

使用说明书

AC 伺服驱动器

VPH 系列

设置说明书

(NCR-H Series)

前言

本次承蒙采用本公司 AC 伺服驱动器<VPH 系列>，特此致谢。在使用之前请仔细阅读本说明书，并充分活用本驱动器的性能。

本设置说明书(以后将其称为“本说明书”)中，就对应本公司海外安全标准(UL、CSA、CE 标记)的驱动器的安装、布线、使用方法等进行说明。

本说明书没有就每一机种的基本使用方法进行记载，集中笔墨于用来对应海外安全标准的要点而进行了说明。各机种的使用说明书与本说明书中如有同一项目的说明，有关对应海外安全标准的事项，本说明书的记载内容优先于其他说明书的记载内容。

安全注意事项

在进行安装、布线、运转、维护检查、异常诊断和采取对策等之前，请务必熟读本说明书及其他相关使用说明书类，并正确使用。

请在熟悉设备的知识、安全方面的信息、以及注意事项的全部内容后使用。

以下标注内容，将安全注意事项的等级区分为“危险”、“注意”。

此外，将需要遵守的内容区分为“禁止”、“强制”。

 危险	预想在错误使用时有可能导致危险状况，致使人员死亡或者受重伤的情况。
 注意	预想在错误使用时有可能导致危险状况，致使人员受中度伤害或轻伤，以及物理方面的损害发生的情况。 另外，记载为  注意的事项，根据状况也有可能导致重大的结果。任何一项中都记载有重要的内容，所以请务必遵守。
 禁止	表示禁止(不得做)。
 强制	表示强制(务必进行)。

使用注意事项

⚠危险		
⊘禁止	- 切勿用手触摸本驱动器内部和端子台。 - 请勿损坏线缆，或对线缆施加过猛的外力，或将重物放置在线缆上，或将线缆夹起来。	恐会引起触电。
⊘禁止	切勿在运行中用手去触摸马达的旋转部分。	否则恐会导致人员受伤。
⚡强制	- 务必对本驱动器或马达的接地端子或者接地线进行接地。 - 接地线要使用本说明书中指定的、或者较之更粗的线，并进行D类接地以上。 - 移动、布线、维护、检查要在切断电源后经过一定时间(3.3kW以下：5分钟，7kW以上：10分钟)以上后实施，并在“CHARGE”LED灭灯后进行作业。不仅要切断主电源，也一定不要忘记切断控制电源。	恐会引起触电。
⚠注意		
⊘禁止	切勿在飞溅到水的场所、具有腐蚀性或引火性气体的环境、可燃物旁使用。	否则恐会引起火灾或故障发生。
⊘禁止	- 马达、本驱动器及外围设备的温度将会升高，所以请勿用手去触摸。 - 在通电中及电源切断后过不多久的期间，本装置可能还处于高温状态，所以请勿用手去触摸。	否则恐会导致烫伤。
⚡强制	请在所指定的组合下使用马达和本驱动器。	否则恐会引起火灾或故障发生。
⚡强制	切勿对本驱动器进行耐压试验及绝缘电阻试验。	否则恐会导致故障发生。

保管

⚠注意		
⊘禁止	请勿将本驱动器保管在飞溅到雨水或水滴的场所、具有有毒气体或液体的场所。	否则恐会导致故障发生。
❗强制	- 请将本驱动器保管在不会受到阳光照射的场所、或在本说明书指定范围内的温湿度下进行保管。 - 购买后的保管期限经过 3 年以上的情况下，务必向本公司营业担当人员联系。	否则恐会导致故障发生。

搬运

⚠注意		
⊘禁止	搬运时请勿拿住线缆和马达的轴。	否则恐会导致人员受伤、故障发生。
❗强制	产品的过载将会导致产品崩塌，所以要按照指示进行。	否则恐会导致人员受伤、故障发生。

安装

⚠注意		
⊘禁止	请勿爬到驱动器上，或将重物放在其上。	否则恐会导致人员受伤、故障发生。
⊘禁止	请勿施加强烈的碰撞。	否则恐会导致设备损伤。
❗强制	- 请勿堵塞吸气/排气口，或放入异物。 - 请务必遵守指定的安装方向。 - 请安装在金属等不燃物上。	否则恐会引发火灾。
❗强制	对于本驱动器与控制盘的内壁或与其他设备间的配置间隙，要确保本说明书中指定的尺寸。	否则恐会引起火灾或故障发生。
❗强制	请进行与输出或者主体重量相符的、适当的安装。	否则恐会导致设备损伤。

配线

⚠危险		
❗强制	为了预防触电、预防干扰带来的影响，请务必进行接地（连接地线）。	否则恐会引起马达失控、触电、人员受伤、机械损伤。
⚠注意		
❗强制	请正确、切实地进行配线。	否则恐会引起马达失控或烧损、人员受伤、火灾发生。
❗强制	为了预防干扰带来的影响，请使用本说明书中指定的长度及采取了对策（屏蔽处理、扭结处理等）的线缆。此外，对于本驱动器的控制输入输出信号线，要进行在系统上与其他电源线及动力线独立的布线。	否则恐会引起马达失控、人员受伤、机械损伤。

操作和运行

⚠注意		
🚫禁止	- 极端的调整变更将会导致动作的不稳定，所以请勿擅自为之。 - 制动内置马达的制动，用来保持机械的位置。请勿将其作为制动及用来确保机械安全的停止驱动器来使用。	否则恐会导致人员受伤、机械损伤。
🚫禁止	请勿在使得马达轴旋转或者振动的状态下接通电源。	否则恐会引起马达失控、人员受伤、机械损伤。
🚫禁止	接通主电源时，要同时接通控制电源，避免发生只接通主电源的状态。	否则恐会成为马达失控、人员受伤、机械损伤、故障的原因。
❗强制	对于马达，要设置采用了内置恒温器的紧急停止电路等进行保护。此外，对于没有恒温器类型的马达，要另行附加保护功能。	否则恐会导致人员受伤、火灾发生。
❗强制	请确认电源规格正常。	否则恐会导致人员受伤、火灾发生、机械损伤。
❗强制	- 为了做到能够马上停止运行，切断电源，请在外部设置紧急停止电路。 - 试运行时要固定马达，在只通过本驱动器和马达进行动作确认后，将其安装在机械上。 - 发生警报时，务必在复位后排除警报原因之后再启动。	否则恐会导致人员受伤、机械损伤。
❗强制	瞬间停电恢复后，设备有可能会突然间再启动，所以请勿靠近机械。请进行机械的设计，以便做到即使再启动也可确保人员的安全。	否则恐会导致人员受伤。
❗强制	请勿频繁地进行电源的通/断。这样会导致主电路元件的劣化。	否则会成为故障的原因。

维护和检查

⚠注意		
⊘禁止	● 非本公司或者本公司的指定者，请勿进行拆解修理。	否则会成为故障的原因。
⚡强制	● 请严格遵守在允许环境温度及湿度范围内使用驱动器。	否则会成为异常的发生及故障的原因。
	● 驱动器寿命与使用温度密切相关。在高温或高湿条件下的使用，会缩短驱动器的寿命，所以要予以注意。一般情况下，使用温度上升 10℃，设备的寿命将会缩短一半。 ● 驱动器内部的主电路电解电容器，其电容将会因劣化而下降。为了预防故障引起的二次灾害，建议 5 年左右进行更换，请向本公司营业担当人员咨询。 ● 驱动器的冷却用内置风扇马达，其冷却效果将会因劣化而下降。为了预防故障引起的二次灾害，建议用户尽快予以更换。有关更换基准，请参照维护项。	否则会成为故障的原因。

安装前(搬运)的注意事项

搬运时，为了避免损坏驱动器，要小心处理。

※注意

- 注意不要将驱动器叠放，或在保护盖上放置物品。
- 注意不要向马达轴施加冲击力。
→ 否则会成为安装在马达上的编码器破损的原因。
- 请勿拿着马达的线缆进行移动。
→ 否则会成为线缆断线的原因。

保管时的注意事项

在本公司交付产品后，没有马上使用而将其保管起来的情况下，为了预防绝缘劣化及生锈等，请在如下条件下进行保管。另外，务必在产品送达后马上开箱，确认运输时是否发生产品破损等问题。

驱动器的保管条件

项 目		内 容
周 围 条 件	温 度	-20℃～+65℃
	湿 度	90%以下(应无结露)
	保管场所	请将驱动器保管在无尘埃的清洁场所。 (不应处在腐蚀气体、研磨油、金属粉、油等有害环境下)
	振 动	请将其保管在无振动的场所。

运输注意事项

在本公司交付产品后进行运输的情况下，请在如下条件下进行运输。

驱动器的运输条件		
项 目		内 容
周 围 条 件	温 度	-20℃～+65℃
	湿 度	90%以下(应无结露)
	保管场所	请勿在腐蚀性气体、研磨油、金属粉末、油等有害环境下进行运输。
振动		0.5G 以下（驱动器）



注意

- 湿度条件对产品的寿命将产生重大影响。
建议用户在湿度 75%RH 以下的状态下进行保管、运输。
湿度超过 75%RH 的情况下，请向营业担当人员咨询。

关于本说明书

本说明书中对驱动器的安装、布线、使用方法、维护检查、异常诊断和对策等内容进行了说明。
为了正确使用本驱动器，请充分理解本说明书的内容。
在进行安装、布线、运行、维护检查等作业的情况下，请按照本说明书中记载的条件及步骤进行。

在使用特别规格的驱动器的情况下，请同时参阅本说明书和特别规格驱动器的规格书。
另外，有关记述内容、项目中重复的地方，规格书的内容优先于本说明书。

- 关于本说明书的内容，今后将未经预告而予以变更。

关于保修期

产品的保修期为工厂出货后 1 年。
但需要注意的是，有关因下列理由而导致的事故及异常，不属于保修对象。

- ① 客户自行改造所引起的。
 - ② 本说明书指定以外的使用方法所引起的。
 - ③ 自然灾害引起的。
 - ④ 与本公司没有承认的其他公司产品连接而引起的。
- 另外，保修范围仅限于本驱动器的修理。由于已交货产品的故障所引起的损害，客方的机会损失、利益损失、二次损害、事故补偿，不为作补偿对象。
 - 不管是否在保修期内，在发生故障或异常的情况下，请向本公司营业担当人员联系。

注意

- 本公司产品是作为面向一般工业的通用产品设计、制造而成的，并非以在涉及人命的状况下使用的设备或系统中使用为目的而设计、制造的。因此，在用于除此以外目的的情况下，本公司一概不负任何责任。（例：核能、航空航天用、医疗用、交通工具等预想到设备或者系统等将对人命或财产产生重大影响的用途）
- 在向预想到会因规定以上的外来干扰或马达的故障而导致重大事故或者损失的设备进行安装的情况下，请有系统地设置后备功能或故障保护功能。
- 在会产生硫磺或硫化气体的环境下使用的情况下，恐会发生芯片电阻的腐蚀造成的断裂和触点的接触不良等。

目 录

第 1 章 安装	1-1
1-1 交货时的检查	1-2
1-2 安装环境	1-4
1-3 安装方法	1-5
第 2 章 配线	2-1
2-1 布线用断路器和保险丝容量	2-2
2-2 关于主电路布线	2-3
2-3 信号电线尺寸	2-4
2-4 电源电路布线例	2-5
2-4-1 单相代表电路	2-5
2-4-2 三相代表电路	2-5
第 3 章 检查	3-1
3-1 维护	3-2
3-1-1 驱动器的检查	3-2
3-1-2 驱动器内的零部件更换基准	3-2
第 4 章 欧洲 EC 指令	4-1
4-1 符合 EC 指令	4-2
4-2 为符合要求的注意	4-3
4-2-1 使用驱动器和马达	4-3
4-2-2 构成	4-3
4-2-3 环境	4-3
4-2-4 电源	4-3
4-2-5 接地	4-3
4-2-6 配线	4-4
4-2-7 外围驱动器、选项	4-4
4-2-8 实施 EMC 测试	4-4
4-3 EMC 认证的设置条件	4-5
4-4 其他	4-12
4-4-1 线路滤波器	4-12
4-4-2 浪涌保护器	4-12
4-4-3 线缆的固定	4-12
4-4-4 线缆的固定	4-12
第 5 章 设置条件	5-1
5-1 设置条件	5-2
5-1-1 UL/CSA 的设置条件	5-2
5-1-2 过负载保护	5-3

第1章 安装

1-1 交货时的检查.....	1-2
1-2 安装环境.....	1-4
1-3 安装方法.....	1-5

- ① 贵方订购的产品是否有错? (型号、输出额定等)
- ② 是否有运输中损伤的部位? (有无包装的破损、产品外观的异常等)
- ③ 是否同箱包装有附件?

如有不足的地方、损伤等，请立即向本公司营业担当人员联系。
另外，驱动器的附件根据驱动器型号存在如下所示的差异。

NCR	—	$\frac{H}{①}$	$\frac{A}{②}$	$\frac{1}{③}$	$\frac{101}{④}$	$\frac{A}{⑤}$	—	$\frac{\square}{⑥}$	—	$\frac{1}{⑦}$	$\frac{0}{⑧}$	$\frac{0}{⑨}$
-----	---	---------------	---------------	---------------	-----------------	---------------	---	---------------------	---	---------------	---------------	---------------

- | | |
|----------|---|
| ① 系列 | H: VPH 系列 |
| ② 机种类别 | A: I/O 规格、B: SSCNETIII/H 规格、C: CC-Link 规格、D: EtherCAT 规格、
E: MECHATROLINK-III 规格 |
| ③ 额定电压 | 1: AC100V、2: AC200V |
| ④ 输出容量 | 上位 2 位数: 有效数字×下位 1 位数: 10 的指数 |
| ⑤ 硬件规格 | A: 标准规格、B: 涂料规格 |
| ⑥ 软件类别 | A: τ DISC、B: τ 直线马达、C: 感应马达、D: 多绕组主控
E: 多绕组从控 (τ DISC)、
F: 多绕组从控 (感应马达) |
| ⑦ 模拟选项 | 0: 无、1: 有 |
| ⑧ 绝对位置补偿 | 0: 无、1: 有 |
| ⑨ ST0 选项 | 0: 无、1: 有 |

表 1-1 附件一览

驱动器型号	附件	
	型号	数量
NCR-H□1051*-**-*** 容量 : 0.05kW	主电路部 A 用插头插座[06JFAT-SBXGF-I] 主电路部 B 用插头插座[03JFAT-SBYGF-I] 控制部用插头插座[04JFAT-SBXGF-I] 操纵杆[J-FAT-OT]	1 1 1 1
NCR-H□1101*-**-*** 容量 : 0.1kW		
NCR-H□1201*-**-*** 容量 : 0.2kW		
NCR-H□2101*-**-*** 容量 : 0.1kW		
NCR-H□2201*-**-*** 容量 : 0.2kW		
NCR-H□2401*-**-*** 容量 : 0.4kW		
NCR-H□2801*-**-*** 容量 : 0.8kW		
NCR-H□2152*-**-*** 容量 : 1.5kW	无	
NCR-H□2222*-**-*** 容量 : 2.2kW		
NCR-H□2332*-**-*** 容量 : 3.3kW	无	
NCR-H□2702*-**-*** 容量 : 7.0kW	控制部用插头插座 [FKC 2, 5/ 4-STF-5, 08]	1

□: A, B, C, D, E(机种类别)、*: 任意的字符

⚠注意

- 瓦楞纸箱等的包装已经破损的情况下, 请在未开箱的状态下向本公司营业担当人员联系。

- 1) 请在污染度 2 的环境下使用驱动器。
- 2) 收纳控制盘内的温度，考虑到环境温度、驱动器的损失及盘内设备的损失造成的温度上升，要使得驱动器周围的温度不超过 50℃。
另外，驱动器的损失造成的发热量，大致上是马达容量的大约 7%+50W。

⚠注意

- 请严格遵守在驱动器环境温度及湿度范围内使用。
在范围外使用，将会成为异常的发生及故障的原因。

- 3) 驱动器内置有用来冷却散热器的风扇，所以要确保空间，以免妨碍通风。
此外，在收纳多台驱动器的情况下，要配置成不会受相互间排气的影响。
(参照图 1-1)
- 4) 在设备附近有发热体和振动源等的情况下，要做成不受这些发热体和振动源等影响的构造。

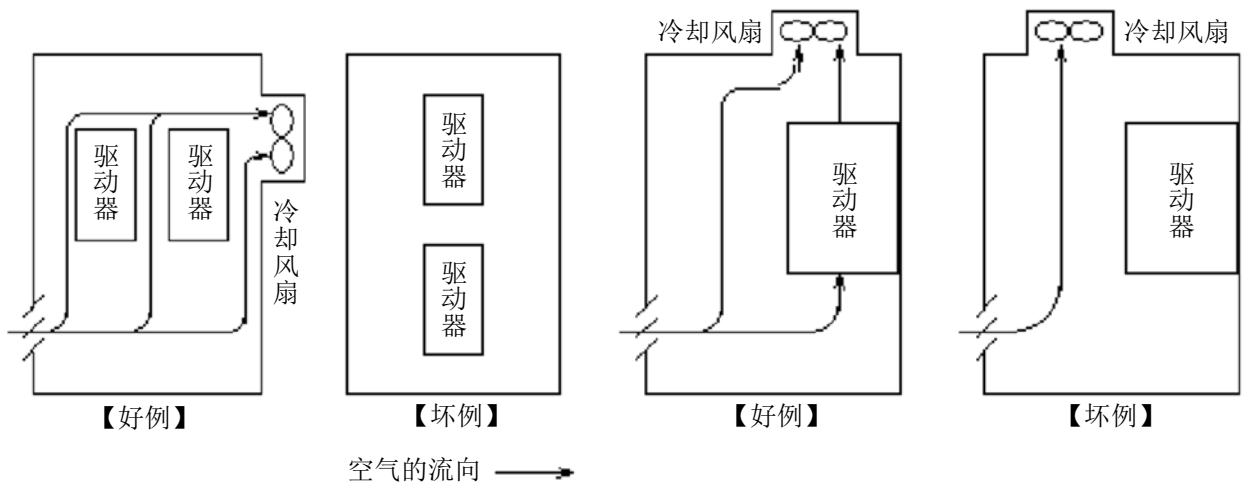


图 1-1 收纳多台驱动器时的配置例

1-3 安装方法

- 1) 为了获得正常的散热效果，务必沿着垂直方向进行安装。
- 2) 驱动器上下和左右的空间，从散热性和维护性的观点出发，要确保图 1-2 中指定的距离(与其他驱动器和零部件及控制盘壁面间的间隔)。

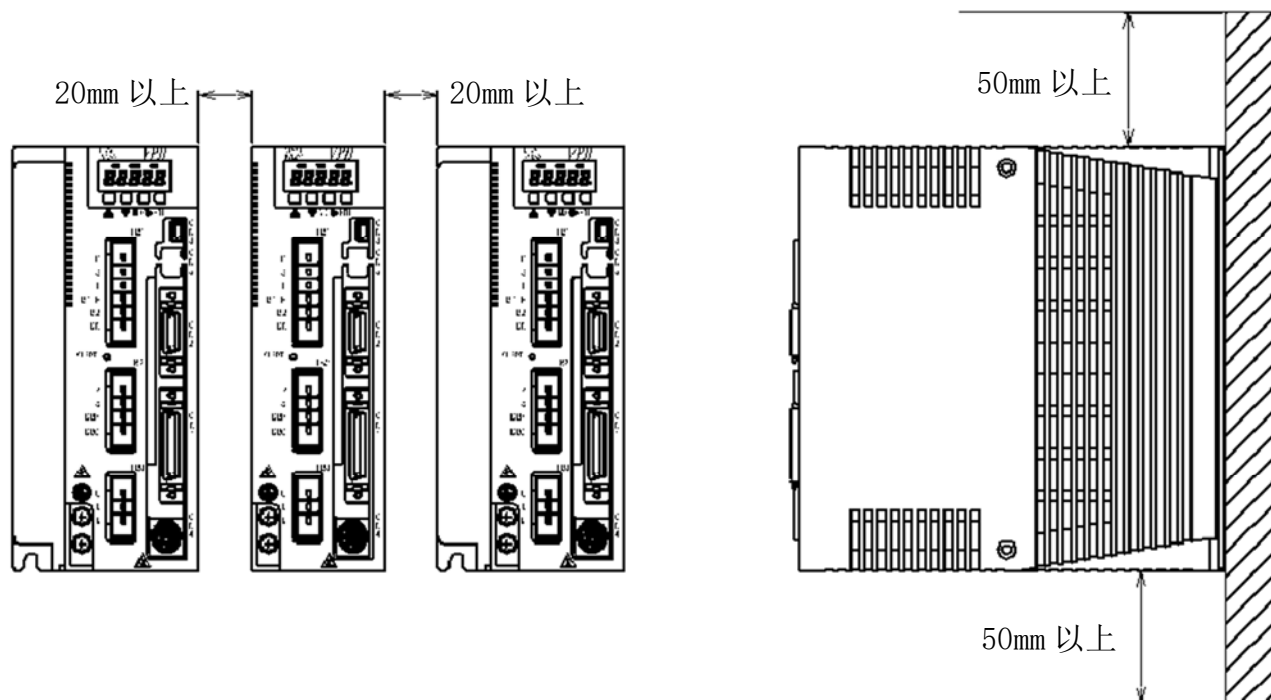


图 1-2 驱动器的安装和通风性

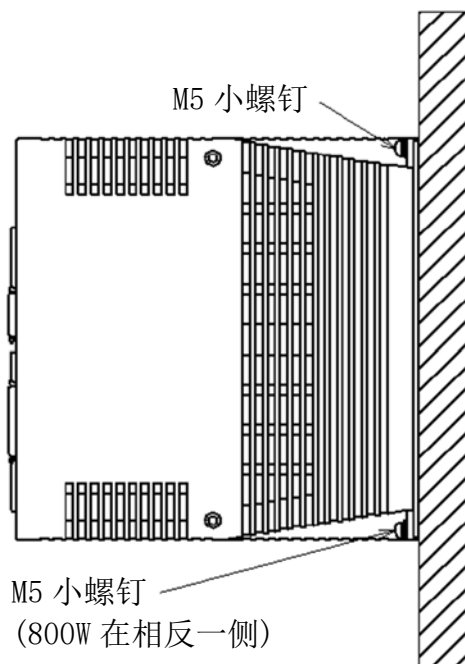


图 1-3 驱动器的安装方法(800W 以下)

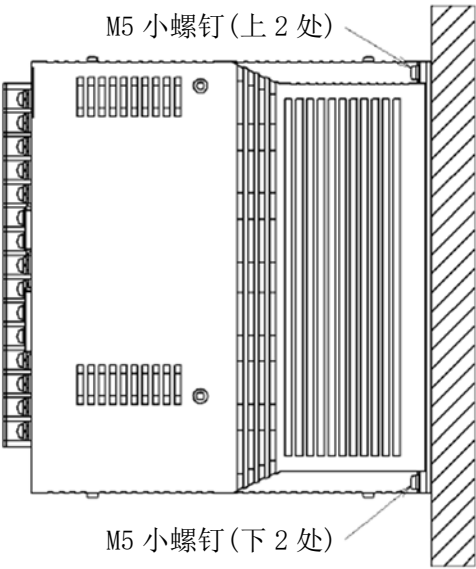


图 1-4 驱动器的安装方法(1. 5kW、2. 2kW)

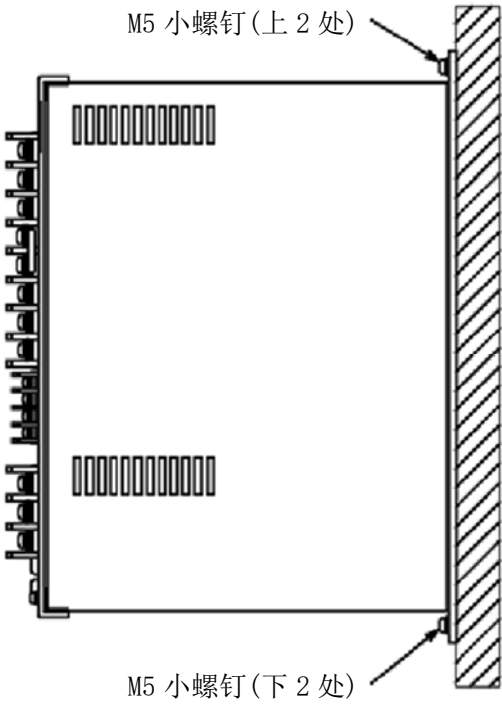


图 1-5 驱动器的安装方法(3. 3kW)

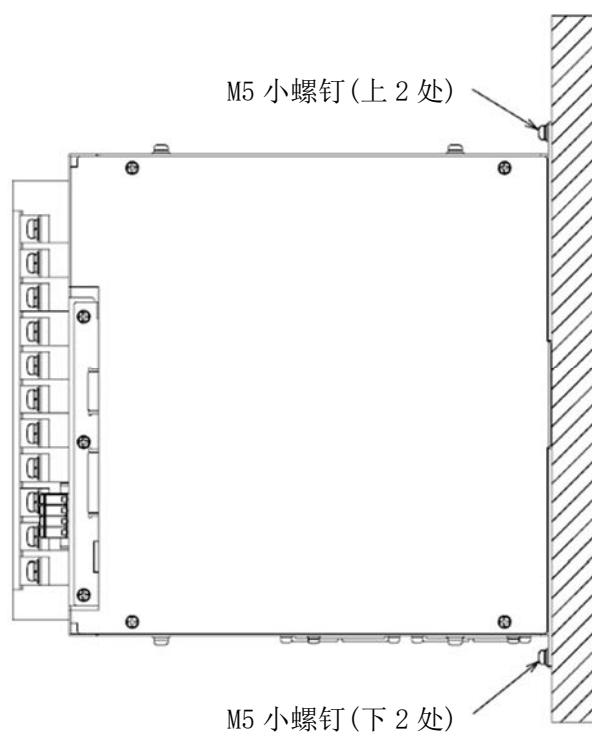


图 1-6 驱动器的安装方法(7.0kW)

第2章 配线

2-1 布线用断路器和保险丝容量.....	2-2
2-2 关于主电路布线.....	2-3
2-3 信号电线尺寸.....	2-4
2-4 电源电路布线例.....	2-5
2-4-1 单相代表电路	2-5
2-4-2 三相代表电路	2-5

2-1 布线用断路器和保险丝容量

布线用断路器和保险丝容量如下所示。

表 2-1 布线用断路器和保险丝一览

主电路电源	驱动器型号		每台驱动器的 电源容量（kVA）	布线用断路器或保险丝 的电流容量（Arms）※1, ※2	
	容量 (kW)	NCR-			
单相 100V	0.05	H□1051*-**-***	0.15	5	※3
	0.1	H□1101*-**-***	0.3	5	※3
	0.2	H□1201*-**-***	0.6	10	※3
单相 200V 三相 200V	0.1	H□2101*-**-***	0.3	5	※4
	0.2	H□2201*-**-***	0.6	5	※4
	0.4	H□2401*-**-***	1.1	5	※4
	0.8	H□2801*-**-***	1.8	10	※4
三相 200V	1.5	H□2152*-**-***	3.0	10	※4
	2.2	H□2222*-**-***	4.2	15	※4
	3.3	H□2332*-**-***	5.9	30	※5
	7.0	H□2702*-**-***	16	50	※6

□：A, B, C, D, E (功能类别)

- ※1：额定负载时的净值。在实际选定保险丝时，请考虑规定的降额以决定容量。
- ※2：断路特性 (25℃) 200% 2s 以上, 700% 0.01s 以上
- ※3：使用 AC120V、15A 的布线用断路器进行了 UL 认证试验。
- ※4：使用 AC240V、15A 的布线用断路器进行了 UL 认证试验。
- ※5：使用 AC240V、30A 的布线用断路器进行了 UL 认证试验。
- ※6：使用 AC240V、60A 的布线用断路器进行了 UL 认证试验。
- 注意)
- ① 不可使用速断保险丝。
(驱动器的电源为电容器输入型之故，因而可能会因电源接通时的冲击电流而致使保险丝熔断。)
- ② 驱动器没有内置接地故障保护电路。
要构成更加安全的系统时，请设置过负载和短路保护兼用的漏电断路器，或者与布线用断路器组合设置接地故障保护专用的漏电断路器。

2-2 关于主电路布线

有关布线用断路器和保险丝，请使用 UL/CSA 认定品。
此外，布线时，请根据 National Electrical Code (NEC) 的布线方法进行布线。
电线请使用 75℃耐热铜线或者上位兼容品。

表 2-2 一般的电线种类和耐热温度

电线种类		导体允许 温度℃
记号	名称	
PVC	一般的乙烯电线	—
IV	600V 乙烯电线	60
HIV	特殊耐热乙烯电线	70

- 电线尺寸选定的条件，是在环境温度 50℃下，额定电流流过 3 根导线束的情形。
- 请在主电路上使用 600V 以上的耐电压电线。
- 绕成线束后放入硬质乙烯管或者金属导管中时，请考虑电线的允许电流的降低率。

驱动器的插座 CN1、CN2 的使用电线如下所示。

表 2-3 使用电线尺寸

插座名称和记号		项目	规格
I/O 信号 插座	CN1	线缆	请使用双股线或者双股统一屏蔽线。
		适用电线	AWG24 (0.2mm ²)，AWG26 (0.12mm ²)， AWG28 (0.08mm ²)，AWG30 (0.05mm ²)
		线缆精整外形	VPH (I/O 控制) 型：φ 16 以下 VPH (CC-Link) 型：φ 6.8 以下 VPH (SSCNETIII/H) 型：φ 6.8 以下 VPH (EtherCAT) 型：φ 6.8 以下 VPH (MECHATROLINK-III) 型：φ 6.8 以下
编码器 信号插座	CN2	线缆	请使用本公司标准线缆。 没有使用本公司标准线缆时，请使用双股统一屏蔽线。
		适用电线	AWG24 (0.2mm ²)，AWG26 (0.12mm ²)， AWG28 (0.08mm ²)，AWG30 (0.05mm ²) 编码器电源请使用 AWG22 (0.33mm ²)，其他信号线请使用 AWG26 (0.12mm ²)。 此条件下的布线距离最长为 20m。
		线缆精整外形	φ 12 以下

第3章 检查

- 3-1 维护..... 3-2
 - 3-1-1 驱动器的检查 3-2
 - 3-1-2 驱动器内的零部件更换基准..... 3-2

这里就驱动器的基本检查事项和零部件的标准更换年数进行说明。

3-1-1 驱动器的检查

下表对驱动器的检查进行了归纳。
虽然无需进行日常检查，但建议用户每年检查 1 次以上。

表 3-1 检查项目

检查项目	检查时期	检查要领	异常时的处理
外观检查	至少每年 1 次	不得有尘土、尘埃、油等杂物粘附。	请用空气吹洗或用布进行清洁。
螺钉的松动		不得有端子台、插座固定螺钉等的松动。	请予以加固。
冷却风扇的动作		冷却风扇应正常旋转。	请向本公司 CE 中心联系固定

3-1-2 驱动器内的零部件更换基准

电气或电子设备的零部件会发生机械性磨损或经年劣化。为了进行预防维护，请实施定期检查。
此外，请以下表所示的标准更换年数为基准，向本公司营业部门或 CE 中心联系。我们将在经过调查后，通知贵处是否需要更换零部件。
在退还给本公司进行维护时，或在维护的过程中，我们可能会将各种参数或设定恢复至初期值。运行前，请务必在确认设定是否与所使用的设备相符后再行使用。

表 3-2 零部件更换基准 1

零部件名	更换基准	使用条件
平滑用电容器	10 年	• 环境温度：年平均 30℃ ※ • 负载率 ：80% • 运转率 ：20 小时以下/日
冷却风扇	2~3 年	
保险丝	10 年	
驱动器内部存储器	10 年	

※ 有关平滑电容器、保险丝，根据使用状况，有的情况下要更换为新基板。

其他具有寿命的零部件，其零部件更换基准如下表所示。

表 3-3 零部件更换基准 2

零部件名	更换基准	使用条件
继电器类	10 年	• 电源接通次数：10 次 / 日

※ 根据使用状况，有的情况下要更换为新基板。

⚠注意

根据温度及湿度条件，寿命会发生较大的变化，请避免在高温或高湿条件下使用。一般情况下，使用温度上升 10 ℃，设备的寿命将会缩短一半。

第4章 欧洲 EC 指令

4-1 符合 EC 指令.....	4-2
4-2 为符合要求的注意.....	4-3
4-2-1 使用驱动器和马达	4-3
4-2-2 构成	4-3
4-2-3 环境	4-3
4-2-4 电源	4-3
4-2-5 接地	4-3
4-2-6 配线	4-4
4-2-7 外围驱动器、选项	4-4
4-2-8 实施 EMC 测试	4-4
4-3 EMC 认证的设置条件	4-5
4-4 其他.....	4-12
4-4-1 线路滤波器	4-12
4-4-2 浪涌保护器	4-12
4-4-3 线缆的固定	4-12
4-4-4 线缆的固定	4-12

4-1 符合 EC 指令

EC 指令旨在统一欧盟各加盟国的限制，使得安全得到保障的产品流通顺畅而发布的法令，对于在欧盟各加盟国内销售的产品，必须满足 EC 指令中机械指令(1995 年 1 月生效)、EMC 指令(1996 年 1 月生效)、低电压指令(1997 年 1 月生效)的基本安全条件，标贴 CE 标志(CE 标记)。

① 机械指令

伺服驱动器由于不属于机械，所以无需符合此指令。

② EMC 指令

EMC 指令不是以伺服驱动器单体为对象，而是以嵌入伺服驱动器的机械或驱动器为对象。

因此，为了使嵌入此伺服驱动器的机械或驱动器符合 EMC 指令，必须使用 EMC 滤波器。

本公司制驱动器在与本公司制马达的组合试验中，在 EMC 标准(EN61800-3)试验中合格。从下节开始说明 EMC 试验合格的条件，EMC 指令的对象为嵌入伺服驱动器的机械或驱动器，因而必须通过最终产品进行 EMC 确认。

③ 低电压指令

低电压指令中，伺服驱动器单体也成为对象。

因此，已以符合低电压指令的方式进行设计，并在基于 EN61800-5-1 的安全试验中合格。

4-2 为符合要求的注意

4-2-1 使用驱动器和马达

请使用对应安全标准的驱动器和马达。

4-2-2 构成

驱动器内，控制电路与主电路已被安全地隔离开。

4-2-3 环境

请在 IEC60664-1 中规定的污染度 2 以上的环境下使用驱动器。

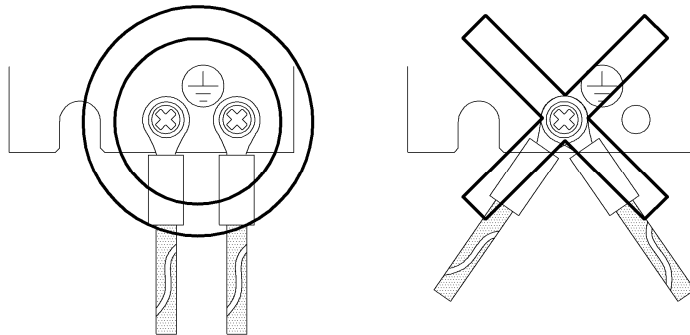
因此，请将驱动器设置在水、油、金属片、尘埃等无法进入的构造 (IP54) 的控制盘中。

4-2-4 电源

- ① 驱动器在中性点已被接地的 Y 连接的电源中可在 IEC60664-1 中规定的过电压范畴Ⅲ的条件下使用。
但是，在使用 400V 系的中性点而在单相输入中使用的情况下，电源输入部需要具备强化绝缘变压器。
- ② 在从外部供给 I/O 信号用的电源时，请使用输入输出已经过强化绝缘的 DC24~12V 电源。
- ③ 建议用户在主电源电路上设置断路器和保险丝。

4-2-5 接地

- ① 为了预防触电，务必在控制盘的保护接地 (PE) 上连接伺服放大器的保护接地 (PE) 端子 (⊕ 带有标志的端子)。
- ② 在保护接地 (PE) 端子上连接接地用电线时，请勿一起固紧。
务必对 1 个端子连接 1 根电线。



- ③ 即使在使用漏电断路器的情况下，为了预防触电，也务必连接伺服放大器的保护接地 (PE) 端子。

4-2-6 配线

- ① 为了避免连接到伺服放大器的端子台上的电线与旁边的端子接触，请务必使用带有绝缘管的压接端子。
- ② 请使用对应 EN 标准的伺服马达侧动力用插座。

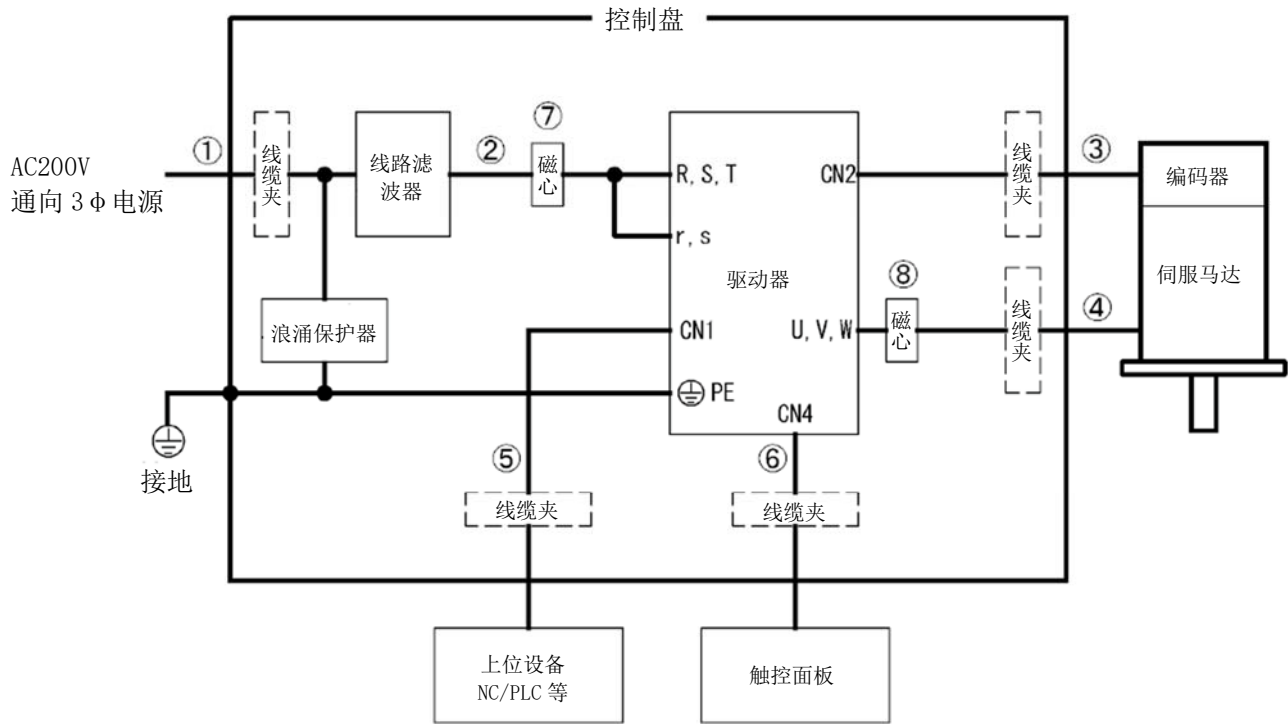
4-2-7 外围驱动器、选项

- ① 请使用符合 EN/IEC 标准的无保险丝断路器、电磁接触器。
请使用类型 B(交流和直流均可检测)的断路器。
不使用时，请通过双重绝缘或强化绝缘在驱动器与其他驱动器之间确保绝缘，或在主电源与驱动器之间置入变压器。
- ② 为了采取干扰对策，请使用 EMC 滤波器

4-2-8 实施 EMC 测试

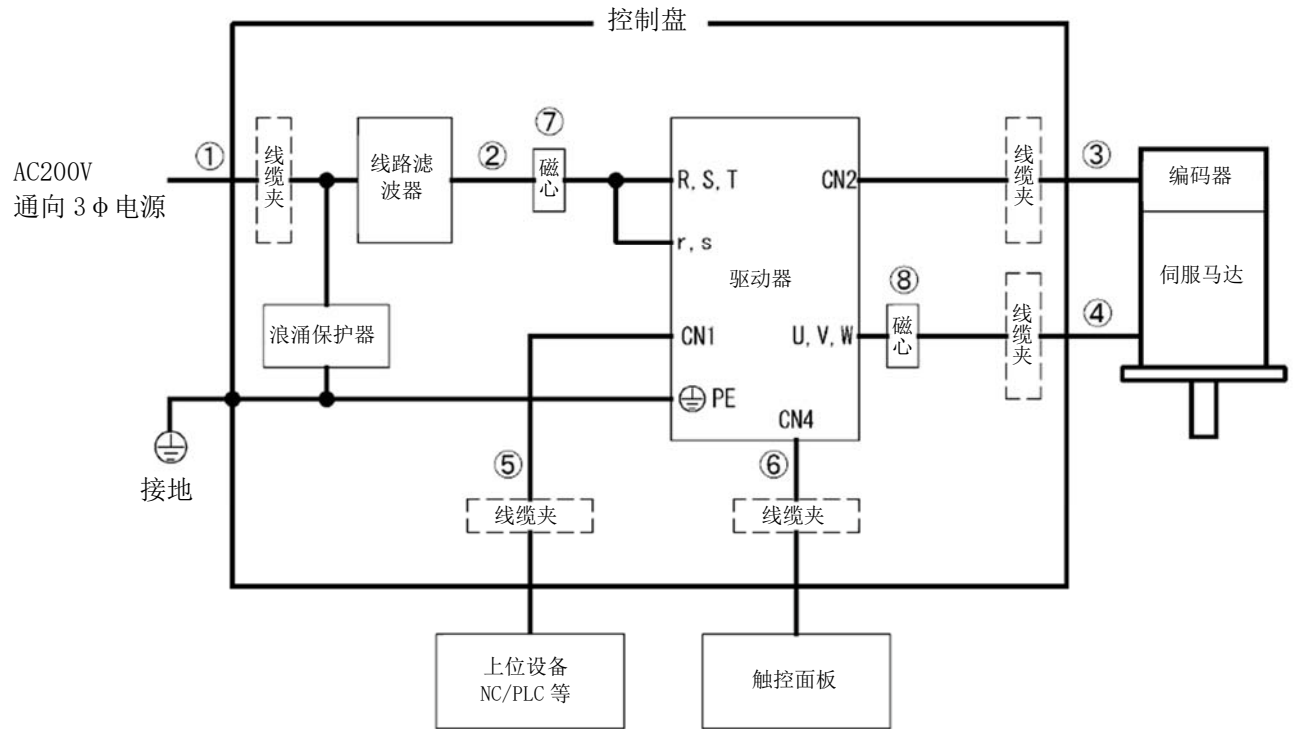
嵌入伺服驱动器的机械或驱动器的 EMC 测试，必须在满足要使用的环境或电气设备规格的状态下达到电磁兼容性(抗扰度和放射)基准。

■NCR-HA2101*-*-*** ～ NCR-HA2332*-*-*** (200V 三相 I/O 控制盘)



记号	名 称	型 号	厂 家	规格
①	电源线缆	—	—	屏蔽线
②	内部电源线缆	—	—	—
③	编码器线缆	—	—	屏蔽线
④	马达线缆	—	—	屏蔽线
⑤	I/O 信号线缆	—	—	屏蔽线
⑥	串行通信线缆	—	—	屏蔽线
⑦	磁心	ACL-40B	富士电机	3 匝
⑧	磁心	ACL-40B	富士电机	3 匝

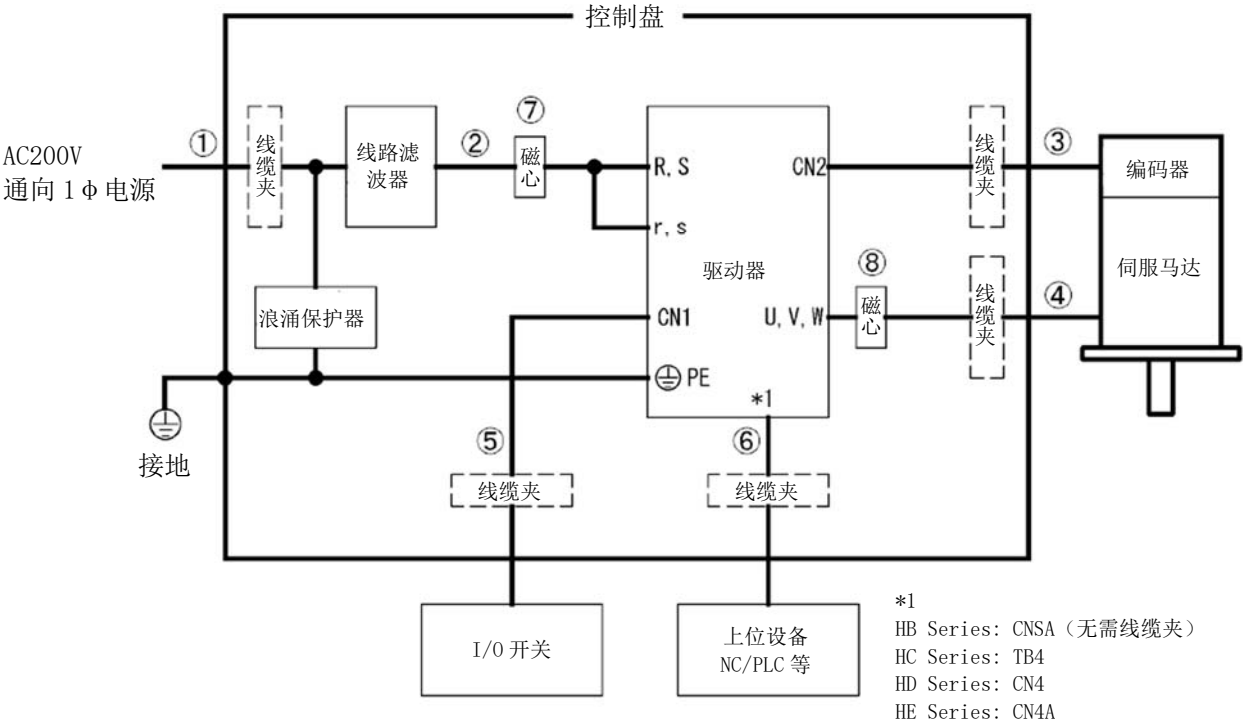
■NCR-HA2702*-*-*** (200V 三相 I/O 控制盘)



记号	名 称	型 号	厂 家	规格
①	电源线缆	—	—	屏蔽线
②	内部电源线缆	—	—	—
③	编码器线缆	—	—	屏蔽线
④	马达线缆	—	—	屏蔽线
⑤	I/O 信号线缆	—	—	屏蔽线
⑥	串行通信线缆	—	—	屏蔽线
⑦	磁心	ACL-74B	富士电机	2 匝
⑧	磁心	ACL-74B	富士电机	3 匝

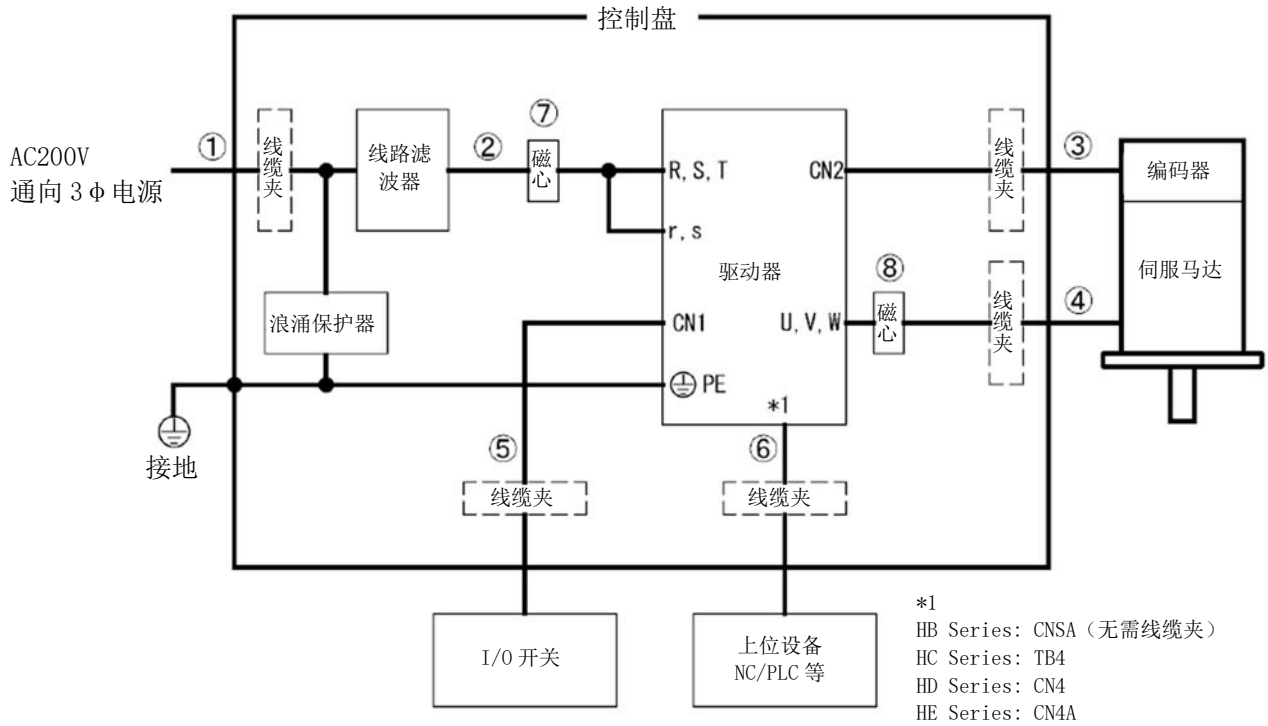
资料

- NCR-HB2101*-**-*** ~ NCR-HB2801*-**-*** (200V 单相 SSCNETIII/H 版)
- NCR-HC2101*-**-*** ~ NCR-HC2801*-**-*** (200V 单相 CC-Link 版)
- NCR-HD2101*-**-*** ~ NCR-HD2801*-**-*** (200V 单相 EtherCAT 版)
- NCR-HE2101*-**-*** ~ NCR-HE2801*-**-*** (200V 单相 MECHATROLINK-III版)



记号	名 称	型 号	厂家	规格
①	电源线缆	—	—	屏蔽线
②	内部电源线缆	—	—	—
③	编码器线缆	—	—	屏蔽线
④	马达线缆	—	—	屏蔽线
⑤	I/O 信号线缆	—	—	屏蔽线
⑥	HB: 光缆	—	—	—
	HC: CC-Link 线缆	—	—	屏蔽线
	HD: CAT5e 线缆	—	—	屏蔽线
	HE: MECHATROLINK-III线缆	—	—	屏蔽线
⑦	磁心	ACL-40B	富士电机	3 匝
⑧	磁心	ACL-40B	富士电机	3 匝

- NCR-HB2101*-*-*~ NCR-HB2332*-*-* (200V 三相 SSCNETIII/H 版)
 ■NCR-HC2101*-*-*~ NCR-HC2332*-*-* (200V 三相 CC-Link 版)
 ■NCR-HD2101*-*-*~ NCR-HD2332*-*-* (200V 三相 EtherCAT 版)
 ■NCR-HE2101*-*-*~ NCR-HE2332*-*-* (200V 三相 MECHATROLINK-III版)

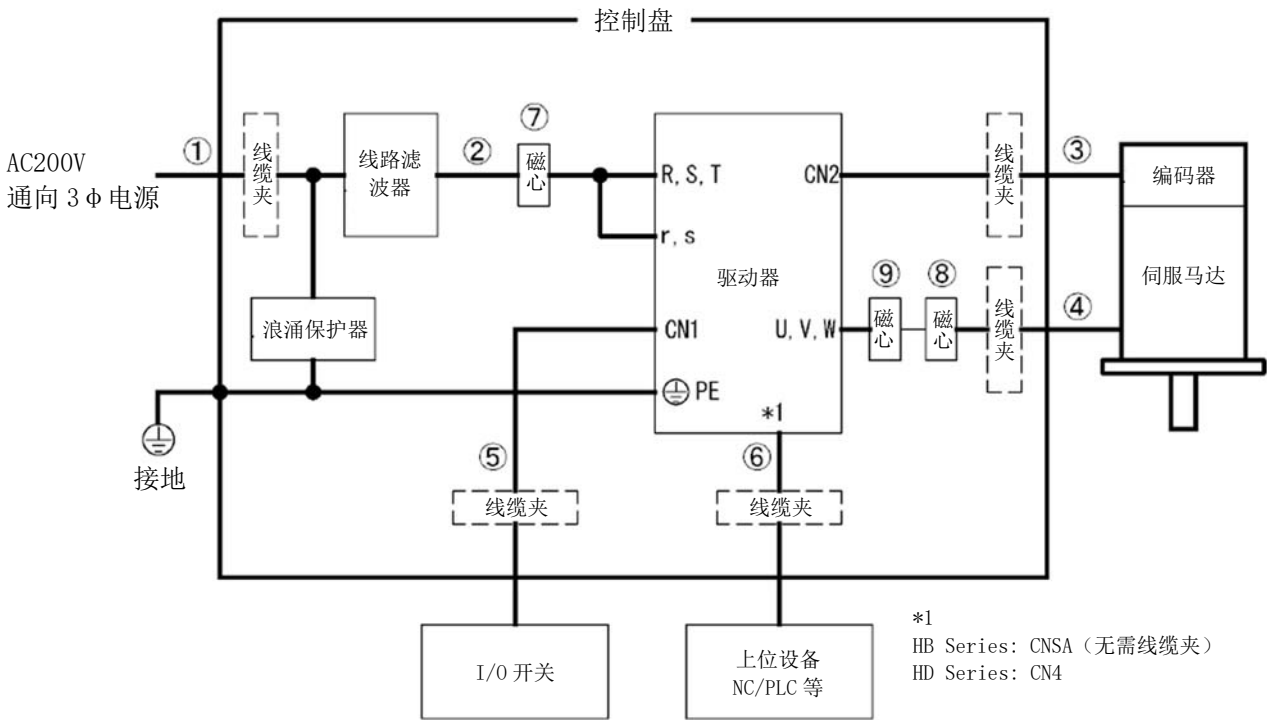


记号	名 称	型 号	厂 家	规格
①	电源线缆	—	—	屏蔽线
②	内部电源线缆	—	—	—
③	编码器线缆	—	—	屏蔽线
④	马达线缆	—	—	屏蔽线
⑤	I/O 信号线缆	—	—	屏蔽线
⑥	HB: 光缆	—	—	—
	HC: CC-Link 线缆	—	—	屏蔽线
	HD: CAT5e 线缆	—	—	屏蔽线
	HE: MECHATROLINK-III线缆	—	—	屏蔽线
⑦	磁心	ACL-40B	富士电机	3 匝
⑧	磁心	ACL-40B	富士电机	3 匝

资料

■NCR-HB2702*-*-* (200V 三相 SSCNETIII/H 版)

■NCR-HD2702*-*-* (200V 三相 EtherCAT 版)



记号	名 称	型 号	厂 家	规格
①	电源线缆	—	—	屏蔽线
②	内部电源线缆	—	—	—
③	编码器线缆	—	—	屏蔽线
④	马达线缆	—	—	屏蔽线
⑤	I/O 信号线缆	—	—	屏蔽线
⑥	HB: 光缆	—	—	—
	HD: CAT5e 线缆	—	—	屏蔽线
⑦	磁心	ACL-74B	富士电机	2 匝
⑧	磁心	ACL-74B	富士电机	3 匝
⑨	磁心	ZCAT3035-1330	TDK	—

EMC 试验合格时所使用的其他零部件如下所示。

4-4-1 线路滤波器

■三相电源用(冈谷电机产业株式会社制)

3SUP-HL05-ER-6	(额定电流 5A)
3SUP-HL10-ER-6	(" 10A)
3SUP-HL15-ER-6	(" 15A)
3SUP-HL20-ER-6	(" 20A)
3SUP-HL30-ER-6	(" 30A)
3SUP-HL50-ER-6	(" 50A)
3SUP-HL75-ER-6	(" 75A)

■单相电源用(冈谷电机产业株式会社制)

SUP-EL05-ER-6	(额定电流 5A)
SUP-EL10-ER-6	(" 10A)
SUP-EL15-ER-6	(" 15A)

4-4-2 浪涌保护器

■三相电源用(冈谷电机产业株式会社制)

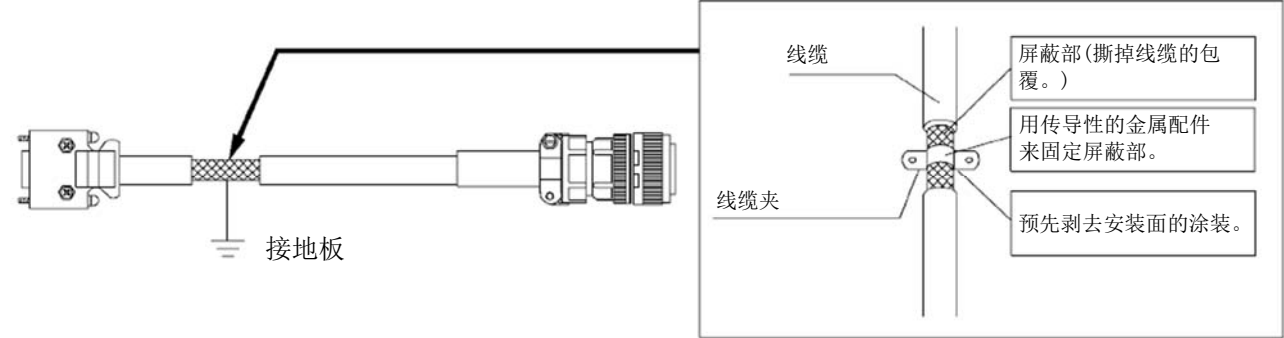
R・C・M-781BUZ-4

■单相电源用(冈谷电机产业株式会社制)

R・A・V-781BWZ-4
R・C・M-781BQZ-4

4-4-3 线缆的固定

使用导电性的固定配件(线缆夹)来固定线缆的屏蔽部，连接地线。



4-4-4 线缆的固定

要从伺服驱动器屏蔽放射干扰(EMI)，需要具备屏蔽箱(密闭的金属围栅)。
屏蔽箱要采用能够对箱主体、门、冷却单元等进行接地的构造。
要尽可能将屏蔽箱的开口部做得小一些。

第5章 设置条件

- 5-1 设置条件..... 5-2
 - 5-1-1 UL/CSA 的设置条件..... 5-2
 - 5-1-2 过负载保护 5-3

5-1-1 UL/CSA 的设置条件

- ① 电线
进行布线的电线，请只使用 75℃ 以上的耐热铜线。
- ② 请设置在污染度 2 的环境下使用。
- ③ 关于电源环境
输入电压 AC100V 的驱动器：
• 请在对象电流 5,000rms、最大电压 AC120V 以下的电源环境下使用。
• 在对象电流 5,000rms、最大电压 AC120V 的电源环境下使用时，作为驱动器的短路保护，请使用
断路电流 5,000rms、最大电压 AC120V 的布线用断路器。
- 输入电压 AC200V 的驱动器：
• 请在对象电流 5,000rms、最大电压 AC240V 以下的电源环境下使用。
• 在对象电流 5,000rms、最大电压 AC240V 的电源环境下使用时，作为驱动器的短路保护，请使用
断路电流 5,000rms、最大电压 AC240V 的布线用断路器。
- ④ 向端子台布线的电线直径及扭矩请参照下表。

机种	安装扭矩 Inlb (N · m)	输入 r, s AWG	输入 R, S, T AWG	输出 U, V, W AWG	输出 DBK, DBC AWG
NCR-H□1051*-**-***	无	18 (绞线)	14 (绞线)	14 (绞线)	18 (绞线)
NCR-H□1101*-**-***					
NCR-H□1201*-**-***					
NCR-H□2101*-**-***					
NCR-H□2201*-**-***					
NCR-H□2401*-**-***					
NCR-H□2801*-**-***					
NCR-H□2152*-**-***	TB1: 15.9~17.7 (1.8~2.0)	18 (绞线)	12 (绞线)	12 (绞线)	18 (绞线)
NCR-H□2222*-**-***					
NCR-H□2332*-**-***	TB1: 15.9~17.7 (1.8~2.0) TB3: 15.9~17.7 (1.8~2.0)	18 (绞线)	10 (绞线)	10 (绞线)	18 (绞线)
NCR-H□2702*-**-***	TB1: 17.7 (2.0) TB2: 无	18 (绞线)	6 (绞线)	6 (绞线)	18 (绞线)

□: A, B, C, D, E (功能类别)

注意：
50W~800W 和 7kW 的 TB2 端子台采用单触锁定的接线方式，所以并不存在安装扭矩的管理值。

- ⑤ 固态马达过载保护 (电子过电流保护器) 已安装在所有的驱动器上。
- ⑥ 触电的危险
■3.3kW 以下的驱动器
注意一有触电的危险，所以在触摸驱动器时，请在切断电源后等待 5 分钟以上。
■7kW 的驱动器
注意一有触电的危险，所以在触摸驱动器时，请在切断电源后等待 10 分钟以上。

- ⑦ 关于环境温度
最大环境温度 : 55℃
保存时的温度 : -20℃~65℃
- ⑧ 注意-VPH 系列采用 2 电源。
由于有触电的危险,所以在触摸驱动器之前,请确认已切断 2 电源。
- ⑨ 驱动器内的短路保护电路并非用于支路保护。
美利坚合众国内: 必须按照 National Electric Code 及各州的标准设置支路保护。
加拿大国内: 必须按照 Canadian Electrical Code, Part1 设置支路保护。
- ⑩ 警告—驱动器表面有的情况下会成为高温,所以有烫伤等的危险性。
- ⑪ 驱动器上并没有安装针对马达过热保护的功能。
- ⑫ 请对控制电路电源以及主电路电源进行布线,使其连接于共同的隔离开关。此外,请勿进行从隔离开关的电源侧和负载侧这两侧向驱动器供给电源那样的布线。

5-1-2 过负载保护

驱动器上内置有通过软件操控的电子过电流保护器功能,从过负载运行中保护驱动器和马达。基于电子过电流保护器的过负载保护特性,会因機種而成为不同的曲线,详情请参照每一機種的使用说明书。