

封面记载内容

项目	记载内容
机种	700 系列
说明书名称	连接说明书
说明书编号	IB-1500278-D
单体制品代码	008-301

注意

本页为临时封面。

请不要包含在正文中。

Microsoft®及 Windows®是美国 Microsoft Corporation 在美国和其他国家的注册商标或商标。
Intel®、Pentium®、Celeron®是美利坚合众国及其他国家的英特尔公司及其子公司的商标或商或注册商标。
SanDisk 及 SanDisk 标记是美国 SanDisk Cororation 的注册商标。

MELDAS 是三菱电机株式会社的注册商标。
其他的产品名、公司名分别为各公司的注册商标或商标

前 言

本说明书是三菱 CNC700 系列的连接说明书。

本说明书对该控制装置的安装、连接及维护做了阐述，使用本产品前，请务必仔细阅读本说明书。此外，为确保您安全地使用本控制装置，请在熟读下页“安全注意事项”之后再使用本装置。

本说明书的记载内容

注意

-  “限制事项”及“能够使用的功能”等记载事项方面，由机械制造商发行的说明书比本书具有更高的优先级。
-  本说明书中未记载的事项，请解释为“不可以”。
-  本说明书在编写时，假定所有选配功能均已附加。使用时请通过机械制造商发行的规格书加以确认。
-  各类机床的相关说明，请参阅由机械制造商发行的说明书。
-  能够使用的画面及功能，因各 NC 系统（或版本）而异。在使用前，请务必对规格加以确认。

数控系统由控制单元、显示单元、键盘、伺服驱动器、主轴驱动器、供电单元+驱动器、伺服电机以及主轴电机等构成。

本书中，以下设备统称为控制器。

- 控制单元
- 显示单元
- 操作板
- 数控设备相关设备（输入输出单元、安全单元）

本书中，以下设备统称为驱动器。

- 伺服驱动器单元
- 主轴驱动器单元
- 供电单元+驱动器

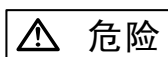
本书中，以下设备统称为电机。

- 伺服电机
- 主轴电机

安全注意事项

安装、运转、维修或检查前请务必仔细阅读此使用说明书及其附录，确保正确使用。请在熟练掌握本设备的知识、安全信息以及安全注意事项后，再使用本设备。

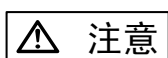
本使用说明书中，安全守则分为“危险”、“警告”和“注意”三类。



错误操作可能立即导致使用者死亡或重伤的危险情况。



错误操作有可能导致使用者死亡或重伤的危险情况。



错误操作可能导致使用者中度伤害、轻伤以及遭受财产损失。

另外，“注意”这一类安全守则指出的问题，根据具体情况的不同，也可能导致严重的后果。以上均为重要内容，请严格遵守。

安全守则

本产品设计和制造目的不包括在直接关系到人身安全的设备或系统中使用。除机床之外的特殊用途，请咨询本公司营业机构。

1. 为防止触电，应注意下列事项

⚠ 警告



通电及运行过程中请勿打开表面盖板。高压端子及充电部位处于外露状态，容易引起触电。



除接线作业和定期检查外，即使在电源关闭状态下也不要卸下表面盖板。控制器和驱动器内部处于充电状态，可能引起触电事故。



接线作业、相关设备的连接、检查等作业应在关闭电源经 15 分钟以上，再用万用表等确认电压后实施。否则可能导致触电。



控制器、驱动器和电机均应按照各国规定的接地标准进行接地保护。（在日本、200V 输入的产品，其保护接地规定为 C 种以上；400V 输入的产品，其保护接地为 D 种以上）



接线作业和检查应由专业技术人员进行。非专业人员实施此类作业可能引起触电事故。另外，修理或更换零部件请联系就近的服务中心或服务站。



控制器、驱动器和电机应先安装后接线。否则可能导致触电。



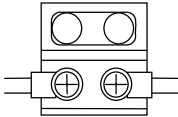
操作开关时手应擦干。否则可能导致触电。

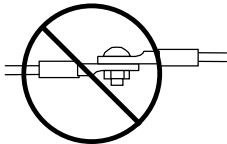


电缆不可有破损，不可受到挤压、负载重物或被夹紧。否则可能导致触电。



电源线应使用固定的端子排，并实施绝缘处理。否则可能导致触电。





2. 为防止火灾，应注意下列事项

⚠ 注意



控制器、驱动器、电机以及回生电阻均应安装在不燃物上。如直接安装在可燃物上，或安装在可燃物附近，可能会导致火灾。



单元出现故障时，应将伺服驱动器的电源切断。如果持续存在较大电流，可能引起火灾。



驱动器的电源输入装置应当设置正确选定的无熔丝断路器（NFB）和接触器（MC），并且构成根据驱动器的紧急停止或报警来切断电源的操作序列。

⚠ 注 意



有多个供电单元时，如果共用无熔丝断路器，当容量较小的单元发生短路故障时，断路器可能不产生动作。请勿共用无熔丝断路器，以免发生危险。



错误的接线或连接可能损坏或烧毁设备。

3. 为防止受伤，应注意下列事项

⚠ 危 险



搬运或安装内置 IPM 主轴或线性伺服电机时，注意避免将手或工具夹入电机之间或电机与其他金属之间。此外，请勿靠近抗磁性能较弱的设备。

⚠ 注 意



各类端子和插头应当施加控制器连接说明书以及驱动器规格说明书中规定的电压。否则会导致破裂、破损等。



连接错误将导致设备破裂或破损。请将电缆与规定的插头或端子相连接。



极性（+、-）必须正确，否则会导致破裂、破损等。



使用心脏起搏器等医疗器械的人员请勿靠近本装置，电磁波可能导致起搏器出现故障。



通电中及电源切断后的一段时间内，伺服驱动器的散热片、回生电阻、电机等可能持续高温，请勿触摸或靠近零部件以及电缆等。以免造成烫伤。



自动运转过程中不得进入机床的可动范围。不可将手足或脸部靠近正在旋转的主轴。

4. 补充注意事项

以下注意事项也必须完全遵守。错误操作可能引起故障、损伤或触电等。

(1) 搬运与安装

⚠ 注 意



对产品必须按其重量采用正确的方法进行搬运。



电机的起吊螺栓应在只搬运电机时使用。电机安装到设备上之后，不可使用起吊螺栓进行搬运。



堆放产品不可超过规定数量。



搬运电机时不可拉扯电缆、轴、编码器。

注 意

-  搬运控制器或驱动器时，请勿用已连接的电线或电缆悬垂或拉起设备。
-  搬运设备单元时不可手持前盖。卸下后可能导致设备单元本体掉落。
-  应在可承载伺服设备和电机重量的不燃处根据使用说明书进行安装。
-  电机未采用严密的防水（防油）结构。平时注意避免电机沾上水或油，同时防止液体侵入电机内部。切屑的堆积也可能导致油的渗入，请注意避免。
-  电机向上安装时，应在机床一侧进行处理，防止齿轮油等流入电机轴。
-  请勿从电机上拆卸编码器。（编码器安装螺丝已做密封处理）
-  控制器、驱动器和电机内部不可混入异物。尤其当混入螺丝、金属片等导电物质以及油等可燃物时，可能导致破裂或破损。
-  不可在伺服驱动器上攀爬或站立，亦不可在其上放置重物。
-  控制器和驱动器与控制柜内面或其他设备之间必须按规定留出空隙。
-  控制器、驱动器或电机受损或零件不全时，不可对其进行安装或运转。
-  注意防止散热片或金属薄板的边缘划伤手。
-  请勿堵塞带冷却风扇的电机进气口和排气口。
-  控制器的显示屏和操作板应安装在没有切削油的位置。
-  控制器、驱动器以及电机均为精密设备，谨防掉落或任何强冲击。
-  硬盘单元是精密设备，谨防掉落或任何强冲击。
-  请按照单独的规格说明书中所载环境条件进行保管和使用。
-  电机与机床的固定必须牢固。如果固定不牢，运转时电机可能脱开。
-  带有减速器的电机必须按指定的方向进行安装。否则可能引起漏油。
-  电机结构设计应确保运转过程中绝对无法触碰到电机的旋转部位。轴上应安装保护罩。
-  将伺服电机与轴端进行耦合时，不可用锤子敲击。否则可能发生故障。

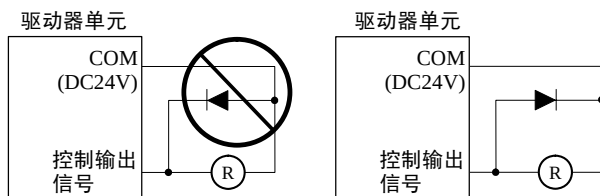
⚠ 注意

- ⚠ 与滚珠丝杠等相互连接时，应使用挠性联轴器，并确保轴芯偏差低于允许径向负重。
- ⚠ 请勿使用刚性联轴器。刚性联轴器会对转轴施加过大的弯曲荷重，可能造成转轴折损。
- ⚠ 电机的转轴负重不可超过允许范围。以免引起转轴折损以及轴承破损。
- ❗ 长期存放的情况下，请咨询各服务中心或服务站。
- ⚠ 电池单元和电池应根据联合国建议，按照国际民间航空机构（ICAO）、国际航空运输协会（IATA）、国际海事协会（IMO）、美国运输部（DOT）等的规定进行运输。

(2) 接线

⚠ 注意

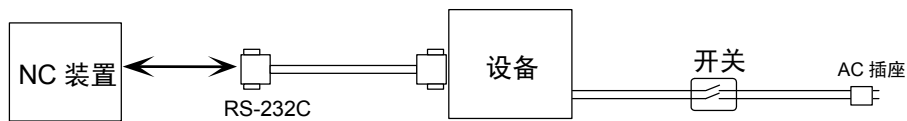
- ⚠ 接线必须正确而且牢固。否则伺服电机可能失控。
- ⚠ 不可在伺服驱动器的输出侧安装调相电容、浪涌吸收器、无线电干扰滤波器。
- ⚠ 出线端子（端子 U,V,W）必须正确连接。如接线有误，电机将无法正常运转。
- ⚠ 每个供电单元必须分别安装 AC 电抗器。
- ⚠ 每个供电单元必须分别安装合适的断路器。不可多个供电单元共用断路器。
- ⚠ 不可将交流电源直接连接到电机，否则可能引起故障。
- ❗ 存在继电器等感性负载，请务必将二极管与该负载并联，以防止干扰。
- ❗ 指示灯等容量性负载必须与其他负载串联连接保护电阻，防止突入电流。
- ⚠ 控制输出信号用 DC 继电器上的浪涌吸收二极管必须按规定方向连接。否则可能发生故障无法输出信号，或紧急停止时保护电路不能起到保护作用。



- ⊘ 通电状态下请勿插拔各单元的连接电缆。

⚠ 注 意

- ⚠ 在通电状态下，请勿对各印刷电路板进行接线或插拔。
- ⚠ 请勿在拉扯电缆的状态下进行插拔。
- ⚠ 电缆插头的固定螺丝和固定件应当固定牢固。如果固定不牢，运转时电机可能脱开。
- 🔌 连接说明书中指示的绝缘电缆应当通过电缆夹具等进行接地处理。
- ⚠ 信号线应当与动力线和电源线相互分离。
- ⚠ 使用的电线或电缆应当符合系统要求，具备适当的电线直径、耐热性和耐弯折性。
- 🔌 应根据使用国的要求实施接地。
- ⚠ 接线时应避免散热片和接线相互接触。
- ⚠ 当使用 RS-232C 设备作为周边设备时，必须注意插头的插拔。设备端的 AC 电源开关务必要使用双掷型，请在将设备端 AC 电源 OFF 的状态下，进行插头的插拔。



(3) 调整

⚠ 注 意

- ⚠ 运转之前应当对各类参数进行确认和调整。根据机床不同，有时可能出现意外动作。
- ⚠ 调整和变动切勿过大，以免导致运转不稳定。

(4) 使用方法

⚠ 注 意

- ❗ 请在外部设置紧急停止回路，确保在发生意外情况时，可以立即停止运转并切断电源。除控制器内部的断路功能外，需要使用接触器等。
- ⚠ 控制器、驱动器和电机冒烟或发出异常声音、异臭时，应当立即切断电源。
- 🚫 非专业技术人员请勿擅自进行拆解修理。

注 意

-  不得擅自改造。
-  可能对驱动器附近的电子设备造成电磁损害时，请使用干扰滤波器减小电磁损害的影响。
-  驱动器应与规定的电机、回生电阻配套使用。否则可能引起火灾或故障。
-  可使用的电机和驱动器存在规定的组合。试运转之前务必确认型号。
-  伺服电机的制动器（电磁制动器）用于保持，不可用作一般的制动。请勿在电机制动器制动状态下直接驱动电机。电机制动器用于保持。
-  在通过同步皮带进行驱动系统中，为确保安全，请在机床上安装制动器。
-  启动制动器时，应设定为伺服 OFF(或 Ready off)的状态。释放制动器时，必须在确认伺服 ON 后再进行。
-  使用 DC 断路型电磁断路器时，务必在制动器端子上安装浪涌吸收器。
-  请勿在电磁断路器通电状态下插拔电磁断路器。否则圆柱形插头会因火花而损坏。
-  变更程序或参数以及维修、检查后，必须进行试运转之后再进入正常运转。
-  请根据单独的规格说明书中所述电源规格条件（输入电压、输入频率、允许瞬停时间）使用合适的电源。
-  制作编码器电缆时，请避免连接错误。否则可能导致故障、失控或火灾。
-  当使用 NC 单元时、应先接通 NC 单元的电源、然后再接通基本 I/O 单元的电源。如果先接通基本 I/O 单元的电源、则连接电缆后 NC 单元会出现电流流过的情况、PC 或是 PC 内置单元将无法启动。

(5) 异常处理

⚠ 注 意

⚠

为防止停止时及产品故障时发生事故，应采用带电磁制动的伺服电机，或安装一个外部制动器。

⚠

电磁制动电路应采用可同时根据外部紧急停止信号工作的双重电路结构。

⚠

瞬时停电后重新通电，设备可能突然启动，请勿靠近机床。（机床设计时应确保在重新启动时对人的安全性。）

⚠

伺服端电池电压过低（警告 9F）时，为保护绝对位置，请勿断开伺服驱动器的制动电源。

❗

控制器的电池过低时，在输入输出设备中保存加工程序、刀具数据以及参数后，更换电池。根据电压过低的程序，内存可能消失。此时，请重新加载发生警报前的备份数据。

通过电机制动器控制
输出切断。

通过 NC 的制动器控制
PLC 输出切断。

电机

电磁制动器

DC24

MB

EM

(6) 维护、检查和零件更换

⚠ 注 意

⚠

为安全起见，程序、刀具数据以及参数应当定期进行备份。维护和检修前也请进行备份。

❗

更换控制器的电池时，请在输入输出设备中保存加工程序、刀具数据以及参数后再更换电池。更换电池时存储内容可能消失。此时，请重新加载更换电池前的备份数据。

⚠

电解电容器会因老化而降低容量。为防止因故障引发二次事故，在通常环境下使用时，最好每 5 年更换一次。更换可委托服务中心或服务站实施。

⚠

检查时不要进行绝缘电阻测定(MEGA TEST)。

⚠

请勿通电状态下进行各零部件或设备的更换作业。

⚠

请勿对电池进行短接、充电、过热、焚烧及分解。

⚠

硬盘单元也有使用年限。请在使用年限前将其进行更换。

注 意



硬盘中存储的数据，请客户做好另行备份工作。因为硬盘无法确保数据的保存。



37kW 以下的散热风扇单元中有代替氟利昂进行填充的单元。维修及交换作业时请注意在不损伤散热风扇的情况下进行作业。

(7) 废弃

注 意



控制器、驱动器和电机废弃时应拆下电池和液晶背光灯管，作为一般工业废弃物处理。



请勿拆解控制器、驱动器以及电机。



更换后的电池和液晶背光灯管按照地方政府规定的方法进行回收和废弃。

(8) 一般性注意事项

使用说明书中记载的所有图解中，因说明详细部位的需要，部分画面表示为卸下外壳或安全防护后的状态。对产品进行运转时，务必将规定的外壳和安全防护恢复原样，严格按照使用书等实施运转操作。

目录

1. 前言	1
2. 系统构成	2
2.1 系统基本构成图	2
2.2 总系统图	3
2.2.1 显示器: FCU7-DA201-11/FCU7-DA211-11	3
2.2.2 显示器: FCU7-DA315-11/FCU7-DA415-11/FCU7-DA445-11	4
2.3 构成单元一览表	5
2.3.1 控制单元: FCU7-MU001 / FCU7-MU011 / FCU7-MA011	5
2.3.2 显示器: FCU7-DA201 / FCU7-DA211 / FCU7-DA315 / FCU7-DA415 / FCU7-DA445	6
2.3.3 操作柜分线 I/O 单元: FCU7-DX670 / FCU7-DX671 / FCU7-DX770 / FCU7-DX771	7
2.3.4 键盘单元: FCU7-KB021 / FCU7-KB022 / FCU7-KB041	8
2.3.5 远程 I/O 单元: FCUA-DX100 / FCUA-DX110 / FCUA-DX120 / FCUA-DX140 / FCUA-DX101 / FCUA-DX111 / FCUA-DX121 / FCUA-DX141	8
2.3.6 扫描 I/O 板: HR357 / HR347	9
2.3.7 板规格 I/O 板: HR361 / HR371 / HR381 / HR383	9
2.3.8 扩展 I/O 板: QY231	9
2.3.9 前置式 IC 卡 I/F 单元: FCU7-EP102	9
2.3.10 硬盘单元: FCU7-HD001	9
2.3.11 软盘单元: FCU7-FD221	10
2.3.12 扩展单元: FCU7-EX891	10
2.3.13 扩展卡	10
2.3.14 外部电源单元: PD25 / PD27	10
3. 一般性规格 (环境条件)	11
3.1 操作柜内环境规格	11
3.2 强电柜内环境规格	12
3.3 散热对策	14
4. 外形尺寸图	16
4.1 控制单元	16
4.2 显示器	19
4.2.1 FCU7-DA201 前视图 (8.4 型)	19
4.2.2 FCU7-DA211 / FCU7-DA315 / FCU7-DA415 / FCU7-DA445 前视图 (10.4 型)	20
4.2.3 FCU7-DA201 (8.4 型) / FCU7-DA211 (10.4 型) 后视图	21
4.2.4 FCU7-DA315 / FCU7-DA415 / FCU7-DA445 后视图	22
4.2.5 FCU7-EP102 (前置式 IC 卡 I/F 单元)	23
4.3 操作柜分线 I/O 单元	24
4.3.1 FCU7-DX670 / FCU7-DX671 / FCU7-DX770 / FCU7-DX771	24
4.4 键盘单元	25
4.4.1 FCU7-KB021 / FCU7-KB022 (ONG 排列)	25
4.4.2 FCU7-KB041 (ABC 排列)	25
4.5 硬盘单元	26
4.5.1 FCU7-HD001-1	26

4.6 软盘单元	27
4.6.1 FCU7-FD221-1	27
4.7 板规格 I/O 板	28
4.7.1 HR361 / HR371 / HR381 / HR383	28
5. 面板截切尺寸图	30
5.1 控制单元	30
5.2 显示器	31
5.2.1 8.4 型	31
5.2.2 10.4 型	32
5.3 操作柜分线 I/O 单元	33
5.3.1 FCU7-DX670 / FCU7-DX671 / FCU7-DX770 / FCU7-DX771	33
5.4 键盘单元	34
5.4.1 FCU7-KB021/FCU7-KB022 (ONG 排列)	34
5.4.2 FCU7-KB041 (ABC 排列)	35
5.5 硬盘单元	36
5.5.1 FCU7-HD001	36
5.6 外部电源单元	37
5.6.1 PD25	37
5.6.2 PD27	38
5.6.3 安装方向与间隔	38
5.7 远程 I/O 单元	39
5.8 手动脉冲发生器	40
5.8.1 HD60/HD60-1	40
5.8.2 OLM-01-2Z1	41
5.9 同期进给编码器 (OSE-1024-3-15-68)	42
5.10 F 安装板	43
6. 控制单元的连接	44
6.1 控制单元的连接系统图	44
6.2 连接电源	45
6.2.1 使用通用 DC24V 稳压电源时	45
6.2.2 使用 PD25/PD27 电源单元时	46
6.3 连接操作柜分线 I/O 单元	47
6.4 连接远程 I/O 单元	48
6.5 连接扫描 I/O 板及板规格 I/O 板	48
6.6 连接光通信伺服驱动器: MDS-D/DH	49
6.7 连接辅助轴伺服驱动器: MR-J2-CT	51
6.8 连接扩展单元	52
6.8.1 通过 PROFIBUS-DP 连接 I/O	52
6.8.2 光伺服通信 I/F 的扩展	53
6.9 连接 RS-232C	54
6.10 连接跳跃信号(传感器)	56
6.11 连接同期进给编码器/手动脉冲发生器	58
6.12 连接紧急停止信号	59
6.13 连接安全监视用 I/O: SDIO 插头	60

7. 操作柜分线 I/O 单元的连接	63
7.1 操作柜分线 I/O 单元的连接系统图	64
7.2 连接电源	65
7.3 连接显示器	66
7.4 连接键盘单元	67
7.5 连接紧急停止信号	68
7.6 连接手动脉冲发生器	69
7.6.1 连接 12V 手动脉冲发生器 (最大线长: 50m)	69
7.6.2 连接 5V 手动脉冲发生器 (最大线长: 20m)	70
7.7 连接远程 I/O 单元	71
7.8 连接扫描 I/O 板及板规格 I/O 板	72
7.9 连接机床操作柜	72
7.9.1 输入侧 DI 插头(CG31/CG33)的接线方法	72
7.9.2 输出侧 DO 插头(CG32/CG34)的接线方法	72
7.9.3 数字信号输出回路概要	73
7.9.4 漏极输出接线 (FCU7-DX670/DX770)	74
7.9.5 源极输出接线 (FCU7-DX671/DX771)	75
8. I/O 接口的连接	76
8.1 I/O 接口种类	76
8.2 连接远程 I/O 单元	77
8.2.1 远程 I/O 单元概要	77
8.2.2 远程 I/O 单元各部分名称	78
8.2.3 使用多台远程 I/O 单元时的站号设定例	79
8.2.4 数字信号输入回路概要	81
8.2.5 数字信号输出回路概要	83
8.2.6 模拟信号输出回路概要	84
8.2.7 模拟信号输入回路概要	85
8.2.8 FCUA-DX10□/14□单元与机床控制信号的连接	86
8.2.9 FCUA-DX14□单元与模拟输入输出信号的连接	88
8.2.10 FCUA-DX11□单元与机床控制信号的连接	89
8.2.11 FCUA-DX12□单元与机床控制信号的连接	91
8.2.12 电缆	93
8.3 连接扫描 I/O 板	94
8.3.1 概要	94
8.3.2 硬件接口	95
8.3.3 连接	98
8.4 连接板规格 I/O 板	103
8.4.1 连接例	103
8.4.2 DI/DO 型规格	104
8.4.3 AI/AO 型规格	109
8.4.4 接线注意事项	112
8.5 连接扩展 I/O 板	114
8.5.1 概要	114
8.5.2 硬件接口	114

8.5.3 连接	117
9. 显示器的连接	121
9.1 显示器的连接系统图	121
9.1.1 FCU7-DA201-11 / FCU7-DA211-11	121
9.1.2 FCU7-DA315-11 / FCU7-DA415-11 / FCU7-DA445-11	122
9.2 连接电源	123
9.2.1 FCU7-DA201-11 / FCU7-DA211-11 (使用通用 DC24V 稳压电源时)	124
9.2.2 FCU7-DA201-11 / FCU7-DA211-11 (使用 PD25/PD27 电源单元时)	125
9.2.3 FCU7-DA315-11 / FCU7-DA415-11 / FCU7-DA445-11 (连接 PD25/PD27 电源单元)	126
9.3 连接操作柜分线 I/O 单元	127
9.4 连接键盘单元	127
9.5 连接前置式 IC 卡 I/F 单元	128
9.6 连接硬盘单元: FCU7-DA315-11 / FCU7-DA415-11 / FCU7-DA445-11	129
9.7 连接软盘单元: FCU7-DA315-11 / FCU7-DA415-11 / FCU7-DA445-11	130
10. MDS-D/DH 系列基本连接	132
附录 1. EMC 安装指导	133
1.1 前言	133
1.2 EMC 指令	133
1.3 EMC 对策方法	134
1.4 操作控制柜结构	134
1.4.1 控制柜主机对策	134
1.4.2 门对策	135
1.4.3 电源对策	135
1.5 柜内接线对策	136
1.5.1 柜内接线注意事项	136
1.5.2 电缆的屏蔽处理	137
1.6 EMC 对策部件	138
1.6.1 金属屏蔽夹	138
1.6.2 铁氧体磁芯	138
1.6.3 浪涌吸收器	140
1.6.4 稳压电源的选定	142
附录 2. 电缆	143
2.1 G013 电缆	146
2.2 G014 电缆	146
2.3 G015 电缆	147
2.4 F020/F021/F022 电缆	147
2.5 G020/G021/G022 电缆	148
2.6 G023/G024 电缆	148
2.7 FCUA-R030 电缆	149
2.8 FCUA-R031 电缆	150
2.9 G031/G032 电缆	151
2.10 F034/F035 电缆	152
2.11 FCUA-R050/R054 电缆	153

2.12 F070 电缆	154
2.13 F110 电缆	154
2.14 F120 电缆	155
2.15 G123 电缆	155
2.16 F130 电缆	156
2.17 F140 电缆	157
2.18 G170 电缆	158
2.19 G171 电缆	158
2.20 F171 电缆	159
2.21 FCUA-R211 电缆	159
2.22 G291 电缆	160
2.23 G300 电缆	161
2.24 G301 电缆	161
2.25 R300 电缆	162
2.26 R301 电缆	162
2.27 G310 电缆	163
2.28 G380 电缆	164
2.29 G396 电缆	164
2.30 G430 电缆	165
2.31 SH21 电缆	166
2.32 SH41 电缆	166
2.33 E-TM 终端插头	167
2.34 R-TM 终端插头	167
附录 3. 插头	168
3.1 控制单元用插头	168
3.1.1 操作柜分线 I/O 单元间连接插头 (OPI)	168
3.1.2 辅助轴用伺服驱动器连接插头 (SV1)	168
3.1.3 辅助轴用伺服驱动器连接插头 (SV2)	169
3.1.4 跳跃输入插头 (SKIP)	169
3.1.5 串行通信插头 (SIO)	170
3.1.6 编码器&手动脉冲发生器连接插头 (ENC)	170
3.1.7 光通信连接插头 (OPT1)	170
3.1.8 远程 I/O 单元连接插头 (RIO1)	171
3.1.9 远程 I/O 单元连接插头 (RIO2)	171
3.1.10 紧急停止输入插头 (EMGIN)	171
3.1.11 电源断输入插头 (CF01)	172
3.1.12 DC24V 输入插头 (DCIN)	172
3.1.13 以太网插头 (LAN)	172
3.1.14 DIO 输入输出插头 (SDIO)	173
3.2 操作柜分线 I/O 单元用插头	174
3.2.1 手动脉冲发生器连接插头 (MPG)	174
3.2.2 DC24V 输入插头 (DCIN)	174
3.2.3 远程 I/O 单元连接插头 (RIO3)	174
3.2.4 机床输入输出插头 (CG31/CG32/CG33/CG34)	175

3.2.5 复位开关输入插头 (NCRST).....	176
3.2.6 紧急停止输入插头 (EMGIN)	176
3.2.7 以太网插头 (LAN).....	177
3.2.8 DC24V 输入插头 (DCIN).....	177
3.3 显示器用插头.....	178
3.3.1 以太网插头 (LAN).....	178
3.3.2 ON/OFF 开关插头 (ON/OFF)	178
3.3.3 USB 插头 (USB1,USB2).....	178
3.3.4 远程 ON/OFF 插头 (CF24)	179
3.3.5 紧急停止输入插头 (EMGIN)	179
3.3.6 电源断输入插头 (CF01).....	179
3.3.7 DC24V 输入插头 (DCIN).....	180
3.3.8 风扇插头 (FAN3).....	180
3.3.9 串行通信插头 (SIOPC).....	180
3.4 电源单元用插头.....	181
3.4.1 DC24V 输出插头 (DCOUT).....	181
3.4.2 AC 电源输入插头 (ACIN).....	181
3.4.3 ON/OFF 输入插头 (ON/OFF)	181
附录 4. 伺服/主轴 电缆/插头规格	182
4.1 电缆选定	182
4.1.1 检测装置用电缆.....	182
4.1.2 电池连接用电缆.....	183
4.2 电缆连接图	184
4.2.1 电池电缆.....	184
4.2.2 供电单元通信电缆·插头	185
4.2.3 伺服检测装置用电缆.....	186
4.2.4 制动器插头 (电机制动器控制输出用插头).....	190
4.2.5 主轴检测装置电缆	191
4.3 主回路电缆连接图.....	193
4.3.1 DRSV1 电缆, DRSV2 电缆.....	193
4.4 插头外形尺寸图	194
4.4.1 光通信电缆	194
4.4.2 电池插头.....	196
4.4.3 供电通信插头	197
4.4.4 伺服检测装置插头	198
4.4.5 制动器插头	201
4.4.6 电源插头.....	202
4.4.7 主轴检测装置插头	204
附录 5. M700 系列接线注意事项	206
5.1 光纤电缆的连接	206
5.1.1 光纤电缆的外形及各部分名称	206
5.1.2 光纤电缆使用注意事项	206
5.1.3 光纤电缆铺设时的注意事项	207
5.2 周边设备连接时的注意事项	207

5.3 24V 电源连接时的注意事项 207

5.4 不使用操作柜分线 I/O 单元时的连接例 208

5.5 铁氧体磁芯的安装方法 210

5.6 手持终端的连接例 211

 5.6.1 手持终端的环境规格 211

 5.6.2 手持终端外形尺寸图 212

 5.6.3 手持终端的连接 213

 5.6.4 手持终端信号与连接电缆的详细说明 214

附录 6. 锂电池的运输规定 217

 6.1 包装相关规定 217

 6.1.1 对象产品 218

 6.1.2 客户方的应对措施 219

 6.1.3 规定起始时间 220

 6.1.4 参考资料 220

 6.2 初级锂电池运输的现行美国国内法律 221

 6.2.1 规定概要 221

 6.2.2 对象产品 221

 6.2.3 客户方的应对措施 221

 6.2.4 参考资料 222

附录 7. UL/c-UL 规格要求的注意事项 223

附录 8. 使用周边设备及市售产品时的注意事项 224

1. 前言.....	1
2. 系统构成.....	2
2.1 系统基本构成图	2
2.2 总系统图	3
2.2.1 显示器 :FCU7-DA201-11/FCU7-DA211-11	3
2.2.2 显示器 :FCU7-DA315-11/FCU7-DA415-11/FCU7-DA445-11	3
2.2.2 显示器 :FCU7-DA315-11/FCU7-DA415-11/FCU7-DA445-11	4
2.3 构成单元一览表	5
2.3.1 控制单元: FCU7-MU001 / FCU7-MU011 / FCU7-MA011	5
2.3.2 显示器: FCU7-DA201 / FCU7-DA211 / FCU7-DA315 / FCU7-DA415 / FCU7-DA445	6
2.3.3 操作柜分线 I/O 单元: FCU7-DX670 / FCU7-DX671 / FCU7-DX770 / FCU7-DX771	7
2.3.4 键盘单元: FCU7-KB021 / FCU7-KB022 / FCU7-KB041	8
2.3.5 远程 I/O 单元: FCUA-DX100 / FCUA-DX110 / FCUA-DX120 / FCUA-DX140 / FCUA-DX101 / FCUA-DX111 / FCUA-DX121 / FCUA-DX141	8
2.3.6 扫描 I/O 板 :HR357 / HR347	9
2.3.7 板规格 I/O 板: HR361 / HR371 / HR381 / HR383	9
2.3.8 扩展 I/O 板: QY231	9
2.3.9 前置式 IC 卡 I/F :FCU7-EP102	9
2.3.10 硬盘单元 :FCU7-HD001	9
2.3.11 软盘单元 :FCU7-FD221	10
2.3.12 扩展单元 :FCU7-EX891	10
2.3.13 扩展卡	10
2.3.14 外部电源单元 :PD25 / PD27	10
3. 一般性规格（环境条件）	11
3.1 操作柜内环境规格	11
3.2 强电柜内环境规格	12
3.3 散热对策	14

1. 前言

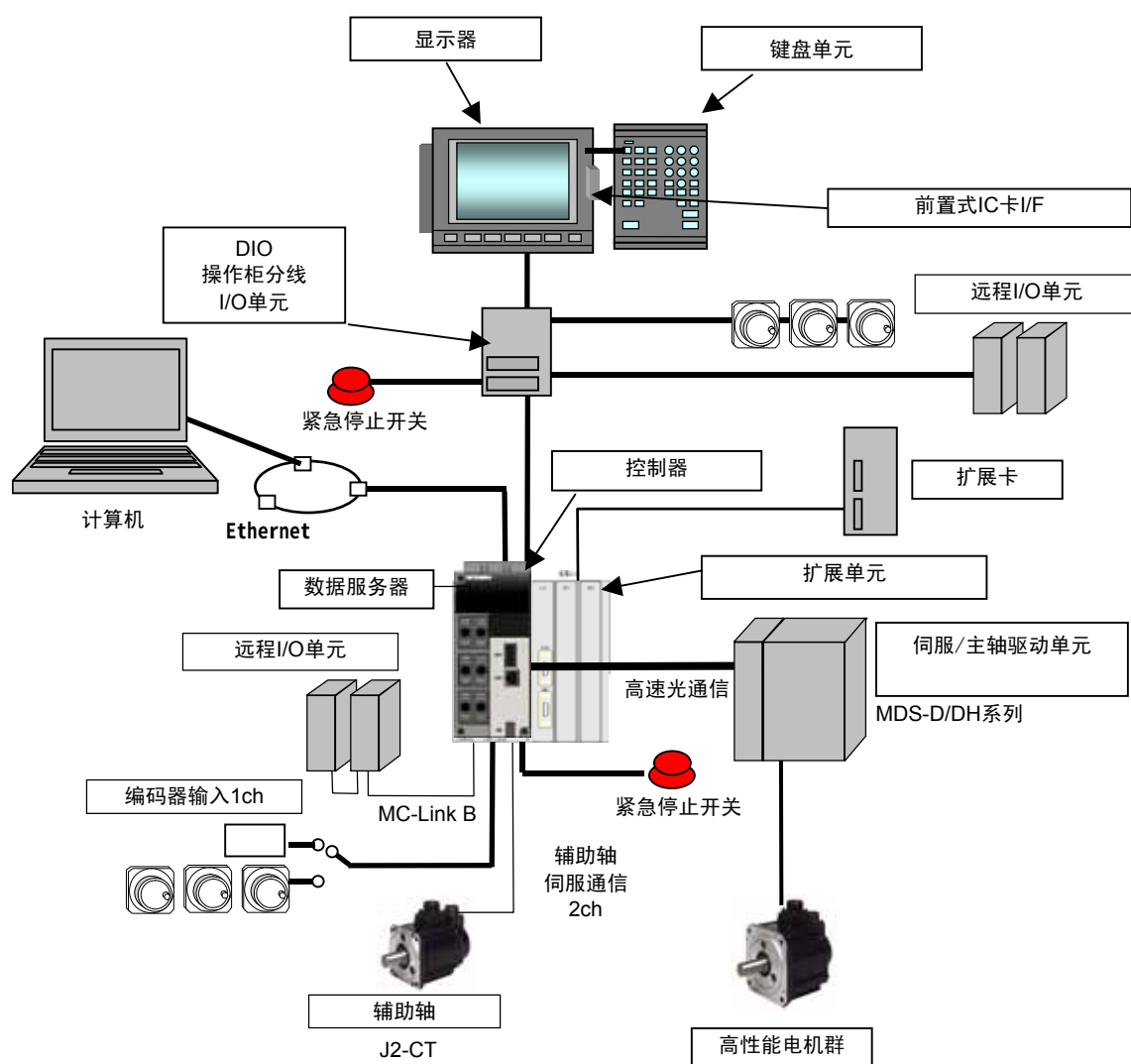
本说明书集中归纳了三菱 CNC700 系列安装及连接时所需的相关事项。

使用前请认真阅读本说明书，在充分了解产品功能和性能的基础上，正确使用产品。

本书所述内容基于附加了所有功能的状态，但是实际购入的装置未必具备全部功能，请加以注意。

设备单元名称、电缆名称以及各类规格如有变更，恕不另行通知。订购时请务必予以确认。

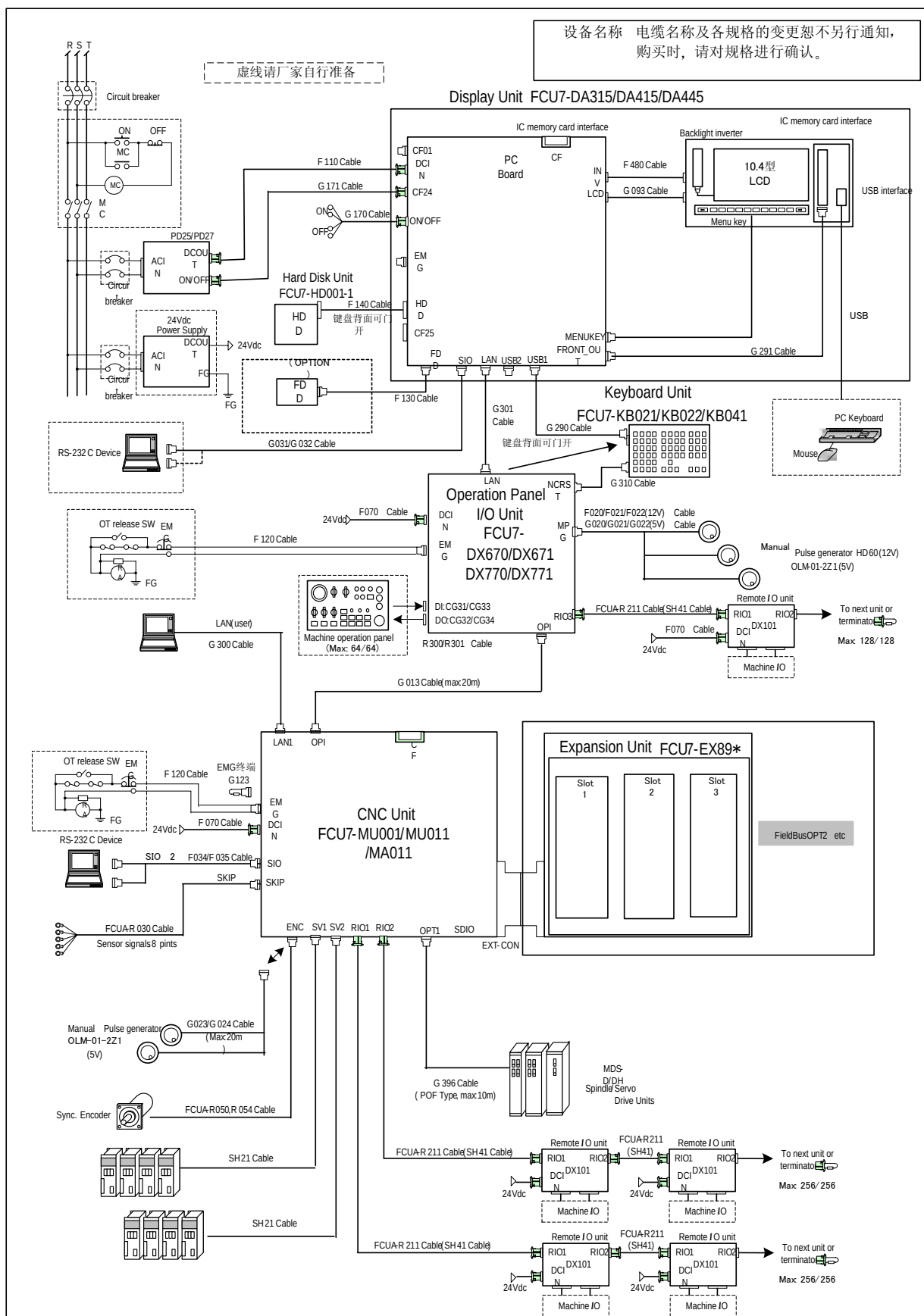
2.1 系统基本构成图



2.2.1 显示器：FCU7-DA201-11/FCU7-DA211-11



2.2.2 显示器：FCU7-DA315-11/FCU7-DA415-11/FCU7-DA445-11



2.3 构成单元一览表

2.3.1 控制单元：FCU7-MU001 / FCU7-MU011 / FCU7-MA011

型号	功能	构成要素	详情
FCU7-MU001	M700 控制器一体式 M720 系统对应单元	主控制板(HN115) CPU 卡(HN122) 24V 输入电源板(HN081) 存储卡(HN482) G123 电缆 一体式	出口贸易管理及外汇令 非适用单元
FCU7-MU011	M700 控制器一体式 M730 系统对应单元	主控制板(HN115) CPU 卡(HN123) 24V 输入电源板(HN081) 存储卡(HN484) G123 电缆 一体式	出口贸易管理及外汇令 非适用单元
FCU7-MA011	M700 控制器一体式 M750 系统对应单元	主控制板(HN145) CPU 卡(HN123) 24V 输入电源板(HN081) 存储卡(HN484) G123 电缆 一体式	出口贸易管理及外汇令 非适用单元

2.3.2 显示器：FCU7-DA201 / FCU7-DA211 / FCU7-DA315 / FCU7-DA415 / FCU7-DA445

型号	功能	构成要素	详情
FCU7-DA201-xx	8.4 型彩色 LCD 对应 WindowsCE (分离式)	8.4 型(VGA)LCD、escutcheon 控制板(ROD-6204-MIT1CE) 前置式 IC 卡(FCU7-EP102) G093 电缆 G291 电缆 F480 电缆	控制板 DC24V 输入 安装方法：正面安装
FCU7-DA211-xx	10.4 型彩色 LCD 对应 WindowsCE (分离式)	10.4 型(VGA)LCD、escutcheon 控制板(ROD-6204-MIT1CE) 前置式 IC 卡(FCU7-EP102) G093 电缆 G291 电缆 F480 电缆	控制板 DC24V 输入 安装方法：正面安装
FCU7-DA315-xx	10.4 型彩色 LCD 对应 WindowsXPe (分离式)	10.4 型(VGA)LCD、escutcheon 控制板(MIC73M2) 前置式 IC 卡(FCU7-EP102) G093 电缆 G291 电缆 F480 电缆	Celeron733MHz 控制板 DC24V 输入 安装方法：正面安装 电源使用 PD25/PD27
FCU7-DA415-xx	10.4 型彩色 LCD 对应高性能版 WindowsXPe(分离式)	10.4 型(VGA)LCD、escutcheon 控制板(MIP12M2) 前置式 IC 卡(FCU7-EP102) G093 电缆 G291 电缆 F480 电缆	PentiumIII1.26GHz 控制板 DC24V 输入 安装方法：正面安装 电源使用 PD25/PD27
FCU7-DA445-xx	10.4 型彩色 LCD (高亮度, 广视角) 对应高性能版 WindowsXPe(分离式)	10.4 型(VGA)LCD、escutcheon 控制板(MIP12M2) 前置式 IC 卡(FCU7-EP102) G093 电缆 G291 电缆 F480 电缆	PentiumIII1.26GHz 控制板 DC24V 输入 安装方法：正面安装 电源使用 PD25/PD27

(注 1) FCU7-DAxxx-01: 无三菱标记、无触摸面板
FCU7-DAxxx-11: 有三菱标记、无触摸面板
FCU7-DAxxx-21: 无三菱标记、有触摸面板
FCU7-DAxxx-31: 有三菱标记、有触摸面板
(FCU7-DA201-xx 仅无触摸面板)

(注 2) 上述型号的显示器不包含 OS,S/W。

2.3.3 操作柜分线 I/O 单元：FCU7-DX670 / FCU7-DX671 / FCU7-DX770 / FCU7-DX771

型号	功能	构成要素	详情
FCU7-DX670	漏极/源极输入+漏极输出	HN391 安装用金属制品 G301 电缆 G310 电缆 终端电阻 R-TM	DI/DO=32 点/32 点(输出 60mA) 输出绝缘类型(注 1) 显示器-主体中断 I/F 手动脉冲发生器 3ch 紧急停止输入 远程 I/O 1ch(160 点/160 点)
FCU7-DX671	漏极/源极输入+源极输出	HN392 安装用金属制品 G301 电缆 G310 电缆 终端电阻 R-TM	DI/DO=32 点/32 点(输出 60mA) 输出绝缘类型(注 1) 显示器-主体中断 I/F 手动脉冲发生器 3ch 紧急停止输入 远程 I/O 1ch(160 点/160 点)
FCU7-DX770	漏极/源极输入+漏极输出	HN391+HN396 安装用金属制品 G301 电缆 G310 电缆 终端电阻 R-TM	DI/DO=64 点/64 点(输出 60mA) 输出绝缘类型(注 1) 显示器-主体中断 I/F 手动脉冲发生器 3ch 紧急停止输入 远程 I/O 1ch(128 点/128 点)
FCU7-DX771	漏极/源极输入+源极输出	HN392+HN397 安装用金属制品 G301 电缆 G310 电缆 终端电阻 R-TM	DI/DO=64 点/64 点(输出 60mA) 输出绝缘类型(注 1) 显示器-主体中断 I/F 手动脉冲发生器 3ch 紧急停止输入 远程 I/O 1ch(128 点/128 点)

(注 1) DO 为全点耦合绝缘类型。随着外部 DO 的输出需要输入 24V。详情请参阅「7.9 连接机床操作柜」。

(注 2) 操作柜分线 I/O 单元可安装在键盘单元 FCU7-KB021/KB022/KB041 的背面。

2.3.4 键盘单元: FCU7-KB021 / FCU7-KB022 / FCU7-KB041

型号	功能	构成要素	详情
FCU7-KB021	8.4 型显示器用键盘 加工中心用 ONG 排列	框架、键开关 控制板、G290 电缆	从显示器通过 G290 电缆进行连接 安装方法: 正面安装
FCU7-KB022	8.4 型显示器用键盘 车床用 ONG 排列	框架、键开关 控制板、G290 电缆	从显示器通过 G290 电缆进行连接 安装方法: 正面安装
FCU7-KB041	10.4 型显示器用键盘 ABC 排列	框架、键开关 控制板、G290 电缆	从显示器通过 G290 电缆进行连接 安装方法: 正面安装

2.3.5 远程 I/O 单元: FCUA-DX100 / FCUA-DX110 / FCUA-DX120 / FCUA-DX140 / FCUA-DX101 / FCUA-DX111 / FCUA-DX121 / FCUA-DX141

型号	功能	构成要素	详情
FCUA-DX100	漏极/源极输入+漏极输出	RX311	DI/DO=32 点/32 点
FCUA-DX110	漏极/源极输入+漏极输出	RX311+RX321-1	DI/DO=64 点/48 点
FCUA-DX120	漏极/源极输入+漏极输出 +模拟输出	RX311+RX321	DI/DO=64 点/48 点 +模拟输出 1 点
FCUA-DX140	漏极/源极输入+漏极输出 +模拟输出	RX311+RX341	DI/DO=32 点/32 点 +模拟输入 4 点 +模拟输出 1 点
FCUA-DX101	漏极/源极输入+源极输出	RX312	DI/DO=32 点/32 点
FCUA-DX111	漏极/源极输入+源极输出	RX312+RX322-1	DI/DO=64 点/48 点
FCUA-DX121	漏极/源极输入+源极输出 +模拟输出	RX312+RX322	DI/DO=64 点/48 点 +模拟输出 1 点
FCUA-DX141	漏极/源极输入+源极输出 +模拟输入输出	RX312+RX341	DI/DO=32 点/32 点 +模拟输入 4 点 +模拟输出 1 点

2.3.6 扫描 I/O 板 : HR357 / HR347

型号	功能	构成要素	详情
HR357	扫描 I/O(源极)	HR357	扫描 DI/DO=64 点/64 点 DI/DO=32 点/32 点
HR347	扫描 I/O(漏极)	HR347	扫描 DI/DO=64 点/64 点 DI/DO=32 点/32 点

2.3.7 板规格 I/O 板: HR361 / HR371 / HR381 / HR383

型号	功能	构成要素	详情
HR361	DI16(漏极/源极) +DO16(漏极)	HR361	DI16/DO16
HR371	DI32(漏极/源极) +DO16(源极)	HR371	DI16/DO16
HR381	AO×1	HR381	AO×1
HR383	AI×4+AO×1	HR383	AI×4+AO×1

2.3.8 扩展 I/O 板: QY231

型号	功能	构成要素	详情
QY231	漏极/源极输入+源极输出	QY231	漏极/源极输入 64 点 +源极输出 48 点

2.3.9 前置式 IC 卡 I/F : FCU7-EP102

型号	功能	构成要素	详情
FCU7-EP102-1	存储卡自动×1ch USB×1ch(Ver1.1)	前置式 IC 卡 I/F (USB-PC-CARD-TYPE-A)	G291 电缆连接显示器 PC Card Standard ATA 基准存储 卡仅 TYPEI,TYPEII DC5V : max 220mA

2.3.10 硬盘单元 : FCU7-HD001

型号	功能	构成要素	详情
FCU7-HD001-1	外部记忆装置	硬件 安装极板、防振设备 F140 电缆(50cm)	连接显示器 FCU7-DA315/DA415/DA445 设置方法: 安装在 FCU7-KB041 背面(注 1)

(注 1) 当 FCU7-KB041 背面不安装硬件时、安装在振动较小面的电缆引出侧,按垂直方向向上、±15° 以内进行安装。

(注 2) 上述型号硬件不包括 S/W。

2.3.11 软盘单元 : FCU7-FD221

型号	功能	构成要素	详情
FCU7-FD221-1	外部记忆装置	安装驱动器外壳 用板金 F130 电缆 (1m)	连接显示器 U7-DA315/DA415/DA445

2.3.12 扩展单元 : FCU7-EX891

型号	功能	构成要素	详情
FCU7-EX891	扩展单元×1slot	HR891 安装板金、一体式	可增加 1 个扩展卡 HN5xx 设置方法: 安装在 NC 控制单元侧面

2.3.13 扩展卡

型号	功能	构成要素	详情
FCU7-HN551	光伺服通信 I/F ×1ch	HN551	连接扩展单元 FCU7-EX891 设置方法: 插入扩展单元内、使用 外罩进行固定。
FCU7-HN552	光伺服通信 I/F ×2ch	HN552	
FCU7-HN571	PROFIBUS-DP ×1ch	HN571	

2.3.14 外部电源单元 : PD25 / PD27

型号	功能	构成要素	详情
PD25	电源 ON/OFF 機能付外部电源	电源板 一体式	输入 AC200V 输出 DC24V (3A)
PD27	电源 ON/OFF 機能付外部电源	电源板 一体式	输入 AC200V~400V 输出 DC24V (8A)

3. 一般性规格 (环境条件)

3.1 操作柜内环境规格

项目	单元名称		显示器 (注 5) (包含键盘单元、 前置式 IC 卡 I/F 单元)				操作柜 I/O 单元	
	型号		FCU7-DA201	FCU7-DA211	FCU7-DA315	FCU7-DA415/DA445	FCU7-DX670/DX671	FCU7-DX770/DX771
一般规格	环境温度	使用时	0~55℃(注 1)					
		保存时	-20~60℃					
	环境湿度	使用时	长期：10~75% RH（不凝） 短期：10~95% RH（不凝）（注 2）					
		使用时	10~75% RH（不凝）					
	耐振动	使用时	4.9m/s ² [0.5G]以下					
	耐冲击	保存时	29.4m/s ² [3.0G] 以下					
	使用环境		不得有腐蚀性气体、尘埃、油雾					
	电源规格	电源电压		DC24V±5%、纹波干扰 240mV(P-P)				
使用电流		(max)	2A(max)		2.5A(max)	3A(max)	0.5A（注 3） 2.9A(max)（注 4）	0.7A（注 3） 5.0A(max)（注 4）
瞬停允许时间			AC:20ms 以下(使用外部电源 PD25/PD27 时)、DC24V:2ms 以下					
其他	发热量		25W(max)		46W(max)	60W(max)	30W(max)（注 4）	50W(max)（注 4）
	重量	显示器	3.5kg	4.0kg			0.6kg	
		其他	键盘单元 FCU7-KB021/KB022 :1.0kg FCU7-KB041 :1.5kg 前置式 IC 卡 I/F 单元 FCU7-EP102-1 :0.3kg 硬盘单元 FCU7-HD001-1 :0.6kg					

(注 1) 45°C 以上时表示成色(对比/色调)降低。

(注 2) 短期指时间为 1 个月之内

(注 3) 控制回路的使用电流。

(注 4) 点数受机械输入的动作点数与连接机械输出的负载的影响。最大为全点 ON 时。

(注 5) 面板正面相当于 IP65F。

3.2 强电柜内环境规格

项目	单元名称		控制单元	扩展单元	外部电源单元	
	型号		FCU7-MU001/MU011/MA011	FCU7-EX891	PD25	PD27
一般规格	环境温度	使用时	0~55℃			
		保存时	-20~60℃			
	环境湿度	使用时	长期: 10~75% RH (不凝)			
			短期: 10~95% RH (不凝) (注 1)			
		保存时	10~75% RH (不凝)			
	耐振动	使用时	4.9m/s ² [0.5G]以下			
	耐冲击	保存时	29.4m/s ² [3.0G] 以下			
	使用环境		不得有腐蚀性气体、尘埃、油雾			
电源规格	输入电源电压		DC24V±5%、 纹波干扰 240mV(P-P)		AC200V ~ 230V +10%-15%, 50/60Hz±1Hz	AC200V~480V +10%-15%, 50/60Hz±3Hz
	使用电流	(max)	3A(max) (控制单元:1.3A,扩展单元:1.7A)		-	-
	输入电流	(max)	-		1.0A (AC200V 额定负载时)	1.5A (AC240V 额定负载时) 0.76A (AC480V 额定负载时)
	输出电流	(max)	-		3A	8A
	瞬停允许时间		AC: 20ms 以下、DC24V: 2ms 以下			
其他	发热量		27W(max)	34W(max)	35W(max)	58W(max)
	重量		1.1kg	0.6kg	1.5kg	2kg

(注 1) 短期指时间为 1 个月之内

项目	单元名称		远程 I/O 单元			
	型号		FCUA-DX10□	FCUA-DX11□	FCUA-DX12□	FCUA-DX14□
一般规格	环境温度	使用时	0～55℃			
		保存时	-20～65℃			
	环境湿度	使用时	长期：10～75% RH（不凝） 短期：10～95% RH（不凝）（注 1）			
		保存时	10～75% RH（不凝）			
	耐振动		4.9m/s ² [0.5G]以下（运行时）			
	耐冲击		29.4m/s ² [3.0G] 以下（运行时）			
	使用环境		不得有腐蚀性气体、尘埃、			
电源规格	输入电源电压		DC 24V±5% 纹波干扰 240mV (P-P)			
	使用电流		24V 0.7A(注 2)	24V 1.5A(注 2)		24V 0.7A(注 2)
	瞬停允许时间		-			
其他	发热量		最大 25W(注 3)	最大 30W(注 3)		最大 30W(注 3)
	重量		470g	570g	590g	550g

(注 1) 短期指时间为 1 个月之内

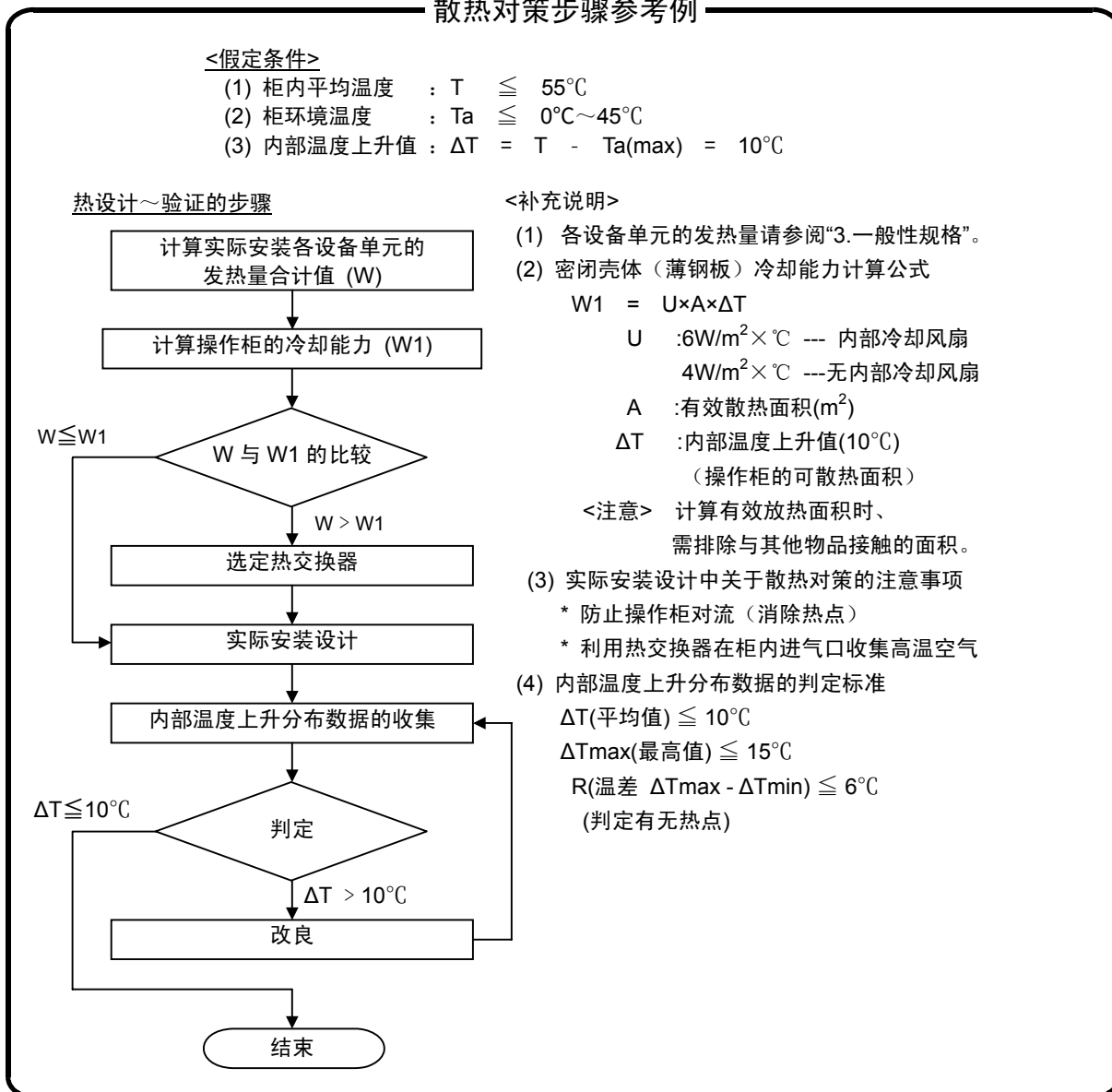
(注 2) 仅控制回路使用。

(注 3) 点数受机械输入的动作点数与连接机械输出的负载的影响。最大为全点 ON 时。

3.3 散热对策

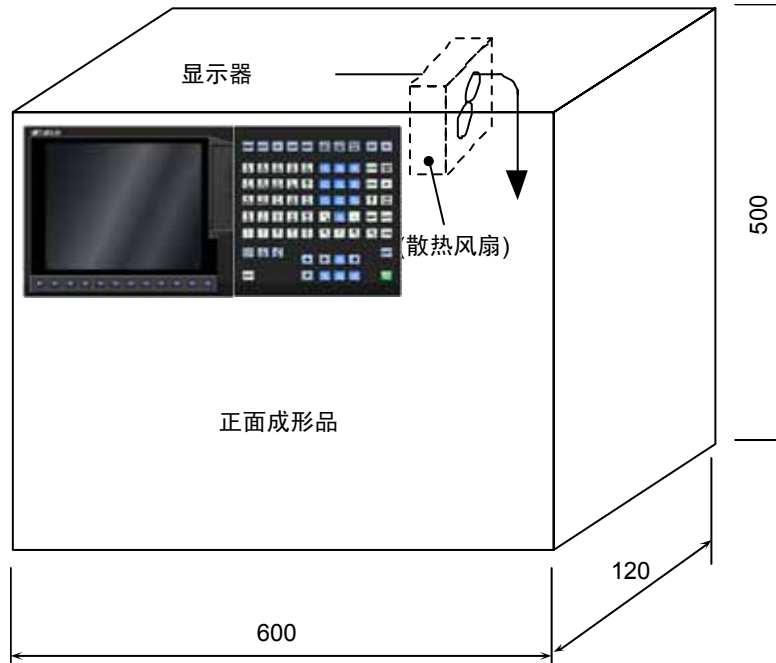
散热对策步骤，请参阅以下的记述。

散热对策步骤参考例



操作柜的散热对策计算例如下所示。设备单元的上方将会聚集热量，请根据需要安装散热风扇。

<操作箱外形(暂定)>



放热面积(A): 除正面, 底面

$$A = \underbrace{0.6 \times 0.12}_{\text{(上面)}} + \underbrace{0.6 \times 0.5}_{\text{(后面)}} + \underbrace{0.12 \times 0.5 \times 2}_{\text{(两边)}} = 0.49(\text{m}^2)$$

发热量(W)

- 电源容量 = $24\text{V} \times 5\text{A} = 120\text{W}$
- 消耗电力(Typ) = $24\text{V} \times 3\text{A} = 72\text{W}$
- 发热量 = $\frac{\text{消耗电力}}{\text{电源效率}} - \text{消耗电力} = \frac{72}{0.7} - 72 = 31(\text{W})$

<是否需要散热风扇的判断依据>

1 温度基准

- (1) 柜内温度(各单元周边)基准 $T \leq 55^\circ\text{C}$ (10.4 型 LCD 为 50°C)
- (2) 柜外周围温度 $T_a = 0 \sim 45^\circ\text{C}$ (10.4 型 LCD 为 40°C)
- (3) 内部温度上升值 $\Delta T = T - T_a(\text{MAX}) = 10^\circ\text{C}$

2 操作箱的冷却能力(W1)

$$W1 = U \times A \times \Delta T$$

$$\left(\begin{array}{l} \Delta T = \text{内部温度上升值}(=10\text{deg}) \\ U = 6\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C} <\text{有内部散热风扇}> \\ \quad 4\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C} <\text{无内部散热风扇}> \\ A = \text{有效放热面积}(\text{m}^2) \end{array} \right)$$

- (1) 有内部散热风扇 $W1 = 6 \times 0.49 \times 10 = 29.4\text{W}$ $31\text{W} \longrightarrow \Delta T$ 10.5°C
- (2) 无内部散热风扇 $W1 = 4 \times 0.49 \times 10 = 19.6\text{W} < 31\text{W} \longrightarrow \Delta T$ 15.8°C

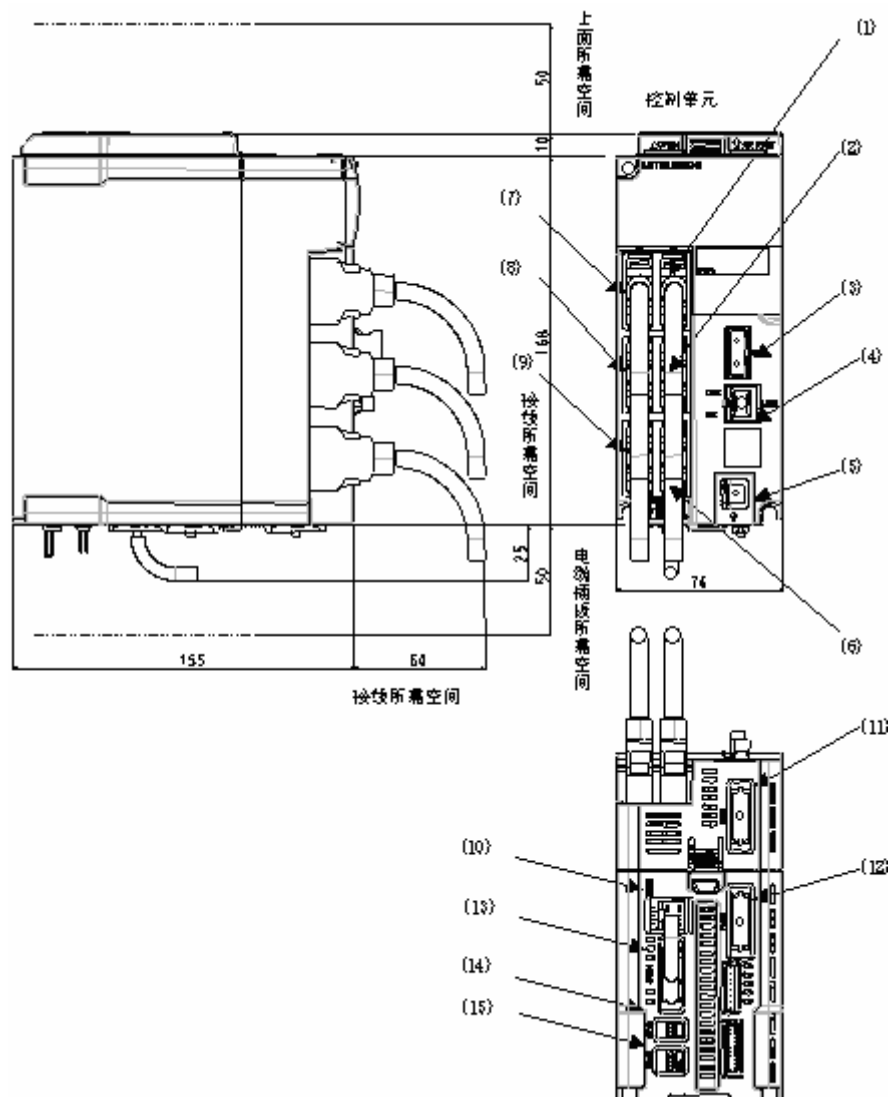
4. 外形尺寸图..... 16

 4.1 控制单元 16

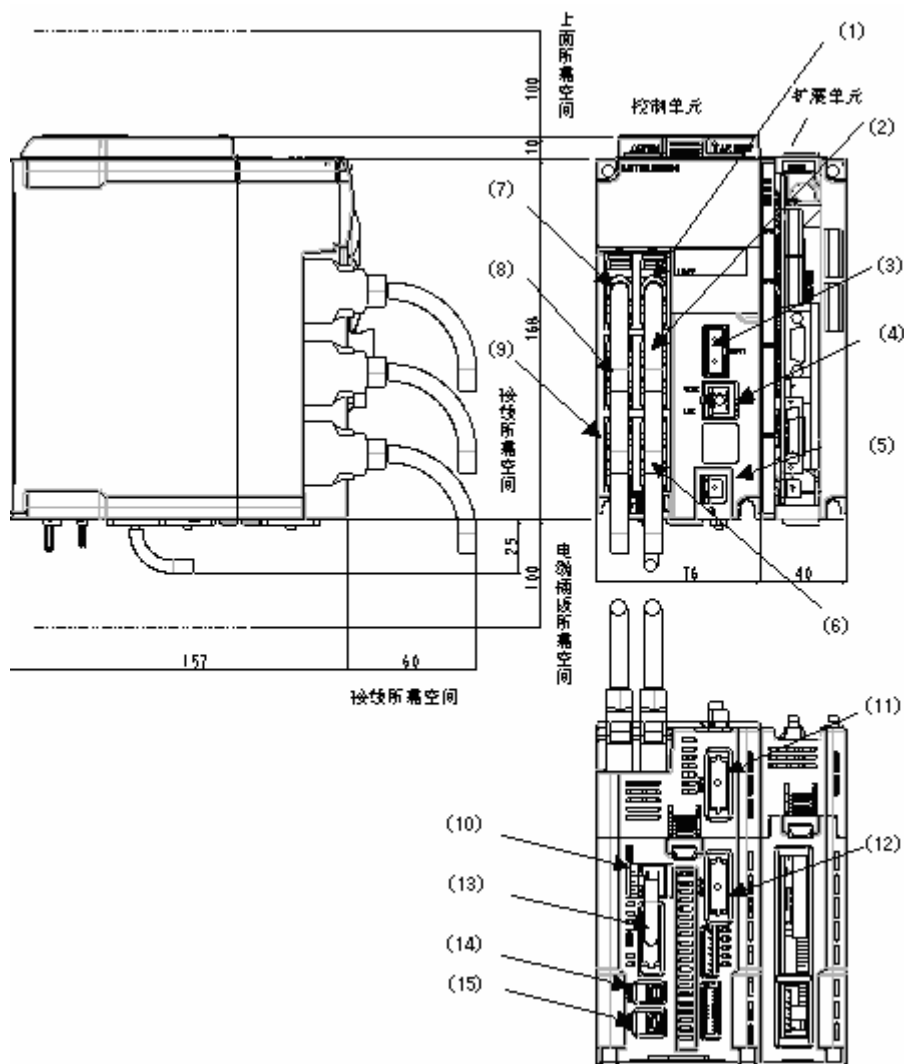
4. 外形尺寸图

4.1 控制单元

(1) 控制单元



(2) 带有扩展单元时



(3) 控制单元·插头功能说明

No.	插头名称	功能
(1)	SV1	辅助轴伺服通信 I/F
(2)	SV2	辅助轴伺服通信 I/F
(3)	OPT1	光伺服通信 I/F
(4)	LAN1	NC 用 LAN 通信 I/F
(5)	FG	外壳接地
(6)	SKIP	跳跃输入 8ch
(7)	OPI	操作板 I/O 单元 I/F (注 1)
(8)	SIO	RS-232C 通信 I/F 2ch

No.	插头名称	功能
(9)	ENC	编码器输入 1ch (5V 手动脉冲发生器 输入 2ch)
(10)	SDIO	安全监控用输入输出 I/F
(11)	RIO1	远程 I/O 单元 I/F
(12)	RIO2	远程 I/O 单元 I/F
(13)	DCIN	DC24V 输入
(14)	CF01	电源断输入
(15)	EMG	外部紧急停止输入 (注 2)

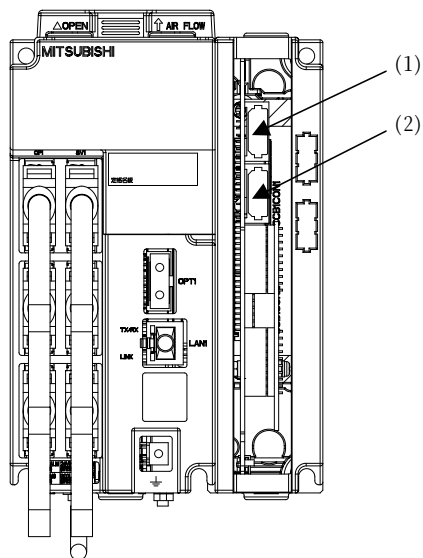
(注 1) 未使用 OPI 插头时、请连接终端插头 E-TM(另行购买)。

(注 2) 当不使用操作柜分线 I/O 单元时、或是在强电柜内设置紧急停止开关时使用。未使用时请连接终端插头 (G123 电缆)。

(4) 扩展单元・插头功能说明

扩展单元插头根据内置扩展卡的不同而有所差别。

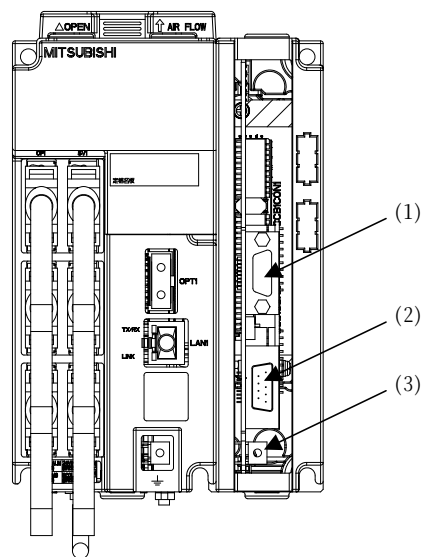
[FCU7-HN551/FCU7-HN552(光伺服通信 I/F)]



No.	插头名称	功能
(1)	OPT2	光伺服通信 I/F
(2)	OPT3	光伺服通信 I/F

(注) OPT3 仅在 FCU7-HN552 中使用。

[FCU7-HN571(PROFIBUS-DP 1ch)]

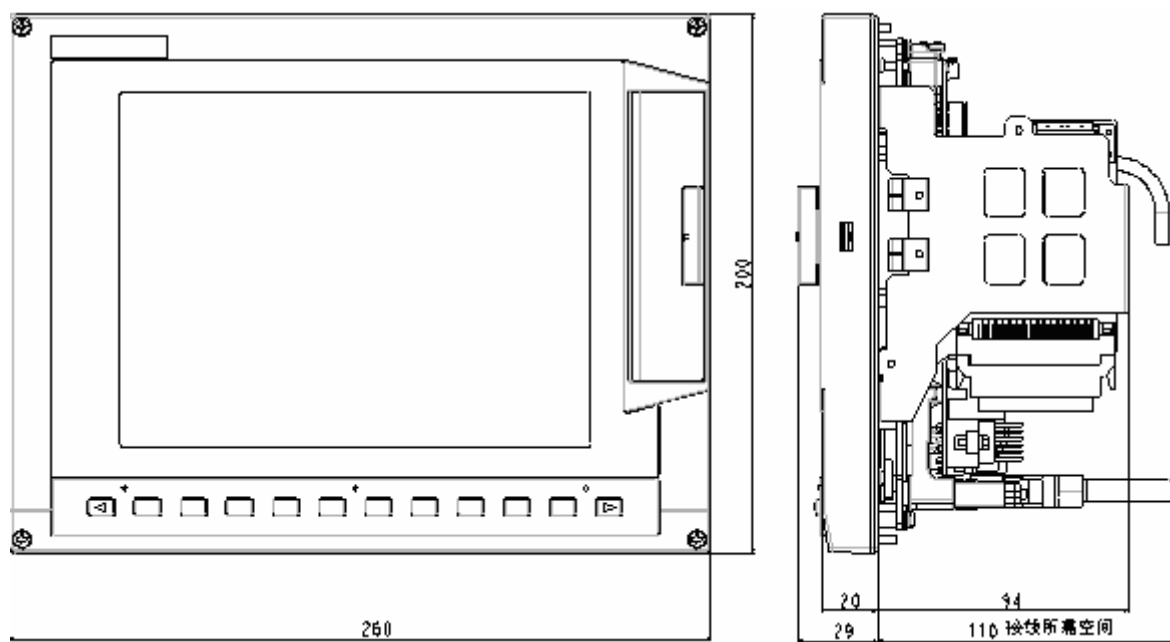


No.	插头名称	功能
(1)	CONF	PROFIBUS-DP 配置 I/F
(2)	NET	PROFIBUS-DP 通信 I/F
(3)	FG	外壳接地

4.2 显示器.....	19
4.2.1 FCU7-DA201 前视图 (8.4 型).....	19
4.2.2 FCU7-DA211 / FCU7-DA315 / FCU7-DA415 / FCU7-DA445 前视图 (10.4 型).....	20
4.2.3 FCU7-DA201 (8.4 型) / FCU7-DA211 (10.4 型) 后视图.....	21
4.2.4 FCU7-DA315 / FCU7-DA415 / FCU7-DA445 后视图.....	22
4.2.5 FCU7-EP102 (前置式IC卡I/F单元).....	23
4.3 操作柜分线I/O单元.....	24
4.3.1 FCU7-DX670 / FCU7-DX671 / FCU7-DX770 / FCU7-DX771	24
4.4 键盘单元.....	25
4.4.1 FCU7-KB021 / FCU7-KB022 (ONG排列).....	25
4.4.2 FCU7-KB041 (ABC排列)	25
4.5 硬盘单元.....	26
4.5.1 FCU7-HD001-1.....	26
4.6 软盘单元.....	27
4.6.1 FCU7-FD221-1	27
4.7 板规格I/O板.....	28
4.7.1 HR361 / HR371 / HR381 / HR383	28

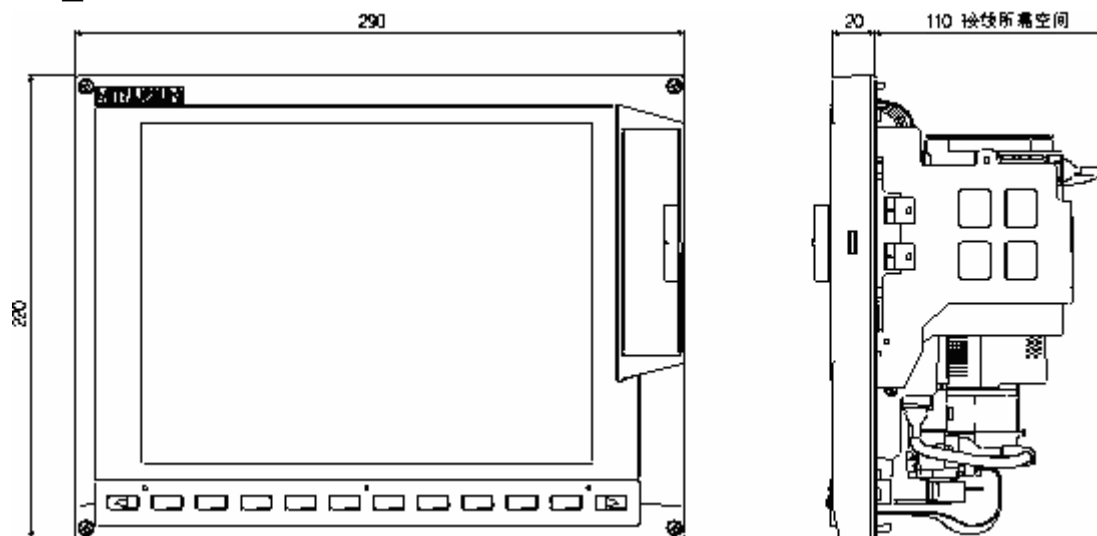
4.2 显示器

4.2.1 FCU7-DA201 前视图 (8.4 型)

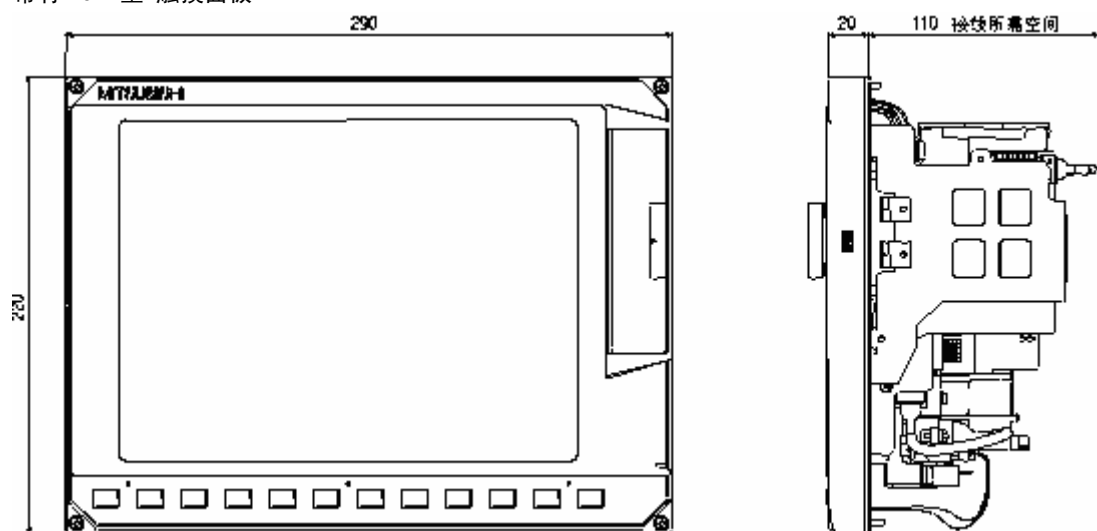


4.2.2 FCU7-DA211 / FCU7-DA315 / FCU7-DA415 / FCU7-DA445 前视图 (10.4 型)

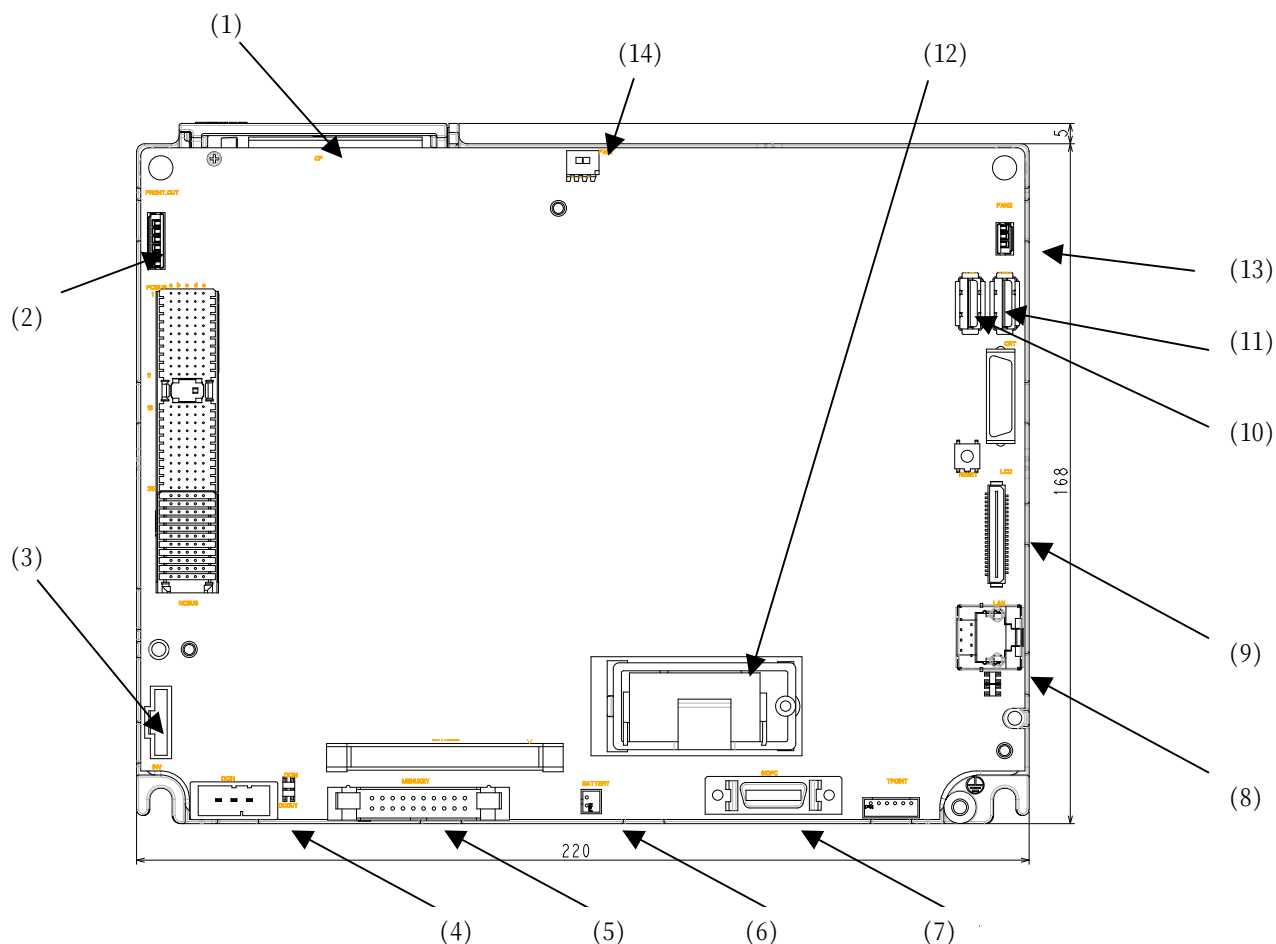
(1) 10.4 型



(2) 带有 10.4 型 触摸面板



4.2.3 FCU7-DA201 (8.4 型) / FCU7-DA211 (10.4 型) 后视图

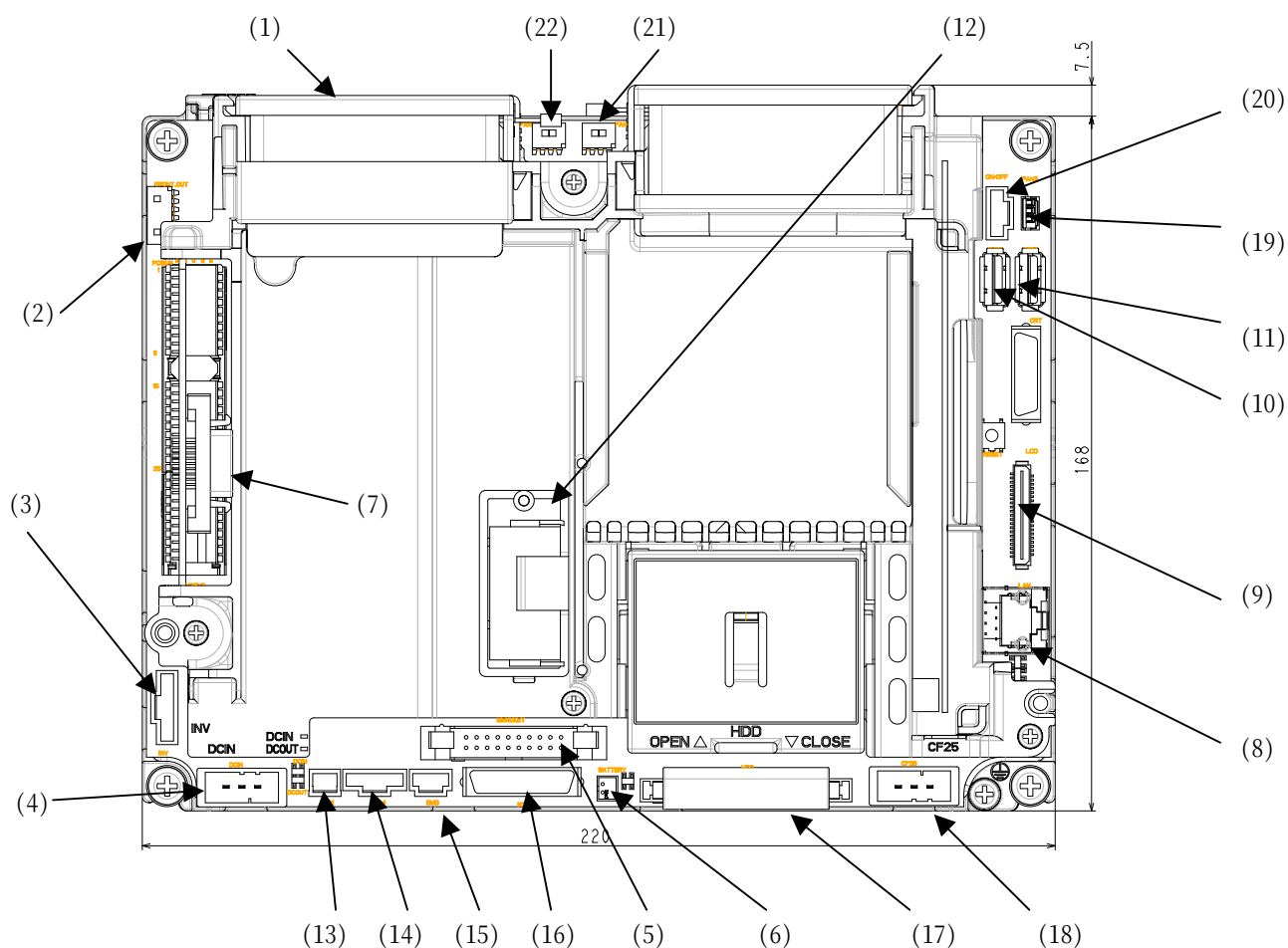


显示器·插头功能说明

No.	插头名称	功能
(1)	CF	存储卡 I/F (ATA 连接规格)
(2)	FRONT_OUT	前置式 IC 卡 I/F
(3)	INV	液晶用变频器电源输出
(4)	DCIN	DC24V 输入
(5)	MENUKEY	菜单键插头
(6)	BAT	电池用插头
(7)	SIO	RS-232C 通信 I/F 2ch
(8)	PCLAN	PCLAN I/F
(9)	LCD	LCD I/F

No.	插头名称	功能
(10)	USB1	USB(Ver1.1) I/F (5V, max 500mA)
(11)	USB2	USB(Ver1.1) I/F (5V, max 500mA)
(12)	BATTERY	电池盖 电池: Q6BAT
(13)	FAN2	外部风扇用 I/F (24V, max 270mA)
(14)	FAN1	内部风扇用 I/F (24V)

4.2.4 FCU7-DA315 / FCU7-DA415 / FCU7-DA445 后视图

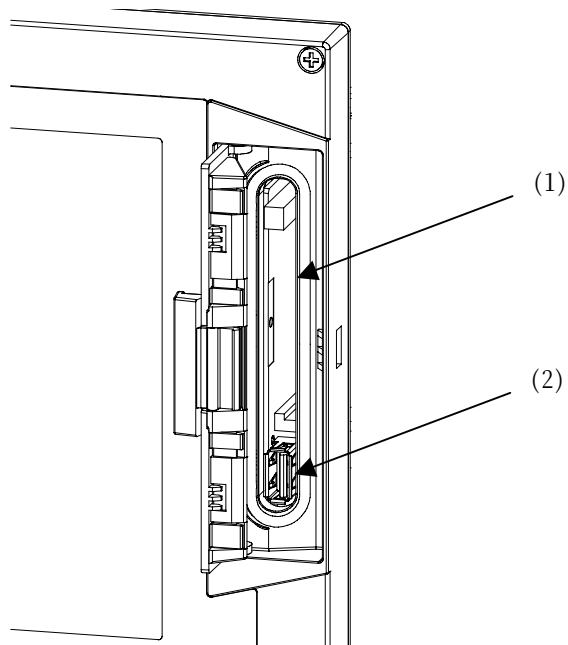


显示器·插头功能说明

No.	插头名称	功能
(1)	CF	存储卡 I/F (IDE 连接规格)
(2)	FRONT_OUT	前置式 IC 卡 I/F
(3)	INV	液晶用变频器电源输出
(4)	DCIN	PD25/PD27 电源 I/F DC24V 输入
(5)	MENUKEY	菜单键插头
(6)	BAT	电池用插头
(7)	SIO	RS-232C 通信 I/F 1ch(2ch)
(8)	PCLAN	PCLAN I/F
(9)	LCD	LCD I/F
(10)	USB1	USB(Ver1.1) I/F (5V, max 500mA)
(11)	USB2	USB(Ver1.1) I/F (5V, max 500mA)

No.	插头名称	功能
(12)	BATTERY	电池盖 电池: Q6BAT
(13)	CF01	PD25/PD27 电源 I/F ACFAIL 输入
(14)	CF24	PD25/PD27 电源 I/F ON/OFF 输入输出
(15)	EMG	不使用
(16)	FDD	软盘用 I/F
(17)	HDD	硬盘用 I/F
(18)	CF25	不使用
(19)	FAN3	外部风扇用 I/F (24V, max 270mA)
(20)	ONOFF	ON/OFF 开关用 I/F
(21)	FAN2	风扇 2 用 I/F(24V)
(22)	FAN1	风扇 1 用 I/F(24V)

4.2.5 FCU7-EP102 (前置式 IC 卡 I/F 单元)

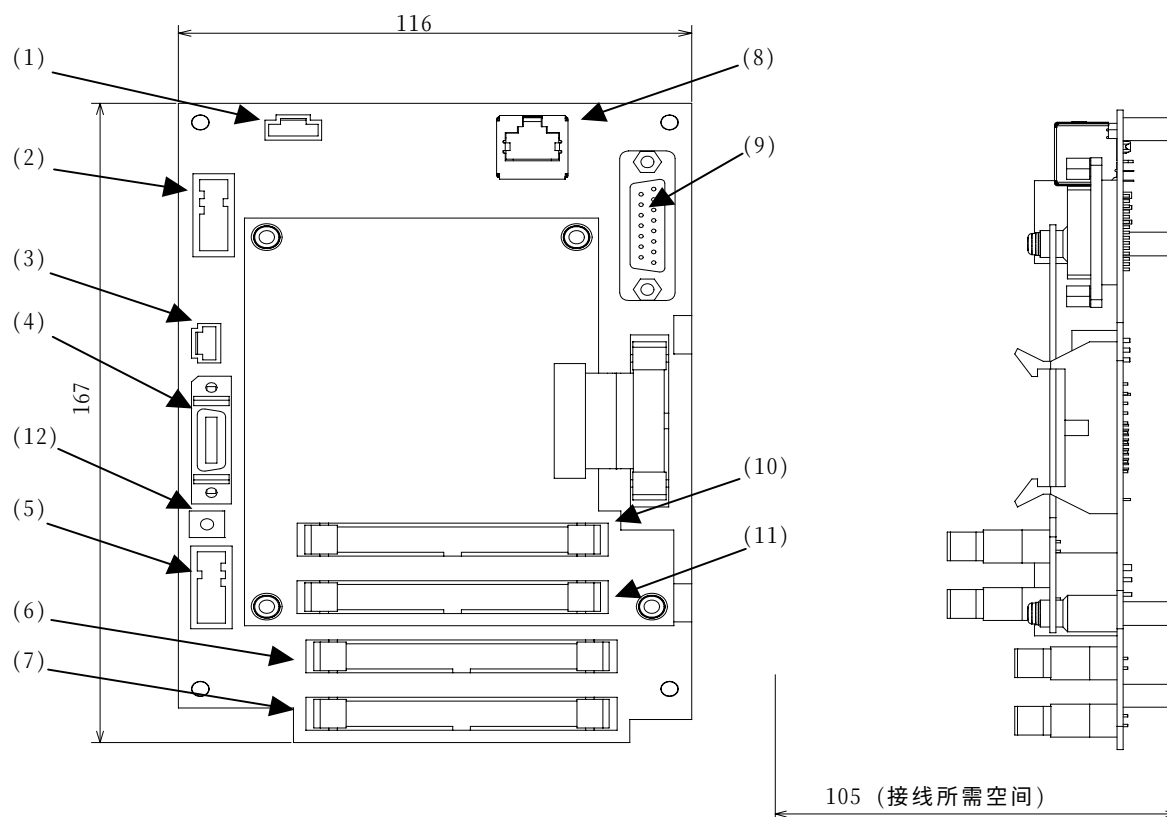


前置式 IC 卡 I/F 单元·插头功能说明

No.	插头	功能
(1)	存储卡 I/F	PC Card Standard ATA 为 准的存储卡仅有 TYPEI, TYPEII (DC5V : max 220mA)
(2)	USB I/F	USB(Ver1.1)I/F (5V, max 100mA)

4.3 操作柜分线 I/O 单元

4.3.1 FCU7-DX670 / FCU7-DX671 / FCU7-DX770 / FCU7-DX771



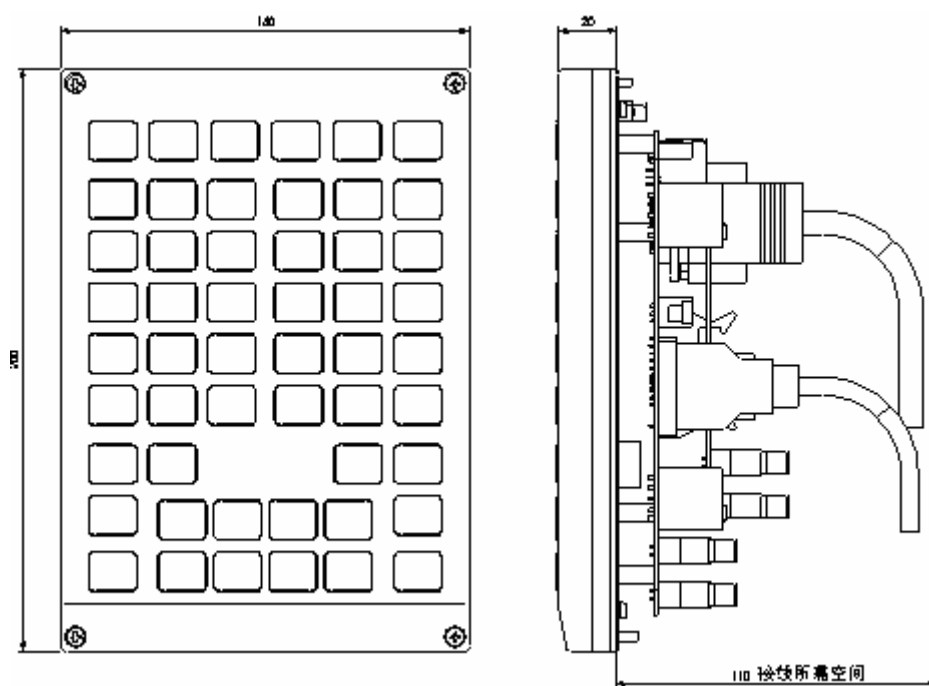
操作柜 I/O 单元·插头功能说明

No.	插头名称	功能
(1)	NCRST	NC 键盘 → 控制单元 复位 I/F (DI: 1 点使用)
(2)	DCIN	DC24V 输入
(3)	EMGIN	操作柜用 外部紧急停止输入
(4)	OPI	控制单元连接 I/F

No.	插头名称	功能
(5)	RIO3	远程 I/O 3 通道扩展连接 I/F
(6)	CG32	DO:32 点 60mA
(7)	CG31	DI:32 点
(8)	PCLAN	显示器侧 LAN 连接 I/F
(9)	MPG	手动脉冲发生器 3ch
(10)	CG34	DO:32 点 60mA
(11)	CG33	DI:32 点
(12)	FG	RIO3 电缆钳制用 FG

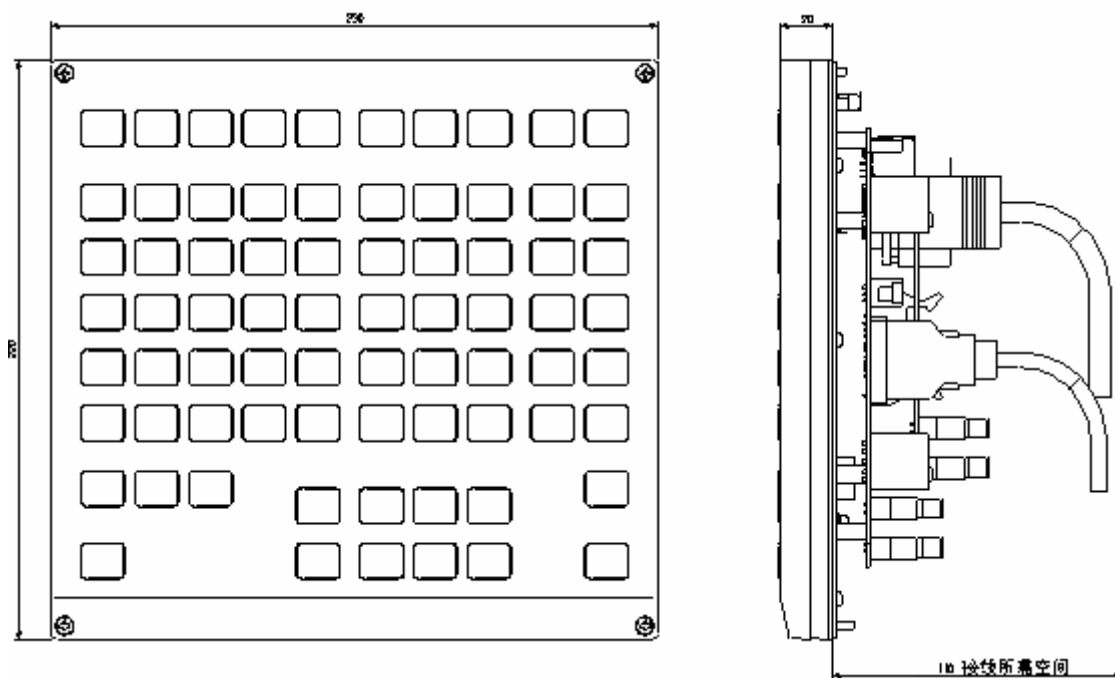
4.4 键盘单元

4.4.1 FCU7-KB021 / FCU7-KB022 (ONG 排列)



(注) 以上侧面图表示已安装操作柜 I/O 单元的状态。

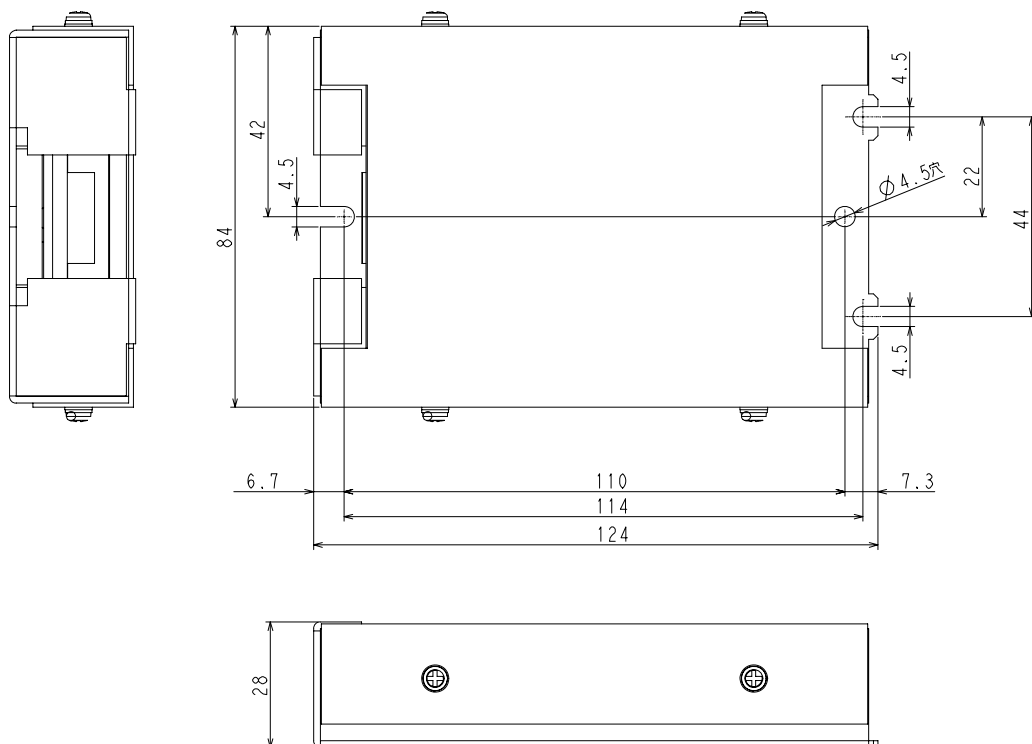
4.4.2 FCU7-KB041 (ABC 排列)



(注) 以上侧面图表示已安装操作柜 I/O 单元的状态。

4.5 硬盘单元

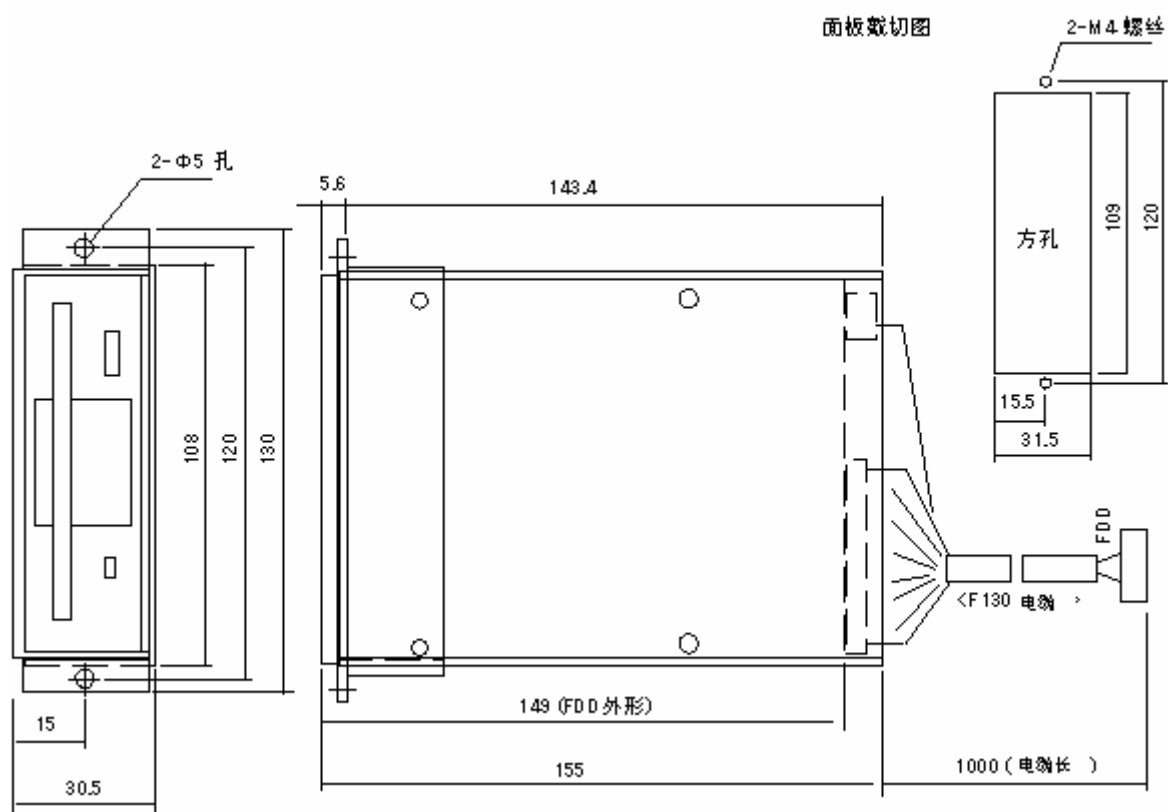
4.5.1 FCU7-HD001-1



附带装置电缆 (F140)。

4.6 软盘单元

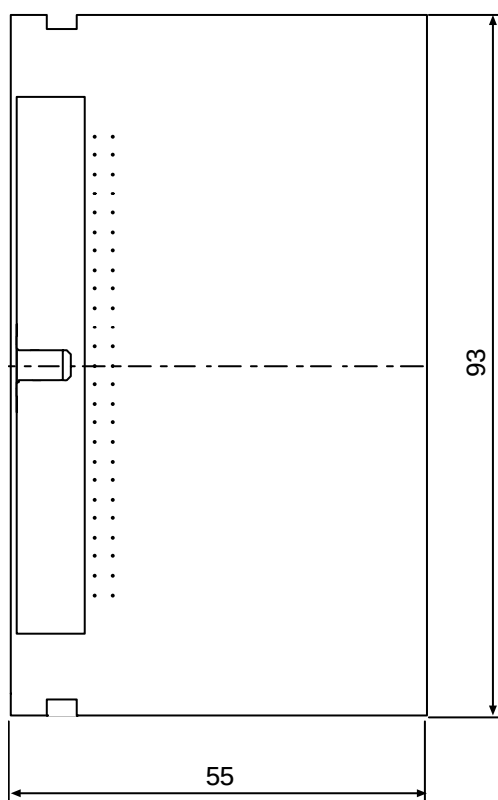
4.6.1 FCU7-FD221-1



附带电缆 F130。

4.7 板规格 I/O 板

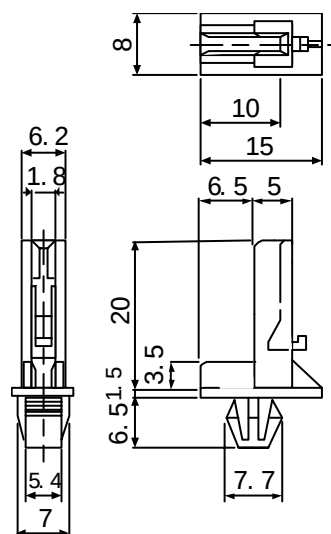
4.7.1 HR361 / HR371 / HR381 / HR383



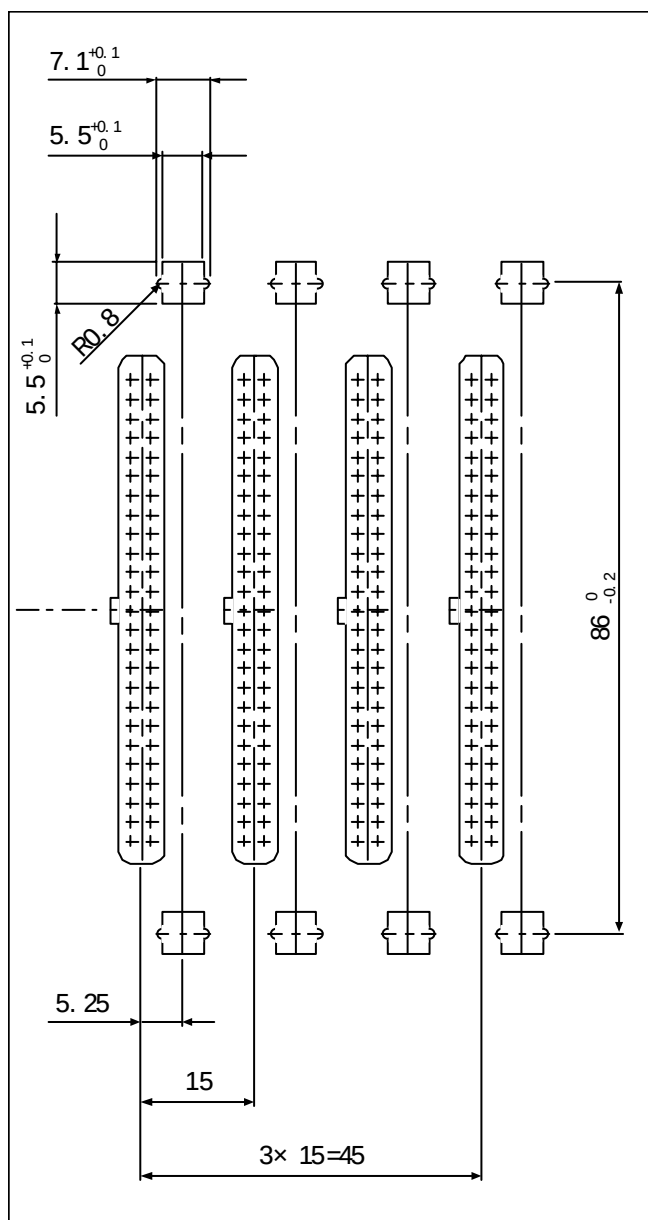
(1) 板卡固定装置

板规格 I/O 板的固定请使用板卡固定装置。

推荐板卡固定装置：KGCH-20-0 (北川工业)



(2) 板规格 I/O 板用插头基板例



5. 面板截切尺寸图 30

5.1 控制单元 30

5.2 显示器 31

5.2.1 8.4 型 31

5.2.2 10.4 型 32

5.3 操作柜分线I/O单元 33

5.3.1 FCU7-DX670 / FCU7-DX671 / FCU7-DX770 / FCU7-DX771 33

5.4 键盘单元 34

5.4.1 FCU7-KB021/FCU7-KB022 (ONG排列) 34

5.4.2 FCU7-KB041 (ABC排列) 35

5.5 硬盘单元 36

5.5.1 FCU7-HD001 36

5.6 外部电源单元 37

5.6.1 PD25 37

5.6.2 PD27 38

5.6.3 安装方向与间隔 38

5.7 远程I/O单元 39

5.8 手动脉冲发生器 40

5.8.1 HD60/HD60-1 40

5.8.2 OLM-01-2Z1 41

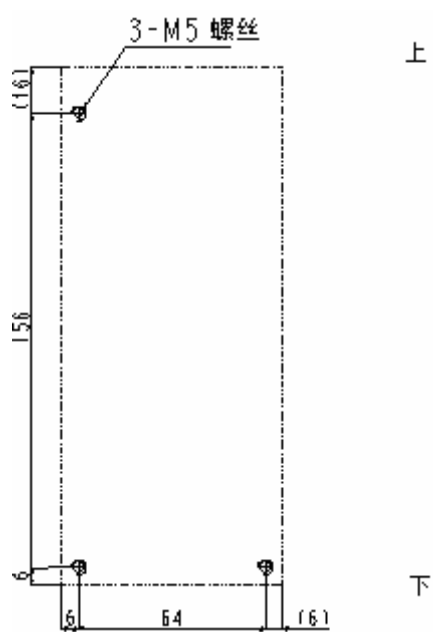
5.9 同期进给编码器 (OSE-1024-3-15-68) 42

5.10 F安装板 43

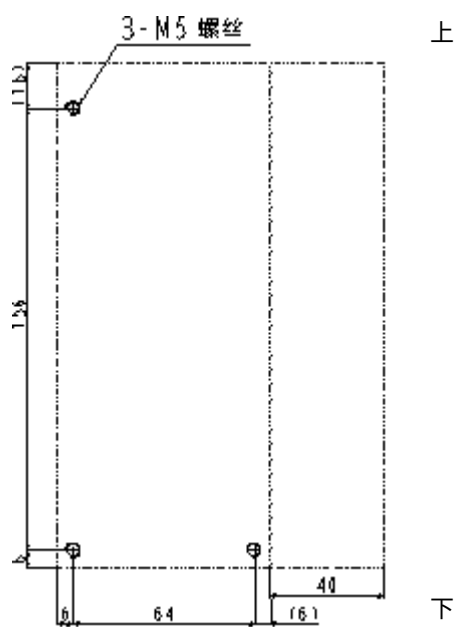
5. 面板截切尺寸图

5.1 控制单元

(1) 仅控制单元时

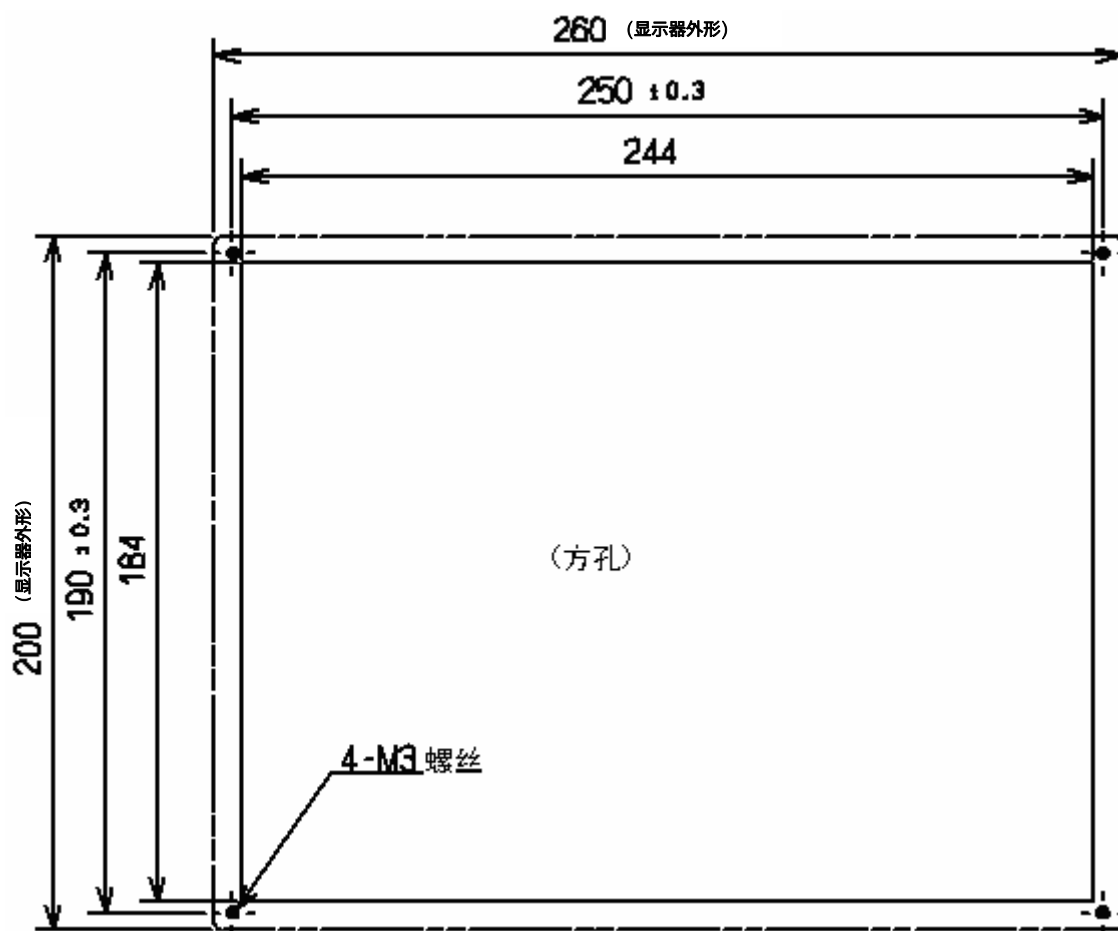


(2) 附带扩展单元时

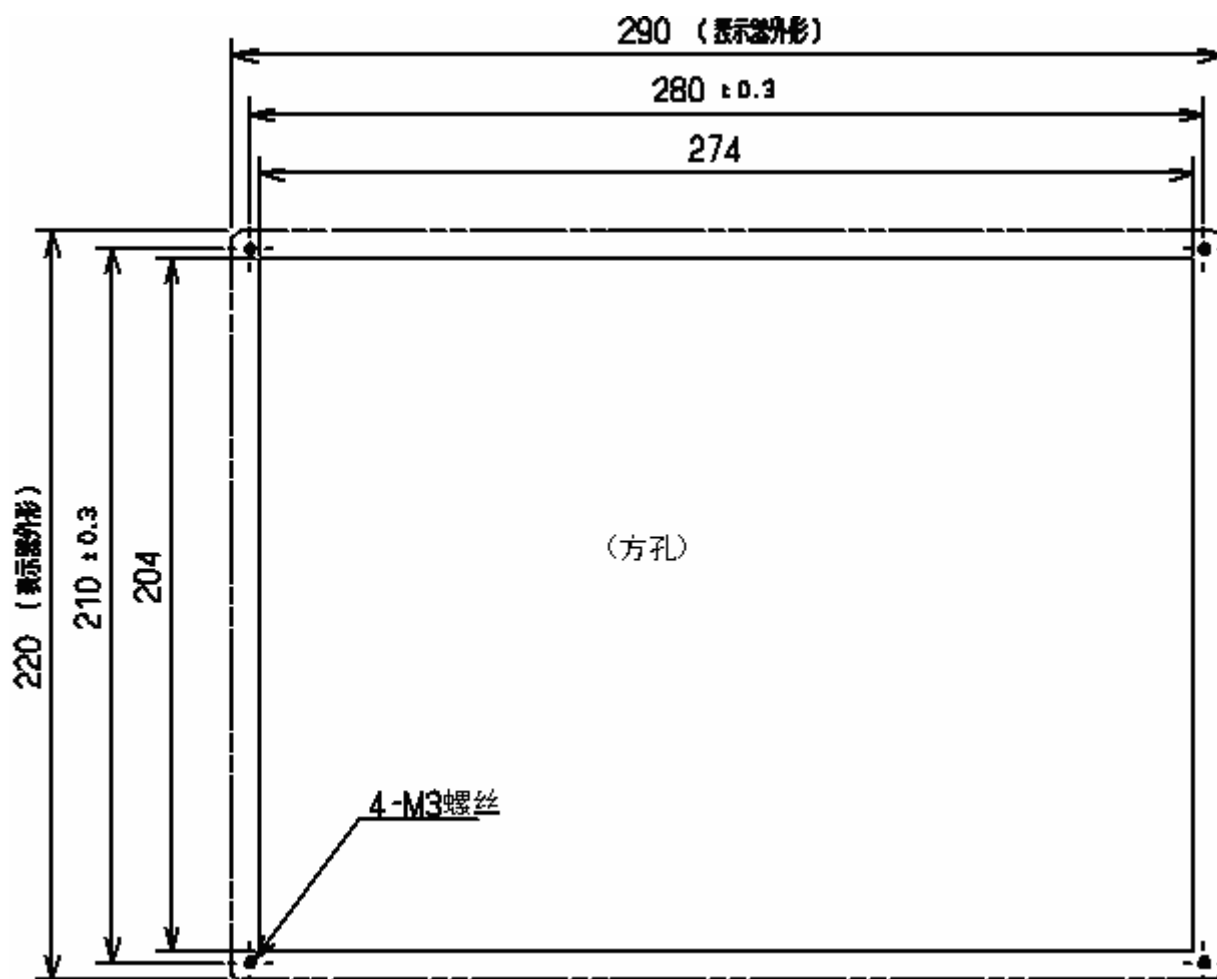


5.2 显示器

5.2.1 8.4 型

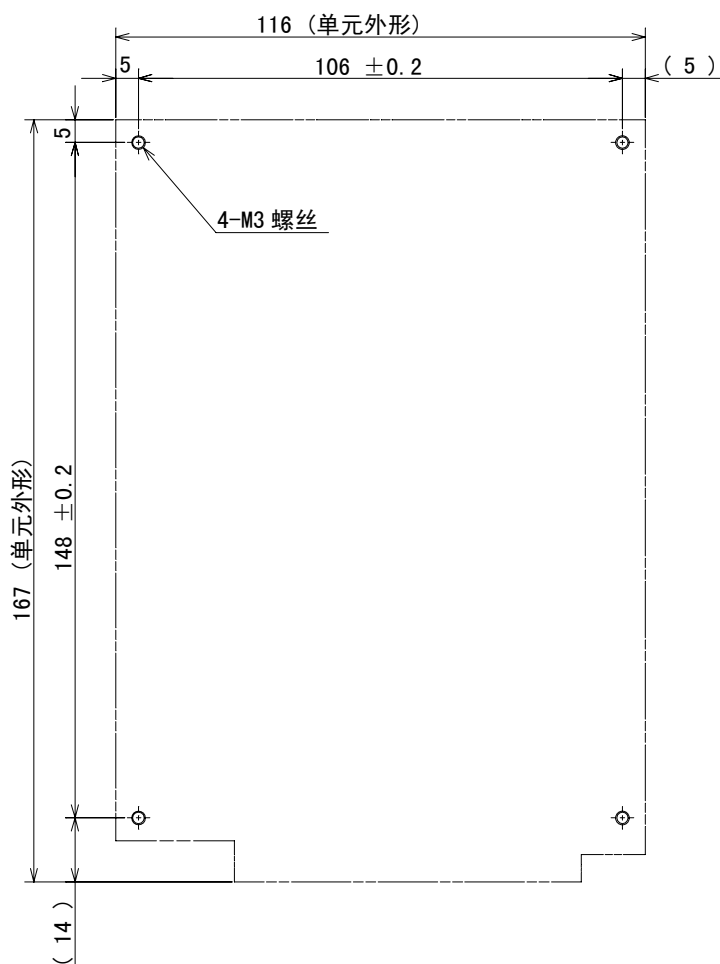


5.2.2 10.4 型



5.3 操作柜 I/O 单元

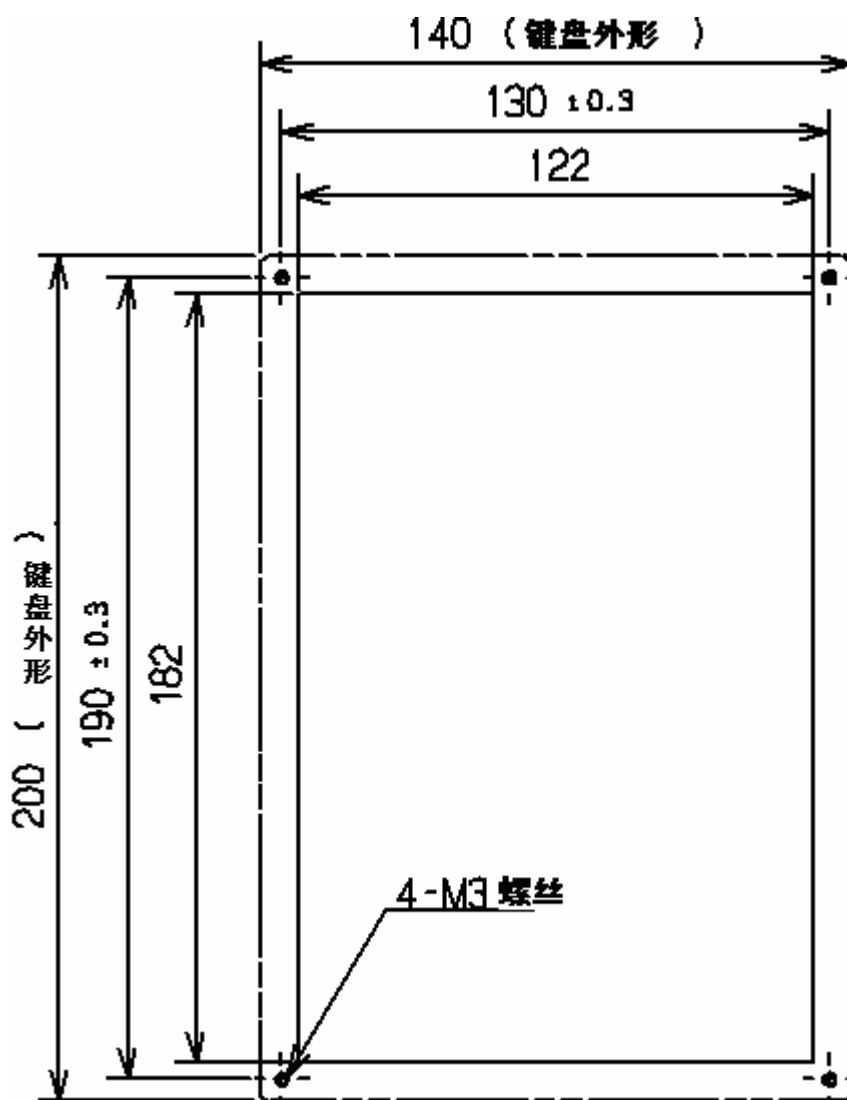
5.3.1 FCU7-DX670 / FCU7-DX671 / FCU7-DX770 / FCU7-DX771



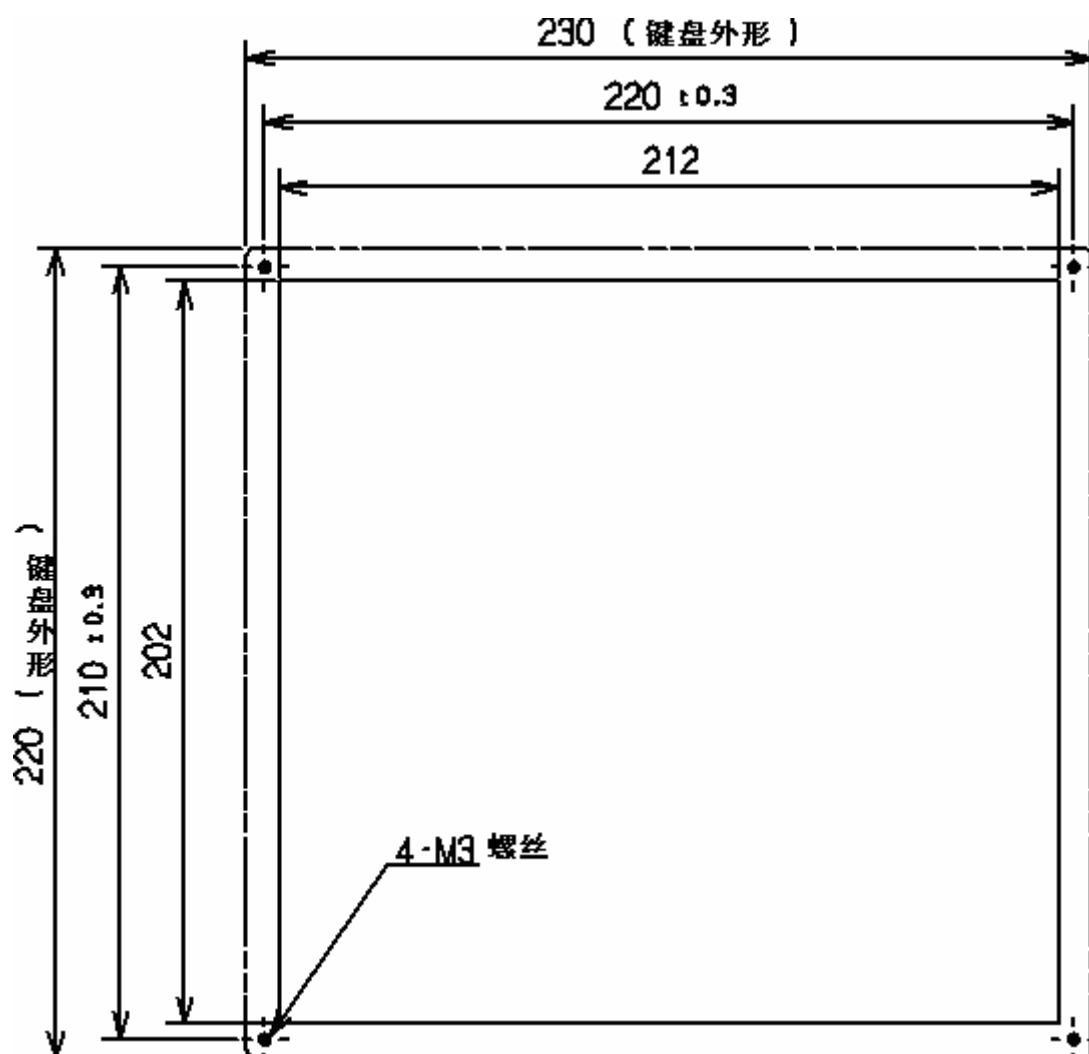
(备注) 使用三菱电机株式会社出品的键盘时、操作柜分线 I/O 单元可以安装在键盘背面。

5.4 键盘单元

5.4.1 FCU7-KB021/FCU7-KB022 (ONG 排列)

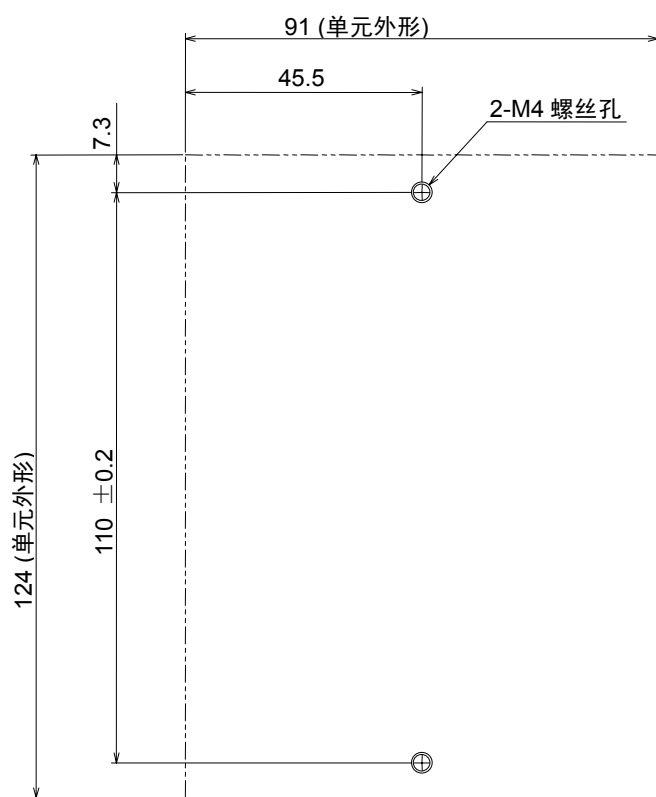


5.4.2 FCU7-KB041 (ABC 排列)

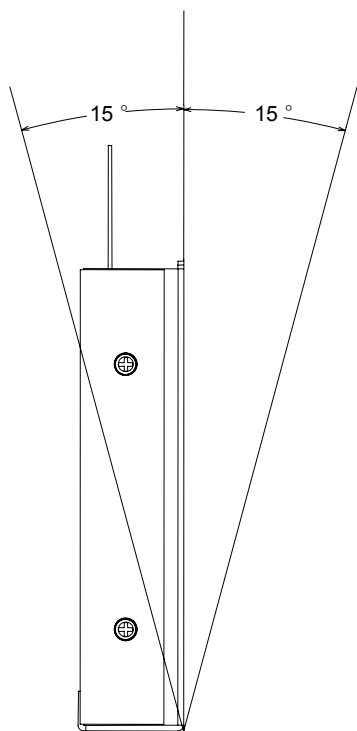


5.5 硬盘单元

5.5.1 FCU7-HD001

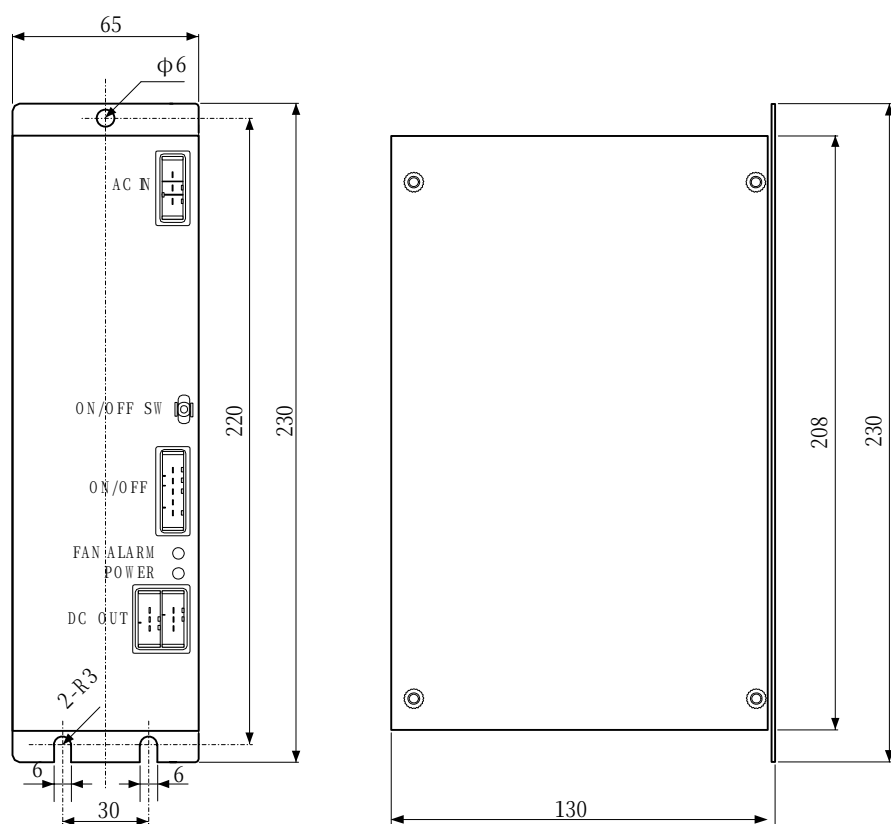


(注) 安装硬盘单元时、电缆引出侧在垂直方向、并且在 $\pm 15^\circ$ 以内进行安装。

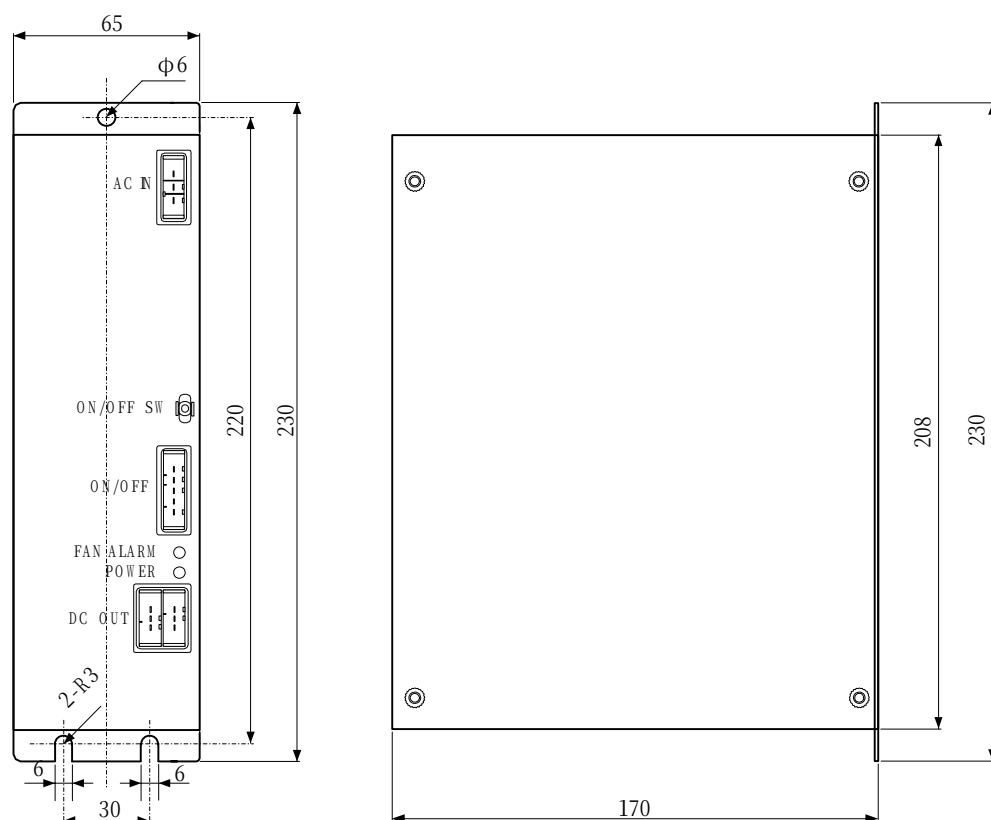


5.6 外部电源单元

5.6.1 PD25

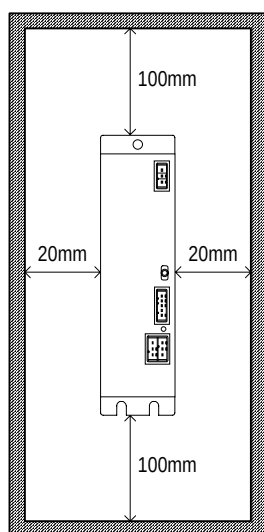


5.6.2 PD27

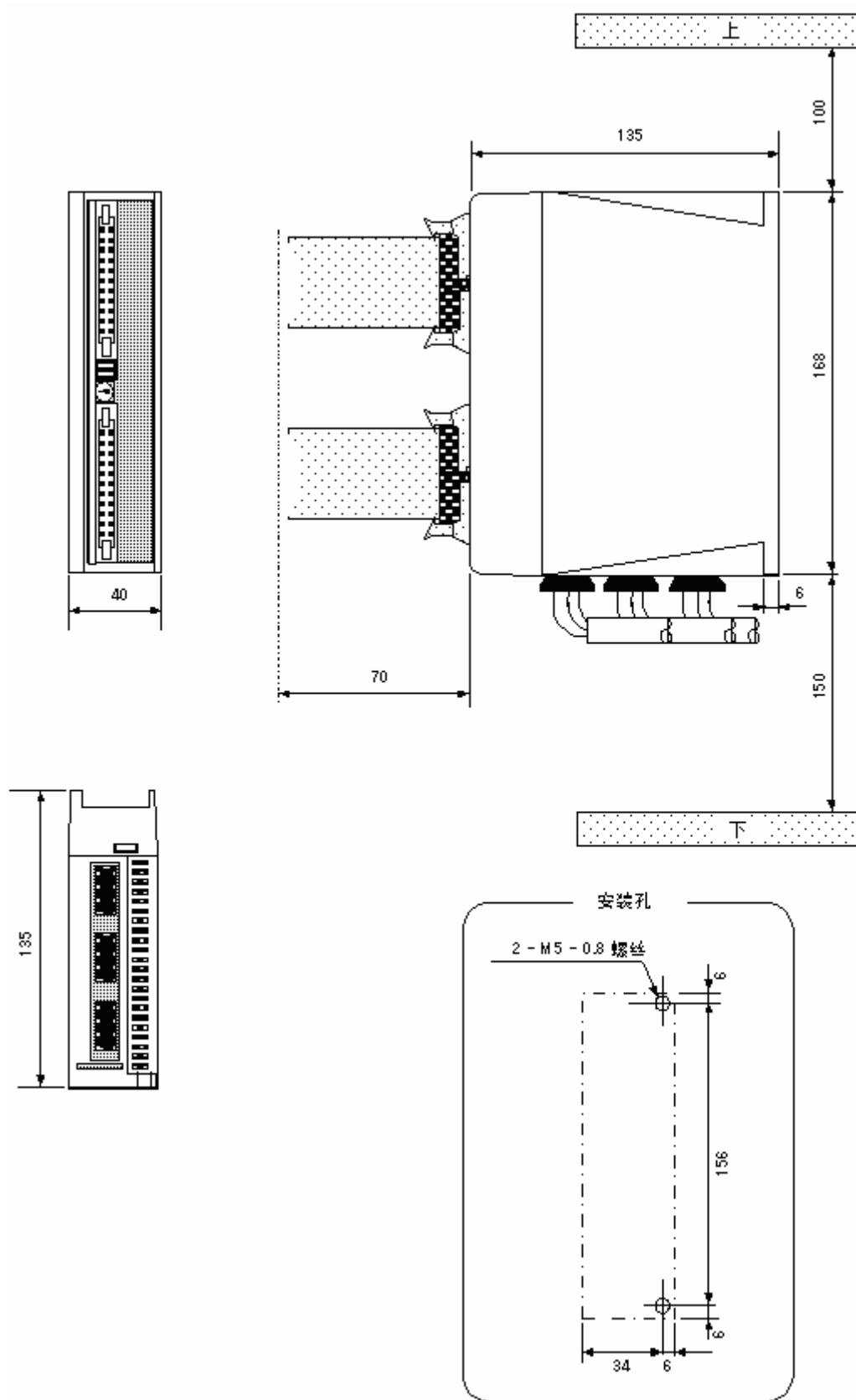


5.6.3 安装方向与间隔

请将外部电源单元垂直安装，以确保能够从正面看到。同时，请确保散热和通风所需的必要空间。

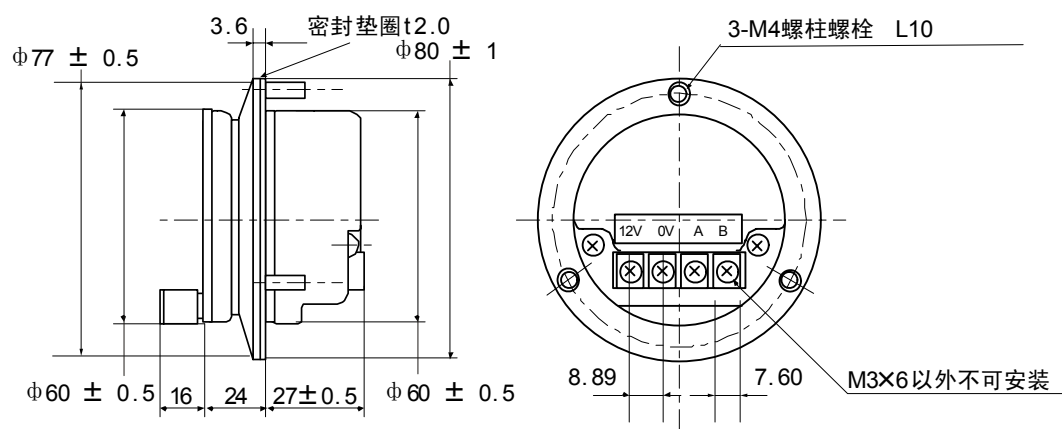


5.7 远程 I/O 单元

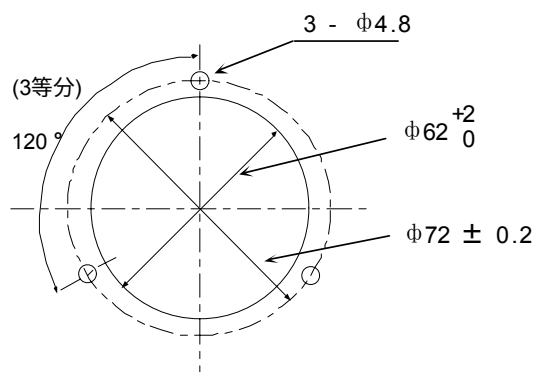


5.8 手动脉冲发生器

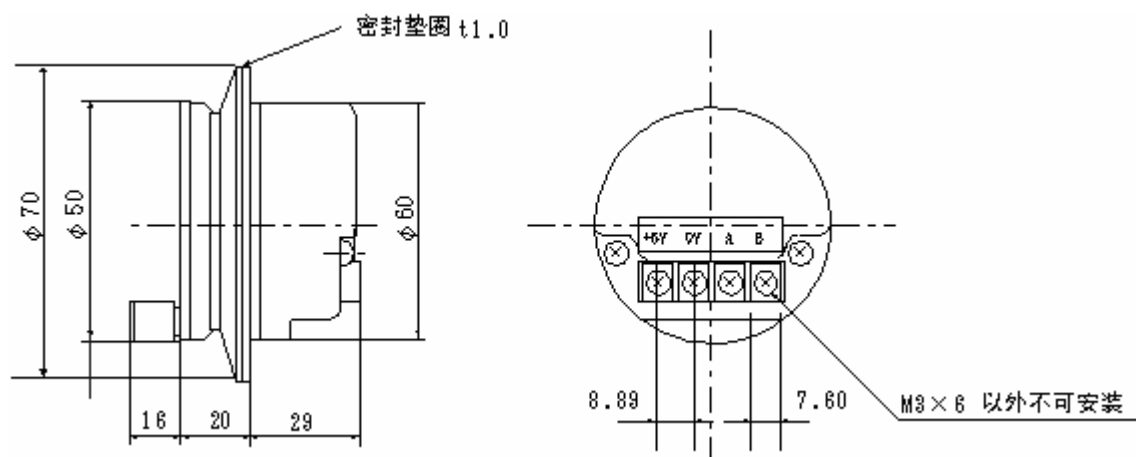
5.8.1 HD60/HD60-1



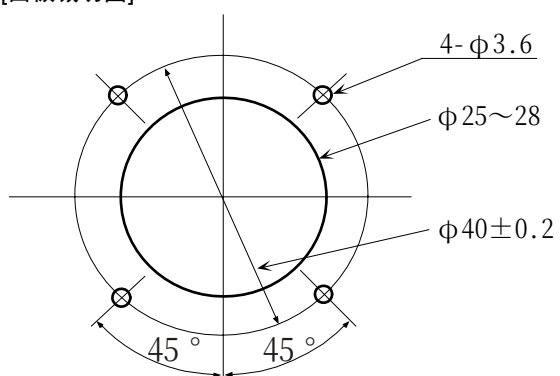
[面板裁切图]



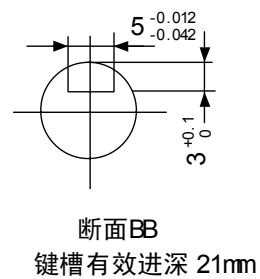
5.8.2 OLM-01-2Z1



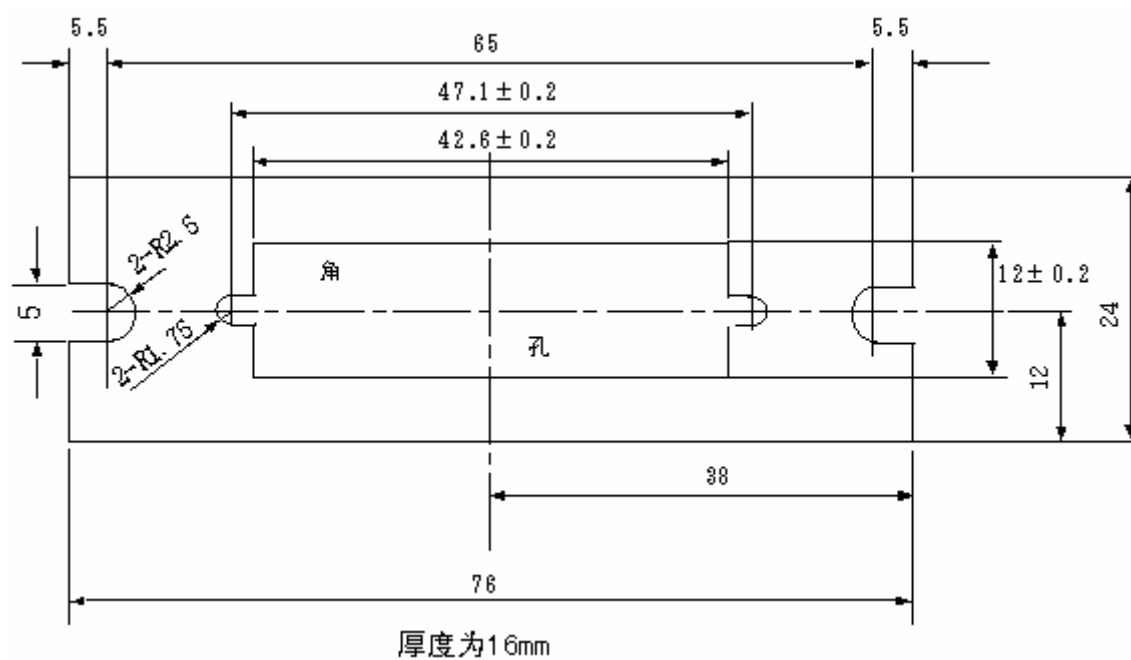
[面板裁切图]



厂家：日本电产 NEMICON 株式会社

[illegible]

5.10 F 安装板

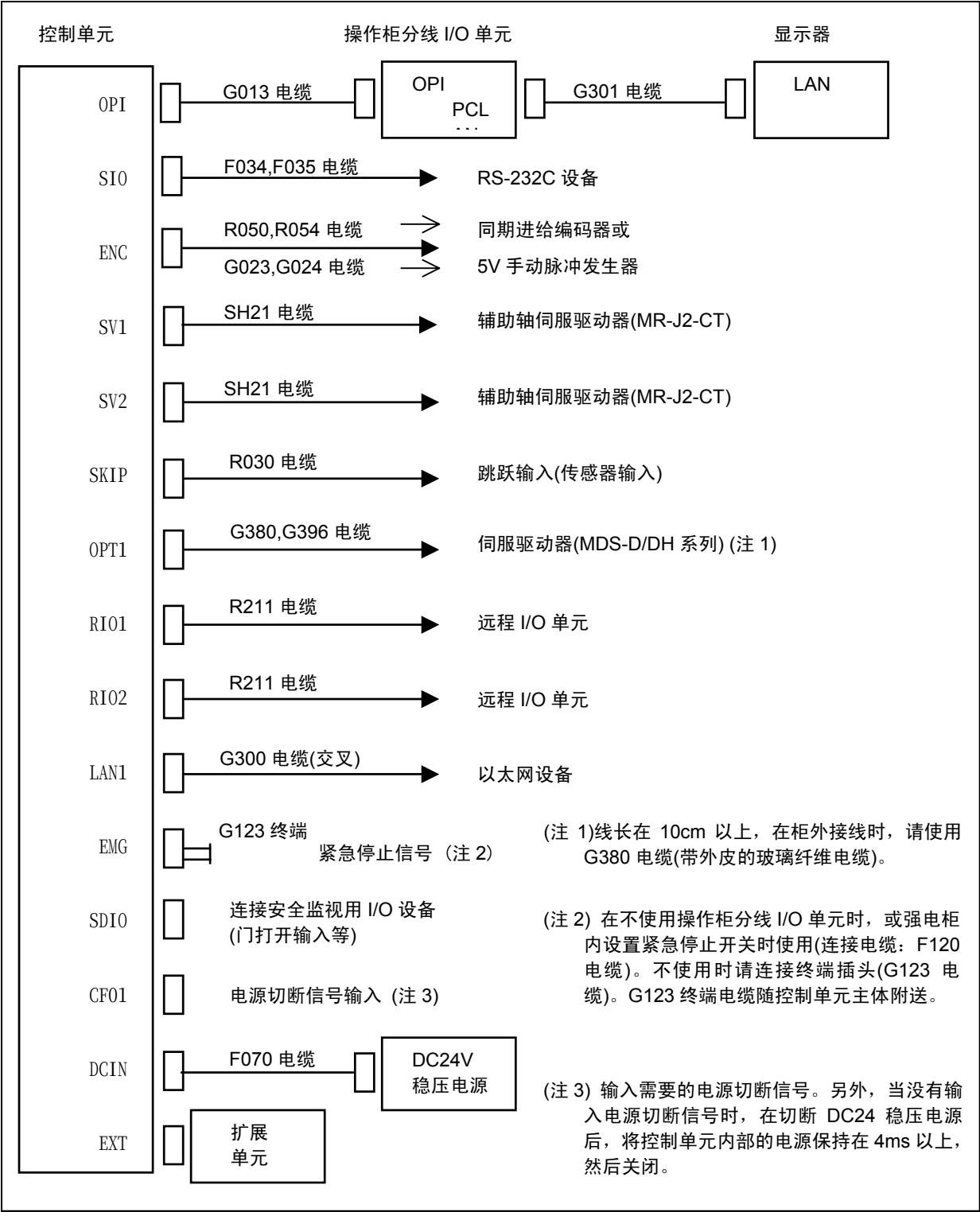


6. 控制单元的连接	44
6.1 控制单元的连接系统图	44
6.2 连接电源	45
6.2.1 使用通用DC24V稳压电源时	45
6.2.2 使用PD25/PD27 电源单元时	46
6.3 连接操作柜分线I/O单元	47
6.4 连接远程I/O单元	48
6.5 连接扫描I/O板及板规格I/O板	48
6.6 连接光通信伺服驱动器：MDS-D/DH	49
6.7 连接辅助轴伺服驱动器：MR-J2-CT	51
6.8 连接扩展单元	52
6.8.1 通过 PROFIBUS-DP连接 I/O	52
6.8.2 光伺服通信I/F的扩展	53
6.9 连接RS-232C设备	54
6.10 连接跳跃信号（传感器）	56
6.11 连接同期进给编码器/手动脉冲发生器	58
6.12 连接紧急停止信号	59
6.13 连接安全监视用I/O：SDIO插头	60

6. 控制单元的连接

本章简单介绍控制单元与各单元以及各设备之间的连接方法。

6.1 控制单元的连接系统图

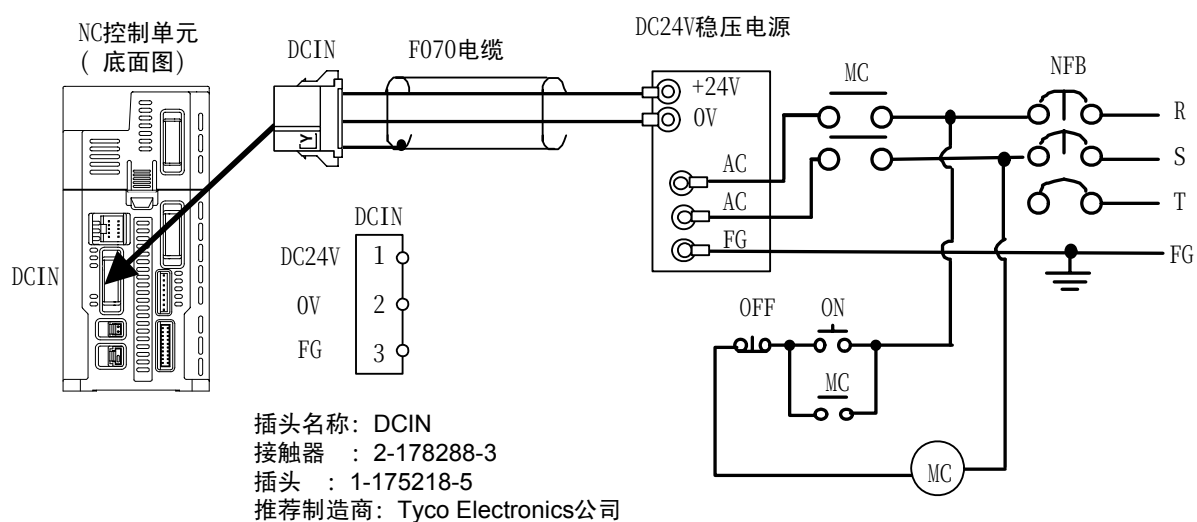


6.2 连接电源

控制单元应连接通用的 DC24V 稳压电源或 PD25/PD27 电源单元。

6.2.1 使用通用 DC24V 稳压电源时

(1) 电源的连接



<相关项目>

电缆制作图: 「附录 2(G070 电缆)」

插头针脚分配: 「附录 3 (DCIN 插头)」

(注) 向控制单元提供 24V 电源时, 在以下条件下可能会由于突入电源导致触点的烧结。

用继电器等电磁开关直接进行 DC24V 的通断控制时 并且

用于 DC24V 通断控制的继电器等的触点热容量较小时

(2) 电源规格

选择稳压电源 (机械制造商备品) 时应先考虑下述[稳压电源选定项目], 在此基础上选择符合 CE 认证产品或符合以下规格的产品。

[稳压电源选定项目]

项目	设定标准值	备注
输出	电压变动	±5%
	纹波干扰	240mV (P-P)
输出电流	--	请参阅所使用单元的最大消耗电流来计算数值
输出保持时间	20ms (min)	瞬停时间 (AC 侧)

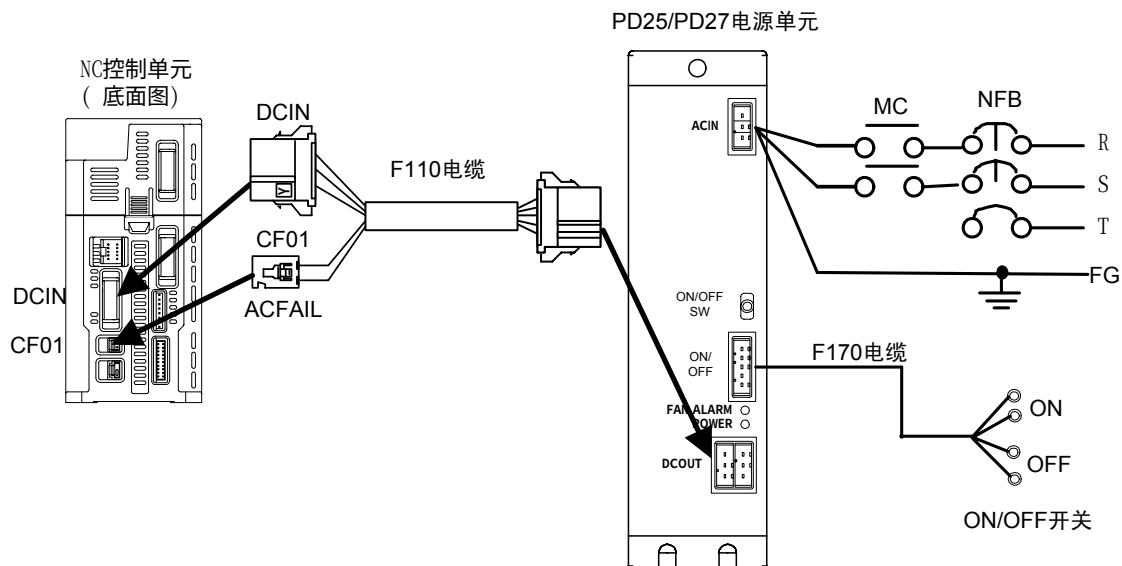
[规格]

安全规格	UL1950、CSA C22.2 No.234 认证、符合 IEC950
杂音端子电压	FCC 等级 A、VCCI-等级 A
谐波电流限制	IEC61000-3-2

6.2.2 使用 PD25/PD27 电源单元时

在进行控制电源断路检测（ACFAIL）时，使用 PD25/PD27 电源单元。

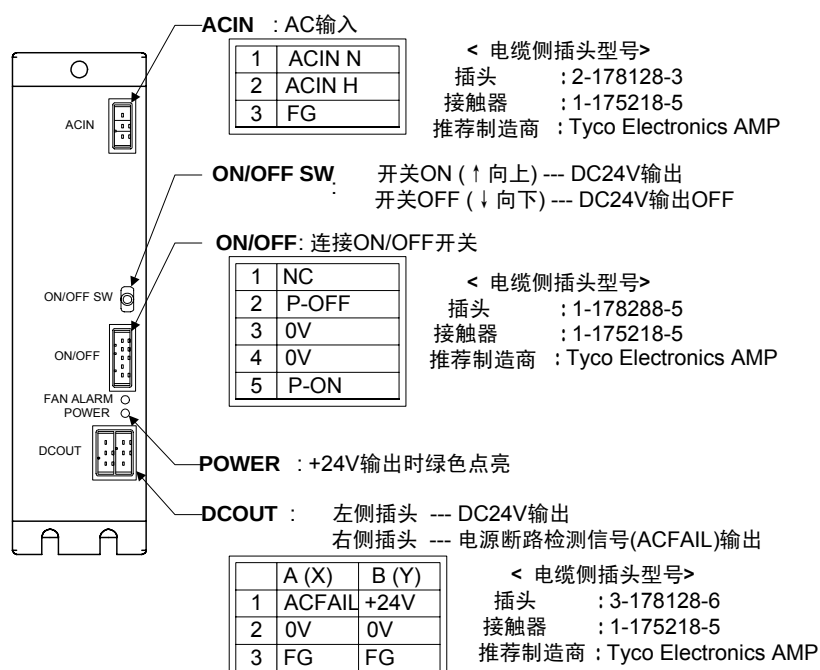
(1) PD25/PD27 电源的连接



<相关项目>

电缆制作图：「附录 2(F110 电缆、F170 电缆)」

插头针脚分配：「附录 3(DCIN 插头、CF01 插头)」



<相关项目>

插头针脚分配：「附录 3(ACIN 插头、ON/OFF 插头、DCOUT 插头)」

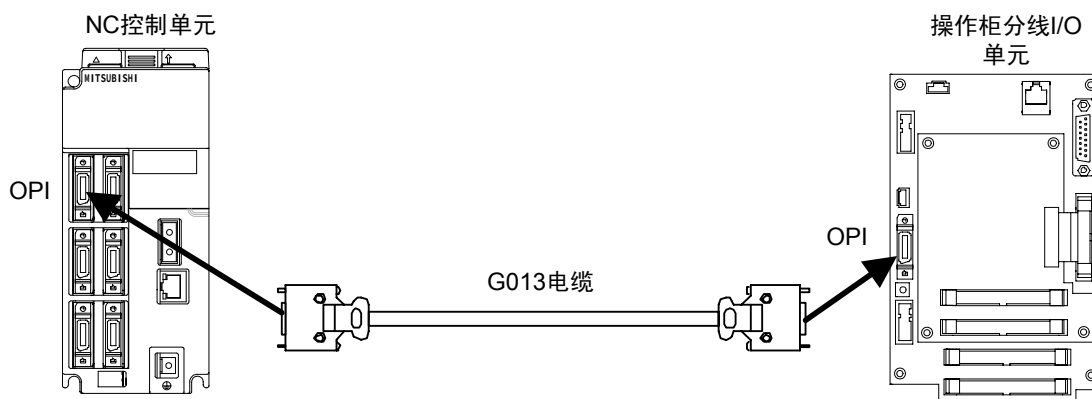
(2) PD25/PD27 电源的连接

项目	PD25	PD27
输入电源电压	AC200V~230V +10%-15% 50/60Hz±1Hz	AC200V~480V +10%-15% 50/60Hz±3Hz
输出电流	3A	8A
尺寸	130mm×65mm×230mm	170mm×65mm×230mm
重量	1.5kg	2.5kg
备份时间	300ms (min)	300ms (min)

(注) PD25/PD27 电源断开后不可立即接通。请经过 2 秒左右之后，再接通电源。

6.3 连接操作柜分线 I/O 单元

操作柜分线 I/O 单元连接至 OPI 插头。



<相关项目>

电缆制作图：「附录 2(G013 电缆)」

插头针脚分配：「附录 3(OPI 插头)」

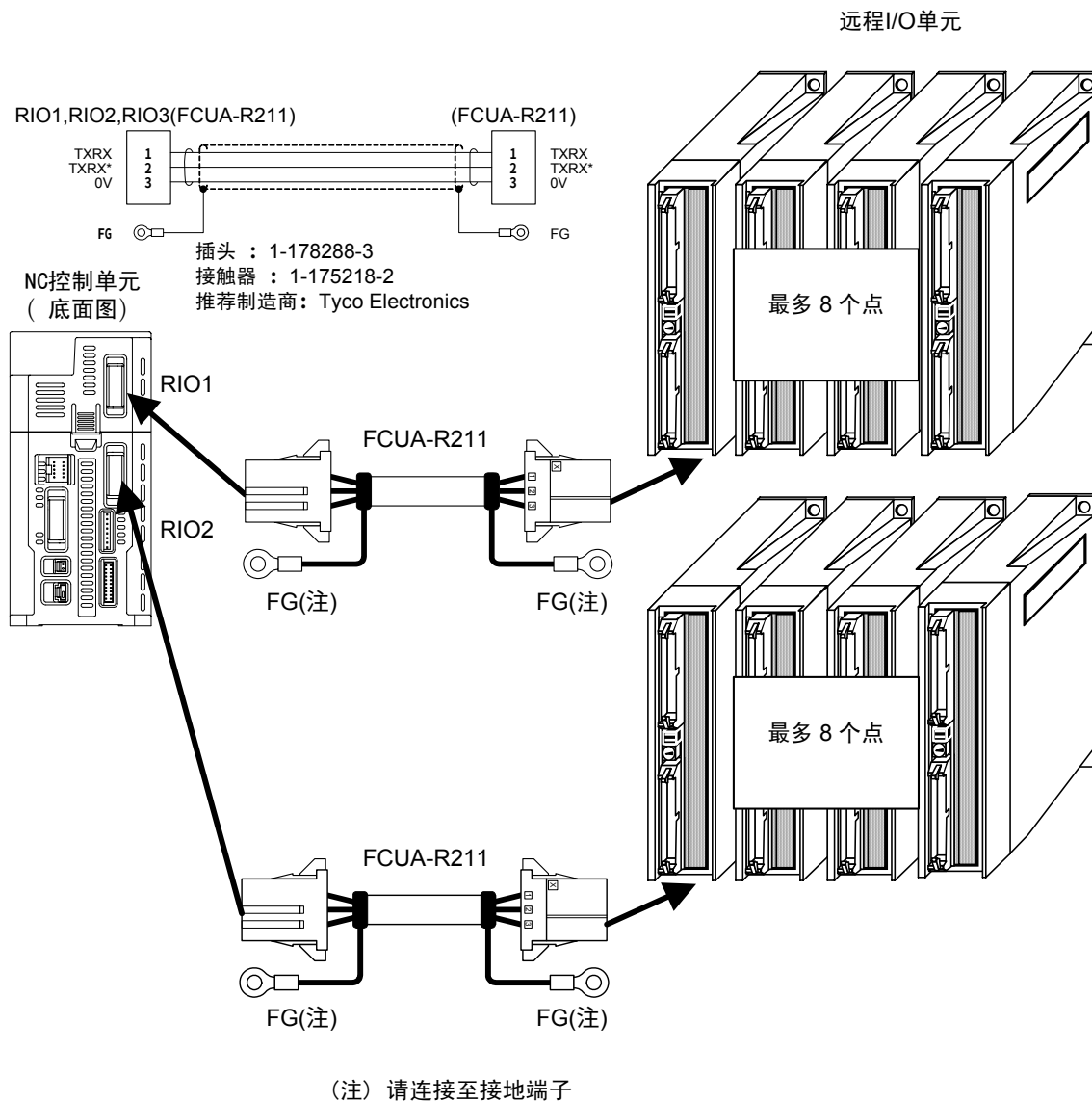
(注) 在不使用操作柜分线 I/O 单元时、请给 OPI 插头安装终端电阻 E-TM。OPI 插头上没有任何连接时，则是紧急停止状态。

(在连接操作柜分线 I/O 单元的状态下、操作柜分线 I/O 单元的电源关闭时也是紧急停止状态。)

6.4 连接远程 I/O 单元

远程 I/O 单元连接至 RIO1、RIO2 插头。

远程 I/O，请参阅「8.2 连接远程 I/O 单元」。



<相关项目>

电缆制作图：「附录 2(FCUA-R211 电缆)」

插头针脚分配：「附录 3(RIO 插头)」

6.5 连接扫描 I/O 板及板规格 I/O 板

扫描 I/O 板及板规格 I/O 板与控制单元的连接，请参阅「8.3 连接扫描 I/O 板」及「8.4 连接板规格 I/O 板」。

6.6 连接光通信伺服驱动器：MDS-D/DH

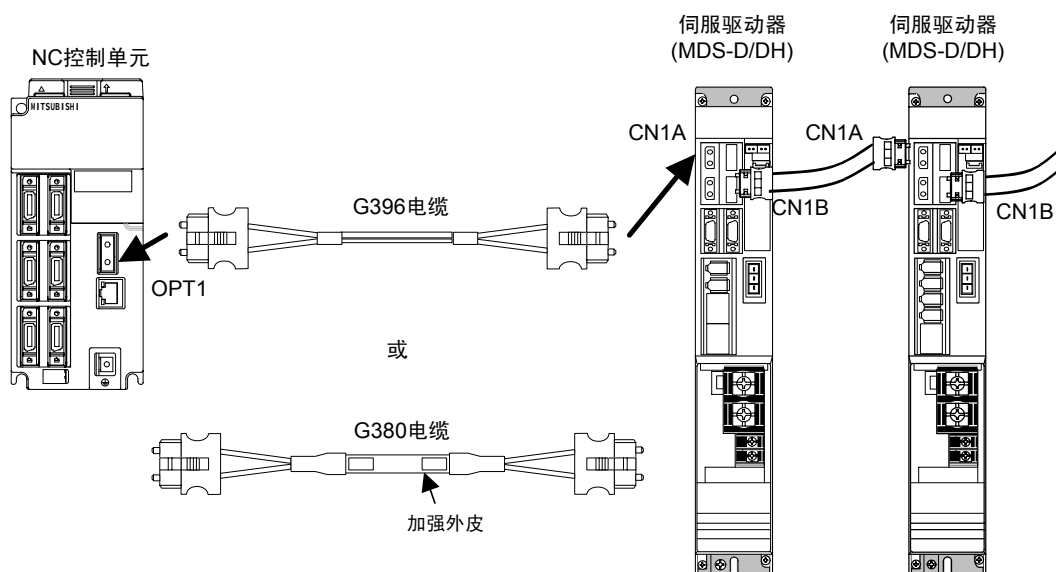
(1) 伺服驱动器 MDS-D/DH 系列连接至 OPT1 插头

伺服驱动器，请参阅「10. MDS-D/DH 系列的基本接线」以及

「MDS-D 系列规格说明书 IB-1500010」

「MDS-DH 系列规格说明书 IB-1500002」

「MDS-D/DH 系列使用说明书 IB-1500024」

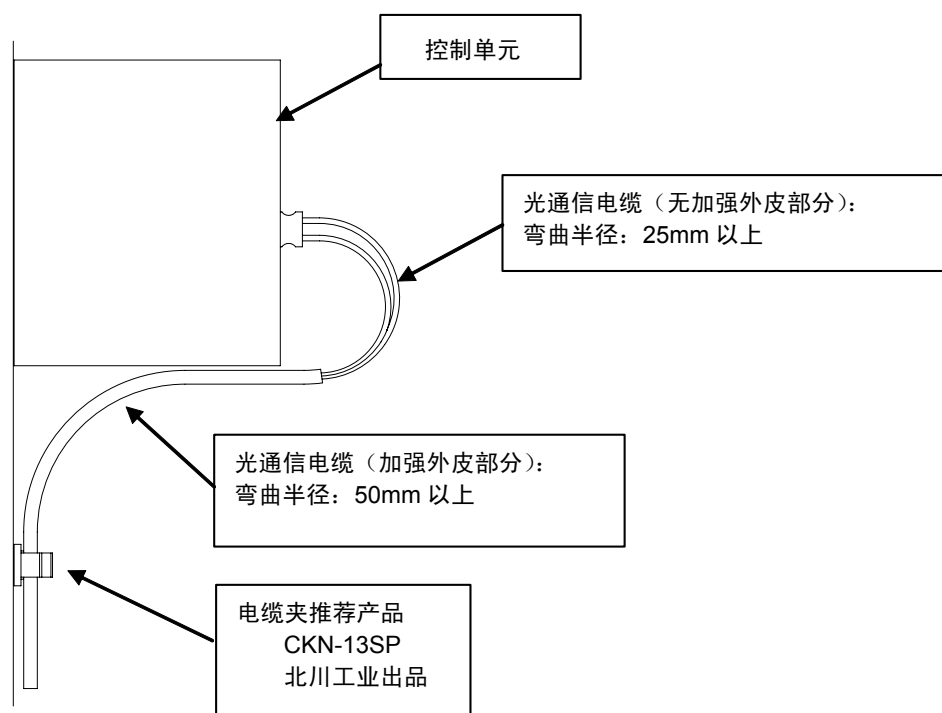


(注 1) 严禁用绑扎带绑扎，以免因绑扎过紧导致损失增加或断线。将电缆集束时，请用海绵、橡胶板等缓冲材料对电缆进行保护，然后再实施固定。

推荐电缆夹：CKN-13SP 北川工业株式会社出品

(注 2) 请勿用塑胶带进行捆扎。塑胶带中所含可塑剂可能使电缆的加强外皮产生劣化。

(3) 余长处理环应确保最小弯曲半径的 $R \times 2$ 倍以上。



<相关项目>

电缆制作图：「附录 2(G380 电缆、G396 电缆)」

插头针脚分配：「附录 3(OPT1 插头)」

(2) 光缆选定标准

<G396 电缆>

线材：光通信电缆 POF 型（线芯：塑料）

用途：用于线长 10cm 以下的柜内接线

最小弯曲半径：

电缆	最小弯曲半径
2 芯平行线	30mm 以上

<G380 电缆>

线材：光通信电缆 PCF 型（线芯：玻璃）

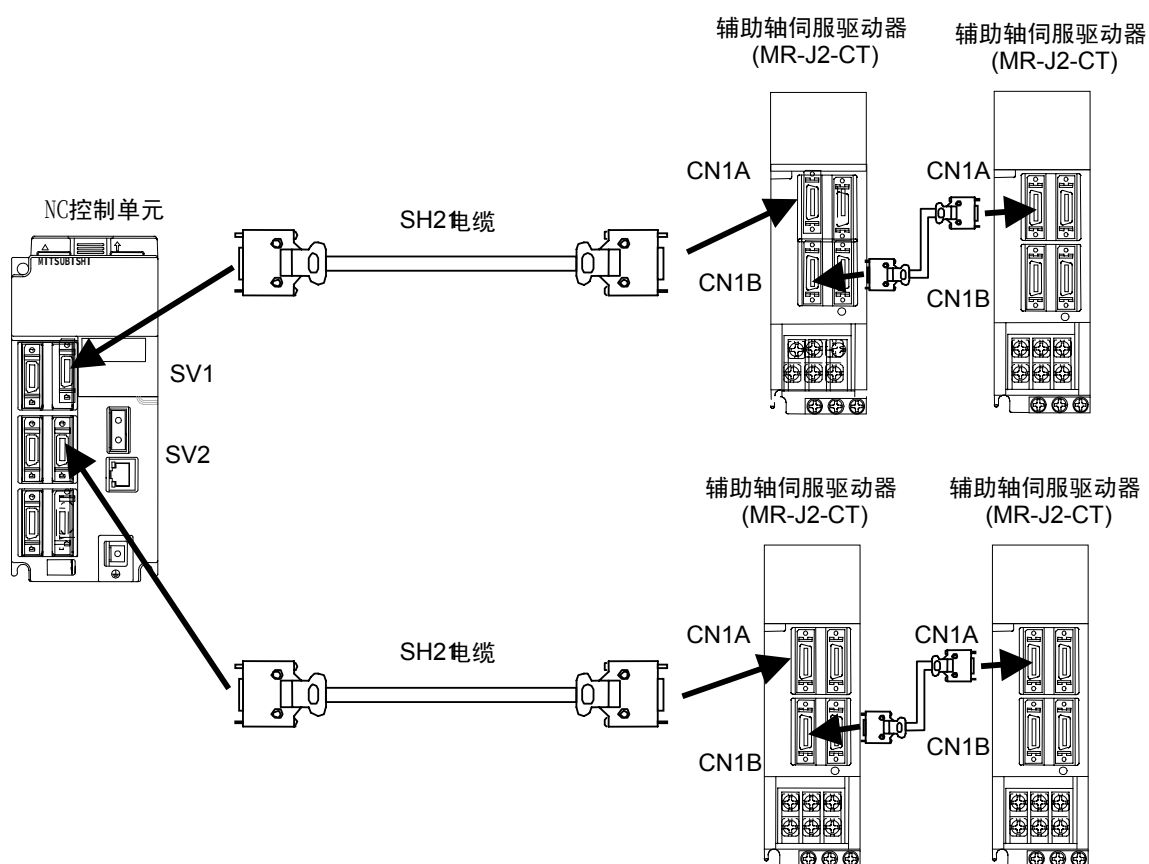
用途：用于线长 10m 以上~20m 以下，或者，用于有柜外接线的情况下

最小弯曲半径：

电缆	最小弯曲半径
2 芯电缆(加强外皮部分)	50mm 以上
2 芯电缆(无加强外皮部分)	25mm 以上

6.7 连接辅助轴伺服驱动器：MR-J2-CT

(1) 辅助轴伺服驱动器 MR-J2-CT 连接至 SV1、SV2 插头。



<相关项目>

电缆制作图：「附录 2(SH21 电缆)」

插头针脚分配：「附录 3(SV1 插头、SV2 插头)」

6.8 连接扩展单元

6.8.1 通过 PROFIBUS-DP 连接 I/O

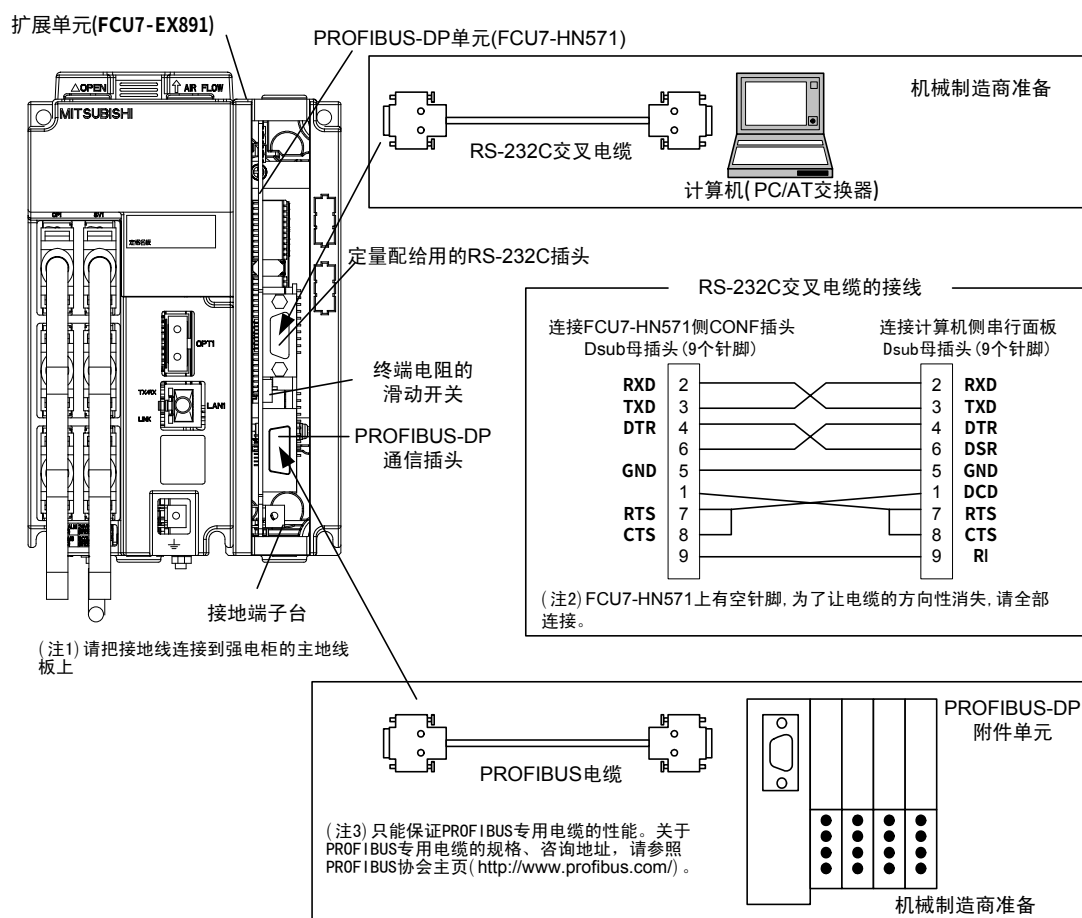
本单元是作为 PROFIBUS-DP 主站来发挥功能。

PROFIBUS-DP 的 I/O 设备的连接、需要扩展单元(FCU7-EX891)及 PROFIBUS-DP 单元(FCU7-HN571)。扩展单元安装在控制单元的右侧，PROFIBUS-DP 单元安装在扩展单元的插槽内。

PROFIBUS-DP 上使用专用电缆，连接到 NET 插头。

设置在网络终端上时，请打开终端电阻的滑动开关。除此以外请关闭滑动开关。

用定量配给软件(参数设定工具)把参数设定在 PROFIBUS-DP 单元上时，应用 RS-232C 交叉电缆来连接 PROFIBUS-DP 单元和计算机(PC/AT 互换器)。这时，计算机上必需安装定量配给软件。



以下是定量配给软件的咨询地址。

Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH
Rheinstrasse 78
D-65795 Hattersheim Germany
TEL: +49-6190-9907-0 FAX: +49-6190-9907-50

日本代理店
Euro fareast 株式会社
〒107-0062
東京都港区南青山 1-15-18
leila 乃木坂大厦 901
TEL: 03-3470-8769 FAX: 03-3478-8648

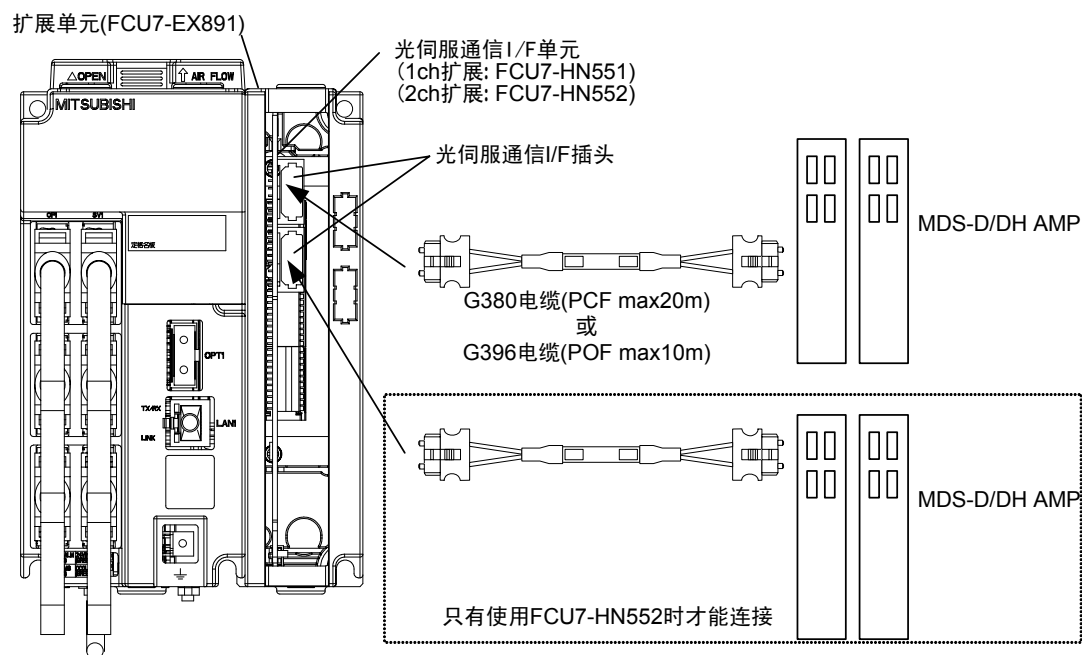
6.8.2 光伺服通信 I/F 的扩展

通常，光伺服通信 I/F 使用控制单元 OPT1。

光伺服通信 I/F 的扩展，需要扩展单元(FCU7-EX891)以及光伺服通信 I/F 单元。扩展单元安装在控制单元的右侧，光伺服通信 I/F 单元安装在扩展单元的插槽里。

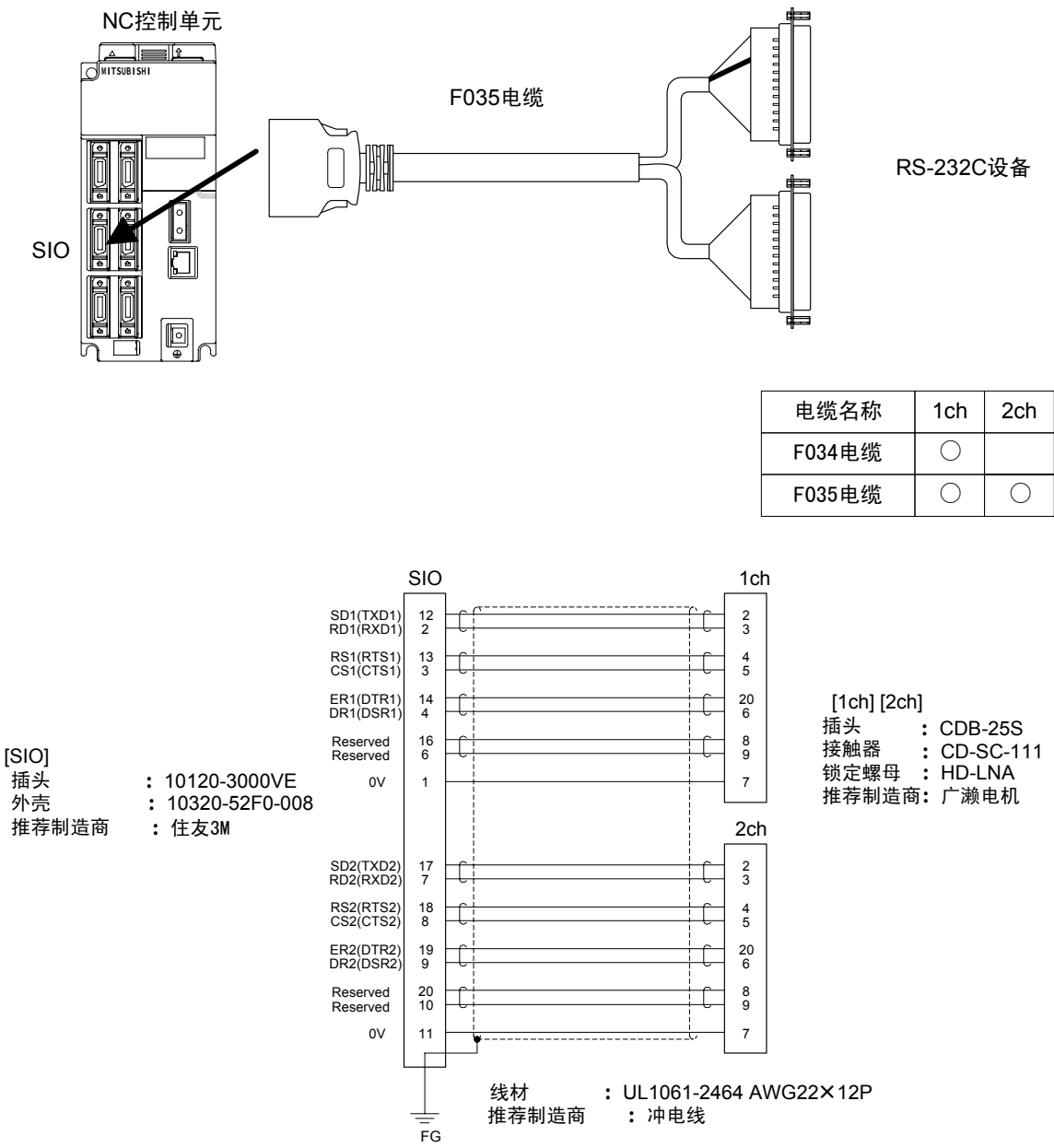
光伺服通信 I/F 单元有以下两种。

- FCU7-HN551 (1ch 扩展时)
- FCU7-HN552 (2ch 扩展时)



6.9 连接 RS-232C

(1) RS-232C 设备连接至 SIO 插头



(注) 显示单元的串行通信电缆（G031/G032 电缆）的接线不同，请注意

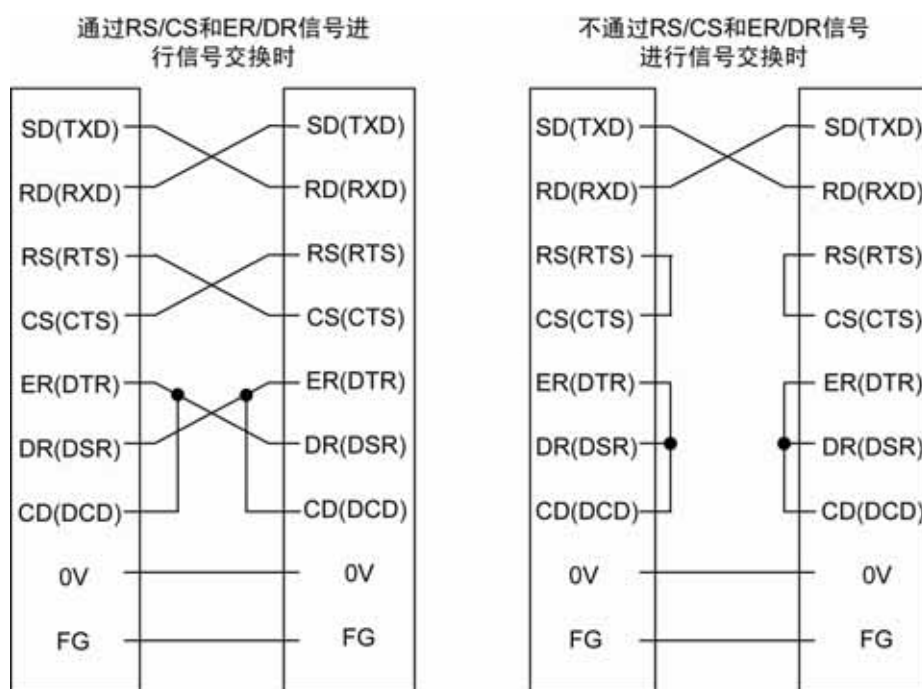
<相关项目>

电缆制作图: 「附录 2(F034/F035 电缆)」

插头针脚分配: 「附录 3(SIO-NC 插头)」

(2) 接线 RS-232C 例

连接 RS-232C 设备时，请参照下图，对收发信号进行交叉接线。

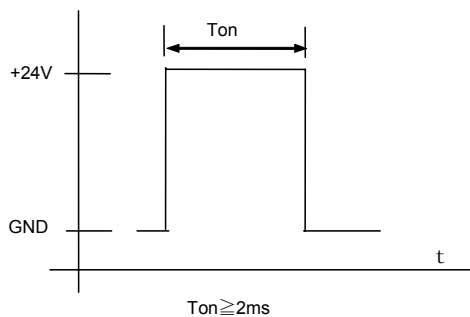
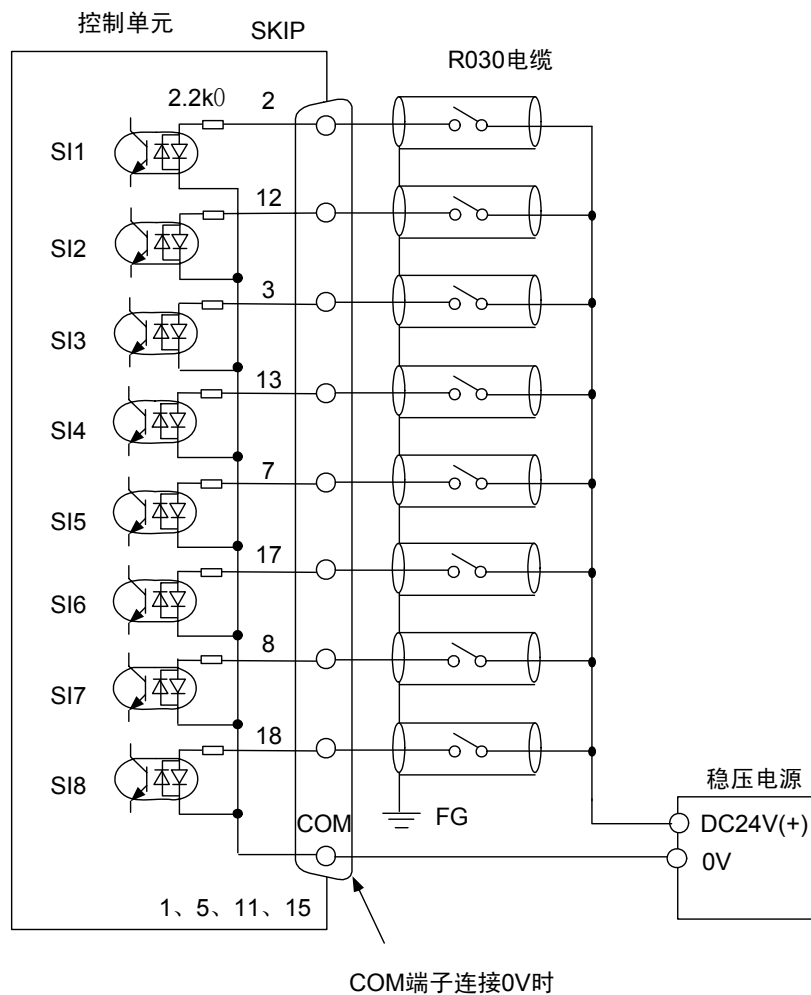


6.10 连接跳跃信号（传感器）

跳跃信号连接至 SKIP 插头。

跳跃信号用于高速信号的处理。请务必对电缆进行屏蔽处理。

(1) SKIP 信号电缆的连接



（注 1）数控系统将 2ms 以上的输入信号识别为有效的 SKIP 信号。如果使用继电器等机械触点，可能会因震颤而导致误动作，所以请使用晶体管等半导体触点。

（注 2）请将线材的屏蔽层折回到鞘上，然后将铜箔带缠绕在上面。请将缠好后的铜箔带连接到插头的 GND 板上。

(2) 跳跃信号的输入条件

输入信号应在以下条件范围内。

外部触点 ON 时输入电压	18V 以上 25.2V 以下
外部触点 ON 时输入电流	6mA 以上
外部触点 OFF 输入电压	4V 以下
外部触点 OFF 输入电流	2mA 以下
输入信号保持时间（Ton）	2ms 以上
内部响应时间	0.08ms 以下
机械端触点容量	+30V 以上 16mA 以上

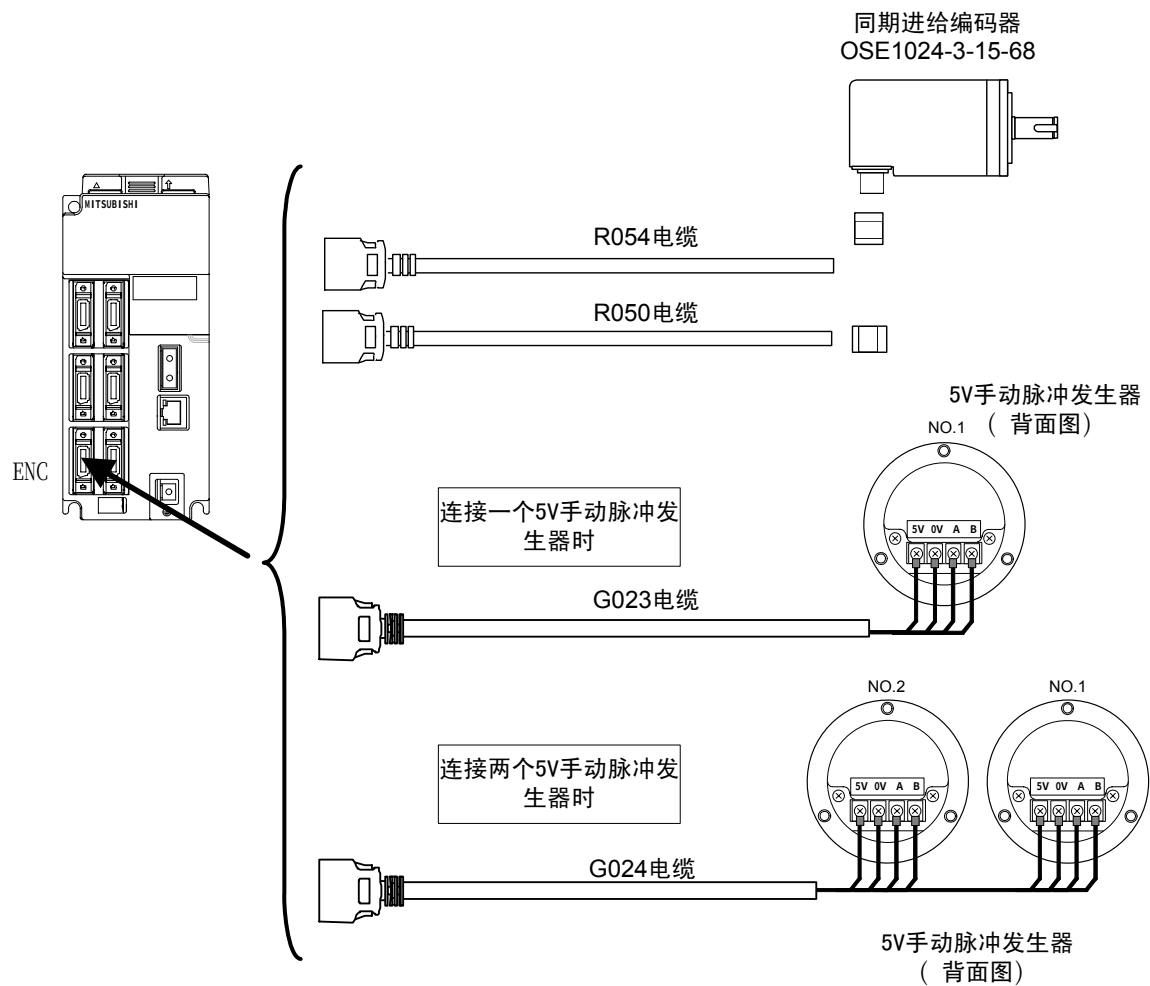
<相关项目>

电缆制作图：“附录 2（FCUA-R030 电缆）”

插头针脚分配：“附录 3（SKIP 插头）”

6.11 连接同期进给编码器/手动脉冲发生器

可连接同期时给编码器(1ch)、 5V 电源型手动脉冲发生器。



<相关项目>

电缆制作图：“附录 2（FCUA-R050/R054 电缆、G023/G024 电缆）”

插头针脚分配：“附录 3（ENC 插头）”

5V 手动脉冲发生器的输入条件以及输入输出电路实例请参阅“7.6.2 连接 5V 手动脉冲发生器”。

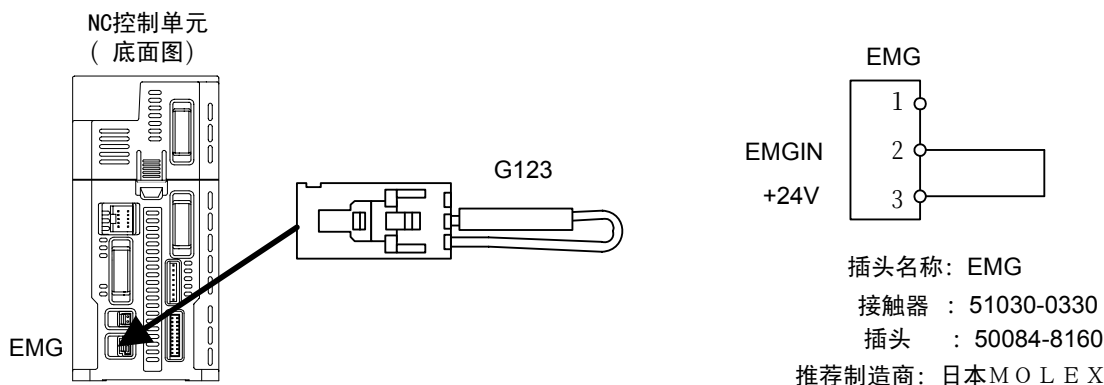
同时使用同期进给编码器和手动脉冲发生器时，应由机械制造商制作电缆。

6.12 连接紧急停止信号

(1) 不使用控制单元的紧急停止输入信号(EMG)时

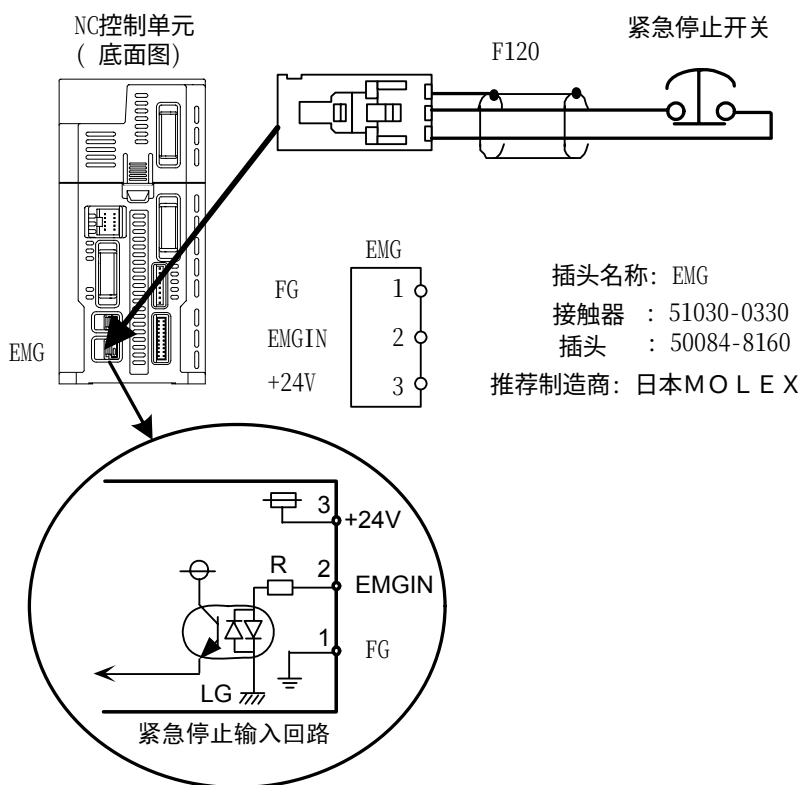
在使用操作柜分线 I/O 单元的紧急停止输入信号的情况下，不使用控制单元的紧急停止输入信号（EMG）时，请用终端电缆 G123 使输入信号无效。

G123 电缆随控制单元本体附送。



(2) 使用控制单元的紧急停止输入信号时

使用控制单元的紧急停止输入信号时，把 F120 电缆连接到紧急停止开关上。



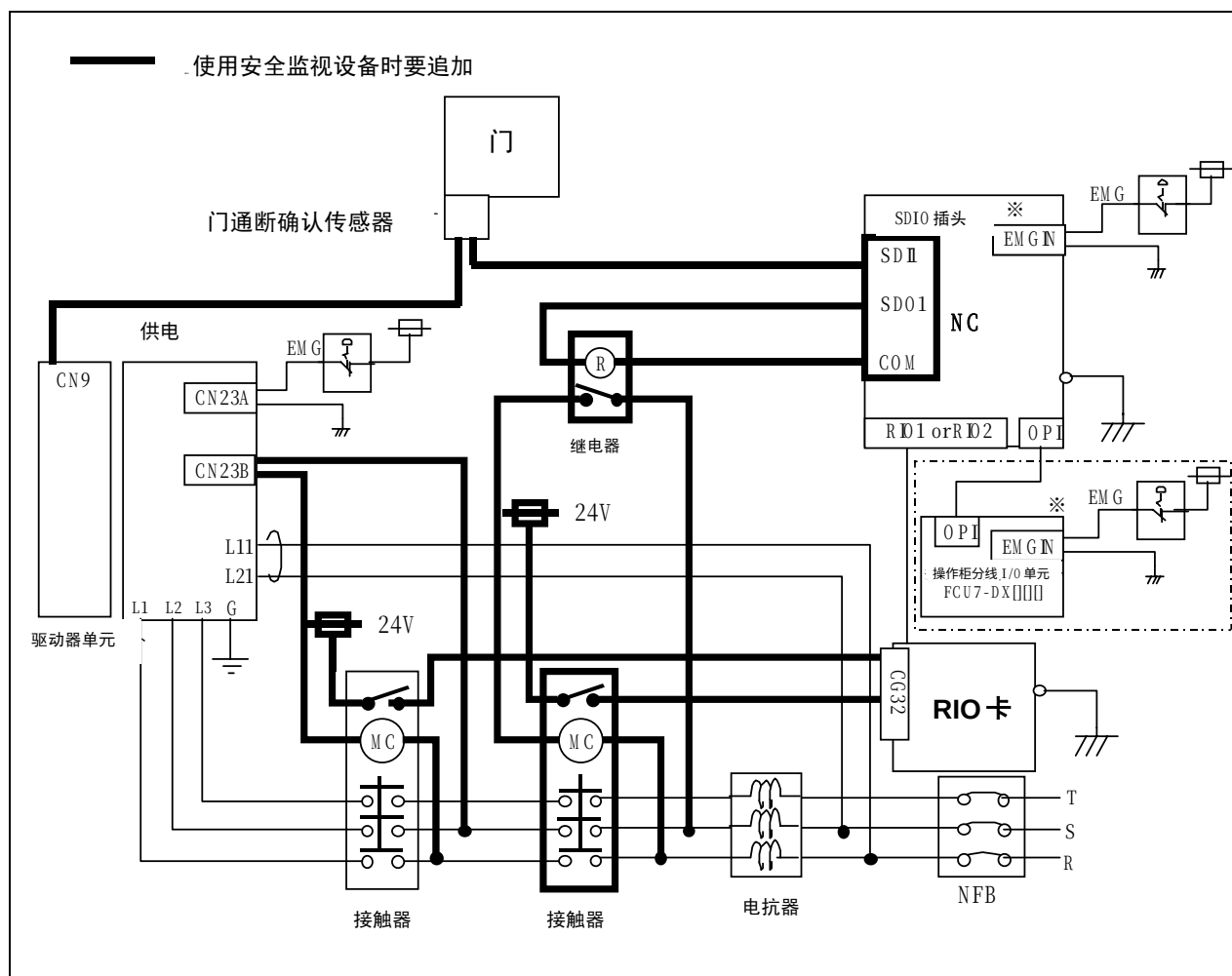
(注) 在操作柜和强电柜各自设有紧急停止开关等情况下，操作柜分线 I/O 单元和控制单元两者的紧急停止信号（EMG）都能使用。

<相关项目>

电缆制作图: 「附录 2(F120 电缆、G123 电缆)」

6.13 连接安全监视用 I/O: SDIO 插头

(1) 安全监视用 I/O 连接至 SDIO 插头。



安全监视功能对应欧洲规格的机床指令。产品的安全性符合欧洲安全规格「EN954-1:1996」安全类型 3。。但是，但必须对机床实施危险性评估来确认其安全性。

本功能可以施行以下两点

- (i) 能在不切断电机驱动电源的情况下打开门。
- (ii) 能在开着门时在安全速度以下运转。

考虑到的安全规格

(a) 机床指令

98/37/EC Machinery directive

(b) 用于控制单元的有关安全部分 第一部分: 设计的一般原则

EN954-1:1996 Safety of machine – Safety-related parts of control system Part1:

General principles for design

(c) 机床安全

EN60204-1/1997 Safety of machine – Electrical equipment of machines; Part 1: General requirements

(2) SDIO 插头规格

<电缆侧插头>

型号:51353-1000

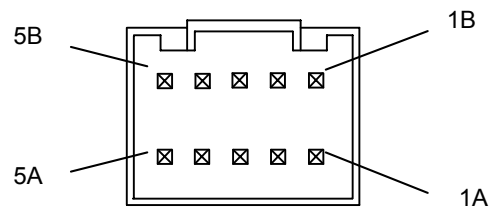
接触器型号:56134-9000

推荐制造商:日本 MOLEX

<线材>

型号:UL1061-2464 AWG22

推荐制造商:冲电线



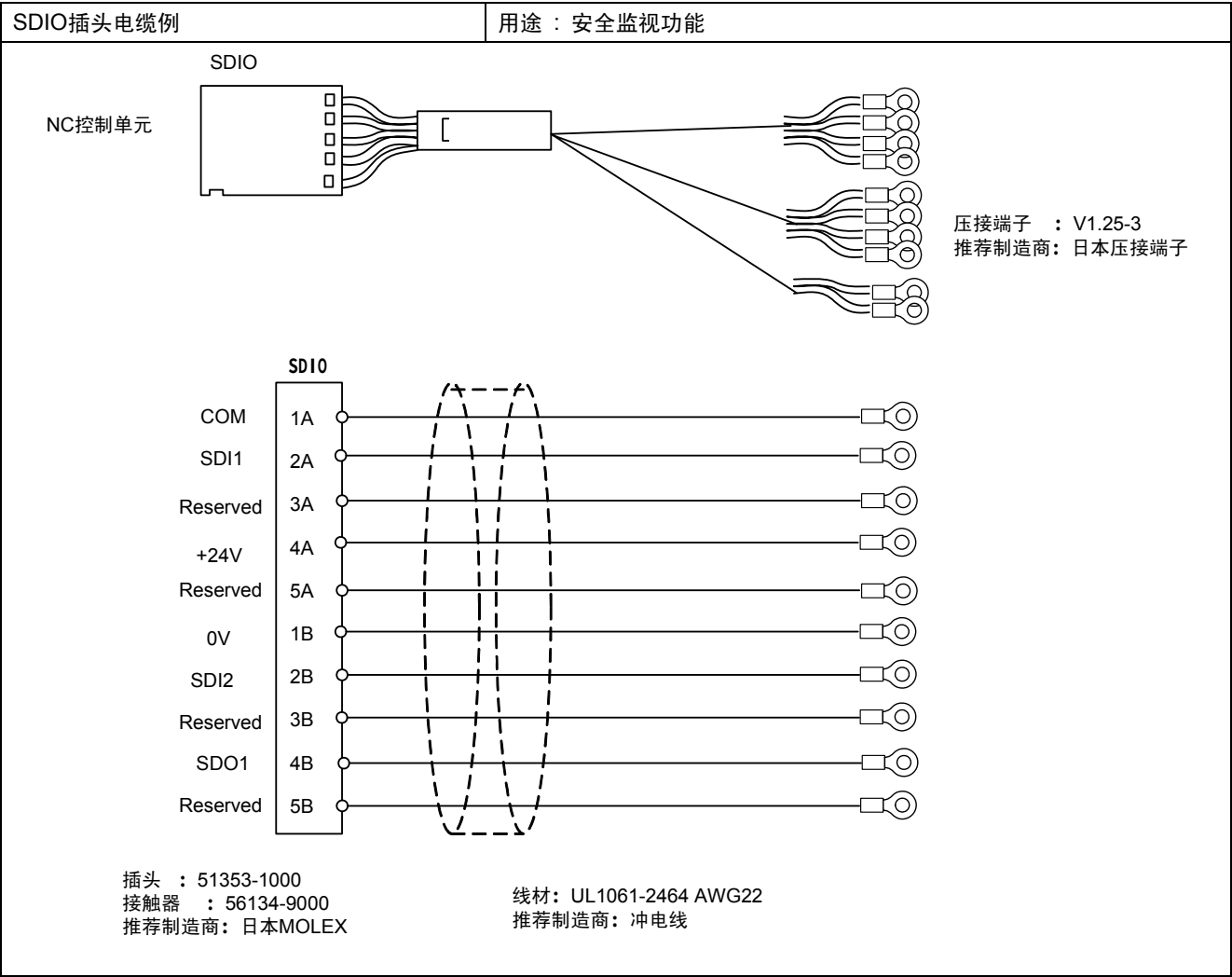
SDIO 插头针脚配置图

SDIO 插头 端子说明

Pin	I/O	功能	Pin	I/O	功能
1A	COM	漏极 (24V 通用)、源极(0V 通用)	1B		RG (DO 用的 24V 电源的 GND)
2A	I	SDI1 (门 1 开关输入)	2B	I	SDI2 (门 2 开关输入)
3A		Reserved(未连接)	3B		Reserved(未连接)
4A		DC24V (DO 电源)	4B	O	SDO1 (接触器控制输出)
5A		Reserved(未连接)	5B		Reserved(未连接)

Pin	特性	电压	电流	说明
SDI1~2	输入	参照说明		漏极 输入信号:0V COM:24V 源极 输入信号:24V COM:0V
SDO1	输出	24V	Max.60mA	接触器切断信号输出 (注) 在用 SDO1 端子(输出:DC24V,60mA)直接控制接触器的过程中,会出现输出电压和输出电流不足的情况。在这种情况下,控制单元和接触器之间请使用 DC24V、60mA 以下的驱动继电器

(3) SDIO 插头电缆例



(注) 本电缆由机械制造商制作。

7. 操作柜分线 I/O 单元的连接	63
7.1 操作柜分线 I/O 单元的连接系统图	64
7.2 连接电源	65
7.3 连接显示器	66
7.4 连接键盘单元	67
7.5 连接紧急停止信号	68
7.6 连接手动脉冲发生器	69
7.6.1 连接 12V 手动脉冲发生器（最大线长：50m）	69
7.6.2 连接 5V 手动脉冲发生器（最大线长：20m）	70
7.7 连接远程 I/O 单元	71
7.8 连接扫描 I/O 板及板规格 I/O 板	72
7.9 连接机床操作柜	72
7.9.1 输入侧 DI 插头（CG31/CG33）的接线方法	72
7.9.2 输出侧 DO 插头（CG32/CG34/CG36）的接线方法	72
7.9.3 数字信号输出回路概要	73
7.9.4 漏极输出接线 (FCU7-DX670/DX770)	74
7.9.5 源极输出接线(FCU7-DX671/DX771)	75

7. 操作柜分线 I/O 单元的连接

<特点>

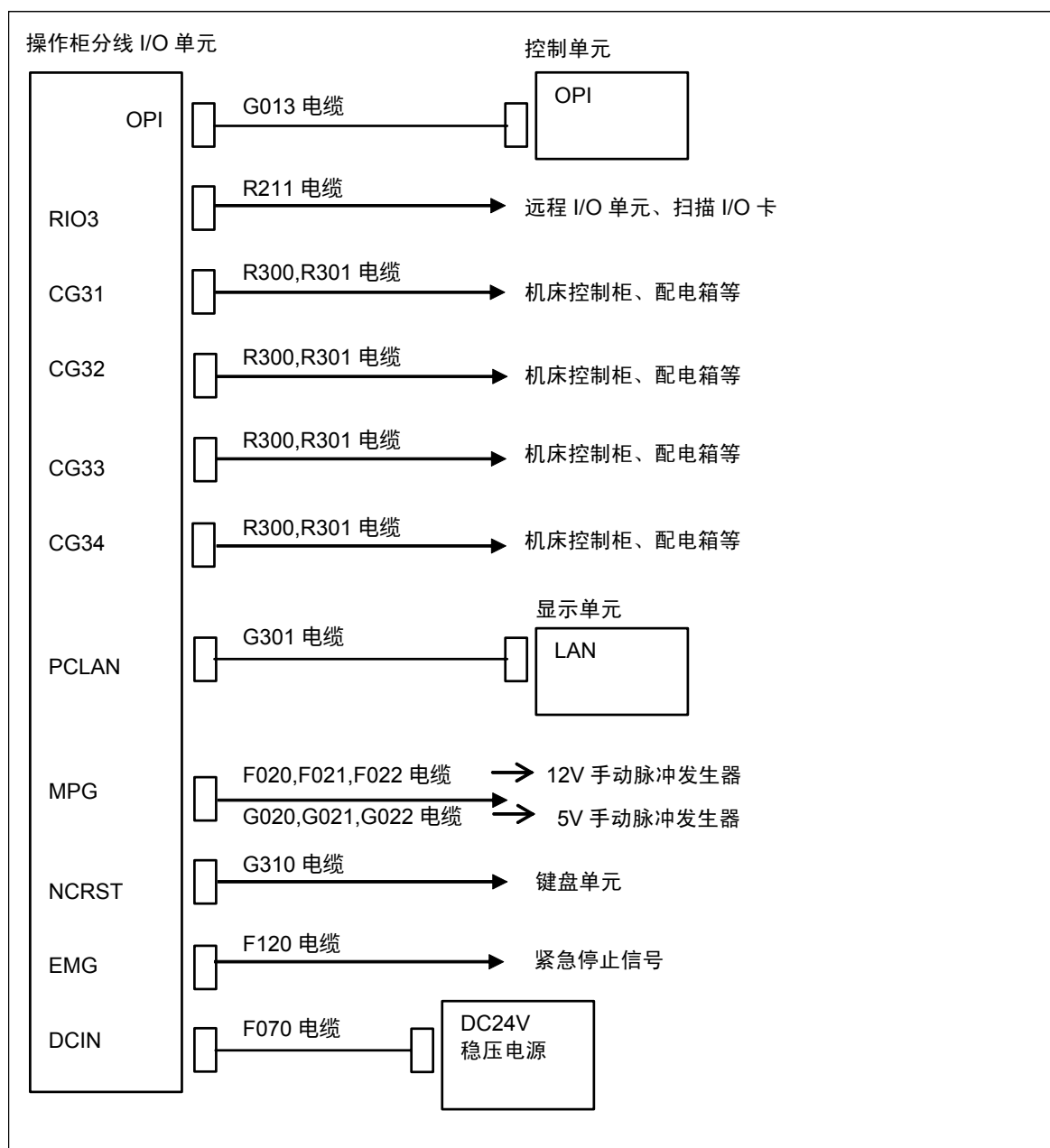
汇总操作柜周边的 I/O 接口，可节省操作柜和强电柜（或控制柜）间的接线。

操作柜分线 I/O 单元的特点如下：

- (1) 操作柜(显示单元部分)和强电柜(控制单元部分)可用一根电缆(G013)接线。
能节省操作柜-强电柜间的接线以及降低接线的成本。
G013 电缆包含 RIO3、EMG、LAN。
- (2) 用于机床操作柜，DI/DO 标准可搭载 32 点/32 点、最大可搭载 64 点/64 点。
有漏极和源极两种类型。
- (3) 远程 I/O 接口. . . 1ch
最大可扩展远程 I/O 单元、卡规格 I/O 卡、扫描 I/O 卡等 5 个站点
但是，使用操作柜分线 I/O 单元中搭载的 DI/DO 时，情况如下：
 - (a) 32 点/32 点条件下使用时，最大为 5 个站点 160 点/160 点
 - (b) 64 点/64 点条件下使用时，最大为 4 个站点 128 点/128 点
- (4) 手动脉冲发生器. . . 3ch
可连接 5V、12V 电源的手动脉冲发生器。
- (5) 紧急停止输入. . . 1ch
可连接操作柜上安装的紧急停止开关。
- (6) LAN 通信接口. . . 1ch
可连接显示单元。
- (7) NC 重组接口. . . 1ch
可利用 DI 输入来重组 NC。在键盘单元上进行连接。
- (8) 可安装在键盘的背面。
可节省操作柜中的空间。

(注) 操作柜分线 I/O 单元以安装在键盘背面的状态出货。(但是，仅限于和键盘单元同时购买的情况下。)

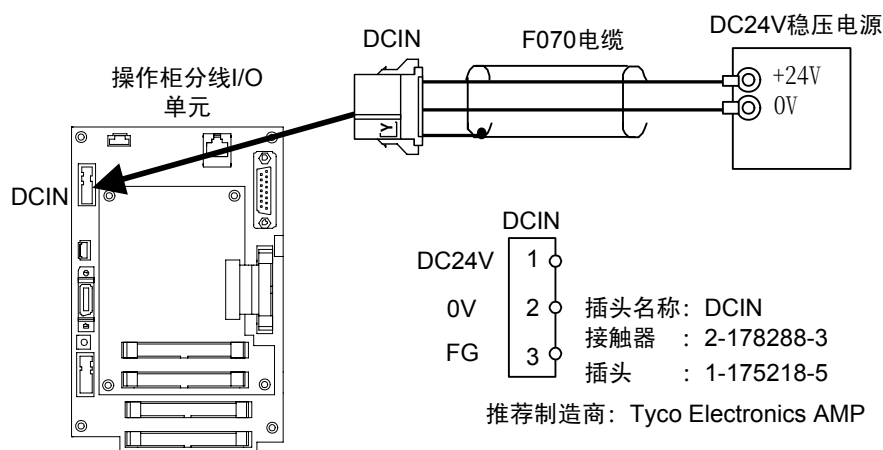
7.1 操作柜分线 I/O 单元的连接系统图



7.2 连接电源

操作柜分线 I/O 单元上请连接 DC24V 电源（通用稳压电源）。

(1) 电源的连接



(注) 请在 F070 电缆上安装随操作柜分线 I/O 单元附赠的铁氧体磁芯。

安装方法请参照「附录 5.5 铁氧体磁芯的安装方法」。

<相关项目>

电缆制作图: 「附录 2(G070 电缆)」

插头针脚分配: 「附录 3(DCIN 插头)」

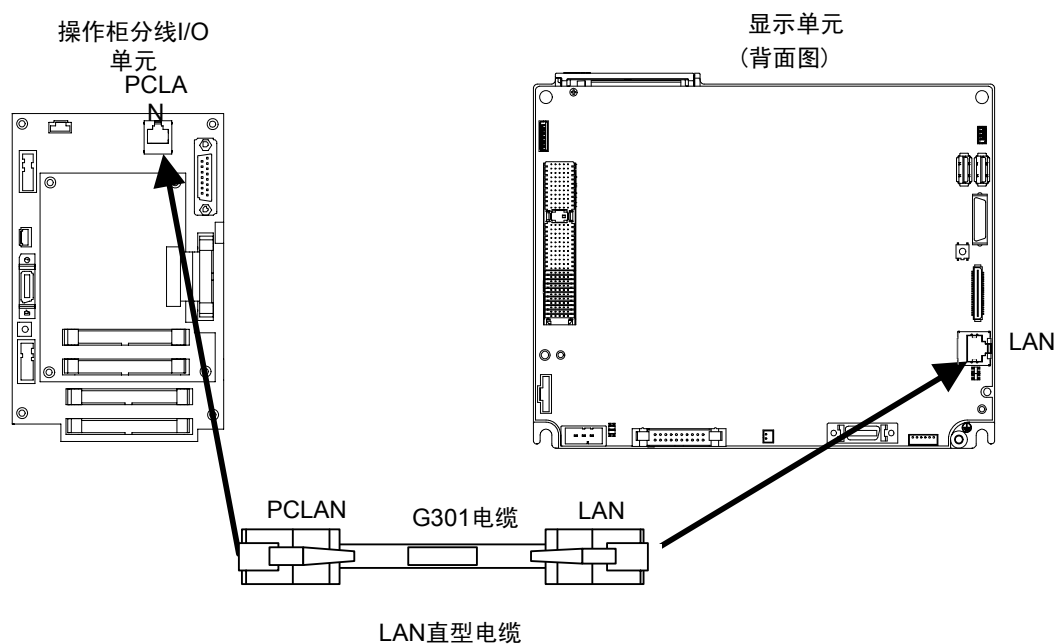
(2) 电源的规格

选择稳压电源(由机械制造商准备)时, 请参照「6.2.1 使用通用的 DC24V 稳压电源时」, 在考虑其特点的基础上选择 CE 认证产品或符合安全规格的产品。

7.3 连接显示器

显示单元请连接至 PCLAN 插头上。

G301 电缆(1m)随操作柜分线 I/O 单元附送。



<相关项目>

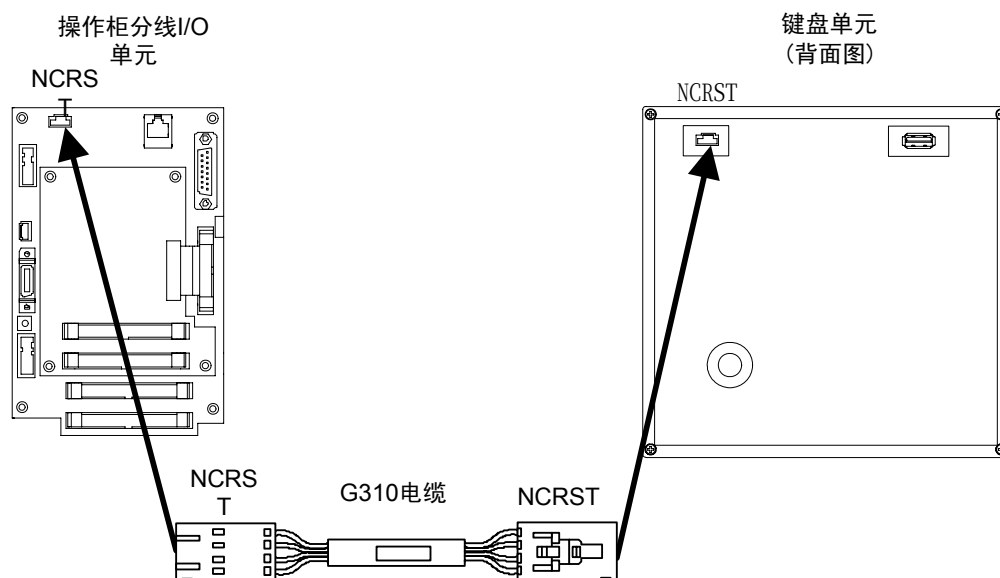
电缆制作图：「附录 2(G301 电缆)」

插头针脚分配：「附录 3(LAN 插头)」

7.4 连接键盘单元

键盘单元请连接至 NCRST 插头上。

G310 电缆 10cm)随操作柜分线 I/O 单元附送。



<相关项目>

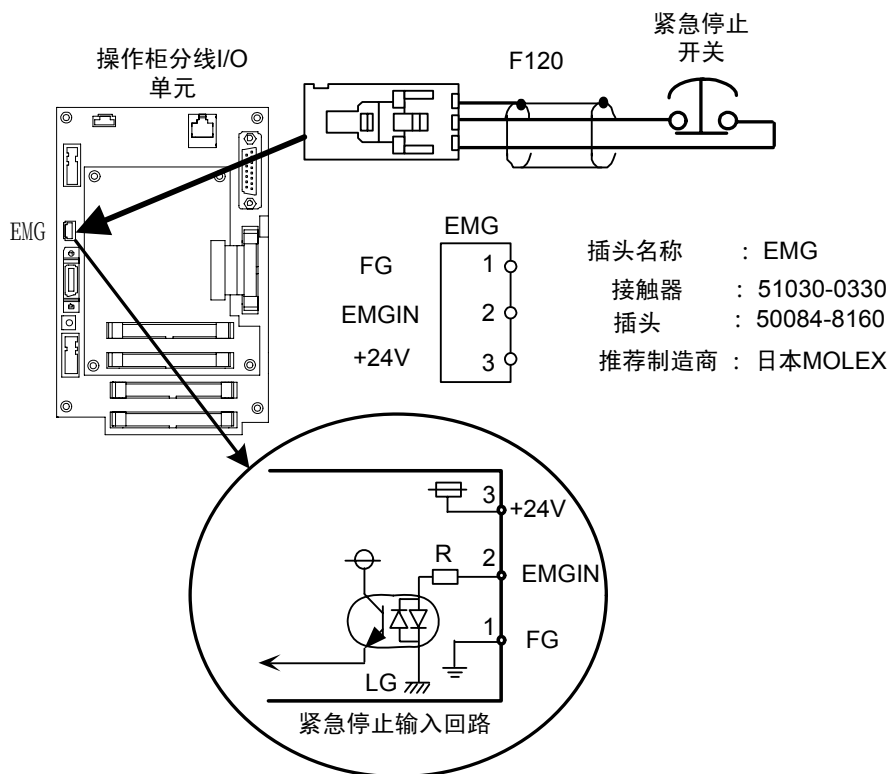
电缆制作图: 「附录 2(G310 电缆)」

插头针脚分配: 「附录 3(NCRST 插头)」

7.5 连接紧急停止信号

(1) 使用操作柜分线 I/O 单元的紧急停止输入信号 (EMG) 时

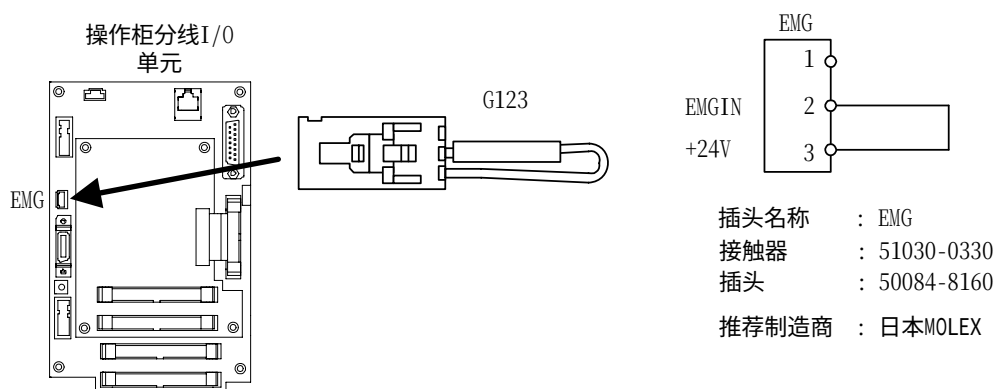
使用操作柜分线 I/O 单元的紧急停止输入信号 (EMG) 时, 请用 F120 电缆连接至紧急停止开关上。



(2) 不使用操作柜分线 I/O 单元的紧急停止输入信号 (EMG) 时

在使用控制单元的紧急停止输入信号(EMG)的情况下, 不使用操作柜分线 I/O 单元的紧急停止输入信号时, 请用终端电缆 G123 使输入信号无效。

G123 电缆不随操作柜分线 I/O 单元附送, 请注意。



(注) 在操作柜和强电柜各自设有紧急停止开关等情况下, 操作柜分线 I/O 单元和控制单元两者的紧急停止信号 (EMG) 都能使用。

<相关项目>

电缆制作图: 「附录 2(F120 电缆、G123 电缆)」

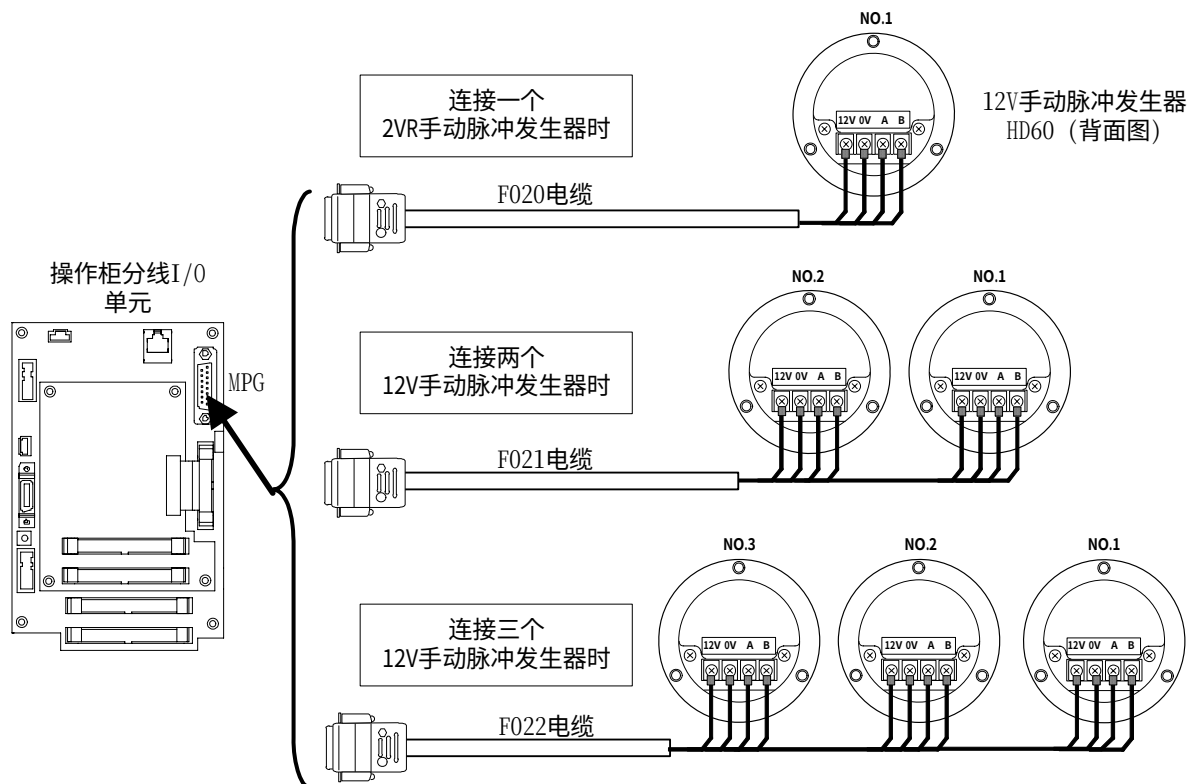
插头针脚分配: 「附录 3(EMG 插头)」

7.6 连接手动脉冲发生器

手动脉冲发生器可使用 5V 电源型（UFO-01-2Z9 等）和 12V 电源型（HD60 等）两种。选定时应考虑最大线长等因素。

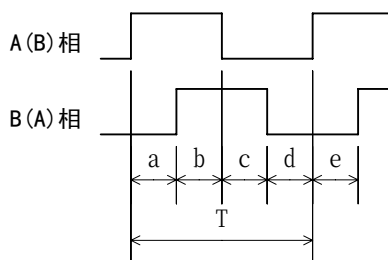
7.6.1 连接 12V 手动脉冲发生器（最大线长：50m）

12V 手动脉冲发生器应接至插头 MPG 上。



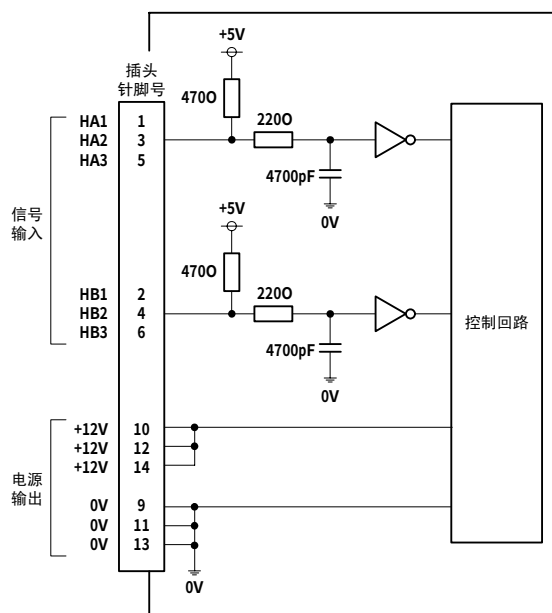
12V手动脉冲发生器输入条件

输入脉冲的信号形态	A相、B相的相位差90度 (参照下面的波形)
输入信号电压	H级 3.5V~ 5.25V L级 0V~ 0.5V
输入脉冲的最大频率	100kHz
脉冲发生器电源电压	DC12V±10%
最大输出电流	100mA
每转脉冲次数	25pulse/rev、或、100pulse/rev



a. b. c. d. e: A相或B相上升（下降）相位差= $T/4 \pm t/10$
T: A相或B相的周期（最小10μs）

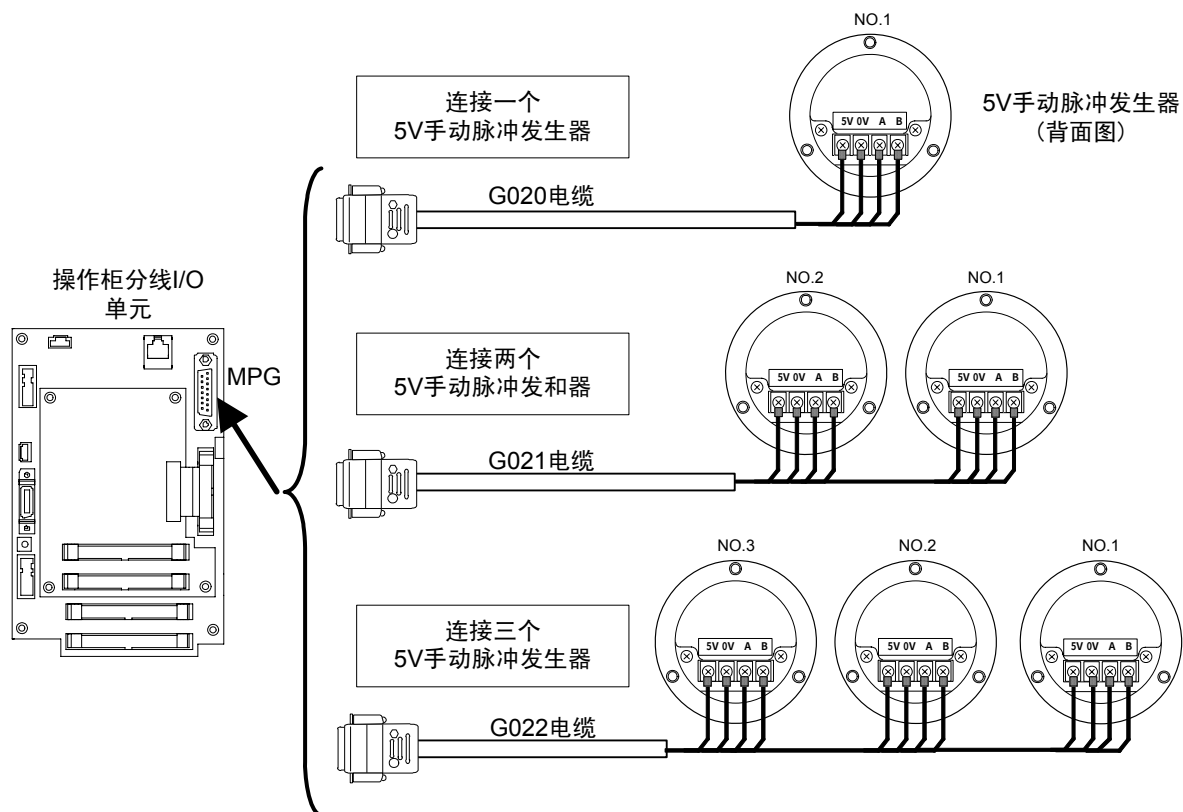
12V手动脉冲发生器输入输出回路



(注) 请选择壳体和 0V 端子绝缘的手动脉冲发生器。

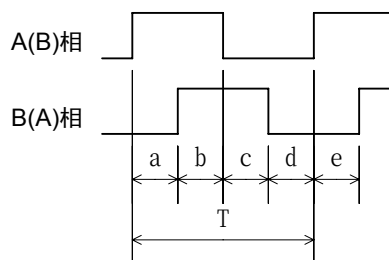
7.6.2 连接 5V 手动脉冲发生器（最大线长：20m）

5V 手动脉冲发生器请连接至插头 MPG 上。



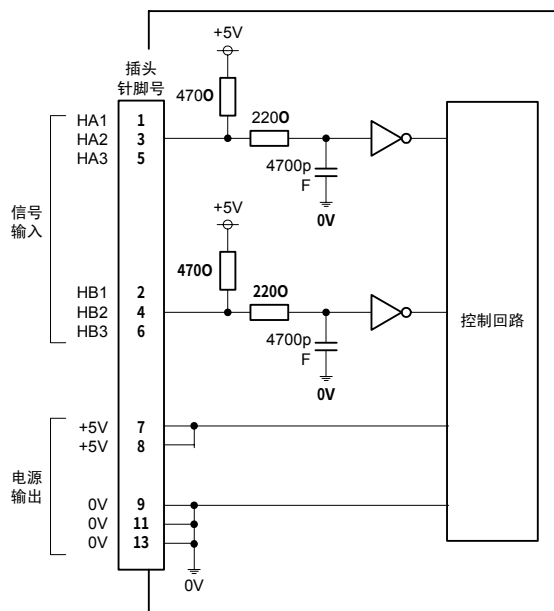
5V 手动脉冲发生器输入条件

输入脉冲的信号形态	A相、B相的相位差90度 (参照下面的波形)
输入信号电压	H级 3.5V~ 5.25V L级 0V~ 0.5V
输入脉冲的最大频率	100kHz
脉冲发生器电源电压	DC5V±10%
最大输出电流	100mA
每转脉冲数	25pulse/rev、或100pulse/rev



a.b.c.d.e: A相或B相的上升(下降)相位差= $T/4 \pm t/10$
T: A相或B相的周期(最小10μs)

5V 手动脉冲发生器输入输出回路



<相关项目>

电缆制作图: 「附录 2(F020/F021/F022 电缆、G020/G021/G022 电缆)」

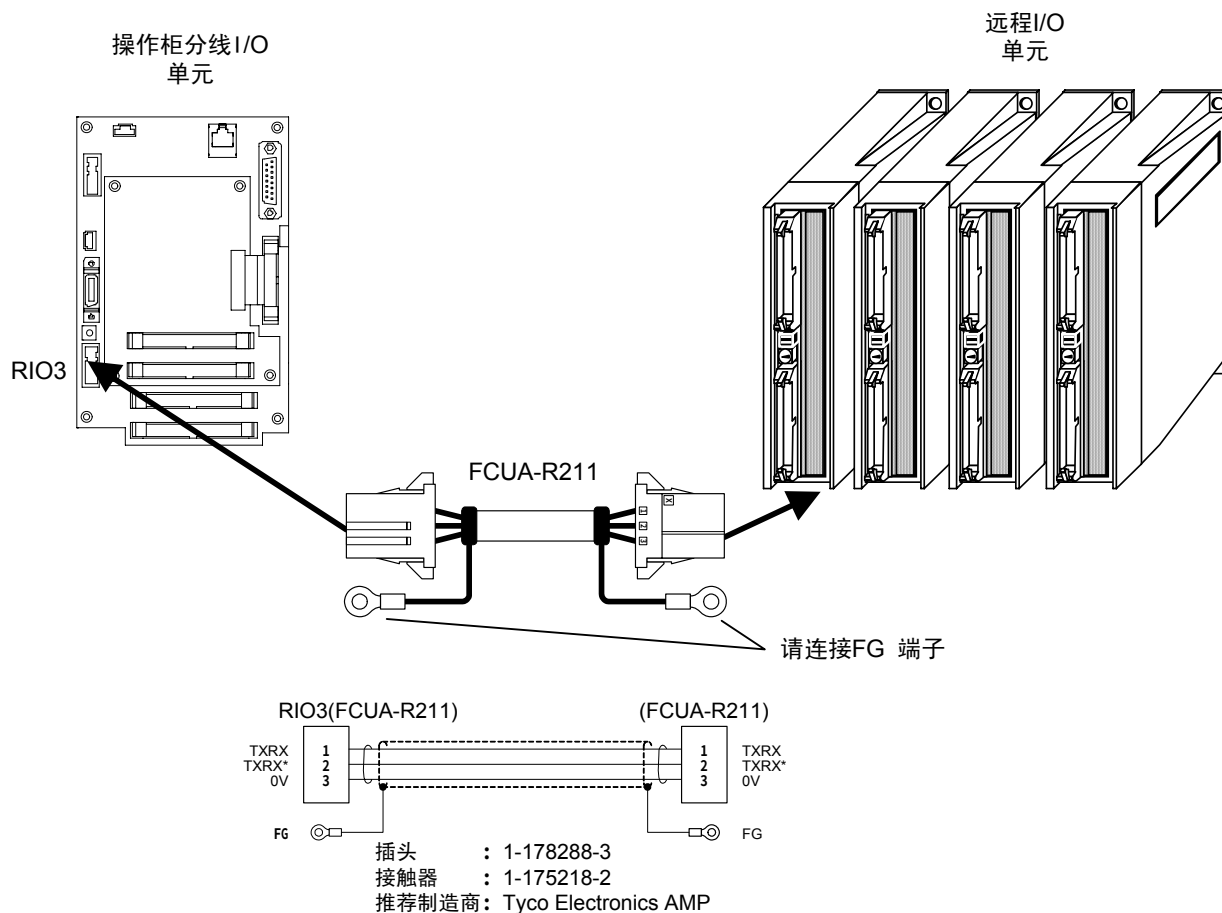
插头针脚分配: 「附录 3(MPG 插头)」

(注) 请选择壳体和 0V 端子绝缘的手动脉冲发生器。

7.7 连接远程 I/O 单元

远程 I/O 单元请连接至 RIO3 插头上。

(注) 不连接远程 I/O 单元时，请在 RIO3 插头上连接终端电阻 R-TM。终端电阻 R-TM 随操作柜分线 I/O 单元附送。



插头 RIO3 可连接的最大站数、最大 I/O 点数参照下表。

操作柜分线 I/O 单元型号	RIO3 连接 最大站数	RIO3 连接 最大 I/O 点数
FCU7-DX670	5 站	160 点/160 点
FCU7-DX671	5 站	160 点/160 点
FCU7-DX770	4 站	128 点/128 点
FCU7-DX771	4 站	128 点/128 点

(注) 远程 I/O 单元的占用站数和 I/O 点数请参阅“8.2 连接远程 I/O 单元”。

<相关项目>

电缆制作图: 「附录 2(FCUA-R211 电缆)」

插头针脚分配: 「附录 3(RIO3 插头)」

7.8 连接扫描 I/O 板及板规格 I/O 板

操作柜分线 I/O 单元和扫描 I/O 卡以及卡规格 I/O 卡的连接，请参阅「8.3 连接扫描 I/O 卡」及「8.4 连接卡规格 I/O 卡」。

7.9 连接机床操作柜

机床操作面板中应连接插头 CG31/CG32/CG33/CG34。

<相关项目>

电缆制作图：「附录 2(R300 电缆、R301 电缆)」

插头针脚分配：「附录 3(CG31/CG32/CG33/CG34 插头)」

7.9.1 输入侧 DI 插头（CG31/CG33）的接线方法

操作柜分线 I/O 单元输入端 DI 插头的接线和 M60/M600 系列的基本 I/O 单元（FCU6-DX 系列）、远程 I/O 单元（FCUA-DX 系列）相同。

请参照“8.2.4 数字信号输入回路概要”

7.9.2 输出侧 DO 插头（CG32/CG34/CG36）的接线方法

操作柜分线 I/O 单元的 DO 输出为绝缘型。（为了提高外部抗干扰性）

因此，DO 输出由外部供电，机床端的接线方法与 M60/M600 系列的 I/O 单元（FCU6-DX 系列、FCUA-DX 系列）不同。

请参照“7.9.3 数字信号输出回路概要”。

另外，DO 输出分为漏极(FCU7-DX670/DX770/)和源极(FCU7-DX671/DX771/DX731)两种，接线方法各不相同。关于各自的接线方法，请参阅“7.9.4 漏极输出的接线”以及“7.9.5 源极输出的接线”。

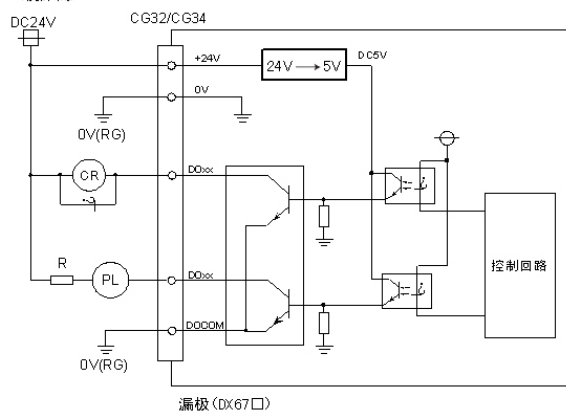
7.9.3 数字信号输出回路概要

数字信号输出电路分为漏极(DX67□)和源极(DX77□)两种。

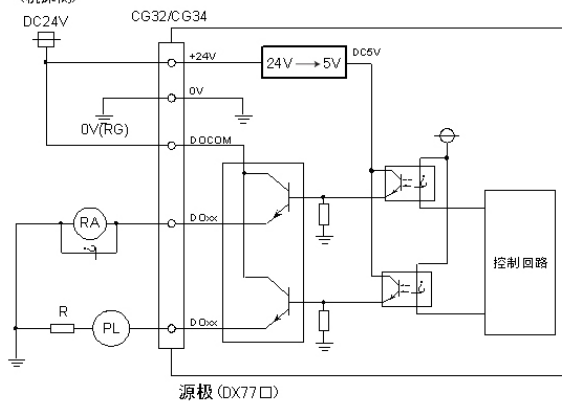
请在下述规格范围内使用。

输出回路

(机床侧)



(机床侧)



输出条件

绝缘方式	绝缘
额定负载电压	DC24V
最大输出电流	60mA/点
输出延迟时间	40 μs

(注 1) 存在继电器等感性负载时, 请务必将二极管 (耐压 100V 以上, 100mA 以上) 与该负载并联。

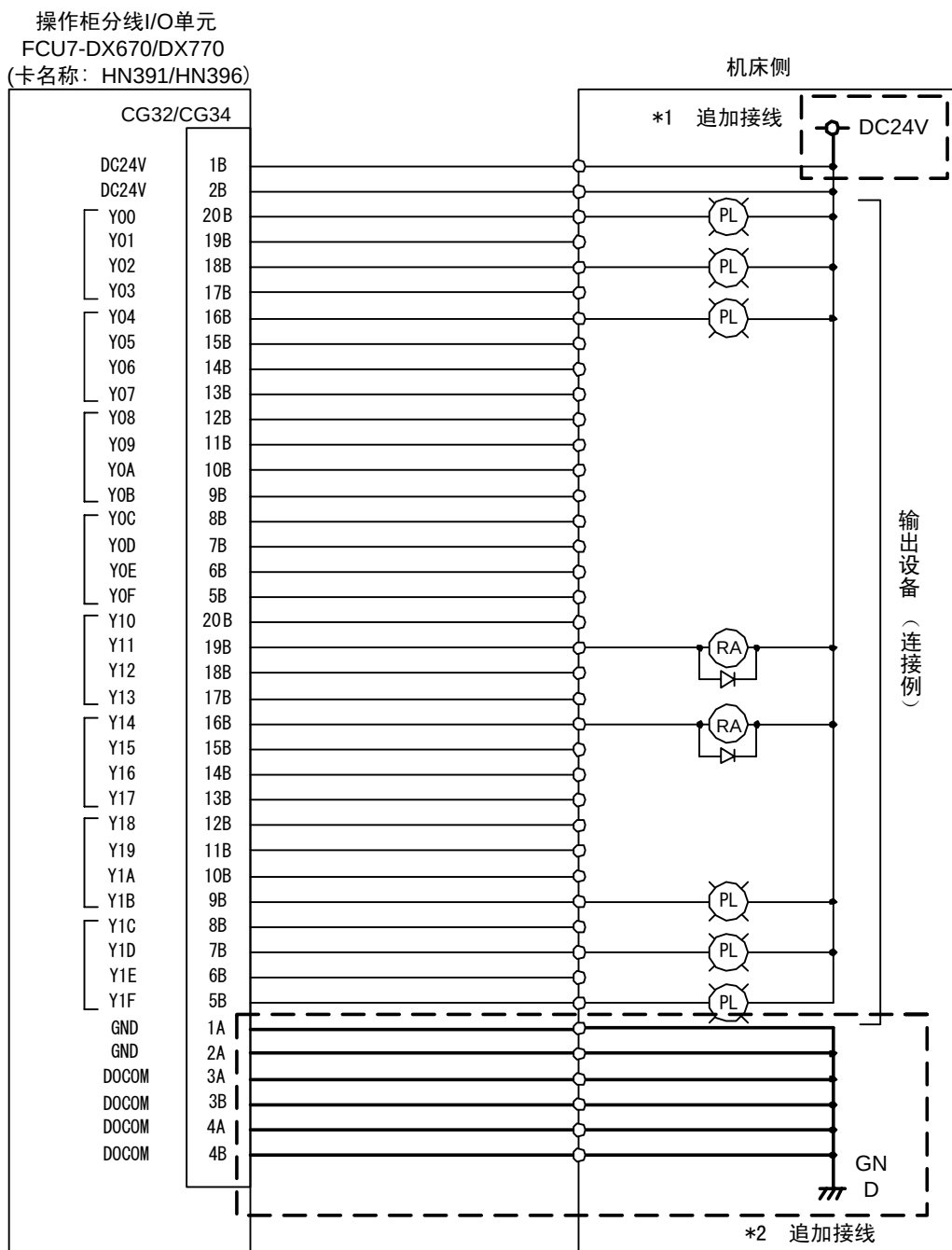
(注 2) 对于指示灯等容量性负载, 为了限制突入电流, 请务必将保护电阻 ($R=150\Omega$) 与该负载串联。(包括瞬时电流在内, 应在上述允许电流以下。)

⚠ 注意

❗ 存在继电器等感性负载, 请务必将二极管与该负载并联, 以防止干扰。

❗ 指示灯等容量性负载必须与其他负载串联连接保护电阻, 防止突入电流。

7.9.4 漏极输出接线 (FCU7-DX670/DX770)



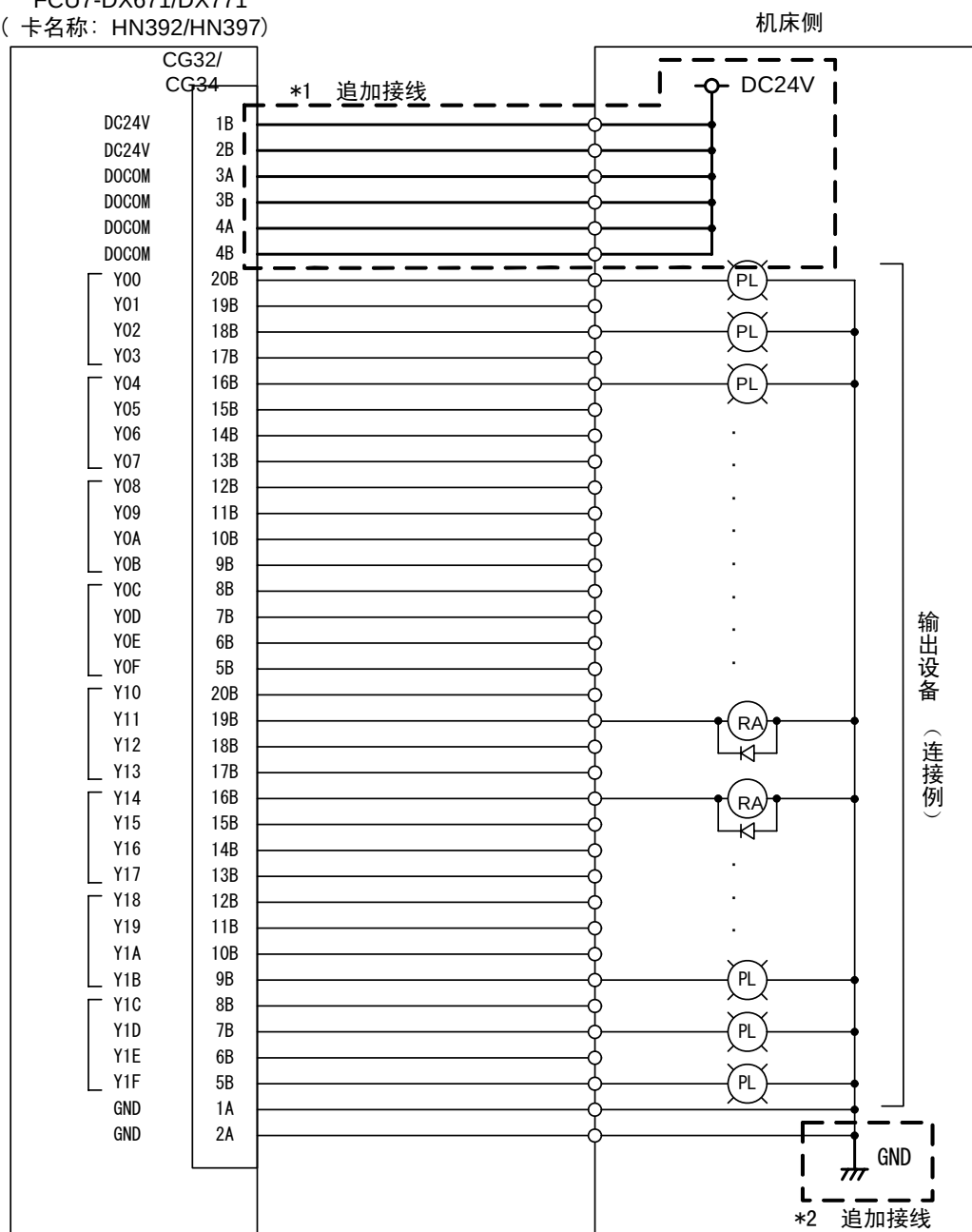
(注 1) 扁平插头 1B 或 2B 连接+24V。(*1)

(注 2) 扁平插头 3A,3B,4A,4B(DOCOM) 连接 0V(GND)。(*2)

(注 3) 扁平插头 1A,2A(GND) 连接 0V(GND)。(*2)

(注 4) 连接负载较小但电流较大时, 可能启动短路保护回路, 使得 24V 电源电压下降。连接时应注意确保适当的电流值。

操作柜分线I/O单元
FCU7-DX671/DX771
(卡名称: HN392/HN397)



(注 5) 连接负载较小但电流较大时, 可能启动短路保护回路, 使得 24V 电源电压下降。连接时应注意确保适当的电流值

8. I/O 接口的连接	76
8.1 I/O 接口种类	76
8.2 连接远程 I/O 单元	77
8.2.1 远程 I/O 单元概要	77
8.2.2 远程 I/O 单元各部分名称	78
8.2.3 使用多台远程 I/O 单元时的站号设定例	78
8.2.3 使用多台远程 I/O 单元时的站号设定例	79
8.2.4 数字信号输入回路概要	81
8.2.5 数字信号输出回路概要	83
8.2.6 模拟信号输出回路概要	84
8.2.7 模拟信号输入回路概要	85
8.2.8 FCUA-DX10□/14□单元与机床控制信号的连接	86
8.2.9 FCUA-DX14□单元与模拟输入输出信号的连接	88
8.2.10 FCUA-DX11□单元与机床控制信号的连接	89
8.2.11 FCUA-DX12□单元与机床控制信号的连接	91
8.2.12 电缆	93
8.3 连接扫描 I/O 板	94
8.3.1 概要	94
8.3.3 连接	98
8.4 连接板规格 I/O 板	103
8.4.1 连接例	103
8.4.2 DI/DO 型规格	104
8.4.3 AI/AO 型规格	109
8.4.4 接线注意事项	112
8.5 连接扩展 I/O 板	114
8.5.1 概要	114
8.5.2 硬件接口	114
8.5.3 连接	117

8. I/O 接口的连接

I/O 接口与控制单元的 RIO1/RIO2 以及操作柜 I/O 单元的 RIO3 连接。

8.1 I/O 接口种类

I/O 接口分为以下四种类型。

	种类	说明	连接	详细构成
1	远程 I/O	除 DI/DO 外，还可与模拟输入、模拟输出、以及手动脉冲发生器相连接	请参阅章节 8.2。	请参阅章节 2.3.5。
2	扫描 I/O	除扫描型之外，还可输入输出 DI/DO。	请参阅章节 8.3。	请参阅章节 2.3.6。
3	板规格 I/O	尺寸为 55mm×93mm。 使用板规格 I/O 板时，机械制造商需制作接插头基板。	请参阅章节 8.4。	请参阅章节 2.3.7。
4	扩展 I/O	可输入输出（64/68）DI/DO。	请参阅章节 8.5。	请参阅章节 2.3.8。

8.2 连接远程 I/O 单元

本章将介绍远程 I/O 单元与机床控制信号之间的连接。

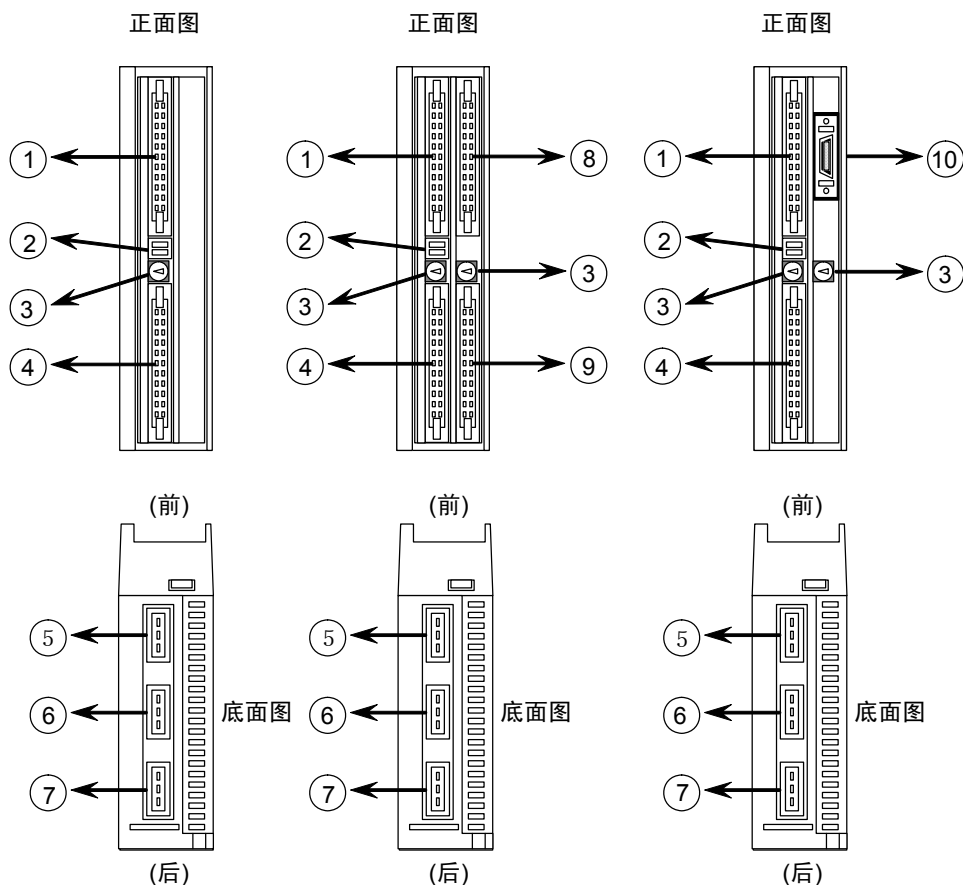
8.2.1 远程 I/O 单元概要

根据可输入输出信号的种类以及触点数的不同，远程 I/O 单元（FCUA-DX□□□）有以下 8 种，与控制单元或操作柜 I/O 单元以串行连接（MC 连接 B）方式使用。

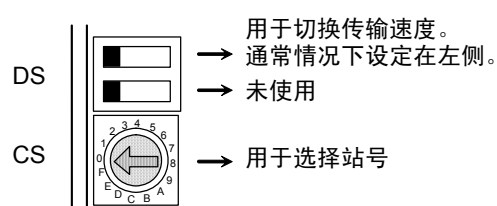
此外，进行串行连接时，如果占用站点（通道）数之和低于 8，则可组合使用多台远程 I/O 单元。

单元型号	可匹配的机床控制信号	串行连接 占用站数
FCUA-DX100	数字输入信号（DI）：32 点（光电耦合器绝缘）漏极/源极共用型 数字输出信号（DO）：32 点（非绝缘）漏极型	1
FCUA-DX101	数字输入信号（DI）：32 点（光电耦合器绝缘）漏极/源极共用型 数字输出信号（DO）：32 点（非绝缘）源极型	1
FCUA-DX110	数字输入信号（DI）：64 点（光电耦合器绝缘）漏极/源极共用型 数字输出信号（DO）：48 点（非绝缘）漏极型	2
FCUA-DX111	数字输入信号（DI）：64 点（光电耦合器绝缘）漏极/源极共用型 数字输出信号（DO）：48 点（非绝缘）源极型	2
FCUA-DX120	数字输入信号（DI）：64 点（光电耦合器绝缘）漏极/源极共用型 数字输出信号（DO）：48 点（非绝缘）漏极型 模拟输出（AO）：1 点	2
FCUA-DX121	数字输入信号（DI）：64 点（光电耦合器绝缘）漏极/源极共用型 数字输出信号（DO）：48 点（非绝缘）源极型 模拟输出（AO）：1 点	2
FCUA-DX140	数字输入信号（DI）：32 点（光电耦合器绝缘）漏极/源极共用型 数字输出信号（DO）：32 点（非绝缘）漏极型 模拟输入（AI）：4 点 模拟输出（AO）：1 点	2
FCUA-DX141	数字输入信号（DI）：32 点（光电耦合器绝缘）漏极/源极共用型 数字输出信号（DO）：32 点（非绝缘）源极型 模拟输入（AI）：4 点 模拟输出（AO）：1 点	2

8.2.2 远程 I/O 单元各部分名称



- ① DI-L(机床输入输出信号用插头)
- ② DS(传输速度切换开关)
- ③ CS(站号切换开关)
- ④ DO-L(机床输出信号用插头)
- ⑤ RIO1(串行连接用插头#1)
- ⑥ RIO2(串行连接用插头#2)
- ⑦ DCIN(DC24V(+))电源输入用插头)
- ⑧ DI-R(机床输入信号用插头)
- ⑨ DO-R(机床输出信号用插头)
- ⑩ AIO(模拟信号输入输出用插头)



DS 和 CS 放大图

8.2.3 使用多台远程 I/O 单元时的站号设定例

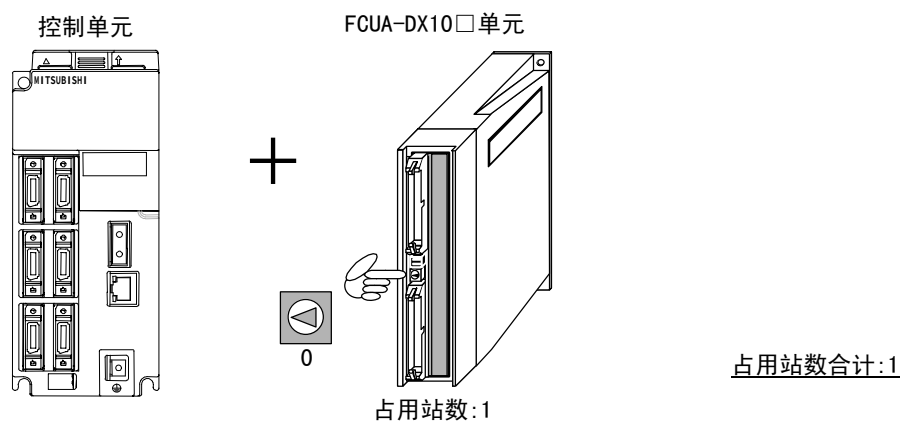
远程 I/O 单元，在串行连接（MC 连接 B）占用站（通道）数之和小于 8 的范围内，可组合使用多台单元。关于连接操作柜分线 I/O 单元 RIO3 端口的远程 I/O 单元，请参照「7.7 连接远程 I/O 单元」。

单元型号	串行连接占用站数
FCUA-DX10□	1
FCUA-DX11□	2
FCUA-DX12□	2
FCUA-DX14□	2

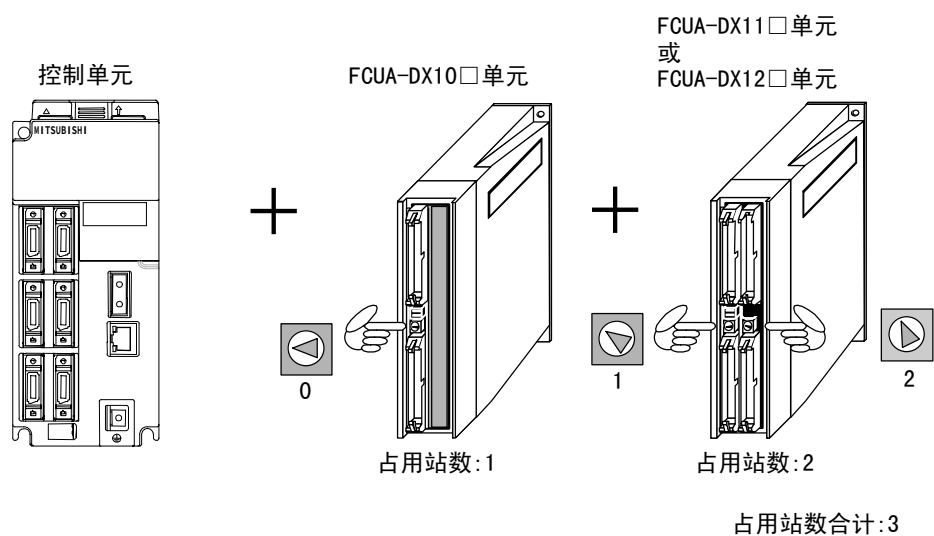
使用多台远程 I/O 单元时，必须对各单元设定固定的站号。

FCUA-DX10□单元有 1 处站号设定开关，此外，FCUA-DX11□、DX12□、DX14□单元也有 2 处，都必须分别在 0~7 的范围内设定固定的站号。

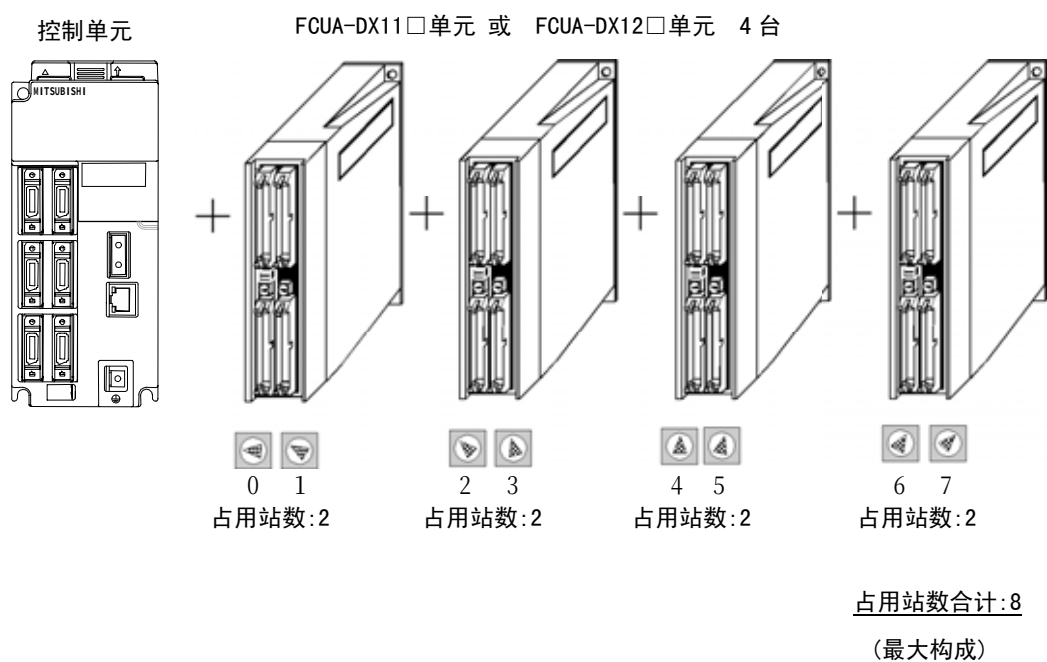
<设定例 1>



<设定例 2>



<设定例 3>



(注)各单元输入输出信号的地址分配，与站点编号的设定联动变化。

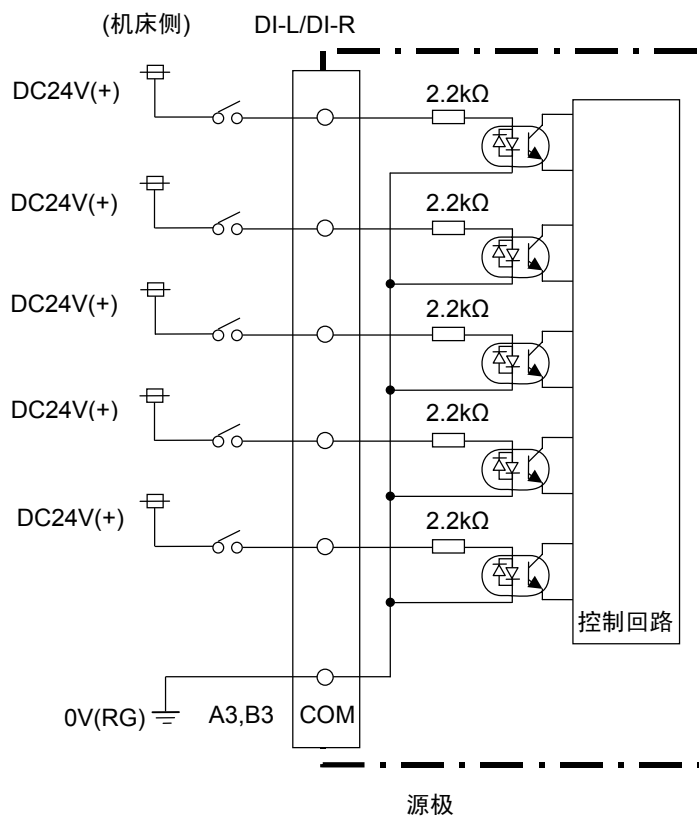
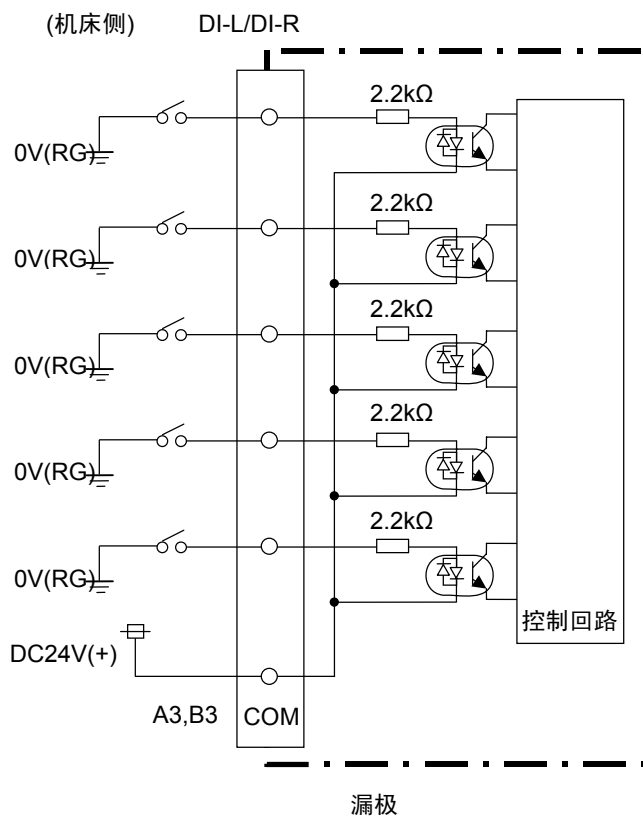
详情请参阅“PLC 接口说明书”。

8.2.4 数字信号输入回路概要

数字信号输入回路的漏极和源极共用

请参考以下接线图，分别对各类型进行接线。

输入回路

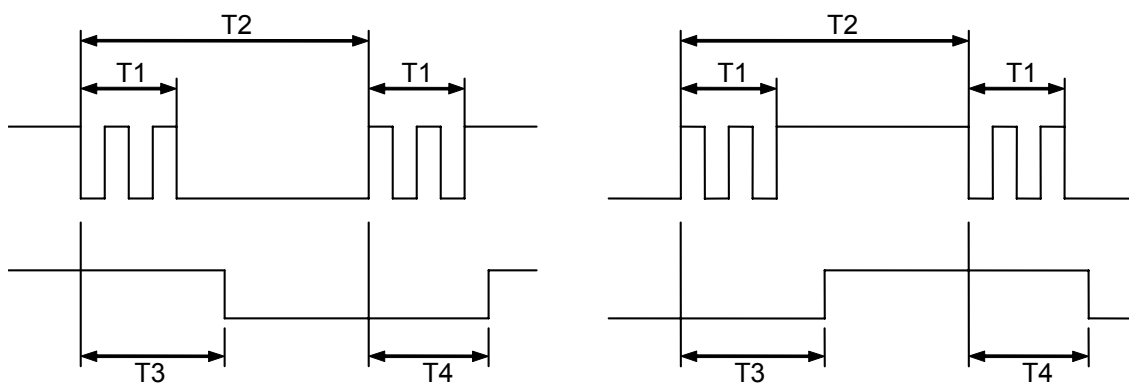


输入条件

请将输入信号控制在下述条件范围内。

		漏极	源极
1	外部触点 ON 时输入电压	6V 以下	18V 以上, 25.2V 以下
2	外部触点 ON 时输入电流	9mA 以上	
3	外部触点 OFF 时输入电压	20V 以上, 25.2V 以下	4V 以下
4	外部触点 OFF 时输入电流	2mA 以下	
5	允许震颤时间	3ms 以下 (参照下图 T1)	
6	输入信号保持时间	40ms 以下 (参照下图 T2)	
7	输入电路动作延迟时间	$3\text{ms} \leq T3$ $T4 \leq 16\text{ms}$	
8	机床侧触点容量	30V 以上、16mA 以上	

(注) 输入信号保持时间的标准为 40ms 以上, 如果无法保持梯形图处理周期时间以上, 则输入信号无法识别。

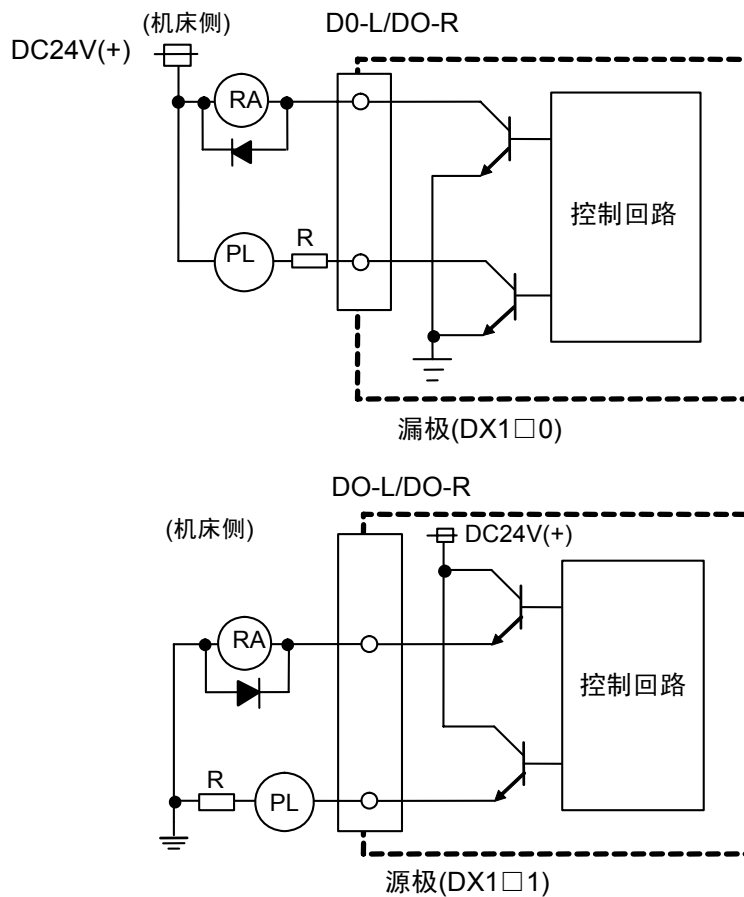


8.2.5 数字信号输出回路概要

数字信号输出回路分为漏极（DX1□0）与源极（DX1□1）。

请在下述规格范围内使用。

输出回路



输出条件

绝缘方式	非绝缘
额定负载电压	DC24V
最大输出电流	60mA/点
输出延迟时间	40μs

（注 1）存在继电器等感性负载时，请务必将二极管（耐压 100V 以上，100mA 以上）与该负载并联。

（注 2）对于指示灯等容量性负载，为了限制突入电流，请务必将保护电阻（R=150Ω）与该负载串联。（包括瞬时电流在内，应在上述允许电流以下。）

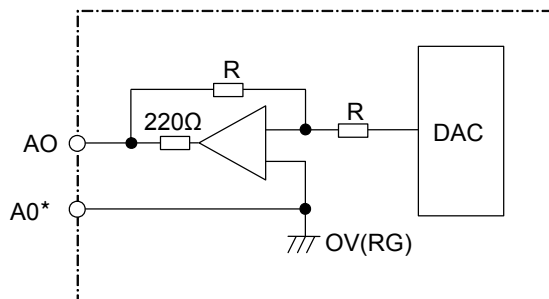
⚠ 注意

- ❗ 存在继电器等感性负载，请务必将二极管与该负载并联，以防止干扰。
- ❗ 指示灯等容量性负载必须与其他负载串联连接保护电阻，防止突入电流。

8.2.6 模拟信号输出回路概要

模拟信号输出回路可在 FCUA-DX120/DX121/DX140/DX141 中使用。

输出回路



输出条件

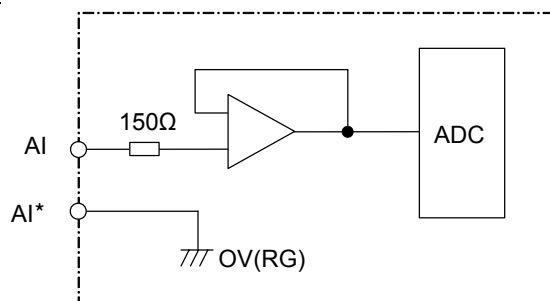
输出电压	0V ~ ±10V (±5%)
分辨率	12bit(±10V×n/4096)(注)
负载条件	10kΩ 负载电阻
输出阻抗	220Ω

(注) $n=(2^0 \sim 2^{11})$

8.2.7 模拟信号输入回路概要

模拟信号输入回路可在 FCUA-DX140/DX141 单元中使用。

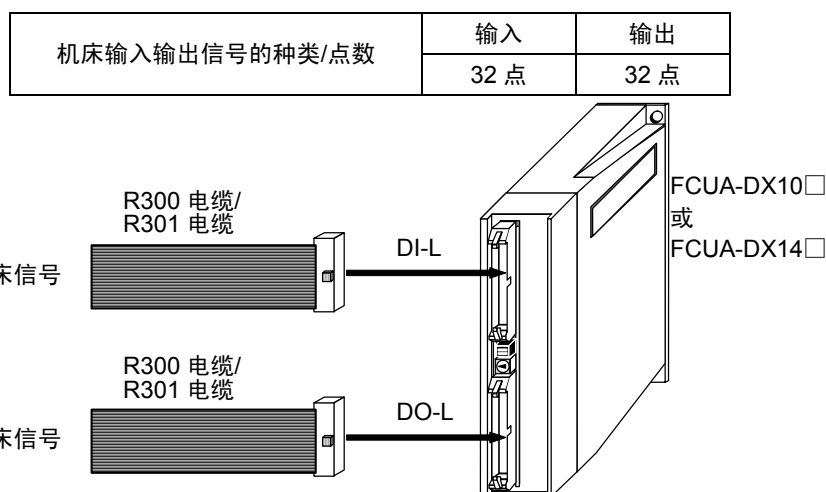
输入回路



输入条件

最大额定输入	±15V
分辨率	10V/2000 (5mV)
精度	±25mV 以内
AD 输入采样时间	14.2ms(AI0)/42.6ms(AI1~3)

8.2.8 FCUA-DX10□/14□单元与机床控制信号的连接



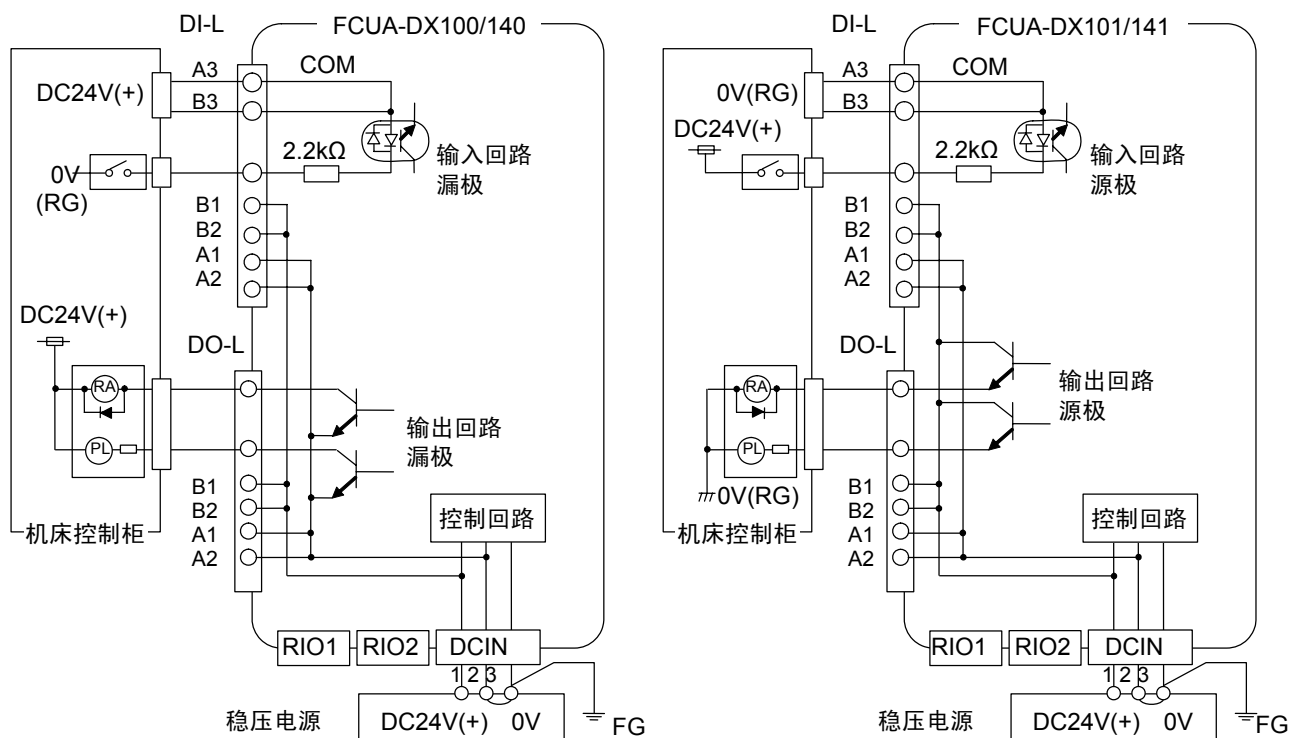
远程 I/O 单元的电缆种类分为 R300 和 R301 两种。

R300 电缆是一端被切断的电缆产品，而 R301 电缆则是与和泉电气株式会社生产的端子排 BX1F-T40A(注 1)进行连接的电缆。我们备有 R300-3M 以及 R301-3M 两款产品。需使用 3m 以外的电缆时，请使用插头套件 CN300 和 CS301。

单侧插头的 CN300（另售，单侧预装）包括 2 个用于 DI-L(DI-R)和 DO-L(DO-R)的插头。而插头套件 CS301（另售，两端预装）则包括 2 个用于 DI-L 和 DO-L 的插头和 2 个用于连接端子排（和泉电气出品）的插头。

（注 1）和泉电气株式会社出品 I/O 终端 BX1F-T40

<连接概要>

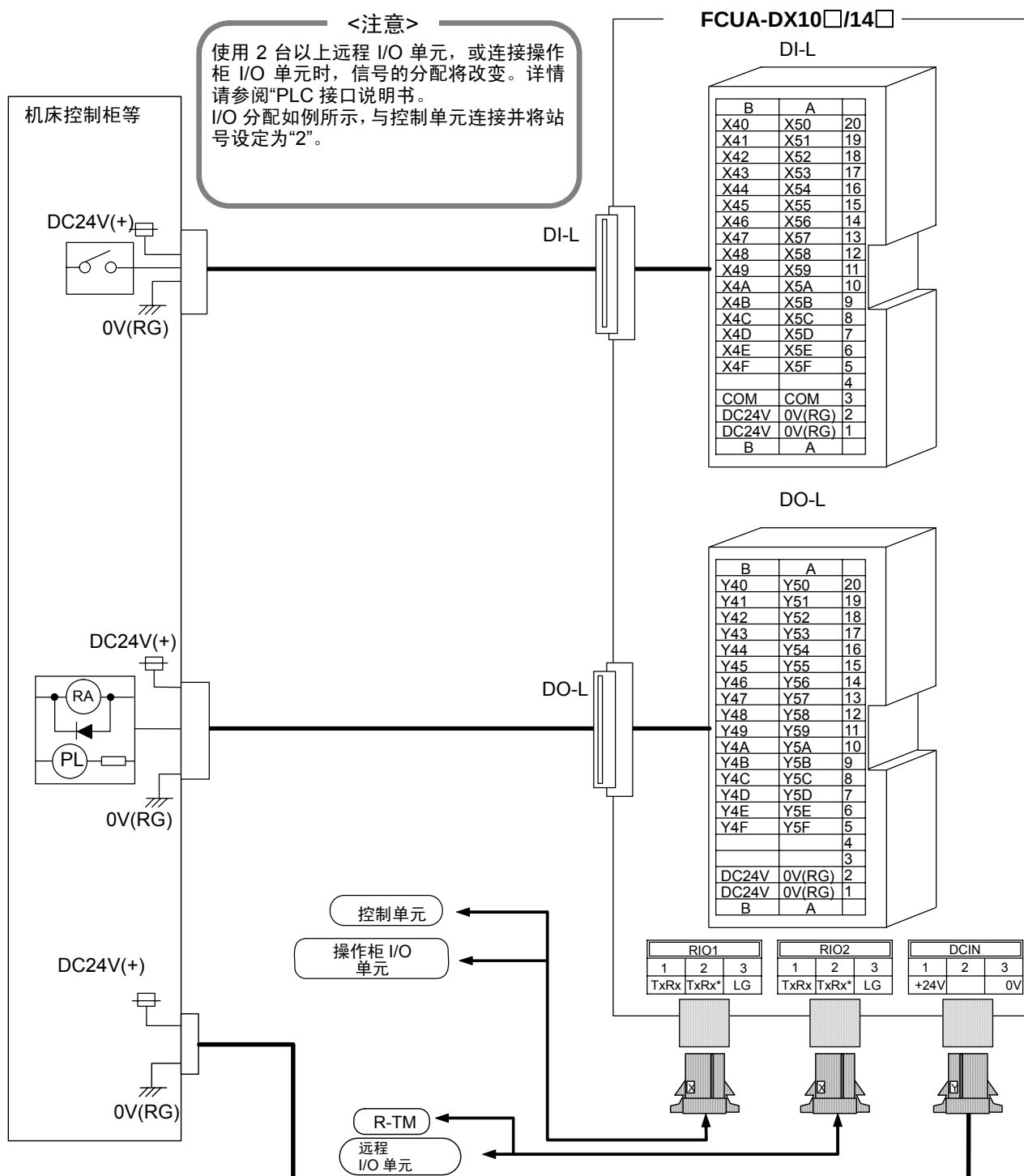


⚠ 注意

△接线错误可能导致设备损坏，请将电缆连接到规定的插头上。

⊘请勿在通电状态下连接或插拔各单元的连接电缆。。

<信号分配表>



<适用插头>

DCIN (CN220)

插头:2-178288-3
接触器:1-175218-5
制造商:Tyco Electronics AMP

RIO1/RIO2 (CN211)

插头:1-178288-3
接触器:1-175218-2
制造商:Tyco Electronics AMP

DI-L/DO-L (CN300)

压接型插头:7940-6500SC
制造商:住友 3M

终端电阻 (R-TM)

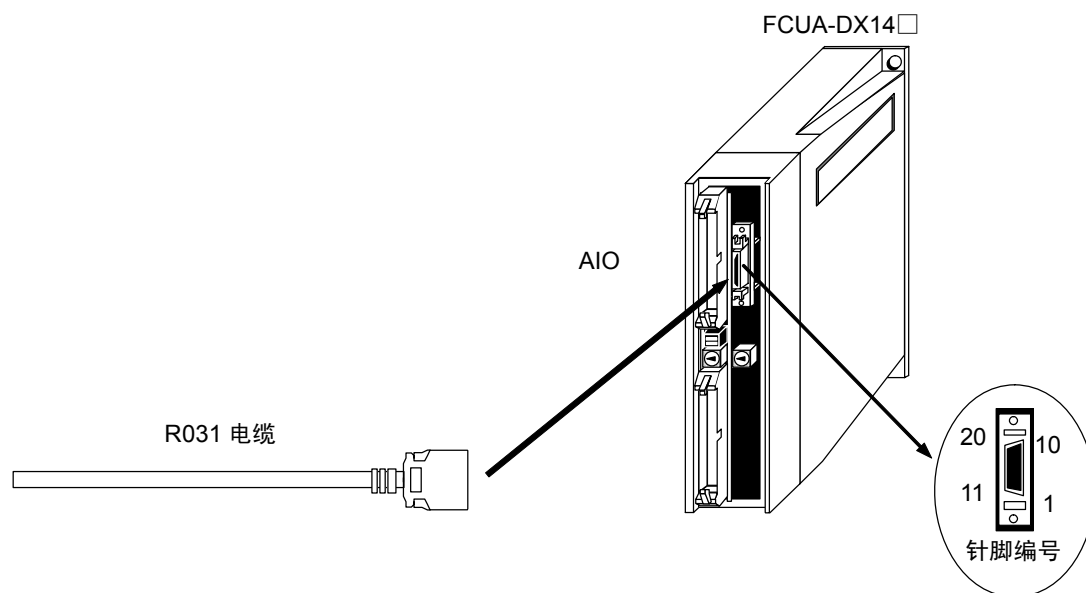
插头:1-178288-3
接触器:1-175218-2
制造商:Tyco Electronics AMP

(注 1) () 内表示三菱配件的型号。

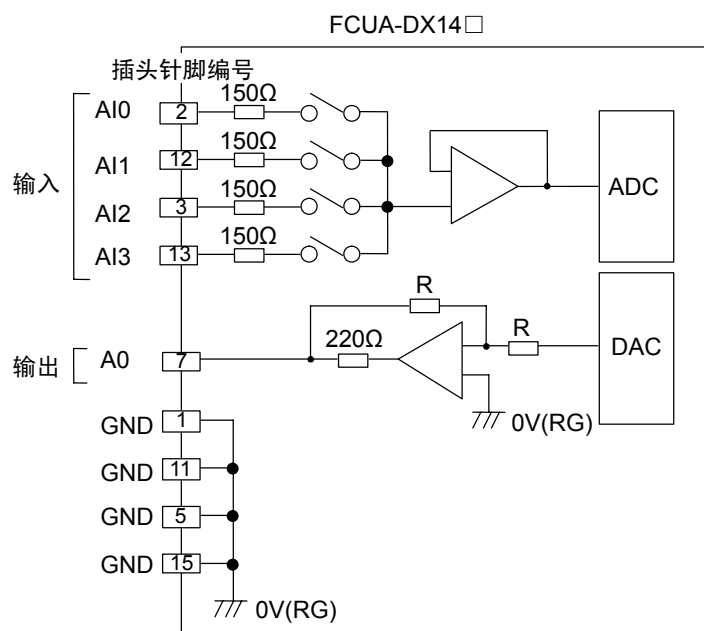
(注 2) R-TM 的详情请参照附录 2。

8.2.9 FCUA-DX14□单元与模拟输入输出信号的连接

模拟输出信号经由 R031 电缆连接到 AIO 插座。模拟输入输出信号可连接 4 点输入，1 点输出。在制作 R031 电缆时，请使用插头套件 CS000（另售，两端预装）。



输入输出回路

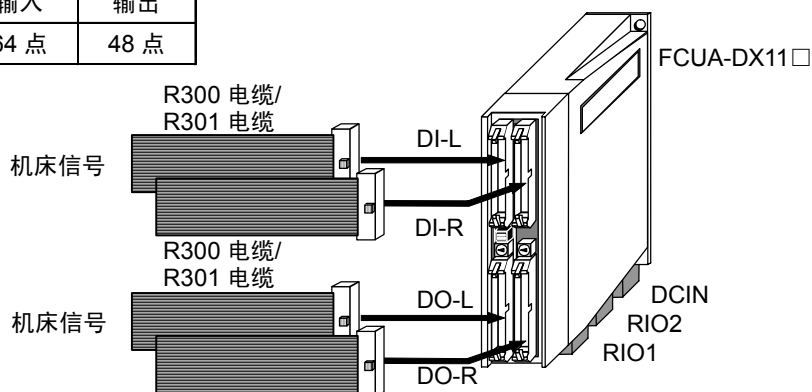


⚠ 注意

- ⚠ 接线错误可能导致设备损坏，请将电缆连接到规定的插头上。
- ⊘ 请勿在通电状态下连接或插拔各单元的连接电缆。

8.2.10 FCUA-DX11□单元与机床控制信号的连接

机床输入输出信号种类/点数	输入	输出
	64 点	48 点



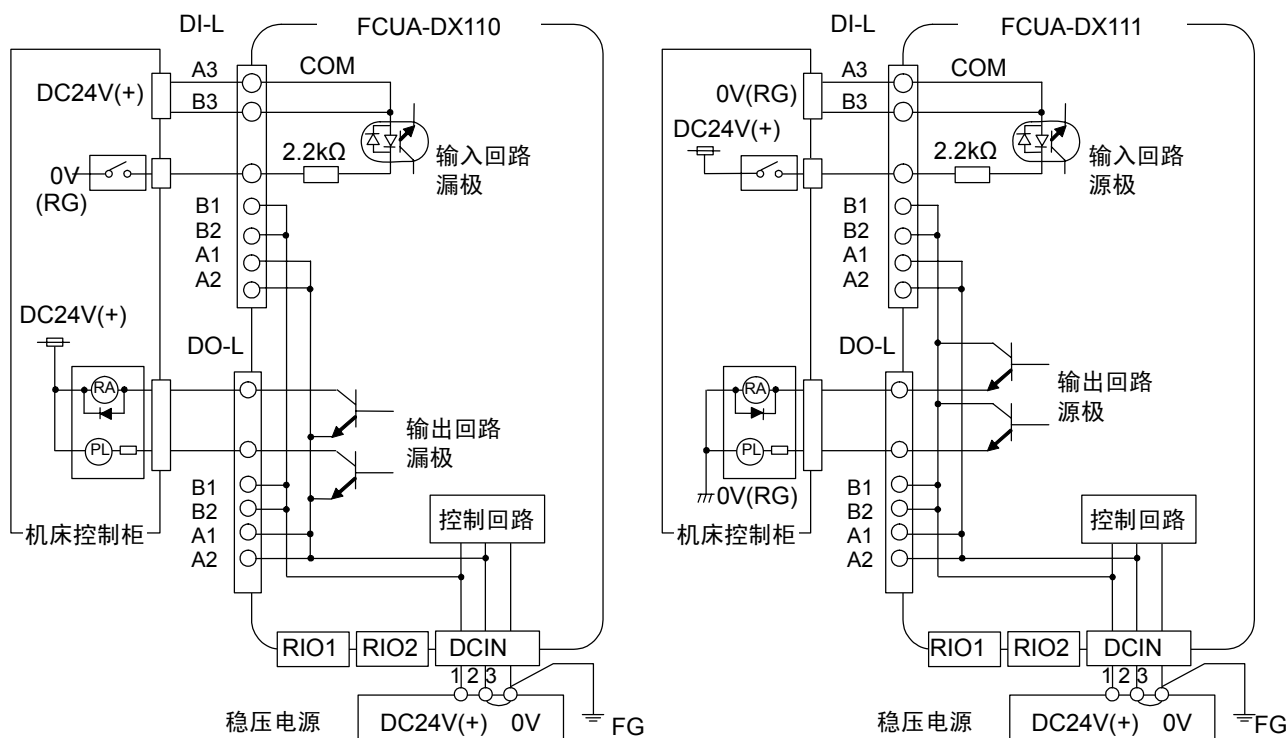
远程 I/O 单元的电缆种类分为 R300 和 R301 两种。

R300 电缆是一端被切断的电缆产品，而 R301 电缆则是与和泉电气株式会社生产的端子排 BX1F-T40A(注 1)进行连接的电缆。我们备有 R300-3M 以及 R301-3M 两款产品。需使用 3m 以外的电缆时，请使用插头套件 CN300 和 CS301。

单侧插头的 CN300（另售，单侧预装）包括 2 个用于 DI-L(DI-R)和 DO-L(DO-R)的插头。而插头套件 CS301（另售，两端预装）则包括 2 个用于 DI-L 和 DO-L 的插头和 2 个用于连接端子排（和泉电气出品）的插头。

（注 1）和泉电气株式会社出品 I/O 终端 BX1F-T40

<连接概要>



⚠ 注意

△ 接线错误可能导致设备损坏，请将电缆连接到规定的插头上。

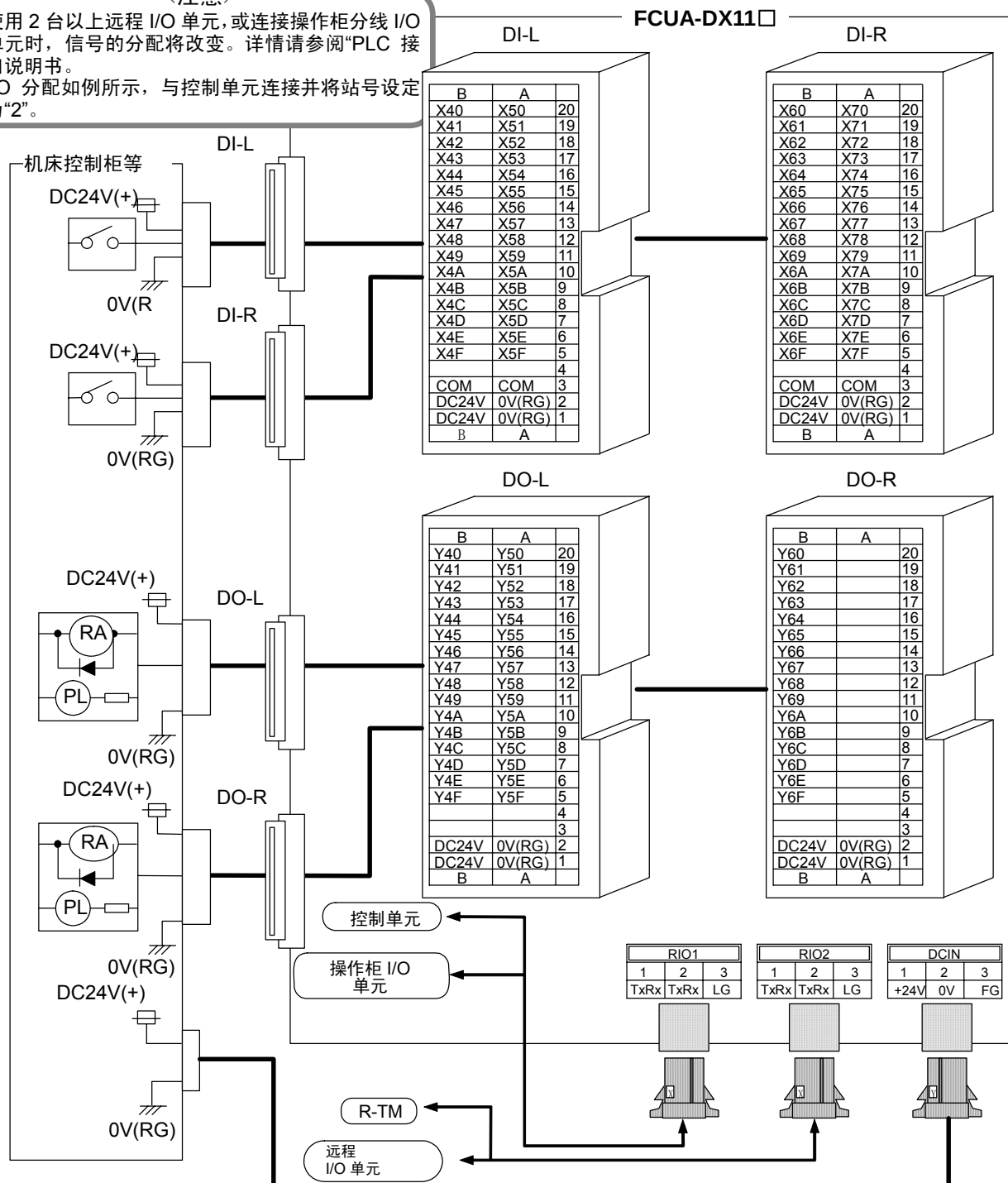
⊘ 请勿在通电状态下连接或插拔各单元的连接电缆。

<信号分配表>

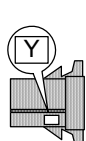
<注意>

使用 2 台以上远程 I/O 单元,或连接操作柜分线 I/O 单元时,信号的分配将改变。详情请参阅“PLC 接口说明书”。

I/O 分配如例所示,与控制单元连接并将站号设定为“2”。

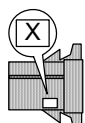


<适用插头>



DCIN (CN220)

插头:2-178288-3
接触器:1-175218-5
制造商:Tyco Electronics AMP



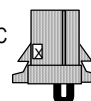
RIO1/RIO2 (CN211)

插头:1-178288-3
接触器:1-175218-2
制造商:Tyco Electronics AMP



DI-L/DO-L (CN300)

压接型插头:7940-6500SC
制造商:住友 3M



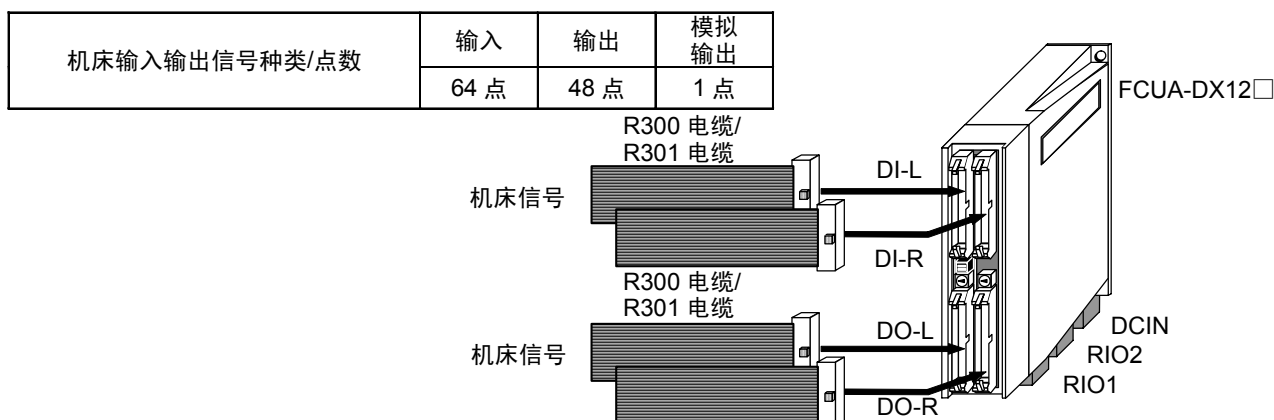
终端电阻 (R-TM)

插头:1-178288-3
接触器:1-175218-2
制造商:Tyco Electronics AMP

(注 1) () 内表示三菱配件的型号。

(注 2) R-TM 的详情请参照附录 2。

8.2.11 FCUA-DX12□单元与机床控制信号的连接



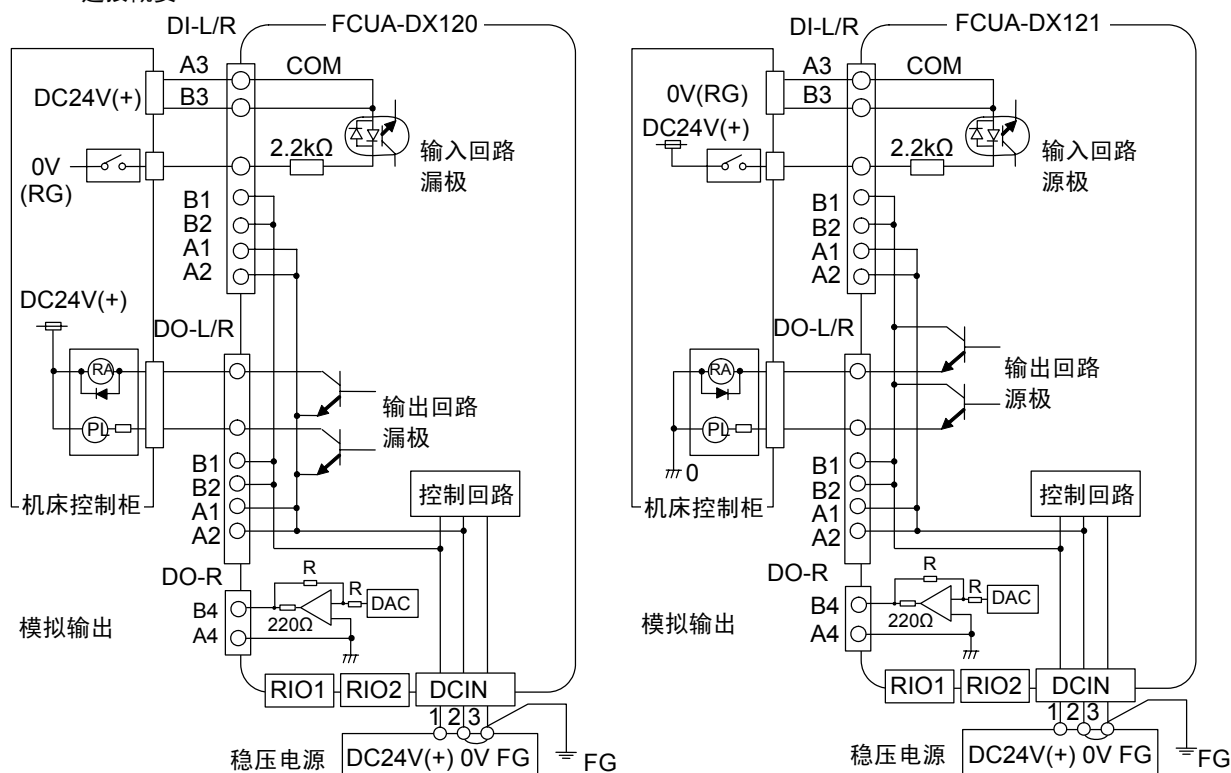
远程 I/O 单元的电缆种类分为 R300 和 R301 两种。

R300 电缆是一端被切断的电缆产品，而 R301 电缆则是与和泉电气株式会社生产的端子排 BX1F-T40A(注 1)进行连接的电缆。

我们备有 R300-3M 以及 R301-3M 两款产品。需使用 3m 以外的电缆时，请使用插头套件 CN300 和 CS301。单侧插头的 CN300（另售，单侧预装）包括 2 个用于 DI-L(DI-R)和 DO-L(DO-R)的插头。而插头套件 CS301（另售，两端预装）则包括 2 个用于 DI-L 和 DO-L 的插头和 2 个用于连接端子排（和泉电气出品）的插头。

（注 1）和泉电气株式会社出品 I/O 终端 BX1F-T40

<连接概要>



⚠ 注意

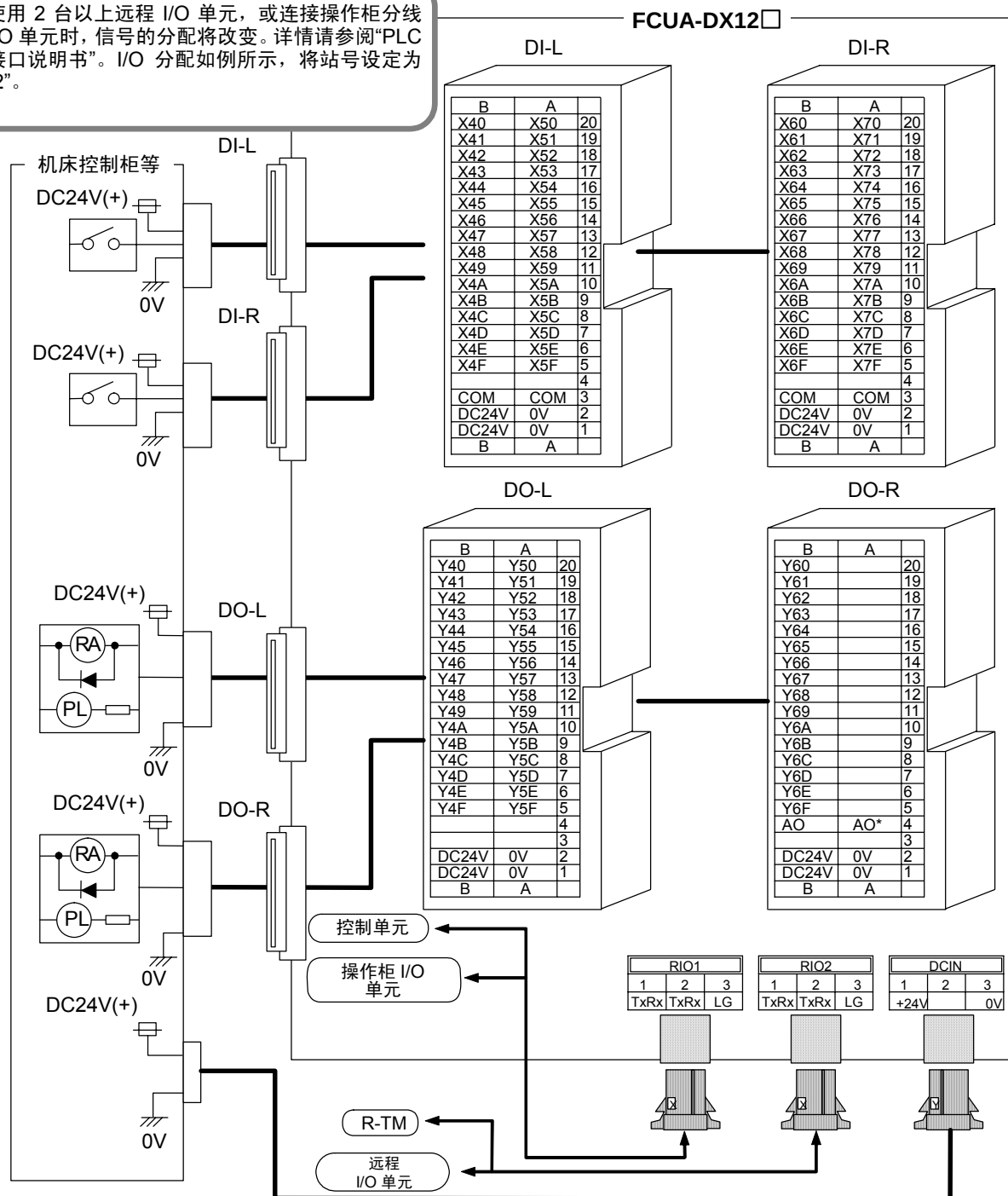
⚠ 接线错误可能导致设备损坏，请将电缆连接到规定的插头上。

⊘ 请勿在通电状态下连接或插拔各单元的连接电缆。

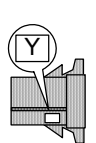
<信号分配表>

<注意>

使用 2 台以上远程 I/O 单元，或连接操作柜分线 I/O 单元时，信号的分配将改变。详情请参阅“PLC 接口说明书”。I/O 分配如例所示，将站号设定为“2”。



<适用插头>



DCIN (CN220)

插头:2-178288-3
接触器:1-175218-5
制造商:Tyco Electronics AMP



RIO1/RIO2 (CN211)

插头:1-178288-3
接触器:1-175218-2
制造商:Tyco Electronics AMP

DI-L/DO-L (CN300)
DI-R/DO-R

压接型插头: 7940-6500SC
制造商:住友 3M



终端电阻 (R-TM)

插头:1-178288-3
接触器:1-175218-2
制造商:Tyco Electronics AMP

(注 1) () 内表示三菱配件的型号。

(注 2) R-TM 的详情请参照附录 2。

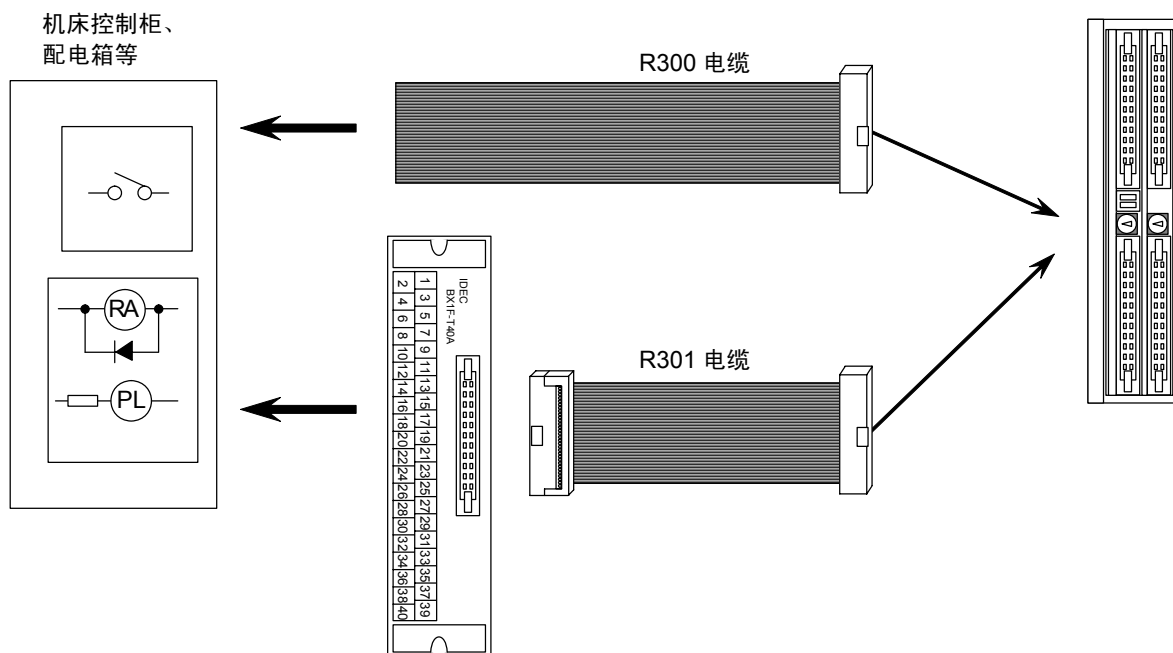
8.2.12 电缆

远程 I/O 单元的电缆种类分为 R300 和 R301 两种。R300 电缆是一端被切断的电缆产品，而 R301 电缆则是与和泉电气株式会社生产的端子排 BX1F-T40A(注 1)进行连接的电缆。我们备有 R300-3M 以及 R301-3M 两款产品。

需使用 3m 以外的电缆时，请使用插头套件 CN300 和 CS301。

关于模拟输入输出的电缆，由用户自行制造 R031 电缆。

(注 1) 和泉电气株式会社出品 BX1F-T40A



插头针脚对应表

端子排 BX1F	FCUA- DX1□□	端子排 BX1F	FCUA- DX1□□
1	A1	2	B1
3	A2	4	B2
5	A3	6	B3
7	A4	8	B4
9	A5	10	B5
11	A6	12	B6
13	A7	14	B7
15	A8	16	B8
17	A9	18	B9
19	A10	20	B10
21	A11	22	B11
23	A12	24	B12
25	A13	26	B13
27	A14	28	B14
29	A15	30	B15
31	A16	32	B16
33	A17	34	B17
35	A18	36	B18
37	A19	38	B19
39	A20	40	B20

8.3 连接扫描 I/O 板

8.3.1 概要

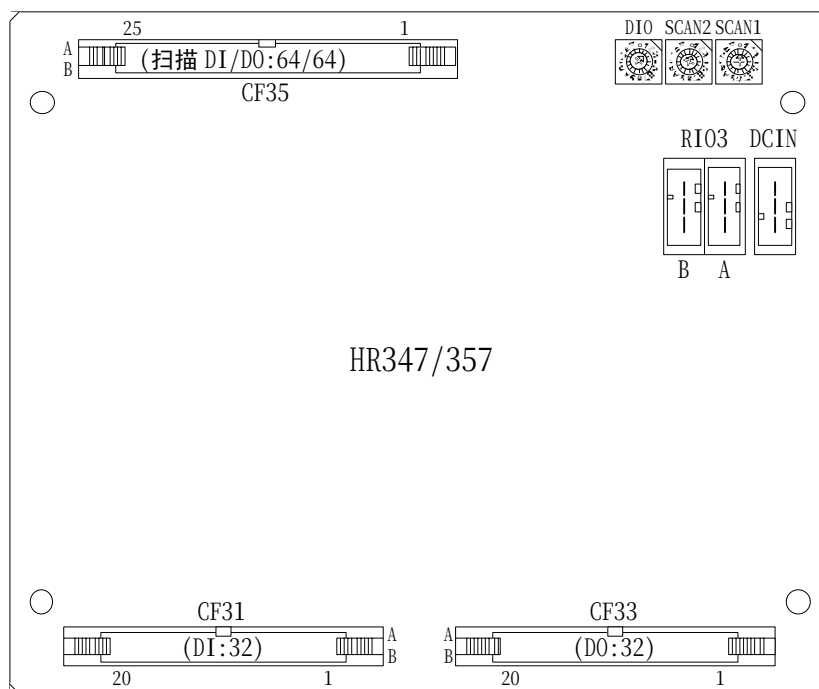
HR347/357 是机床操作板输入输出卡，连接到可以进行数字输入输出和扫描输入输出的机床操作面板上。

		項目	HR347	HR357
扫描	输入	点数	64 点	
		构成	通用 8 根×数据 8 根的矩阵	
		额定电压	DC5V	
		最大电流	80mA/点	
		输入周期	1.46ms 期间 11.68ms 周期	
		输入信号保持时间	11.68ms 以上(*1)	
	输出	点数	64 点	
		构成	通用 4 根×数据 8 根 + 通用 4 根×数据 8 根 矩阵	
		额定负载电压	DC5V	
		最大输出电流	200mA/点	
		输出周期	1.46ms 期间 5.84ms 周期	
数字	输入	点数	32 点	
		类型	漏极/源极	
		外部触点 ON 时输入电压	6V 以下	18V 以上 25.2V 以下
		外部触点 ON 时输入电流	2mA 以下	9mA 以上
		外部触点 OFF 时输入电压	20V 以上 25.2V 以下	4V 以下
		外部触点 OFF 时输入电流	9mA 以上	2mA 以下
		允许震颤时间	2.2ms 以下	
		输入信号保持时间	40ms 以上	
		输入回路动作延迟时间	$2.2\text{ms} \leq T_3$ $T_4 \leq 11\text{ms}$	
		机床侧触点容量	30V 以上 16mA 以上	
	输出	点数	32 点	
		额定负载电压	DC24V	
		最大输出电流	60mA/点	
		类型	漏极	源极

(*1) 输入信号保持时间的标准为 11.68ms 以上，如果无法保持梯形图处理周期时间以上，则输入信号无法识别。

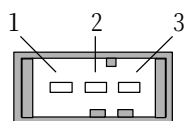
8.3.2 硬件接口

(1) 插头配置图



(2) 针脚分配

远程 I/O 单元连接端子
RIO3A/B



<电缆端插头型号>

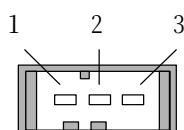
插头 : 1-178288-3

接触器 : 1-175218-2

推荐制造商 : Tyco Electronics AMP

1	I/O	TXRX3
2	I/O	TXRX3*
3		GND

电源输入端子 (DC24V)
DCIN



<电缆端插头型号>

插头 : 2-178288-3

接触器 : 1-175218-5

推荐制造商 : Tyco Electronics AMP

1	I	DC24V
2		0V(RG)
3		FG

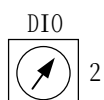
机床输入输出端子

CF31

		B			A
20	I	X40	20	I	X50
19	I	X41	19	I	X51
18	I	X42	18	I	X52
17	I	X43	17	I	X53
16	I	X44	16	I	X54
15	I	X45	15	I	X55
14	I	X46	14	I	X56
13	I	X47	13	I	X57
12	I	X48	12	I	X58
11	I	X49	11	I	X59
10	I	X4A	10	I	X5A
9	I	X4B	9	I	X5B
8	I	X4C	8	I	X5C
7	I	X4D	7	I	X5D
6	I	X4E	6	I	X5E
5	I	X4F	5	I	X5F
4			4		
3	I	COM	3	I	COM
2	I	DC24V	2		0V(RG)
1	I	DC24V	1		0V(RG)

CF33

		B			A
20	0	Y40	20	0	Y50
19	0	Y41	19	0	Y51
18	0	Y42	18	0	Y52
17	0	Y43	17	0	Y53
16	0	Y44	16	0	Y54
15	0	Y45	15	0	Y55
14	0	Y46	14	0	Y56
13	0	Y47	13	0	Y57
12	0	Y48	12	0	Y58
11	0	Y49	11	0	Y59
10	0	Y4A	10	0	Y5A
9	0	Y4B	9	0	Y5B
8	0	Y4C	8	0	Y5C
7	0	Y4D	7	0	Y5D
6	0	Y4E	6	0	Y5E
5	0	Y4F	5	0	Y5F
4			4		
3			3		
2	I	DC24V	2		0V(RG)
1	I	DC24V	1		0V(RG)



<电缆端插头型号>

插头 : 7940-6500SC

固定头 (释放) : 3448-7940

推荐制造商 : 住友 3M

* 这是把 SCAN1 设置为「0」、SCAN2 设置为「1」、DIO 设置为「2」时的例。
详细内容请参阅「PLC 接口说明书」。

扫描型输入输出端子

CF35

		B			A
25		GND	25		GND
24	0	LC3B	24	0	LC3A
23	0	LC2B	23	0	LC2A
22	0	LC1B	22	0	LC1A
21	0	LC0B	21	0	LC0A
20	I	LD7B*	20	I	LD7A*
19	I	LD6B*	19	I	LD6A*
18	I	LD5B*	18	I	LD5A*
17	I	LD4B*	17	I	LD4A*
16	I	LD3B*	16	I	LD3A*
15	I	LD2B*	15	I	LD2A*
14	I	LD1B*	14	I	LD1A*
13	I	LD0B*	13	I	LD0A*
12		GND	12		
11			11		
10			10		
9	0	KYC7*	9	0	KYC6*
8	0	KYC5*	8	0	KYC4*
7	0	KYC3*	7	0	KYC2*
6	0	KYC1*	6	0	KYC0*
5	I	KYD7*	5	I	KYD6*
4	I	KYD5*	4	I	KYD4*
3	I	KYD3*	3	I	KYD2*
2	I	KYD1*	2	I	KYD0*
1			1		GND

(注)

通常不使用 GND 针脚。

GND 针脚不要连接到电气柜上。

<电缆端插头型号>

插头 : 7950-6500SC

固定头(释放) : 3448-7950

推荐制造商 : 住友 3M

LCxA/B	用于扫描 D0 的通用信号
LDxA/B*	用于扫描 D0 的数字信号
KYCx*	用于扫描 DI 的通用信号
KYDx*	用于扫描 DI 的数字信号

SCAN1



0

SCAN2



2

* 这是把 SCAN1 设置为「0」、SCAN2 设置为「1」、DIO 设置「2」时的例。

详细内容请参阅「PLC 接口说明书」。

(3) 旋转开关

DI/DO: 以 32/32 点为单位来设定地址(站号)分配。设定用旋转开关 SCAN1、SCAN2、DIO 来进行。分配地址会根据旋转开关的设定发生变化。

CF35

扫描 DI:32	扫描 D0:32
[地址] X00 ⋮ X1F	[地址] Y00 ⋮ Y1F
扫描 DI:32	扫描 D0:32
[地址] X20 ⋮ X3F	[地址] Y20 ⋮ Y3F



SCAN1



SCAN2

设定标准

SCAN1	0
SCAN2	1
DIO	2

CF31

CF33

数字 DI:32	数字 D0:32
[地址] X40 ⋮ X5F	[地址] Y40 ⋮ Y5F



DIO

8.3.3 连接

(1) 外部电源(DCIN)

HR347/HR357 的动作必须用 DC24V。请准备能匹配下一个规格的稳压电源。

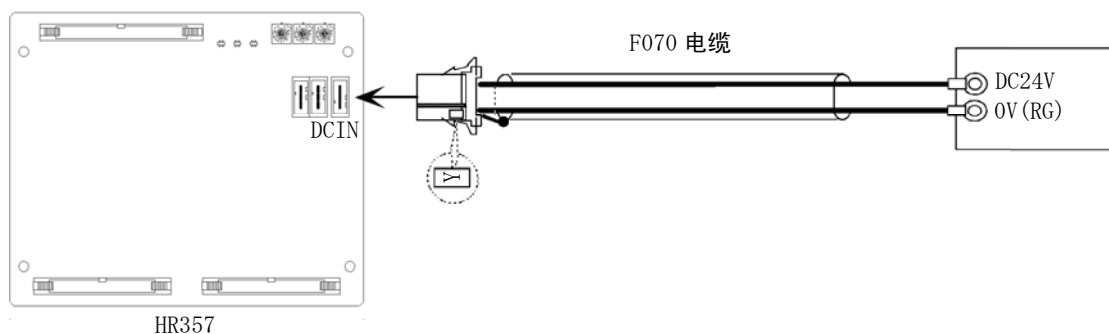
输出 : DC24V $\pm$ 5%

波纹干扰 : $\pm$ 5%(P-P)

额定输出电流 : 2.5A

* 额定输出电流是机械输出上使用 60mA $\times$ 32 点时的数值。

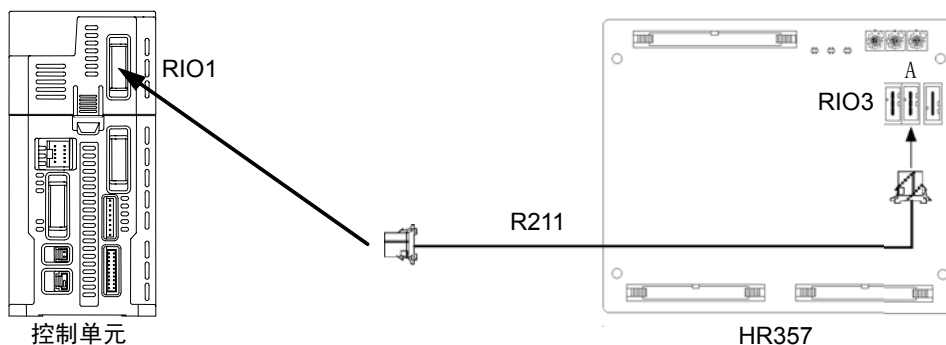
请准备能匹配 DC24V 输出的总输出电流+控制用电流(0.5A)的电源。



(2) 远程 I/O 通信线的连接(RIO3A/B)

(a) RIO3A 插头的连接

RIO3A 和控制单元的 RIO1, RIO2 或操作柜分线 I/O 单元的 RIO3 插头连接。



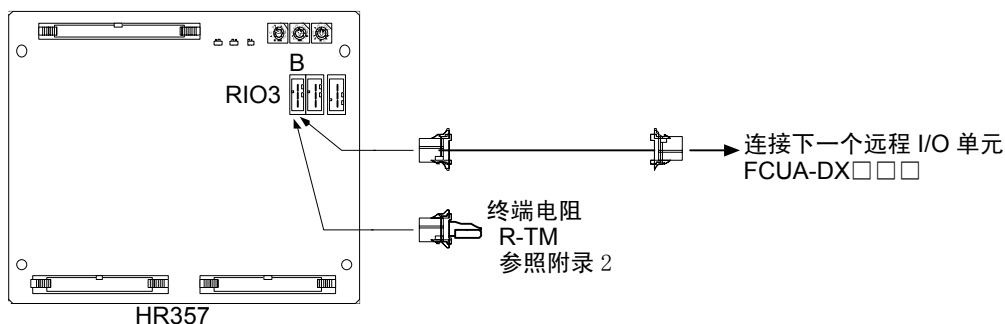
(b) RIO3B 插头的连接

进行串行连接时，如果占用站点（通道）数之和低于 8，则可组合使用多台远程 I/O 单元。

(详细内容请参阅「8.2 连接远程 I/O 单元」。)

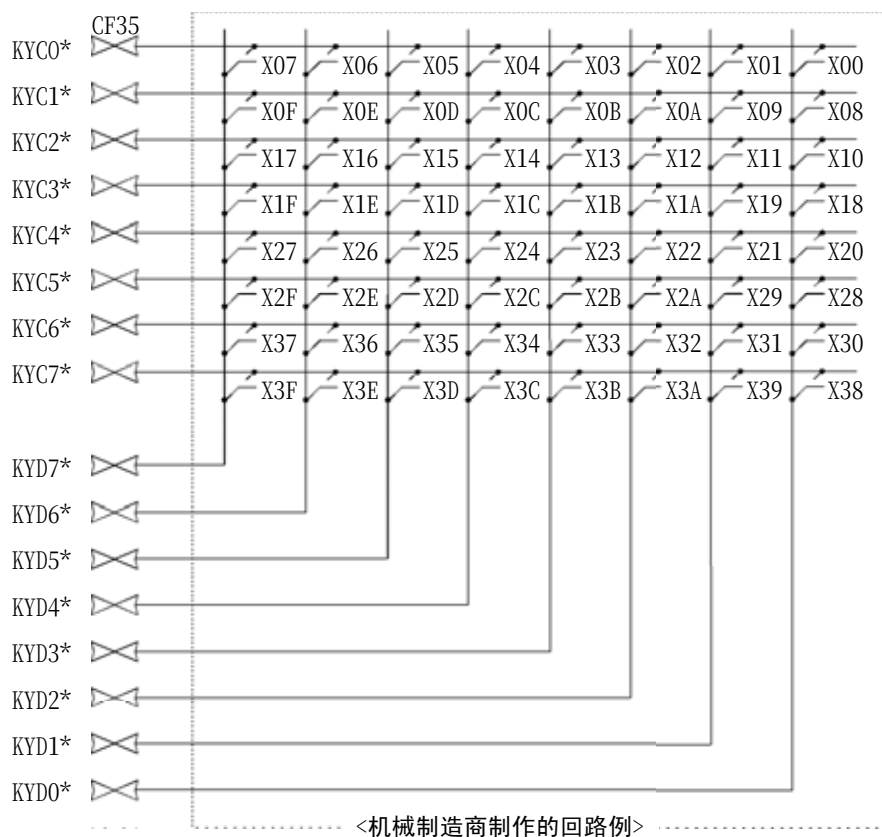
HR357 的占用站点是 3，如果 RIO3B 的站点组合在 5 站以下，则可连接远程 I/O 单元。

不连接时，请在 RIO3B 上连接终端电阻。

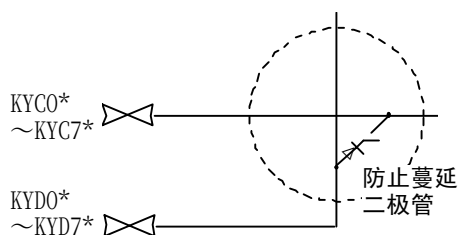


(3) 扫描输入(CF35)

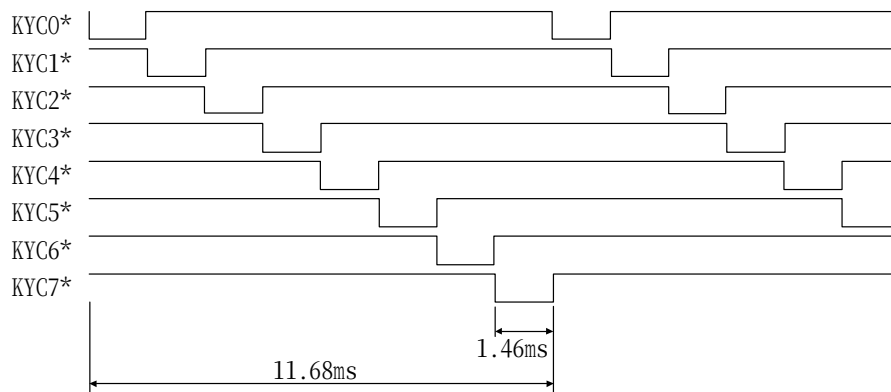
以下图示为机械制造商制作的扫描输入回路例。插头的针脚分配请参阅「8.3.2 (2) 针脚分配」。



(注) 扫描输入上请连接如下图所示的防止蔓延的二极管。如果不安装防止蔓延的二极管，就可能会发生不能正确读取输入信号的情况。

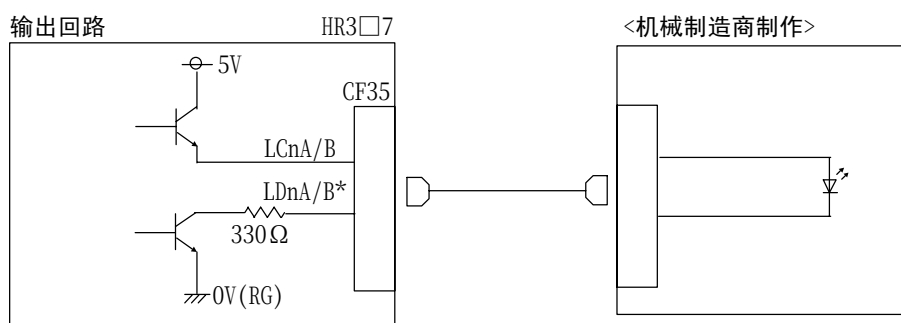
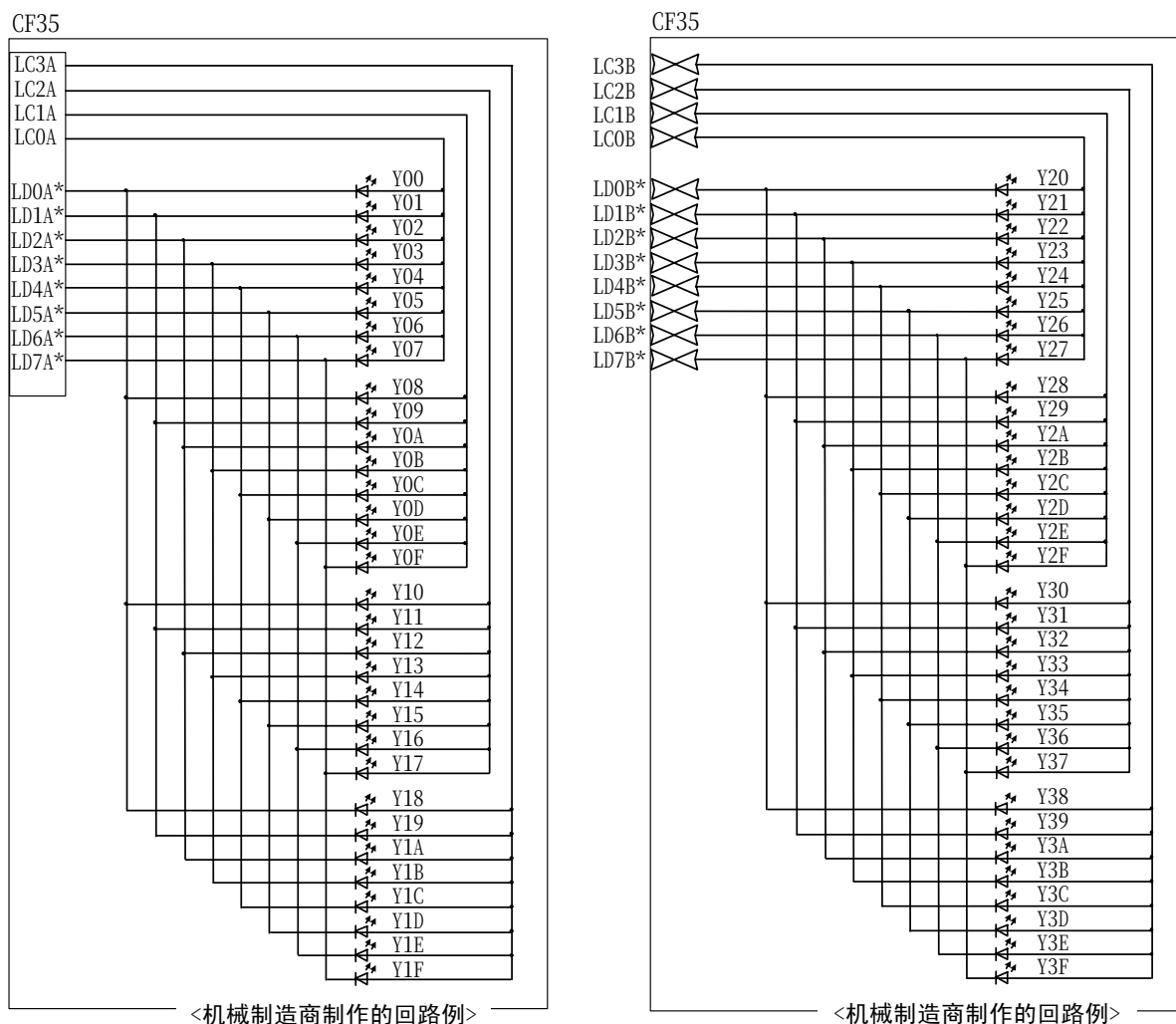


扫描输入的信号切换如下图所示。在通用信号为 LOW 时读入键输入数据。通用信号的切换周期为 11.68ms，如果无法保持梯形图处理周期时间以上，则输入信号无法识别。另外，扫描输入为 5V。

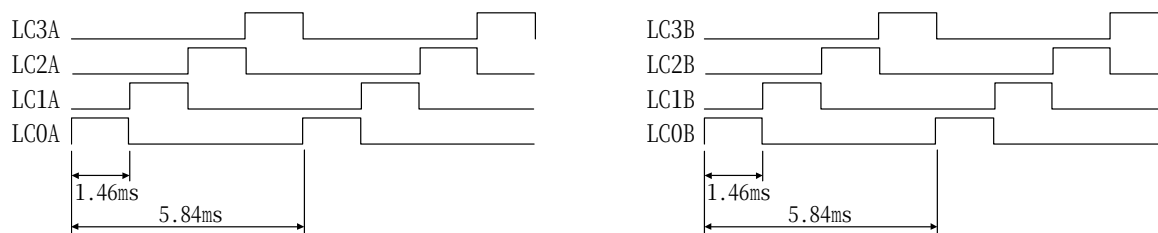


(4) 扫描输出(CF35)

以下图示为机械制造商制作的扫描输出回路例。插头的针脚分配请参阅「8.3.2 (2)针脚分配」。

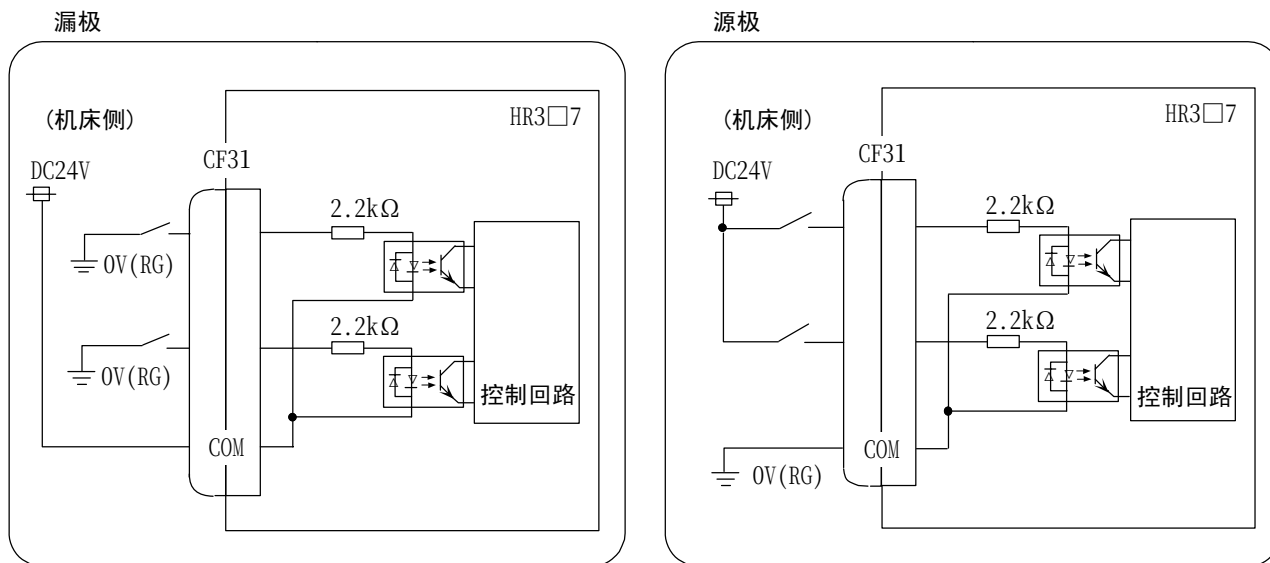


扫描输出的信号切换如下图所示。LED 输出数据，只有在通用信号变为 High 时才会亮灯。4 个通用信号轮流切换，5.84ms 一次、仅有 1.46ms 时会亮灯。另外，扫描输出为 5V。



(5) 数字输入(CF31)

以下图示是与源极输出匹配的源极输入回路。

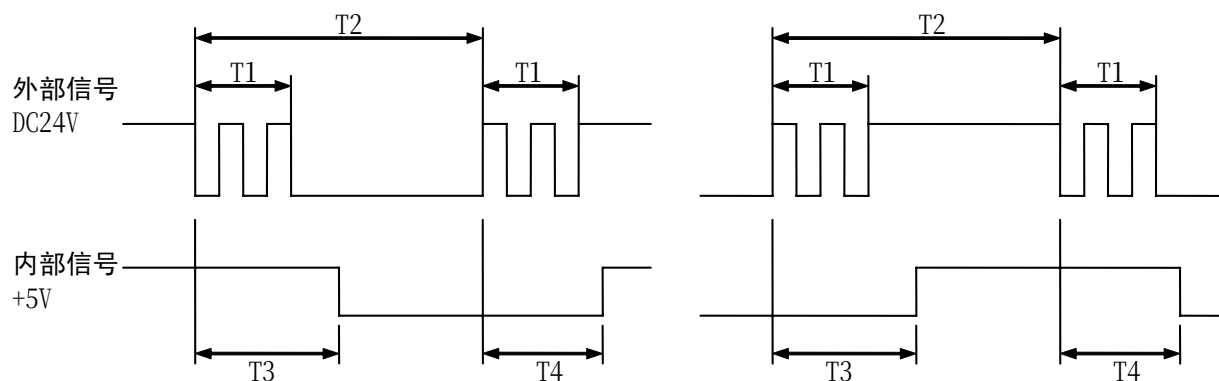


输入条件

请将输入信号控制在下述条件范围内。

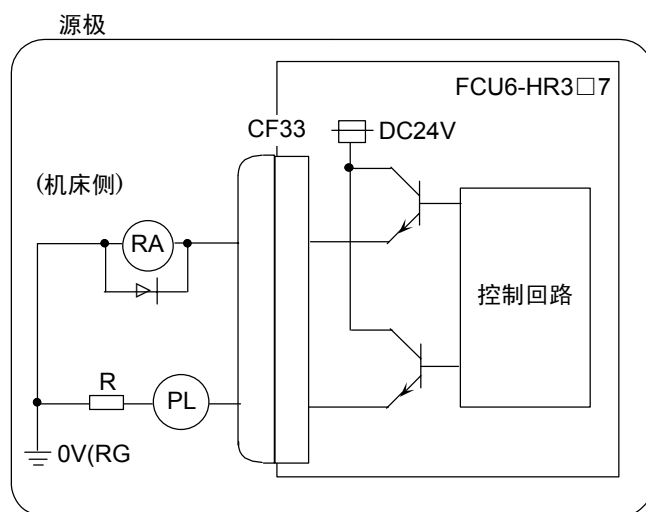
		漏极	源极
1	外部触点 ON 时输入电压	6V 以下	18V 以上、25.2V 以下
2	外部触点 ON 时输入电流	9mA 以上	
3	外部触点 OFF 时输入电压	20V 以上、25.2V 以下	4V 以下
4	外部触点 OFF 时输入电流	2mA 以下	
5	允许震颤时间	3ms 以下 (参照下图 T1)	
6	输入信号保持时间	40ms 以上 (参照下图 T2)	
7	输入电路动作延迟时间	$3\text{ms} \leq T3$ $T4 \leq 16\text{ms}$	
8	机床侧触点容量	30V 以上、16mA 以上	

(注) 输入信号保持时间的标准为 40ms 以上, 如果无法保持梯形图处理周期时间以上, 则输入信号无法识别。



(6) 数字输出(CF33)

HR357 的输出回路是源极（源极输出）。



⚠ 注意

⚠ 请勿在各端子上施加超过本说明书中规定的电压。否则会导致破裂、破损等。

输出条件

绝缘方式	非绝缘
额定负载电压	DC24V
最大输出电流	60mA/点
饱和电压	1.6V(标准)
输出延迟时间	40μs

（注 1）存在继电器等感性负载时，请务必将二极管（耐压 100V 以上，100mA 以上）与该负载并联。

（注 2）对于指示灯等容量性负载，为了限制突入电流，请务必将保护电阻（R=150Ω）与该负载串联。（包括瞬时电流在内，应在上述允许电流以下。）

8.4 连接板规格 I/O 板

板规格 I/O 板可使用操作板 I/O 或强电柜 I/O。

板规格 I/O 板分为 DI/DO 型和 AI/AO 型两类。详细内容请参阅以下章节。

DI/DO 型: “8.4.2 DI/DO 型规格”

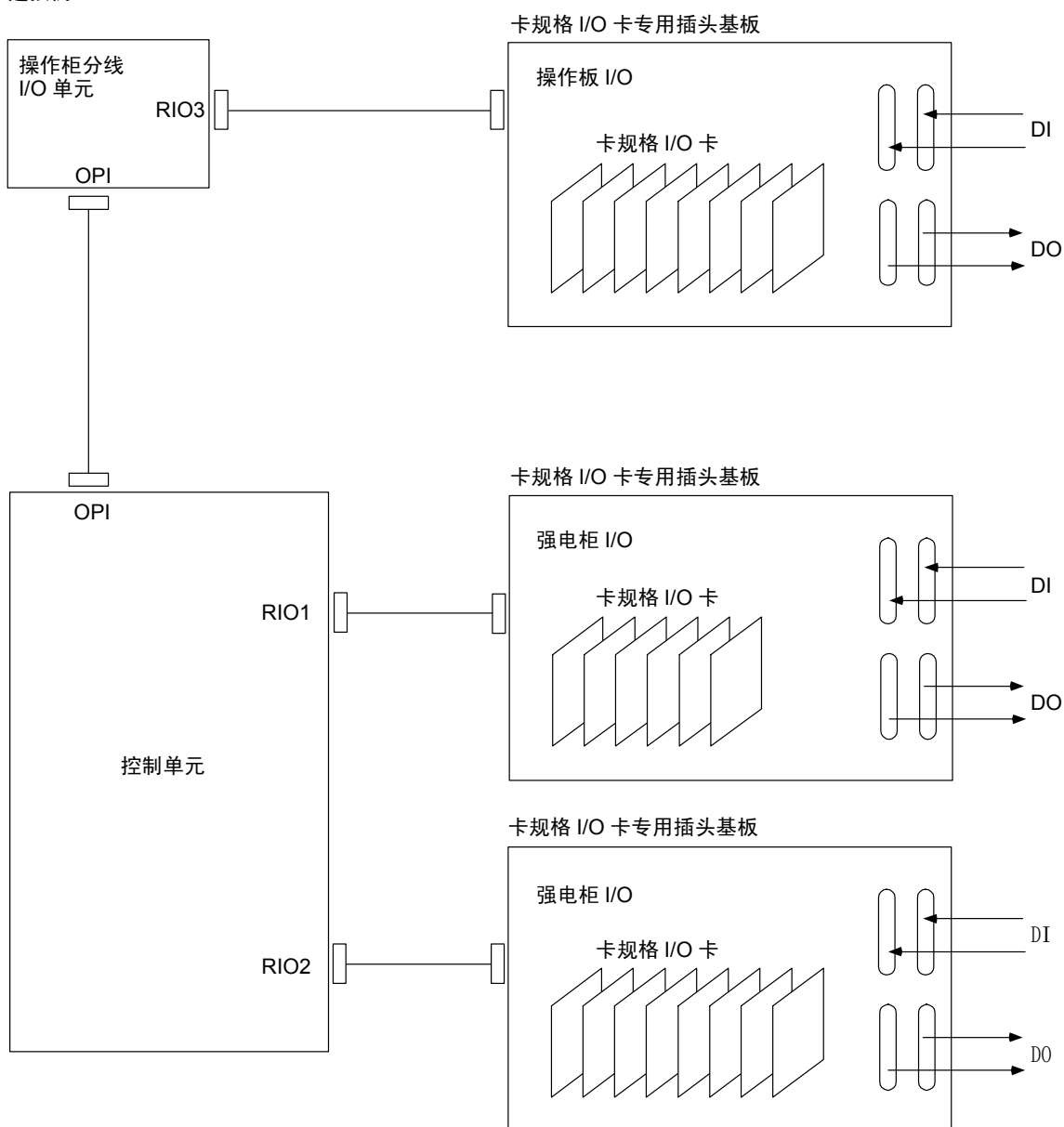
AI/AO 型: “8.4.3 AI/AO 型规格”

8.4.1 连接例

以下所示为板规格 I/O 板的连接例。

板规格 I/O 板经由板规格 I/O 板专用插头基板连接到操作柜 I/O 单元或控制单元。板规格 I/O 板专用插头基板由机械制造商制作。

连接例



8.4.2 DI/DO 型规格

以下所示为板规格 I/O 板（HR361/HR371）的规格。

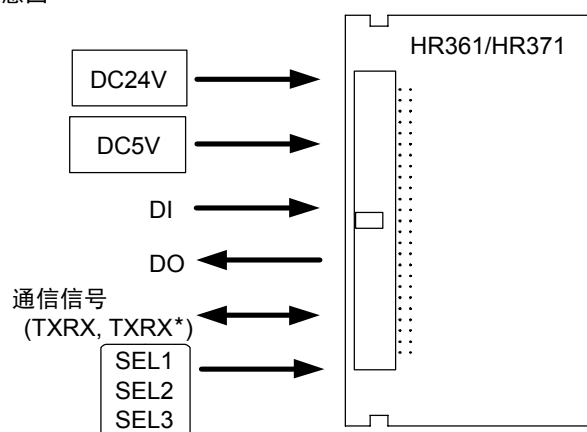
- 每张卡的输入点数及输出点数均为 16 点。
- 从外部进行供电（DC24V，DC5V）。
- 可使用多张卡。

最大张数由板规格 I/O 板专用插头基板连接对象决定。

RIO1/RIO2: 最多 8 张

RIO3: 最多 5 张

示意图



(1) 基本规格

	HR361	HR371	备注
输入点数	16 点		
输出点数	16 点		
输入输出类型（注）	漏极	源极	
外形尺寸	55mm×93mm		
使用插头	7650-5002SC		住友 3M 50 针
推荐插头	9150-4500SC（插头基板侧）		住友 3M 50 针

（注）输入和输出为同一类型。

(2) 站号的设定

板规格 I/O 板的站号通过板规格 I/O 板专用插头基板的 CF30 进行设定。请根据下表，将信号针脚连接至 DC5V 或 GND。

每张板规格 I/O 板的占用站数为 1。

关于占用站数，请参阅“8.2.3 使用多台远程 I/O 单元时的站号设定例”。

站号选择信号 （针脚号）	第 1 站 CF30-1	第 2 站 CF30-2	第 3 站 CF30-3	第 4 站 CF30-4	第 5 站 CF30-5	第 6 站 CF30-6	第 7 站 CF30-7	第 8 站 CF30-8
SEL1(A3)	GND	DC5V	GND	DC5V	GND	DC5V	GND	DC5V
SEL2(B3)	GND	GND	DC5V	DC5V	GND	GND	DC5V	DC5V
SEL3(A4)	GND	GND	GND	GND	DC5V	DC5V	DC5V	DC5V

(3) 外部电源规格

板规格 I/O 板的电源（DC24V，DC5V）需从外部供电。所有卡均应准备满足以下条件的电源（稳压电源）。

	电压	纹波干扰	电流
DC24V	DC24V±5%	200mVp-p	1A
DC5V	DC5V±5%	50mVp-p	0.4A

输出电流使用 60mA×16 点时的值。请准备满足 DC24V 输出时总输出电流的电源。

此外，请参阅“附录 7. UL/c-UL 规格要求的注意事项”。

(4) 插头针脚分配

HR361/HR371 CF30

A			B		
1		GND	1		GND
2	I/O	TXRX*	2	I/O	TXRX
3	I	SEL1	3	I	SEL2
4	I	SEL3	4	I	DC24V
5	I	DC24V	5	I	DC24V
6		GND	6		GND
7	O	YF	7	O	Y7
8	O	YE	8	O	Y6
9	O	YD	9	O	Y5
10	O	YC	10	O	Y4
11	O	YB	11	O	Y3
12	O	YA	12	O	Y2
13	O	Y9	13	O	Y1
14	O	Y8	14	O	Y0
15		GND	15		GND
16	I	XF	16	I	X7
17	I	XE	17	I	X6
18	I	XD	18	I	X5
19	I	XC	19	I	X4
20	I	XB	20	I	X3
21	I	XA	21	I	X2
22	I	X9	22	I	X1
23	I	X8	23	I	X0
24		GND	24		GND
25	I	DC5V	25	I	DC5V

信号的分配编号随使用站号变化。

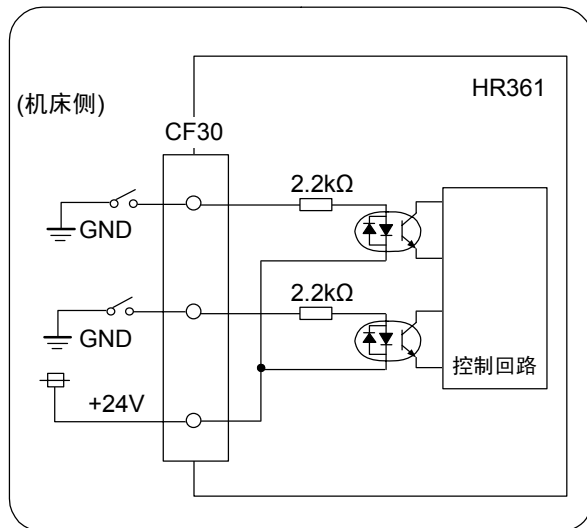
详情请参阅“PLC 接口说明书”。

(5) 输入输出回路

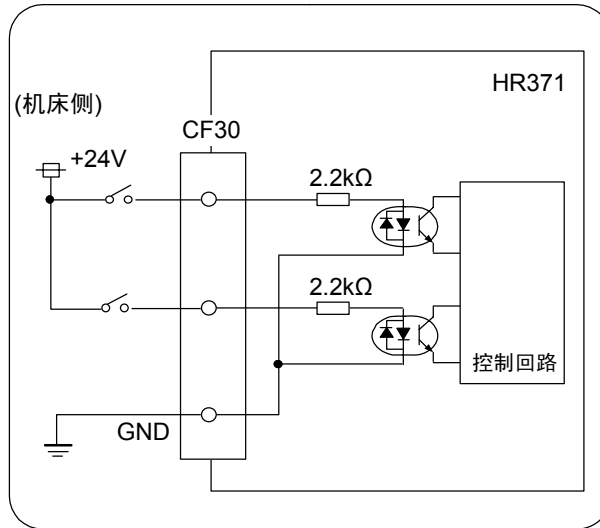
(a) 输入回路

HR361 的输入回路为漏极，HR371 的输入回路为源极。

漏极



源极



没有输入专用的 COM 针脚。DC24V 或 GND 通用。

⚠ 注意

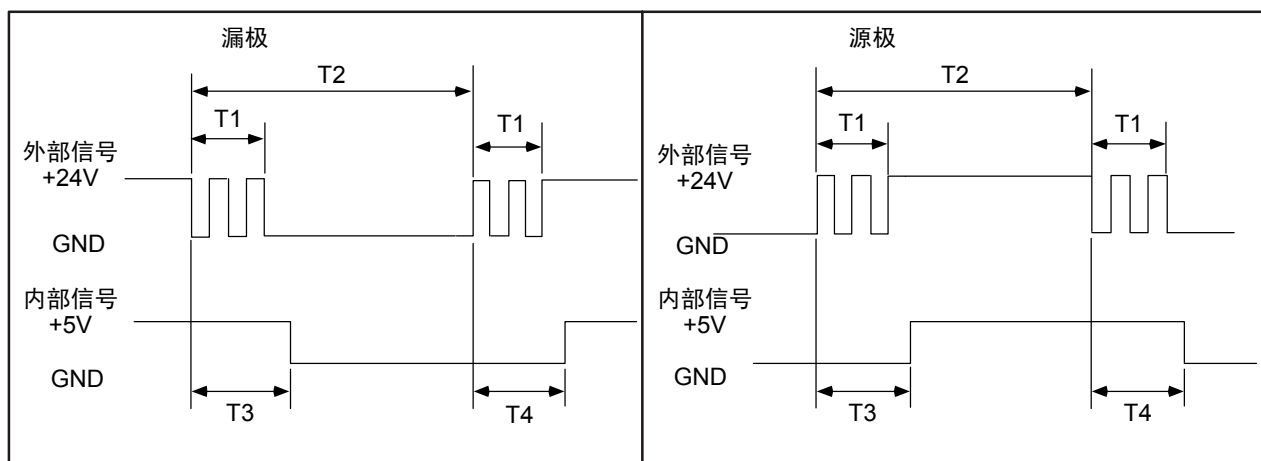
- ⚠ 请勿在各端子上施加超过本说明书中规定的电压。否则会导致破裂、破损等。
- ⚠ 接线错误可能会导致设备损坏，请将电缆连接到规定的插头上。
- ⊘ 请勿在通电状态下连接或插拔各单元的连接电缆。

(b) 输入条件

请将输入信号控制在下述条件范围内。

	HR361	HR371
外部触点 ON 时输入电压	6V 以下	18V 以上 25.2V 以下
外部触点 ON 时输入电流	2mA 以下	9mA 以上
外部触点 OFF 输入电压	20V 以上 25.2V 以下	4V 以下
外部触点 OFF 输入电流	9mA 以上	2mA 以下
允许震颤时间 (T1)	3ms 以下	
输入信号保持时间 (T2)	40ms 以上 (*1)	
输入电路动作延迟时间	$3\text{ms} \leq T3$ $T4 \leq 20\text{ms}$	
机床侧触点容量	30V 以上 16mA 以上	

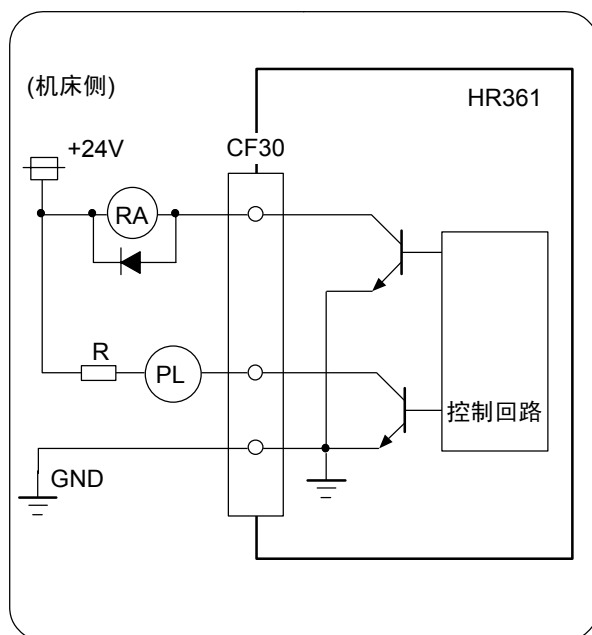
(*1) 输入信号保持时间的标准为 40ms 以上, 如果无法保持梯形图处理周期时间以上, 则输入信号无法识别。



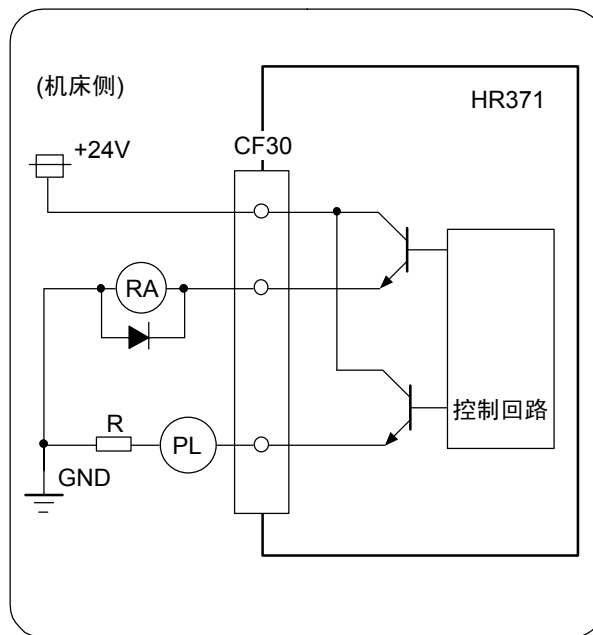
(c) 输出回路

HR361 的输出回路为漏极，HR371 的输出回路为源极。

漏极



源极



⚠ 注意

- ⚠ 请勿在各端子上施加超过本说明书中规定的电压。否则会导致破裂、破损等。
- ⚠ 接线错误可能会导致设备损坏，请将电缆连接到规定的插头上。
- ⊘ 请勿在通电状态下连接或插拔各单元的连接电缆。

(d) 输出条件

	HR361	HR371
输出电流	60mA/点	
饱和电压	-	1.6V (标准)
输出延迟时间	40μs	

(注 1) 存在继电器等感性负载时，请务必将二极管（耐压 100V 以上，100mA 以上）与该负载并联。

(注 2) 对于指示灯等容性负载，为了限制突入电流，请务必将保护电阻（ $R=150\Omega$ ）与该负载串联。（包括瞬时电流在内，应在上述允许电流以下。）

8.4.3 AI/AO 型规格

以下所示为板规格 I/O 板（HR381/HR383）的规格。

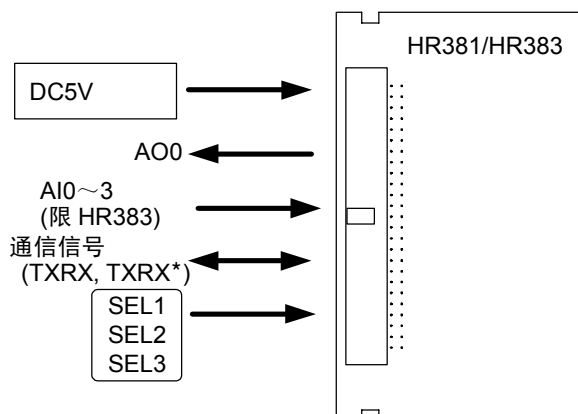
- HR381 卡具有模拟输出功能。
- HR381 卡拥有 4ch 模拟输入/1ch 模拟输出。
- 从外部供电（DC5V）。
- 可使用多张卡。

最大张数由板规格 I/O 板专用插头基板的连接对象决定。

RIO1/ RIO2: 最多 8 张

RIO3: 最多 5 张

示意图



(1) 基本规格

	HR381	HR383	备注
输入点数	-	AI×4ch	
输出点数	AO×1ch	AO×1ch	
外形尺寸	55mm×93mm		
使用插头	7650-5002SC		住友 3M 50 针
推荐插头	9150-4500SC（插头基板侧）		住友 3M 50 针

(2) 站号的设定

板规格 I/O 板的站号通过板规格 I/O 板专用插头基板的 CF30 进行设定。请根据下表，将信号针脚连接至 DC5V 或 GND。

每张板规格 I/O 板的占用站数为 1。关于占用站数，请参阅“8.2.3 使用多台远程 I/O 单元时的站号设定”。

站号选择信号 (针脚号)	第 1 站 CF30-1	第 2 站 CF30-2	第 3 站 CF30-3	第 4 站 CF30-4	第 5 站 CF30-5	第 6 站 CF30-6	第 7 站 CF30-7	第 8 站 CF30-8
SEL1(A3)	GND	DC5V	GND	DC5V	GND	DC5V	GND	DC5V
SEL2(B3)	GND	GND	DC5V	DC5V	GND	GND	DC5V	DC5V
SEL3(A4)	GND	GND	GND	GND	DC5V	DC5V	DC5V	DC5V

(3) 外部电源规格

板规格 I/O 板的电源 (DC5V) 需从外部供电。所有卡均应准备满足以下条件的电源 (稳压电源)。

	电压	纹波干扰	电流
DC5V	DC5V±5%	50mVp-p	0.4A

此外, 请参照“附录 7. UL/c-UL 规格要求的注意事项”。

(4) 插头针脚分配

HR381 CF36

A		B	
1	GND	1	GND
2	I/O TXRX*	2	I/O TXRX
3	I SEL1	3	I SEL2
4	I SEL3	4	reserve
5	reserve	5	reserve
6	GND	6	GND
7	reserve	7	reserve
8	reserve	8	reserve
9	reserve	9	reserve
10	reserve	10	reserve
11	reserve	11	reserve
12	reserve	12	reserve
13	reserve	13	reserve
14	reserve	14	O AO0
15	GND	15	GND
16	reserve	16	reserve
17	reserve	17	reserve
18	reserve	18	reserve
19	reserve	19	reserve
20	GND	20	reserve
21	GND	21	reserve
22	GND	22	reserve
23	GND	23	reserve
24	GND	24	GND
25	I DC5V	25	I DC5V

HR383 CF36

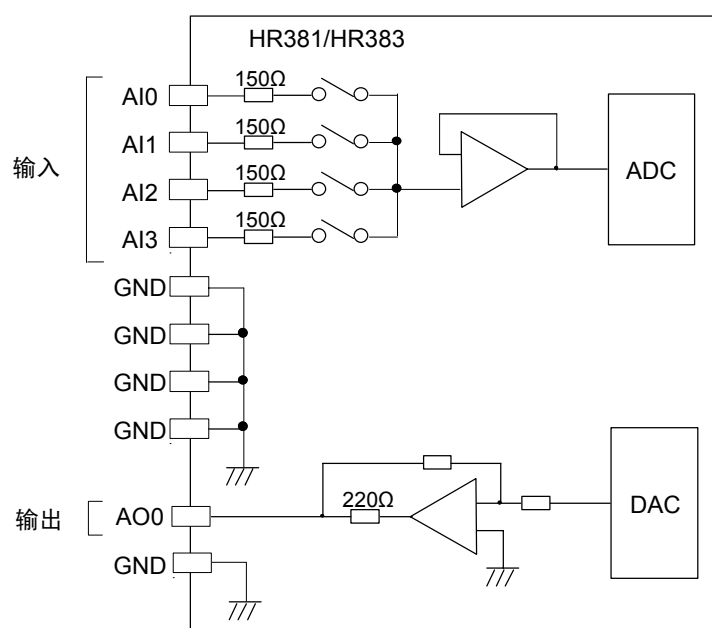
A		B	
1	GND	1	GND
2	I/O TXRX*	2	I/O TXRX
3	I SEL1	3	I SEL2
4	I SEL3	4	reserve
5	reserve	5	reserve
6	GND	6	GND
7	reserve	7	reserve
8	reserve	8	reserve
9	reserve	9	reserve
10	reserve	10	reserve
11	reserve	11	reserve
12	reserve	12	reserve
13	reserve	13	reserve
14	reserve	14	O AO0
15	GND	15	GND
16	reserve	16	reserve
17	reserve	17	reserve
18	reserve	18	reserve
19	reserve	19	reserve
20	GND	20	I AI3
21	GND	21	I AI2
22	GND	22	I AI1
23	GND	23	I AI0
24	GND	24	GND
25	I DC5V	25	I DC5V

信号的分配编号随使用站号变化。

详情请参阅“PLC 接口说明书”。

(5) 输入输出回路

(a) 输入输出回路



(b) 输入条件

最大额定输入	±15V
分辨率	10V/200 (5mV)
精度	±25mV 以内
输入采样时间	14.2ms(AI0)/42.6ms(AI1~3)

(c) 输出条件

输出电压	-10V~+10V(±5%)
分辨率	12bit(±10V×n/4096) (n=2 ⁰ ~2 ¹¹)
负载条件	10kΩ 电阻
输出阻抗	220Ω

⚠ 注意

- ⚠ 请勿在各端子上施加超过本说明书中规定的电压。否则会导致破裂、破损等。
- ⚠ 接线错误可能会导致设备损坏，请将电缆连接到规定的插头上。
- ⊘ 请勿在通电状态下连接或插拔各单元的连接电缆。

8.4.4 接线注意事项

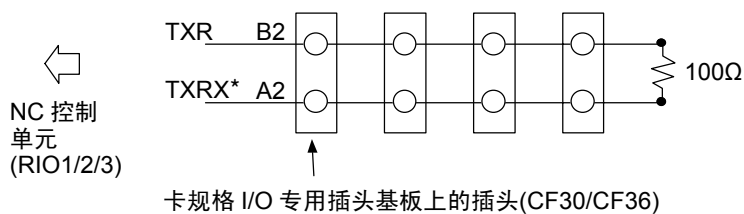
(1) 终端电阻的连接。

板规格 I/O 板的通信信号线 (TXRX, TXRX*) 之间需要有终端电阻。

板规格 I/O 板专用插头基板的信号线路中, 应按下图所示连接终端电阻。

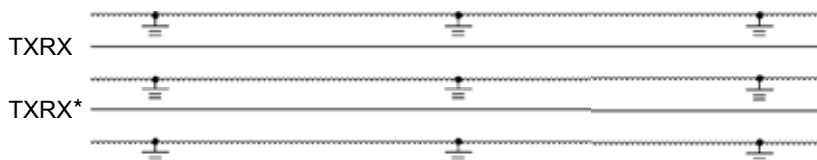
推荐终端电阻: $100\Omega \pm 1\%$ 1/4W (RN14C2E101F) [兴亚电工]

(例) 在板规格 I/O 板专用插头基板上安装 4 个插头时



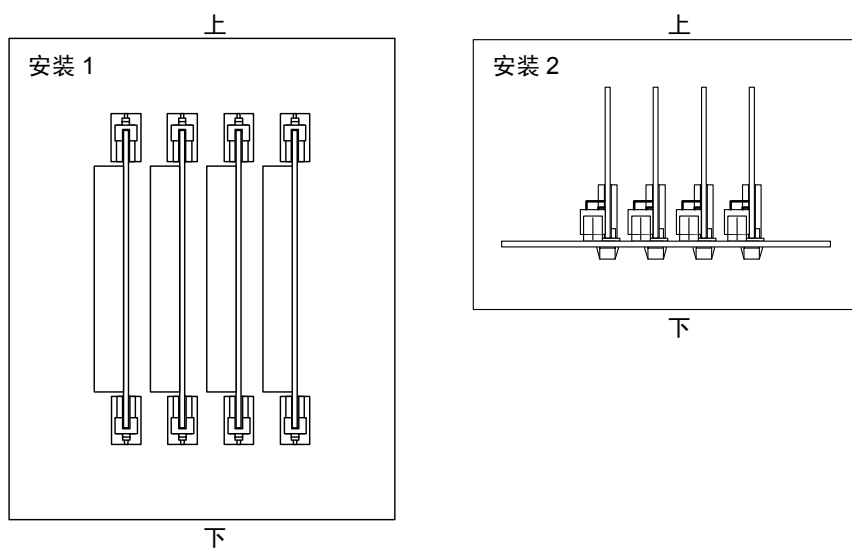
(2) 通信信号的屏蔽处理

板规格 I/O 板的通信信号线 (TXRX, TXRX*) 属于高速通信, 在接线上必须与其他信号线相互分离。信号的两侧应按下图所示实施 GND 类屏蔽处理, 并在多处进行 GND 方式的接地。

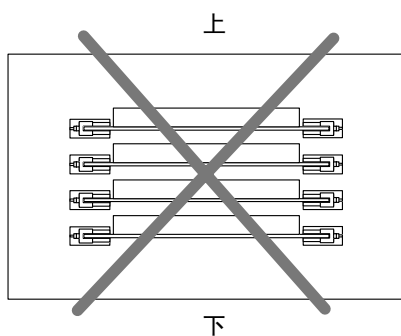


(3) 安装方向

板规格 I/O 板应按以下“安装 1”或“安装 2”两种方向安装。



(注) 请勿将板规格 I/O 板水平安装，否则将导致热量聚集。



(4) 安装间隔

板规格 I/O 板的安装间隔应为 15mm 以上。

8.5 连接扩展 I/O 板

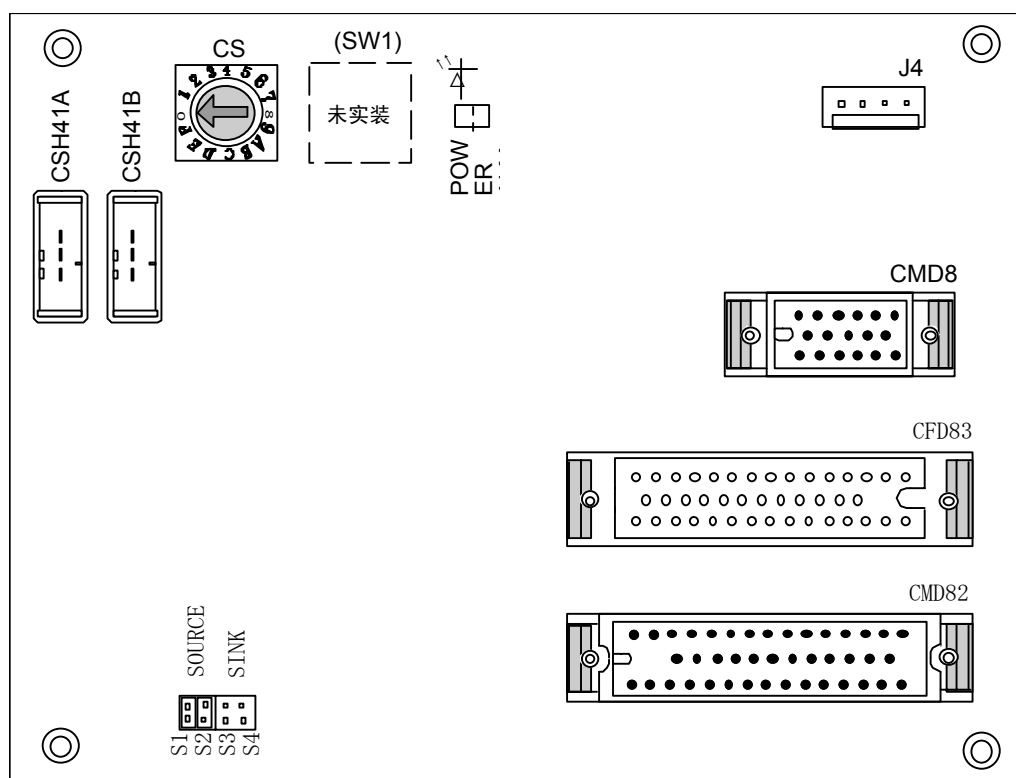
8.5.1 概要

QY231 是连接在控制单元的远程 I/O 通信（MC 连接 B）或操作柜分线 I/O 单元的远程 I/O 通信上的机床输入输出卡及操作板输入输出卡。

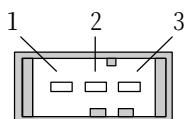
可匹配的机床控制信号	占用站数
机床输入信号(DI) : 64 点(光电耦合器绝缘)漏极/源极共用型	2
机床输出信号(DO) : 48 点(非绝缘)源极型	

8.5.2 硬件接口

(1) 插头配置图



(2) 针脚分配

远程 I/O 单元连接端子
CSH41A/B

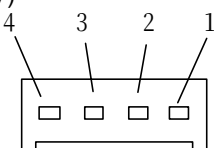
<电缆端插头型号>

插头 : 1-178288-3

接触器 : 1-175218-2

推荐制造商: Tyco Electronics AMP

1	I/O	TXRX
2	I/O	TXRX*
3		0V(RG)

电源输入端子(DC24V)
J4

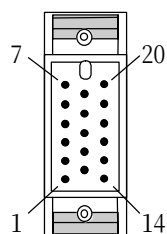
<电缆端插头型号>

插头 : 5251-04

接触器 : 5659PBT2L

推荐制造商: 日本 MOLEX

1		0V(RG)
2	I	DC24V
3	I	DC24V
4		0V(RG)

机床输入端子
CMD81/CMD82

<电缆端插头型号>

插头 : MRP20F01

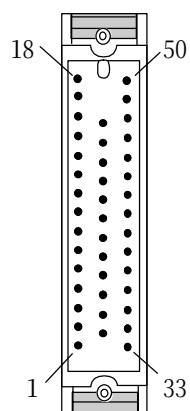
接触器 : MRPF102

外壳 : MR20W

推荐制造商: 本多通信工业(株)

CMD81

7	0V(RG)	13		20	DC24V
6		12	X36	19	X37
5	X35	11	X33	18	X34
4	X32	10	X30	17	X31
3	X3F	9	X3D	16	X3E
2	X3C	8	X3A	15	X3B
1	X39			14	X38



<电缆端插头型号>

插头 : MRP50F01

接触器 : MRPF102

外壳 : MR50W

推荐制造商: 本多通信工业(株)

CMD82

18	0V(RG)			50	X27
17	X26			49	X25
16	X24	32	X22	48	X23
15	X21	31	X2F	47	X20
14	X2E	30	X2C	46	X2D
13	X2B	29	X29	45	X2A
12	X28	28	X16	44	X17
11	X15	27	X13	43	X14
10	X12	26	X10	42	X11
9	X1F	25	X1B	41	X1E
8	X1D	24	X18	40	X1C
7	X1A	23	X05	39	X19
6	X07	22	X02	38	X06
5	X04	21	X0F	37	X03
4	X01	20	X0C	36	X00
3	X0E	19	X09	35	X0D
2	X0B			34	X0A
1	X08			33	DC24V

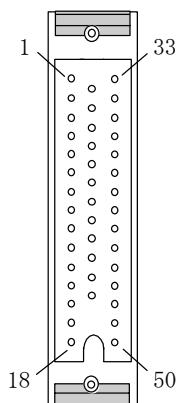
CS1



0

* 这是将 CS1 设置为“0”时的例。
详情请参阅“PLC 接口说明书”

机床输出端子
CFD83



<电缆插头型号>

插头 :MRP50M01
接触器 :MRPM102
外壳 :MR50W
推荐制造商 :本多通信工业(株)

CFD83

1	Y08			33	DC24V
2	Y0B			34	Y0A
3	Y0E	19	Y09	35	Y0D
4	Y01	20	Y0C	36	Y00
5	Y04	21	Y0F	37	Y03
6	Y07	22	Y02	38	Y06
7	Y1A	23	Y05	39	Y19
8	Y1D	24	Y18	40	Y1C
9	Y1F	25	Y1B	41	Y1E
10	Y12	26	Y10	42	Y11
11	Y15	27	Y13	43	Y14
12	Y28	28	Y16	44	Y17
13	Y2B	29	Y29	45	Y2A
14	Y2E	30	Y2C	46	Y2D
15	Y21	31	Y2F	47	Y20
16	Y24	32	Y22	48	Y23
17	Y26			49	Y25
18	0V(RG)			50	Y27

CS1



0

* 这是将 CS1 设置为“0”时的实例。
详情请参照“PLC 接口说明书”

(3) 旋转开关

DI/DO：以 64/48 点为单位，设定两站地址（站号）分配。

设定由旋转开关来进行。

分配地址会根据旋转开关的设定发生变化。

CS1

设定	功能
0	远程 I/O 通道 选择 0, 1 站
1	无效
2	远程 I/O 通道 选择 2, 3 站
3	无效
4	远程 I/O 通道 选择 4, 5 站
5	无效
6	远程 I/O 通道 选择 6, 7 站
7	无效
8~F	禁止设定



CS1

* X₀、Y₀的分配是参考值，实际分配请在每个远程 I/O 单元的站号上分配的起始地址上加上 DI/DO 的分配站号。

(4) 设定开关

设定数据输入的漏极和源极的切换。

S1, S2	S3, S4	功能
ON	OFF	选择源极输入
OFF	ON	选择漏极输入

8.5.3 连接

(1) 外部电源(DCIN)

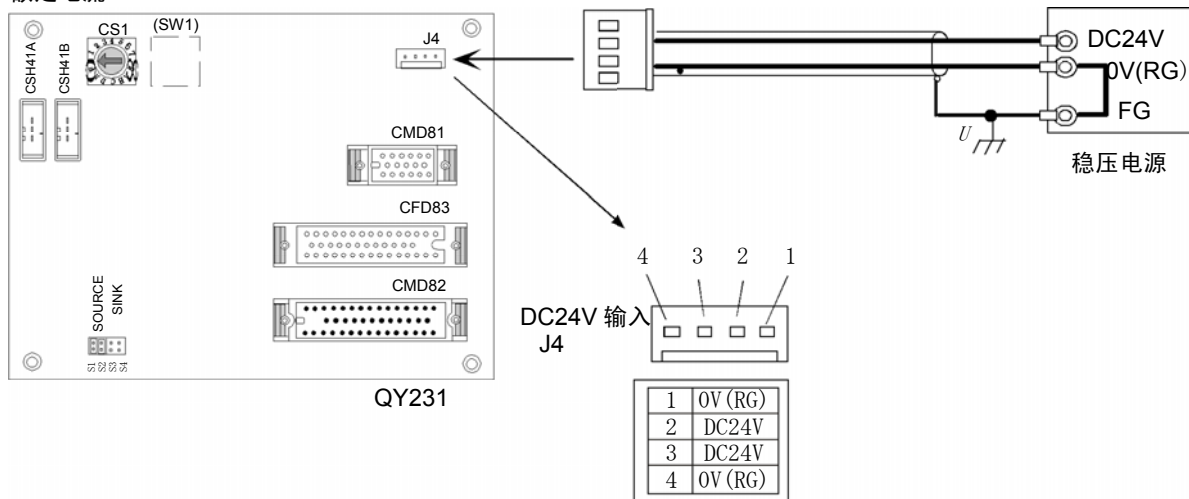
卡的动作需要用 24V。请准备能匹配下一个规格的稳压电源。

额定输出 : DC24V $\pm$ 5%

* 额定输出电流是使用 60mA $\times$ 48 点机床输出 (DO) 时的数值。

波纹干扰 : 240mV (P-P)

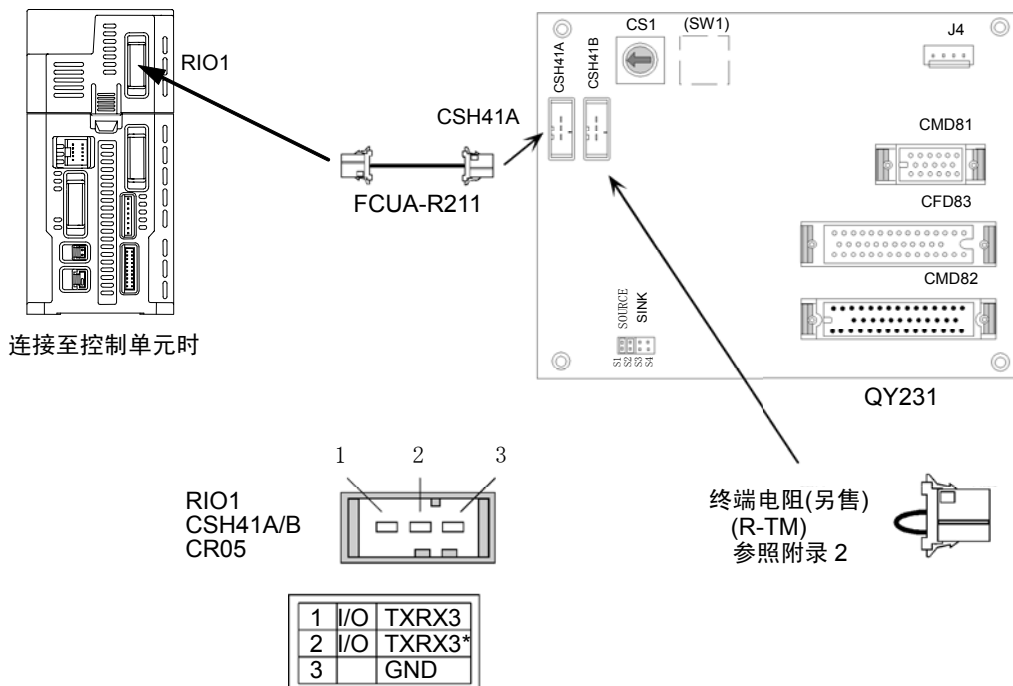
额定电流 : 3.8A



(2) 远程 I/O 连接(CSH41A/B)

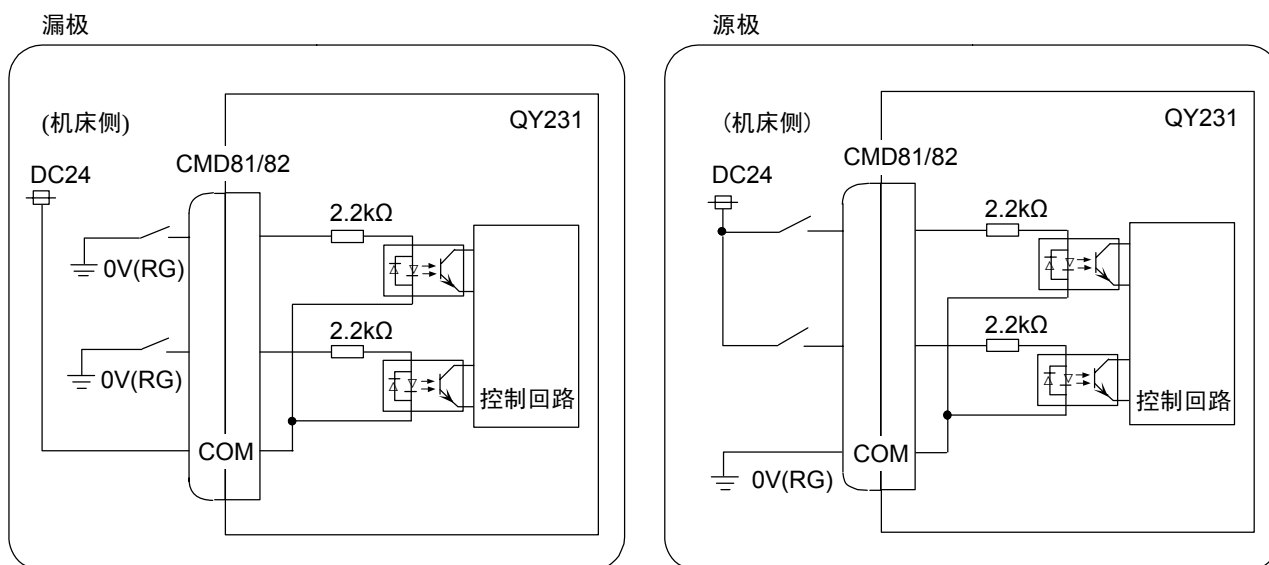
(a) CSH41A 插头的连接

CSH41A 插头请与控制单元的 RIO1, RIO2 或操作柜分线 I/O 单元的 RIO3 进行连接。



(3) 机床输入端子(CMD81, CMD82)

以下图示是与机床侧漏极输出相匹配的漏极型和与机床侧源极输出相匹配的源极型输入回路。



注意

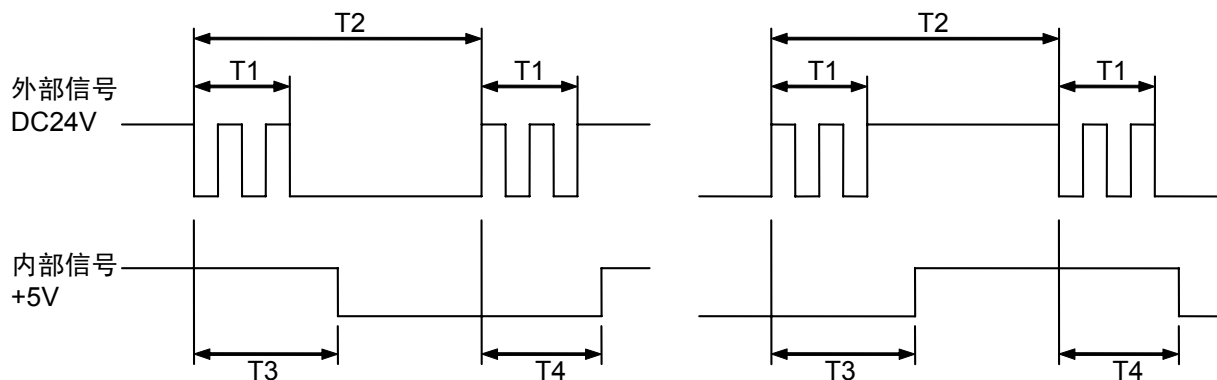
请勿在各端子上施加超过本说明书中规定的电压。否则会导致破裂、破损等。

输入条件

输入信号请控制在下述条件范围内。

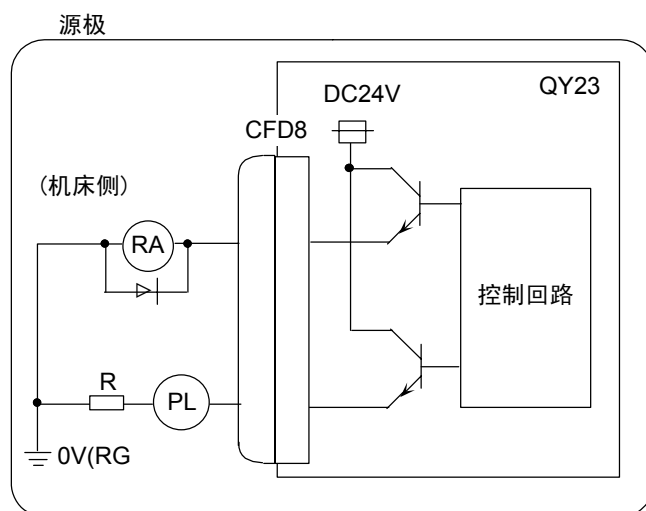
		漏极	源极
1	外部触点 ON 时输入电压	6V 以下	18V 以上、25.2V 以下
2	外部触点 ON 时输入电流	9mA 以上	
3	外部触点 OFF 时输入电压	20V 以上、25.2V 以下	4V 以下
4	外部触点 OFF 时输入电流	2mA 以下	
5	允许震颤时间	3ms 以下 (参照下图 T1)	
6	输入信号保持时间	40ms 以上 (参照下图 T2)	
7	输入电路动作延迟时间	$3\text{ms} \leq T3$ $T4 \leq 16\text{ms}$	
8	机床侧触点容量	30V 以上、16mA 以上	

(注) 输入信号保持时间的标准为 40ms 以上，如果无法保持梯形图处理周期时间以上，则输入信号无法识别。



(4) 机床输出端子(CFD83)

QY231 的输出回路是源极型。



⚠ 注意

⚠ 请勿在各端子上施加超过本说明书中规定的电压。否则会导致破裂、破损等。

输出条件

绝缘方式	非绝缘
额定负载电压	DC24V
最大输出电流	60mA/点
饱和电压	1.6V(标准)
输出延迟时间	40μs

(注1) 存在继电器等感性负载时，请务必将二极管（耐压 100V 以上，100mA 以上）与该负载并联。

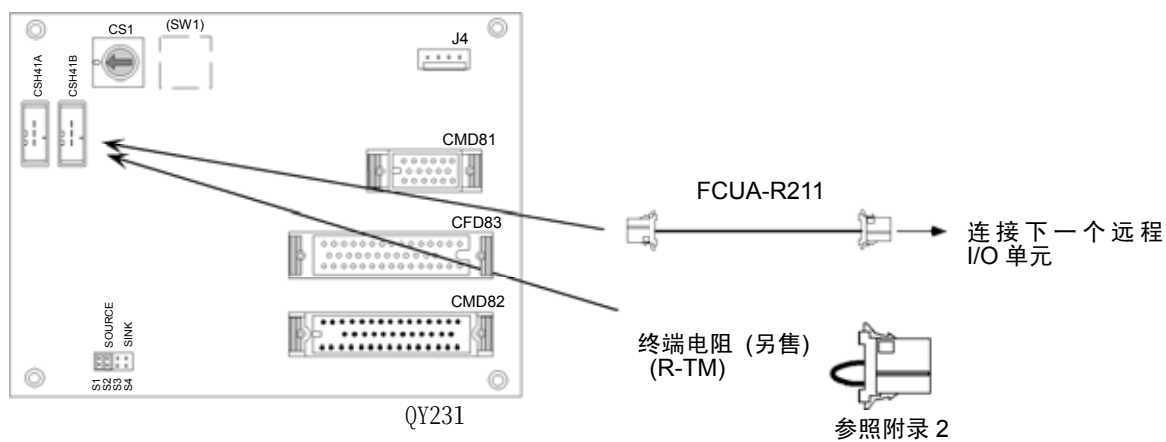
(注2) 对于指示灯等容量性负载，为了限制突入电流，请务必将保护电阻（R=150Ω）与该负载串联。

（包括瞬时电流在内，应在上述允许电流以下。）

(a) 远程 I/O 单元的连接

进行串行连接时，如果占用站点（通道）数之和低于 8，则可组合使用多台远程 I/O 单元。（详情请参阅 8.2 连接远程 I/O 单元。）

QY231 的占用站数是 2，控制单元的 RIO1 上如果包含本卡、组合 6 站以下，就可连接远程 I/O 单元。不连接的情况下请把终端电阻 R-TM 连接到 CSH41B 上。



9. 显示器的连接 121

9.1 显示器的连接系统图 121

9.1.1 FCU7-DA201-11 / FCU7-DA211-11..... 121

9.1.2 FCU7-DA315-11 / FCU7-DA415-11 / FCU7-DA445-11 122

9.2 连接电源 123

9.2.1 FCU7-DA201-11 / FCU7-DA211-11 (使用通用DC24V稳压电源时)..... 124

9.2.2 FCU7-DA201-11 / FCU7-DA211-11 (使用PD25/PD27 电源单元时) 125

9.2.3 FCU7-DA315-11 / FCU7-DA415-11 / FCU7-DA445-11 (连接PD25/PD27 电源单元) 126

9.3 连接操作柜分线I/O单元 127

9.4 连接键盘单元 127

9.5 连接前置式IC卡I/F单元 128

9.6 连接硬盘单元 : FCU7-DA315-11 / FCU7-DA415-11 / FCU7-DA445-11 129

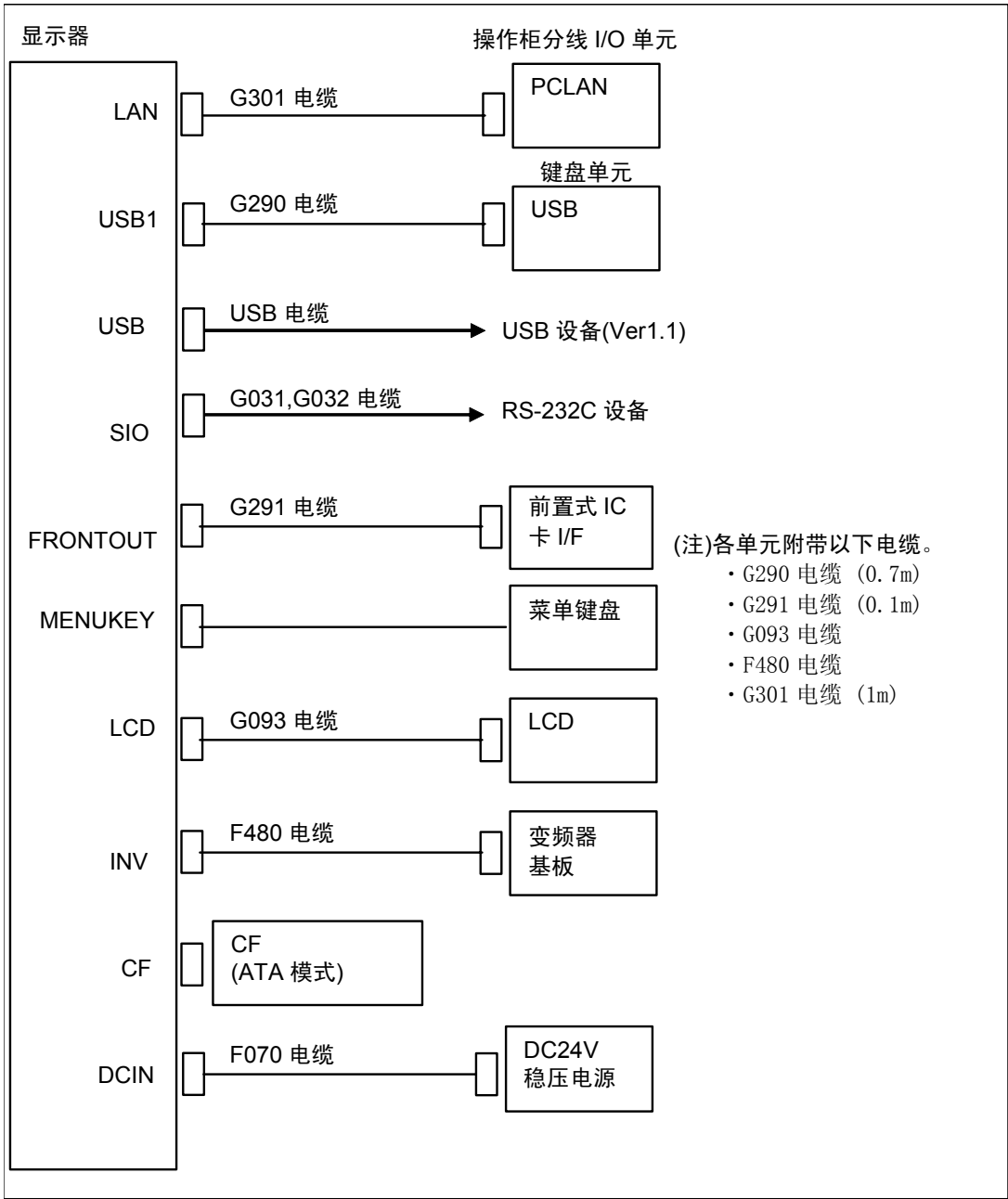
9.7 连接软盘单元 : FCU7-DA315-11 / FCU7-DA415-11 / FCU7-DA445-11 130

9. 显示器的连接

本章节对显示器各单元对各种装置的连接方法进行简单的说明。

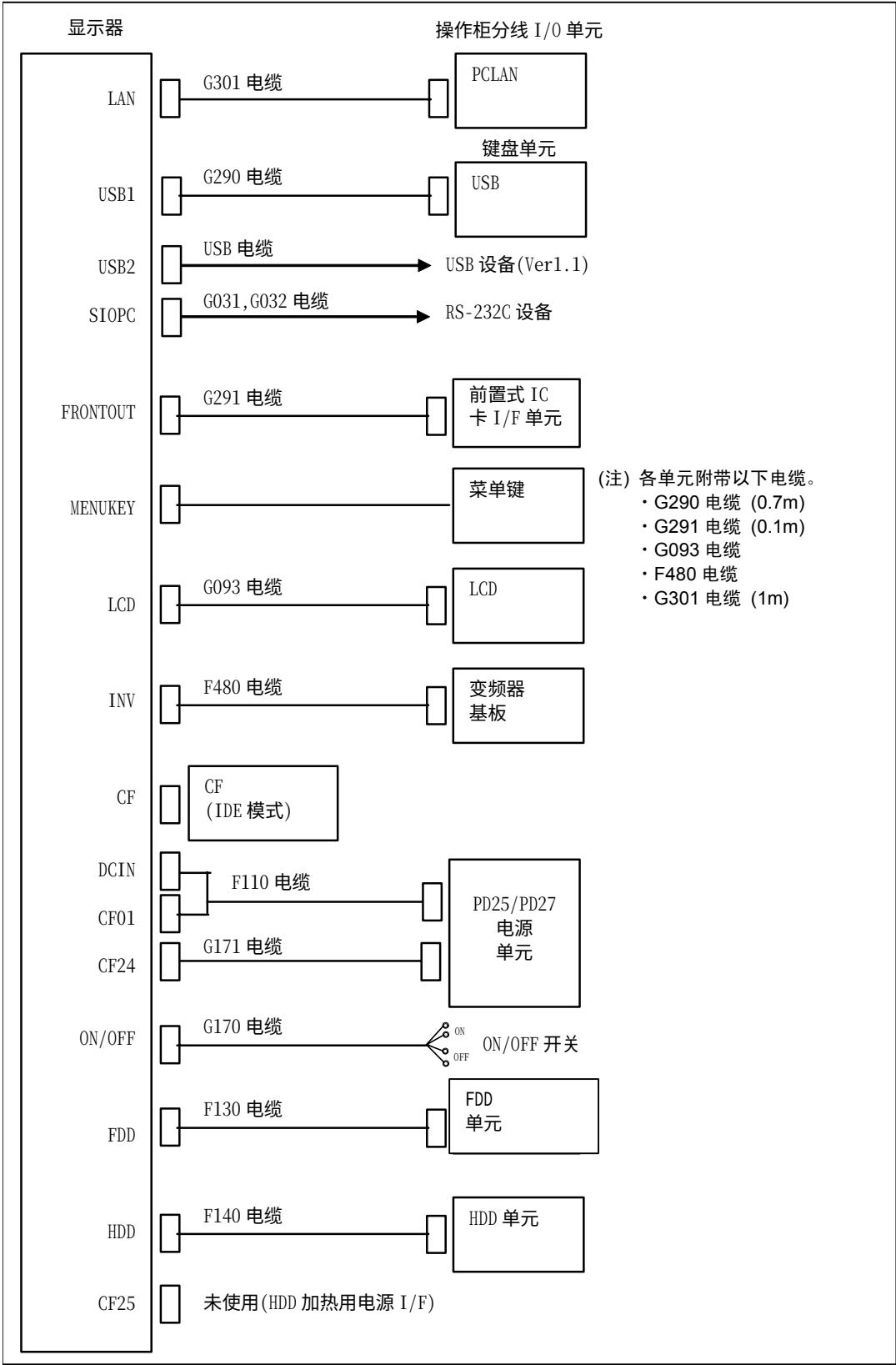
9.1 显示器的连接系统图

9.1.1 FCU7-DA201-11 / FCU7-DA211-11



(注)连接市场销售设备的注意事项，请参阅「附录 8. 使用周边设备及市售产品时的注意事项」。

9.1.2 FCU7-DA315-11 / FCU7-DA415-11 / FCU7-DA445-11



(注) 连接市场销售设备的注意事项，请参阅「附录 8. 使用周边设备及市售产品时的注意事项」。

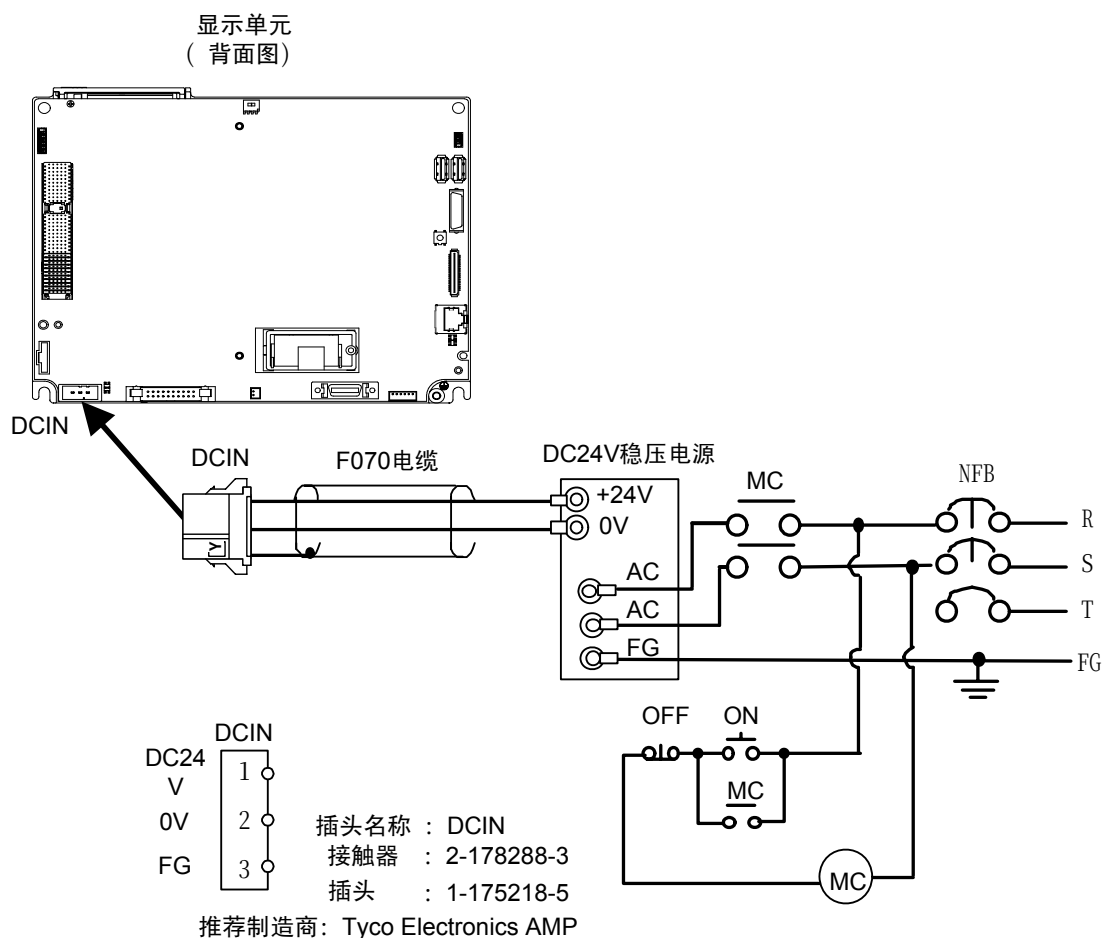
9.2 连接电源

根据显示器种类的不同，连接的电源也有所不同。

显示器	电源
FCU7-DA2□□-□□	通用 DC24V 稳压电源、或是 PD25/PD27 电源单元
FCU7-DA3□□-□□ FCU7-DA4□□-□□	PD25/PD27 电源单元 (注) 由于控制要使用电源断检测信号(ACFAIL)、所以不使用通用稳压电源。

9.2.1 FCU7-DA201-11 / FCU7-DA211-11 (使用通用 DC24V 稳压电源时)

(1) 连接电源



<相关项目>

电缆制作图: 「附录 2(F070 电缆)」

插头针脚分配: 「附录 3(DCIN 插头)」

(注) 24V 电源向显示器供电时、有突入电流引起的触点熔化危险, 请慎用。(满足下列条件时)。

DC24V 的 ON/OFF 控制由继电器等电磁开关直接执行时

用于 DC24V 的 ON/OFF 控制的继电器等的触点热容量小时

(2) 电源规格

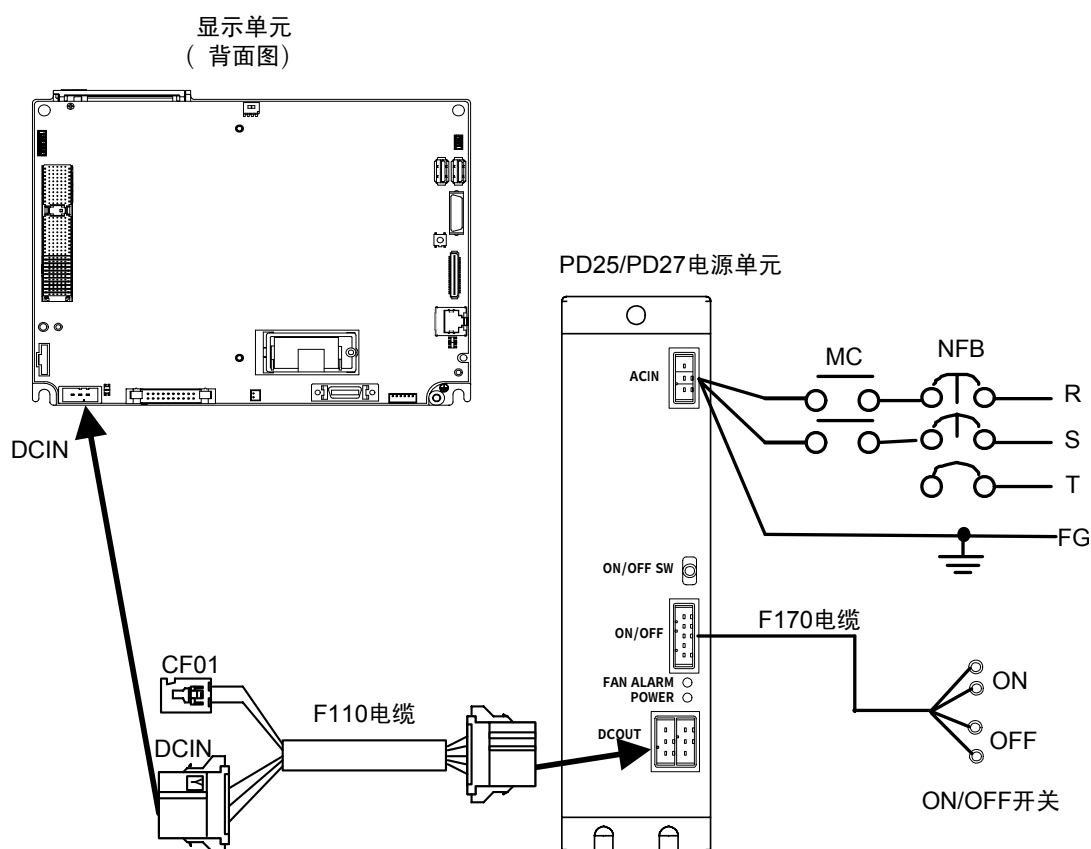
稳压电源(机床厂家准备)请参阅「6.2.1 使用通用 DC24V 稳压电源时」、考虑到特性、建议选用带有 CE 标记或是以安全规格为准的产品。

⚠ 注意

- ⚠ 插头应当施加本说明书规定的电压。否则会导致破裂、破损。
- ⚠ 连接错误将导致设备破裂或破损。请将电缆与规定的插头或端子相连接。
- ⊘ 通电状态下请勿插拔各单元的连接电缆。

9.2.2 FCU7-DA201-11 / FCU7-DA211-11 (使用 PD25/PD27 电源单元时)

(1) 连接 PD25/PD27 电源



(注 1) 不使用 CF01(ACFAIL 输入: 电源断通知信号)。请不要连接。

(注 2) PD25/PD27 在电源关断后, 不要立即实施通电。等待 2 秒后再将电源 ON。

<相关项目>

电缆制作图: 「附录 2(F110 电缆、F170 电缆)」

插头针脚分配: 「附录 3(DCIN 插头、CF01 插头)」

(2) PD25/PD27 电源规格

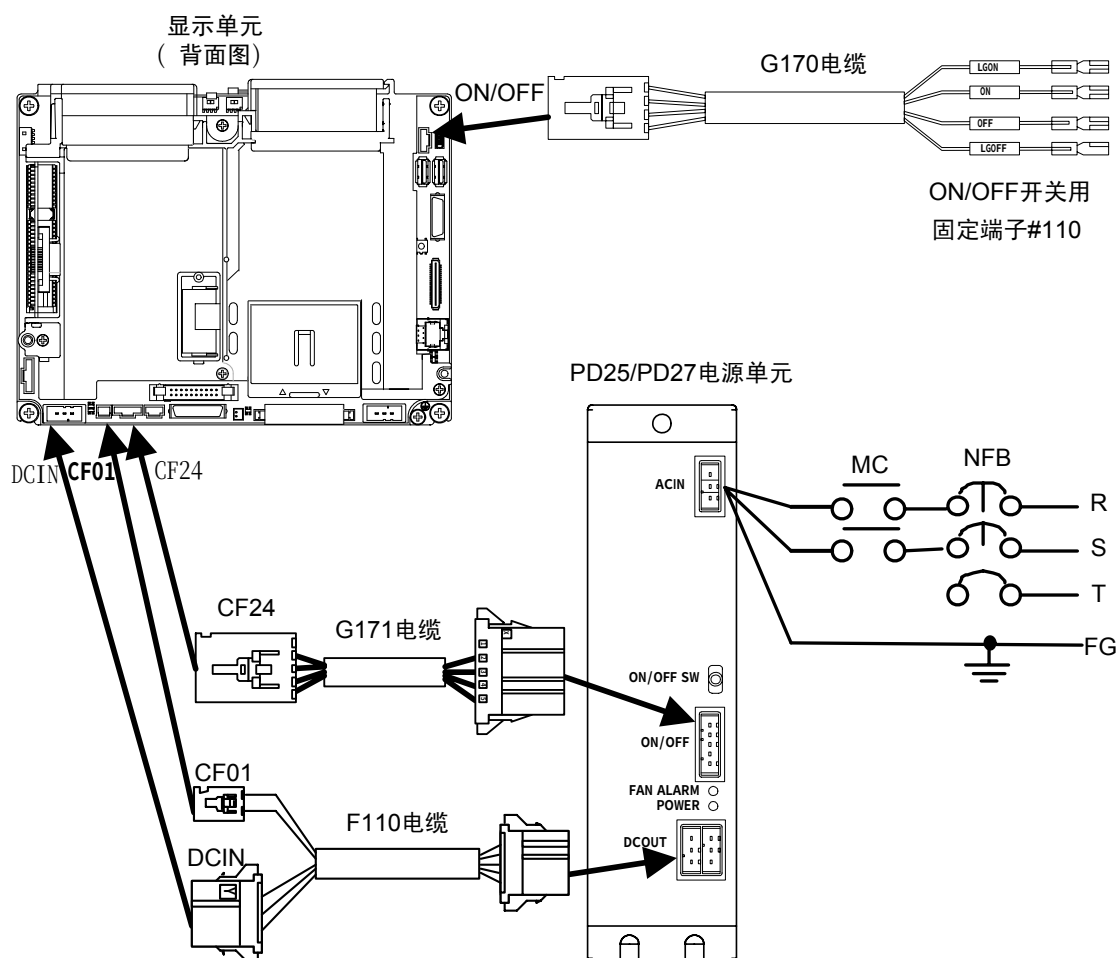
PD25/PD27 的详情, 请参阅「6.2.2 使用 PD25/PD27 电源单元时」。

⚠ 注意

- ⚠ 插头应当施加本说明书规定的电压。否则会导致破裂、破损。
- ⚠ 连接错误将导致设备破裂或破损。请将电缆与规定的插头或端子相连接。
- ⊘ 通电状态下请勿插拔各单元的连接电缆。

9.2.3 FCU7-DA315-11 / FCU7-DA415-11 / FCU7-DA445-11 (连接 PD25/PD27 电源单元)

(1) 连接 PD25/PD27 电源



(注) PD25/PD27 在电源关断后，不要立即实施通电。等待 2 秒后再将电源 ON。

<相关项目>

电缆制作图：「附录 2(F110 电缆、G170 电缆、G171 电缆)」

插头针脚分配：「附录 3(DCIN 插头、CF01 插头、CF24 插头、ON/OFF 插头)」

(2) PD25/PD27 电源规格

PD25/PD27 的详情，请参阅「6.2.2 使用 PD25/PD27 电源单元时」。

⚠ 注意

- ⚠ 插头应当施加本说明书规定的电压。否则会导致破裂、破损。
- ⚠ 连接错误将导致设备破裂或破损。请将电缆与规定的插头或端子相连接。
- ⊘ 通电状态下请勿插拔各单元的连接电缆。

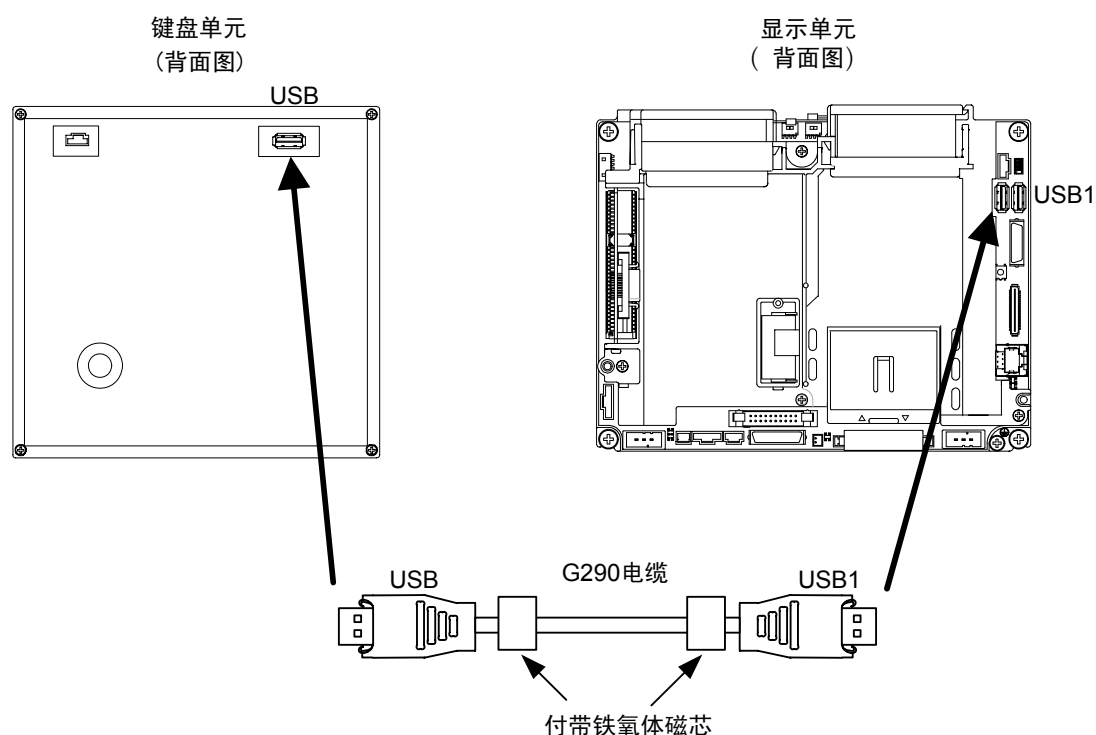
9.3 连接操作柜分线 I/O 单元

请参阅「7.3 连接显示器」。

9.4 连接键盘单元

键盘单元连接至 USB1 插头。

G290 电缆(0.7m)附属在键盘单元。



(注)市场销售的 USB 电缆可能会产生误操作，请慎用。

<相关项目>

插头针脚分配：「附录 3(USB 插头)」

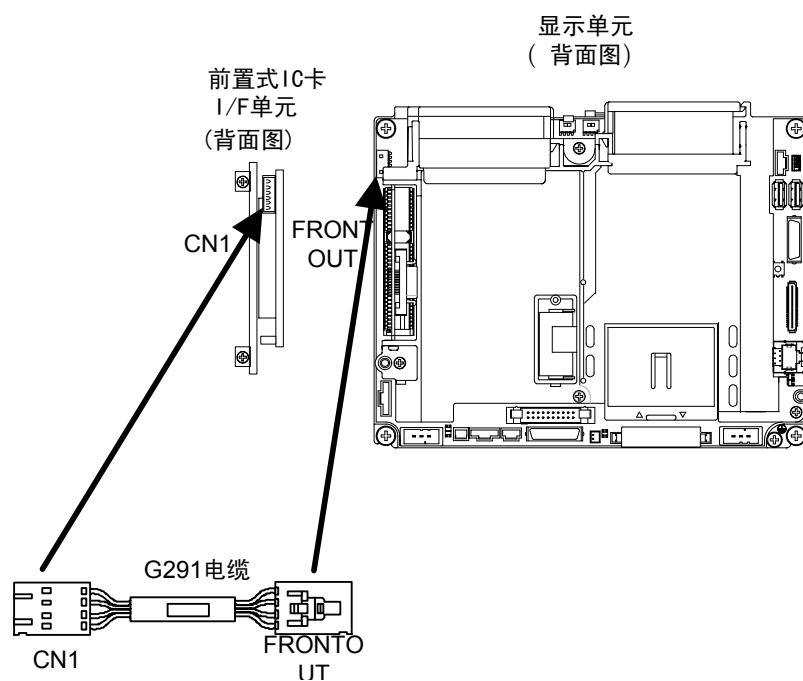
⚠ 注意

- ⚠ 插头应当施加本说明书规定的电压。否则会导致破裂、破损。
- ⚠ 连接错误将导致设备破裂或破损。请将电缆与规定的插头或端子相连接。
- ⊘ 通电状态下请勿插拔各单元的连接电缆。

9.5 连接前置式 IC 卡 I/F 单元

插头 FRONTOUT 连接在前置式 IC 卡 I/F 单元。

G291 电缆附属在前置式 IC 卡 I/F 单元。



<相关项目>

电缆制作图：「附录 2(G291 电缆)」

插头针脚分配：「附录 3(FRONTOUT)」

⚠ 注意

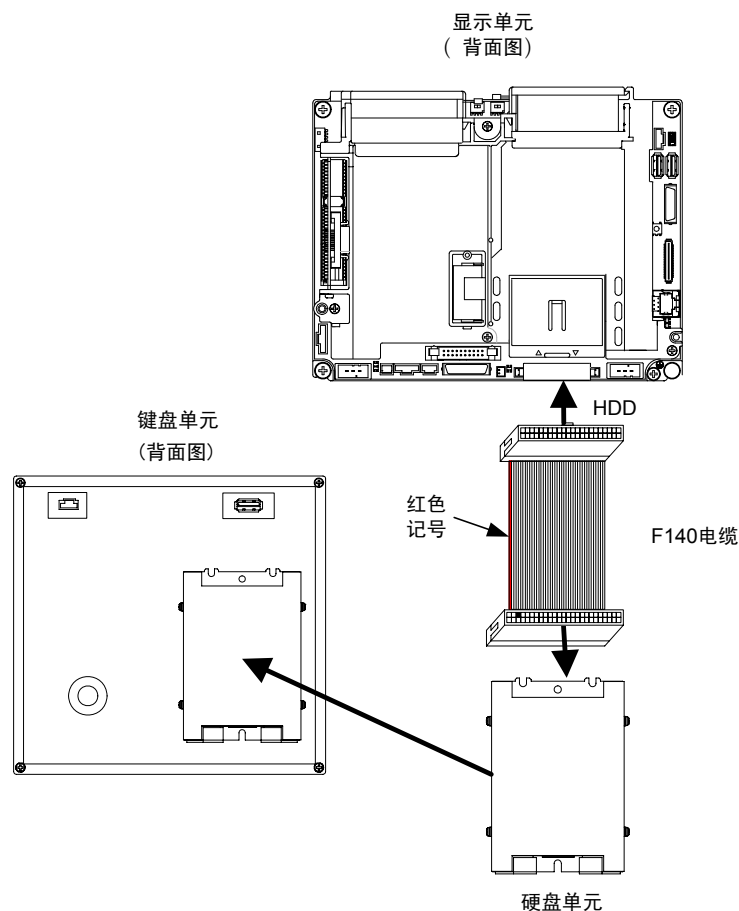
- ⚠ 插头应当施加本说明书规定的电压。否则会导致破裂、破损。
- ⚠ 连接错误将导致设备破裂或破损。请将电缆与规定的插头或端子相连接。
- ⊘ 通电状态下请勿插拔各单元的连接电缆。

9.6 连接硬盘单元 : FCU7-DA315-11 / FCU7-DA415-11 / FCU7-DA445-11

插头 HDD 连接在硬盘单元。

F140 电缆附属在硬盘主机(FCU7-HD001-1)。

硬盘单元可安装在键盘单元 FCU7-KB04□的背面。



(注 1) 安装硬盘单元时、将电缆引出侧在垂直方向、并且在 $\pm 15^\circ$ 以内进行安装。(参照「5.5.1 FCU7-HD001」。)

(注 2) 硬盘存取过程中请不要关断电源，有故障的可能性。弊社无法保障破坏・消失的数据、所以为了以防万一
请对重要的数据进行双重备份。并且请将上述内容告知最终用户。

<相关项目>

电缆制作图：「附录 2(F140 电缆)」

插头针脚分配：「附录 3(HDD 插头)」

⚠ 注意

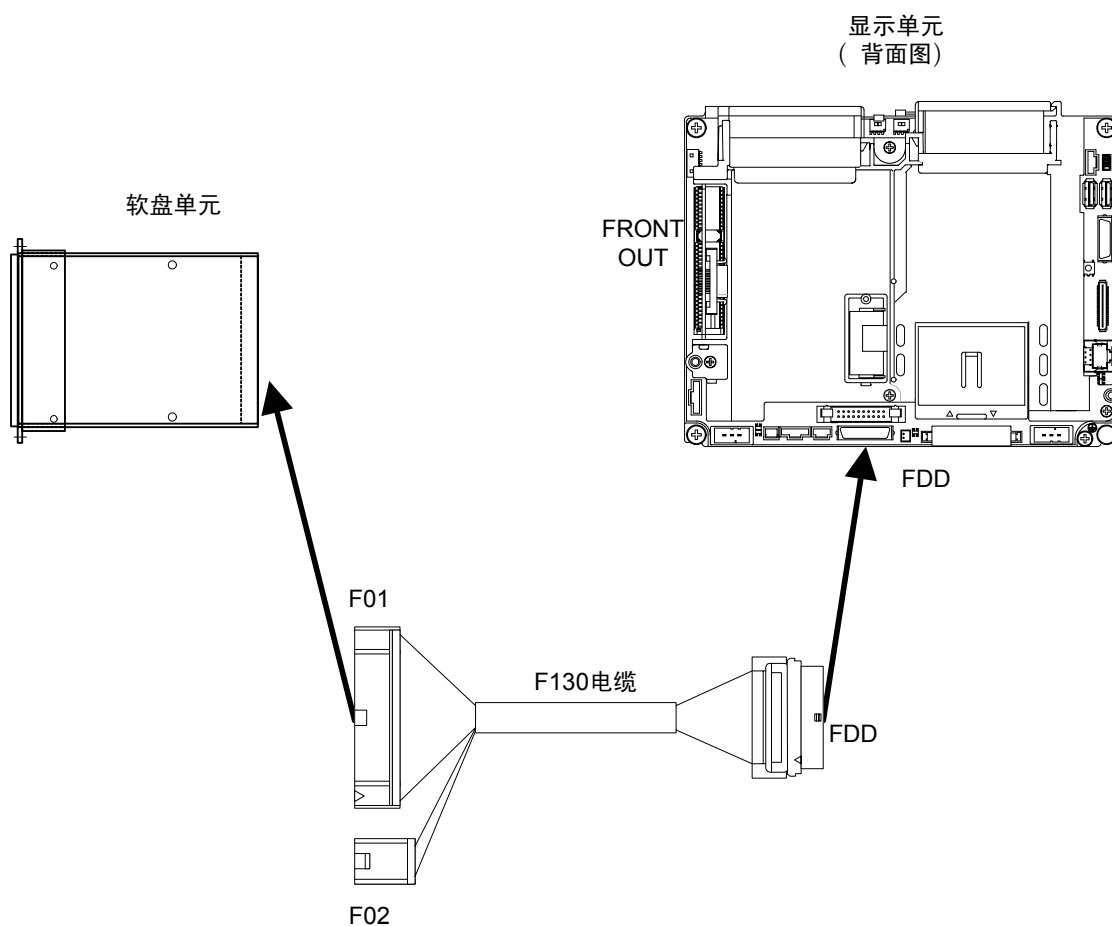
- ⚠ 插头应当施加本说明书规定的电压。否则会导致破裂、破损。
- ⚠ 连接错误将导致设备破裂或破损。请将电缆与规定的插头或端子相连接。
- ⊘ 通电状态下请勿插拔各单元的连接电缆。

9.7 连接软盘单元 : FCU7-DA315-11 / FCU7-DA415-11 / FCU7-DA445-11

(1) 连接软盘单元

插头 FDD 连接在软盘单元。

F130 电缆附属在软盘主机(FCU7-FD221-1)。

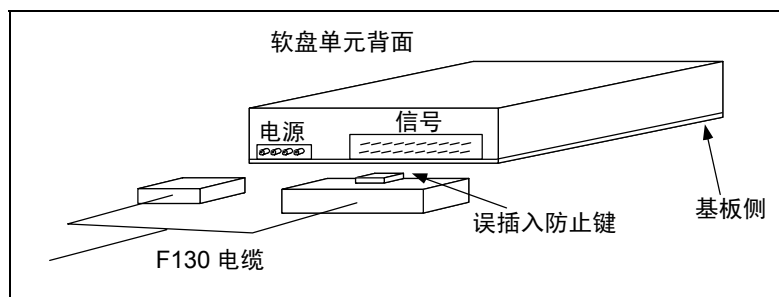


<相关项目>

电缆制作图: 「附录 2(F130 电缆)」

插头针脚分配: 「附录 3(FDD 插头)」

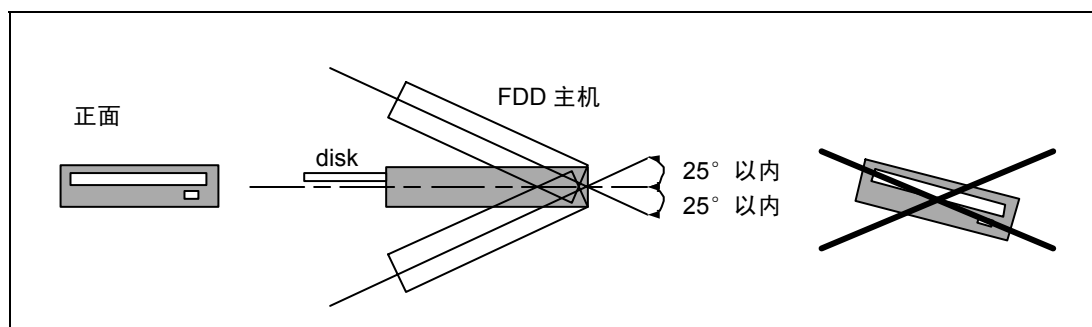
F130 电缆与软盘单元的连接如下图所示、插入方向为基板侧, 误插入防止键的上方。



(2) 软盘单元的安装条件

软盘单元主机请在垂直或是水平 $\pm 25^\circ$ 以内进行安装。

将不要倾斜使用磁盘插入口 (垂直/水平以外)。($\pm 0^\circ$)



(注 1) 弊社软盘驱动的电机电压仅为 2 电机(720k/1.44M bytes)。

(注 2) 弊社对市场销售的软盘驱动的动作无法进行保证及维修。请注意市场销售的产品与弊社の机械温度、干扰等的 FA 环境是否合用。并且在使用时、请向机场厂家进行动作确认。

(注 3) 为了保障存储数据的安全、硬盘存取过程中请不要关断电源。弊社无法保障破坏、消失的数据、所以为了以防万一请对重要的数据进行双重备份。并且请将上述内容告知最终用户。

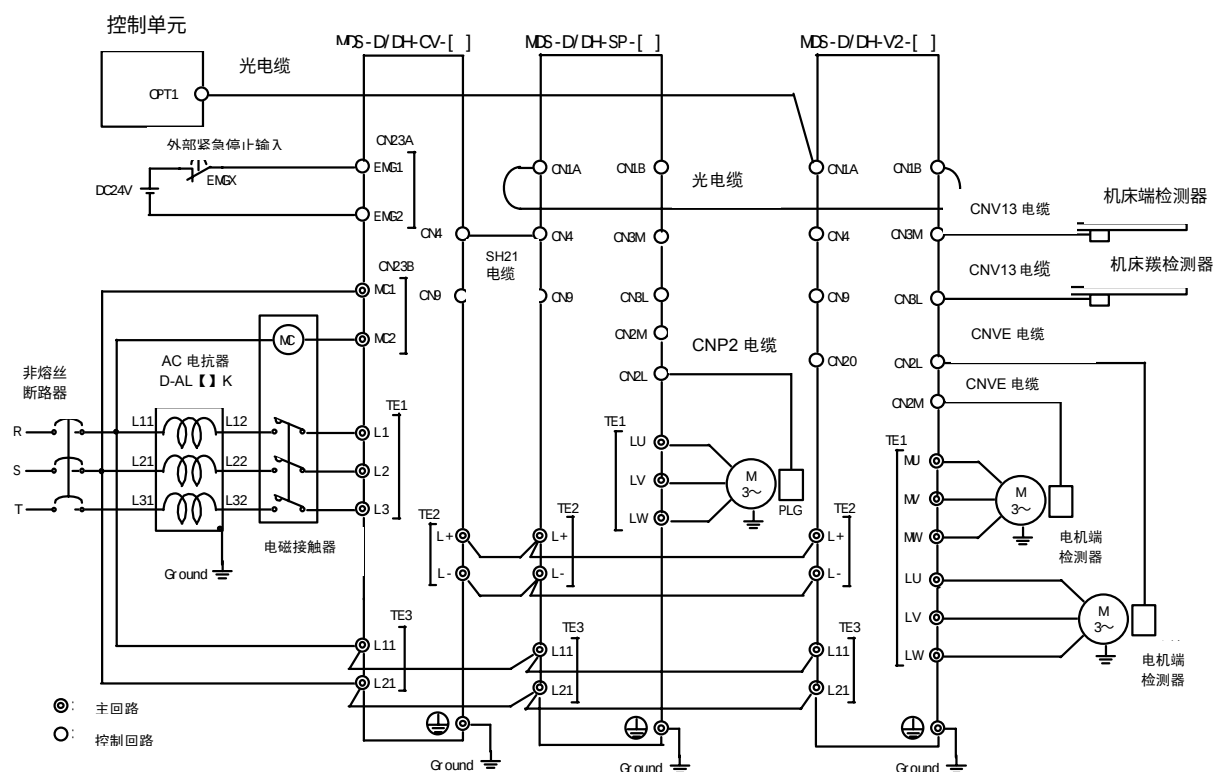
⚠ 注意

- ⚠ 插头应当施加本说明书规定的电压。否则会导致破裂、破损。
- ⚠ 连接错误将导致设备破裂或破损。请将电缆与规定的插头或端子相连接。
- ⊘ 通电状态下请勿插拔各单元的连接电缆。

10. MDS-D/DH系列基本接线.....132

10. MDS-D/DH 系列基本接线

MDS-D/DH 系列基本接线如下图所示。



(注 1) 光电请在控制单元总延长的 30m 以内进行使用。

(注 2) 根据使用电机的不同，连接方法也有所不同。

(注 3) 检测器备份用电池内置于驱动器单元。(也有外部规格)

(注 4) 请分离使用主回路(●)与控制回路(○)。

付録 1. EMC安装指导 133

1.1 前言 133

1.2 EMC指令 133

1.3 EMC对策方法 134

1.4 操作控制柜结构 134

1.4.1 控制柜主机对策 134

1.4.2 门对策 135

1.4.3 电源对策 135

1.5 柜内接线对策 136

1.5.1 柜内接线注意事项 136

1.5.2 电缆的屏蔽处理 137

1.6 EMC对策部件 138

1.6.1 金属屏蔽夹 138

1.6.2 铁氧体磁芯 138

1.6.3 浪涌吸收器 140

1.6.4 稳压电源的选定 142

附录 1. EMC 安装指导

关于驱动器（伺服驱动器/主轴驱动器），请参阅“EMC 安装指导 BNP-B8582-45”。

1.1 前言

电磁兼容（EMC）指令自 1996 年 1 月 1 日起强制执行，规定必须在对象产品上附加 CE 标签，以表明符合该指令。

数控装置是以机床控制为目的的组件，所以并不是 EMC 指令的直接适用对象。但是，由于数控装置是机床主要部件之一，为确保数控机床符合 EMC 指令，介绍如下的对策例。

- （1）控制/操作柜内的安装方法
- （2）柜外的电缆布线方法
- （3）对策材料的介绍

本公司虽然在基于本书内容的环境下，针对 EMC 指令进行了符合性确认测试，但是根据所使用设备的种类、配置、控制柜的结构、布线的连接等不同，干扰水平也会发生变化。

请通过机械制造商进行最终确认。

1.2 EMC 指令

EMC 指令大体上是对 2 个项目加以限制。

- 发散 不产生对外部造成影响的干扰的能力。
- 无感应 不会因来自外部的干扰而出现故障的能力。

限制内容的分类如下表所述。

机床要求的规格及测试内容也基本相同。

区分	名称	内容	EN 规格	
发散				
	辐射干扰	限制被辐射到空中的电磁干扰	EN61000-6-4 (一般工业机械)	EN55011 (Class A)
	传导干扰	限制从电源线流出的电磁干扰	EN61800-3 (电机控制设备)	
无感应	静电放电	(例) 规定对人体携带静电的放电耐量	EN61000-6-2 (一般工业机械) EN61800-3 (电机控制设备)	EN61000-4-2
	放射 无感应	(例) 利用数字无线电话模拟无感应		EN61000-4-3
	猝发 无感应	(例) 规定对继电器/插拔通电电线等时所产生 的干扰的耐量		EN61000-4-4
	传导性 无感应	(例) 规定通过电源线等流入的干扰的耐量		EN61000-4-6
	电源频率磁场	(例) 规定 50/60Hz 的电源频率干扰		EN61000-4-8
	电源波动 (变动)	(例) 规定电源电压波动耐量		EN61000-4-11
	浪涌	(例) 规定因雷击引起干扰的耐量		EN61000-4-5

1.3 EMC 对策方法

在实施 EMC 对策时，主要应注意以下各项内容。

- (1) 安装在金属材料的密封操作柜中。
- (2) 将所有电磁性悬浮的导体接地。降低阻抗率。
- (3) 在接线时，保持电源线与信号线的距离。
- (4) 操作控制柜外部布线使用屏蔽线。
- (5) 设置干扰滤波器。

为抑制操作控制柜外受到的辐射干扰，请注意下述各项内容。

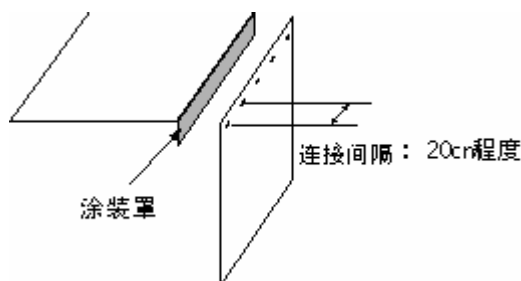
- (1) 对设备进行接地。
- (2) 使用屏蔽线。
- (3) 提高操作控制盘的电气密闭性。缩小间隔/孔。

1.4 操作控制柜结构

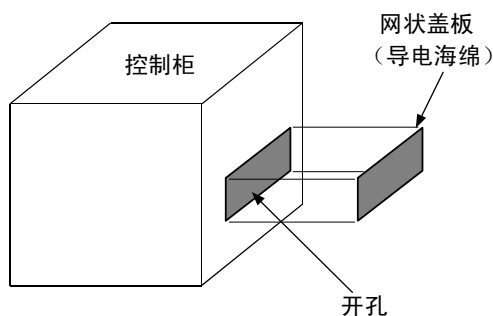
在 EMC 对策方面，操作柜和控制柜的设计是非常重要的因素。请充分考虑以下对策，制作各类操作控制柜。

1.4.1 控制柜主机对策

- (1) 控制柜采用金属材料。
- (2) 金属板的接合方法，采用焊接或螺丝固定，确保接触部分的阻抗较低。



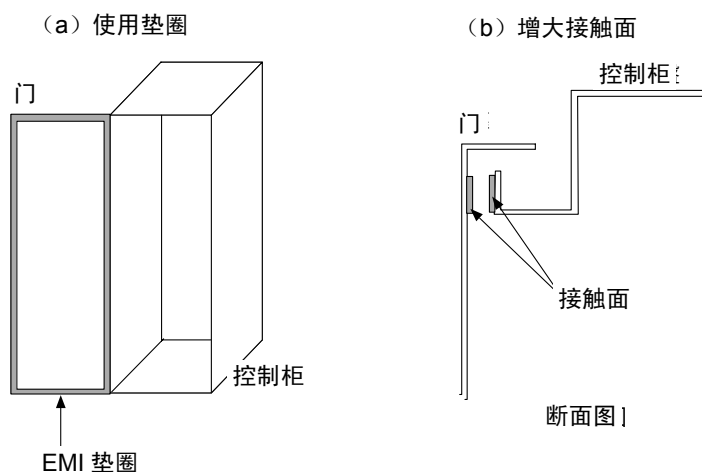
- (3) 请注意避免因螺丝固定等原因导致金属板翘起。如果张开缝隙，则可能会从该处泄露出干扰。
- (4) 请对接地板进行电镀处理（镍锡），连接时降低连接位置的阻抗。
- (5) 存在通风孔等比较大的开口部位时，请予以遮蔽。



(注 1) 在经涂装后金属板上使用螺丝进行固定，与被绝缘的状态相同。请剥除涂装后再用螺丝固定。

1.4.2 门对策

- (1) 控制柜采用金属材料。
- (2) 门的安装方法可以使用垫圈，以降低接触位置的阻抗，或采用下图所示结构，增大接触面。
- (3) EMI 垫圈/导电垫片应当在正确位置金属面均匀接触。



(注 1) 不使用垫圈等时，为了降低门的阻抗，请通过接地线与控制柜的接地相连接。

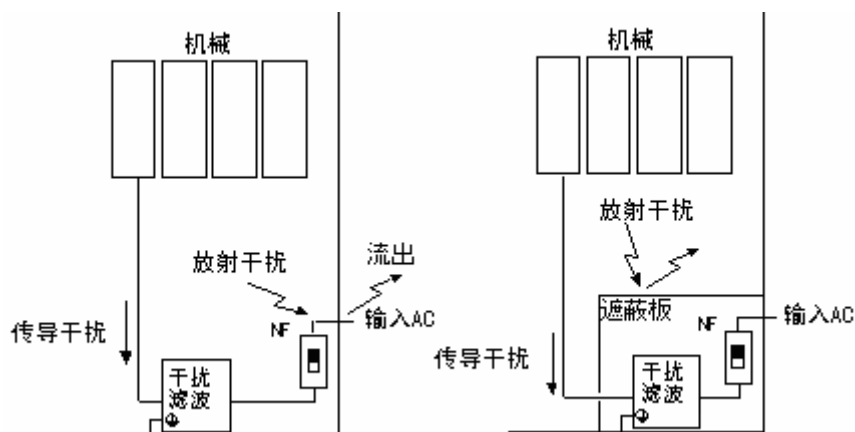
(注 2) 在经涂装后金属板上使用螺丝进行固定（密封粘贴），与被绝缘的状态相同。请剥除涂装后再用螺丝固定。

1.4.3 电源对策

- (1) 为了防止干扰流入/流出，请插入滤波器对电源部分进行屏蔽。

关于干扰滤波器的选用，其容量因驱动器/所用设备而异。

请参阅“EMC 安装指导”（BNP-B8582-45）。



(注 1) 插入干扰滤波器虽然可以抑制传导干扰，但仍会流出辐射干扰。

(注 2) 在干扰滤波器上附加遮蔽板可以抑制传导和辐射干扰。

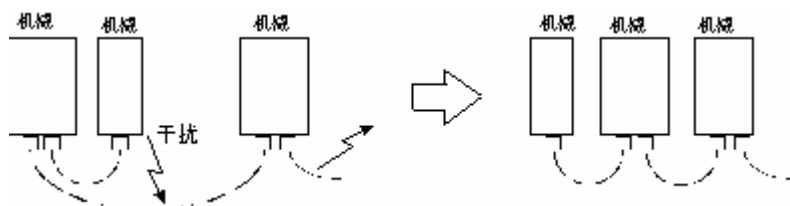
1.5 柜内接线对策

电缆很可能成为传播干扰的干扰源，所以必须实施适当的屏蔽处理。

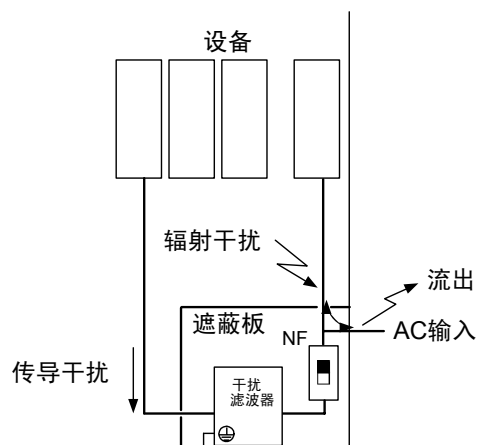
特别是对于进行高速通信的电缆（SH21/G013/F012/FCUA-R211），处理时应充分考虑以下对策。

1.5.1 柜内接线注意事项

- （1）控制柜内不必要的弯折容易吸收干扰，在进行设备布局时应注意布线长度，确保实现最短布线。



- （2）设备上标示的 FG 端子务必连接接地线。
- （3）连接到驱动器电机上的动力线及编码器电缆应尽可能与其他接线分离。
- （4）请勿将没有连接滤波器的电源线连接到柜内。

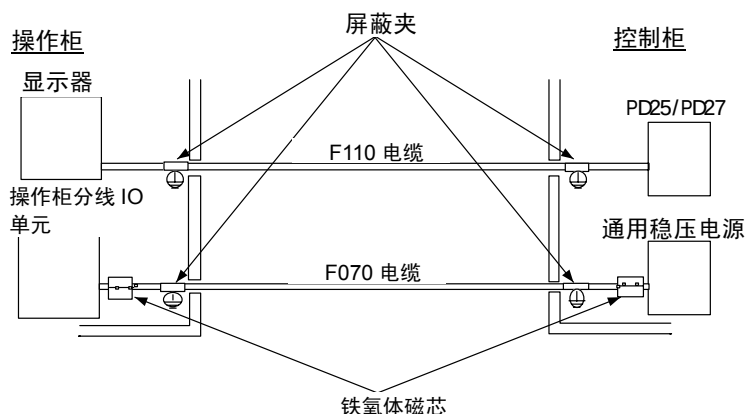


1.5.2 电缆的屏蔽处理

用于柜外接线的电缆，请使用屏蔽线。

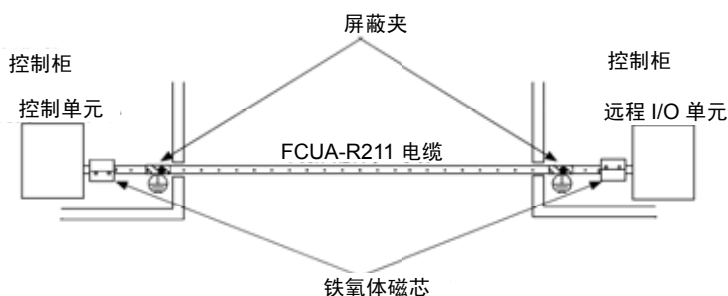
此外，在距离控制柜出线口 10cm 以内，请采用屏蔽夹（参阅“附录 1.6.1 金属屏蔽夹”）。

(1) DC 电源电缆[F110/F070 电缆]



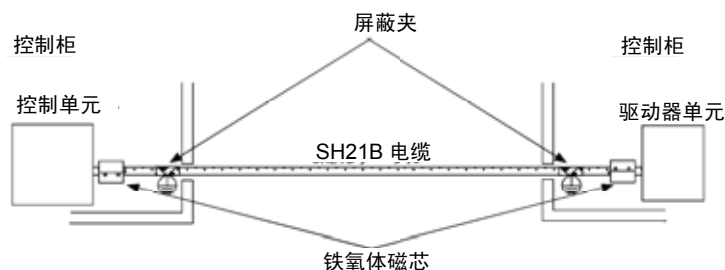
- 请在控制柜出入口 10cm 以内进行屏蔽夹持。
 - 请在连接设备的两端安装铁氧体磁芯。
 - 请在通用稳压电源上安装铁氧体磁芯。（参照“附录 1.6.2 铁氧体磁芯”）
- 根据所选电源的不同，也可能不需要安装铁氧体磁芯。

(2) 远程 I/O 电缆 [FCUA-R211 电缆]



- 请在控制柜出入口 10cm 以内进行屏蔽夹持。
- 请在连接设备的两端安装铁氧体磁芯。

(3) 伺服通信电缆 [SH21 电缆]



- 请在控制柜出入口 10cm 以内进行屏蔽夹持。
- 请在连接设备的两端安装铁氧体磁芯。

1.6 EMC 对策部件

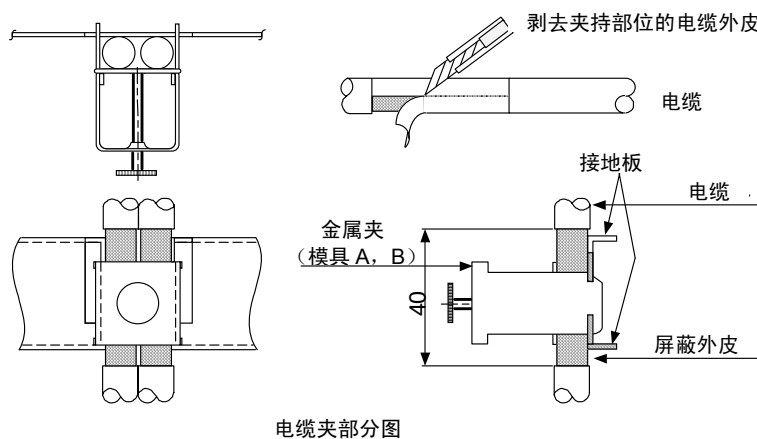
1.6.1 金属屏蔽夹

如下图所示，将电缆的外皮直接连至接地板可以提高屏蔽效果。

请在各柜的出口附近（10cm 以内）安装接地板，利用金属夹具固定在接地板上。

当电缆比较细时，请将多根电缆进行束线处理之后，再进行夹持。

此外，请采用将接地板直接安装到机柜或使用接地线连接的方式，确保机柜接地。

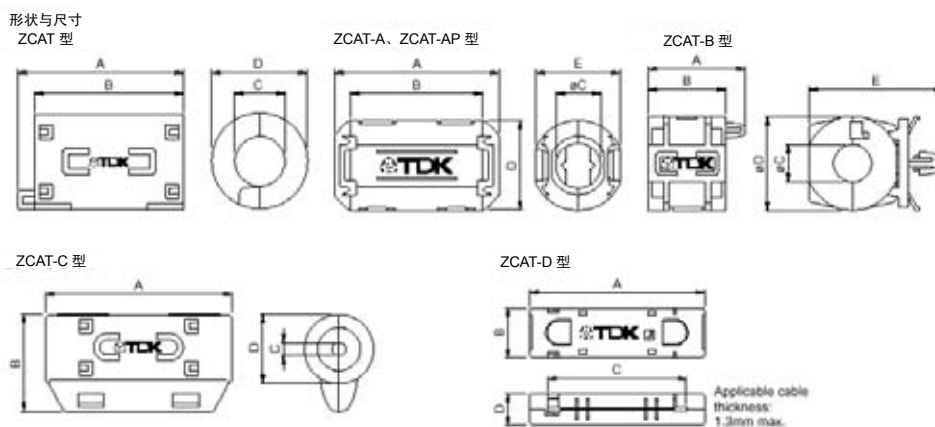


1.6.2 铁氧体磁芯

在塑料盒中安装有一个铁氧体磁芯。

可以无须切断接口电缆或电源电缆，通过即插方式安装。

能够有效抑制通用模式干扰，在不对信号品质造成影响的情况下应对干扰。



推荐铁氧体磁芯：TDK 株式会社出品 ZCAT 系列

单位:mm

品名	A	B	øC	øD	E	适用电缆外径	质量 (g)
ZCAT1518-0730-M(-BK)*1	22±1	18±1	7±1	15±1	-	7max.	6
ZCAT1518-0730(BK)*2	22±1	18±1	7±1	15±1	-	7max.	6
ZCAT2017-0930-M(-BK)	21±1	17±1	9±1	20±1	-	9max.	11
ZCAT2032-0930-M(-BK)*1	36±1	32±1	9±1	19.5±1	-	9max.	22
ZCAT2032-0930(-BK)*2	36±1	32±1	9±1	19.5±1	-	9max.	22
ZCAT2132-1130-M(-BK)*1	36±1	32±1	11±1	20.5±1	-	11max.	22
ZCAT2132-1130(-BK)*2	36±1	32±1	11±1	20.5±1	-	11max.	22
ZCAT3035-1330-M(-BK)*1	39±1	34±1	13±1	30±1	-	13max.	63
ZCAT3035-1330(-BK)*2	39±1	34±1	13±1	30±1	-	13max.	63
ZCAT1525-0430AP-M(-BK)	25±1	20±1	4±1	15±1	11.5±1	2.5 to 4(USB)	7
ZCAT1325-0530A-M(-BK)*1	25±1	20±1	5±1	12.8±1	11.2±1	3 to 5(USB)	7
ZCAT1325-0530A(-BK)	25±1	20±1	5±1	12.8±1	11.2±1	3 to 5(USB)	7
ZCAT1730-0730A-M(-BK)	30±1	23±1	7±1	16.5±1	15±1	4 to 7(USB/IEEE1394)	12
ZCAT2035-0930A-M(-BK)*1	35±1	28±1	9±1	19.5±1	17.4±1	6 to 9	22
ZCAT2035-0930A(-BK)	35±1	28±1	9±1	19.5±1	17.4±1	6 to 9	22
ZCAT2235-1030A-M(-BK)	35±1	28±1	10±1	21.5±1	20±1	8 to 10	27
ZCAT2436-1330A-M(-BK)	36±1	29±1	13±1	23.5±1	22±1	10 to 13	29
ZCAT2017-0930B-M(-BK)	21±1	17±1	9±1	20±1	28.5±1	9max.	12
ZCAT2749-0430C-M(-BK)	49±1	27±1	4.5±1	19.5±1	-	4.5max.	26
ZCAT4625-3430D(-BK)	45.5±1	24.5±1	34±1	12±1	-	26 芯扁平电缆用	32
ZCAT4625-3430DT(-BK)*3	45.5±1	24.5±1	34±1	13±1	-	26 芯扁平电缆用	32
ZCAT6819-5230D(-BK)	67.5±1	18.5±1	52±1	16±1	-	40 芯扁平电缆用	58
ZCAT6819-5230DT(-BK)*3	67.5±1	18.5±1	52±1	17±1	-	40 芯扁平电缆用	58

*1 有 M 印记。

*2 出货时附固定带

*3 双面胶带固定规格（出货时附胶带）。

●ZCAT-B 型：框体固定型安装孔 $\Phi 4.8 \sim 4.9\text{mm}$ 、板厚 $0.5 \sim 2\text{mm}$

●ZCAT-AP、ZCAT-C 型：采用特殊结构，关闭盒盖后不借助工具很难打开。

1.6.3 浪涌吸收器

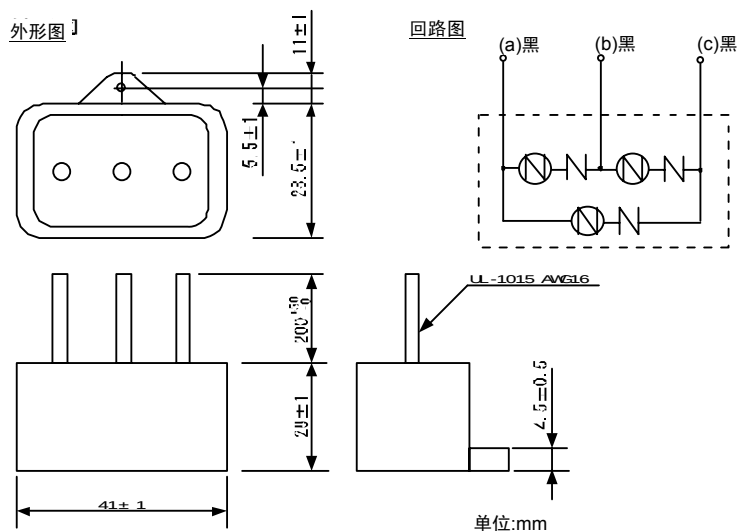
避免让浪涌直接进入在向控制单元和 DIO 供电的通用稳压电源（机械制造商提供）的交流线路。浪涌吸收器应选用超过下述规格的产品。

浪涌吸收器的详细特性、外形以及连接方法，请参阅制造商的产品目录。

(1) 品名：RAV-781BYZ-2

制造商名称：冈谷电机产业株式会社

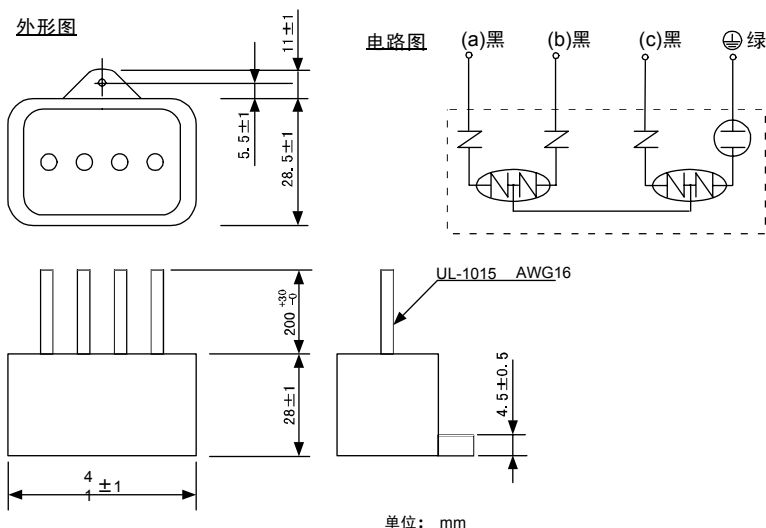
电路电压 50/60HzVrms	最大允许电 路电压	线夹电压 V±10%	浪涌耐量 8/20μs	浪涌放电开始电压 1.2/50μs	静电容量	使用温度范围
250V 3φ	300V	783V	2,500A	20kV	75pF	-20~+70°C



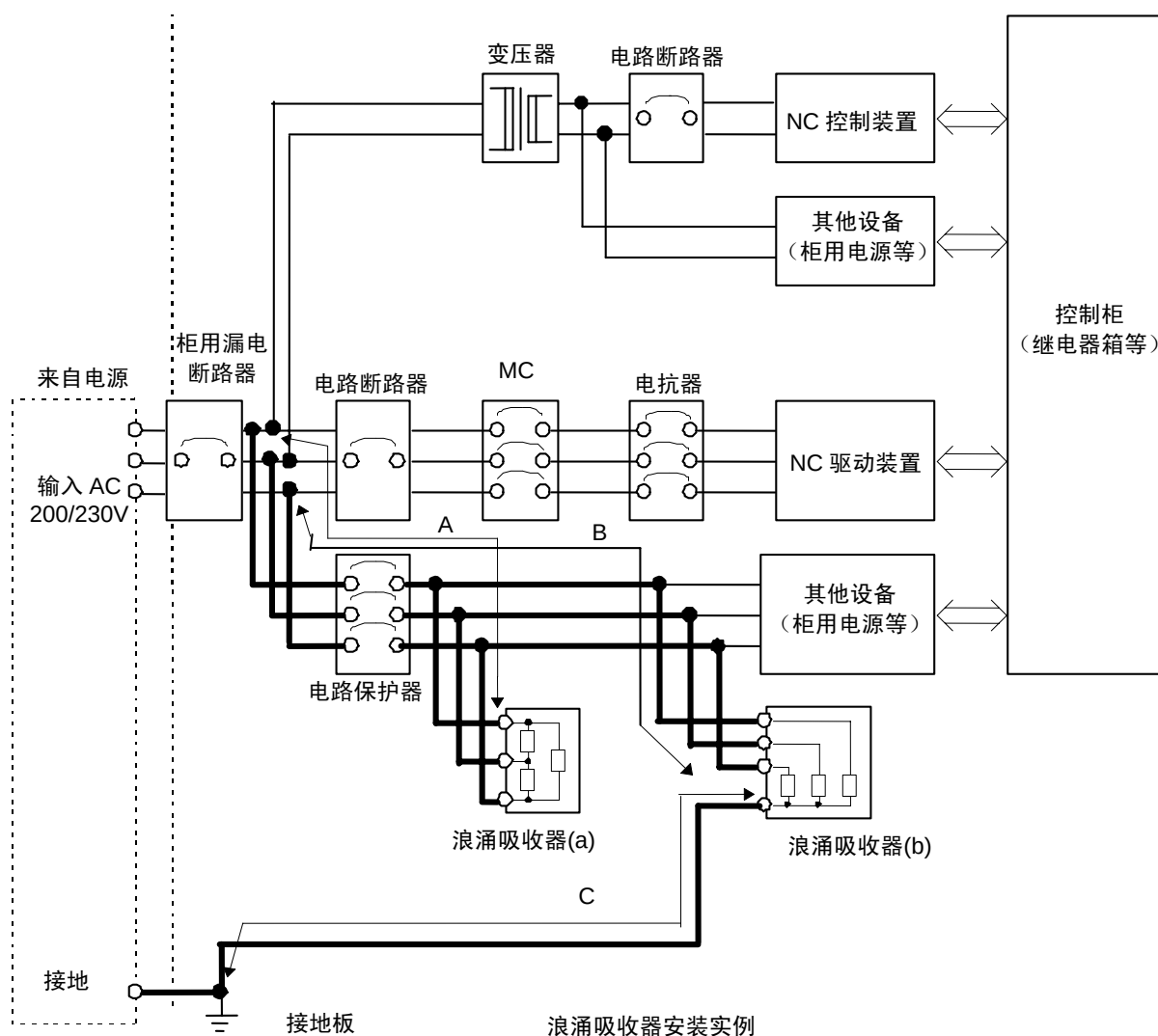
(2) 品名：RAV-781BXZ-4

制造商名称：冈谷电机产业株式会社

电路电压 50/60HzVrms	最大允许电 路电压	线夹电压 V±10%	浪涌耐量 8/20μs	浪涌放电开始电压 1.2/50μs	静电容量	使用温度范围
250V 3φ	300V	700V	2,500A	2kV	75pF	-20~+70°C



浪涌吸收器安装例



注意事项

- (1) 在上述安装例中，较粗的接线对于雷击浪涌的吸收效果较高，布线时请尽可能增加线径，缩短线长。
 线材：线径 2mm^2 以上
 线长 接至浪涌吸收器 (a) 的连接线长：A 为 2m 以下。
 接至浪涌吸收器(b)的连接线长：B 为 2m 以下。
 接至浪涌吸收器(b)的接地线长：C 为 2m 以下。
- (2) 对电源线路进行绝缘耐压测试时，请拆下浪涌吸收器(b)，避免加载的电压使浪涌吸收器启动。
- (3) 浪涌吸收器承受超过允许值的浪涌时，会导致短路故障，所以为保护电源线路，请务必插入回路保护器。
 此外，浪涌吸收器(a)、(b)在正常情况下没有电流通过，因此电路保护器可与其他装置共用。

1.6.4 稳压电源的选定

请在考虑以下特性的前提下，选定稳压电源（机械制造商备品）。

请使用带有 CE 标志或符合以下安全规格的电源。

稳压电源选定项目

项 目		设定标准值	备注
输出	电压变动	±5%	输出
	脉动干扰	120mV (max)	
	峰值干扰	500mV (max)	
输出电流		——	参照所用设备的最大消耗电流计算。
输出保持时间		20ms (min)	瞬停时间（AC 侧）

规格

安全规格

UL1950、CSA C22.2 No.234 认证、符合 IEC950

杂音端子电压

FCC 等级 A、VCCI-等级 A

谐波电流限制

IEC61000-3-2

附录 2. 电缆..... 143

2.1 G013 电缆 146

2.2 G014 电缆 146

2.3 G015 电缆 147

2.4 F020/F021/F022 电缆..... 147

2.5 G020/G021/G022 电缆 148

2.6 G023/G024 电缆 148

2.7 FCUA-R030 电缆..... 149

2.8 FCUA-R031 电缆..... 150

2.9 G031/G032 电缆..... 151

2.10 F034/F035 电缆..... 152

2.11 FCUA-R050/R054 电缆 153

附录 2. 电缆

电缆型号一览

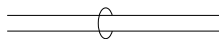
电缆 型号	用途	最大 线长	标准电缆长 (m)	备注
G013	I/O 接口	20m	1, 2, 3, 5, 7, 10, 15, 20	控制单元 – 操作柜 I/O 单元间
G014	I/O 接口	20m	1, 2, 3, 5, 7, 10, 15	控制单元 – 操作柜 I/O 单元间 (单元 - 脉冲)
G015	I/O 接口	20m	1, 2, 3, 5, 7, 10, 15	控制单元 – 操作柜 I/O 单元间 (单元 - 脉冲)
F020	手动脉冲发生器: 1ch	50m	0.5, 1, 2, 3, 5, 7, 10, 20	连接操作柜 I/O 单元 可使用 12V 电源
F021	手动脉冲发生器: 2ch	50m	1, 2	
F022	手动脉冲发生器: 3ch	50m	1, 2	
G020	手动脉冲发生器: 1ch	20m	2	连接操作柜 I/O 单元 可使用 5V 电源
G021	手动脉冲发生器: 2ch	20m	2	
G022	手动脉冲发生器: 3ch	20m	2	
G023	手动脉冲发生器: 1ch	20m (*)	1, 2, 3, 5, 8, 10, 15, 20	连接控制单元 可使用 5V 电源
G024	手动脉冲发生器: 2ch	20m (*)	1, 2, 3, 5, 8, 10, 15, 20	
FCUA-R0 30	点动输入	20m	3, 7	连接控制单元
FCUA-R0 31	模拟输入输出	20m	3, 7	连接远程 I/O 单元
G031	RS-232C : 1ch	15m (*)	0.5, 1, 2, 3, 5, 7, 10, 15	连接显示器
G032	RS-232C : 2ch	15m (*)	0.5, 1, 2, 3, 5, 7, 10, 15	连接显示器
F034	RS-232C : 1ch	15m (*)	0.5, 1, 2, 3, 5, 7, 10, 15	连接控制单元
F035	RS-232C : 2ch	15m (*)	0.5, 1, 2, 3, 5, 7, 10, 15	连接控制单元
FCUA-R0 41	手动脉冲发生器: 1ch	20m	3, 5, 7, 10, 15, 20	连接远程 I/O 单元 可使用 12V 电源
FCUA-R0 42	手动脉冲发生器: 2ch	20m	3	
FCUA-R0 50	编码器输入	50m	5	直型插头
FCUA-R0 54	编码器输入	50m	3, 5, 10, 15, 20	直角型插头

电缆 型号	用途	最大 线长	标准电缆长 (m)	备注
F070	DC24V 输入	30m	0.5, 1.5, 3, 5, 7, 10, 15, 20	
F110	DC24V 输入、电源断检测	15m	0.5, 1.5, 3, 5, 8, 10, 15	
F120	紧急停止	30m	0.5, 1.5, 3, 5, 7, 10, 15, 20	
G123	紧急停止终端	-	-	
F130	FDD	1m	1	
F140	HDD	0.5m	0.5	标准:0.5m
G170	ON/OFFc	15m	0.35, 0.5, 1, 1.5, 2, 3, 5, 10, 15	ON/OFF 开关 - 显示器间
G171	ON/OFF 开关	15m	0.5, 1, 3, 5, 7, 10, 15	显示器 - PD25/PD27 电源单元间
F171	ON/OFF 开关	15m	0.5,1,2,3,5,7,10, 15	PD25/PD27 电源单元 - 电源开关间
FCUA-R2 11	远程 I/O	30m (*)	0.3, 1, 2, 5, 7, 10, 15, 20, 30	连接远程 I/O 带有 FG 端子
G290	USB 电缆	1m	0.7	标准:0.7m、附属在键盘单元
G291	前置式 IC 卡 I/F	0.1m	0.1m	显示器 - 前置式 IC 卡 I/F 单元间
G300	LAN 交叉电缆	10m	1, 3, 5, 7, 10	显示器 - 控制单元间 推荐带有 1m 以上护罩
G301	LAN 直型电缆	1m	1	显示器 - 操作柜分线 I/O 单元间 推荐带有 1m 以上护罩
R300	DI/DO	50m	3	一端无插头
R301	DI/DO	50m	1, 2, 3, 5	两端有插头
G310	NC 复位	15m	0.1	标准:0.1m

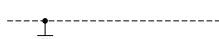
电缆 型号	用途	最大 线长	标准电缆长 (m)	备注
G380	光伺服通信	20m	5, 10, 13, 15, 20	PCF 型、有外皮、柜外接线用
G396	光伺服通信	10m	0.3, 0.5, 1, 2, 3, 5, 10	PCF 型、无外皮、柜内接线用
G430	手持终端	10m	3, 5, 10	手持终端连接用 (面板安装)
SH21	伺服通信	30m	0.2, 0.3, 0.5, 1, 3, 5, 10, 15	连接周边伺服驱动单元
SH41	远程 I/O	1m (*)	0.3, 0.5, 0.7	用于同一柜内单元之间的过渡 1m 以上时请使用 FCUA-R211
E-TM	OPI 插头终端	-	-	
R-TM	远程 I/O 接口终端	-	-	

(注 1) 最大线长一栏中的(*)应当是从控制单元经由其他设备进行连接时的最大线长。

(注 2) 关于电缆图中的标记

(1)  表示绞线。

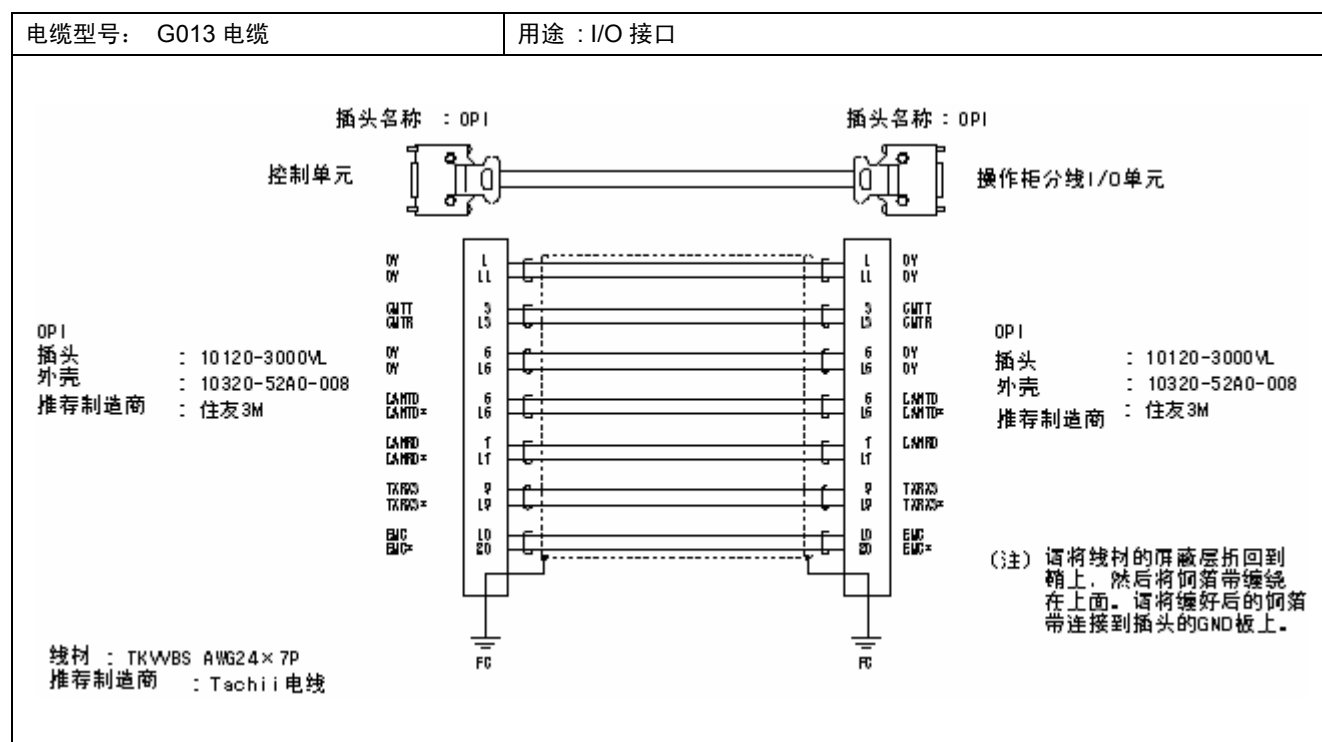
(2)  表示屏蔽外皮。

(3)  表示对接地板进行屏蔽夹持。

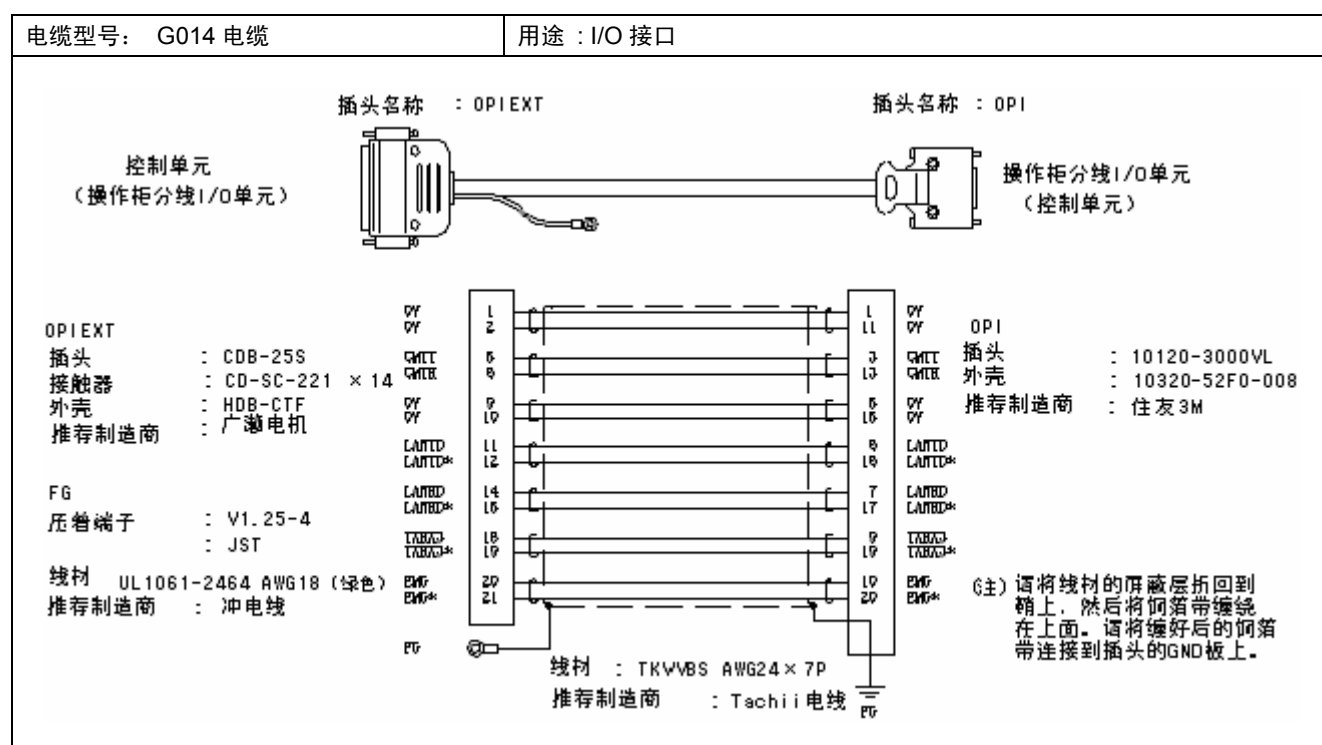
(4) 电缆图以成对双绞线为优先绘制。请注意两端插头的针脚编号并非按顺序依次排列。

(5) 插头、接触器、线型为同等产品。

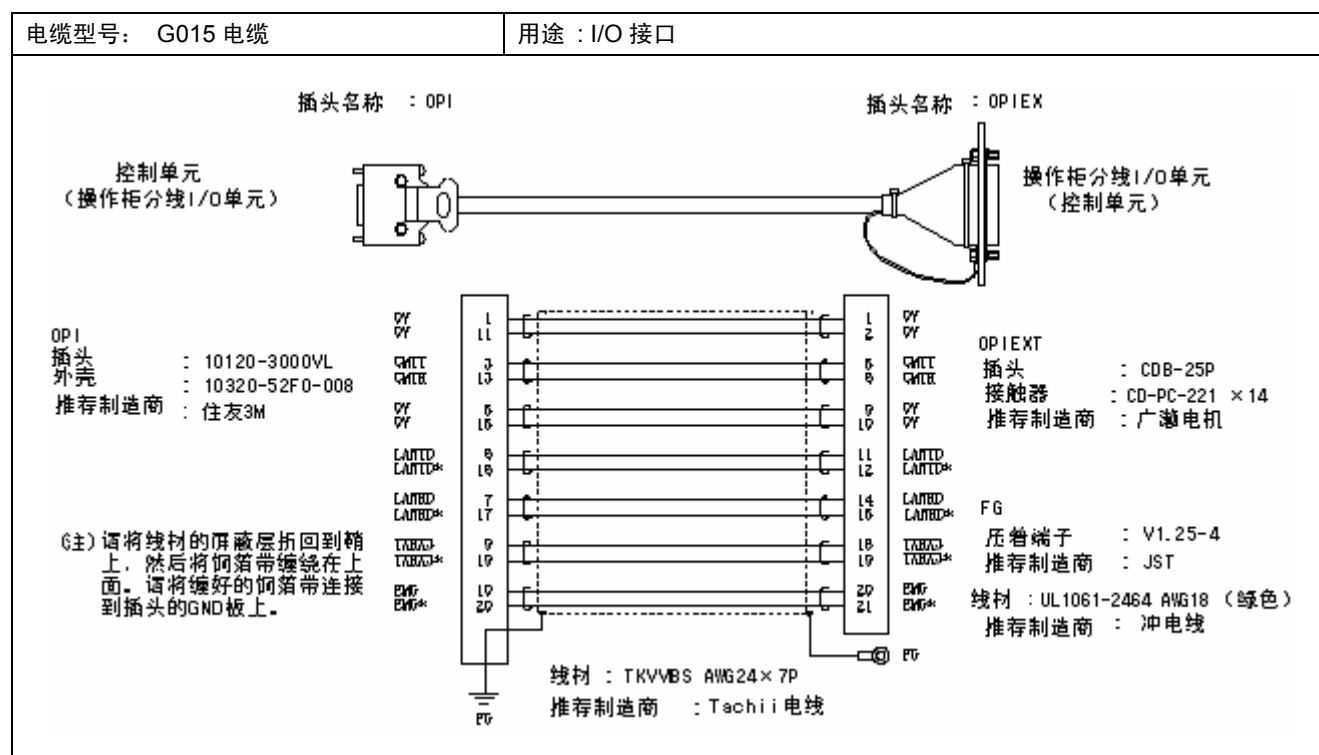
2.1 G013 电缆



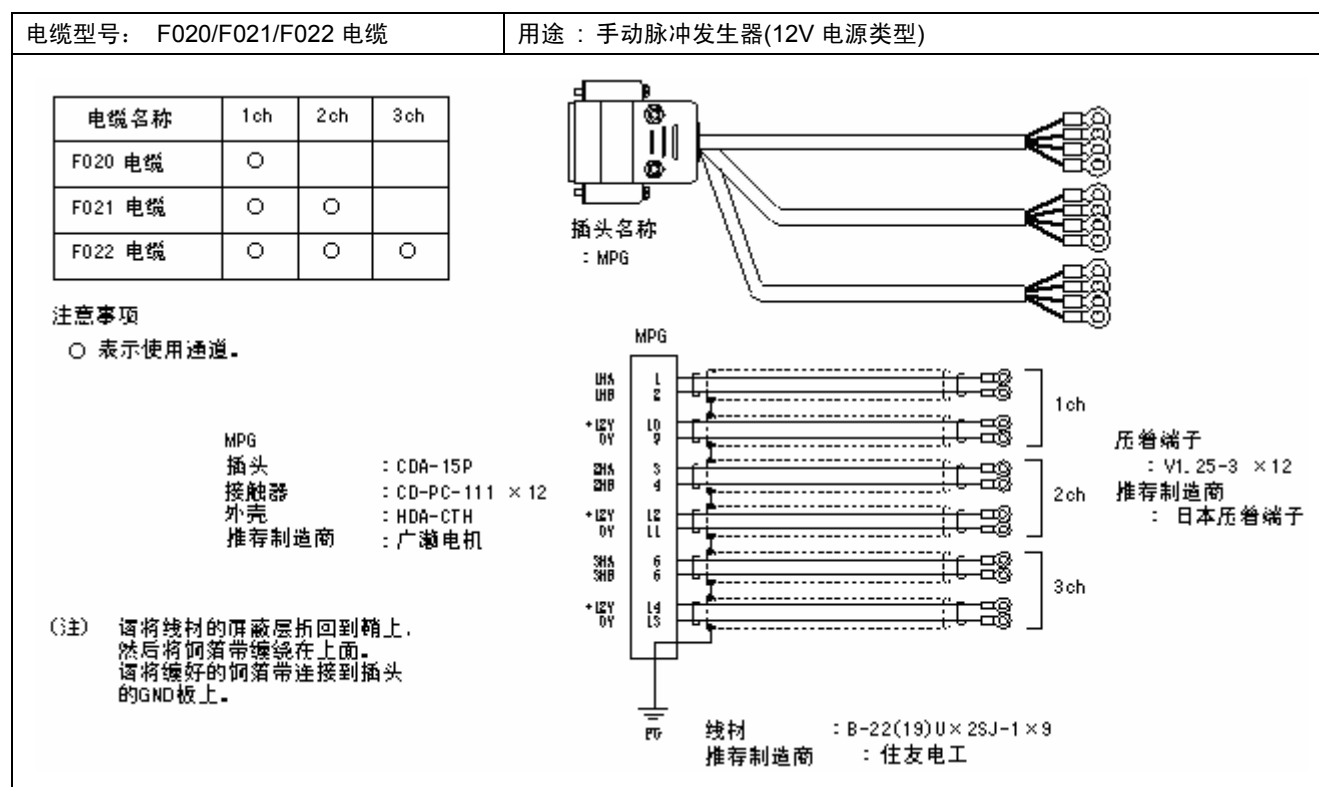
2.2 G014 电缆



2.3 G015 电缆



2.4 F020/F021/F022 电缆



2.5 G020/G021/G022 电缆

电缆型号: G020/G021/G022 电缆

用途: 手动脉冲发生器(5V 电源类型)

电缆名称	1ch	2ch	3ch
G020 电缆	○		
G021 电缆	○	○	
G022 电缆	○	○	○

注意事项

○ 表示使用通道。

MPG

插头 : CDA-15P
接触器 : CD-PC-111 × 11
外壳 : HDA-CTH
推荐制造商 : 广濑电机

压着端子

: V1.25-3 × 12

推荐制造商

: 日本压着端子

(注) 请将线材的屏蔽层折回到鞘上,
然后将铜箔带缠绕在上面。
请将缠好的铜箔带连接到插头的
GND板上。

线材 : B-22(19)U × 2SJ-1 × 9

推荐制造商 : 住友电工

2.6 G023/G024 电缆

电缆型号: G023/G024 电缆

用途: 手动脉冲发生器(5V 电源类型)

控制单元
(连接ENC 插头)

ENC

插头: 10120-3000VE
外壳: 10320-52F0-008
推荐制造商: 住友3M

线材: UL1061-2464 AWG24 × 6P
推荐制造商: 冲电线

压接端子: V1.25-3 × 8
推荐制造商: 日本压接端子

-注意事项-

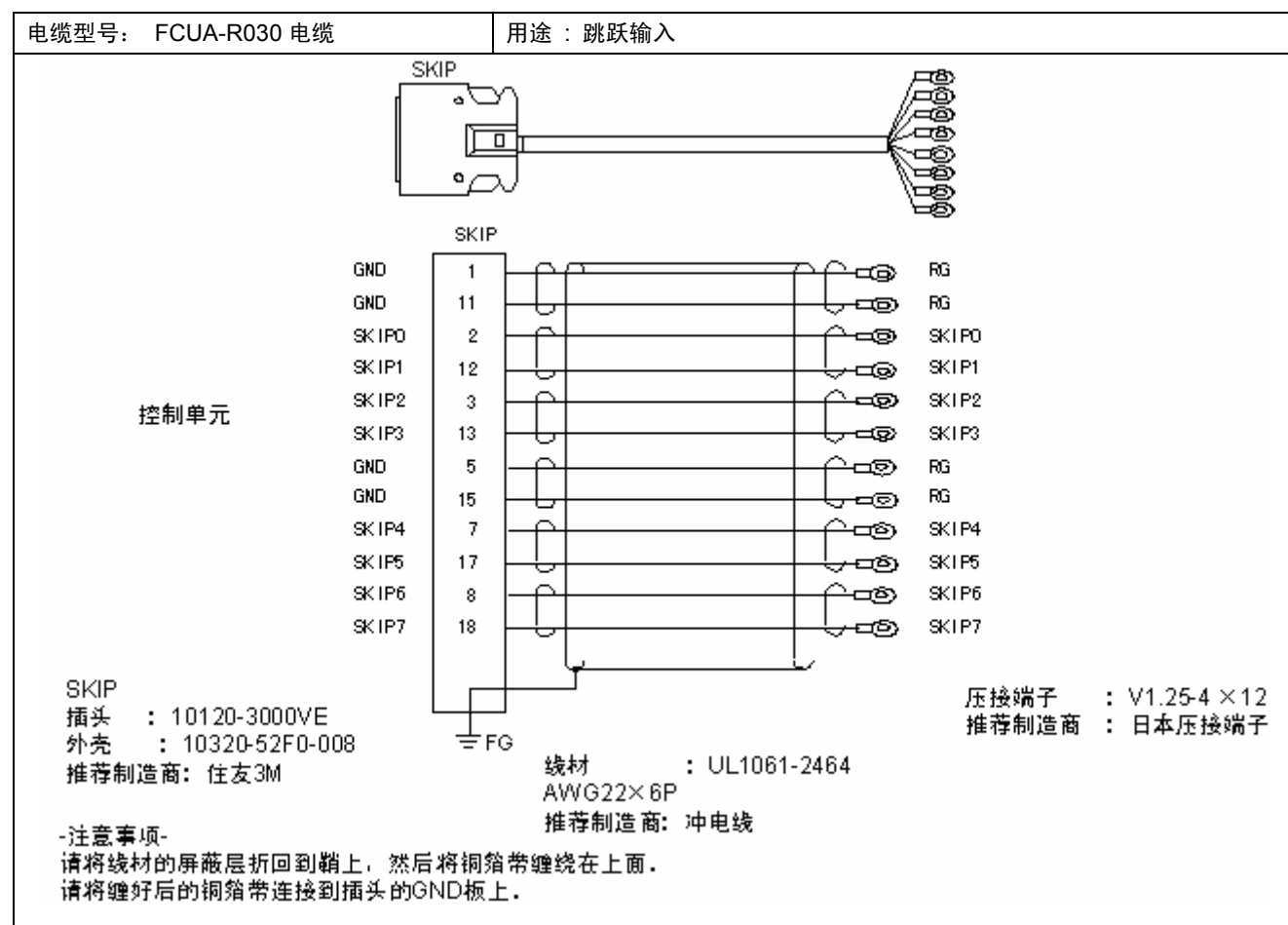
请将线材的屏蔽层折回到鞘上, 然后将铜箔带缠绕在上面。
请将缠好的铜箔带连接到插头的GND板上。

手动脉冲发生器电缆通道

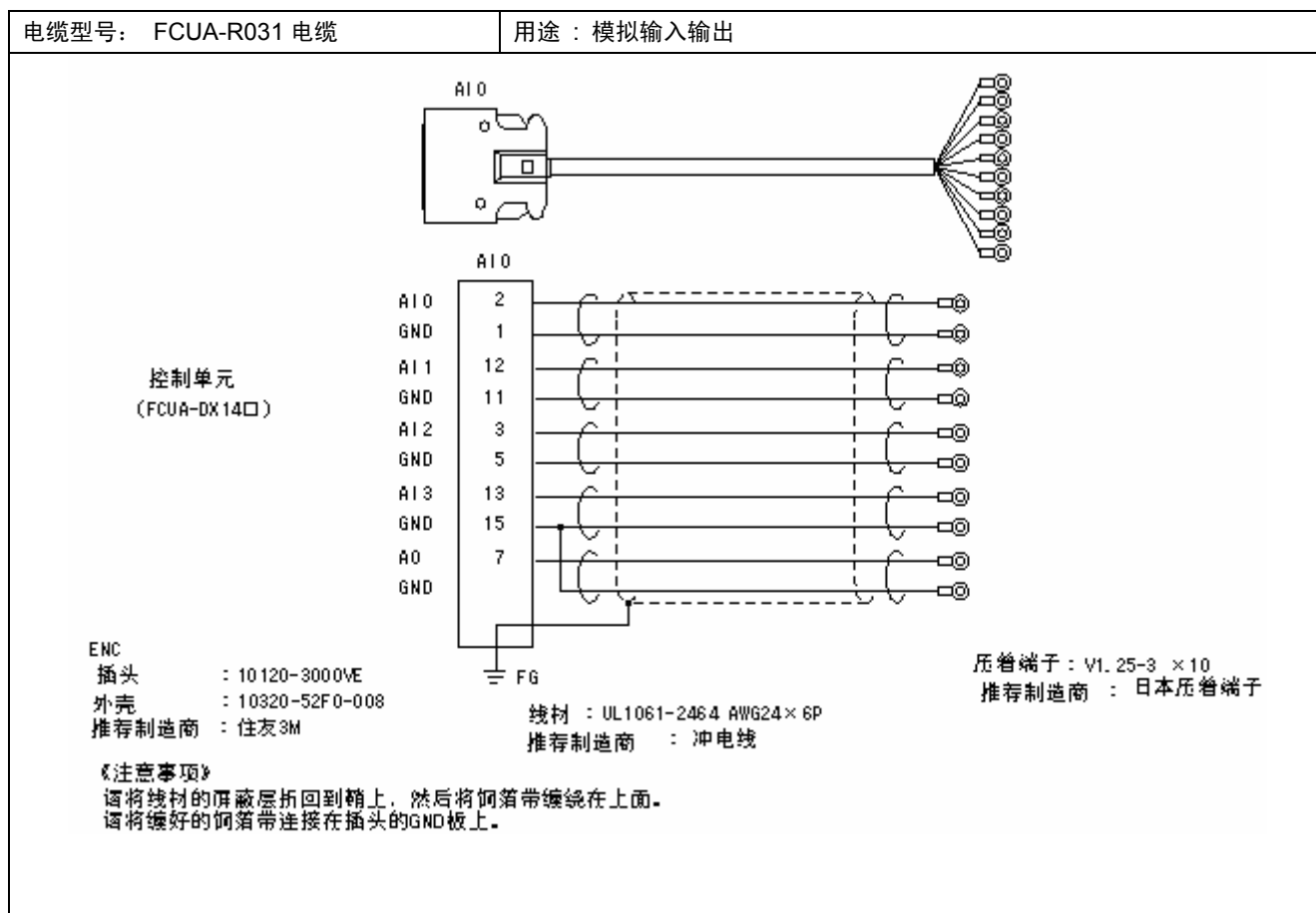
	1	2
G023 电缆	○	
G024 电缆	○	○

○: 可使用通道

2.7 FCUA-R030 电缆



2.8 FCUA-R031 电缆



2.9 G031/G032 电缆

电缆型号： G031/G032 电缆

用途：显示器用 RS-232C

电缆名称	1ch	2ch
G031 电缆	○	
G032 电缆	○	○

注意事项

- 表示使用的通道。
- 信号名中的 () 对应一般名称。
- 请连接控制单元的串行通信插头。显示单元的串行通信插头请使用 G031/G032 电缆。

[S10PC]

插头 : 10120-3000VE
(10120-6000EL)
外壳 : 10320-52F0-008
(10320-3210-000)
推荐制造商 : 住友3M

(注) 请将线材的屏蔽层折回到鞘上，然后将铜箔带缠绕在上面。请将缠好的铜箔带连接到插头的GND板上。

插头名称：S10PC

插头名称
: 1ch

插头名称
: 2ch

Pinout details:

- S10PC Pin 1: TXD+ (L1)
- S10PC Pin 2: RXD+ (L2)
- S10PC Pin 3: TXD- (L3)
- S10PC Pin 4: RXD- (L4)
- S10PC Pin 5: TXD+ (L5)
- S10PC Pin 6: RXD- (L6)
- S10PC Pin 17: TXD+ (L7)
- S10PC Pin 18: RXD+ (L8)
- S10PC Pin 19: TXD- (L9)
- S10PC Pin 20: RXD- (L10)
- S10PC Pin 21: TXD+ (L11)
- S10PC Pin 22: RXD- (L12)
- S10PC Pin 23: TXD+ (L13)
- S10PC Pin 24: RXD- (L14)
- S10PC Pin 25: TXD+ (L15)
- S10PC Pin 26: RXD- (L16)
- S10PC Pin 27: TXD+ (L17)
- S10PC Pin 28: RXD- (L18)
- S10PC Pin 29: TXD+ (L19)
- S10PC Pin 30: RXD- (L20)
- S10PC Pin 31: TXD+ (L21)
- S10PC Pin 32: RXD- (L22)
- S10PC Pin 33: TXD+ (L23)
- S10PC Pin 34: RXD- (L24)
- S10PC Pin 35: TXD+ (L25)
- S10PC Pin 36: RXD- (L26)
- S10PC Pin 37: TXD+ (L27)
- S10PC Pin 38: RXD- (L28)
- S10PC Pin 39: TXD+ (L29)
- S10PC Pin 40: RXD- (L30)
- S10PC Pin 41: TXD+ (L31)
- S10PC Pin 42: RXD- (L32)
- S10PC Pin 43: TXD+ (L33)
- S10PC Pin 44: RXD- (L34)
- S10PC Pin 45: TXD+ (L35)
- S10PC Pin 46: RXD- (L36)
- S10PC Pin 47: TXD+ (L37)
- S10PC Pin 48: RXD- (L38)
- S10PC Pin 49: TXD+ (L39)
- S10PC Pin 50: RXD- (L40)
- S10PC Pin 51: TXD+ (L41)
- S10PC Pin 52: RXD- (L42)
- S10PC Pin 53: TXD+ (L43)
- S10PC Pin 54: RXD- (L44)
- S10PC Pin 55: TXD+ (L45)
- S10PC Pin 56: RXD- (L46)
- S10PC Pin 57: TXD+ (L47)
- S10PC Pin 58: RXD- (L48)
- S10PC Pin 59: TXD+ (L49)
- S10PC Pin 60: RXD- (L50)
- S10PC Pin 61: TXD+ (L51)
- S10PC Pin 62: RXD- (L52)
- S10PC Pin 63: TXD+ (L53)
- S10PC Pin 64: RXD- (L54)
- S10PC Pin 65: TXD+ (L55)
- S10PC Pin 66: RXD- (L56)
- S10PC Pin 67: TXD+ (L57)
- S10PC Pin 68: RXD- (L58)
- S10PC Pin 69: TXD+ (L59)
- S10PC Pin 70: RXD- (L60)
- S10PC Pin 71: TXD+ (L61)
- S10PC Pin 72: RXD- (L62)
- S10PC Pin 73: TXD+ (L63)
- S10PC Pin 74: RXD- (L64)
- S10PC Pin 75: TXD+ (L65)
- S10PC Pin 76: RXD- (L66)
- S10PC Pin 77: TXD+ (L67)
- S10PC Pin 78: RXD- (L68)
- S10PC Pin 79: TXD+ (L69)
- S10PC Pin 80: RXD- (L70)
- S10PC Pin 81: TXD+ (L71)
- S10PC Pin 82: RXD- (L72)
- S10PC Pin 83: TXD+ (L73)
- S10PC Pin 84: RXD- (L74)
- S10PC Pin 85: TXD+ (L75)
- S10PC Pin 86: RXD- (L76)
- S10PC Pin 87: TXD+ (L77)
- S10PC Pin 88: RXD- (L78)
- S10PC Pin 89: TXD+ (L79)
- S10PC Pin 90: RXD- (L80)
- S10PC Pin 91: TXD+ (L81)
- S10PC Pin 92: RXD- (L82)
- S10PC Pin 93: TXD+ (L83)
- S10PC Pin 94: RXD- (L84)
- S10PC Pin 95: TXD+ (L85)
- S10PC Pin 96: RXD- (L86)
- S10PC Pin 97: TXD+ (L87)
- S10PC Pin 98: RXD- (L88)
- S10PC Pin 99: TXD+ (L89)
- S10PC Pin 100: RXD- (L90)
- S10PC Pin 101: TXD+ (L91)
- S10PC Pin 102: RXD- (L92)
- S10PC Pin 103: TXD+ (L93)
- S10PC Pin 104: RXD- (L94)
- S10PC Pin 105: TXD+ (L95)
- S10PC Pin 106: RXD- (L96)
- S10PC Pin 107: TXD+ (L97)
- S10PC Pin 108: RXD- (L98)
- S10PC Pin 109: TXD+ (L99)
- S10PC Pin 110: RXD- (L100)
- S10PC Pin 111: TXD+ (L101)
- S10PC Pin 112: RXD- (L102)
- S10PC Pin 113: TXD+ (L103)
- S10PC Pin 114: RXD- (L104)
- S10PC Pin 115: TXD+ (L105)
- S10PC Pin 116: RXD- (L106)
- S10PC Pin 117: TXD+ (L107)
- S10PC Pin 118: RXD- (L108)
- S10PC Pin 119: TXD+ (L109)
- S10PC Pin 120: RXD- (L110)
- S10PC Pin 121: TXD+ (L111)
- S10PC Pin 122: RXD- (L112)
- S10PC Pin 123: TXD+ (L113)
- S10PC Pin 124: RXD- (L114)
- S10PC Pin 125: TXD+ (L115)
- S10PC Pin 126: RXD- (L116)
- S10PC Pin 127: TXD+ (L117)
- S10PC Pin 128: RXD- (L118)
- S10PC Pin 129: TXD+ (L119)
- S10PC Pin 130: RXD- (L120)
- S10PC Pin 131: TXD+ (L121)
- S10PC Pin 132: RXD- (L122)
- S10PC Pin 133: TXD+ (L123)
- S10PC Pin 134: RXD- (L124)
- S10PC Pin 135: TXD+ (L125)
- S10PC Pin 136: RXD- (L126)
- S10PC Pin 137: TXD+ (L127)
- S10PC Pin 138: RXD- (L128)
- S10PC Pin 139: TXD+ (L129)
- S10PC Pin 140: RXD- (L130)
- S10PC Pin 141: TXD+ (L131)
- S10PC Pin 142: RXD- (L132)
- S10PC Pin 143: TXD+ (L133)
- S10PC Pin 144: RXD- (L134)
- S10PC Pin 145: TXD+ (L135)
- S10PC Pin 146: RXD- (L136)
- S10PC Pin 147: TXD+ (L137)
- S10PC Pin 148: RXD- (L138)
- S10PC Pin 149: TXD+ (L139)
- S10PC Pin 150: RXD- (L140)
- S10PC Pin 151: TXD+ (L141)
- S10PC Pin 152: RXD- (L142)
- S10PC Pin 153: TXD+ (L143)
- S10PC Pin 154: RXD- (L144)
- S10PC Pin 155: TXD+ (L145)
- S10PC Pin 156: RXD- (L146)
- S10PC Pin 157: TXD+ (L147)
- S10PC Pin 158: RXD- (L148)
- S10PC Pin 159: TXD+ (L149)
- S10PC Pin 160: RXD- (L150)
- S10PC Pin 161: TXD+ (L151)
- S10PC Pin 162: RXD- (L152)
- S10PC Pin 163: TXD+ (L153)
- S10PC Pin 164: RXD- (L154)
- S10PC Pin 165: TXD+ (L155)
- S10PC Pin 166: RXD- (L156)
- S10PC Pin 167: TXD+ (L157)
- S10PC Pin 168: RXD- (L158)
- S10PC Pin 169: TXD+ (L159)
- S10PC Pin 170: RXD- (L160)
- S10PC Pin 171: TXD+ (L161)
- S10PC Pin 172: RXD- (L162)
- S10PC Pin 173: TXD+ (L163)
- S10PC Pin 174: RXD- (L164)
- S10PC Pin 175: TXD+ (L165)
- S10PC Pin 176: RXD- (L166)
- S10PC Pin 177: TXD+ (L167)
- S10PC Pin 178: RXD- (L168)
- S10PC Pin 179: TXD+ (L169)
- S10PC Pin 180: RXD- (L170)
- S10PC Pin 181: TXD+ (L171)
- S10PC Pin 182: RXD- (L172)
- S10PC Pin 183: TXD+ (L173)
- S10PC Pin 184: RXD- (L174)
- S10PC Pin 185: TXD+ (L175)
- S10PC Pin 186: RXD- (L176)
- S10PC Pin 187: TXD+ (L177)
- S10PC Pin 188: RXD- (L178)
- S10PC Pin 189: TXD+ (L179)
- S10PC Pin 190: RXD- (L180)
- S10PC Pin 191: TXD+ (L181)
- S10PC Pin 192: RXD- (L182)
- S10PC Pin 193: TXD+ (L183)
- S10PC Pin 194: RXD- (L184)
- S10PC Pin 195: TXD+ (L185)
- S10PC Pin 196: RXD- (L186)
- S10PC Pin 197: TXD+ (L187)
- S10PC Pin 198: RXD- (L188)
- S10PC Pin 199: TXD+ (L189)
- S10PC Pin 200: RXD- (L190)
- S10PC Pin 201: TXD+ (L191)
- S10PC Pin 202: RXD- (L192)
- S10PC Pin 203: TXD+ (L193)
- S10PC Pin 204: RXD- (L194)
- S10PC Pin 205: TXD+ (L195)
- S10PC Pin 206: RXD- (L196)
- S10PC Pin 207: TXD+ (L197)
- S10PC Pin 208: RXD- (L198)
- S10PC Pin 209: TXD+ (L199)
- S10PC Pin 210: RXD- (L200)
- S10PC Pin 211: TXD+ (L201)
- S10PC Pin 212: RXD- (L202)
- S10PC Pin 213: TXD+ (L203)
- S10PC Pin 214: RXD- (L204)
- S10PC Pin 215: TXD+ (L205)
- S10PC Pin 216: RXD- (L206)
- S10PC Pin 217: TXD+ (L207)
- S10PC Pin 218: RXD- (L208)
- S10PC Pin 219: TXD+ (L209)
- S10PC Pin 220: RXD- (L210)
- S10PC Pin 221: TXD+ (L211)
- S10PC Pin 222: RXD- (L212)
- S10PC Pin 223: TXD+ (L213)
- S10PC Pin 224: RXD- (L214)
- S10PC Pin 225: TXD+ (L215)
- S10PC Pin 226: RXD- (L216)
- S10PC Pin 227: TXD+ (L217)
- S10PC Pin 228: RXD- (L218)
- S10PC Pin 229: TXD+ (L219)
- S10PC Pin 230: RXD- (L220)
- S10PC Pin 231: TXD+ (L221)
- S10PC Pin 232: RXD- (L222)
- S10PC Pin 233: TXD+ (L223)
- S10PC Pin 234: RXD- (L224)
- S10PC Pin 235: TXD+ (L225)
- S10PC Pin 236: RXD- (L226)
- S10PC Pin 237: TXD+ (L227)
- S10PC Pin 238: RXD- (L228)
- S10PC Pin 239: TXD+ (L229)
- S10PC Pin 240: RXD- (L230)
- S10PC Pin 241: TXD+ (L231)
- S10PC Pin 242: RXD- (L232)
- S10PC Pin 243: TXD+ (L233)
- S10PC Pin 244: RXD- (L234)
- S10PC Pin 245: TXD+ (L235)
- S10PC Pin 246: RXD- (L236)
- S10PC Pin 247: TXD+ (L237)
- S10PC Pin 248: RXD- (L238)
- S10PC Pin 249: TXD+ (L239)
- S10PC Pin 250: RXD- (L240)
- S10PC Pin 251: TXD+ (L241)
- S10PC Pin 252: RXD- (L242)
- S10PC Pin 253: TXD+ (L243)
- S10PC Pin 254: RXD- (L244)
- S10PC Pin 255: TXD+ (L245)
- S10PC Pin 256: RXD- (L246)
- S10PC Pin 257: TXD+ (L247)
- S10PC Pin 258: RXD- (L248)
- S10PC Pin 259: TXD+ (L249)
- S10PC Pin 260: RXD- (L250)
- S10PC Pin 261: TXD+ (L251)
- S10PC Pin 262: RXD- (L252)
- S10PC Pin 263: TXD+ (L253)
- S10PC Pin 264: RXD- (L254)
- S10PC Pin 265: TXD+ (L255)
- S10PC Pin 266: RXD- (L256)
- S10PC Pin 267: TXD+ (L257)
- S10PC Pin 268: RXD- (L258)
- S10PC Pin 269: TXD+ (L259)
- S10PC Pin 270: RXD- (L260)
- S10PC Pin 271: TXD+ (L261)
- S10PC Pin 272: RXD- (L262)
- S10PC Pin 273: TXD+ (L263)
- S10PC Pin 274: RXD- (L264)
- S10PC Pin 275: TXD+ (L265)
- S10PC Pin 276: RXD- (L266)
- S10PC Pin 277: TXD+ (L267)
- S10PC Pin 278: RXD- (L268)
- S10PC Pin 279: TXD+ (L269)
- S10PC Pin 280: RXD- (L270)
- S10PC Pin 281: TXD+ (L271)
- S10PC Pin 282: RXD- (L272)
- S10PC Pin 283: TXD+ (L273)
- S10PC Pin 284: RXD- (L274)
- S10PC Pin 285: TXD+ (L275)
- S10PC Pin 286: RXD- (L276)
- S10PC Pin 287: TXD+ (L277)
- S10PC Pin 288: RXD- (L278)
- S10PC Pin 289: TXD+ (L279)
- S10PC Pin 290: RXD- (L280)
- S10PC Pin 291: TXD+ (L281)
- S10PC Pin 292: RXD- (L282)
- S10PC Pin 293: TXD+ (L283)
- S10PC Pin 294: RXD- (L284)
- S10PC Pin 295: TXD+ (L285)
- S10PC Pin 296: RXD- (L286)
- S10PC Pin 297: TXD+ (L287)
- S10PC Pin 298: RXD- (L288)
- S10PC Pin 299: TXD+ (L289)
- S10PC Pin 300: RXD- (L290)
- S10PC Pin 301: TXD+ (L291)
- S10PC Pin 302: RXD- (L292)
- S10PC Pin 303: TXD+ (L293)
- S10PC Pin 304: RXD- (L294)
- S10PC Pin 305: TXD+ (L295)
- S10PC Pin 306: RXD- (L296)
- S10PC Pin 307: TXD+ (L297)
- S10PC Pin 308: RXD- (L298)
- S10PC Pin 309: TXD+ (L299)
- S10PC Pin 310: RXD- (L300)
- S10PC Pin 311: TXD+ (L301)
- S10PC Pin 312: RXD- (L302)
- S10PC Pin 313: TXD+ (L303)
- S10PC Pin 314: RXD- (L304)
- S10PC Pin 315: TXD+ (L305)
- S10PC Pin 316: RXD- (L306)
- S10PC Pin 317: TXD+ (L307)
- S10PC Pin 318: RXD- (L308)
- S10PC Pin 319: TXD+ (L309)
- S10PC Pin 320: RXD- (L310)
- S10PC Pin 321: TXD+ (L311)
- S10PC Pin 322: RXD- (L312)
- S10PC Pin 323: TXD+ (L313)
- S10PC Pin 324: RXD- (L314)
- S10PC Pin 325: TXD+ (L315)
- S10PC Pin 326: RXD- (L316)
- S10PC Pin 327: TXD+ (L317)
- S10PC Pin 328: RXD- (L318)
- S10PC Pin 329: TXD+ (L319)
- S10PC Pin 330: RXD- (L320)
- S10PC Pin 331: TXD+ (L321)
- S10PC Pin 332: RXD- (L322)
- S10PC Pin 333: TXD+ (L323)
- S10PC Pin 334: RXD- (L324)
- S10PC Pin 335: TXD+ (L325)
- S10PC Pin 336: RXD- (L326)
- S10PC Pin 337: TXD+ (L327)
- S10PC Pin 338: RXD- (L328)
- S10PC Pin 339: TXD+ (L329)
- S10PC Pin 340: RXD- (L330)
- S10PC Pin 341: TXD+ (L331)
- S10PC Pin 342: RXD- (L332)
- S10PC Pin 343: TXD+ (L333)
- S10PC Pin 344: RXD- (L334)
- S10PC Pin 345: TXD+ (L335)
- S10PC Pin 346: RXD- (L336)
- S10PC Pin 347: TXD+ (L337)
- S10PC Pin 348: RXD- (L338)
- S10PC Pin 349: TXD+ (L339)
- S10PC Pin 350: RXD- (L340)
- S10PC Pin 351: TXD+ (L341)
- S10PC Pin 352: RXD- (L342)
- S10PC Pin 353: TXD+ (L343)
- S10PC Pin 354: RXD- (L344)
- S10PC Pin 355: TXD+ (L345)
- S10PC Pin 356: RXD- (L346)
- S10PC Pin 357: TXD+ (L347)
- S10PC Pin 358: RXD- (L348)
- S10PC Pin 359: TXD+ (L349)
- S10PC Pin 360: RXD- (L350)
- S10PC Pin 361: TXD+ (L351)
- S10PC Pin 362: RXD- (L352)
- S10PC Pin 363: TXD+ (L353)
- S10PC Pin 364: RXD- (L354)
- S10PC Pin 365: TXD+ (L355)
- S10PC Pin 366: RXD- (L356)
- S10PC Pin 367: TXD+ (L357)
- S10PC Pin 368: RXD- (L358)
- S10PC Pin 369: TXD+ (L359)
- S10PC Pin 370: RXD- (L360)
- S10PC Pin 371: TXD+ (L361)
- S10PC Pin 372: RXD- (L362)
- S10PC Pin 373: TXD+ (L363)
- S10PC Pin 374: RXD- (L364)
- S10PC Pin 375: TXD+ (L365)
- S10PC Pin 376: RXD- (L366)
- S10PC Pin 377: TXD+ (L367)
- S10PC Pin 378: RXD- (L368)
- S10PC Pin 379: TXD+ (L369)
- S10PC Pin 380: RXD- (L370)
- S10PC Pin 381: TXD+ (L371)
- S10PC Pin 382: RXD- (L372)
- S10PC Pin 383: TXD+ (L373)
- S10PC Pin 384: RXD- (L374)
- S10PC Pin 385: TXD+ (L375)
- S10PC Pin 386: RXD- (L376)
- S10PC Pin 387: TXD+ (L377)
- S10PC Pin 388: RXD- (L378)
- S10PC Pin 389: TXD+ (L379)
- S10PC Pin 390: RXD- (L380)
- S10PC Pin 391: TXD+ (L381)
- S10PC Pin 392: RXD- (L382)
- S10PC Pin 393: TXD+ (L383)
- S10PC Pin 394: RXD- (L384)
- S10PC Pin 395: TXD+ (L385)
- S10PC Pin 396: RXD- (L386)
- S10PC Pin 397: TXD+ (L387)
- S10PC Pin 398: RXD- (L388)
- S10PC Pin 399: TXD+ (L389)
- S10PC Pin 400: RXD- (L390)
- S10PC Pin 401: TXD+ (L391)
- S10PC Pin 402: RXD- (L392)
- S10PC Pin 403: TXD+ (L393)
- S10PC Pin 404: RXD- (L394)
- S10PC Pin 405: TXD+ (L395)
- S10PC Pin 406: RXD- (L396)
- S10PC Pin 407: TXD+ (L397)
- S10PC Pin 408: RXD- (L398)
- S10PC Pin 409: TXD+ (L399)
- S10PC Pin 410: RXD- (L400)
- S10PC Pin 411: TXD+ (L401)
- S10PC Pin 412: RXD- (L402)
- S10PC Pin 413: TXD+ (L403)
- S10PC Pin 414: RXD- (L404)
- S10PC Pin 415: TXD+ (L405)
- S10PC Pin 416: RXD- (L406)
- S10PC Pin 417: TXD+ (L407)
- S10PC Pin 418: RXD- (L408)
- S10PC Pin 419: TXD+ (L409)
- S10PC Pin 420: RXD- (L410)
- S10PC Pin 421: TXD+ (L411)
- S10PC Pin 422: RXD- (L412)
- S10PC Pin 423: TXD+ (L413)
- S10PC Pin 424: RXD- (L414)
- S10PC Pin 425: TXD+ (L415)
- S10PC Pin 426: RXD- (L416)
- S10PC Pin 427: TXD+ (L417)
- S10PC Pin 428: RXD- (L418)
- S10PC Pin 429: TXD+ (L419)
- S10PC Pin 430: RXD- (L420)
- S10PC Pin 431: TXD+ (L421)
- S10PC Pin 432: RXD- (L422)
- S10PC Pin 433: TXD+ (L423)
- S10PC Pin 434: RXD- (L424)
- S10PC Pin 435: TXD+ (L425)
- S10PC Pin 436: RXD- (L426)
- S10PC Pin 437: TXD+ (L427)
- S10PC Pin 438: RXD- (L428)
- S10PC Pin 439: TXD+ (L429)
- S10PC Pin 440: RXD- (L430)
- S10PC Pin 441: TXD+ (L431)
- S10PC Pin 442: RXD- (L432)
- S10PC Pin 443: TXD+ (L433)
- S10PC Pin 444: RXD- (L434)
- S10PC Pin 445: TXD+ (L435)
- S10PC Pin 446: RXD- (L436)
- S10PC Pin 447: TXD+ (L437)
- S10PC Pin 448: RXD- (L438)
- S10PC Pin 449: TXD+ (L439)
- S10PC Pin 450: RXD- (L440)
- S10PC Pin 451: TXD+ (L441)
- S10PC Pin 452: RXD- (L442)
- S10PC Pin 453: TXD+ (L443)
- S10PC Pin 454: RXD- (L444)
- S10PC Pin 455: TXD+ (L445)
- S10PC Pin 456: RXD- (L446)
- S10PC Pin 457: TXD+ (L447)
- S10PC Pin 458: RXD- (L448)
- S10PC Pin 459: TXD+ (L449)
- S10PC Pin 460: RXD- (L450)
- S10PC Pin 461: TXD+ (L451)
- S10PC Pin 462: RXD- (L452)
- S10PC Pin 463: TXD+ (L453)
- S10PC Pin 464: RXD- (L454)
- S10PC Pin 465: TXD+ (L455)
- S10PC Pin 466: RXD- (L456)
- S10PC Pin 467: TXD+ (L457)
- S10PC Pin 468: RXD- (L458)
- S10PC Pin 469: TXD+ (L459)
- S10PC Pin 470: RXD- (L460)
- S10PC Pin 471: TXD+ (L461)
- S10PC Pin 472: RXD- (L462)
- S10PC Pin 473: TXD+ (L463)
- S10PC Pin 474: RXD- (L464)
- S10PC Pin 475: TXD+ (L465)
- S10PC Pin 476: RXD- (L466)
- S10PC Pin 477: TXD+ (L467)
- S10PC Pin 478: RXD- (L468)
- S10PC Pin 479: TXD+ (L469)
- S10PC Pin 480: RXD- (L470)
- S10PC Pin 481: TXD+ (L471)
- S10PC Pin 482: RXD- (L472)
- S10PC Pin 483: TXD+ (L473)
- S10PC Pin 484: RXD- (L474)
- S10PC Pin 485: TXD+ (L475)
- S10PC Pin 486: RXD- (L476)
- S10PC Pin 487: TXD+ (L477)
- S10PC Pin 488: RXD- (L478)
- S10PC Pin 489: TXD+ (L479)
- S10PC Pin 490: RXD- (L480)
- S10PC Pin 491: TXD+ (L481)
- S10PC Pin 492: RXD- (L482)
- S10PC Pin 493: TXD+ (L483)
- S10PC Pin 494: RXD- (L484)
- S10PC Pin 495: TXD+ (L485)
- S10PC Pin 496: RXD- (L486)
- S10PC Pin 497: TXD+ (L487)
- S10PC Pin 498: RXD- (L488)
- S10PC Pin 499: TXD+ (L489)
- S10PC Pin 500: RXD- (L490)
- S10PC Pin 501: TXD+ (L491)
- S10PC Pin 502: RXD- (L492)
- S10PC Pin 503: TXD+ (L493)
- S10PC Pin 504: RXD- (L494)
- S10PC Pin 505: TXD+ (L495)
- S10PC Pin 506: RXD- (L496)
- S10PC Pin 507: TXD+ (L497)
- S10PC Pin 508: RXD- (L498)
- S10PC Pin 509: TXD+ (L499)
- S10PC Pin 510: RXD- (L500)
- S10PC Pin 511: TXD+ (L501)
- S10PC Pin 512: RXD- (L502)
- S10PC Pin 513: TXD+ (L503)
- S10PC Pin 514: RXD- (L504)
- S10PC Pin 515: TXD+ (L505)
- S10PC Pin 516: RXD- (L506)
- S10PC Pin 517: TXD+

2.10 F034/F035 电缆

电缆型号： F034/F035 电缆	用途：控制单元用 RS-232C
--------------------	------------------

电缆名称	1ch	2ch
F034 电缆	○	
F035 电缆	○	○

注意事项

- 表示使用的通道。
- 信号名中的 () 对应一般名称。
- 请连接控制单元的串行通信插头。

显示单元的串行通信插头请使用 G031/G032 电缆。

[SIO]

插头：10120-3000VE
 外壳：10320-52F0-008
 推荐制造商：住友3M

(注) 请将线材的屏蔽层折回到鞘上，然后将铜箔带缠绕在上面。请将缠好的铜箔带连接到插头的 GND 板上。

插头名称：SIO

插头名称：1ch

插头名称：2ch

SIO

12
2
13
3
14
4
16
6
17
7
18
8
19
9
20
10
11

1ch

2
3
4
5
20
8
9
7

2ch

2
3
4
5
20
8
9
7

SD1(TXD1)
RD1(RXD1)
RS1(RTS1)
CS1(CTS1)
ER1(DTR1)
DR1(DSR1)
Reserved
Reserved
OV

SD2(TXD2)
RD2(RXD2)
RS2(RTS2)
CS2(CTS2)
ER2(DTR2)
DR2(DSR2)
Reserved
Reserved
OV

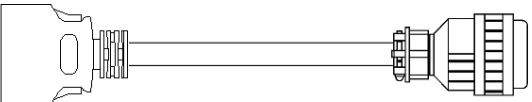
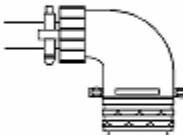
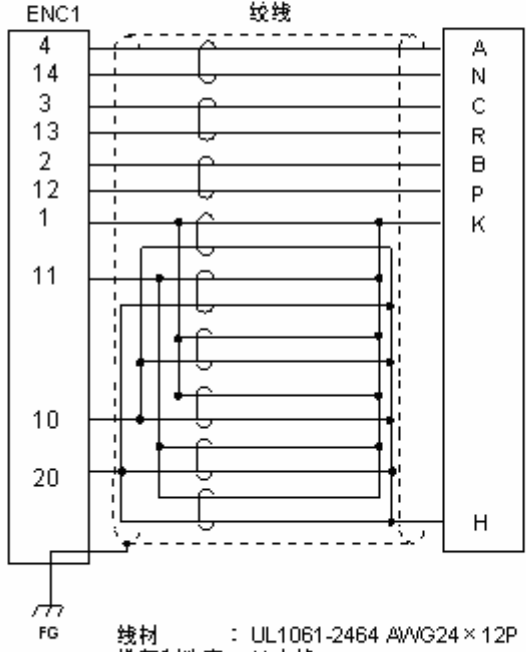
[1ch]
 插头：CDB-25S
 接触器：CD-SC-111 × 9
 锁定螺母：HD-LNA × 2
 推荐制造商：广濑电机

[2ch]
 插头：CDB-25S
 接触器：CD-SC-111 × 9
 锁定螺母：HD-LNA × 2
 推荐制造商：广濑电机

线材：UL1061-2464 AWG24 × 12P
 推荐制造商：冲电线

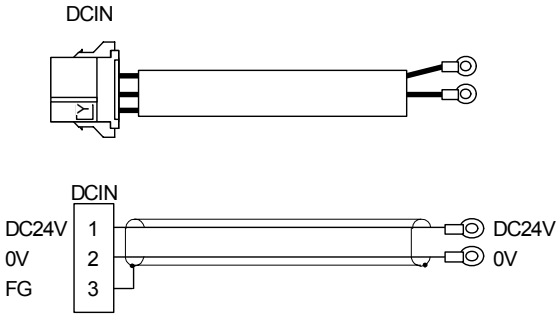
FG

2.11 FCUA-R050/R054 电缆

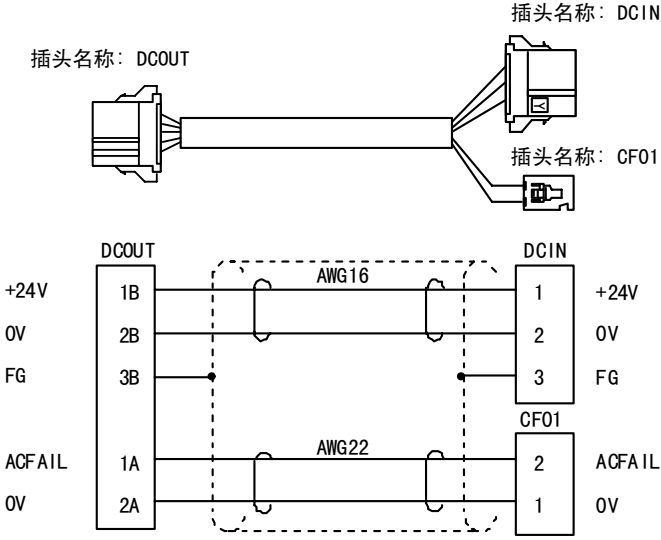
电缆型号: FCUA-R050/R054 电缆	用途: 编码器输入
插头名称: ENC	
	插头 : MS3106B20-29S 电缆夹 : MS3057-12A 推荐制造商: ITT CANON FCUA-R050 电缆
ENC1 插头 : 10120-3000VL 外壳 : 10320-52F0-008 推荐制造商: 住友3M	 插头 : MS3108B20-29S 电缆夹 : MS3057-12A 推荐制造商: ITT CANON FCUA-R054 电缆
ENC1A (ENC2A) ENC1A*(ENC2A*) ENC1B (ENC2B) ENC1B*(ENC2B*) ENC1Z (ENC2Z) ENC1Z*(ENC2Z*) GND GND +5V +5V ENC1  绞线 线材 : UL1061-2464 A/VG24×12P 推荐制造商: 冲电线 A N C R B P K H	
(注) 请将线材的屏蔽层折回到鞘上, 然后将铜箔带缠绕在上面。 请将缠好的铜箔带连接到插头的GND板上。	

2.12 F070 电缆	154
2.13 F110 电缆	154
2.14 F120 电缆	155
2.15 G123 电缆	155
2.16 F130 电缆	156
2.17 F140 电缆	157
2.18 G170 电缆	158
2.19 G171 电缆	158
2.20 F171 电缆	159
2.21 FCUA-R211 电缆	159
2.22 G291 电缆	160
2.23 G300 电缆	161
2.24 G301 电缆	161
2.25 R300 电缆	162
2.26 R301 电缆	162
2.27 G310 电缆	163
2.28 G380 电缆	164
2.29 G396 电缆	164
2.30 G430 电缆	165
2.31 SH21 电缆	166
2.32 SH41 电缆	166
2.33 E-TM终端插头	167
2.34 R-TM终端插头	167

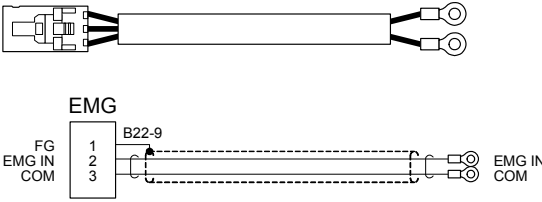
2.12 F070 电缆

电缆型号: F070 电缆	用途: DC24V 输入
 DCIN DC24V 1 0V 2 FG 3 DC24V 0V 线材 : B-18(19)U × 2SJ-1 × 9 推荐制造商: 住友电工 DCIN 插头 : 2-178288-3 接触器 : 1-175218-5 × 3 推荐制造商: Tyco Electronics AMP 压接端子 : V1.25-3 or V1.25-4 × 2 推荐制造商 : 日本压接端子	

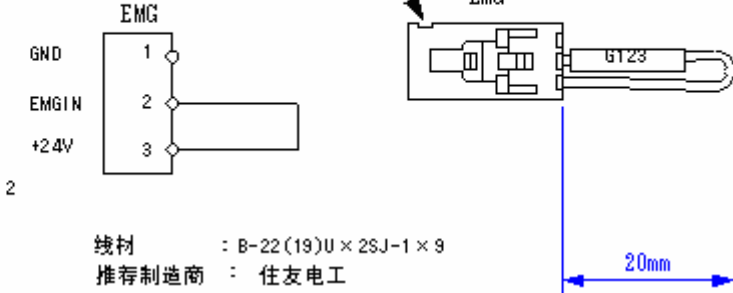
2.13 F110 电缆

电缆型号: F110 电缆	用途: DC24V 输入、有电源断路检测
 插头名称: DCOUT 插头名称: DCIN 插头名称: CF01 DCOUT +24V 1B 0V 2B FG 3B ACFAIL 1A 0V 2A AWG16 AWG22 DCIN +24V 1 0V 2 FG 3 CF01 ACFAIL 2 0V 1 插头 : 2-178288-3 接触器 : 1-175218-5 × 3 推荐制造商: Tyco Electronics AMP 插头 : 51030-0230 接触器 : 50084-8160 × 2 推荐制造商: 日本MOLEX 插头 : 3-178127-6 接触器 : 1-175218-5 (AWG16用) × 5 : 1-175217-5 (AWG22用) × 5 推荐制造商: Tyco Electronics AMP 线材 : UL2464 2 × 22AWG + 2 × 16AWG SS-95138 推荐制造商 : DDK	

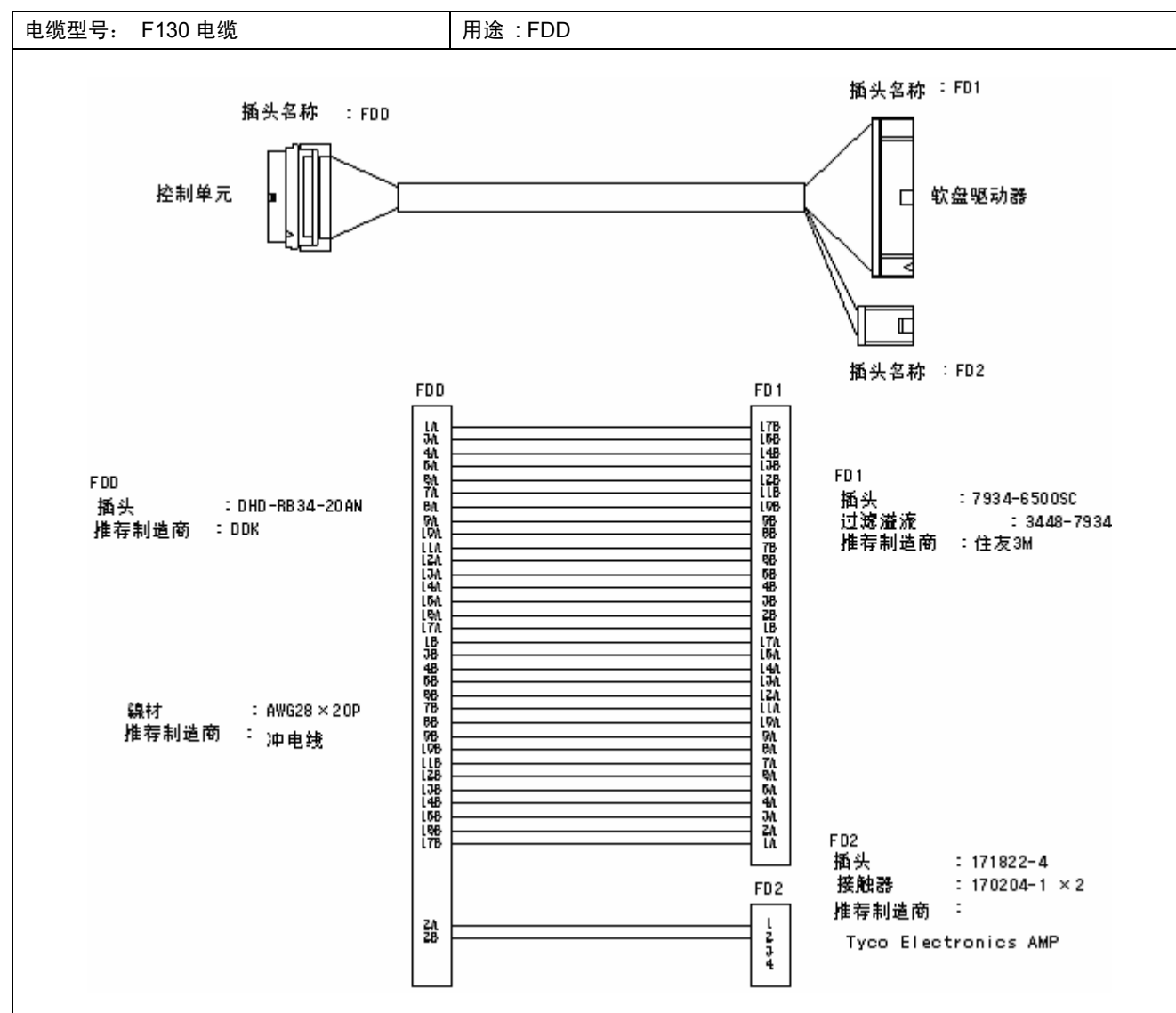
2.14 F120 电缆

电缆型号： F120 电缆	用途： 紧急停止
插头： EMG  插头： 51030-0330 接触器： 50084-8160 × 3 推荐制造商： 日本MOLEX 线材： B-22(19)U × 2SJ-1 × 9 推荐制造商： 住友电工 压接端子： V1.25-3 × 2 推荐制造商： 日本压接端子	

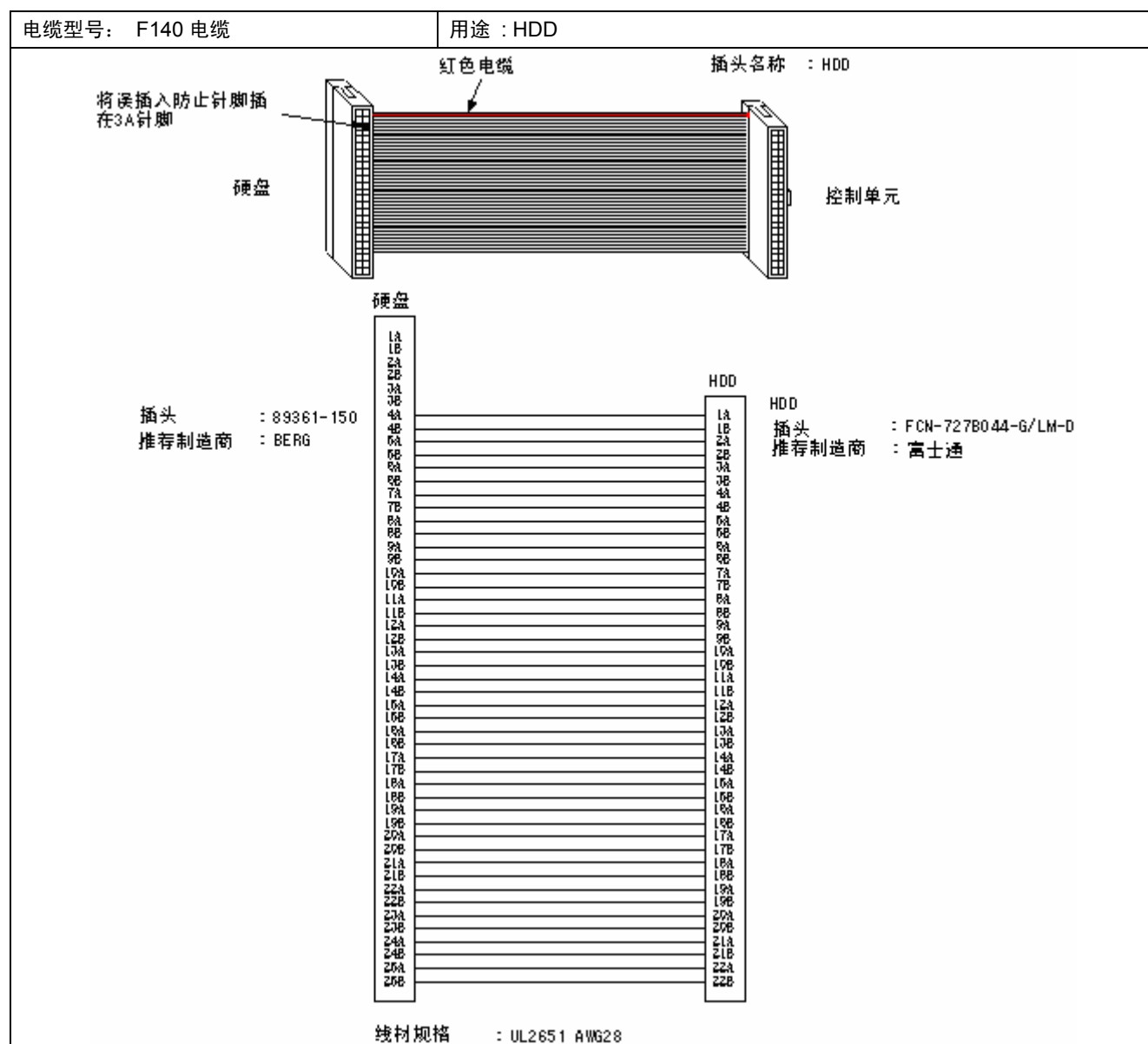
2.15 G123 电缆

电缆型号： G123 电缆	用途： 紧急停止终端
回路显示一极目 插头名称： EMG  插头： 51030-0330 接触器： 50084-8160 × 2 推荐制造商： 日本MOLEX 线材： B-22(19)U × 2SJ-1 × 9 推荐制造商： 住友电工	

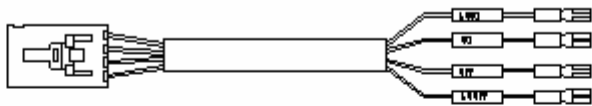
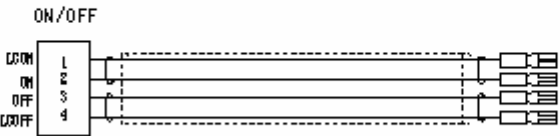
2.16 F130 电缆



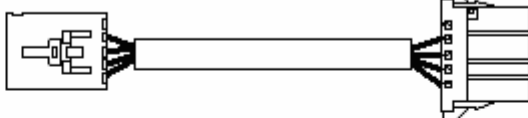
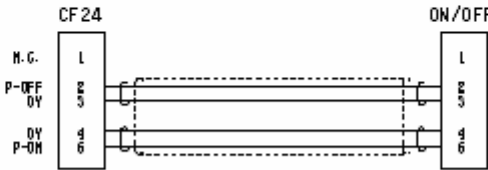
2.17 F140 电缆



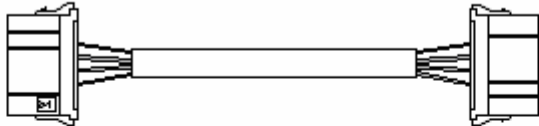
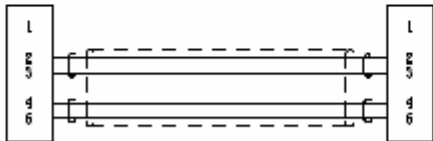
2.18 G170 电缆

电缆型号: G170 电缆	用途: ON/OFF 开关
插头名称: ON/OFF  ON/OFF  [ON/OFF] 插头: 51030-0430 接触器: 50084-8160 × 4 推荐制造商: 日本MOLEX 快速端子 #110 × 4 线材: DPVVS8 4P × 0.25Q 推荐制造商: 坂东电线	

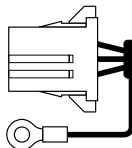
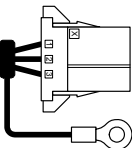
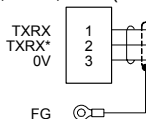
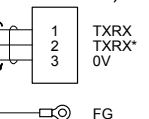
2.19 G171 电缆

电缆型号: G171 电缆	用途: 电源 ON/OFF
插头名称: CF24  插头名称: ON/OFF CF24  [CF24] 插头: 51030-0530 接触器: 50084-8160 × 4 推荐制造商: 日本MOLEX [ON/OFF] 插头: 1-178288-5 接触器: 1-175217-5 × 4 推荐制造商: Tyco Electronics AMP 线材: DPVVS8 6P × 0.25Q 推荐制造商: 坂东电线	

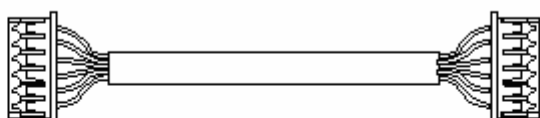
2.20 F171 电缆

电缆型号： F171 电缆		用途： ON/OFF 开关	
插头名称： ON/OFF		插头名称： CF24	
			
ON/OFF		CF24	
[ON/OFF] 插头： 1-178288-5 接触器： 1-175218-5 × 4 推荐制造商： Tyco Electronics AMP		[CF24] 插头： 1-178288-5 接触器： 1-175218-5 × 4 推荐制造商： Tyco Electronics AMP	
			
线材： DPVWSB 3P×0.3SQ			
推荐制造商： 坂东电线			

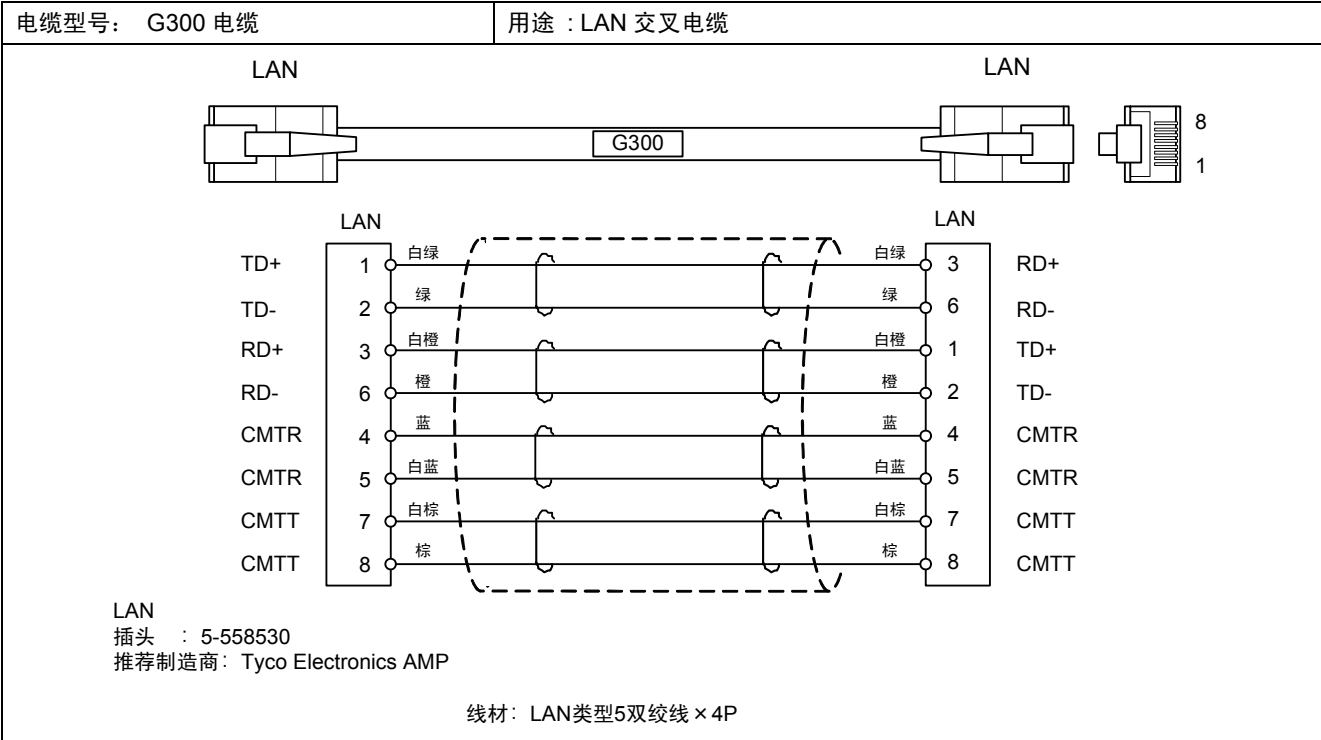
2.21 FCUA-R211 电缆

电缆型号： FCUA-R211 电缆		用途： 远程 I/O	
插头名称： RIO1,RIO2,RIO3(FCUA-R211)  插头名称： (FCUA-R211)  RIO1,RIO2,RIO3(FCUA-R211)  (FCUA-R211)  插头： 1-178288-3 接触器： 1-175218-2 × 3 推荐制造商： Tyco Electronics AMP 线材： MVVS 3C × 0.5mm² (MIC 3C × 0.5mm²) 推荐制造商： 竹内电线 插头： 1-178288-3 接触器： 1-175218-2 × 3 推荐制造商： Tyco Electronics AMP 注意事项 (1) 电缆两端请用绝缘压片进行保护。 (2) RIO1、RIO2、RIO3可通用。 (3) SH41电缆的有屏蔽同等品。			

2.22 G291 电缆

电缆型号： G291 电缆		用途 ： 前置式 IC 卡 I/F																													
插头名称： PCUSB		插头名称： PCUSB																													
																															
[PCUSB] 插头 : 51004-0600 接触器 : 50011-8100 × 6 推荐制造商 : 日本MOLEX		[PCUSB] 插头 : 51004-0600 接触器 : 50011-8100 × 6 推荐制造商 : 日本MOLEX																													
<table><tr><td></td><td>PCUSB</td><td></td><td>PCUSB</td></tr><tr><td>6V</td><td>1</td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>N.C.</td><td>6</td><td></td><td>6</td></tr><tr><td>USB0-</td><td>2</td><td></td><td>2</td></tr><tr><td>USB0+</td><td>3</td><td></td><td>3</td></tr><tr><td>CMO</td><td>4</td><td></td><td>4</td></tr><tr><td>SENGR.</td><td>5</td><td></td><td>5</td></tr></table> 线材 : DPVVSB 3P×0.2SQ 推荐制造商 : 坂东电线					PCUSB		PCUSB	6V	1		1	N.C.	6		6	USB0-	2		2	USB0+	3		3	CMO	4		4	SENGR.	5		5
	PCUSB		PCUSB																												
6V	1		1																												
N.C.	6		6																												
USB0-	2		2																												
USB0+	3		3																												
CMO	4		4																												
SENGR.	5		5																												

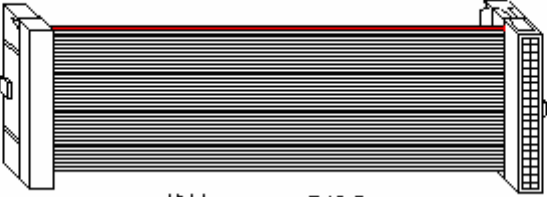
2.23 G300 电缆



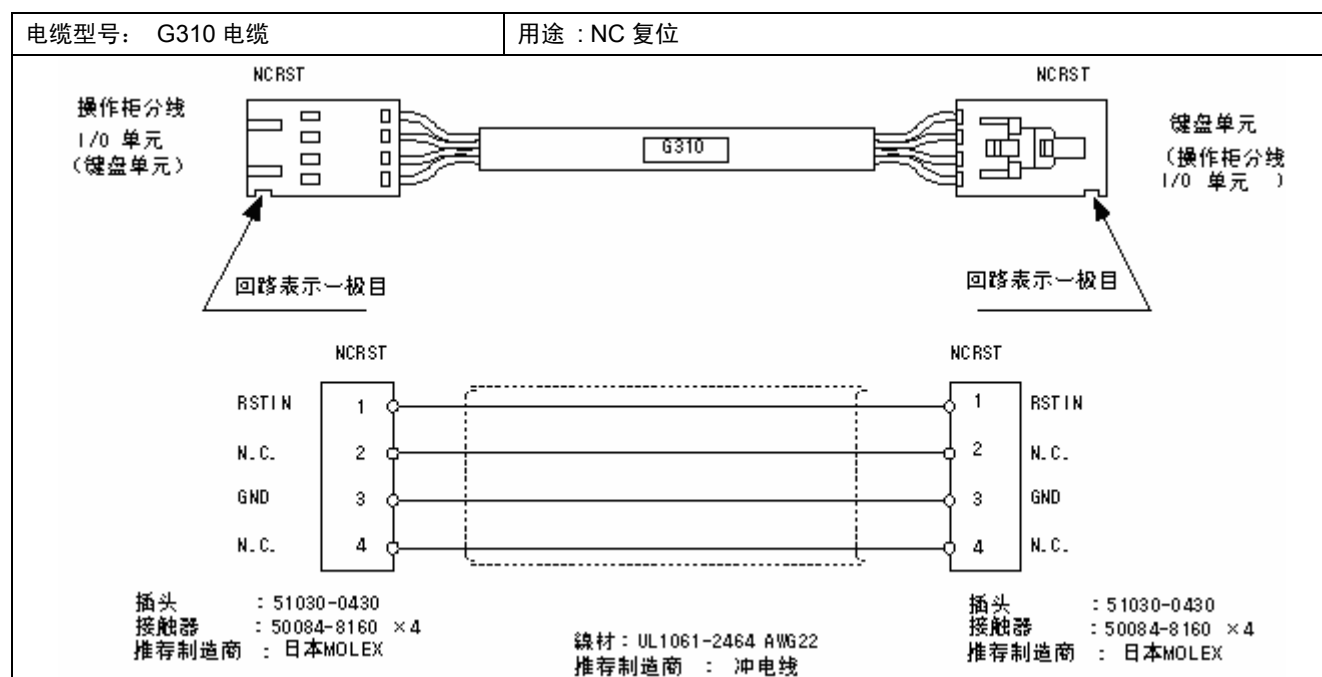
2.25 R300 电缆

电缆型号: R300 电缆	用途: DI/DO 电缆 一端无插头
插头名称: DI-L/DO-L, DI-R/DO-R CF31, CF32, CF33, CF34, CG31, CG32, CG33, CG34 插头 : 7940-6500SC 过滤溢流 : 3448-7940 推荐制造商 : 住友3M  线材 : B40-S 推荐制造商: 冲电线	

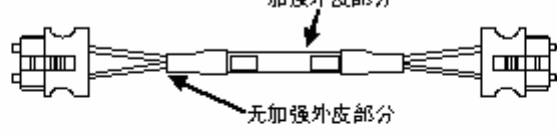
2.26 R301 电缆

电缆型号: R301 电缆	用途: DI/DO 电缆 两端有插头
插头名称: DI-L/DO-L, DI-R/DO-R CF31, CF32, CF33, CF34, CG31, CG32, CG33, CG34 插头 : 7940-6500SC 推荐制造商: 住友3M  线材 : B40-S 推荐制造商: 冲电线 插头 : 7940-6500SC 过滤溢流 : 3448-7940 推荐制造商 : 住友3M	

2.27 G310 电缆



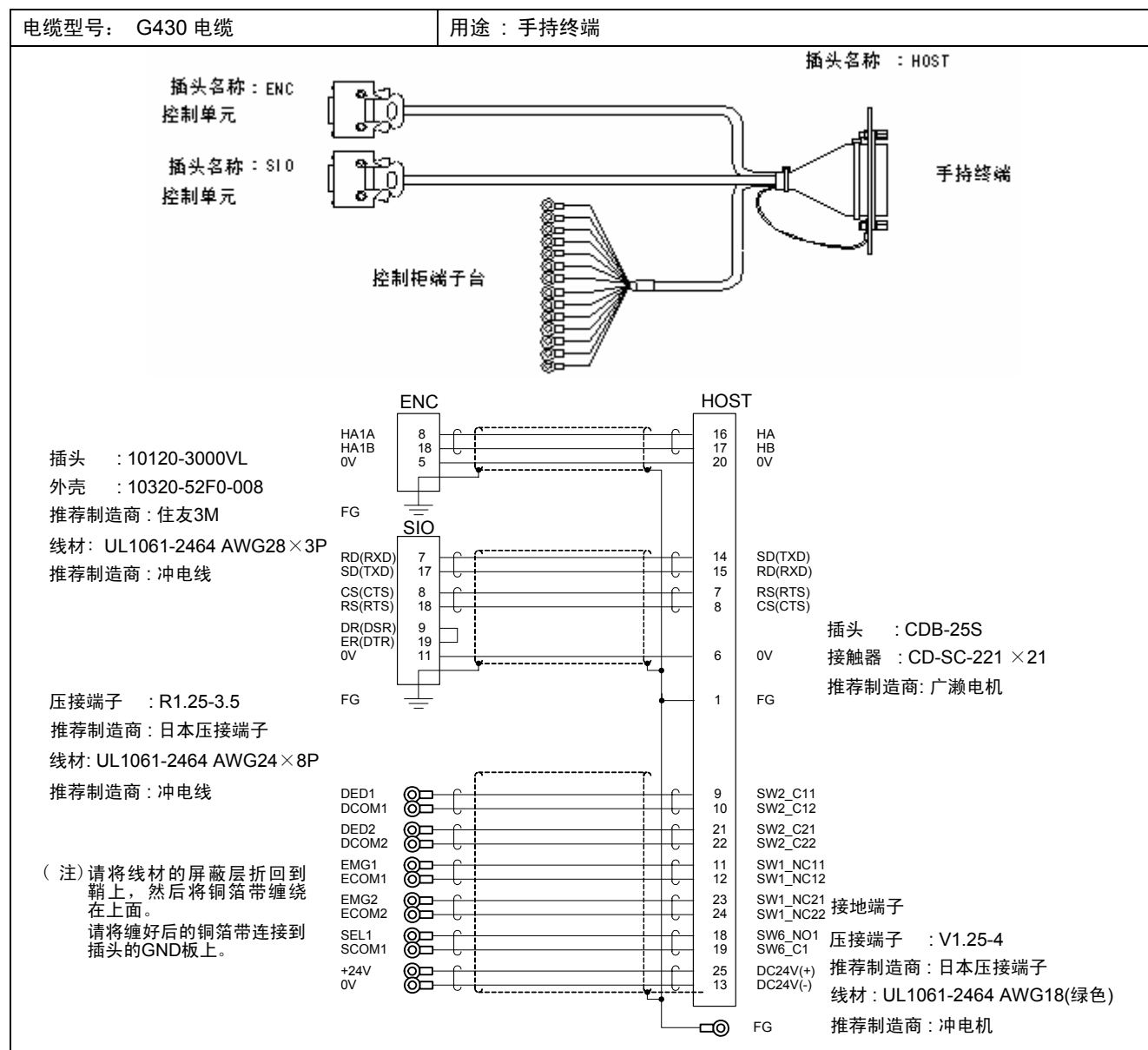
2.28 G380 电缆

电缆型号: G380 电缆	用途: 光通信电缆 PCF 类型(线芯: 塑料) 线长为 10m 以上~20m 以下、或是柜外接线时使用
插头名称: OPT 加强外皮部分 插头名称: OPT  无加强外皮部分 [OPT] 插头: CF-2D101-S 推荐制造商: 日本航空电子工业 OPT OPT [OPT] 插头: CF-2D101-S 推荐制造商: 日本航空电子工业 线材: 硬包层型 PCF 光缆 推荐制造商: 冲电线	
电缆	最小弯曲半径: R
2 芯电缆 (加强外皮部分)	50mm 以上
2 芯电缆 (无加强外皮部分)	25mm 以上
(注 1) 严禁用绑扎带绑扎, 以免因绑扎过紧导致损失增加或断线。将电缆集束时, 请用海绵、橡胶板等缓冲材料对电缆进行保护, 然后再实施固定。推荐电缆夹: CKN-13SP 北川工业株式会社出品。 (注 2) 切勿用塑胶带进行捆扎。由于塑胶带中所含可塑剂的影响, POF 电缆可能发生断线。 (注 3) 余长处理环应确保最小弯曲半径的 R×2 倍以上。	

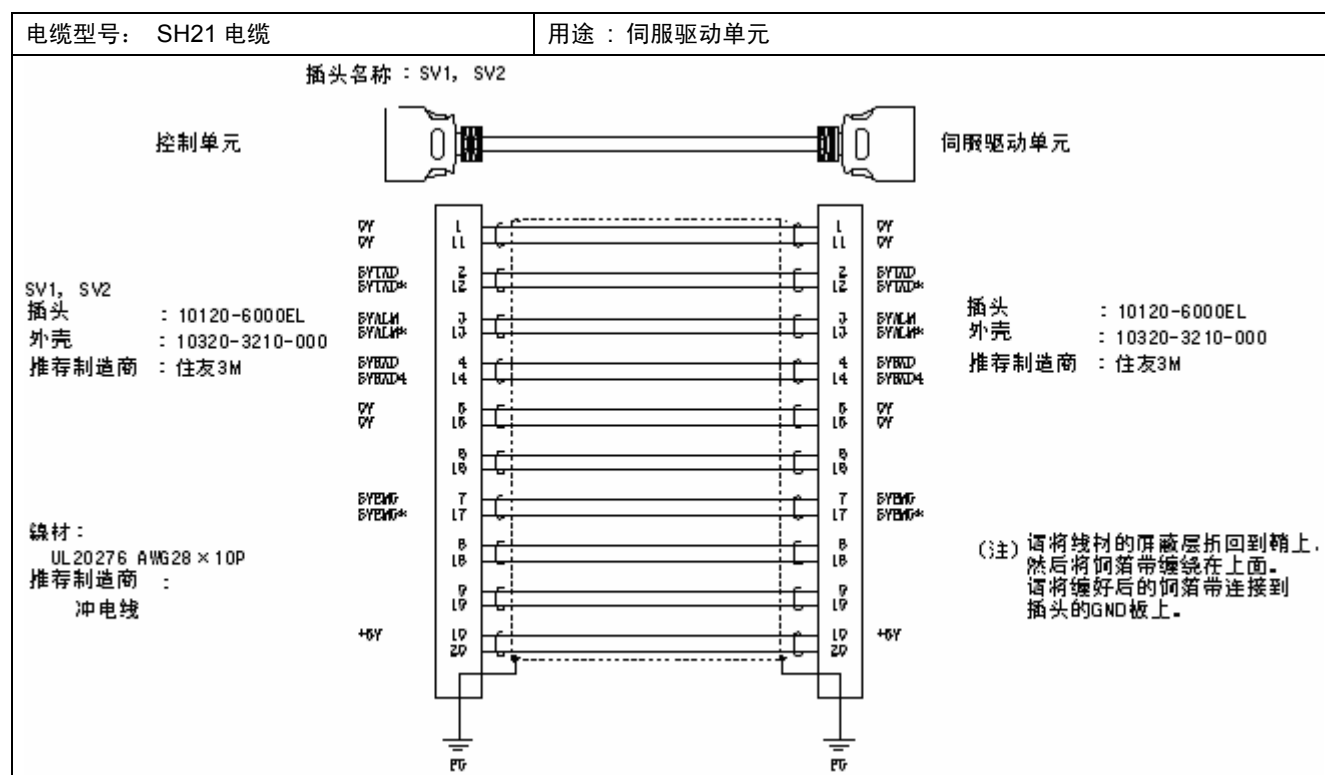
2.29 G396 电缆

电缆型号: G396 电缆	用途: 光通信电缆 POF 型 (线芯: 塑料) 用于线长 10m 以下的柜内接线
插头名称: OPT 插头名称: OPT  OPT OPT [OPT] 插头: PF-2D101 推荐制造商: 日本航空电子工业 [OPT] 插头: PF-2D101 推荐制造商: 日本航空电子工业 线材: Esca Premium 推荐制造商: 三菱RAYON	
电缆	最小弯曲半径: R
2 芯并行电缆	30mm 以上
(注 1) 严禁用绑扎带绑扎, 以免因绑扎过紧导致损耗增大或断线。将电缆集束时, 请用海绵、橡胶板等缓冲材料对电缆进行保护, 然后再实施固定。推荐电缆夹: CKN-13SP 北川工业株式会社出品。 (注 2) 切勿用塑胶带进行捆扎。由于塑胶带中所含可塑剂的影响, POF 电缆可能发生断线。 (注 3) 余长处理环应确保最小弯曲半径的 R×2 倍以上。	

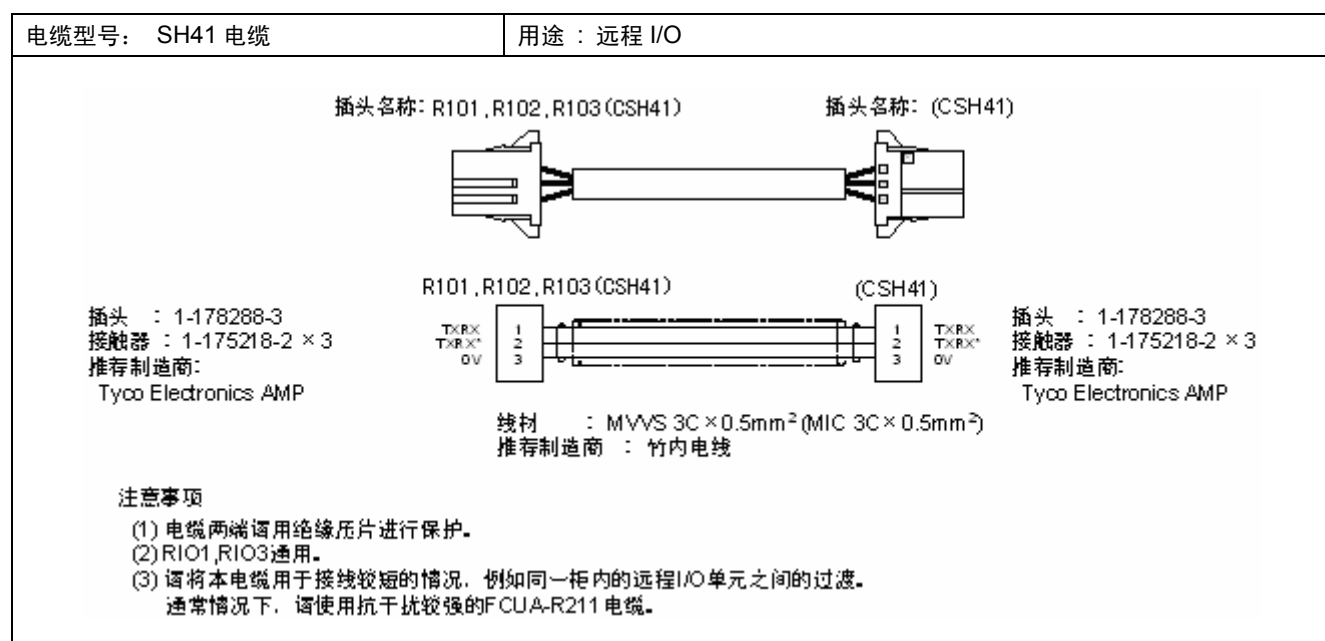
2.30 G430 电缆



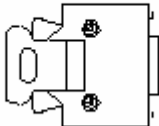
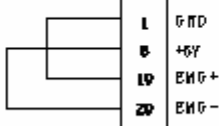
2.31 SH21 电缆



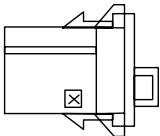
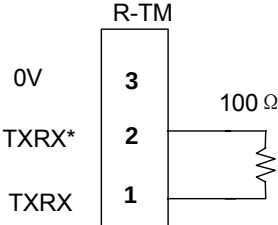
2.32 SH41 电缆



2.33 E-TM 终端插头

型号： E-TM	用途： OPI 插头终端
E-TM终端插头 插头名称：E-TM  E-TM  线材：UL1007 AWG22 [E-TM] 插头：10120-3000VL 外壳：10320-52F0-008 推荐制造商：住友3M (注) 加工时注意不要堵塞插头的电源引入孔	

2.34 R-TM 终端插头

型号： R-TM	用途： 远程 I/O 接口终端
R-TM终端插头 插头名称：R-TM  R-TM  制作注意事项 [R-TM] 插头：1-178288-3 (X type) 接触器：1-175216-2 × 2 推荐制造商：Tyco Electronics AMP 电阻：100 Ω 1/4W (注1)使用零部件为本公司推荐品，也可使用规格兼容的同等产品。 (注2)100 Ω 终端电阻请用黑色绝缘套管进行保护。 (注3)插头名称在插头背面标有白色“R-TM”字样。	

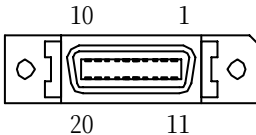
附录 3. 插头.....	168
3.1 控制单元用插头	168
3.1.1 操作柜分线I/O单元间连接插头 (OPI).....	168
3.1.2 辅助轴用伺服驱动器连接插头 (SV1).....	168
3.1.3 辅助轴用伺服驱动器连接插头 (SV2).....	169
3.1.4 跳跃输入插头 (SKIP)	169
3.1.5 串行通信插头 (SIO)	170
3.1.6 编码器&手动脉冲发生器连接插头 (ENC).....	170
3.1.7 光通信连接插头 (OPT1)	170
3.1.8 远程I/O单元连接插头 (RIO1)	171
3.1.9 远程I/O单元连接插头 (RIO2)	171
3.1.10 紧急停止输入插头 (EMGIN)	171
3.1.11 电源断输入插头 (CF01).....	172
3.1.12 DC24V输入插头 (DCIN).....	172
3.1.13 以太网插头 (LAN).....	172
3.1.14 DIO输入输出插头 (SDIO).....	173
3.2 操作柜分线I/O单元用插头.....	174
3.2.1 手动脉冲发生器连接插头 (MPG)	174
3.2.2 DC24V输入插头 (DCIN).....	174
3.2.3 远程I/O单元连接插头 (RIO3)	174
3.2.4 机床输入输出插头 (CG31/CG32/CG33/CG34).....	175
3.2.5 复位开关输入插头 (NCRST).....	176
3.2.6 紧急停止输入插头 (EMGIN)	176
3.2.7 以太网插头 (LAN).....	177
3.2.8 DC24V输入插头 (DCIN).....	177
3.3 显示器用插头.....	178
3.3.1 以太网插头 (LAN).....	178
3.3.2 ON/OFF开关插头 (ON/OFF)	178
3.3.3 USB插头 (USB1,USB2)	178
3.3.4 远程ON/OFF插头 (CF24)	179
3.3.5 紧急停止输入插头 (EMGIN)	179
3.3.6 电源断输入插头 (CF01).....	179
3.3.7 DC24V输入插头 (DCIN).....	180
3.3.8 风扇插头 (FAN3)	180
3.3.9 串行通信插头 (SIOPC)	180
3.4 电源单元用插头	181
3.4.1 DC24V输出插头 (DCOUT).....	181
3.4.2 AC电源输入插头 (ACIN).....	181
3.4.3 ON/OFF输入插头 (ON/OFF)	181

附录 3. 插头

3.1 控制单元用插头

3.1.1 操作柜分线 I/O 单元间连接插头 (OPI)

名称：OPI



<电缆端插头型号>

插头：10120-6000EL

外壳：10320-3210-000

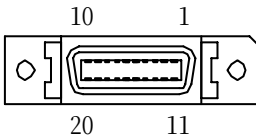
推荐制造商：住友 3M

1		0V	11		0V
2		NC	12		NC
3		CMTT	13		CMTR
4		NC	14		NC
5		0V	15		0V
6	I	TD+	16	I	TD-
7	O	RD+	17	O	RD-
8	O	5V	18		NC
9	O	TXRXD	19	O	TXRXD*
10	O	EMG+	20	O	EMG-

※插头外壳与接地线相连接

3.1.2 辅助轴用伺服驱动器连接插头 (SV1)

名称：SV1



<电缆端插头型号>

插头：10120-6000EL

外壳：10320-3210-000

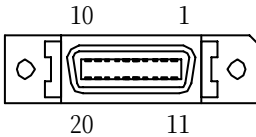
推荐制造商：住友 3M

1		0V	11		0V
2	O	SVTXD1	12	O	SVTXD1*
3	I	SVALM1	13	I	SVALM1*
4	I	SVRDX1	14	I	SVRDX1*
5		0V	15		0V
6		NC	16		NC
7	O	SVEMG1	17	O	SVEMG1*
8		NC	18		NC
9		NC	19		NC
10		NC	20		NC

※插头外壳与接地线相连接

3.1.3 辅助轴用伺服驱动器连接插头 (SV2)

名称：SV2



<电缆端插头型号>

插头：10120-6000EL

外壳：10320-3210-000

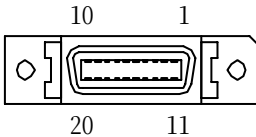
推荐制造商：住友 3M

1		0V	11		0V
2	O	SVTXD2	12	O	SVTXD2*
3	I	SVALM2	13	I	SVALM2*
4	I	SVRDX2	14	I	SVRDX2*
5		0V	15		0V
6		NC	16		NC
7	O	SVEMG2	17	O	SVEMG2*
8		NC	18		NC
9		NC	19		NC
10		NC	20		NC

※插头外壳与接地线相连接

3.1.4 跳跃输入插头 (SKIP)

名称：SKIP



<电缆端插头型号>

插头：10120-6000EL

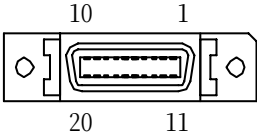
外壳：10320-3210-000

推荐制造商：住友 3M

1		0V	11		0V
2	I	SKIP0	12	I	SKIP1
3	I	SKIP2	13	I	SKIP3
4		NC	14		NC
5		0V	15		0V
6		NC	16		NC
7	I	SKIP4	17	I	SKIP5
8	I	SKIP6	18	I	SKIP7
9		NC	19		NC
10		NC	20		NC

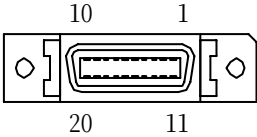
※插头外壳与接地线相连接

3.1.5 串行通信插头 (SIO)

名称：SIO	
	
<电缆端插头型号> 插头：10120-6000EL 外壳：10320-3210-000 推荐制造商：住友 3M	
1	0V
2	I RD1(RXD1)
3	I CS1(CTS1)
4	O DR1(DSR1)
5	0V
6	NC
7	I RD2(RXD2)
8	I CS2(CTS2)
9	O DR2(DSR2)
10	NC
11	0V
12	O SD1(TXD1)
13	O RS1(RTS1)
14	I ER1(DTR1)
15	0V
16	NC
17	O SD2(TXD2)
18	O RS2(RTS2)
19	I ER2(DTR2)
20	NC

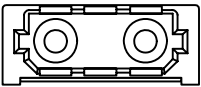
※插头外壳与接地线相连接

3.1.6 编码器&手动脉冲发生器连接插头 (ENC)

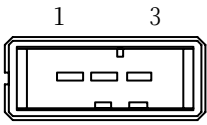
名称：ENC	
	
<电缆端插头型号> 插头：10120-6000EL 外壳：10320-3210-000 推荐制造商：住友 3M	
1	0V
2	I ENC1C
3	I ENC1B
4	I ENC1A
5	0V
6	O 5V
7	I HA2A
8	I HA1A
9	NC
10	O 5V
11	0V
12	I ENC1C*
13	I ENC1B*
14	I ENC1A*
15	0V
16	O 5V
17	I HA2B
18	I HA1B
19	NC
20	O 5V

※插头外壳与接地线相连接

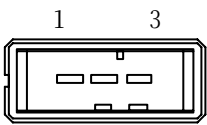
3.1.7 光通信连接插头 (OPT1)

名称：OPT1	
	
<电缆端插头型号> (PCF 类型)	
插头	: CF-2D101-S
推荐制造商	: 日本航空电子工业
(POF 类型)	
插头	: PF-2D101
推荐制造商	: 日本航空电子工业

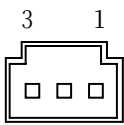
3.1.8 远程 I/O 单元连接插头 (RIO1)

名称：RIO1		
		
1	I/O	TXRX1
2	I/O	TXRX1*
3		0V
<电缆端插头型号> 插头：1-178288-3 接触器：1-175218-2 推荐制造商：Tyco Electronics AMP		

3.1.9 远程 I/O 单元连接插头 (RIO2)

名称：RIO2		
		
1	I/O	TXRX2
2	I/O	TXRX2*
3		0V
<电缆端插头型号> 插头：1-178288-3 接触器：1-175218-2 推荐制造商：Tyco Electronics AMP		

3.1.10 紧急停止输入插头 (EMGIN)

名称：EMGIN		
		
1		FG
2	I	EMG IN
3	O	+24V
<电缆端插头型号> 插头：51030-0330 接触器：50084-8160 推荐制造商：日本 MOLEX		

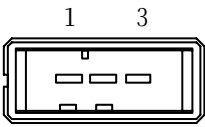
※未使用时请务必连接 EMG 终端电缆(G123)。

3.1.11 电源断输入插头 (CF01)

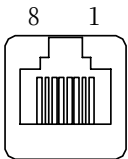
名称 : CF01								
								
<table border="1"> <tr> <td>1</td><td></td><td>0V</td></tr> <tr> <td>2</td><td>I</td><td>ACFAIL</td></tr> </table>			1		0V	2	I	ACFAIL
1		0V						
2	I	ACFAIL						
※本插头未连接也可使用。 ※使用时(注)请供给 ACFAIL ~+24V。								
<电缆端插头型号> 插头 : 51030-0330 接触器 : 50084-8160 推荐制造商 : 日本 MOLEX								

(注)ON/OFF 开关等外部控制单元再电源关断状态下使用。

3.1.12 DC24V 输入插头 (DCIN)

名称 : DCIN											
											
<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>I</td><td>+24V</td></tr> <tr> <td>2</td><td></td><td>0V</td></tr> <tr> <td>3</td><td></td><td>FG</td></tr> </table>			1	I	+24V	2		0V	3		FG
1	I	+24V									
2		0V									
3		FG									
<电缆端插头型号> 插头 : 2-178288-3 接触器 : 1-175218-5 推荐制造商 : Tyco Electronics AMP											

3.1.13 以太网插头 (LAN)

名称 : LAN																										
																										
<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>O</td><td>TD+</td></tr> <tr> <td>2</td><td>O</td><td>TD-</td></tr> <tr> <td>3</td><td>I</td><td>RD+</td></tr> <tr> <td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>5</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>6</td><td>I</td><td>RD-</td></tr> <tr> <td>7</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>8</td><td></td><td></td></tr> </table>			1	O	TD+	2	O	TD-	3	I	RD+	4			5			6	I	RD-	7			8		
1	O	TD+																								
2	O	TD-																								
3	I	RD+																								
4																										
5																										
6	I	RD-																								
7																										
8																										
<电缆端插头型号> 插头 : 5-569550-3 推荐制造商 : Tyco Electronics AMP																										
※插头外壳与接地线相连接 ※直接与计算机等设备连接时,请使用交叉电缆 (G300)。																										

3.1.14 DIO 输入输出插头 (SDIO)

名称：SDIO

5B

1B

⊠

⊠

⊠

⊠

⊠

⊠

⊠

⊠

⊠

⊠

5A

1A

<电缆端插头型号>

插头

: 51353-1000

接触器

: 56134-9000

推荐制造商

: 日本 MOLEX

1A		COM	1B		0V
2A	I	SDI1	2B	I	SDI2
3A		Reserved	3B		Reserved
4A	I	+24V	4B	O	SDO1
5A		Reserved	5B		Reserved

※1B 与接地线相连接

※向 COM 供给如下电压。

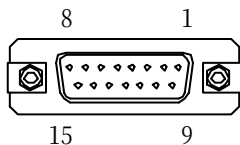
漏极: +24V

源极: 0V

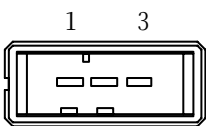
173

3.2 操作柜分线 I/O 单元用插头

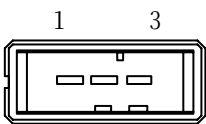
3.2.1 手动脉冲发生器连接插头 (MPG)

名称：MPG																																																					
			<table border="1"> <tr><td>1</td><td>I</td><td>1HA</td><td>9</td><td></td><td>0V</td></tr> <tr><td>2</td><td>I</td><td>1HB</td><td>10</td><td>O</td><td>+12V</td></tr> <tr><td>3</td><td>I</td><td>2HA</td><td>11</td><td></td><td>0V</td></tr> <tr><td>4</td><td>I</td><td>2HB</td><td>12</td><td>O</td><td>+12V</td></tr> <tr><td>5</td><td>I</td><td>3HA</td><td>13</td><td></td><td>0V</td></tr> <tr><td>6</td><td>I</td><td>3HB</td><td>14</td><td>O</td><td>+12V</td></tr> <tr><td>7</td><td>O</td><td>+5V</td><td>15</td><td></td><td>NC</td></tr> <tr><td>8</td><td>O</td><td>+5V</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>			1	I	1HA	9		0V	2	I	1HB	10	O	+12V	3	I	2HA	11		0V	4	I	2HB	12	O	+12V	5	I	3HA	13		0V	6	I	3HB	14	O	+12V	7	O	+5V	15		NC	8	O	+5V			
1	I	1HA	9		0V																																																
2	I	1HB	10	O	+12V																																																
3	I	2HA	11		0V																																																
4	I	2HB	12	O	+12V																																																
5	I	3HA	13		0V																																																
6	I	3HB	14	O	+12V																																																
7	O	+5V	15		NC																																																
8	O	+5V																																																			
<电缆端插头型号> 插头：CDB-15P 接触器：CD-PC-111 外壳：HDA-CTH 推荐制造商：住友 3M																																																					
※插头外壳与接地线相连接																																																					

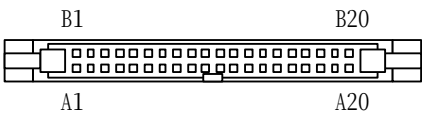
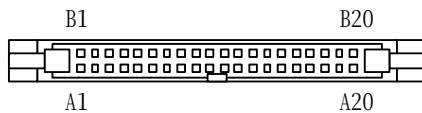
3.2.2 DC24V 输入插头 (DCIN)

名称：DCIN											
		<table border="1"> <tr><td>1</td><td>I</td><td>+24V</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td>0V</td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td>FG</td></tr> </table>	1	I	+24V	2		0V	3		FG
1	I	+24V									
2		0V									
3		FG									
<电缆端插头型号> 插头：2-178288-3 接触器：1-175218-5 推荐制造商：Tyco Electronics AMP											

3.2.3 远程 I/O 单元连接插头 (RIO3)

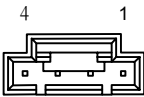
名称：RIO3											
		<table border="1"> <tr><td>1</td><td>I/O</td><td>TXRX3</td></tr> <tr><td>2</td><td>I/O</td><td>TXRX3*</td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td>0V(GND)</td></tr> </table>	1	I/O	TXRX3	2	I/O	TXRX3*	3		0V(GND)
1	I/O	TXRX3									
2	I/O	TXRX3*									
3		0V(GND)									
<电缆端插头型号> 插头：1-178288-3 接触器：1-175218-2 推荐制造商：Tyco Electronics AMP											

3.2.4 机械输入输出插头 (CG31/CG32/CG33/CG34)

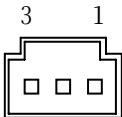
名称 : CG31/CG32/CG33/CG34																																																																																																																																																																																																																																																																	
CG31/CG33			CG32/CG34																																																																																																																																																																																																																																																														
																																																																																																																																																																																																																																																																	
<电缆端插头型号>			<电缆端插头型号>																																																																																																																																																																																																																																																														
插头 : 7940-6500LC			插头 : 7940-6500LC																																																																																																																																																																																																																																																														
推荐制造商 : 住友 3M			推荐制造商 : 住友 3M																																																																																																																																																																																																																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">B</th><th colspan="3">A</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>I</td><td>X0</td><td>20</td><td>I</td><td>X10</td></tr> <tr><td>19</td><td>I</td><td>X1</td><td>19</td><td>I</td><td>X11</td></tr> <tr><td>18</td><td>I</td><td>X2</td><td>18</td><td>I</td><td>X12</td></tr> <tr><td>17</td><td>I</td><td>X3</td><td>17</td><td>I</td><td>X13</td></tr> <tr><td>16</td><td>I</td><td>X4</td><td>16</td><td>I</td><td>X14</td></tr> <tr><td>15</td><td>I</td><td>X5</td><td>15</td><td>I</td><td>X15</td></tr> <tr><td>14</td><td>I</td><td>X6</td><td>14</td><td>I</td><td>X16</td></tr> <tr><td>13</td><td>I</td><td>X7</td><td>13</td><td>I</td><td>X17</td></tr> <tr><td>12</td><td>I</td><td>X8</td><td>12</td><td>I</td><td>X18</td></tr> <tr><td>11</td><td>I</td><td>X9</td><td>11</td><td>I</td><td>X19</td></tr> <tr><td>10</td><td>I</td><td>XA</td><td>10</td><td>I</td><td>X1A</td></tr> <tr><td>9</td><td>I</td><td>XB</td><td>9</td><td>I</td><td>X1B</td></tr> <tr><td>8</td><td>I</td><td>XC</td><td>8</td><td>I</td><td>X1C</td></tr> <tr><td>7</td><td>I</td><td>XD</td><td>7</td><td>I</td><td>X1D</td></tr> <tr><td>6</td><td>I</td><td>XE</td><td>6</td><td>I</td><td>X1E</td></tr> <tr><td>5</td><td>I</td><td>XF</td><td>5</td><td>I</td><td>X1F</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td>NC</td><td>4</td><td></td><td>NC</td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td>COM</td><td>3</td><td></td><td>COM</td></tr> <tr><td>2</td><td>I</td><td>+24V</td><td>2</td><td></td><td>0V</td></tr> <tr><td>1</td><td>I</td><td>+24V</td><td>1</td><td></td><td>0V</td></tr> </tbody> </table>			B			A			20	I	X0	20	I	X10	19	I	X1	19	I	X11	18	I	X2	18	I	X12	17	I	X3	17	I	X13	16	I	X4	16	I	X14	15	I	X5	15	I	X15	14	I	X6	14	I	X16	13	I	X7	13	I	X17	12	I	X8	12	I	X18	11	I	X9	11	I	X19	10	I	XA	10	I	X1A	9	I	XB	9	I	X1B	8	I	XC	8	I	X1C	7	I	XD	7	I	X1D	6	I	XE	6	I	X1E	5	I	XF	5	I	X1F	4		NC	4		NC	3		COM	3		COM	2	I	+24V	2		0V	1	I	+24V	1		0V	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">B</th><th colspan="3">A</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>O</td><td>Y0</td><td>20</td><td>O</td><td>Y10</td></tr> <tr><td>19</td><td>O</td><td>Y1</td><td>19</td><td>O</td><td>Y11</td></tr> <tr><td>18</td><td>O</td><td>Y2</td><td>18</td><td>O</td><td>Y12</td></tr> <tr><td>17</td><td>O</td><td>Y3</td><td>17</td><td>O</td><td>Y13</td></tr> <tr><td>16</td><td>O</td><td>Y4</td><td>16</td><td>O</td><td>Y14</td></tr> <tr><td>15</td><td>O</td><td>Y5</td><td>15</td><td>O</td><td>Y15</td></tr> <tr><td>14</td><td>O</td><td>Y6</td><td>14</td><td>O</td><td>Y16</td></tr> <tr><td>13</td><td>O</td><td>Y7</td><td>13</td><td>O</td><td>Y17</td></tr> <tr><td>12</td><td>O</td><td>Y8</td><td>12</td><td>O</td><td>Y18</td></tr> <tr><td>11</td><td>O</td><td>Y9</td><td>11</td><td>O</td><td>Y19</td></tr> <tr><td>10</td><td>O</td><td>YA</td><td>10</td><td>O</td><td>Y1A</td></tr> <tr><td>9</td><td>O</td><td>YB</td><td>9</td><td>O</td><td>Y1B</td></tr> <tr><td>8</td><td>O</td><td>YC</td><td>8</td><td>O</td><td>Y1C</td></tr> <tr><td>7</td><td>O</td><td>YD</td><td>7</td><td>O</td><td>Y1D</td></tr> <tr><td>6</td><td>O</td><td>YE</td><td>6</td><td>O</td><td>Y1E</td></tr> <tr><td>5</td><td>O</td><td>YF</td><td>5</td><td>O</td><td>Y1F</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td>COM</td><td>4</td><td></td><td>COM</td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td>COM</td><td>3</td><td></td><td>COM</td></tr> <tr><td>2</td><td>I</td><td>+24V</td><td>2</td><td></td><td>0V</td></tr> <tr><td>1</td><td>I</td><td>+24V</td><td>1</td><td></td><td>0V</td></tr> </tbody> </table>			B			A			20	O	Y0	20	O	Y10	19	O	Y1	19	O	Y11	18	O	Y2	18	O	Y12	17	O	Y3	17	O	Y13	16	O	Y4	16	O	Y14	15	O	Y5	15	O	Y15	14	O	Y6	14	O	Y16	13	O	Y7	13	O	Y17	12	O	Y8	12	O	Y18	11	O	Y9	11	O	Y19	10	O	YA	10	O	Y1A	9	O	YB	9	O	Y1B	8	O	YC	8	O	Y1C	7	O	YD	7	O	Y1D	6	O	YE	6	O	Y1E	5	O	YF	5	O	Y1F	4		COM	4		COM	3		COM	3		COM	2	I	+24V	2		0V	1	I	+24V	1		0V
B			A																																																																																																																																																																																																																																																														
20	I	X0	20	I	X10																																																																																																																																																																																																																																																												
19	I	X1	19	I	X11																																																																																																																																																																																																																																																												
18	I	X2	18	I	X12																																																																																																																																																																																																																																																												
17	I	X3	17	I	X13																																																																																																																																																																																																																																																												
16	I	X4	16	I	X14																																																																																																																																																																																																																																																												
15	I	X5	15	I	X15																																																																																																																																																																																																																																																												
14	I	X6	14	I	X16																																																																																																																																																																																																																																																												
13	I	X7	13	I	X17																																																																																																																																																																																																																																																												
12	I	X8	12	I	X18																																																																																																																																																																																																																																																												
11	I	X9	11	I	X19																																																																																																																																																																																																																																																												
10	I	XA	10	I	X1A																																																																																																																																																																																																																																																												
9	I	XB	9	I	X1B																																																																																																																																																																																																																																																												
8	I	XC	8	I	X1C																																																																																																																																																																																																																																																												
7	I	XD	7	I	X1D																																																																																																																																																																																																																																																												
6	I	XE	6	I	X1E																																																																																																																																																																																																																																																												
5	I	XF	5	I	X1F																																																																																																																																																																																																																																																												
4		NC	4		NC																																																																																																																																																																																																																																																												
3		COM	3		COM																																																																																																																																																																																																																																																												
2	I	+24V	2		0V																																																																																																																																																																																																																																																												
1	I	+24V	1		0V																																																																																																																																																																																																																																																												
B			A																																																																																																																																																																																																																																																														
20	O	Y0	20	O	Y10																																																																																																																																																																																																																																																												
19	O	Y1	19	O	Y11																																																																																																																																																																																																																																																												
18	O	Y2	18	O	Y12																																																																																																																																																																																																																																																												
17	O	Y3	17	O	Y13																																																																																																																																																																																																																																																												
16	O	Y4	16	O	Y14																																																																																																																																																																																																																																																												
15	O	Y5	15	O	Y15																																																																																																																																																																																																																																																												
14	O	Y6	14	O	Y16																																																																																																																																																																																																																																																												
13	O	Y7	13	O	Y17																																																																																																																																																																																																																																																												
12	O	Y8	12	O	Y18																																																																																																																																																																																																																																																												
11	O	Y9	11	O	Y19																																																																																																																																																																																																																																																												
10	O	YA	10	O	Y1A																																																																																																																																																																																																																																																												
9	O	YB	9	O	Y1B																																																																																																																																																																																																																																																												
8	O	YC	8	O	Y1C																																																																																																																																																																																																																																																												
7	O	YD	7	O	Y1D																																																																																																																																																																																																																																																												
6	O	YE	6	O	Y1E																																																																																																																																																																																																																																																												
5	O	YF	5	O	Y1F																																																																																																																																																																																																																																																												
4		COM	4		COM																																																																																																																																																																																																																																																												
3		COM	3		COM																																																																																																																																																																																																																																																												
2	I	+24V	2		0V																																																																																																																																																																																																																																																												
1	I	+24V	1		0V																																																																																																																																																																																																																																																												

输入输出的分配为固定站点编号。详情请参阅「PLC 接口说明书」

3.2.5 复位开关输入插头 (NCRST)

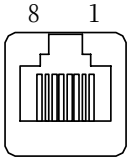
名称：NCRST		
		
<电缆端插头型号>		
插头	:	51030-0430
接触器	:	50084-8160
推荐制造商	:	日本 MOLEX
1	I	RSTIN
2		NC
3	O	0V(GND)
4		NC

3.2.6 紧急停止输入插头 (EMGIN)

名称：EMGIN		
		
<电缆端插头型号>		
插头	:	51030-0330
接触器	:	50084-8160
推荐制造商	:	日本 MOLEX
1		FG
2	I	EMG IN
3	O	+24V

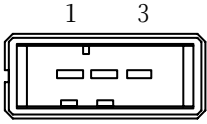
※未使用时请务必连接 EMG 终端电缆(G123)。

3.2.7 以太网插头 (LAN)

名称 : LAN		
		
<电缆端插头型号> 插头 : 5-569550-3 推荐制造商 : Tyco Electronics AMP		
1	I	RD+
2	I	RD-
3	O	TD+
4		
5		
6	O	TD-
7		
8		

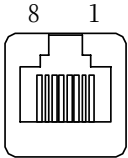
※显示器的连接请使用直型电缆(G301)。

3.2.8 DC24V 输入插头 (DCIN)

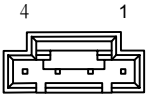
名称 : DCIN		
		
<电缆端插头型号> 插头 : 2-178288-3 接触器 : 1-175218-5 推荐制造商 : Tyco Electronics AMP		
1	I	+24V
2		0V
3		FG

3.3 显示器用插头

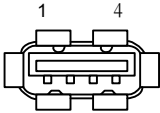
3.3.1 以太网插头 (LAN)

名称：LAN		
		
<电缆端插头型号>		
插头	: 5-569550-3	
推荐制造商	: Tyco Electronics AMP	
1	O	TD+
2	O	TD-
3	I	RD+
4		
5		
6	I	RD-
7		
8		
※操作柜分线 I/O 单元的连接请使用直型电缆 (G301)。		

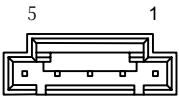
3.3.2 ON/OFF 开关插头 (ON/OFF)

名称：ON/OFF		
		
<电缆端插头型号>		
插头	: 51030-0430	
接触器	: 50083-8160	
推荐制造商	: 日本 MOLEX	
1		0V
2	I	PON
3	I	POFF
4		0V

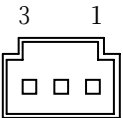
3.3.3 USB 插头 (USB1,USB2)

名称：USB1,USB2		
		
<电缆端插头型号>		
插头	: DUSB-APA42-A-C50	
接触器	: DUSB-PA1-100 (AWG20~24 吋)	
推荐制造商	: DDK	
1	O	+5V
2	I/O	-DATA
3	I/O	+DATA
4		0V
※插头外壳与接地线相连接		

3.3.4 远程 ON/OFF 插头 (CF24)

名称：CF24																	
																	
<电缆端插头型号>																	
插头	:	51030-0530															
接触器	:	50084-8160															
推荐制造商	:	日本 MOLEX															
		<table border="1"> <tr><td>1</td><td></td><td>NC</td></tr> <tr><td>2</td><td>I</td><td>P-OFF</td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td>0V</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td>0V</td></tr> <tr><td>5</td><td>I</td><td>P-ON</td></tr> </table>	1		NC	2	I	P-OFF	3		0V	4		0V	5	I	P-ON
1		NC															
2	I	P-OFF															
3		0V															
4		0V															
5	I	P-ON															
※ 电源单元 (型号：PD25/PD27) 与显示器 FCU7-DA315/DA415/DA445 连接使用。																	

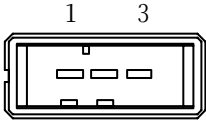
3.3.5 紧急停止输入插头 (EMGIN)

名称：EMGIN											
											
<电缆端插头型号>											
插头	:	51030-0330									
接触器	:	50084-8160									
推荐制造商	:	日本 MOLEX									
		<table border="1"> <tr><td>1</td><td></td><td>FG</td></tr> <tr><td>2</td><td>I</td><td>EMG IN</td></tr> <tr><td>3</td><td>O</td><td>+24V</td></tr> </table>	1		FG	2	I	EMG IN	3	O	+24V
1		FG									
2	I	EMG IN									
3	O	+24V									
※不使用本插头。即使输入 EMG 信号也无法正常动作。为了防止误操作必须连接 EMG 终端电缆 (G123)、或是作为不连接。											

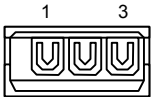
3.3.6 电源断输入插头 (CF01)

名称：CF01								
								
<电缆端插头型号>								
插头	:	51030-0330						
接触器	:	50084-8160						
推荐制造商	:	日本 MOLEX						
		<table border="1"> <tr><td>1</td><td></td><td>0V</td></tr> <tr><td>2</td><td>I</td><td>ACFAIL</td></tr> </table>	1		0V	2	I	ACFAIL
1		0V						
2	I	ACFAIL						
※不使用本插头。作为不连接。即使连接 ACFAIL 信号也无法正常动作。								

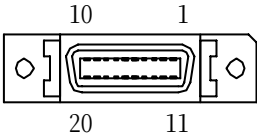
3.3.7 DC24V 输入插头 (DCIN)

名称：DCIN		
		
1	I	+24V
2		0V
3		FG
<电缆端插头型号>		
插头	: 2-178288-3	
接触器	: 1-175218-5	
推荐制造商	: Tyco Electronics AMP	

3.3.8 风扇插头 (FAN3)

名称：FAN3		
		
1	O	+12V
2	I	SENSE1
3		0V
<电缆端插头型号>		
插头	: 51004-0300	
接触器	: 50011-8100	
推荐制造商	: 日本 MOLEX	

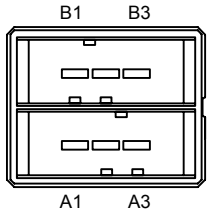
3.3.9 串行通信插头 (SIOPC)

名称：SIOPC					
					
<电缆端插头型号>					
插头	: 10120-6000EL				
外壳	: 10320-3210-000				
推荐制造商	: 住友 3M				
1		0V	11		0V
2	I	RD1(RXD1)	12	O	SD1(TXD1)
3	I	CS1(CTS1)	13	O	RS1(RTS1)
4	I	CD1(DCD1)	14	I	ER1(DTR1)
5		0V	15		0V
6	O	DR1(DSR1)	16	I	RI1(RI1)
7	I	RD2(RXD2)	17	O	SD2(TXD2)
8	I	CS2(CTS2)	18	O	RS2(RTS2)
9	I	CD2(DCD2)	19	I	ER2(DTR2)
10	O	DR2(DSR2)	20	I	RI2(RI2)

※插头外壳与接地线相连接

3.4 电源单元用插头

3.4.1 DC24V 输出插头 (DCOUT)

名称：DCOUT					
			1A	O	ACFAIL
			2A		0V
			3A		NC
			1B	O	+24V
			2B		0V
			3B		FG

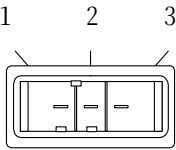
<电缆端插头型号>

插头：3-178128-6

接触器：1-175218-5

推荐制造商：Tyco Electronics AMP

3.4.2 AC 电源输入插头 (ACIN)

名称：ACIN		
		

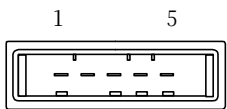
<电缆端插头型号>

插头：2-178128-3

接触器：1-175218-5

推荐制造商：Tyco Electronics AMP

3.4.3 ON/OFF 输入插头 (ON/OFF)

名称：ON/OFF		
		

<电缆端插头型号>

插头：1-178288-5

接触器：1-175218-5

推荐制造商：Tyco Electronics AMP

附录 4. 伺服/主轴 电缆/插头规格 182

4.1 电缆选定 182

4.1.1 检测装置用电缆 182

4.1.2 电池连接用电缆 183

4.2 电缆连接图 184

4.2.1 电池电缆 184

4.2.2 供电单元通信电缆·插头 185

4.2.3 伺服检测装置电缆 186

4.2.4 制动器插头（电机制动控制输出用插头） 190

4.2.5 主轴检测装置电缆 191

4.3 主回路电缆连接图 193

4.3.1 DRSV1 电缆，DRSV2 电缆 193

4.4 插头外形尺寸图 194

4.4.1 光通信电缆 194

4.4.2 电池插头 196

4.4.3 供电通信插头 197

4.4.4 伺服检测装置插头 198

4.4.5 制动器插头 201

4.4.6 电源插头 202

4.4.7 主轴检测装置插头 204

附录 4. 伺服/主轴 电缆/插头规格

4.1 电缆选定

各电缆所使用电线的规格和加工方法如下所示。制作用于编码器和电池连接的电缆时请使用下表中推荐电线或同等产品。

4.1.1 检测装置用电线

(1) 耐热型电缆

电线型号 (外购品)	加工 外径	外皮 材质	组数	电线特性					
				组成	导体电阻	耐电压	绝缘电阻	耐热温度	耐弯曲性能
BD20288 复合 6 对屏蔽电缆 规格 No. 坂技规格-17145 号 (注 1)	8.7mm	耐热 PVC	2 (0.5mm ²)	100 根/ 0.08mm	40.7Ω/km 以下	AC500V/ 1min	1000MΩ/ km 以上	105°C	R200 条件下 70×10 ⁴ 次以上
			4 (0.2mm ²)	40 根/ 0.08mm	103Ω/km 以下				

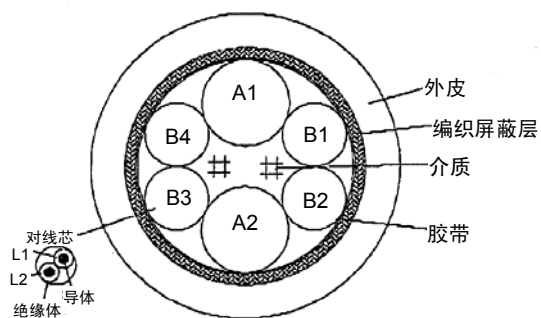
(2) 高弯曲度电缆

电线型号 (外购品)	加工 外径	外皮 材质	组数	电线特性					
				组成	导体电阻	耐电压	绝缘电阻	耐热温度	组成
BD20032 复合 6 对屏蔽电缆 规格 No. 坂技规格-16903 号 改 3 号 (注 1)	8.7mm	PVC	2 (0.5mm ²)	100 根/ 0.08mm	40.7Ω/km 以下	AC500V/ 1min	1000MΩ/ km 以上	60°C	R200 条件下 100×10 ⁴ 次以上
			4 (0.2mm ²)	40 根/ 0.08mm	103Ω/km 以下				

(注 1) 坂东电线出品 (咨询 TEL 048-461-0561, <http://www.bew.co.jp>)

(注 2) 本公司标准电缆为 (1) 中的耐热型电缆。使用环境温度较低, 要求耐弯曲性能时, 请使用 (2) 中的高弯曲度电缆。MDS-C1/CH 系列对应 (2)。

复合 6 对电缆 结构图



线芯的识别

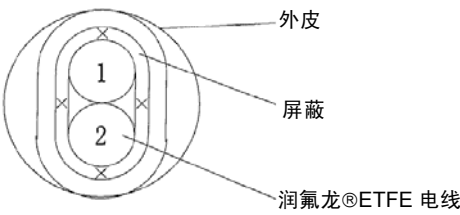
对编号	绝缘体颜色	
	L1	L2
A1 (0.5mm ²)	红	白
A2 (0.5mm ²)	黑	白
B1 (0.2mm ²)	棕	橙
B2 (0.2mm ²)	蓝	绿
B3 (0.2mm ²)	紫	白
B4 (0.2mm ²)	黄	白

4.1.2 电池连接用电缆

电线型号 (外购品)	加工 外径	外皮 材质	组数	电线特性					
				组成	导体电阻	耐电压	绝缘电阻	耐热温度	最小弯曲半径
J14B101224-00 2 芯屏蔽电缆 (注 1)	3.3mm	PVC	1 (0.2mm ²)	7 根/ 0.2mm	91.2Ω/km 以下	AC500V/ 1min	1000MΩ/ km 以上	80℃	R33mm

(注 1) 株式会社 润工社出品 (咨询 客服中心 TEL 0120-110913)

代理店联系方式 东亚电气工业株式会社 名古屋分公司 052-937-7611)



线芯识别

No.	绝缘体颜色
1	红
2	黑

2 双芯屏蔽电缆

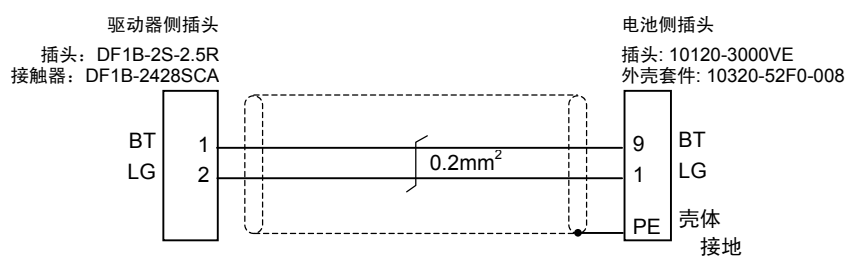
4.2 电缆连接图

**注意**

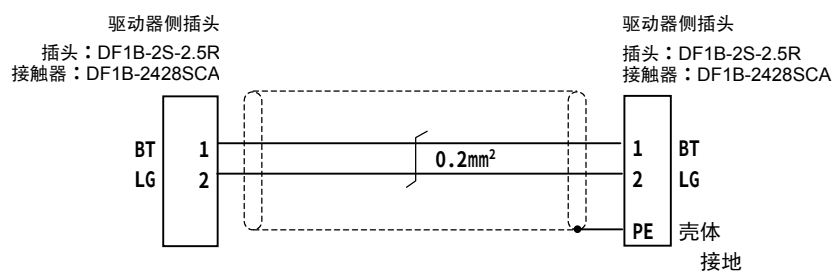
1. 制作编码器电缆时，请避免连接错误。否则可能导致故障、失控或火灾。
2. 制作电缆时，无特别记述的管脚请勿进行任何连接。

4.2.1 电池电缆

<DG21 电缆连接图>

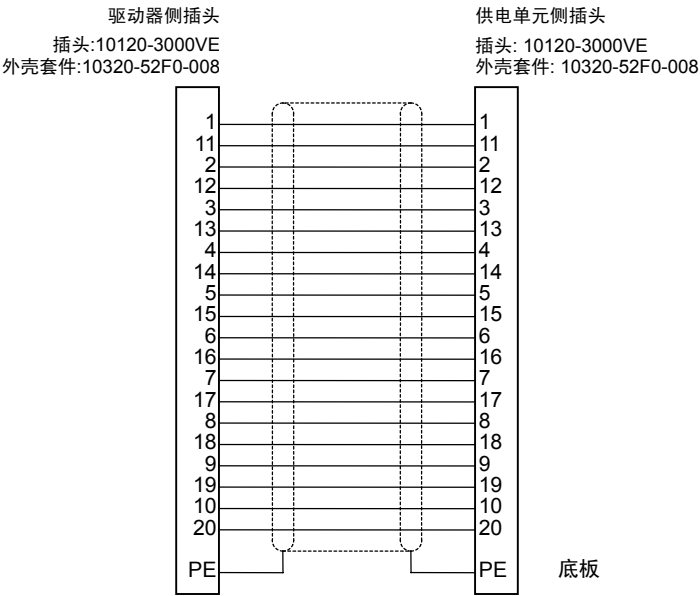


<DG22 电缆连接图>

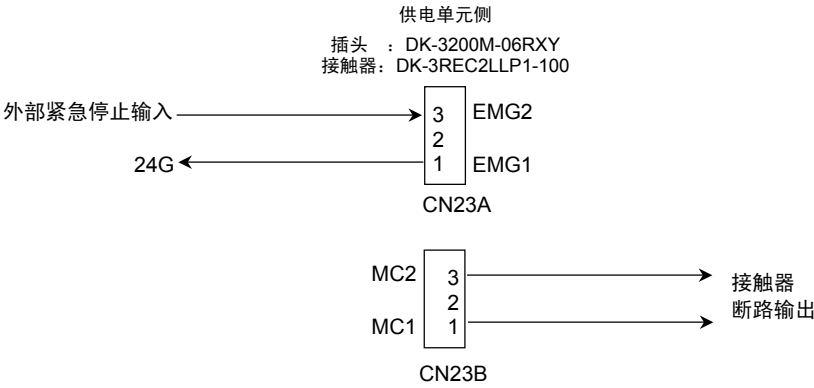


4.2.2 供电单元通信电缆·插头

<SH21 电缆连接图>

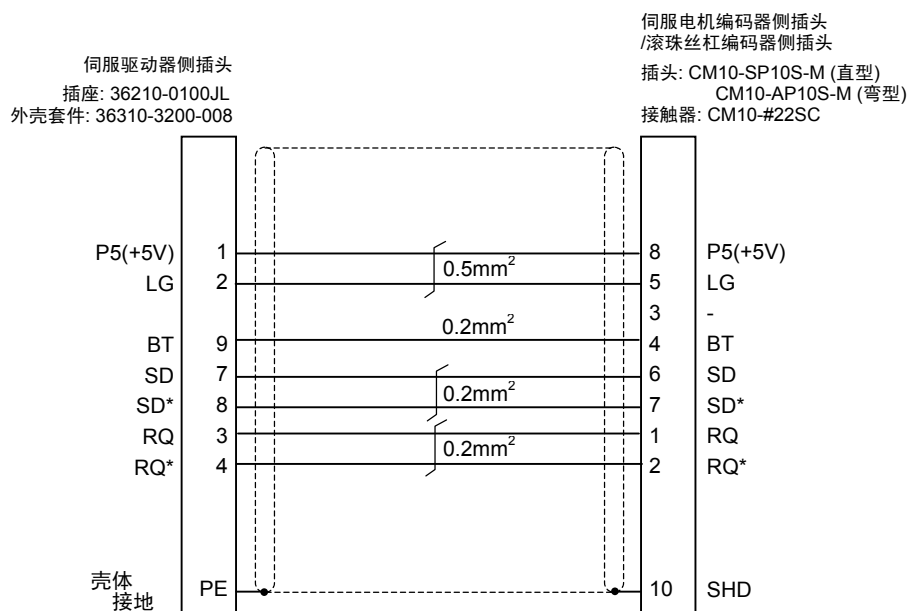


<CNU23S 插头连接图>

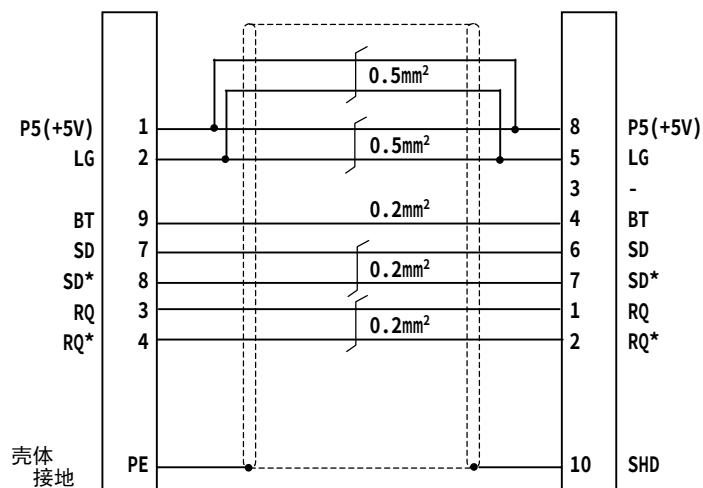


4.2.3 伺服检测装置电缆

<CNV2E-6P,CNV2E-7P 电缆连接图>

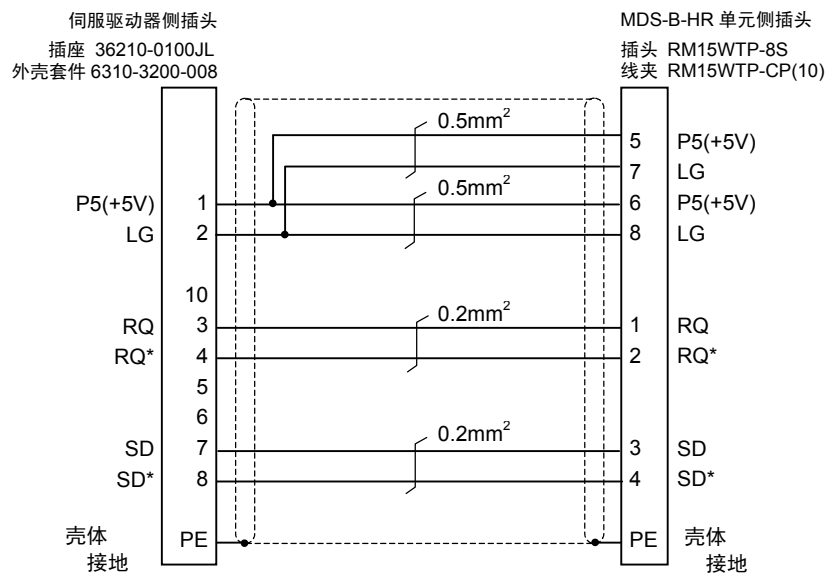


<15m 以下的情况>

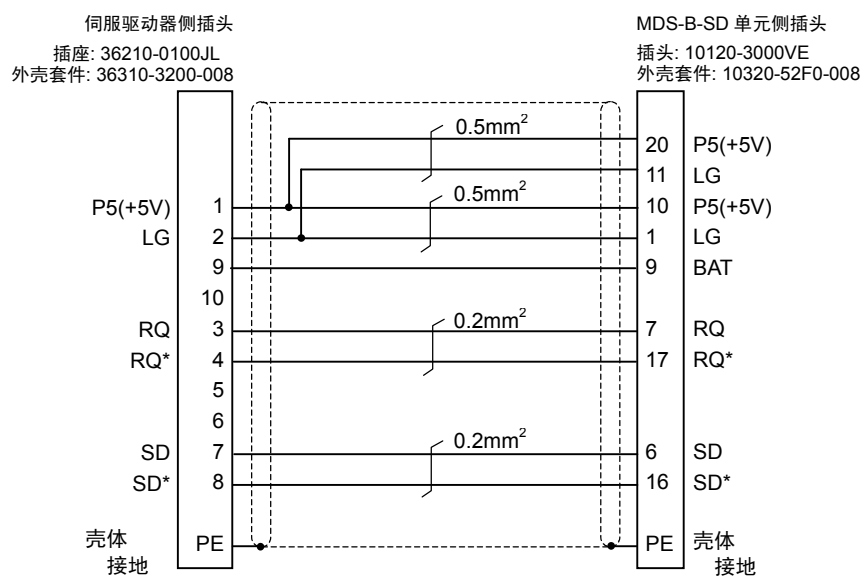


<15~30m 的情况>

<CNV2E-HP 电缆连接图>

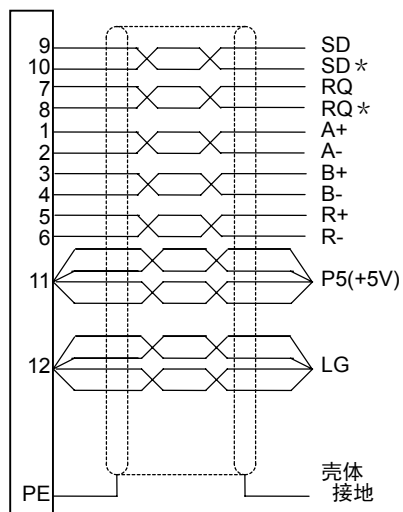


<CNV2E-D 电缆连接图>



< 换算 I/F 单元-换算间电缆连接图 (CNLH3 电缆等) >

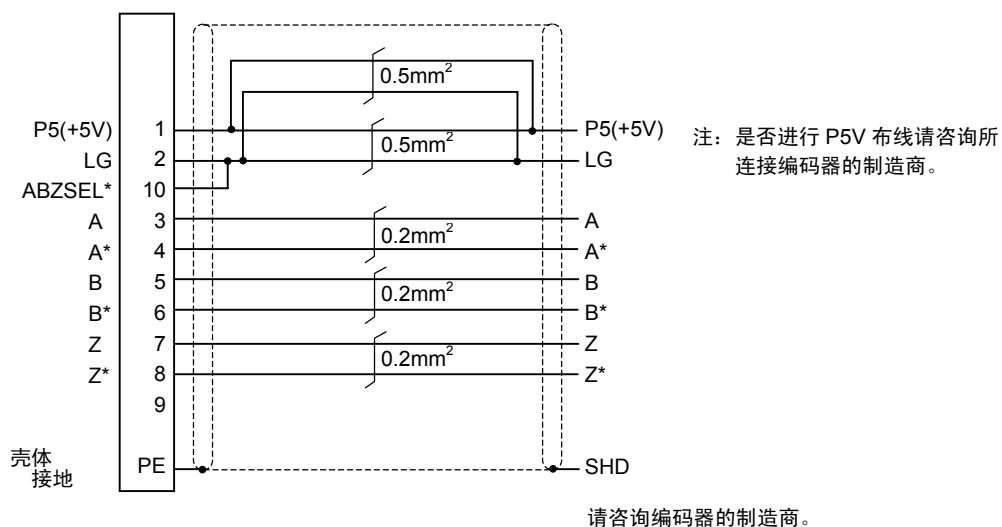
编码器转换单元侧插头
 插头: RM15WTP-12P
 线夹: RM15WTP-CP(10)



(注)此电缆由客户自备。

<矩形波通信用编码器（线位移传感器等）电缆连接图>

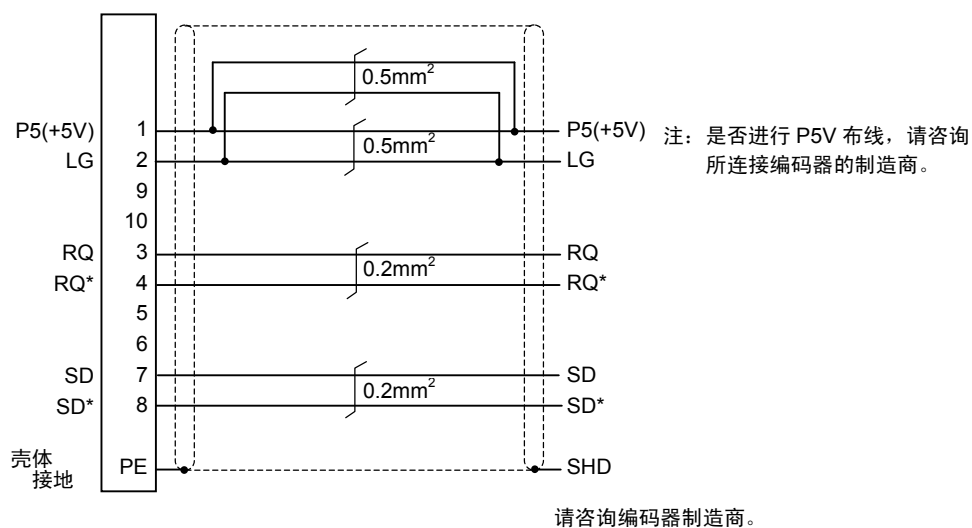
伺服驱动器侧插头
插座: 36210-0100JL
外壳套件: 36310-3200-008



(注) 此电缆由客户自备。

<串行通信用编码器（线性光栅尺等）电缆连接图>

伺服驱动器侧插头
插座: 36210-0100PL
外壳套件: 36310-3200-008

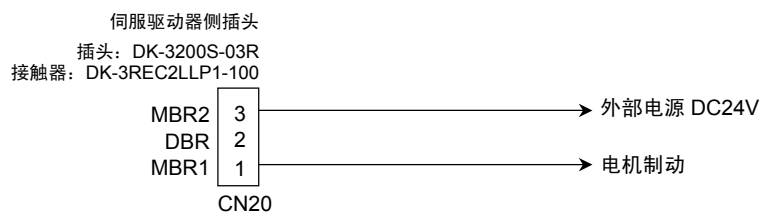


(注) 此电缆由客户自备。

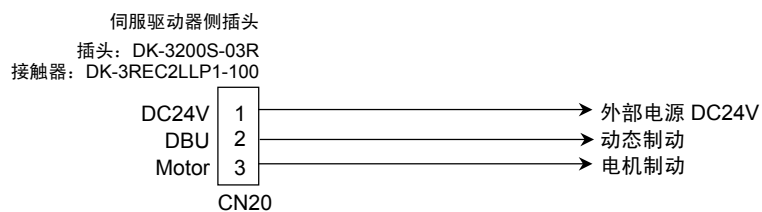
4.2.4 制动器插头（电机制动控制输出用插头）

<CNU20S 插头连接图>

·MDS-D-V1-320 以下，MDS-DH-V1-160 以下的情况

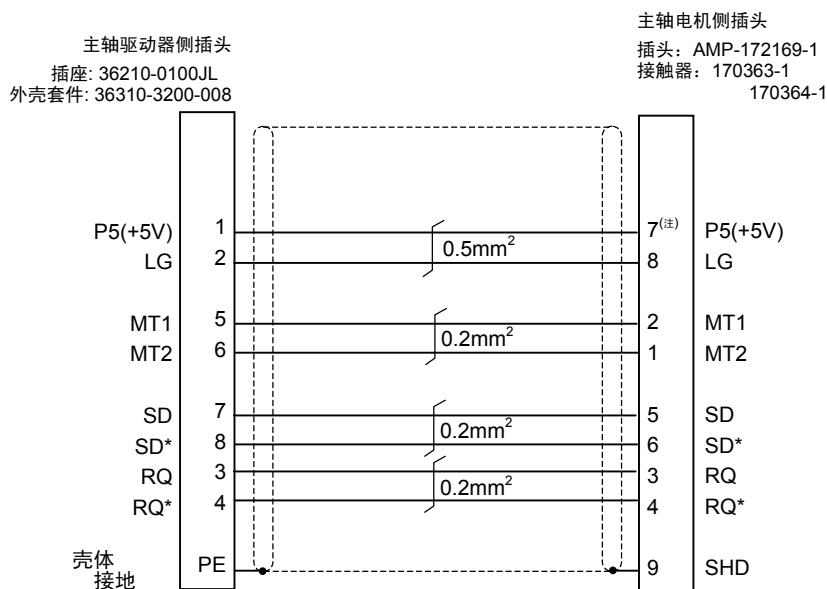


·MDS-D-V1-320W 以上，MDS-DH-V1-160W 以上的情况



4.2.5 主轴检测装置电缆

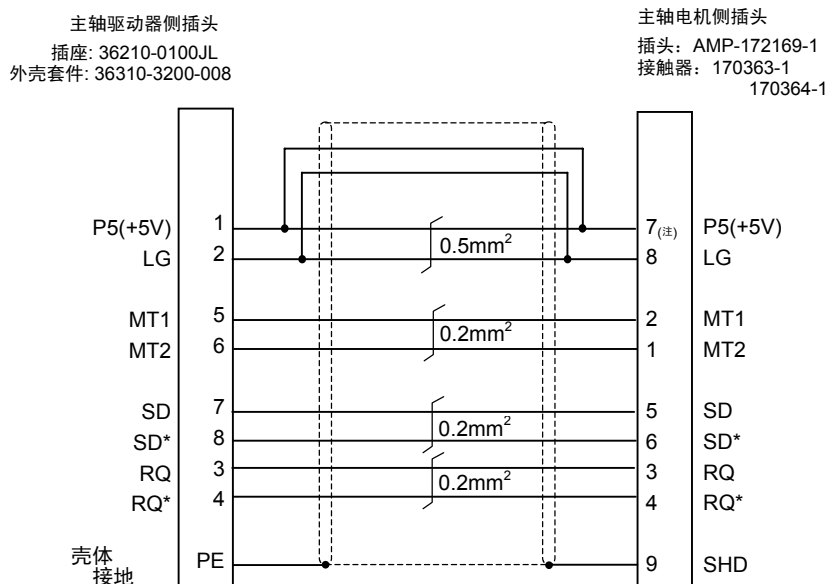
<CNP2E-1 电缆连接图>



(注) 针脚 7、8 应使用接触器 170364-1。

其他针脚应使用 170363-1。

<15m 以下的情况>

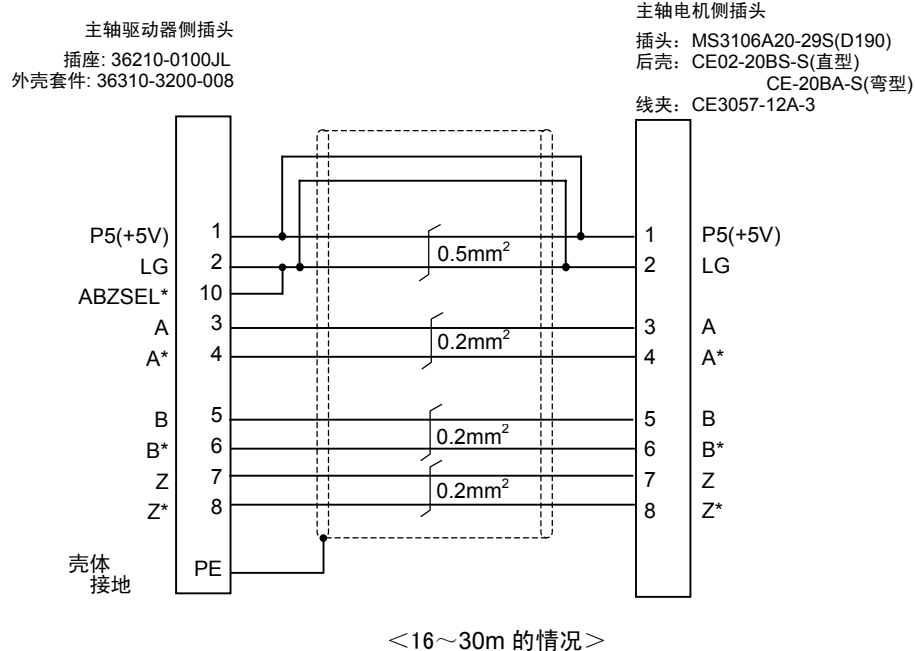
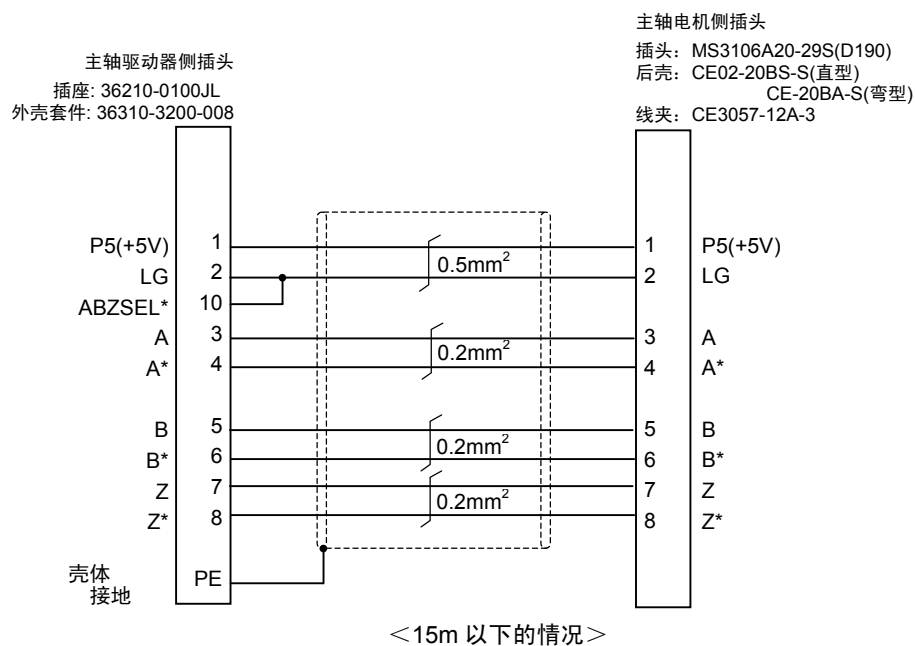


(注) 针脚 7、8 应使用接触器 170364-1。

其他针脚应使用 170363-1。

<16~30m 的情况>

<CNP3EZ-2P, CNP3EZ-3P 电缆连接图>



4.3 主回路电缆连接图

连接主回路的布线方法如下所示。

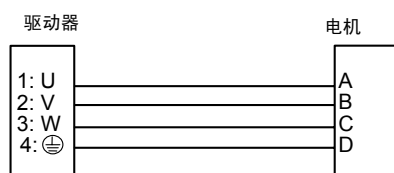
4.3.1 DRSV1 电缆，DRSV2 电缆

该电缆是连接伺服驱动器 TE1 端子和 HF(-H)/HP(-H)电机的电缆。

·DRSV1 电缆：单轴驱动器（MDS-D/DH-V1-）和双轴一体驱动器（MDS-D/DH-V2-）的 L 轴电源线。

·DRSV2 电缆：双轴一体驱动器（MDS-D/DH-V2-）的 M 轴电源线。

<CNP2E-1 电缆连接图>



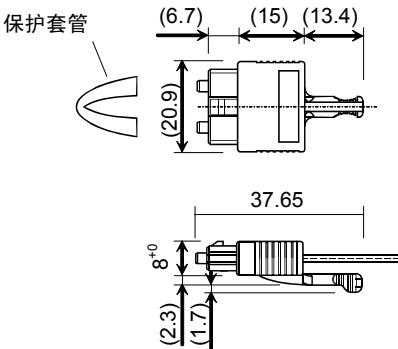
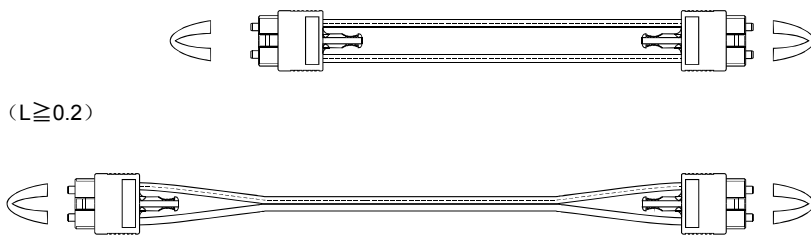
(注 1) 主回路电缆由客户自行制作。

(注 2) 线材的选定方法请参照驱动单元侧的端子台的布局方法、伺服电机侧插头及端子台请参照伺服/主轴规格说明书。

4.4 插头外形尺寸图

4.4.1 光通信电缆

(1) 驱动器之间布线用（柜内）

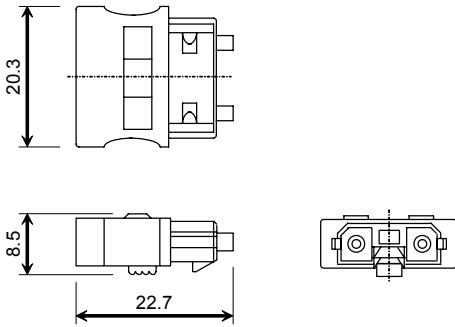
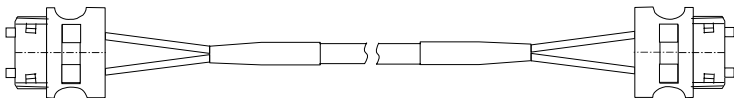
光通信用插头	
制造商：日本航空电子工业 <型号> 插头：2F-2D103	[单位：mm]
	
电缆外观 <型号> 插头：2F-2D103（日本航空电子工业） 光纤：Esca Premium （三菱 RAYON 出品）	[单位：mm]
	

（注 1）POF 光纤在缠绕时可能导致光量劣化，请尽量避免缠绕。（φ 10mm 为卷 10 回以上则为通信断状态。）

（注 2）请勿将光纤电缆连接至运动部位。

（注 3）咨询：日本航空电子工业株式会社 中部分公司 TEL 0565-34-0600

(2) 驱动器之间布线用（柜外）

光通信用插头	
制造商：日本航空电子工业	
<型号>	
插头：PF-2D101	[单位：mm]
	
电缆外观	
<型号>	
插头：PF-2D101 (日本航空电子工业)	[单位：mm]
光纤：Esca Premium	
(三菱 RAYON 出品)	
	

（注 1）POF 光纤在缠绕时可能导致光量劣化，请尽量避免缠绕。（ ϕ 10mm 为卷 10 回以上则为通信断状态。）

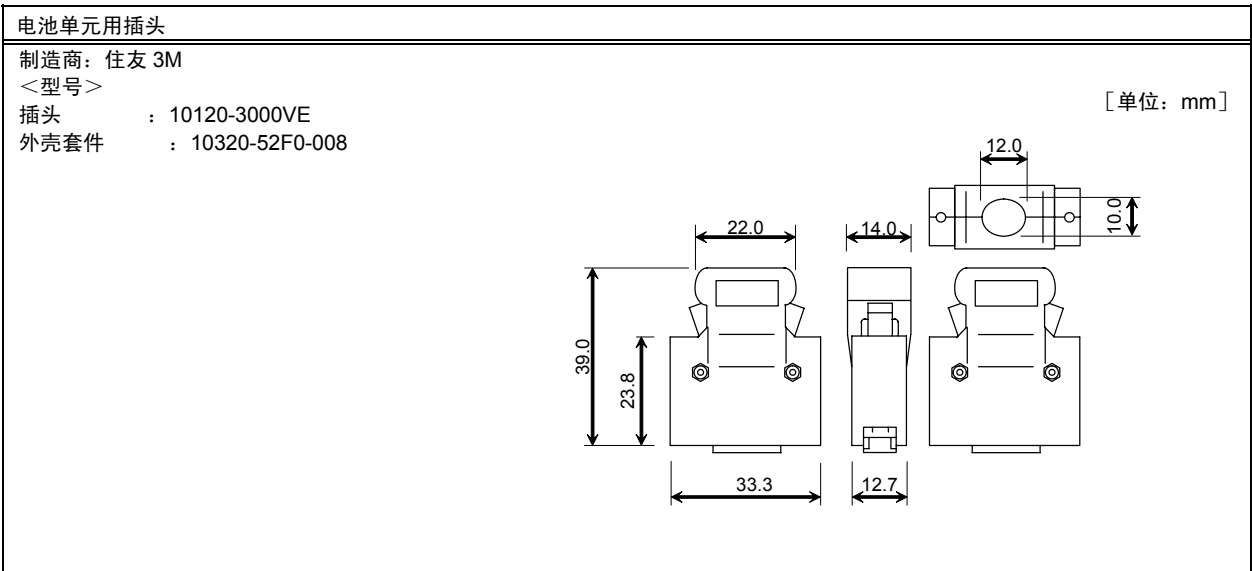
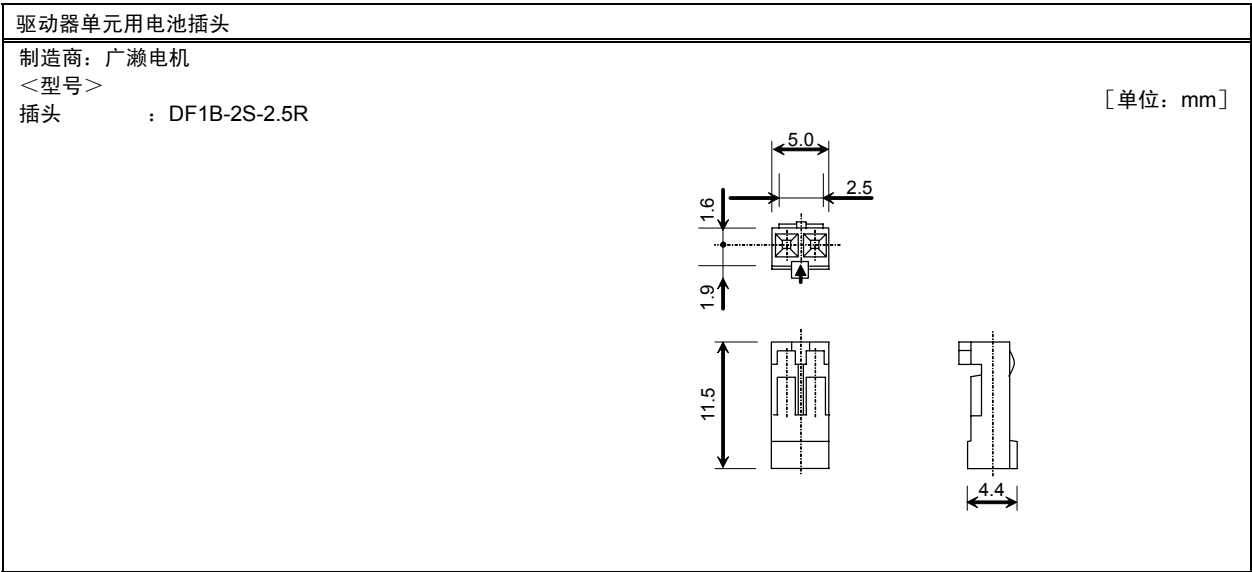
（注 2）请勿将光纤电缆连接至运动部位。

（注 3）咨询：日本航空电子工业株式会社 中部分公司 TEL 0565-34-0600

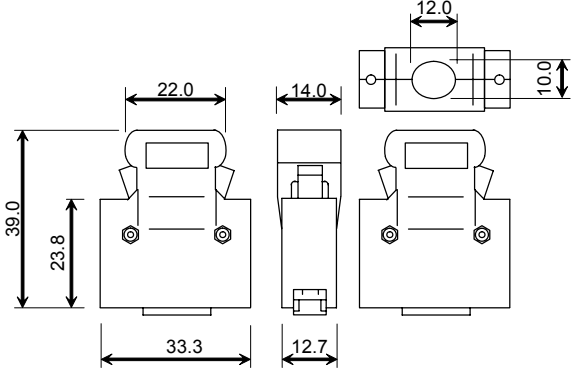
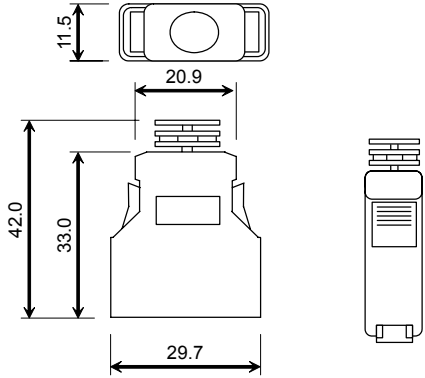
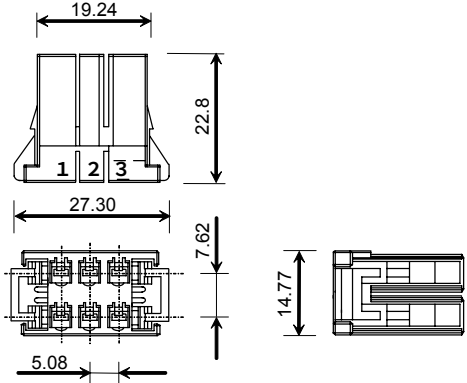
(3) NC 驱动单元用

详情请参阅 NC 控制的使用说明书。

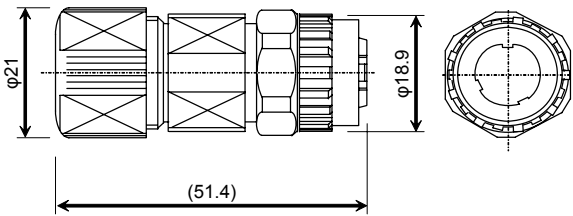
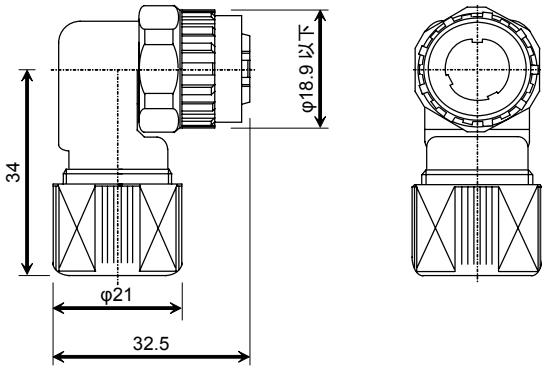
4.4.2 电池插头

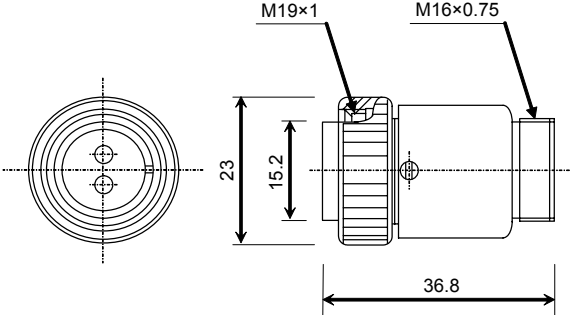
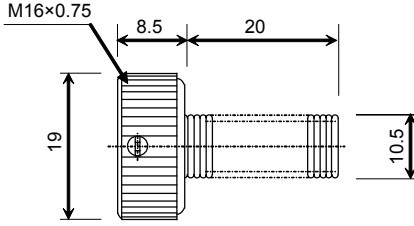
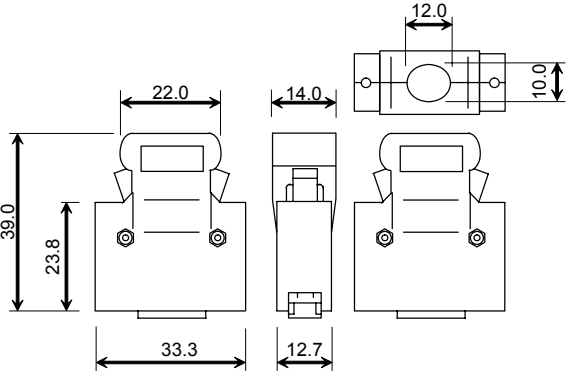


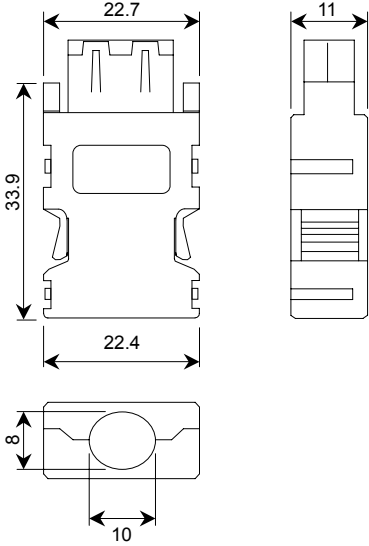
4.4.3 供电通信插头

供电单元 CN4/9 用插头 制造商：住友 3M <型号> 插头：10120-3000VE 外壳套件：10320-52F0-008 [单位：mm] 	制造商：住友 3M <型号> 插头：10120-6000EL 外壳套件：10320-3210-000 此插头与电缆采用一体成形，因此没有设定插头套件的选购品。 [单位：mm] 
供电单元 CN23 用插头（接触器控制输出/外部紧急停止用插头） 制造商：第一电子工业 <型号> 插头：DK-3200M-06RXY [单位：mm] 	

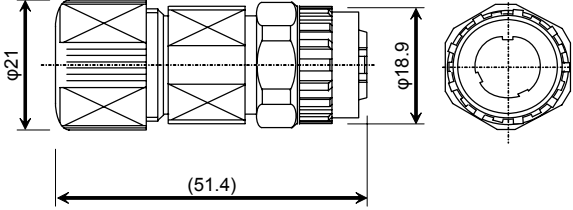
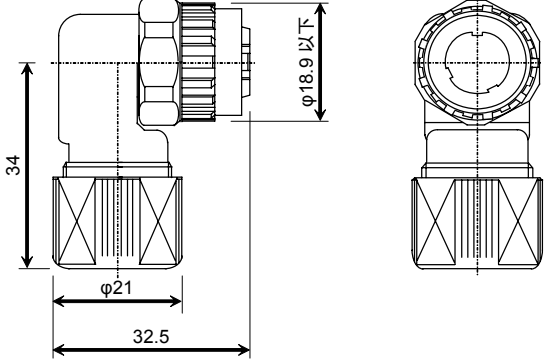
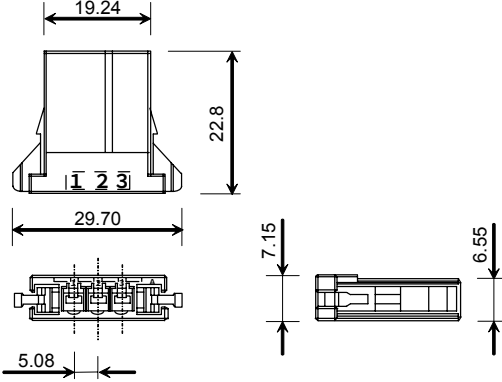
4.4.4 伺服检测装置插头

电机侧检测装置用插头/滚珠丝杠侧检测装置插头	
制造商：第一电子工业 <型号> 插头：CM10-SP10S-M	[单位：mm]
	
制造商：第一电子工业 <型号> 插头：CM10-AP10S-M	[单位：mm]
	

MDS-B-HR 用插头	
制造商：广濑电机 <型号> 插头：RM15WTP-8S	[单位：mm]
	
制造商：广濑电机 <型号> 线夹：RM15WTP-CP(10)	[单位：mm]
	
MDS-B-SD 用插头（1 套 2 个）	
制造商：住友 3M <型号> 插头：10120-3000VE 外壳套件：10320-52F0-008	[单位：mm]
	

伺服驱动器 CN2/3 用插头	
制造商：住友 3M <型号> 插座：36210-0100PL 外壳套件：36310-3200-008 制造商：日本 MOLEX <型号> 插头套件：54599-1015	[单位：mm] 

4.4.5 制动器插头

HF, HP 用制动器插头 制造商：第一电子工业 <型号> 插头：CM10-SP2S-S [单位：mm] 
制造商：第一电子工业 <型号> 插头：CM10-AP2S-S [单位：mm] 
电机制动控制输出用制动器插头 制造商：第一电子工业 <型号> 插头：DK-3200S-03R [单位：mm] 

4.4.6 电源插头

电机电源用插头

制造商：第一电子工业株式会社

插头：

[单位：mm]

型号	A	B ^{+0/-0.38}	C±0.8	D 以下	W
CE05-6A18-10SD-C-BSS	1 ¹ / ₈ -18UNEF-2B	34.13	32.1	57	1-20UNEF-2A
CE05-6A22-22SD-C-BSS	1 ³ / ₈ -18UNEF-2B	40.48	38.3	61	1 ³ / ₁₆ -18UNEF-2A
CE05-6A32-17SD-C-BSS	2-18UNS-2B	56.33	54.2	79	1 ³ / ₄ -18UNS-2A

制造商：第一电子工业株式会社

插头：

[单位：mm]

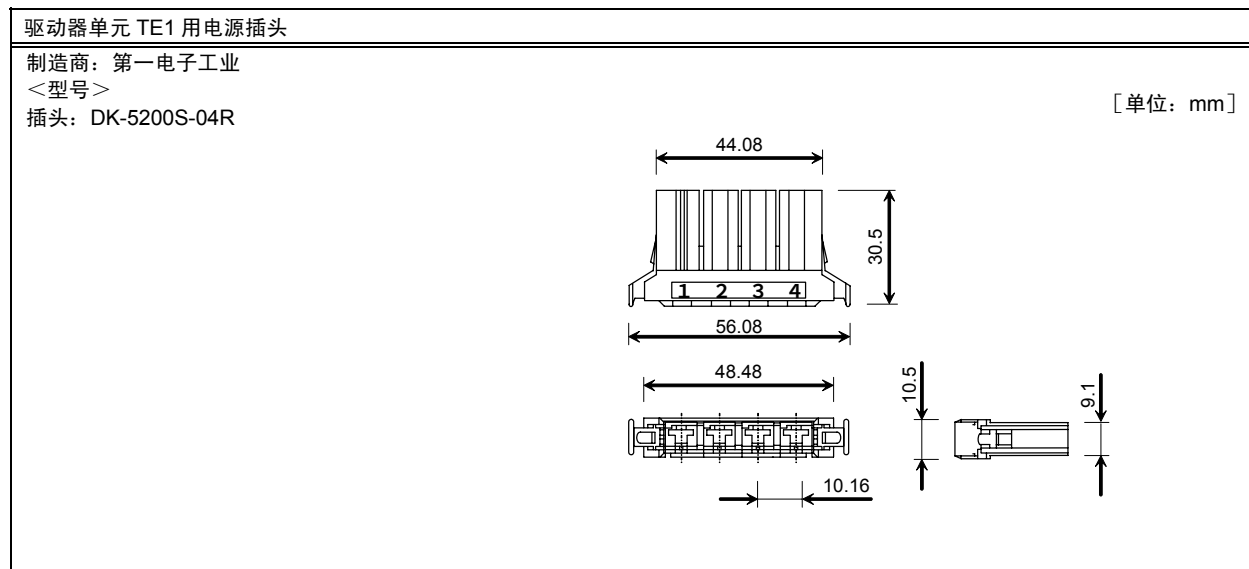
型号	A	B ^{+0/-0.3}	D 以上	W	R±0.	U±0.	(S)±1	型号
CE05-8A18-10SD-C-BAS	1 ¹ / ₈ -18UNEF-2B	34.13	69.5	1-20UNEF-2A	13.2	30.2	43.4	7.5
CE05-8A22-22SD-C-BAS	1 ³ / ₈ -18UNEF-2B	40.48	75.5	1 ³ / ₁₆ -18UNEF-2A	16.3	33.3	49.6	7.5
CE05-8A32-17SD-C-BAS	2-18UNS-2B	56.33	93.5	1 ³ / ₄ -18UNS-2A	24.6	44.5	61.9	8.5

制造商：第一电子工业株式会社

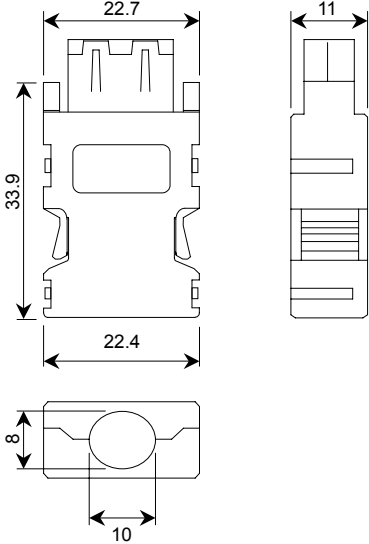
线夹：

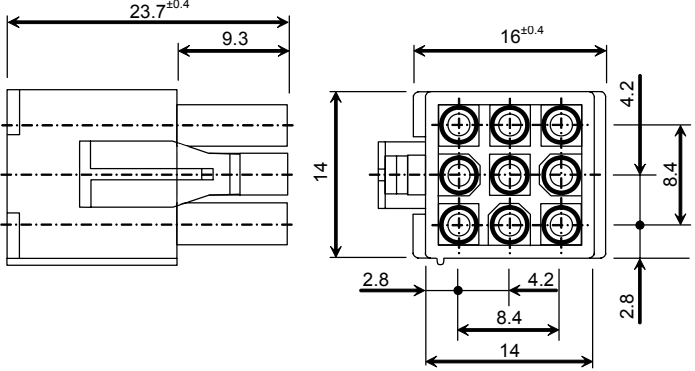
[单位：mm]

型号	外壳大小	全长	外径	有效螺丝长度						安装螺丝	套管	适用电缆
		A	B	C	D	E	F	G	H	V		
CE3057-10A-1(D240)	18	23.8	30.1	10.3	41.3	15.9	14.1	31.7	3.2	1-20UNEF-2B	CE3420-10-1	φ10.5~φ14.1
CE3057-12A-1(D240)	20	23.8	35	10.3	41.3	19	16.0	37.3	4	13/16-18UNEF-2B	CE3420-12-1	φ12.5~φ16.0
CE3057-20A-1(D240)	32	27.8	51.6	11.9	43	31.7	23.8	51.6	6.3	13/4-18UNS-2B	CE3420-20-1	φ22.0~φ23.8



4.4.7 主轴检测装置插头

主轴驱动器 CN2/3 用插头	
制造商：住友 3M <型号> 插座：36210-0100JL 外壳套件：36310-3200-008 制造商：日本 MOLEX <型号> 插头套件：54599-1015	[单位：mm]
	

电机侧 PLG 用插头	
制造商：Tyco Electronics AMP <型号> 插头：172169-1	[单位：mm]
	

205

附录 5. M700 系列接线注意事项 206

5.1 光纤电缆的连接 206

5.1.1 光纤电缆外形及各部分名称 206

5.1.2 光纤电缆使用注意事项 206

5.1.3 光纤电缆铺设时的注意事项 207

5.2 周边设备连接时的注意事项 207

5.3 24V电源连接时的注意事项 207

5.4 不使用操作柜分线I/O单元时的连接例 208

5.5 铁氧体磁芯的安装方法 210

5.6 手持终端的连接例 211

5.6.1 手持终端的环境规格 211

5.6.2 手持终端外形尺寸图 212

5.6.3 手持终端的连接 213

5.6.4 手持终端信号与连接电缆的详细说明 214

附录 6. 锂电池的运输规定 217

6.1 包装相关规定 217

6.1.1 对象产品 218

6.1.2 客户方的应对措施 219

6.1.3 规定起始时间 220

6.1.4 参考资料 220

6.2 初级锂电池运输的现行美国国内法律 221

6.2.1 规定概要 221

6.2.2 对象产品 221

6.2.3 客户方的应对措施 221

6.2.4 参考资料 222

附录 7. UL/c-UL规格要求的注意事项 223

附录 8. 使用周边设备及市售产品时的注意事项 224

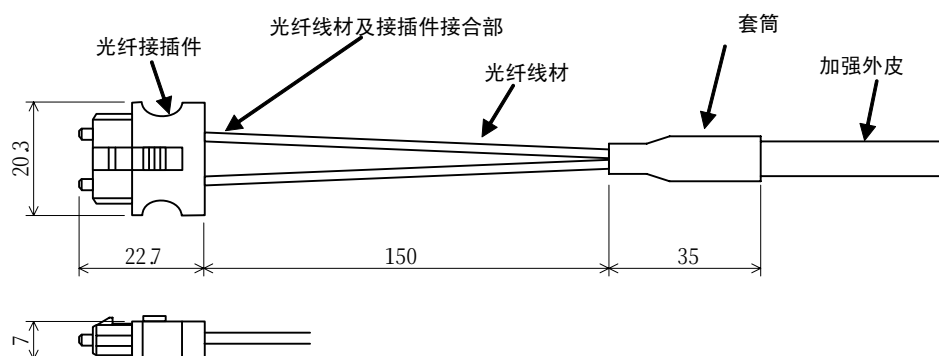
附录 5. 700 系列接线注意事项

5.1 光纤电缆的连接

控制器与 MDS-D/DH 系列的驱动器之间的通信采用光纤电缆。

光纤电缆与传统的电线不同，铺设和使用时必须特别注意。

5.1.1 光纤电缆的外形及各部分名称



为确保系统的性能和可靠性，请从本公司选购光纤电缆。“附录 2”中加工图可供参考，购入的光纤电缆不可由机械制造商进行切割或连接作业。

5.1.2 光纤电缆使用注意事项

- (1) 交货时，印刷电路板上的光模块和光纤电缆均安装有保护帽。如卸下该保护帽，则可能因附着灰尘而导致接触不良。未连接时请勿卸下保护帽。出现污垢时，请用干纱布等轻轻擦拭干净。（请勿使用酒精等溶剂，否则可能溶解光纤材料。）
- (2) 光纤接插件在插拔时应握住接插部位。如直接握住光纤线材进行插拔，可能超出光纤线材以及接插件接合部的允许张力，从而导致光纤线材从光纤接插件上脱落而无法使用。
- (3) 光纤接插件不可逆向连接。将光纤电缆连接至光模块时，请先确认接插件方向再进行安装。接插件的锁定杆应对准印刷电路板的光模块锁孔，笔直按入。请确认锁定杆与光模块相结合时，可以听到“咔”一声。
- (4) 从基板上卸下光纤电缆时，应一边用手指按住锁定杆的解锁按钮，一边手持接插件部分拔出。不按解锁按钮直接拔出可能损坏接插件。
- (5) 避免用脚踩踏光纤电缆，以及在光纤电缆上掉落刀具或施加过大外力。

5.1.3 光纤电缆铺设时的注意事项

- (1) 施加外力不得超过电缆的允许张力。严禁用绑扎带绑扎过紧，以免增加损耗或引起断路。将光纤电缆集束时，请用海绵、橡胶板等缓冲材料对光纤电缆进行保护，然后再实施固定。
- (2) 安装时不得超过允许弯曲半径。尤其是接插件安装部位附近如果存在过大的应力，将会降低其光学特性。关于电缆的弯曲半径，加强外皮部位推荐为外径的 10 倍以上，光纤线材部位推荐为外径的 20 倍以上。
- (3) 请勿扭转光纤电缆。扭转状态下铺设光纤电缆将会降低其光学特性。
- (4) 为避免管路铺设作业时对光纤线材和接插件结合部施加张力，请使用拉环或电缆扣等的牵引端。
- (5) 为避免光纤电缆的重量直接施加到光纤线材以及接插件结合部，请用电缆夹对加强外皮部位进行固定。
- (6) 切勿用塑胶带进行捆扎。由于塑胶带中所含可塑剂的影响，POF 电缆可能发生断线。
- (7) 余长处理环应确保最小弯曲半径的 $R \times 2$ 倍以上。

推荐电缆夹：CKN-13SP 北川工业株式会社制造

5.2 周边设备连接时的注意事项

- (1) 市售 CF 闪存卡可能发生相性问题，无法保证所有操作。请务必向机械制造商确认其操作。
另外，市售设备可能未考虑防尘、防漏以及干扰影响等。请注意相关问题。

5.3 24V 电源连接时的注意事项

- (1) 向设备单元（控制单元、显示单元）提供 24V 电源时，下列条件下可能因突入电流导致触点烧结。请注意此类问题。

采用继电器等电磁开闭器直接进行 DC24 的 ON/OFF 控制，且
用于 DC24V 的 ON/OFF 控制的继电器的触点热容量较小

5.4 不使用操作柜分线 I/O 单元时的连接例

本章节对不使用操作柜分线 I/O 单元时的连接例进行说明。

(注) 操作柜分线 I/O 单元有接线比较容易的优点。

可否采用操作柜分线 I/O 单元请各机床厂家充分研究。

[不使用操作柜分线 I/O 单元的例]

(例 1) 使用卡尺寸 I/O 卡及扫描 I/O 卡等制作操作部。

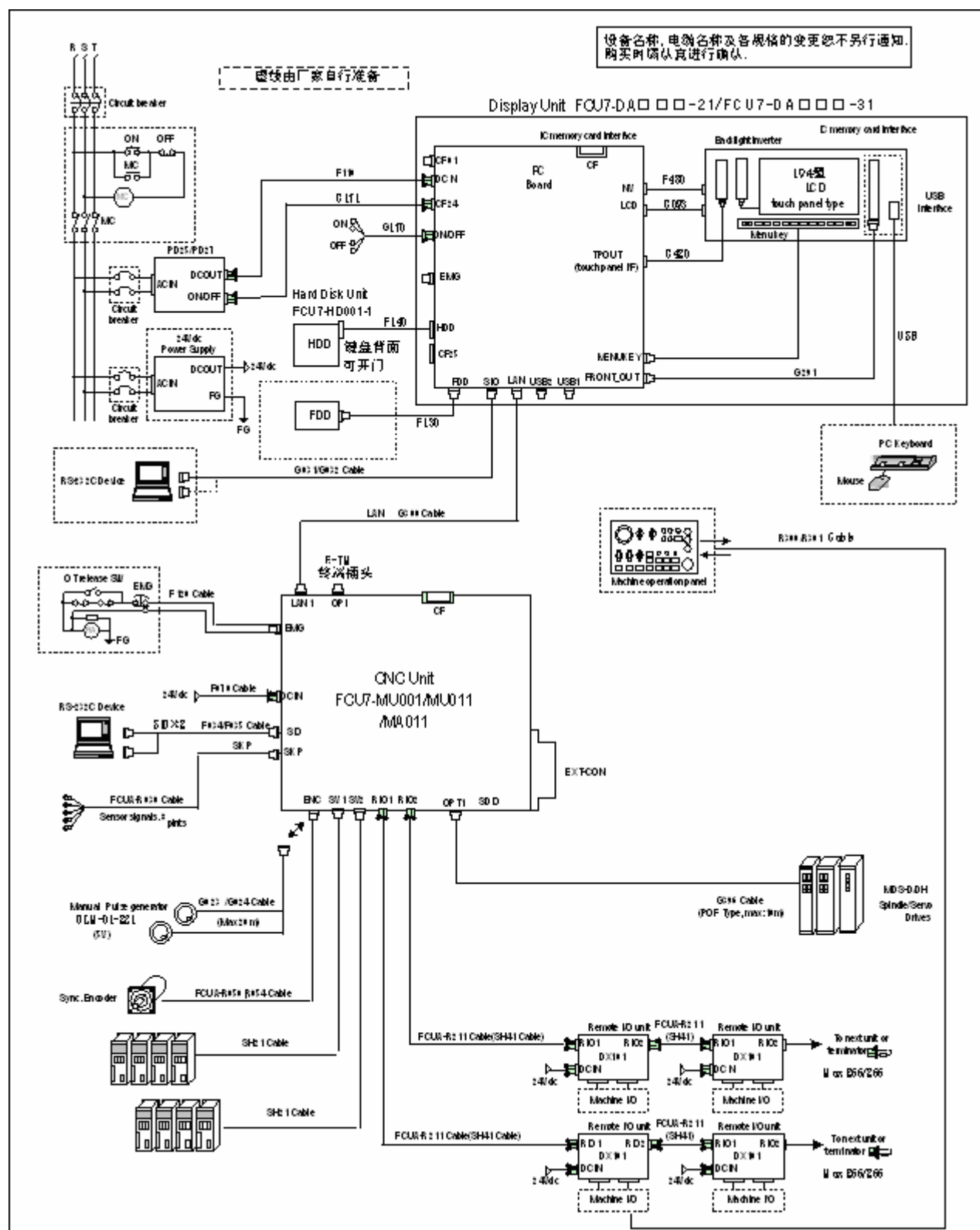
(例 2) 将强电柜(控制单元)与操作柜(显示器)配置在相同的控制柜内。

(控制单元与显示器间隔不要太大，单元间的节省线材的价值过小时)

(例 3)根据采用触摸面板显示器可以省略机床操作面板及键盘单元。

以后当不使用操作柜分线 I/O 单元时将显示系统图例。

(采用触摸面板显示器例)



(注 1) 本连接例中、由于显示器的通信占用了控制单元的插头 LAN、所以控制单元无法直接与外部进行 LAN 通信。

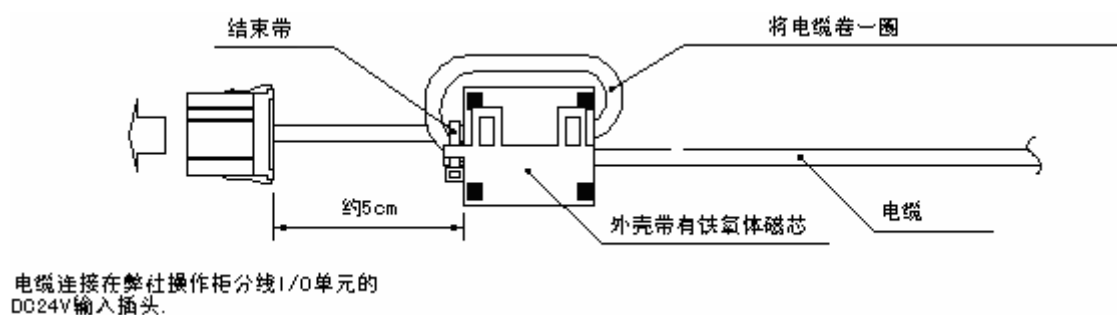
(注 2) 控制单元的 OPI 插头必须连接终端插头 E-TM(另行购买)。当不连接时为紧急停止状态, 无法进行正常的动作。

5.5 铁氧体磁芯的安装方法

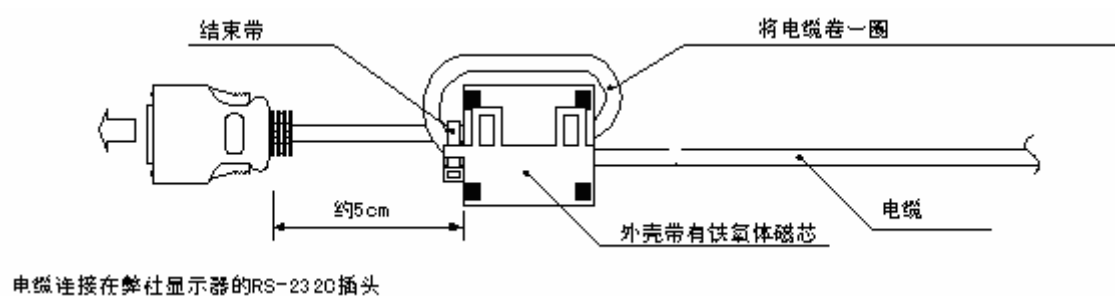
各单元附属的铁氧体磁芯如下进行连接。

- (1) 将电缆在铁氧体磁芯上卷一圈。
- (2) 容器当发出声音为止确实的安上。
- (3) 为了不使铁氧体磁芯的位置移动,使用结束皮带与电缆固定。

[DC24V 输入电缆]



[RS-232C 电缆]



5.6 手持终端的连接例

本章节介绍手持终端的连接。

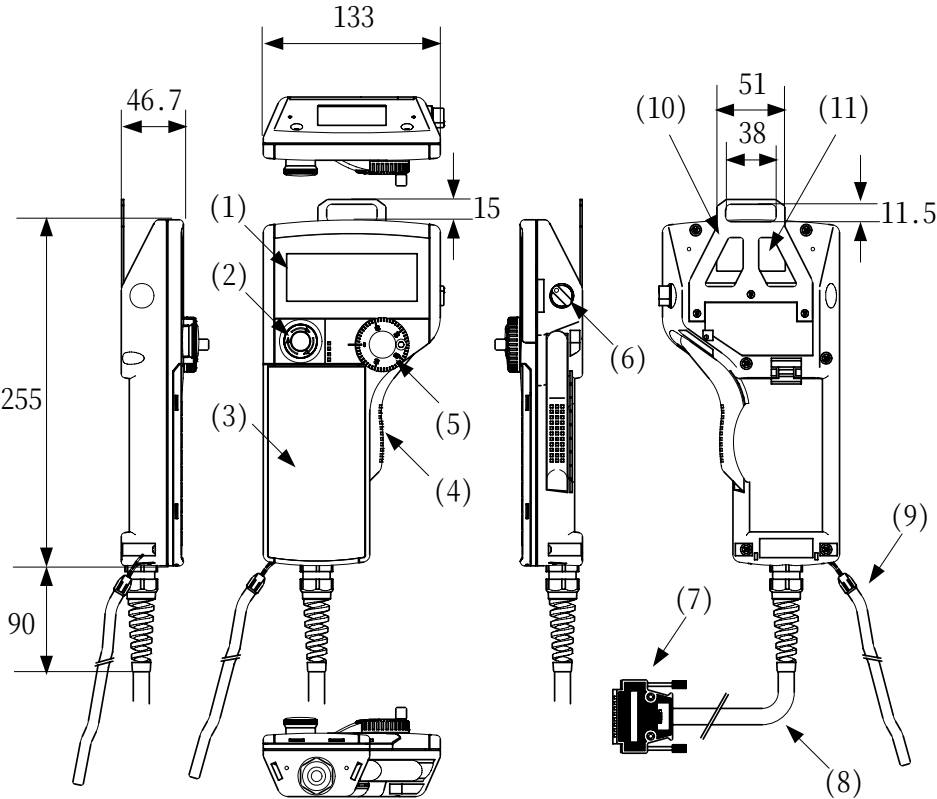
5.6.1 手持终端的环境规格

项目	单元名称		手持终端
	型号		HG1T-SB12UH-MK1346-L5
一般规格	环境温度	使用时	0~40°C
		保存时	-20~60°C
	环境湿度		长期: 10~75% RH (不凝)
			短期: 10~95% RH (不凝) (注 1)
	耐振动	使用时	9.8m/s ² [1.0G]以下
	耐冲击	保存时	98m/s ² [20.0G]以下
	使用环境		不得有腐蚀性气体、尘埃、油雾
电源规格	电源电压		DC24V±5%、纹波干扰 240mV(P-P)
	功率	(max)	0.2A
	瞬停允许时间		DC24V:4ms 以下
其他	发热量		4W(max)
	重量		600g

(注 1) 短期指时间为 1 个月之内

(注 2) 本体相当于 IP65F 标准。

5.6.2 手持终端外形尺寸图



手持终端功能说明

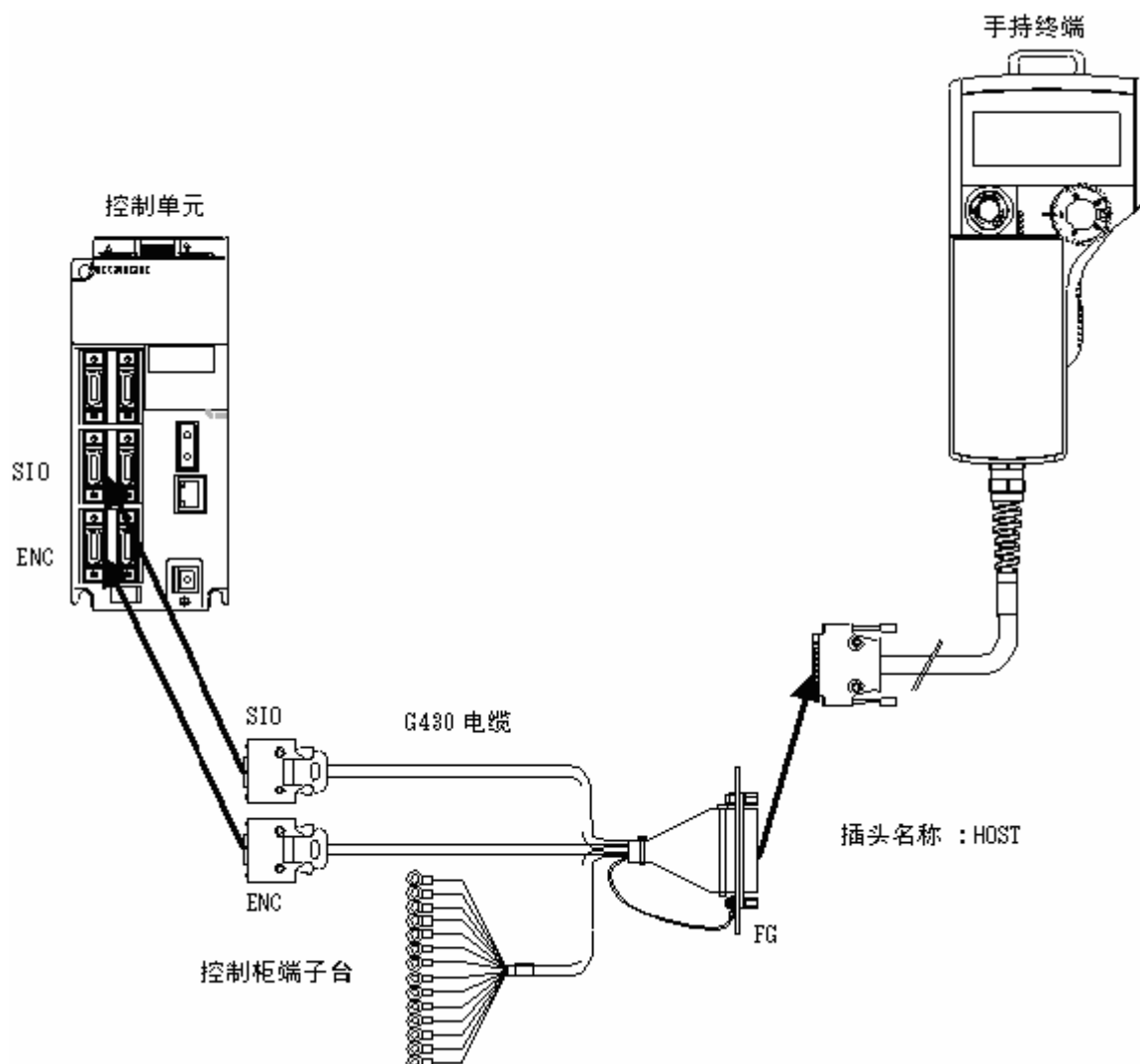
No.	名称	功能与规格	No.	名称	功能与规格
(1)	LCD	黑白显示、有背光灯 192(W)×64(H)点阵	(7)	HOST	主机接口接插件 (DDK:17JE-23250-02(D8A6))
(2)	SW1	紧急停止开关（注 1） 触点额定/触点：DC24V·1A 触点结构：2b 触点 （和泉电气出品：HA1E-V2S2VR）	(8)	-	主机接口电缆 (5m)
(3)	-	膜开关（注）	(9)	-	简易型腕带 （和泉电气出品：HA9Z-PS1）
(4)	SW2	启用开关 触点额定/触点：DC24V·50mA 触点结构：3 位置触点×2 (OFF-ON-OFF) （和泉电气出品：HE3B-M2）	(10)	-	控制柜安装工具 （和泉电气出品：HA9Z-TK1）
(5)	SW4	手动脉冲发生器 输出：开放式集电极 已连接 4.7kΩ 上拉电阻。 (东京测定器材：RE19PH50C16RR)	(11)	-	生产编号铭牌
(6)	SW	切换开关			

（注）同时按下多个开关（不可）的注意事项：同时按下 3 处以上的开关，未按下的位置也将被检测为被按下。

5.6.3 手持终端的连接

请将手持终端与控制单元的接插件 SIO 和接插件 ENC 相连接。

同时，紧急停止开关（SW1）、启用开关（SW2）、切换开关（SW）以及 DC24 输入应连接至控制柜的端子排。



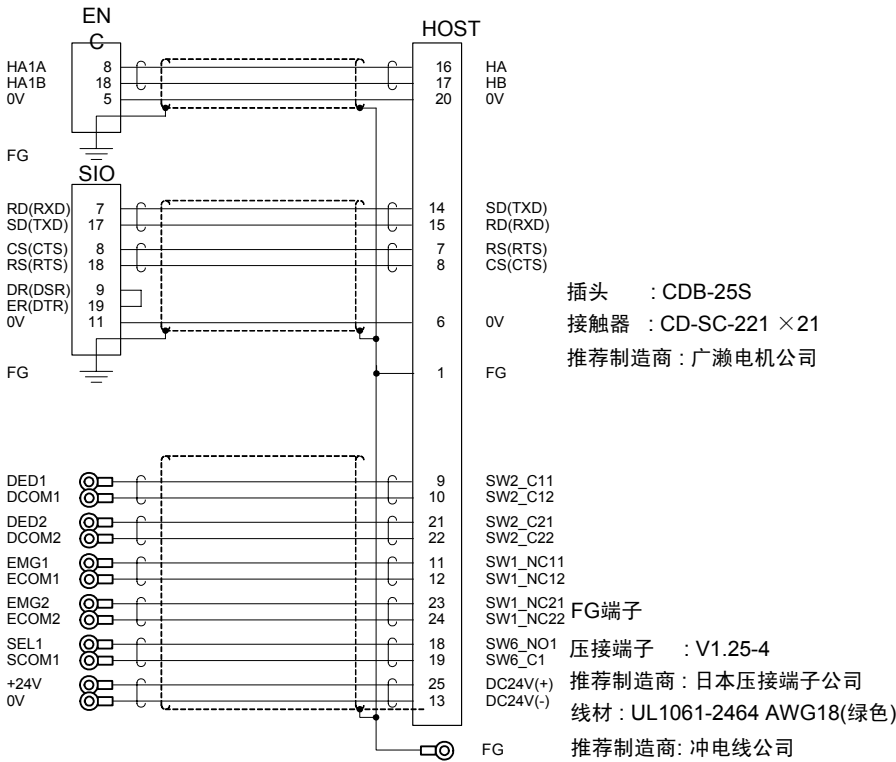
5.6.4 手持终端信号与连接电缆的详细说明

(1) G430 电缆

插头 : 10120-3000VL
外壳 : 10320-52F0-008
推荐制造商 : 住友3M公司
线材: UL1061-2464 AWG28×3P
推荐制造商 : 冲电线公司

压接端子 : R1.25-3.5
推荐制造商 : 日本压接端子公司
线材: UL1061-2464 AWG24×8P
推荐制造商 : 冲电线公司

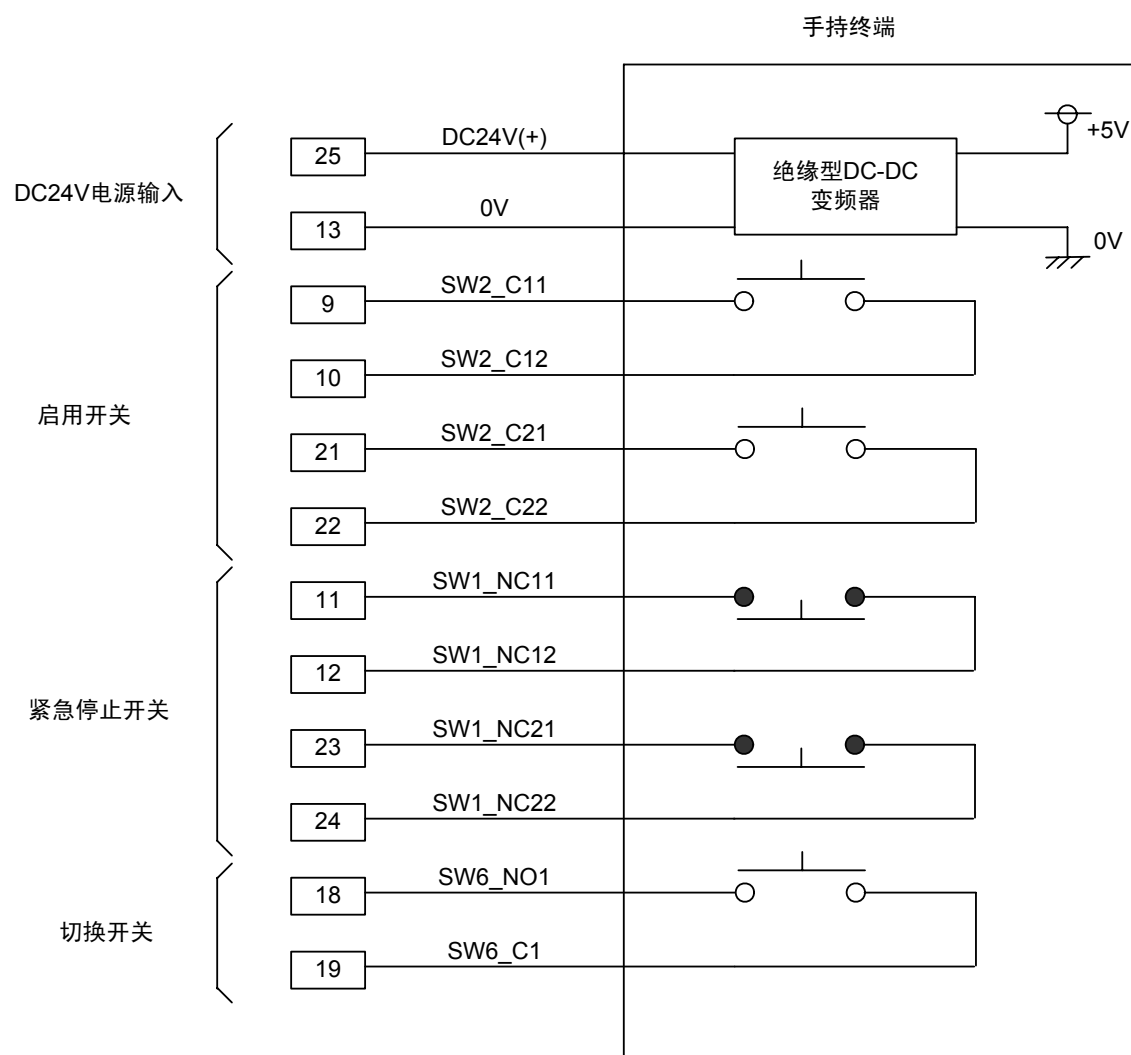
(注) 请将线材的绝缘层折回到
鞘上, 然后将铜箔带缠绕
在上面。
请将缠好后的铜箔连接
到接插件的GND板上。



(2) 信号说明

HOST 端子编号	HOST 接插件 信号名称	输入输出	功能、名称
1	FG	-	Frame Ground 机架接地
2	Reserved	-	预订
3	Reserved	-	预订
4	Reserved	-	预订
5	Reserved	-	预订
6	0V	-	通信信号屏蔽
7	CS(CTS)	I	RS-232C 通信信号（允许发送数据）
8	RS(RTS)	O	RS-232C 通信信号（要求发送数据）
9	SW2_C11	-	启用开关触点 1 端子 1
10	SW2_C12	-	启用开关触点 1 端子 2
11	SW1_NC11	-	紧急停止开关触点 1 端子 1
12	SW1_NC12	-	紧急停止开关触点 1 端子 2
13	DC24V(-)	-	DC24V 屏蔽
14	SD(TXD)	O	RS-232C 通信信号（发送数据）
15	RD(RXD)	I	RS-232C 通信信号（接收数据）
16	HA	O	手动脉冲发生器 A 相信号
17	HB	O	手动脉冲发生器 B 相信号
18	SW6_NO1	-	切换开关端子 1
19	SW6_C1	-	切换开关端子 2
20	0V	-	屏蔽
21	SW2_C21	-	启用开关触点 2 端子 1
22	SW2_C22	-	启用开关触点 2 端子 2
23	SW1_NC21	-	紧急停止开关触点 2 端子 1
24	SW1_NC22	-	紧急停止开关触点 2 端子 2
25	DC24V	I	DC24V 电源输入

(3) 端子连接



附录 6. 锂电池的运输规定

6.1 包装相关规定

2003 年起，执行联合国危险品规章建议书[第 12 版]（以下称为 UN 规章），当采用航空运输等属于 UN 规章生效对象的手段运输锂电池时，必须采用符合规章的措施。

UN 规章根据电池中锂的含量，将其分类为危险品（Class 9）与非危险品。由我公司向海外输出的锂电池（电池单元），其专用包装（UN 包装）已确认安全性，能够确保运输时的安全性。

此外，当由贵公司采用飞机等属于 UN 规章适用对象的交通工具运输这些产品时，作为发运方，请注意“6.1.2 关于客户应采取的应对措施”的内容。

6.1.1 对象产品

本公司 NC 产品中使用锂电池的产品，如下所示。UN 规章根据电池中锂的含量，将其分类为危险品（Class 9）与非危险品。当将属于危险品的电池安装在设备中运输时，虽然无须进行专用包装（UN 包装），但应按照 IATA 危险品规则书的包装基准 912 进行包装运输。

此外，对于安装在机械或装置中的锂电池产品，请按照包装基准 900 的要求固定好，并采取防止造成损伤及短路的保护措施，然后再进行运输。

(1) 需要专用包装的产品（属于 Class9 的产品）

本公司型号	电池生产厂家型号	锂金属含量	电池生产厂家	电池分类
MDS-A-BT-4	ER6-B4-11	2.6g	东芝电池制	电池组
MDS-A-BT-6	ER6-B6-11	3.9g		
MDS-A-BT-8	ER6-B8-11	5.2g		
FCU6-BT4-D1	ER6-B4D-11 与 ER6 搭配	2.6g+0.65g	三洋电池制	单电池
(单元内置)	CR23500SE-CJ5	1.52g		

(2) 无需专用包装的产品（不属于 Class9 的产品）

本公司型号	电池生产厂家型号	锂金属含量	电池生产厂家	电池分类
MDS-A-BT-2	ER6-B2-12	1.3g	东芝电池制	电池组
FCU6-BTBOX	2CR5	1.96g		单电池
(单元内置)	CR2032	0.067g		
(单元内置)	CR2450	0.173g		
(单元内置)	ER6, ER6V	0.7g		
(单元内置)	MR-BAT	0.48g		
(单元内置)	Q6BAT	0.49g	三菱电机制	

（注 1）在电池分类中电池组超过 12 节或单电池超过 24 节时，必须采用专用包装，因此包装时请勿超限。

（注 2）在型号部分使用“FCUA-”代替“MDS-A-”的电池单元也使用同样的电池。

(例) 电池单元额定铭牌

MITSUBISHI BATTERY UNIT TYPE MDS-A-BT-6 OUTPUT DC 3.6 V LITHIUM BATTERIES: ER6 x6 Class 9 (Battery Type: ER6-B6-11) Mercury Content: Less than 1 ppm Lithium Metal Content: 3.9 g MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION JAPAN		← 本公司型号
		← 安全性区分
		← 电池制造商型号
		← 锂含量

6.1.2 客户方的应对措施

以下的技术见解，是将我公司的见解汇总而成，作为货主的客户，必须对最新版的 IATA 危险品规则书、IMDG Code 及该运输国的法令加以确认。

在实际操作中，推荐由委托运输的公司进行确认。

IATA: 国际航空运输协会

IMDG Code: IMO（国际海事机构）所制订的国际海上危险品运输规程

当以锂电池产品单体的形式运输时[包装基准 903]

(1) 直接以我公司 UN 包装形式运输时

本公司的包装符合 UN 规章（包装标准 903）中关于电池单体的安全性测试以及包装规格的规定。

客户应附加下述内容后再进行运输。（详情请通过运输公司加以确认。）

(a) 在外包装箱上标示容器使用标志（下述内容为所表述的内容）

- 正式运输品种名称（锂电池）
- 联合国编号（电池单体：UN3090、组装进设备中或同箱包装：UN3091）
- 发货人及收货人的地址及姓名或名称

记载例		
SHIPPER:		CONSIGNEE:
送货人情况		收货人情况
PROPER SHIPPING NAME LITHIUM BATTERIES		
UN NO.: UN3090 PACKING GROUP: II CLASS: 9 PACKING INST.: 903 SUBSIDIARY RISK		

(b) 运输文件（危险品申报书）的准备

(2) 由客户进行包装时

客户应实施符合 UN 规章的包装与运输手续及标示等。

(a) 包装符合 Class 9 的锂电池

- 关于容器，请咨询（财团法人）日本船舶用品检定协会。
- 关于运输手续，请执行上述“（1）直接使用我公司 UN 包装运输时”。

（财团法人）日本船舶用品检定协会 总部 电话：03-3261-6611 FAX：03-3261-6979

(b) 包装不符合 Class 9 的锂电池

- 请采用能够防止外部短路的相互分离的坚固包装（电池组 12 个以下，单电池 24 个以下）。
- 准备电池安全性测试合格的证书或测试结果资料。

（本公司已取得电池制造商的安全性测试结果。如果需要，请向我们索取。）

- 关于运输手续，请执行上述“（1）直接使用我公司 UN 包装运输时”。

将锂电池装入机械或装置中进行运输时[包装基准 900]

请采用符合 IATA 危险品规则书的包装标准 900（采用符合联合国测试基准手册的方法，将经测试合格的电池牢固固定在机械或装置中加以保护，以避免其受到损伤及发生短路）的包装及运输手续。

为此，我公司所提供的锂电池，已预先通过联合国建议的安全性测试，请客户将电池单元及电缆布线牢固固定到机械或装置上。

关于运输方法及包装的详情，请向托运公司确认。

运输装入了锂电池的设备时[包装基准 912]

装入了锂电池的设备，虽无需进行专用包装（UN 包装），但仍需实施符合 IATA 危险品规则书包装标准 912 的包装、运输手续及标识等。关于运输方法及包装的详情，请向托运公司确认。

包装标准 912 的概要如下。

- 除与容器/短路/固定有关的要件外，请满足锂电池的单体运输包装标准（包装基准 903）的全部要件。
- 包含锂电池的设备，请放置在具有耐水性的坚固的外包装容器中。
- 为了防止运输中的偶发性动作，安装到外包装容器中时，应避免其发生移动。
- 各设备中的锂含量，单电池请不要超过 12g，电池组请不要超过 500g。
- 各设备中的锂电池质量，请不要超过 5kg。

6.1.3 规定起始时间

根据各运输手段的不同,制定的实施时间也不同,具体时间如下所示。

运输手段	实施时间
航空运输(ICAO/IATA)	2003 年 1 月 1 日
海路运输	2004 年 1 月 1 日
内陆运输	时间未定、现阶段规定的对象外
海外运输	根据各国规定 美国：2004 年 12 月 29 日（航空规定） 欧州：规定制定中

ICAO：国际民间航空机构、IATA：国际航空运输协会

6.1.4 参考资料

关于规章详情及应对方法，请参考下述资料。

锂电池及锂离子电池运输指南（第 2 版）…… 社团法人 电池工业协会

6.2 初级锂电池运输的现行美国国内法律

美国运输部联邦航空局（FAA）及研究·特别计划署（RSPA）于 2004 年 12 月 15 日通过美国官报发表了与运输限制项目初级锂电池相关的追加限制（暂定最终规定），并于 2004 年 12 月 29 日开始实施。

虽然该法律是美国的国内法律，但是也适用于美国航班及从美国起飞或飞抵美国的国际航班。因此，在向美国运输锂电池或在美国国内进行锂电池的运输时，请由贵公司采取运输锂电池时所必须的对策。详情请通过美国政府公报及美国联邦法规定（“7.2.4 参考资料”）加以确认。

6.2.1 规定概要

（1）禁止通过客机运输初级锂电池。

·带入机内或经过检查的随身行李中的个人使用的初级锂电池除外。

（锂金属的含量，电芯（单电池）限制为 5g 以下，电池（电池组）限制为 25g 以下。

关于锂金属的含量，请参阅“6.1.1 对象产品”的表格。）

（2）使用货机运输时，在外包装箱上标明禁止使用客机运输。

6.2.2 对象产品

本公司 NC 产品中所有使用锂电池的产品均是受限对象。

（请参阅“6.1.1 对象产品”表格。）

6.2.3 客户方的应对措施

“6.2.1 规定概要”均是将我公司见解汇总而成的内容，关于符合规章的运输方法，需由作为货主的客户自身对“6.2.4 参考资料”的法令加以确认。

在实际操作中，推荐由委托运输的公司进行确认。

（1）外包装箱上的标示

使用货机运输时，在外包装箱上标明禁止使用客机运输。

标示范例

PRIMARY LITHIUM BATTERIES
FORBIDDEN FOR TRANSPORT ABOARD PASSENGER AIRCRAFT.

·必须使用对比度较大的文字颜色（白底黑字、黄底黑字 等）进行标示。

·根据包装重量规定不同的文字高度（大小）。

（总质量超过 30kg 时： 最低 12mm。总质量 30kg 以下时： 最低 6mm）

6.2.4 参考资料

- (1) 美国政府公报 (Docket No. RSPA-2004-19884(HM-224E)) PDF 格式
<http://www.regulations.gov/fredpdfs/05-11765.pdf>
- (2) 49CFR (美国联邦法规第 49 章) (173.185 Lithium batteries and cells.)
http://www.access.gpo.gov/nara/cfr/waisidx_00/49cfr173_00.html
- (3) DOT 规定正文 (Department of Transportation)
<http://hazmat.dot.gov/regs/rules/final/69fr/docs/69fr-75207.pdf>

附录 7 UL/c-UL 规格要求的注意事项

为了符合 UL/c-UL 规定，请严格遵守以下事项。

详情请参阅符合 UL/c-UL 规格单元使用说明书“BNP-A2993-81”。

（1）稳压电源（机械制造商提供）的选择

向各单元提供 DC24V 的稳压电源均是 UL 认证产品的前提条件下，三菱 CNC700 系列符合 UL 规格。

向各单元提供 DC24V 的稳压电源单元，请使用 UL 认证产品。

（2）单元环境温度

在第 3 章所述最高环境温度以下使用时，三菱 CNC700 系列符合 UL 规格。设计时请确保各单元的最大环境温度不超过第 3 章所述温度。

附录 8. 使用周边设备及市售产品时的注意事项

周边设备	注意事项
CF 卡	市面上销售的 CF 闪存卡可能不适合我公司设备的特性及温度、干扰等 FA 环境，请充分注意相关事项。此外，使用时请通过机械制造商对动作进行充分确认。
	为了防止发生故障，请尽可能在关闭我公司装置的电源的状态下插拔市售 CF 闪存卡。此外，打开电源时，请经过充分时间（约 10 秒以上）之后，再进行插拔操作。
	为了防止保存在存储器中的内容消失等问题，在访问 CF 卡时，切勿拔出 CF 卡或关闭电源。此外，我公司不对损坏·消失的数据提供保修，对于重要数据请务必采用双重保存等手段进行备份，以防万一。
	推荐产品为 SanDisk 公司产的下述产品。 64MB SDCFB-64-J60 (JAN: 4523052000294) 128MB SDCFB-128-J60 (JAN: 4523052000300) 256MB SDCFB-256-J60 (JAN: 4523052000317) 512MB SDCFB-512-J60 (JAN: 4523052000324) 1.0GB SDCFB-1024-J60 (JAN: 4523052000331) PCCARD 适配器 SDAD-38-J60 (JAN: 4523052000645) 以上推荐产品已在一定条件下对其动作做了确认。因最终用户的系统环境不同，可能会无法使用。即使型号相同，内部的元件也可能有所不同，所以请务必确保正常运转。有些产品可能尚未投产，关于以上产品的获取，请咨询各制造商或代理店。
PCMCIA 卡	同上
PS2 键盘	弊社对市场销售的键盘的动作无法进行保证及维修。请注意市场销售的产品与弊社的机械温度·干扰等的 FA 环境是否合用。并且在使用时、请向机场厂家进行动作确认。电缆的连接及插拔请在本体电源切断后进行。
PS2 鼠标	弊社对市场销售的鼠标的动作无法进行保证及维修。请注意市场销售的产品与弊社的机械温度·干扰等的 FA 环境是否合用。并且在使用时、请向机场厂家进行动作确认。电缆的连接及插拔请在本体电源切断后进行。

周边设备	注意事项
USB 键盘	弊社对市场销售的 USB 键盘的动作无法进行保证及维修。请注意市场销售的产品与弊社の机械温度・干扰等的 FA 环境是否合用。并且在使用时、请向机床厂家进行动作确认。
	市场销售的 USB 键盘仅在应用开发及维修时使用。不作为装置进行使用。
	市场销售的 USB 键盘由于抗干扰性低,会引起机床的误动作、所以请不要在机床中进行使用。
	无法保障 USB 设备的安全。USB 设备的插拔请在弊社设备电源关断的情况下进行。
USB 鼠标	同上
其他 USB 设备	市販の USB 打印机、USB 软盘、USB 存储设备、USB 集线器、USB-CDROM、USB-DVDRAM、其他 USB 设备等的动作无法进行保证及维修。请注意市场销售的产品与弊社の机械温度・干扰等的 FA 环境是否合用。并且在使用时、存在 EMI 对策,铁氧体磁芯的追加,其他干扰对策,所以请向机床厂家进行动作确认。
	其他注意事项与 USB 键盘相同。
关于 USB 其他注意事项	表示器背面的 USB1,USB2 插头供电的最大电流为 USB 总线电源(DC5V)各插头共用最大为 500mA。并且、前置式 IC 卡的 USB 供电的最大电流为 USB 总线电源(DC5V)最大为 100mA。当超过最大电流时请选用外部供电设备。市场销售的 USB 设备等的动作无法进行保证及维修。请注意市场销售的产品与弊社の机械温度・干扰等的 FA 环境是否合用。并且在使用时,请向机床厂家进行动作确认。
防止落下	电源切断前进行正常的防止落下处理后,再关断电源,否则会引起故障。并且防止落下处理无法正常结束时、请不要关断电源并且玉附近的办事处联系进行咨询。
硬盘	安装硬盘单元时、将电缆引出侧在垂直方向、并且在 $\pm 15^{\circ}$ 以内进行安装。
	硬盘存取过程中请不要关断电源,否则会引起故障。弊社无法保障破坏・消失的数据、所以为了以防万一请对重要的数据进行双重备份。并且请将上述内容告知最终用户。

周边设备	注意事项
打印机	弊社对市场销售的打印机及其他外部设备的动作无法进行保证及维修。请注意市场销售的产品与弊社の机械温度・干扰等的 FA 环境是否合用。并且在使用时,请向机床厂家进行动作确认。 电缆的插拔请在设备电源(包括打印机)全部关断的状态下进行。设备启动的同时打印机也启动、但是请先接通打印机的电源后,再接通设备的电源。
软盘驱动器	弊社软盘驱动器可使用的模式仅为模式 2 (720k/1.44M bytes)。 弊社对市场销售软盘驱动器的动作无法进行保证及维修。请注意市场销售的产品与弊社の机械温度・干扰等的 FA 环境是否合用。并且在使用时,请向机床厂家进行动作确认。 为了防止存储数据的丢失、软盘存取过程中请不要关断电源。弊社无法保障破坏・消失的数据、所以为了以防万一请对重要的数据进行双重备份。并且请将上述内容告知最终用户。
光纤 电缆	光纤电缆不可由机械制造商加工。请务必使用本公司电缆。如使用本公司以外的光纤电缆,如因切割或连接时的加工导致故障或因老化引发问题时,本公司概不负责,敬请谅解。

修订历史记录

修订日期	说明书编号	修 订 内 容
2004 年 5 月	IB(名)1500033-A	中文初版
2004 年 6 月	IB(名)1500033-B	错误纠正
2004 年 9 月	IB(名)1500033-C	· 删除「2.2 控制单元主体外观」。 · 追加「2.3.9 硬盘单元」。 · 追加「4.5 硬盘单元」。 · 追加「5.5 硬盘单元」。 · 追加「5.6 外部电源」。 · 追加「5.7 远程 I/O 单元」。 · 变更「附录 3. 插头」。 · 追加「附录 5. M700 系列接线注意事项」。 · 错误纠正。
2005 年 6 月	IB(名)1500033-D	· 追加以下章节 2.3.7、2.3.11~2.3.14 4.2.5、4.6、4.7 5.8~5.10 6~9 章 附录 2.2、附录 2.3、附录 2.8、附录 2.9、附录 2.20、附录 2.22、附录 2.30、附录 2.33、附录 2.34 附录 5.3~附录 5.6 附录 6~8 · 删除附录 3.1.15。 · 追加扩展单元及扩展卡 PROFIBUS-DP 内容的同时、修改从前相关内容。 · 错误纠正。

请求

本说明书记述内容尽可能做到与软硬件的修订相匹配，但有时可能无法完全同步。
使用时如发现不当之处，请与本公司销售部门联系。

三菱电机株式会社名古屋制作所 NC 系统部

邮编 461-8670 名古屋市东区矢田南五丁目 1 番 14 号 TEL (052)721-2111(代表)

禁止转载

未经本公司允许，严禁以任何形式转载或复制本说明书的部分或全部内容。

©2004-2005 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

ALL RIGHTS RESERVED