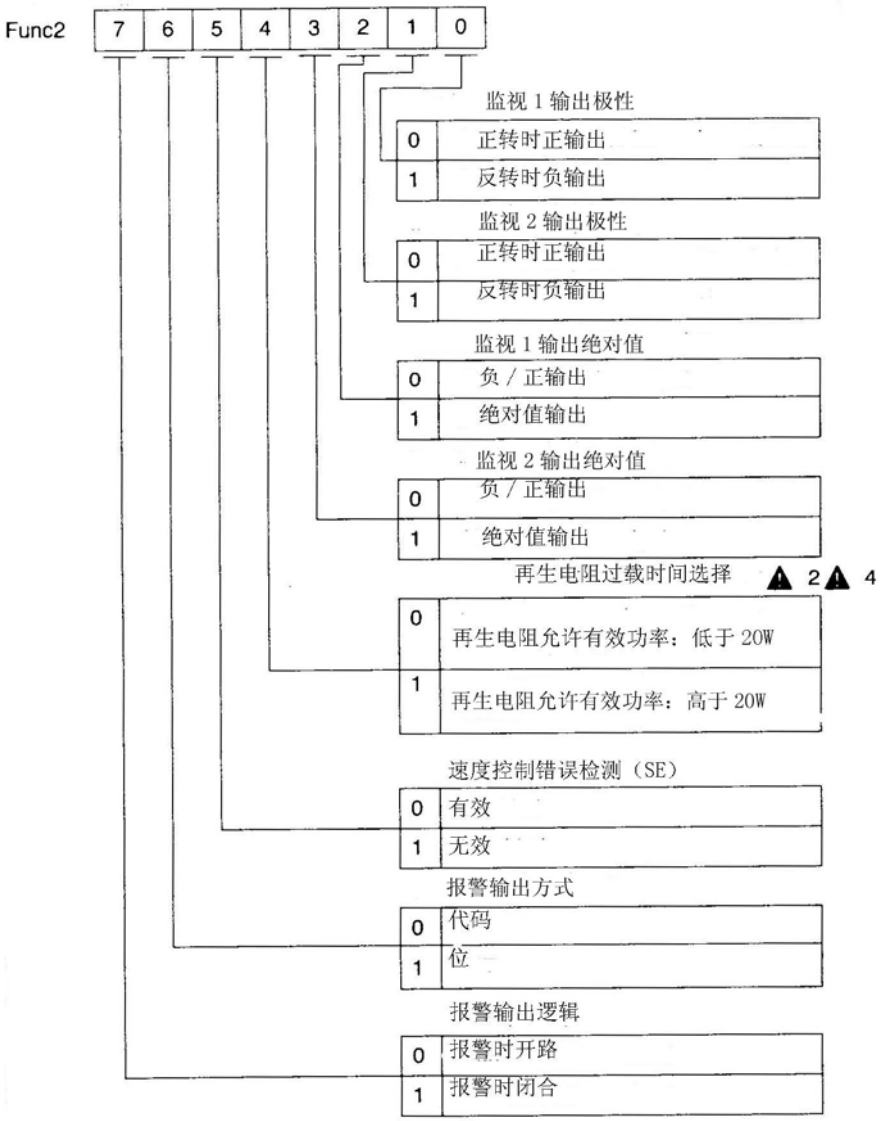
当使用外部模拟量输入时	可以分别设置正转和反转的电流	负极性 • 将负极性电压输给 NIL 输入端 • 将正极性电压输给 PIL 输入端	*****001
		正极性 • 将外部模拟量输给 NIL 和 PIL 输入端	*****101
	正转和反转的电流限制值相同 • 将外部模拟量输给 PIL 输入端。		******11
当使用内部电流限制时		• 设置内部电流限制值（IILM）	*******0



不管选用哪种方法，只有 CN1-31 管脚 ON 后电流限制才起作用。

7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
2	3	Func2	驱动器功能选择 2 • 可以选择所需要的监视输出方式或选择再生电阻过载(OL)时间。	0010- 0000		0,1	（⚠1） （⚠3）



1 如果 bit7 置为 1 时，将不会显示 CPU 错误报警。
2 只有将控制电源重新上电后，bit4 的更改才有效。
3 正转是指从负载（电机轴）侧看是逆时针方向。
4 15A 和 30A 容量的驱动器没有内置再生电阻时：
- bit4 的设定要根据所使用的外接再生电阻的允许有效功率来设置。

50A 容量的驱动器有内置再生电阻时：
- 当使用内置再生电阻时，置 bit4 为 0。
- 当使用外接再生电阻时，根据外接再生电阻的允许有效功率来设置 bit4。

7.参数说明

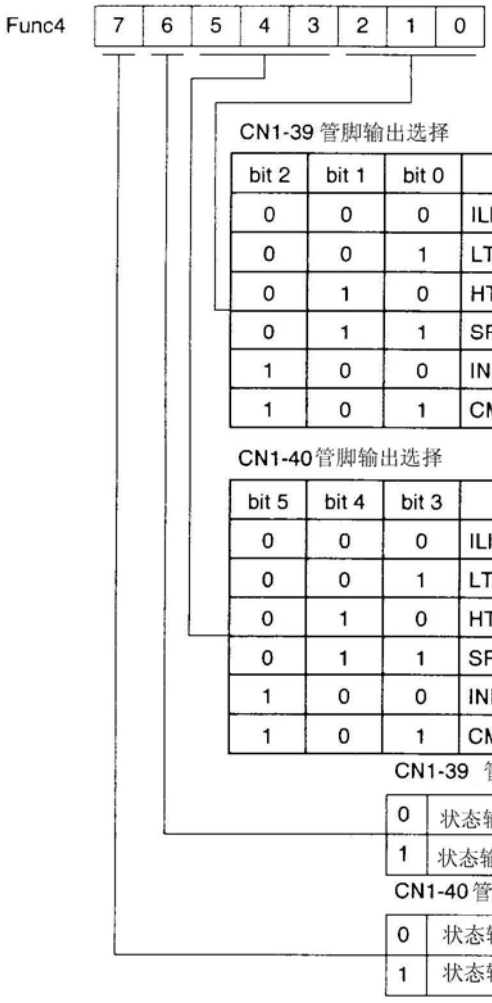
<table>
<tr><th>模式</th><th>页号</th><th>简称</th><th>名称与说明</th><th>标准值</th><th>单位</th><th>设 定 范围</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>2</td><td>4</td><td>Func3</td><td>驱动器功能选择 3
• 该功能将 CN1-35 和 36 管脚设置成所需要的端子。也能选择输入信号用于切换控制模式或增益。
 
</td><td>0000-0001</td><td></td><td>0, 1</td><td>（▲3）</td></tr>
</table>

7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
2	4 	Func3	驱动器功能选择 3 Func3 设置时的注意事项				

1 当选择控制模式切换时，输入信号有效。
2 当选择增益模式切换时，输入信号有效。
3 在速度控制模式中设置 bits3，2，1 和 0 为“1010”能使内部速度指令使能。单独设置 bits3 和 2 或 1 和 0 不能使内部速度指令使能。
4 注意控制模式的切换以及当增益切换时输入信号的选择：
当用 CN1-35 管脚来输入切换控制模式或增益的信号时，除了外部过热检测或内部速度设置功能以外，用 Func3 bit5，4，1 或 0 来选择输入信号无效。
当用 CN1-36 管脚来输入切换控制模式或增益的信号时，除了外部过热检测或内部速度设置功能以外，用 Func3 bit5，4，3 或 2 来选择输入信号无效。
当控制模式切换和增益切换赋予同一个管脚时，则在同一时间两个切换都有效。
当内部速度控制有效时（Func3 bit3 到 bit0 置为“1010”）,在控制模式切换和增益切换时，管脚 35 和 36 的内部速度选择功能均有效。
控制模式切换和增益切换能同时有效(只有当选择包含控制模式切换的速度控制模式时才有效)。
当外部过热检测有效时，即使控制模式或增益切换功能设在同一管脚，控制模式或增益切换也无效。
当外部过热检测有效时，设置内部速度控制功能有效，就能同时使控制模式切换和增益切换功能有效。当外部过热检测输入断开时，将会出现报警号“E”。
5 当一个信号同时选择 35 和 36 管脚时，36 管脚优先 35 管脚。
6 [外部过热检测输入功能]
置 bit4 为 1 能使外部过热检测功能有效。
正常状态是指使能的输入信号闭合和当使能的输入信号断开时外部过热报警出现。
当外部过热检测信号与其它输入信号使用同一端子时，除了内部速度选择功能有效外其它功能无效。
7 在转矩控制中，除了 bit3，2，1 或 0 的“ECLR”功能外，其它输入选择功能都无效。

7.参数说明

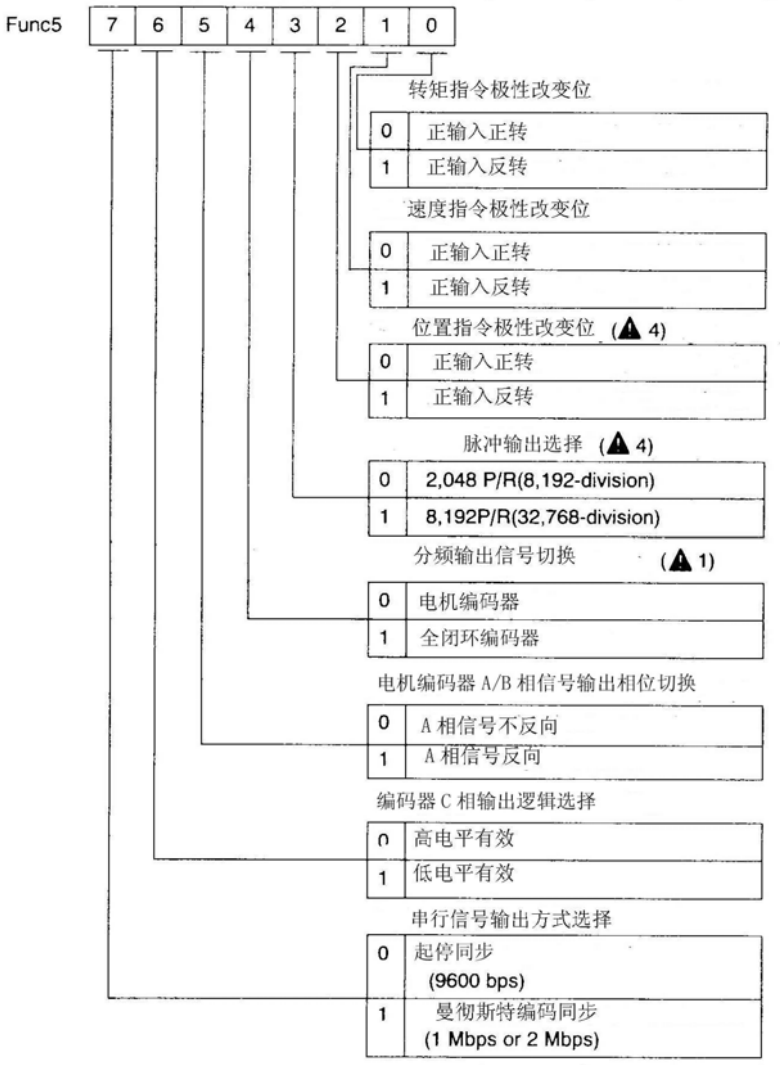
<table>
<tr><th>模式</th><th>页号</th><th>简称</th><th>名称与说明</th><th>标准值</th><th>单位</th><th>设定范围</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>2</td><td>5</td><td>Func4</td><td>驱动器功能选择 4
• CN1-39 和 40 管脚可以设置为所需要的输出端子。</td><td>0000-
0001</td><td></td><td>0, 1</td><td>⚠</td></tr>
<tr><td colspan="8">


⚠
在位置控制模式中，标准值设为 00000100。
* CMD：指令接收允许，请参考 6.1 操作时序。
</td></tr>
</table>

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
2	6	Func5	驱动器功能选择 5 • 选择编码器输出形式或指令输入极性	0000- 0000		0,1	（▲2） （▲3）



1 即使通过设置 Func0 的 bit7 的参数来选择全闭环编码器，分频输出仍保持不变。全闭环编码器只在支持全闭环的伺服系统中有效。

2 若想使改变的 bit7，6，5，4 和 3 设置生效，必须使控制电源重新上电。

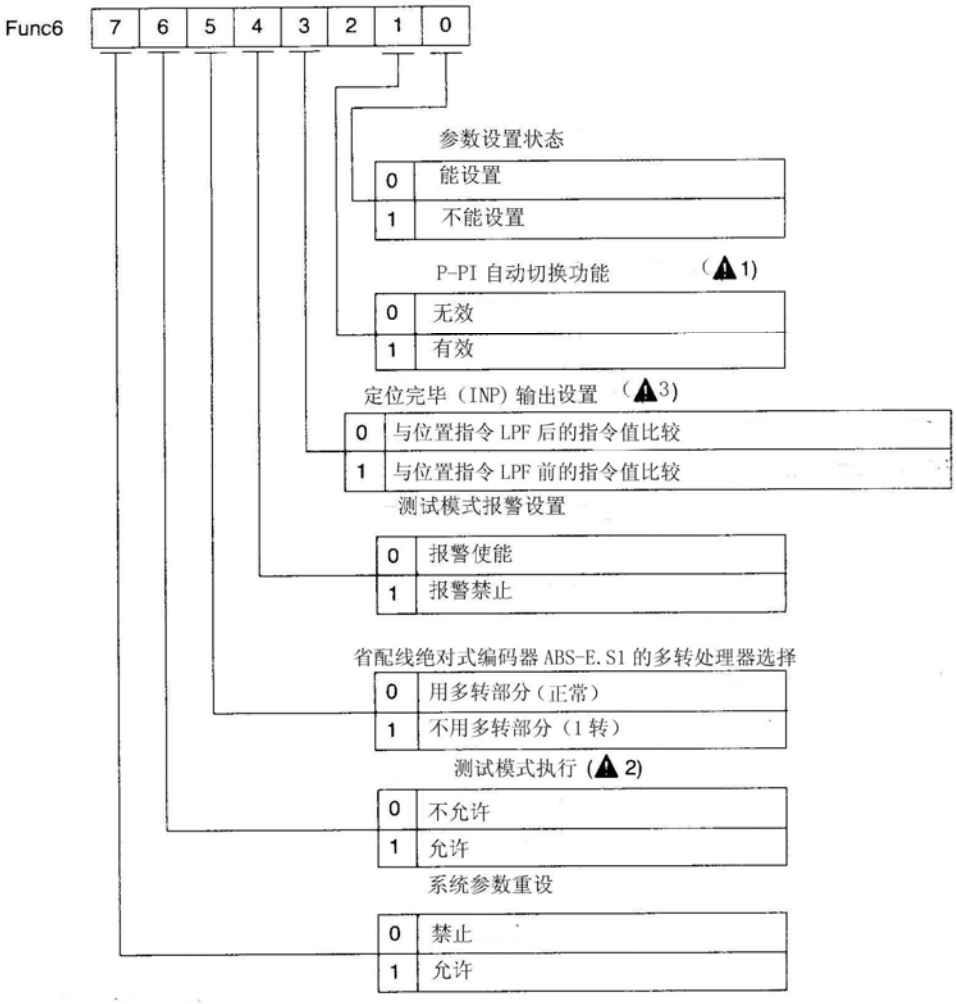
3 正转是指从负载侧（电机轴端）看时旋转方向是逆时针方向。

4 当使用 ABS-RⅡ绝对编码器或省配线绝对编码器 ABS-E.S1 时,bit3 有效。增量脉冲将从 CN1-3 到 8 管脚中输出。

5 Func5 的 bit2 和 PMOD 的 bit4 功能相同。当此两 bit 都置 1 时，在正输入时，系统为正转。

7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
2	7	Func6	驱动器功能选择 6 • 该参数用来改变参数内容或是否允许进行测试模式。	0000- 0000		0,1	



注： 置 bit2 为 0。

＊ 操作完毕以后，bit7 和 bit6 必须再次置为 0。通过将控制电源重新上电，也能使 bit7，6 和 bit4 置 0。

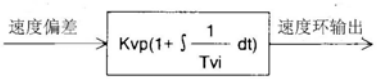
＊ 如果 bit0 置为 1，将出现报警（内存错误）。设置完必要的参数后，置 bit0 为 0，然后重新上电。

1 通过把 bit1 置为 1，比例和比例积分控制之间的自动切换功能有效。当自动切换功能有效时，控制类型为：
比例积分控制：转速低于在模式 1 的第 5 页的 LTG 设置速度。
比例控制：转速高于模式 1 的第 5 页的 LTG 设置速度。

2 当使用省配线绝对编码器 ABS-E.S1 时，通过置 bit5 为 1 使多转数据无效。当不要用多转数据时，不需要电池连接。除了省配线绝对编码器 ABS-E.S1 外， bit5 置为 0。

3 若没有重新上电， bit5 和 3 的设置不会生效。

7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
3	0	Kp	位置环增益 • 位置控制器的比例增益	45（30）	rad/S	1 到 1000	（⚠1）
	1	Kvp	速度环比例增益 • 速度控制器（比例积分控制器）的比例增益。	100（70）	Hz	10 到 3000	（⚠2）
	2	Tvi	速度环积分时间常量 • 速度控制器（比例积分控制器）的积分时间常量。 	15（20）	mSec	1 到 1000	（⚠3） （⚠4）
	3	Vzero	速度指令零飘调整（补偿调整） • 速度指令补偿的调整	$$$$		±16383	（⚠5）
	4	Tzero	转矩指令零飘调整（补偿调整） • 转矩指令补偿的调整	$$$$		±16383	（⚠5）
	5 ⚠	Tn_Lv	实时自动调整级别 • 设置实时自动调整级别。 若设置较高的值，估算的增益也就越高。	0		±5	

1 此参数也可以通过模式 0 的第 0 页来调整。
2 此参数也可以通过模式 0 的第 2 页来调整。
3 此参数也可以通过模式 0 的第 3 页来调整。
4 若选择 1000msec,则变为比例控制。
5 这些值随出厂的设定不同而不同。它们可以通过执行测试模式补偿调整操作进行调整。

⚠

当修改完设定值时，可以用 WR，ON MODE，△或▷键来将设定值存储在永久存储器中。
如果没有用以上键操作就关掉控制电源，设置值将不会被存储。

＊1 和 0 键分别用来增加和减少值。

＊ 修改完毕后，按 WR，ON MODE，△或▷键来保存。

＊ 括号内的参数不适合 P3 和 P5 系列电机。

7.参数说明

<table>
<tr><th>模式</th><th>页号</th><th>简称</th><th>名称与说明</th><th>标准值
单位</th><th>设定范围</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>4</td><td>0</td><td>M1</td><td>监视输出选择 1
• 可以从下列 19 种选择所要的监视 1 输出内容（CN1-15 管脚）

<table>
<tr><th>选择项</th><th>内　　容</th></tr>
<tr><td>Im2V/IR</td><td>电流监视　2V/IR 峰值</td></tr>
<tr><td>Ic2V/IR</td><td>电流指令　2V/IR 峰值</td></tr>
<tr><td>Vm 2mV/min^{-1}</td><td>速度监视　2mV/min^{-1}</td></tr>
<tr><td>Vm 1mV/min^{-1}</td><td>速度监视　1mV/min^{-1}</td></tr>
<tr><td>Vm 3mV/min^{-1}</td><td>速度监视　3mV/min^{-1}</td></tr>
<tr><td>Vc 2mV/min^{-1}</td><td>速度指令　2mV/min^{-1}</td></tr>
<tr><td>Vc 1mV/min^{-1}</td><td>速度指令　1mV/min^{-1}</td></tr>
<tr><td>Vc 3mV/min^{-1}</td><td>速度指令　3mV/min^{-1}</td></tr>
<tr><td>Per 50mV/P</td><td>位置偏差　50mV/1pulse</td></tr>
<tr><td>Per 20mV/P</td><td>位置偏差　20mV/1pulse</td></tr>
<tr><td>Per 10mV/P</td><td>位置偏差　10mV/1pulse</td></tr>
<tr><td>Rm0.3V/Full</td><td>再生负载因数 0.3V/Full</td></tr>
<tr><td>Im 0.5V/IR</td><td>电流监视　0.5V/IR 峰值</td></tr>
<tr><td>Ic 0.5V/IR</td><td>电流指令　0.5V/IR 峰值</td></tr>
<tr><td>Vm0.5mV/ min^{-1}</td><td>速度监视　0.5mV/ min^{-1}</td></tr>
<tr><td>Vc0.5mV/ min^{-1}</td><td>速度指令　0.5mV/ min^{-1}</td></tr>
<tr><td>Per 5mV/P</td><td>位置偏差　5mV/1pulse</td></tr>
<tr><td>Im 1V/IR</td><td>电流监视　1/IR 峰值</td></tr>
<tr><td>Ic 1V/IR</td><td>电流指令　1/IR 峰值</td></tr>
</table>
IR　：额定电枢电流。
Full：内置再生电阻允许功率</td><td></td><td>19 种</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>M2
  </td><td></td><td>监视输出选择 2
• 可以从上表 M1 的 19 种中选择监视 2 输出（CN1-16 管脚）

速度指令代表的是速度环的输入信号。
该信号仅在 SON 时输出，它受加/减速时间和速度指令低通滤波器设置影响。</td><td>Ic0.5V/IR</td><td>19 种</td><td></td></tr>
</table>

7.参数说明

<table>
<tr><th>模式</th><th>页号</th><th>简称</th><th>名称与说明</th><th>标准值</th><th>设定范围</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td>2</td><td>Func</td><td>伺服功能选择
• 增益切换的使能或无效以及实时自动增益功能
<table><tr><th>选择项</th><th>内　　容</th></tr><tr><td>Normal</td><td>增益切换无效
实时自动调整无效</td></tr><tr><td>Gain_Sel.</td><td>增益切换使能
实时自动调整无效</td></tr><tr><td>Gain_Tun.</td><td>增益切换无效
实时自动调整使能</td></tr><tr><td>Gsel&Gtun</td><td>增益切换使能
实时自动调整使能</td></tr></table></td><td>Normal</td><td>4 种选择</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>TYPE</td><td>控制模式
• 从位置、速度和转矩控制模式之中选择其中一种控制模式。
<table><tr><th>选择项</th><th>内　容</th></tr><tr><td>Position</td><td>位置控制方式</td></tr><tr><td>Velocity</td><td>速度控制方式</td></tr><tr><td>Torque</td><td>转矩控制方式</td></tr><tr><td>Velo↔Torq</td><td>速度↔转矩切换方式</td></tr><tr><td>Posi↔Torq</td><td>位置↔转矩切换方式</td></tr><tr><td>Posi↔Velo</td><td>位置↔速度切换方式</td></tr></table>对于切换类型，可以从 CN1-36 或 35 管脚来设置所需要的控制模式。
Func3，bit7 为 0： 36 管脚使能。
1： 35 管脚使能。
$$$$ ： 标准值根据出厂时的设置不同而不同。</td><td>$$$$</td><td>6 种</td><td>(⚠)</td></tr>
</table>

⚠ 在运行中，允许改变 Func 切换伺服增益。

⚠ 对于页号 3 到页号 6 以及页号 8（系统参数）中参数的更改，请注意以下事项：

1 在参数改变之后控制电源重新上电，更改才能生效。

2 只有画面模式 2 的 Func6 的 bit7 置为 1 后，更改才有效。

3 如果忽略上述操作（Func6 的 bit7 置为 1），参数更改无效，因此，即使更改后也不会有效。

7.参数说明

<table>
<tr><th>模式</th><th>页号</th><th>简称</th><th>名称与说明</th><th>标准值</th><th>设定范围</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>4</td><td>4</td><td>ENKD</td><td>编码器类型
• 选择要用的编码器类型
<table><tr><th>简　称</th><th>内　　容</th></tr><tr><td>INC.E</td><td>省配线增量式编码器</td></tr><tr><td>ABS.E（1M）</td><td>绝对式编码器（1Mbps）</td></tr><tr><td>ABS.E（2M）</td><td>绝对式编码器（2Mbps）</td></tr><tr><td>ABS.ES1.2</td><td>省配线绝对式编码器</td></tr></table>$$$$ ：标准值根据出厂时的设置不同而不同。</td><td>$$$$</td><td>4 种</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>5</td><td>ABSF</td><td>ABS 编码器种类
• 从下列选项中选择所需要的种类
2048FMT
4096FMT
8192FMT
16384FMT
32768FMT
65536FMT
131072FMT
262144FMT
524288FMT
1048576FMT
2097152FMT</td><td>$$$$</td><td>11 种</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>6</td><td>MOT.</td><td>电机类型
• 选择所用的电机（在各个系列中）
• 随着驱动器容量不同选择电机类型</td><td>$$$$</td><td>从 P1、P2、P3、P5、P6 和 P8 系列中选择</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>7
⚠</td><td>MOKD</td><td>电机配置
• 只能选择旋转型电机。</td><td>Rotary</td><td>只有旋转</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">对于页号 3 到页号 6 以及页号 8（系统参数）中参数的更改，请注意以下事项：
1　参数更改后控制电源要重新上电，更改才能生效。
2　只有画面模式 2 的 Func6 的 bit7 置为 1 后，更改才有效。
3　如果忽略上述操作（Func6 的 bit7 置为 1），参数更改无效，因此，即使更改后也不会有效。</td></tr>
<tr><td colspan="7">⚠ 由于硬件类型的原因，页号 4 的编码器类型（ENKD）可能不会显示或不能设置。</td></tr>
</table>

7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标 准值	设定范围	备注
4	8	PSKD	电源类型 • 为伺服驱动器的主电源回路选择电源类型 • 电源类型的选择不同主要取决于驱动器的系列 PY2A 系列（200 VAC 输入型） 200 VAC，3ph(200 VAC ,3-phase) ↓ ↑ 200 VAC, 1ph(200 VAC, single-phase) PY2E 系列（100 VAC 输入型） 只有 100 VAC,1ph(100VAC,single-phase) 不可改用其它类型的电源。 • 对于特殊电机（电机代号：FF），电源类型不可选。 在初始画面会显示电机代号。 （请参看 7.1.3 的基本操作方法）	$$$$	2 种 1 种	PY2Axxx PY2Exxx
	9	RGKD	再生电阻类型 • 选择所用的再生电阻。 • 根据伺服驱动器容量选择电机。 None/Ext.R ： 没有连接再生电阻或外部再生电阻。 Built-in R ： 内置再生电阻 请参看 9.5 内置再生电阻中的再生电阻的参数设置。	$$$$	2 种	



当使用伺服驱动器内置再生电阻时，必须把页号 9 中的再生电阻类型设为“内置再生电阻（Built-in R)”。可以用再生电阻参数设置过热保护检测处理的有效/无效。若选择“没有连接再生电阻或外部再生电阻（None/Ext.R）”时，将不会执行内置再生电阻的过热检测。因此，内置再生电阻有可能会冒烟或烧掉。

$$$$ ： 标准值根据出厂时的设置不同而不同。



对于页号 3 到页号 6 以及页号 8（系统参数）中参数的更改，注意以下事项：

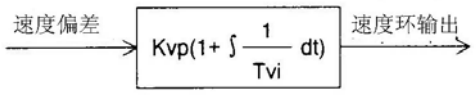
1 参数更改后控制电源要重新上电，更改才能生效。

2 只有画面模式 2 的 Func6 的 bit7 置为 1 后，更改才有效。

3 如果忽略上述操作（Func6 的 bit7 置为 1），参数更改无效，因此，即使更改后也不会有效。

页号 7(电机配置)仅供参考，不能更改。

7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
8	0	Kp2	位置环增益 2 • 位置控制器的比例增益。 • 在增益切换中有效。	45（30）	rad/S	1 到 1000	位置控制
	1	Kvp2	速度环比例增益 2 • 速度控制器（比例积分控制器）的比例增益。 • 在增益切换中有效。	100(70)	Hz	10 到 3000	位置/速度控制
	2	Tvi2	速度环积分时间常量 • 速度控制器（比例积分控制器）的积分时间常量。 • 在增益切换中有效。 	15（20）	mSec	1 到 1000	位置/速度控制 ⚠
	3	Tn_F	陷波滤波调整时用户设置的电流指令值： • 在“Tune IBEF” 设置画面中，选择 Ic＝Ist 就能在执行陷波滤波调整时，使用用户设置的电流指令值。	100	%	30 到（IP/IR）×100	
	4	O_JL	观测・负载惯量比 • 估算用于实时自动增益处理的负载转矩的参数。 • “负载惯量/电机惯量×100”的设置值请参看 11 章	100	%	0 到 3000	

⚠ 如果设置 1000msec,则采用比例控制。
括号内的数值不适用于 P3 和 P5 系列电机。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

维　　护

8.1 故障检修（有报警时）----------8-2
8.2 故障检修（无报警时）----------8-21
8.3 用旋转开关进行速度环比例增益切换----------8-23
8.3.1 概述----------8-23
8.3.2 设置过程----------8-23
8.4 维护----------8-24
8.5 零部件检修----------8-25

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

8. 维护

8.1 故障检修

在以下的内容中，将着力于解释每一个故障和报警的可能原因、检查方法以及检修措施。为了避免事故发生，在一个报警或者故障发生时，一定要确保故障被去除并且确保系统安全后才可以重新操作。



在没有确保伺服驱动器、电机、机械装置和四周环境安全的情况下就去展开故障原因的调查是非常危险的。详细了解故障发生时的情况将有助于缩小故障的可能范围、缩短故障检修过程。在重现已确认的故障时务必确保这样做是安全的，并且要高度注意重现故障时的运行环境。
在更换伺服驱动器和伺服电机时，要确保没有其他的外部引起故障的因素以防止双重损坏。
在按照该手册推荐的方法进行故障检修以后若故障仍然存在，请咨询您的 Sanyo Denki 的经销商



当报警状态显示为“8”、“F”或者“P”时，报警不能够复位。在这种情况下应该先纠正该故障然后才能打开控制电源。

当一个报警出现时，安放在伺服驱动器前面板上的七段 LED 状态显示屏就会开始闪烁，并且报警从 CN1 输出。当一个报警出现时，请正确执行下面列出的每一种报警原因的检修措施。

1. 找出与“报警出现时的运转状态”相一致的状态，在“可能的原因”栏目下找出相应的圆圈以及其对应的代表数字

↓

2. 按照上一步找出的故障原因的代表数字，执行“检修措施”列表中列出的检修措施。

↓

3. 执行完上面的步骤以后，如果故障依然存在，请执行三角符号所对应的更正方法。

↓

4. 如果执行第 3 步以后故障依然存在，请联系我们。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

8. 维护

报警状态

七段 LED 显示	报警代码 ALM8,4,2,1	缩写	报警名称	报警清除	警 报 内 容
	0001	OC (MOC)	电源故障（过流）	可以	• 检测到驱动器内部电源模块（IPM）故障 • 驱动器的电流检测模块检测到异常值。
		IFBE	电流反馈故障	可以	• 检测到伺服驱动器反馈电流故障

报警代码中的 0，1 表示：当 Func2/ bit7，6＝“0，0”时，“0”＝输出断路 ，“1”=输出短路。

报警出现时的运转状态

运转状态	可能的故障原因				
	1	2	3	4	5
当时控制电源是打开的	△		○		△
当时伺服系统 ON 是输入状态	○	○	○	△	
当时电机已经启动或者停止	△	△	△	○	
运转一小段时间以后	△	△	△		○

检修措施：

故障原因		
1	• 驱动器和电机之间的 U,V,W 相出现短路或者接地。 • 驱动器和电机之间的 U,V,W 相没有连接或者连接失败。	检查驱动器和电机之间的线路 更正或者更换电线
2	伺服电机的 U，V，W 相短路或者接地	更换伺服电机
3	PC 主板有缺陷 电源模块有缺陷	更换驱动器
4	驱动器和电机的组合不正确	检查伺服电机与电机代码是否相一致 如有必要，更换合适的电机
5	电源模块（IPM）过热	• 检查驱动器中的冷却风扇是否运转，若不运转则更换驱动器。 • 检查控制板的温度（驱动器四周温度）是否超过 131° F(51° C)，如果超过，检查驱动器的安装及冷却方法以确保温度低于 55° C.

8. 维护

报警状态

7 段 LED 显示	报警代码 ALM8,4,2,1	缩写	报警名称	报警清除	报警内容
	0010	OL	过载	可以	• 在伺服驱动器和电机组合中检测到过载

报警代码中的 0，1 表示：当 Func2/ bit7，6＝“0，0”时，“0”＝输出断路 ，“1”=输出短路。

报警出现时的运转状态

运转状态	可能的故障原因								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
当时控制电源是打开的	○								
当时伺服系统 ON 是输入状态	○	○							○
位置指令输入以后（电机不转）		○			○	○	○		○
位置指令输入以后（操作执行一段时间后）			○	○	○		△	○	

检修措施

故障原因		检修措施
1	驱动器控制板或者电源模块有故障	更换伺服驱动器
2	伺服电机传感器电路有故障	更换伺服电机
3	有效转矩超过额定转矩	•用手操器模式 5 第 12 页的估算的有效转矩（Trms）来监视电机输出转矩，查看实际转矩是否超过额定转矩。 • 或者通过负载和运行条件来计算实际转矩。 →如果有效转矩大于额定转矩，检查运行和负载条件，或者更换一个大功率的电机。
4	驱动器和电机连接有故障	• 检查一下手操器模式 4 第 6 页的电机代码是否和伺服电机相一致，必要的话更正。
5	伺服电机的制动没有松开	检查制动器电线有没有故障，如果没有故障则需要更换伺服电机（电压供给是指定电压）。
6	驱动器和电机间 U,V,W 相的线路有故障	检查并更正接线
7	驱动器和电机间的 U,V,W 相的线路有一路或者全部断开	检查并更正接线
8	机械干涉	检查运行状态和限位开关。
9	编码器脉冲和电机不匹配	设置电机的编码器脉冲数



<过载原因 #3：有效转矩超过额定转矩>

重复地“开-关”控制电源会导致伺服电机烧毁。

当检测这些故障原因时请确保在电源关掉后有充足的时间冷却（30 分钟或者更长）

8. 维护

报警状态

7 段 LED 显示	报警代码 ALM8,4,2,1	缩写	报警名称	报警清除	报警内容
	0011	AOH	驱动器过热	可以	• 检测到驱动器过热 • 检测到驱动器内的再生电阻过热

报警代码中的 0，1 表示：当 Func2/ bit7，6＝“0，0”时，“0”＝输出断路 ，“1”=输出短路。

报警出现时的运转状态

运转状态	可能的故障原因				
	1	2	3	4	5
当控制电源接通时	△		○	△	
在运转过程中	△	○	○	○	
在紧急停止之后					○

检修措施：

	故障原因	检修措施
1	伺服驱动器内部电路故障	更换驱动器
2	再生功率太大	• 检测运行条件 • 利用外部再生电阻
3	尽管再生功率在技术规格内，但伺服驱动器周围环境温度太高	检查冷却方法以便使控制板内的温度不超过 131° F(51° C)。
4	尽管再生功率在技术规格内，伺服驱动器的冷却风扇停止工作	• 检查冷却风扇是否运转，若不运转则更换。
5	紧急停止时再生功率太大	• 更换驱动器 • 检查负载条件



检测出过热之后，若不经过一段冷却时间，再生电阻内的热继电器不会恢复到正常状态

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

8. 维护

报警状态

7 段 LED 显示	报警代码 ALM8,4,2,1	缩写	报警名称	报警清除	报警内容
	0101	OV	电压过高	可以	驱动器主回路的 DC 电压值超过允许值。

报警代码中的 0，1 表示：当 Func2/ bit7，6＝“0，0”时，“0”＝输出断路 ，“1”=输出短路。

报警出现时的运转状态

运转状态	可能的故障原因				
	1	2	3	4	5
当控制电源接通时	○				
当主回路的电源打开时	○	○			
在电机启动或则停止时		△	○	○	○

检修措施：

故障原因		检修措施
1	驱动器控制板故障	更换伺服驱动器
2	主回路电源电压超过允许电压	降低电压到允许的范围之内
3	负载惯量太大。	降低负载惯量到允许的范围内
4	属于没有连接再生电阻的： ・运转模式需要有再生电阻	・检查操作模式及负载惯量，更改到没有再生电阻时的操作模式。 ・安装外部再生电阻
5	属于使用内置再生电阻的 ・连接器 CND 线路故障，或者是 ・再生电路有问题	・正确地连接内置再生电阻 [15A/30A]把内置再生电阻连接到连接器 CND 的 P 和 Y 接线端 [50A]短接连接器 CND 的 P-Y 接线端。 如果故障仍然存在，更换伺服驱动器。
6	属于使用外部再生电阻的 ・没有连接再生电阻 ・再生电阻已经损坏 ・再生电路有故障	断开电源，检测线路和再生电阻的电阻值 如果仍有故障，更换驱动器

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

8. 维护

报警状态

7 段 LED 显示	报警代码 ALM8,4,2,1	缩写	报警名称	报警清除	报警内容
	0110	OS	速度过高	可以	运转期间，伺服电机的转速超过允许值（最大转速的 1.2 倍）

报警代码中的 0，1 表示：当 Func2/ bit7，6＝“0，0”时，“0”＝输出断路 ，“1”=输出短路。

报警出现时的运转状态

运转状态	可能的故障原因				
当控制电源接通时	○	△			
伺服 ON 后，将要输入指令时	△	○			○
电机启动时			○	○	
在运转期间（启动时除外）		○	○		

检修措施

故障原因		检修措施
1	驱动器控制板故障	更换伺服驱动器
2	伺服电机传感器有问题	更换伺服电机
3	在电机启动期间超调太大	用手操器的模拟监视来检测速度 →如果超调太大，调整伺服系统参数 →改变加速/减速模式指令 →降低负载惯量
4	驱动器和电机间的 U,V,W 相之间的连线不正确	检查并更正线路。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

8. 维护

报警状态

7 段 LED 显示	报警代码 ALM8,4,2,1	缩写	报警名称	报警清除	报警内容
	0111	PE	控制电源问题	可以	控制电源输入电压过低

报警代码中的 0，1 表示：当 Func2/ bit7，6＝“0，0”时，“0”＝输出断路 ，“1”=输出短路。

报警出现时的运转状态

运转状态	可能的故障原因		
	1	2	3
当控制电源处于接通状态时	△	○	
在运转期间	△		○

检修措施

故障原因		检修措施
1	驱动器内部电路故障	更换伺服驱动器
2	控制电源输入电压低于规定的范围	把电压设置到规定的范围
3	输入电压有波动或者间歇中断	检查控制电源

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

8. 维护

报警状态

7 段 LED 显示	报警代码 ALM8,4,2,1	缩写	报警名称	报 警 清除	报警内容
	1000	DE1	编码器断开(传感器故障)	不可以	检测到编码器信号（A，B，C或者PS信号）线断开
		DE2	串行信号断开(传感器故障)	不可以	检测到编码器信号（PS信号）线断开
		DE3	编码器初始故障（传感器故障）	不可以	不能够读入电机编码器的初始数据
		DE4	串行接收停止（传感器故障）	不可以	没有来自于绝对编码器的绝对位置数据反馈
		EXDE	外部编码器连接断开	可以	检测到全闭环编码器信号线断开

报警代码中的 0，1 表示：当 Func2/ bit7，6＝“0，0”时，“0”＝输出断路 ，“1”=输出短路。

报警出现时的运转状态

运转状态	可能的故障原因					
	1	2	3	4	5	6
当控制电源处于接通状态时	○	○	○	○	○	○
伺服 ON 以后				○	○	
在操作过程中	△			○	○	

检修措施

故障原因		检修措施
1	编码器连线 • 不正当连接 • 连接器变松 • 连接器接触不良 • 编码器线太长 • 编码器线太细	• 检查并更正连线 • 检查电机编码器电压是否低于 4.75V 必要时更正。
2	驱动器的编码器分类设置错误	更正设置
3	编码器分类设置不同于实际编码器	用带有合适编码器的伺服电机更换之
4	驱动器控制线路有故障	更换伺服驱动器
5	伺服电机传感器有故障	更换伺服电机
6	参数设置为全闭环伺服系统	按半闭环伺服系统来设置参数 （模式 2，第 0 页 Func0-bit7）

8. 维护

报警状态

7 段 LED 显示	报警代码 ALM8,4,2,1	缩写	报警名称	报警清除	报警内容
	1001	MPE	主回路电源下降	可以	主回路电源电压下降

报警代码中的 0，1 表示：当 Func2/ bit7，6＝“0，0”时，“0”＝输出断路 ，“1”=输出短路。

报警出现时的运转状态

运转状态	可能的故障原因				
	1	2	3	4	5
当控制电源接通时				○	△
主回路电源接通以后	○	○			
在电机运转期间（报警可以复位）		△	○		
在电机运转期间（报警不可以复位）		○			

检修措施

故障原因		检修措施
1	电源电压低于要求的范围	把电源电压设置到要求范围内
2	主电路整流器坏掉	更换伺服驱动器
3	输入电压下降，或者有间歇中断	检查主电源，使之不出现间歇中断或者电压下降
4	超出技术要求的低电压供给主电路（R.S.T）	检查主回路电压，当主回路断开时，不要将周围其它电源供给 R.S.T。
5	伺服驱动器内部电路故障	更换伺服驱动器。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

8. 维护

报警状态

7 段 LED 显示	报警代码 ALM8,4,2,1	缩写	报警名称	报警清除	报警内容
	1010	FP	主电源缺相	可以	3 相主输入电源有缺相

报警代码中的 0，1 表示：当 Func2/ bit7，6＝“0，0”时，“0”＝输出断路 ，“1”=输出短路。

报警出现时的运转状态

运转状态	可能的故障原因		
	1	2	3
当控制电源接通时		○	
当主电源打开时	○		○
在电机运转期间	△		
尽管指定了单相电源输入，报警仍然出现			○

检修措施

故障原因		检修措施
1	R.S.T 相线中有一相输入接点有问题	检查并更正接线。
2	驱动器内部线路故障	更换伺服驱动器
3	伺服驱动器没有设置为单相的情况	• 确定伺服驱动器的型号和技术规格，如有必要，更换单相伺服驱动器 • 改变参数使之适合单相输入驱动器（模式 4－第 8 页 PSKD）

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

8. 维护

报警状态

7 段 LED 显示	报警代码 ALM8,4,2,1	缩写	报警名称	报警清除	报警内容
	1100	SE	速度控制错误	可以	速度控制不能正常工作

报警代码中的 0，1 表示：当 Func2/ bit7，6＝“0，0”时，“0”＝输出断路 ，“1”=输出短路。

报警出现时的运转状态

运转状态	可能的故障原因				
	1	2	3	4	5
当控制电源处于接通状态时					○
准备输入伺服 ON 时	○		○		
准备输入指令时	○	○	○		
在电机启动或者停止时				○	

检修措施

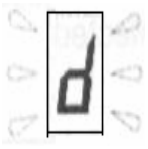
故障原因		检修措施
1	驱动器和电机的 U,V,W 相之间的连线有误	检查并更改连线
2	编码器 ABS-E 和 INC-E 之间的 A,B 相连线有误	检查并更改连线
3	电机振动（振荡）	调整伺服系统参数来抑制振动（振荡）
4	超调和（或）下冲过大	用手操器的模拟监视来检查速度 • 调整伺服参数来降低超调和 / 或者下冲 • 增加加速 / 减速指令时间。或者通过手操器设置 Func2 来屏蔽报警
5	伺服驱动器控制回路故障	更换伺服驱动器



速度控制错误报警标准设置为“不检测”，但如果需要，可以通过把 Func2 的第 5 位设置为“ 0 ”来改为“检测”。
在负载惯量太大或者使用重力轴的情况下，在电机启动或者停止的时候，该报警也许被检测，在该情况下把 Func2 的第 5 位设置为“1”使之不检测

8. 维护

报警状态

7 段 LED 显示	报警代码 ALM8,4,2,1	缩写	报警名称	报警清除	报警内容
	1101	OVF	位置偏差过大	可以	位置环偏差计数器超过允许值

报警代码中的 0，1 表示：当 Func2/ bit7，6＝“0，0”时，“0”＝输出断路 ，“1”=输出短路。

报警出现时的运转状态

运转状态	可能的故障原因												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
当控制电源接通时										○			
在伺服 ON 时的停止期间						○					○		
在指令开始输入时	○	△	○	○	○		○	△	○		△		
在高速启动或者停止时	○	○					○	○	○		△	○	
在一个较长的运行过程中		○					○	△			△		
JOG/调整之后													○

检修措施

故障原因		检修措施
1	位置指令频率太高或者加速/减速时间太短	检查控制器位置指令
2	负载惯量太高或者是电机功率太低	检查负载状态或者更换大功率电机
3	没有释放抱闸	检查并更正线路，如果接线正确（电压供给是指定电压）更换伺服电机
4	电机被机械卡住或者有机械干涉	检查机械部分
5	驱动器和电机之间的 U,V,W 相中有一相或者所有相均断开	检查并更正接线
6	在停止（定位完成后）期间，由外力（如重力等）引起的电机转动	检查负载或者更换大功率的电机
7	• 电流限制使能，而电流设置值太低。 • 设置的编码器脉冲数和电机不匹配。	• 增加电流限制值或者关掉电流限制 • 改变电机编码器的脉冲数
8	不正确的伺服参数设置（如位置环增益等）	更改参数设置（如增加位置环增益等）
9	位置偏差设置得太低	用控制器来增加偏差过大值。
10	驱动器控制板有故障	更换伺服驱动器
11	伺服电机传感器有故障	更换伺服电机
12	电源电压下降	再次检查电源电压
13	一切正常，没有问题	这主要考虑 JOG 操作或者用手操器调整之后在控制器中留下的偏差。清除报警以恢复操作，或者通过利用手操器，设置模式 2 第 7 页的第 4 位为“1”来取消报警

8. 维护

报警状态

7 段 LED 显示	报警代码 ALM8,4,2,1	缩写	报警名称	报警清除	报警内容
	0011	EXOH	外部过热	可以	检测到外部过热

报警代码中的 0，1 表示：当 Func2/ bit7，6＝“0，0”时，“0”＝输出断路 ，“1”=输出短路。

报警出现时的运转状态

运转状态	可能的故障原因			
	1	2	3	4
当控制电源接通时	○	○		△
运转一段时间后			○	△

检修措施

故障原因		检修措施
1	尽管系统没有连接外部热继电器，驱动器仍设置为外部过热检测有效	更改参数设置为外部过热检测无效（模式 2-第 4 页 Func3-4,5 位）
2	如果系统接有外部热继电器，但线路断开	检查并更正线路
3	外部热继电器（外部再生电阻）动作	• 检查运行条件 • 增大外部再生电阻的功率
4	驱动器控制板故障	更换伺服驱动器

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

8. 维护

报警状态

7 段 LED 显示	报警代码 ALM8,4,2,1	缩写	报警名称	报警清除	报警内容
	1111	DSPE	伺服处理器错误	不可以	驱动器的伺服处理器(DSP)故障

报警代码中的 0，1 表示：当 Func2/ bit7，6＝“0，0”时，“0”＝输出断路 ，“1”=输出短路。

报警出现时的运转状态

报警记录	运转状态	可能的故障原因	
		1	2
DSPE	在控制电源接通时	△	○
	在运转期间		○

检修措施

故障原因		检修措施
1	• 驱动器控制板故障 • 控制电源 5 V 过低	更换伺服驱动器
2	噪声引起的故障	• 检查驱动器的地线是否正确接地 • 用添加铁氧体磁心来控制噪声

8. 维护

报警状态

7 段 LED 显示	报警代码 ALM8,4,2,1	缩写	报警名称	报警清除	报警内容
	0101	RGOH	内置再生电阻过热	可以	检测到内置再生电阻模块过热

报警代码中的 0，1 表示：当 Func2/ bit7，6＝“0，0”时，“0”＝输出断路 ，“1”=输出短路。

报警出现时的运转状态

运转状态	可能的故障原因			
	1	2	3	4
当控制电源接通时	△		○	○
在运转期间	△	○	○	○

检修措施

故障原因		检修措施
1	驱动器内部电路故障	更换伺服驱动器
2	再生功率太高	• 检查模式 5 第 1 7 页的内置再生电阻吸收功率 • 查看运行条件 • 使用外部再生电阻
3	再生电阻类型(RGKD)参数设置（模式 8 第 9 页）有问题	检查参数设置： • 倘若没有连接再生电阻；再生电阻类型（RGKD）=“None/Ext.R” •如果使用了外部再生电阻；再生电阻类型（RGKD）=“None/Ext.R” •如果使用了内置再生电阻；再生电阻类型（RGKD）=“Built-in R”
4	内置再生电阻线路连接故障	根据第 9 章对再生电阻接线。 [驱动器的容量为 15A/30A] 把内置再生电阻接到 CND 连接器的接线端 P 和 Y [驱动器的容量为 50A] 短接 CND 连接器的接线端 P-X 如果故障仍然存在，更换伺服驱动器



当使用驱动器的内置再生电阻时，要确保设置第 9 页的再生电阻类型（RGKD）为“内置再生电阻（Built-in R）”。
设置以后就可以设置内置再生电阻的过热保护检测是否有效。如果没有选择内部再生电阻或者选择的是外部再生电阻（None/Ext.R），内置再生电阻的过热检测就不会起作用。因此，内置再生电阻就会冒烟或者烧毁。

8. 维护

报警状态

7 段 LED 显示	报警代码 ALM8,4,2,1	缩写	报警名称	报警清除	报警内容
	0101	RGOL	内置再生电阻过载	可以	检测到内置再生电阻过载

报警代码中的 0，1 表示：当 Func2/ bit7，6＝“0，0”时，“0”＝输出断路 ，“1”=输出短路。

报警出现时的运转状态

运转状态	可能的故障原因							
	1	2	3	4	5	6	7	8
当控制电源接通时								○
当主电路电源打开时							○	○
在运转期间	○	○	○	○	○	○		△

检修措施

故障原因		检修措施
1	• 超过内置再生电阻允许的再生功率 •负载惯量太高或者执行时间（一个周期）太短	检查负载惯量和运行模式 • 使用外部再生电阻 • 把负载惯量降到规定范围 • 增加减速时间 • 增加执行时间
2	外部再生电阻已指定，但 Func2 的第 4 位设置不正确	把 Func2 的第 4 位设置为“1”
3	使用内置再生电阻，但是连线有误	检查并更正连线
4	外部再生电阻模块是正确的，但是连线有误	检查并更正连线
5	再生电阻故障	• 如果使用的是内置再生电阻，需更换伺服驱动器 • 如果使用的是外部再生电阻，需更换电阻
6	外部再生电阻阻值太高	更换为符合要求的电阻
7	输入电源电压超过 280VAC	检查输入电源电压
8	驱动器控制电路故障	更换伺服驱动器

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

8. 维护

报警状态

7 段 LED 显示	报警代码 ALM8,4,2,1	缩写	报警名称	报警清除	报警内容
	1111	MEME	存储器故障	不可以	• 驱动器容量和电机代码不匹配 • 电机代码改变报警 • 检测到驱动器内置的永久性存储器故障

报警代码中的 0，1 表示：当 Func2/ bit7，6＝“0，0”时，“0”＝输出断路 ，“1”=输出短路。

报警出现时的运转状态

运转状态	可能的故障原因		
	1	2	3
当控制电源接通时	○	△	
在手操器操作期间		△	○

检修措施

故障原因		检修措施
1	CPU 不能从驱动器内置的永久性存储器正确读取数值	更换伺服驱动器
2	驱动器控制板故障	更换伺服驱动器
3	用手操器将 Func6 的 bit0 改变成“1”	• 使手操器复位并再次打开电源 →确认没有报警出现

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

8. 维护

报警状态

7 段 LED 显示	报警代码 ALM8,4,2,1	缩写	报警名称	报警清除	报警内容
	1000	AEE	绝对编码器电池失效	可以	由于绝对编码器的备用电池失效导致多转数据不确定

报警代码中的 0，1 表示：当 Func2/ bit7，6＝“0，0”时，“0”＝输出断路 ，“1”=输出短路。

报警出现时的运转状态

运转状态	可能的故障原因			
	1	2	3	4
当控制电源接通时	○	○	○	△
在运转期间			○	△

检修措施

故障原因		检修措施
1	电池电力太弱（锂电池）	更换该（锂）电池 →编码器清零要超过 4 秒
2	• 当编码器没有连接电池时，超过 20 小时没有电流流过。 • 电池接线故障	检查并纠正接线，或者连接电池 →编码器清零要超过 4 秒
3	伺服电机编码器故障	更换伺服电机
4	驱动器控制板故障	更换驱动器



在对电机的绝对编码器进行初始化设置时（初始电流流过），尽管电池电力不弱，但电池失效报警仍会显示。输入编码器清零超过 4 秒来清除该故障。



如果省配线绝对编码器（ABS-E.S1）在不使用多转数据时没有连接锂电池，要把 Func6 的第 5 位设置为“ 1 ”，然后再次打开控制电源。此时在打开控制电源时将不会检测到报警“ U ”（电池故障）

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

8. 维护

报警状态

7 段 LED 显示	报警代码 ALM8,4,2,1	缩写	报警名称	报警清除	报警内容
□（无显示）	1111	CPUE	驱动器故障	不可以	驱动器的 CPU 故障

报警代码中的 0，1 表示：当 Func2/ bit7，6＝“0，0”时，“0”＝输出断路 ，“1”=输出短路。

报警出现时的运转状态

运转状态	可能的故障原因			
	1	2	3	4
当控制电源接通时	△	○		○
在运转期间	△	○	○	

检修措施

故障原因		检修措施
1	驱动器控制电路故障	更换伺服驱动器
2	由于驱动器输入/输出信号线短路，造成内部 5V 电源太弱	断开所有的连接器，打开电源 →如果 7 段 LED 闪烁，检查并修复短路的信号线
3	由于噪声引起的故障	• 检查驱动器的地线是否接地 • 用添加铁氧体磁心来抑制噪声
4	处在维护模式	• 驱动器前端的维护模式开关（参看第三章伺服驱动器的前视图）是处在维护模式。 →关掉控制电源，从维护模式回到正常模式。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

8. 维护

故障检修（无报警时）

以下是无报警号的故障原因以及故障检修措施。如果执行以下检修措施后故障依然存在，请和您的 Sanyo Denki 经销商取得联系。请注意在不关掉主电源的情况下就去执行这些操作是很危险的。

表 8-1 故障检修（无报警时）

序号	故障	检查手段	故障原因及检修措施
1	当控制电源接通时 7 段 LED 不显示“≡”	①检查输入控制电源电压	• 检查电源电压值是否太低 •如果没有电压，检查线路并上紧螺丝
		②检查红色“CHARGE”LED 是否已亮。	• 电源电路故障 →更换伺服驱动器
2	7 段 LED 显示闪烁的“ 8 ”（伺服 ON 状态），但是电机不运转	①检查是否有位置指令输入	• 输入位置指令
		②查看伺服锁是否打开	• 当电机电源线没有连接时检查拧紧螺丝
		③检查是否启用电流限制输入	•由于启用电流限制，电机不能产生适合负载的扭矩而使电机不运转。
		④检查偏差清零是否输入。	• 取消偏差清零输入（CN1-34 脚）
3	伺服电机转速不稳定，比要求的要低	①检查比例控制是否打开	• 关掉比例控制
		②检查电流限制是否打开	• 关掉电流限制
4	伺服电机在停止前瞬时转动	①检查电机电源线	• 电源线有一根没有连接
		②检查编码器分辨率设置	• 检查该设置然后打开电源
5	在频率超过 200Hz 时电机振动	—	• 降低速度环增益 • 设置电流指令低通滤波器和陷波滤波器。
6	在启动 / 停止是有过度的超调 / 下冲	—	• 伺服系统调整到“High” • 降低速度环增益 • 增加积分时间常数 • 放宽加 / 减速指令模式 • 使用位置指令低通滤波器
7	异常噪声	①检查机械故障	• 让电机单独运行 • 检查配合中心和平衡点
		②低速操作，查看随机的异常噪声	• 检查编码器信号线是否是双绞屏蔽电缆。 • 查看编码器线和电源线是否在同一个套管。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

表 8-2(2/2)故障检修（无报警时）

序号	故障	检查手段	故障原因及检修措施
6	在启动 / 停止时有过度的超调 / 下冲		• 伺服系统调整到“High” • 降低速度环增益 • 增加积分时间常数 • 放宽加 / 减速指令模式 • 使用位置指令低通滤波器
7	异常噪声	（1）检查机械故障	• 让电机单独运行 • 检查配合中心和平衡点
		（2）低速操作，查看随机的异常噪声	• 检查编码器信号线是否是双绞屏蔽电缆。 • 查看编码器线和电源线是否在同一个套管。 • 查看电源电压是否降低

8. 维护

8.3 用旋转开关进行速度环比例增益切换

8.3.1 概述

PY 或者 PY2 驱动器由于在其前面安装了一个旋转开关，该开关有 8 个位置。它可以轻易地实现速度环增益切换。

8.3.2 设置过程

在驱动器的前面设置滑动开关到 GAIN，然后设置下面的参数。

手操器
模式 0-12　速度环比例增益增加值（KvpA）
　　该参数设置旋转开关在位置 1 的系数。
　　下式显示了实际设置的速度环增益：
　　Kvp+(KvpA×RSW)或者 Kvp2+(KvpA×RSW).
　　此处 RSW 指旋转开关的位置对应的数值。
在模式 5-14 监视画面，你可以通过 Kvp 监视（KvpM），来检查实际的 Kvp。

用外部输入信号来切换增益

利用外部输入信号（CN-36 脚或者 35 脚），该功能可以执行位置环增益、速度环比例增益和速度环积分时间常数的切换。

输入信号 OFF　：　Kp, Kvp 和 Tvi 有效
输入信号 ON　：　Kp2,Kvp2 和 Tvi2 有效

当伺服功能选择（模式 4 第 2 页）设置为“Gain_sel”时，该功能启用。
Func3 的第 6 位参数被用来选择 CN1 的输入信号（0: 36 脚和 1: 35 脚）。

注意 1：在输入信号和增益转换之间有最大 2 毫秒的时间延迟。
注意 2：不考虑以上的选择，测试模式伺服调整功能的自动增益设置将设置 Kp,Kvp,Tvi 和 ILPF。



注意把滑动开关设置到 HISTORY 会清除你的设置，使之回到初始状态。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

8. 维护

8.4 维护

伺服电机和驱动器不需要特别的检测。然而，为了使它们在使用寿命内获得最佳性能，使用者需要进行一些合理的检测和维护，这就要注意以下几点：



1 伺服驱动器的兆欧检测也许会损坏驱动器。
2 我们推荐采用检测仪进行连续检查。
3 不要去掉伺服电机的检测装置的外壳。
4 不要检修伺服驱动器和伺服电机。

[检查程序]

表 8-3 检查程序

检测点	检查条件			检查内容	检查方法	纠正手段
	时间	可操作	不可操作			
伺服电机	例行程序	○		振动	检查是否有大于正常情况的振动	联系我们
	例行程序	○		噪声	检查是否有异常噪声	
	必要时		○	清洁	检查泥污和灰尘	用布或者吹风法清扫伺服电机。⚠1
	每年		○	绝缘电阻测量	联系我们	
	每 5000 小时⚠2		○	更换油封		
伺服驱动器	必要时		○	清洁	检查积累灰尘的零件	用吹风法清理。⚠2
	每年		○	螺丝松动	检查外部端子和 CN1,2,A,B,C 和 D 连接器是否松动	拧紧松动的接线端子或连接器
绝对编码器的电池	必要时⚠3		○	电池电压	检查电池电压是否是或者超过 3.6VDC	若不是，更换电池
温度	必要时	○		温度	检查周围温度和电机框架的温度	周围环境温度必须在要求范围内，检查载荷条件运转模式并执行必要的纠正措施。



1 在清理之前，一定要确保气体中不能含水或者油。
2 检查/更换的时间间隔是在防水或防油的功能需要时。
3 要求用户经常监视电池电压。注意我们推荐的电池（东芝锂电池 ER6V:3.6v,2000mAh）的寿命为 6 年。

8. 维护

8.5 零部件检修

表 8.4 列出的零件随着时间而老化。要周期性地进行维护检查。

表 8-3 零件的周期性检查

编号	零件		平均更换时间间隔	更换方法或者其它
1	主电路滤波电容		5 年	用新的更换 负载率：最大值为驱动器额定输出电流的 50% 工作条件：常年平均温度 106° F(40° C).
2	冷却风扇电机		5 年	用新的更换 工作条件：常年平均温度 106° F(40° C).
3	绝对编码器的锂电池	ER3V	3 年	用新的更换
		ER6V	6 年	用新的更换

1. 主电路滤波电容
   - 如果伺服驱动器存放超过 3 年以上，请联系我们。
     主电路滤波电容的容量降低主要取决于电机输出电流和控制电源的开-关频率。这可能引起电容故障。
   - 如果电容在平均温度为 106° F(40° C)、伺服驱动器的额定输出电流超过 50%的条件下使用，每 5 年就要更换一个新的。
   - 如果电容在电源开-关频率超过每天 30 次的条件下工作，请联系我们。
2. 冷却风扇电机
   - PY2 伺服驱动器的设计遵循 2 级污染（IEC 664-1/2.5.1）。
     由于在设计时没有考虑防水和防油，因此要在 2 级污染或者更好的环境（如：1 级或 2 级）中使用驱动器。
   - PY0A050,PY0A100 和 PY0A150 伺服驱动器有内置冷却风扇电机，一定要在驱动器的上下留有 50mm 的空间，如果空间太小，冷却风扇的静压将会降低，导致零件退化，引起电机故障。

   如果听到不正常的噪音，或者有油或灰尘粘到冷却风扇上，必须更换它。
   在年平均温度为 106° F(40° C)的情况下，冷却风扇的预测寿命为 5 年。
3. 锂电池
   - 正常更换我们推荐的锂电池的时间间隔是它的预测寿命。

   如果控制电源的开关频率太高或者电机长时间不用，锂电池的寿命将会降低。
   如果检测时电池电压为 3.6V 或者更少，更换新的电池。



由于所有检修过的伺服驱动器运输时用户设置没有更改，在操作这些伺服驱动器之前一定要确认。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

技术说明

9.1 伺服驱动器----------9-3

9.1.1 通用技术说明----------9-3

9.1.2 加速和减速时间----------9-5

9.1.3 允许的启停频率----------9-6

9.1.4 负载注意事项----------9-9

9.1.5 CN1 输入/输出接口电路配置----------9-10

9.1.6 位置输出信号----------9-13

9.1.7 监视输出----------9-26

9.1.8 位置控制类型技术说明----------9-29

9.1.9 速度/转矩控制类型技术说明----------9-37

9.1.10 控制模式转换----------9-44

9.1.11 内部速度指令----------9-45

9.1.12 电源功率----------9-46

9.1.13 伺服电机/驱动器的漏电流----------9-48

9.1.14 热值----------9-49

9.1.15 动态制动器----------9-51

9.1.16 再生处理----------9-55

9.2 伺服电机---------- ------9-58

9.2.1 通用技术说明----------9-58

9.2.2 旋转方向说明----------9-59

9.2.3 电机机械部分说明----------9-60

9.2.4 抱闸技术说明----------9-63

9.2.5 电机参数表----------9-65

9.3 组合技术说明 ----------9-111
9.3.1 P1 系列（B 绕组）+PY2----------9-111
9.3.2 P1 系列（H 绕组）+PY2----------9-111
9.3.3 P2 系列（H 绕组）+PY2----------9-111
9.3.4 P2 系列（D 绕组）+PY2----------9-112
9.3.5 P3 系列（D 绕组）+PY2----------9-112
9.3.6 P5 系列（H 绕组）+PY2----------9-112
9.3.7 P5 系列（D 绕组）+PY2----------9-113
9.3.8 P6 系列（H 绕组）+PY2----------9-114
9.3.9 P8 系列（H 绕组）+PY2----------9-114
9.3.10 P3 系列（P 绕组）+PY2----------9-115
9.3.11 P5 系列（P 绕组）+PY2----------9-115
9.4 外视图----------9-116
9.4.1 伺服驱动器----------9-116
9.4.2 伺服电机----------9-123
9.4.3 手操器（任选） ----------9-137
9.5 再生电阻----------9-138
9.5.1 内置再生电阻----------9-138
9.5.2 再生电阻参数设置----------9-138
9.5.3 如何连接、设置再生电阻（可选）----------9-140
9.5.4 外部再生电阻连接表----------9-142
9.5.5 外部再生电阻列表----------9-142
9.5.6 外部再生电阻详细连接方法----------9-143
9.5.7 外部再生电阻外形图----------9-144
9.6 警告----------9-146
9.6.1 超程警告----------9-146
9.6.2 电池警告----------9-147
9.6.3 超载警告----------9-147

9. 技术说明

9.1 伺服驱动器

9.1.1 通用技术说明

表 9-1 通用技术说明

型号				PY2A015	PY2A 030	PY2A 050	PY2E015	PY2E 030
基本技术说明	控制的功能			速度，转矩或者位置控制（通过参数转换）				
	控制方法			IGBT PWM 控制，正弦波驱动				
	(*1)输入电源	主电路		• 三相 200VAC 到 230VAC＋10%，-15%，50/60Hz ± 3Hz • 单相 200VAC 到 230VAC＋10%，-15%，50/60Hz ± 3Hz • 单相 100VAC 到 115VAC＋10%，-15%，50/60Hz ± 3Hz				
		控制电路		• 单相 200VAC 到 230VAC＋10%，-15%，50/60Hz ± 3Hz • 单相 100VAC 到 115VAC＋10%，-15%，50/60Hz ± 3Hz				
	周围环境	操作时周围温度（*2）		0 到 55℃				
		保存温度		−2 到 65℃				
		使用/保存的湿度		最大 90%RH				
		海拔高度		可达海拔 1000m				
		振动		频率范围为 10Hz 到 55Hz，在 X,Y,Z 方向测试 2 小时时是 0.5G				
		冲击		2G				
	结构			配备有内置盘形电源				
	质量		k g	1.5	2.0	2.7	1.5	2.0
性能	速度控制技术说明	(*3)速度控制范围		1：5000				
		(*4) 速度变化	负载变化（0~100%）	± 0.1%最大/最大转速				
			电压变化(170~253V)	± 0.1%最大/最大转速				
			温度变化（0 到 55℃）	± 0.5%最大/最大转速				
		(*6)频率特性		400Hz（JL＝JM）				
内置功能	保护功能			过电流，过载，驱动器过热，超出主回路功率，超速，控制电源故障，传感器故障，主回路电压不足，主电路断相，速度控制错误，偏差过大，外部过热，伺服处理器故障，再生有误，CPU 故障，存储器故障，电源故障				
	ＬＥＤ显示			内部状态及报警				
	动态制动器			内置				
	再生处理			内置电路（电阻可选）		再生电阻内置	内置电路（电阻可选）	
	可用的负载惯量			在连接的伺服电机可利用的惯量范围内。				
	（*5）监视输出	速度监视（VMO）		0.5V ± 20%（在 1000min^{-1} 时）				
		电流监视（IMO）		0.5V ± 20%（在 100%时）				
输入/输出信号	速度/转矩控制说明	速度指令	指令电压	± 2.0VDC（在 1000min^{-1} 指令处，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	± 2.0VDC（在 100%转矩处，正指令电机正转）				
			输入阻抗	约 10kΩ				
		电流限制输入		± 2.0V ± 15%（在额定电枢电流处）				
		输入信号		伺服 ON，报警复位，编码器清零，正转禁止，反转禁止，比例控制，电流限制速度指令零，控制模式切换，增益切换，外部过热，电流限制和编码器清零				
		输出信号		电流限制状态，低速，高速，速度匹配，指令接收允许，伺服准备好，抱闸时序以及报警代码（4 位）				
		位置输出信号（脉冲分频）		N/8192(N=1 到 8191), 1/N(N=1 到 64), 或者 2/N（N=3 到 64）				
		绝对位置输出信号（串行输出）		9600bps 起-停同步或者 1Mbps/2Mbps Manchester 编码（当使用绝对编码器时）				
	位置控制说明	位置命令	最大输入脉冲频率	2M 脉冲/秒（正转＋反转，方向＋脉冲），1M 脉冲/秒（两相脉冲，90 度相位差）				
			输入脉冲形式	正转＋反转指令脉冲，脉冲＋方向指令，或者 90 度相位差的两相脉冲指令				
			电子齿轮	N/D（N=1 到 32767, D=1 到 32767），此时 1/32767 ≤ N/D ≤ 32767				
		电流限制输入		± 2.0V ± 15%（在额定电枢电流处）				
		输入信号		伺服 ON，报警复位，正转禁止，反转禁止，偏差清零，电流限制，指令倍频，指令脉冲禁止，控制模式切换，增益切换，外部过热以及编码器清零				
		输出信号		电流控制状态，低速，高速，定位完成，指令接收允许，伺服准备好，抱闸时序以及报警代码（4 位）				
		位置输出信号（脉冲分频）		N/8192(N=1 到 8191), 1/N(N=1 到 64), 或者 2/N（N=3 到 64）				
		绝对位置输出信号（串行输出）		9600bps 起-停同步或者 1Mbps/2Mbps Manchester 编码（当使用绝对编码器时）				

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

9. 技术说明



・1：电源电压应该在规定的范围内。

220VAC 电源输入类型（PY2A）.
要求的电压范围：170—253VAC
电源电压不能超过 230VAC+10%（２５３Ｖ）.
100VAC 电源输入类型（PY2Ｅ）
要求的电压范围：８５—１２７VAC
电源电压不能超过 115VAC+10%（１２７Ｖ）.
如果电压超过了要求的范围，要安装一个降压变压器

・2：当驱动器放在一个箱子里面的时候，箱子里的温度不应超过技术要求的范围

・3：速度控制范围的低速限制取决于在载荷（满载荷）等于最大持续转矩时驱动器不停止工作。

・4： 速度变化（载荷变化）取决于以下公式：

$$速度变化=\frac{满载荷转速-空载转速}{最大速度}\times 100(\%)$$

通过转速对最大速度变化的比率，可用来定义和描述由输入电压引起的速度变化。

・5：从每一个监视来计算速度（N）和载荷扭矩（TL）的方法（例）。

・速度（N） ：$N=1000\times\frac{(Vm电压)<V>}{0.5}$

〈min^{-1}〉

（当标准 Ｖｍ０．５Ｖ／ｍｉｎ$^{-1}$被选择为监视输出时）

・载荷扭矩（ＴＬ）： $TL=TR\times\frac{(Im电压)<V>}{0.5}$

（当标准Ｉｍ ０．５Ｖ／ＩＲ 被选择为监视输出时）

・6：这些值取决于监视和驱动器如何连接到一起和给定的载荷条件。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

9.1.2 加速和减速时间

在一定的负载条件下，加速时间（t_a）和减速时间（t_b）用以下方法计算。

但是，这些公式要在额定速度范围内使用，并且忽略了电机的摩擦转矩。

加速时间：$t_a = (J_M + J_L) \cdot \frac{2\pi}{60} \bullet \frac{N_2 - N_1}{T_P - T_L} (sec)$

减速时间：$t_b = (J_M + J_L) \cdot \frac{2\pi}{60} \bullet \frac{N_2 - N_1}{T_P + T_L} (sec)$

t_a	加速时间（sec）
t_b	减速时间 （sec）
J_M	电机惯量（kg • ㎡）
J_L	负载惯量（kg • ㎡）
N_1，N_2	电机速度（min^{-1}）
T_P	瞬时最大堵转转矩 （N • m）
T_L	负载扭矩 （N • m）

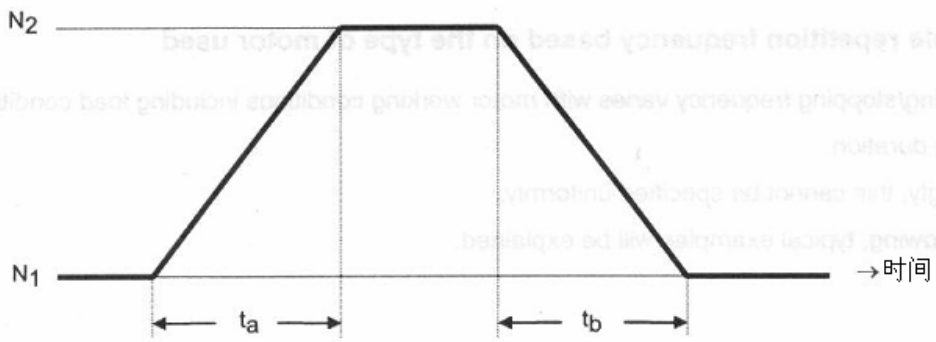


图 9-1 电机转速时间图

实际上决定 t_a 和 t_b 时，建议加上限制 $T_P \leq 0.8\,T_P$，以便有预留载荷。

注意，当电源电压低于 200V 时，在高速区瞬时转矩下降。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net010-51298818

9.1.3 允许的启停频率

启停频率受到伺服电机和伺服驱动器的限制。

同时要考虑满足两方面的要求。

●基于伺服驱动器的允许启停频率

启停频率较高时，要事先检查该频率是在允许的范围内。

允许的启停频率随着组合电机的类型、功率、负载惯量、加/减速电流值和电机、转速的不同而不同。

在“负载惯量=电机惯量×m”的条件下，当启停频率达到最大且超过$\frac{20}{m+1}$次/分钟时，必须精确计算有效转矩和再生功率。

在这种情况下，联系我们。

●基于所使用的电机类型的允许启停频率

启/停频率随着电机的工作条件（包括负载条件和运转时间）的不同而不同。

因此，它不能统一地列出来。

在下面将解释一些典型的例子。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

（1）当电机重复恒速和停止状态时

当运转条件如图 9-2 所示，在电机电枢电流的有效值等于或者低于电机的额定电枢电流（I_R）下，采用一个频率使用电机。
假定运转周期是 t，使用范围通过下式给出。

$$t \geq \frac{I_P^{\,2}(t_a + t_b) + I_L^{\,2} t_S}{I_R^{\,2}} \quad [s]$$

I_P 瞬时最大堵转电枢电流

I_R 额定电枢电流

I_L 等效于负载转矩的电流

当周期（ t ）已经确定时，找出满足上式的 I_P，t_a，t_b



当实际确定系统的驱动模式时，推荐大致限制
$T_{rms} \leqq 0.7\,T_R$，以便留下载荷余量。

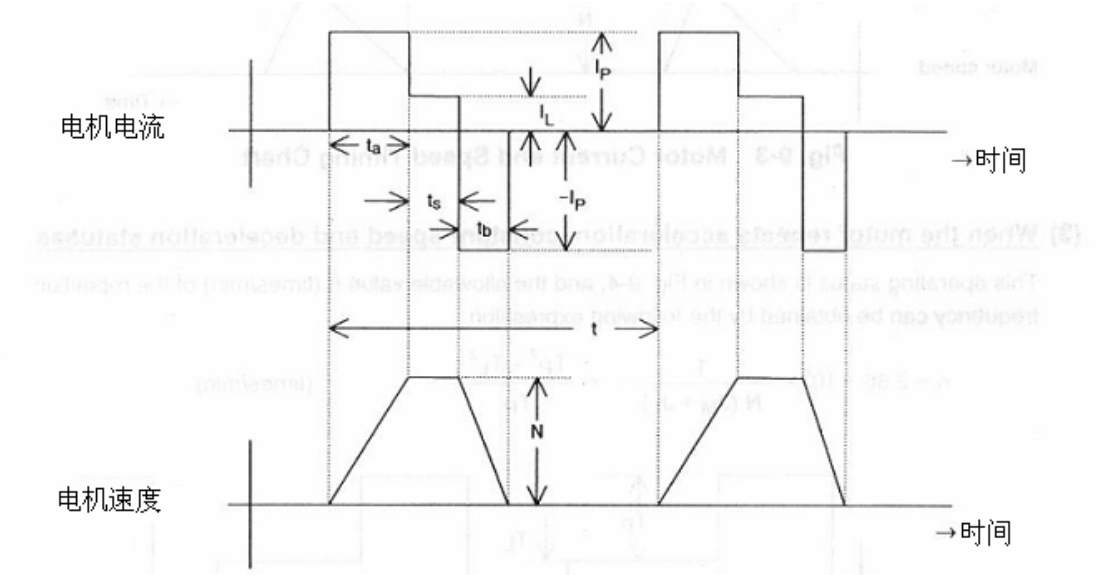


图 9-2　电机电流和速度时间图

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

（2）当电机重复加速、减速和停止状态时

该操作状态如图 9-3 所示，允许的重复频率值（次/分）通过下式得到

$$n = 2.86\times10^{2}\times\frac{1}{N(J_M + J_L)}\times\frac{T_P{}^{2} - T_L{}^{2}}{T_P{}^{3}}\times T_R{}^{2} \qquad （次/分）$$

T_R：额定转矩

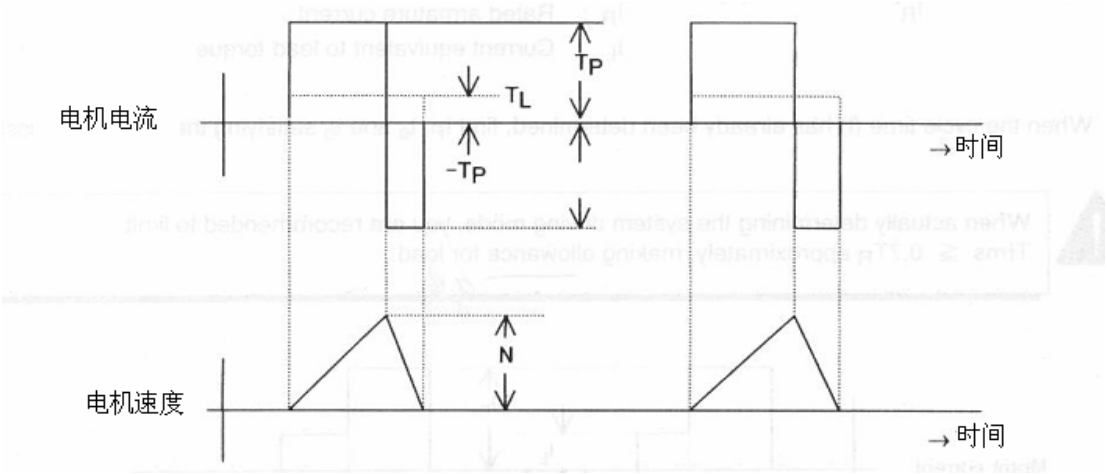


图 9-3　电机电流与转速时间图

（3）当电机重复加速、匀速和减速状态时

该操作状态如图 9-4 所示，允许的重复频率值（次/分）通过下式得到

$$n = 2.86\times10^{2}\times\frac{1}{N(J_M + J_L)}\times\frac{T_P{}^{2} - T_L{}^{2}}{T_P} \qquad （次/分）$$

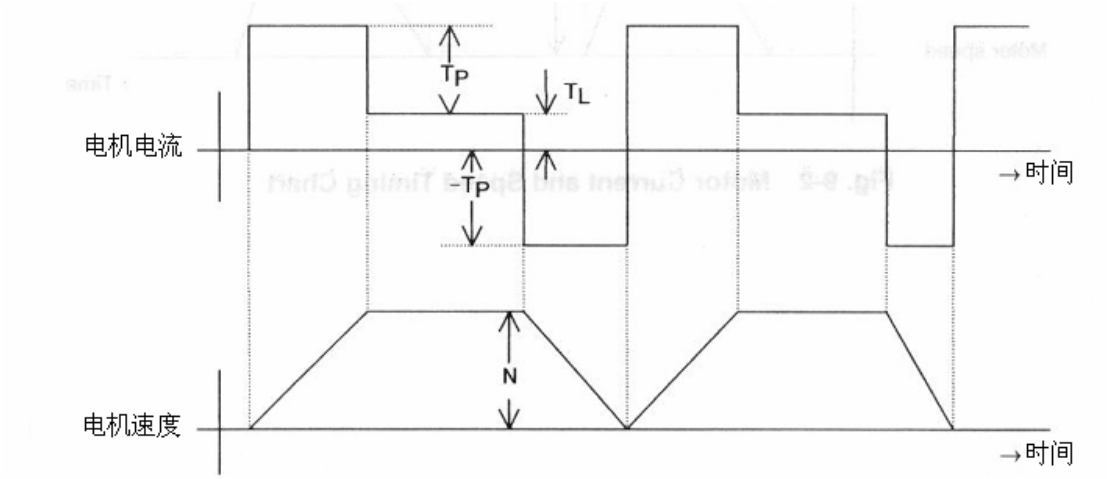


图 9-4　电机电流与转速时间图

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

9.1.4 负载注意事项

(1) 负载荷

该伺服驱动器不能执行让电机持续运转的负载荷作业。

（例）
• 电机向下驱动（当不提供平衡力时）。
• 象使用发电机一样使用，例如卷扬机的卷绕轴。
当伺服驱动器用于负载荷的情况时，联系我们。

（2）负载惯量（J_L）

当伺服驱动器在使用时，换算到电机轴上的负载惯量超出允许值，在减速期间，也许会检测到主电路电压过高或者触发再生错误。

在这种情况下必须采取以下措施：
①降低电流限制。
②延长加/减速时间（降低加/减速速度）。
③降低使用的电机的最大速度。
④安装一个外再生电阻（可选件）

要了解细节情况，请咨询我们

9.1.5 CN1 输入/输出接口电路配置

输入电路配置

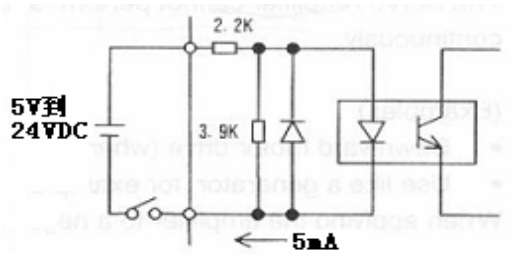
（1）类型 1（光电耦合输入）

该类型输入电路如右图所示的隔离电路

类型 1 的输入信号包括伺服 ON、报警复位、正转禁止、反转禁止、电流限制允许、偏差清除、比例控制、指令倍频、指令脉冲禁止（零速钳位）和编码器清零（绝对编码器）

应用电源是 5V 到 24V，用户必须准备该电源。

所需电源规格：5 到 24V VDC ± 10%,最小 100mA



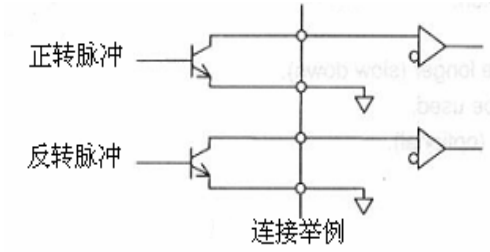
（2）类型 2（线性驱动输入）

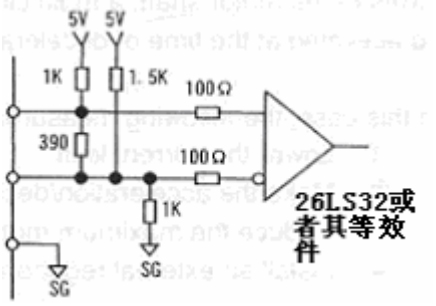
该类型输入电路如右图所示。

应用的线路接收器等效于 26LS32

该类型仅允许位置控制类型的指令脉冲输入。

该类型能够连接到集电极开路输出上。

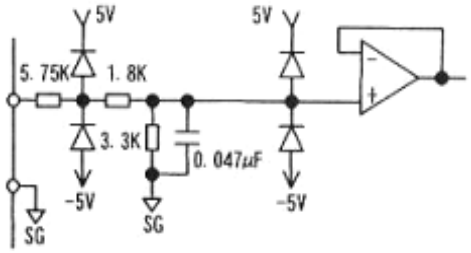




（3）类型 3（模拟输入 1）

该类型的输入电路如右图所示。

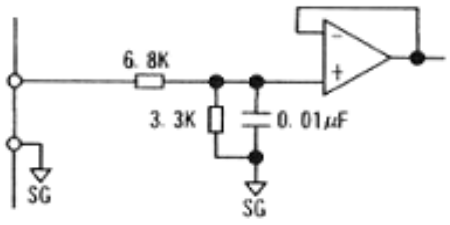
类型 3 仅允许模拟速度和转矩指令（转矩补偿）作为输入信号



（4）类型 4（模拟输入 2）

该类型的输入电路如右图所示。

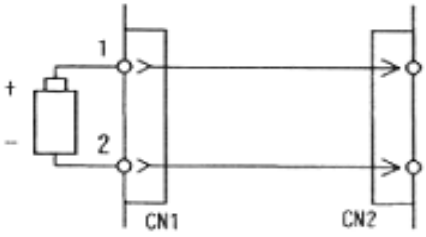
该类型仅允许正转和反转电流限制作为输入信号



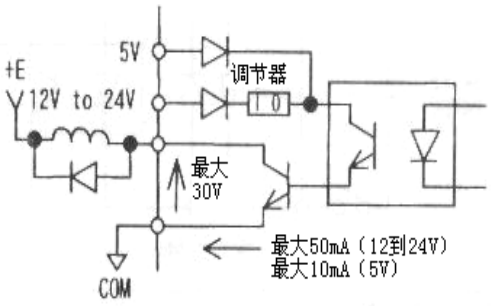
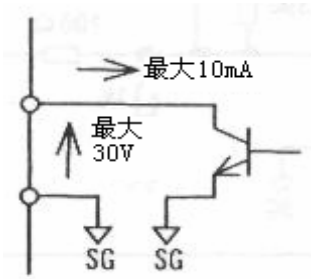
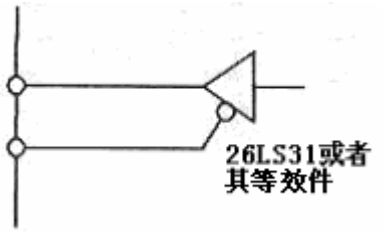
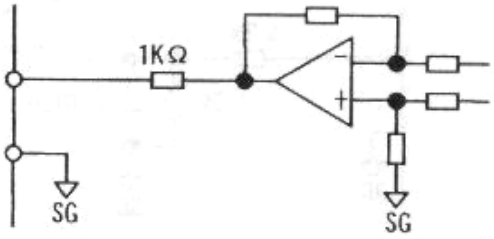
（5）类型 5（直接输入）

该类型的输入电路如右图所示。

该类型仅允许电池（对于绝对编码器）作为输入信号。



输出电路配置

（1）类型 6（集线极开路输出 1） 该类型电路是一个如右图所示的隔离输出电路。 类型 6 的输出信号包括电流限制状态、低速、启动准备完毕、抱闸励磁信号和报警代码。 有 5V 和 12V 到 24V 的两种电源可选择。 用户必须准备这些电源 可应用的电源规格： 5VDC ± 10%，最小 20mA 或者 12 到 24VDC ± 10%，最小 20mA。	
(2) 类型 7（集线极开路输出 2） 该类型的输出电路如右图所示。 该类型仅允许编码器 C 相信号作为输出信号。	
（3）类型 8（线性驱动输出） 该类型的输出电路如右图所示。 使用的线性驱动器等效于 26LS31。 类型 8 的输出信号包括编码器 A-,B-和 C-相信号和绝对串行信号。	
（4）类型 9（模拟输出） 该类型的输出电路如右图所示。 类型 9 的输出信号包括监视 1 和监视 2	

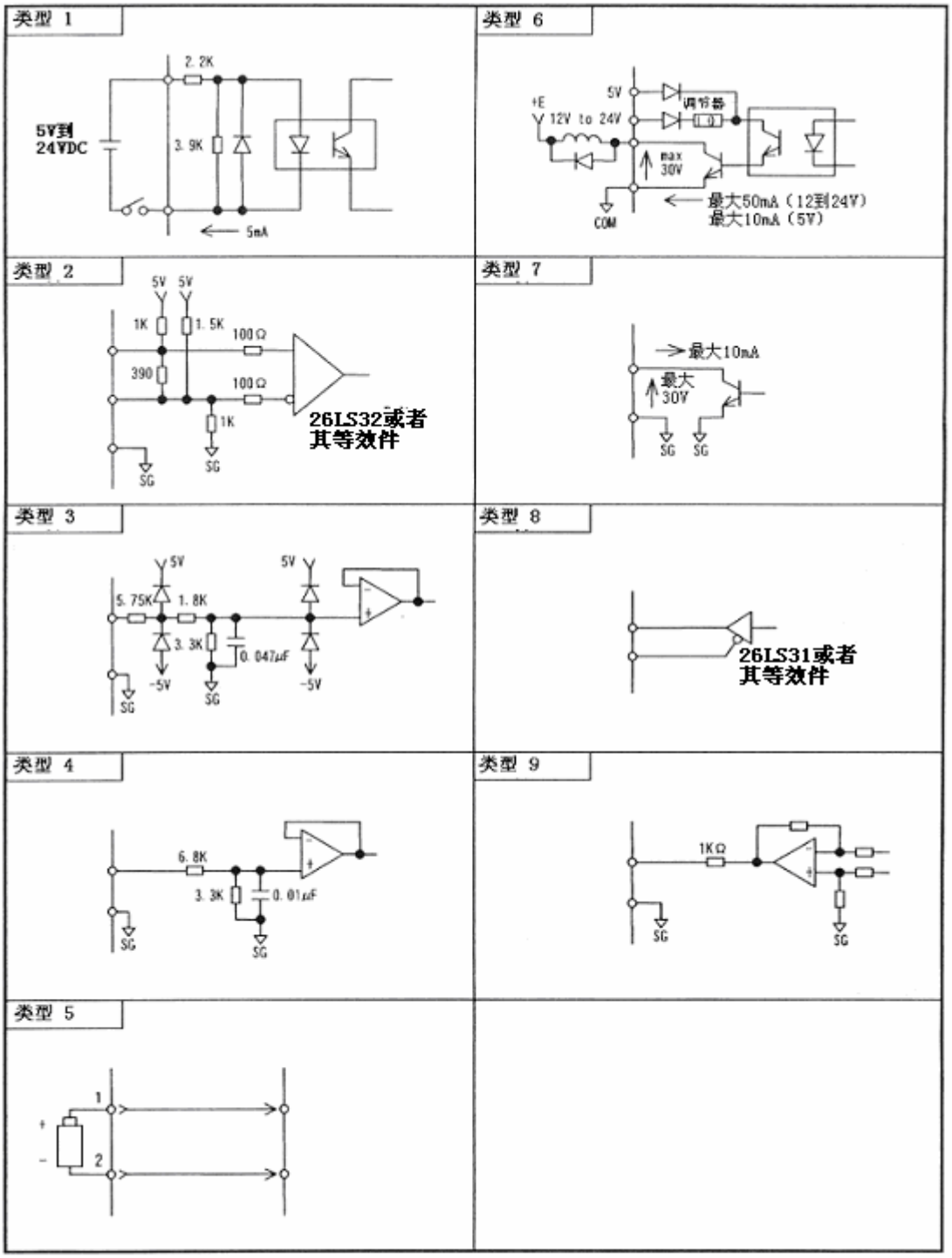

类型 1
2.2K
5V到
24VDC
3.9K
5mA
类型 6
+E
12V to 24V
5V
调节器
max
30V
COM
最大50mA（12到24V）
最大10mA（5V）
类型 2
5V 5V
1K
1.5K
100Ω
390
100Ω
1K
SG
26LS32或者
其等效件
类型 7
最大10mA
最大
30V
SG SG
类型 3
5V
5V
5.75K
1.8K
3.3K
0.047μF
-5V
-5V
SG
类型 8
26LS31或者
其等效件
类型 4
6.8K
3.3K
0.01μF
SG
类型 9
1KΩ
SG
SG
类型 5
1
2
+
-

图9-5 CN1电路类型

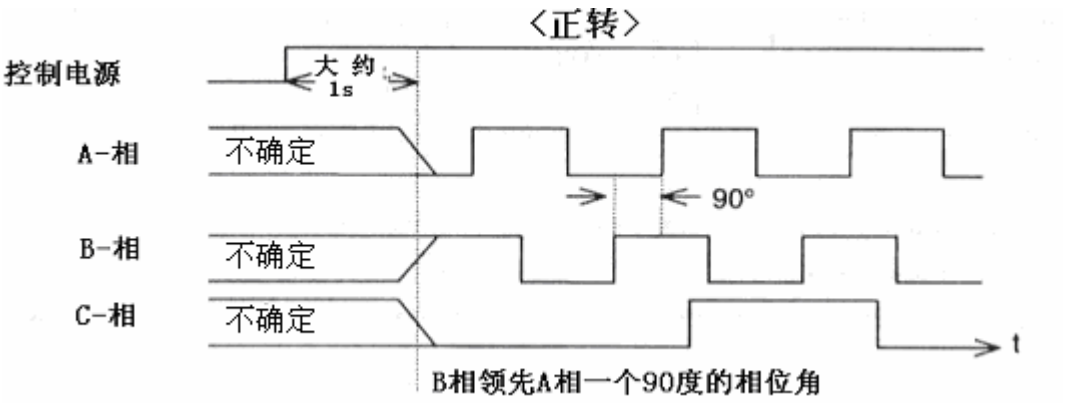
9.1.6 位置信号输出

该部分解释位置信号输出的技术指标

章节	内容		相关传感器
9.1.6.1	脉冲输出	图 9-6	省配线增量编码器 INC-E 无请求信号绝对编码器 ABS-E 有请求信号绝对编码器 ABS-R Ⅱ 省配线绝对传感器 ABS-E.S1
9.1.6.2	串行输出（当使用绝对编码器 ABS-E 时）	图 9-7-1 图 9-7-2 图 9-7-3	无请求信号绝对编码器 ABS-E
9.1.6.3	串行输出（当使用绝对编码器 ABS-R Ⅱ时）	图 9-8-1 图 9-8-2 图 9-8-3	有请求信号绝对编码器 ABS-R Ⅱ
9.1.6.4	串行输出（当使用省配线绝对编码器 ABS-E.S1 时）	图 9-9-1 图 9-9-2 图 9-9-3	省配线绝对编码器 ABS-E.S1

9.1.6.1 脉冲输出

CN1 的 3 到 8 脚输出 90°相位差 2 相脉冲（A-和 B-相）和原点位置（C-相）脉冲。



控制电源打开后约一秒的情况是不确定的。

9.1.6.2 串行输出（当使用 ABS-E 绝对编码器时）

使用手操器，可以选择两种位置输出信号之一。当手操器模式 2 第 6 页的 FUNC5 的第 7 位被设置为 0 时，就选择了启-停同步。当第 7 位被设置为 1 时，就选择了曼彻斯特码同步。要了解细节情况，请参考“7.2.3 参数表”中的 FUNC5，技术要求如下：

（1）输出技术要求（9600bps • 1Mbps）

表 9-2（1） 输出启-停同步（9600bps）技术要求

传输系统	启-停同步
波特率	9600bps
传输帧数	6 帧（11 位/帧）
传输格式	参看图 9-7-1
传输错误检测	(1 位)偶校验
传输时间	6.9ms(典型)
传输周期	9.2ms(参看图 9-7-3（1）)
增量方向	正转方向增加 ⚠

表 9-2（2） 曼彻斯特码输出同步（1Mbps）技术要求

传输系统	曼彻斯特编码同步
波特率	1Mbps
传输帧数	2 帧（25 位/帧）
传输格式	参看图 9-7-2
传输错误检测	(3 位)CRC 校验
传输时间	66μs (典型)
传输周期	84μs ± 2μs (参看图 9-7-3（2）)
增量方向	正转方向增加 ⚠

⚠

正转是指从电机轴方向看为逆时针旋转。 当绝对值增加到最大时就会回到最小值（0）。

传输格式（9600bps・1Mbps）

（2-1）启停同步（9600bps）

①帧的结构

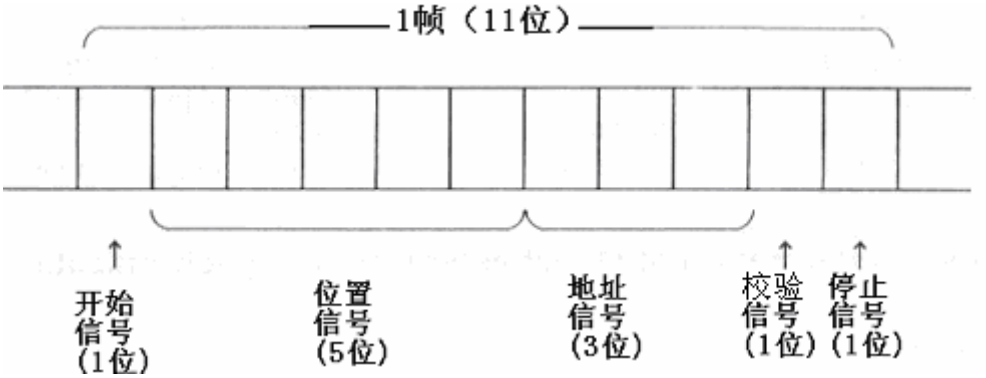


图 9-7-1(1) 起停同步的帧结构（9600bps）（ABS-E）

②每一帧的结构

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

图 9-7-1(2)启停同步的传输格式（9600bps）（ABS-E）

D0 到 D1----------单转绝对值
D11 到 D23----------多转绝对值
BATE----------电池报警
SOT----------绝对值范围溢出
WAR----------电池警告

（2-2）曼彻斯特编码同步（1Mbps）

①帧的结构

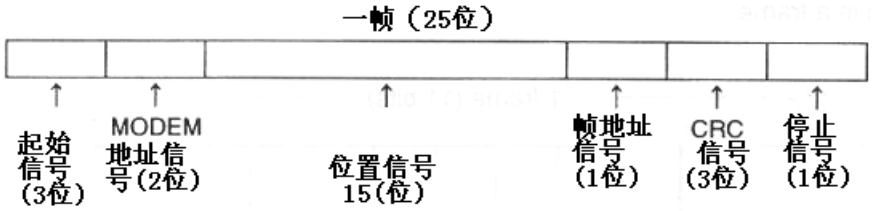
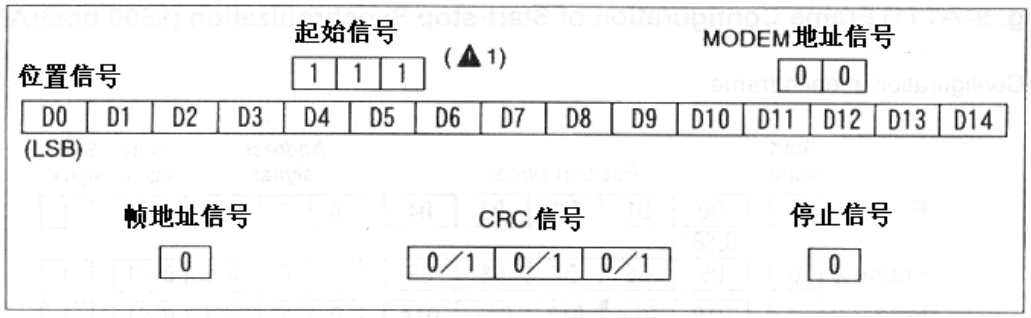


图 9-7-2(1) 曼彻斯特编码同步的帧结构(1Mbps)(ABS-E)

②每一帧的结构

•帧 1



•帧 2

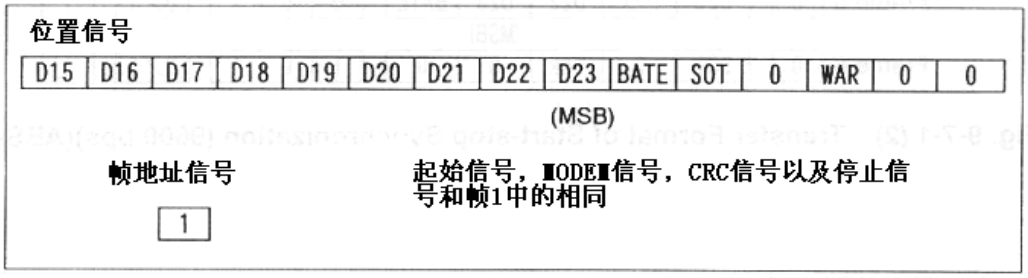
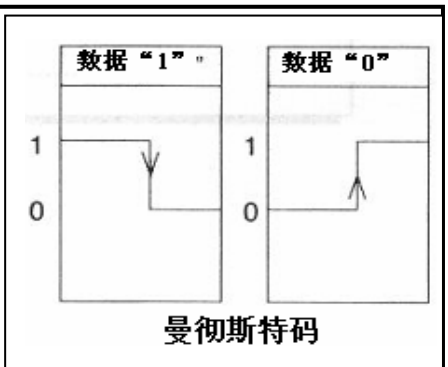


图 9-7-2(1) 曼彻斯特编码同步的传输格式(1Mbps)(ABS-E)

1 起始信号的前两位作为整个位段的一个高电平（1）信号。
余下的 23 位是曼彻斯特编码。

2 D0 到 D10----------单转绝对值
D11 到 D23----------多转绝对值
BATE----------电池报警
SOT----------绝对值范围溢出
WAR----------电池警告



（3）传输周期（9600bps・1Mbps）

(3-1)启－停同步（9600bps）

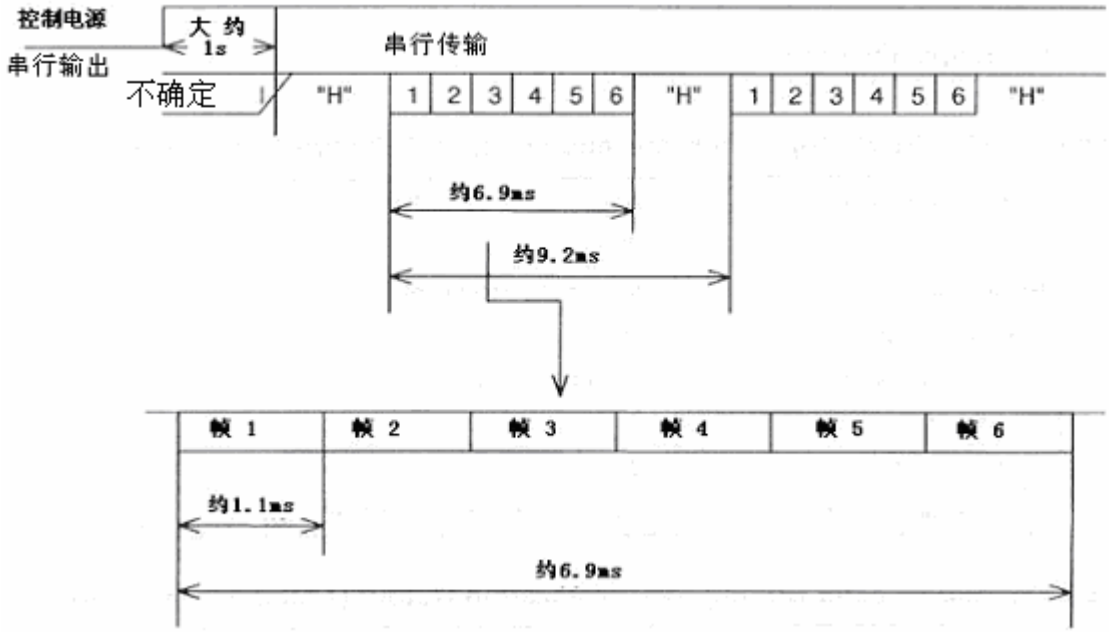


图 9-7-3(1) 起-停同步传输周期（9600bps）（ABS-E）

(3-2)曼彻斯特编码同步（1Mbps）

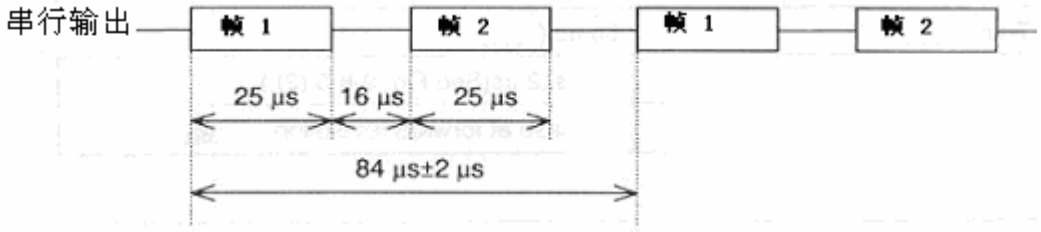


图 9-7-3(2) 曼彻斯特编码起-停同步传输周期(1Mbps)(ABS-E)



电源打开大约一秒后的串行输出是不确定的。
通讯并不总是在一秒内以帧 1 开始。

9.1.6.3 串行信号输出（当使用绝对编码器 ABS-RⅡ时）

使用手操器，可以选择两种位置输出信号之一。当手操器模式 2 第 6 页的 FUNC5 的第 7 位被设置为 0 时，就选择了启-停同步。当第 7 位被设置为 1 时，就选择了曼彻斯特码同步。要了解细节情况，请参考“7.2.3 参数表”中的 FUNC5，技术要求如下：

（1）串行输出技术要求（9600bps・1Mbps）

表 9-3（1） 输出启-停同步（9600bps）技术要求

传输系统	启-停同步
波特率	9600bps
传输帧数	6 帧（11 位/帧）
传输格式	参看图 9-8-1
传输错误检测	(1 位)偶校验
传输时间	6.9ms(典型)
传输周期	9.2ms(参看图 9-8-3（1）)
增量方向	正转方向增加 ⚠

表 9-2（2） 曼彻斯特码输出同步（1Mbps）技术要求

传输系统	曼彻斯特编码同步
波特率	1Mbps
传输帧数	2 帧（25 位/帧）
传输格式	参看图 9-8-2
传输错误检测	(3 位)CRC 校验
传输时间	66μs (典型)
传输周期	84μs±2μs (参看图 9-8-3（2）)
增量方向	正转方向增加 ⚠

⚠ 正转是指从电机轴方向看去为逆时针旋转。

（2）传输格式（9600bps・1Mbps）

（2-1）启停同步（9600bps）

①帧的结构

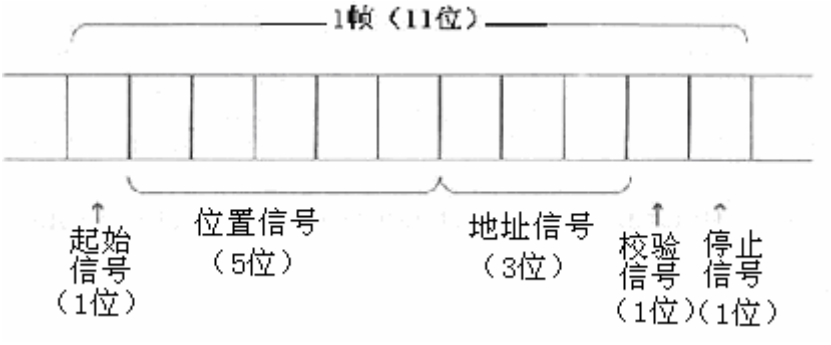


图 9-8-1(1)起-停同步(9600bps)的帧结构 (ABS-RⅡ)

②每一帧的结构

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

图 9-8-1(2)起-停同步(9600bps)的传输格式 (ABS-RⅡ)

D0 到 D12----------单转绝对值
D13 到 D25----------多转绝对值
（在编码器是 8192FMT 情况下）

	AW0	AW1
电池报警	0	1
编码器错误	输出太低	
正常	0	0

（2-2）曼彻斯特编码同步

①一帧的结构

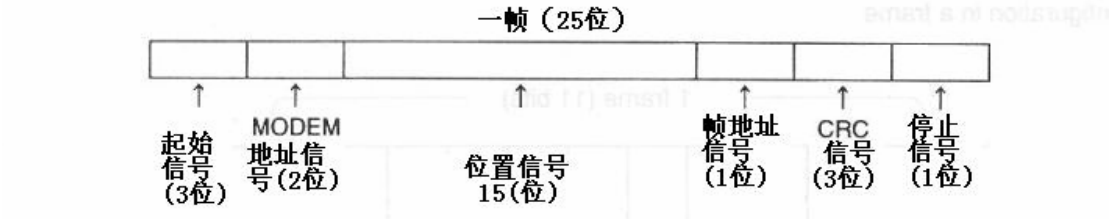
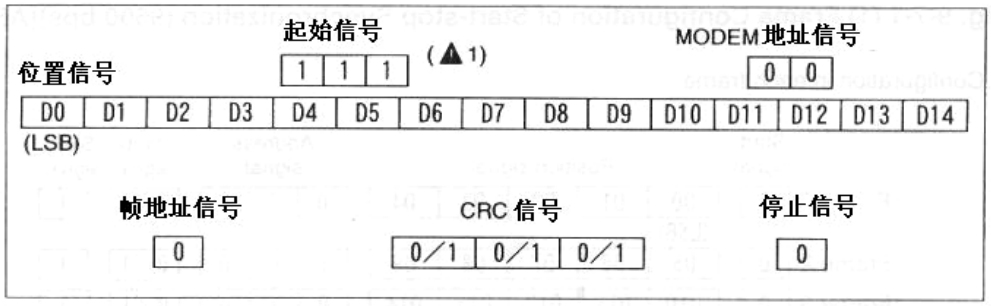


图 9-8-2(1) 曼彻斯特编码同步的帧结构(1Mbps)(ABS- RⅡE)

②每一帧的结构

•帧 1



•帧 2



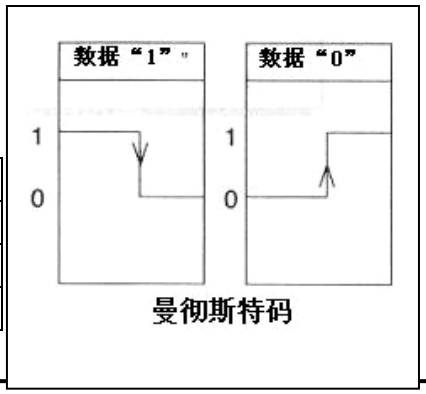
图 9-8-2(2) 曼彻斯特编码同步的帧结构(1Mbps)(ABS- RⅡE)

1 开始信号的前两位作为整个位段的高电平（1）信号输出。
其它的 23 位都是曼彻斯特码。

2 D0 到 D12----------单转绝对值
D13 到 D25----------多转绝对值

（在编码器是 8192FMT 情况下）

	AW0	AW1
电池报警	0	1
编码器错误	输出太低	
正常	0	0



（3）串行 PS 传输周期

（3-1） 启-停同步（9600bps）

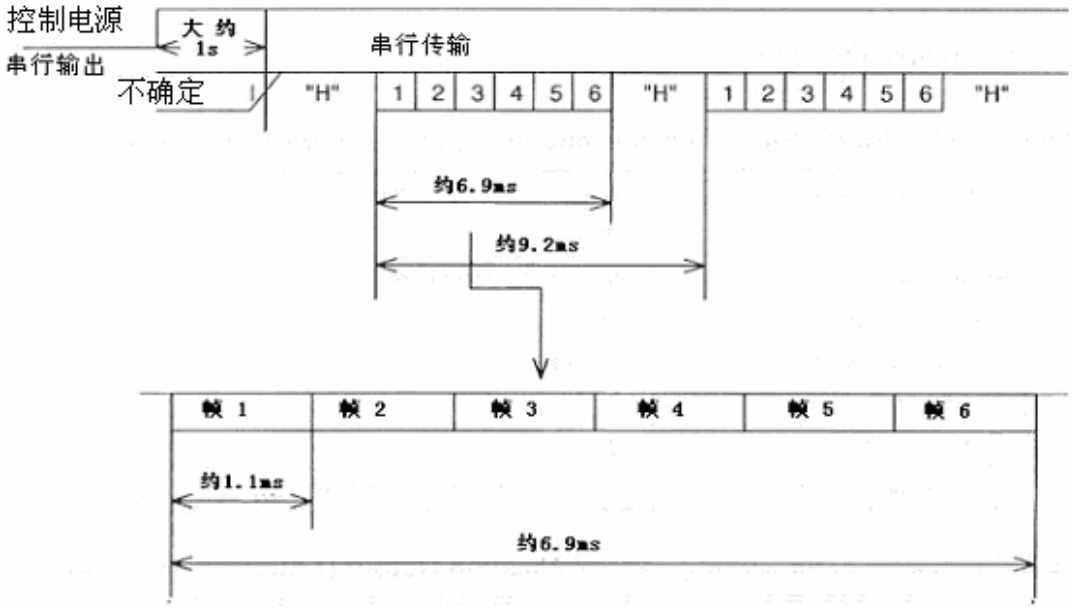


图 9-8-3（1）启停同步的传输周期（9600bps）（ABS-RⅡ）

（3-2）曼彻斯特编码同步（1Mbps）

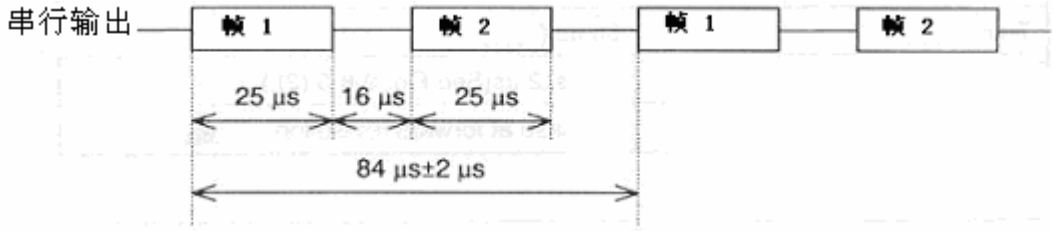


图 9-8-3（2）曼彻斯特编码同步的传输周期（1Mbps）（ABS-RⅡ）



电源打开大约一秒后的串行输出是不确定的。
通讯并不总是在一秒内以帧 1 开始

9.1.6.4 串行信号输出（当使用绝对编码器 ABS-E.S1 时）

使用手操器，可以选择两种位置输出信号之一。当手操器模式 2 第 6 页的 FUNC5 的第 7 位被设置为 0 时，就选择了启-停同步。当第 7 位被设置为 1 时，就选择了曼彻斯特码同步。要了解细节情况，请参考“7.2.3 参数表”中的 FUNC5，技术要求如下：

（1）串行输出技术要求（9600bps・1Mbps）

表 9-3（1） 输出启-停同步（9600bps）技术要求

传输系统	启-停同步
波特率	9600bps
传输帧数	6 帧（11 位/帧）
传输格式	参看图 9-9-1
传输错误检测	(1 位)偶校验
传输时间	6.9ms(典型)
传输周期	9.2ms(参看图 9-9-3（1）)
增量方向	正转方向增加 ⚠

表 9-2（2） 曼彻斯特码输出同步（1Mbps）技术要求

传输系统	曼彻斯特编码同步
波特率	1Mbps
传输帧数	2 帧（25 位/帧）
传输格式	参看图 9-9-2
传输错误检测	(3 位)CRC 校验
传输时间	25μs (典型)
传输周期	42μs±2μs (参看图 9-9-3（2）)
增量方向	正转方向增加 ⚠

⚠ 正转是指从电机轴方向看去为逆时针旋转。

⚠ 省配线绝对编码器 ABS-ES1 的技术规格如下：
单转：32768 区段（15 位）； 多转：65536 转（16 位）。
然而，当和 PY2 伺服驱动器连接时，由于通讯技术有限，该产品将按以下的技术规格工作：
单转：32768 区段（15 位）； 多转：8192 转（13）位。

⚠ 在不连接电池（在单转模式下使用时）、设置 FUNC6 的第 5 位为 1（模式 2 第 7 页）的情况下，即不需要多转数据时：
・即使设置了单转模式，在串行位置信号（CN1-9,10 管脚）数据输出时，错误或者警告位也会出现。这在伺服系统操作中不会引起问题。当设置了单转模式时，上位机系统应将这些位排除在外。
・当设置了单转模式时，多转数据也许会突然改变。在上位机系统中不要使用多转数据。

（2）传输格式

（2-1）启-停同步（9600bps）

① 帧的结构

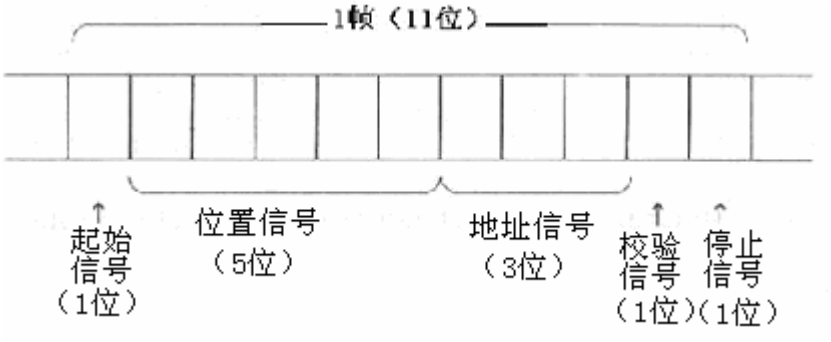


图 9-9-1（1）启停同步（9600bps）的帧结构（ABS-E.S1）

②每一帧的结构

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

图 9-9-1（2）启停同步（9600bps）的传输格式（ABS-E.S1）

D0 到 D14----------单转绝对值（15 位）

D15 到 D27----------多转绝对值（13 位）

（在编码器为 8192FMT 的情况下）

	AW0	AW1
电池报警	0	1
编码器故障	1	1
	输出太低	
电池警告	1	0
正常	0	0

（2-1）曼彻斯特编码同步（2Mbps）

①帧的结构



图 9-9-2（1）曼彻斯特编码同步（2Mbps）的帧结构（ABS-E.S1）

②每一帧的结构

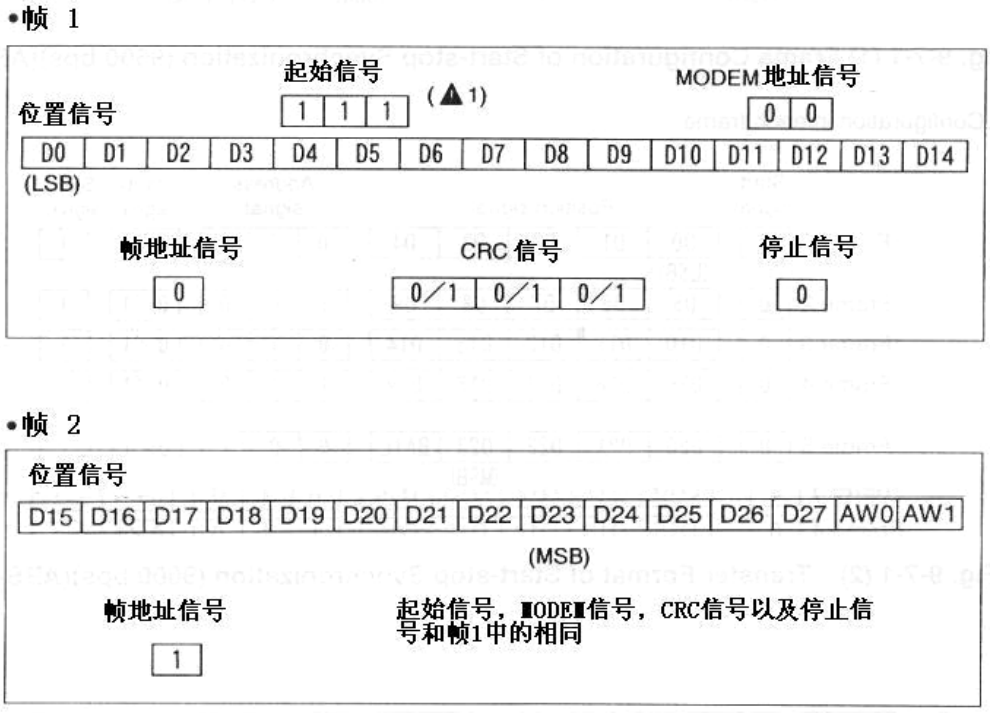
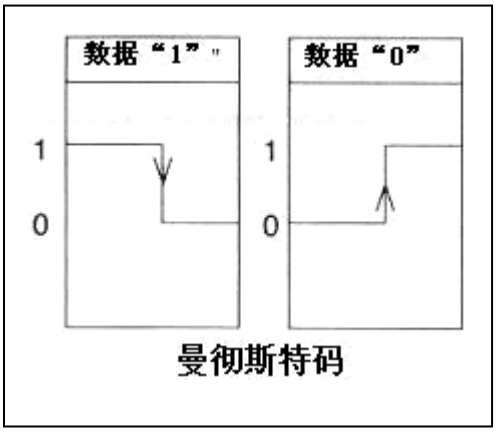


图 9-9-2（2）曼彻斯特编码同步（2Mbps）的传输格式（ABS-E.S1）

1 开始信号的前两位作为整个位段的一个高电平（1）信号输出。
其它的 23 位都是曼彻斯特码。

2 D0 到 D14----------单转绝对值
D15 到 D27----------多转绝对值

	AW0	AW1
电池报警	0	1
编码器故障	1	1
	输出太低	
电池警告	1	0
正常	0	0



(3) 串行 PS 传输周期

（3-1）启停同步（9600bps）

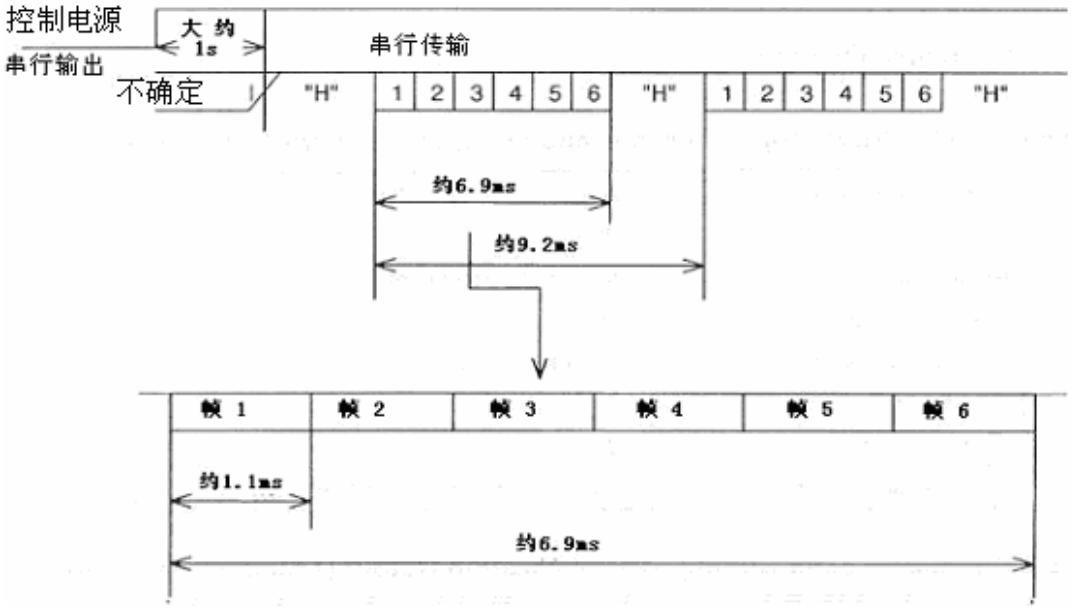


图 9-9-3（1）启停同步（9600bps）的传输周期（ABS-E.S1）

（3-2）曼彻斯特编码同步（2Mbps）

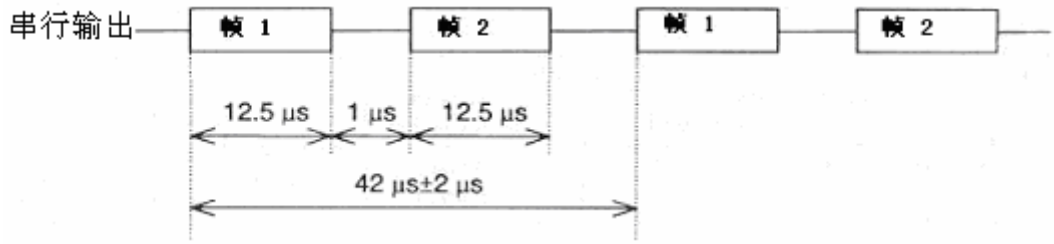


图 9-9-3（2）曼彻斯特编码同步（2Mbps）的传输周期（ABS-E.S1）



电源打开大约一秒后的串行输出是不确定的。
通讯并不总是在一秒内以帧 1 开始的

9.1.7 监视输出

- 监视 1（MON1）监视 2（MON2）输出的具体内容可以由手操器来选择。
- 监视 1 和监视 2 的输出对于在控制器上选择一个检查管脚来说是很方便的。
- 监视输出可以通过手操器模式 2 第 3 页（FUNC2）或者模式 4 第 0 页与第 1 页来改变。 参看“7.2.3 参数列表”的模式 4 第 0 页与第 1 页。

（1） 速度、转矩和位置偏差监视

参看图 9-12（1）到（3）。

速度指令输出驱动器的内部数据，这和通过手操器的 VCMD 监视得到的值不同。

在伺服 OFF 状态，监视的输出是零。

当电源打开或者关闭时，监视输出不确定。

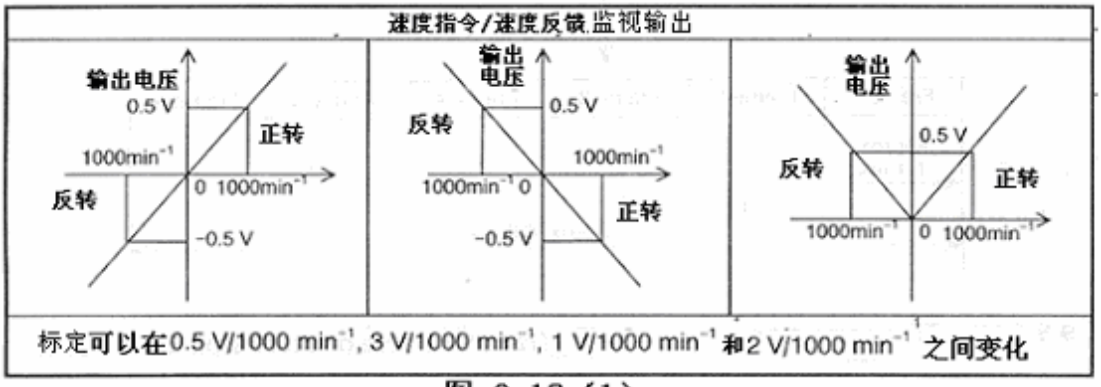


图 9-12（1）

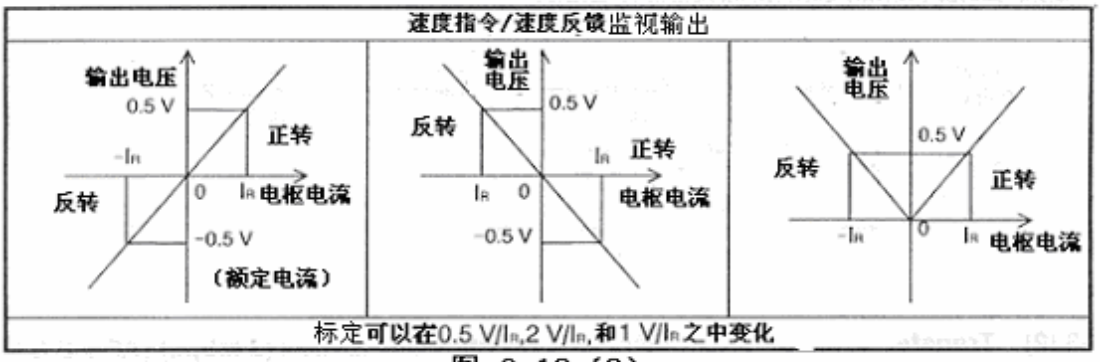


图 9-12（2）

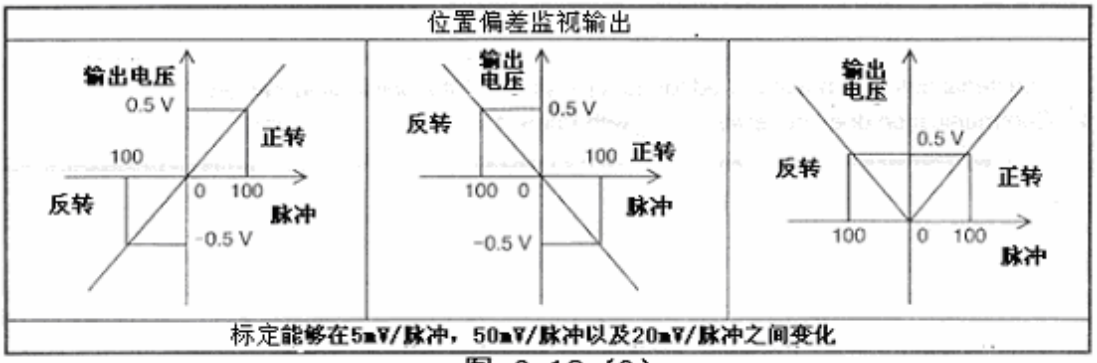


图 9-12（3）

（2）再生负载因数监视输出

再生负载因数监视输出对于检测再生电阻的有效功率来说很方便。

再生负载因数监视的信号输出如下：

再生电阻的有效功率/监视的基准功率（W）＝0.3V

（监视基准功率按表 9-5 列出的值来设置）

输出电压每秒钟刷新一次。

再生电阻有效功率的典型计算如下所示：

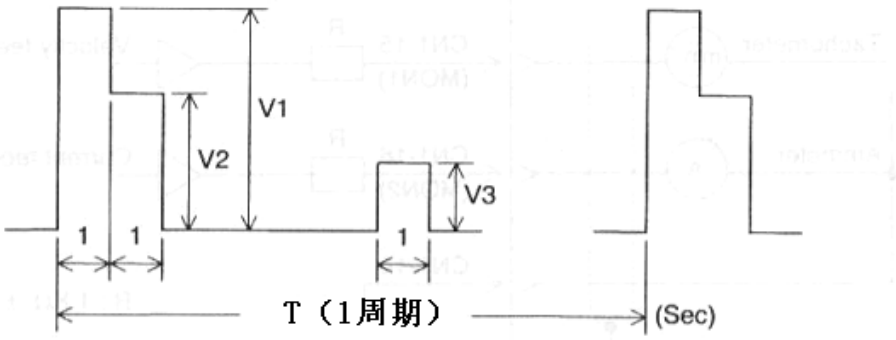


图 9-12（4）

当功率测量如上图时，下面的计算是可行的：

$$\text{再生电阻的有效功率（W）}=\frac{V1+V2+V3}{T\times 0.3}\times\text{监视基准功率（W）}$$

计算结果如果在再生电阻的允许有效功率范围内就没有问题。

1 当 T（1 个周期）是一秒或者更短时，通过重复周期以达到一秒以上来测量有效功率。

在再生电阻负载因数监视时，假定再生电阻值是如下表列出的电阻值。

表 9-5 驱动器的再生电阻值和监视基准功率

驱动器类型		PY2A015 PY2E015	PY2A030 PY2E030	PY2A050
再生电阻值（Ω）		100 Ω	50 Ω	20 Ω
监视基准功率	FUNC2 的第 4 位＝0	5W	5W	20W
	FUNC2 的第 4 位＝1	10W	10W	40W

＊ 有关外部再生电阻的允许有效功率，参考“表 9-23 外部再生电阻组合表”

＊ FUNC2 的第 4 位改变之后，通过再次打开电源才能生效。

2 由于模拟监视的最大输出电压是 3V，如果单个电阻的功率消耗在一秒内超过参考功率的 10 倍，它将在下一秒内继续。

3 再生负载因数监视也许会导致±30%的误差。

4 改变监视基准功率，取决于 FUNC2 的第 4 位（选择再生电阻的 OL 时间）。

5 当使用内置再生电阻时，要使用手操器的内置再生电阻吸收功率监视 RegP（模式 5，第 17 页）。

（3）典型监视应用

该部分说明速度和电流监视的使用。

速度和电流的测量

用一个测量仪器连接到速度或者电流反馈监视时，如图 9-12(5)所示，要使用双向摆动的 DC 电压表连接。

在该种情况下，使用屏蔽线并且让连线尽可能短。

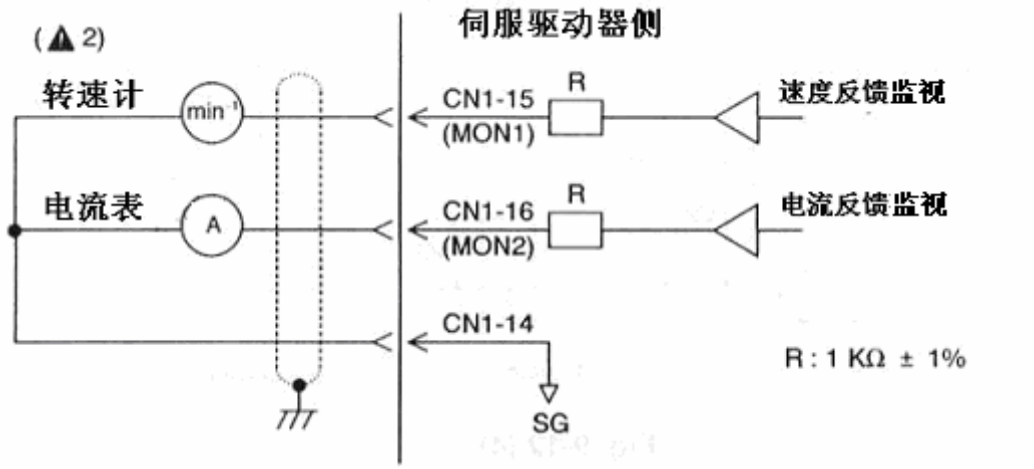


图 9-12(5)　监视和测量仪器的典型连接

- 电流反馈监视输出（CN1-16）
  ±0.5V±20%/额定电枢电流。
- 速度反馈监视输出（CN1-15）
  ±0.5V±20%/1000min^{-1}
- 监视最大输出电压是±3V

1 当使用手操器或者用 PC 接口来改变监视的输出内容时，CN1-15 和 CN-16 输出的信号也随之改变。因此，在改变监视的输出内容时，要加倍小心以免损坏测量仪器。

2 对于监视测量速度/电流，用一个 10kΩ或者更大阻抗的 DC 电压表（双向摆类型）

3 当控制电源打开或者关闭时，监视输出变得不确定，输出大约为±5.5V. 当任何一个测量仪器被连接上时，要小心以免损坏它。

9.1.8 位置控制类型技术指标

该部分说明如何操作位置控制类型的指令脉冲和其它的信号。

(1) 指令脉冲

有三种类型的信号可以作为指令脉冲输入。

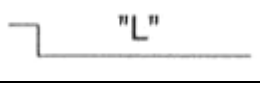
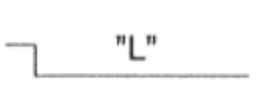
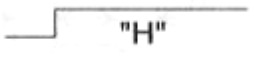
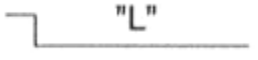
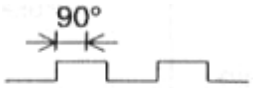
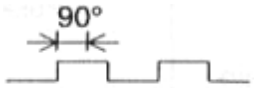
	指令脉冲类型	输入引脚 NO.CN1-	电机正转指令	电机反转指令	模式 2 的第 0 页（PMOD）
当旋转方向位置设为“0”时	反转脉冲＋正转脉冲	㉘ ㉙			第 6 位＝0 第 5 位＝0
		㉖ ㉗			
	脉冲＋方向	㉘ ㉙			第 6 位＝1 第 5 位＝0
		㉖ ㉗			
	相位差为 90 度的两相脉冲 ⚠!	㉘ ㉙			第 6 位＝0 第 5 位＝1
		㉖ ㉗			

图 9-13 指令脉冲类型

1 如果输入相位差为 90 度的两相脉冲，基本设置为 4 倍频。
2 详细内容，请参考该手册 7-43 页。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

（2）指令脉冲时序

每一种指令脉冲的时序如下所示。

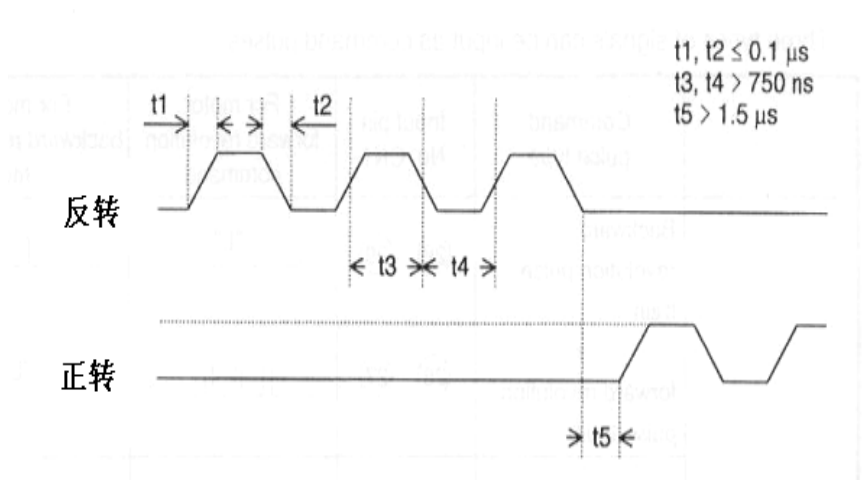
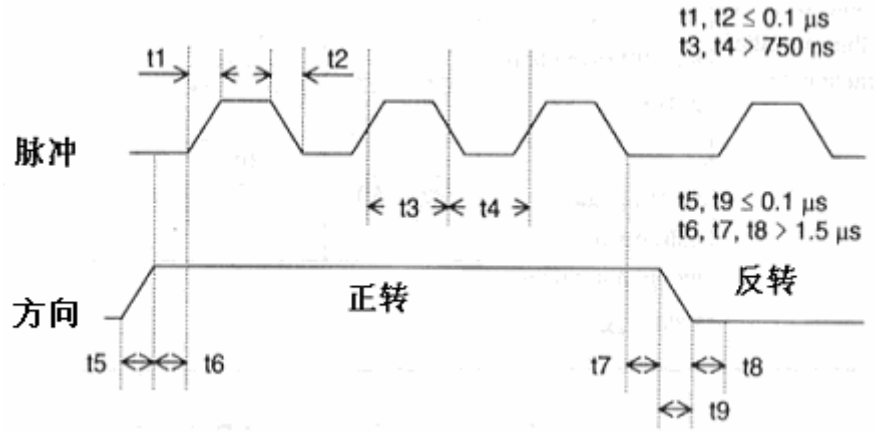
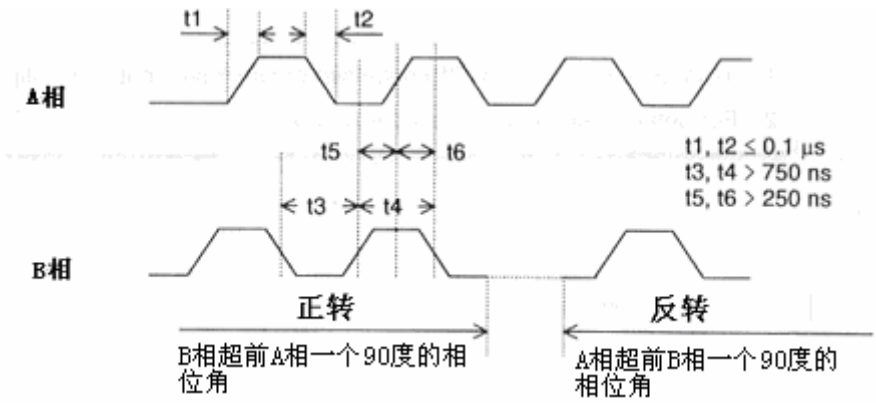
指令脉冲	
反转脉冲 ＋ 正转脉冲	
脉冲＋方向	
相位差为 90 度的两相脉冲	

图 9-14 指令脉冲时序

以上的值仅在将模式 2 的第 0 页(PMOD)设置为第 1 位和第 0 位=“00”，第 7 位＝“0”时才适用。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

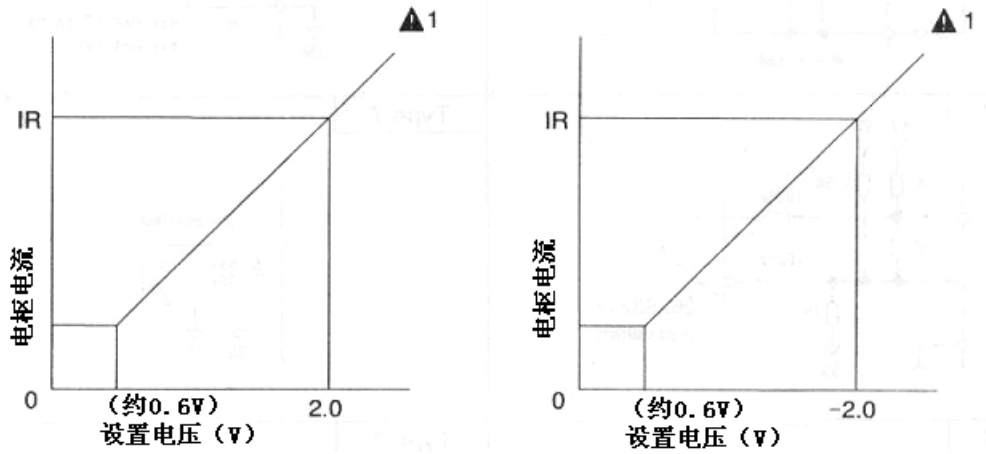
（3）外部模拟电流限制输入

正转驱动电流（正向电流）和反转驱动电流（负向电流）都可以由外部单独限制（在参数 Func1 的 bit0 置“1”时）。

考虑到与电机电枢电流的关系，电流限制应根据所用的电机设置为 2V/额定电流（IR）。

对于正转驱动电流值和反转驱动电流值，可以选择同样的电流限制值。正负极性之间的切换也是可以的（参看第 7 章的 Func1 的参数）。

图 9-15 表明了设置电压和限制电流之间的关系



(a)正转电流限制(PIL)　　(b)反转电流限制(NIL)
(当选择负极性时)

图 9-15　设置电压和限制电流值

1 如果设置值超过了伺服电机的瞬时最大堵转电枢电流值（Ip），系统就会在 Ip 处饱和。

2 通过用外部电流限制的方法来锁定电机，需设置电流限制值小于额定电枢电流。

（4）转矩补偿输入

转矩补偿输入特性和电机输出的转矩特性，参看图 9-17（和转矩控制类型的转矩指令输入一样）。

该输入对减少加速时间和象限切换是有效的。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

（5）CN1 输入/输出信号的通用说明

该部分解释有关位置控制类型的 CN1 输入/输出信号的说明。图 9-16 给出了 CN1 输入/输出信号的电路类型，表 9-6 和 9-7 描述了通用说明

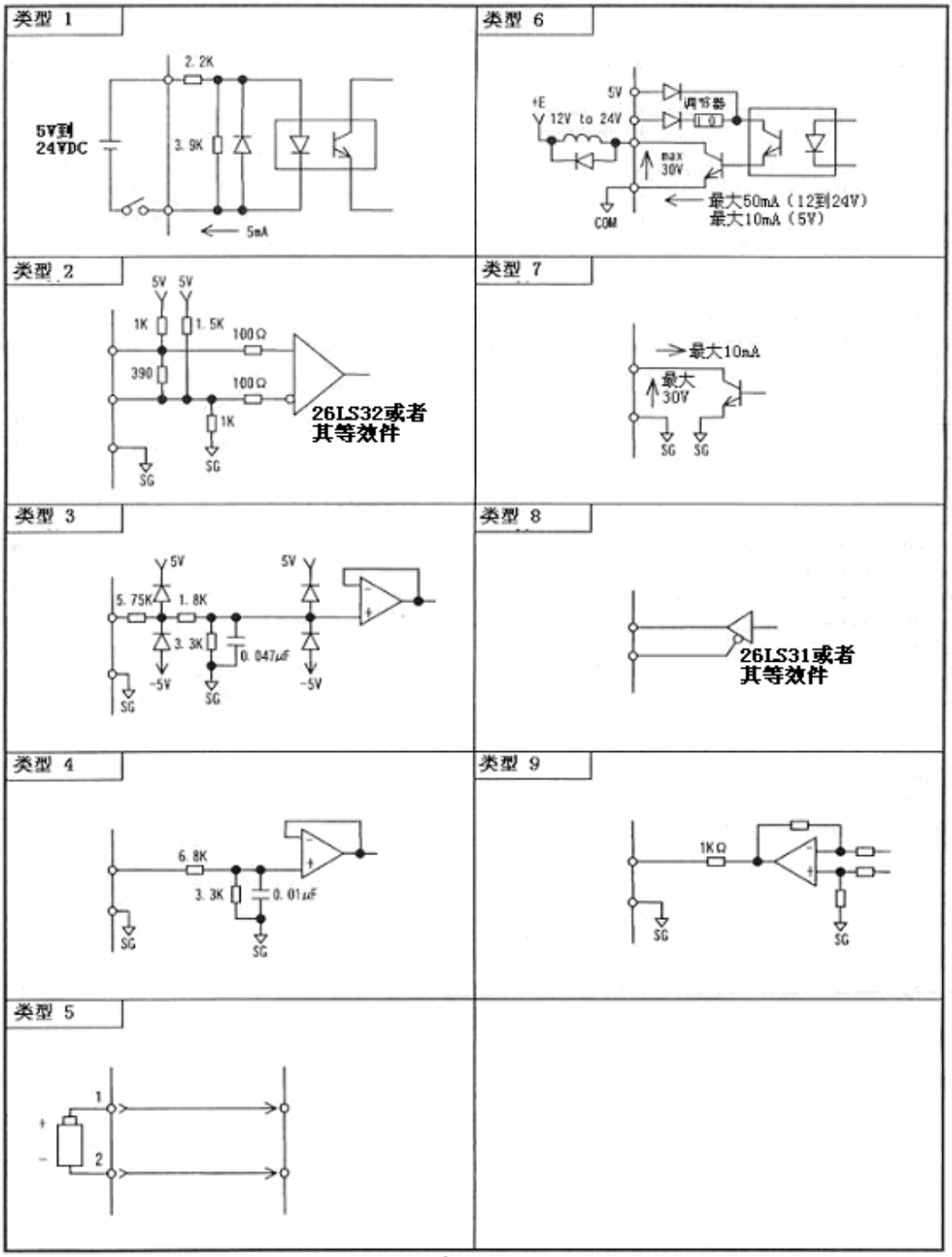


图 9-16

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

表 9-6 位置控制类型输入信号（增量编码器）的通用说明 1/2

信号名称	简称	管脚号 *1	电路类型*2	通用说明	
正转脉冲指令	$\overline{PPC}$ PPC	26 27	类型 2	正向旋转脉冲	
反转脉冲指令	$\overline{NPC}$ NPC	28 29	类型 2	反向旋转脉冲	
转矩补偿	TCOMP	22(20)	类型 3	输入±2V 可得到额定转矩（TR），它被最大瞬时堵转转矩所限制，为了使用转矩补偿功能，应将 Func1 的 bit6 置 1。	
伺服 ON	SON	37(23)	类型 1	通过接点闭合可得到伺服 ON 状态，从而进入输入脉冲等待状态。	
报警复位	RST	30(23)	类型 1	该信号输入，则报警代码或者报警位与错误显示复位。	
偏差清除	CLE	34(50)	类型 1	通过输入接点闭合信号大于或等于 2ms，偏差计数器清零。	
正转超程 反转超程	PROT NROT	32(23) 33(23)	类型 1	超程出现时接点断开。输入正转和反转指令，当超程出现时电流限制自动为 120%，并禁止在超程出现侧的指令输入。 （通过手操器设置，可以取消该功能或者改变为 a 点输入）	
外部过热检测	EOH	35(50) 36(23)	类型 1（对于 35 和 36 管脚，可以通过手操器设置来选择四种功能之一。）	当输入接点闭合时为正常操作。 当输入接点断开时为外部过热报警状态。	
比例控制（标准）	PCON			该信号输入时，速度环变成比例控制	
指令倍频	PMUL			该信号输入时，则根据模式 1 的第 3 页设定的倍率来对指令脉冲进行倍频。	
指令脉冲禁止	INH			禁止输入指令脉冲	
正转电流限制	PIL	18(17)	类型 4	在＋2V 时电流被限制到额定电流（ILM 输入时有效）	使用外部电流限制时，应将 Func1 的 bit 0 置 1
反转电流限制	NIL	19(17)	类型 4	在-2V 时电流被限制到额定电流（ILM 输入时有效）	
电流限制允许	ILM	31(23)	类型 1	接点闭合则电流限制允许。在 JOG 或者超程期间无效（该限制方法基于 Func1 参数）	
输入电源 1	5 到 24VDC	23	—	CN1-30,31,32,33,36 和 37 的外电源	
输入电源 2		50		CN1-34 和 35 的外电源	

*1 在圆括号内的管脚号表示每一个信号对应的接地或者公共端。

*2 对于电路类型，参看图 9-16。

表 9-6 位置控制类型输入信号的通用说明
（增量编码器）2/2

信号名称	简称	管脚号 *1	电路类型*2	通用说明
监视 1	MON1	15(14)	类型 9	0.5V±20%/1000min^{-1}(速度监视)。 电流：少于 2mA，输出阻抗：1KΩ。正转时正电压。
监视 2	MON2	16(14)	类型 9	0.5V±20%/额定电流（电流监视） 电流：少于 2mA，输出阻抗：1KΩ。正转时正电压
运行准备完毕	SRDY	41（24）（25）	类型 6	主电路 DC 电源接通后，在伺服 ON 信号准备接收前，该输出信号 ON。
电流限制状态	ILIM	40(24) (25)	类型 6	在电流限制状态时，该输出信号 ON。
编码器信号	A，$\overline{A}$ B，$\overline{B}$ C，$\overline{C}$	3，4 5，6 7，8	类型 8	编码器脉冲分频后通过线性驱动器（26LS31）输出。 该信号可通过线性接收器（26LS32）接收。
编码器 C 相信号	COP	11（13）	类型 7	集电极开路输出（使用 Func5 的 bit6 参数可以使该逻辑反相）
报警代码输出或者报警位输出	ALM1 ALM2 ALM4 ALM8	43（24）（25） 44 45 46	类型 6	通过手操器设置 Func2 的 bit6 来切换报警代码输出和报警位（ALM1）输出。 报警代码以 4 位二进制代码输出。 在报警状态时报警位输出接点断开。
定位完成	INP	39（24）（25）	类型 6	该信号表明偏差计数器的数值在设定范围内。
抱闸继电器励磁输出	HBON	42（24）（25）	类型 6	该信号输出抱闸继电器励磁时序。
输出电源	12 到 24VDC 5V	49 38	—	CN1-39，40，41，42，43，44，45 和 46 的外电源。
速度增加	VCOMP	21(20)	类型 3	输入±2V 时对应 1000min^{-1}（标准设置），为了能使速度增加，Func1 的 bit7 必须置 1。

*1 在圆括号内的管脚号表示每一个信号对应的接地或者公共端。
*2 对于电路类型，参看图 9-16。

输出内容取决于 Func4 的参数设置。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

（6）CN1 输入/输出信号通用说明（ABS-E 绝对编码器，ABS-RⅡ绝对编码器，ABS-E.S1 省配线绝对编码器）

该部分解释位置控制类型的 CN1 输入/输出信号的通用说明

表 9-7 位置控制类型输入信号的通用说明（ABS-E 绝对编码器，ABS-RⅡ绝对编码器 ABS-E.S1 省配线绝对编码器）1/2

信号名称	简称	管脚号 *1	电路类型 *2	通用说明	
正转脉冲指令	$\overline{PPC}$ PPC	26 27	类型 2	正向旋转脉冲。	
反转脉冲指令	$\overline{NPC}$ NPC	28 29	类型 2	反向旋转脉冲	
转矩补偿	TCOMP	22(20)	类型 3	输入±2V 可得到额定转矩（TR），它被最大瞬时堵转转矩所限制，为了使用转矩补偿功能，应将 Func1 的 bit6 置 1。	
伺服 ON	SON	37(23)	类型 1	通过接点闭合可得到伺服 ON 状态，从而进入输入脉冲等待状态。	
报警复位	RST	30(23)	类型 1	该信号输入，则报警代码或者报警位与错误显示复位。	
偏差清除	CLE	34(50)	类型 1	通过输入接点闭合信号大于或等于 2ms，偏差计数器清零。	
正转超程 反转超程	PROT NROT	32(23) 33(23)	类型 1	超程出现时接点断开。输入正转和反转指令，当超程出现时电流限制自动为 120%，并禁止在超程出现侧的指令输入。（通过手操器设置，可以取消该功能或者改变为 a 点输入）	
编码器清零（标准）	ECLR	35(50)	类型 1（对于 35 和 36 管脚，可以通过手操器设置来选择五种功能之一）	输入该信号 4 秒以上时，编码器的计数器（多转）被清零。当电池报警”U”出现时，输入该信号并复位报警。	
外部过热检测	EOH	36(23)		当输入接点闭合时为正常操作。 当输入接点断开时为外部过热报警状态。	
比例控制（标准）	PCON			该信号输入时，速度环变成比例控制	
指令倍频	PMUL			该信号输入时，则根据模式 1 的第 3 页设定的倍率来对指令脉冲进行倍频。	
指令脉冲禁止	INH			禁止输入指令脉冲	
正转电流限制	PIL	18(17)	类型 4	在＋2V 时电流被限制到额定电流（ILM 输入时有效）	使用外部电流限制时，应将 Func1 的 bit0 置 1
反转电流限制	NIL	19(17)	类型 4	在-2V 时电流被限制到额定电流（ILM 输入时有效）	
电流限制允许	ILM	31(23)	类型 1	接点闭合则电流限制允许。在 JOG 或者超程期间无效（该限制方法基于 Func1 参数）	
电池电源	BAT＋ BAE－	1 2	类型 5	该信号连接一个 3.6VDC 电池。（推荐使用东芝 ER6 2000 maH）	
输入电源 1	5 到 24VDC	23	—	CN1-30,31,32,33,36 和 37 的外电源	
输入电源 2		50		CN1-34 和 35 的外电源	

*1 在圆括号内的管脚号表示每一个信号对应的接地或者公共端。

*2 对于电路类型，参看图 9-16。

表 9-7 位置控制类型输入信号的通用说明（ABS-E 绝对编码器，ABS-RⅡ绝对编码器，ABS-E.S1 省配线绝对编码器）2/2

信号名称	简称	管脚号 *1	电路类型*2	通用说明
监视 1	MON1	15(14)	类型 9	0.5V±20%/1000min^{-1}(速度监视)。 电流：少于 2mA，输出阻抗：1KΩ。正转时正电压。
监视 2	MON2	16(14)	类型 9	0.5V±20%/额定电流（电流监视） 电流：少于 2mA，输出阻抗：1KΩ。正转时正电压
运行准备完成	SRDY	41（24）（25）	类型 6	主电路 DC 电源接通后，在伺服 ON 信号准备接收前，该输出信号 ON。
电流限制状态	ILIM	40(24)(25)	类型 6	在电流限制状态时，该信号输出 ON。
编码器信号	A，$\overline{A}$ B，$\overline{B}$ C，$\overline{C}$	3，4 5，6 7，8	类型 8	编码器脉冲分频后通过线性驱动器（26LS31）输出。该信号可通过线性接收器（26LS32）接收。
绝对值信号	$\overline{PS}$ PS	9 10	类型 8	通过线性驱动器(26LS31)将绝对值信号串行输出(9600bps 或者 1M/2Mbps)。该信号通过线性接收器（26LS32）接收。
编码器 C 相信号	COP	11（13）	类型 7	集电极开路输出（使用 Func5 的 bit6 的参数可以使该逻辑反相）
报警代码输出或者报警位输出	ALM1 ALM2 ALM4 ALM8	43（24） （25） 44 45 46	类型 6	通过手操器设置 Func2 的 bit6 来切换报警代码输出和报警位（ALM1）输出。 报警代码以 4 位二进制代码输出。 在报警状态时报警位输出接点断开。
定位完成	INP	39（24）（25）	类型 6	该信号表明偏差计数器的数值在设定范围内。
抱闸继电器励磁输出	HBON	42（24）（25）	类型 6	该信号输出抱闸继电器励磁时序。
输出电源	12 到 24VDC 5V	49 38	—	CN1-39，40，41，42，43，44，45 和 46 的外电源
速度增加	VCOMP	21(20)	类型 3	输入±2V 时对应 1000min^{-1}（标准设置），为了能使速度增加，Func1 bit7 必须置 1

*1 在圆括号内的管脚号表示每一个信号对应的接地或者公共端。

*2 对于电路类型，参看图 9-16。

输出内容取决于 Func4 的参数设置。

9.1.9 速度/转矩控制类型说明

该部分解释如何控制速度/转矩控制类型的输入指令和其它信号。

（1）输入指令说明

①转矩指令输入

图 9-17 表明了转矩指令和电机输出转矩的特性。

转矩指令电压是从转矩指令输入端子 CN1-22 和 20 输入的电压。

正转矩（＋）是指从负载侧看由逆时针方向产生的转矩。

通过参数 Func5 的 bit0 可以切换极性。

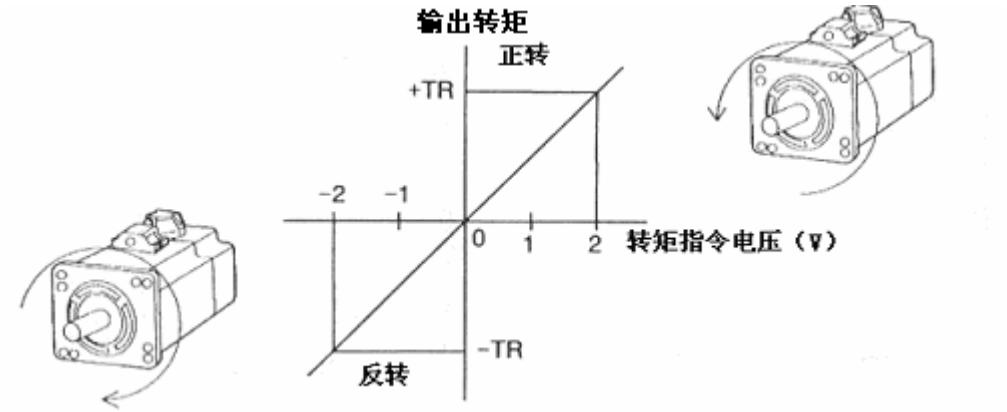


图 9-17　转矩指令－输出转矩

②速度指令输入。

图 9-18 表明了速度指令和电机速度特性。

速度指令电压是从速度指令输入端子 CN1-21 和 20 输入的电压。

电机正转（＋）是指从负载侧看电机逆时针旋转。

通过参数 Func5 的 bit1 可以切换极性。

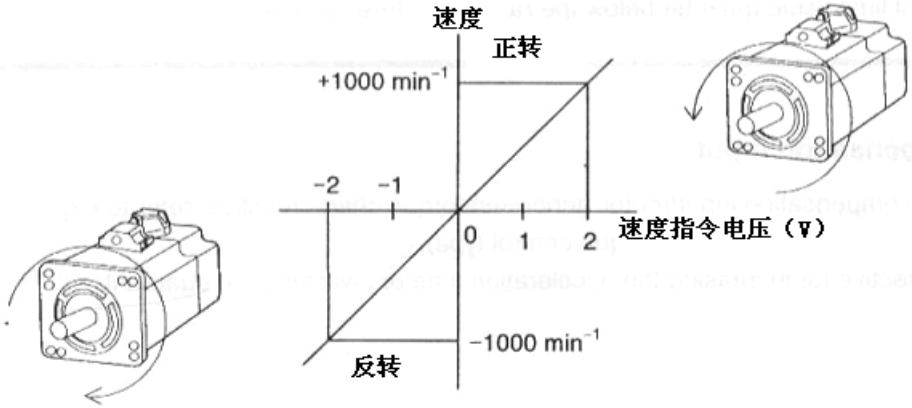


图 9-18　速度指令－速度特性

当速度指令电压是几十 mV 或者更小时，电机锁定电流可能会波动。
若有该问题，电流波动可以通过提高速度指令标定（VCMD）来减小。

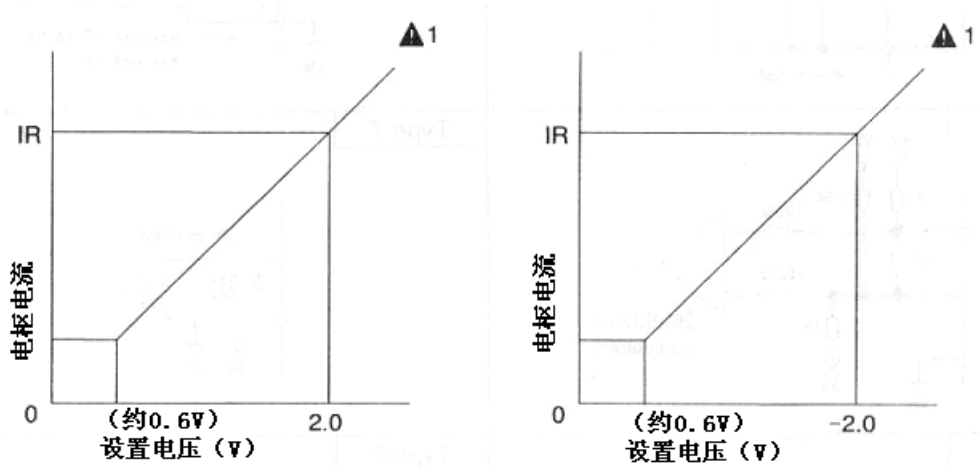
（2）外部模拟电流限制输入

正转驱动电流（正向电流）和反转驱动电流（负向电流）都可以由外部单独限制（在参数 Func1 的 bit0 置“1”时）。

考虑到与电机电枢电流的关系，电流限制应根据所用的电机设置为 2V/额定电流（IR）。

对于正转驱动电流值和反转驱动电流值，可以选择同样的电流限制值。正负极性之间的切换也是可以的（参看第 7 章的 Func1 的参数）。

图 9-19 表明了设置电压和限制电流之间的关系



(a)正转电流限制(PIL)　　(b)反转电流限制(NIL)
(当选择负极性时)

图 9-19　　设置电压和电流限制值之间的关系。

1 如果设置值超过了伺服电机的瞬时最大堵转电枢电流（Ip），它将在 Ip 处饱和。
2 通过用外部电流限制的方法来锁定电机，需设置电流限制值小于额定电枢电流。

（3） 转矩补偿输入

对于转矩补偿输入/电机输出转矩特性，参看图 9-17（和转矩控制类型的转矩指令输入一样）。

该输入对于增加加速时间和切换象限时是有效的。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net010-51298818

（4） CN1 输入/输出信号的通用说明

该部分解释速度控制类型和输入/输出信号 CN1 的通用说明。图 9-20 列出了 CN1 输入/输出信号的电路类型，表 9-8 和表 9-9 对通用说明作了描述。

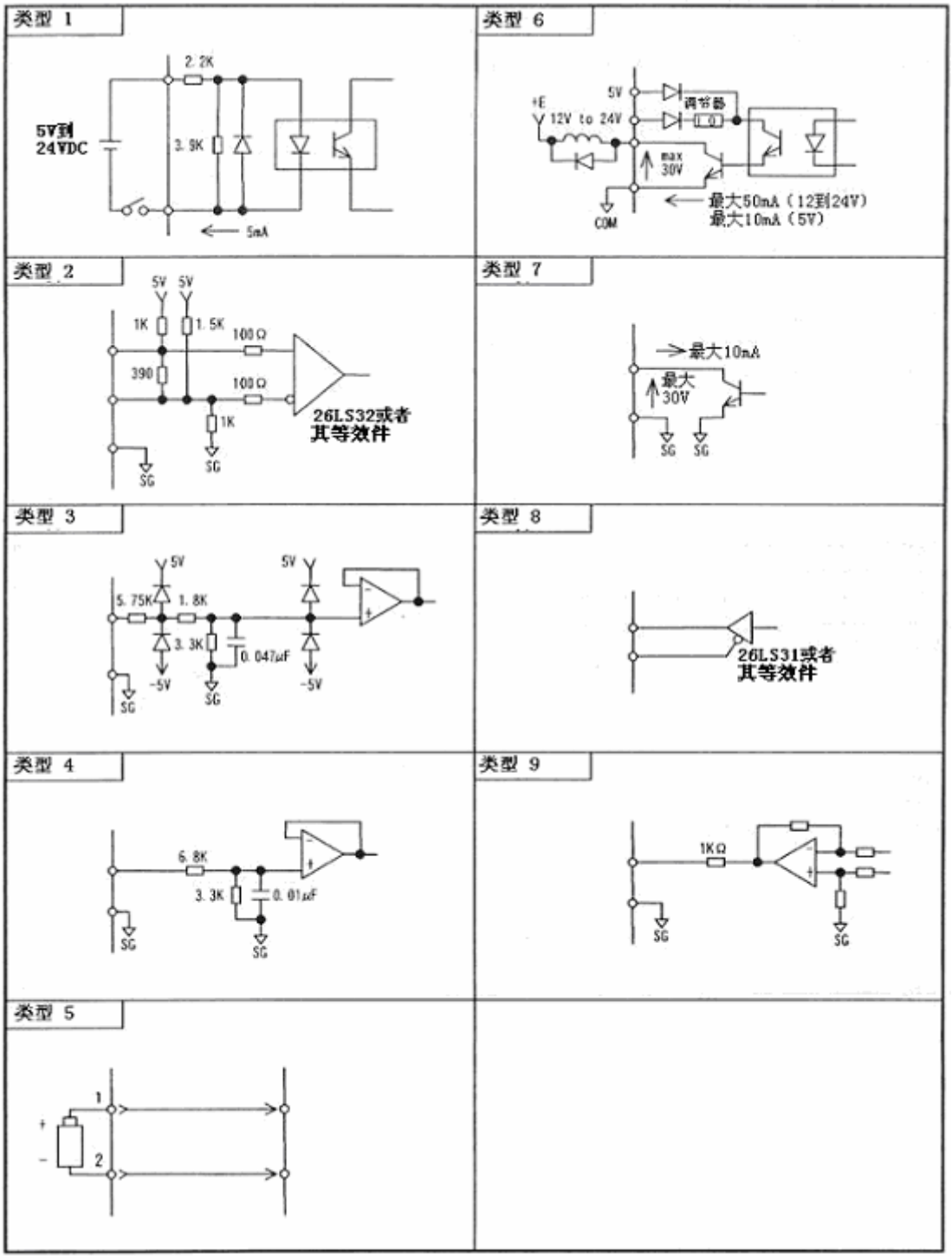


图 9-20

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

表 9-8 速度控制类型输入信号的通用说明
（省配线增量编码器）1/2

信号名称	简称	管脚号 *1	电路类型*2	通用说明	
速度指令	VCMD	21（20）	类型 3	标准设置中，输入±2V，转速为 1000min^{-1}（最大输入电压为±10V）	
转矩补偿 / 转矩指令	TCOMP / TCMD	22(20)	类型 3	±2V 输入时，转矩为额定值（TR）并且被限制在瞬时最大堵转转矩。	
伺服 ON	SON	37(23)	类型 1	通过接点闭合可得到伺服 ON 状态，从而进入速度指令输入(VCMD)等待状态。	
报警复位	RST	30(23)	类型 1	该信号输入，则报警代码或者报警位与错误显示复位。	
正转电流限制	PIL	18(17)	类型 4	＋2V 时电流限制到额定电流(ILM 输入时有效）	要使用外部电流限制时，Func1 的 bit0 必须置“1”
反转电流限制	NIL	19(17)	类型 4	-2V 时电流限制到额定电流（ILM 输入时有效）	
电流限制允许	ILM	31(23)	类型 1	接点闭合则电流限制允许。在 JOG 或者超程期间无效（该限制方法基于 Func1 参数）	
正转超程 反转超程	PROT NROT	32(23) 33(23)	类型 1	超程出现时接点断开。输入正转和反转指令，当超程出现时电流限制自动为 120%，并使在超程出现侧的速度为零。（通过手操器设置，可以取消该功能或者改变为 a 点输入）。	
外部过热检测	EOH	35(50) 36(23)	类型 1（通过手操器设置来选择 35 和 36 脚的 4 种功能之一）	当输入接点闭合时为正常操作。 当输入接点断开时为外部过热报警状态。	
比例控制（标准）	PCON			输入指令为零时，在较长的时间，电机缓慢移动，输入该信号用摩擦力矩来制动电机。（对于转矩控制类型该功能无效）	
零速钳位	ZCMD			输入该信号使速度指令为零。（对于转矩控制类型该功能无效）	
内部设置速度选择	VCS2/VCS1			通过组合 CN1-35，36 的输入信号，可以选择所期望的内部设置速度。（对于转矩控制类型该功能无效）	
输入电源 1	5 到 24VDC	23	—	CN1-30，31，32，33，36 和 37 的外电源。	
内部速度指令旋转方向	ROTS	34(50)	类型 1	内部速度指令启用时，该信号说明旋转方向。	

*1 在圆括号内的管脚号表示每一个信号对应的接地或者公共端。
*2 对于电路类型，参看图 9-20。

表 9-8 速度控制类型输入信号的通用说明
（省配线增量编码器）2/2

信号名称	简称	管脚号 *1	电路类型*2	通用说明
监视 1	MON1	15(14)	类型 9	0.5V±20%/1000min^{-1}(速度监视)。 电流：少于 2mA，输出阻抗：1KΩ。正转时正电压。
监视 2	MON2	16(14)	类型 9	0.5V±20%/额定电流（电流监视） 电流：少于 2mA，输出阻抗：1KΩ。正转时正电压
运行准备完毕	SRDY	41（24） （25）	类型 6	主电路 DC 电源接通后，在伺服 ON 信号准备接收前，该输出信号 ON。
电流限制状态	ILIM	40(24) (25)	类型 6	在电流限制状态时，该信号输出 ON。
编码器信号	A，$\overline{A}$ B，$\overline{B}$ C，$\overline{C}$	3，4 5，6 7，8	类型 8	编码器脉冲分频后通过线性驱动器（26LS31）输出。 信号通过线性接收器（26LS32）接收
编码器 C 相信号	COP	11（13）	类型 7	集电极开路输出（使用 Func5 的 bit6 参数可以使该逻辑反相）。
报警代码输出或者报警位输出	ALM1 ALM2 ALM4 ALM8	43（24） （25） 44 45 46	类型 6	通过手操器设置 Func2 的 bit6 来切换报警代码输出和报警位（ALM1）输出。 报警代码以 4 位二进制代码输出。 在报警状态时报警位输出接点断开。
低速	LTG	39（24） （25）	类型 6	当电机速度低于设置值时，该信号输出 ON。
抱闸继电器励磁输出	HBON	42（24） （25）	类型 6	该信号输出抱闸继电器励磁时序。
输出电源	12 到 24VDC 5V	49 38	—	CN1-39，40，41，42，43，44，45 和 46 的外电源。

*1 在圆括号内的管脚号表示每一个信号对应的接地端或者公共端。
*2 对于电路类型，参看图 9-20。

输出内容取决于 Func4 的参数设置。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

（6）CN1 输入/输出信号通用说明（ABS-E绝对编码器，ABS-RⅡ绝对编码器，ABS-E.S1 省配线绝对编码器）

该部分解释速度控制类型的 CN1 输入/输出信号通用说明

表 9-7 速度控制类型输入信号的通用说明（ABS-E 绝对编码器，ABS-RⅡ绝对编码器，ABS-E.S1 省配线绝对编码器）1/2

信号名称	简称	管脚号 *1	电路类型 *2	通用说明	
速度指令	VCMD	21（20）	类型 3	标准设置中，输入±2V，转速为 1000min^{-1}（最大输入电压为±10V）	
转矩补偿 / 转矩指令	TCOMP / TCMD	22(20)	类型 3	±2V 输入时，转矩为额定值（TR）并且被限制在瞬时最大堵转转矩。	
伺服 ON	SON	37(23)	类型 1	通过接点闭合可得到伺服 ON 状态，从而进入速度指令输入(VCMD)等待状态。	
报警复位	RST	30(23)	类型 1	该信号输入，则报警代码或者报警位与错误显示复位。	
正转电流限制	PIL	18(17)	类型 4	＋2V 时电流限制到额定电流(ILM 输入时有效）	要使用外部电流限制时，Func1 的 bit0 必须置“1
反转电流限制	NIL	19(17)	类型 4	-2V 时电流限制到额定电流（ILM 输入时有效）	
电流限制允许	ILM	31(23)	类型 1	接点闭合则电流限制允许。在 JOG 或者超程期间无效（该限制方法基于 Func1 参数）。	
正转超程 反转超程	PROT NROT	32(23) 33(23)	类型 1	超程出现时接点断开。输入正转和反转指令，当超程出现时电流限制自动为 120%，并使在超程出现侧的速度为零。（通过手操器设置，可以取消该功能或者改变为 a 点输入）。	
编码器清零（标准）	ECLR	35(50) 36(23)	类型 1（通过手操器设置来选择 35 和 36 脚的 4 种功能之一）	输入该信号 4 秒以上时，编码器的计数器（多转）被清零。当电池报警”U”出现时，输入该信号并复位报警。	
外部过热检测	EOH			当输入接点闭合时为正常操作。 当输入接点断开时为外部过热报警状态。	
比例控制（标准）	PCON			输入指令为零时，在较长的时间，电机缓慢移动，输入该信号用摩擦力矩来制动电机。（对于转矩控制类型该功能无效）	
零速钳位	ZCMD			输入该信号使速度指令为零。（对于转矩控制类型该功能无效）	
内部设置速度选择	VCS2/VCS1			通过组合 CN1-35，36 的输入信号，可以选择所期望的内部设置速度。（对于转矩控制类型该功能无效）	
电池电源	BAT＋ BAE－	1 2	类型 5	该信号连接一个 3.6VDC 电池。（推荐使用东芝 ER6 2000 maH）	
电源输入 1	5 到 24VDC	23	－	CN1-30，31，32，33，36 和 37 的外电源。	
电源输入 2		50		CN1-35 的外电源。	
内部速度指令旋转方向	ROTS	34(50)	类型 1	内部速度指令启用时，该信号说明旋转方向。	

*1 在圆括号内的管脚号表示每一个信号对应的接地端或者公共端。

*2 对于电路类型，参看图 9-20。

表 9-9 速度控制类型输入信号的通用说明
（ABS-E 绝对编码器，ABS-RⅡ绝对编码器，ABS-E.S1 省配线绝对编码器）2/2

信号名称	简称	管脚号 *1	电路类型*2	通用说明
监视 1	MON1	15(14)	类型 9	0.5V±20%/1000min^{-1}(速度监视)。 电流：少于 2mA，输出阻抗：1KΩ。正转时正电压。
监视 2	MON2	16(14)	类型 9	0.5V±20%/额定电流（电流监视） 电流：少于 2mA，输出阻抗：1KΩ。正转时正电压
运行准备完毕	SRDY	41（24）（25）	类型 6	主电路 DC 电源接通后，在伺服 ON 信号准备接收前，该输出信号 ON。
电流限制状态	ILIM	40(24) (25)	类型 6	在电流限制状态时，该信号输出 ON。⚠
编码器信号	A，$\overline{A}$ B，$\overline{B}$ C，$\overline{C}$	3，4 5，6 7，8	类型 8	编码器脉冲分频后通过线性驱动器（26LS31）输出。 信号通过线性接收器（26LS32）接收
绝对值信号	$\overline{PS}$ PS	9 10	类型 8	通过线性驱动器(26LS31)将绝对值信号串行输出(9600bps 或者 1M/2Mbps)。该信号通过线性接收器（26LS32）接收。
编码器 C 相信号	COP	11（13）	类型 7	集电极开路输出（使用 Func5 的 bit6 参数可以使该逻辑反相）。
报警代码输出或者报警位输出	ALM1 ALM2 ALM4 ALM8	43（24） （25） 44 45 46	类型 6	通过手操器设置 Func2 的 bit6 来切换报警代码输出和报警位（ALM1）输出。 报警代码以 4 位二进制代码输出。 在报警状态时报警位输出接点断开。
低速	LTG	39（24）（25）	类型 6	当电机速度低于设置值时，该信号输出 ON。⚠
抱闸继电器励磁输出	HBON	42（24）（25）	类型 6	该信号输出抱闸继电器励磁时序。
输出电源	12 到 24VDC	49	—	CN1-39，40，41，42，43，44，45 和 46 的外电源。
	5V	38		

*1 在圆括号内的管脚号表示每一个信号对应的接地端或者公共端。
*2 对于电路类型，参看图 9-20。

⚠ 输出内容取决于 Func4 的参数设置。

9.1.10 控制模式的切换

该部分解释如何在速度与转矩控制之间、转矩和位置控制之间以及位置和速度控制之间切换控制模式。同时也说明了在切换模式时应注意的问题。

9.1.10.1 切换控制类型

用 CN1 的输入信号来切换。当使用 CN1-35 管脚来切换控制类型时应设置 Func3 的 bit7 为“1”，当使用 CN1-36 管脚时将 Func3 的 bit7 置“0”。

每一种控制模式的切换方式与其输入信号如下表所示：

切换方式	OFF	ON
速度←→转矩	速度	转矩
位置←→转矩	位置	转矩
位置←→速度	位置	速度

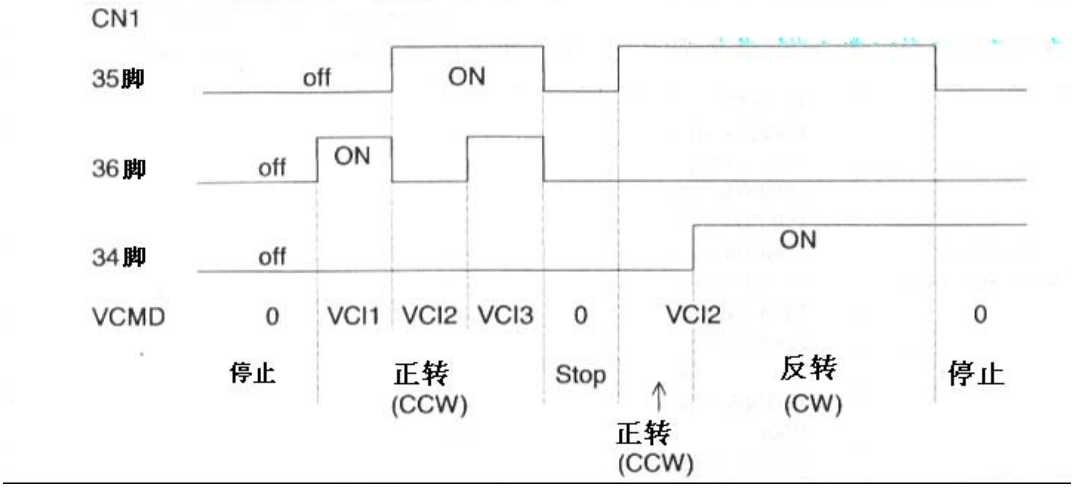
9.1.10.2 注意事项

- 需高度注意切换过程。
- 在测试模式（JOG 或者 Tune）打开时，控制模式的切换无效。
- 当由速度或者位置控制切换到转矩控制时，速度将被限制在参数（模式 1 第 6 页）所设置的范围内。
  （当电机速度超过该设置值时，转矩指令强制为零）。
  提供速度限制的目的是为了在给定的负载（无负载或者轻负载）下发生太大的变化时能执行错误检测以防止电机失控。
  然而，该功能在电机恒速运行时是不可用的。如果一个相对较小的值设为速度限制，且转矩指令值比负载惯量和负载转矩要大时，电机速度就会超过该设置值。不要在该状态下一直使用电机时间过长。当你不启用速度限制时，速度限制值必须设置为 32767min^{-1}。
- 注意在改变输入信号和控制模式切换完成之间，有一个最大为 12 毫秒的延迟。
- 在切换控制模式期间（输入信号是 ON），测试模式（JOG 或者 Tune）不可用。画面将显示“Not Ready”信息。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

9.1.11 内部速度指令

组合外部输入信号（3 bits），该指令可以选择速度（参数）和方向。



CN1- 35 和 36 脚用来选择速度，34 脚用来选择方向。

注意 1：当参数 Func3 的第 3，2，1，0 位在速度控制模式下被设置为“1010”时该功能有效。在该情况下，外部模拟速度指令的极性反相功能、速度指令标定以及速度指令均无效。

注意 2：如果在 CN1 的 35 和 36 管脚的输入之间有延迟，可能选择了另外的一个速度。信号切换必须同时进行。

注意 3：注意从改变输入信号开始到控制模式切换完成有一个最大为 12 毫秒的延迟。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

9.1.12 电源功率

表 9-10 列出了在负载处于额定输出状态下的输入电源功率

表 9-10 电源功率（1/2）

驱动器型号	电机型号 NO.	电源功率	
		主电路电源(KVA)	控制电源（VA）
PY2A015 (200VAC)	P10B10030H	1.0	40
	P30B04003D	0.2	
	P30B04005D	0.2	
	P30B04010D	0.3	
	P30B06020D	0.5	
	P50B03003D	0.2	
	P50D04006D	0.3	
	P50B04010D	0.4	
	P50B05005D	0.3	
	P50B05010D	0.4	
	P50B05020D	0.8	
	P50B07020D	0.8	
	P50B07030D	1.0	
PY2A030 (200VAC)	P10B10075H	1.9	40
	B10B13050H	1.3	
	P10B13050B	1.3	
	P10B13100B	2.5	
	P20B10100H	2.5	
	P30B06040D	1.0	
	P30B08075D	1.7	
	P50B07040D	1.3	
	P50B08040D	1.3	
	P50B08050D	1.5	
	P50B08075H	2.0	
	P50B08100H	2.2	
	P60B13050H	1.4	
	P80B15075H	1.8	
PY2A050 (200VAC)	P10B13100H	2.5	40
	P10B13150H	3.0	
	P10B13150B	3.0	
	P20B18200B	4.0	
	P20B10100D	2.5	
	P20B10150D	3.0	
	P20B10150H	3.0	
	P20B10200H	4.0	
	P50B08075D	2.0	
	P50B08100D	2.5	
	P60B13100H	2.5	
	P60B13150H	3.9	
	P80B18120H	3.1	



1 当使用两个或者更多电机时，把每一个电机的电源功率相加。
2 电机加速或者减速时，可能用到 2-4 倍的瞬时功率。

表 9-10 电源功率（2/2）

驱动器型号	电机型号 NO.	电源功率	
		主电路电源(KVA)	控制电源（VA）
PY2E015 (100VAC)	P30B04003P	0.2	40
	P30B04005P	0.3	
	P30B04010P	0.5	
	P50B03003P	0.2	
	P50B04006P	0.3	
	P50B04010P	0.5	
	P50B05005P	0.3	
	P50B05010P	0.5	
PY2E030 (100VAC)	P30B06020P	1.0	40
	P50B05020P	1.0	
	P50B07020P	1.0	
	P50B07030P	1.5	

1 当使用两个或者更多电机时，把每一个电机的电源功率相加
2 电机加速或者减速时，可能用到 2-4 倍的瞬时功率

表 9-11 浪涌电流

驱动器型号	控制回路(在供电后 1mS 内的最大值)*3	主回路（在供电后 600mS 内的最大值）
PY2A015	40A(0-P)[*1]	23A(0-P)[*1]
PY2A030	40A(0-P)[*1]	23A(0-P)[*1]
PY2A050	40A(0-P)[*1]	23A(0-P)[*1]
PY2E015	20A(0-P)[*2]	17.2A(0-P)[*2]
PY2E030	20A(0-P)[*2]	17.2A(0-P)[*2]

1： 当提供 230VAC 时漏电流达到最大值。
2： 当提供 115VAC 时漏电流达到最大值。
3： 在控制电源的漏电流保护电路中使用了一个热敏电阻。如果热敏电阻的温度一直较高,比如在关掉电源之后又立即打开电源或者在较短时间内重复打开、关闭电源时，漏电流将高于上表给出的值。

9.1.13 伺服驱动器/伺服电机的漏电流

由于 PY2 伺服驱动器在 IGBT 的 PWM 的控制下驱动电机，故高频漏电流能流过电机绕组、驱动器或者电源线的对地电容，因此能引起漏电断路器或者安装在电源侧电路的漏电流保护继电器失去作用。因此要用一个和逆变器相匹配的漏电断路器来避免故障。

表 9-12 漏电流

驱动器型号 No.	电机型号 No.	每台电机的漏电流
PY2A015 PY2A030 PY2E015 PY2E030	P10B□□□□□□□◇▽▽	0.5mA
	P20B□□□□□□□◇▽▽	0.5mA
	P30B□□□□□□□◇▽▽	0.5mA
	P50B□□□□□□□◇▽▽	0.5mA
	P60B□□□□□□□◇▽▽	0.5mA
	P80B□□□□□□□◇▽▽	0.5mA
PY2A050	P10B□□□□□□□◇▽▽	1.5mA
	P20B□□□□□□□◇▽▽	1.5mA
	P30B□□□□□□□◇▽▽	1.5mA
	P50B□□□□□□□◇▽▽	1.5mA
	P60B□□□□□□□◇▽▽	1.5mA
	P80B□□□□□□□◇▽▽	1.5mA



1 当使用两个或者两个以上的电机时，把每一台电机的漏电流相加。
2 由于上表显示的值是使用 2 米动力电缆时的值，如果用长电缆或者短电缆，漏电流将减少或者增加，因此表 9-12 中的值只是参考值。
3 设备务必接地（Class）以避免危险的电压进入设备或者操作板。
4 表 9-12 的值是用带 700Hz 滤波器的普通漏电流检测仪测得的。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

9.1.14 发热量

表 9-13 表明了 PY2 伺服驱动器在额定负载下的发热量。

表 9-13 PY2 伺服驱动器的发热量（1/2）

驱动器型号	电机型号 NO.	伺服驱动器的总发热量（W）
PY2A015	P30B04003D	15
	P30B04005D	16
	P30B04010D	19
	P30B06020D	26
	P50B03003D	15
	P50D04006D	16
	P50B04010D	18
	P50B05005D	17
	P50B05010D	19
	P50B05020D	22
	P50B07020D	26
	P50B07030D	27
PY2A030	P10B10030H	30
	P10B10075H	48
	B10B13050H	40
	P10B13050B	34
	P10B13100B	50
	P20B10100H	45
	P30B06040D	32
	P30B08075D	45
	P50B07040D	34
	P50B08040D	35
	P50B08050D	39
	P50B08075H	41
	P50B08100H	46
	P60B13050H	43
	P80B15075H	54
PY2A050	P10B13100H	78
	P10B13150H	103
	P10B13150B	75
	P20B18200B	97
	P20B10100D	68
	P20B10150D	82
	P20B10150H	70
	P20B10200H	88
	P50B08075D	59
	P50B08100D	67
	P60B13100H	74
	P60B13150H	89
	P80B18120H	94



1 由于上表中的值不包括外部再生电阻的发热量，必要时要加上。
2 使用外部再生电阻时，根据安装的地方来改变外部再生电阻发热量的增加值。
3 安装时，要严格按照“第 5 章 安装”说明的安装过程。

表 9-13 PY2 伺服驱动器的发热量（2/2）

驱动器型号	电机型号 NO.	伺服驱动器总发热量（W）
PY2E015	P30B04003P	19
	P30B04005P	22
	P30B04010P	27
	P50B03003P	19
	P50B04006P	21
	P50B04010P	25
	P50B05005P	23
	P50B05010P	26
PY2E030	P30B06020P	43
	P50B05020P	37
	P50B07020P	42
	P50B07030P	48



1 由于上表中的值不包括外部再生电阻的发热量，必要时要加上。
2 使用外部再生电阻时，根据安装的地方来改变外部再生电阻发热量的增加值。
3 安装时，要严格按照“第 5 章 安装”说明的安装过程。

9.1.15 动态制动

（1）动态制动的减速转角

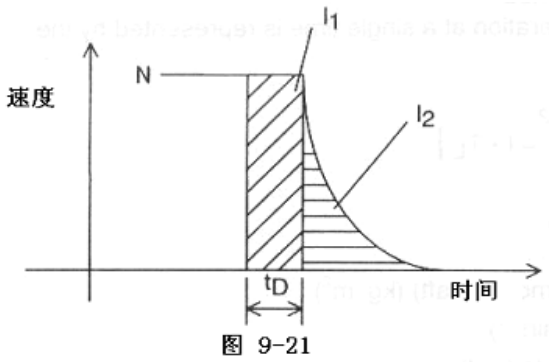


图 9-21

N：电机转速（min^{-1}）

I_1： 驱动器内部处理时间t_D引起的减速旋转角度。

I_2：动态制动操作引起的减速旋转角度。

T_D：从信号发生到动作开始的滞后时间（sec）

(基于驱动器的容量。参看下表。)

【标准式】假设负载转矩（T_L）为零

$$I=I_1+I_2=\frac{2\pi N \bullet t_D}{60}+(J_m+J_L)\times(\alpha N+\beta N^3)\times 2$$

I ： 总的减速旋转角度（rad）

J_m ： 电机惯量（$kg \cdot m^2$）

J_L ： 负载惯量（换算到电机轴上）（$kg \cdot m^2$）

$\alpha \bullet \beta$：和电机有关的常数。参看表 9-16

表 9-14

驱动器型号	延迟时间t_D（S）
PY2A015 PY2E015	10×10^{-3}
PY2A030 PY2E030	10×10^{-3}
PY2A050	24×10^{-3}

PY2 驱动器的减速旋转角度在最坏情况下是我们以前的 PY，PZ 或者 PE 系列的两倍。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

(2) 动态制动的瞬时阻抗

当负载惯量（J_L）超出允许的负载惯量时，动态制动电阻会异常增加，导致过热报警发生或者动态制动电阻被损坏。如果这种操作出现请联系我们。

动态制动操作在单一时间内消耗的能量E_{RD}可以用下式计算：

$$E_{RD} = \frac{2.5}{R_\phi + 2.5} \times \{\frac{1}{2}(J_m + J_L) \times (\frac{2\pi}{60})^2 - I \bullet T_L\}$$

R_ϕ ：电机每相电阻（Ω）
J_m ：电机惯量（$kg \cdot m^2$）
J_L ：负载惯量（换算到电机轴上）（$kg \cdot m^2$）
N ：在进给速度V下的电机速度（min^{-1}）
I ：总的减速旋转角度（rad）
T_L ：负载转矩（$N \cdot m$）

一定要使E_{RD}低于下表中的值。

表 9-15

驱动器型号	E_{RD}（J）
PY2A015 PY2E015	360
PY2A030 PY2E030	360
PY2A050	1330

在一个动态制动的过程中，当被动态制动电阻消耗的能量大于表 9-15 列出的值的时候，动态制动可能会损坏。如果预见到这种操作条件发生，请联系我们。
（如果负载在允许的负载惯量范围内，动态制动不会损坏）

（3）动态制动的允许频率

动态制动的允许频率（打开或者关闭电路电源的频率）应该是在允许的负载惯量和最大的速度下，最大值是每小时 10 次和每天 50 次。

一个经验方法是：在动态制动操作之前和之后应该有一个 6 分钟的间隔。如果预期的频率较大，电机速度就必须充分的降下来。
下式可用来计算一个合适的频率。

$$\frac{6\text{分钟}}{(\text{额定电机速度}/\text{运转时电机的最大速度})^2}$$

(4) 动态制动常数表

表 9-16 动态制动常数表（1/2）

驱动器型号	电机型号 NO.	α	β	J_M(Kg・m^2)
PY2A015	P30B04003D	114.00	60.5×10^{-7}	0.024×10^{-4}
	P30B04005D	66.00	37.3×10^{-7}	0.031×10^{-4}
	P30B04010D	25.00	12.2×10^{-7}	0.051×10^{-4}
	P30B06020D	12.70	17.2×10^{-7}	0.144×10^{-4}
	P50B03003D	170.00	9.20×10^{-7}	0.02×10^{-4}
	P50D04006D	43.90	8.00×10^{-7}	0.054×10^{-4}
	P50B04010D	27.00	5.01×10^{-7}	0.079×10^{-4}
	P50B05005D	59.20	22.8×10^{-7}	0.060×10^{-4}
	P50B05010D	23.00	9.29×10^{-7}	0.098×10^{-4}
	P50B05020D	7.98	3.86×10^{-7}	0.173×10^{-4}
	P50B07020D	13.00	6.14×10^{-7}	0.398×10^{-4}
	P50B07030D	7.27	4.41×10^{-7}	0.507×10^{-4}
PY2A030	P10B10030H	4.29	3.08×10^{-7}	3.9×10^{-4}
	P10B10075H	1.69	0.75×10^{-7}	14×10^{-4}
	B10B13050H	1.29	1.65×10^{-7}	12×10^{-4}
	P10B13050B	0.58	2.41×10^{-7}	12×10^{-4}
	P10B13100B	0.54	1.06×10^{-7}	25×10^{-4}
	P20B10100H	1.61	3.59×10^{-7}	1.55×10^{-4}
	P30B06040D	4.32	6.80×10^{-7}	0.255×10^{-4}
	P30B08075D	2.97	3.68×10^{-7}	0.635×10^{-4}
	P50B07040D	5.63	2.08×10^{-7}	0.74×10^{-4}
	P50B08040D	6.34	2.95×10^{-7}	0.828×10^{-4}
	P50B08050D	4.84	1.44×10^{-7}	1.17×10^{-4}
	P50B08075H	2.36	0.88×10^{-7}	1.93×10^{-4}
	P50B08100H	1.49	0.62×10^{-7}	2.66×10^{-4}
	P60B13050H	2.37	4.74×10^{-7}	2.8×10^{-4}
	P80B15075H	1.54	3.39×10^{-7}	5.3×10^{-4}
PY2A050	P10B13100H	1.69	0.46×10^{-7}	25×10^{-4}
	P10B13150H	1.29	0.27×10^{-7}	35×10^{-4}
	P10B13150B	0.58	0.61×10^{-7}	35×10^{-4}
	P20B18200B	0.54	0.48×10^{-7}	73×10^{-4}
	P20B10100D	3.33	1.81×10^{-7}	1.55×10^{-4}
	P20B10150D	2.19	1.05×10^{-7}	2.04×10^{-4}
	P20B10150H	1.44	1.59×10^{-7}	2.04×10^{-4}
	P20B10200H	1.28	0.93×10^{-7}	2.83×10^{-4}
	P50B08075D	4.61	0.49×10^{-7}	1.93×10^{-4}
	P50B08100D	2.99	0.30×10^{-7}	2.66×10^{-4}
	P60B13100H	1.57	1.19×10^{-7}	5.6×10^{-4}
	P60B13150H	1.08	0.60×10^{-7}	8.3×10^{-4}
	P80B18120H	1.63	2.06×10^{-7}	12.1×10^{-4}



通过假设电源线的阻抗值为零来得到 α 和 β 的值。
如果和驱动器的组合情况没有在上表中列出，就要使用一个不同的常数，在这种情况下，联系我们。

表 9-16 动态制动常数表（2/2）

驱动器型号	电机型号 NO.	α	β	J_M(Kg・m^2)
PY2E015	P30B04003P	159.18	0.39×10^{-7}	0.024×10^{-4}
	P30B04005P	117.73	0.26×10^{-7}	0.031×10^{-4}
	P30B04010P	49.27	7.63×10^{-7}	0.051×10^{-4}
	P50B03003P	210.53	7.50×10^{-7}	0.02×10^{-4}
	P50B04006P	63.32	5.55×10^{-7}	0.054×10^{-4}
	P50B04010P	40.15	3.42×10^{-7}	0.079×10^{-4}
	P50B05005P	86.16	0.16×10^{-7}	0.060×10^{-4}
	P50B05010P	39.20	5.45×10^{-7}	0.098×10^{-4}
PY2E030	P30B06020P	39.68	5.45×10^{-7}	0.144×10^{-4}
	P50B05020P	22.20	1.67×10^{-7}	0.173×10^{-4}
	P50B07020P	30.48	2.57×10^{-7}	0.398×10^{-4}
	P50B07030P	24.25	10.9×10^{-7}	0.507×10^{-4}



通过假设电源线的阻抗值为零来得到 α 和 β 的值。
如果和驱动器的组合情况没有在上表中列出，就会使用一个不同的常数，在这种情况下，联系我们。

9.1.16 再生处理

尽管 PY2（15A/30A）有内置再生处理电路，但它不提供再生电阻。因此必要时要外接一个再生电阻。当要驱动 300W 以上的电机时，建议外接一个再生电阻。在驱动器前端连接器 CND 的 P 和 Y（或者 COM）端子之间连接。
PY2（50A）有一个内置电阻，若根据负载惯量和运转模式，会出现内置电阻的再生功率过小时，在这种情况下要连接一个外部再生电阻。



如果惯量较大且在没有外接再生电阻的情况下突然启动或者停止，过压报警（7 段 LED 显示“5”，报警代码是 05H）就会出现。该情况下要外接一个再生电阻（尽管在过压报警出现时，伺服驱动器并不会中断）。



在没有外部再生电阻的伺服驱动器上，主电路电源滤波电解电容在主电路的 R，S，T 端子断开时并不立即放电。在这种情况下，在移动驱动器之前，要在主电路断电后等待 5 分钟以上，以确保驱动器前端的显示主电路电源是否已经全部放电的红色 LED 灭掉。

可用的外部再生电阻在 9.5 节介绍，通过参考下面的计算再生功率 PM 的方法，遵照你的技术说明书来选择。

（1） 计算再生功率 PM

步骤 1：计算再生能量

下面是一个如何计算再生能量 EM 的例子

①对于水平轴驱动

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

EM：水平轴驱动的再生能量 [J]
EHb：减速时的再生能量 [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：电机速度 [min^{-1}]

Rϕ：电枢阻抗 [Ω]（电机常数）

tb：减速时间 [s]
Tb：减速时的转矩 [N・m](Tb＝Tc－TF)
Tc：加速/减速时的转矩 [N・m]
TF：摩擦力扭矩 [N・m]

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

②竖直轴驱动（当应用重力负载时）

$$EM = EVUb + EVD + EVDb$$

$$= \frac{1}{2} \times N \times 3 \bullet KE\phi \times \frac{TUb}{KT} \times tUb - (\frac{TUb}{KT})^2 \times 3 \bullet R\phi \times tUb + N \times 3 \bullet KE\phi \times \frac{TD}{KT} \times tD$$

$$- (\frac{TD}{KT})^2 \times 3 \bullet R\phi \times tD + \frac{1}{2} \times N \times 3 \bullet KE\phi \times \frac{TDb}{KT} \times tDb - (\frac{TDb}{KT})^2 \times 3 \bullet R\phi \times tDb$$

EM	：竖直轴的再生能量	[J]
EVUb	：朝上减速驱动时的再生能量	[J]
EVD	：朝下驱动时的再生能量	[J]
EVDb	：朝下减速驱动时的再生能量	[J]
TUb	：朝上减速驱动时的转矩	[N・m]
tUb	：朝上减速驱动时间	[s]
TD	：朝下驱动时的转矩	[N・m]（TD＝TM－TF）
tD	：朝下驱动时间	[s]
TDb	：朝下减速运动时的转矩	[N・m]（TDb＝TC－TF＋TM）
tDb	：朝下驱动时间	[s]
TM	：重力负载转矩	[N・m]

如果计算结果 EVUD，EVD 或者 EVDb 为负，将值变为零之后再计算 EM。

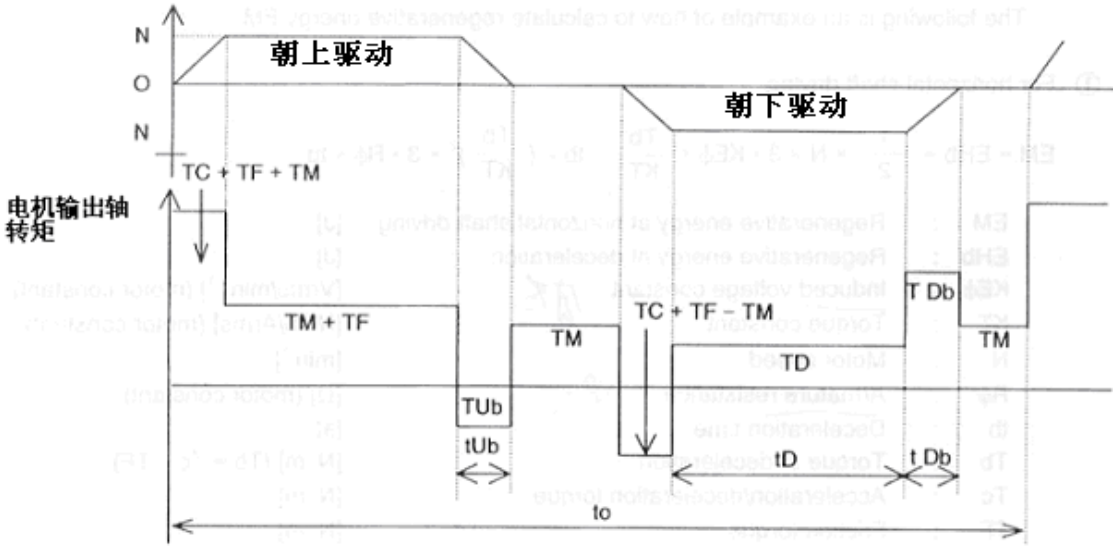


图 9-22

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

步骤 2：计算有效再生功率

基于再生期间获得的计算结果，检查连接到 PY2 驱动器上的再生电阻的再生能力。

①对于水平轴驱动

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

PM ： 有效再生功率 [W]

EM ： 减速时的再生能量 [J]

to ： 周期 [s]

②对于竖直轴

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

PM ： 有效再生功率 [W]

EM ： 朝上驱动、朝下驱动以及减速向下驱动时的再生能量 [J]

to ： 周期 [s]

（2） 外部再生电阻的选择

把通过步骤 1 和步骤 2 得到的有效再生功率和“9.5 外部再生电阻结合表”中的值相比较选择合适的电阻。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

9.2 伺服电机

9.2.1 通用技术说明

表 9-17 P3,P5,P6 和 P8 系列伺服电机的通用技术说明

系列	P1	P2	P3	P5	P6	P8
时间	连续					
绝缘类别	F 类					
电介质强度	1 分钟 1500VAC					
绝缘电阻	最小值是 500VDC 和 10MΩ					
保护系统	全封闭和自冷却类型					
	IP67 ⚠		IP40	P50B03，04 为 IP40，其余型号为 IP55	IP67 ⚠	
密封	提供		不提供	P50B03，04 不提供，其余型号提供	提供	
周围温度	0 到＋40℃					
存储温度	-20 到 65℃					
周围湿度	20％到 90％（不凝结）					
震动等级	V10		V15			
涂层颜色	等同 Munsell N1.5（外部）					
励磁系统	永磁体					
安装方法	法兰型					



对于其它面，使用防水连接器、导管、外壳、夹具等使之符合于 IP67。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

9.2.2 旋转方向技术说明

该部分分别说明伺服电机和编码器的旋转方向。

（1） 伺服电机

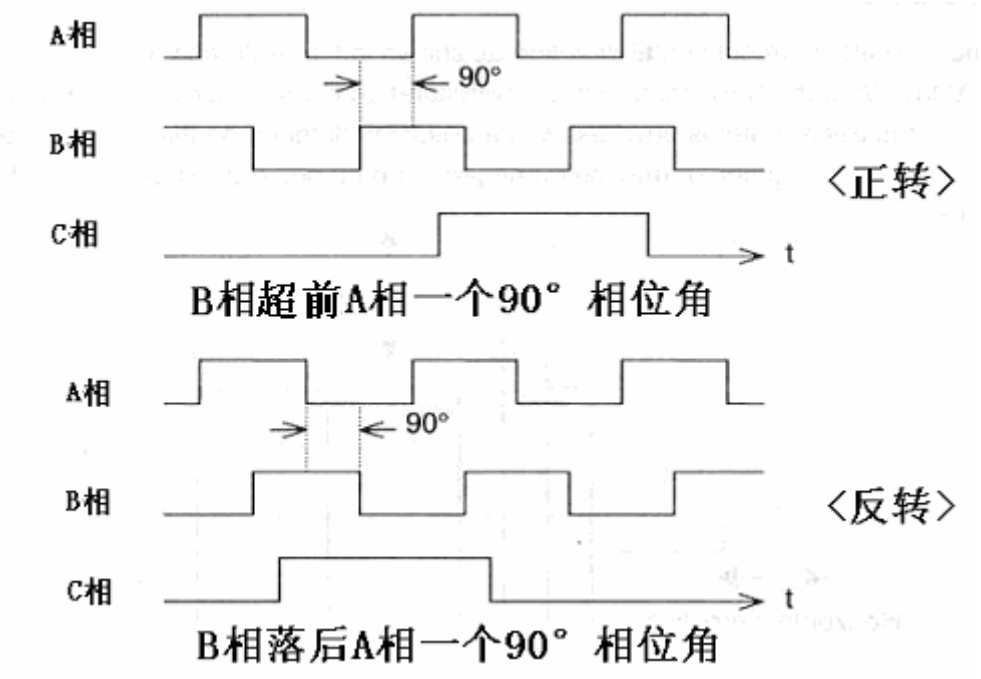
输入一个位置增加的指令以后，从负载侧看伺服电机逆时针旋转（正转）。



图 9-23 伺服电机

（2）编码器信号相位

增量编码器



当 C 相为高电平时，A 和 B 相每转同时出现一次低电平。

图 9-24 编码器信号相位

绝对编码器

正转----------位置数据增量输入

反转----------位置数据减量输入

9.2.3 电机机械部分技术说明

（1）抗振动

如图 9-25 所示水平地安装伺服电机轴，并施加上下、左右、前后三个方向的振动，此时伺服电机应该能承受 2.5G 的加速振动

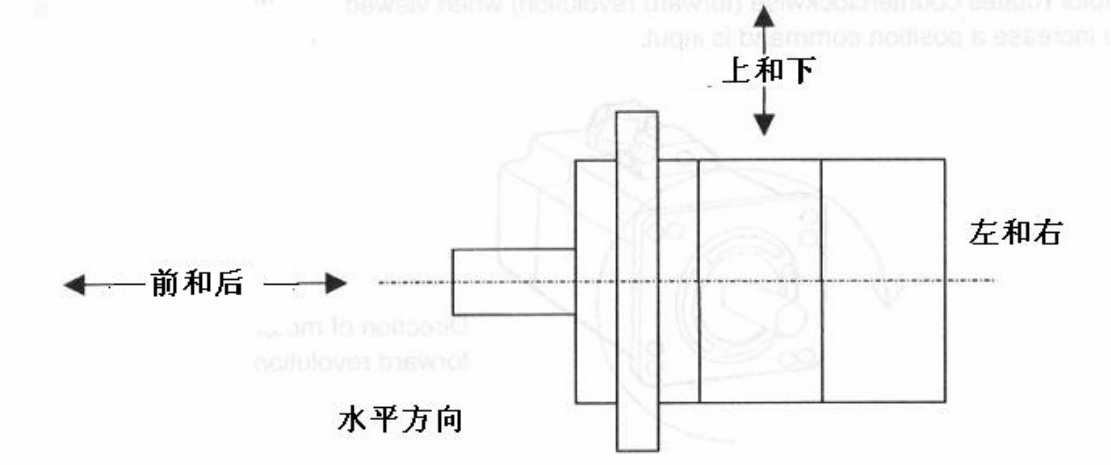


图 9-25　抗振动测量

（2）抗冲击性

如图 9-26 所示水平方向安装电机轴并施加一个上下方向的冲击。此时伺服电机应该能经受住 10G 的加速冲击两次。可是，由于在伺服电机和负载相对的一侧安装了精确探测器，如果在轴上施加冲击，可能会破坏探测器，因此在任何情况下都不要在轴上施加冲击。

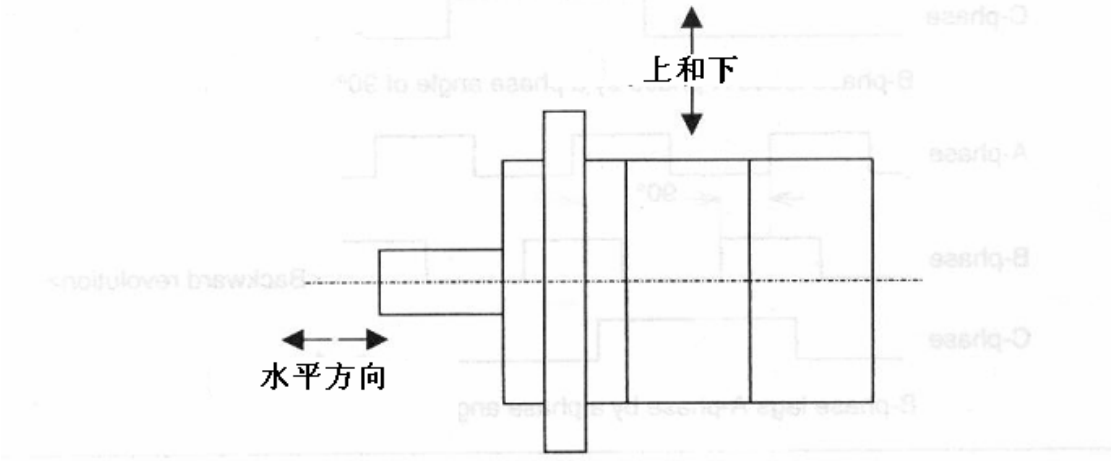


图 9-26　冲击检测

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

（3）工作精度

表 9-18 列出了伺服电机输出轴和安装的精度

表 9-18

项目	精度(T.I.R) *1		参考图
输出轴端的圆跳动	0.02		
输出轴 M 与法兰外经的同轴度(β)	P1	0.04	
	P2	0.08	
	P3	0.06	
	P5	0.06	
	P6	0.08	
	P8	0.08	
法兰面和输出轴 M 的垂直度（γ）	P1	0.04	
	P2	0.08	
	P3	0.07	
	P5	0.07	
	P6	0.08	
	P8	0.08	

*1 ： T.I.R （测量时总的读数）

（2） 振动等级

如图 9-27 所示，在最大速度时对单个伺服电机进行测量，伺服电机的振动等级为 V15 或者更少。

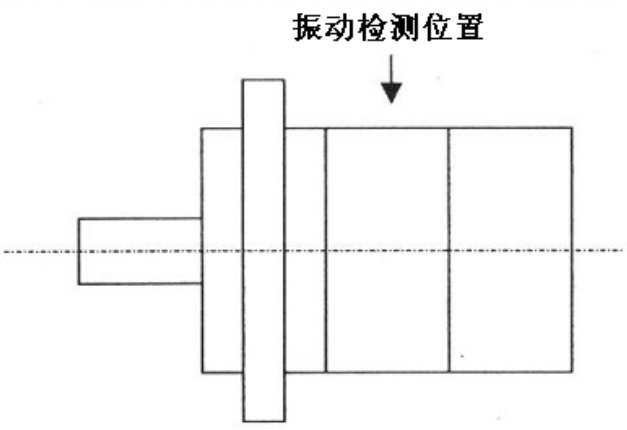


图 9-27 振动测量

（5）机械强度

伺服电机的输出强度能承受最大常量转矩 300％的瞬时转矩。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

（6） 油封

如表 9-19 所示的一个 S 形油封安装到伺服电机的输出轴上，油封要用 NOK 或者同类材料制造。

表 9-19 油封

伺服电机型号	油封型号 No.（S 型）
P10B10〇〇〇〇□◇▽▽	AE1538E5
P10B13〇〇〇〇□◇▽▽	AE2230E0
P10B18200〇□◇▽▽ P10B18350〇□◇▽▽ P10B18450〇□◇▽▽	AE2965F1
P10B18550〇□◇▽▽	AE3459A5
P20B10〇〇〇〇□◇▽▽	AC1306E0
P30B〇〇〇〇〇〇□◇▽▽ P50B03〇〇〇〇□◇▽▽ P50B04〇〇〇〇□◇▽▽	(无)
P50B05〇〇〇〇□◇▽▽	AC0382A0
P50B07〇〇〇〇□◇▽▽	AC0687A0
P50B08〇〇〇〇□◇▽▽	AC0875A0
P60B13〇〇〇〇□◇▽▽ P60B15〇〇〇〇□◇▽▽ P80B15〇〇〇〇□◇▽▽	AC1677E1
P60B18〇〇〇〇□◇▽▽	AC2368E1
P80B18〇〇〇〇□◇▽▽	AC2368E0

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

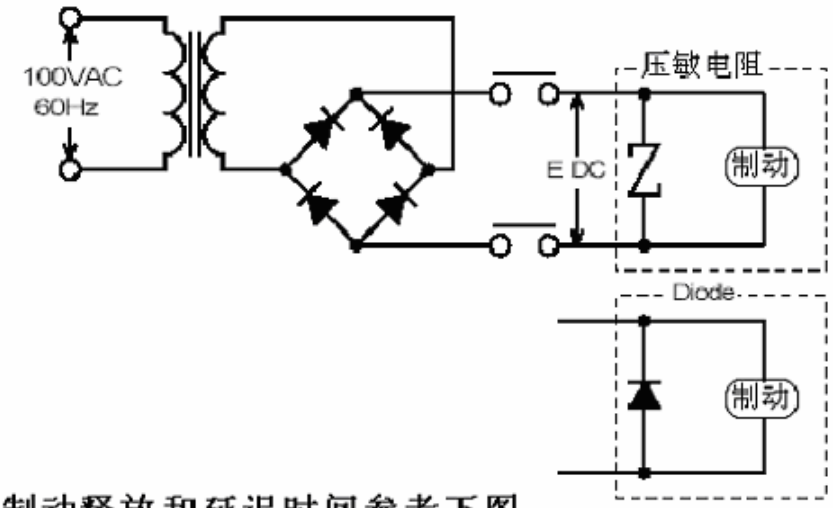
9.2.4 抱闸技术说明

每一个电机都有一个可选择的抱闸，由于该闸是用来保持的，因此，除非在紧急情况下，它一般不用于制动。用抱闸输出信号来打开/关闭抱闸励磁。
使用该信号时，在该抱闸释放时在伺服驱动器内部强制设置指令值为 0 min^{-1}。
从外部控制该抱闸时，需要一个如表 9-20 所示的响应时间。使用带闸的电机确定时序时要考虑到响应延迟时间。

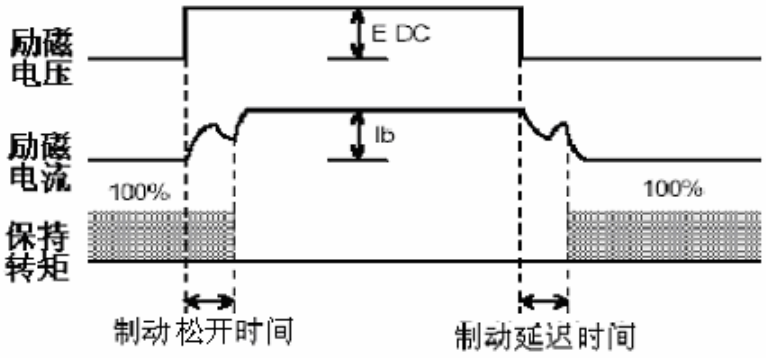
表 9-20 抱闸技术参数

型号 No.0		静摩擦力矩	制动松开时间	制动延时（msec）	
				压敏电阻	二极管
P1	P10B10030	3.9	40	30	120
	P10B10075				
	P10B13050	8.8	100	30	140
	P10B13100				
	P10B13150				
	P10B18200	32.4	120	40	150
P2	P20B10100	3.92	40	30	120
	P20B10150	7.84	100	30	140
	P20B10200				
P3	P30B04003	0.098	25	15	100
	P30B04005	0.157			
	P30B04010	0.32			
	P30B06020	0.637	30	20	120
	P30B06040	1.274			
	P30B08075	2.38	40	20	200
P5	P50B03003	0.098	25	15	60
	P50B04006	0.191	25	15	100
	P50B04010	0.319			
	P50B05005	0.167	15	10	100
	P50B05010	0.353			
	P50B05020				
	P50B07020	0.69	25	15	100
	P50B07030	0.98			
	P50B07040				
	P50B08040	1.37	30	20	200
	P50B08050	1.96			
	P50B08075	2.94			
	P50B08100				
P6	P60B13050	3.5	40	30	120
	P60B13100	9.0	70	30	130
	P60B13150	9.0	100	30	140
	P60B13200	12.0			
	P60B18200				
	P60B18350	32.0	120	40	150
P8	P80B15075	9.0	70	30	130
	P80B18120				

1. 制动响应的时间通过下面的电路来测量



2. 制动释放和延迟时间参考下图



3. 对于压敏电阻和二极管来说制动释放时间是一样的

9. 技术说明

9.2.5.1 电机参数表 P1

下表列出了每一种电机不同的常数，当电机在远超出适用的负载惯量下运行时，一定要保证不能超过动态制动的瞬时阻抗。

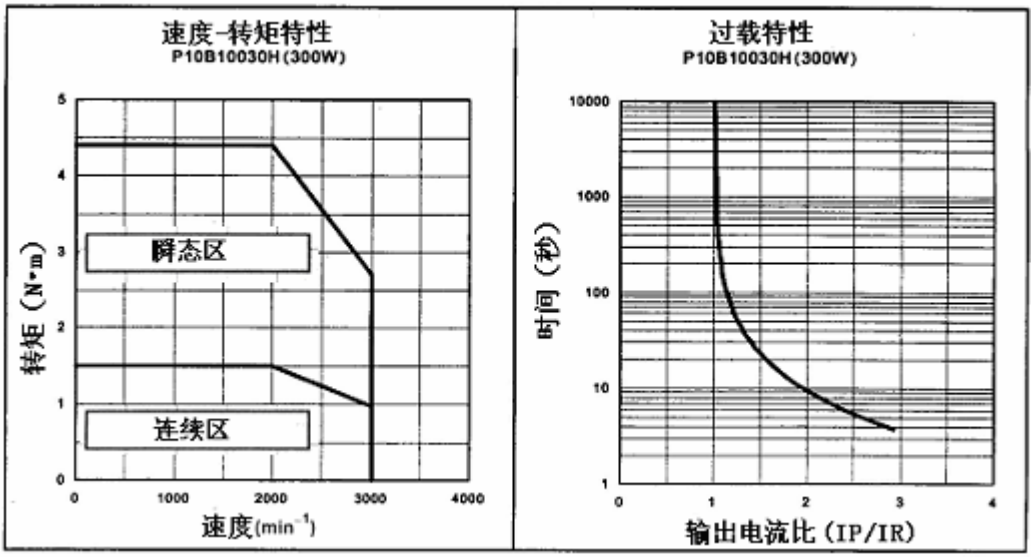
P10B10030H

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	300	W	300	W
额定转速	N_R	2000	min^{-1}	2000	rpm
最大转速	N_{max}	3000	min^{-1}	3000	rpm
* 额定转矩	T_R	1.5	N・m	15	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	1.5	N・m	15	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	4.4	N・m	45	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	2.7	Arms	2.7	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	2.5	Arms	2.5	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	7.9	Arms	7.9	Arms
转矩常量	K_T	0.67	N・m/Arms	6.8	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	23.4	mV/min^{-1}	23.4	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	3.63	Ω	3.63	Ω
电时间常数	t_e	1.9	msec	1.9	msec
机械时间常数(不包括传感器)	t_m	9.6	msec	9.6	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	3.98×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	4.08	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	4.0×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	4.1	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	3.98×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	4.08	$g・cm・s^2$
适用的负载惯量	J_L	$J_M\times5$	$kg・m^2(GD^2/4)$	$J_M\times5$	$g・cm・s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	5.1	kg	5.1	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	5.0	kg	5.0	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	5.2	kg	5.2	kg

保持制动器参数表（可选）

抱闸转矩	T_B	3.9 以上	N・m	40 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.76/0.23	A(DC)	0.76/0.23	A(DC)
惯量	J_B	0.34×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.35	$g・cm・s^2$
重量	W	0.8	kg	0.8	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 20、边长为 305mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个有 30A 容量，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200VAC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

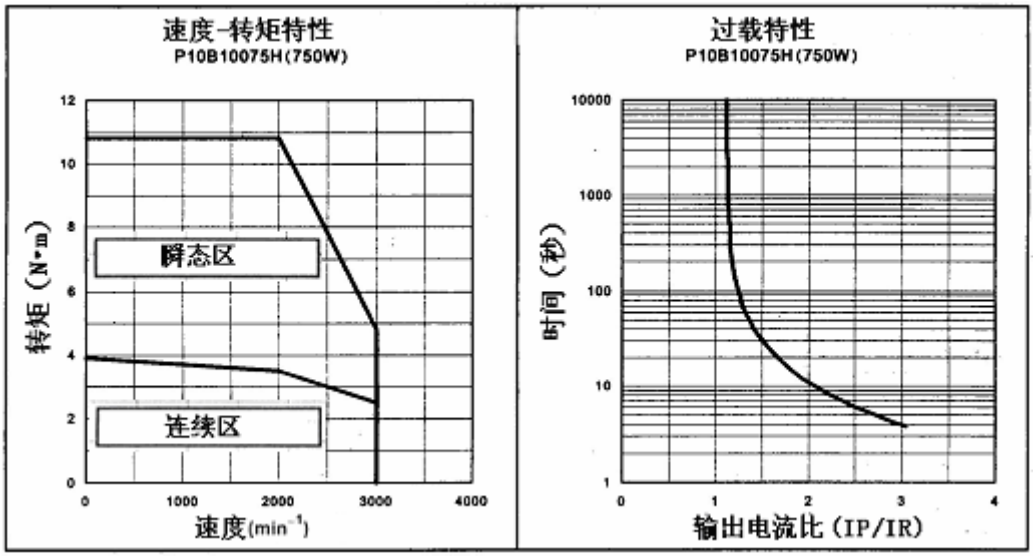
P10B10075H

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	750	W	750	W
额定转速	N_R	2000	min^{-1}	2000	rpm
最大转速	N_{max}	3000	min^{-1}	3000	rpm
* 额定转矩	T_R	3.5	N・m	36	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	3.9	N・m	40	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	10.8	N・m	110	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	5.1	Arms	5.1	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	5.2	Arms	5.2	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	15.5	Arms	15.5	Arms
转矩常量	K_T	0.81	N・m/Arms	8.3	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	28.5	mV/min^{-1}	28.5	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	1.05	Ω	1.05	Ω
电时间常数	t_e	3.0	msec	3.0	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	6.5	msec	6.5	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	14.08×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	14.08	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	14.1×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	14.1	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	14.08×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	14.08	$g・cm・s^2$
适用的负载惯量	J_L	$J_M\times4$	$kg・m^2(GD^2/4)$	$J_M\times4$	$g・cm・s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	9.9	kg	9.9	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	9.8	kg	9.8	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	10.0	kg	10.0	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	3.9 以上	N・m	40 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.76/0.23	A(DC)	0.76/0.23	A(DC)
惯量	J_B	0.34×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.35	$g・cm・s^2$
重量	W	0.8	kg	0.8	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 20、边长为 305mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个有 30A 容量，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200VAC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

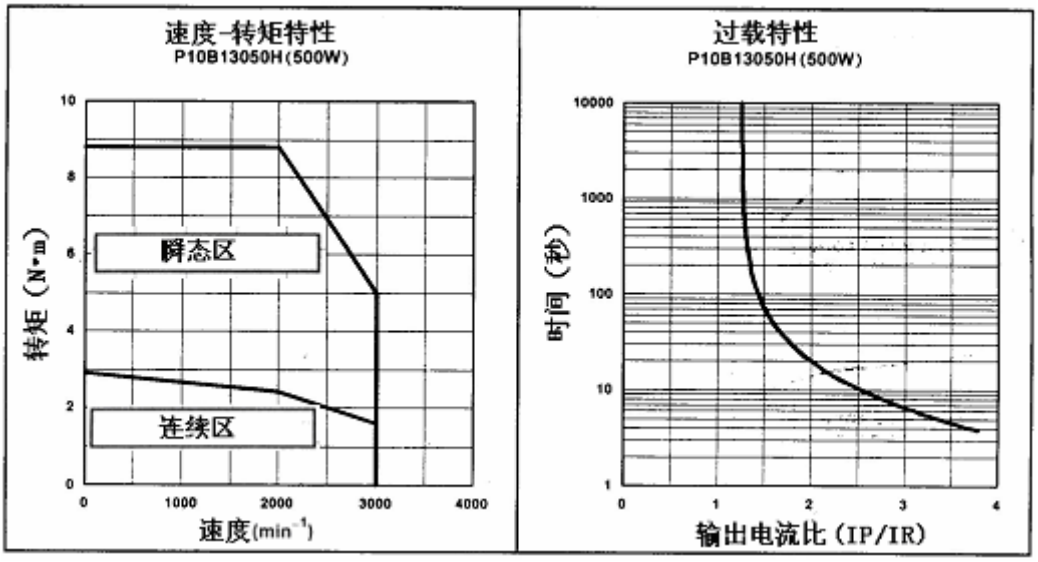
P10B13050H

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	500	W	500	W
额定转速	N_R	2000	min^{-1}	2000	rpm
最大转速	N_{max}	3000	min^{-1}	3000	rpm
* 额定转矩	T_R	2.4	N・m	24	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	2.9	N・m	30	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	8.8	N・m	90	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	4.0	Arms	4.0	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	4.6	Arms	4.6	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	15.1	Arms	15.1	Arms
转矩常量	K_T	0.72	N・m/Arms	7.3	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	25.1	mV/min^{-1}	25.1	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	1.31	Ω	1.31	Ω
电时间常数	t_e	3.2	msec	3.2	msec
机械时间常数(不包括传感器)	t_m	9.0	msec	9.0	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	12.08×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	12	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	12.1×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	12.1	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	12.08×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	12	$g・cm・s^2$
适用的负载惯量	J_L	$J_M\times5$	$kg・m^2(GD^2/4)$	$J_M\times5$	$g・cm・s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	7.6	kg	7.6	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	7.5	kg	7.5	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	7.7	kg	8.7	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	8.8 以上	N・m	90 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.86/0.25	A(DC)	0.86/0.25	A(DC)
惯量	J_B	0.5×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.5	$g・cm・s^2$
重量	W	1.5	kg	1.5	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 20、边长为 305mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个有 30A 容量，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200VAC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

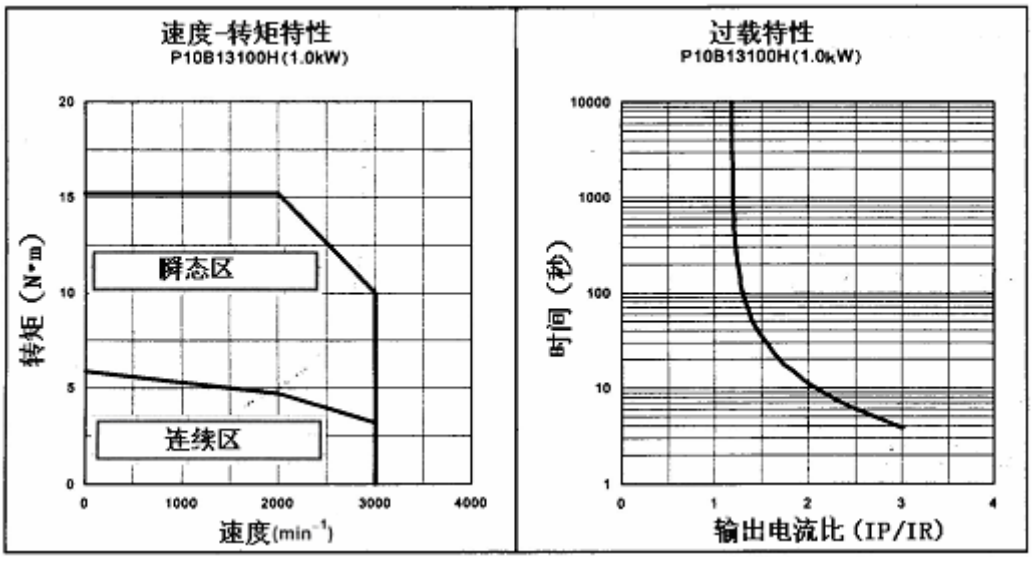
P10B13100H

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	1000	W	500	W
额定转速	N_R	2000	min^{-1}	2000	rpm
最大转速	N_{max}	3000	min^{-1}	3000	rpm
* 额定转矩	T_R	4.7	N・m	48	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	5.9	N・m	60	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	15.2	N・m	155	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	8.3	Arms	8.3	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	9.0	Arms	9.0	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	25.0	Arms	25.0	Arms
转矩常量	K_T	0.75	N・m/Arms	7.6	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	25.8	mV/min^{-1}	25.8	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	0.44	Ω	0.44	Ω
电时间常数	t_e	4.5	msec	4.5	msec
机械时间常数(不包括传感器)	t_m	5.9	msec	5.9	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	25.08×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	25	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	25.1×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	25.1	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	25.08×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	25	$g・cm・s^2$
适用的负载惯量	J_L	$J_M\times5$	$kg・m^2(GD^2/4)$	$J_M\times5$	$g・cm・s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	11.7	kg	11.7	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	11.6	kg	11.6	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	11.8	kg	11.8	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	8.8 以上	N・m	90 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.86/0.25	A(DC)	0.86/0.25	A(DC)
惯量	J_B	0.5×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.5	$g・cm・s^2$
重量	W	1.5	kg	1.5	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 20、边长为 400mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个有 50A 容量，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

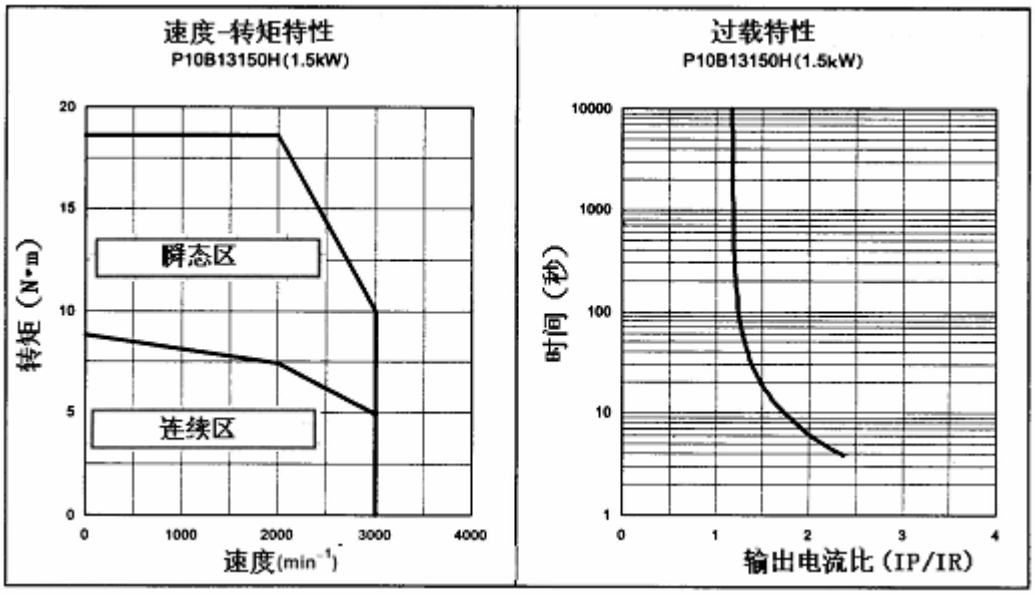
P10B13150H

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	1500	W	1500	W
额定转速	N_R	2000	min^{-1}	2000	rpm
最大转速	N_{max}	3000	min^{-1}	3000	rpm
* 额定转矩	T_R	7.4	N・m	75	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	8.8	N・m	90	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	18.6	N・m	190	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	11.2	Arms	11.2	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	12.0	Arms	12.0	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	26.5	Arms	26.5	Arms
转矩常量	K_T	0.83	N・m/Arms	8.5	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	28.9	mV/min^{-1}	28.9	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	0.32	Ω	0.32	Ω
电时间常数	t_e	5.3	msec	5.3	msec
机械时间常数(不包括传感器)	t_m	4.9	msec	4.9	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	35.08×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	36.08	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	35.1×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	36.1	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	35.08×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	36.08	$g・cm・s^2$
适用的负载惯量	J_L	$J_M\times5$	$kg・m^2(GD^2/4)$	$J_M\times5$	$g・cm・s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	16.1	kg	16.1	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	16.0	kg	16.0	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	16.2	kg	16.2	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	8.8 以上	N・m	90 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.86/0.25	A(DC)	0.86/0.25	A(DC)
惯量	J_B	0.5×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.5	$g・cm・s^2$
重量	W	1.5	kg	1.5	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 20、边长为 400mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个有 50A 容量，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

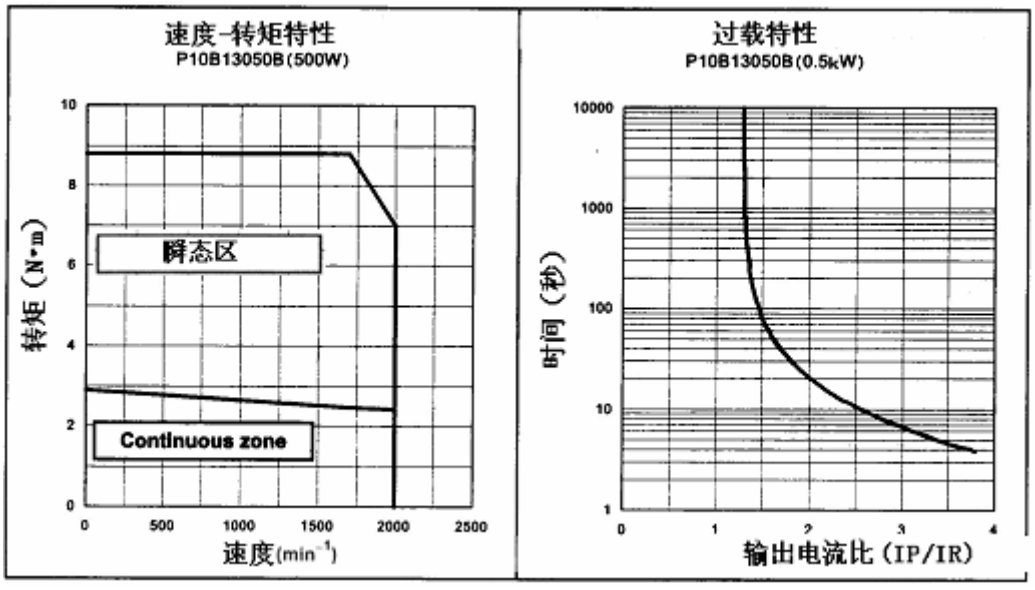
P10B13050B

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	500	W	500	W
额定转速	N_R	2000	min^{-1}	2000	rpm
最大转速	N_{max}	2000	min^{-1}	2000	rpm
* 额定转矩	T_R	2.4	N・m	24	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	2.9	N・m	30	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	8.8	N・m	90	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	2.9	Arms	2.9	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	3.4	Arms	3.4	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	11.0	Arms	11.0	Arms
转矩常量	K_T	0.98	N・m/Arms	10.0	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	34.3	mV/min^{-1}	34.3	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	2.43	Ω	2.43	Ω
电时间常数	t_e	3.2	msec	3.2	msec
机械时间常数	t_m	9.0	msec	9.0	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	12.08×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	12.08	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	12.1×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	12.1	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	12.08×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	12.08	$g・cm・s^2$
适用的负载惯量	J_L	$J_M\times5$	$kg・m^2(GD^2/4)$	$J_M\times5$	$g・cm・s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	7.6	kg	7.6	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	7.5	kg	7.5	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	7.7	kg	7.7	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	8.8 以上	N・m	90 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.86/0.25	A(DC)	0.86/0.25	A(DC)
惯量	J_B	0.5×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.5	$g・cm・s^2$
重量	W	1.5	kg	1.5	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 20、边长为 300mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 30A，200VAC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200VAC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

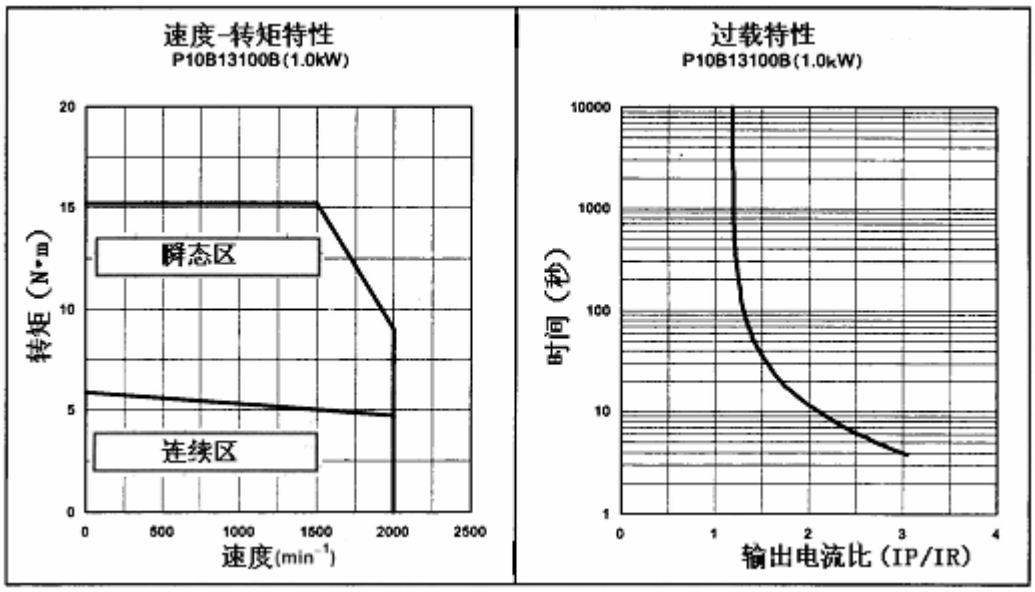
P10B13100B

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	1000	W	1000	W
额定转速	N_R	2000	min^{-1}	2000	rpm
最大转速	N_{max}	2000	min^{-1}	2000	rpm
* 额定转矩	T_R	4.7	N・m	48	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	5.9	N・m	60	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	15.2	N・m	155	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	4.8	Arms	4.8	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	5.2	Arms	5.2	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	14.6	Arms	14.6	Arms
转矩常量	K_T	1.27	N・m/Arms	13.0	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	44.6	mV/min^{-1}	44.6	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	1.32	Ω	1.32	Ω
电时间常数	t_e	4.5	msec	4.5	msec
机械时间常数(不包括传感器)	t_m	5.9	msec	5.9	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	25.08×10^{-4}	kg・m^2(GD^2/4)	25.08	g・cm・s^2
惯量（包括 ABS-E）	J_M	25.1×10^{-4}	kg・m^2(GD^2/4)	25.1	g・cm・s^2
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	25.08×10^{-4}	kg・m^2(GD^2/4)	25.08	g・cm・s^2
适用的负载惯量	J_L	$J_M\times5$	kg・m^2(GD^2/4)	$J_M\times5$	g・cm・s^2
重量（包括省配线 INC）	W_E	11.7	kg	11.7	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	11.6	kg	11.6	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	11.8	kg	11.8	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	8.8 以上	N・m	90 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.86/0.25	A(DC)	0.86/0.25	A(DC)
惯量	J_B	0.5×10^{-4}	kg・m^2(GD^2/4)	0.5	g・cm・s^2
重量	W	1.5	kg	1.5	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 20、边长为 400mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 30A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

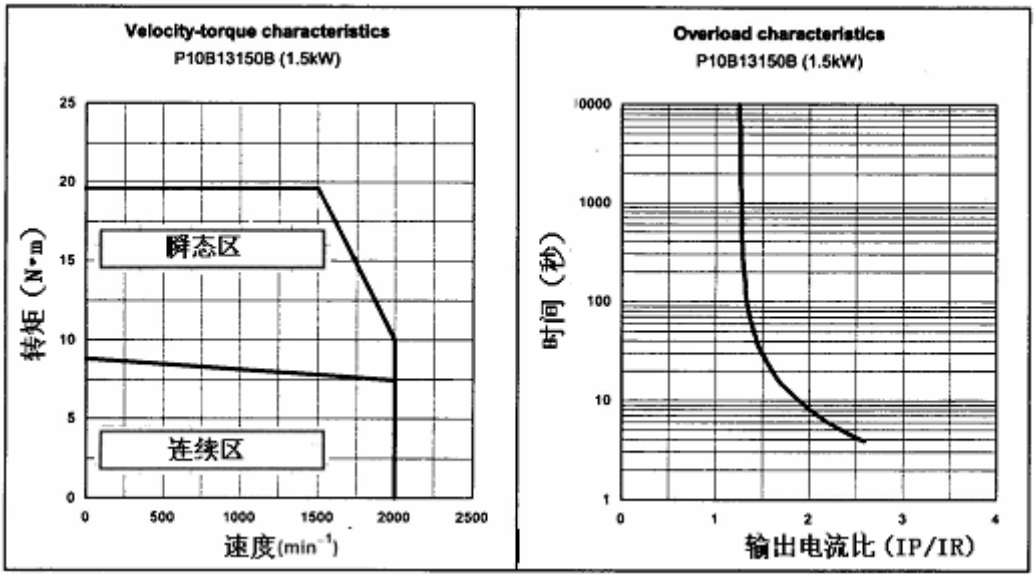
P10B13150B

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	1500	W	1500	W
额定转速	N_R	2000	min^{-1}	2000	rpm
最大转速	N_{max}	2000	min^{-1}	2000	rpm
* 额定转矩	T_R	7.4	N・m	75	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	8.8	N・m	90	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	19.6	N・m	200	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	6.9	Arms	6.9	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	7.9	Arms	7.9	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	17.9	Arms	17.9	Arms
转矩常量	K_T	1.34	N・m/Arms	13.7	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	47.0	mV/min^{-1}	47.0	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	0.84	Ω	0.84	Ω
电时间常数	t_e	5.3	msec	5.3	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	4.9	msec	4.9	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	35.08×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	35.08	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	35.1×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	35.1	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	35.08×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	35.08	$g・cm・s^2$
适用的负载惯量	J_L	$J_M\times5$	$kg・m^2(GD^2/4)$	$J_M\times5$	$g・cm・s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	16.1	kg	16.1	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	16.1	kg	16.1	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	16.2	kg	16.2	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	8.8 以上	N・m	90 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.86/0.25	A(DC)	0.86/0.25	A(DC)
惯量	J_B	0.5×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.5	$g・cm・s^2$
重量	W	1.5	kg	1.5	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 20、边长为 400mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 50A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

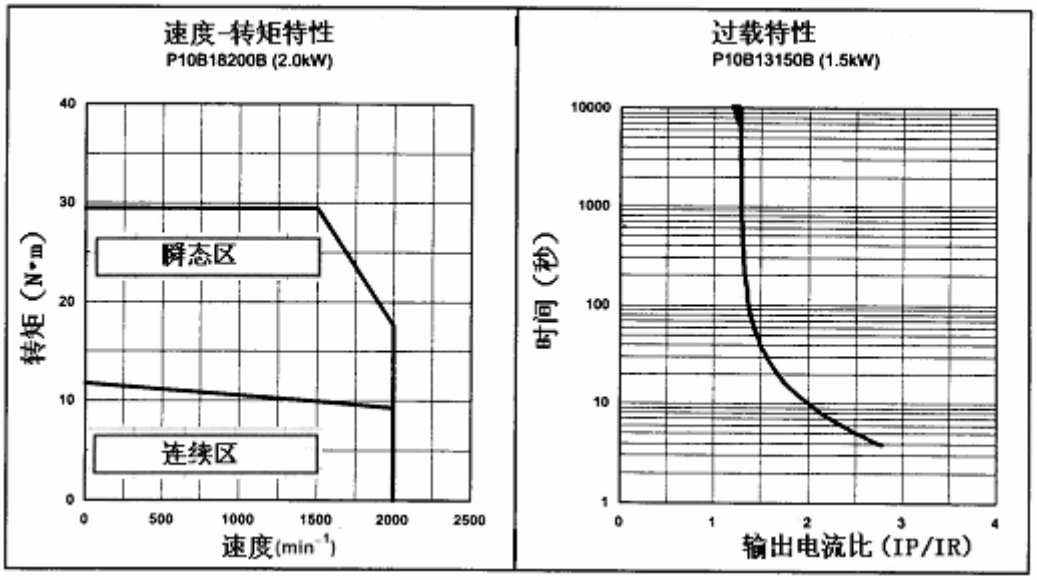
P10B18200B

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	2000	W	2000	W
额定转速	N_R	2000	min^{-1}	2000	rpm
最大转速	N_{max}	2000	min^{-1}	2000	rpm
* 额定转矩	T_R	9.3	N・m	95	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	11.8	N・m	120	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	29.4	N・m	300	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	9.5	Arms	9.5	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	11.1	Arms	11.1	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	26.5	Arms	26.5	Arms
转矩常量	K_T	1.32	N・m/Arms	13.5	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	46.0	mV/min^{-1}	46.0	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	0.50	Ω	0.50	Ω
电时间常数	t_e	7.5	msec	7.5	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	6.3	msec	6.3	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	73.08×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	74.08	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	73.1×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	74.1	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	73.08×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	74.08	$g・cm・s^2$
适用的负载惯量	J_L	$J_M\times5$	$kg・m^2(GD^2/4)$	$J_M\times5$	$g・cm・s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	23.1	kg	23.1	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	23.0	kg	23.0	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	23.2	kg	23.2	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	32.4 以上	N・m	330 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	1.4/0.37	A(DC)	1.4/0.37	A(DC)
惯量	J_B	3.4×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	3.5	$g・cm・s^2$
重量	W	5.0	kg	5.0	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 20、边长为 470mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 50A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

9.2.5.2 电机数据表

P2

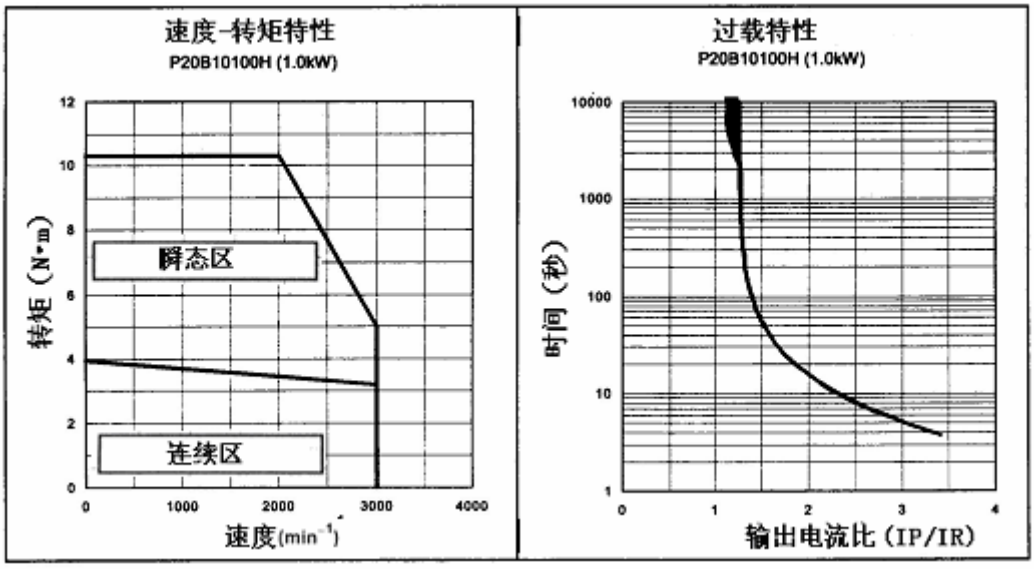
P20B10100H

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	1000	W	1000	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	3000	min^{-1}	3000	rpm
* 额定转矩	T_R	3.19	N・m	32.5	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	3.92	N・m	40	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	10.3	N・m	10.5	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	4.1	Arms	4.1	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	4.7	Arms	4.7	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	14	Arms	14	Arms
转矩常量	K_T	0.89	N・m/Arms	9.1	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	31.2	mV/min^{-1}	31.2	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	1.6	Ω	1.6	Ω
电时间常数	t_e	10	msec	10	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	0.89	msec	0.89	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	1.55×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	1.58	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	1.57×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	1.6	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	1.55×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	1.58	$g・cm・s^2$
适用的负载惯量	J_L	15.5×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	15.8	$g・cm・s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	5.4	kg	5.4	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	5.3	kg	5.3	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	5.5	kg	5.5	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	3.92 以上	N・m	40 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.60/0.16	A(DC)	0.60/0.16	A(DC)
惯量	J_B	0.15×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.15	$g・cm・s^2$
重量	W	1.3	kg	1.3	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 20、边长为 400mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 30A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

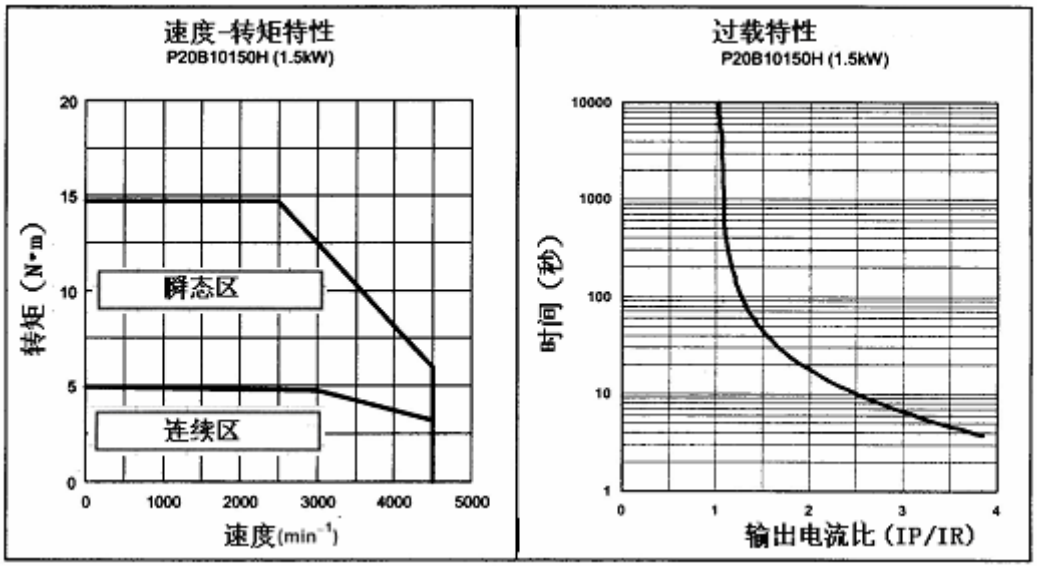
P20B10150H

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	1500	W	1500	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	3000	min^{-1}	3000	rpm
* 额定转矩	T_R	4.79	N・m	48.8	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	4.90	N・m	50	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	17.7	N・m	180	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	6.5	Arms	6.5	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	6.3	Arms	6.3	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	25	Arms	25	Arms
转矩常量	K_T	0.83	N・m/Arms	8.5	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	29.0	mV/min^{-1}	29.0	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	0.67	Ω	0.67	Ω
电时间常数	t_e	13	msec	13	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	0.57	msec	0.57	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	2.04×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	2.08	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	2.06×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	2.1	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	2.04×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	2.08	$g・cm・s^2$
适用的负载惯量	J_L	20.4×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	20.8	$g・cm・s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	6.5	kg	6.5	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	6.4	kg	6.4	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	6.6	kg	6.6	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	7.84 以上	N・m	80 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.83/0.22	A(DC)	0.83/0.22	A(DC)
惯量	J_B	0.40×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.39	$g・cm・s^2$
重量	W	1.5	kg	1.5	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 20、边长为 400mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 50A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

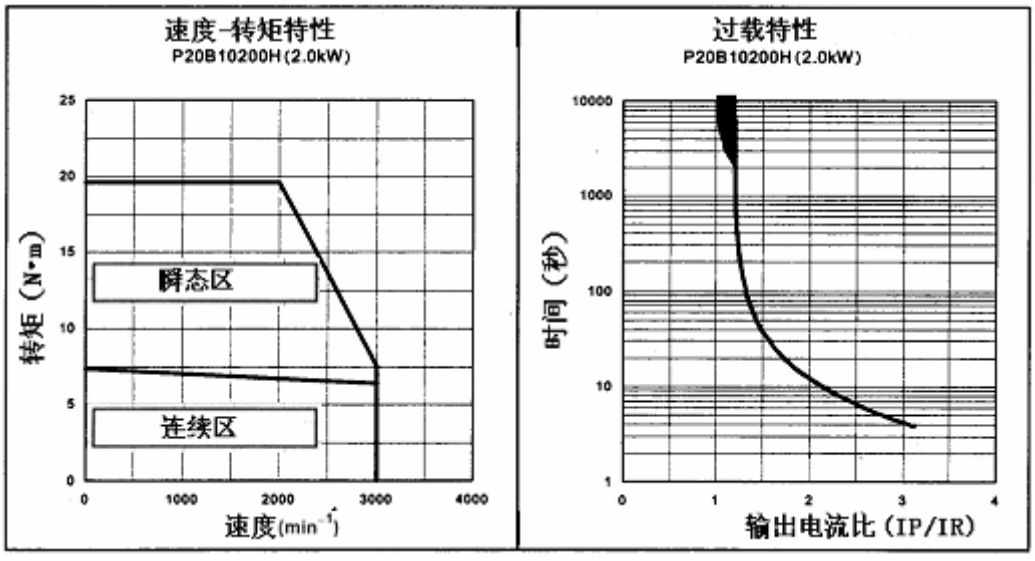
P20B10200H

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	2000	W	2000	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	3000	min^{-1}	3000	rpm
* 额定转矩	T_R	6.37	N・m	65	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	7.36	N・m	75	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	19.6	N・m	200	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	8.5	Arms	8.5	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	9.3	Arms	9.3	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	26.5	Arms	26.5	Arms
转矩常量	K_T	0.85	N・m/Arms	8.7	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	30.0	mV/min^{-1}	30.0	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	0.50	Ω	0.50	Ω
电时间常数	t_e	13	msec	13	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	0.56	msec	0.56	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	2.83×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	2.88	g・cm・s^2
惯量（包括 ABS-E）	J_M	2.85×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	2.9	g・cm・s^2
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	2.83×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	2.88	g・cm・s^2
适用的负载惯量	J_L	28.3×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	28.8	g・cm・s^2
重量（包括省配线 INC）	W_E	8.7	kg	8.7	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	8.6	kg	8.6	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	8.8	kg	8.8	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	7.84 以上	N・m	80 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.83/0.22	A(DC)	0.83/0.22	A(DC)
惯量	J_B	0.40×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.39	g・cm・s^2
重量	W	1.5	kg	1.5	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 20、边长为 470mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 50A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

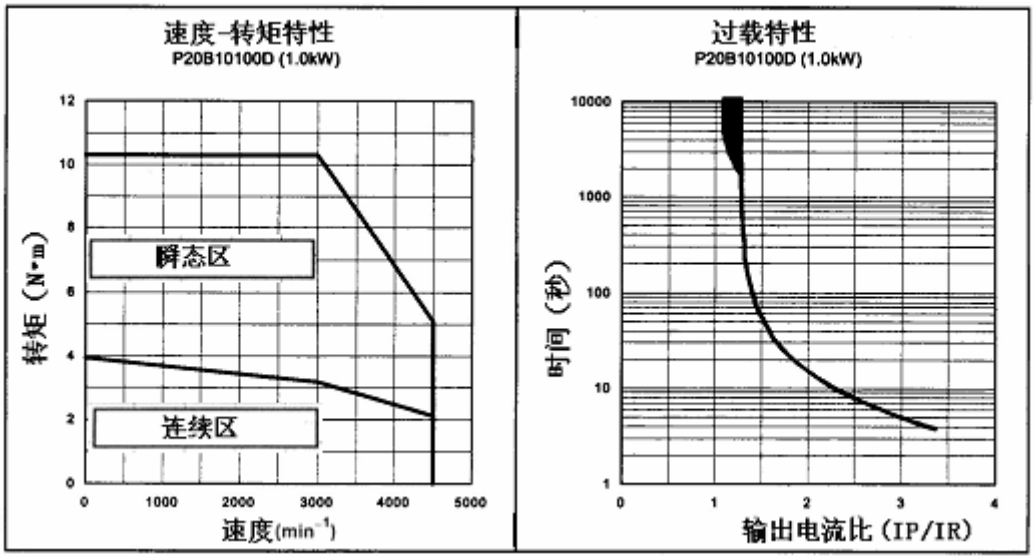
P20B10100D

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	1000	W	1000	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	3.19	N・m	32.5	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	3.92	N・m	40	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	10.3	N・m	105	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	6.9	Arms	6.9	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	8.0	Arms	8.0	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	23.2	Arms	23.2	Arms
转矩常量	K_T	0.53	N・m/Arms	5.4	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	18.6	mV/min^{-1}	18.6	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	0.51	Ω	0.51	Ω
电时间常数	t_e	11	msec	11	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	0.80	msec	0.80	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	1.55×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	1.58	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	1.57×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	1.6	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	1.55×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	1.58	$g・cm・s^2$
适用的负载惯量	J_L	15.5×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	15.8	$g・cm・s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	5.4	kg	5.4	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	5.3	kg	5.3	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	5.5	kg	5.5	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	3.92 以上	N・m	40 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.60/0.16	A(DC)	0.60/0.16	A(DC)
惯量	J_B	0.15×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.15	$g・cm・s^2$
重量	W	1.3	kg	1.3	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 20、边长为 400mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 50A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

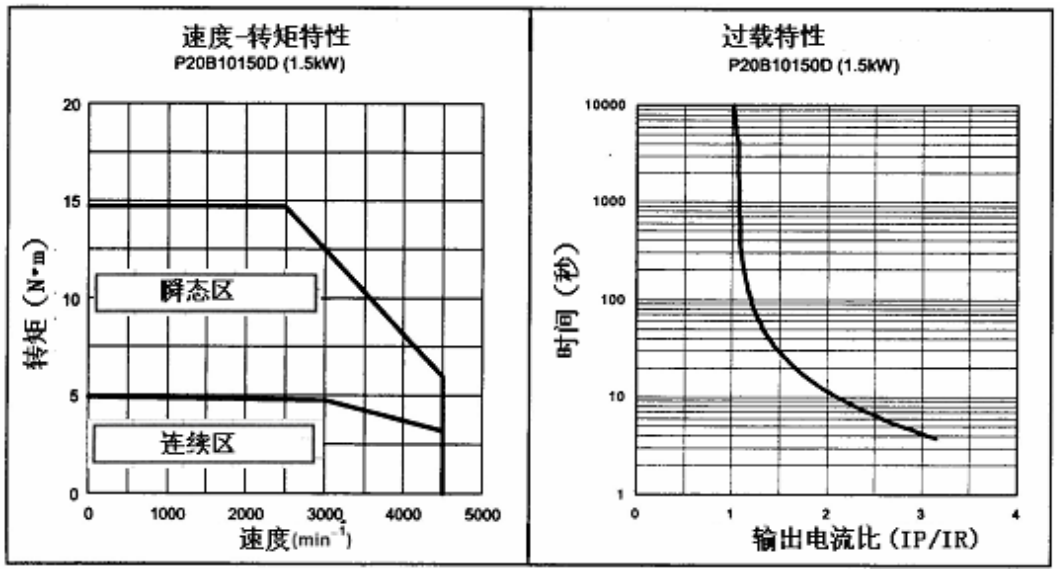
P20B10150D

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	1500	W	1500	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	4.79	N・m	48.8	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	4.90	N・m	50	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	14.7	N・m	150	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	8.4	Arms	8.4	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	8.1	Arms	8.1	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	26.5	Arms	26.5	Arms
转矩常量	K_T	0.65	N・m/Arms	6.6	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	22.6	mV/min^{-1}	22.6	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	0.42	Ω	0.42	Ω
电时间常数	t_e	13	msec	13	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	0.59	msec	0.59	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	2.04×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	2.08	g・cm・s^2
惯量（包括 ABS-E）	J_M	2.06×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	2.1	g・cm・s^2
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	2.04×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	2.08	g・cm・s^2
适用的负载惯量	J_L	20.4×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	20.8	g・cm・s^2
重量（包括省配线 INC）	W_E	6.5	kg	6.5	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	6.4	kg	6.4	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	6.6	kg	6.6	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	7.84 以上	N・m	80 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.83/0.22	A(DC)	0.83/0.22	A(DC)
惯量	J_B	0.40×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.39	g・cm・s^2
重量	W	1.5	kg	1.5	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 20、边长为 400mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 50A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



9.2.5.3 电机数据表 P3

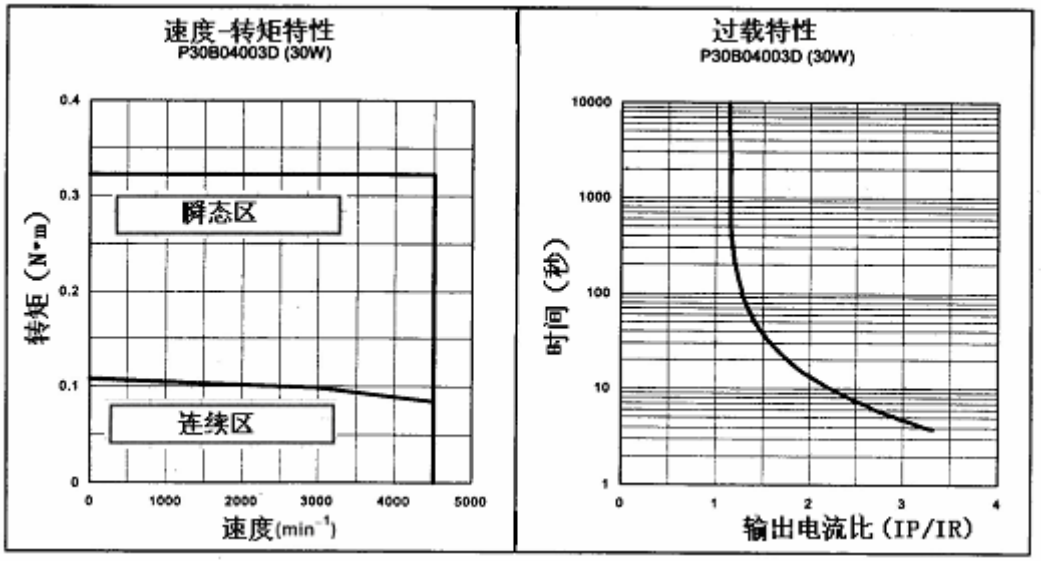
P30B04003D

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	30	W	30	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	0.098	N • m	1.0	kg • cm
* 连续堵转转矩	T_S	0.108	N • m	1.1	kg • cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	0.322	N • m	3.3	kg • cm
* 额定电枢电流	I_R	0.54	Arms	0.54	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	0.56	Arms	0.56	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	1.79	Arms	1.79	Arms
转矩常量	K_T	0.2	N • m/Arms	2.08	kg • cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	7.1	mV/min^{-1}	7.1	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	12.5	Ω	12.5	Ω
电时间常数	t_e	1.2	msec	1.2	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	1.8	msec	1.8	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	0.024×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	0.025	$g • cm • s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	0.049×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	0.05	$g • cm • s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	0.021×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	0.0223	$g • cm • s^2$
适用的负载惯量	J_L	0.24×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	0.25	$g • cm • s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	0.3	kg	0.3	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	0.63	kg	0.63	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	0.39	kg	0.39	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	0.098 以上	N • m	1 以上	kg • cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.26/0.07	A(DC)	0.26/0.07	A(DC)
惯量	J_B	0.0078×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	0.008	$g • cm • s^2$
重量	W	0.24	kg	0.24	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 6、边长为 250mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 15A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

9. 技术说明

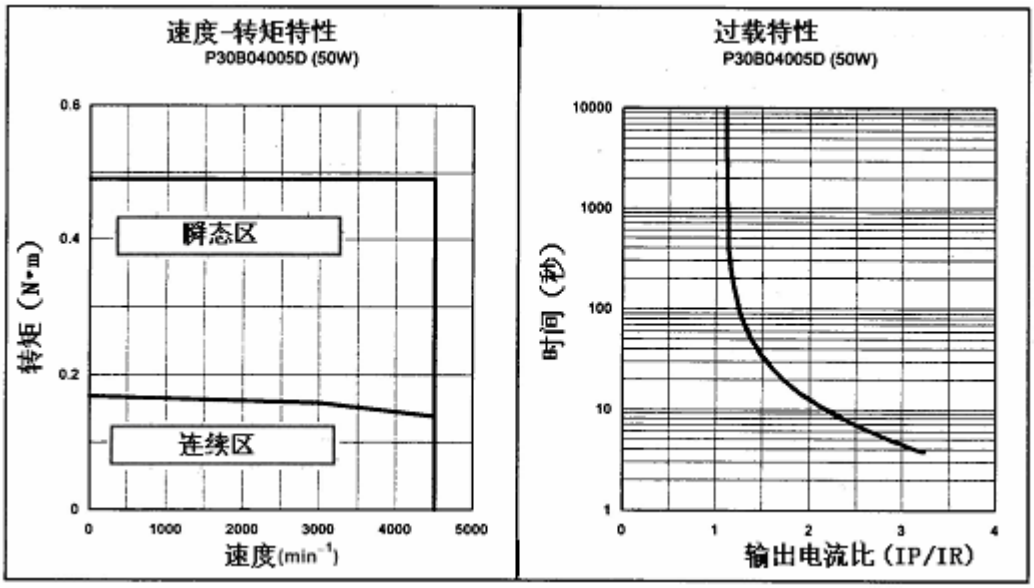
P30B04005D

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	50	W	50	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	0.157	N・m	1.6	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	0.167	N・m	1.7	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	0.49	N・m	5.0	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	0.74	Arms	0.74	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	0.75	Arms	0.75	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	2.4	Arms	2.4	Arms
转矩常量	K_T	0.235	N・m/Arms	2.4	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	8.2	mV/min^{-1}	8.2	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	9.1	Ω	9.1	Ω
电时间常数	t_e	1.2	msec	1.2	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	1.3	msec	1.3	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	0.031×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.032	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	0.056×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.057	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	0.028×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.029	$g・cm・s^2$
适用的负载惯量	J_L	0.31×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.32	$g・cm・s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	0.35	kg	0.35	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	0.68	kg	0.68	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	0.44	kg	0.44	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	0.157 以上	N・m	1.6 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.26/0.07	A(DC)	0.26/0.07	A(DC)
惯量	J_B	0.0078×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.008	$g・cm・s^2$
重量	W	0.24	kg	0.24	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 6、边长为 250mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 15A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

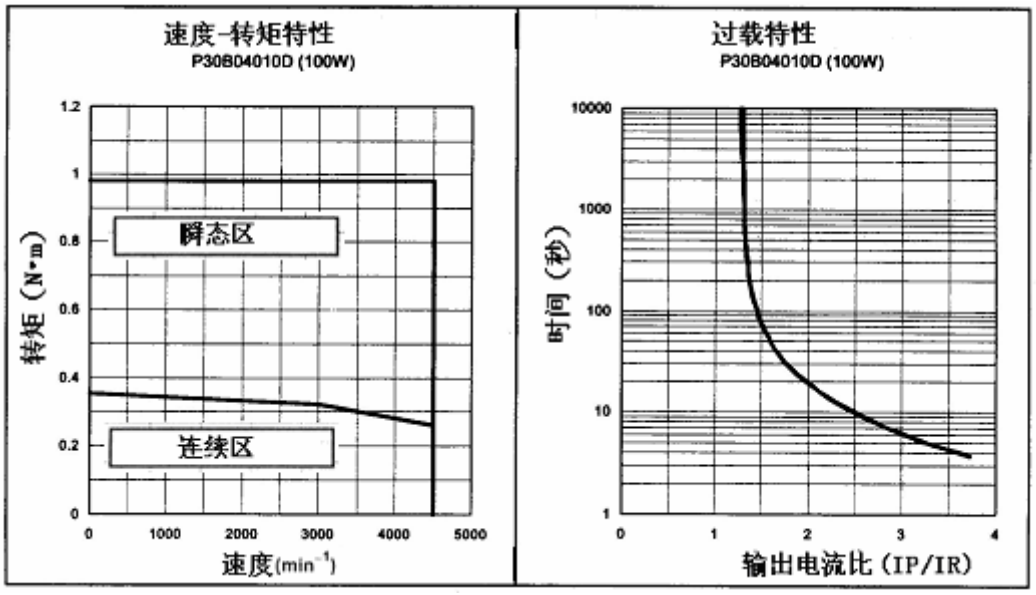
P30B04010D

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	100	W	100	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	0.32	N・m	3.25	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	0.353	N・m	3.6	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	0.98	N・m	10	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	1.1	Arms	1.1	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	1.3	Arms	1.3	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	4.1	Arms	4.1	Arms
转矩常量	K_T	0.292	N・m/Arms	2.98	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	10.2	mV/min^{-1}	10.2	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	4.3	Ω	4.3	Ω
电时间常数	t_e	1.4	msec	1.4	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	0.7	msec	0.7	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	0.051×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.052	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	0.076×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.077	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	0.048×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.049	$g・cm・s^2$
适用的负载惯量	J_L	0.51×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.52	$g・cm・s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	0.5	kg	0.5	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	0.83	kg	0.83	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	0.59	kg	0.59	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	0.32 以上	N・m	3.25 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.26/0.07	A(DC)	0.26/0.07	A(DC)
惯量	J_B	0.0078×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.008	$g・cm・s^2$
重量	W	0.24	kg	0.24	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 6、边长为 250mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 15A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

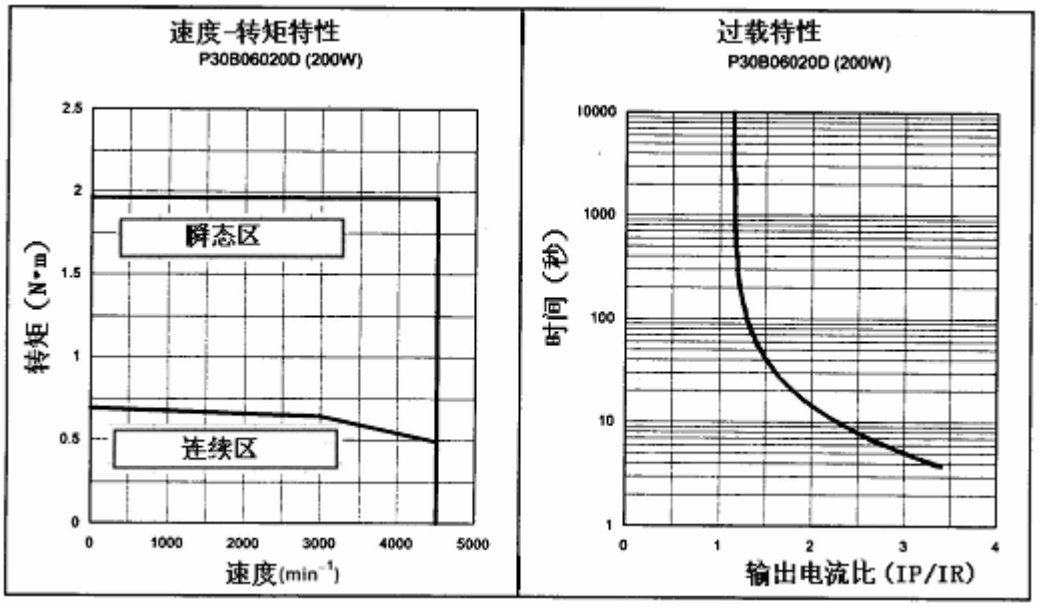
P30B06020D

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	200	W	200	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	0.637	N・m	6.5	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	0.686	N・m	7	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	1.96	N・m	20	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	2.2	Arms	2.2	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	2.3	Arms	2.3	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	7.5	Arms	7.5	Arms
转矩常量	K_T	0.316	N・m/Arms	3.22	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	11.0	mV/min^{-1}	11.0	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	1.5	Ω	1.5	Ω
电时间常数	t_e	3.8	msec	3.8	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	0.63	msec	0.63	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	0.144×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.147	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	0.169×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.172	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	0.141×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.144	$g・cm・s^2$
适用的负载惯量	J_L	1.44×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	1.47	$g・cm・s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	1.15	kg	1.15	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	1.37	kg	1.37	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	1.35	kg	1.35	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	0.637 以上	N・m	6.5 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.31/0.07	A(DC)	0.31/0.07	A(DC)
惯量	J_B	0.06×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.061	$g・cm・s^2$
重量	W	0.44	kg	0.44	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 6、边长为 250mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 15A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

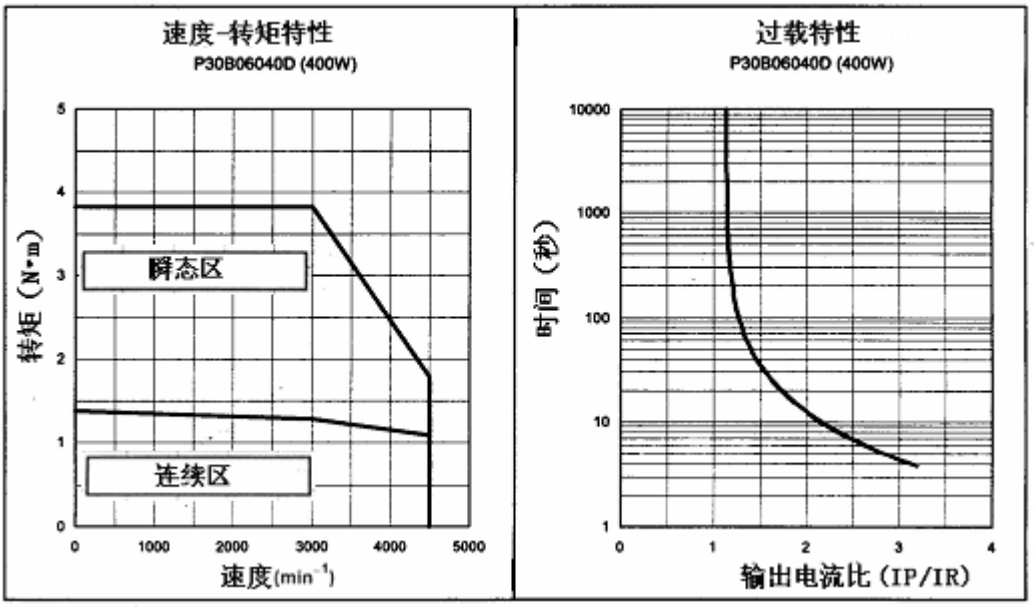
P30B06040D

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	400	W	400	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	1.274	N・m	13	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	1.372	N・m	14	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	3.82	N・m	39	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	2.7	Arms	2.7	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	2.8	Arms	2.8	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	8.6	Arms	8.6	Arms
转矩常量	K_T	0.533	N・m/Arms	5.44	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	18.6	mV/min^{-1}	18.6	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	1.4	Ω	1.4	Ω
电时间常数	t_e	4.6	msec	4.6	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	0.38	msec	0.38	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	0.255×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.265	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	0.280×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.290	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	0.252×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.262	$g・cm・s^2$
适用的负载惯量	J_L	2.55×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	2.65	$g・cm・s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	1.7	kg	1.7	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	1.92	kg	1.92	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	1.90	kg	1.90	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	1.274 以上	N・m	13 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.31/0.07	A(DC)	0.31/0.07	A(DC)
惯量	J_B	0.06×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.061	$g・cm・s^2$
重量	W	0.44	kg	0.44	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 6、边长为 250mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 30A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

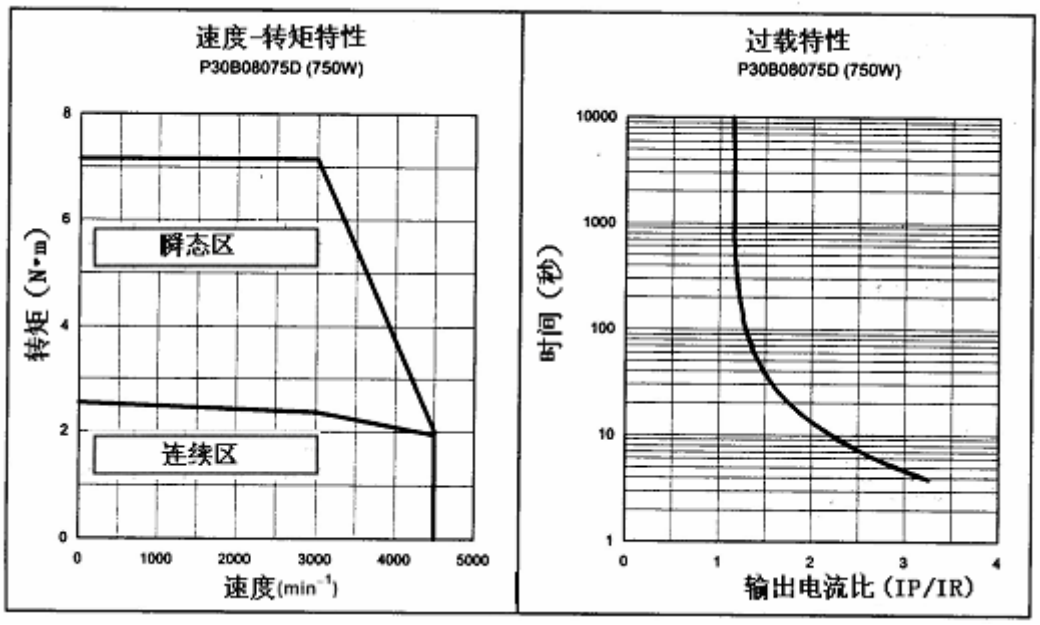
P30B08075D

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	750	W	750	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	2.38	N・m	24.3	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	2.55	N・m	26	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	7.15	N・m	73	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	4.6	Arms	4.6	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	4.8	Arms	4.8	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	15.0	Arms	15.0	Arms
转矩常量	K_T	0.565	N・m/Arms	5.77	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	19.74	mV/min^{-1}	19.74	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	0.52	Ω	0.52	Ω
电时间常数	t_e	8.3	msec	8.3	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	0.3	msec	0.3	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	0.635×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.645	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	0.78×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.79	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	0.647×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.657	$g・cm・s^2$
适用的负载惯量	J_L	6.35×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	6.45	$g・cm・s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	3.3	kg	3.3	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	3.71	kg	3.71	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	3.49	kg	3.49	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	2.38 以上	N・m	24.3 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.37/0.07	A(DC)	0.37/0.07	A(DC)
惯量	J_B	0.343×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.35	$g・cm・s^2$
重量	W	0.8	kg	0.8	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 6、边长为 250mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 30A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

9.2.5.4 电机数据表

P5

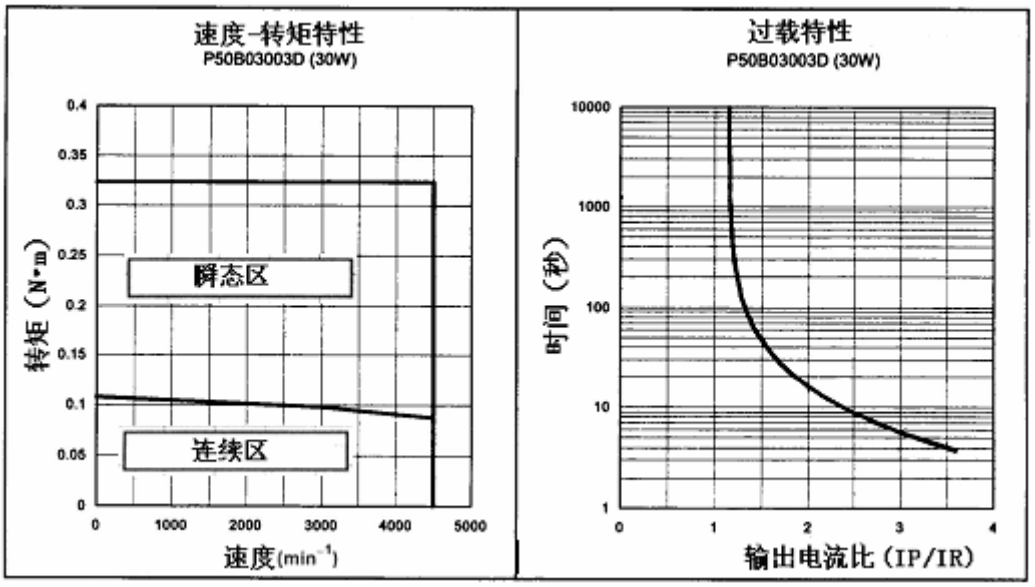
P50B03003D

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	30	W	30	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	0.098	N • m	1	kg • cm
* 连续堵转转矩	T_S	0.108	N • m	1.1	kg • cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	0.323	N • m	3.3	kg • cm
* 额定电枢电流	I_R	0.5	Arms	0.5	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	0.53	Arms	0.53	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	1.8	Arms	1.8	Arms
转矩常量	K_T	0.206	N • m/Arms	2.11	kg • cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	7.2	mV/min^{-1}	7.2	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	20.5	Ω	20.5	Ω
电时间常数	t_e	0.7	msec	0.7	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	2.1	msec	2.1	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	0.0197×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	0.02	$g • cm • s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M		$kg • m^2(GD^2/4)$		$g • cm • s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	0.0167×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	0.0173	$g • cm • s^2$
适用的负载惯量	J_L	0.197×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	0.2	$g • cm • s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	0.24	kg	0.24	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E		kg		kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	0.31	kg	0.31	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	0.098 以上	N • m	1 以上	kg • cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.25/0.07	A(DC)	0.25/0.07	A(DC)
惯量	J_B	0.0021×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	0.0022	$g • cm • s^2$
重量	W	0.15	kg	0.15	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 6、边长为 250mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 15A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

9. 技术说明

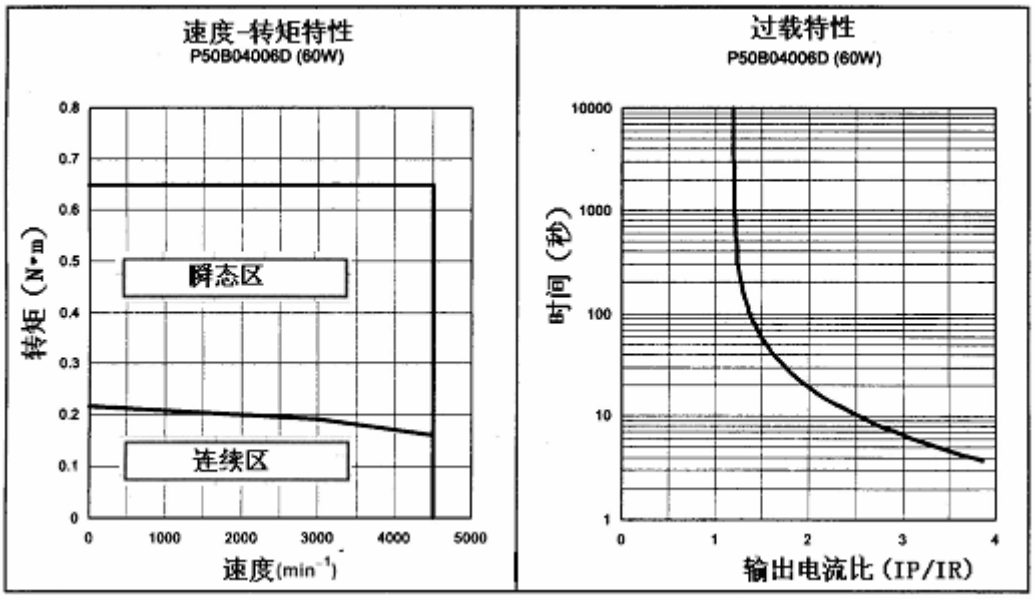
P50B04006D

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	60	W	60	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	0.191	N・m	1.95	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	0.216	N・m	2.2	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	0.647	N・m	6.6	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	0.7	Arms	0.7	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	0.76	Arms	0.76	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	2.7	Arms	2.7	Arms
转矩常量	K_T	0.304	N・m/Arms	3.1	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	10.6	mV/min^{-1}	10.6	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	10.4	Ω	10.4	Ω
电时间常数	t_e	1.4	msec	1.4	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	1.6	msec	1.6	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	0.054×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.055	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	0.054×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.08	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	0.051×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.0520	$g・cm・s^2$
适用的负载惯量	J_L	0.54×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.55	$g・cm・s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	0.46	kg	0.46	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	0.76	kg	0.76	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	0.52	kg	0.52	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	0.191 以上	N・m	1.95 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.26/0.07	A(DC)	0.26/0.07	A(DC)
惯量	J_B	0.0078×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.008	$g・cm・s^2$
重量	W	0.24	kg	0.24	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 6、边长为 250mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 15A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

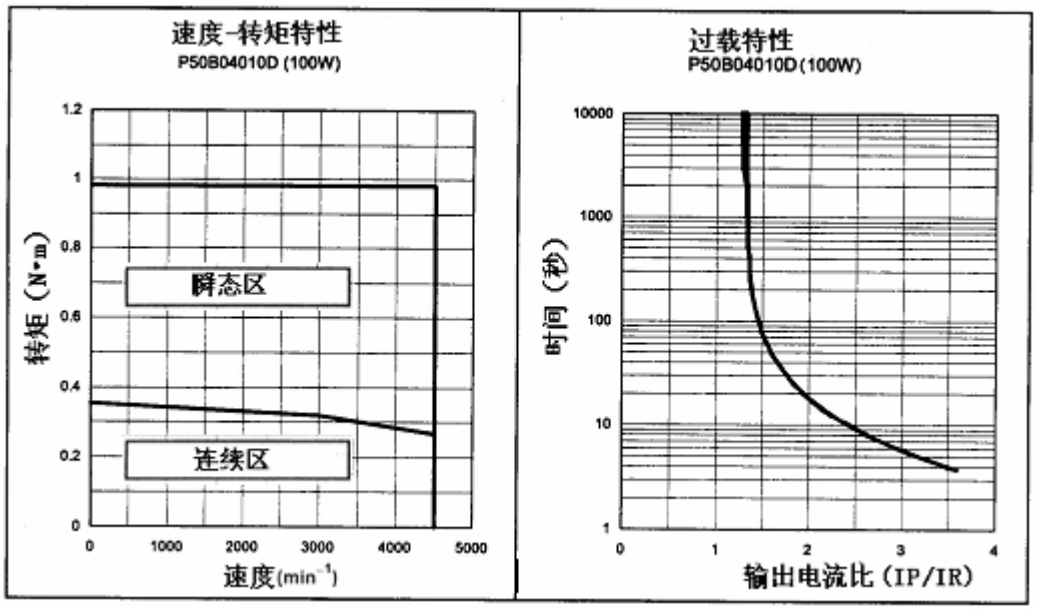
P50B04010D

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	100	W	100	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	0.319	N・m	3.25	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	0.353	N・m	3.6	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	0.98	N・m	10	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	1.0	Arms	1.0	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	1.2	Arms	1.2	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	3.6	Arms	3.6	Arms
转矩常量	K_T	0.333	N・m/Arms	3.4	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	11.6	mV/min^{-1}	11.6	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	7.0	Ω	7.0	Ω
电时间常数	t_e	1.5	msec	1.5	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	1.4	msec	1.4	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	0.079×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.08	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	0.104×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.105	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	0.0760×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.077	$g・cm・s^2$
适用的负载惯量	J_L	0.79×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.8	$g・cm・s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	0.59	kg	0.59	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	0.89	kg	0.89	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	0.65	kg	0.65	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	0.319 以上	N・m	3.25 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.26/0.07	A(DC)	0.26/0.07	A(DC)
惯量	J_B	0.0078×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.008	$g・cm・s^2$
重量	W	0.24	kg	0.24	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 6、边长为 250mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 15A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

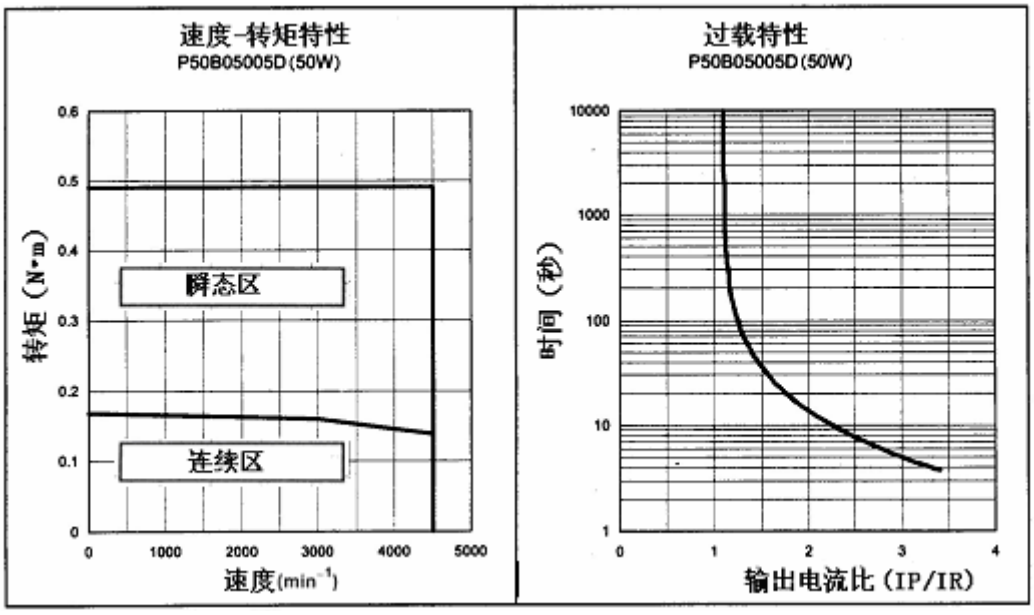
P50B05005D

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	50	W	50	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	0.159	N • m	1.62	kg • cm
* 连续堵转转矩	T_S	0.167	N • m	1.7	kg • cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	0.49	N • m	5	kg • cm
* 额定电枢电流	I_R	0.85	Arms	0.85	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	0.85	Arms	0.85	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	2.9	Arms	2.9	Arms
转矩常量	K_T	0.249	N • m/Arms	2.54	kg • cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	8.7	mV/min^{-1}	8.7	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	9.2	Ω	9.2	Ω
电时间常数	t_e	2.1	msec	2.1	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	2.6	msec	2.6	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	0.063×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	0.064	$g • cm • s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	0.088×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	0.089	$g • cm • s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	0.060×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	0.061	$g • cm • s^2$
适用的负载惯量	J_L	0.63×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	0.64	$g • cm • s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	0.53	kg	0.53	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	0.8	kg	0.8	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	0.61	kg	0.61	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	0.167 以上	N • m	1.7 以上	kg • cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.40/0.11	A(DC)	0.40/0.11	A(DC)
惯量	J_B	0.029×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	0.03	$g • cm • s^2$
重量	W	0.3	kg	0.24	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 12、边长为 305mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 15A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

9. 技术说明

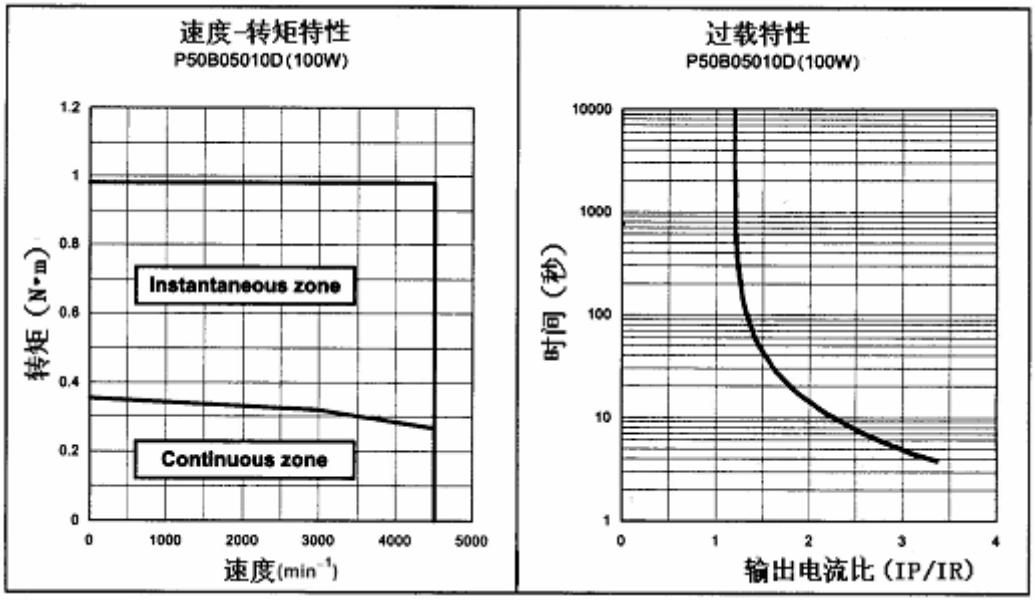
P50B05010D

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	100	W	100	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	0.319	N・m	3.25	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	0.353	N・m	3.6	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	0.98	N・m	10	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	1.1	Arms	1.1	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	1.2	Arms	1.2	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	3.7	Arms	3.7	Arms
转矩常量	K_T	0.319	N・m/Arms	3.25	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	11.1	mV/min^{-1}	11.1	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	4.9	Ω	4.9	Ω
电时间常数	t_e	2.5	msec	2.5	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	1.4	msec	1.4	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	0.101×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.103	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	0.126×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.128	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	0.098×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.100	$g・cm・s^2$
适用的负载惯量	J_L	1.01×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	1.03	$g・cm・s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	0.74	kg	0.74	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	1.01	kg	1.01	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	0.82	kg	0.82	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	0.353 以上	N・m	3.6 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.40/0.11	A(DC)	0.40/0.11	A(DC)
惯量	J_B	0.029×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.03	$g・cm・s^2$
重量	W	0.3	kg	0.24	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 12、边长为 305mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 15A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

9. 技术说明

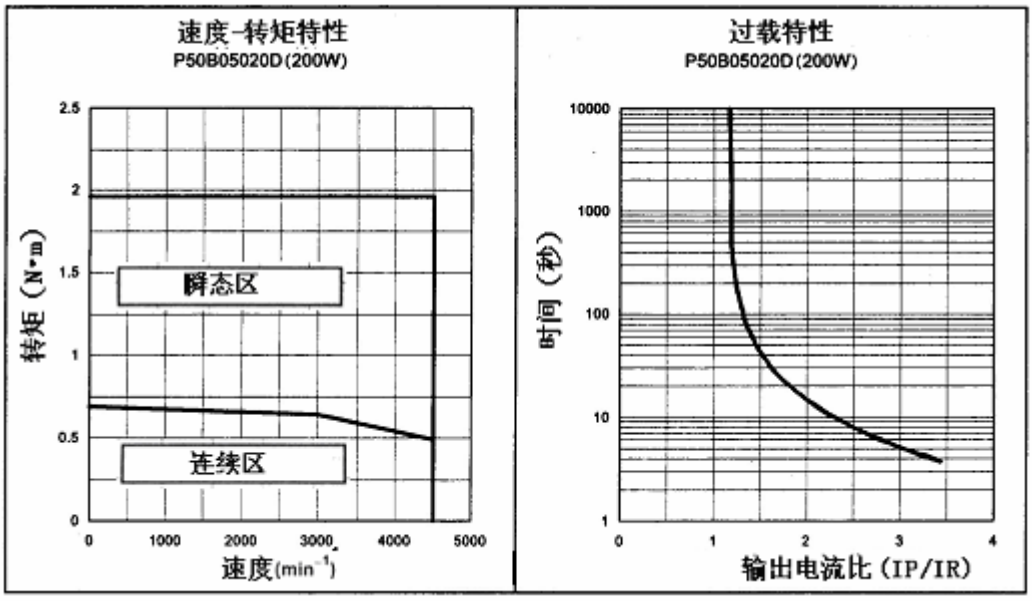
P50B05020D

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	200	W	200	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	0.637	N・m	6.5	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	0.686	N・m	7	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	1.96	N・m	20	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	1.6	Arms	1.6	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	1.7	Arms	1.7	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	5.5	Arms	5.5	Arms
转矩常量	K_T	0.436	N・m/Arms	4.45	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	15.2	mV/min^{-1}	15.2	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	3.4	Ω	3.4	Ω
电时间常数	t_e	2.9	msec	2.9	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	0.9	msec	0.9	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	0.173×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.176	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	0.198×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.201	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	0.170×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.173	$g・cm・s^2$
适用的负载惯量	J_L	1.73×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	1.76	$g・cm・s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	1.07	kg	1.07	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	1.34	kg	1.34	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	1.20	kg	1.20	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	0.353 以上	N・m	3.6 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.40/0.11	A(DC)	0.40/0.11	A(DC)
惯量	J_B	0.029×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.03	$g・cm・s^2$
重量	W	0.3	kg	0.24	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 12、边长为 305mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 15A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

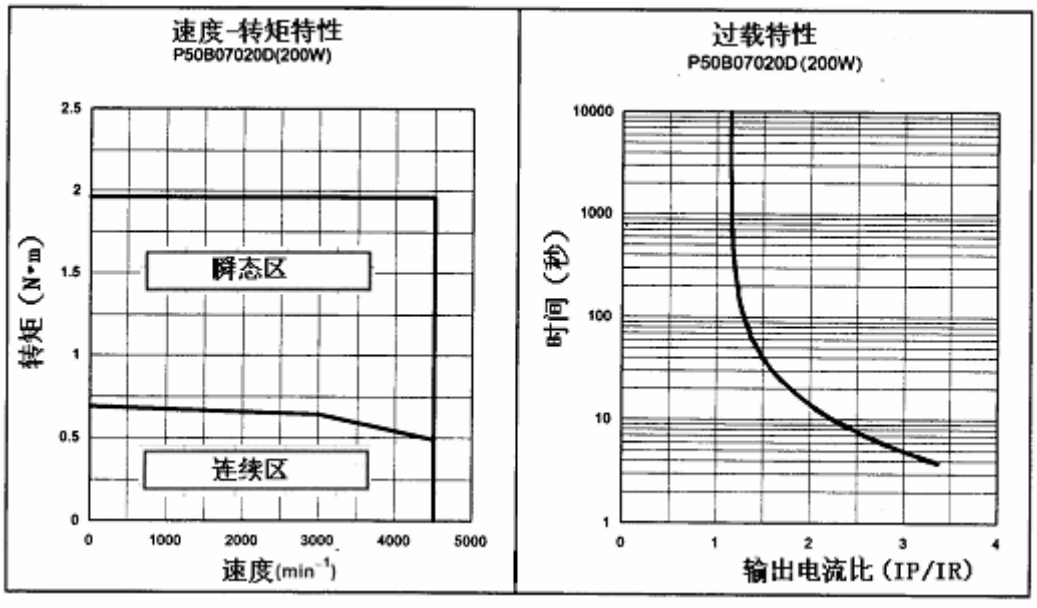
P50B07020D

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	200	W	200	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	0.637	N・m	6.5	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	0.686	N・m	7	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	1.96	N・m	20	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	2.2	Arms	2.2	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	2.3	Arms	2.3	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	7.4	Arms	7.4	Arms
转矩常量	K_T	0.348	N・m/Arms	3.55	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	12.15	mV/min^{-1}	12.15	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	2.5	Ω	2.5	Ω
电时间常数	t_e	3.6	msec	3.6	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	2.4	msec	2.4	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	0.386×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.394	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	0.531×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.539	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	0.398×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.406	$g・cm・s^2$
适用的负载惯量	J_L	3.86×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	3.94	$g・cm・s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	1.57	kg	1.57	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	1.87	kg	1.87	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	1.60	kg	1.60	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	0.69 以上	N・m	7 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.30/0.08	A(DC)	0.30/0.08	A(DC)
惯量	J_B	0.245×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.25	$g・cm・s^2$
重量	W	0.57	kg	0.57	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 12、边长为 305mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 15A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

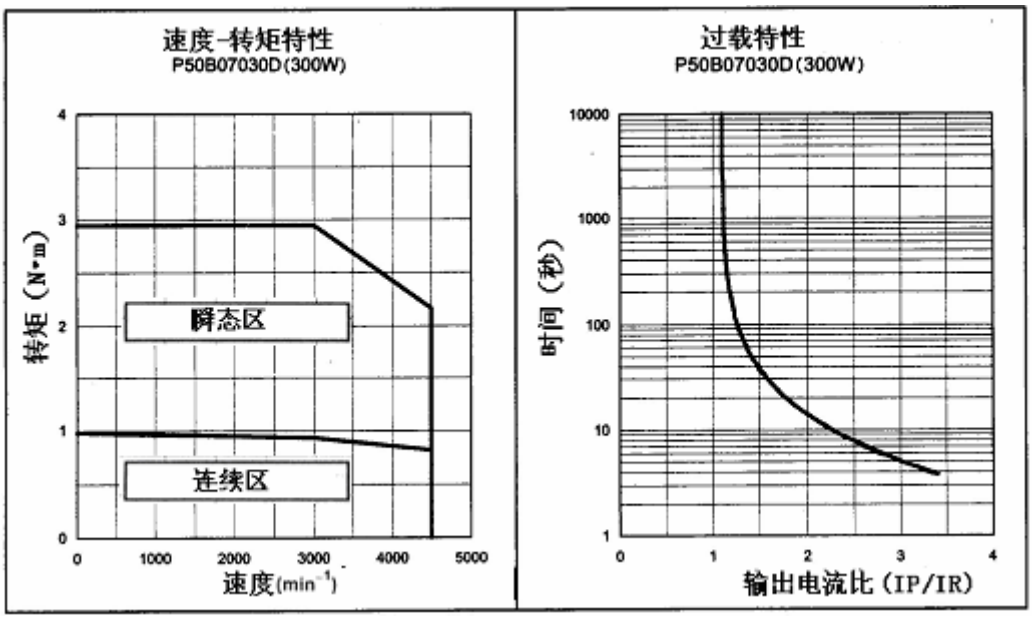
P50B07030D

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	300	W	300	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	0.931	N・m	9.5	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	0.98	N・m	10	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	2.94	N・m	30	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	2.2	Arms	2.2	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	2.2	Arms	2.2	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	7.5	Arms	7.5	Arms
转矩常量	K_T	0.483	N・m/Arms	4.93	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	16.86	mV/min^{-1}	16.86	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	2.9	Ω	2.9	Ω
电时间常数	t_e	3.8	msec	3.8	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	1.8	msec	1.8	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	0.495×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.505	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	0.64×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.65	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	0.507×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.517	$g・cm・s^2$
适用的负载惯量	J_L	4.95×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	5.05	$g・cm・s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	1.71	kg	1.71	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	2.01	kg	2.01	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	1.80	kg	1.80	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	0.98 以上	N・m	10 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.30/0.08	A(DC)	0.30/0.08	A(DC)
惯量	J_B	0.245×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.25	$g・cm・s^2$
重量	W	0.57	kg	0.57	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 12、边长为 305mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 15A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

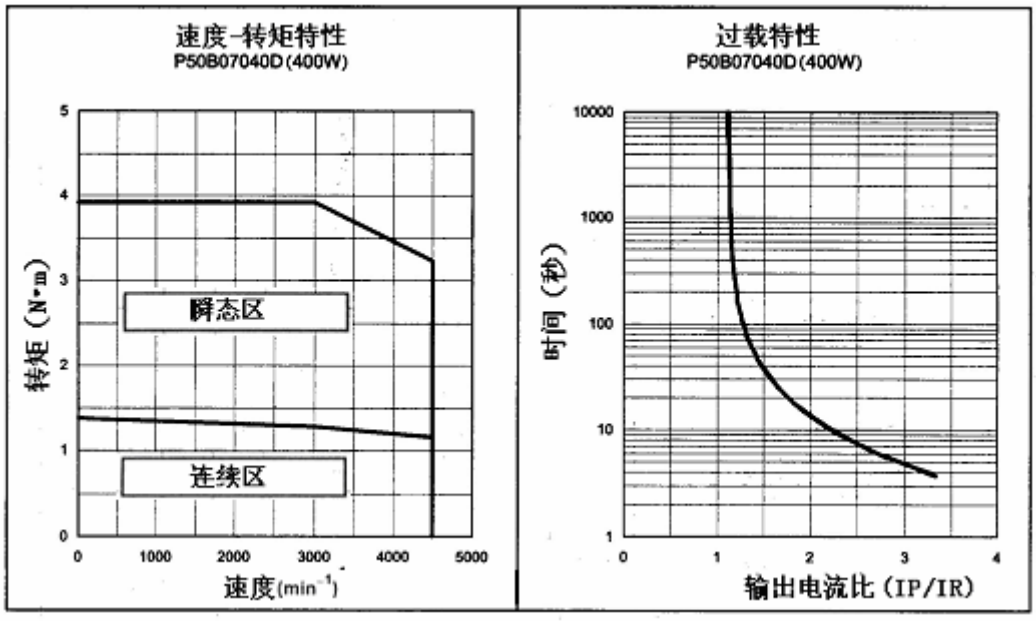
P50B07040D

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	400	W	400	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	1.274	N・m	13	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	1.372	N・m	14	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	3.92	N・m	40	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	3.0	Arms	3.0	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	3.1	Arms	3.1	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	10	Arms	10	Arms
转矩常量	K_T	0.481	N・m/Arms	4.91	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	16.8	mV/min^{-1}	16.8	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	1.65	Ω	1.65	Ω
电时间常数	t_e	4	msec	4	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	1.6	msec	1.6	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	0.74×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.755	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	0.885×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.9	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	0.752×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.767	$g・cm・s^2$
适用的负载惯量	J_L	7.4×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	7.55	$g・cm・s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	2.1	kg	2.1	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	2.4	kg	2.4	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	2.10	kg	2.10	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	0.98 以上	N・m	10 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.30/0.08	A(DC)	0.30/0.08	A(DC)
惯量	J_B	0.245×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.25	$g・cm・s^2$
重量	W	0.57	kg	0.57	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 12、边长为 305mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 30A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

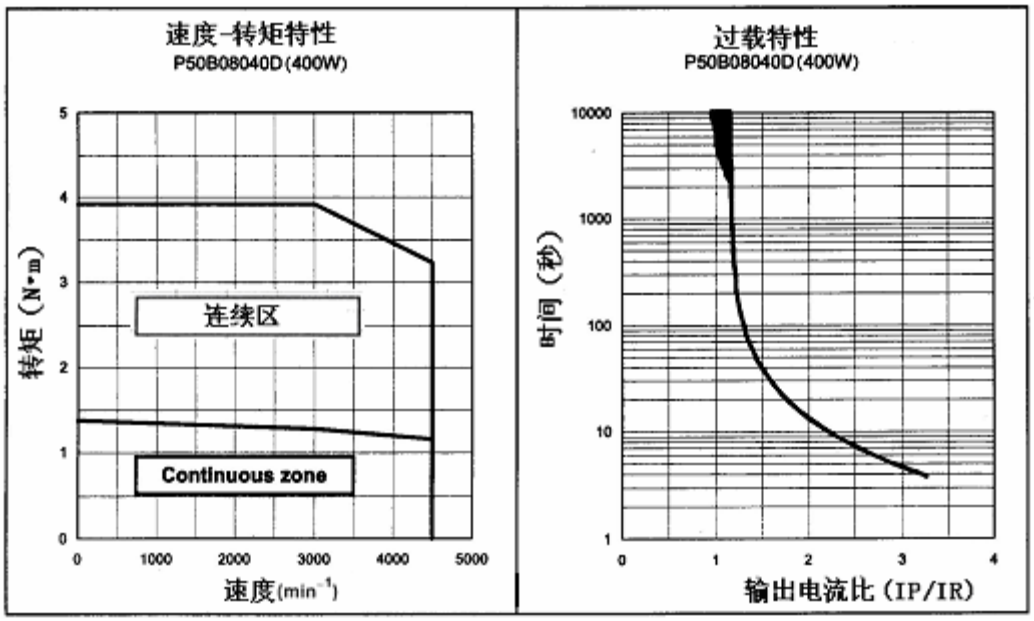
P50B08040D

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	400	W	400	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	1.274	N・m	13	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	1.372	N・m	14	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	3.92	N・m	40	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	3.3	Arms	3.3	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	3.5	Arms	3.5	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	10.8	Arms	10.8	Arms
转矩常量	K_T	0.438	N・m/Arms	4.47	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	15.29	mV/min^{-1}	15.29	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	1.37	Ω	1.37	Ω
电时间常数	t_e	5	msec	5	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	1.8	msec	1.8	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	0.828×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.845	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	0.973×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.99	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	0.840×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.857	$g・cm・s^2$
适用的负载惯量	J_L	8.28×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	8.45	$g・cm・s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	2.45	kg	2.45	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	2.71	kg	2.71	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	2.45	kg	2.45	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	1.37 以上	N・m	14 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.33/0.08	A(DC)	0.33/0.08	A(DC)
惯量	J_B	0.343×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.35	$g・cm・s^2$
重量	W	0.8	kg	0.8	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 12、边长为 305mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 30A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

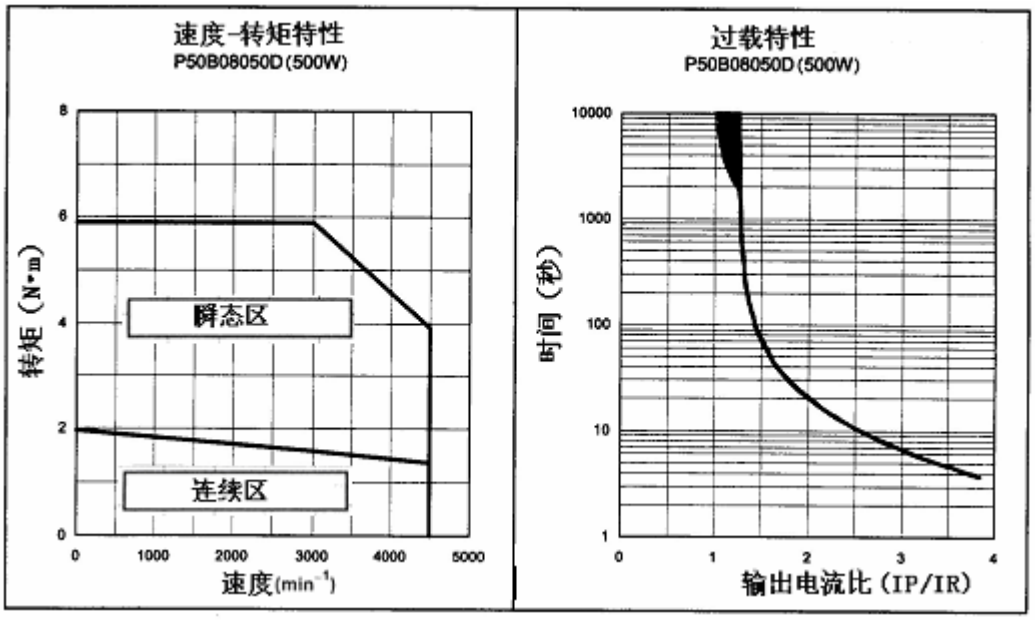
P50B08050D

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	500	W	500	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	1.589	N・m	16.2	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	1.96	N・m	20	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	5.88	N・m	60	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	3.9	Arms	3.9	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	4.5	Arms	4.5	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	15	Arms	15	Arms
转矩常量	K_T	0.473	N・m/Arms	4.83	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	16.5	mV/min^{-1}	16.5	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	0.94	Ω	0.94	Ω
电时间常数	t_e	5.2	msec	5.2	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	1.5	msec	1.5	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	1.161×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	1.185	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	1.306×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	1.33	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	1.173×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	1.197	$g・cm・s^2$
适用的负载惯量	J_L	11.6×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	11.9	$g・cm・s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	3.0	kg	3.0	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	3.26	kg	3.26	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	3.00	kg	3.00	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	1.96 以上	N・m	20 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.33/0.08	A(DC)	0.33/0.08	A(DC)
惯量	J_B	0.343×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.35	$g・cm・s^2$
重量	W	0.8	kg	0.8	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 12、边长为 305mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 30A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

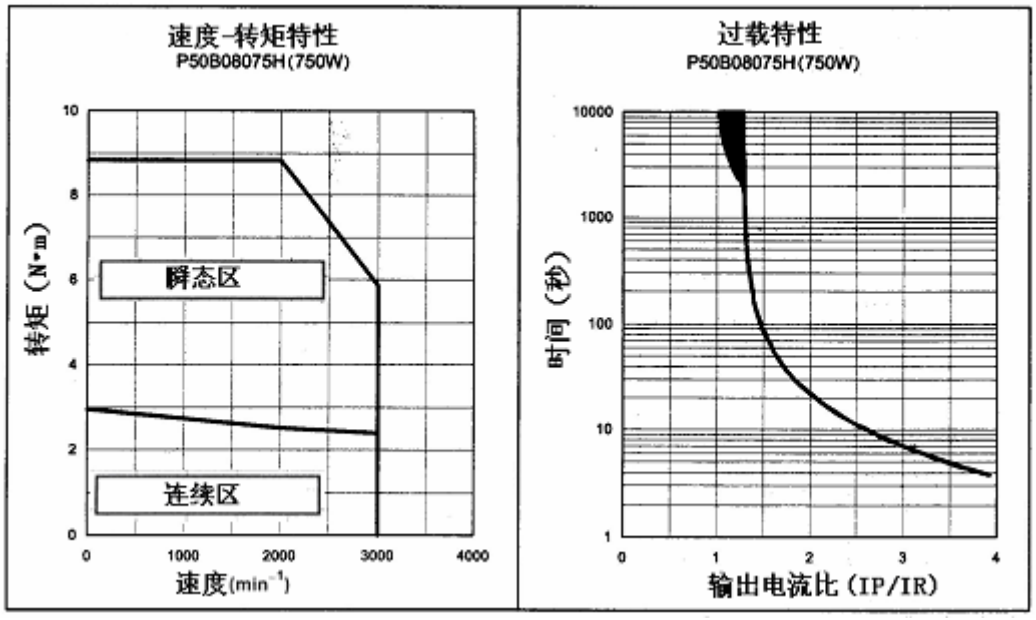
P50B08075H

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	750	W	750	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	3000	min^{-1}	3000	rpm
* 额定转矩	T_R	2.381	N・m	24.3	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	2.94	N・m	30	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	8.82	N・m	90	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	3.9	Arms	3.9	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	4.6	Arms	4.6	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	15.3	Arms	15.3	Arms
转矩常量	K_T	0.689	N・m/Arms	7.03	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	24.05	mV/min^{-1}	24.05	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	1.07	Ω	1.07	Ω
电时间常数	t_e	5.3	msec	5.3	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	1.3	msec	1.3	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	1.926×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	1.965	g・cm・s^2
惯量（包括 ABS-E）	J_M	2.071×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	2.11	g・cm・s^2
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	1.938×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	1.977	g・cm・s^2
适用的负载惯量	J_L	19.26×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	19.65	g・cm・s^2
重量（包括省配线 INC）	W_E	3.9	kg	3.9	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	4.16	kg	4.16	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	3.90	kg	3.90	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	2.94 以上	N・m	30 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.33/0.08	A(DC)	0.33/0.08	A(DC)
惯量	J_B	0.343×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.35	g・cm・s^2
重量	W	0.8	kg	0.8	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 12、边长为 305mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 30A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

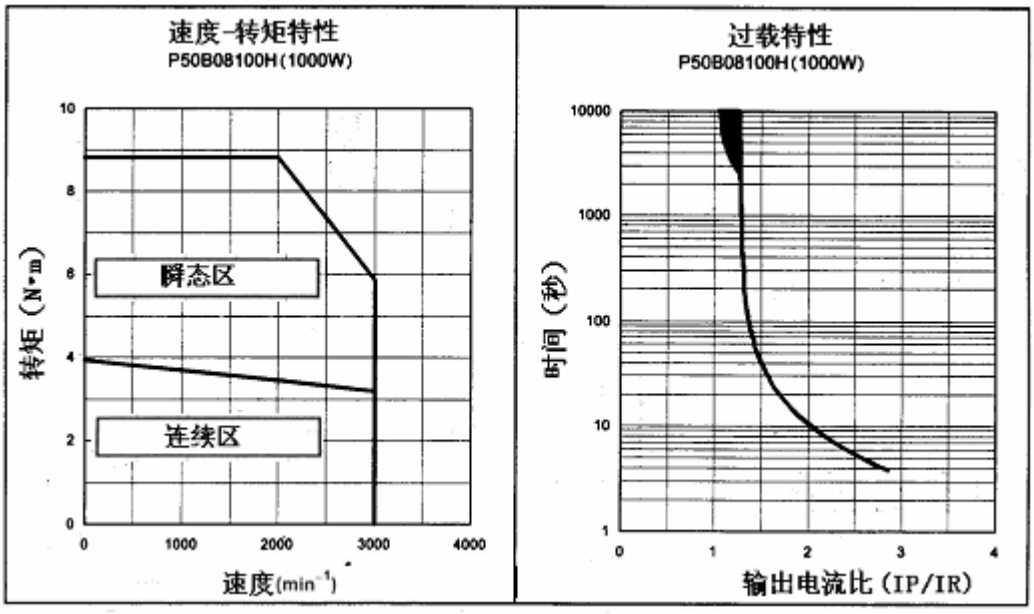
P50B08100H

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	1000	W	1000	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	3000	min^{-1}	3000	rpm
* 额定转矩	T_R	3.185	N・m	32.5	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	3.92	N・m	40	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	8.82	N・m	90	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	4.3	Arms	4.3	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	5.0	Arms	5.0	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	12.3	Arms	12.3	Arms
转矩常量	K_T	0.860	N・m/Arms	8078	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	30.02	mV/min^{-1}	30.02	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	1.0	Ω	1.0	Ω
电时间常数	t_e	5.9	msec	5.9	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	1.1	msec	1.1	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	2.651×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	2.705	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	2.796×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	2.85	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	2.663×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	2.717	$g・cm・s^2$
适用的负载惯量	J_L	26.5×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	27.1	$g・cm・s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	5.05	kg	5.05	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	5.31	kg	5.31	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	5.1	kg	5.1	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	2.94 以上	N・m	30 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.33/0.08	A(DC)	0.33/0.08	A(DC)
惯量	J_B	0.343×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.35	$g・cm・s^2$
重量	W	0.8	kg	0.8	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 12、边长为 305mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 30A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

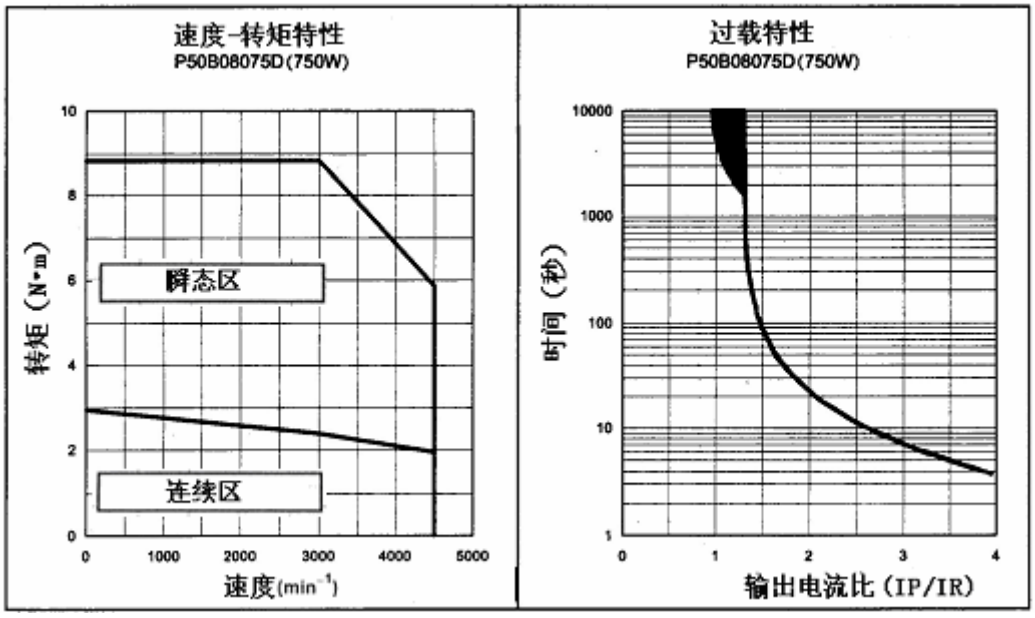
P50B08075D

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	750	W	750	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	2.381	N • m	24.3	kg • cm
* 连续堵转转矩	T_S	2.94	N • m	30	kg • cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	8.82	N • m	90	kg • cm
* 额定电枢电流	I_R	6.0	Arms	6.0	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	7.1	Arms	7.1	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	23.7	Arms	23.7	Arms
转矩常量	K_T	0.447	N • m/Arms	4.56	kg • cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	15.6	mV/min^{-1}	15.6	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	0.43	Ω	0.43	Ω
电时间常数	t_e	5.8	msec	5.8	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	1.2	msec	1.2	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	1.926×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	1.965	$g • cm • s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	2.071×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	2.11	$g • cm • s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	1.938×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	1.977	$g • cm • s^2$
适用的负载惯量	J_L	19.26×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	19.65	$g • cm • s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	3.9	kg	3.9	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	4.16	kg	4.16	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	3.90	kg	3.90	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	2.94 以上	N • m	30 以上	kg • cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.33/0.08	A(DC)	0.33/0.08	A(DC)
惯量	J_B	0.343×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	0.35	$g • cm • s^2$
重量	W	0.8	kg	0.8	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 12、边长为 305mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 50A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

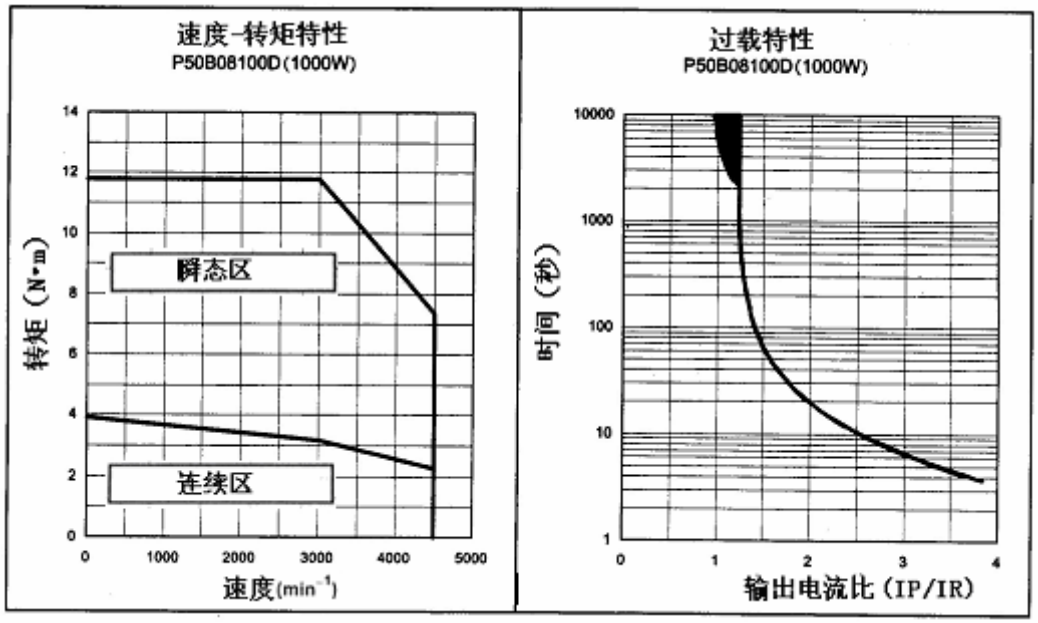
P50B08100D

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	1000	W	1000	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	3.185	N • m	32.5	kg • cm
* 连续堵转转矩	T_S	3.92	N • m	40	kg • cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	11.76	N • m	120	kg • cm
* 额定电枢电流	I_R	6.7	Arms	6.7	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	7.5	Arms	7.5	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	25.7	Arms	25.7	Arms
转矩常量	K_T	0.553	N • m/Arms	5.65	kg • cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	19.3	mV/min^{-1}	19.3	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	0.41	Ω	0.41	Ω
电时间常数	t_e	5.9	msec	5.9	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	1.1	msec	1.1	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	2.651×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	2.705	$g • cm • s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	2.796×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	2.85	$g • cm • s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	2.663×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	2.717	$g • cm • s^2$
适用的负载惯量	J_L	26.5×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	27.1	$g • cm • s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	5.05	kg	5.05	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	5.31	kg	5.31	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	5.05	kg	5.05	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	2.94 以上	N • m	30 以上	kg • cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.33/0.08	A(DC)	0.33/0.08	A(DC)
惯量	J_B	0.343×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	0.35	$g • cm • s^2$
重量	W	0.8	kg	0.8	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 12、边长为 305mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 50A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net010-51298818

9. 技术说明

9.2.5.5 电机数据表 P6

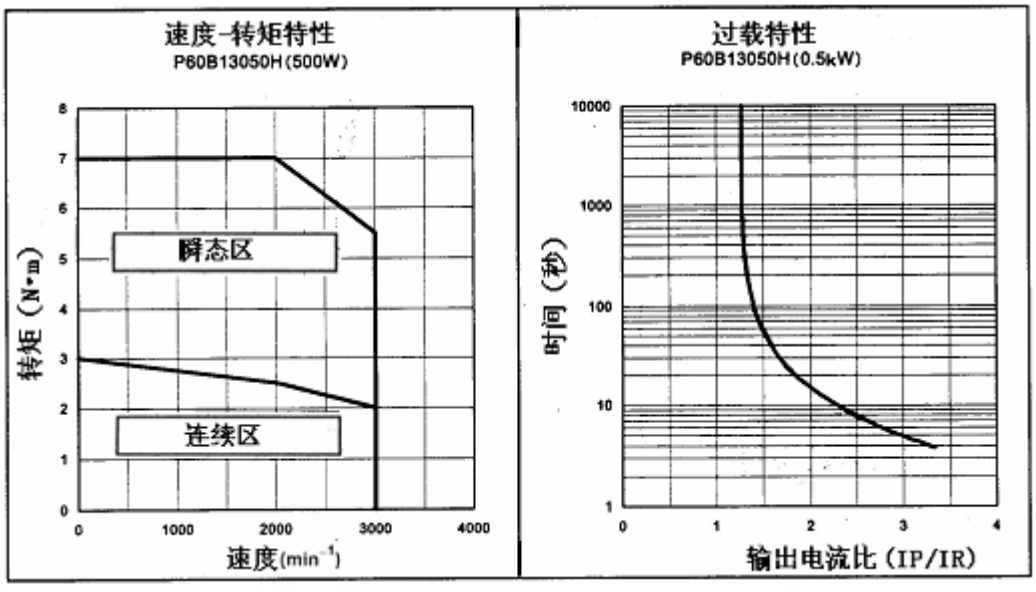
P60B13050H

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	500	W	500	W
额定转速	N_R	2000	min^{-1}	2000	rpm
最大转速	N_{max}	3000	min^{-1}	3000	rpm
* 额定转矩	T_R	2.5	N • m	25	kg • cm
* 连续堵转转矩	T_S	3.0	N • m	31	kg • cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	7.0	N • m	71	kg • cm
* 额定电枢电流	I_R	4.5	Arms	4.5	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	5.2	Arms	5.2	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	15.0	Arms	15.0	Arms
转矩常量	K_T	0.65	N • m/Arms	6.6	kg • cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	22.5	mV/min^{-1}	22.5	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	0.64	Ω	0.64	Ω
电时间常数	t_e	9.1	msec	9.1	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	1.3	msec	1.3	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	2.78×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	2.88	$g • cm • s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	2.85×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	2.95	$g • cm • s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	2.78×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	2.88	$g • cm • s^2$
适用的负载惯量	J_L	27.8×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	28.8	$g • cm • s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	4.7	kg	4.7	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	4.7	kg	4.7	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	4.8	kg	4.8	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	3.5 以上	N • m	36 以上	kg • cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.91/0.25	A(DC)	0.91/0.25	A(DC)
惯量	J_B	0.5×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	0.5	$g • cm • s^2$
重量	W	1.3	kg	1.3	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 20、边长为 305mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 30A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

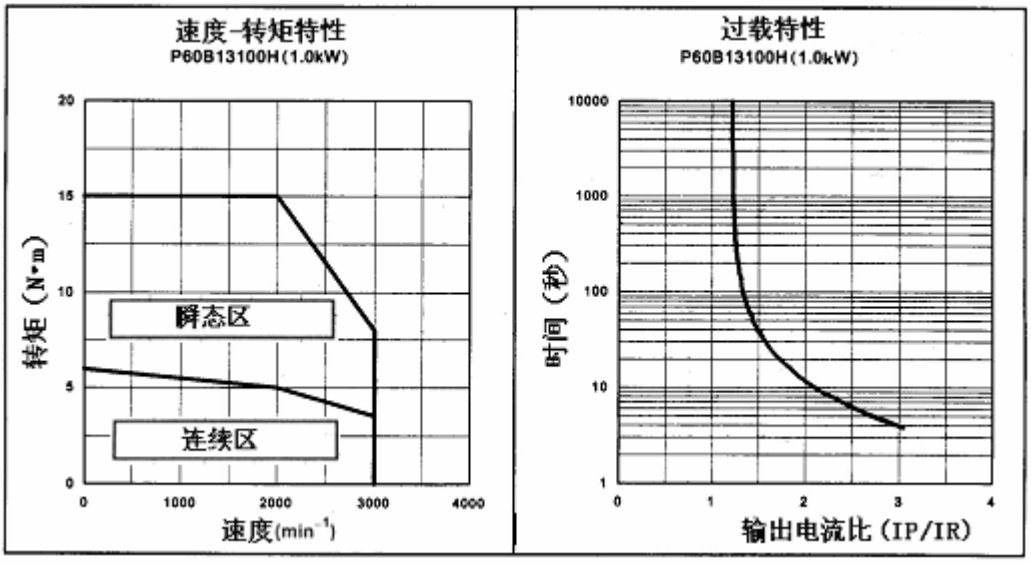
P60B13100H

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	1000	W	1000	W
额定转速	N_R	2000	min^{-1}	2000	rpm
最大转速	N_{max}	3000	min^{-1}	3000	rpm
* 额定转矩	T_R	5.0	N・m	51	kg・cm
* 连续堵转转矩	T_S	6.0	N・m	61	kg・cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	15.0	N・m	153	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	7.8	Arms	7.8	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	8.7	Arms	8.7	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	23.7	Arms	23.7	Arms
转矩常量	K_T	0.76	N・m/Arms	7.7	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	26.2	mV/min^{-1}	26.2	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	0.31	Ω	0.31	Ω
电时间常数	t_e	10	msec	10	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	0.90	msec	0.90	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	5.58×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	5.68	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	5.65×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	5.75	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	5.580×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	5.680	$g・cm・s^2$
适用的负载惯量	J_L	55.8×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	56.8	$g・cm・s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	6.6	kg	6.6	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	6.6	kg	6.6	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	6.7	kg	6.7	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	9.0 以上	N・m	92 以上	kg・cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.86/0.25	A(DC)	0.86/0.25	A(DC)
惯量	J_B	0.5×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.5	$g・cm・s^2$
重量	W	1.5	kg	1.5	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 20、边长为 400mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 50A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



9. 技术说明

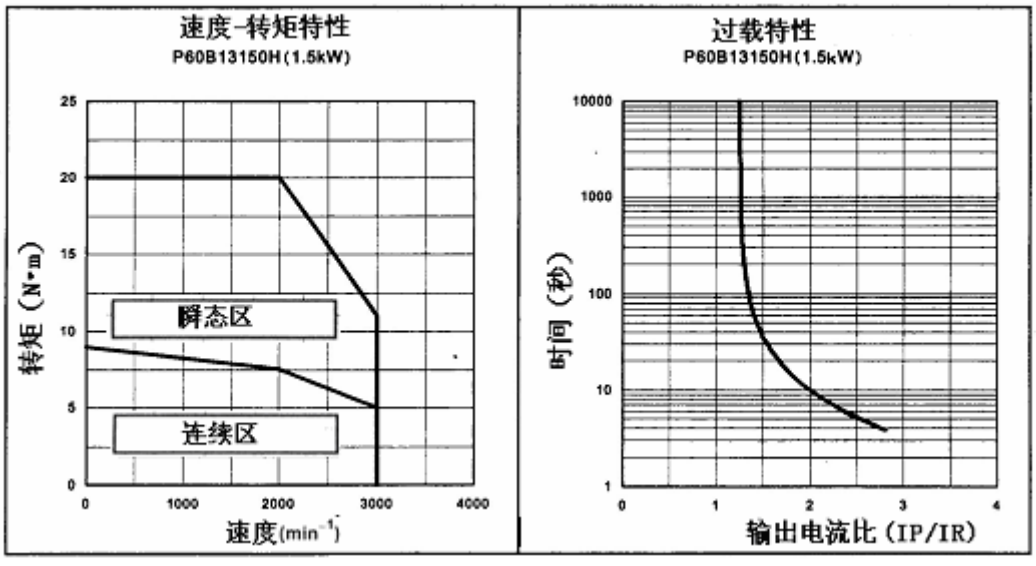
P60B13150H

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	1500	W	1500	W
额定转速	N_R	2000	min^{-1}	2000	rpm
最大转速	N_{max}	3000	min^{-1}	3000	rpm
* 额定转矩	T_R	7.5	N • m	76	kg • cm
* 连续堵转转矩	T_S	9.0	N • m	92	kg • cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	20.0	N • m	204	kg • cm
* 额定电枢电流	I_R	9.4	Arms	9.4	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	10.7	Arms	10.7	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	26.5	Arms	26.5	Arms
转矩常量	K_T	0.90	N • m/Arms	9.2	kg • cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	31.4	mV/min^{-1}	31.4	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	0.27	Ω	0.27	Ω
电时间常数	t_e	10	msec	10	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	0.82	msec	0.82	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	8.28×10^{-4}	kg • m^2(GD^2/4)	8.48	g • cm • s^2
惯量（包括 ABS-E）	J_M	8.35×10^{-4}	kg • m^2(GD^2/4)	8.55	g • cm • s^2
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	8.280×10^{-4}	kg • m^2(GD^2/4)	8.443	g • cm • s^2
适用的负载惯量	J_L	82.8×10^{-4}	kg • m^2(GD^2/4)	84.8	g • cm • s^2
重量（包括省配线 INC）	W_E	7.8	kg	7.8	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	7.8	kg	7.8	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	8.9	kg	8.9	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	9.0 以上	N • m	92 以上	kg • cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.86/0.25	A(DC)	0.86/0.25	A(DC)
惯量	J_B	0.5×10^{-4}	kg • m^2(GD^2/4)	0.5	g • cm • s^2
重量	W	1.5	kg	1.5	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 20、边长为 400mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 50A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

9.2.5.6 电机数据表 P8

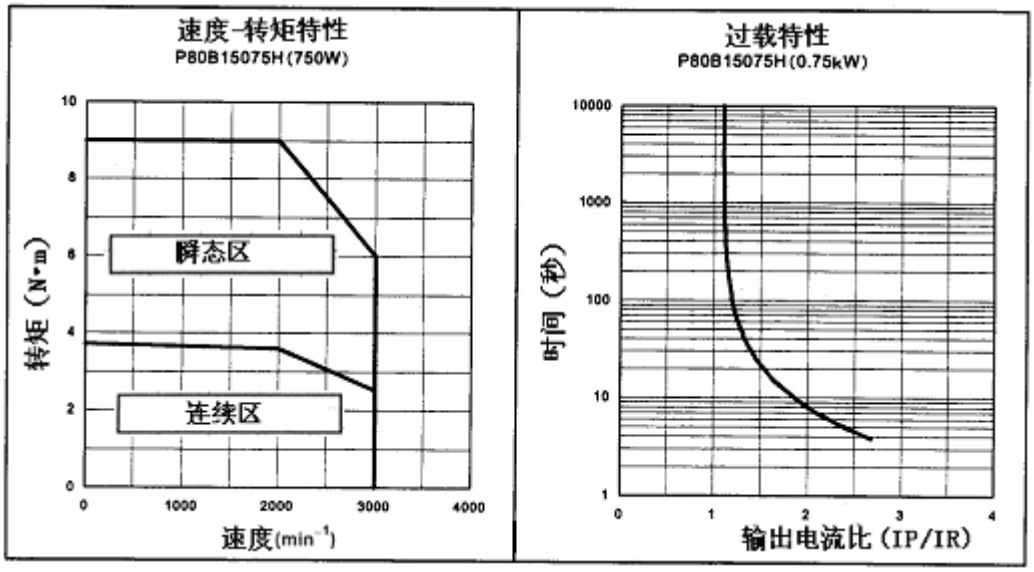
P80B15075H

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	750	W	750	W
额定转速	N_R	2000	min^{-1}	2000	rpm
最大转速	N_{max}	3000	min^{-1}	3000	rpm
* 额定转矩	T_R	3.6	N • m	37	kg • cm
* 连续堵转转矩	T_S	3.7	N • m	38	kg • cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	9.0	N • m	92	kg • cm
* 额定电枢电流	I_R	5.2	Arms	5.2	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	5.2	Arms	5.2	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	13.9	Arms	13.9	Arms
转矩常量	K_T	0.78	N • m/Arms	7.9	kg • cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	27.0	mV/min^{-1}	27.0	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	0.44	Ω	0.44	Ω
电时间常数	t_e	13	msec	13	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	1.1	msec	1.1	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	5.28×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	5.38	g • cm • s^2
惯量（包括 ABS-E）	J_M	5.35×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	5.45	g • cm • s^2
惯量（包括 ABS-R Ⅱ）	J_M	5.280×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	5.383	g • cm • s^2
适用的负载惯量	J_L	52.8×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	53.8	g • cm • s^2
重量（包括省配线 INC）	W_E	6.2	kg	6.2	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	6.2	kg	6.2	kg
重量（包括 ABS-R Ⅱ）	W_E	6.3	kg	6.3	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	9.0 以上	N • m	92 以上	kg • cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.86/0.25	A(DC)	0.86/0.25	A(DC)
惯量	J_B	0.5×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	0.5	g • cm • s^2
重量	W	1.5	kg	1.5	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 20、边长为 305mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 30A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

9. 技术说明

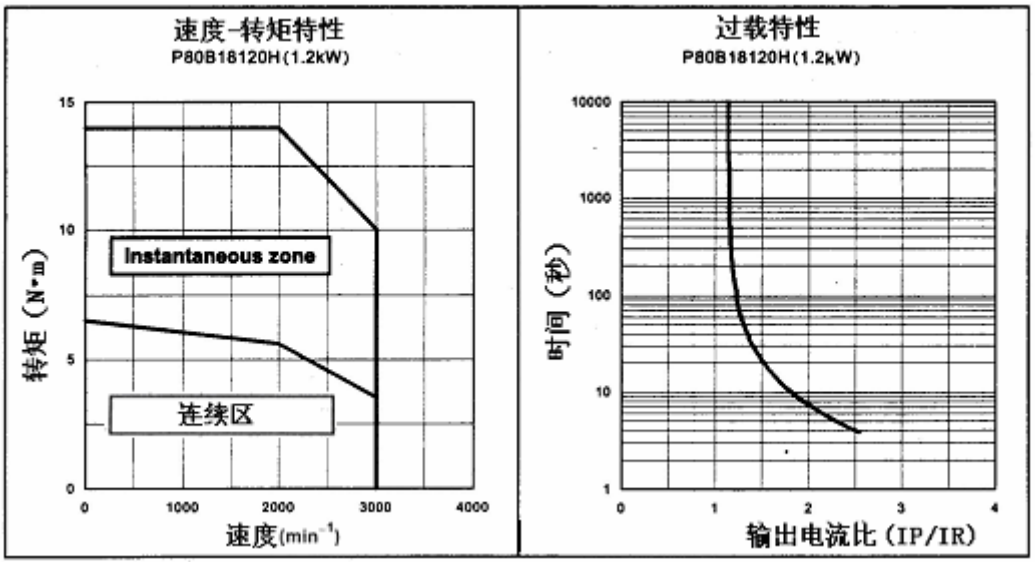
P80B18120H

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	1200	W	1200	W
额定转速	N_R	2000	min^{-1}	2000	rpm
最大转速	N_{max}	3000	min^{-1}	3000	rpm
* 额定转矩	T_R	5.6	N • m	57	kg • cm
* 连续堵转转矩	T_S	6.5	N • m	66	kg • cm
* 瞬时堵转最大转矩	T_P	14.0	N • m	143	kg • cm
* 额定电枢电流	I_R	10.4	Arms	10.4	Arms
* 连续堵转电枢电流	I_S	10.8	Arms	10.8	Arms
* 瞬时最大堵转电枢电流	I_P	26.5	Arms	26.5	Arms
转矩常量	K_T	0.73	N • m/Arms	7.4	kg • cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	25.3	mV/min^{-1}	**25.3**	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	0.22	Ω	0.22	Ω
电时间常数	t_e	18	msec	18	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	1.5	msec	1.5	msec
惯量（包括省配线 INC）	J_M	12.1×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	12.1	$g • cm • s^2$
惯量（包括 ABS-E）	J_M	12.2×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	12.2	$g • cm • s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	12.10×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	12.34	$g • cm • s^2$
适用的负载惯量	J_L	121×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	121	$g • cm • s^2$
重量（包括省配线 INC）	W_E	10.0	kg	10.0	kg
重量（包括 ABS-E）	W_E	10.0	kg	10.0	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	10.1	kg	10.1	kg

保持制动器数值表（可选）

保持转矩	T_B	9.0 以上	N • m	92 以上	kg • cm
励磁电压	V_B	24/90	V(DC) ± 10%	24/90	V(DC) ± 10%
励磁电流	I_B	0.86/0.25	A(DC)	0.86/0.25	A(DC)
惯量	J_B	0.5×10^{-4}	$kg • m^2(GD^2/4)$	0.5	$g • cm • s^2$
重量	W	1.5	kg	1.5	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 20、边长为 400mm 正方形的辐射状铝板而测得的。
- 速度转矩特性表示电机和一个 50A，200V AC，三相供电电源电压的驱动器相连接时的值。当电源电压低于 200V AC 时瞬时区域下降。



Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

9.2.5.7 电机数据表 P3(100V 电机)

P30B04003P

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	30	W	30	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	0.098	N・m	1.0	kg・cm
* 连续失速转矩	T_S	0.108	N・m	1.1	kg・cm
* 瞬时失速最大转矩	T_P	0.322	N・m	3.3	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	1.0	Arms	1.0	Arms
* 连续失速电枢电流	I_S	1.1	Arms	1.1	Arms
* 瞬时最大失速电枢电流	I_P	3.6	Arms	3.6	Arms
转矩常量	K_T	0.1	N・m/Arms	1.07	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	3.65	mV/min^{-1}	**3.65**	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	3.04	Ω	3.04	Ω
电时间常数	t_e	1.2	msec	1.2	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	1.6	msec	1.6	msec
惯量（包括节线 INC）	J_M	0.024×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.025	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	0.021×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.0223	$g・cm・s^2$
适用的载荷惯量	J_L	0.24×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.25	$g・cm・s^2$
重量（包括节线 INC）	W_E	0.3	kg	0.3	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	0.39	kg	0.39	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 20、边长为 305㎜ 正方形的辐射状铝板而测得的。

P30B04005P

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	50	W	50	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	0.157	N・m	1.6	kg・cm
* 连续失速转矩	T_S	0.167	N・m	1.7	kg・cm
* 瞬时失速最大转矩	T_P	0.49	N・m	5.0	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	1.5	Arms	1.5	Arms
* 连续失速电枢电流	I_S	1.6	Arms	1.6	Arms
* 瞬时最大失速电枢电流	I_P	5.1	Arms	5.1	Arms
转矩常量	K_T	0.113	N・m/Arms	0.113	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	3.93	mV/min^{-1}	3.93	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	2.25	Ω	2.25	Ω
电时间常数	t_e	1.3	msec	1.3	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	1.4	msec	1.4	msec
惯量（包括节线 INC）	J_M	0.031×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.032	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	0.028×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.0293	$g・cm・s^2$
适用的载荷惯量	J_L	0.31×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.32	$g・cm・s^2$
重量（包括节线 INC）	W_E	0.35	kg	0.35	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	0.44	kg	0.44	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 20、边长为 305㎜ 正方形的辐射状铝板而测得的。

9. 技术说明

P30B04010P

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	100	W	100	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	0.32	N・m	3.25	kg・cm
* 连续失速转矩	T_S	0.353	N・m	3.6	kg・cm
* 瞬时失速最大转矩	T_P	0.98	N・m	10	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	2.2	Arms	2.2	Arms
* 连续失速电枢电流	I_S	2.4	Arms	2.4	Arms
* 瞬时最大失速电枢电流	I_P	7.4	Arms	7.4	Arms
转矩常量	K_T	0.162	N・m/Arms	1.65	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	5.63	mV/min^{-1}	5.63	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	1.58	Ω	1.58	Ω
电时间常数	t_e	1.3	msec	1.3	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	0.8	msec	0.8	msec
惯量（包括节线 INC）	J_M	0.051×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.052	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	0.048×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.0493	$g・cm・s^2$
适用的载荷惯量	J_L	0.51×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.52	$g・cm・s^2$
重量（包括节线 INC）	W_E	0.5	kg	0.5	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	0.59	kg	0.59	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 20、边长为 305㎜ 正方形的辐射状铝板而测得的。

P30B00620P

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	200	W	200	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	0.637	N・m	6.5	kg・cm
* 连续失速转矩	T_S	0.686	N・m	7.0	kg・cm
* 瞬时失速最大转矩	T_P	1.96	N・m	20	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	4.6	Arms	4.6	Arms
* 连续失速电枢电流	I_S	4.8	Arms	4.8	Arms
* 瞬时最大失速电枢电流	I_P	15.8	Arms	15.8	Arms
转矩常量	K_T	0.151	N・m/Arms	1.54	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	5.28	mV/min^{-1}	5.28	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	0.39	Ω	0.39	Ω
电时间常数	t_e	3.6	msec	3.6	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	0.71	msec	0.71	msec
惯量（包括节线 INC）	J_M	0.144×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.147	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	0.141×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.1443	$g・cm・s^2$
适用的载荷惯量	J_L	1.44×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	1.47	$g・cm・s^2$
重量（包括节线 INC）	W_E	1.15	kg	1.15	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	1.35	kg	1.35	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 20、边长为 305㎜ 正方形的辐射状铝板而测得的。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

9.2.5.8 电机数据表 P5(100V 电机)

P50B03003P

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	30	W	30	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	0.098	N・m	1.0	kg・cm
* 连续失速转矩	T_S	0.108	N・m	1.1	kg・cm
* 瞬时失速最大转矩	T_P	0.323	N・m	3.3	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	1.0	Arms	1.0	Arms
* 连续失速电枢电流	I_S	1.1	Arms	1.1	Arms
* 瞬时最大失速电枢电流	I_P	3.6	Arms	3.6	Arms
转矩常量	K_T	0.108	N・m/Arms	1.1	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	3.79	mV/min^{-1}	**3.79**	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	5.4	Ω	5.4	Ω
电时间常数	t_e	0.7	msec	0.7	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	2.0	msec	2.0	msec
惯量（包括节线 INC）	J_M	0.0197×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.02	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	0.0167×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.173	$g・cm・s^2$
适用的载荷惯量	J_L	0.197×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.2	$g・cm・s^2$
重量（包括节线 INC）	W_E	0.24	kg	0.24	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	0.31	kg	0.31	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 20、边长为 305㎜ 正方形的辐射状铝板而测得的。

P50B04006P

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	50	W	50	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	0.191	N・m	1.95	kg・cm
* 连续失速转矩	T_S	0.216	N・m	2.2	kg・cm
* 瞬时失速最大转矩	T_P	0.647	N・m	6.6	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	1.3	Arms	1.3	Arms
* 连续失速电枢电流	I_S	1.4	Arms	1.4	Arms
* 瞬时最大失速电枢电流	I_P	5.0	Arms	5.0	Arms
转矩常量	K_T	0.164	N・m/Arms	1.68	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	5.74	mV/min^{-1}	5.74	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	2.95	Ω	2.95	Ω
电时间常数	t_e	1.5	msec	1.5	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	1.5	msec	1.5	msec
惯量（包括节线 INC）	J_M	0.054×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.055	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	0.051×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.052	$g・cm・s^2$
适用的载荷惯量	J_L	0.54×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.55	$g・cm・s^2$
重量（包括节线 INC）	W_E	0.46	kg	0.46	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	0.52	kg	0.52	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 20、边长为 305㎜ 正方形的辐射状铝板而测得的。

9. 技术说明

P50B04010P

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	100	W	100	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	0.319	N・m	3.25	kg・cm
* 连续失速转矩	T_S	0.353	N・m	3.6	kg・cm
* 瞬时失速最大转矩	T_P	0.98	N・m	10	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	1.8	Arms	1.8	Arms
* 连续失速电枢电流	I_S	2.1	Arms	2.1	Arms
* 瞬时最大失速电枢电流	I_P	6.0	Arms	6.0	Arms
转矩常量	K_T	0.195	N・m/Arms	1.99	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	6.8	mV/min^{-1}	6.8	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	2.35	Ω	2.35	Ω
电时间常数	t_e	1.6	msec	1.6	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	1.3	msec	1.3	msec
惯量（包括节线 INC）	J_M	0.079×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.08	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	0.076×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.0773	$g・cm・s^2$
适用的载荷惯量	J_L	0.79×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.8	$g・cm・s^2$
重量（包括节线 INC）	W_E	0.59	kg	0.59	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	0.65	kg	0.65	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 20、边长为 305㎜ 正方形的辐射状铝板而测得的。

P50B05005P

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	50	W	50	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	0.159	N・m	1.62	kg・cm
* 连续失速转矩	T_S	0.167	N・m	1.7	kg・cm
* 瞬时失速最大转矩	T_P	0.49	N・m	5.0	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	1.6	Arms	1.6	Arms
* 连续失速电枢电流	I_S	1.6	Arms	1.6	Arms
* 瞬时最大失速电枢电流	I_P	5.0	Arms	5.0	Arms
转矩常量	K_T	0.136	N・m/Arms	1.39	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	4.76	mV/min^{-1}	4.76	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	2.6	Ω	2.6	Ω
电时间常数	t_e	2.2	msec	2.2	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	2.4	msec	2.4	msec
惯量（包括节线 INC）	J_M	0.063×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.064	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	0.060×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.0613	$g・cm・s^2$
适用的载荷惯量	J_L	0.63×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.64	$g・cm・s^2$
重量（包括节线 INC）	W_E	0.53	kg	0.53	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	0.61	kg	0.61	kg

- 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在 68° F 时的值，每一个值都是典型的。
- 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为 20、边长为 305㎜ 正方形的辐射状铝板而测得的。

Sanyo Denki 伺服电机 www. SanyoDenki. net010-51298818

9. 技术说明

P50B05010P

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	100	W	100	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	0.319	N・m	3.25	kg・cm
* 连续失速转矩	T_S	0.353	N・m	3.6	kg・cm
* 瞬时失速最大转矩	T_P	0.98	N・m	10	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	2.1	Arms	2.1	Arms
* 连续失速电枢电流	I_S	2.2	Arms	2.2	Arms
* 瞬时最大失速电枢电流	I_P	6.7	Arms	6.7	Arms
转矩常量	K_T	0.176	N・m/Arms	1.8	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	6.25	mV/min^{-1}	6.25	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	1.5	Ω	1.5	Ω
电时间常数	t_e	2.6	msec	2.6	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	1.4	msec	1.4	msec
惯量（包括节线 INC）	J_M	0.101×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.103	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	0.098×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.1003	$g・cm・s^2$
适用的载荷惯量	J_L	1.01×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	1.03	$g・cm・s^2$
重量（包括节线 INC）	W_E	0.74	kg	0.74	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	0.82	kg	0.82	kg

● 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在68°F时的值，每一个值都是典型的。

● 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为20、边长为305mm正方形的辐射状铝板而测得的。

P50B05020P

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	200	W	200	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	0.637	N・m	65	kg・cm
* 连续失速转矩	T_S	0.686	N・m	70	kg・cm
* 瞬时失速最大转矩	T_P	1.96	N・m	20	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	3.4	Arms	3.4	Arms
* 连续失速电枢电流	I_S	3.5	Arms	3.5	Arms
* 瞬时最大失速电枢电流	I_P	11	Arms	11	Arms
转矩常量	K_T	0.218	N・m/Arms	2.223	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	7.6	mV/min^{-1}	7.6	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	0.85	Ω	0.85	Ω
电时间常数	t_e	2.8	msec	2.8	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	0.9	msec	0.9	msec
惯量（包括节线 INC）	J_M	0.173×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.176	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	0.170×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.1733	$g・cm・s^2$
适用的载荷惯量	J_L	1.73×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	1.76	$g・cm・s^2$
重量（包括节线 INC）	W_E	1.07	kg	1.07	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	1.15	kg	1.15	kg

● 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在68°F时的值，每一个值都是典型的。

● 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为20、边长为305mm正方形的辐射状铝板而测得的。

9. 技术说明

P50B07020P

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	200	W	200	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	0.637	N・m	6.5	kg・cm
* 连续失速转矩	T_S	0.686	N・m	17.0	kg・cm
* 瞬时失速最大转矩	T_P	1.96	N・m	20	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	4.3	Arms	4.3	Arms
* 连续失速电枢电流	I_S	4.4	Arms	4.4	Arms
* 瞬时最大失速电枢电流	I_P	14.4	Arms	14.4	Arms
转矩常量	K_T	0.18	N・m/Arms	1.84	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	6.3	mV/min^{-1}	6.3	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	0.66	Ω	0.66	Ω
电时间常数	t_e	3.6	msec	3.6	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	2.3	msec	2.3	msec
惯量（包括节线 INC）	J_M	0.386×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.397	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	0.398×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.406	$g・cm・s^2$
适用的载荷惯量	J_L	3.86×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	3.94	$g・cm・s^2$
重量（包括节线 INC）	W_E	1.57	kg	1.57	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	1.81	kg	1.81	kg

● 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在68°F时的值，每一个值都是典型的。

● 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为20、边长为305mm正方形的辐射状铝板而测得的。

P50B07030P

名称	代码	数据	单位	数据	单位
* 额定输出	P_R	300	W	300	W
额定转速	N_R	3000	min^{-1}	3000	rpm
最大转速	N_{max}	4500	min^{-1}	4500	rpm
* 额定转矩	T_R	0.931	N・m	9.5	kg・cm
* 连续失速转矩	T_S	0.98	N・m	10	kg・cm
* 瞬时失速最大转矩	T_P	2.94	N・m	30	kg・cm
* 额定电枢电流	I_R	5.3	Arms	5.3	Arms
* 连续失速电枢电流	I_S	5.4	Arms	5.4	Arms
* 瞬时最大失速电枢电流	I_P	18.2	Arms	18.2	Arms
转矩常量	K_T	0.197	N・m/Arms	2.01	kg・cm/Arms
感应电压常数	$K_{E\Phi}$	6.87	mV/min^{-1}	6.87	V/krpm
相电枢电阻	R_Φ	0.49	Ω	0.49	Ω
电时间常数	t_e	3.7	msec	3.7	msec
机械时间常数（不包括传感器）	t_m	1.8	msec	1.8	msec
惯量（包括节线 INC）	J_M	0.495×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.505	$g・cm・s^2$
惯量（包括 ABS-RⅡ）	J_M	0.507×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	0.517	$g・cm・s^2$
适用的载荷惯量	J_L	4.95×10^{-4}	$kg・m^2(GD^2/4)$	5.05	$g・cm・s^2$
重量（包括节线 INC）	W_E	1.71	kg	1.71	kg
重量（包括 ABS-RⅡ）	W_E	1.75	kg	1.75	kg

● 符号*表示该值是升温以后的值，其它的是在68°F时的值，每一个值都是典型的。

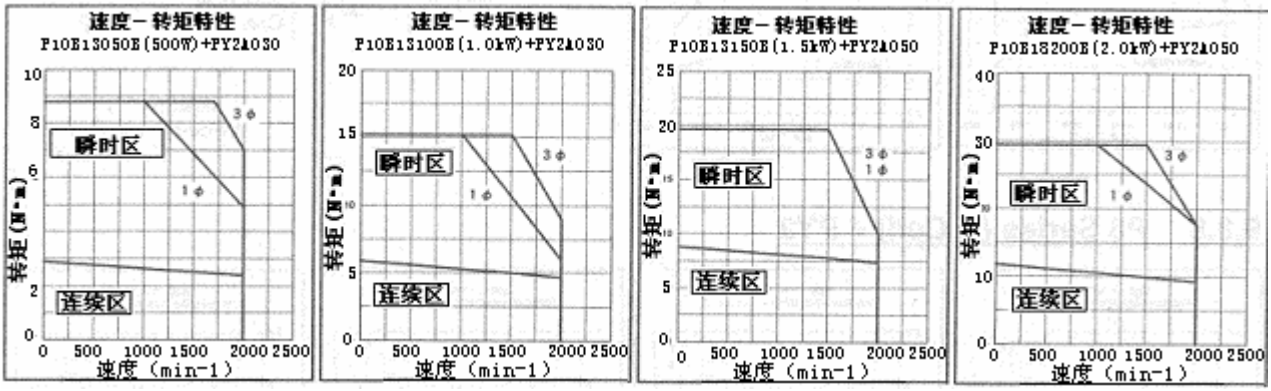
● 每一个值和特性都是用安装一个相当于厚度为20、边长为305mm正方形的辐射状铝板而测得的。

9. 技术说明

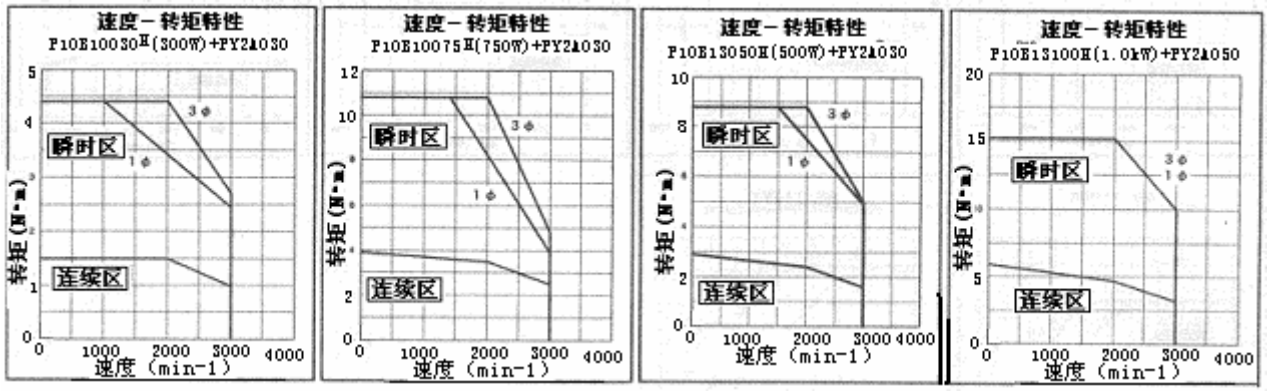
9.3 组合技术参数

速度和转矩特性随着驱动器容量与驱动器电源的不同而不同。当正常组合伺服电机和 PY2 伺服驱动器时，其速度和转矩特性如下图所示：

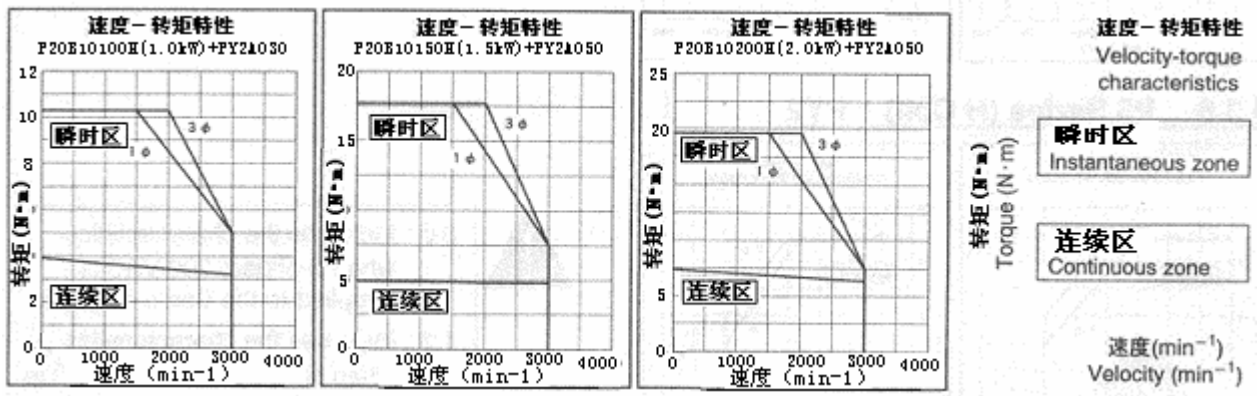
9.3.1 P1 系列（B 绕组）＋PY2



9.3.2 P1 系列（H 绕组）＋PY2

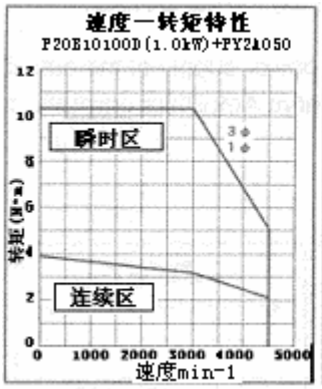


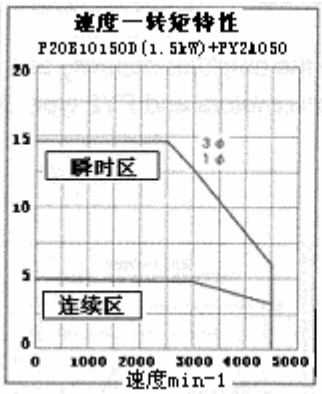
9.3.3 P2 系列（H 绕组）＋PY2

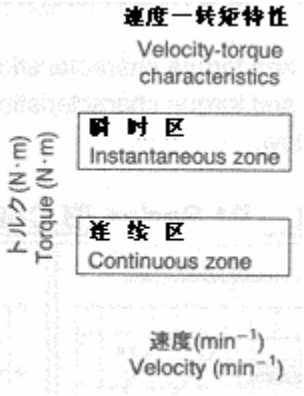


3Φ：表示给伺服驱动器提供 3 相，200VAC 电源时的特性。
1Φ：表示给伺服驱动器提供单相，200VAC 电源时的特性。

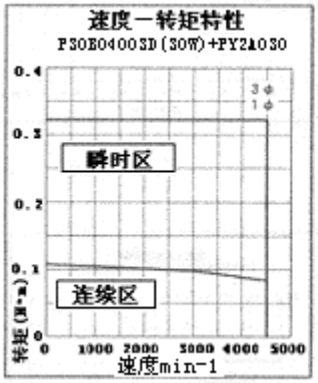
9.3.4 P2 系列（D 绕组）＋PY2

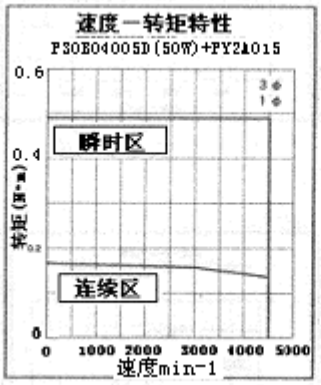


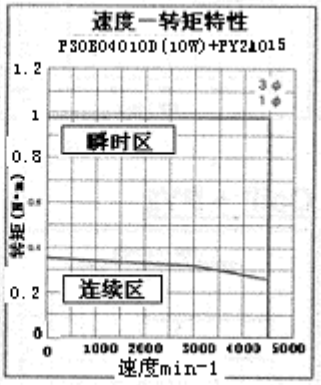


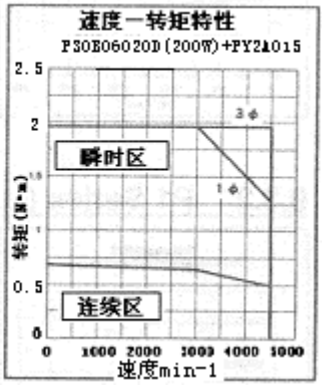


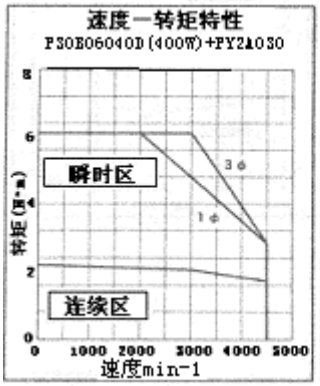
9.3.5 P3 系列（D 绕组）＋PY2

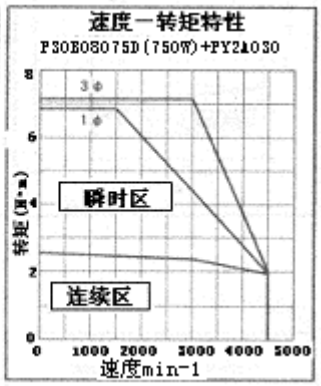




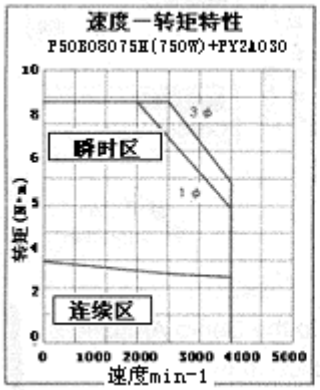


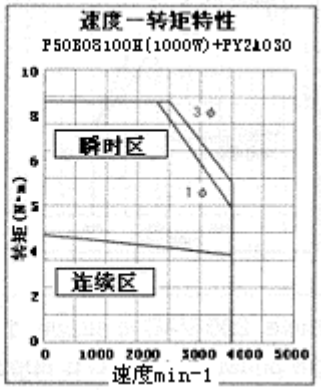






9.3.6 P5 系列（H 绕组）＋PY2

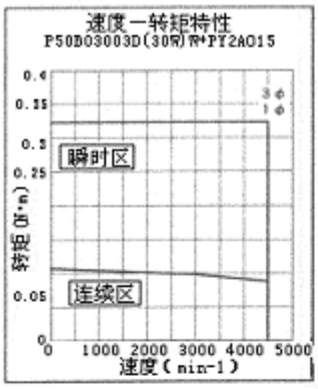


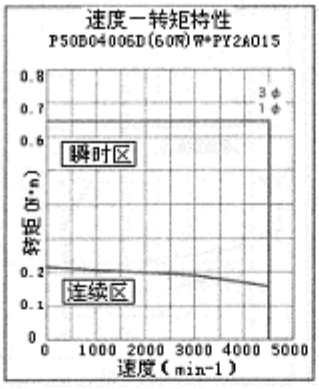


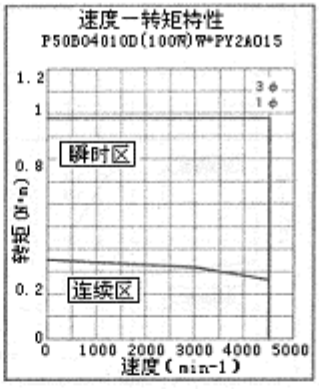
3Φ：表示给伺服驱动器提供 3 相，200VAC 电源时的特性。

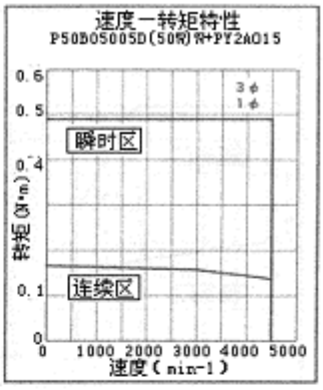
1Φ：表示给伺服驱动器提供单相，200VAC 电源时的特性。

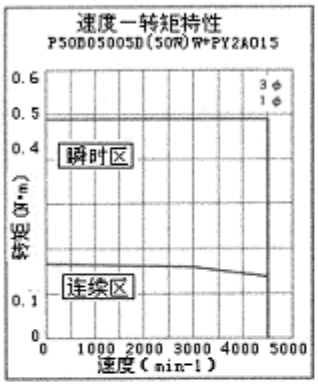
9.3.7 P5 系列（D 绕组）＋PY2

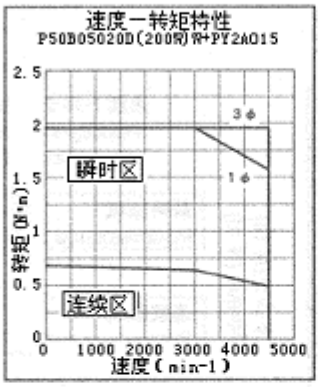


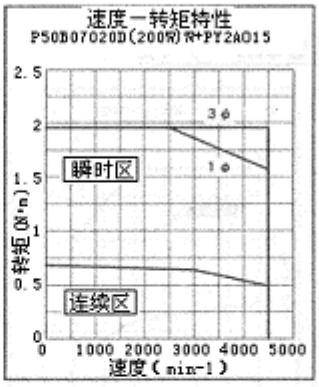


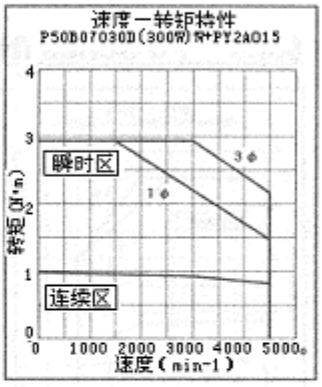


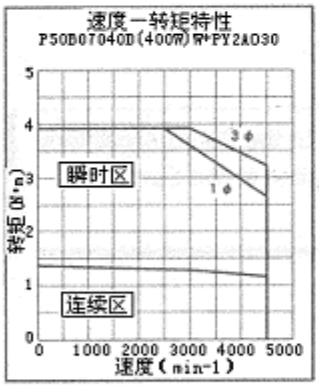


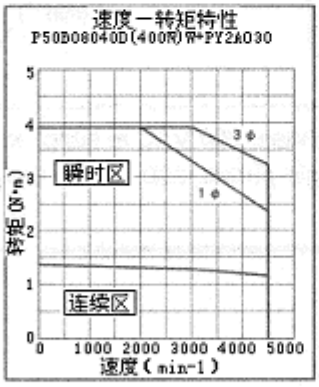


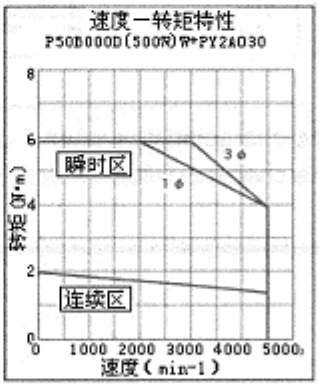


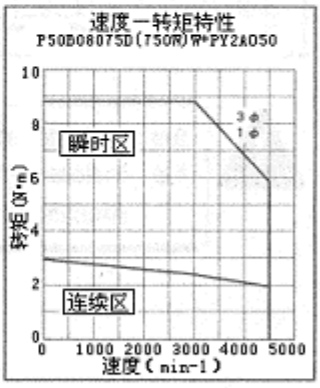


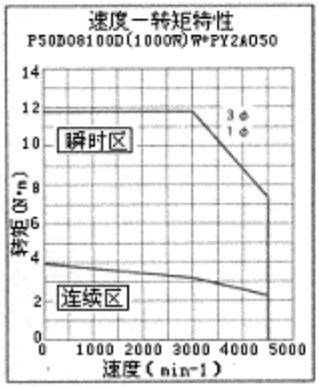


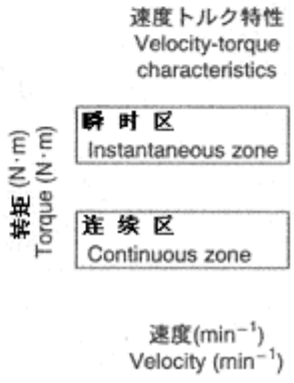






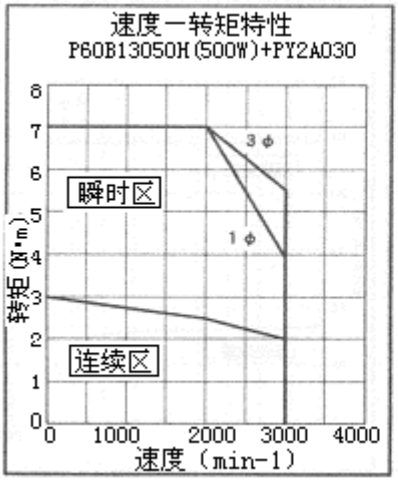


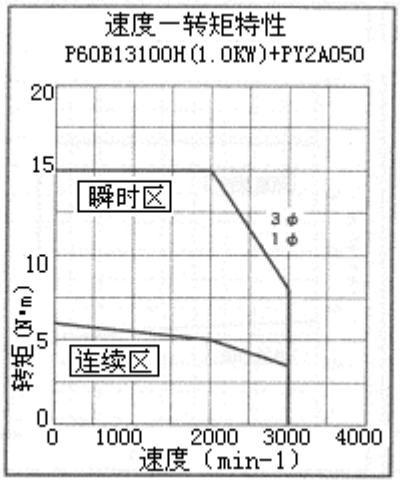


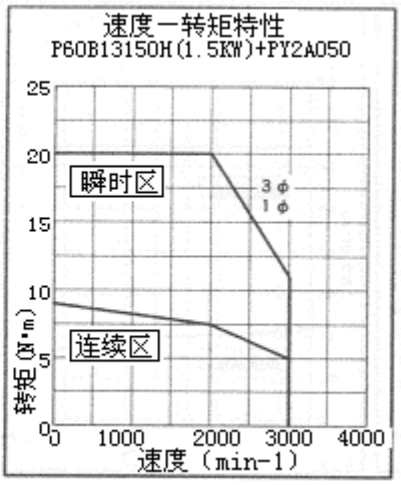


3Φ：表示给伺服驱动器提供 3 相，200VAC 电源时的特性。
1Φ：表示给伺服驱动器提供单相，200VAC 电源时的特性。

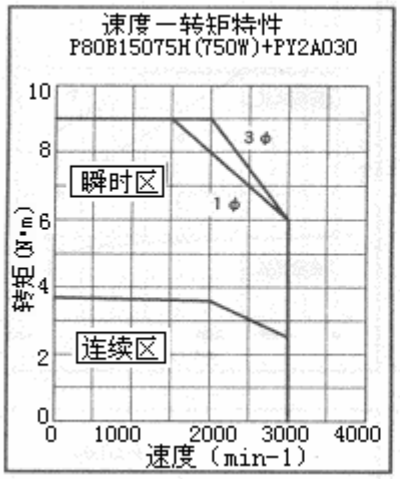
9.3.8 P6 系列（H 绕组）＋PY2

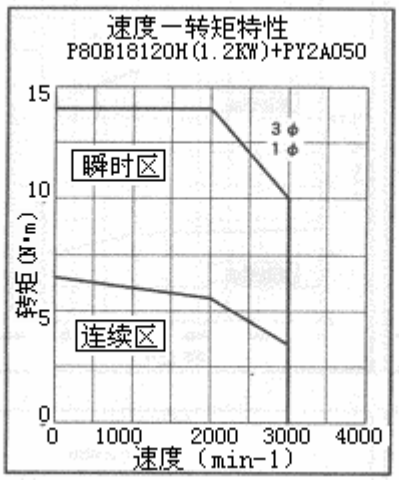


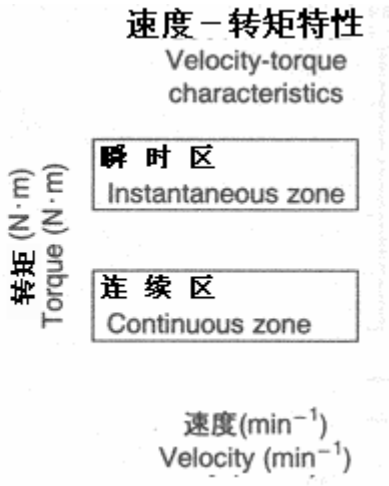




9.3.9 P8 系列（H 绕组）＋PY2

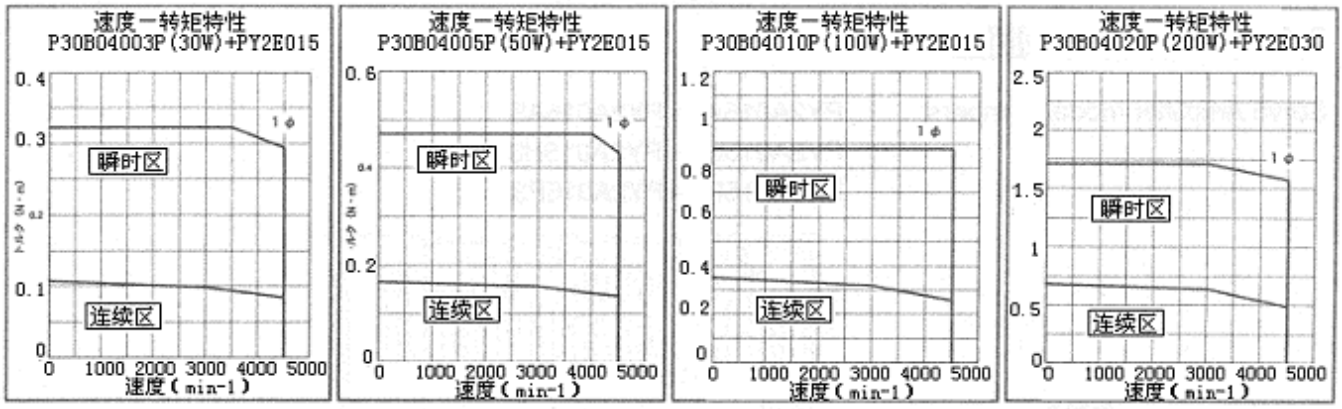




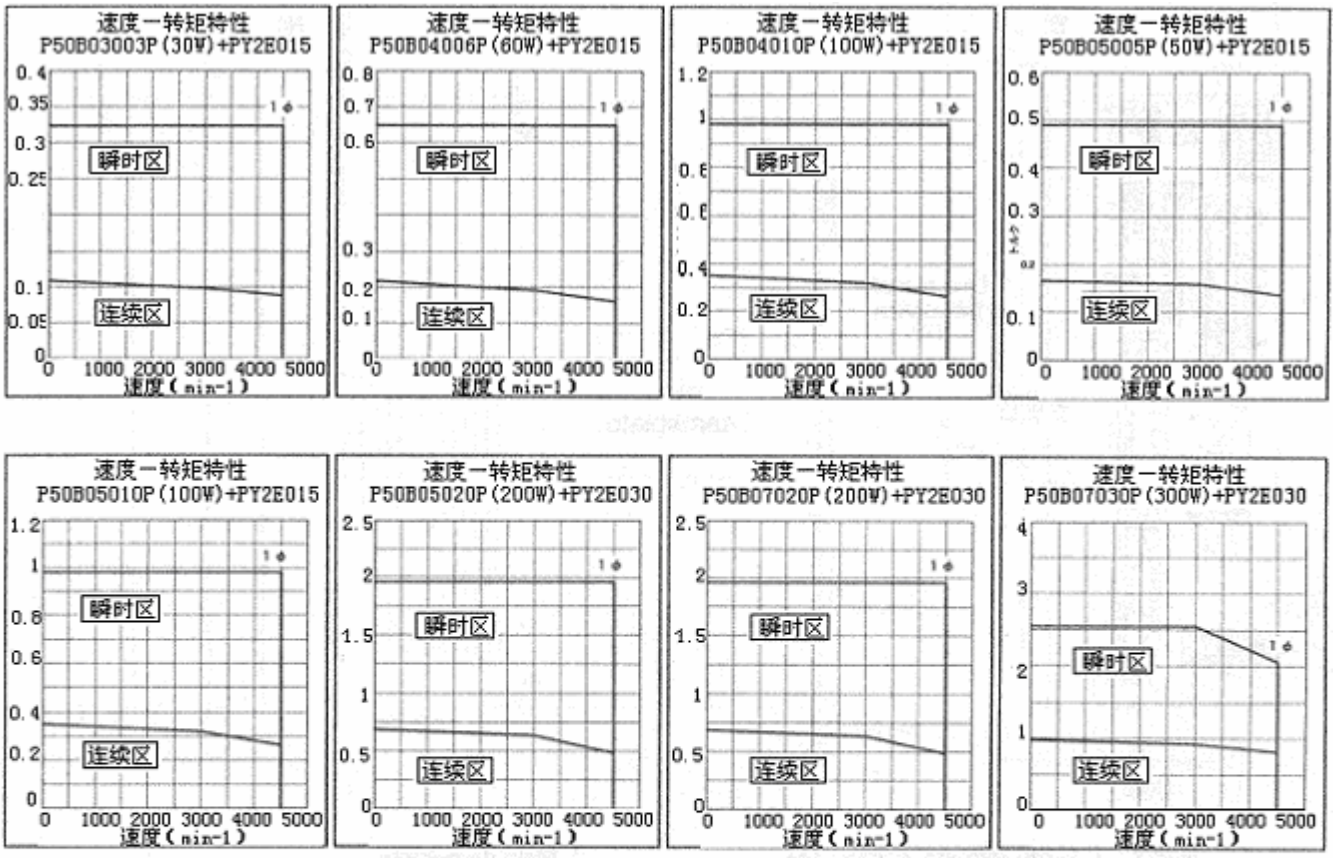


3Φ：表示给伺服驱动器提供 3 相，200VAC 电源时的特性。
1Φ：表示给伺服驱动器提供单相，200VAC 电源时的特性。

9.3.10 P3 系列（P 绕组）＋PY2



9.3.11 P5 系列（P 绕组）＋PY2



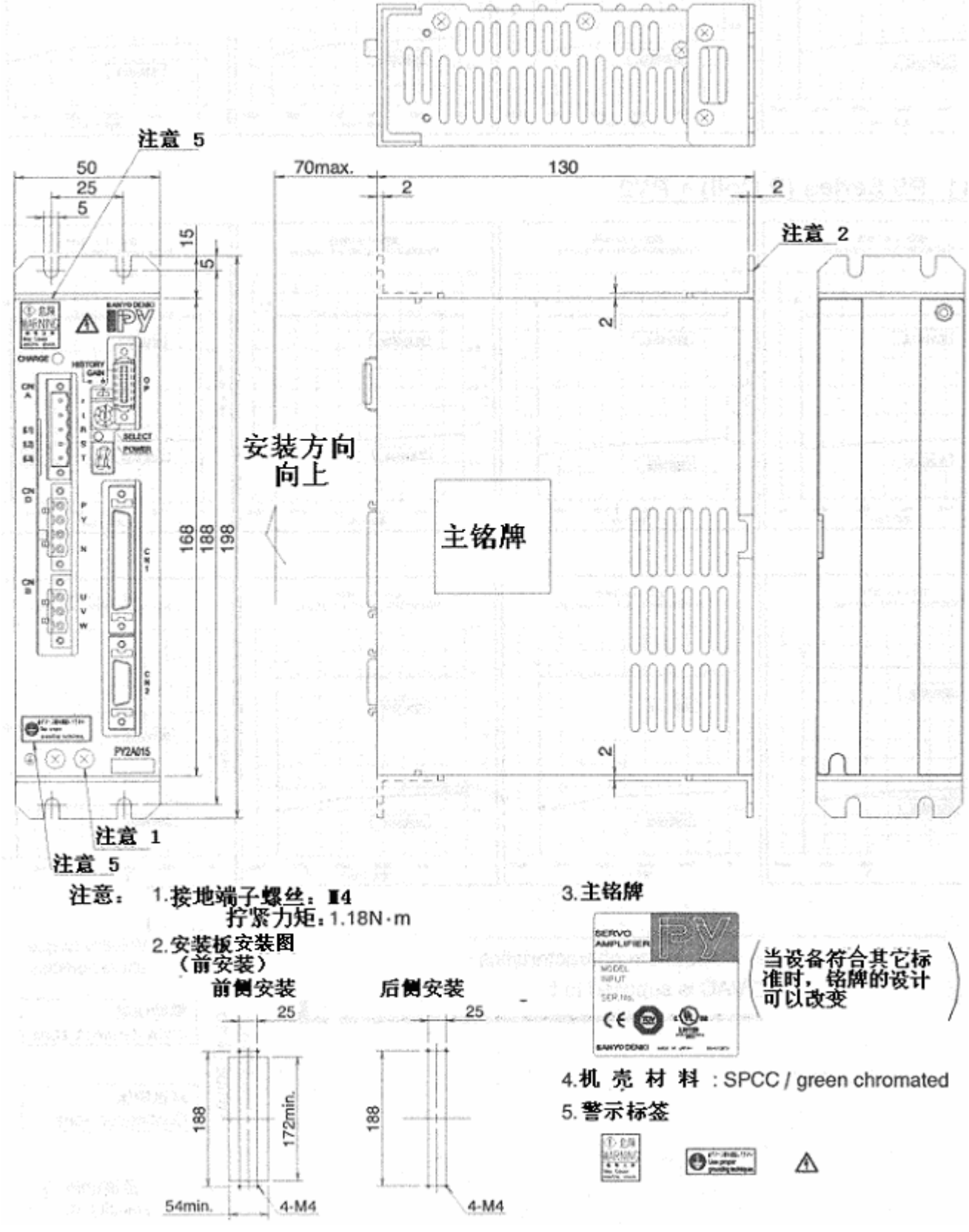
上图表示给伺服放大器提供单相、100VAC电源时的特性



9.4 外观视图

9.4.1 伺服驱动器

伺服驱动器型号: PY2A015A2 • PY2A015A3
PY2A015H2 • PY2A015H3
PY2A015P2 • PY2A015P3



注意: 1.接地端子螺丝: M4
拧紧力矩: 1.18N·m

2.安装板安装图
(前安装)

3.主铭牌

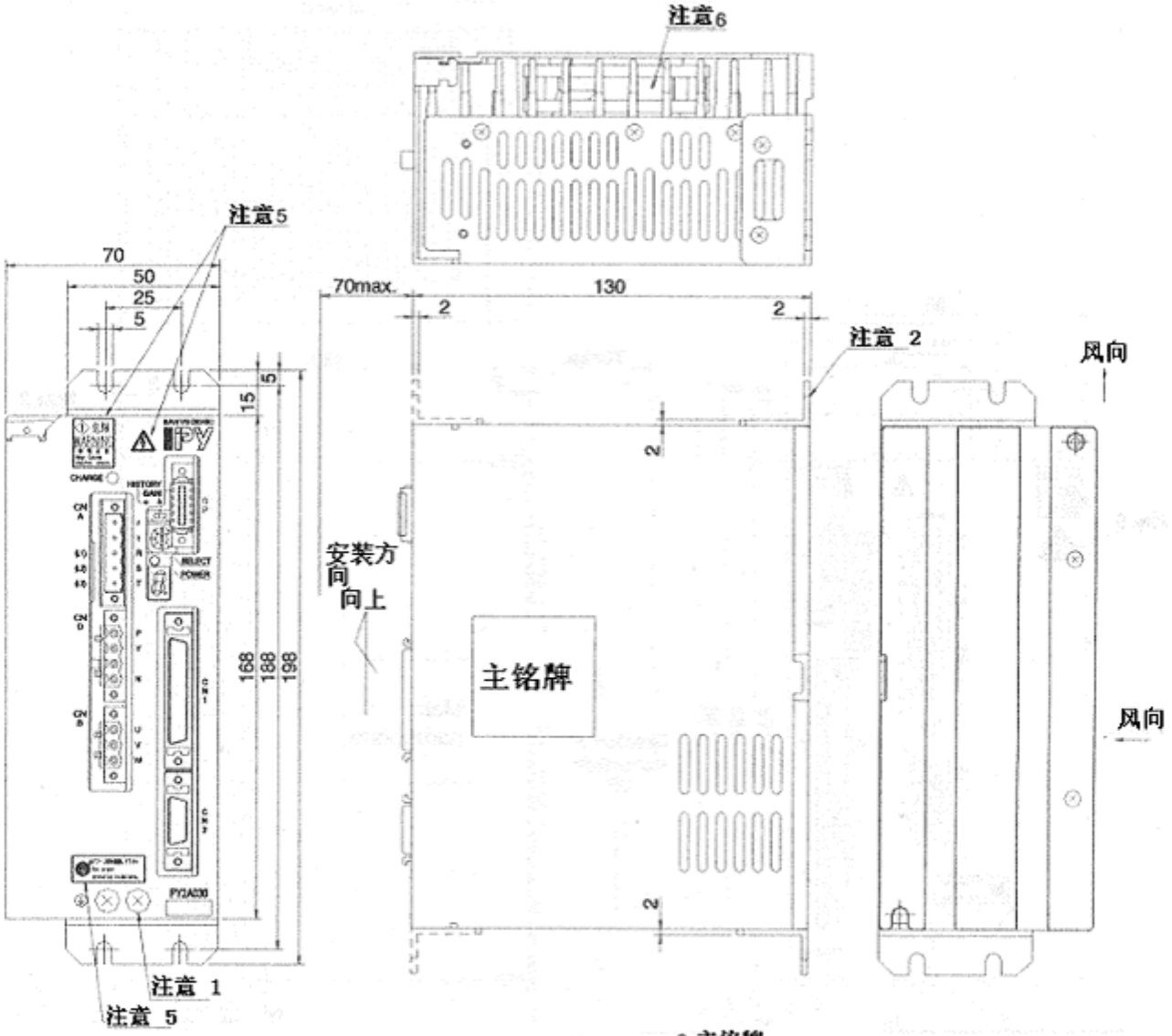
当设备符合其它标准时，铭牌的设计可以改变

4.机 壳 材 料 : SPCC / green chromated

5.警示标签

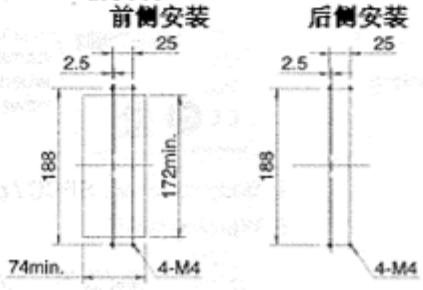
9. 技术说明

伺服驱动器型号： PY2A030A2 • PY2A030A3
PY2A030H2 • PY2A030H3
PY2A030P2 • PY2A030P3



注意： 1.接地端子螺丝：M4
拧紧力矩：1.18N·m

2.安装板安装图
（前安装）



3.主铭牌



当设备符合其它标准时，铭牌的设计可以改变

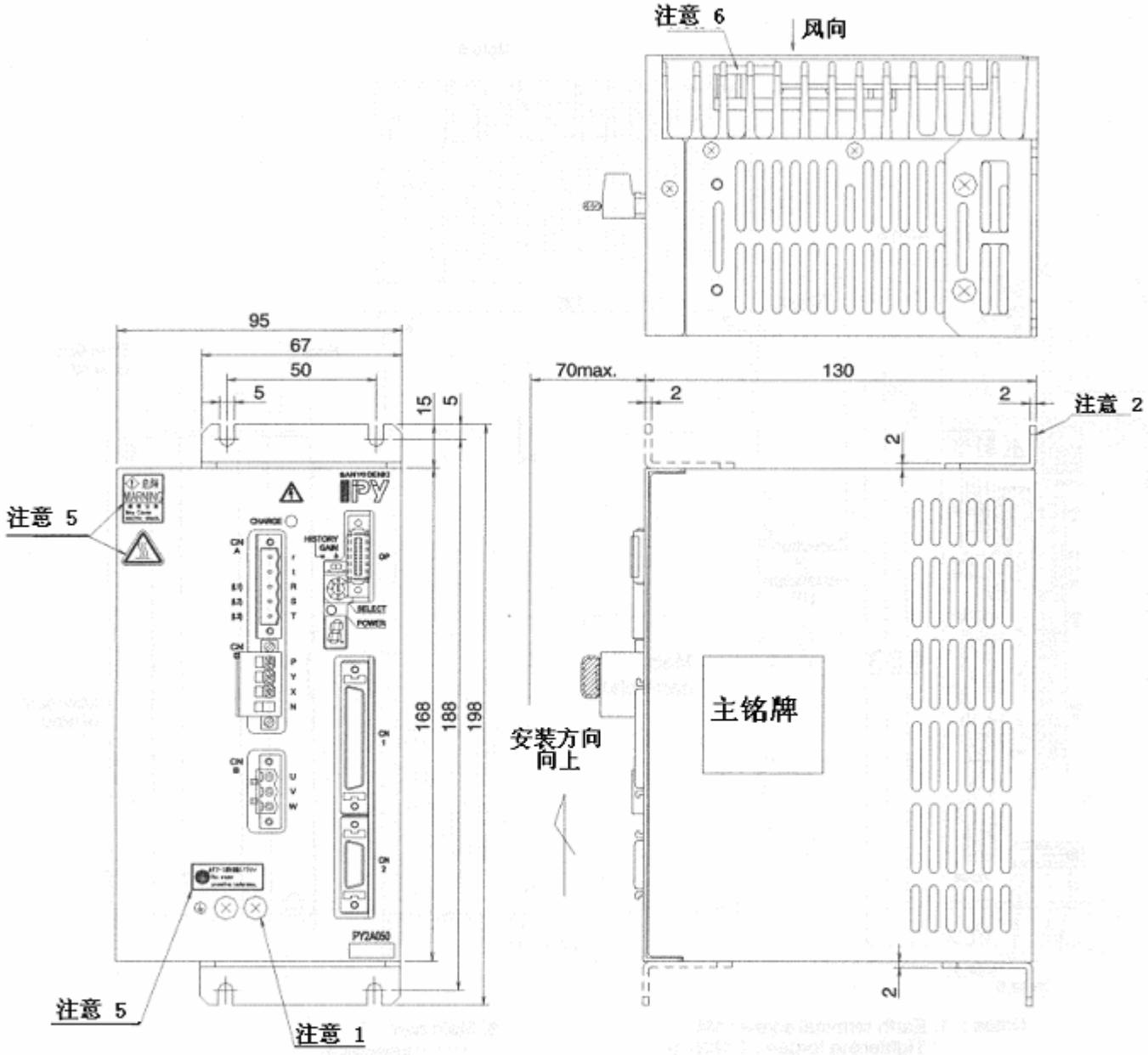
4.机 壳 材 料 ：SPCC / green chromated

5. 警示标签



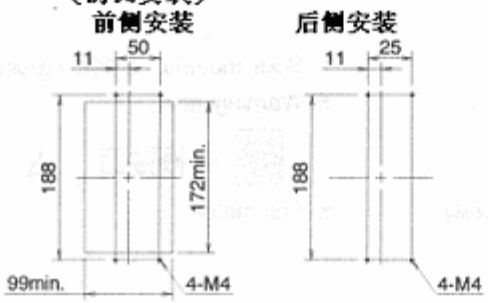
6.风扇电机

伺服驱动器型号: PY2A050A6 • PY2A050A7
PY2A050H6 • PY2A050H7, PY2A050P6 • PY2A050P7



注意：1. 接地端子螺丝：M4
拧紧力矩：1.18N·m

2. 安装板安装图
（前侧安装）



3. 主铭牌



当设备符合其它标准时，主铭牌样式可能变化

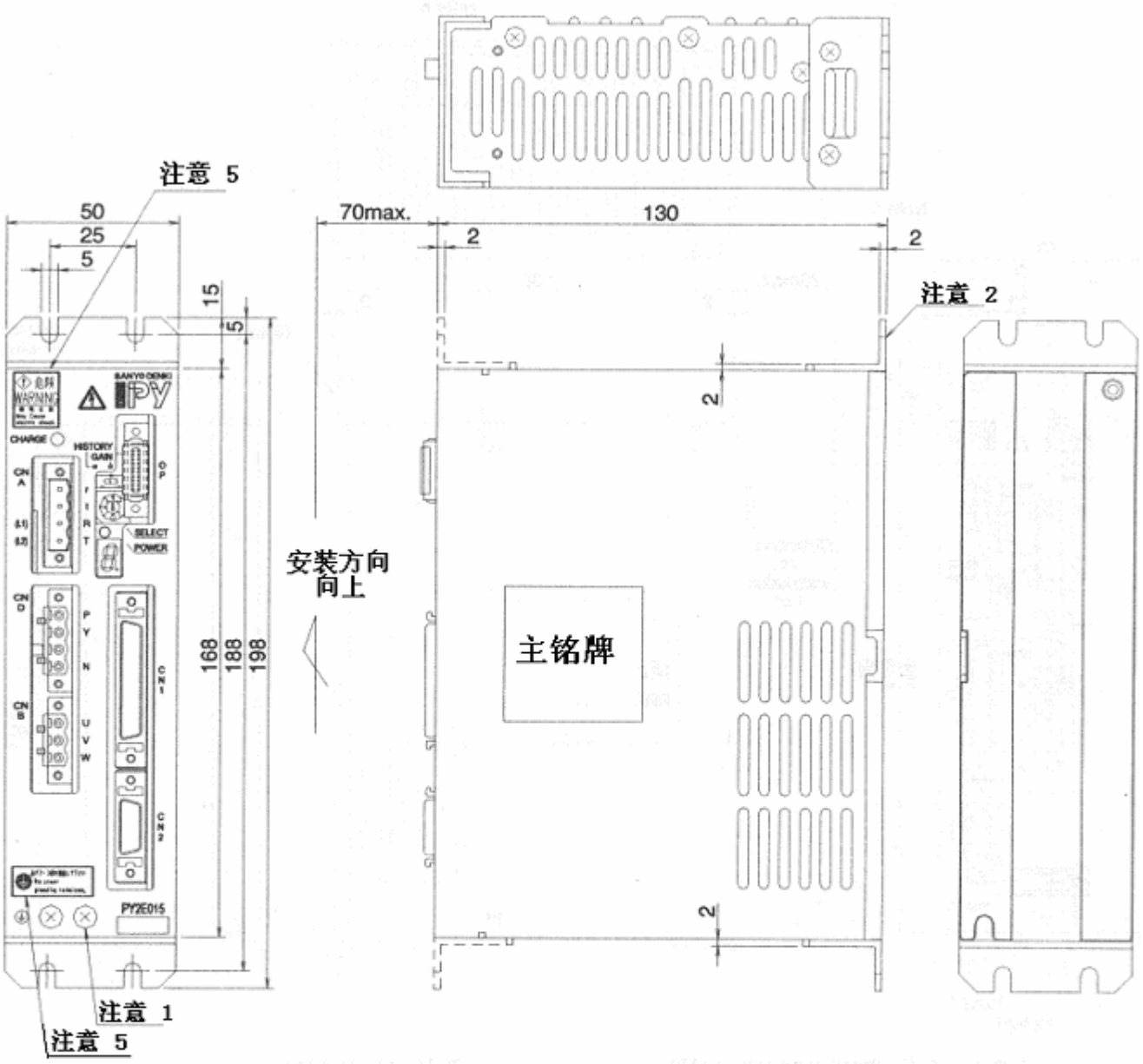
4. 机 壳 材 料 : SPCC / green chromated

5. 警示标签



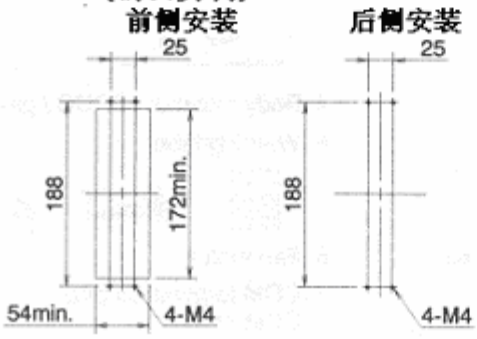
6. 风扇电机

伺服驱动器型号： PY2E015A3 • PY2E015H3 • PY2E015P3



注意：1. 接地端子螺丝：M4
拧紧力矩：1.18N·m

2. 安装板安装图
（前侧安装）



3. 主铭牌



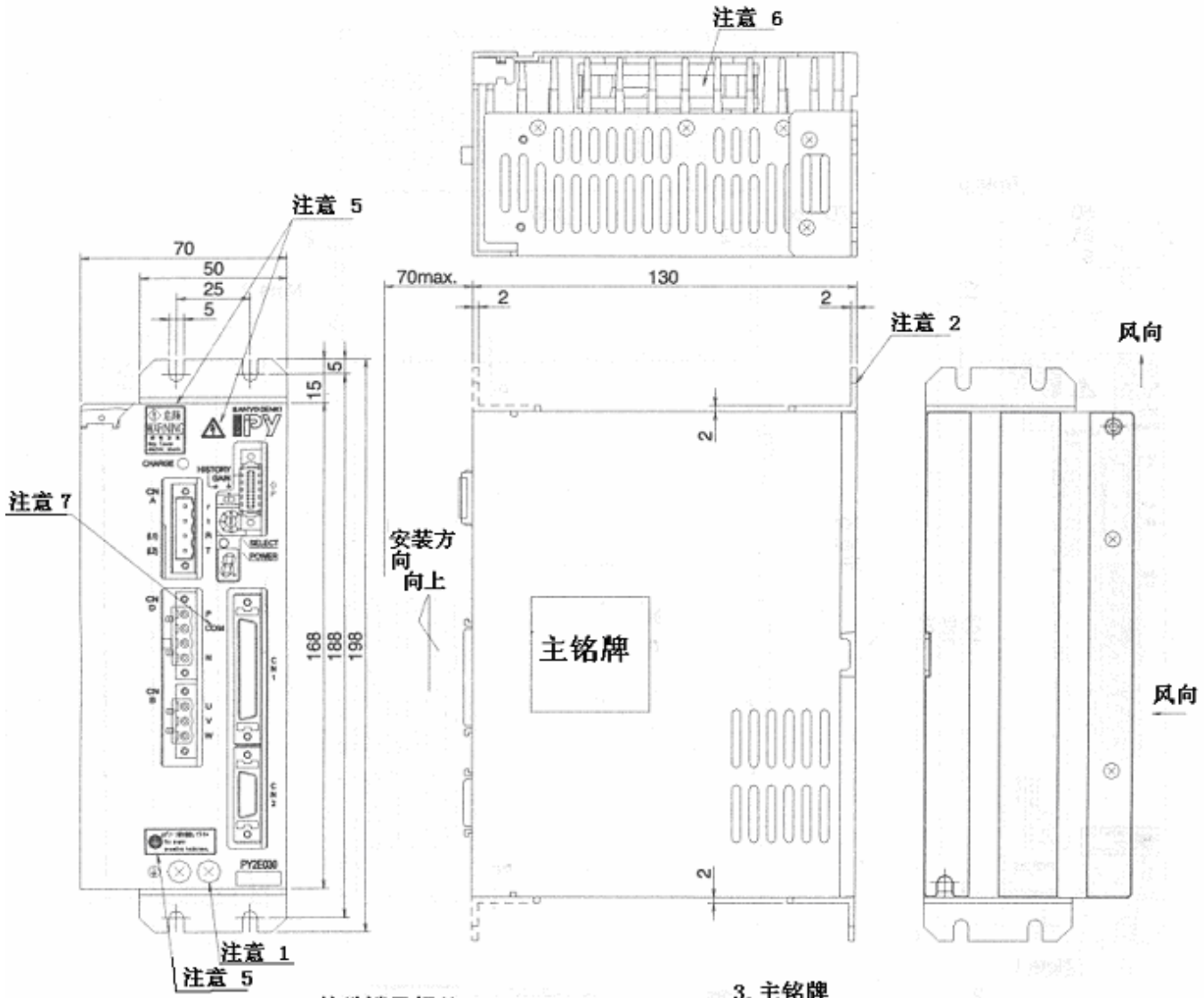
当设备符合其它标准时，主铭牌样式可能变化

4. 机 壳 材 料 ：SPCC / green chromated

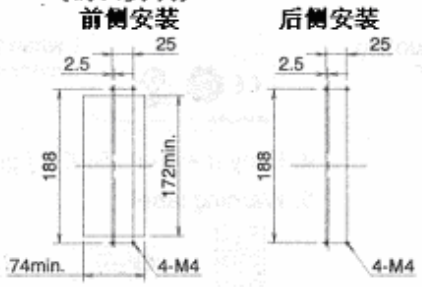
5. 警示标签



伺服驱动器型号: PY2E030A3 • PY2E030H3 • PY2E03P3



注意：
1. 接地端子螺丝：M4
拧紧力矩：1.18N·m
2. 安装板安装图
（前侧安装）



3. 主铭牌



（当设备符合其它标准时，主铭牌样式可能变化）

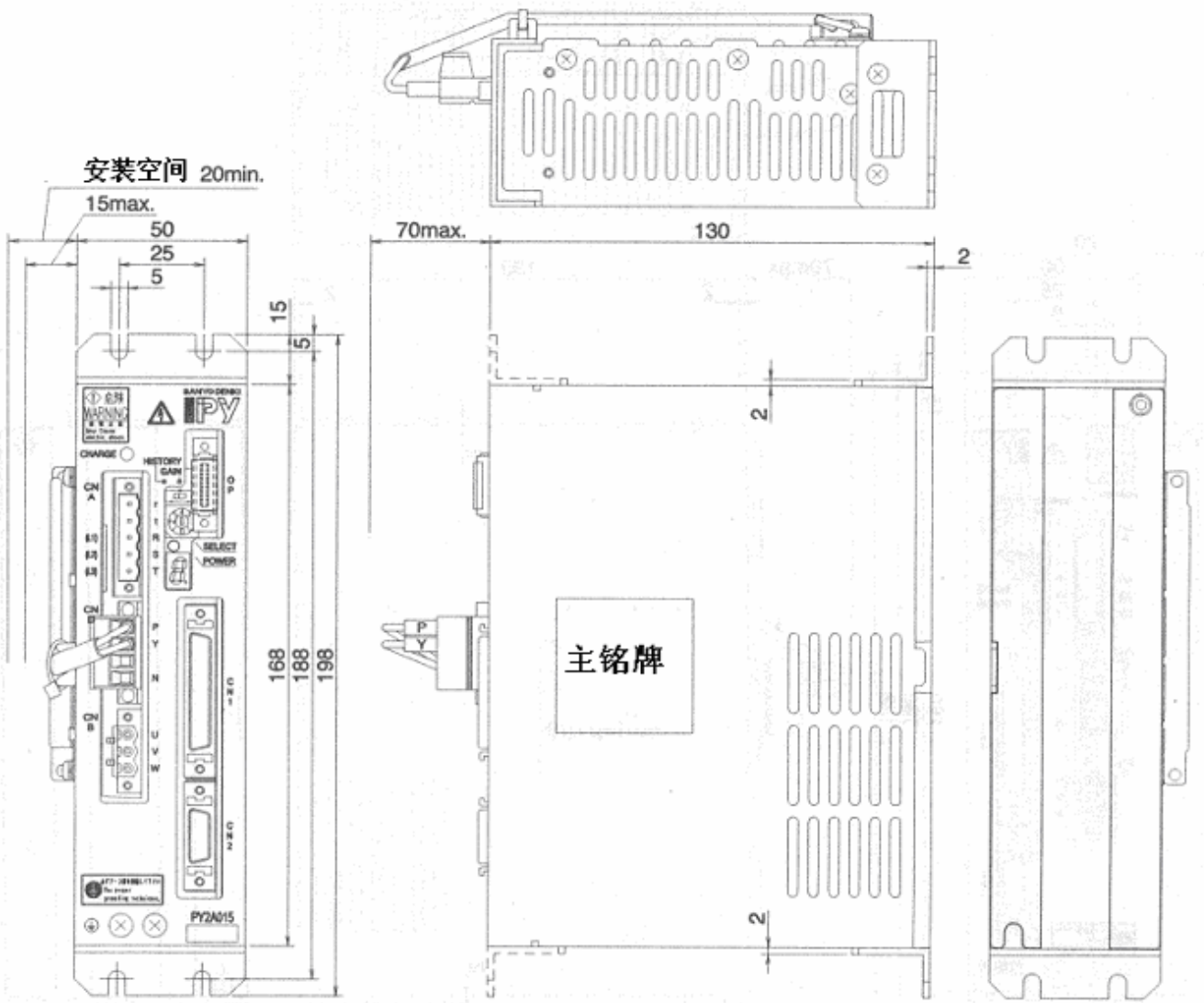
4. 机 壳 材 料 : SPCC / green chromated
5. 警示标签



6. 风扇电机
7. COM 端子显示
COM或者Y

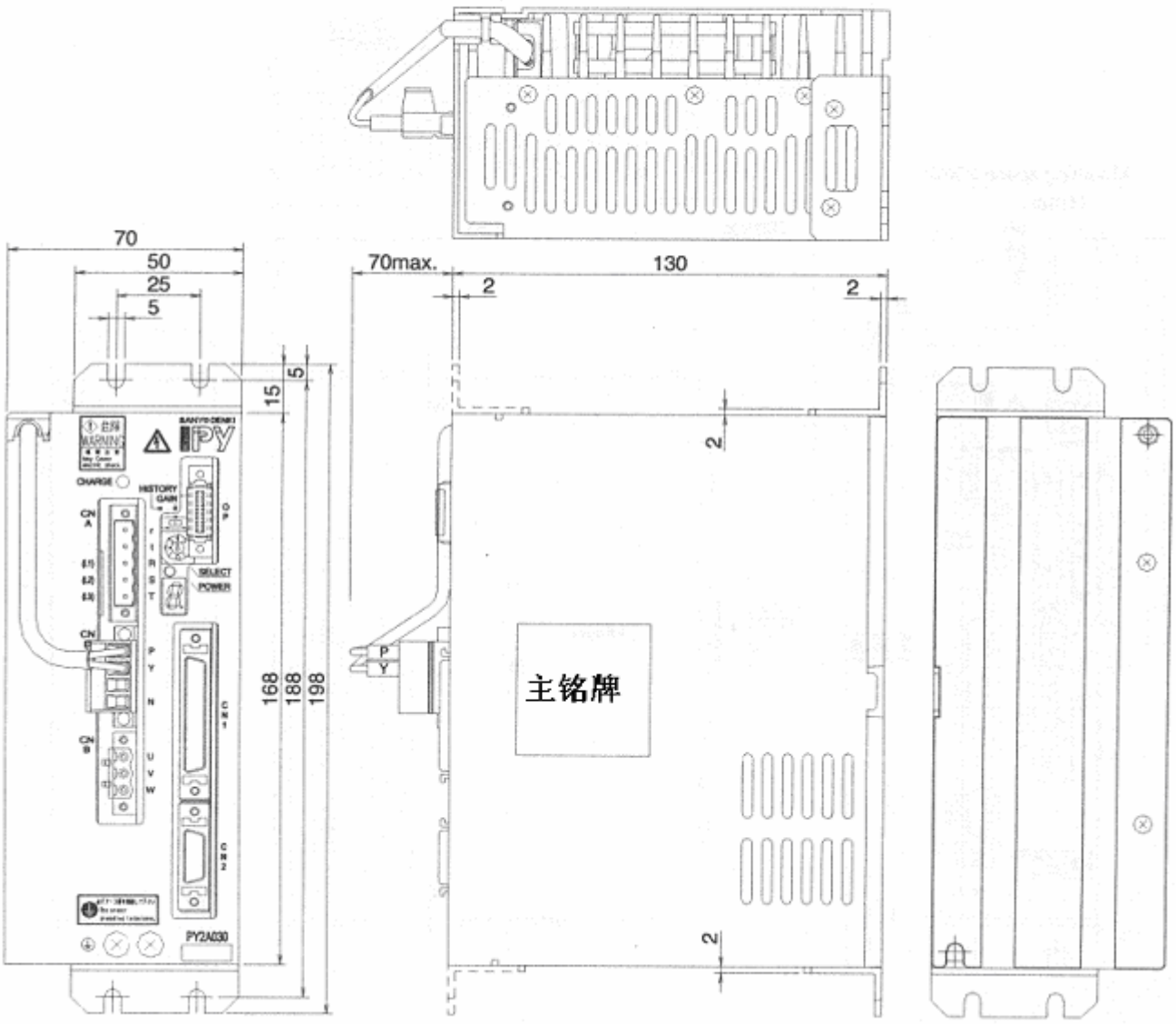
9. 技术说明

伺服驱动器型号： PY2A015A6 • PY2A015A7
PY2A015H6 • PY2A015H7
PY2A015P6 • PY2A015P7



注：min：最小； max：最大

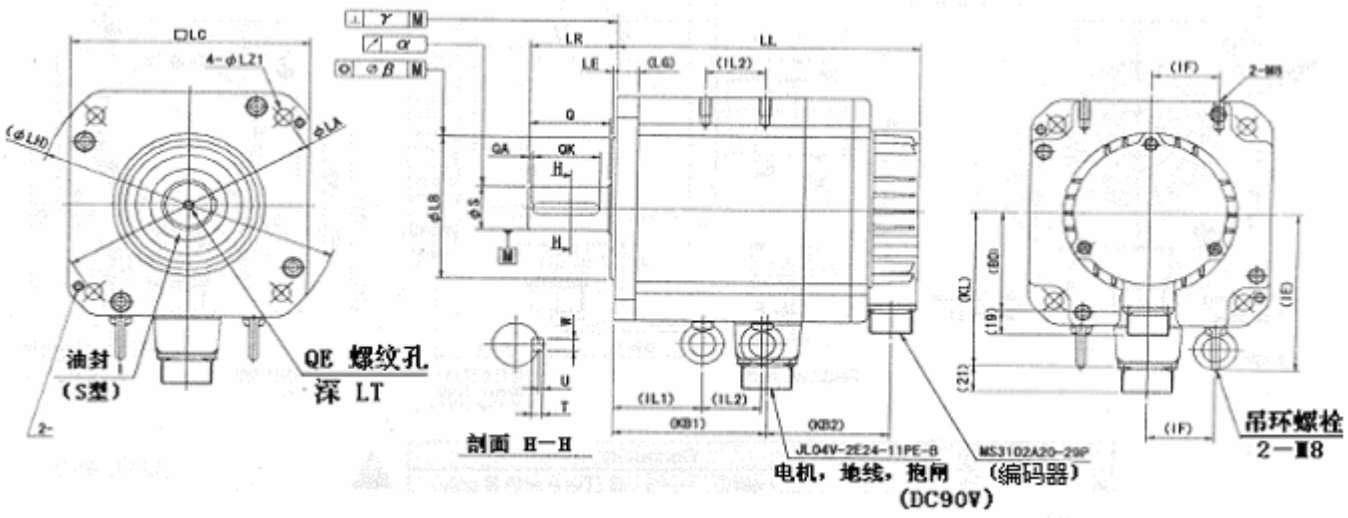
伺服驱动器型号：PY2A030A6 • PY2A030A7
PY2A030H6 • PY2A030H7
PY2A030P6 • PY2A030P7



9.4.2 伺服电机

伺服电机型号：**P1** 电机

增量编码器 （INC-E）
绝对编码器 （ABS-RⅡ）



⚠ 单位：mm

MODEL	增量 ABS-RⅡ W/O 制动 LL	KB2	带制动 LL	KB2	连接器（电机） 电机接地 MS3102A	KL1	KL2	B（仅B类型） MS3102A	KL1	KL2	LG	LA	LB	LE	LH
P10B10030△□◇	182	53	225	96	18-10P	76	19	20-15P	76	19	10	115	0 95-0.035	3	130
P10B10075△□◇	272		315												
P10B13050△□◇	176	56	216	97	18-10P	91	19	20-15P	91	19	12	145	0 110-0.035	6	165
P10B13100△□◇	221		261												
P10B13150△□◇	272		312												
P10B18200△□◇	230	52	278	100	22-22P	118	19	24-11P	118	21	16	20	0 114.3-0.035	3	230
P10B18350△□◇	280		328												
P10B18450△□◇	350		398		24-10P										
P10B18550△□◇	501		565	116			21				19				

MODEL	轴 标准 (61BM 兼容类型) LC	LZ1	LZ2	LR	S	Q	高刚度类型 LR	S	Q	KB1	KL3	α
P10B10030△□◇	100	9	—	35	0 16-0.011	30	45	0 22-0.013	40	108	64	0.02
P10B10075△□◇								0 25-0.013		198		
P10B13050△□◇	130	9	M6	58	0 19-0.013	52	58	0 25-0.013	40	100	80	0.02
P10B13100△□◇										145		
P10B13150△□◇					0 21-0.013	40		0 35-0.016		196		
P10B18200△□◇	180	13.5	M8	79	0.01 35.0	76	79	0 48-0.016	76	158	80	0.02
P10B18350△□◇										208		
P10B18450△□◇										278		
P10B18550△□◇				110	0 42-0.016	110	110	0 63-0.019	110	429		0.04

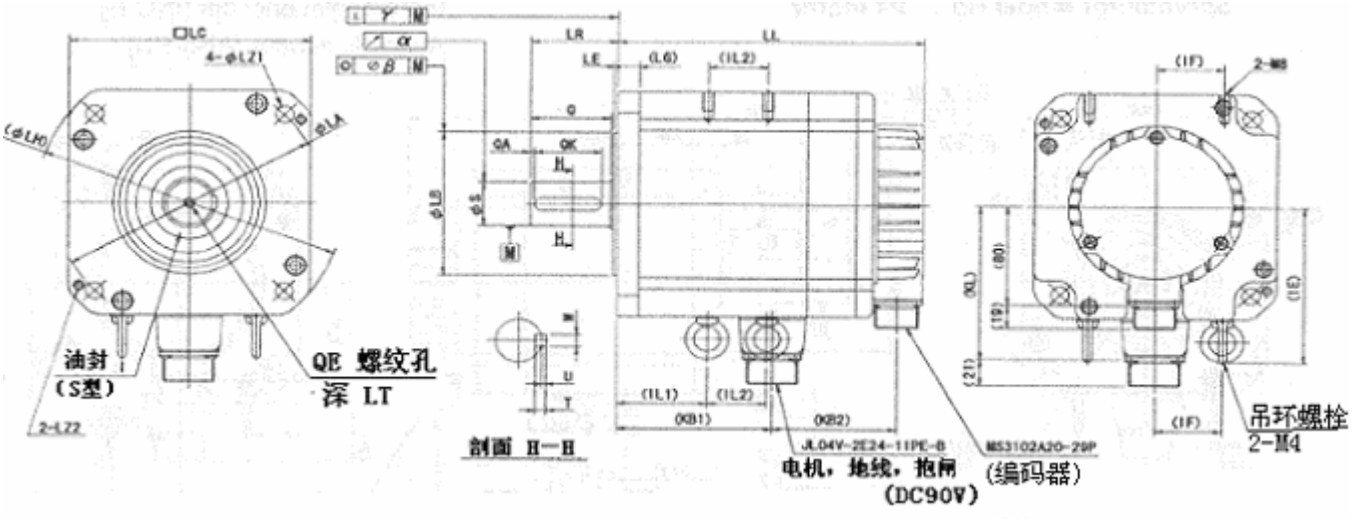
⚠

当为 IP67 时，使用连接器连接时必须具有防水功能，因此在插头上要使用防水连接器。

9. 技术说明

伺服电机型号：P1 电机

绝对编码器（ABS-E 类型）



单位：mm

	ABS-E				连接器									
	W/O 制动		带制动		电机接地			B（仅 B 类型）						
MODEL	LL	KB2	LL	KB2	MS3102A	KL1	KL2	MS3102A	KL1	KL2	LG	LA	LB	LE
P10B10030△□◇	234	73	277	116	18-10P	76	19	20-15P	76	19	10	115	0 95-0.035	3
P10B10075△□◇	324		369											
P10B13050△□◇	214	61	253	100	18-10P	91	19	20-15P	91	19	12	145	0 110-0.035	6
P10B13100△□◇	259		298											
P10B13150△□◇	310		349											
P10B18200△□◇	269	58	317	106	22-22P	118	19	24-11P	118	21	16	20	0 114.3-0.035	3
P10B18350△□◇	319		367											
P10B18450△□◇	389		437		24-10P									
P10B18550△□◇	554		604	122			21				19			

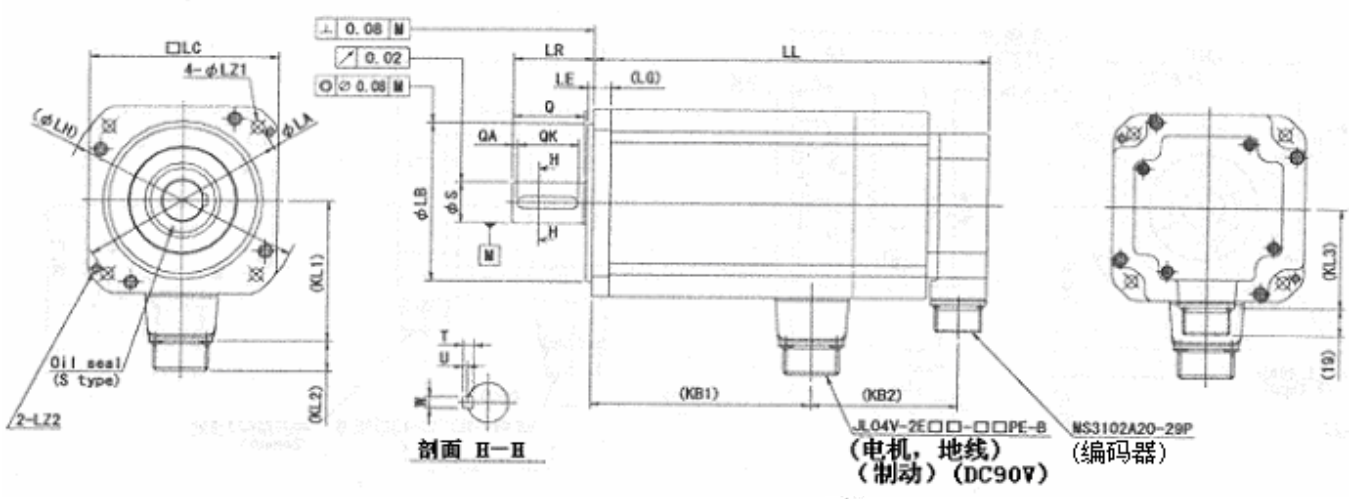
	轴												
	标准 (61BM 兼容类型)						高刚度类型						
MODEL	LC	LZ1	LZ2	LR	S	Q	LR	S	Q	KB1	KL3	α	
P10B10030△□◇	100	9	—	35	0 16-0.011	30	45	0 22-0.013	40	108	96	0.02	
P10B10075△□◇								0 25-0.013		198			
P10B13050△□◇	130	9	M6	58	0 19-0.013	52	58	0 25-0.013	40	100	96	0.02	
P10B13100△□◇										145			
P10B13150△□◇					0 21-0.013	40		0 35-0.016		196			
P10B18200△□◇	180	13.5	M8	79	0.01 35.0	76	79	0 48-0.016	76	158	111	0.02	
P10B18350△□◇										208			
P10B18450△□◇										278			
P10B18550△□◇				110	0 42-0.016	110	110	0 63-0.019	110	429		0.04	

当为 IP67 时，使用连接器连接时必须具有防水功能，因此在插头上要使用防水连接器。

伺服电机型号：P2 电机

9. 技术说明

增量编码器（INC-E 类型）



单位：mm

	W/O 制动		带制动		连接器									
MODEL	LL	KB2	LL	KB2	MS3102A	KL1	KL2	LG	LA	LB	LE	LH	LC	LZ1
P20B10100△□◇	147	48	191	92	20-15P	76	19	10	115	0 95-0.035	3	130	100	9
P20B10150△□◇	172		216											
P20B10200△□◇	197		241											
P20B10250△□◇	222		266											
P20B13300△□◇	194	58	236		24-11P	98	21	12	145	0 110-0.035	4	165	130	9
P20B13400△□◇	228		270											
P20B13500△□◇	267		309											

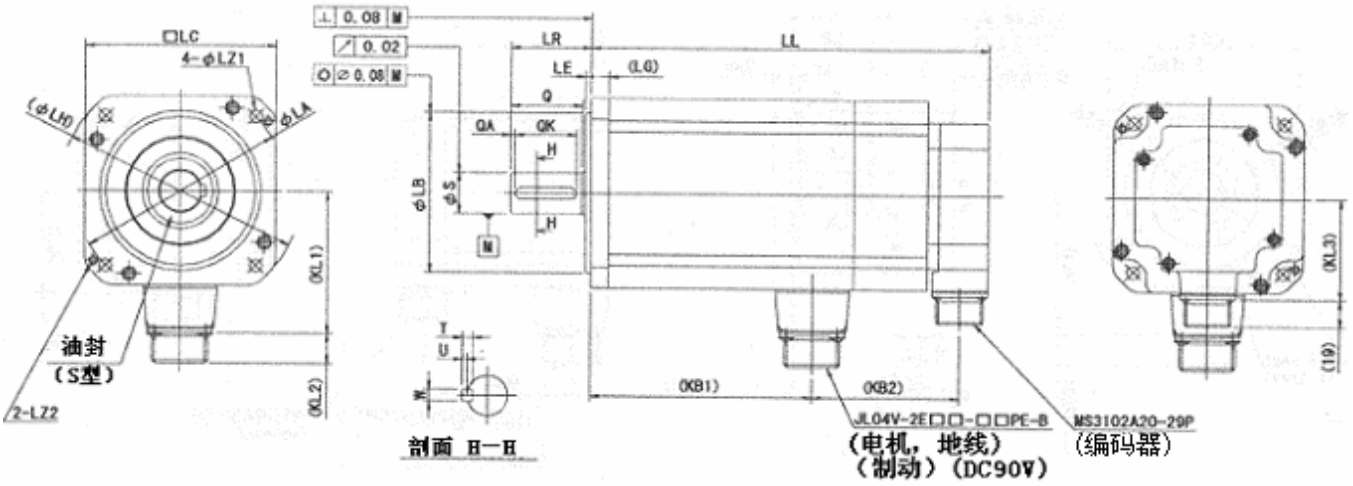
MODEL	LZ2	LR	S	Q	QA	QK	W	T	U	KB1	KL3
P20B10100△□◇	—	45	0 22-0.013	40	3	32	0 6-0.030	6	2.5	80	70
P20B10150△□◇										105	
P20B10200△□◇										130	
P20B10250△□◇										155	
P20B13300△□◇	M6	55	28-0.013	50	3	42	0 8-0.036	7	3	117	
P20B13400△□◇										151	
P20B13500△□◇										190	

当为 IP67 时，使用连接器连接时必须具有防水功能，因此在插头上要使用防水连接器。

9. 技术说明

伺服电机型号：P2 电机

绝对编码器（ABS-E 类型）



单位：mm

	W/O 制动		带制动		连接器									
MODEL	LL	KB2	LL	KB2	MS3102A	KL1	KL2	LG	LA	LB	LE	LH	LC	LZ1
P20B10100△□◇	187	88	231	132	20-15P	76	19	10	115	0 95-0.035	3	130	100	9
P20B10150△□◇	212		256											
P20B10200△□◇	237		281											
P20B10250△□◇	262		306											
P20B13300△□◇	234	98	276	140	24-11P	98	21	12	145	0 110-0.035	4	165	130	9
P20B13400△□◇	268		310											
P20B13500△□◇	307		349											

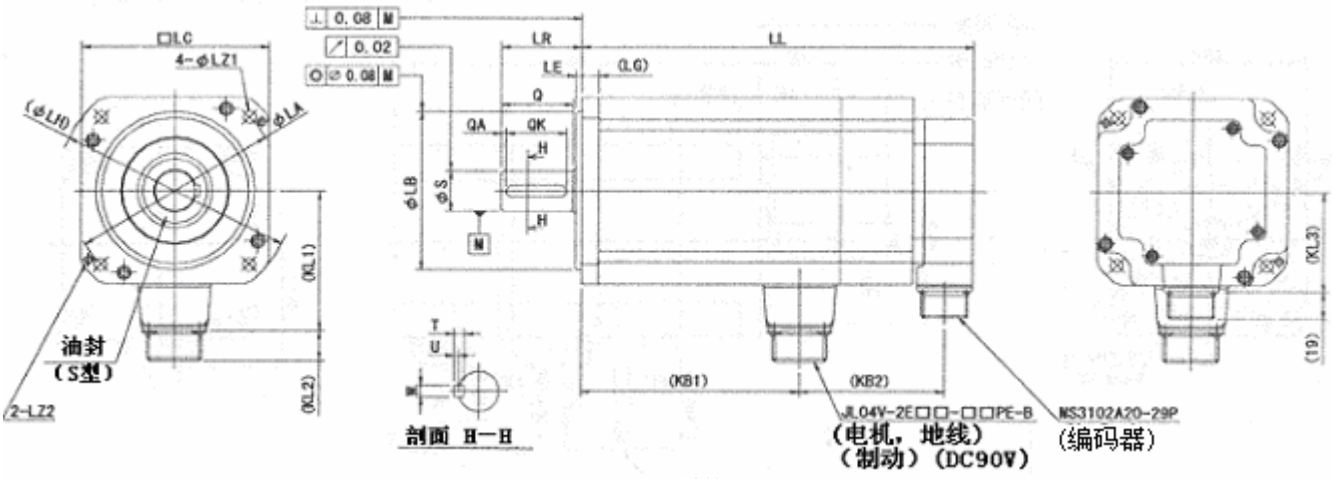
MODEL	LZ2	LR	S	Q	QA	QK	W	T	U	KB1	KL3
P20B10100△□◇	—	45	0 22-0.013	40	3	32	0 6-0.030	6	2.5	80	70
P20B10150△□◇										105	
P20B10200△□◇										130	
P20B10250△□◇										155	
P20B13300△□◇	M6	55	28-0.013	50	3	42	0 8-0.036	7	3	117	
P20B13400△□◇										151	
P20B13500△□◇										190	

当为 IP67 时，使用连接器连接时必须具有防水功能，因此在插头上要使用防水连接器。

9. 技术说明

伺服电机型号：P2 电机

绝对编码器（ABS-RⅡ类型）



单位：mm

	W/O 制动		带制动		连接器									
MODEL	LL	KB2	LL	KB2	MS3102A	KL1	KL2	LG	LA	LB	LE	LH	LC	LZ1
P20B10100△□◇	187	78	221	122	20-15P	76	19	10	115	0 95-0.035	3	130	100	9
P20B10150△□◇	202		246											
P20B10200△□◇	257		271											
P20B10250△□◇	252		296											
P20B13300△□◇	224	88	266	130	24-11P	98	21	12	145	0 110-0.035	4	165	130	9
P20B13400△□◇	258		300											
P20B13500△□◇	297		339											

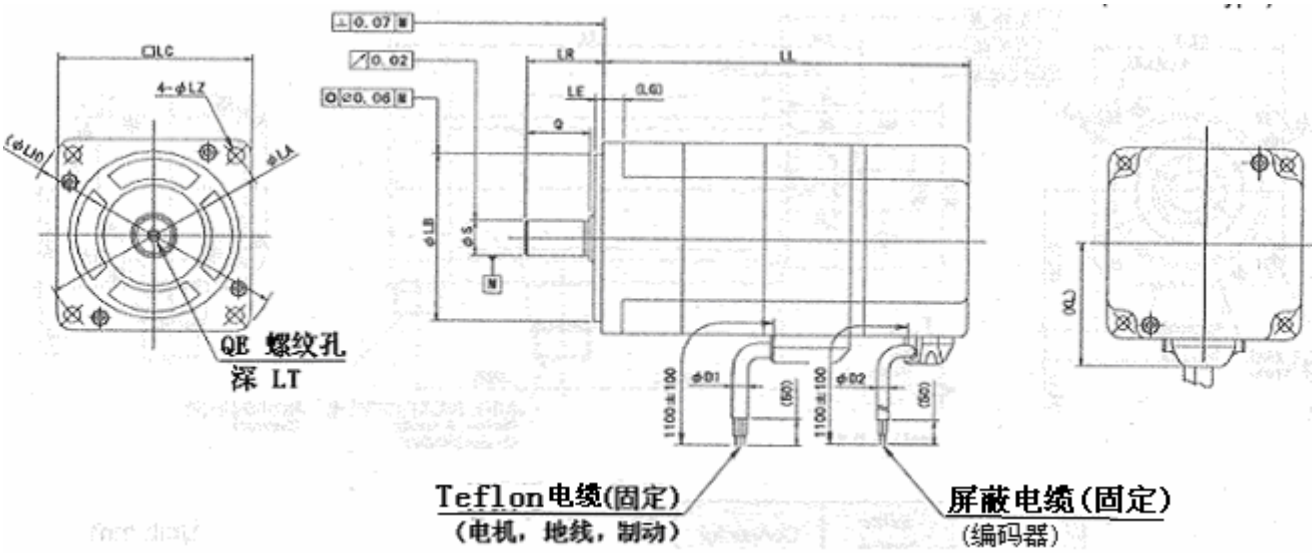
MODEL	LZ2	LR	S	Q	QA	QK	W	T	U	KB1	KL3
P20B10100△□◇	—	45	0 22-0.013	40	3	32	0 6-0.030	6	2.5	80	80
P20B10150△□◇										105	
P20B10200△□◇										130	
P20B10250△□◇										155	
P20B13300△□◇	M6	55	28-0.013	50	3	42	0 8-0.036	7	3	117	
P20B13400△□◇										151	
P20B13500△□◇										190	

当为 IP67 时，使用连接器连接时必须具有防水功能，因此在插头上要使用防水连接器。

9. 技术说明

伺服电机型号：P3 电机

增量编码器（INC-E 类型）
绝对编码器（ABS-RⅡ类型）



增量编码器（INC-E 型）　　单位：mm

MODEL	W/O 制动 LL	带制动 LL	LG	KL	LA	LB	LE	LH	LC	LZ	LR	S	Q	QE	LT	D1	D2
P30B04003△□◇	64	102.5	5	30	46	0 30-0.021	2.5	54	40	4.5	25	0 6-0.008	—	—	—	6	4.7
P30B04005△□◇	70	108.5										0 8-0.009		—	—		
P30B04010△□◇	88	126.5															
P30B06020△□◇	95.5	133.5	6	41	70	0 50-0.025	3	81	60	5.5	30	0 14-0.011		M5	12	6.7	
P30B06040△□◇	123.5	161.5															
P30B08075△□◇	140	180.5	8	52	90	0 70-0.030	3	107	80	6.6	40	0 16-0.011	35				

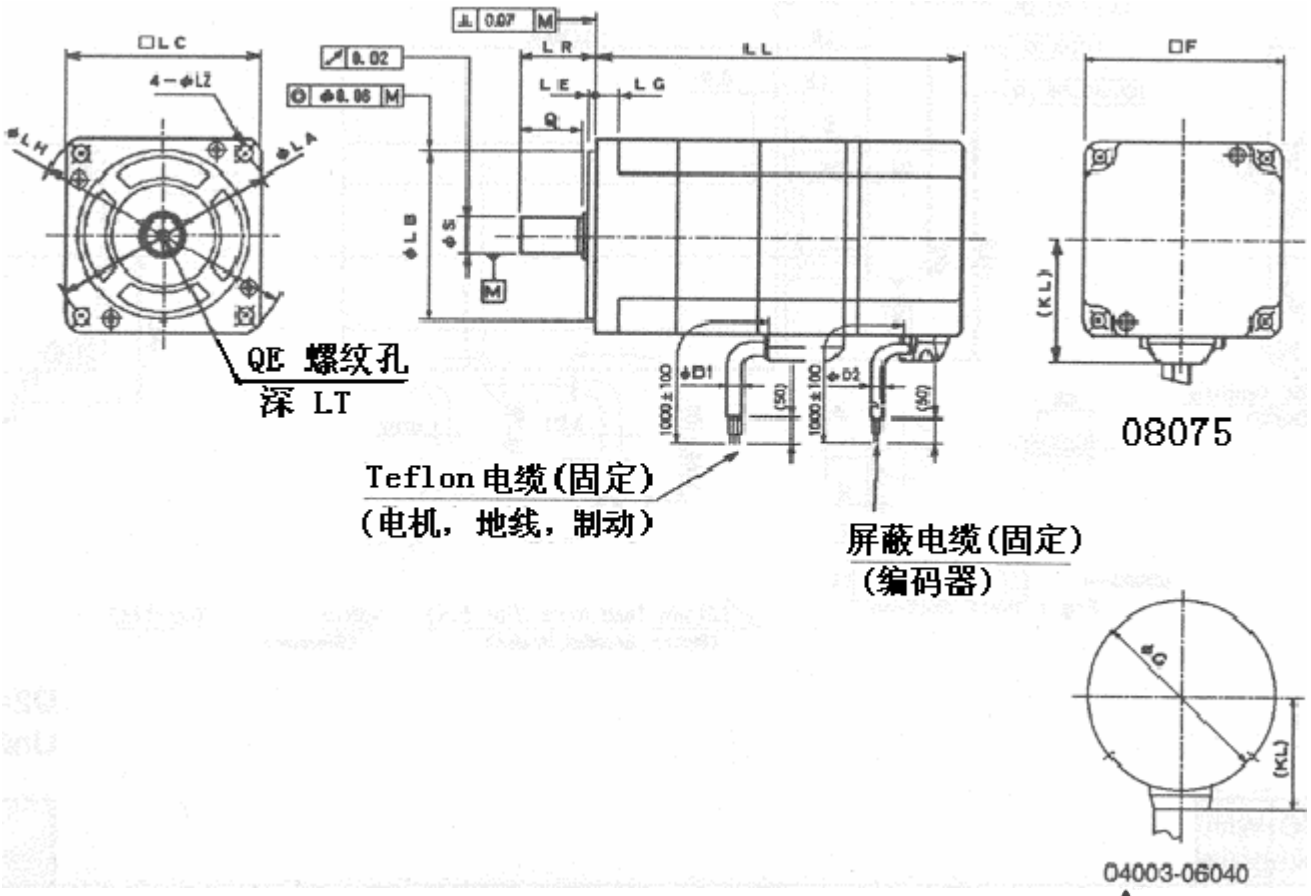
绝对编码器（ABS-RⅡ型）

MODEL	W/O 制动 LL	带制动 LL	LG	KL	LA	LB	LE	LH	LC	LZ	LR	S	Q	QE	LT	D1	D2
P30B04003△□◇	70	108.5	5	30	46	0 30-0.021	2.5	54	40	4.5	25	0 6-0.008	—	—	—	6	5.1
P30B04005△□◇	76	114.5										0 8-0.009		—	—		
P30B04010△□◇	94	132.5															
P30B06020△□◇	101	149.5	6	41	70	0 50-0.025	3	81	60	5.5	30	0 14-0.011		M5	12	6.7	
P30B06040△□◇	129	167															
P30B08075△□◇	140	180.5	8	52	90	0 70-0.030	3	107	80	6.6	40	0 16-0.011	35				

9. 技术说明

伺服电机型号：**P3** 电机

绝对编码器（**ABS-E** 类型）



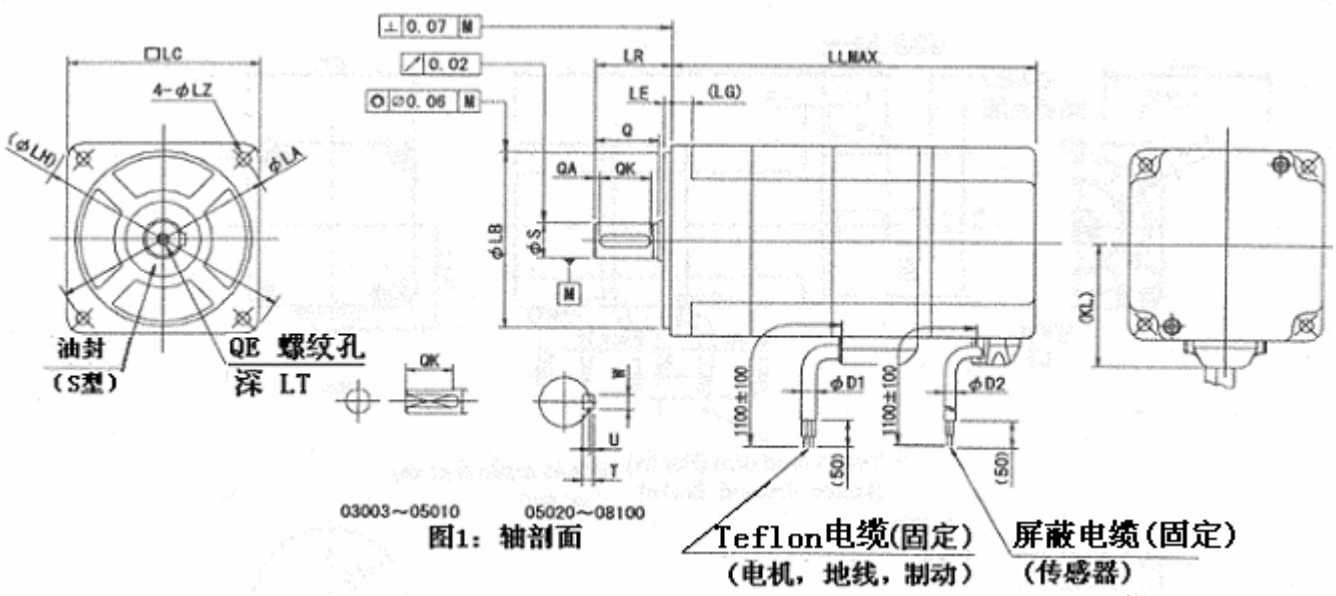
单位：mm

MODEL	W/O制动 LL	带制动 LL	LG	KL	LA	LB	LE	LH	LC	LZ	LR	F	G	S	Q	QE	LT
P30B04003△□◇	101.5	140	5	38	46	0 30-0.021	2.5	54	40	4.5	25	—	60	0 6-0.008	—	—	—
P30B04005△□◇	107.5	146												0 8-0.009		—	—
P30B04010△□◇	125	163.5															
P30B06020△□◇	134	172	6	41	70	0 50-0.025	3	81	60	5.5	30	—	90	0 14-0.011		M5	12
P30B06040△□◇	162	200															
P30B08075△□◇	177	217.5	8	52	90	0 70-0.030	3	107	80	6.6	40	80	—	0 16-0.011	35		

9. 技术说明

伺服电机型号：**P5** 电机

增量编码器（INC-E 类型）



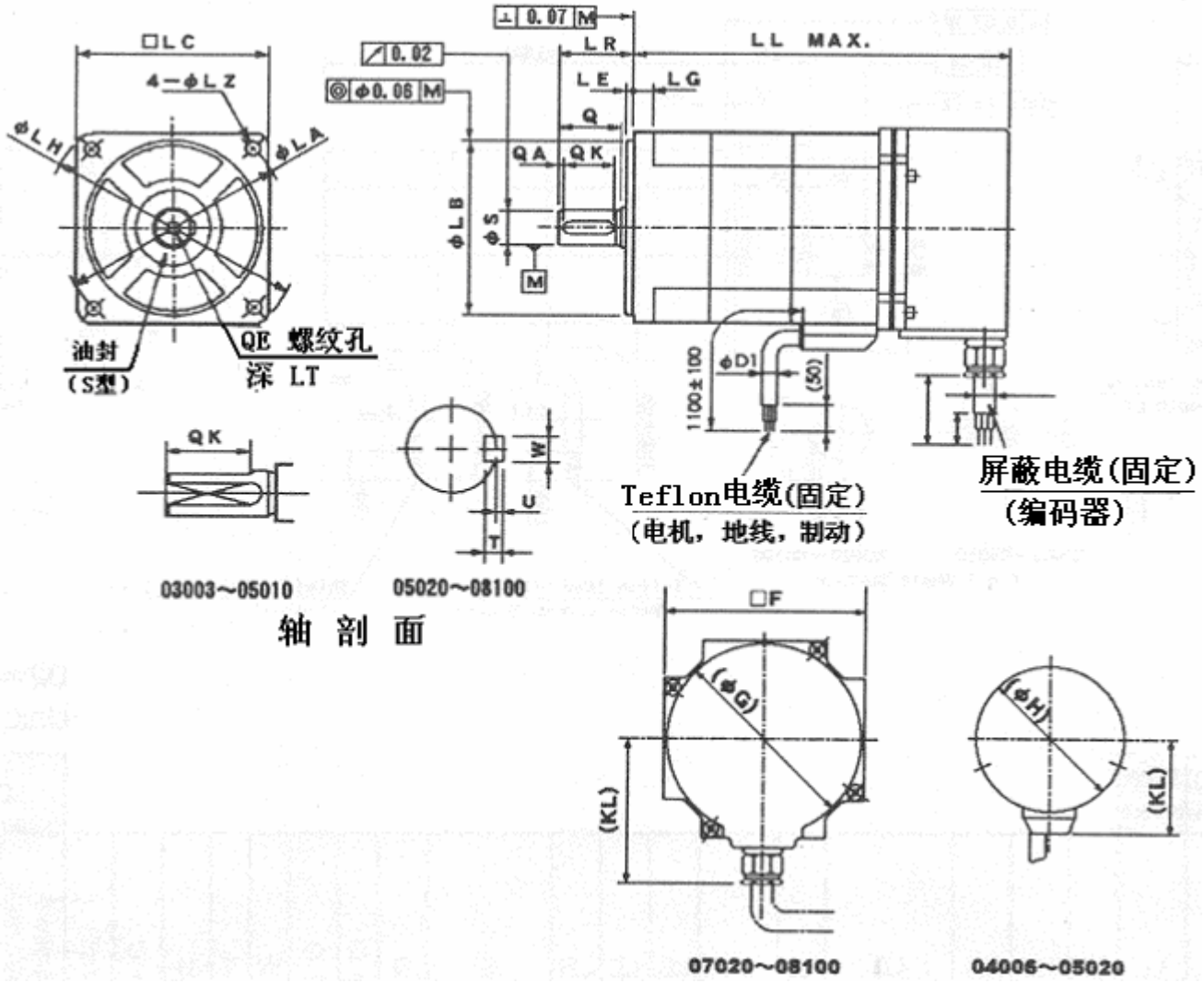
D2＝4.7mm ⚠ 单位：mm

MODEL	W/O 制动 LL	带制动 LL	LG	KL	LA	LB	LE	LH	LC	LZ	LR	S	Q	QA	QK	W	T	U	QE	LT	D1 W/O & DC 24V 制动	D1 DC 24V 制动
P50B03003△□◇	67.5	98	4.5	27.5	40	0 30-0.021	2	47	35	3.5	15	0 5-0.008	—	—	11	开槽，两处 4.5± 0.2			—	—	6	7
P50B04006△□◇	82	114	5	31	48	0 34-0.025	2	57	42	3.5	24	0 7-0.009	20	—	15	开槽，两处 6.5± 0.2			—	—		
P50B04010△□◇	95	127																				
P50B05005△□◇	76	105	5	38	60	0 50-0.025	2.5	71.5	54	4.5	24	0 8-0.009	20	—	15	开槽，两处 7.5± 0.2			M3	8	6.7	7.5
P50B05010△□◇	86	115																				
P50B05020△□◇	105	134									30	0 11-0.011	25	2	20	4	4	1.5	M4	10		
P50B07020△□◇	97	124	8	50	90	0 70-0.030	3	102.5	76	5.5	30	0 14-0.011	25	2	20	5	5	2	M5	12		
P50B07030△□◇	103	130																				
P50B07040△□◇	113	140																				
P50B08040△□◇	116	156	8	55	100	0 80-0.030	3	115	86	6.6	35	0 16-0.011	30	2	25	5	5	2	M5	12		
P50B08050△□◇	126	166																				
P50B08075△□◇	149	189																				
P50B08100△□◇	172	212																				

伺服电机型号：**P5** 电机

增量编码器（INC-E 类型）

9. 技术说明



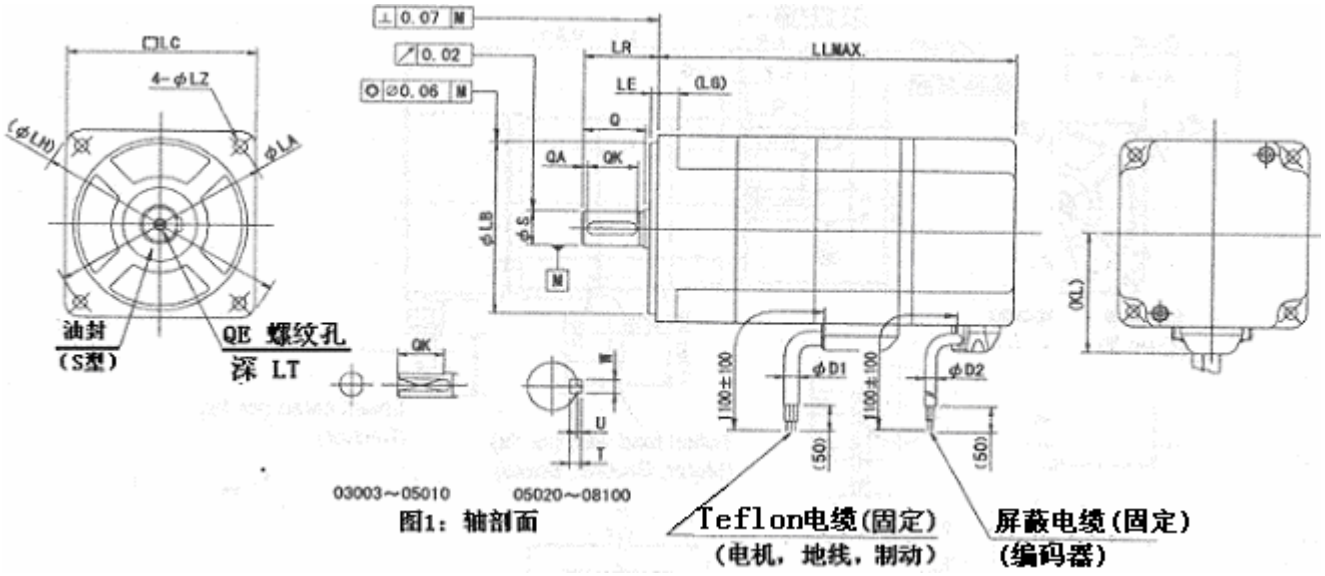
单位：mm

型 号	W/O制动 LL	带有制动 LL	LG	KL	LA	LB	LE	LH	LC	LZ	LR	F	G	H	S	Q	QA	QK	W	T	U	QE	LT	D1	D2	油封
P50B04006△□◇	114	146	5	38	48	0 34-0.025	2	57	42	3.5	24	—	—	60	0 7-0.009	20	—	15	开槽，两处 6.5±0.2			—	—	6		没安装
P50B04010△□◇	127	159																								
P50B05005△□◇	111	139	5	38	60	0 50-0.025	2.5	71.5	54	4.5	24	—	—	60	0 8-0.009	20	—	15	开槽，两处 7.5±0.2			M3	8	6.7	7.1	安装
P50B05010△□◇	121	149																								
P50B05020△□◇	140	169									30				0 11-0.011	25	2	20	4	4	1.5	M4	10			
P50B07020△□◇	136	164	5	67	90	0 70-0.030	3	102.5	76	5.5	30	82	78	—	0 14-0.011	25	2	20	5	5	2	M5	12		8	
P50B07030△□◇	142	170																								
P50B07040△□◇	152	180																								
P50B08040△□◇	152	192	5	67	100	0 80-0.030	3	115	86	6.6	35	82	78	—	0 16-0.011	30	2	20	5	5	2	M5	12			
P50B08050△□◇	162	202																								
P50B08075△□◇	185	225																								
P50B08100△□◇	208	248																								

9. 技术说明

伺服电机型号：P5 电机

绝对编码器（ABS-RⅡ类型）



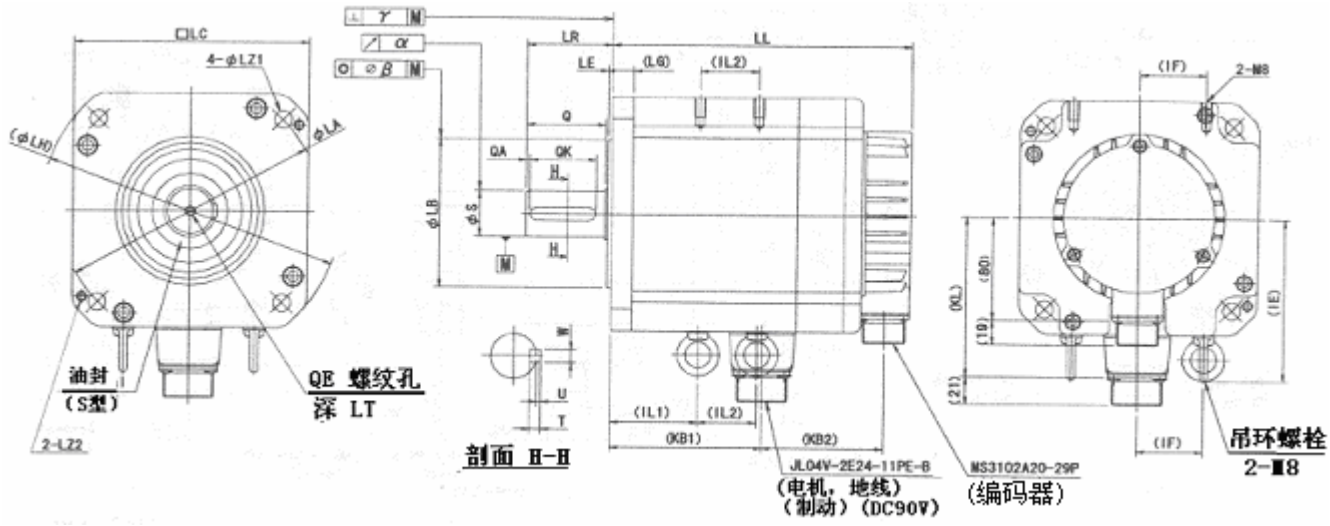
单位：mm

MODEL	W/O制动 LL	带制动 LL	LG	KL	LA	LB	LE	LH	LC	LZ	LR	S	Q	QA	QK	W	T	U	QE	LT	D1 W/O & DC 24V制动	D1 DC 24V制动
P50B03003△□◇	73	103.5	4.5	27.5	40	0 30-	2	47	35	3.5	15	0 5-	—	—	11	开槽，两处 4.5±0.2			—	—	6	7
P50B04006△□◇	86	118	5	31	48	0 34- 0.025	2	57	42	3.5	24	0 7- 0.009	20	—	15	开槽，两处 6.5±0.2			—	—		
P50B04010△□◇	99	131																				
P50B05005△□◇	82	111	5	38	60	0 50- 0.025	2.5	71.5	54	4.5	24	0 8- 0.009	20	—	15	开槽，两处 7.5±0.2			M3	8	6.7	7.5
P50B05010△□◇	92	121																				
P50B05020△□◇	111	140									30	0 11-	25	2	20	4	4	1.5	M4	10		
P50B07020△□◇	97	124	8	50	90	0 70- 0.030	3	102.5	76	5.5	30	0 14- 0.011	25	2	20	5	5	2	M5	12		
P50B07030△□◇	103	130																				
P50B07040△□◇	113	140																				
P50B08040△□◇	116	156	8	55	100	0 80- 0.030	3	115	86	6.6	35	0 16- 0.011	30	2	25	5	5	2	M5	12		
P50B08050△□◇	126	166																				
P50B08075△□◇	149	189																				
P50B08100△□◇	172	212																				

9. 技术说明

伺服电机型号：P6 电机

增量编码器（INC-E 类型）
绝对编码器（ABS-RⅡ类型）



单位：mm

⚠ 当为 IP67 时，使用连接器连接时必须具有防水功能，因此在插头上要使用防水连接器。

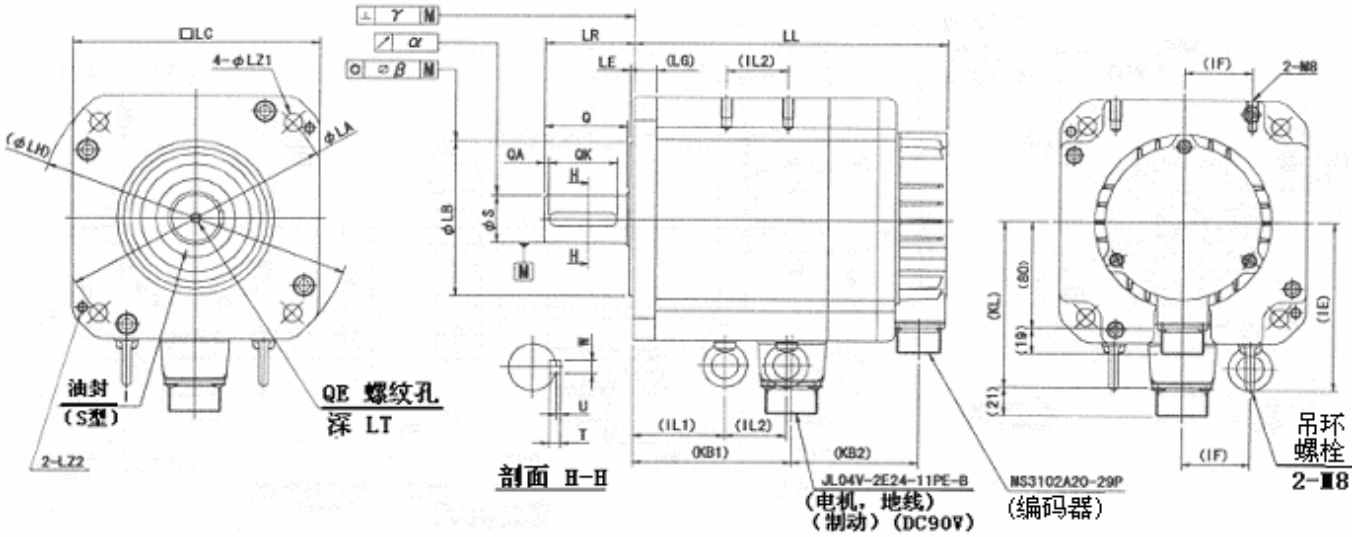
	ABS-E						连接器									
	W/O 制动		带制动				电机接地	B（仅B类型）								
MODEL	LL	KB2	LL	KB2	KB3	KB4	MS3102A	MS3102A	KL1	KL2	KL3	LG	LA	LB	LE	LH	LC
P60B13050△□◇	113	56	143	86	—	—	24-11P		98	21	—	12	145	0 100-0.035	4	165	130
P60B13100△□◇	133	57	166	90	—	—											
P60B13150△□◇	152		185														
P60B13200△□◇	171		208	94	—	—											
P60B15300△□◇	182	56	225	99	—	—	24-11P		106	21	—	12	165	0 130-0.040	4	190	150
P60B18200△□◇	144	56	179	91	—	—	24-11P		123	21	—	16	200	0 114.3-0.035	3	230	180
P60B18350△□◇	169		204														
P60B18450△□◇	192		227														
P60B18550△□◇	267	72	314	119	59	60	32-17P	10SL-4P	144	115	19	200		0 114.3-0.035	3	230	180
P60B22550△□◇	209	60	256	107	—	—	24-11P		141	21	—	19	235	0 200-0.046	4	270	220
P60B22700△□◇	285		332														

MODEL	LZ1	LZ2	LR	S	Q	QA	QK	W	T	U	KB1	α	β	γ	QE	LT	IE	IF	IL1	IL2
P60B13050△□◇	9	M6	55	0 22-0.013	50	3	42	0 6-0.030	6	2.5	37	0.02	0.08	0.08	M6	20	—	—	—	—
P60B13100△□◇											56									
P60B13150△□◇											75									
P60B13200△□◇				0 28-0.013				0 8-0.036	7	3	94				M8	25				
P60B15300△□◇	11	M6	55	0 22-0.013	50	3	42	0 8-0.036	7	3	106	0.02	0.08	0.08	M8	25	—	—	—	—
P60B18200△□◇	13.5	M8	65	0 35-0.016	60	3	50	0 10-0.036	8	3	68	0.02	0.08	0.08	M8	25	—	—	—	—
P60B18350△□◇											93						124	50	64	20
P60B18450△□◇											116								62	45
P60B18550△□◇	13.5	M8	79	0 42-0.016	75	3	67	0 12-0.043	8	3	175	0.02	0.08	0.08	M10	25	124	50	60	70
P60B22550△□◇	13.5	M10	79	0 55-0.019	75	3	67	19-0.043	10	4	129	0.03	0.08	0.10	M10	25	142	60	53	40
P60B22700△□◇											205								69	100

9. 技术说明

伺服电机型号：P6 电机

绝对编码器（ABS-E 类型）



单位：mm

⚠当为 IP67 时，使用连接器连接时必须具有防水功能，因此在插头上要使用防水连接器。

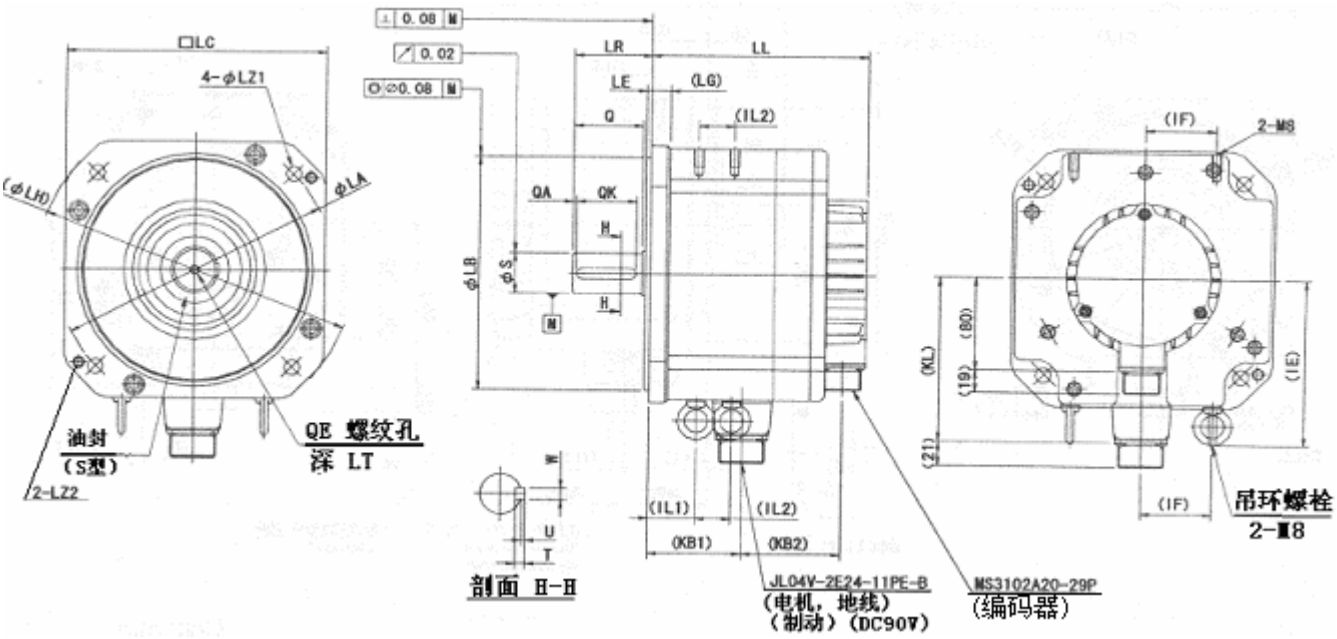
	ABS-E						连接器									
	W/O 制动		带制动				电机接地	B（仅B类型）								
MODEL	LL	KB2	LL	KB2	KB3	KB4	MS3102A	MS3102A	KL1	KL2	KL3	LG	LA	LB	LE	LH	LC
P60B13050△□◇	123	66	153	96	—	—	24-11P		98	21	—	12	145	0 100-0.035	4	165	130
P60B13100△□◇	143	67	176	100	—	—											
P60B13150△□◇	162		195														
P60B13200△□◇	181		218	104	—	—											
P60B15300△□◇	192	66	235	109	—	—	24-11P		106	21	—	12	165	0 130-0.040	4	190	150
P60B18200△□◇	154	66	189	101	—	—	24-11P		123	21	—	16	200	0 14.3-0.03	3	230	180
P60B18350△□◇	179		214														
P60B18450△□◇	202		237														
P60B18550△□◇	277	82	324	129	59	90	32-17P	10SL-4P	144	22	115	19		0 14.3-0.03	3	230	180
P60B22550△□◇	219	70	266	117	—	—	24-11P		141	21	—	19	235	0 200-0.046	4	270	220
P60B22700△□◇	295		342														

MODEL	LZ1	LZ2	LR	S	Q	QA	QK	W	T	U	KB1	α	β	γ	QE	LT	IE	IF	IL1	IL2
P60B13050△□◇	9	M6	55	0 22-0.013	50	3	42	0 6-0.030	6	2.5	37	0.02	0.08	0.08	M6	20	—	—	—	—
P60B13100△□◇											56									
P60B13150△□◇											75									
P60B13200△□◇				0 28-0.013				0 8-0.036	7	3	94				M8	25				
P60B15300△□◇	11	M6	55	0 22-0.013	50	3	42	0 8-0.036	7	3	106	0.02	0.08	0.08	M8	25	—	—	—	—
P60B18200△□◇	13.5	M8	65	0 35-0.016	60	3	50	0 10-0.036	8	3	68	0.02	0.08	0.08	M8	25	—	—	—	—
P60B18350△□◇											93						124	50	64	20
P60B18450△□◇											116								62	45
P60B18550△□◇	13.5	M8	79	0 42-0.016	75	3	67	0 12-0.043	8	3	175	0.02	0.08	0.08	M10	25	124	50	60	70
P60B22550△□◇	13.5	M10	79	0 55-0.019	75	3	67	19-0.043	10	4	129	0.03	0.08	0.10	M10	25	142	60	53	40
P60B22700△□◇											205								69	100

9. 技术说明

伺服电机型号：**P8** 电机

增量编码器（INC-E 类型）
绝对编码器（ABS-RⅡ类型）



单位：mm

MODEL	LL	KB2	LL	KB2	LG	KL	LA	LB	LE	LH	LC	LZ1	LZ2	LR
	W/O制动		带制动											
P80B15075△□◇	116	56	150	90	12	106	165	0 130-0.040	4	190	150	11	M6	55
P80B18120△□◇	119	55	152	88	12	123	200	0 114.3-0.035	3	230	180	13.5	M8	55
P80B22250△□◇	122	52	154	84	16	141	235	0 200-0.046	4	270	220	13.5	M10	65
P80B22350△□◇	136		168											
P80B22450△□◇	151		183											

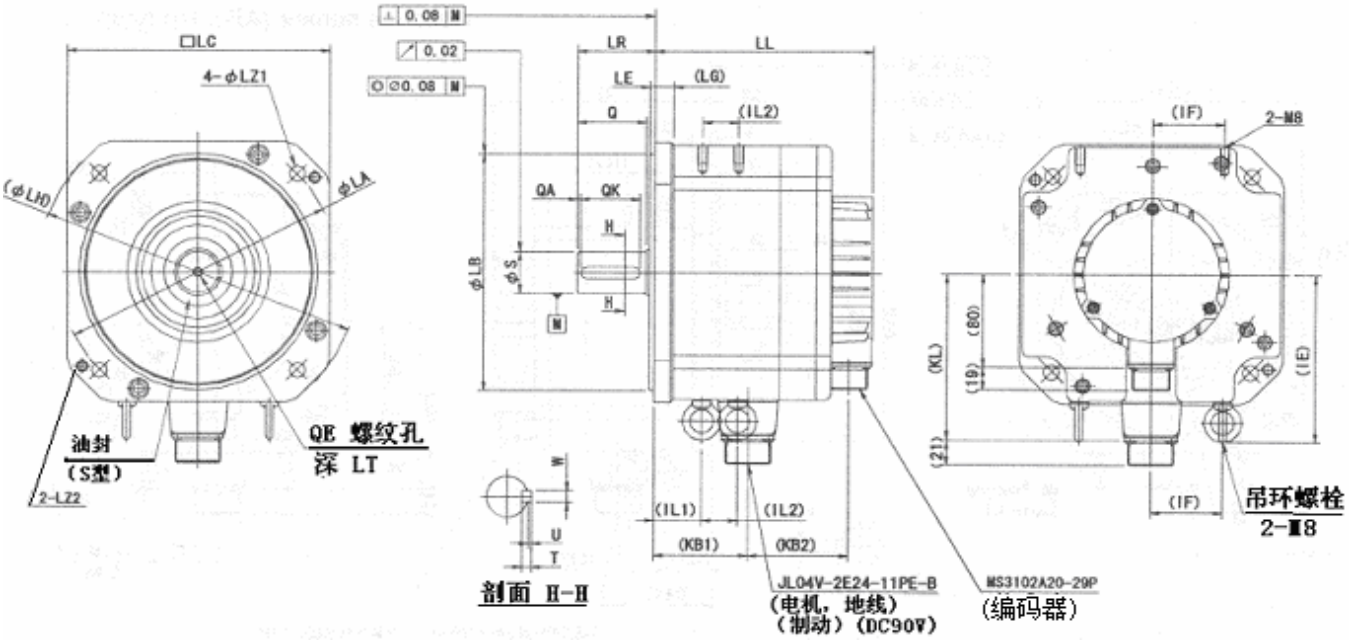
MODEL	S	Q	QA	QK	W	T	U	KB1	QE	LT	IE	IF	IL1	IL2
P80B15075△□◇	0 22-0.013	50	3	42	0 6-0.030	6	2.5	40	M6	20	—	—	—	—
P80B18120△□◇	0 28-0.036	50	3	42	0 8-0.036	7	3	44	M8	25	—	—	—	—
P80B22250△□◇	0 35-0.016	60	3	50	0 10-0.036	8	3	50	M8	25	142	60	41	—
P80B22350△□◇								64					40	15
P80B22450△□◇								79					40	30

当为 IP67 时，使用连接器连接时必须具有防水功能，因此在插头上要使用防水连接器。

9. 技术说明

伺服电机型号：**P8** 电机

绝对编码器（ABS-E 类型）



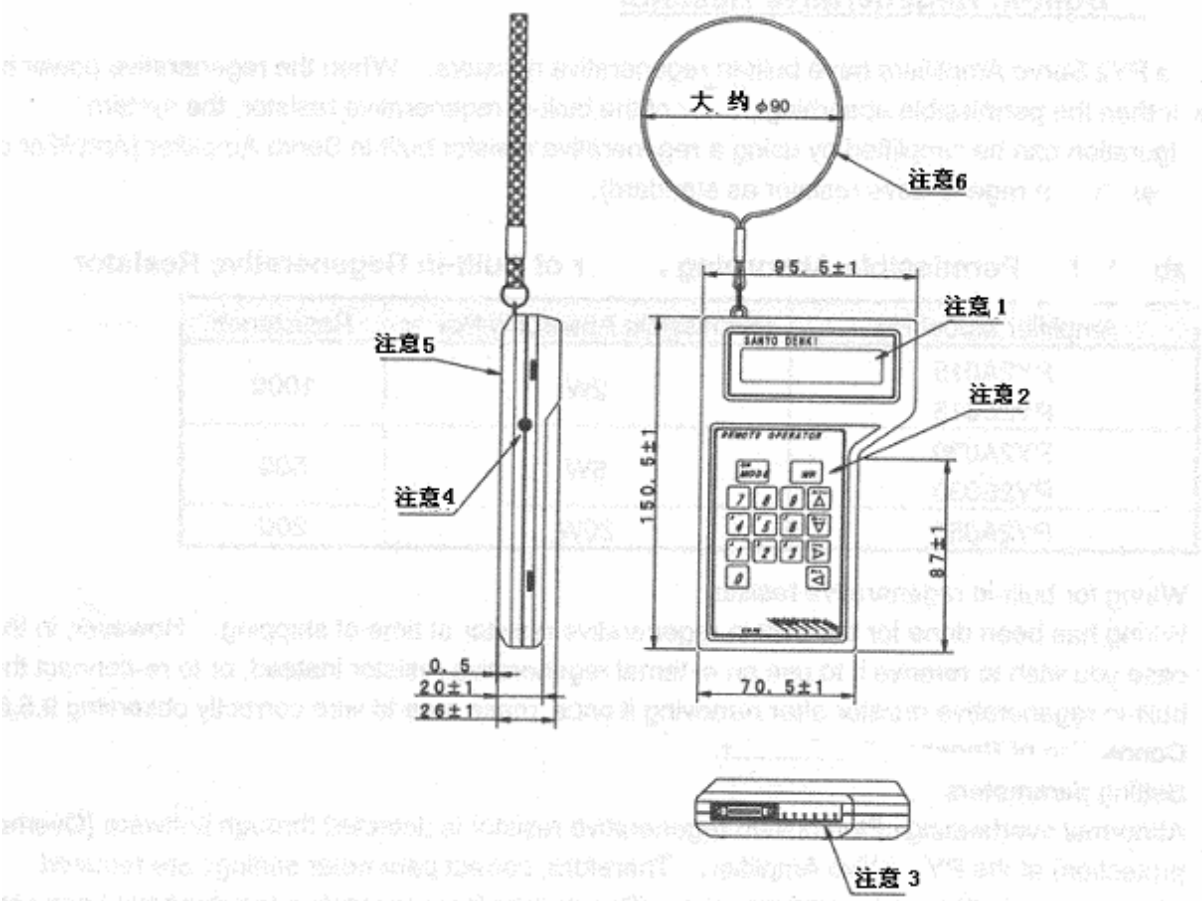
单位：mm

	W/O 制动		带制动											
MODEL	**LL**	**KB2**	**LL**	**KB2**	**LG**	**KL**	**LA**	**LB**	**LE**	**LH**	**LC**	**LZ1**	**LZ2**	**LR**
P80B15075△□◇	126	66	150	90	12	106	165	0 130-0.040	4	190	150	11	M6	55
P80B18120△□◇	129	65	152	88	12	123	200	0 114.3-0.035	3	230	180	13.5	M8	55
P80B22250△□◇	132	62	154	84	16	141	235	0 200-0.046	4	270	220	13.5	M10	65
P80B22350△□◇	146		168											
P80B22450△□◇	161		183											

MODEL	S	Q	QA	QK	W	T	U	KB1	QE	LT	IE	IF	IL1	IL2
P80B15075△□◇	0 22-0.013	50	3	42	0 6-0.030	6	2.5	40	M6	20	—	—	—	—
P80B18120△□◇	0 28-0.036	50	3	42	0 8-0.036	7	3	44	M8	25	—	—	—	—
P80B22250△□◇	0 35-0.016	60	3	50	0 10-0.036	8	3	50	M8	25	142	60	41	—
P80B22350△□◇								64					40	15
P80B22450△□◇								79					40	30

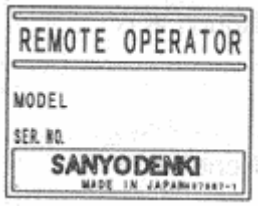
当为 IP67 时，使用连接器连接时必须具有防水功能，因此在插头上要使用防水连接器。

9.4.3 手操器（选用）



单位：mm

1 液晶显示屏（两行显示）
2 键（16 键）
3 检查管脚（从左端开始为 DM1, DM2, SG, M1, M2 和 VCMD）
4 亮度旋钮（调节液晶显示屏的亮度）
5 主铭牌



6 手提带

9.5 再生电阻

9.5.1 内置再生电阻

一些 PY2 伺服驱动器有内置再生电阻。当再生功率小于内置再生电阻允许的吸收功率时，系统可以使用内置于伺服驱动器的再生电阻（50A 驱动器有内置的再生电阻）。

表 9-21 内置再生电阻允许的吸收功率

驱动器型号	允许的吸收功率	电阻值
PY2A015 PY2E015	2W	100Ω
PY2A030 PY2E030	5W	50Ω
PY2A050	20W	20Ω

1) 内置再生电阻的接线

在运输时内置再生电阻已经接好了线，然而当你要去掉它而用外部电阻来取代，或者去掉它以后重新连接内置再生电阻时，一定要参考 9.5.6 再生电阻的连接方法。

2） 设置参数

对于 PY2 伺服驱动器，内置再生电阻的异常过热通过软件检测（过热保护）。因此当使用内置再生电阻时需要正确地设置参数（内置再生电阻的参数在运输时已经设置过）。

9.5.2 再生电阻的参数设置

表 9-22 再生电阻参数

再生电阻状态(如何处理再生功率)	再生电阻类型缩写：RGKB 模式 4-第 9 页	再生电阻 OL 时间选择 缩写：Func2 bit4, 模式 2-第 3 页
再生电阻没有连接	None/Ext.R	Func2 bit4＝“0”
连接外部再生电阻 (外部再生电阻的允许吸收功率小于或等于 20W)	None /Ext.R	Func2 bit4＝“0”
连接外部再生电阻 (外部再生电阻的允许吸收功率大于 20W)	None /Ext.R	Func2 bit4＝“1”
使用内置再生电阻	Built-in R	Func2 bit4＝“0”

当进行连接或者改变再生电阻时，参看表 9-22 再生电阻参数，以确保参数的正确设置。

1）再生电阻类型（RGKD）

当内置再生电阻的吸收功率在较长一段时间（10 秒到几分钟）内超过允许的吸收功率时，就会检测到异常过热。（报警显示“H”，简称为 RGOH ）

●当选择内置再生电阻时（RGKD＝“Built-in R” ），其吸收功率可以通过手操器来监视(内置再生电阻吸收功率监视：RegP，Mode5-Page17)。当监视值超过允许的吸收功率，就会发出过热报警。在这种情况下应采取适当的措施，比如重新检查操作模式或者使用外部再生电阻。

●当主电路电源关闭时，伺服驱动器内的电解电容通过再生电阻放电。因此，在以一定的频率重复开/关主电路电源时，也许会出现报警（主电路电源的开/关频率必须低于 10 次/小时，50 次/天）。

●当控制电源打开时，内置再生电阻吸收功率监视设置为 Hot Start 以便保护内置再生电阻。因此监视的值直到控制电源打开一段时间以后才变为“0.0W”。

2）再生电阻 OL 时间选择（Func2 bit4）

当再生电阻（内置/外置再生电阻）的吸收功率特别大时，在很短的时间内（几百毫秒到 99 秒）就会检测到错误，输出再生错误（报警显示“J”，简称为 RGOL）。



使用内置再生电阻时，正确设置参数如下：
再生电阻类型（RGKD）：模式 4 第 9 页
再生电阻 OL 时间选择 Func2 bit4：模式 2 第 3 页
不正确的设置会妨碍错误检测，可能引起再生电阻的烧毁或者损害。



即使在没有过热报警出现时，内置再生电阻仍会发热到很高的温度。注意在电源打开或者刚关闭（30 分钟以内）时，不要接触伺服驱动器，否则你会被烧伤。

9.5.3 如何连接、设置外部再生电阻（可选）

参照“9.1.16 再生处理”中计算的再生功率来选择外部再生电阻，下面解释如何使用该电阻。

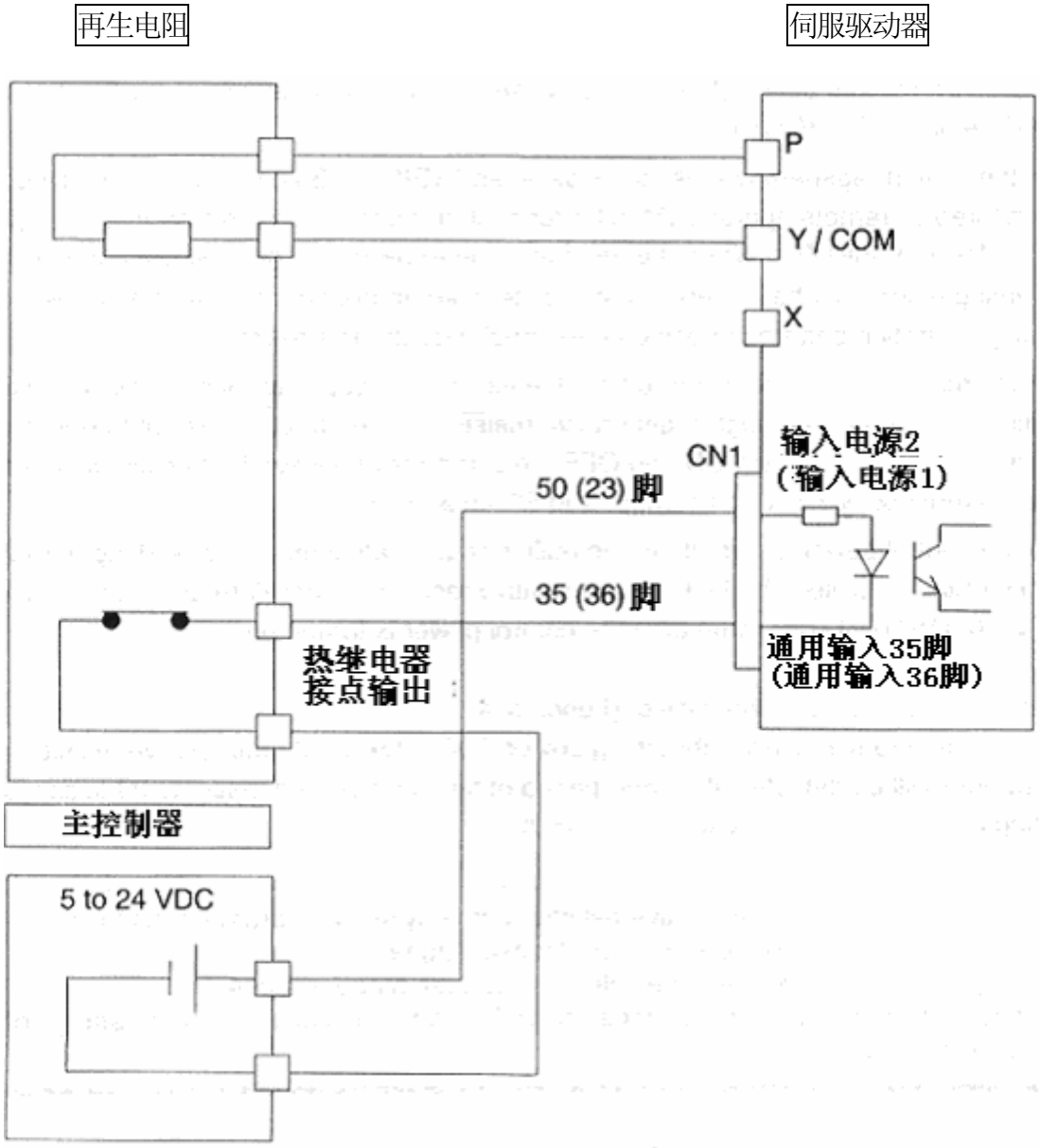


图 9-28 典型外置再生电阻连接图

设置通用输入端子为外部过热检测输入（Func3 的 bits4 和 5 参数）。

当为驱动器连接一个热继电器接点时，要使用 B-接点类型热继电器。

对于有 50A 容量的驱动器，在安装外置再生电阻以前一定要确保去掉 P 和 X 之间的短路条。

9. 技术说明

操作注意事项：

1 对于如何连接外部再生电阻的细节，参考“图 9-29 外部再生电阻详细连接方法”。

2 要连接的一些端子会因驱动器容量的不同而不同。

- 驱动器容量为 15A 到 30A

  在 P 和 Y（或者 COM）端子之间连接外再生电阻。

- 驱动器容量为 50A

  去掉 P 和 Y 端子之间的短路条之后，再在 P 和 Y（或者 COM）端子之间连接外再生电阻。

3 对于内置有热继电器的外部再生电阻，通过如图 9-28 所示把它连接到驱动器或者把热继电器接点连接到主控制器来保护电阻。

4 一定要用双绞线连接外部再生电阻并且使连线尽量短（要短于 5 米）。

5 对于连接线要使用抗燃烧线或者做抗燃处理（如使用硅管等），然后与外部再生电阻相连，并确保不要与内置再生电阻相连。

6 根据允许的外部再生电阻的有效功率，使用手操器设置 Func2 bit4。

当允许的再生电阻的有效功率等于或者低于 20W 时：

Func2 bit4＝0 （初始化设置）

当允许的再生电阻的有效功率高于 20W 时：

Func2 bit4＝1

9.5.4 外部再生电阻组合表

参考表 9-23，通过操作模式和伺服驱动器的类型获得的有效再生功率来选择外再生电阻的类型、件数以及连接方法。

<table>
<tr><td>PM *1
放大器类型</td><td>≤2W</td><td>≤5W</td><td>≤10W</td><td>≤20W</td><td>≤30W</td><td>≤55W</td><td>≤60W</td><td>≤110W</td><td>≤125W</td><td>≤220W</td><td>≤250W</td><td>≤500W</td><td>≤1000W</td></tr>
<tr><td rowspan="2">PY2A015
PY2E015</td><td>电阻*2
A×1pc</td><td colspan="2">电阻
A×1pc</td><td colspan="2">电阻
C×1pc</td><td>电阻
E×1pc</td><td>电阻
D×2pcs</td><td>电阻
F×2pcs</td><td colspan="2">电阻
E×4pcs</td><td colspan="3" rowspan="2">查询</td></tr>
<tr><td>连接(Ⅰ)</td><td colspan="2">连接(Ⅰ)</td><td colspan="2">连接 (Ⅰ)</td><td>连接
(Ⅰ)</td><td>连接
(Ⅱ)</td><td>连接
(Ⅱ)</td><td colspan="2">连接 (Ⅳ)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">PY2A030
PY2E030</td><td colspan="2">电阻 *2
B×1pc</td><td>电阻
B×1pc</td><td colspan="2">电阻
D×1pc</td><td>电阻
F×1pc</td><td>电阻
C×2pcs</td><td>电阻
E×2pcs</td><td colspan="2">电阻
F×4pcs</td><td colspan="3" rowspan="2">查询</td></tr>
<tr><td colspan="2">连接 (Ⅰ)</td><td>连接
(Ⅰ)</td><td colspan="2">连接 (Ⅰ)</td><td>连接
(Ⅰ)</td><td>连接(Ⅲ)</td><td>连接(Ⅲ)</td><td colspan="2">连接 (Ⅳ)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">PY2A050</td><td colspan="3" rowspan="2"></td><td colspan="2">电阻
G×1pc</td><td colspan="2">电阻
H×1pc</td><td colspan="2">电阻
I×2pcs</td><td>电阻
H×4pcs</td><td>查询</td></tr>
<tr><td colspan="3">组合</td><td colspan="2">连接 (Ⅰ)</td><td colspan="2">连接(Ⅰ)</td><td colspan="2">连接 (Ⅱ)</td><td>连接
(Ⅳ)</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="13">对于外部再生电阻 A 到 I，参考“表 9-24 外部再生电阻列表”。
对于连接方法(Ⅰ)到(Ⅳ)，参考“图 9-29 外部再生电阻的详细连接方法。”
对于“查询”项，请联系我们。
*1 PM：有效再生功率
*2 对于容量为 15A 和 30A 的驱动器，内置再生电阻为可选件。参看第一章伺服驱动器型号。</td></tr>
</table>

9.5.5 外部再生电阻列表

代号	类型	允许的有效功率（PM）	电阻值	外部尺寸	热继电器	外形图
A	REGIST-080W100B	10 W	100 Ω	W44, L132, D20	可用（NC 接点）	参看图 9-30
B	REGIST-080W50B	10 W	50 Ω	W44, L132, D20	可用（NC 接点）	参看图 9-30
C	REGIST-120W100B	30 W	100 Ω	W42, L182, D20	可用（NC 接点）	参看图 9-31
D	REGIST-120W50B	30 W	50 Ω	W42, L182, D20	可用（NC 接点）	参看图 9-31
E	REGIST-220W100B	55 W	100 Ω	W60, L230, D20	可用（NC 接点）	参看图 9-32
F	REGIST-220W50B	55 W	50 Ω	W60, L230, D20	可用（NC 接点）	参看图 9-32
G	REGIST-220W20B	55 W	20 Ω	W60, L230, D20	可用（NC 接点）	参看图 9-32
H	REGIST-500W20B	125 W	20 Ω	W60, L230, D20	可用（NC 接点）	参看图 9-33
I	REGIST-500W10B	125W	10 Ω	W60, L230, D20	可用（NC 接点）	参看图 9-33

9.5.6 外部再生电阻详细连接方法

下图详细描述了外部再生电阻的连接方法。
当改变再生电阻的连接时，一定也要改变相关的参数。

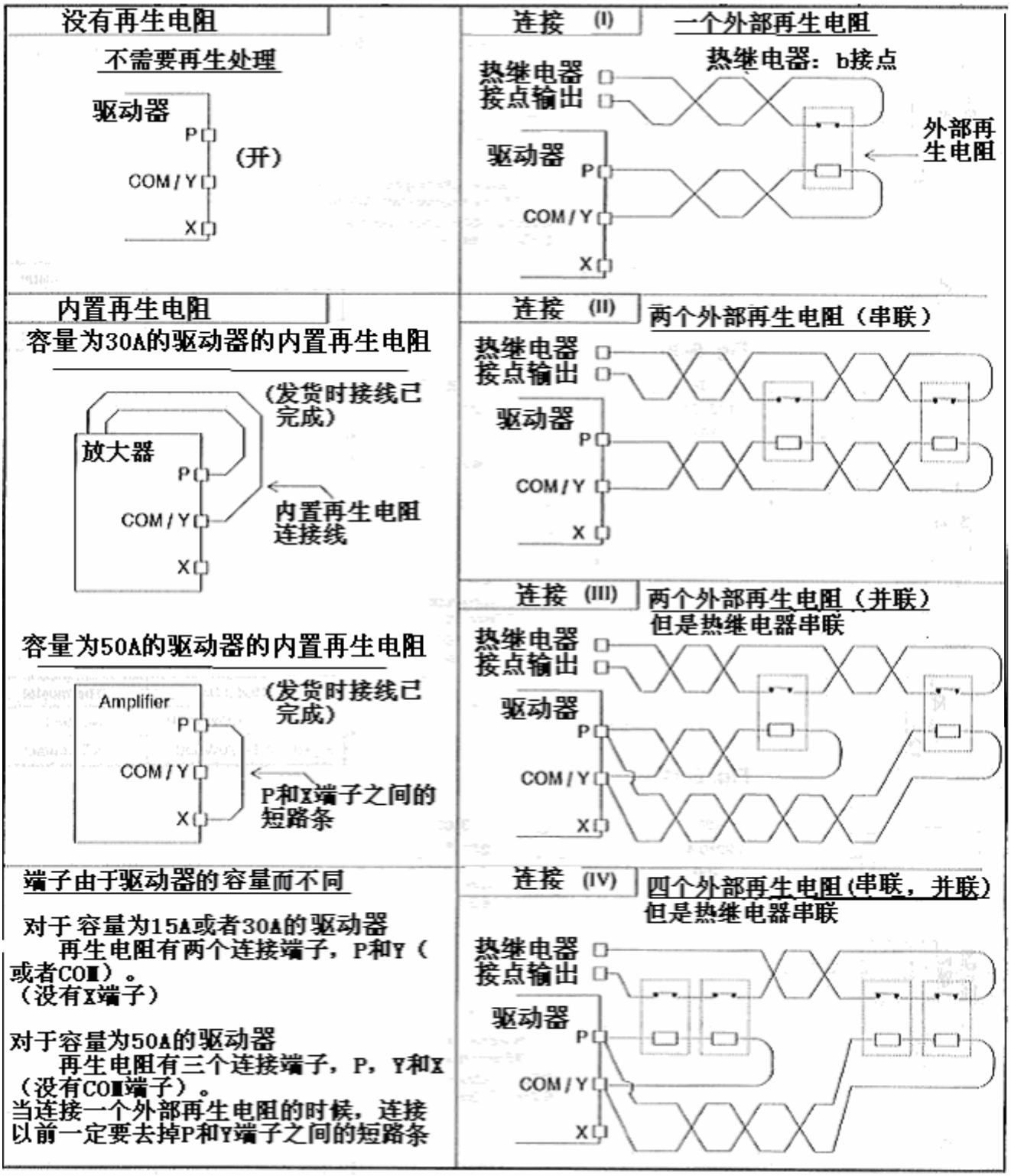
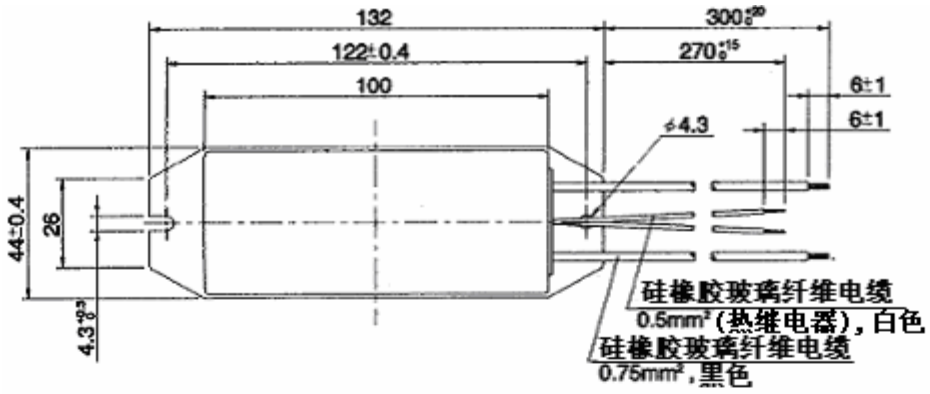


图 9-29 外部再生电阻的详细连接方法

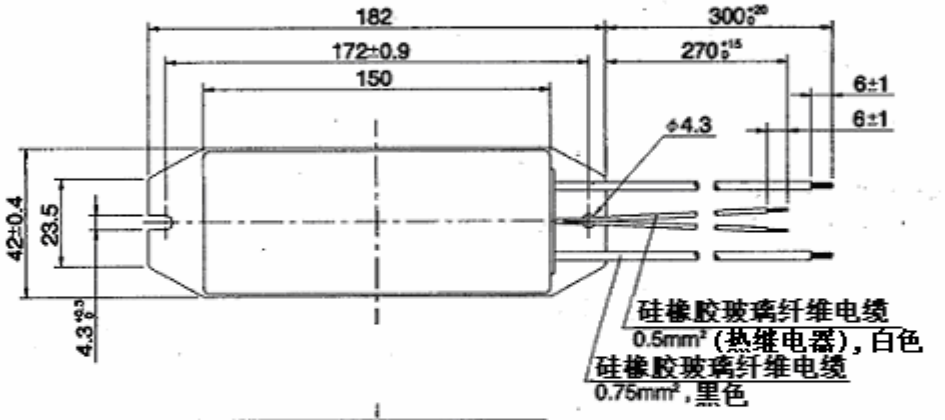
Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

9.5.7 外部再生电阻外形图



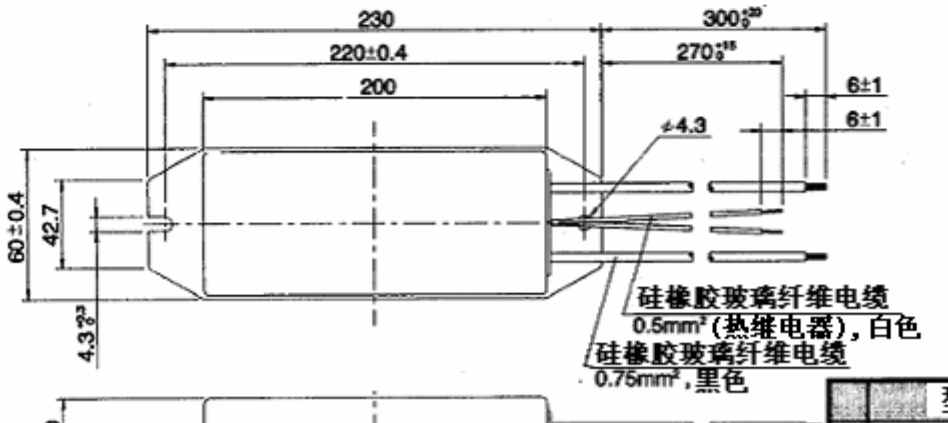
	型 号	热继电器
1	REGIST-80W100B	NC-contact
2	REGIST-80W50B	NC-contact

图 9-30



	型 号	热继电器
1	REGIST-120W100B	NC-contact
2	REGIST-120W50B	NC-contact

图 9-31



	型 号	热继电器
1	REGIST-220W50B	NC-contact
2	REGIST-220W20B	NC-contact
3	REGIST-220W100B	NC-contact

图 9-32

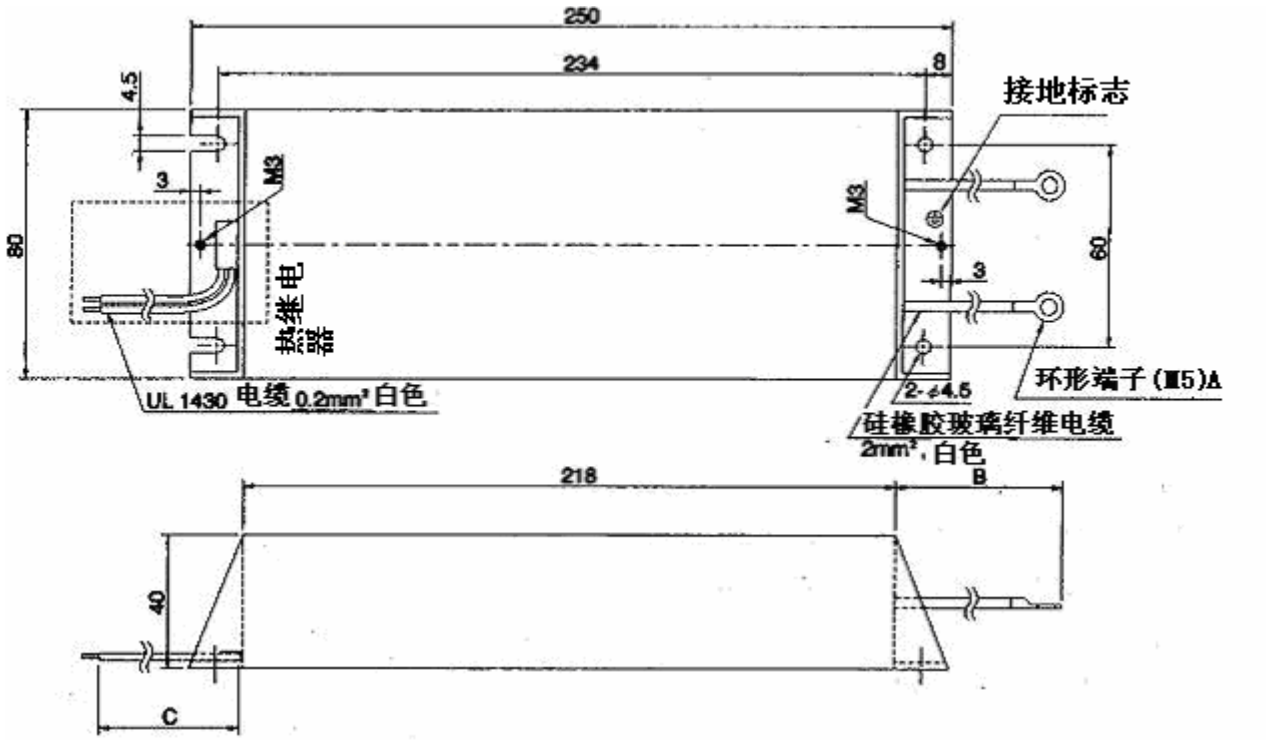


图 9-33

	型 号	热继电器
1	REGIST-500W20B	NC-接点
2	REGIST-500W20	无
3	REGIST-500W10B	NC-接点
4	REGIST-500W10	无

环形端子A=M5
B=700mm±15
C=350mm±15

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

9.6 警告输出

9.6.1 超程警告

对于位置控制和速度控制类型（包括位置控制和速度控制时的模式转换），该功能根据外部信号状态来控制电机运转。

电机的正转和反转由超程信号分别控制。

1. 设置和连接

1） 用模式 2 第 1 页中的 Func0-bit5,4,3 设置超程警告

Bit5：选择超程信号的极性

Bit4：强制设置正转超程信号

Bit3：强制设置反转超程信号

如果在 bit4,3 强制设置（bit4,3="11"），将不管 CN1-32，33 管脚的输入状态如何，信号总是为 ON，通过和 bit5（极性选择）组合，状态“正/反转超程无效”和“总有正/反转超程”都是可以实现的。

2）把正转超程信号连接到 CN1-32 脚，反转超程信号连接到 CN1-33 脚。

2. 超程警告出现时的操作

●参看电机操作的第 6 章，超程时序。

●正转超程时 7 段 LED 显示为  ，反转超程时显示为  。 无报警输出。

2. 注意：

1） 超程警告只有在伺服 ON 状态时才有效。在伺服 OFF 期间尽管输入超程信号，状态或者显示并不改变。

2） 指令无效操作（强制为 0）随位置控制和速度控制类型的不同而不同。

● 对于位置控制类型，在超程信号输入侧，指令脉冲被禁止。

● 对于速度控制类型，在超程信号输入侧，速度指令变为零（VCMD＝0）。但设置的加速/减速时间（Tvac，Tvde）或者低通滤波参数（VLPF）有效。

3） 对于转矩控制类型（包括转矩控制时的控制模式切换类型），超程信号无效，因此超程信号输入并不能控制电机的运行。

4） 在测试模式 JOG 操作时，超程输入有效。控制有超程信号输入侧的电机运行。

5） 当超程输入信号取消时，超程警告会自动恢复。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

9.6.2 电池报警

当绝对编码器（ABS-E）和绝对编码器（ABS-RⅡ）上保持编码器数据的电池功率降低时该报警出现，当该报警出现时 7 段 LED 右下角的点就亮起来。

当由于电池电压过低而丢失编码器数据时，电池报警“U”就会出现。在这种情况下，更换电池或者将编码器清零（从 CN1 或者手操器）。（对于用手操器执行编码器清零，参考 6.4 用手操器清零。）

如果电源电压变为正常，电池报警就会自动清除（编码器不清零或者不执行报警清除程序，电池报警就不会消除）。

9.6.3 过载警告

在过载报警输出之前会输出过载警告。

1. 设置

   1） 设置模式 1 第 18 页的过载警告级别（OLWL）。

   2） 当过载报警级别设置为 100％时，过载警告可用的设置范围是 30％到 99％。

   3） 当过载警告级别设置为 100％时，过载警告输出无效。

   4） 关掉伺服驱动器控制电源一次，用手操器或者 PC 接口输入设置的过载警告级别参数才会生效。

2. 过载警告输出

   1） 当过载警告有效时（如 OLWL=80%）

表 9-25-1 过载警告有效时（如 OLWL=80%）的输出

（ 报警输出＝CODE *1）

估计的电机温升	7 段 LED 显示	报警输出的 CN1 管脚号				缩写	报警/警告名称
		46（ALM8）	45（ALM4）	44（ALM2）	43（ALM1）		
小于过载报警的 80%	—	0	0	0	0	—	无报警无警告
过载报警的 80%到 100%	 *3	0	0	1	0	OLW	过载警告
过载报警的 100％或以上		1	1	1	1	OL	过载报警

注意 1. 在模式 2 的第 3 页的 Func2 Bit6 设置报警输出方式。

当 Func2 Bit6＝”0”时，输出报警代码（CODE）；当 Func2 Bit6＝”1”，输出报警位（BIT）。

注意 2. 报警输出中的“0”和“1”为：

当模式 2 第 3 页 Func2 Bit7＝“0”时，“0”＝输出短路，“1”＝输出开路；

当模式 2 第 3 页 Func2 Bit7＝“1”时，“1”＝输出短路，“0”＝输出开路。

注意 3. 7 段 LED 显示一个闪烁的“4”。

表 9-25-2 过载警告有效时（如 OLWL=80%）的输出

（ 报警输出＝BIT *1）

估计的电机温升	7 段 LED 显示	报警输出的 CN1 管脚号				缩写	报警/警告名称
		46（ALM8）	45（ALM4）	44（ALM2）	43（ALM1）		
小于过载报警的 80%	－	0	0	0	0	－	无报警 无警告
过载报警的 80%到 100%	 *3	0	0	1	0	OLW	过载警告
过载报警的 100％或以上		1	1	1	1	OL	过载报警

注意 1. 在模式 2 的第 3 页的 Func2 Bit6 设置报警输出方式。

当 Func2 Bit6＝”0”时，输出报警代码（CODE）；当 Func2 Bit6＝”1”，输出报警位（BIT）。

注意 2. 报警输出中的“0”和“1”为：

当模式 2 第 3 页 Func2 Bit7＝“0”时，“0”＝输出短路，“1”＝输出开路；

当模式 2 第 3 页 Func2 Bit7＝“1”时，“1”＝输出短路，“0”＝输出开路。

注意 3. 7 段 LED 显示一个闪烁的“4”。

2) 当过载警告无效时（如 OLWL=100%）

表 9-26-1 过载警告无效时（如 OLWL=100%）的输出

（ 报警输出＝CODE *1）

估计的电机温升	7 段 LED 显示	报警输出的 CN1 管脚号				缩写	报警/警告名称
		46（ALM8）	45（ALM4）	44（ALM2）	43（ALM1）		
小于过载报警的 80% 过载报警的 80%到 100%	－	0	0	0	0	－	无报警 无警告
过载报警的 100％或以上		1	1	1	1	OL	过载报警

注意 1. 在模式 2 的第 3 页的 Func2 Bit6 设置报警输出方式。

当 Func2 Bit6＝”0”时，输出报警代码（CODE）；当 Func2 Bit6＝”1”，输出报警位（BIT）。

注意 2. 报警输出中的“0”和“1”为：

当模式 2 第 3 页 Func2 Bit7＝“0”时，“0”＝输出短路，“1”＝输出开路；

当模式 2 第 3 页 Func2 Bit7＝“1”时，“1”＝输出短路，“0”＝输出开路。

表 9-26-2 过载警告无效时（如 OLWL=100%）的输出

（ 报警输出＝BIT *1）

估计的电机温升	7 段 LED 显示	报警输出的 CN1 管脚号				缩写	报警/警告名称
		46（ALM8）	45（ALM4）	44（ALM2）	43（ALM1）		
小于过载报警的 80%	—	0	0	0	0	—	无报警 无警告
过载报警的 80%到 100%							
过载报警的 100%或以上		1	1	1	1	OL	过载报警

注意 1. 在模式 2 的第 3 页的 Func2 Bit6 设置报警输出方式。
当 Func2 Bit6＝”0”时，输出报警代码（CODE）；当 Func2 Bit6＝”1”，输出报警位（BIT）。

注意 2. 报警输出中的“0”和“1”为：
当模式 2 第 3 页 Func2 Bit7＝“0”时，“0”＝输出短路，“1”＝输出开路；
当模式 2 第 3 页 Func2 Bit7＝“1”时，“1”＝输出短路，“0”＝输出开路。

3. 注意：

1） 该功能只输出警告，并不执行处理步骤，如报警出现时的伺服 OFF 或者动态制动。在过载警告出现时，通过检查系统的运转等来防止过载报警出现。

2） 当估计的电机温度比设置的警告值低时，警告输出就会自动恢复（对于过载报警，不执行报警复位操作，过载报警就不会复位）。甚至在伺服 OFF 状态时如果估计电机温度比设置值还高，警告也会输出。

3） 当该功能有效时，估计电机温度变为“冷启动”（当控制电源打开时估计电机温度是过载报警级别的 0%）。不要因为过载报警而在电源打开及关掉后的瞬间就重启系统，因为电机还没有充分冷却。否则会导致电机烧毁或者损坏或者导致一场事故。在重启系统之前要留有充分的时间。

4） 当过载警告和超程警告同时出现时，在 7 段 LED 优先显示超程警告。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

参 数 说 明

7.1 手操器 …… 7-2
7.1.1 手操器外形 …… 7-2
7.1.2 功能表 …… 7-3
7.1.3 基本操作步骤 …… 7-4
7.1.4 参数设置模式 …… 7-5
（画面模式 0 到 2 以及模式 8）
7.1.5 参数增加/减少模式 …… 7-8
（画面模式 3）
7.1.6 参数选择模式（画面模式 4） …… 7-10
7.1.7 监视模式（画面模式 5） …… 7-12
7.1.8 报警记录模式（画面模式 6） …… 7-14
7.1.9 测试模式（画面模式 7） …… 7-17
7.1.9.1 JOG 操作 …… 7-18
7.1.9.2 脱机自动调整功能 …… 7-20
7.1.9.3 自动陷波滤波调整功能 …… 7-22
7.1.9.4 自动补偿功能 …… 7-24
7.1.9.5 编码器清零功能 …… 7-26
7.2 参数说明 …… 7-27
7.2.1 位置、速度、转矩控制参数方框图 …… 7-27
7.2.2 参数总结表 …… 7-28
7.2.3 参数列表 …… 7-31

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

7.参数说明

7.1 手操器（可选）

该节介绍手操器的基本操作。使用手操器可以完成参数设置、速度和电流监视、报警记录和各种测试操作。

7.1.1 手操器的外形

下图显示手操器的外形

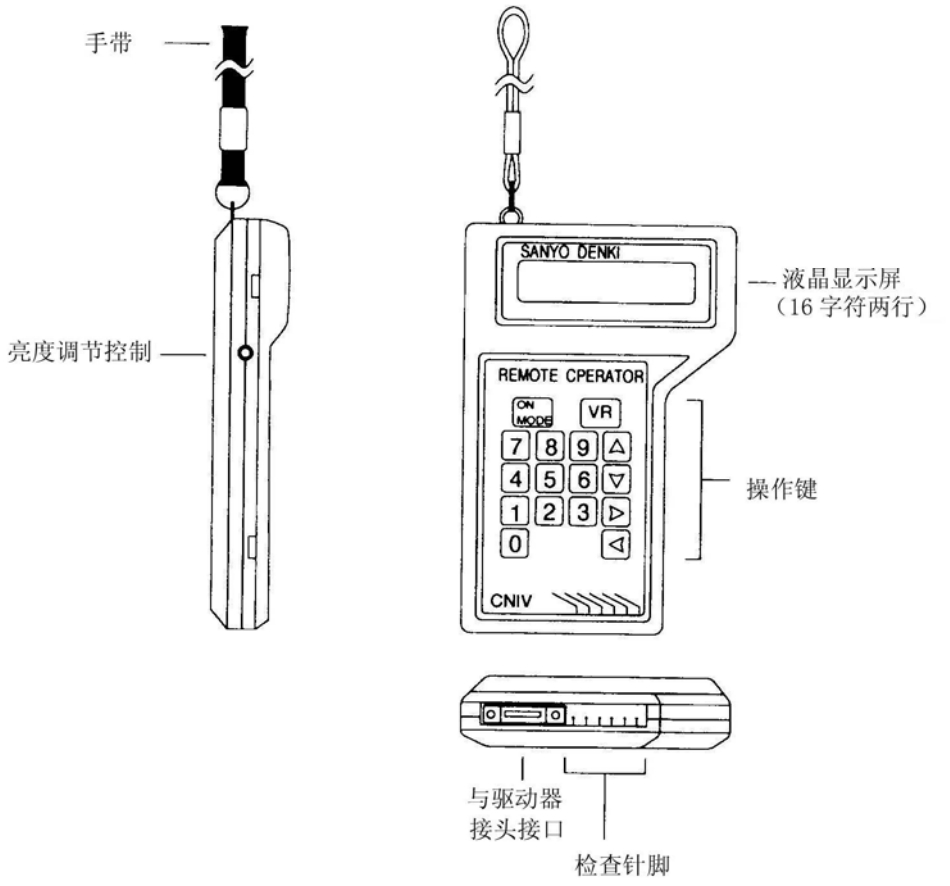


图 7.1 手 操 器

防止摔落，以免损坏液晶显示板

表 7-1 手操器规格

项目	说 明	
电源	由伺服驱动器提供	
连接方法	由专用电缆与连接器相连（电缆长：2m）	
周围温度	工作时（0 到＋50℃）	保存时（－20 到 65℃）
使用时周围环境	无油雾、腐蚀性气体和尘埃的场所	

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

7.参数说明

7.1.2 功能表

7-2 手操器功能

模　　式	画面号	功　　能
设置模式	0	通过按键直接输入用户参数
	1	通过按键直接输入用户参数
	2	通过按键直接输入用户参数
增加/减少模式	3	通过使用“1”(增加)和“0”(减少）键来增加/减少设定值
选择模式	4	从画面显示来选择用户参数
监视模式	5	在画面上显示不同的监视 • 状态监视 • 输入监视 • 输出监视 • 速度指令 • 速度 • 电流指令 • 电流 • 位置偏差计数器值 • U 相电位角 • 位置指令频率 • 绝对值 • 位置自翻转计数器值 • 估计的有效力矩 • 位置环增益 • 速度环比例增益 • 速度环积分时间常量 • 当前指令低通滤波设定值 • 内置再生电阻吸收功率
报警记录模式	6	显示 8 个报警（当前报警加以前七次报警）
测试模式	7	可以有几种测试方式 • JOG 操作 • 脱机自动调整 • 自动补偿（速度和转矩指令） • 编码器自动清零 • 陷波滤波器自动调整
设置模式	8	通过按键直接输入用户参数

表 7-3 手操器检查针脚的功能

名　　称	说　　明
VCMD	监视速度指令（CN1-21 管脚输入）
M1	与驱动器监视 1 输出相同
M2	与驱动器监视 2 输出相同
SG	信号地线（与驱动器 SG 相连）
DM1	监视内部状态输出（电机励磁)。(当电机励磁时变为高电平）
DM2	监视内部状态输出（报警)。(当有报警时为高电平）

7.1.3 基本操作步骤

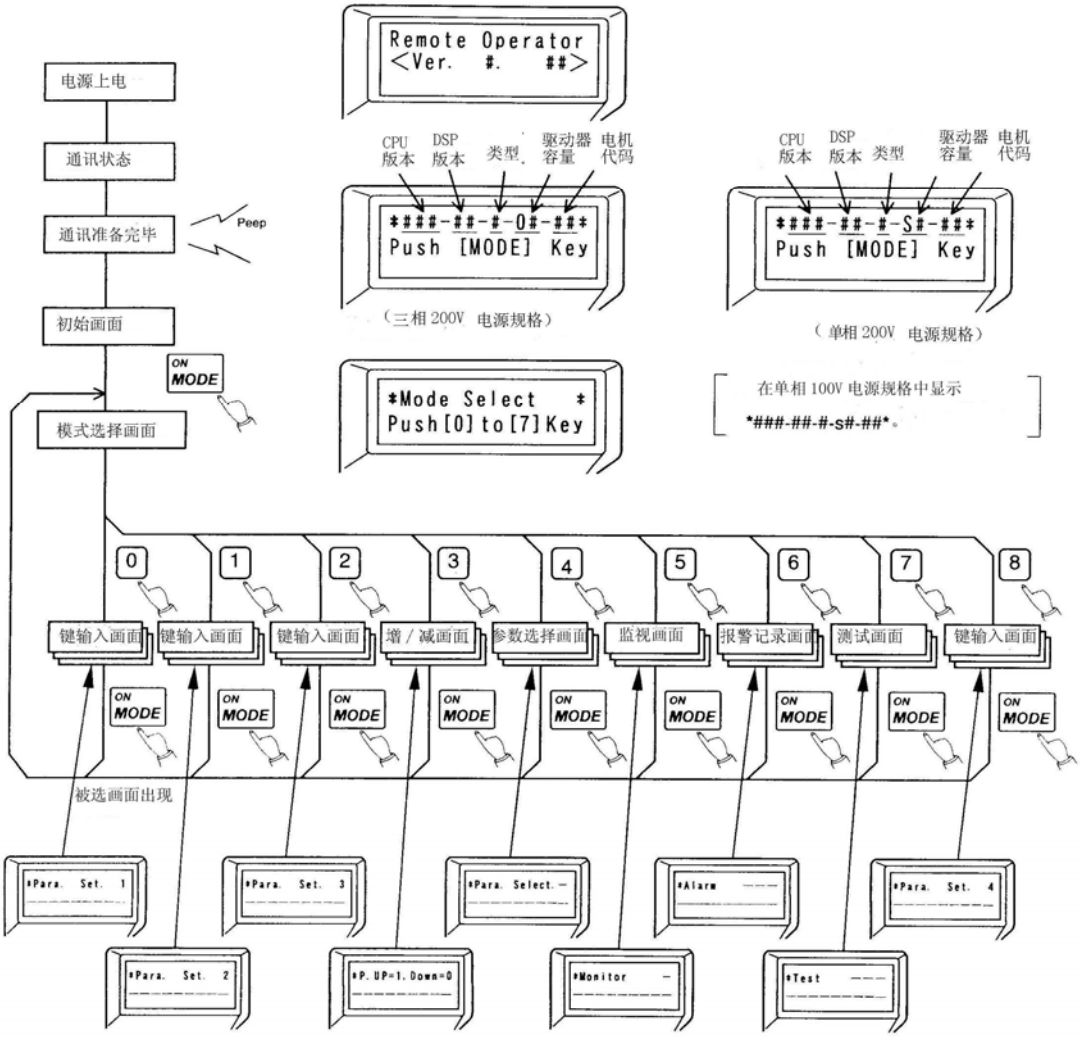


图 7－2 手操器基本操作

如果在三分钟内无任何操作，液晶显示会消失，按 ON MODE 键会重新显示。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

7.参数说明

7.1.4 参数设置模式（画面模式 0 到 2 和模式 8）

各种伺服驱动器参数可以直接用按键设定。

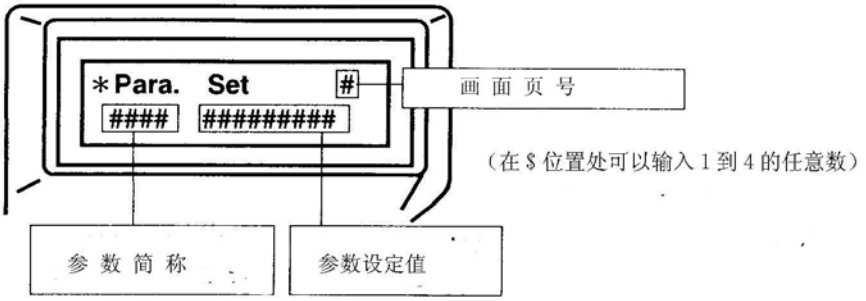


图 7-3 参数设置模式画面

表 7-4 画面模式 0 参数

页号	简 称	名 称	设定范围	单 位
0	Kp	位置环增益	1 到 1000	rad/S
1	Kff	位置环前馈增益	0 到 100	%
2	Kvp	速度环比例增益	10 到 3000	Hz
3	Tvi	速度环积分时间常量	1 到 1000	mSec
4	FLPF	前馈 LPF	1 到 1000	Hz
5	VLPF	速度指令 LPF	1 到 1000	Hz
6	ILPF	电流指令 LPF	1 到 1000	Hz
7	IBF1	电流指令 BEF1	200 到 1000	Hz
8	IBF2	电流指令 BEF2	200 到 1000	Hz
9	Tpcm	位置指令 LPF 时间常量	0 到 4000	mSec
10	TVac	速度指令加速时间	0 到 9999	mSec
11	Tvde	速度指令减速时间	0 到 9999	mSec
12	KvpA	速度环比例增益附加值	0 到 255	Hz

表 7-5 画面模式 1 参数（1/2）

页号	简 称	名 称	设定范围	单 位
0	INP	定位范围	1 到 32767	P（+/-）
1	OVF	偏差过大值	1 到 32767	×256P
2	EGER	电子齿轮比	1/32767 到 32767/1	
3	PMUL	指令脉冲倍频	1 到 63	
4	ENCR	输出脉冲分频比	1 到 8192	
5	LTG	低速	0 到 32767	min^{-1}
6	HTG	高速	0 到 32767	min^{-1}
7	SPE	速度匹配范围	0 到 32767	min^{-1}
8	VCI1	内部速度指令值 1	0 到 32767	min^{-1}

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

表 7-5　画面模式 1 参数（2/2）

页号	简　称	名　称	设定范围	单　位
9	VCI2	内部速度指令值 2	0 到 32767	min^{-1}
10	VCI3	内部速度指令值 3	0 到 32767	min^{-1}
11	IILM	内部电流限制值	30 到（IP/IR）×100	%
12	SILM	电流限制值	30 到（IP/IR）×100	%
13	THB	抱闸励磁时间	0 到 1000	mSec
14	VCMS	速度指令标定	0 到 3000	min^{-1}/V
15	TCMS	转矩指令标定	0 到 400	%/V
16	MENP	电机编码器脉冲数⚠1,2	500 到 65535	P/R
17	EENP*	全闭环编码器脉冲数⚠1,2,3	500 到 65535	P/R
18	OLWL	过载警告级别　⚠2	30 到 100	%

⚠ 1 模式 2，Func6，bit7 置 1 完成后，第 16 页（MENP）和第 17 页（EENP）参数可更改。

⚠ 2 第 16 页（MENP）、第 17 页（EENP）和第 18 页（OLWL）参数的更改必须在控制电源重新上电后才能生效。

⚠ 3 第 17 页参数（EENP）仅对带全闭环编码器的伺服系统有效。

表 7-6 画面模式 2 参数

页号	简　称	名　称	设定范围	单　位
0	PMOD	指令脉冲形式	0，1	
1	Func0	驱动器功能选择 0	0，1	
2	Func1	驱动器功能选择 1	0，1	
3	Func2	驱动器功能选择 2	0，1	
4	Fun3	驱动器功能选择 3	0，1	
5	Func4	驱动器功能选择 4	0，1	
6	Func5	驱动器功能选择 5	0，1	
7	Func6	驱动器功能选择 6	0，1	

表 7-7　画面模式 8 参数

页号	简　称	名　称	设定范围	单　位
0	Kp2	位置环增益 2	1 到 1000	rad/s
1	Kvp2	速度环比例增益 2	10 到 3000	Hz
2	Tvi2	速度环积分时间常量 2	1 到 1000	mSec
3	Tn_F	自动陷波滤波调整时用户设定的电流指令值	30 到（IP/IR）×100	%
4	O_JL	观测/负载惯量比例	0 到 3000	%

7.参数说明

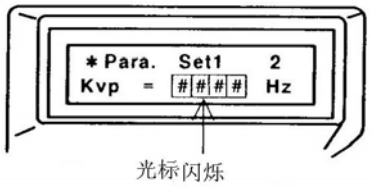
● **设置练习**

例如将速度环比例增益设为 100Hz。

根据基本操作过程，在模式选择画面中选择 [0]，然后进行如下操作。

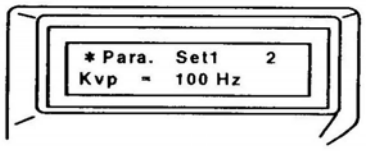
1 用 [∧] 或 [∨] 键选择页号 2。

2 用 [>] 或 [<] 键把光标移到想要输入数字的地方。



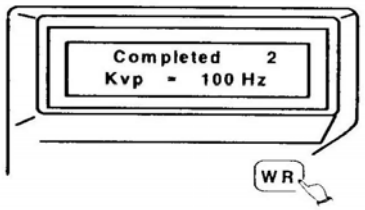
光标闪烁

3 用 [0] 到 [9] 键输入 [1][0][0]。



4 用 [WR] 键存储设定的内容，然后手操器用所设定的值进行操作。

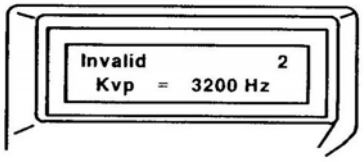
设定完毕，画面显示如右图所示。



如果所设定值超出设定范围，该值不会被存储。显示如右图所示 。

在这种情况下，请从第二步开始重新设置。

5 按 [ON MODE] 返回初始画面。要想设置下一页，从第 1 步开始。



例如你想存储为 3200Hz

7.1.5 参数增加/减少模式参数（画面模式 3）

在该模式中，能用增加（“1”）或减少（“0”）键来加大或减少参数值。

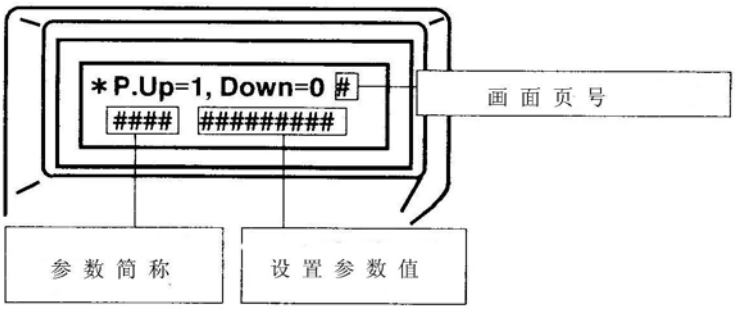


图 7－4 参数增加/减少模式画面

表 7-8 画面模式 3 参数

页号	简　称	名　称	设定范围	单　位
0	Kp	位置环增益	1 到 1000	rad/s
1	Kvp	速度环比例增益	10 到 3000	Hz
2	Tvi	速度环积分时间常量	1 到 1000	mSec
3	Vzero	速度指令零飘调整	±16383	
4	Tzero	转矩指令零飘调整	±16383	
5	Tn_Lv	实时自动调整级别	±5	

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

7.参数说明

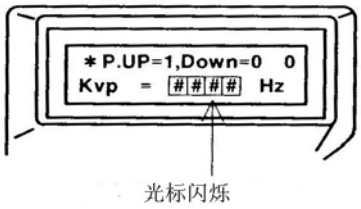
● **设置练习**

例如将位置环增益设为 100Hz，以下说明了设定过程。

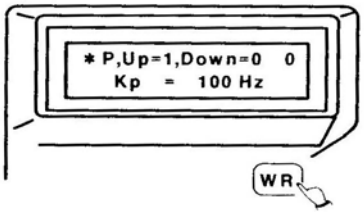
根据基本操作过程，在模式选择画面中选 [3]，然后

1 用 [△] 或 [▽] 键选择页号 0。

2 用 [▷] 或 [◁] 键移动光标，移到要修改处。



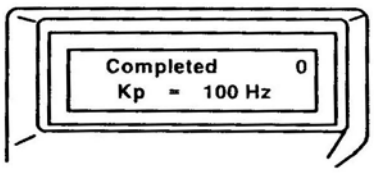
3 用 [1] 或 [0] 键来增加或减少设定值（这种变化立即反映出来）。



4 用 [WR] 键，将所设的值存储在存储器中。（如果退出用 [ON MODE]，[△]/[▽] 键，当前画面数据也会被存储。）

完成上述设定，画面显示如右图所示。

（当用 [ON MODE]，[△]/[▽] 键时，“Completed”信息不会出现）。



5 按 [ON MODE] 键返回初始画面。

若设定其它页参数，从步骤 1 重复以上步骤。



若想在存储器中存储修改值，必须按 [WR]，[ON MODE]，[△] 或 [▽] 键，否则，所修改值不会被存储。

7.1.6 参数选择模式（画面模式 4）

该模式根据画面显示来设置数据。

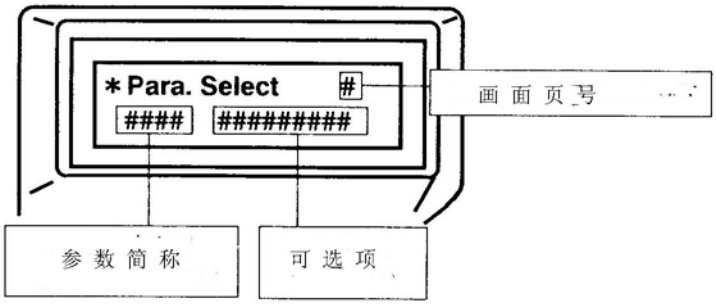


图 7-5 参数选择模式画面。

表 7-9 画面模式 4 参数

分类	页号	简称	名称	可供选择数
通用参数	0	M1	监视 1 输出	19
	1	M2	监视 2 输出	19
	2	Func	伺服功能选择	4
系统参数	3	TYPE	控制模式	6
	4	ENKD	编码器类型	3
	5	ABSF	绝对式编码器规格	11
	6	MOT.	电机型号	P1、P2、P3、P5、P6 和 P8 系列任何电机
	7	MOKD	电机配置	仅旋转型
	8	PSKD	电源类型	PY2AXXX：2 PY2EXXX：1
	9	RGKD (⚠)	再生电阻类型	2

1 若想修改系统参数，必须先将画面模式 2 的第 7 页的参数 Func6 的第 7 位设置为 1。
2 注意系统参数的修改必须将控制电源重新上电后才能生效，

务必把第 9 页再生电阻类型（RGKD）设为“内置再生电阻”（Built-in R）。设置成内置电阻以后，就可以设置内置再生电阻的过热保护检测是否有效。当选“无再生电阻连接或外部再生电阻”时，就不会执行内置再生电阻的过热检测功能。因此，内置再生电阻有可能会冒烟或烧掉。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

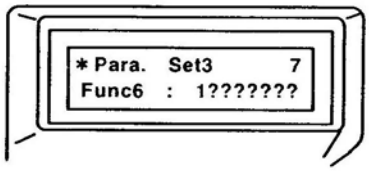
7.参数说明

● **设置练习**

例如选择驱动器的速度控制模式，以下说明了操作过程。

根据基本操作过程，在模式选择画面中选 [4]。

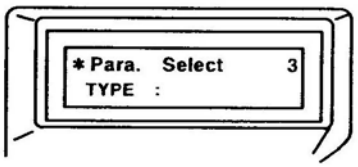
1　将模式 2 的第七页即 Func6 的 bit7 置“1”。



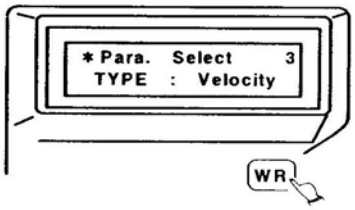
（？）显示以前的设置内容

2　选择模式 4。

3　用 [▲] 或 [▼] 键，选择第 3 页。



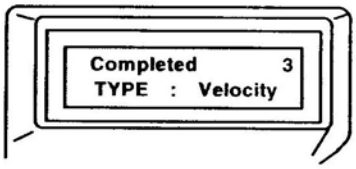
4　用 [▶] 或 [◀] 键，滚动画面选择“Velocity”。



5　用 [WR] 键，来存储所设置的选项。

当设定完成后，画面会出现“Completed”。

若想更改你的设置，从步骤 4 重复以上操作。



6　按 [ON MODE] 键返回初始画面。

想设置其它页的参数，从步骤 3 重复以上操作。

7　将控制电源重新上电使设定的值生效(通用参数的改变,可以用 [WR] 键使设定的值生效)

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

7.1.7 监视模式（画面模式 5）

该模式用来监视驱动器的输入/输出状态、速度和电流。

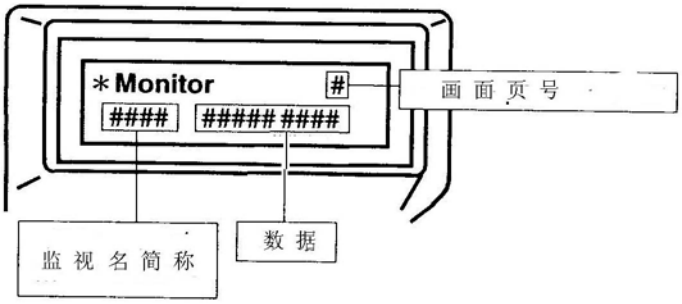


图 7-6 监视模式画面

表 7-10 画面模式 5 参数（1/2）

页号	简称	内 容
0	STATUS	表示驱动器内部状态：电源关闭、伺服准备好、伺服 ON 和报警
1	INPUT	用“1”或“0”来表示 CN1 输入状态 位 7 6 5 4 3 2 1 0 RST ILM PROT NROT CLE ECLR PCON SON 位 2 和位 1 分别对应于 CN1-35 和 36 的输入状态， CN1-35 和 36 的输入信号要依据 Func3 设定来改变。在表格中显示的信号为标准设置。 显示为“1”时，表示输入信号有效。
2	OUTPUT	用“1”或“0”来表示输出状态 位 7 6 5 4 3 2 1 0（注） ALM8 ALM4 ALM2 ALM1 HBON SRDY ILIM LTG 位 1 和位 0 分别对应于 CN1-40 和 39 的输出状态，CN1-40 和 39 的输出信号要依据 Func4 设定来改变。在表格中显示的信号为标准设置。 （注）在位置控制模式中，信号名称为 INP。 显示为“1”时，表示输出信号有效。
3	VCMD	表示速度指令 [min^{-1}]（⚠2）
4	VFBK	表示速度反馈 [min^{-1}]
5	ICMD	表示电流指令 [I/IR×100%]
6	IFBK	表示电流反馈 [I/IR×100%]
7	Pos.E	表示位置偏差计数器值 [pulse]
8	CSU	表示 U 相位的相位角 [deg]

表 7-10 画面模式 5 参数（2/2）

页号	简称	内　　容	
9	PCMD f	表示位置指令频率	[pulse/s]
10	PS	表示绝对值	[hexadecimal]
11	FCCNT	表示位置自翻转计数器值	[hexadecimal]（⚠1）
12	Trms	表示有效转矩	[Trms/TR×100%]
13	KpM	表示位置环增益值	[rad/S]
14	KvpM	表示速度环比例增益值	[Hz]
15	TviM	表示速度环积分时间常量	[mSec]
16	ILPFM	表示电流指令低通滤波设置值	[Hz]
17	RegP	表示内置再生电阻吸收功率	[W] （⚠3）

⚠

1 此参数只有当位置环使用全闭环编码器时才有效。当使用电机本身的编码器时，显示“0”。

2 它表示模拟速度指令的输入阶段状态。

3 如果用的是内置再生电阻，则显示功率。在画面模式 4 第 9 页的再生电阻类型选项中（RGKD）进行再生电阻选择。如果没有连接再生电阻或外接再生电阻时，不会显示功率。

<监视方法>

用 ▲ 或 ▼ 键来选择要监视的页号。

按 ON MODE 键返回到初始状态。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

7.1.8 报警记录模式（画面模式 6）

该模式用来显示历史报警。

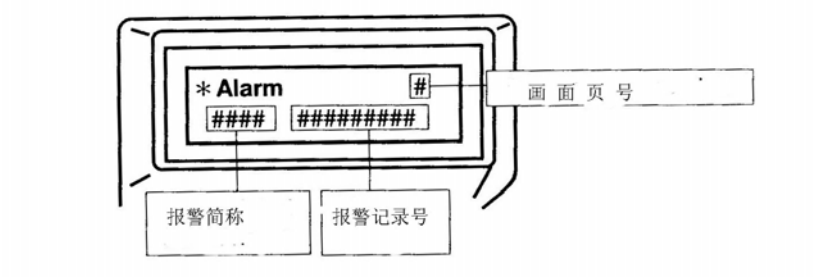


图 7-7 报警记录模式画面

表 7-11 画面模式 6

页号	历史号	简称	名称
0	Now		当前报警
		None	无报警
		OC	电源错误
		AOH	驱动器过热
		EXOH	外部过热
		OV	过压
		RGOH	内置再生电阻过热
		PE	控制电源错误
		DE1	编码器错误
		DE2	编码器错误
		OL	过载
		OS	超速
		SE	速度控制错误
		OVF	偏差过大
		MPE	主电源错误
		FP	主电源缺相
		RGOL	再生错误
		DSPE	伺服处理器错误
		MEME	内存错误
		AEE1	电池电压低
		DE3	编码器错误
		EXDE	全闭环编码器错误
		AEE2	电池电压低
		DE4	编码器错误
		IFBE	电流反馈错误
1	Last1		最后一次报警
2	Last2		倒数第二次报警
3	Last3		倒数第三次报警
4	Last4		倒数第四次报警
5	Last5		倒数第五次报警

6	Last6		倒数第六次报警
7	Last7		倒数第七次报警

- **记录方法**

按  或  键可以看到报警记录。按  键可以返回到初始画面。

O 通过驱动器的七段 LED 来观察报警记录。

- 将 GAIN/HISTORY 选择开关置于 HISTORY 端。
- 用一把小螺丝刀旋转在驱动器前端的开关。
- 开关上的数字 1 和 2 分别对应着最后一次报警和倒数
  第二次报警。
- 报警号用七段 LED 显示。

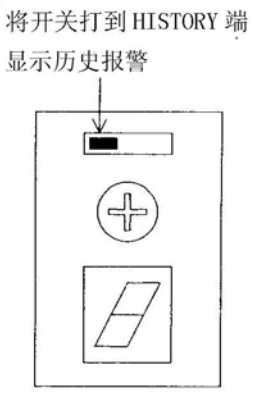


图 7-8　显示历史报警



若用七段 LED 显示报警记录，那么电池报警“.”就不会显示。
当将选择开关置为 HISTORY 端时，旋转开关必须在“0”位置。

下表列出了报警简称及其对应的报警内容。

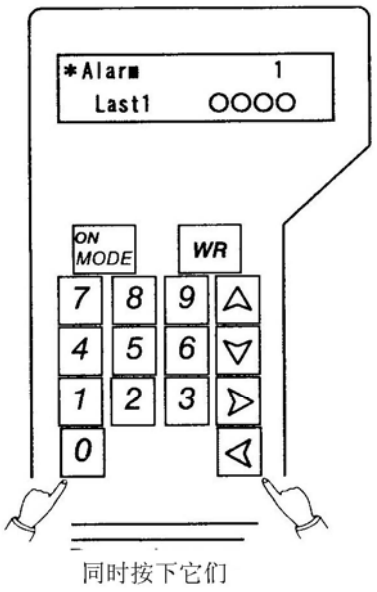
表 7-12　报警简称

七段 LED 显示	报警简称	解释
1	OC	电源错误
2	OL	过载
3	AOH	驱动器过热
5	OV	过压
6	OS	超速
7	PE	控制电源错误
8	DE	编码器错误
9	MPE	主电源错误
A	FP	主电源缺相
C	SE	速度控制错误
D	OVF	偏差过大
E	EXOH	外部电阻过热
F	DSPE	伺服处理器错误
H	RGOH	内置再生电阻过热
J	RGOL	再生错误
P	MEME	内存错误
U	AEE	电池电压低
不亮	CPUE	CPU 错误

O 清除所有报警记录

- 用 ▲ 或 ▼ 键选择第 1 页。
- 同时按下 0 和 ◀ 键，便会清除所有报警记录（第一次到第七次报警记录）。
- 按 ON MODE 键返回到初始画面。

图 7-9 报警清零方法



7.1.9 测试模式（画面模式 7）

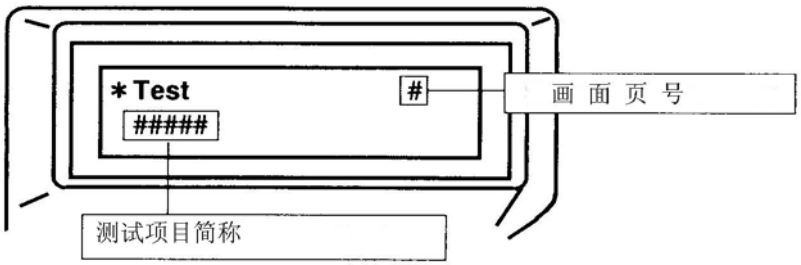


图 7-10　测试模式画面

表 7-13　画面模式 7

页　号	简　　称	说　　明
0	JOG	开始 JOG 操作
1	Tune Gain	进行脱机自动调整
2	VCMD	速度指令自动补偿调整
3	TCMD	转矩指令自动补偿调整
4	ECLR	编码器清零
5	Tune IBEF	自动陷波滤波调整

- **进行测试模式的准备**

1　在画面模式 2 的第七页设置 Func6 的位 6 为”1”.

- **当进行 JOG 或调整操作时**

1　当可以进行控制模式切换时（速度和转矩之间、位置和转矩之间、位置和速度之间），断开用于切换的输入信号。
2　将指令输入置为“0”。
3　断开伺服 ON（SON）信号。
　在测试模式中，用手操器强制伺服 ON，以便输出抱闸励磁信号。
4　主电源上电。
5　在测试模式中，当进行 JOG 或调整操作时，伺服准备好信号是断开的。
6　通过外部输入，增益切换功能有效时，断开切换的输入信号。（仅在调整时用）
7　当驱动器前端的滑动开关打到 GAIN 时，把它打到 History。（仅在调整时用）
8　按下 WR 键以后，一定要确认是伺服 ON 的状态，然后执行下面的操作。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

● JOG 或调整结束以后

1 用 ON MODE 键返回初始画面时，由于在用户控制器中会留下偏差，所以会显示偏差过大的报警。但是该报警不会留在报警记录中。
- 在使用手操器进行正常操作前，清除偏差过大报警。
- 可以通过设置 Func6 的位 4 为“1”，来禁止偏差过大报警。
- 在驱动器的位置控制模式中，需要对偏差清零。

2 由于在用户控制器上会留有偏差，在进行正常操作之前，要确保从控制器输出的指令为零（如果指令不为零，那么会产生剧烈振动）。

7.1.9.1 JOG 操作

● JOG 操作概要

用手操器可以使电机以设定的转速进行正反转。

注意以下事项：
- 无论当前为哪种控制模式，进行 JOG 操作时会进入到速度控制模式。
- →键输入，电机正转（正转指从负载侧看为逆时针方向，显示“Fwd running”）
- 必须确保电机运行范围
  尤其在负载惯量较大或设定转速较高时，在电机运行之前要考虑减速时间。
- 当进行 JOG 操作时，电流由电流限制值限制（标准为 120%，可以通过模式 1 的第 12 页参数改变）。因此，在遇到大的负载惯量或转矩时，会提高加速/减速时间，延长响应时间。
- 如果有必要降低电机的加减速，从画面模式 0 的第 10 页和第 11 页设置加速/减速时间。
- 在 JOG 操作中，超程有效。例如，当电机正转时，在正转的一侧出现超程时，电机就会停止。停止之后，就不会接收正转输入。在超程状态中，加速/减速时间的设置仍然有效。所以，要充分注意运行范围。
- 由于在 JOG 操作中有时会有位置环偏差，所以在返回到正常操作时，一定要进行“偏差清零”操作。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818

- JOG 操作方法

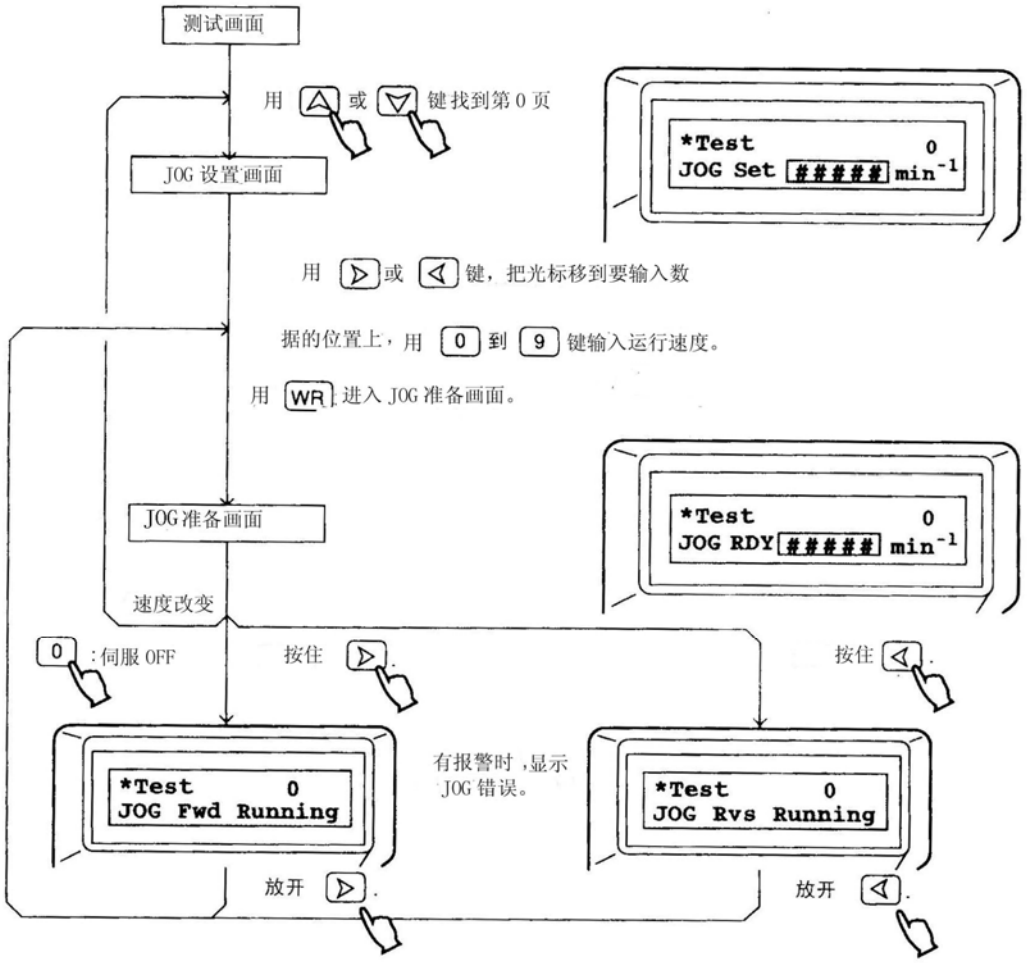
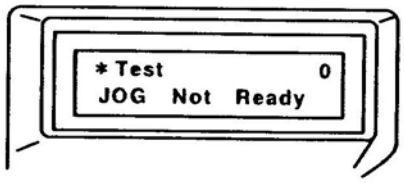


图 7-11 JOG 操作方法

JOG 完毕后，按 O 键从准备画面返回到设置画面，然后按 ON MODE 键返回到初始画面。

当返回到初始画面时，会有“OVF”（偏差过大）报警。然而，当 Func6 的 bit4 置“1”时，该报警不显示。

当主电路断开或有报警时，不能进行 JOG 操作，会显示以下信息。



当 JOG 操作有效时，显示 JOG 设置画面。

7.1.9.2 脱机自动调整功能

- **脱机自动调整功能概要**

  脱机调整功能用手操器使电机运转，并从运转状态中推算出负载惯量，然后自动设定合适的参数。用该功能可以设置四个参数：位置环增益（Kp）、速度环增益（Kvp）、速度环积分时间常量（Tvi）和电流指令 LPF（ILPF）。

- **有关使用条件和负载条件的注意事项**

  如果伺服电机在调整之前就出现振动，应降低速度环比例增益 Kvp，并加大积分时间常量 Tvi。当进行脱机调整时，电机需进行正反转，因此要保证正反转均要在一转以上。在使用脱机调整功能时，需确保即使在出现振动的情况下也能保证安全和机器不会受到损害。在下列情况不能用脱机调整功能设置合适的参数或会出现调整错误(显示“Tn_G Error”)。

  - 负载惯量比允许负载惯量大得多的场合。
  - 负载惯量或转矩变化大的场合。
  - 滚珠丝杆和齿轮的间隙大的场合。
  - 包括联轴器在内的机械刚性不够，产生机械共振的场合。
  - 在脱机自动调整中，手操器与伺服驱动器脱开（手操器电源关闭）。
  - 在进行脱机自动调整时，主回路电源关闭或有报警发生的场合。
  - 当输出电流被电流限制允许输入限制时的场合 。
  - 电流限制值(模式 1 的第 12 页)设在 100％以下的场合。
  - 通过外部输入使增益切换有效和切换输入信号为 ON 的场合。(在增益切换期间)
  - 在伺服驱动器前端上的滑动开关置为 GAIN 和旋转开关设置在非 0 的位置的场合 。
  - 超程状态。
  - 输入指令被禁止。如：被抱闸时间禁止。

- **脱机自动调整操作**

  - 在调整刚性方面，机械刚性可以从低、中、高三种选择。
  - 进行脱机自动调整时，通过大约为 60Hz 的正弦波的转矩指令（与额定转矩的峰值相当）使电机在大约 0.5 秒的时间内进行正反转。虽然电机的运转范围因负载状态而定，但是此时的电机运转至少要保证在 1 转以上。
  - 当脱机自动调整正常结束时，通过推算负载惯量自动设置合适的参数，并且该参数存储在永久存储器中。
  - 脱机自动调整后，会产生一个位置环的偏差，所以在返回到正常操作时要进行偏差清零操作。

- **与实时自动调整一起设置**

  在正常操作时使实时自动调整有效，就要在初始操作时设为低增益。因此在实时自动调整有效时执行脱机自动调整操作，推荐选择低的机械刚性。(参考第 11 章 调整)

- **脱机自动调整方法**

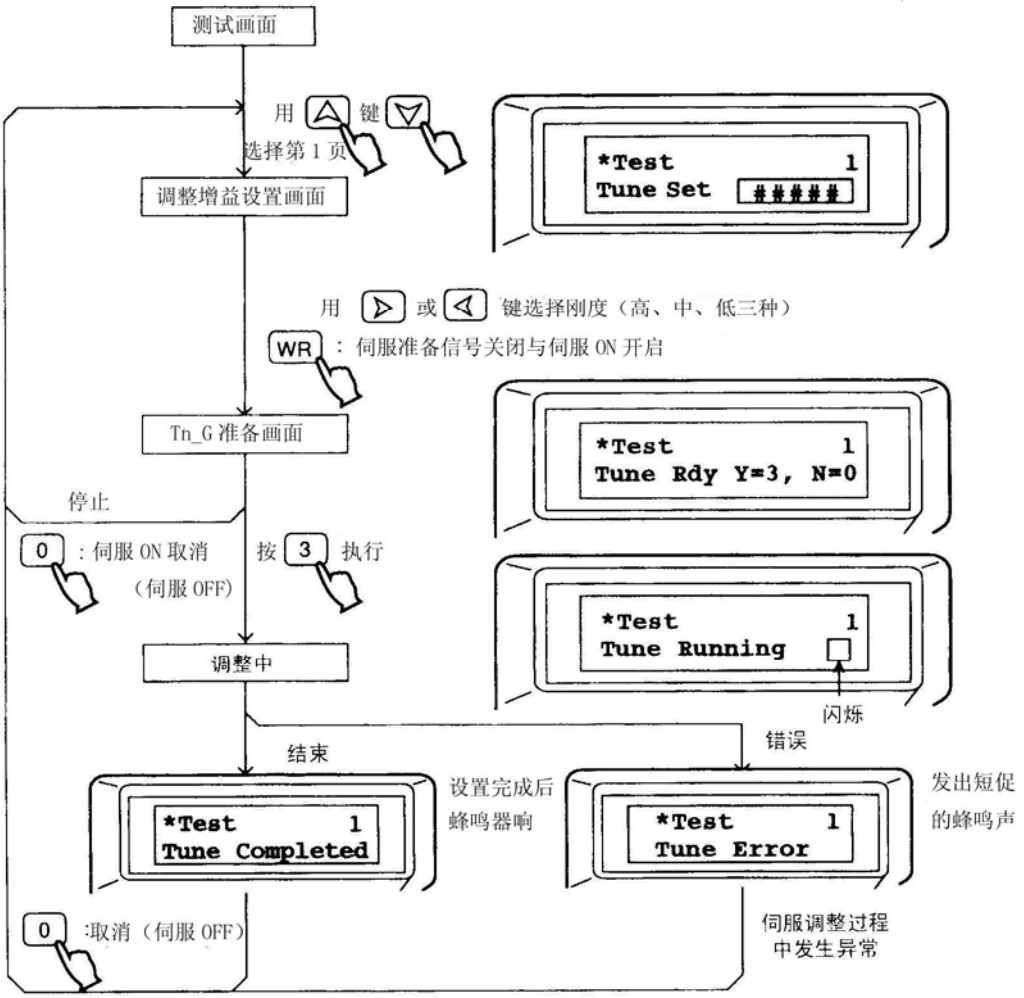
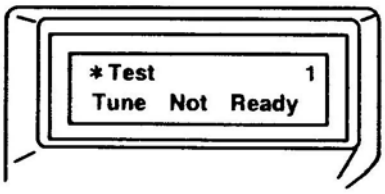


图 7-12 脱机自动调整方法

脱机自动调整完毕后，按 0 键从准备画面返回到设置画面，然后再按 ON MODE 返回到初始画面。 当返回到初始画面时，会有“OVF”（偏差过大）报警。当在主回路电源关闭状态或报警出现时，脱机自动调整无效。显示下面画面。



脱机自动调整有效时，出现“Tune Gain”设置画面。

7.1.9.3 自动陷波滤波调整功能

- **自动陷波滤波调整功能概要（Tune IBEF）**

通过手操器使用自动陷波滤波调整功能对电机进行操作，该功能从当前运行状态推算出电流环的共振点，然后进行适当的陷波滤波频率参数设置。用该功能对电流指令(BEF1)参数进行设置。

- **有关使用条件和负载条件的注意事项**

当进行自动陷波滤波调整时，电机需进行正反转，因此要保证正反转均要在一转以上。在使用自动陷波滤波调整功能，需确保即使在出现振动的情况下也能保证安全和机器不会受到损害。在下列情况不能用自动陷波滤波调整功能设置适当的参数或会出现调整错误。(显示“Tn_F Error”)。

- 负载惯量比允许负载惯量大得多的场合。
- 负载惯量或转矩变化大的场合。
- 滚珠丝杆和齿轮的间隙大的场合。
- 在自动陷波调整中，手操器与伺服驱动器脱开（手操器电源关闭)。
- 在自动陷波调整中，主回路电源关闭或有报警发生的场合。
- 当输出电流被电流限制允许输入限制时的场合 。
- 电流限制值(模式 1 的第 12 页)设在正弦波电流峰值以下的场合。
- 通过外部输入使增益切换有效和切换输入信号为 ON 的场合。(在增益切换期间)
- 在伺服驱动器前端上的滑动开关置为 GAIN 和旋转开关在非 0 的位置的场合 。
- 超程状态。
- 输入指令被禁止。如：被抱闸时间禁止。

- **自动陷波滤波调整操作 （Tune IBEF）**

- 进行自动陷波滤波调整时，通过 200Hz 到 1kHz 的正弦波电流指令使电机在大约 1.5 秒的时间内进行正反转。虽然电机的运转范围因负载状态而定，但是此时的电机运转至少要保证在 1 转以上。
- 在标准设置中，正弦波的电流指令峰值与额定电流（额定转矩）相当。用户设置值（模式 3 的第 3 页）也可用于电流指令峰值。根据负载采用适当的电流指令进行调整。
- 在自动陷波滤波调整中，用（IBF1，IBF2）参数设置陷波滤波器时为无效设置。
- 当自动陷波滤波调整正常结束后，那么自动设置合适的参数以及该参数会存储在永久的存储器中。
- 自动陷波滤波调整以后，会产生一个位置环的偏差，所以在返回到正常操作时要进行

偏差清零操作。

- 在自动陷波滤波调整过程中，会推算出一个最大共振点，然后自动设置到电流指令 BEF1（IBF1）。当出现不只一个共振点时，手动设置共振点到电流指令 BEF2（IBF2）。
- 若陷波滤波器不用时。电流指令 BEF1（IBF1）应该设为 1000Hz（滤波器无效）。

● **自动陷波滤波调整方法(Tune IBEF)**

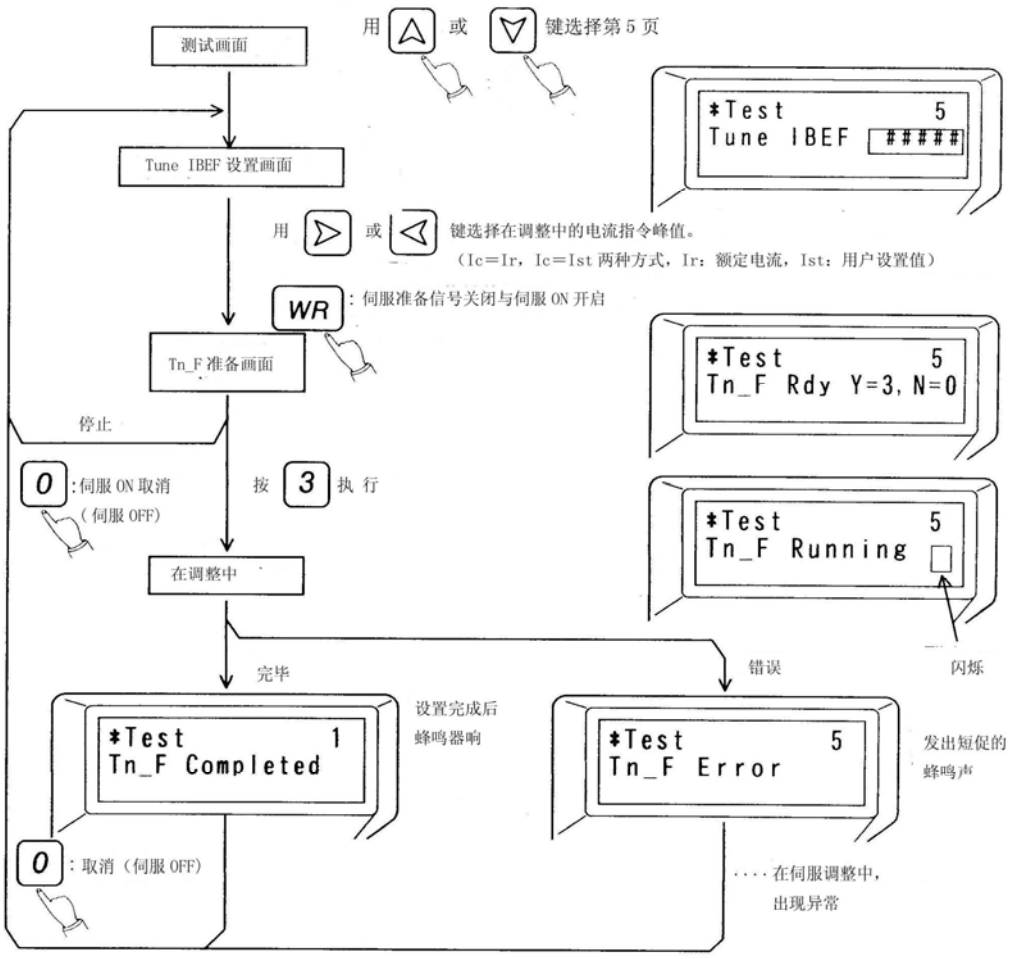
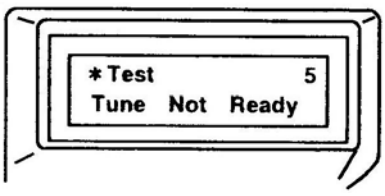


图 7-13　自动陷波滤波调整方法

自动陷波滤波调整完毕后，按 0 键从准备画面返回到设置画面，然后再按 ON MODE 键返回到初始画面。

当返回到初始画面时，会有“OVF”（偏差过大）报警。当在主回路电源关闭或报警出现时，自动陷波滤波调整无效。显示下面画面。



自动陷波滤波调整有效时，出现“Tune IBEF ”设置画面。

7.1.9.4 自动补偿功能

- **自动补偿功能概要**

  该功能可为速度指令或转矩指令提供一个补偿值，它能进行速度指令零飘调整（Vzero）或进行转矩指令零飘调整（Tzero）。

- **自动补偿方法**

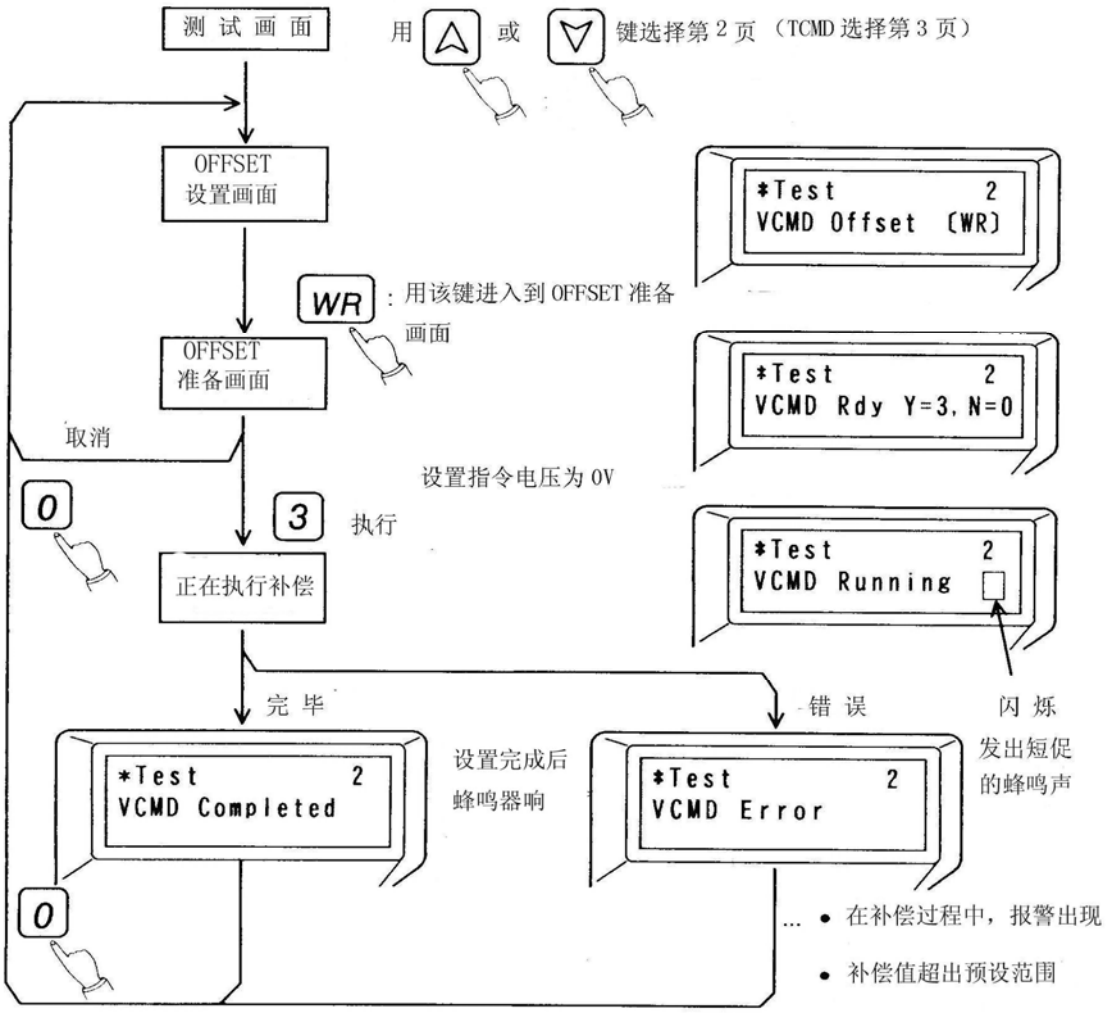
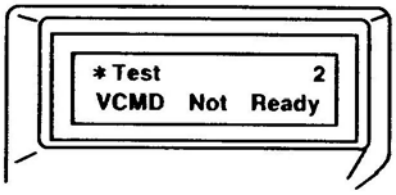


图 7-14 自动补偿操作过程

按 0 键从准备画面返回到设置画面，然后再按 ON MODE 键返回到初始画面。

自动补偿无效（当 Func6 bit6＝0）时。显示下面画面。



自动补偿有效时，出现“OFFSET ”设置画面。

转矩指令的补偿画面与速度指令的补偿画面之间的不同如下所示：

- 画面中页号 2 →3。
- VCMD→TCMD。

当指令输入电压存在一个固有的干扰或存在一个显著的噪声时，那么零飘调整可能不需要。在这种情况下，可通过画面模式 3 的第 3 页（Vzero）或第 4 页（Tzero）来进行手动零飘调整。

7.1.9.5 编码器清零功能

该功能用于对多转计数器清零或对编码器报警清零。

- **编码器清零方法。**

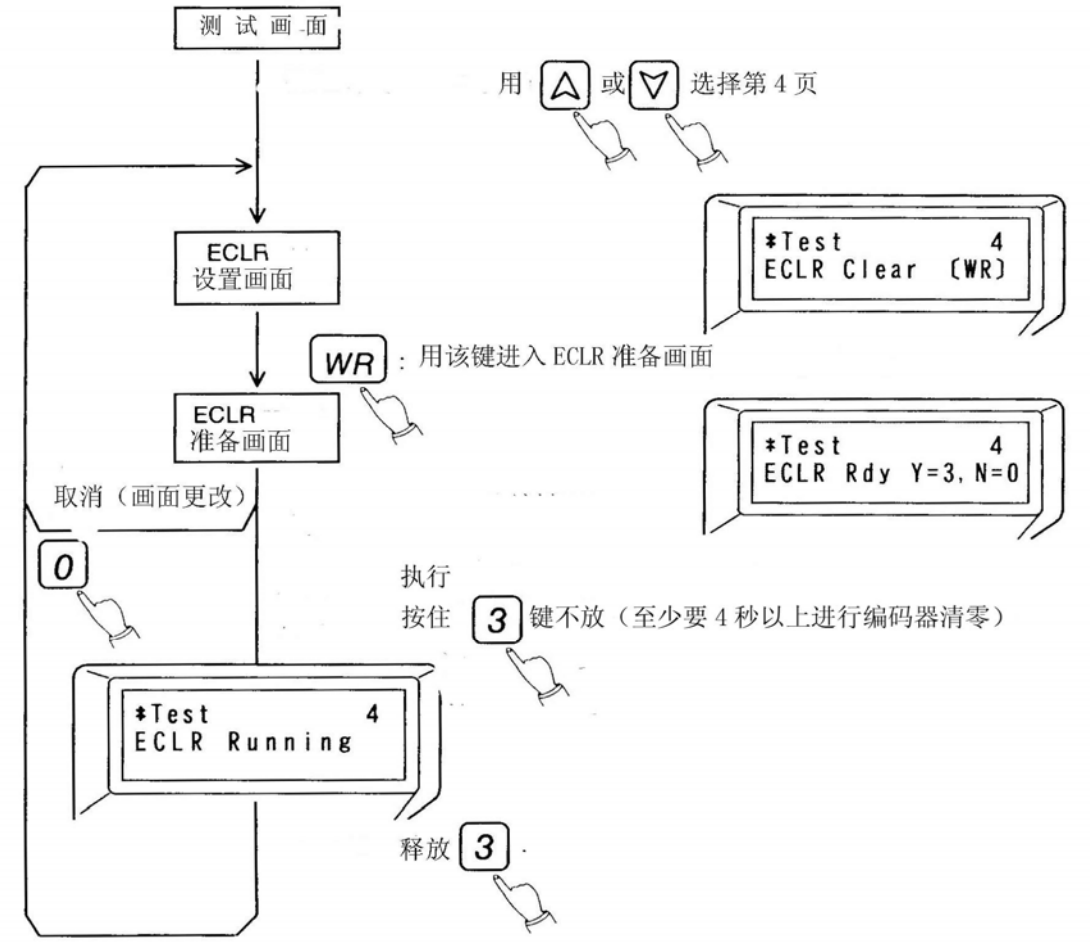
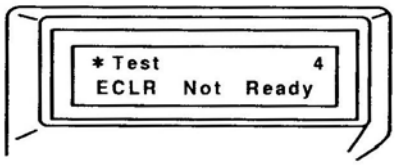


图 7-15 编码器清零操作方法

按 0 键从准备画面返回到设置画面，然后再按 ON MODE 键返回到初始画面。

编码器清零无效（当 Func6 bit6＝0）时，显示下面画面。

7.参数说明



编码器清零有效时，出现“ECLR”设置画面。

⚠	此功能仅当使用绝对编码器时有效。 执行完此项功能后，检查监视模式画面的绝对值参数。

7.2 参数说明

7.2.1 位置、速度和转矩控制模式参数方框图

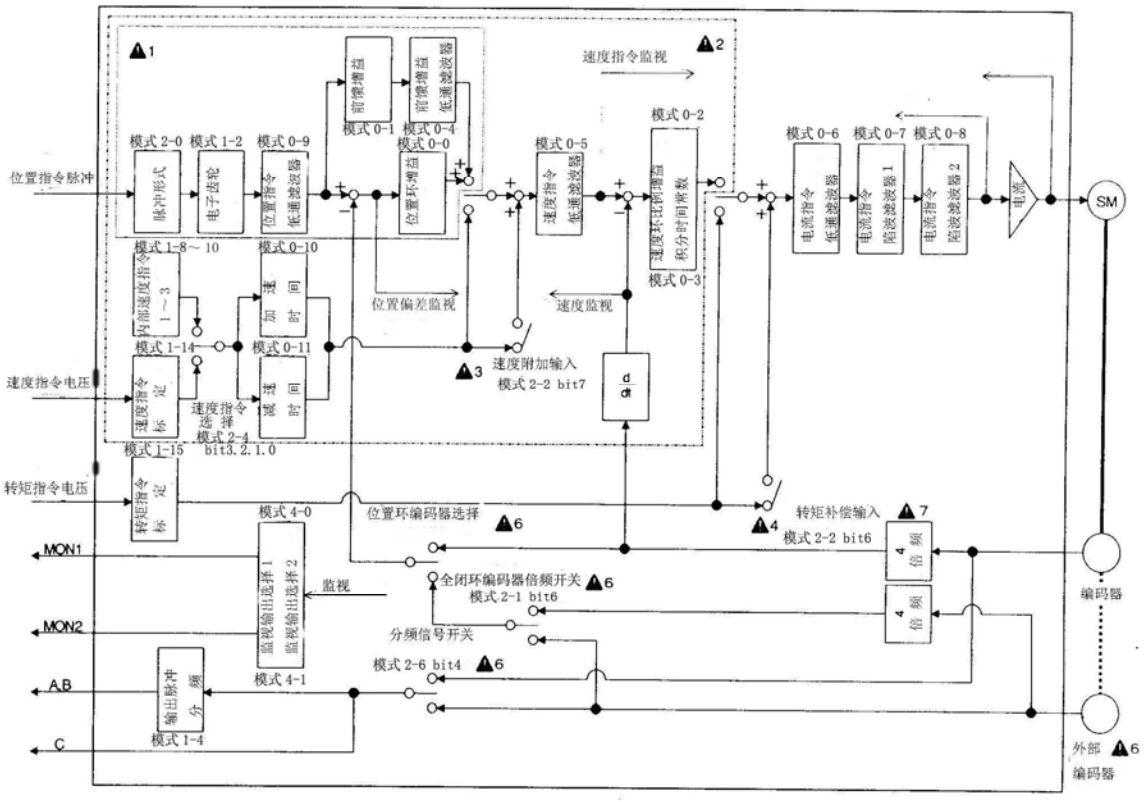


图 7－16　控制系统方框图

7.参数说明

1 在 [ ] 内的部分，在速度/转矩控制模式中不使用。

2 在 [ ] 内的部分，在转矩控制模式中不使用。

3 速度附加输入功能仅对位置控制模式有效。

4 转矩补偿输入功能仅对位置/速度控制模式有效。

5 所有低通或陷波滤波器若设置为 1000Hz，该功能无效.

6 外部编码器只能连接在全闭环伺服系统中。
如果系统不是全闭环系统，把 MODE.2-1 的 bit6 和 bit7 以及 MODE.2-6 的 bit4 设为零。

7 4 倍频功能不能应用在省配线绝对编码器 ABS-E.S1 和绝对编码器(ABS-RⅡ)（使用 1 倍频）.

7.2.2 参数总结表

模式	页号	简称	名 称	标准值	设定范围	单 位	备注
0	0	Kp	位置环增益	45（30）	1 到 1000	rad/S	
	1	Kff	位置环前馈增益	0	0 到 100	%	
	2	Kvp	速度环比例增益	100（70）	10 到 3000	Hz	
	3	Tvi	速度环积分时间常量	15（20）	1 到 1000	mSec	
	4	FLPF	前馈 LPF	1000	1 到 1000	Hz	
	5	VLPF	速度指令 LPF	1000	1 到 1000	Hz	
	6	ILPF	电流指令 LPF	450	1 到 1000	Hz	
	7	IBF1	电流指令 BEF1	1000	200 到 1000	Hz	
	8	IBF2	电流指令 BEF2	1000	200 到 1000	Hz	
	9	Tpcm	位置指令 LPF 时间常量	0	0 到 4000	mSec	
	10	TVac	速度指令加速时间	0	0 到 9999	mSec	
	11	Tvde	速度指令减速时间	0	0 到 9999	mSec	
	12	KvpA	速度环比例增益附加值	0	0 到 255	Hz	

括号号内的参数不适用于 P3 和 P5 系列的电机。

模式	页号	简称	名 称	标准值	设定范围	单 位	备注

7.参数说明

1	0	INP	定位范围	64	1 到 32767	P（+/-）	
	1	OVF	偏差过大值	256	1 到 32767	×256P	
	2	EGER	电子齿轮比	4/1	1/32767 到 32767/1		
	3	PMUL	指令脉冲倍频	1	1 到 63		
	4	ENCR	输出脉冲分频比	1/1	1 到 8192		
	5	LTG	低速	50	0 到 32767	min^{-1}	
	6	HTG	高速	1000	0 到 32767	min^{-1}	
	7	SPE	速度匹配范围	50	0 到 32767	min^{-1}	
	8	VCI1	内部速度指令值 1	500	0 到 32767	min^{-1}	
	9	VCI2	内部速度指令值 2	1000	0 到 32767	min^{-1}	
	10	VCI3	内部速度指令值 3	1500	0 到 32767	min^{-1}	
	11	IILM	内部电流限制值	100	30 到（⚠1）	%	
	12	SILM	电流限制值	120	30 到（⚠1）	%	
	13	THB	抱闸励磁时间	300	0 到 1000	mSec	
	14	VCMS	速度指令标定	500	0 到 3000	min^{-1}/V	
	15	TCMS	转矩指令标定	50	0 到 400	%/V	
	16	MENP	电机编码器脉冲数	$$$$	500 到 65535	P/R	(⚠2)
	17	EENP*	全闭环编码器脉冲数	$$$$	500 到 65535	P/R	(⚠2)
	18	OLWL	过载警告级别	100	30 到 100	%	(⚠3)

*第 17 页参数（EENP）只能用在全闭环类型的伺服系统中。

⚠

1 对于内部电流限制值和电流限制值来说，不能选择超过“IP/IR×100%”的值。
2 在这种操作之前，画面模式 2 的 Func6 的 bit7 必须置为 1，修改完后控制电源必须重新上电。
3 若没有对控制电源重新上电，该值不会改变。

模式	页号	简　称	名　称	标准值	设定范围	单位	备注
2	0	PMOD	指令脉冲形式	00000000	0，1		
	1	Func0	功能选择 0	00000000	0，1		
	2	Func1	功能选择 1	00000000	0，1		
	3	Func2	功能选择 2	00100000	0，1		
	4	Fun3	功能选择 3	00000001	0，1		
	5	Func4	功能选择 4	00000001*	0，1		
	6	Func5	功能选择 5	00000000	0，1		
	7	Func6	功能选择 6	00000000	0，1		

*在位置控制模式中，第 5 页（Func4）设为 00000100。

模式	页号	简　称	名　称	标准值	设定范围	单　位	备注
3	0	Kp	位置环增益	45（30）	1 到 1000	rad/s	
	1	Kvp	速度环比例增益	100（70）	10 到 3000	Hz	
	2	Tvi	速度环积分时间常量	15（20）	1 到 1000	mSec	
	3	Vzero	速度指令零飘调整	$$$$	±16383		
	4	Tzero	转矩指令零飘调整	$$$$	±16383		
	5	Tn_Lv	实时自动调整级别	0	±5		

7.参数说明

模式	页号	简　称	名　称	标准值	设定范围	单 位	备注
8	0	Kp2	位置环增益 2	45（30）	1 到 1000	rad/s	
	1	Kvp2	速度环比例增益 2	100（70）	10 到 3000	Hz	
	2	Tvi2	速度环积分时间常量 2	15（20）	1 到 1000	mSec	
	3	Tn_F	自动陷波滤波调整时用户设定的电流指令值	100	30 到（⚠1）	%	
	4	O_JL	观测.负载惯量比	100	0 到 3000	%	

括号号内的参数不适用于 P3 和 P5 系列的电机。

⚠

当自动陷波滤波调整时，转矩指令的设置值不能超过 IP/IR×100%。

模式	页号	简称	名称	标准值	设置范围	备注
4	0	M1	监视输出 1	Vm0.5V/min^{-1}	19 种	IR:额定电枢电流
	1	M2	监视输出 2	Ic0.5V/IR	19 种	
	2	Func	伺服功能选择	正常	4 种	
	3	TYPE	控制模式	$$$$	6 种	（⚠）
	4	ENKD	编码器类型	$$$$	3 种	（⚠）
	5	ABSF	绝对式编码器规格	$$$$	11 种	（⚠）
	6	MOT.	电机型号	$$$$	P1，P2，P3，P5,P6,P8 系列	（⚠）
	7	MOKD	电机配置	旋转	仅旋转型	（⚠）
	8	PSKD	电源类型	$$$$	PY2A：2 种 PY2E：1 种	（⚠）
	9	RGKD	再生电阻类型	$$$$	2 种	（⚠）

$$$$随出厂时的规格而变化。

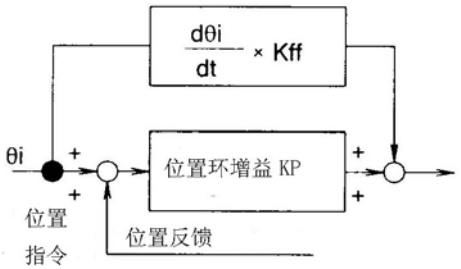
7.参数说明

若想改变设定值，在改变之前必须将画面模式 2 的 Func6 的 bit7 设为 1，更改之后需要将控制电源重新上电，参数更改才能生效。

7.2.3 参数列表

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
0	0	Kp	位置环增益 • 位置控制器的比例增益 • 如果设置值增大，响应速度将提高。但值太大则会产生振动。	45(30)	rad/S	1 到 1000	位置控制（⚠）

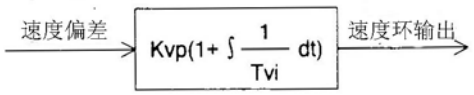
7.参数说明

	1	Kff	位置环前馈增益 • 位置环的前馈增益 • 若该参数设为 100%，则在以恒速运行时，滞留脉冲为 0。 • 能改善位置环的响应，但如果值太大则会产生振动。  	0	%	0 到 100	位置控制
	2	Kvp	速度环比例增益 • 速度控制器（比例积分控制）的比例增益。 • 如果设置值增大，响应速度将提高。但值太大则会产生振动。	100 （70）	Hz	10 到 3000	位置和速度控制 （⚠）
⚠	增益值可以通过模式 3 来增加或减少。						

括号号内的参数不适用于 P3 和 P5 系列电机。

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注

7.参数说明

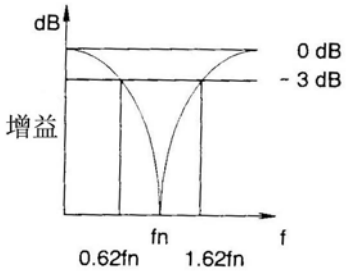
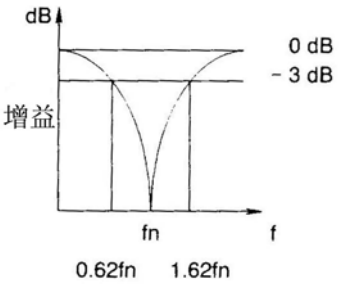
0	3	Tvi	速度环积分时间常量 • 速度控制器（比例积分控制）的积分时间常量。 	15(20)	mSec	1 到 1000	位置和速度控制 （⚠1） （⚠2）
	4	FLPF	前馈 LPF • 该参数设置位置环前馈指令的低通滤波器的截止频率	1000	Hz	1 到 1000	位置控制 （⚠3）
	5	VLPF	速度指令 LPF • 该参数设置速度指令的低通滤波器的截止频率。	1000	Hz	1 到 1000	位置控制和速度控制 （⚠3）
	6	ILPF	电流指令 LPF • 该参数设置在速度环中电流指令的低通滤波器的截止频率。	450	Hz	1 到 1000	（⚠3）

⚠

1 可以通过模式 3 的第 2 页来增加或减少设定值。
2 选择设定 1000ms 将使用比例控制。
3 选择 1000Hz 将使滤波器功能无效。

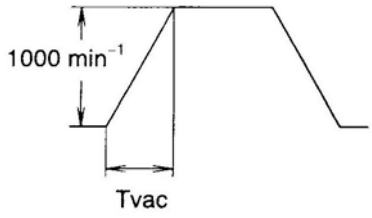
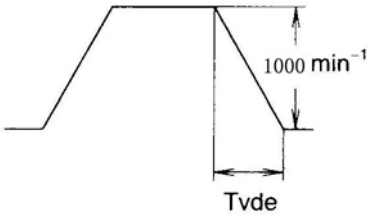
括号号内的参数不适用于 P3 和 P5 系列电机。

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注

0	7	IBF1	电流指令 BEF1 • 对于速度环中的电流指令，该参数设定如下特性曲线的陷波滤波器的中心频率。 【特性】  	1000	Hz	200 到 1000	在 10Hz （⚠）
	8	IBF2	电流指令 BEF2 • 对于速度环中的电流指令，该参数设定如下特性曲线的陷波滤波器的中心频率。 【特性】  	1000	Hz	200 到 1000	在 10Hz （⚠）

⚠ 选择 1000Hz 使滤波器功能失效。

7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
0	9	Tpcm	位置指令 LPF 时间常数 • 该参数设置位置指令的一阶低通滤波器的时间常数。	0	mSec	0 到 4000	位置控制（⚠）
	10	Tvac	速度指令加速时间 • 在速度控制中，该参数用来限制速度变化 1000min^{-1}的加速时间。 	0	mSec	0 到 9999	速度控制（⚠）
	11	Tvde	速度指令减速时间 • 该参数用来限制速度变化 1000min^{-1}的减速时间。 	0	mSec	0 到 9999	速度控制（⚠）

⚠ 当使用伺服驱动器外部的位置环时，请设定为 0mSec.

7.参数说明

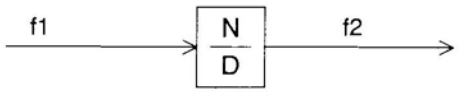
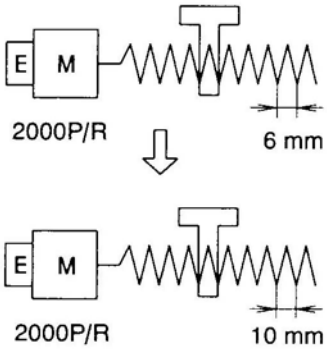
模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设 定范围	备注
0	12	KvpA	速度环比例增益附加值 • 该参数用来设置旋转开关在位置 1 的系数 • 速度环比例增益的实际值为： Kvp+(KvpA×RSW)。 当使用增益切换时，它的数值为： Kvp2+(KvpA×RSW)。 RSW：为旋转开关位置对应的数值。 • 滑动开关位置 当前端的滑动开关打到“GAIN”时，增益切换有效。	0	Hz	0 到 255	位置和速度控制（⚠）

⚠ 可以从监视画面第 14 页（KVPM）看出实际速度环比例增益。

7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设 定范围	备注
1	0	INP	定位范围 • 该参数设置输出定位完毕信号的偏差计数器的滞留脉冲数。 • 编码器脉冲是标准的，与电子齿轮或指令倍频设置无关。 INC-E ,ABS-E 标准值为编码器脉冲的 4 倍频。 ABS-RⅡ,ABS-E.S1 标准值为编码器的绝对值（PS） [例如] 当使用脉冲为 2000 的编码器，设置 INP 为 64 时，位置为： 64×1/(2000×4)×360° ＝2.88° 定位时误差在该范围内时，定位完毕信号输出。	64	Pulse（+/-）	1 到 32767	位 置 控制
	1	OVF	偏差过大值 • 当偏差计数器超出设定值，就会发出偏差过大报警。	256	×256 pulse	1 到 32767	位 置 控制

7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
1	2	EGER	 N : 1 到 32767　f2 = f1 × N/D D : 1 到 32767 1/32767≦N/D≦32767 ［例］  • 当丝杆导程改变时，只需设置电子齿轮比为 (4/1)×（6/10）=24/10. 其他参数不需改变。	4/1		1/2767 到 32767	位置控制（⚠）

⚠ 电子齿轮是用来改变指令脉冲的倍频，而且它并不改变位置反馈的分辨率。分辨率主要取决于所使用的编码器。

7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
1	3	PMUL	指令脉冲倍频 • 设置该参数可以使位置脉冲为 1 到 63 倍频 • 通过设置 Func3 参数选择 PMUL 输入端子。然后使 PMUL 输入信号 ON，可以使设置有效。	1		1 到 63	位置控制
	4	ENCR	输出脉冲分频比 • 该参数用于选择编码器信号的输出分频比（A 和 B 相）。 分频比＝β/α 其中， α：1 到 64，8192 β：1 （α＝1 到 64） 2 （α＝3 到 64） 1 到 8191 （α＝8192）	1/1		1 到 1/8192	
	5	LTG	低速 • 该参数用来设置一个速度，低于该速度时输出低速信号（LTG）。 • 如果用Func4参数设定了LTG(低速）时，只要转速低于所设定的值，就会输出低速信号。 • 当 P-PI 自动切换功能有效时： 若转速低于 LTG 设置值，则采用比例积分控制。 若转速高于 LTG 设置值，则采用比例控制。	50	Min^{-1}	0 到 32767	

7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设 定范围	备注
1	6	HTG	高速 • 该参数用来设置一个速度，高于该速度时输出高速信号（HTG）。HTG 可以用 Func4 参数设置。 • 控制模式的切换 在转矩控制模式中，进行下列模式切换时，用于限制转速： Velo ↔ Torq Posi ↔ Torq	1000	min^{-1}	0 到 32767	
	7	SPE	速度匹配范围 • 用 Func4 参数选择 SPE，以设置速度匹配输出信号。 当速度指令与速度反馈的偏差在该范围内时，输出速度匹配信号。	50	min^{-1}	0 到 32767	
	8	VCI1	内部速度指令值 1 • 设置一个速度指令值 • 可以通过设置 Func3 参数 bits3，2，1，0 为“1010”，并且接通 CN1-36 以及断开 CN1-35 管脚，则能使该速度有效。	500	min^{-1}	0 到 32767	速 度 控制

7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
1	9	VCI2	内部速度指令值 2 • 设置一个速度指令值 • 可以通过设置 Func3 参数 bits3，2,1,0 为“1010”,并且接通 CN1-35 以及断开 CN1-36 管脚，则能使该速度有效。	1000	min^{-1}	0 到 32767	速度控制
	10	VCI3	内部速度指令值 3 • 设置一个速度指令值 • 可以通过设置 Func3 参数 bits3，2，1，0 为“1010”，并且同时接通 CN1-36 及 CN1-35 管脚，则能使该速度有效。	1500	min^{-1}	0 到 32767	速度控制
	11	IILM	内部电流限制值 • 通过设置 Func1 参数 bit0 为 0 以及将 ILM（CN1-31 管脚）使能，这样就能以设定的值限制电流，但是所设的值若超过 IP 就无效。 • 在 IP/IR×100 范围内设置有效 IP： 瞬时最大电枢电流 IR： 额定电枢电流	100	%	30 到 (IP/IR) ×100	

7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
1	12	SILM	电流限制值 • 为抱闸动作、超程或 JOG 操作设置一个电流限制值。 • 在 IP/IR×100 范围内设置有效。	120	%	30 到 (IP/IR) ×100	
	13	THB	抱闸励磁时间 • 设置抱闸励磁时间 • 当不使用该功能时，请设置为 0。	300	mSec	0 到 1000	时间为 4mSec 的倍数有效。
	14	VCMS	速度指令标定 • 设置指令电压为 1V 时对应的速度指令。	500	min^{-1}/V	0 到 3000	
	15	TCMS	转矩指令标定 • 设置指令电压为 1V 时对应的转矩指令。	50	%/V	0 到 400	

7.参数说明

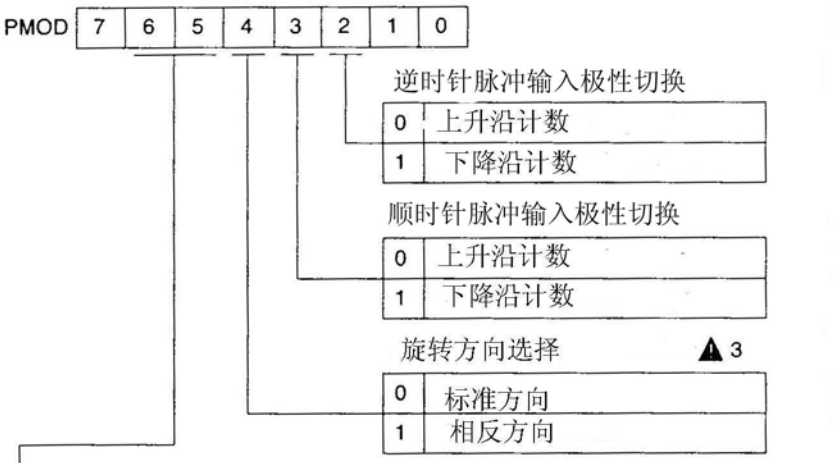
模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设 定范围	备注
1	16	MENP	电机编码器脉冲数 • 设置电机所用编码器的脉冲数 • 下列所示的编码器脉冲数为标准配置： 省配线增量式编码器 ----2000P/R 绝对式编码器 ----2048P/R	$$$$	P/R	500 到 65535	（▲1） （▲2）
	17	EENP	全闭环编码器脉冲数 • 设置全闭环编码器的脉冲数。 • 该参数仅用在支持全闭环的伺服系统中。	$$$$	P/R	500 到 65535	（▲1） （▲2）
	18	OLWL	过载警告级别 • 该参数是用于在过载报警输出和电机停止之前输出警告（请参看 9.6 节的用于过载报警输出的警告输出功能）。 • 一般的设置范围为 30%到 90%，当设置值为 100%时就没有过载警告输出。	100	%	30 到 100	（▲2）

▲

1 要想改变设置，在改变之前将画面模式 2 的 Func6 的 bit7 设为 1。
2 必须将控制电源重新上电后改变才能生效。

7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
2	0	PMOD	位置指令脉冲形式 • 位置指令脉冲有三种形式（正转+反转脉冲、方向+脉冲以及 90° 相位差的两相脉冲）。 也可设置脉冲的（上升/下降）沿指令、旋转方向和数字滤波器时钟。	0000-0000		0,1	位置控制（▲1）（▲2）

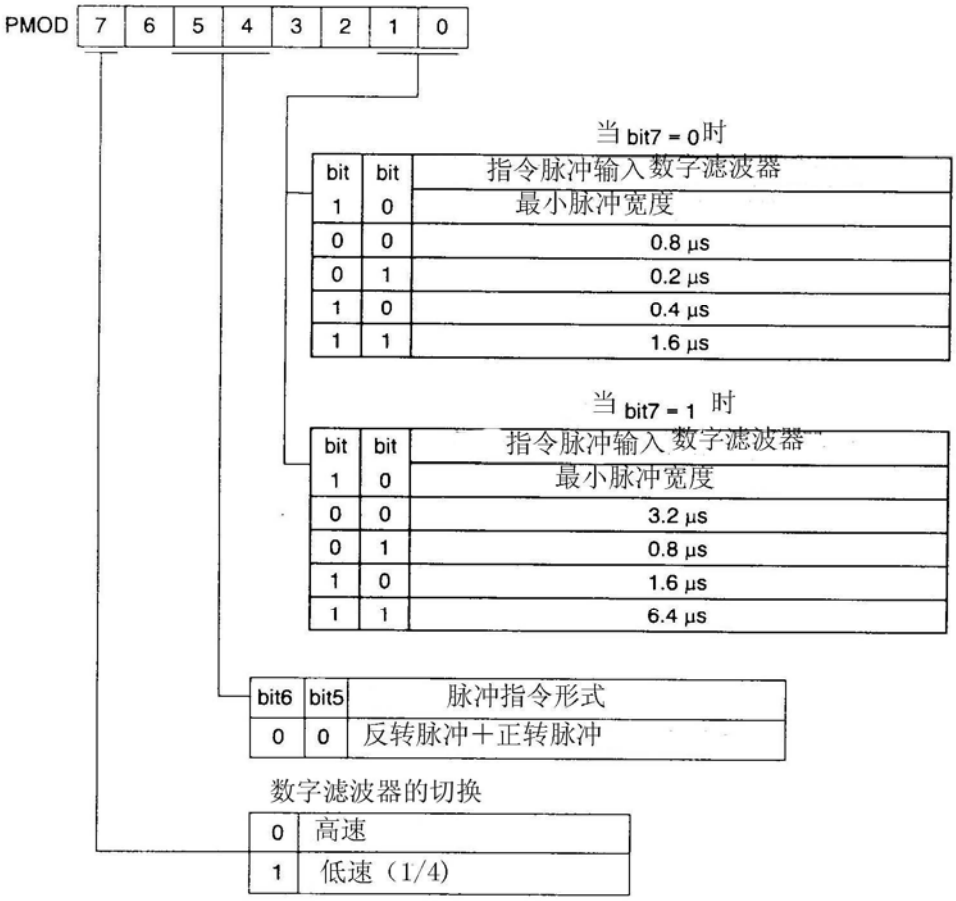


Bit 6	Bit 5	指令脉冲形式	电机正转指令	电机反转指令	CN1	
0	0	正转脉冲+反转脉冲	"L" / "L"	"L" / "L"	28, 29 / 26, 27	当旋转方向位设在 0 时
1	0	方向＋脉冲	"H"	"L"	28, 29 / 26, 27	
0	1	90 度相位差的两相脉冲	90°	90°	28, 29 / 26, 27	
1	1	禁 止				

1 对于 bit7、bit1 和 bit0 的设置，请参考以下几页说明。
2 只有在 90 度相位差的两相脉冲或方向+脉冲形式中的 bit3 和 bit2 能允许设为 0。（旋转方向可以改变）
3 PMOD 的 bit4 和 Func5 的 bit2 功能相同。当这两 bit 都设为 1 时，系统则正转（正常情况）

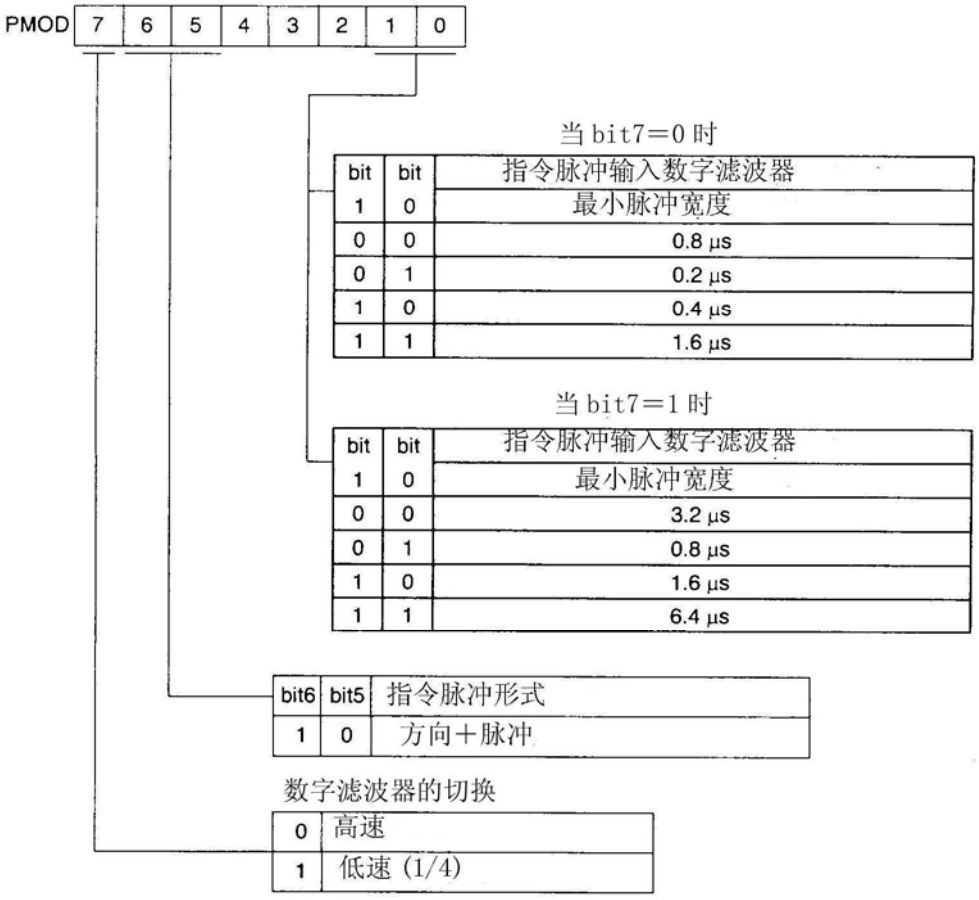
7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
2	0	PMOD	位置指令脉冲形式 bit7 的 0 和 1 是用于位置指令脉冲输入的数字滤波器的设置。 以下说明了对应于每种脉冲输入形式的数字滤波器的设置。 ①反转+正转脉冲				



⚠ 数字滤波器的 bit0/1 对应的最小脉冲宽度值为“高速”和“低速”的脉冲宽度值.

7.参数说明

<table>
<tr><th>模式</th><th>页号</th><th>简称</th><th>名称与说明</th><th>标准值</th><th>单位</th><th>设 定 范围</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>2</td><td>0</td><td>PMOD</td><td>位置指令脉冲形式
②方向+脉冲
 

数字滤波器的 bit0/1 对应的最小脉冲宽度值为“高速”和“低速”的脉冲宽度值.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

7.参数说明

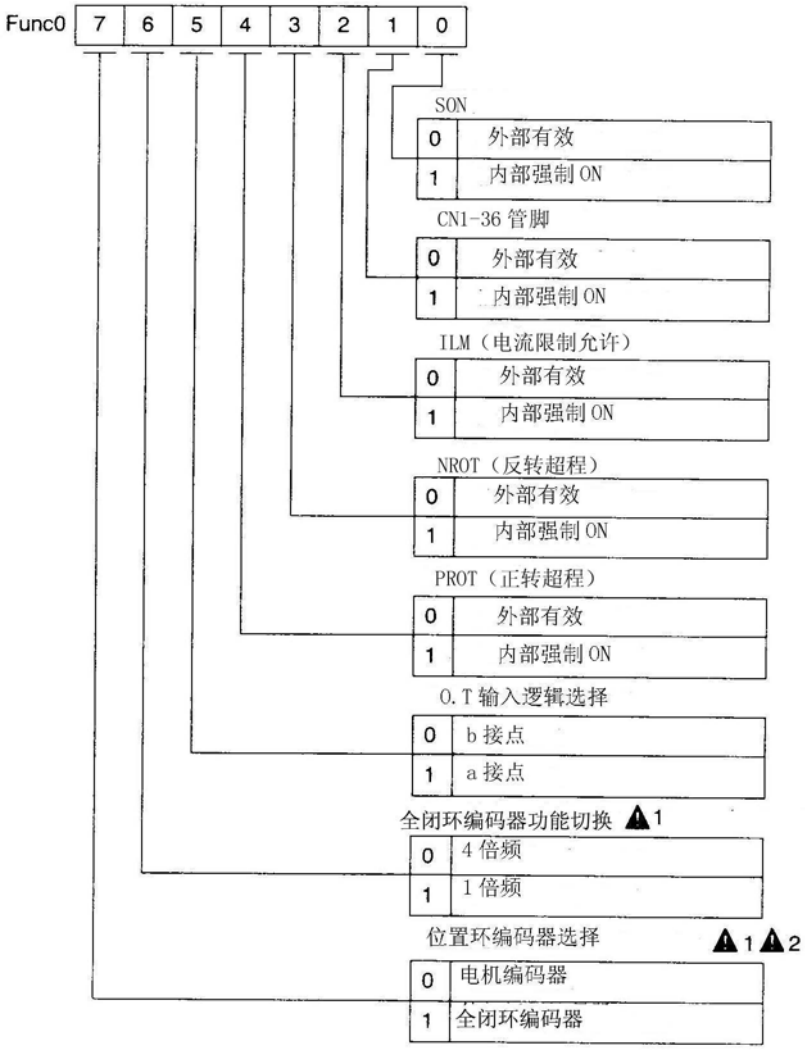
模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
2	0	PMOD	位置指令脉冲形式 ③90°相位差的两相脉冲				



数字滤波器的bit0/1对应的最小脉冲宽度值为“高速”和“低速”的脉冲宽度值.

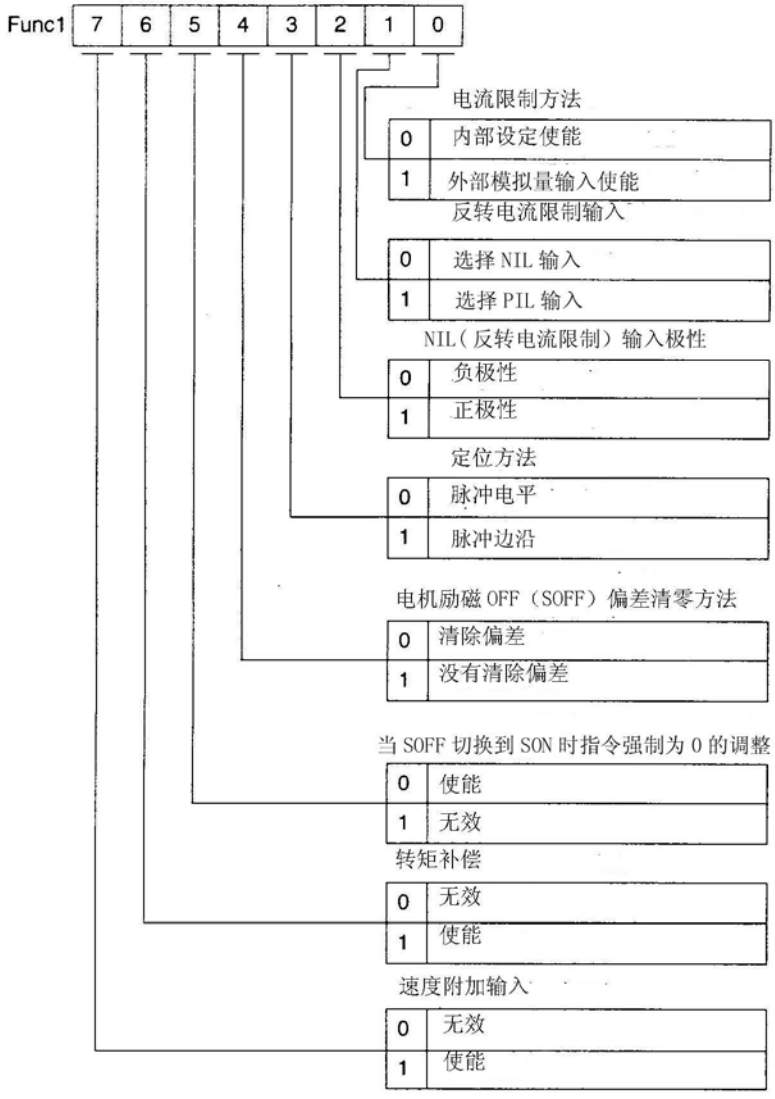
7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
2	1	Func0	驱动器功能选择 0 • 该参数可以选择外部信号有效或者内部强制有效。也可以选择超程输入逻辑、所使用的编码器（电机编码器和全闭环编码器）以及编码器的倍频数。	0000－0000		0，1	（▲3） （▲4）



1 该功能只对支持全闭环的伺服系统有效。
2 选择了一个全闭环编码器并不改变分频比输出。因此，若要为全闭环编码器选择一个分频比输出时，把 Func5 的 bit4 设为 1。
3 当超程 bit3 和 bit4 为内部强制 ON 时，如果超程输入逻辑为 b 接点，它们变为无效。如果超程输入逻辑为 a 接点，则它们总在超程状态。
4 若要改变 bit7 或 6 的设置，控制电源必须重新上电。

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
2	2	Func1	驱动器功能选择 1 • 根据数字开关可以设定所需要的功能	0000-0000		0,1	（⚠）



＊ bit7 在位置控制模式中有效。
bit6 在位置和速度控制模式中有效。

⚠

当 bit4 置为 1 时，出现报警时不进行位置偏差清零。
所以在清除报警之前，先要进行位置偏差清零。

＊ 关于 bit2 到 bit0 的细节，请参考下页。

7.参数说明

<table>
<tr><th>模式</th><th>页号</th><th>简称</th><th>名称与说明</th><th>标准值</th><th>单位</th><th>设 定 范围</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>2</td><td>2</td><td>Func1</td><td>驱动器功能选择 1
• 说明使用不同的电流限制方法
bit2 到 bit0 是与电流限制有关的参数。
以下说明了它们的设置以及相应的电流限制方法

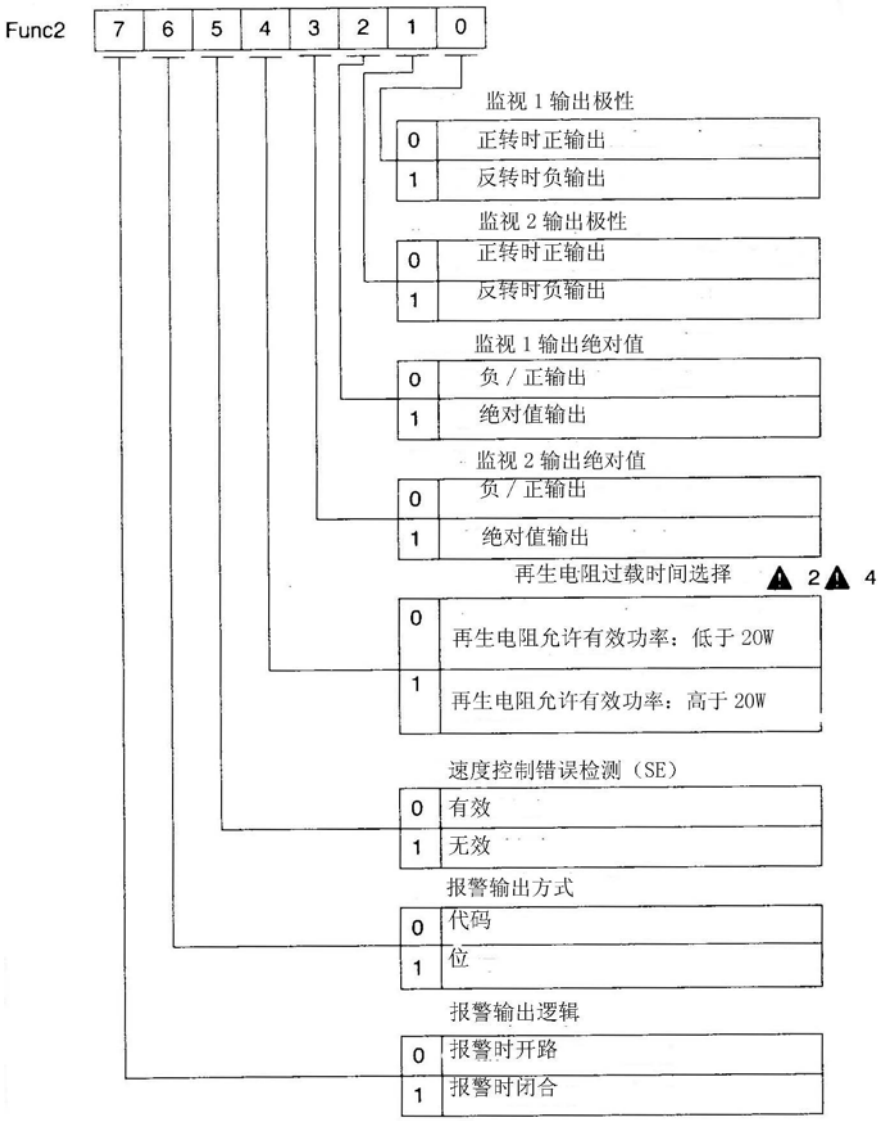
Func1

<table>
<tr><td rowspan="3">当使用外部模拟量输入时</td><td rowspan="2">可以分别设置正转和反转的电流</td><td>负极性
• 将负极性电压输给 NIL 输入端
• 将正极性电压输给 PIL 输入端</td><td>*****001</td></tr>
<tr><td>正极性
• 将外部模拟量输给 NIL 和 PIL 输入端</td><td>*****101</td></tr>
<tr><td>正转和反转的电流限制值相同
• 将外部模拟量输给 PIL 输入端。</td><td>******11</td></tr>
<tr><td colspan="2">当使用内部电流限制时</td><td>• 设置内部电流限制值（IILM）</td><td>*******0</td></tr>
</table>

⚠
不管选用哪种方法，只有 CN1-31 管脚 ON 后电流限制才起作用。</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
2	3	Func2	驱动器功能选择 2 • 可以选择所需要的监视输出方式或选择再生电阻过载(OL)时间。	0010- 0000		0,1	（⚠1） （⚠3）



1 如果 bit7 置为 1 时，将不会显示 CPU 错误报警。
2 只有将控制电源重新上电后，bit4 的更改才有效。
3 正转是指从负载（电机轴）侧看是逆时针方向。
4 15A 和 30A 容量的驱动器没有内置再生电阻时：
- bit4 的设定要根据所使用的外接再生电阻的允许有效功率来设置。

50A 容量的驱动器有内置再生电阻时：
- 当使用内置再生电阻时，置 bit4 为 0。
- 当使用外接再生电阻时，根据外接再生电阻的允许有效功率来设置 bit4。

7.参数说明

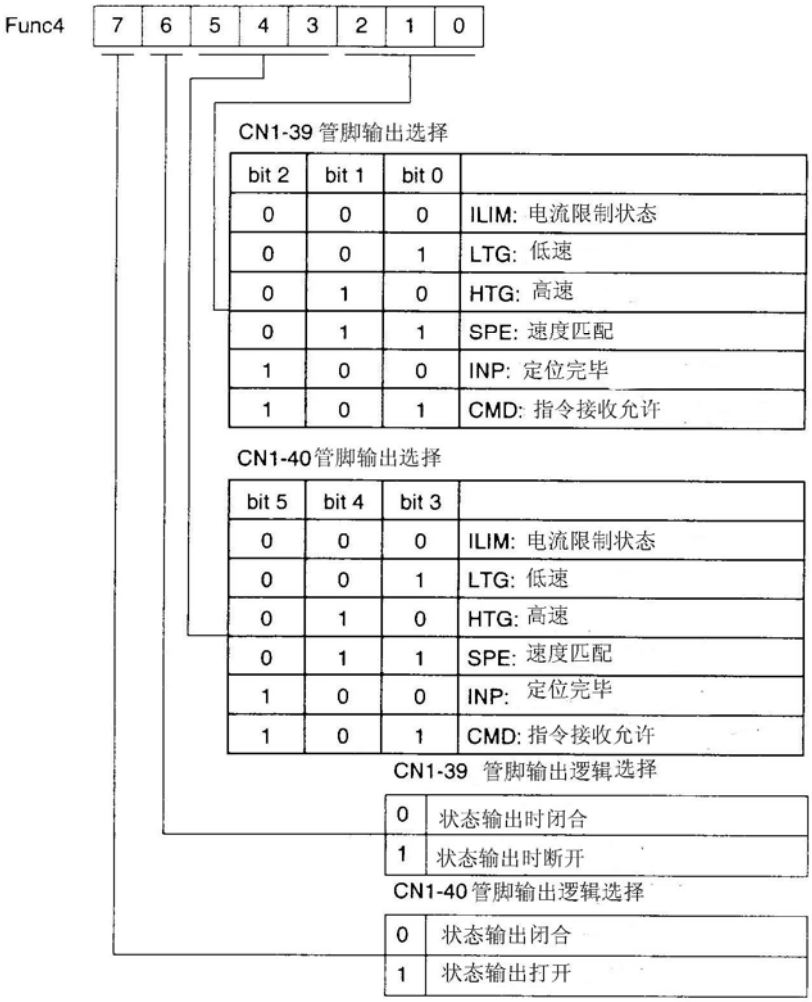
<table>
<tr><th>模式</th><th>页号</th><th>简称</th><th>名称与说明</th><th>标准值</th><th>单位</th><th>设 定 范围</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>2</td><td>4</td><td>Func3</td><td>驱动器功能选择 3
• 该功能将 CN1-35 和 36 管脚设置成所需要的端子。也能选择输入信号用于切换控制模式或增益。
 
</td><td>0000-0001</td><td></td><td>0, 1</td><td>（▲3）</td></tr>
</table>

7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
2	4 	Func3	驱动器功能选择 3 Func3 设置时的注意事项				

1 当选择控制模式切换时，输入信号有效。
2 当选择增益模式切换时，输入信号有效。
3 在速度控制模式中设置 bits3，2，1 和 0 为“1010”能使内部速度指令使能。单独设置 bits3 和 2 或 1 和 0 不能使内部速度指令使能。
4 注意控制模式的切换以及当增益切换时输入信号的选择：
当用 CN1-35 管脚来输入切换控制模式或增益的信号时，除了外部过热检测或内部速度设置功能以外，用 Func3 bit5，4，1 或 0 来选择输入信号无效。
当用 CN1-36 管脚来输入切换控制模式或增益的信号时，除了外部过热检测或内部速度设置功能以外，用 Func3 bit5，4，3 或 2 来选择输入信号无效。
当控制模式切换和增益切换赋予同一个管脚时，则在同一时间两个切换都有效。
当内部速度控制有效时（Func3 bit3 到 bit0 置为“1010”）,在控制模式切换和增益切换时，管脚 35 和 36 的内部速度选择功能均有效。
控制模式切换和增益切换能同时有效(只有当选择包含控制模式切换的速度控制模式时才有效)。
当外部过热检测有效时，即使控制模式或增益切换功能设在同一管脚，控制模式或增益切换也无效。
当外部过热检测有效时，设置内部速度控制功能有效，就能同时使控制模式切换和增益切换功能有效。当外部过热检测输入断开时，将会出现报警号“E”。
5 当一个信号同时选择 35 和 36 管脚时，36 管脚优先 35 管脚。
6 [外部过热检测输入功能]
置 bit4 为 1 能使外部过热检测功能有效。
正常状态是指使能的输入信号闭合和当使能的输入信号断开时外部过热报警出现。
当外部过热检测信号与其它输入信号使用同一端子时，除了内部速度选择功能有效外其它功能无效。
7 在转矩控制中，除了 bit3，2，1 或 0 的“ECLR”功能外，其它输入选择功能都无效。

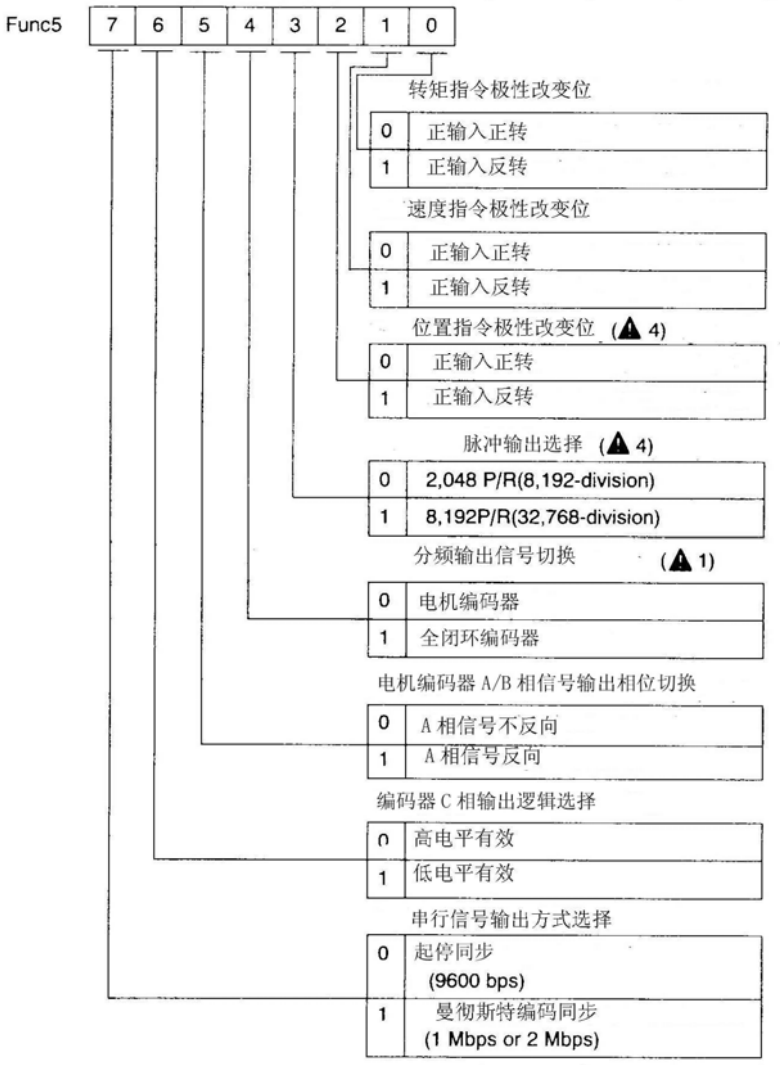
7.参数说明

<table>
<tr><th>模式</th><th>页号</th><th>简称</th><th>名称与说明</th><th>标准值</th><th>单位</th><th>设定范围</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>2</td><td>5</td><td>Func4</td><td>驱动器功能选择 4
• CN1-39 和 40 管脚可以设置为所需要的输出端子。</td><td>0000-
0001</td><td></td><td>0,1</td><td>⚠</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">


</td></tr>
<tr><td></td><td>⚠</td><td></td><td colspan="4">在位置控制模式中，标准值设为 00000100。</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">* CMD：指令接收允许，请参考 6.1 操作时序。</td></tr>
</table>

7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
2	6	Func5	驱动器功能选择 5 • 选择编码器输出形式或指令输入极性	0000- 0000		0,1	（▲2） （▲3）



1 即使通过设置 Func0 的 bit7 的参数来选择全闭环编码器，分频输出仍保持不变。全闭环编码器只在支持全闭环的伺服系统中有效。

2 若想使改变的 bit7，6，5，4 和 3 设置生效，必须使控制电源重新上电。

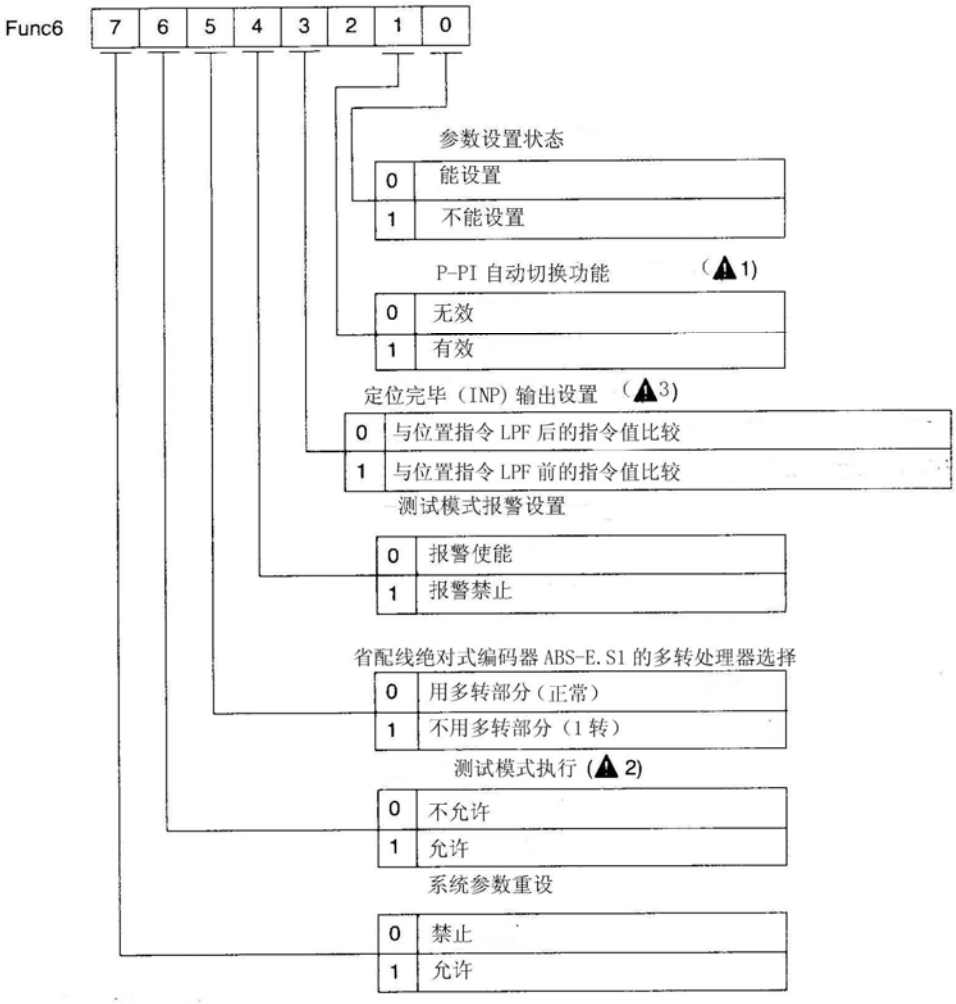
3 正转是指从负载侧（电机轴端）看时旋转方向是逆时针方向。

4 当使用 ABS-RⅡ绝对编码器或省配线绝对编码器 ABS-E.S1 时,bit3 有效。增量脉冲将从 CN1-3 到 8 管脚中输出。

5 Func5 的 bit2 和 PMOD 的 bit4 功能相同。当此两 bit 都置 1 时，在正输入时，系统为正转。

7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
2	7	Func6	驱动器功能选择 6 • 该参数用来改变参数内容或是否允许进行测试模式。	0000- 0000		0,1	



注： 置 bit2 为 0。

＊ 操作完毕以后，bit7 和 bit6 必须再次置为 0。通过将控制电源重新上电，也能使 bit7，6 和 bit4 置 0。

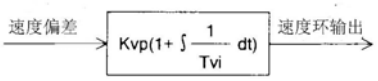
＊ 如果 bit0 置为 1，将出现报警（内存错误）。设置完必要的参数后，置 bit0 为 0，然后重新上电。

1 通过把 bit1 置为 1，比例和比例积分控制之间的自动切换功能有效。当自动切换功能有效时，控制类型为：
比例积分控制：转速低于在模式 1 的第 5 页的 LTG 设置速度。
比例控制：转速高于模式 1 的第 5 页的 LTG 设置速度。

2 当使用省配线绝对编码器 ABS-E.S1 时，通过置 bit5 为 1 使多转数据无效。当不要用多转数据时，不需要电池连接。除了省配线绝对编码器 ABS-E.S1 外， bit5 置为 0。

3 若没有重新上电， bit5 和 3 的设置不会生效。

7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
3	0	Kp	位置环增益 • 位置控制器的比例增益	45（30）	rad/S	1 到 1000	（⚠1）
	1	Kvp	速度环比例增益 • 速度控制器（比例积分控制器）的比例增益。	100（70）	Hz	10 到 3000	（⚠2）
	2	Tvi	速度环积分时间常量 • 速度控制器（比例积分控制器）的积分时间常量。 	15（20）	mSec	1 到 1000	（⚠3） （⚠4）
	3	Vzero	速度指令零飘调整（补偿调整） • 速度指令补偿的调整	$$$$		±16383	（⚠5）
	4	Tzero	转矩指令零飘调整（补偿调整） • 转矩指令补偿的调整	$$$$		±16383	（⚠5）
	5 ⚠	Tn_Lv	实时自动调整级别 • 设置实时自动调整级别。 若设置较高的值，估算的增益也就越高。	0		±5	

1 此参数也可以通过模式 0 的第 0 页来调整。
2 此参数也可以通过模式 0 的第 2 页来调整。
3 此参数也可以通过模式 0 的第 3 页来调整。
4 若选择 1000msec,则变为比例控制。
5 这些值随出厂的设定不同而不同。它们可以通过执行测试模式补偿调整操作进行调整。

⚠

当修改完设定值时，可以用 WR，ON MODE，△或▷键来将设定值存储在永久存储器中。
如果没有用以上键操作就关掉控制电源，设置值将不会被存储。

＊1 和 0 键分别用来增加和减少值。

＊ 修改完毕后，按 WR，ON MODE，△或▷键来保存。

＊ 括号内的参数不适合 P3 和 P5 系列电机。

7.参数说明

<table>
<tr><th>模式</th><th>页号</th><th>简称</th><th>名称与说明</th><th>标准值
单位</th><th>设定范围</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>4</td><td>0</td><td>M1</td><td>监视输出选择 1
• 可以从下列 19 种选择所要的监视 1 输出内容（CN1-15 管脚）

<table>
<tr><th>选择项</th><th>内　　容</th></tr>
<tr><td>Im2V/IR</td><td>电流监视　2V/IR 峰值</td></tr>
<tr><td>Ic2V/IR</td><td>电流指令　2V/IR 峰值</td></tr>
<tr><td>Vm 2mV/min^{-1}</td><td>速度监视　2mV/min^{-1}</td></tr>
<tr><td>Vm 1mV/min^{-1}</td><td>速度监视　1mV/min^{-1}</td></tr>
<tr><td>Vm 3mV/min^{-1}</td><td>速度监视　3mV/min^{-1}</td></tr>
<tr><td>Vc 2mV/min^{-1}</td><td>速度指令　2mV/min^{-1}</td></tr>
<tr><td>Vc 1mV/min^{-1}</td><td>速度指令　1mV/min^{-1}</td></tr>
<tr><td>Vc 3mV/min^{-1}</td><td>速度指令　3mV/min^{-1}</td></tr>
<tr><td>Per 50mV/P</td><td>位置偏差　50mV/1pulse</td></tr>
<tr><td>Per 20mV/P</td><td>位置偏差　20mV/1pulse</td></tr>
<tr><td>Per 10mV/P</td><td>位置偏差　10mV/1pulse</td></tr>
<tr><td>Rm0.3V/Full</td><td>再生负载因数 0.3V/Full</td></tr>
<tr><td>Im 0.5V/IR</td><td>电流监视　0.5V/IR 峰值</td></tr>
<tr><td>Ic 0.5V/IR</td><td>电流指令　0.5V/IR 峰值</td></tr>
<tr><td>Vm0.5mV/ min^{-1}</td><td>速度监视　0.5mV/ min^{-1}</td></tr>
<tr><td>Vc0.5mV/ min^{-1}</td><td>速度指令　0.5mV/ min^{-1}</td></tr>
<tr><td>Per 5mV/P</td><td>位置偏差　5mV/1pulse</td></tr>
<tr><td>Im 1V/IR</td><td>电流监视　1/IR 峰值</td></tr>
<tr><td>Ic 1V/IR</td><td>电流指令　1/IR 峰值</td></tr>
</table>
IR　：额定电枢电流。
Full：内置再生电阻允许功率</td><td></td><td>19 种</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>M2
  </td><td></td><td>监视输出选择 2
• 可以从上表 M1 的 19 种中选择监视 2 输出（CN1-16 管脚）

速度指令代表的是速度环的输入信号。
该信号仅在 SON 时输出，它受加/减速时间和速度指令低通滤波器设置影响。</td><td>Ic0.5V/IR</td><td>19 种</td><td></td></tr>
</table>

7.参数说明

<table>
<tr><th>模式</th><th>页号</th><th>简称</th><th>名称与说明</th><th>标准值</th><th>设定范围</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td>2</td><td>Func</td><td>伺服功能选择
• 增益切换的使能或无效以及实时自动增益功能
<table><tr><th>选择项</th><th>内　　容</th></tr><tr><td>Normal</td><td>增益切换无效
实时自动调整无效</td></tr><tr><td>Gain_Sel.</td><td>增益切换使能
实时自动调整无效</td></tr><tr><td>Gain_Tun.</td><td>增益切换无效
实时自动调整使能</td></tr><tr><td>Gsel&Gtun</td><td>增益切换使能
实时自动调整使能</td></tr></table></td><td>Normal</td><td>4 种选择</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>TYPE</td><td>控制模式
• 从位置、速度和转矩控制模式之中选择其中一种控制模式。
<table><tr><th>选择项</th><th>内　容</th></tr><tr><td>Position</td><td>位置控制方式</td></tr><tr><td>Velocity</td><td>速度控制方式</td></tr><tr><td>Torque</td><td>转矩控制方式</td></tr><tr><td>Velo↔Torq</td><td>速度↔转矩切换方式</td></tr><tr><td>Posi↔Torq</td><td>位置↔转矩切换方式</td></tr><tr><td>Posi↔Velo</td><td>位置↔速度切换方式</td></tr></table>对于切换类型，可以从 CN1-36 或 35 管脚来设置所需要的控制模式。
Func3，bit7 为 0： 36 管脚使能。
1： 35 管脚使能。
$$$$ ： 标准值根据出厂时的设置不同而不同。</td><td>$$$$</td><td>6 种</td><td>(⚠)</td></tr>
</table>

⚠ 在运行中，允许改变 Func 切换伺服增益。

⚠ 对于页号 3 到页号 6 以及页号 8（系统参数）中参数的更改，请注意以下事项：

1 在参数改变之后控制电源重新上电，更改才能生效。

2 只有画面模式 2 的 Func6 的 bit7 置为 1 后，更改才有效。

3 如果忽略上述操作（Func6 的 bit7 置为 1），参数更改无效，因此，即使更改后也不会有效。

7.参数说明

<table>
<tr><th>模式</th><th>页号</th><th>简称</th><th>名称与说明</th><th>标准值</th><th>设定范围</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>4</td><td>4</td><td>ENKD</td><td>编码器类型
• 选择要用的编码器类型
<table><tr><th>简　称</th><th>内　　容</th></tr><tr><td>INC.E</td><td>省配线增量式编码器</td></tr><tr><td>ABS.E（1M）</td><td>绝对式编码器（1Mbps）</td></tr><tr><td>ABS.E（2M）</td><td>绝对式编码器（2Mbps）</td></tr><tr><td>ABS.ES1.2</td><td>省配线绝对式编码器</td></tr></table>$$$$ ：标准值根据出厂时的设置不同而不同。</td><td>$$$$</td><td>4 种</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>5</td><td>ABSF</td><td>ABS 编码器种类
• 从下列选项中选择所需要的种类
2048FMT
4096FMT
8192FMT
16384FMT
32768FMT
65536FMT
131072FMT
262144FMT
524288FMT
1048576FMT
2097152FMT</td><td>$$$$</td><td>11 种</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>6</td><td>MOT.</td><td>电机类型
• 选择所用的电机（在各个系列中）
• 随着驱动器容量不同选择电机类型</td><td>$$$$</td><td>从 P1、P2、P3、P5、P6 和 P8 系列中选择</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>7
⚠</td><td>MOKD</td><td>电机配置
• 只能选择旋转型电机。</td><td>Rotary</td><td>只有旋转</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">对于页号 3 到页号 6 以及页号 8（系统参数）中参数的更改，请注意以下事项：
1　参数更改后控制电源要重新上电，更改才能生效。
2　只有画面模式 2 的 Func6 的 bit7 置为 1 后，更改才有效。
3　如果忽略上述操作（Func6 的 bit7 置为 1），参数更改无效，因此，即使更改后也不会有效。</td></tr>
<tr><td colspan="7">⚠ 由于硬件类型的原因，页号 4 的编码器类型（ENKD）可能不会显示或不能设置。</td></tr>
</table>

7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标 准值	设定范围	备注
4	8	PSKD	电源类型 • 为伺服驱动器的主电源回路选择电源类型 • 电源类型的选择不同主要取决于驱动器的系列 PY2A 系列（200 VAC 输入型） 200 VAC，3ph(200 VAC ,3-phase) ↓ ↑ 200 VAC, 1ph(200 VAC, single-phase) PY2E 系列（100 VAC 输入型） 只有 100 VAC,1ph(100VAC,single-phase) 不可改用其它类型的电源。 • 对于特殊电机（电机代号：FF），电源类型不可选。 在初始画面会显示电机代号。 （请参看 7.1.3 的基本操作方法）	$$$$	2 种 1 种	PY2Axxx PY2Exxx
	9	RGKD	再生电阻类型 • 选择所用的再生电阻。 • 根据伺服驱动器容量选择电机。 None/Ext.R ： 没有连接再生电阻或外部再生电阻。 Built-in R ： 内置再生电阻 请参看 9.5 内置再生电阻中的再生电阻的参数设置。	$$$$	2 种	



当使用伺服驱动器内置再生电阻时，必须把页号 9 中的再生电阻类型设为“内置再生电阻（Built-in R)”。可以用再生电阻参数设置过热保护检测处理的有效/无效。若选择“没有连接再生电阻或外部再生电阻（None/Ext.R）”时，将不会执行内置再生电阻的过热检测。因此，内置再生电阻有可能会冒烟或烧掉。

$$$$ ： 标准值根据出厂时的设置不同而不同。



对于页号 3 到页号 6 以及页号 8（系统参数）中参数的更改，注意以下事项：

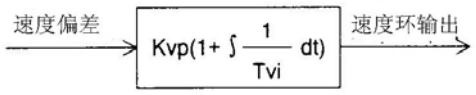
1 参数更改后控制电源要重新上电，更改才能生效。

2 只有画面模式 2 的 Func6 的 bit7 置为 1 后，更改才有效。

3 如果忽略上述操作（Func6 的 bit7 置为 1），参数更改无效，因此，即使更改后也不会有效。

页号 7(电机配置)仅供参考，不能更改。

7.参数说明

模式	页号	简称	名称与说明	标准值	单位	设定范围	备注
8	0	Kp2	位置环增益 2 • 位置控制器的比例增益。 • 在增益切换中有效。	45（30）	rad/S	1 到 1000	位置控制
	1	Kvp2	速度环比例增益 2 • 速度控制器（比例积分控制器）的比例增益。 • 在增益切换中有效。	100(70)	Hz	10 到 3000	位置/速度控制
	2	Tvi2	速度环积分时间常量 • 速度控制器（比例积分控制器）的积分时间常量。 • 在增益切换中有效。 	15（20）	mSec	1 到 1000	位置/速度控制 (⚠)
	3	Tn_F	陷波滤波调整时用户设置的电流指令值： • 在“Tune IBEF” 设置画面中，选择 Ic＝Ist 就能在执行陷波滤波调整时，使用用户设置的电流指令值。	100	%	30 到（IP/IR）×100	
	4	O_JL	观测・负载惯量比 • 估算用于实时自动增益处理的负载转矩的参数。 • “负载惯量/电机惯量×100”的设置值 请参看 11 章	100	%	0 到 3000	

⚠ 如果设置 1000msec,则采用比例控制。
括号内的数值不适用于 P3 和 P5 系列电机。

Sanyo Denki 伺服电机 www.SanyoDenki.net 010-51298818