

封面记载内容

项目	记载内容
机种封面	MELDAS 60/60S 系列
手册名称	连接・维护说明书
手册编号	BNP-B2183K
单体产品代码	008－001

注意

本页为临时封面。
不包含在正文中。

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

前言

- (1) 使用前请先熟读本说明书。请在充分理解产品的功能・性能的前提下正确使用。
- (2) 本说明书对特殊使用事项也尽量进行了说明，而对于未加以表述的事项，请理解为“不可行”。
- (3) 本说明书存在未事先通知便对说明书内容进行更改的情况。另外，对本说明书中的内容表述错误免负责任。
- (4) 在对说明书的记载内容进行变更的同时，也会变更封面中的说明书编号的副编号 (*,A,B...)。

相关资料一览表
请参照我们为您准备的下列资料。

资料名称		
M60/60S 系列	规格说明书	(BNP-B2210)
M60/60S/MELDASMAGIC64	PLC 接口说明书	(BNP-B2211)
MELDAS MDS-C1 系列	规格说明书	(BNP-C3000)
MELDAS MDS-A/B 系列	规格说明书	(BNP-B3759)
MELDAS MDS-B/SVJ2 系列	规格说明书	(BNP-B3937)
MELDAS MDS-B-SPJ2 系列	使用规格说明书	(BNP-B2164)

安全注意事项

为确保正确使用本产品，在安装、运行、编程、维护·检修之前，请务必熟读由机床制造商发行的规格书、本说明书、相关说明书，以及附属文件。在使用之前，请务必先熟练掌握本数控装置的全部相关知识、安全信息和注意事项。

在本说明书中，安全注意事项划分为“危险”、“警告”和“注意”三个等级。

 危险	错误操作可能立即导致使用者死亡或重伤的危险情况。
 警告	错误操作可能导致使用者死亡或重伤的危险情况。
 注意	错误操作可能导致使用者受伤或财产损失。

另外，根据具体状况，甚至“ 注意”提示也可能导致严重后果，请务必遵守本说明书记载的内容。

 危 险
本说明书中无此项内容。
 警 告
1. 防止触电的警告事项  请不要用湿手操作开关，否则可能导致触电事故。  请不要弯折损坏电缆，施加压力，放置重物，否则可能导致触电事故。
 注 意
1. 防干扰的相关事项  本说明书所示的屏蔽电缆，请一定进行如使用电缆夹等接地处理。  配线时，请将信号线同动力线/电力线分开布线。
(接下页)

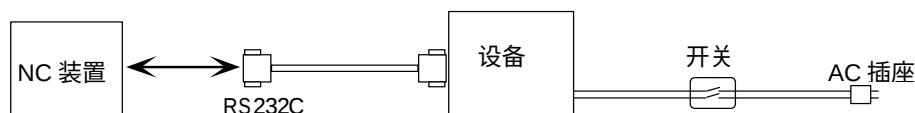
⚠ 注意 (续前页)

2. 安装的相关事项

- ⚠ 请在非易燃材料上安装控制单元或操作面板。若直接或就近在易燃材料上安装可能会引起火灾。
- ⚠ 请务必严守安装的方法。
- ⚠ 请勿安装，运行已经损坏或缺少部件的 NC 板。
- ⚠ 请勿将螺钉、金属屑等导电物质或油等易燃物质混入 NC 板内部。
- ⚠ NC 板为精密设备，请注意防止碰摔、强力冲撞。
- ⚠ 请勿将 NC 板安装在切削油附着的位置。

3. 连接的相关事项

- ⚠ 请勿接入本说明书所示以外的电压，否则可能导致设备损坏或事故。
- ⚠ 由于不正当的连接会损坏设备，请将电缆连接到指定的插头。
- ❗ 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。
- ❗ 对于指示灯等容量性负载，为了限制浪涌电流，请务必将保护电阻与该负载串联在一起。
- ⊖ 在通电状态下，请勿插拔、连接各单元间的连接电缆。
- ⊖ 在通电状态下，请勿插拔、连接各线路板。
- ⚠ 使用辅助设备 RS-232C 时，需注意插头的插拔。
设备端的 AC 电源开关请务必使用双向型开关，请在设备端的 AC 电源 OFF 的状态下，进行插头的插拔。



4. 电池的相关事项

- ❗ 发出电池电压偏低报警时，请在利用输入输出设备保存程序、刀具数据、参数等后，进行电池更换。
- ⚠ 请勿将电池短路、充电、过热、充电、焚烧或分解。
- ⚠ 使用完的电池，请按照各地方法规废弃处理。

目录

I 连接说明

1. 概要.....	1
2. 构成.....	2
2.1 系统构成一览.....	2
2.1.1 M64A/M64 系统构成一览.....	2
2.1.2 M64AS/M64S/M65/M65S/M66/M66S 系统构成一览.....	3
2.2 构成单元一览.....	4
2.2.1 控制单元.....	4
2.2.2 通信终端.....	5
2.2.3 基本 I/O 单元.....	5
2.2.4 远程 I/O 单元.....	6
2.2.5 扫描 I/O 板.....	6
2.2.6 扩展 I/O 板.....	6
3. 设置.....	7
3.1 一般规格.....	7
3.2 总系统图.....	9
3.2.1 M64A/M64.....	9
3.2.2 M64AS/M64S/M65/M65S/M66/M66S.....	10
3.2.3 在驱动器中使用 V1/V2/SP 时的连接示例.....	11
3.3 散热对策.....	12
3.4 防干扰对策.....	14
3.4.1 FG（机架接地）的连接.....	14
3.4.2 电缆的金属夹具.....	15
3.4.3 火花断路器的连接.....	15
3.5 安装.....	16
3.6 M64AS/64S/65/65S/66/66S 的 FG 连接.....	17
4. 控制单元.....	18
4.1 控制单元概要.....	18
4.1.1 型号名称的构成.....	18
4.1.2 各设备单元的优点.....	18
4.2 FCU6-MU011 控制单元（MELDAS64 适用）.....	19
4.2.1 各部分的名称和功能.....	19
4.2.2 电源的连接.....	20
4.2.3 外部紧急停止的连接.....	20
4.2.4 通信终端的连接.....	21
4.2.5 基本 I/O 单元的连接.....	21
4.2.6 同期进给编码器的连接.....	21
4.2.7 I/O 链接的连接（M64 使用时）.....	22
4.2.8 插头针脚定义.....	24
4.3 FCU6-MU021/MU032/MA031 控制单元（MELDAS64AS/M64S/65/65S/66/66S 适用）.....	27

4.3.1 各部分的名称和功能	27
4.3.2 电源的连接	28
4.3.3 外部紧急停止的连接	28
4.3.4 通信终端连接	29
4.3.5 基本 I/O 单元的连接	29
4.3.6 同期进给编码器的连接	29
4.3.7 I/O 链接的连接 (在 MELDAS64AS/M64S/65/65S/66/66S 中使用时)	30
4.3.8 插头针脚定义	31
5. 通信终端	34
5.1 通信终端的概要	34
5.1.1 型号名称的构成	34
5.1.2 各设备单元的优点	34
5.2 FCU6-DUT32 显示器单元 (10.4 型黑白 LCD)	35
5.2.1 各部分的名称和功能	35
5.2.2 电源的连接	36
5.2.3 与控制单元的连接	36
5.2.4 与 NC 键盘的连接	36
5.2.5 远程 I/O 单元的连接	37
5.2.6 显示画面的调整	37
5.2.7 插头针脚定义	38
5.3 FCU6-DUN33 显示器单元 (10.4 型彩色 LCD)	40
5.3.1 各部分的名称和功能	40
5.3.2 电源的连接	41
5.3.3 与控制单元的连接	41
5.3.4 与 NC 键盘的连接	41
5.3.5 远程 I/O 单元的连接	42
5.3.6 插头针脚定义	43
5.4 FCU6-DUN22 显示器单元 (8.4 型彩色 LCD)	46
5.4.1 各部分的名称和功能	46
5.4.2 电源的连接	47
5.4.3 与控制单元的连接	47
5.4.4 与 NC 键盘的连接	47
5.4.5 远程 I/O 单元的连接	48
5.4.6 显示画面的调整	48
5.4.7 插头针脚定义	49
5.5 FCUA-LD10/LD100 显示器单元 (7.2 型黑白 LCD)	51
5.5.1 各部分的名称和功能	51
5.5.2 电源的连接	52
5.5.3 与控制单元的连接	52
5.5.4 与 NC 键盘的连接	52
5.5.5 远程 I/O 单元的连接	53
5.5.6 显示画面的调整	54
5.5.7 插头针脚定义	55
5.6 FCUA-EL10 显示器单元(9.5 型 EL) ※在 M60S 系列中不可用。	57
5.6.1 各部分的名称和功能	57

5.6.2 插头针脚定义	57
5.6.3 与 NC 键盘单元的连接	58
5.7 FCUA-CR10/CT100/CT120 显示器单元 (9 型黑白 CRT)	59
5.7.1 各部分的名称和功能	59
5.7.2 插头针脚定义	59
5.7.3 电源的连接	60
5.7.4 与 NC 键盘单元的连接	60
5.8 FCUA-KB10/KB12/KB20/KB301,FCU6-KB021/KB022/KB031 NC 键盘单元	61
5.8.1 各部分的名称和功能	61
5.8.2 与控制单元的连接	62
5.8.3 与显示器单元的连接	62
5.8.4 电源的连接	64
5.8.5 插头针脚定义	64
5.8.6 电源和显示器单元的安装间隔	67
6. 基本 I/O 单元的连接	70
6.1 I/O 单元的概要	70
6.1.1 型号名称的构成	70
6.1.2 各部分的构成和功能	70
6.2 基本 I/O 单元的连接系统图	71
6.3 电源的连接	74
6.4 I/O 信号的连接	75
6.5 远程 I/O 单元的连接示例	77
6.6 伺服驱动器单元的连接	78
6.7 同期进给编码器的连接	79
6.8 SKIP 信号 (传感器) 的连接	80
6.9 手动脉冲发生器的连接	81
6.10 插头针脚定义	83
7. 远程 I/O 单元的连接	86
7.1 远程 I/O 单元的概要	86
7.2 远程 I/O 单元各部分的名称	87
7.3 使用多台远程 I/O 单元时的通道编号设定示例	88
7.4 数字信号输入回路的概要	90
7.5 数字信号输出回路的概要	92
7.6 模拟信号输出回路的概要	93
7.7 模拟信号输入回路的概要	94
7.8 FCUA-DX10□/14□单元和机械控制信号的连接	95
7.9 FCUA-DX14□单元和模拟输入输出信号的连接	97
7.10 FCUA-DX11□单元和机械控制信号的连接	98
7.11 FCUA-DX12□单元和机械控制信号的连接	100
7.12 电缆	102
8. 扫描 DI/DO 的连接	103
8.1 概要	103
8.2 硬件接口	103
8.3 连接	106
9. 200mA 输出 DI/DO 单元 FCU6-HR377 的连接	111

9.1 连接系统图	111
9.2 电源的连接	114
9.2.1 第 1 个电源的连接	114
9.2.2 第 2 个电源的连接	115
9.3 DI/DO 信号的连接	116
9.4 远程 I/O 单元的连接示例	118
9.5 伺服驱动器单元的连接	119
9.6 同期进给编码器的连接	120
9.7 跳跃信号(传感器)的连接	121
9.8 手动脉冲发生器的连接	122
9.9 插头针脚定义	124
9.10 机械输出回路保护用熔丝	127
10. 200mA 输出 DI/DO 单元 FCU6-HR378 的连接	128
10.1 连接系统图	128
10.2 电源的连接	131
10.2.1 第 1 个电源的连接	131
10.2.2 第 2 个电源的连接	132
10.3 DI/DO 信号的连接	133
10.4 远程 I/O 单元的连接示例	137
10.5 伺服驱动器单元的连接	138
10.6 同期进给编码器的连接	139
10.7 SKIP 信号(传感器)的连接	140
10.8 手动脉冲发生器的连接	141
10.9 插头针脚定义	143
10.10 机械输出回路保护用熔丝	146
10.11 LED 的功能说明	147
11. 扩展 I/O 板 QY231 的连接	148
11.1 概要	148
11.2 硬件接口	148
11.3 连接	151
12. 选项卡	155
12.1 外部 PLC 链接 I (M-NET 接口)	155
12.1.1 各部分的名称和功能	155
12.1.2 插头针脚定义	155
12.1.3 与 MELSEC 的连接	156
12.2 外部 PLC 链接 II (连接 MELSEC 总线)	157
12.2.1 各部分的名称和功能	157
12.2.2 与 MELSEC 的连接	157
12.3 高速程序服务器/数据输入输出	158
12.3.1 插头的配置	158
12.3.2 IC 卡的插入方法	159
12.3.3 Ethernet 电缆的连接方法	160
12.4 Ethernet 功能的连接	161
12.5 通过 CC-Link 连接 I/O 设备	162
12.5.1 各部分的名称和功能	162

12.5.2 插头针脚定义	163
12.5.3 与 I/O 设备的连接	163
13. 外部电池单元的连接	165
附录 1. 外形图	166
附录 1.1 控制单元外形图	166
附录 1.1.1 M64A 控制单元外形图	166
附录 1.1.2 M64AS/64S/65/65S/66/66S 控制单元外形图	167
附录 1.2 通信终端外形图	168
附录 1.2.1 FCUA-CT100/CT120	168
附录 1.2.2 FCUA-CR10	169
附录 1.2.3 FCUA-KB10/KB12/EL10	170
附录 1.2.4 FCUA-LD100	171
附录 1.2.5 FCUA-LD10	172
附录 1.2.6 FCU6-DUT32	173
附录 1.2.7 FCU6-DUN33	174
附录 1.2.8 FCUA-KB20/KB30	175
附录 1.2.9 FCU6-KB021/KB031	176
附录 1.2.10 FCU6-DUN22	177
附录 1.2.11 FCU6-KB022	178
附录 1.2.12 键配置	179
附录 1.3 基本 I/O 单元外形图	180
附录 1.4 远程 I/O 单元外形图	181
附录 1.5 HR347/357(扫描 I/O)板外形图	182
附录 1.6 FCU6-HR377 单元外形图	183
附录 1.7 FCU6-HR378 单元外形图	184
附录 1.8 QY231 板外形图	185
附录 1.9 控制单元与 FCU6-HR377 的配置示例	186
附录 1.10 控制单元与 FCU6-HR378 的配置示例	187
附录 1.11 手动脉冲发生器(HD60)外形图	188
附录 1.12 同期进给编码器(OSE-1024-3-15-68)外形图	189
附录 1.13 HR591(I/O 链接中转用分线)板外形图	190
附录 1.14 HR211 板外形图	190
附录 1.15 QY261 板外形图	191
附录 1.16 外部电池单元单元外形图	192
附录 1.17 接地板、金属夹具的外形以及安装外形图	193
附录 1.18 F 安装板外形图	194
附录 2. 电缆图	195
附录 2.1 SH21 电缆 (伺服驱动器单元)	197
附录 2.2 SH41 电缆 (远程 I/O)	197
附录 2.3 R301 电缆 (DI/DO)	197
附录 2.4 F010 电缆 (控制单元 接口)	198
附录 2.5 F020/021/022 电缆 (手动脉冲发生器)	199
附录 2.6 F030/031/032 电缆 (RS-232C)	200
附录 2.7 F040/041 电缆 (同期进给编码器)	201
附录 2.8 F050 电缆 (控制单元 接口)	201

附录 2.9 F070 电缆（DC24V 输入）	202
附录 2.10 F120 电缆（紧急停止）	202
附录 2.11 F190 电缆（RS-232C 机器）	203
附录 2.12 F240 电缆制作图（外部电池单元）	204
附录 2.13 FCUA-R031 电缆制作图（模拟信号输入输出）	205
附录 2.14 FCUA-R211 电缆制作图（通信终端通信）	206
附录 2.15 FCUA-R220 电缆制作图（DC24V 输入）	207
附录 2.16 FCUA-R500 电缆制作图〔外部 PLC 链接 II（连接 MELSEC 总线） A1S 型〕	208
附录 2.17 FCUA-R501 电缆制作图〔外部 PLC 链接 II（连接 MELSEC 总线） A3N 型〕	210
附录 2.18 ENC-SP1 电缆（主轴驱动器单元）	212
附录 2.19 ENC-SP2 电缆（FR-TK）	212
附录 2.20 M-TM 终端插头	213
附录 2.21 R-TM 终端插头	214
附录 3. 插头套件一览表	215
附录 4. EMC 安装向导	216
附录 4.1 前言	216
附录 4.2 EMC 指令	217
附录 4.3 EMC 对策的方法	218
附录 4.4 电柜的构造	219
附录 4.4.1 控制柜主机的构造	219
附录 4.4.2 门对策	220
附录 4.4.3 电源对策	221
附录 4.5 控制盘内配线对策	222
附录 4.5.1 控制盘内配线方面的注意点	222
附录 4.5.2 NC 单元的接地配线	223
附录 4.5.3 电缆的屏蔽处理	224
附录 4.6 EMC 对策部件	226
附录 4.6.1 金属屏蔽夹	226
附录 4.6.2 铁氧体磁芯	227
附录 4.6.3 浪涌吸收器	228
附录 4.6.4 稳定电源的选定	231
附录 5. 适用 UL/C-UL 规格的注意事项	232
附录 6. 关于锂电池的运输规定	233
6.1 包装的相关规定	233
6.1.1 对象产品	234
6.1.2 关于客户的应对	235
6.1.3 参考资料	236
6.2 美国国内关于一次性锂电池运输的法律规定	237
6.2.1 规章概要	237
6.2.2 对象产品	237
6.2.3 关于客户的应对	237
6.2.4 参考资料	238
附录 7. 使用辅助设备及市售品时的注意事项	239

II 维护说明

1. 模块的功能说明.....	1
1.1 HR071 板.....	1
1.2 HR081/082/083 板.....	2
1.3 HR113/114/116/146 板.....	4
1.4 HR171 板.....	6
1.5 HR211 板.....	8
1.6 HR325/327/335/337 板.....	9
1.7 HR357 板.....	11
1.8 HR377 板.....	13
1.9 HR378 板.....	15
1.10 存储盒 HR4□□	18
1.11 HR513 板.....	19
1.12 HR531/534 板.....	21
1.13 HR571 板.....	25
1.14 HR591 板.....	26
1.15 HR831 板.....	27
1.16 HR832 板.....	28
1.17 QY231 板.....	30
1.18 QY287 板.....	32
1.19 RX211/RX212 板.....	33
1.20 RX213 板.....	35
1.21 RX215 板.....	37
1.22 HR213 板.....	39
1.23 RX291 板.....	41
1.24 HR576 板.....	42
2. 故障诊断	45
2.1 单元 LED 一览	45
2.2 故障诊断	47
2.2.1 发生故障时的状况确认	47
2.2.2 疑难解答.....	48
3. 日常维护和定期维护检测	52
3.1 维护用的工具	52
3.2 维护项目	52
3.2.1 面板的清洁	53
3.2.2 LCD 面板.....	53
3.2.3 ATA 存储卡	53
3.3 更换方法	54
3.3.1 电缆.....	54
3.3.2 寿命部件.....	56
3.3.3 控制单元.....	58
3.3.4 控制基板.....	60
3.3.5 存储卡	62
3.3.6 高速程序服务器.....	63

1. 概要.....	1
2. 构成.....	2
2.1 系统构成一览.....	2
2.1.1 M64A/M64 系统构成一览	错误！未定义书签。
2.1.2 M64AS/M64S/M65/M65S/M66/M66S 系统构成一览	2
2.2 构成单元一览.....	4
2.2.1 控制单元.....	4
2.2.2 通信终端.....	5
2.2.3 基本I/O单元.....	5
2.2.4 远程I/O单元.....	6
2.2.5 扫描I/O卡	6
2.2.6 扩展I/O卡	6
3. 设置.....	7
3.1 一般规格	7
3.2 总系统图	9
3.2.1 M64A/M64	9
3.2.2 M64AS/M64S/M65/M65S/M66/M66S	10
3.2.3 在驱动器中使用V1/V2/SP时的连接示例.....	11
3.3 散热对策.....	12
3.4 防干扰对策	14
3.4.1 FG（机架接地）的连接.....	14
3.4.2 电缆的屏蔽钳制金属夹	14
3.4.3 火花抑制器的连接	15
3.5 安装	16
3.6 M64AS/64S/65/65S/66/66S的FG连接.....	17

I 连接说明

1. 概要

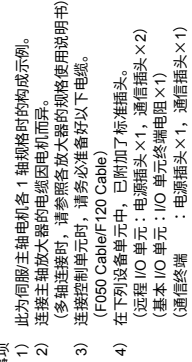
本说明书集中归纳了 MELDAS60/60S 系列的安装以及连接时的必要事项。

请务必在使用前阅读本说明书，在充分理解本产品的功能・性能的基础上正确使用。

本书已对所有的功能附加状态予以说明，但实际采用的设备不一定已附加全部功能，敬请注意。

2.1 系统构成一览

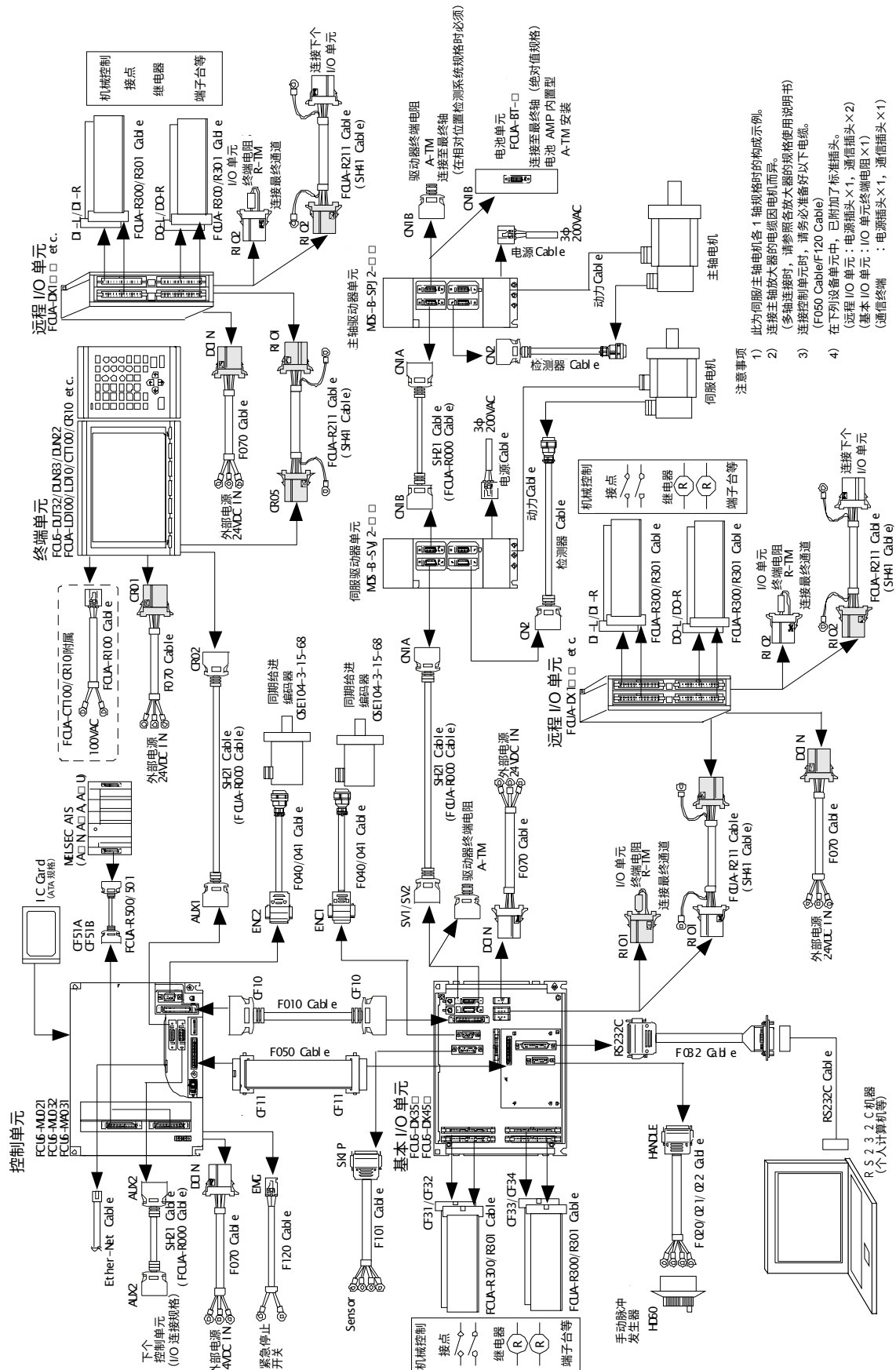
2.1.1 M64A/M64 系统构成一览



2. 构成

2.1 系统构成一览

2.1.2 M64AS/M64S/M65/M65S/M66/M66S 系统构成一览



- 注意事项
- 1) 此为伺服/主轴电机各1轴规格时的构成示例。
 - 2) 连接主轴放大器的电缆因电机而异。
 - 3) 多轴连接时，请参照各放大器的规格使用说明书。
 - 4) 连接控制单元时，请务必准备以下电缆。
(F050 Cable/F120 Cable)
(F050 Cable/F120 Cable)
(F050 Cable/F120 Cable)
(F050 Cable/F120 Cable)
- 在下列设备单元中，已附加了标准插头。
(远程I/O单元：电源插头×1，通信插头×2)
(基本I/O单元：电源插头×1，通信插头×1)
(通信终端：电源插头×1，通信插头×1)

2. 构成

2.2 构成单元一览

2.2 构成单元一览

2.2.1 控制单元

(1) 控制单元

型号名称	功能	构成要素	详情
FCU6-MU011	M64 控制单元一体式 FCA64A-B, FCA64-B 系统对应单元	主控制卡 (HR113) 24V 输入电源卡 (HR083) 通信卡 (HR531) 一体式	输出贸易管理规定及外汇令 非适用单元
FCU6-MU015	M64 控制单元一体式 FCA64-P (光) 系统对应单元	主控制卡 (HR113) 24V 输入电源卡 (HR083) 通信卡 (HR541) 一体式	输出贸易管理规定及外汇令 非适用单元
FCU6-MU021	M65 控制单元一体式 FCA65-A, FCA65-P1 系统对应单元	主控制卡 (HR114) 24V 输入电源可 (HR083) 通信可 (HR171) 一体式	输出贸易管理规定及外汇令 非适用单元
FCU6-MU023	M65 控制单元一体式 FCA65-P1 (光) 系统对应单元 FCA65V-P1 (光) 系统对应单元	主控制卡 (HR114) 24V 输入电源卡 (HR083) 通信卡 (HR541) 一体式	输出贸易管理规定及外汇令 非适用单元 无高速程序服务器功能时使用 具备服务器功能时使用 FCU6-MA031
FCU6-MU032	M64AS/64S/65S 控制单元单套 FCA64AS/64S/65S 系统对应单元	主控制卡 (HR116) 24V 输入电源卡 (HR083) 通信卡 (HR171) 一体式	输出贸易管理规定及外汇令 非适用单元 M64AS 和 FCU6-HR410 配套使用 M64S 和 FCU6-HR411 配套使用 M65S 和 FCU6-HR415 配套使用
FCU6-MA031	M66/M66S 控制单元一体式 FCA66-A/FCA66S 系统对应单元	主控制卡 (HR146) 24V 输入电源卡 (HR083) 通信卡 (HR171) 一体式	输出贸易管理规定及外汇令 适用单元 M66S 和 FCU6-HR415 配套使用

(2) 控制单元选件

型号名称	功能	构成要素	详情
HR513	外部 PLC 链接 II (BUS 连接 接口) 实际安装在控制单元内的扩展 SLOT	控制卡 (HR513)	M60/60S 系列专用 MELSEC 可连接型号名称 A1S, A□N, A□A, A□U 系列
HR571	外部 PLC 链接 I (M-NET 接口) 实际安装在控制单元内的扩展 SLOT	控制卡 (HR571)	M60 系列专用 MELSEC 可连接型号名称 AJ71C22 单元 (串行链接)
FCU6-EP203-1	①高速程序服务器 ②数据输入输出 (Ethernet 通信 IC 卡)	IC 卡用控制卡 (HR831) Ethernet 用通信卡 (HR832) 连接电缆	①MELDAS64S/65/65S/66/66S(M 系统)专用 ②M60S 系列专用 ATA 内存卡 接口+Ethernet 接口
HR576	CC-Link 卡	控制卡 (HR576)	M60S 系列专用

2. 构成

2.2 构成单元一览

2.2.2 通信终端

型号名称	功能	构成要素	详情
FCU6-DUT32	10.4 型黑白 LCD 单元 (分离型)	10.4 型 LCD、框架 控制卡(RX215)	与 FCUA-KB20 配套使用 控制卡 DC24V 输入
FCU6-DUN22	8.4 型彩色 LCD 单元 (分离型)	8.4 型 LCD、框架 控制卡(HR213)	与 FCU6-KB022 配套使用 控制卡 DC24V 输入
FCU6-DUN33	10.4 型彩色 LCD 单元 (分离型)	10.4 型 LCD、框架 控制卡(RX215)	与 FCUA-KB20 配套使用 控制卡 DC24V 输入
FCUA-LD100	7.2 型黑白 LCD 液晶 (一体型)	7.2 型 LCD、框架、 控制卡(RX213)、按键开关	控制卡 DC24V 输入
FCUA-LD10	7.2 型黑白 LCD 单元 (分离型)	7.2 型 LCD、框架 控制卡(RX213)	与 FCUA-KB20 配套使用 控制卡 DC24V 输入
FCUA-EL10	9.5 型 EL 单元 (分离型)	9.5 型 EL、框架	与 FCUA-KB10/KB12 配套使用 控制卡 EL 共通 DC24V 输入
FCUA-CT100	9 型黑白 CRT+通信终端 (一体型、加工中心系统)	9 型黑白 CRT、框架 控制卡(RX211)、按键开关	控制卡 DC24V 输入 CRT 部 AC100V 输入
FCUA-CT120	9 型黑白 CRT+通信终端 (一体型、车床系统)	9 型黑白 CRT、框架 控制卡(RX211)、按键开关	控制卡 DC24V 输入 CRT 部 AC100V 输入
FCUA-CR10	9 型黑白 CRT 通信终端 (分离型)	9 型黑白 CRT、框架	与 FCUA-KB10/KB12 配套使用 控制卡 DC24V 输入 CRT 部 AC100V 输入
FCUA-KB12	通信终端 (分离型/车床系统)	按键开关 控制卡	与 FCUA-EL10 或 FCUA-CR10 配套使用
FCUA-KB10	通信终端 (分离型/加工中心系统)	按键开关 控制卡	与 FCUA-EL10 或 FCUA-CR10 配套使用
FCUA-KB20	通信终端 (分离型/加工中心系统)	按键开关	与 FCU6-DUT32/DUN33 或 FCUA-LD10 配套使用
FCU6-KB021	通信终端 (分离型/加工中心系统)	按键开关	与 FCU6-DUT32/DUN33 配套使用。KB20 的外形尺寸变更品
FCU6-KB022	通信终端 (分离型/加工中心系统)	按键开关	与 FCU6-DUN22 配套使用
FCUA-KB30	通信终端 (分离型/车床系统)	按键开关	与 FCU6-DUT32/DUN33 或 FCUA-LD10 配套使用
FCU6-KB031	通信终端 (分离型/车床系统)	按键开关	与 FCU6-DUT32/DUN33 配套使用。KB30 的外形尺寸变更品

2.2.3 基本 I/O 单元

型号名称	功能	构成要素	详情
FCU6-DX350	漏极输入+漏极输出 基本 I/O 单元	I/O 卡(HR325) 电柜安装用铝面板 追加 I/O 卡(HR211)	DI/DO 输入输出 漏极输入 48 点+漏极输出 48 点 同期进给编码器 接口 1CH, 跳跃信号输入 8 点 远程 I/O 单元 接口 2CH 伺服驱动器单元 接口 2 系统 RS-232C 机器 1CH、手动脉冲发生器 3CH
FCU6-DX351	源极输入+源极输出 基本 I/O 单元	I/O 卡(HR335) 电柜安装用铝面板 追加 I/O 卡(HR211)	DI/DO 输入输出 源极输入 48 点+源极输出 48 点 同期进给编码器 接口 1CH, 跳跃信号输入 8 点 远程 I/O 单元 接口 2CH 伺服驱动器单元 接口 2 系统 RS-232C 机器 1CH、手动脉冲发生器 3CH
FCU6-DX450	漏极输入+漏极输出 基本 I/O 单元	I/O 卡(HR327) 电柜安装用铝面板 追加 I/O 卡(HR211)	DI/DO 输入输出 漏极输入 64 点+漏极输出 64 点 同期进给编码器 接口 1CH, 跳跃信号输入 8 点 远程 I/O 单元 接口 2CH 伺服驱动器单元 接口 2 系统 RS-232C 机器 1CH、手动脉冲发生器 3CH
FCU6-DX451	源极输入+源极输出 基本 I/O 单元	I/O 卡(HR337) 电柜安装用铝面板 追加 I/O 卡(HR211)	DI/DO 输入输出 源极输入 64 点+源极输出 64 点 同期进给编码器 接口 1CH, 跳跃信号输入 8 点 远程 I/O 单元 接口 2CH 伺服驱动器单元 接口 2 系统 RS-232C 机器 1CH、手动脉冲发生器 3CH
FCU6-HR377	源极输入+200mA 源极输出 基本 I/O 单元	I/O 卡(HR377) 金属夹加固	DI/DO 输入输出 源极输入 64 点+源极输出 64 点 同期进给编码器 接口 1CH, 跳跃信号输入 8 点 远程 I/O 单元 接口 2CH 伺服驱动器单元 接口 2 系统 RS-232C 机器 1CH、手动脉冲发生器 3CH
FCU6-HR378	源极输入+200mA 源极输出 基本 I/O 单元 广域分离, 带输出保险丝	I/O 卡(HR378) 金属夹加固	DI/DO 输入输出 源极输入 64 点+源极输出 64 点 同期进给编码器 接口 1CH, 跳跃信号输入 8 点 远程 I/O 单元 接口 2CH 伺服驱动器单元 接口 2 系统 RS-232C 机器 1CH、手动脉冲发生器 3CH

2. 构成

2.2 构成单元一览

2.2.4 远程 I/O 单元

型号名称	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 +模拟输入输出	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

2.2.5 扫描 I/O 卡

型号名称	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

2.2.6 扩展 I/O 卡

型号名称	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

3. 设置

3.1 一般规格

3. 设置

3.1 一般规格

(1) 控制装置的环境条件

单元名称			控制单元
型号名称			FCU6-MU011/MU015/MU021/MU023/MU032/MA031/MA034
一般规格	周围温度	使用时	0 ~55℃
		保存时	-20~60℃
	周围湿度	使用时	长期、~75% RH(不凝) 短期、~95% RH(不凝) （注 1）
		保存时	~75% RH(不凝)
	耐振动		4.9m/s ² 以下（运转时）
	耐冲击		29.4m/s ² 以下(运转时)
	使用环境		无腐蚀性气体、尘埃、油雾
电源规格	电源电压		DC24V±5%波动 ±5%(P-P)
	允许瞬停时间		根据使用的 DC24V 电源规格
	消耗电流		1.5A
发热量			20W(标准规格)
重量			1.1kg
单元尺寸			参照附录

(注 1) 短期指 1 个月以内

(2) 强电柜内的环境规格

单元名称			基本 I/O 单元	
型号名称			FCU6-DX350/351/450/451	FCU6-HR377/378
一般规格	周围温度	使用时	0 ~55℃	
		保存时	-20~60℃	
	周围湿度	使用时	长期、~75% RH(不凝) 短期、~95% RH(不凝) （注 1）	
		保存时	~75% RH(不凝)	
	耐振动		4.9m/s ² 以下（运转时）	
	耐冲击		29.4m/s ² 以下(运转时)	
	使用环境		无腐蚀性气体、尘埃、油雾	
电源规格	电源电压		DC24V±5% 脉动 ±5%(P-P)	
			DC5V±5%	
	消耗电流		24V 1.2A (注 2) 24V 最大 5.0A (注 3)	24V 13A(注 3) 5V 1.0A(作为第 2 个电源使用时)
发热量			最大 30W (注 3)	最大 50W (注 3)
重量			2kg	
单元尺寸			参照附录	横 195mm×纵 280mm

(注 1) 短期指 1 个月以内

(注 2) 控制回路消耗部分

(注 3) 根据机械输入的动作点数和连接机械输出的负载和点数不同而不同。最大为所有点均 ON 时。

3. 设置

3.1 一般规格

单元名称			通信终端							
型号名称			FCUA-CT100/120	FCUA-CR10	FCUA-EL10	FCU6-DUN22	FCUA-KB10/KB12	FCUA-KB20/30 FCU6-KB021/ 022/031	FCUA-LD10/100	FCU6-DUT32/DUN33
一般规格	周围温度	使用时	0～55℃						0～50℃	
		保存时	－20～65℃						－20～60℃	
	周围湿度	使用时	长期、～75%RH（不凝） 短期、～95%RH（不凝）（注 1）							
		保存时	～75%RH（不凝）							
	耐振动		4.9m/s ² 以下（运转时）							
	耐冲击		29.4m/s ² 以下（运转时）							
	使用环境		无腐蚀性气体、尘埃							
	电源杂音		1kV（P - P）							
电源规格	电源电压		单相 AC100V～AC115V -15% +10% 50／60Hz ±5% 波动 ±5 %（P－P） DC24V±5%		DC24V±5% 波动 ±5%（P－P） ——					
	允许瞬停时间		20ms 以下							
消耗电流		100V,0.4A 24V,0.6A	100V,0.4A	24V,0.9A	24V,0.9A	24V,0.6A	—	24V,0.9A	24V,0.9A	
发热量			55W	40W	20W	16W	15W	—	20W	20W
重量			4.8kg	4.2kg	1.2kg	2.5kg	0.7kg	0.4kg	1.2kg	1.8kg
单元尺寸			参照附录							

(注 1) 短期是指 1 个月以内

单元名称			远程 I / O 单元			
型号名称			FCUA-DX10□	FCUA-DX11□	FCUA-DX12□	FCUA-DX14□
一般规格	周围温度	使用时	0~55℃			
		保存时	-20~65℃			
	周围湿度	使用时	长期、~75%RH（不凝） 短期、~95%RH（不凝）（注 1）			
		保存时	~75%RH（不凝）			
	耐振动		4.9m/s ² 以下（运转时）			
	耐冲击		29.4m/s ² 以下（运转时）			
	使用环境		无腐蚀性气体、尘埃			
	电源杂音		1kV（P - P）			
电源规格	电源电压		DC 24V±5% 波动 ±5%（P-P）			
	允许瞬停时间		——			
	消耗电流		24V 0.7A（注 2）	24V 1.5A（注 2）		24V 0.7A（注 2）
发热量			最大 25W（注 3）	最大 30W（注 3）		最大 30W（注 3）
重量			470g	570g	590g	550g
单元尺寸			参照附录			

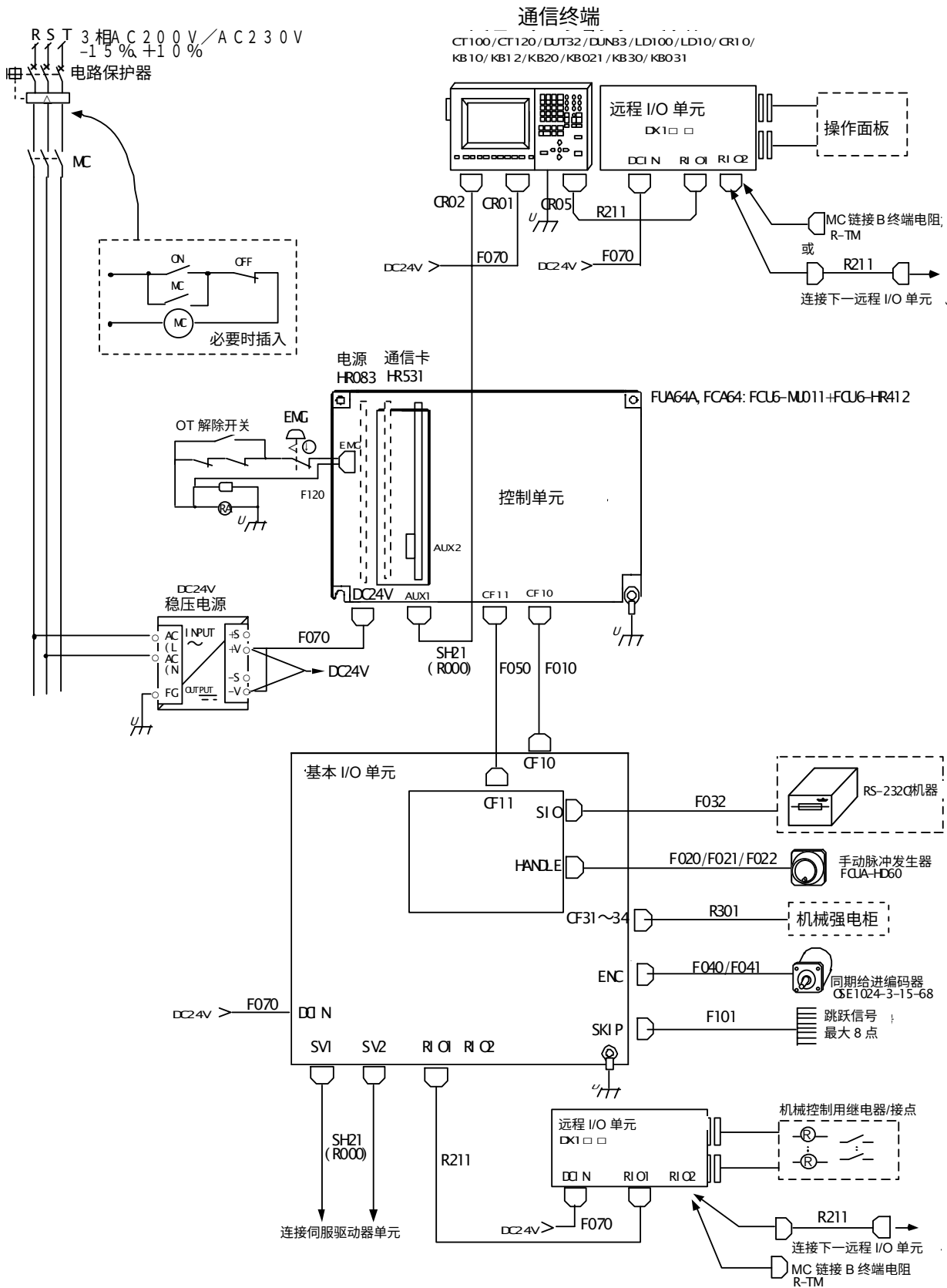
(注 1) 短期指 1 个月内

(注 2) 只有控制回路消耗部分。

(注 3) 根据机械输入的動作点数和连接机械输出的负载和点数不同而不同。最大为所有点均 ON 时。

3.2 总系统图

3.2.1 M64A/M64



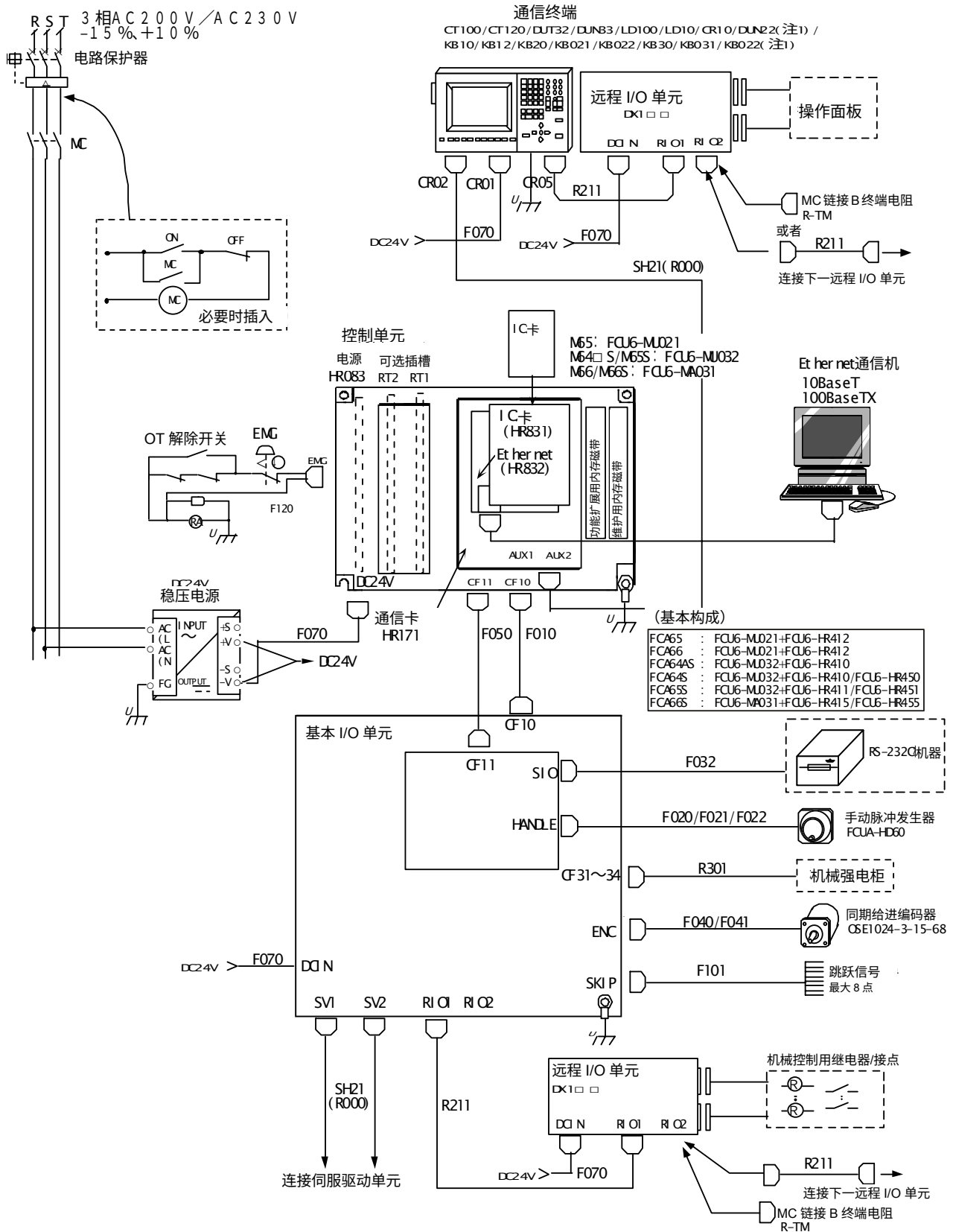
※ +24V 电源电缆 F070 也可使用 R220 电缆。

伺服驱动器单元的通信电缆以及通信终端的通信电缆 SH21 也可使用 R000 电缆。

3. 设置

3.2 总系统图

3.2.2 M64AS/M64S/M65/M65S/M66/M66S



※ +24V 电源电缆 F070 也可使用 R220 电缆。

伺服驱动器单元的通信电缆以及通信终端的通信电缆 SH21 也可使用 R000 电缆。

(注 1) FCU6-DUN22 及 FCU6-KB022 无法使用于 M65/M66。

3.3 散热对策

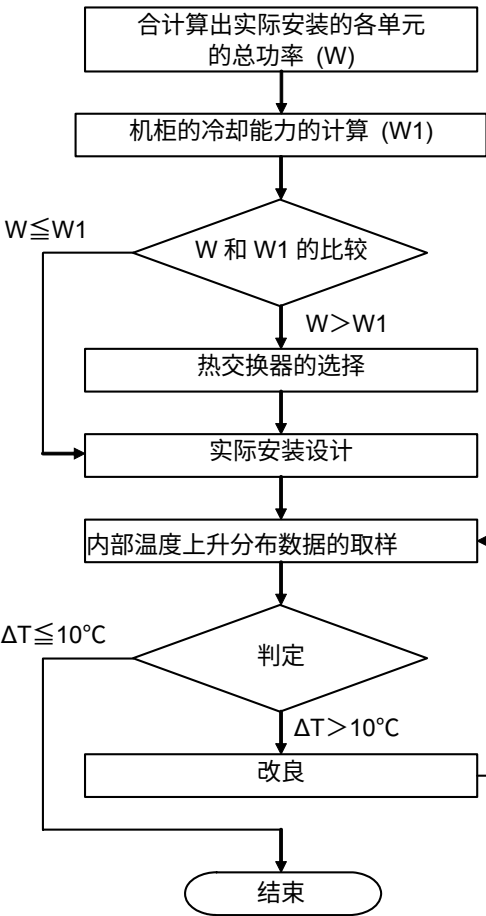
请参考以下散热对策步骤。

散热对策参考实例

<假定条件>

- (1) 电柜内平均温度 : $T \leq 55^{\circ}\text{C}$
(2) 电柜周围温度 : $T_a \leq 0^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$
(3) 内部温度上升值 : $\Delta T = T - T_a(\text{max}) = 10^{\circ}\text{C}$

散热设计~检查的步骤



<补充说明>

各单元的发热量请参照“3.1 一般规格”。
(2) 密闭机柜(薄钢板制品)的冷却能力(W1)的计算公式

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

U : $6\text{W}/\text{m}^2 \times ^{\circ}\text{C}$ --- 带内部轴流风扇

$4\text{W}/\text{m}^2 \times ^{\circ}\text{C}$ --- 无内部轴流风扇

A : 有效散热面积(m^2)

ΔT : 内部温度上升值(10°C)

(机柜的可散热面积)

<注意> 计算有效散热面积时, 应排除与其他物体相接触的部位的面积。

(3) 在实际安装设计时, 散热对策的注意事项

- * 考虑机柜内部空气对流(消除热聚焦点)
- * 热交换器的柜内吸气口高温空气集中

(4) 内部温度上升分布数据的判定标准

$\Delta T(\text{平均值}) \leq 10^{\circ}\text{C}$

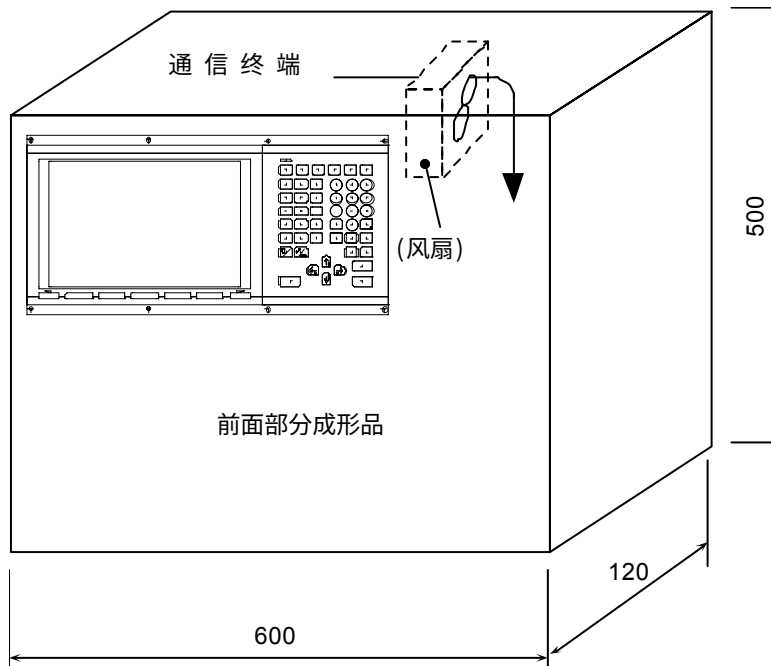
$\Delta T_{\text{max}}(\text{最高值}) \leq 15^{\circ}\text{C}$

$R(\text{变化差 } \Delta T_{\text{max}} - \Delta T_{\text{min}}) \leq 6^{\circ}\text{C}$

(判定有无热聚焦点)

操作柜的散热对策示例如图所示。通信终端操作柜的上部热量集聚，请根据需要安装搅拌风扇。

<操作柜外形(假定)>



散热面积(A)：除前面、底面外

$$A = \underbrace{0.6 \times 0.12}_{\text{(顶端面)}} + \underbrace{0.6 \times 0.5}_{\text{(后面)}} + \underbrace{0.12 \times 0.5 \times 2}_{\text{(两侧面)}} = 0.49(\text{m}^2)$$

功率(W)

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

<是否需要安装内部风扇的判断>

1 温度标准

- (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 操作柜的冷却能力(W1)

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

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

- (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) 无内部风扇 $W1 = 4 \times 0.49 \times 10 = 19.6\text{W}$ $< 31\text{W} \longrightarrow \Delta T$ 15.8°C

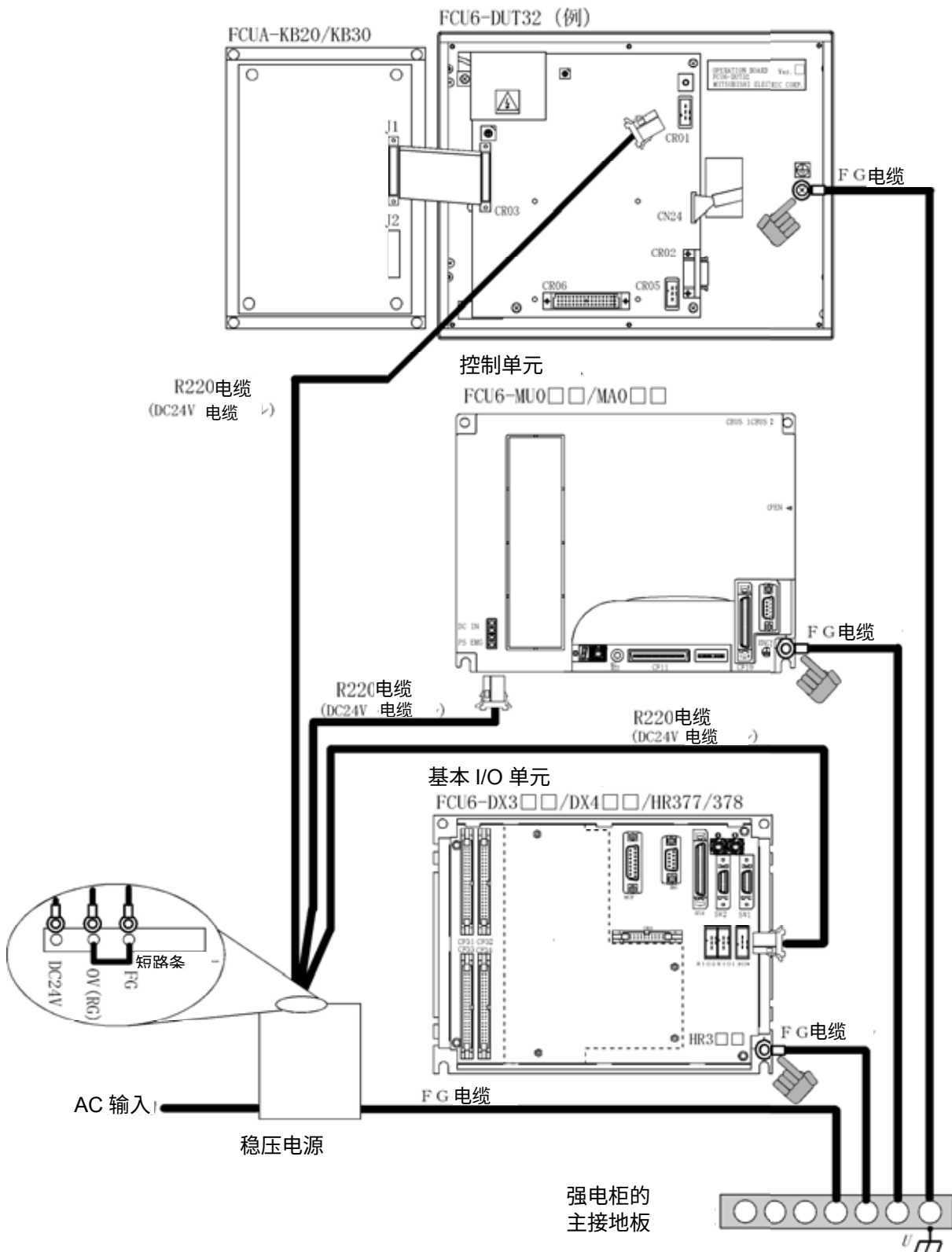
3.4 防干扰对策

3.4.1 FG（机架接地）的连接

基本上 FG 的接法采用单点接地。

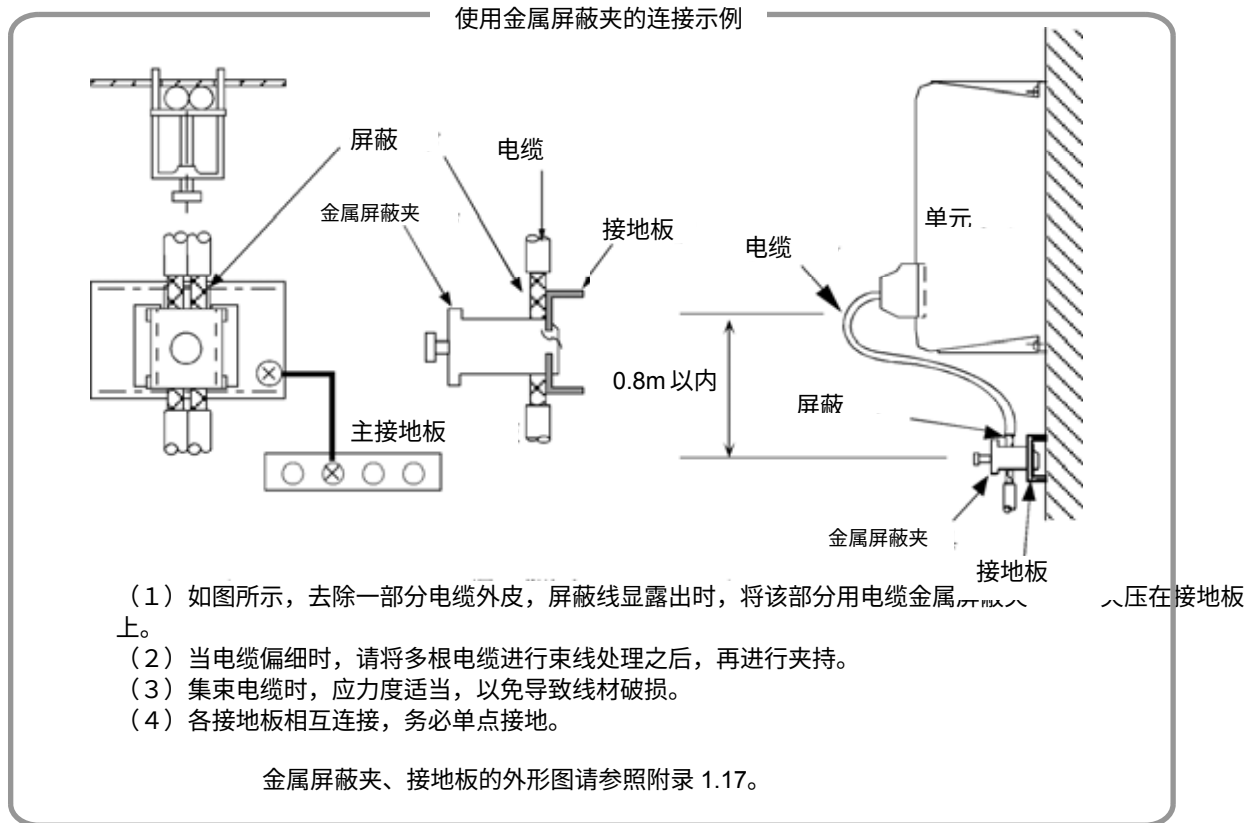
请在+24V 稳压电源端将控制单元及基本 I/O 单元的 0V (RG) 与 FG 连接。

通信终端



3.4.2 电缆的金属屏蔽夹

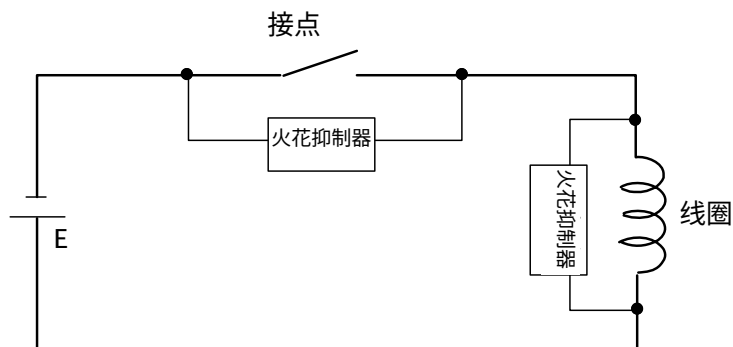
为防止因干扰而导致的错误动作，以及确保系统运转稳定，请对连接到控制单元、基本 I/O 单元、伺服驱动器单元、主轴驱动器单元连接的屏蔽电缆使用金属屏蔽夹接地。



3.4.3 火花抑制器的连接

请将线圈或触点与火花抑制器并联连接，实施防干扰对策。

火花抑制器请使用 $0.033 \sim 0.1 \mu\text{F}$ 、 $10 \sim 120 \Omega$ 。

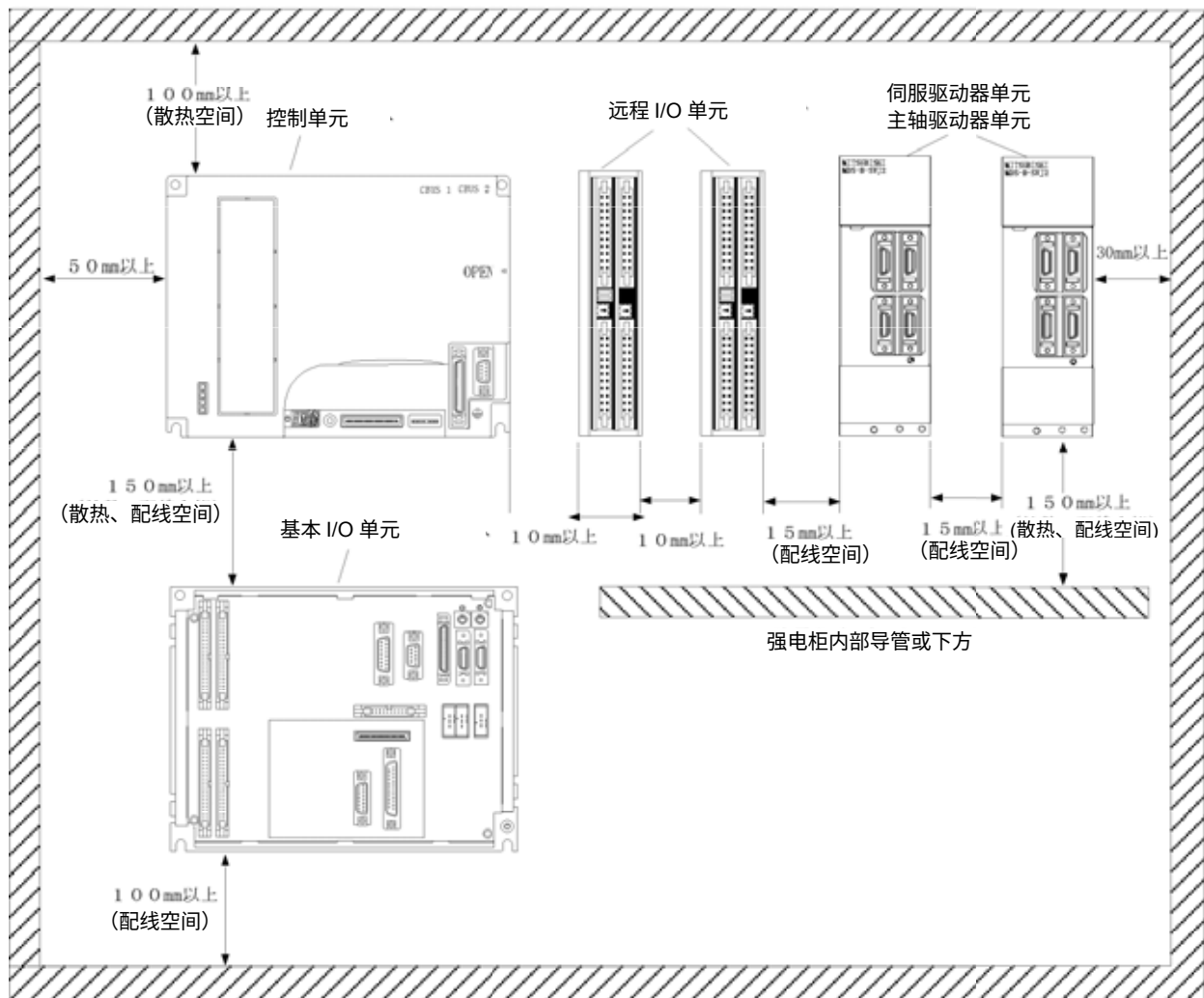


3.5 安装

基本上要求将各单元安装到密闭结构的机柜内。安装到机柜内时，参考下图，在充分考虑各单元的散热、电缆配线的路径等因素的基础上，确保散热，配线的空间。

- (1) 为能正面观察，请垂直安装各单元。
- (2) 考虑各单元的散热，电缆的配线路径，确保留出足够空间。

(上)



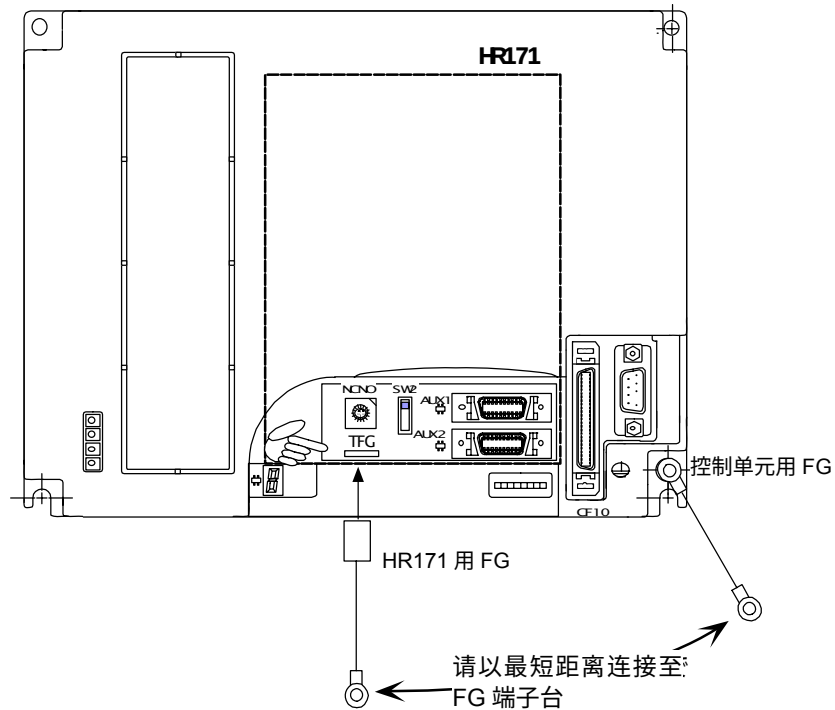
(下)

⚠ 注意

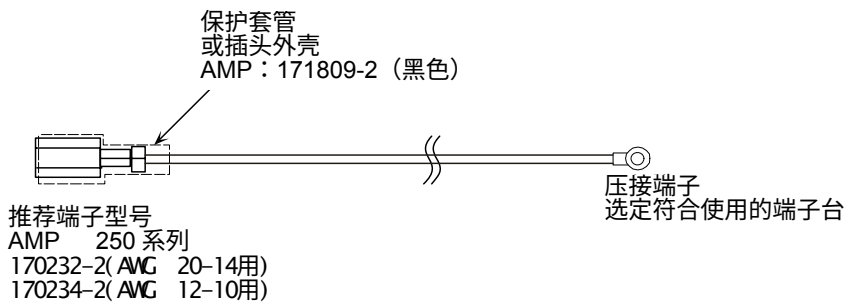
- ⚠ 请在不可燃材料上安装控制单元·通信终端。如果直接安装到可燃材料上，或安装在接近可燃材料上，可能会引起火灾。
- ⚠ 请务必遵守安装方向。
- ⚠ 请勿安装、运转有损坏或部件欠缺的控制单元·通信终端。
- ⚠ 控制单元·通信终端为精密设备，请注意防止碰摔，强力冲撞。

3.6 M64AS/64S/65/65S/66/66S 的 FG 连接

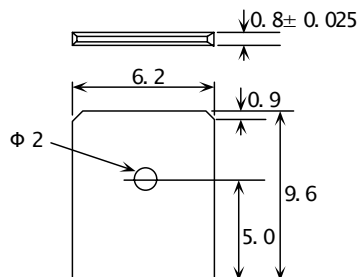
适用于 M64AS/64S/65/65S/66/66S 的通信卡 HR171，与控制单元用 FG 不同，需要进行专用 FG 线的连接。
请参考 FG 电缆图，将 HR171 卡的 FG 端子 TFG 另外连接。



HR171 卡用FG电缆的构造图



HR171 使用标记形状

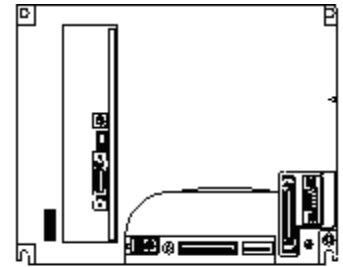


4. 控制单元	18
4.1 控制单元的概要	18
4.1.1 型号名称的构成	18
4.1.2 各单元的优点	18
4.2 FCU6-MU011 控制单元（MELDAS64 适用）	19
4.2.1 各部分的名称和功能	19
4.2.2 电源的连接	20
4.2.3 外部紧急停止的连接	20
4.2.4 通信终端的连接	21
4.2.5 基本I/O单元的连接	21
4.2.6 同期进给编码器的连接	21
4.2.7 I/O链接的连接（在M64 中使用时）	22
4.2.8 插头针脚定义	24
4.3 FCU6-MU021/MU032/MA031 控制单元（MELDAS64AS/M64S/65/65S/66/66S适用）	27
4.3.1 各部分的名称和功能	27
4.3.2 电源的连接	28
4.3.3 外部紧急停止的连接	28
4.3.4 通信终端的连接	29
4.3.5 基本I/O单元的连接	29
4.3.6 同期进给编码器的连接	29
4.3.7 I/O链接的连接（在MELDAS64AS/M64S/65/65S/66/66S中使用时）	30
4.3.8 插头针脚定义	31

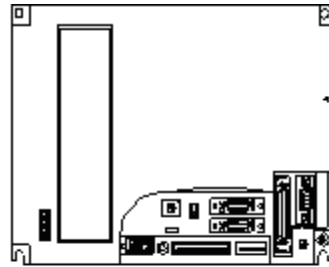
4. 控制单元

4.1 控制单元的概要

控制单元的安装是全系列通用的，请根据实际用途，从多种单元中选用最适合的 NC 系统。



MELDAS64/64-A 用控制单元



MELDAS64AS/64S/65/65S/66/66S 用控制单元

4.1.1 型号名称的构成

控制单元

FCU6—MU 011

- 011：对应 MELDAS64 (FCA64-A/64-B 系统)
- 021：对应 MELDAS65 (FCA65-A/65-P1 系统)
- 031：MELDAS66/66S/66-P1
(对应 FCA66-B/66S/66-P1 系统)
- 032：MELDAS64AS/64S/65S
(对应 FCA64AS/64S/65S 系统)
- 015：对应 MELDAS64 (FCA64-P1 系统)
- 023：MELDAS65/65V
(对应 FCA65-P1/65V-P1 系统)
- 034：对应 MELDAS66 (FCA66-P1 系统)

— MU：控制单元
(输出贸易管理规定，外汇令 非适用)

— MA：控制单元
(输出贸易管理规定，外汇令 非适用)

— M60/M60S 系列

4.1.2 各单元的优点

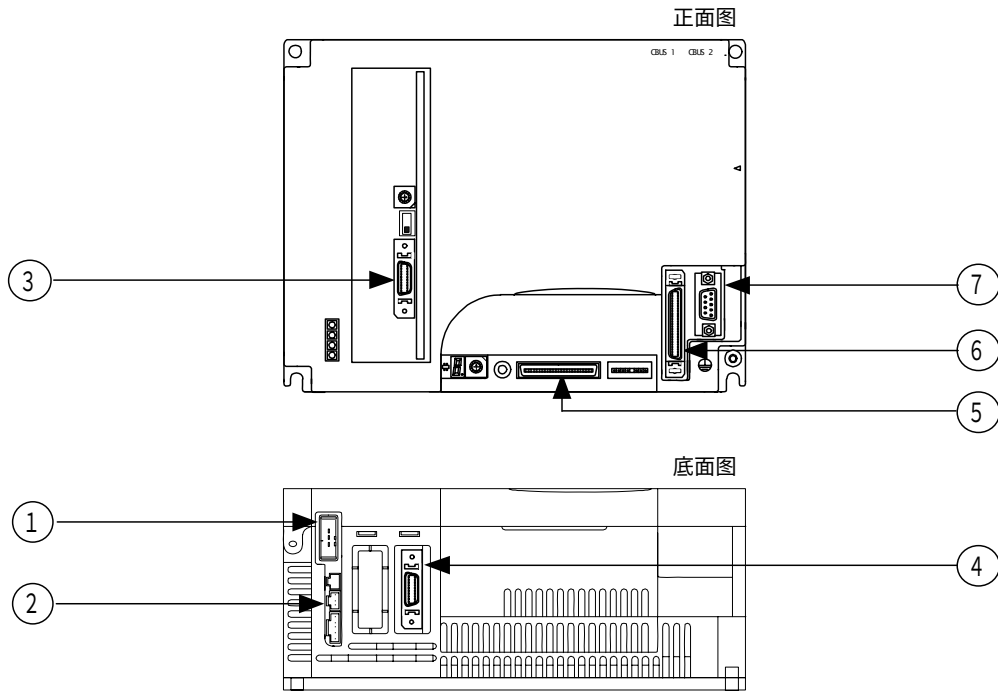
控制单元	优点
FCU6-MU011	MELDAS64 用控制单元
FCU6-MU021	MELDAS65 用控制单元 (高速程序服务器适用单元)
FCU6-MU032	MELDAS64AS/64S/65S 用控制单元 (高速程序服务器适用单元)
FCU6-MU031	MELDAS66/66S 用控制单元 (高速程序服务器适用单元) 外汇令适用单元。
FCU6-MU015	MELDAS64 用控制单元 (光通信用特殊)
FCU6-MU023	MELDAS65/65V 用控制单元 (光通信用特殊，无高速程序服务器功能时的单元)
FCU6-MA034	MELDAS66 用控制单元 (光通信用特殊，无高速程序服务器功能时的单元) 外汇令适用单元。

4.2 FCU6-MU011 控制单元 （MELDAS64 适用）

本节对 FCU6—MU011 单元进行相关说明。

本控制单元为 MELDAS64／64A 用的控制单元。

4.2.1 各部分的名称和功能



编号	插头名称	功能说明
①	DCIN	电源输入端子（DC24V）
②	EMG	外部紧急停止连接端子
③	AUX2	I/O 链接连接端子
④	AUX1	通信终端连接端子
⑤	CF11	基本 I/O 单元连接端子
⑥	CF10	基本 I/O 单元连接端子
⑦	ENC2	同期进给编码器连接端子

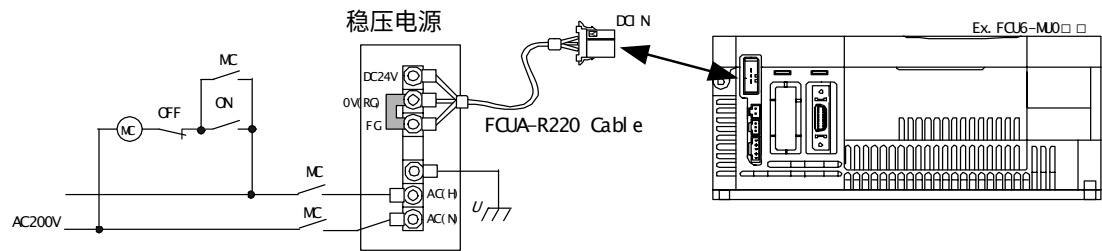
附件

无附属于控制单元的电缆和螺丝。

控制单元内的 CBUS2 处安装了 FCU6—HR412（存储卡）。

4.2.2 电源的连接

通过位于控制单元的下端的“DCIN”插头提供DC24V电源。



请在接通辅助设备单元（伺服驱动器单元、远程 I/O 其他单元）之后，或同时接通控制单元的电源。
如果先接通控制单元电源，则不能正常识别辅助设备单元。

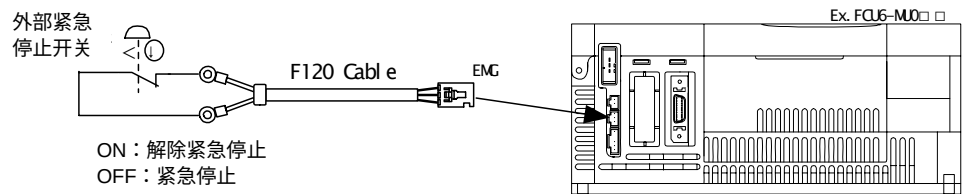
请选择使用符合下述规格条件的稳压电源/电磁接触器（MC）。

稳压电源	电磁接触器
额定电压：DC24V±5%	接触额定：AC250V/1A 以上
波动：±5%[p-p]	操作线圈：AC250V/0.2A 以下
额定电流：DC24V，1.5A 以上	触点数量：3 触点（a 连接）

请使用 VDE 规格认定品。
另外，上述 MC 用于输入电压为 AC200V 时。

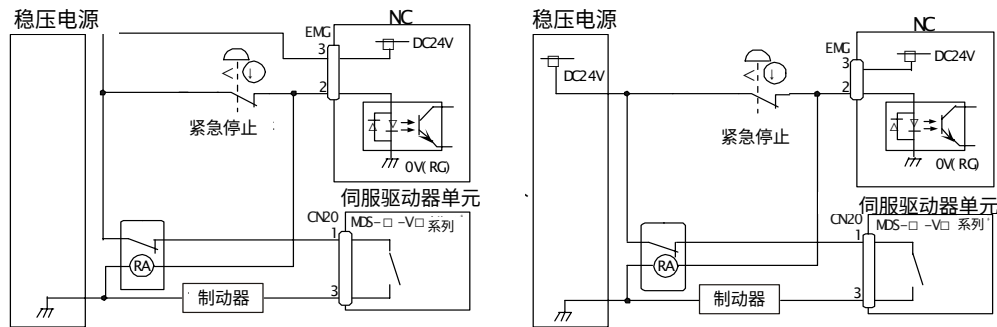
4.2.3 外部紧急停止的连接

通过位于控制单元下端的“EMG”插头，可对 NC 进行外部紧急停止。



令紧急停止和电机制动器连动的情况

1. 由 NC 端供电时
2. 由外部电源供电时



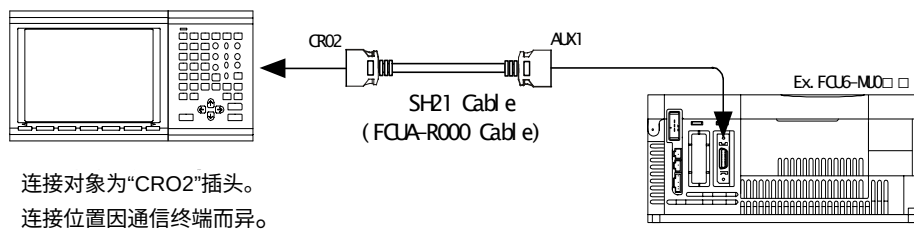
- 注意事项
- 除紧急停止开关以外，欲根据顺序控制条件后用紧急停止时，请选用与微小电流（5mA）适用的开关(SW)。
 - 令向制动器供电的稳压电源的 GND 和向 NC 端“DCIN”供电的电源的 GND 通用。
 - 制动器的配线因所用的伺服驱动器单元而异。详情请参照各驱动部分的规格说明书。

⚠ 注意

- ⚠ 请勿将插头接入本说明书中所述以外的电压。否则可能导致插头破裂、损坏。
- ⚠ 错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

4.2.4 通信终端的连接

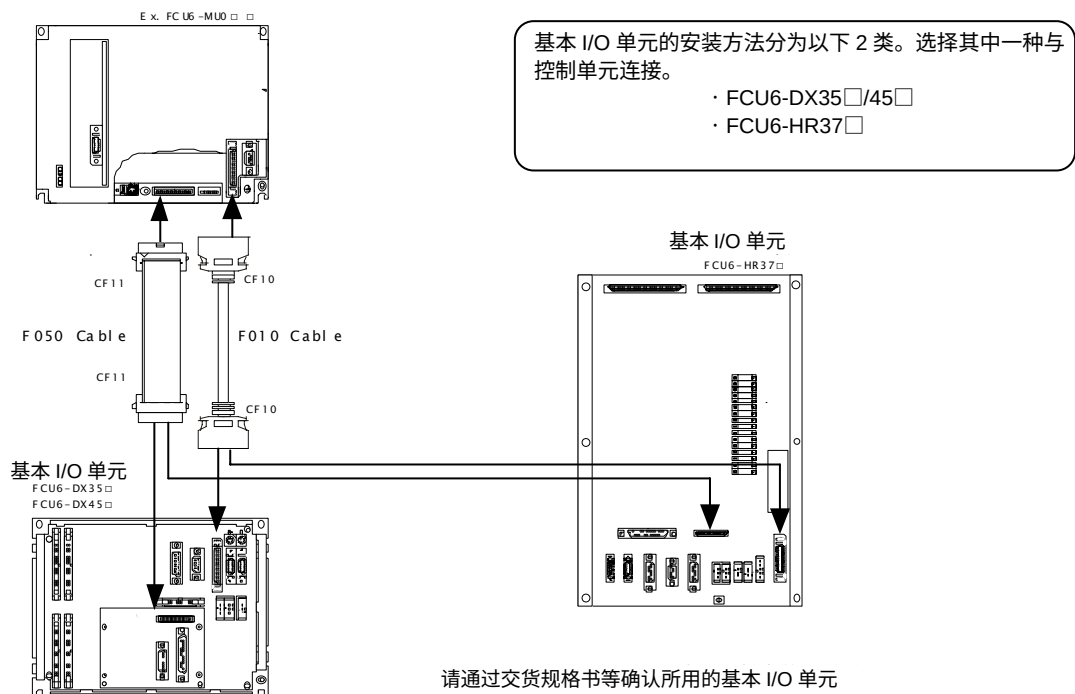
将连接通信终端的电缆插入位于控制单元下端的“AUX1”插头。



4.2.5 基本 I/O 单位的连接

连接位于控制单元正面的“CF10”、“CF11”插头和基本 I/O 单元。

基本 I/O 单元和控制单元的安装，根据连接的电缆长度隔开一定的间隔。

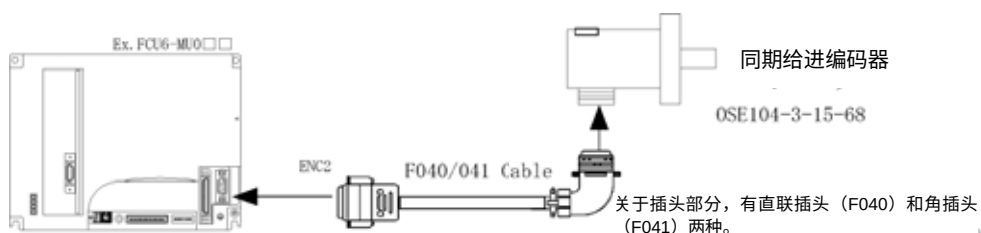


4.2.6 同期进给编码器的连接

同期进给编码器（OSE-1024-3-15-68）连接位于控制单元正面的“ENC2”插头。

基本 I/O 单元和控制单元各有一个连接插头。

连接位置和使用方法请参照各系统规格。



4.2.7 I/O 链接的连接（在 M64 中使用时）

I/O 链接是指在 NC—NC 间，交换各种数据的功能。（系统的可选功能）

位于各控制单元正面的“ AUX2 ”插头之间相互连接。

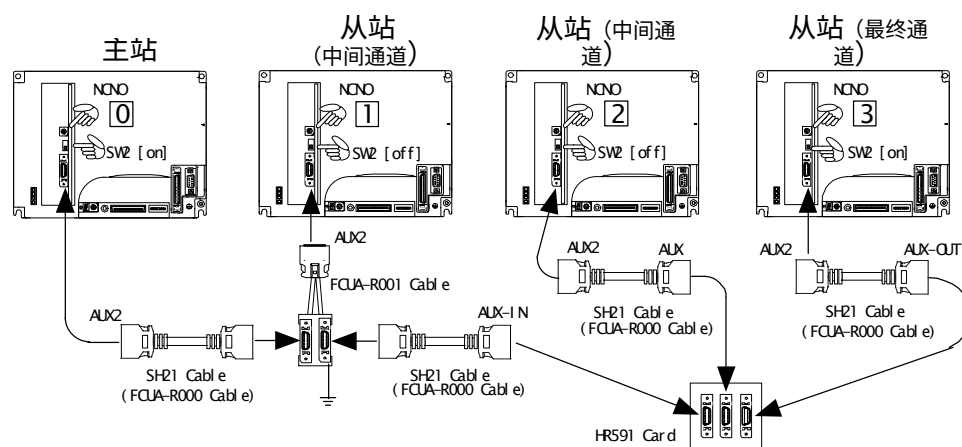
1 台主 NC 最多可连接 4 台从 NC。

1) 主站和从站的设定

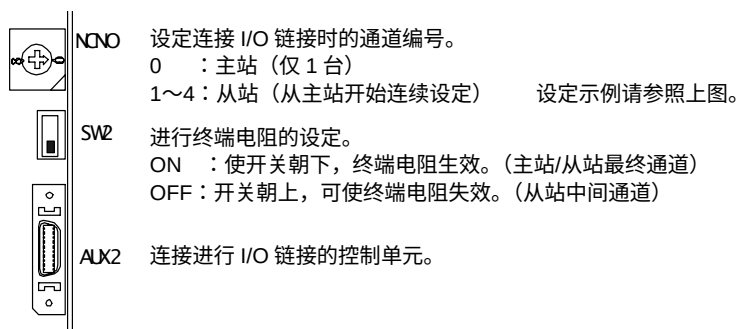
主站和从站的通道编号设定以及终端电阻的设定需使用 I/O 链接。请参考下图进行该项设定。主站和从站的设定通过旋转开关“ NCNO ”设定。

主站和从站（最终通道）打开终端电阻切换开关“ SW2 ”。

连接 1 台主站+3 台从站时



- 控制单元的中转使用 FCUA—R001 电缆或 HR591 卡。
- 从主站到最终通道的长度是 max.15m。
- 可与使用了 HR531B／532B 卡的控制单元一起使用。



⚠ 注意

⚠ 错误连接会导致设备损坏, 因此请将电缆与规定的相应插头连接。

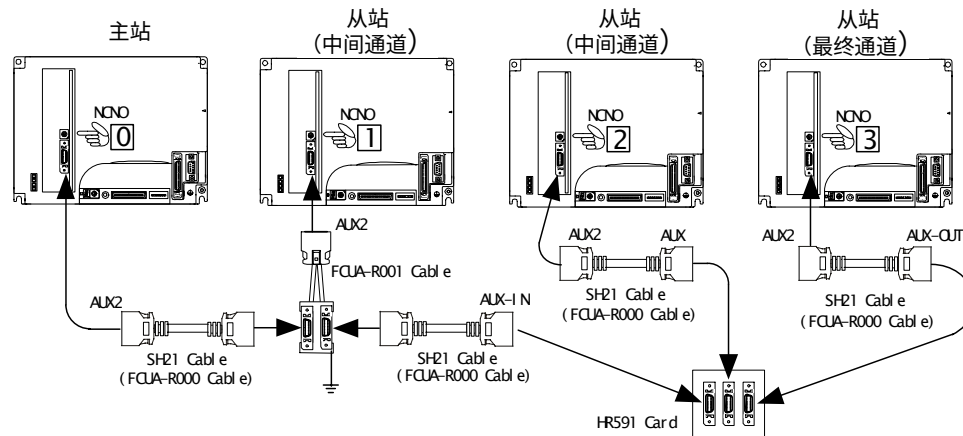
⊘ 通电状态下, 请勿进行各单元连接电缆的连接、插拔。

2) 使用了 HR531B/532B 卡的单元的连接

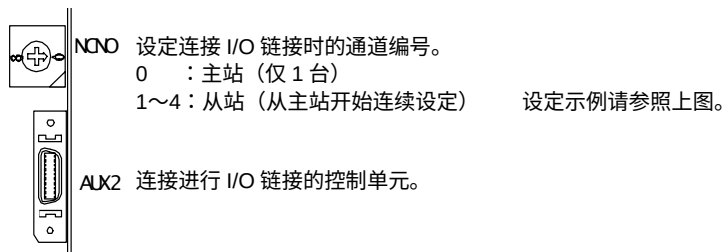
在初期生产的控制单元中,含已使用安装了终端电阻的 HR531B 卡和未安装终端电阻的 HR532B 卡构成系统的单元。在使用 HR531B、HR532B 卡的 I/O 链接系统中,主站和从站(最终通道)中使用 HR531B 卡。位于中间的次通道(中间通道)使用 HR532B 卡。主通道和次通道的设定通过旋转开关“NCNO”进行。

在初期以后的控制单元中,使用了安装有终端电阻的接通/切断(ON/OFF)开关的 HR531C 卡。

连接 1 台主站+3 台从站时



- 控制单元的中转使用 FCUA-R001 电缆或 HR591 卡。
- 从主站到最终通道的长度 max.15m。
- 可与使用了 HR531C 卡的控制单元一起使用。



3) 判别是使用 HR531C 卡, 还是 HR531B、HR532B

请参照控制单元外形以及报警诊断画面的构成(硬件监控), 确认控制单元的类型。

控制单元的判别方法

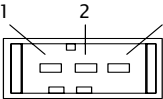
使用了 HR531C 卡的控制单元 使用了 HR531B/HR532B 卡的控制单元



从控制单元正面看, 根据有无滑动开关可判别所使用的控制单元类型。

4.2.8 插头针脚定义

电源输入端子 (DC24V)
DCIN



<电缆端插头型号名称>

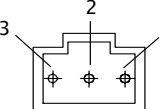
插头 : 2-178288-3

插针 : 1-175218-5

推荐厂家 : Tyco Electronics AMP

1	I	DC24V
2		OM RQ
3		FG

外部紧急停止连接端子
EMG



<电缆端插头型号名称>

插头 : 51030-0330

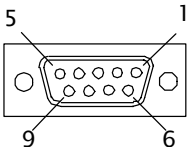
插针 : 50084-8160

推荐厂家 : 日本 Molex

1		FG
2	I	EMG I N
3	O	COM

(COM 插针为 DC24V 输出)

同期进给编码器连接端子
ENC2



<电缆端插头型号名称>

插头 : CDE-9PF

插针 : CD-PC-111

插头盒 : HDE-CTH

推荐厂家 : 广濑电机

1	I	ENC2A	6	I	ENC2A*
2	I	ENC2B	7	I	ENC2B*
3	I	ENC2Z	8	I	ENC2Z*
4		QND	9	O	+5V
5		QND			

[请将插头盒与屏蔽线相连接。]

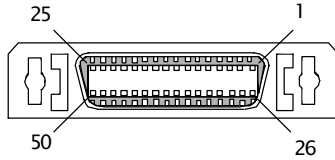
 注意

-  请勿将插头接入本说明书中所示以外的电压。否则可能导致插头破裂、损坏。
-  错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

4. 控制单元

4.2 FCU6-MU011 控制单元

基本 I/O 单元连接端子 CF10



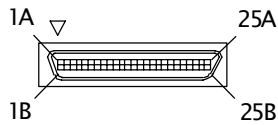
< 电缆端插头型号名称 >

插头 : 10150-6000EL
壳体 : 10350-3210-000
推荐厂家 : 住友 3M

〔 请将插头盒与屏蔽线连接。 〕

1	I/O	TXRX1	26	I/O	TXRX1*
2	I/O	TXRX2	27	I/O	TXRX2*
3		GND	28		GND
4	I	SKI P1	29	I	SKI P1*
5	I	SKI P2	30	I	SKI P2*
6	I	SKI P3	31	I	SKI P3*
7	I	SKI P4	32	I	SKI P4*
8	I	SKI P5	33	I	SKI P5*
9	I	SKI P6	34	I	SKI P6*
10	I	SKI P7	35	I	SKI P7*
11	I	SKI P8	36	I	SKI P8*
12		GND	37		GND
13	I	ENC1A	38	I	ENC1A*
14	I	ENC1B	39	I	ENC1B*
15	I	ENC1Z	40	I	ENC1Z*
16		GND	41		GND
17	O	SVTXD2	42	O	SVTXD2*
18	I	SVALM2	43	I	SVALM2*
19	I	SVRXD2	44	I	SVRXD2*
20	O	SVEMC2	45	O	SVEMC2*
21		GND	46		GND
22	O	SVTXD1	47	O	SVTXD1*
23	I	SVALM1	48	I	SVALM1*
24	I	SVRXD1	49	I	SVRXD1*
25	O	SVEMC1	50	O	SVEMC1*

基本 I/O 单元连接端子 CF11



< 电缆端插头型号名称 >

插头 : DHD-RB50-20AN
推荐厂家 : DDK

		A			B
1	O	+5V	1	O	+5V
2	I/O	TXRX3	2	I/O	TXRX3*
3		GND	3		GND
4	I	HA1A	4	I	HA1B
5	I	HA2A	5	I	HA2B
6	I	HA3A	6	I	HA3B
7	O	+12V	7	O	+12V
8		GND	8		GND
9	I	KBD0*	9	O	KBADCS0
10	I	KBD1*	10	O	KBADCS1
11	I	KBD2*	11	O	KBADCS2
12	I	KBD3*	12	O	KBADCS3
13	O	KBAD0	13	O	BLZ
14	O	KBAD1	14	O	RDY
15	O	KBAD2	15	O	SP
16		reserve	16	I	KBRES
17		GND	17		GND
18	O	SD1	18	I	RD1
19	O	RS1	19	I	CS1
20	O	ER1	20	I	DR1
21	O	SD2	21	I	RD2
22	O	RS2	22	I	CS2
23	O	ER2	23	I	DR2
24		GND	24		GND
25	O	+5V	25	O	+5V

通信终端连接端子
AUX1

<电缆端插头型号名称>

插头：10120-6000EL

壳体：10320-3210-00

推荐厂家：住友 3M

1		CND	11		EN_RT
2	I	RXD	12	I	RXD*
3			13		
4	O	TXD	14	O	TXD*
5		CND	15		CND
6			16		
7			17		
8		CND	18		
9			19		
10			20		

〔 请将插头盒与屏蔽电缆连接。 〕

I/O 链接连接端子
AUX2

<电缆端插头型号名称>

插头：10120-6000EL

壳体：10320-3210-00

推荐厂家：住友 3M

1		CND	11		EN_RT
2	I	RXD	12	I	RXD*
3			13		
4	O	TXD	14	O	TXD*
5		CND	15		CND
6			16		
7			17		
8		CND	18		
9			19		
10			20		

〔 请将插头盒与屏蔽电缆连接。 〕

注意

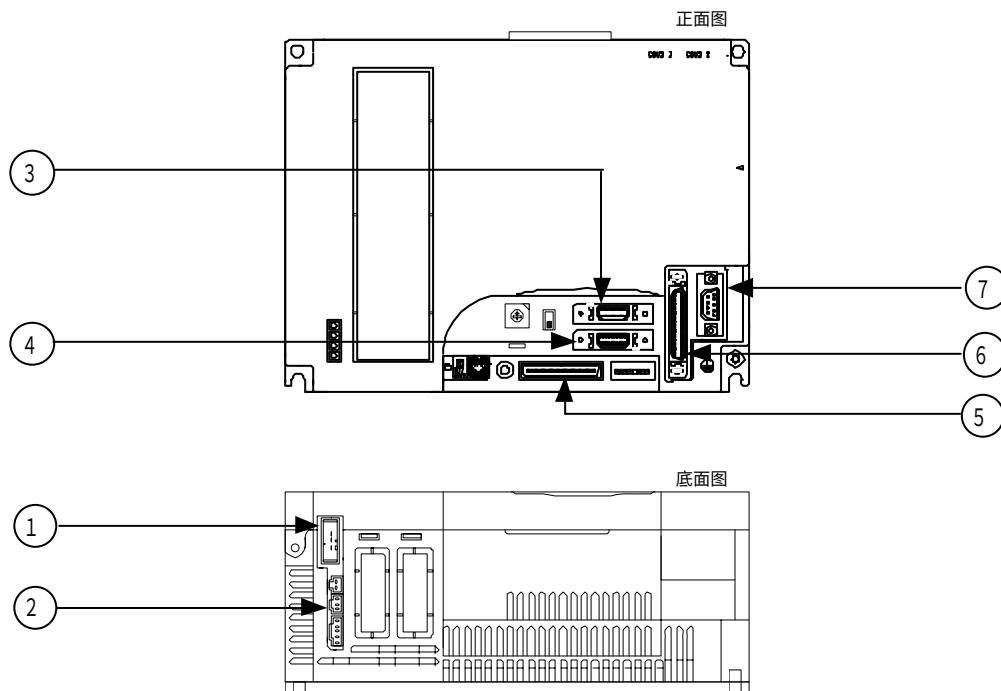
- 请勿将插头接入本说明书中所示以外的电压。否则可能导致插头破裂、损坏。
- 错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

4.3 FCU6-MU021/MU032/MA031 控制单元（MELDAS64AS/M64S/65/65S/66/66S 适用）

本节对 FCU6—MU021／MU032／MA031 单元进行相关说明。

本控制单元为 MELDAS64AS／64S／65／65S／66／66S 用的控制单元。

4.3.1 各部分的名称和功能



编号	插头名称	功能说明
①	DCIN	电源输入端子（DC24V）
②	EMG	外部紧急停止连接端子
③	AUX1	通信终端连接端子
④	AUX2	I/O 链接连接端子
⑤	CF11	基本 I/O 单元连接端子
⑥	CF10	基本 I/O 单元连接端子
⑦	ENC2	同期进给编码器连接端子

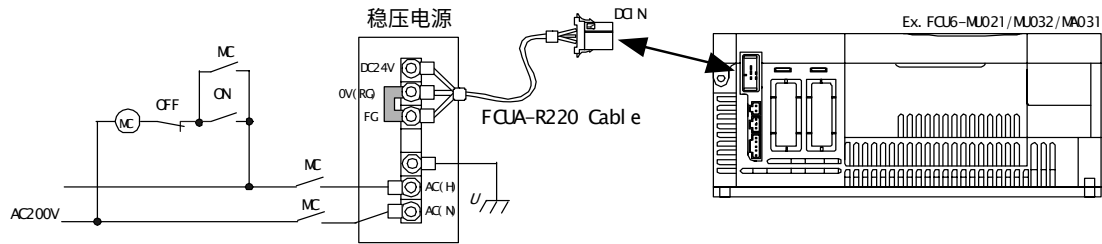
附件

无附属于控制单元的电缆和螺丝。

控制单元内的 CBUS2 处安装了 FCU6—HR412（存储卡）。

4.3.2 电源的连接

通过位于控制单元下端的“DCIN”插头提供 DC24V 电源。



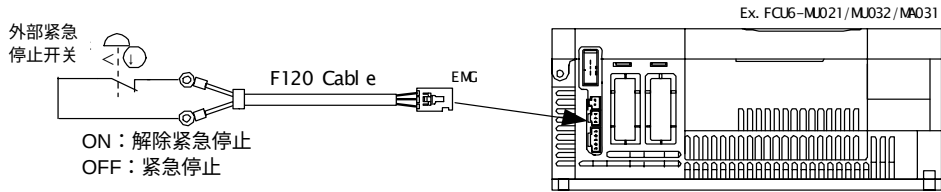
请在接通和周边设备单元（伺服驱动器单元、远程 I/O 其他单元）之后或同时接通控制单元的电源。
如果先接通控制单元电源，则不能正常识别周边设备单元。

请选用符合下述规格条件的稳压电源/电磁接触器（MC）。

稳压电源	电磁接触器
额定电压：DC24V±5%	接触额定：AC250V/1A 以上
波动：±5%[p-p]	操作线圈：AC250V/0.2A 以下
额定电流：DC24V,1.5A 以上	触点数量：3 触点（a 连接）
	请使用 VDE 规格认定品。
	另外，上述 MC 用于输入电压为 AC200V 时。

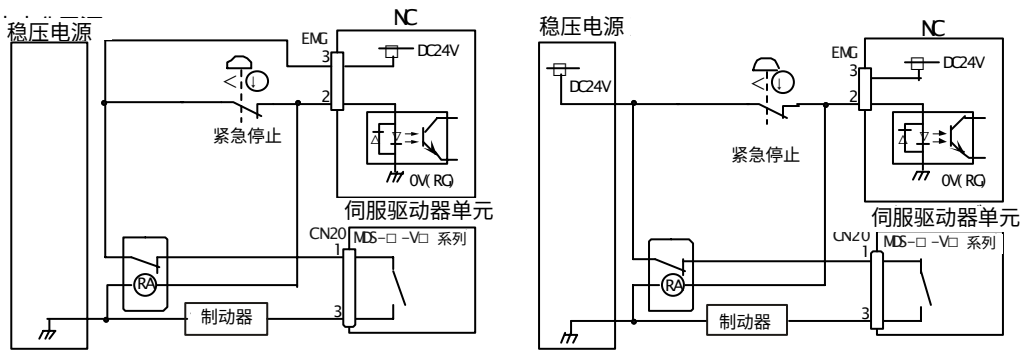
4.3.3 外部紧急停止的连接

通过位于控制单元下端的“EMG”插头，可对 NC 进行外部紧急停止。



使紧急停止和电机制动器联动时

1. 由 NC 端供电时
2. 由外部电源供电时



- !

注意

1) 除紧急停止开关以外，欲根据顺序控制条件启用紧急停止时，请选用与微小电流（5mA）适用的开关(SW)。

2) 令向制动器供电的稳压电源的 GND 和向 NC 端“DCIN”供电的电源的 GND 通用。

3) 制动器的配线因所用的伺服驱动器单元而异。详情请参照各驱动部分的规格说明书。
- !
- 请勿将插头接入本说明书中所示以外的电压。否则可能导致插头破裂、损坏。

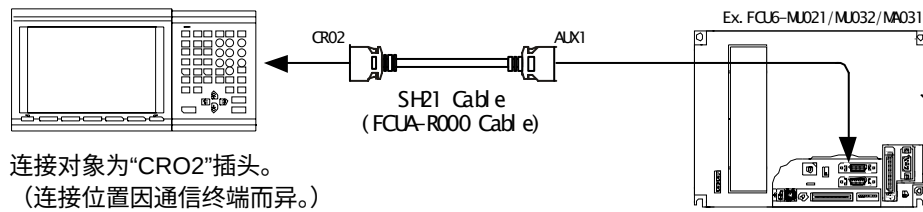
错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。
- I-28

4. 控制单元

4.3 FCU6-MU021/MU032/MA031 控制单元

4.3.4 通信终端的连接

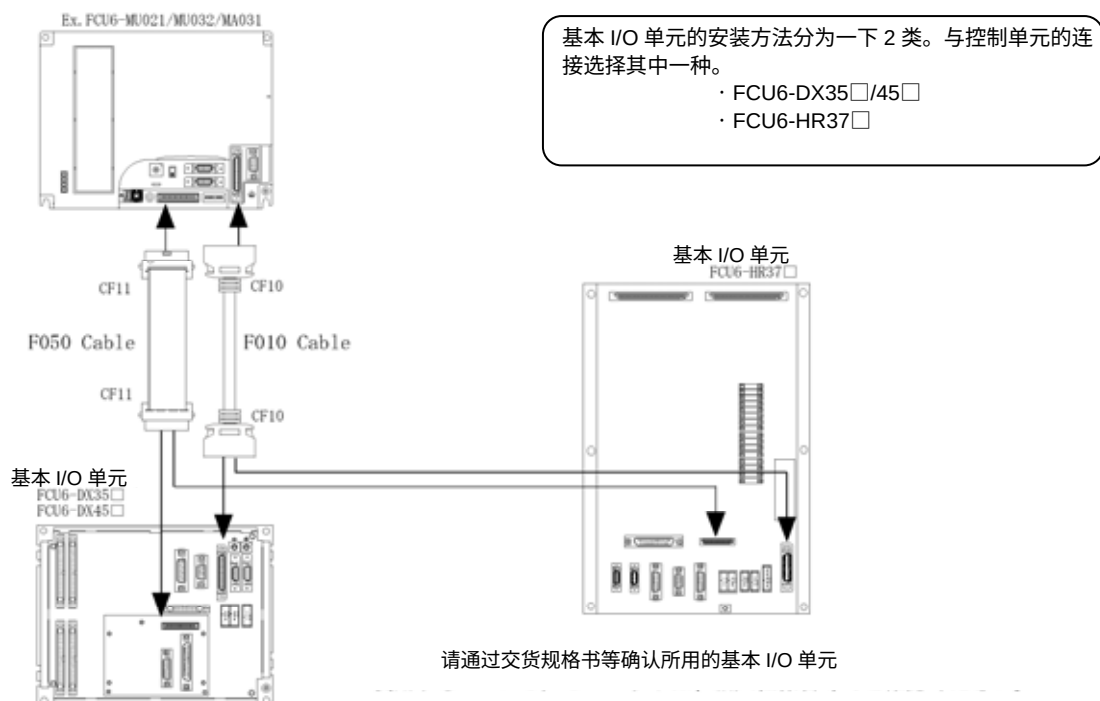
将连接通信终端的电缆插入位于控制单元下端的“AUX1”插头。



4.3.5 基本 I/O 单元的连接

连接位于控制单元正面的“CF10”、“CF11”插头和基本 I/O 单元。

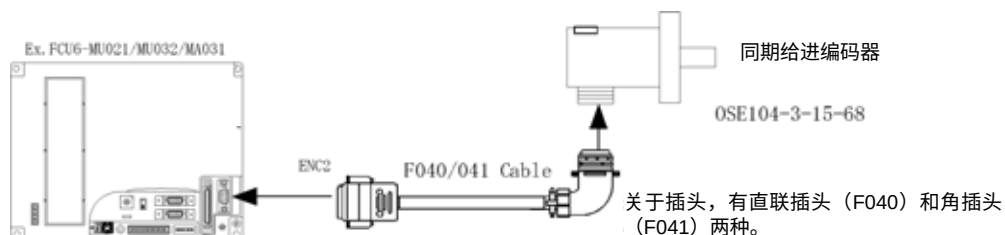
基本 I/O 单元和控制单元的安装，根据连接的电缆长度隔开一定的间隔。



4.3.6 同期进给编码器的连接

同期进给编码器（OSE-1024-3-15-68）与位于控制单元正面的“ENC 2”插头连接。在基本 I/O 单元和控制单元中各有 1 个连接插头。

连接位置和使用方法请参照各系统规格。



4.3.7 I/O 链接的连接（在 MELDAS64AS/M64S/65/65S/66/66S 中使用时）

I/O 链接指在 NC-NC 间交换各种数据的功能。（系统的可选功能）

位于各控制单元正面的“ AUX2 ”插头之间相互连接。

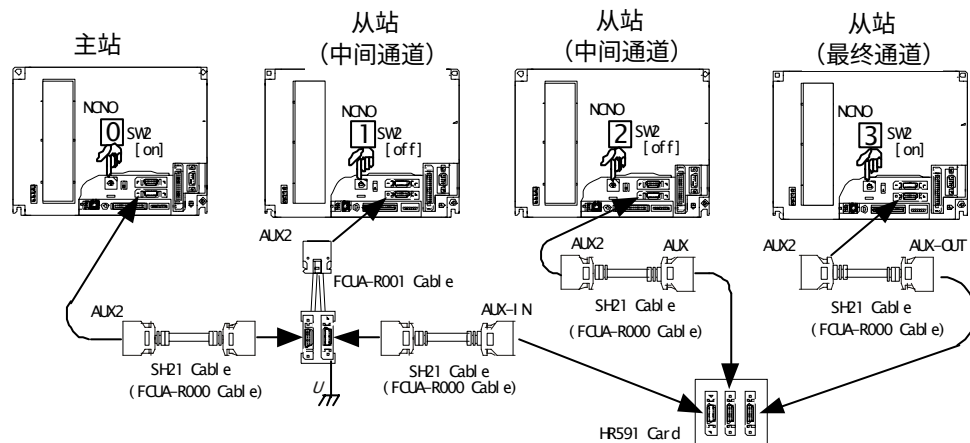
1 台主 NC 最多可连接 4 台从 NC。

1) 连接示例

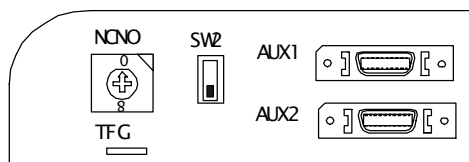
主站和从站的设定通过旋转开关“ NCNO ”设定。

主站和从站（最终通道）打开终端电阻切换开关“ SW2 ”。

连接 1 台主站 + 3 台从站时



- 控制单元的中转使用 FCUA-R001 电缆或 HR591 卡。
- 从主站到最终通道的长度 max.15m。
- 可与使用了 HR531B/532B 卡的控制单元一起使用。



NCNO	设定连接 I/O 链接时的通道编号。 0 : 主站 (仅 1 台) 1~4 : 从站 (从主站开始连续设定) 设定示例请参照上图。
SW2	进行终端电阻的设定。 ON : 使开关朝下, 终端电阻生效。(主通道/次通道最终通道) OFF : 开关朝上, 可使终端电阻失效。(次通道中间通道)
AUX2	连接进行 I/O 链接连接的控制单元。
AUX1	连接通信终端。
TFG	FG 端子。

⚠ 注意

⚠ 错误连接会导致设备损坏, 因此请将电缆与规定的相应插头连接。

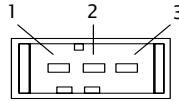
⊘ 通电状态下, 请勿进行各单元间的连接电缆的插拔。

4. 控制单元

4.3 FCU6-MU021/MU032/MA031 控制单元

4.3.8 插头针脚定义

电源输入端子 (DC24V)
DCIN



<电缆端插头的型号名称>

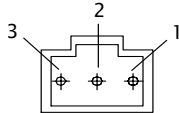
插头 : 2-178288-3

接触器 : 1-175218-5

推荐厂家 : Tyco Electronics AMP

1	I	DC24V
2		0V RQ
3		FG

外部紧急停止连接端子
EMG



<电缆端插头的型号名称>

插头 : 51030-0330

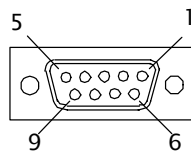
接触器 : 50084-8160

推荐厂家 : 日本 Molex

1		FG
2	I	EMG I N
3	O	COM

(COM 插销为 DC24V 输出)

同期进给编码器连接端子
ENC2



<电缆端插头的型号名称>

插头 : CDE-9PF

接触器 : CD-PC-111

插头盒 : HDE-CTH

推荐厂家 : 广濑电机

1	I	ENC2A	6	I	ENC2A*
2	I	ENC2B	7	I	ENC2B*
3	I	ENC2Z	8	I	ENC2Z*
4		QND	9	O	+5V
5		QND			

[请将插头盒与屏蔽电缆相连接。]

⚠ 注意

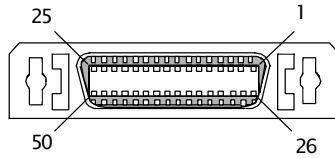
⚠ 请勿将插头接入本说明书中所示以外的电压。否则可能导致插头破裂、损坏。

⚠ 错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

4. 控制单元

4.3 FCU6-MU021/MU032/MA031 控制单元

基本 I/O 单元连接端子 CF10



<电缆端插头的型号名称>

插头 : 10150-6000EL

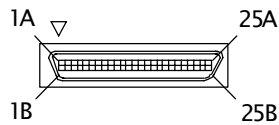
壳体 : 10350-3210-000

推荐厂家: 住友 3M

请将插头盒与屏蔽电缆相连接。

1	I/O	TXRX1	26	I/O	TXRX1*
2	I/O	TXRX2	27	I/O	TXRX2*
3		GND	28		GND
4	I	SKI P1	29	I	SKI P1*
5	I	SKI P2	30	I	SKI P2*
6	I	SKI P3	31	I	SKI P3*
7	I	SKI P4	32	I	SKI P4*
8	I	SKI P5	33	I	SKI P5*
9	I	SKI P6	34	I	SKI P6*
10	I	SKI P7	35	I	SKI P7*
11	I	SKI P8	36	I	SKI P8*
12		GND	37		GND
13	I	ENC1A	38	I	ENC1A*
14	I	ENC1B	39	I	ENC1B*
15	I	ENC1Z	40	I	ENC1Z*
16		GND	41		GND
17	O	SVTXD2	42	O	SVTXD2*
18	I	SVALM2	43	I	SVALM2*
19	I	SVRXD2	44	I	SVRXD2*
20	O	SVEM2	45	O	SVEM2*
21		GND	46		GND
22	O	SVTXD1	47	O	SVTXD1*
23	I	SVALM1	48	I	SVALM1*
24	I	SVRXD1	49	I	SVRXD1*
25	O	SVEM1	50	O	SVEM1*

基本 I/O 单元连接端子 CF11



<电缆端插头的型号名称>

插头 : DHD-RB50-20AN

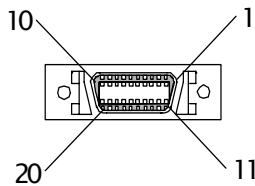
推荐厂家: DDK

		A			B
1	O	+5V	1	O	+5V
2	I/O	TXRX3	2	I/O	TXRX3*
3		GND	3		GND
4	I	HA1A	4	I	HA1B
5	I	HA2A	5	I	HA2B
6	I	HA3A	6	I	HA3B
7	O	+12V	7	O	+12V
8		GND	8		GND
9	I	KBDO*	9	O	KBADCS0
10	I	KBD1*	10	O	KBADCS1
11	I	KBD2*	11	O	KBADCS2
12	I	KBD3*	12	O	KBADCS3
13	O	KBAD0	13	O	BUZ
14	O	KBAD1	14	O	RDY
15	O	KBAD2	15	O	SP
16		reserve	16	I	KBRES
17		GND	17		GND
18	O	SDI	18	I	RD1
19	O	RS1	19	I	CS1
20	O	ER1	20	I	DR1
21	O	SD2	21	I	RD2
22	O	RS2	22	I	CS2
23	O	ER2	23	I	DR2
24		GND	24		GND
25	O	+5V	25	O	+5V

4. 控制单元

4.3 FCU6-MU021/MU032/MA031 控制单元

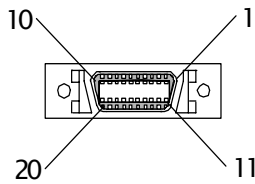
通信终端连接端子
AUX1



<电缆端插头的型号名称>
插头 : 10120-6000EL
壳体 : 10320-3210-00
推荐厂家: 住友 3M

1		GN	11		EN_RT
2	I	RXD	12	I	RXD*
3			13		
4	O	TXD	14	O	TXD*
5		GN	15		GN
6			16		
7			17		
8		GN	18		
9			19		
10			20		

I/O 链接连接端子
AUX2



<电缆端插头的型号名称>
插头 : 10120-6000EL
壳体 : 10320-3210-00
推荐厂家: 住友 3M

1		GN	11		EN_RT
2	I	RXD	12	I	RXD*
3			13		
4	O	TXD	14	O	TXD*
5		GN	15		GN
6			16		
7			17		
8		GN	18		
9			19		
10			20		



注意



请勿将插头接入本说明书中所示以外的电压。否则可能导致插头破裂、损坏。



错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

5. 通信终端	34
5.1 通信终端的概要	34
5.1.1 型号名称的构成	34
5.1.2 各单元的优点	34
5.2 FCU6-DUT32 显示器单元 (10.4 型黑白LCD)	35
5.2.1 各部分的名称和功能	35
5.2.2 电源的连接	36
5.2.3 与控制单元的连接	36
5.2.4 与NC键盘的连接	36
5.2.5 远程I/O单元的连接	37
5.2.6 显示画面的调整	37
5.2.7 插头针脚定义	38
5.3 FCU6-DUN33 显示器单元 (10.4 型彩色LCD)	40
5.3.1 各部分的名称和功能	40
5.3.2 电源的连接	41
5.3.3 与控制单元的连接	41
5.3.4 与NC键盘的连接	41
5.3.5 远程I/O单元的连接	42
5.3.6 插头针脚定义	43
5.4 FCU6-DUN22 显示器单元 (8.4 型彩色LCD)	46
5.4.1 各部分的名称和功能	46
5.4.2 电源的连接	47
5.4.3 与控制单元的连接	47
5.4.4 与NC键盘的连接	47
5.4.5 远程I/O单元的连接	48
5.4.6 显示画面的调整	48
5.4.7 插头针脚定义	49
5.5 FCUA-LD10/LD100 显示器单元 (7.2 型黑白LCD)	51
5.5.1 各部分的名称和功能	51
5.5.2 电源的连接	52
5.5.3 与控制单元的连接	52
5.5.4 与NC键盘的连接	52
5.5.5 远程I/O单元的连接	53
5.5.6 显示画面的调整	54
5.5.7 插头针脚定义	55
5.6 FCUA-EL10 显示器单元(9.5 型EL)	57
5.6.1 各部分的名称和功能	57
5.6.2 插头针脚定义	57
5.6.3 与 NC键盘单元的连接	58
5.7 FCUA-CR10/CT100/CT120 显示器单元 (9 型黑白CRT)	59
5.7.1 各部分的名称和功能	59
5.7.2 插头针脚定义	59
5.7.3 电源的连接	60
5.7.4 与 NC键盘单元的连接	60
5.8 FCUA-KB10/KB12/KB20/KB30,FCU6-KB021/KB022/KB031 NC键盘单元	61

5.8.1 各部分的名称和功能..... 61

5.8.2 与控制单元的连接 62

5.8.3 与显示器单元的连接..... 62

5.8.4 电源的连接 64

5.8.5 插头针脚定义 64

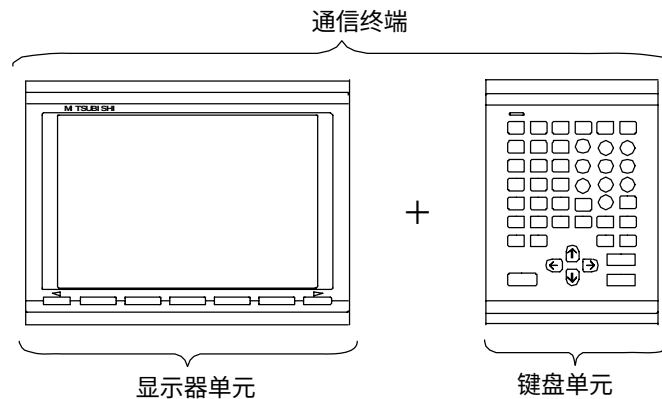
5.8.6 键盘和显示器单元的安装间隔 67

5. 通信终端

5.1 通信终端的概要

通信终端由显示器单元和键盘单元构成。

可从下列组合中选择最适当的一种。



5.1.1 型号名称的构成

显示器单元

FCUA—CT 100

- 100：键盘一体型（M 系统）
- 120：键盘一体型（L 系统）
- 10：分离型（键盘另装）
- CT：通信终端（9 型 CRT）
- LD：7.2 型黑白 LCD
- CR：9 型黑白 CRT
- EL：9.5 型黑白 EL
(在 M60S 系列中不可用。)

FCU6—DU T 3 2

- 系列连续编号
- 2：8.4 型
- 3：10.4 型
- T：黑白 LCD
- N：彩色 LCD
- DU：显示器单元

键盘单元

FCUA—KB 10

- 10：CRT/EL 用（M 系统）
- 12：CRT/EL 用（L 系统）
- 20：LCD 用（M 系统）
- 021：LCD 用（M 系统）FCU6-DUT32/DUN33 用
- 022：LCD 用（M 系统）FCU6-DUN22 用
- 30：LCD 用（L 系统）
- 031：LCD 用（L 系统）FCU6-DUT32/DUN33 用
- KB：NC 键盘
- A 或 6

5.1.2 各单元的优点

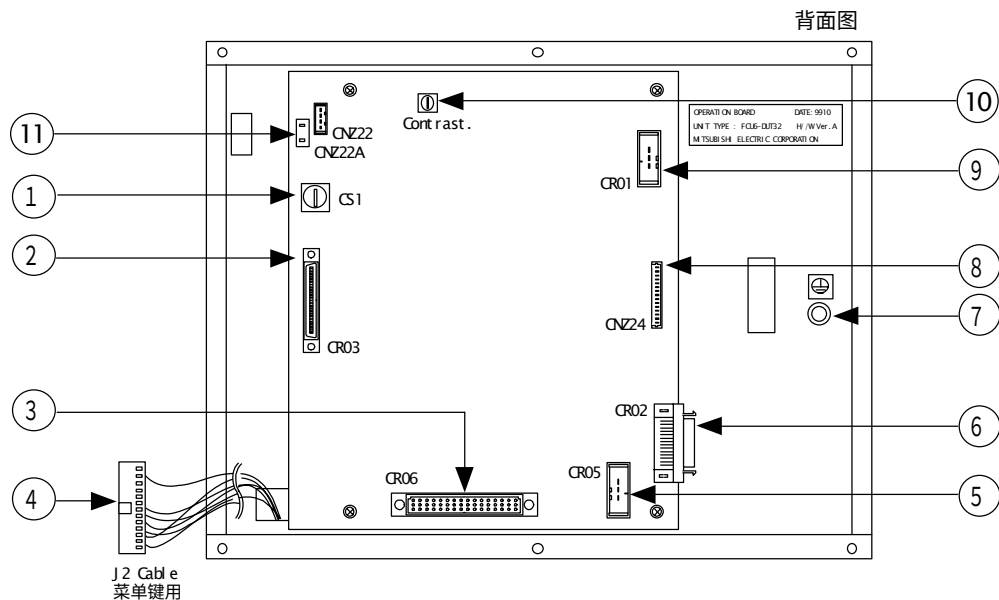
	显示器单元	键盘单元	优点
1	FCU6-DUT32	FCU6-KB021/031	平板（纵深最小），画面文字较大。CE 适用。
2	FCU6-DUN33		该系列最初的彩色终端。平板，视角与 CRT 相当。CE 适用。
3	FCU6-DUN22	FCU6-KB022	8.4 型彩色 TFT。与 LD10/EL10/CR10、KB10/12/20/30 的安装螺距相同。
4	FCUA-LD100	键盘一体	平板，与 CRT 型的安装螺距相同。CE 适用。
5	FCUA-LD10	FCUA-KB20/30	
6	FCUA-EL10	FCUA-KB10/KB12	平板，分辨率高。
7	FCUA-CT100/120	键盘一体	CRT 型的显示器。
8	FCUA-CR10	FCUA-KB10/KB12	

5.2 FCU6-DUT32 显示器单元 (10.4 型黑白 LCD)

以下对平板黑白 LCD 的通信终端进行相关说明。

可与本单元连接的 NC 键盘为 FCU6-KB021/KB031。

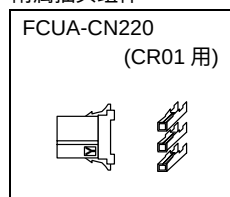
5.2.1 各部分的名称和功能



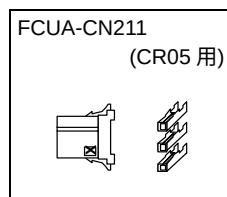
编号	插头名称	功能说明
①	CS1	选择连接的键盘种类。(M 系统：0 / L 系统：1)
②	CR03	NC 键盘(FCU6-KB021/KB031)连接端子
③	CR06	功能扩展用插头未使用)
④	J2	NC 键盘(FCU6-KB021/KB031)J2 端子连接用电缆
⑤	CR05	远程 I/O 连接端子
⑥	CR02	控制单元连接端子
⑦	FG	机架接地连接端子
⑧	CNZ24	液晶显示信号输出端子
⑨	CR01	电源输入端子 (DC24V)
⑩	CONTRAST	液晶显示器的对比度调整量 (发货前调整完成)
⑪	CNZ22/CNZ22A	液晶背照用电源输出端子

附件

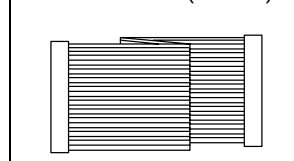
附属插头组件



NC 键盘电缆



CR03 Cable	(L=0.5m)
------------	----------

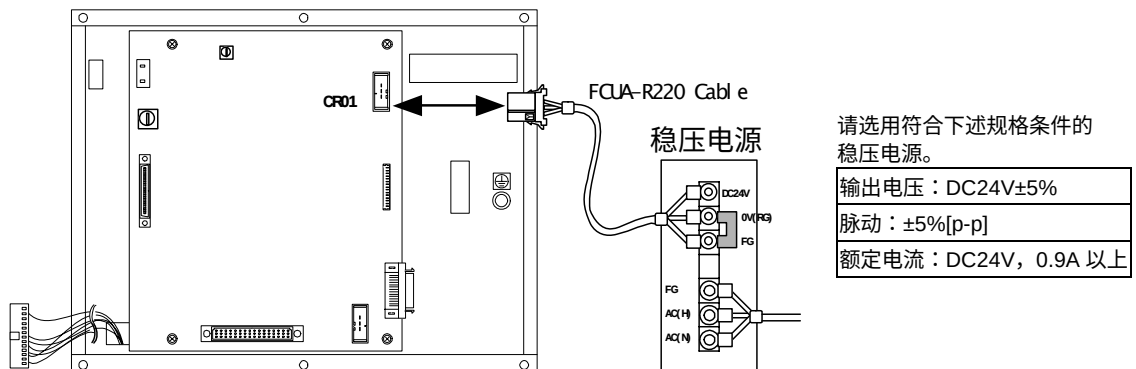


5. 通信终端

5.2 FCU6-DUT32 显示器单元(10.4 型黑白 LCD)

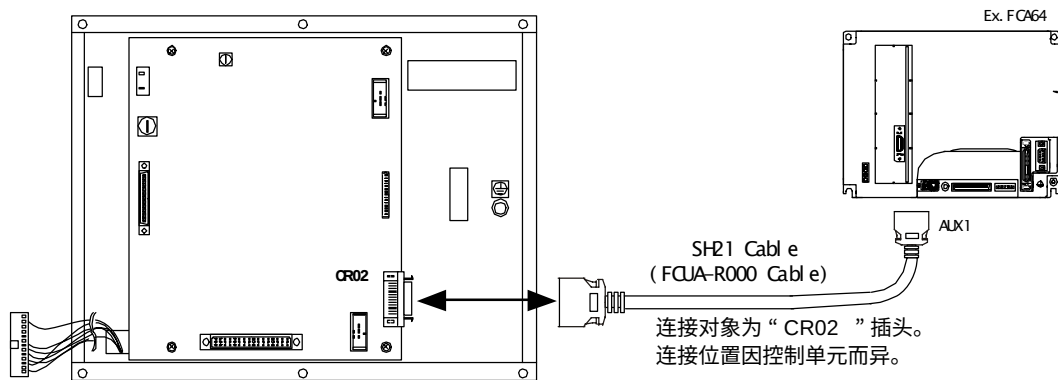
5.2.2 电源的连接

由位于通信终端背面的“CR01”提供 DC24V 电源。



5.2.3 与控制单元的连接

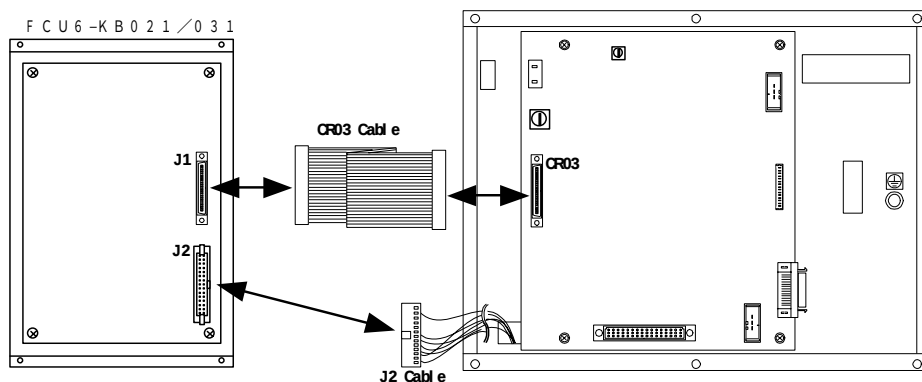
将控制单元的电缆连接到位于通信终端背面的“CR02”插头。



5.2.4 与 NC 键盘的连接

将连接到“CR03”插头的 CR03 电缆的另一端连接到 NC 键盘的“J1”插头。

菜单键所用 J2 电缆连接到 NC 键盘的“J2”插头。



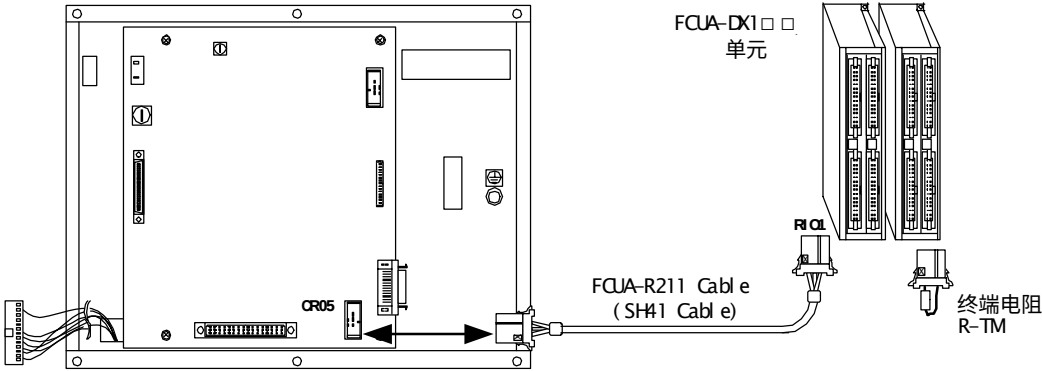
⚠ 注意

- ⚠ 请勿将插头接入本说明书中所示以外的电压。否则可能导致插头破裂、损坏。
- ⚠ 错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

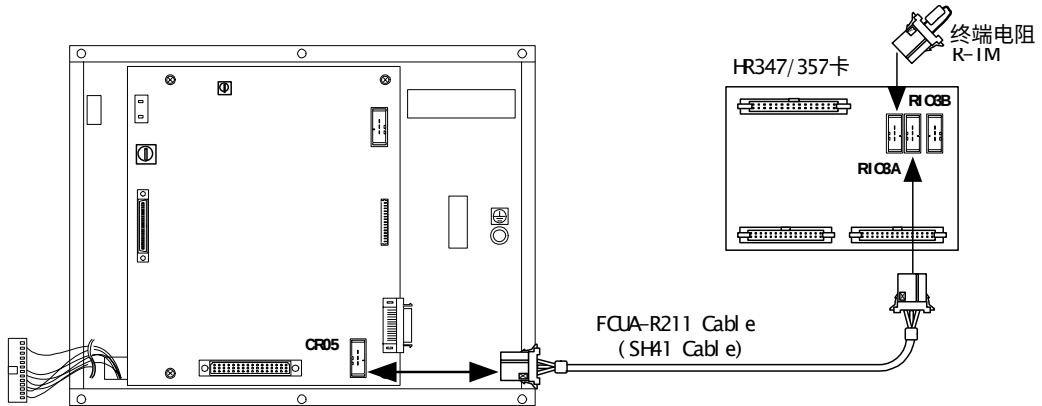
5.2.5 远程 I/O 单元的连接

通过位于通信终端背面的“CR05”插头连接远程 I/O 单元。
除连接远程 I/O 单元以外，还可连接扫描 I/O 卡(HR347/357)、扩展 I/O 卡(QY231)。
根据站数设定，最多可使用 4 站。（例如.FCUA-DX111 可连接 2 台）
模拟输入输出单元(FCUA-DX120/121/140/141) 无法使用。

连接了远程I/O单元时



连接了扫描I/O卡时



站数设定等请参照各 I/O 项目。
连接远程 I/O 单元时，最终站请务必连接终端电阻(R-TM)。
关于接口的分配请参照“PLC 接口说明书”。

5.2.6 显示画面的调整

LCD 的显示画面设定以从正面观看为最佳显示角度，但也有时因安装位置不同，从操作者的位置看不清画面。此时，请调整下列项目。（在内部对比度容量中调整时，请将下列参数值设定为“0”。）

基本规格参数	#1132 CRT	液晶的对比度调整	“设定范围：-3~3”
	#1134 LCDneg	液晶显示的反转显示	“设定范围：0 / 1”

⚠ 注意

- ⚠ 请勿将插头接入本说明书中所示以外的电压。否则可能导致插头破裂、损坏。
- ⚠ 错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

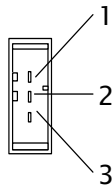
5. 通信终端

5.2 FCU6-DUT32 显示器单元(10.4 型黑白 LCD)

5.2.7 插头针脚定义

电源输入端子 (DC24V)

CR01



<电缆端插头的型号名称>

插头 : 2-178288-3

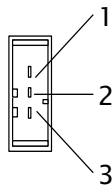
插针 : 1-175218-5

推荐厂家 : Tyco Electronics AMP

1	I	DC24V
2		0V(RG)
3		FG

远程 I/O 连接端子

CR05



<电缆端插头的型号名称>

插头 : 2-178288-3

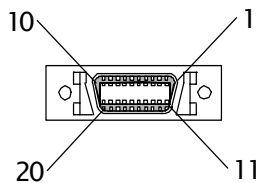
插针 : 1-175218-5

推荐厂家 : Tyco Electronics AMP

1	I/O	TXRX
2	I/O	TXRX*
3		GN

控制单元连接端子

CR02



<电缆端插头的型号名称>

插头 : 10120-6000EL

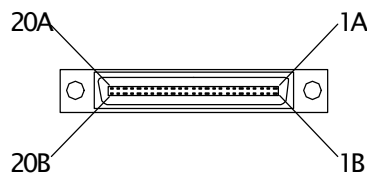
壳体 : 10320-3210-00

推荐厂家 : 住友 3M

1		GN	11		EN_RT
2	I	RXD	12	I	RXD*
3			13		
4	O	TXD	14	O	TXD*
5		GN	15		GN
6			16		
7			17		
8		GN	18		
9			19		
10			20		

NC 键盘连接端子

(FCU6-KB021/KB031)



<电缆端插头的型号名称>

插头 : 8830E-50

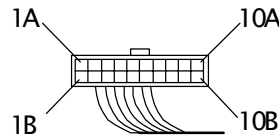
推荐厂家 : 兼松 Electronics 株式会社

A			B		
1		GN	1		GN
2	I	KSC0	2	I	KSC1
3		Vcc	3		Vcc
4	I	KSC2	4	I	KSC3
5	I	KSC4	5	I	KSC5
6	I	KSC6	6	I	KSC7
7	I	KSC8	7	I	KSC9
8	I	KSC10	8	I	KSC11
9	I	KSC12	9		
10			10		
11			11		
12			12		
13	I	BUZCM	13	I	BUZCM
14			14		
15		GN	15		GN
16	I	RESET	16	I	FAST
17		Vcc	17		Vcc
18	O	NKD0	18	O	NKD1
19	O	NKD2	19	O	NKD3
20	O	NKD4	20	O	NKD5
21	O	NKD6	21	O	NKD7
22	O	BUZ	22		
23		Vcc	23		GN
24	O	READY	24		
25		Vcc	25		Vcc

5. 通信终端

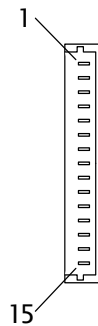
5.2 FCU6-DUT32 显示器单元(10.4 型黑白 LCD)

NC 键盘 J2 端子连接用电缆
(FCU6-KB021/KB031)
J2



A			B		
1			1		
2	I	SC0	2	I	SC1
3	I	SC2	3	I	SC3
4	I	SC4	4	I	SC5
5	I	SC6	5		
6			6	O	KD7
7			7		
8			8		
9			9		
10			10		

液晶显示信号输出端子
CNZ24



<电缆端插头的型号名称>

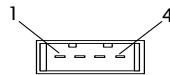
插头 : 51021-1500

插针 : 50079-8000

推荐厂家 : 日本 Molex

1	O	FLM
2	O	LP
3	O	CP
4	O	SPOFF*
5		Vcc
6		Vss
7		VEE
8	O	DU0
9	O	DU1
10	O	DU2
11	O	DU3
12	O	DL0
13	O	DL1
14	O	DL2
15	O	DL3

液晶用背照电源输出端子
CNZ22



<电缆端插头的型号名称>

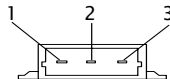
插头 : M63M83-04

插针 : M63C84-1

推荐厂家 : MITSUMI

1	I	CCFL_HOT
2		NC
3		NC
4		CCFL_GND

液晶用背照电源输出端子
CNZ22A



<电缆端插头的型号名称>

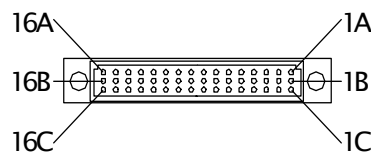
插头 : QZ-19-3F01

插针 : QZ-19-F114A

推荐厂家 : 本多通信工业

1	I	CCFL_HOT
2		NC
3		CCFL_GND

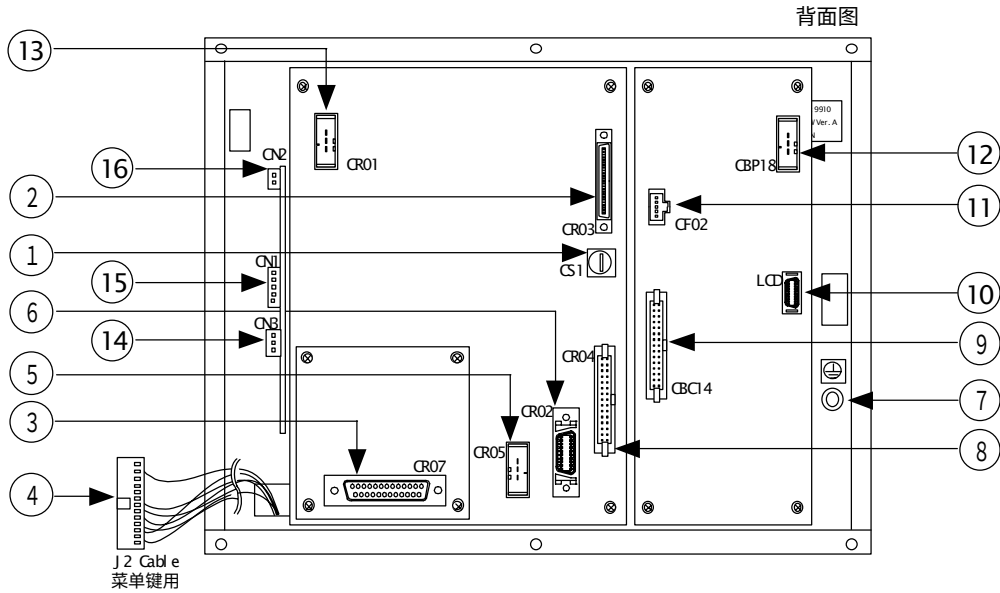
功能扩展用插头 (未使用)
CR06



5.3 FCU6-DUN33 显示器单元 (10.4 型彩色 LCD)

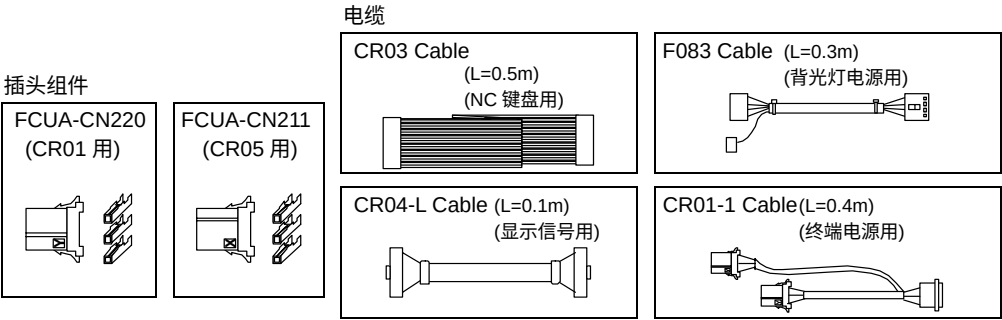
下面对平板彩色 LCD 的通信终端进行相关说明。
FCU6-KB021/KB031 可与本单元的 NC 键盘连接。

5.3.1 各部分的名称和功能



编号	插头名称	功能说明
①	CS1	选择连接的键盘种类。(M 系统：0 / L 系统：1)
②	CR03	NC 键盘(FCU6-KB021/KB031)连接端子
③	CR07	串行插头 (未使用)
④	J2	NC 键盘(FCU6-KB021/KB031)J2 端子连接用电缆
⑤	CR05	远程 I/O 连接端子
⑥	CR02	控制单元连接端子
⑦	FG	机架接地连接端子
⑧	CR04	显示信号输出端子
⑨	CBC14	显示信号输入端子
⑩	LCD	液晶显示信号输出端子
⑪	CF02	背光灯变压器用电源输出端子
⑫	CBP18	电源输入端子 (DC24V)
⑬	CR01	电源输入端子 (DC24V)
⑭	CN3	液晶用背光灯电源输出端子
⑮	CN1	背光灯变压器电源输入端子
⑯	CN2	背光灯控制信号端子

附件

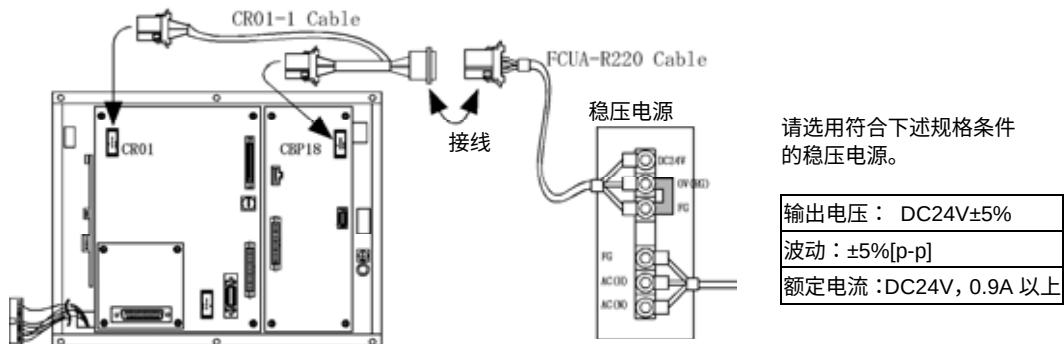


5. 通信终端

5.3 FCU6-DUN33 显示器单元(10.4 型彩色 LCD)

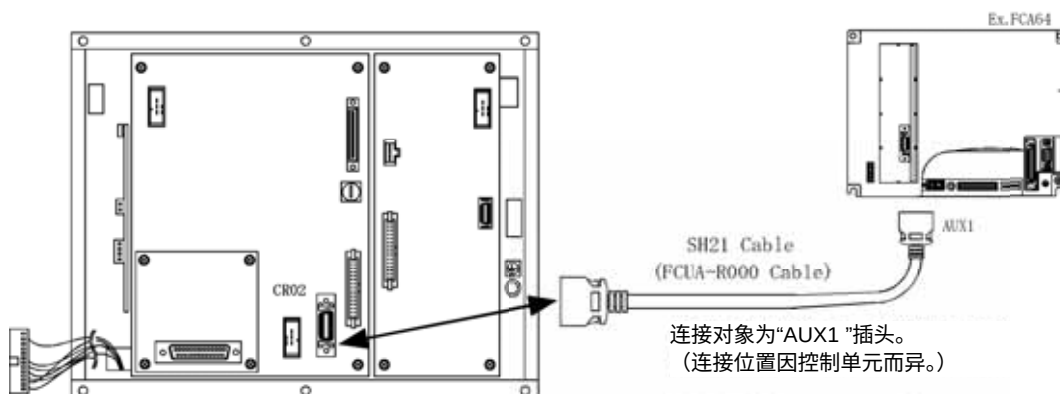
5.3.2 电源的连接

通过 FCU6-DUN33 附属的 CR01-1 电缆提供 DC24V 电源。



5.3.3 与控制单元的连接

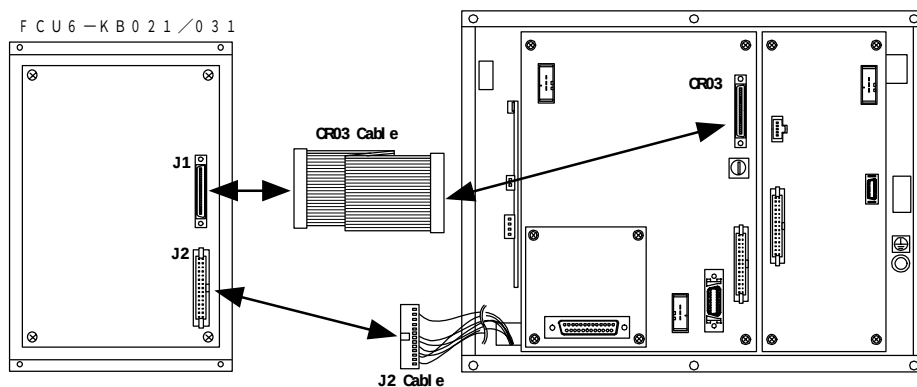
将控制单元端的电缆连接到位于通信终端背面的“CR02”。



5.3.4 与 NC 键盘的连接

将与“CR03”插头连接的 CR03 电缆，连接 NC 键盘的“J1”插头。

菜单键所用 J2 电缆连接到 NC 键盘的“J2”插头。



⚠ 注意

- ⚠ 请勿将插头接入本说明书中所示以外的电压。否则可能导致插头破裂、损坏。
- ⚠ 错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

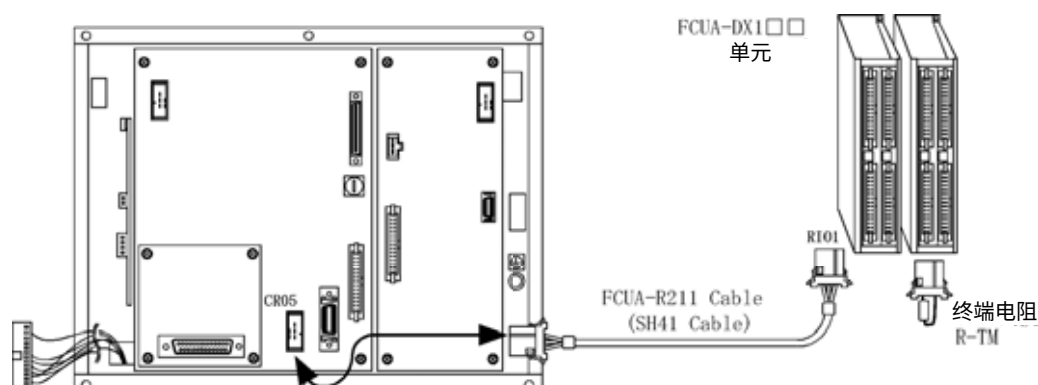
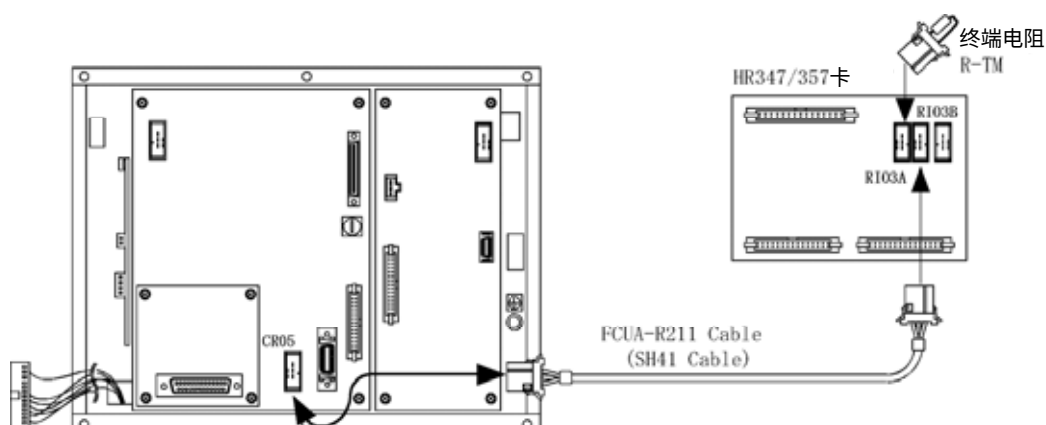
5.3.5 远程 I/O 单元的连接

通过位于通信终端背面的“CR05”插头连接远程 I/O 单元。

除连接远程 I/O 单元之外，还可连接扫描 I/O 卡(HR347/357)、扩展 I/O 卡(QY231)。

根据站数设定，最多可使用 4 站。（例如.FCUA-DX111 可连接 2 台）

模拟输入输出单元(FCUA-DX120/121/140/141)无法使用。

连接了远程I/O单元时连接扫描I/O卡时

关于站数设定等，请参照各 I/O 项目。

连接远程 I/O 单元时，最终站请务必连接终端电阻(R-TM)。

关于接口的分配请参照“PLC 接口说明书”。

注意

- 请勿将插头接入本说明书中所示以外的电压。否则可能导致插头破裂、损坏。
- 错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

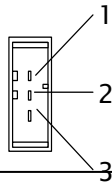
5. 通信终端

5.3 FCU6-DUN33 显示器单元(10.4 型彩色 LCD)

5.3.6 插头针脚定义

电源输入端子 (DC24V)

CR01
CBP18



<电缆端插头的型号名称>

插头 : 2-178288-3

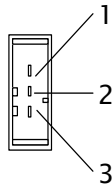
插针 : 1-175218-5

推荐厂家: Tyco Electronics AMP

1	I	DC24V
2		0V RQ
3		FG

远程 I/O 连接端子

CR05



<电缆端插头的型号名称>

插头 : 1-178288-3

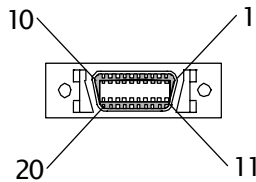
插针 : 1-175218-5

推荐厂家: Tyco Electronics AMP

1	I/O	TXRX
2	I/O	TXRX*
3		CND

控制单元连接端子

CR02



<电缆端插头的型号名称>

插头 : 10120-6000EL

壳体 : 10320-3210-00

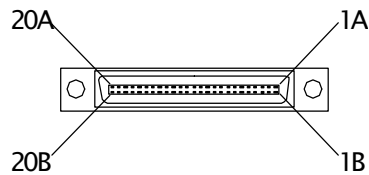
推荐厂家: 住友 3M

1		CND	11		EN_RT
2	I	RXD	12	I	RXD*
3			13		
4	O	TXD	14	O	TXD*
5		CND	15		CND
6			16		
7			17		
8		CND	18		
9			19		
10			20		

NC 键盘连接端子

(FCU6-KB021/KB031)

CR03



<电缆端插头的型号名称>

插头 : 8830E-50

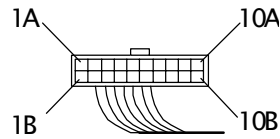
推荐厂家: 兼松 Electronics 株式会社

A			B		
1		CND	1		CND
2	I	KSC0	2	I	KSC1
3		Vcc	3		Vcc
4	I	KSC2	4	I	KSC3
5	I	KSC4	5	I	KSC5
6	I	KSC6	6	I	KSC7
7	I	KSC8	7	I	KSC9
8	I	KSC10	8	I	KSC11
9	I	KSC12	9		
10			10		
11			11		
12			12		
13	I	BLZCM	13	I	BLZCM
14			14		
15		CND	15		CND
16	I	RESET	16	I	FAST
17		Vcc	17		Vcc
18	O	NKD0	18	O	NKD1
19	O	NKD2	19	O	NKD3
20	O	NKD4	20	O	NKD5
21	O	NKD6	21	O	NKD7
22	O	BLZ	22		
23		Vcc	23		CND
24	O	READY	24		
25		Vcc	25		Vcc

5. 通信终端

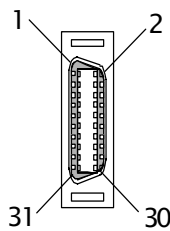
5.3 FCU6-DUN33 显示器单元(10.4 型彩色 LCD)

NC 键盘 J2 端子连接用电缆
(FCU6-KB021/KB031)
J2



A			B		
1			1		
2	I	SC0	2	I	SC1
3	I	SC2	3	I	SC3
4	I	SC4	4	I	SC5
5	I	SC6	5		
6			6	O	KD7
7			7		
8			8		
9			9		
10			10		

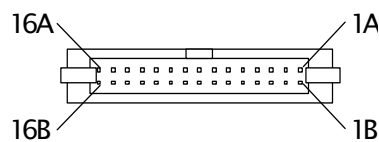
液晶显示信号输出端子
LCD



<电缆端插头的型号名称>
插头 : 53047-1510
推荐厂家 : DDK

1	O	FLM	2	O	FLM
3	O	LP	4	O	LP
5	O	CP	6	O	CP
7	O	DI SPOFF*	8	O	DI SPOFF*
9		Vcc	10		Vcc
11		Vss	12		Vss
13		VEE	14		VEE
15	O	DL0	16	O	DL0
17	O	DL1	18	O	DL1
19	O	DL2	20	O	DL2
21	O	DL3	22	O	DL3
23	O	DL0	24	O	DL0
25	O	DL1	26	O	DL1
27	O	DL2	28	O	DL2
29	O	DL3	30	O	DL3
31					

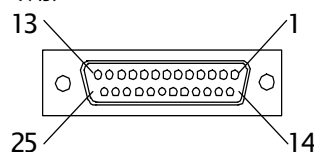
显示信号输出端子
CR04
CBC14



<电缆端插头的型号名称>
插头 : 8426-4500
插针 : 3690-1000
推荐厂家 : 住友 3M

A			B		
1			1		
2			2		
3			3		
4		QD	4		QD
5	O	VD	5		
6	O	HD	6		QD
7	O	DLK	7		QD
8	O	R	8	O	G
9	O	B	9		QD
10	O	DTMG	10		QD
11			11		QD
12	O	I	12		QD
13	O	BLON*	13		
14			14		
15			15		
16			16		

串行接口 (三菱维护专用)
CR06

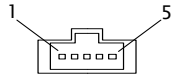


本插头不在产品中使用。

5. 通信终端

5.3 FCU6-DUN33 显示器单元(10.4 型彩色 LCD)

变频器电源输出 CF02



<电缆端插头的型号名称>

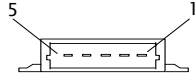
插头 : 51030-0530

插针 : 50083-8160

推荐厂家 : 日本 MOLEX

1		DC12V
2		
3		
4		
5		GN

背光灯变频器电源输入端子 CN1



<电缆端插头的型号名称>

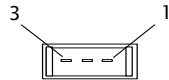
插头 : LZ-5S-SC3

插针 : LZ-SC-C3-A1-15000

推荐厂家 : 日本航空电子工业

1		V DD B (12V)
2		V DD B (12V)
3		GN B
4		GN B
5		BRTHL

背光灯控制信号端子 CN2



<电缆端插头的型号名称>

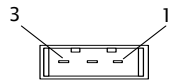
插头 : IL-Z-3S-S125C3

插针 : IL-Z-C3-A-150000

推荐厂家 : 日本航空电子工业

1	O	BTTC (ON/OFF)
2	O	BRTH
3	O	BRTL

液晶背光灯电源输出端子 CN3



<电缆端插头的型号名称>

插头 : BHR-03VS-1

插针 : SBH-001T-P0.5

推荐厂家 : 日本压接端子

1		GN
2		H.V.
3		H.V.

5. 通信终端

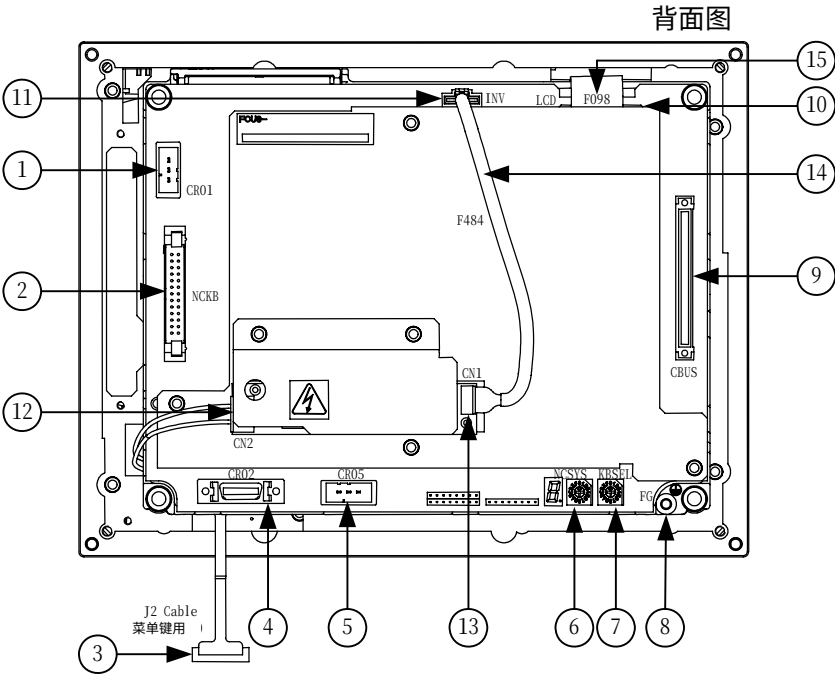
5.4 FCU6-DUN22 显示器单元(8.4 型彩色 LCD)

5.4 FCU6-DUN22 显示器单元 (8.4 型彩色 LCD)

下面对 8.4 型彩色 LCD 的通信终端进行相关说明。

FCU6-KB022 可与本单元的 NC 键盘连接。

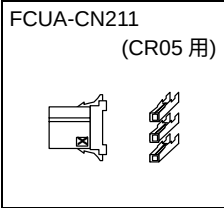
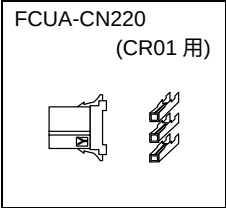
5.4.1 各部分的名称和功能



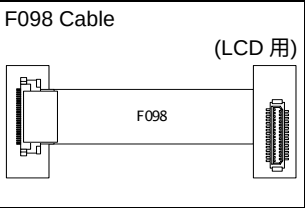
编号	各部分名称	功能说明
①	CR01	电源输入端子(DC24V)
②	NCKB	NC 键盘(FCU6-KB022)连接端子
③	J2	NC 键盘(FCU6-KB022)J2 端子连接用电缆
④	CR02	控制单元连接端子
⑤	CR05	远程 I/O 连接端子
⑥	NCSYS	内部设定用开关。(禁止使用)
⑦	KBSEL	指定连接的键盘种类所用开关。(M 系统：0)
⑧	FG	机架接地连接端子
⑨	CBUS	存储卡连接端子(维护用、禁止使用 SRAM 搭载存储卡)
⑩	LCD	液晶显示信号输出端子
⑪	INV	背光灯变压器电源输出端子
⑫	CN2	液晶用背照电源输出端子
⑬	CN1	液晶用背照电源输入端子
⑭	F484	背光灯变压器电源输入端子
⑮	F098	控制卡—背光灯变压器间连接电缆 控制卡—液晶间连接电缆

附件

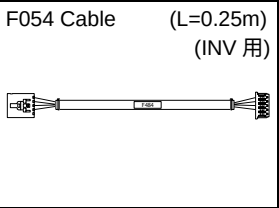
附属插头组件



液晶显示电缆



背光灯变压器电缆

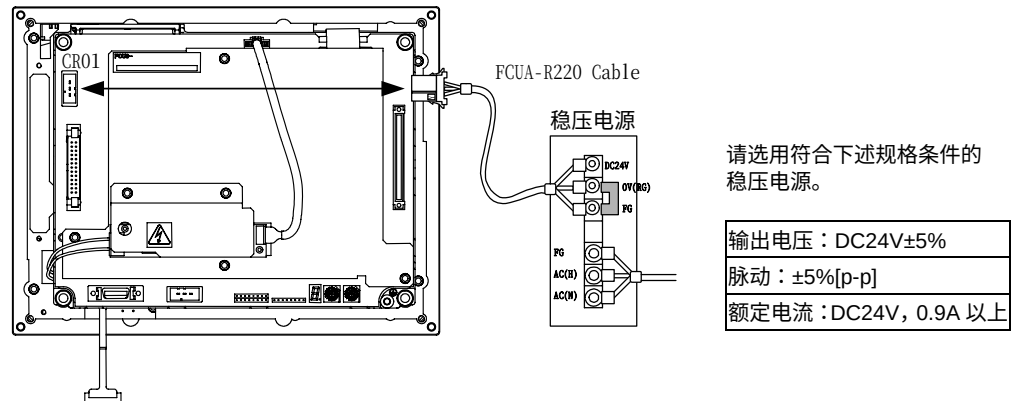


5. 通信终端

5.4 FCU6-DUN22 显示器单元(8.4 型彩色 LCD)

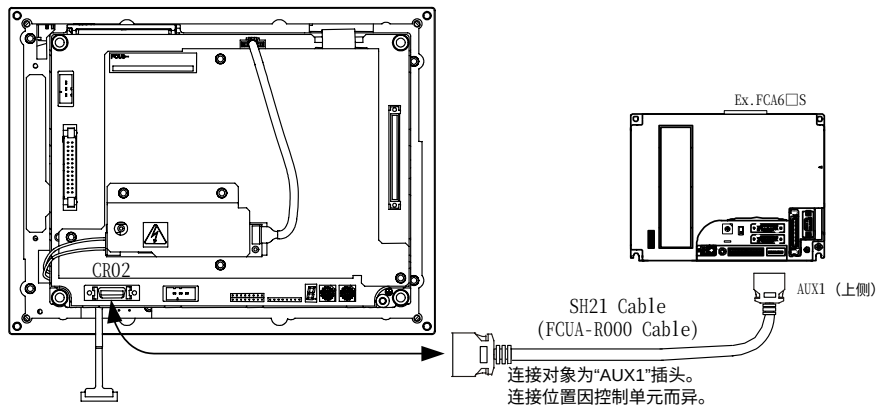
5.4.2 电源的连接

通过位于通信终端背面的“CR01”插头提供 DC24V 电源。



5.4.3 与控制单元的连接

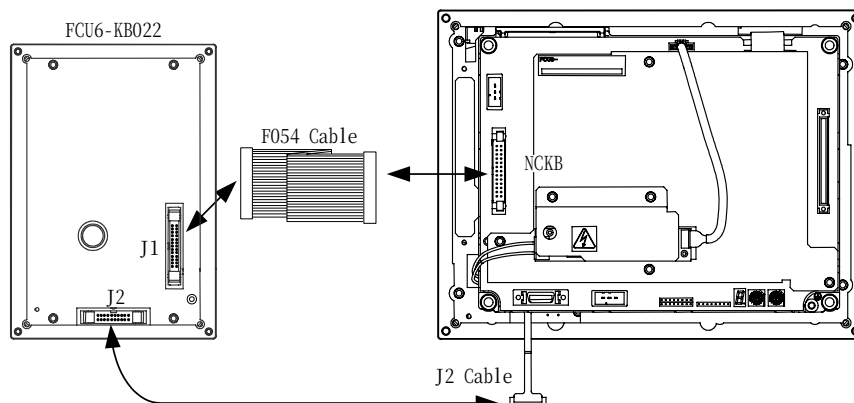
将控制单元的电缆连接到位于通信终端背面的“CR02”插头。



5.4.4 与 NC 键盘的连接

将连接 NC 键盘的“J1”插头的 F054 电缆的另一端连接到“NCKB”。

菜单键所用 J2 电缆连接到 NC 键盘“J2”插头。



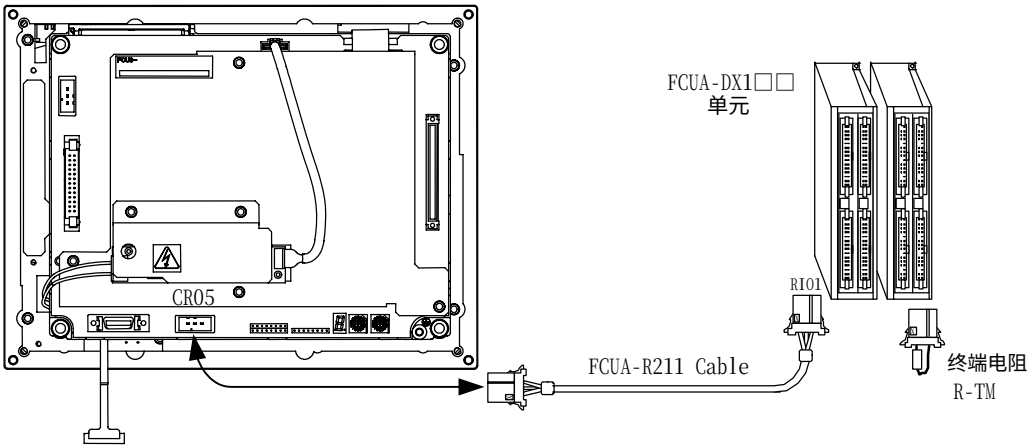
⚠ 注意

- ⚠ 请勿将插头接入本说明书中所示以外的电压。否则可能导致插头破裂、损坏。
- ⚠ 错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

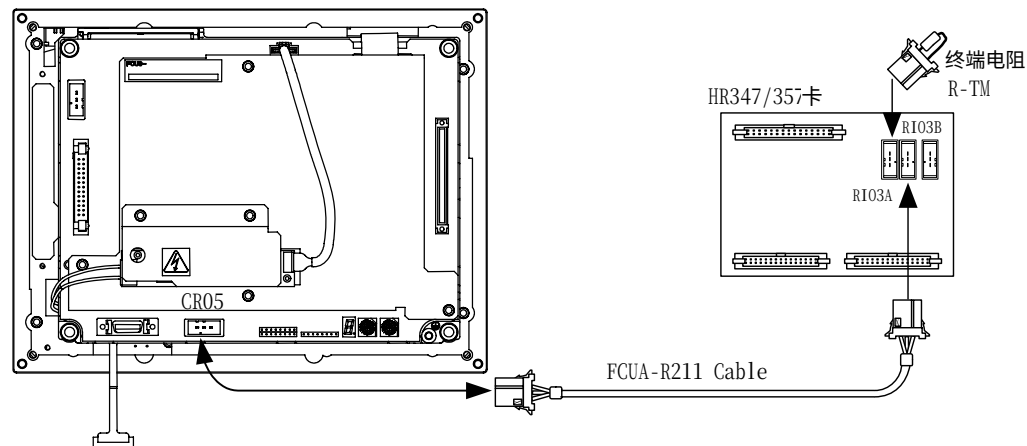
5.4.5 远程 I/O 单元的连接

通过位于通信终端背面的“CR05”插头连接远程 I/O 单元。
除连接远程 I/O 单元之外，还可连接扫描 I/O 卡(HR347/357)、扩展 I/O 卡(QY231)。
根据站数设定最多可使用 4 站。（例如.FCUA-DX111 可连接 2 台）
模拟输入输出单元(FCUA-DX120/121/140/141)无法使用。

连接了远程I/O单元时



连接了扫描I/O卡时



通道数设定等请参照各 I/O 的项目。
连接远程 I/O 单元时，最终通道请务必连接终端电阻(R-TM)。
关于接口的分配请参照“PLC 接口说明书”。

5.4.6 显示画面的调整

LCD 的显示画面设定以从正面观看为最佳显示角度，但也有时因安装位置不同，从操作者的位置看不清画面。此时，请调整下列项目。

基本规格参数 #1132 CRT 液晶的亮度调整 暗 亮
“ 设定范围：-3~3 ”

⚠ 注意

- ⚠ 请勿将插头接入本说明书中所示以外的电压。否则可能导致插头破裂、损坏。
- ⚠ 错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

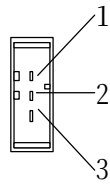
5. 通信终端

5.4 FCU6-DUN22 显示器单元(8.4 型彩色 LCD)

5.4.7 插头针脚定义

电源输入端子(DC24V)

CR01



<电缆端插头的型号名称>

插头 : 2-178288-3

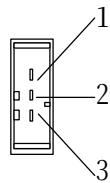
插针 : 1-175218-5

推荐厂家: Tyco Electronics AMP

1	I	DC24V
2		0V(RG)
3		FG

远程 I/O 连接端子

CR05



<电缆端插头的型号名称>

插头 : 1-178288-3

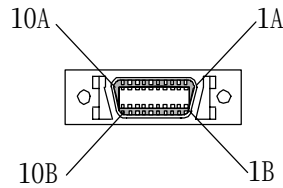
插针 : 1-175218-5

推荐厂家: Tyco Electronics AMP

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

控制单元连接端子

CR02



<电缆端插头的型号名称>

插头 : 10120-6000EL

壳体 : 10320-3210-00

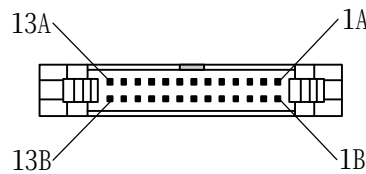
推荐厂家: 住友 3M

A			B		
1		GND	1		GND
2	I	RXD	2	I	RXD*
3			3		
4	0	TXD	4	0	TXD*
5		GND	5		GND
6			6		
7			7		
8		EN_RT	8		
9			9		
10			10		

NC 键盘连接端子

(FCU6-KB022)

NCKB



<电缆端插头的型号名称>

插头 : 7926-6500SC

直联接头: 3448-7926

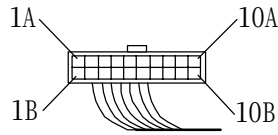
推荐厂家: 住友 3M

A			B		
1	0	KBCS0*	1	0	KBCS1*
2	0	KBCS2*	2	0	KBCS3*
3	0	KBAD0	3	0	KBAD1
4	0	KBAD2	4	0	BUZOUT*
5	0	RDYOUT*	5	0	SPOUT
6	I	KBRES*	6		
7	I	KBD0	7	I	KBD1
8	I	KBD2	8	I	KBD3
9		GND	9		GND
10		GND	10		GND
11		GND	11		GND
12		Vcc	12		Vcc
13		Vcc	13		Vcc

5. 通信终端

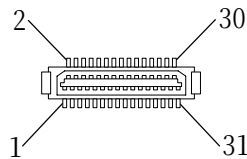
5.4 FCU6-DUN22 显示器单元(8.4 型彩色 LCD)

NC 键盘 J2 端子连接用电缆
(FCU6-KB022)
J2



A			B		
1			1		
2	I	SC3	2	I	SC5
3	I	SC7	3	I	SC11
4	I	SC13	4	I	SC15
5	I	SC17	5		
6			6	0	KBD3
7	0	KBD2	7		
8			8		
9			9		
10			10		

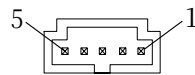
液晶显示信号输出端子
LCD



<电缆端插头的型号名称>
插头 : DF9-31S-1V
推荐厂家: 广濑电机

1		GND	2	0	DCLK
3	0	Hsync	4	0	Vsync
5		GND	6	0	R0
7	0	R1	8	0	R2
9	0	R3	10	0	R4
11	0	R5	12		GND
13	0	G0	14	0	G1
15	0	G2	16	0	G3
17	0	G4	18	0	G5
19		GND	20	0	B0
21	0	B1	22	0	B2
23	0	B3	24	0	B4
25	0	B5	26		GND
27	0	DENA	28		3VDD
29		3VDD	30		
31	0	SC			

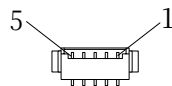
背照变频器电源输出端子
INV



<电缆端插头的型号名称>
插头 : 51030-0530
接触器 : 50083-8160
推荐厂家: 日本 MOLEX

1		12V
2		GND
3	0	Vrmt
4	0	Vbr
5		

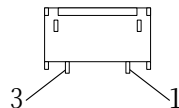
背照变频器电源输入端子
CN1



<电缆端插头的型号名称>
插头 : 51021-0500
接触器 : 50058-8100
推荐厂家: 日本 MOLEX

1		12V
2		GND
3	I	Vrmt
4	I	Vbr
5		

液晶用背照电源输出端子
CN2



<电缆端插头的型号名称>
插头 : BHR-03VS-1
接触器 : SBH-001T-P0.5
推荐厂家: 日本压接端子

1		VHIGH
2		
3		VLOW

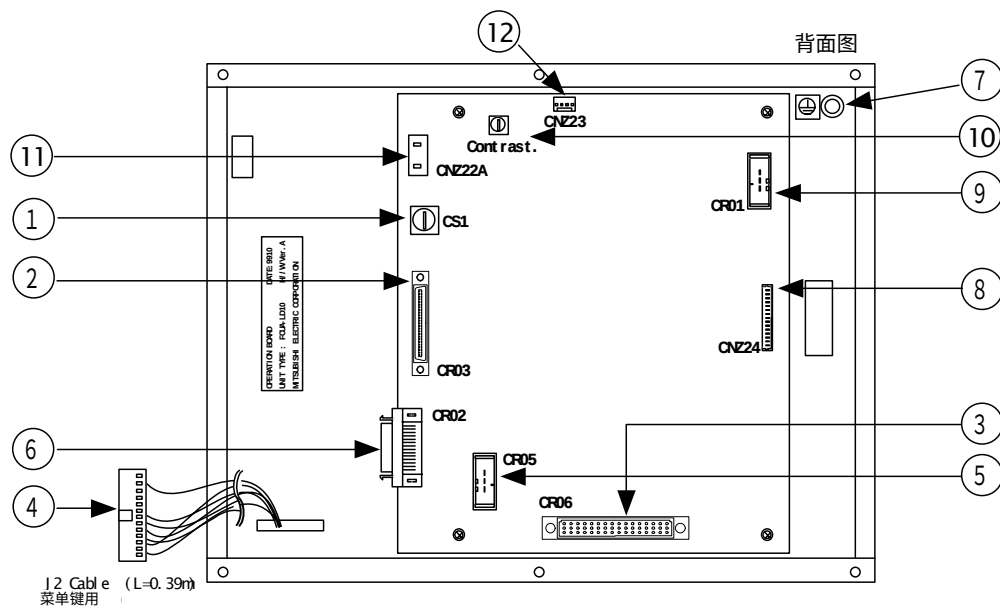
5.5 FCUA-LD10/LD100 显示器单元 (7.2 型黑白 LCD)

下面对平板黑白 LCD 的通信终端进行相关说明。

可连接 FCUA-LD10 单元的 N C 键盘为 FCUA-KB20/KB30。

FCUA-LD100 单元为 FCUA-LD10+ FCUA-KB20 的一体型。

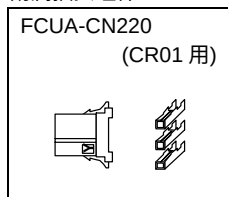
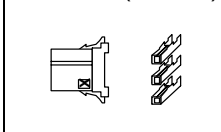
5.5.1 各部分的名称和功能



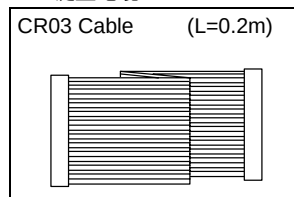
编号	插头名称	功能说明
①	CS1	选择连接的键盘种类。(M 系统：0 / L 系统：1)
②	CR03	NC 键盘(FCUA-KB20/KB30)连接端子
③	CR06	功能扩展用插头 (未使用)
④	J2	NC 键盘(FCUA-KB20/KB30)J2 端子连接用电缆
⑤	CR05	远程 I/O 单元连接端子
⑥	CR02	控制单元连接端子
⑦	FG	机架接地连接端子
⑧	CNZ24	液晶显示信号输出端子
⑨	CR01	电源输入端子 (DC24V)
⑩	CONTRAST	液晶显示器的对比度调整量 (发货前调整完成)
⑪	CNZ22A	液晶用背光灯电源输出端子
⑫	CNZ23	外部对比度调整用端子

附属品

附属插头组件

FCUA-CN211
(CR05 用)

NC 键盘电缆

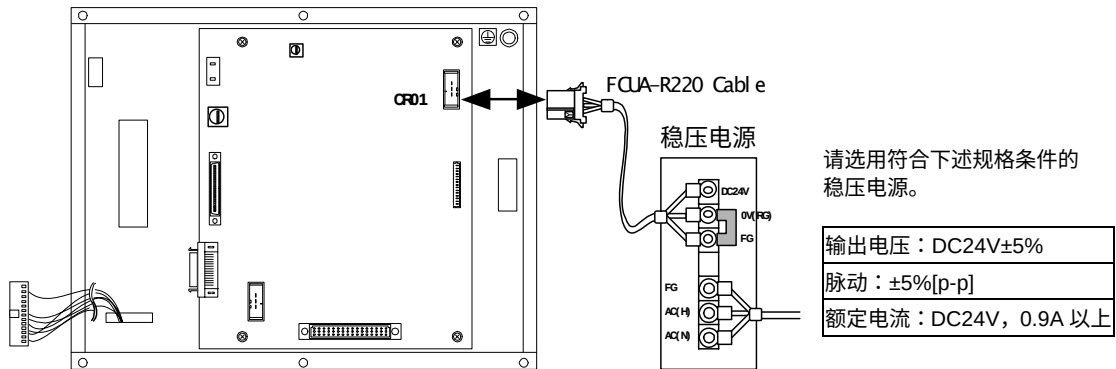


5. 通信终端

5.5 FCUA-LD10/LD100 显示器单元(7.2 型黑白 LCD)

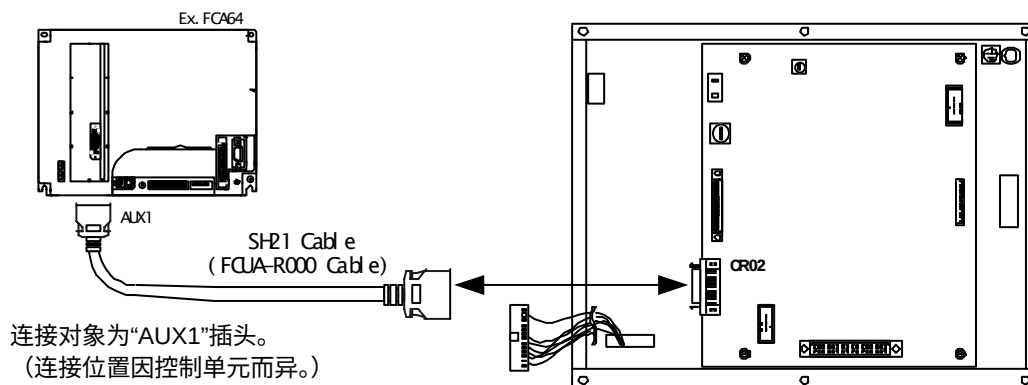
5.5.2 电源的连接

通过位于通信终端背面的“CR01”插头提供 DC24V 电源。



5.5.3 与控制单元的连接

将控制单元的电缆连接到位于通信终端背面的“CR02”插头。

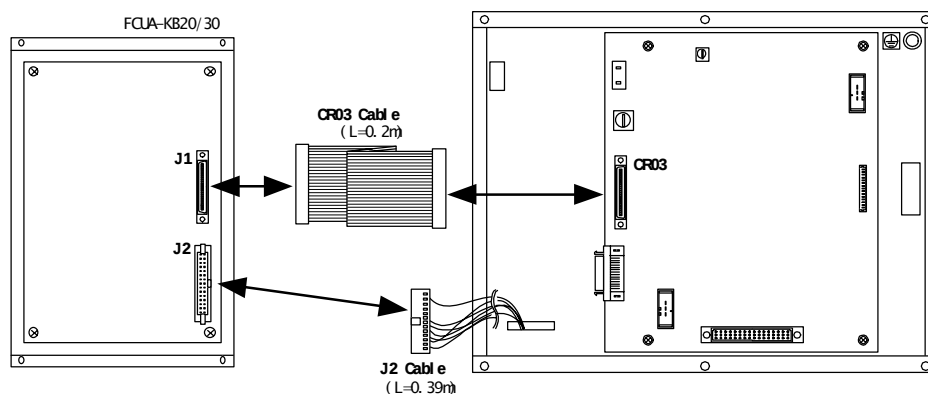


5.5.4 与 NC 键盘的连接

将连接“CR03”插头的 CR03 电缆的另一端连接到 NC 键盘的“J1”插头。

菜单键所用 J2 电缆连接到 NC 键盘的“J2”插头。

FCUA-LD100 在发货前配线完成。(NC 键盘为 FCUA-KB20。)



⚠ 注意

- ⚠ 请勿将插头接入本说明书中所示以外的电压。否则可能导致插头破裂、损坏。
- ⚠ 错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

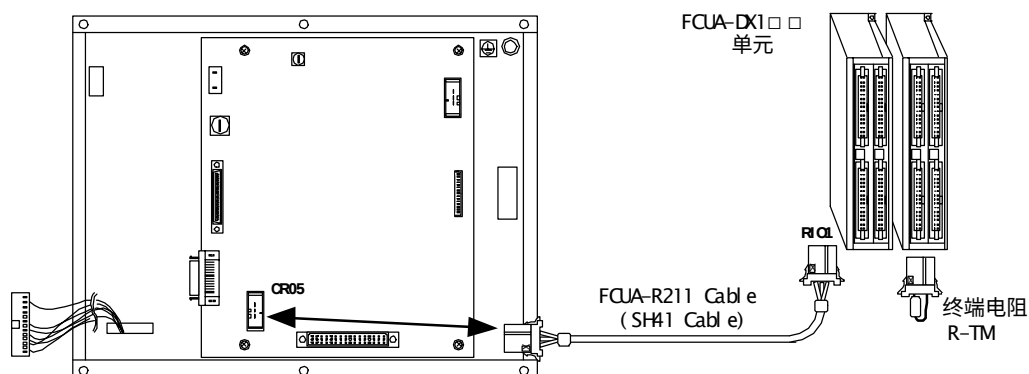
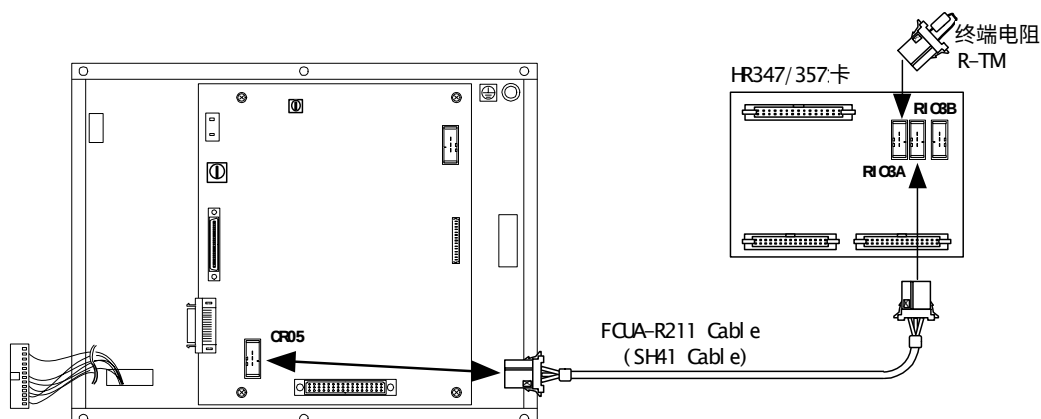
5.5.5 远程 I/O 单元的连接

通过位于通信终端背面的“CR05”插头连接远程 I/O 单元。

除连接远程 I/O 单元之外，还可连接扫描 I/O 卡(HR347/357)、扩展 I/O 卡(QY231)。

根据站数设定最多可使用 4 站。（例如.FCUA-DX111 可连接 2 台）

模拟输入输出单元(FCUA-DX120/121/140/141)无法使用。

连接了远程 I/O 单元时连接了扫描 I/O 卡时

关于站数设定请参照各 I/O 的项目。

连接远程 I/O 单元时，最终站请务必连接终端电阻(R-TM)。

关于接口的分配请参照“PLC 接口说明书”。

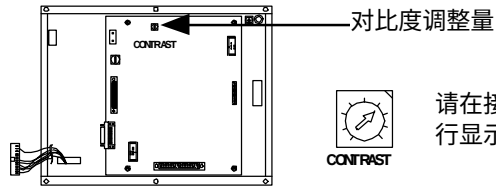
注意

- 请勿将插头接入本说明书中所示以外的电压。否则可能导致插头破裂、损坏。
- 错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

5.5.6 显示画面的调整

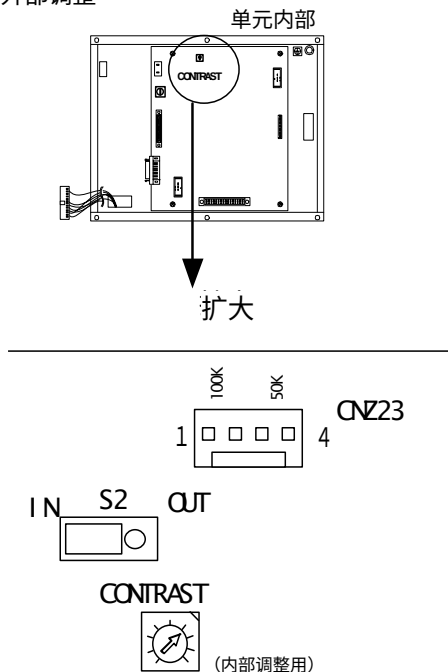
LCD 的显示画面设定以从正面观看为最佳显示角度，但也有时因安装位置不同，从操作者的位置看不清画面。此时，请调整下列项目。

1. 内部调整

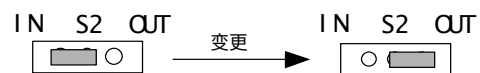


请在接通电源大约 30 分钟后，在 LCD 的亮度稳定之后再进行显示画面调整。

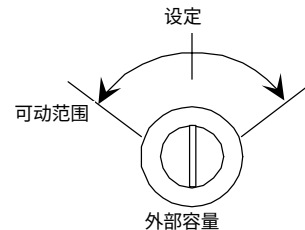
2. 外部调整



1. 将 S2 端子从 IN 变更为 OUT。



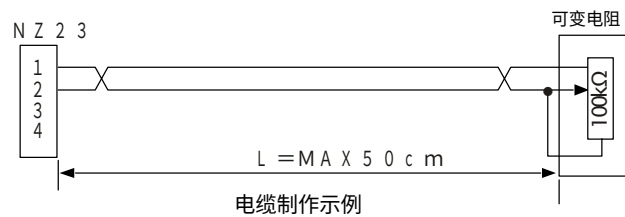
2. 设置量在可动范围的中心进行调整。



3. 对 CNZ23 设置外部容量。

连接到 CNZ23 插头的“1-2 插销”间。

4. 调整为最佳容量。



<注意事项>

- 1) 外部容量的设置，请务必在关闭电源后进行。
(否则，最严重的情况下，可能使控制损坏。)
- 2) 连接 CNZ232 的电缆须为 50cm 以下。

⚠ 注意

- ⚠ 请勿将插头接入本说明书中所示以外的电压。否则可能导致插头破裂、损坏。
- ⚠ 错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

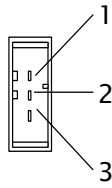
5. 通信终端

5.5 FCUA-LD10/LD100 显示器单元(7.2 型黑白 LCD)

5.5.7 插头针脚定义

电源输入端子 (DC24V)

CR01



<电缆端插头的型号名称>

插头 : 2-178288-3

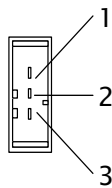
插针 : 1-175218-5

推荐厂家: Tyco Electronics AMP

1	I	DC24V
2		0V RQ
3		FG

远程 I/O 单元连接端子

CR05



<电缆端插头的型号名称>

插头 : 1-178288-3

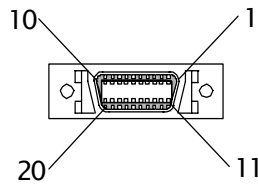
插针 : 1-175218-2

推荐厂家: Tyco Electronics AMP

1	I/O	TXRX
2	I/O	TXRX*
3		QND

控制单元连接端子

CR02



<电缆端插头的型号名称>

插头 : 10120-6000EL

壳体 : 10320-3210-00

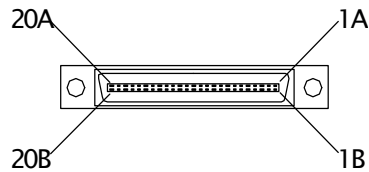
推荐厂家: 住友 3M

1		QND	11		ENL RT
2	I	RXD	12	I	RXD*
3			13		
4	O	TXD	14	O	TXD*
5		QND	15		QND
6			16		
7			17		
8		QND	18		
9			19		
10			20		

NC 键盘连接端子

(FCUA-KB20/KB30)

CR03



<电缆端插头的型号名称>

插头 : 8830E-50

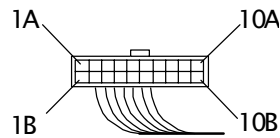
推荐厂家: 兼松 Electronics 株式会社

A			B		
1		QND	1		QND
2	I	KSC0	2	I	KSC1
3		Vcc	3		Vcc
4	I	KSC2	4	I	KSC3
5	I	KSC4	5	I	KSC5
6	I	KSC6	6	I	KSC7
7	I	KSC8	7	I	KSC9
8	I	KSC10	8	I	KSC11
9	I	KSC12	9		
10			10		
11			11		
12			12		
13	I	BUZCM	13	I	BUZCM
14			14		
15		QND	15		QND
16	I	RESET	16	I	FAST
17		Vcc	17		Vcc
18	O	NKD0	18	O	NKD1
19	O	NKD2	19	O	NKD3
20	O	NKD4	20	O	NKD5
21	O	NKD6	21	O	NKD7
22	O	BUZ	22		
23		Vcc	23		QND
24	O	READY	24		
25		Vcc	25		Vcc

5. 通信终端

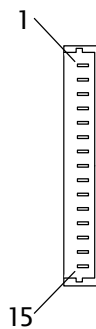
5.5 FCUA-LD10/LD100 显示器单元(7.2 型黑白 LCD)

NC 键盘 J2 端子连接用电缆
(FCUA-KB20/KB30)
J2



A			B		
1			1		
2	I	SC0	2	I	SC1
3	I	SC2	3	I	SC3
4	I	SC4	4	I	SC5
5	I	SC6	5		
6			6	O	KD7
7			7		
8			8		
9			9		
10			10		

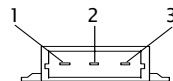
液晶显示信号输出端子
CNZ24



<电缆端插头的型号名称>
插头 : 53047-1510
推荐厂家: 日本 MOLEX

1	O	FLM
2	O	LP
3	O	CP
4	O	□ SPOFF*
5		Vcc
6		Vss
7		VEE
8	O	D0
9	O	D1
10	O	D2
11	O	D3
12	O	D0
13	O	D1
14	O	D2
15	O	D3

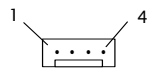
液晶用背光灯电源输出端子
CNZ22A



<电缆端插头的型号名称>
插头 : QZ-19-3F01
插针 : QZ-19-F114A
推荐厂家: 本多通信工业

1	I	CCFL_HOT
2		NC
3		CCFL_GND

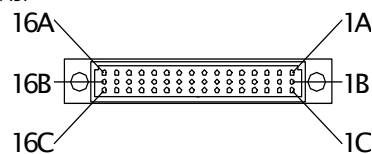
外部对比度调整用端子
CNZ23



<电缆端插头的型号名称>
插头 : 5051-04
插针 : 2759-PBGL
推荐厂家: 日本 MOLEX

1	I	CCFL_HOT
2		NC
3		CCFL_GND

功能扩展用插头 (未使用)
CR06



本插头的针脚分布尚未公开。

5. 通信终端

5.6 FCUA-EL10 显示器单元(9.5 型 EL)

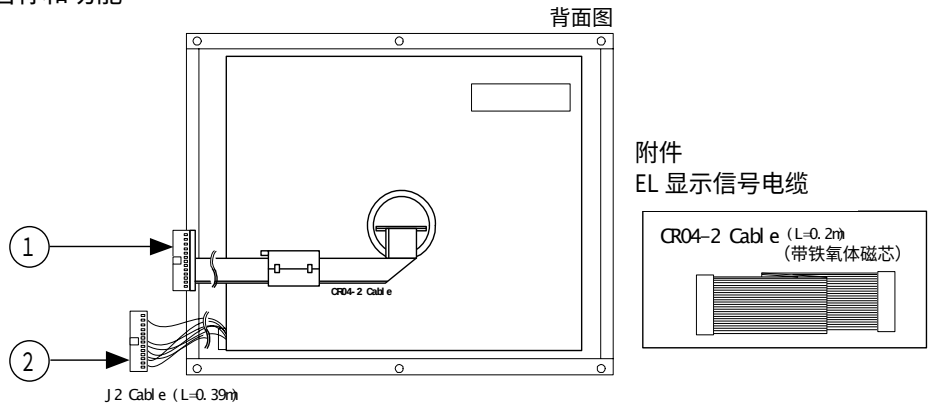
5.6 FCUA-EL10 显示器单元(9.5 型 EL)

※在 M60S 系列中无法使用。

下面对平板 EL 的通信终端进行相关说明。

可连接 FCUA-EL10 单元的 NC 键盘为 FCUA-KB10/KB12。

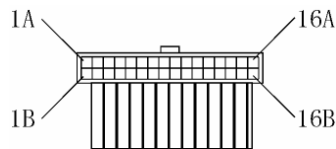
5.6.1 各部分的名称和功能



编号	插头名称	功能说明
①	CR04	向 EL 的显示信号输入端子
②	J2	NC 键盘(FCUA-KB10/KB12)J2 端子连接用电缆

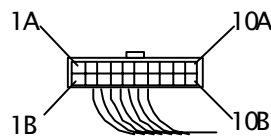
5.6.2 插头针脚定义

向 EL 的显示信号输入端子
CR04



A			B		
1			1		
2			2		
3			3		
4		GND	4		GND
5	O	VD	5		
6	O	HD	6		GND
7	O	DCLK	7		GND
8	O	R	8	O	G
9	O	B	9		GND
10	O	DTMG	10		GND
11			11		GND
12	O	I	12		GND
13	O	BLON*	13		
14			14		
15			15		
16			16		

NC 键盘 J2 端子连接用电缆
(FCUA-KB10/KB12)
J2



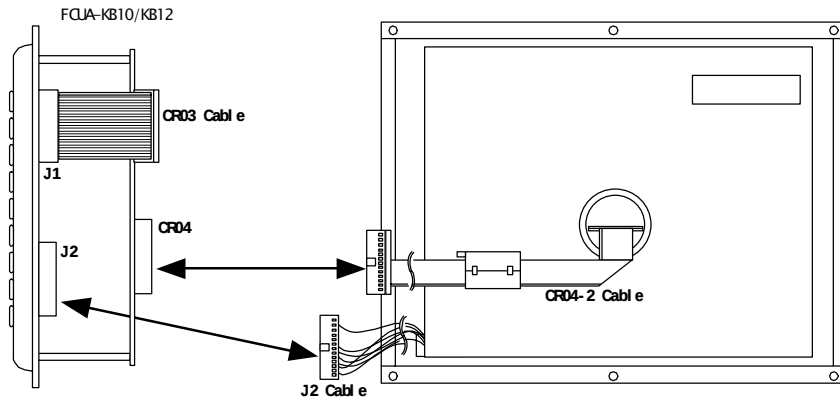
A			B		
1			1		
2	I	SC0	2	I	SC1
3	I	SC2	3	I	SC3
4	I	SC4	4	I	SC5
5	I	SC6	5		
6			6	O	KD7
7			7		
8			8		
9			9		
10			10		

5.6.3 与 NC 键盘单元的连接

将 CR04-2 电缆连接到 FCUA-KB10/KB12 的“CR04”插头。

将 J2 电缆连接到 NC 键盘的“J2”插头。

通过控制卡的 CR04 插头用 CR04-2 电缆提供 FCUA-EL10（9.5 型 EL）的电源。

 注意

-  请勿将插头接入本说明书中所示以外的电压。否则可能导致插头破裂、损坏。
-  错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

5. 通信终端

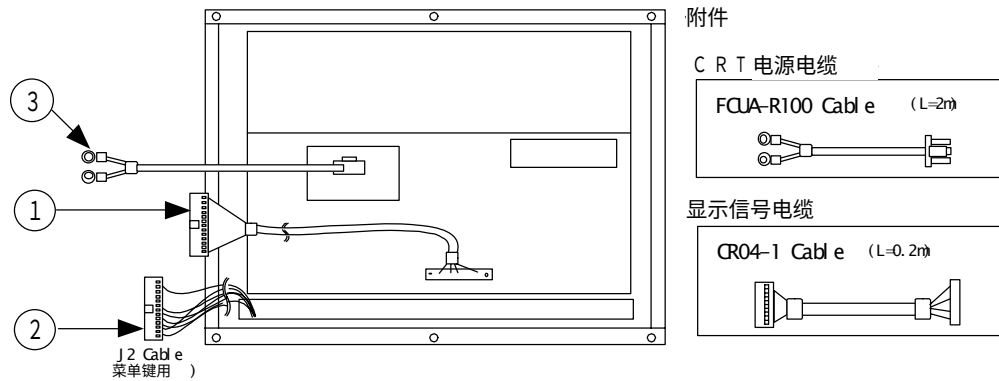
5.7 FCUA-CR10/CT100/CT120 显示器单元 (9 型黑白 CRT)

下面对 CRT 型的通行终端的进行相关说明。

FCUA-CT100 单元为 FCUA-CR10 和 FCUA-KB10/KB12 的一体型。

FCUA-CT120 单元为 FCUA-CT100 的机床系统一体型。

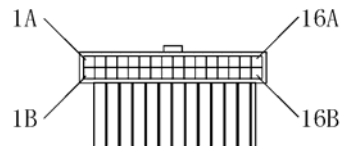
5.7.1 各部分的名称和功能



编号	插头名称	功能说明
①	CR04	向 CRT 的显示信号输入端子
②	J2	NC 键盘 J2 端子连接用电缆
③	电源输入端子	向 CRT 的供电端子。(AC100V)

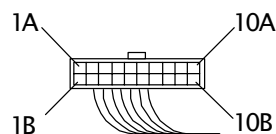
5.7.2 插头针脚定义

向 CRT 的显示信号端子
CR04



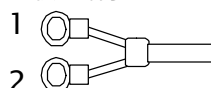
A		B	
1		1	
2		2	
3		3	
4	ND	4	ND
5	VD	5	
6	HD	6	ND
7	DLK	7	ND
8	R	8	O C
9	B	9	ND
10	DTMG	10	ND
11		11	ND
12	I	12	ND
13	BLON ⁺	13	
14		14	
15		15	
16		16	

NC 键盘的 J2 端子连接用电缆
J2



A		B	
1		1	
2	I SC0	2	I SC1
3	I SC2	3	I SC3
4	I SC4	4	I SC5
5	I SC6	5	
6		6	O KD7
7		7	
8		8	
9		9	
10		10	

向 CRT 的供电端子



压接端子：V1.25-4
推荐厂家：日本压接端子

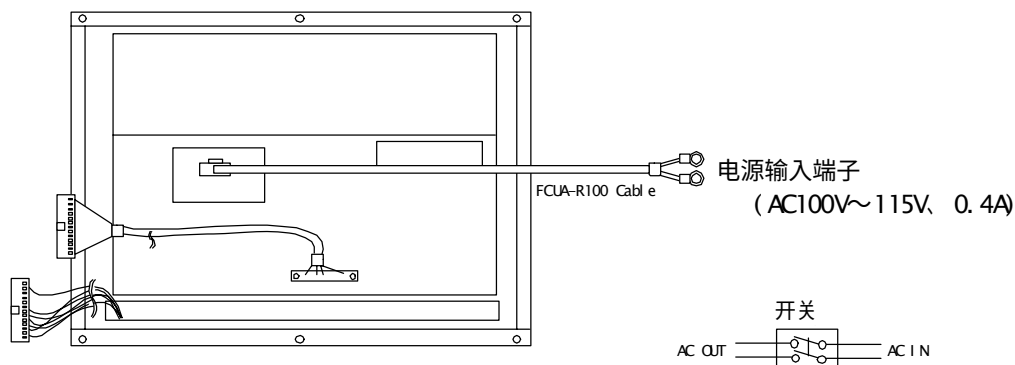
1	I	AC (H)
2	I	AC (N)

5. 通信终端

5.7 FCUA-CR10/CT100/CT120 显示器单元
(9 型黑白 CRT)

5.7.3 电源的连接

通过位于通信终端背面的 FCUA-R100 电缆提供 AC100V 电源。

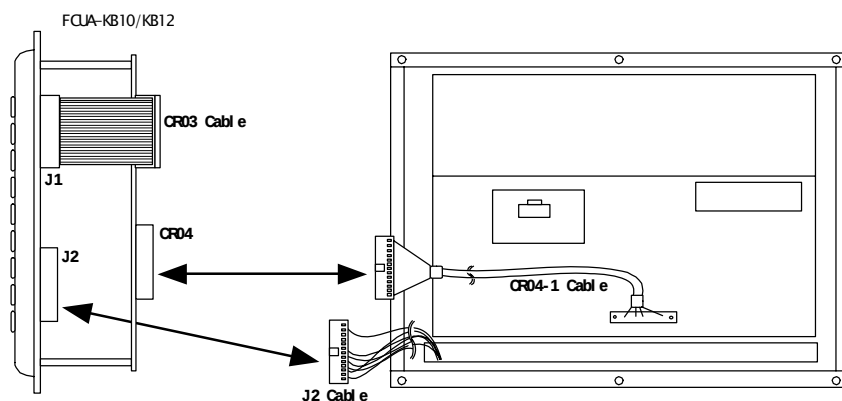


ON/OFF 电源时，请选用能够完全切离的双向型开关。。

5.7.4 与 NC 键盘单元的连接

将 CR04-2 电缆连接到 FCUA-KB10/KB12 的“CR04”插头。

将 J2 电缆连接到 NC 键盘的“J2”插头。



注意

- 请勿将插头接入本说明书中所示以外的电压。否则可能导致插头破裂、损坏。
- 错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

5. 通信终端

5.8FCUA-KB10/KB12/KB20/KB30、FCU6-KB021/22/031
NC 键盘单元

5.8 FCUA-KB10/KB12/KB20/KB30,FCU6-KB021/KB022/KB031 NC 键盘单元

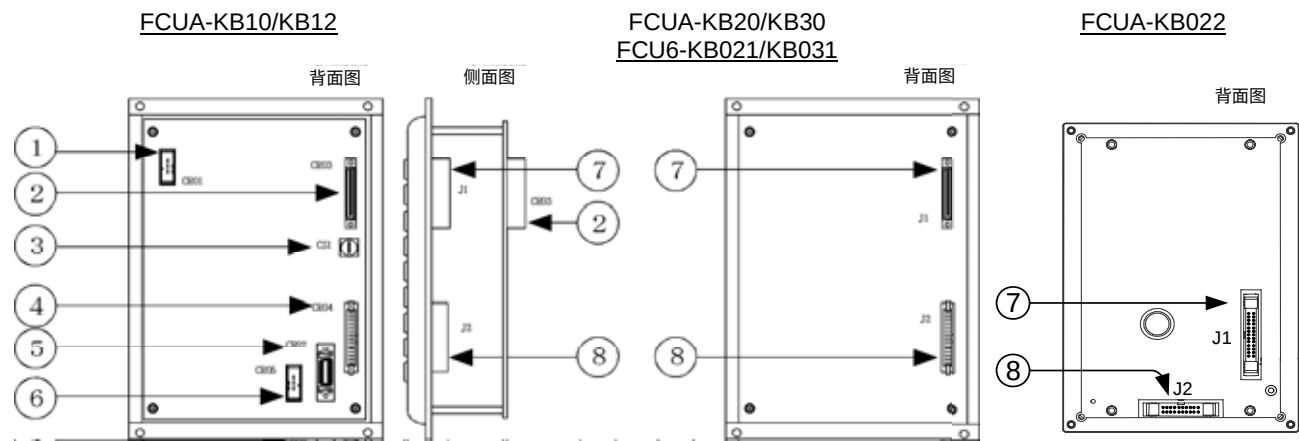
以下对通信终端的 NC 键盘单元进行相关说明。

本单元用于分离型中。一体型在再通信终端型号名称中指定。

键盘单元和显示器单元的配套组合

键盘型号名称	适用显示器单元型号名称
FCUA-KB10 (M 系统)	FCUA-CR10 (9 型 CRT) /FCUA-EL10 (9.5 型 EL)
FCUA-KB12 (L 系统)	FCUA-CR10 (9 型 CRT) /FCUA-EL10 (9.5 型 EL)
FCUA-KB20 (M 系统)	FCUA-LD10 (7.2 型 LCD) /FCU6-DUT32 (10.4 型 LCD)
FCUA-KB30 (L 系统)	FCU6-DUN33 (10.4 型 LCD)
FCU6-KB021 (M 系统)	FCU6-DUT32 (10.4 型 LCD)
FCU6-KB031 (L 系统)	FCU6-DUN33 (10.4 型 LCD)
	※10.4 型 LCD 的显示器和高度统一尺寸
FCU6-KB022 (M 系统)	FCU6-DUN22 (8.4 型 LCD)

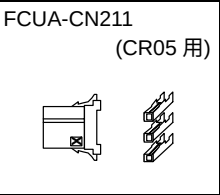
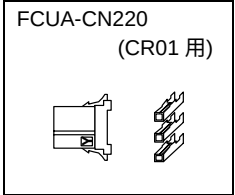
5.8.1 各部分的名称和功能



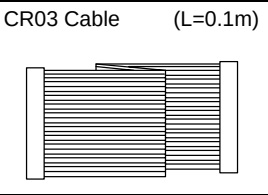
编号	插头名称	功能说明
①	CR01	电源输入端子 (DC24V)
②	CR03	NC 键盘连接端子(CR03 电缆配线完成)
③	CS1	选择连接的键盘种类。(M 系统：0 / L 系统：1)
④	CR04	显示信号输出端子(CRT/EL 连接用)
⑤	CR02	控制单元连接端子
⑥	CR05	远程 I/O 单元连接端子
⑦	J1	NC 键盘连接端子 (连接 CR03 电缆。FCU6-KB022 连接 F054 电缆。)
⑧	J2	菜单键连接端子 (连接显示器单元的 J2 电缆。)

附件

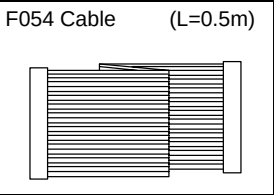
FCUA-KB10/KB12 附属
附属插头组件



NC 键盘电缆



FCU6-KB022 附属
NC 键盘电缆



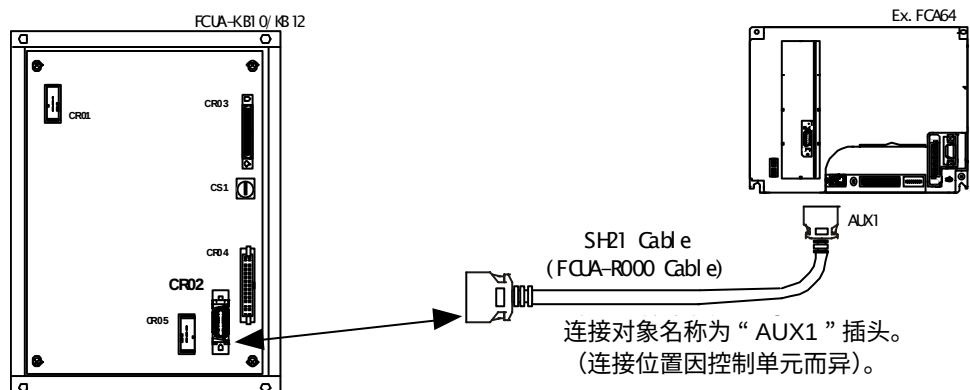
5. 通信终端

5.8FCUA-KB10/KB12/KB20/KB30、FCU6-KB021/22/031
NC 键盘单元

5.8.2 与控制单元的连接

将控制单元的电缆连接到 FCUA-KB10/KB12 单元的“CR02”插头。

不连接 FCUA-KB20/KB30、FCU6-KB021/KB022/KB031。



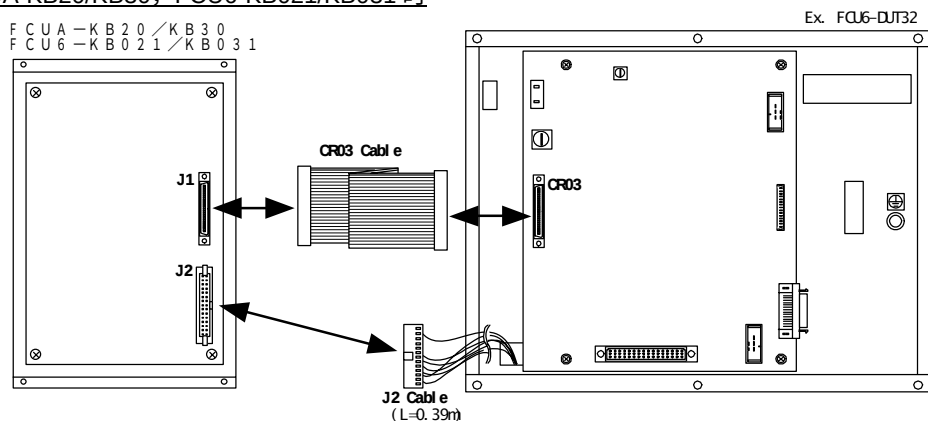
5.8.3 与显示器单元的连接

将连接“CR03”插头的 CR03 电缆的另一端连接到 NC 键盘的“J1”插头。

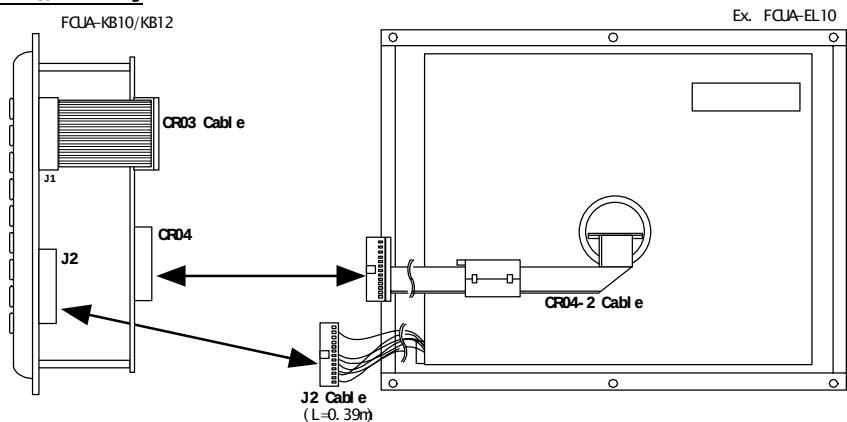
通过 FCU6-KB022，将连接“J1”插头的 F054 电缆的另一端连接到 FCU6-DUN22 的“NCKB”插头。

显示器单元的 J2 电缆连接到 NC 键盘的“2”插头。

FCUA-KB20/KB30, FCU6-KB021/KB031 时



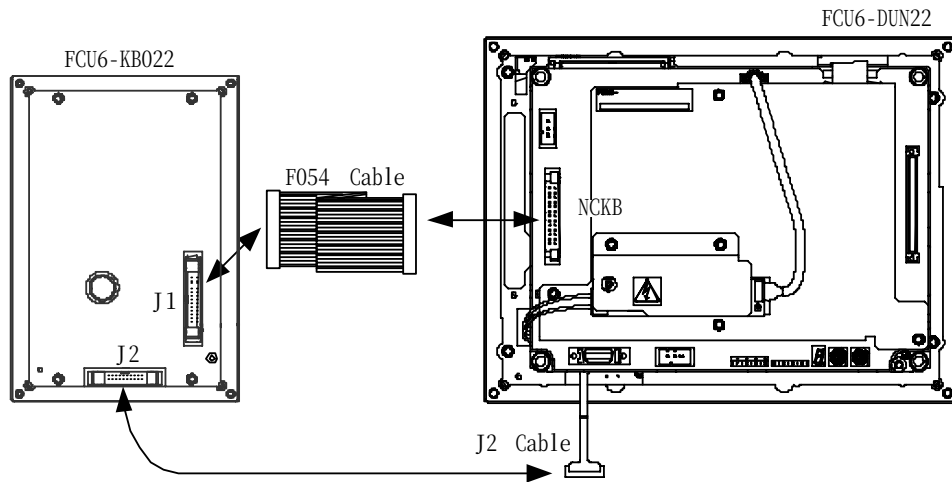
FCUA-KB10/KB12 时



5. 通信终端

5.8FCUA-KB10/KB12/KB20/KB30、FCU6-KB021/22/031
NC 键盘单元

FCU6-KB022 时



⚠ 注意

- ⚠ 请勿将插头接入本说明书中所示以外的电压。否则可能导致插头破裂、损坏。
- ⚠ 错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

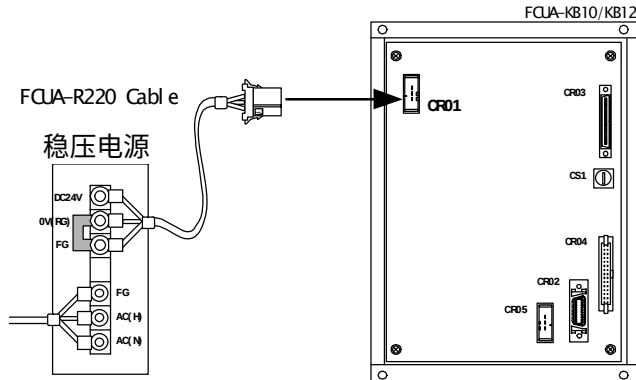
5. 通信终端

5.8FCUA-KB10/KB12/KB20/KB30、FCU6-KB021/22/031
NC 键盘单元

5.8.4 电源的连接

通过 FCUA-KB10/KB12 的 CR01 插头提供 DC24V 电源。

FCUA-KB20/KB30、FCU6-KB021/KB022/KB031 无供电端子。



请选用符合下述规格条件的
稳压电源。

输出电压：DC24V±5%
波动：±5%[p-p]
额定电流：DC24V，0.6A 以上

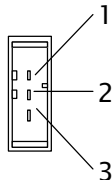
(注) 使用 FCUA-EL10 时必须选择
DC24V,1.5A 以上的规格。

⚠ 注意

- ⚠ 请勿将插头接入本说明书中所示以外的电压。否则可能导致插头破裂、损坏。
- ⚠ 错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

5.8.5 插头针脚定义

电源输入端子 (DC24V)
CR01

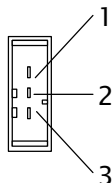


<电缆端插头的型号名称>

插头：2-178288-3
插针：1-175218-5
推荐厂家：Tyco Electronics AMP

1	I	DC24V
2	0V/R3	
3	FG	

远程 I/O 单元连接端子
CR05

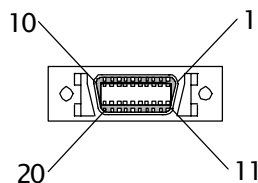


<电缆端插头的型号名称>

插头：1-178288-3
插针：1-175218-2
推荐厂家：Tyco Electronics AMP

1	I/O	TXRX
2	I/O	TXRX*
3		GN

控制单元连接端子
CR02



<电缆端插头的型号名称>

插头：10120-6000EL
壳体：10320-3210-00
推荐厂家：住友 3M

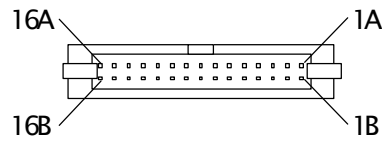
1		GN	11		EN_RT
2	I	RXD	12	I	RXD*
3			13		
4	O	TXD	14	O	TXD*
5		GN	15		GN
6			16		
7			17		
8		GN	18		
9			19		
10			20		

5. 通信终端

5.8FCUA-KB10/KB12/KB20/KB30、FCU6-KB021/22/031
NC 键盘单元

显示信号输出端子 (CRT/EL 连接用)

CR04



< 电缆端插头的型号名称 >

插头 : 8426-4500

接触器 : 3690-1000

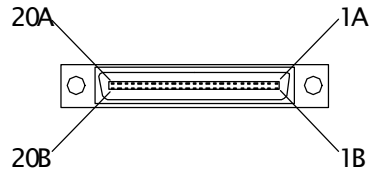
推荐厂家 : 住友 3M

A				B			
1				1			
2				2			
3				3			
4		QND		4		QND	
5	O	VD		5			
6	O	HD		6		QND	
7	O	DCLK		7		QND	
8	O	R		8	O	C	
9	O	B		9		QND	
10	O	DTMG		10		QND	
11				11		QND	
12	O	I		12		QND	
13	O	BLON [※]		13			
14				14			
15				15			
16				16			

NC 键盘连接端子 (CR03 电缆配线完成)

CR03

J1



< 电缆端插头的型号名称 >

插头 : 8830E-50

推荐厂家 : 兼松 Electronics 株式会社

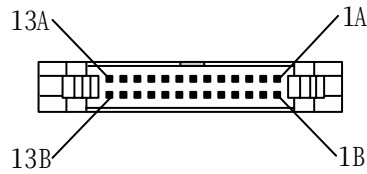
A				B			
1		QND		1		QND	
2	I	KSC0		2	I	KSC1	
3		Vcc		3		Vcc	
4	I	KSC2		4	I	KSC3	
5	I	KSC4		5	I	KSC5	
6	I	KSC6		6	I	KSC7	
7	I	KSC8		7	I	KSC9	
8	I	KSC10		8	I	KSC11	
9	I	KSC12		9			
10				10			
11				11			
12				12			
13	I	BUZQM		13	I	BUZQM	
14				14			
15		QND		15		QND	
16	I	RESET		16	I	FAST	
17		Vcc		17		Vcc	
18	O	NKD0		18	O	NKD1	
19	O	NKD2		19	O	NKD3	
20	O	NKD4		20	O	NKD5	
21	O	NKD6		21	O	NKD7	
22	O	BUZ		22			
23		Vcc		23		QND	
24	O	READY		24			
25		Vcc		25		Vcc	

5. 通信终端

5.8FCUA-KB10/KB12/KB20/KB30、FCU6-KB021/22/031
NC 键盘单元

NC 键盘连接端子(仅限于 FCU6-KB022)
(F054 电缆配线完成)

J1



<电缆端插头的型号名称>

插头 : 7926-6500SC

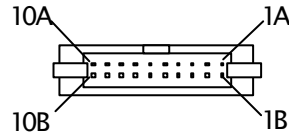
直联接头 : 3448-7926

推荐厂家 : 住友 3M

A			B		
1	I	KBCS0*	1	I	KBCS1*
2	I	KBCS2*	2	I	KBCS3*
3	I	KBAD0	3	I	KBAD1
4	I	KBAD2	4	I	BUZOUT*
5	I	RDYOUT*	5	I	SPOUT
6	O	KBRES*	6		
7	O	KBD0	7	O	KBD1
8	O	KBD2	8	O	KBD3
9		GND	9		GND
10		GND	10		GND
11		GND	11		GND
12		Vcc	12		Vcc
13		Vcc	13		Vcc

菜单键连接端子
(连接显示器单元的 J2 电缆。)

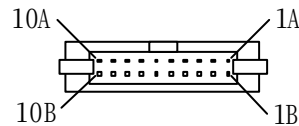
J2



A			B		
1			1		
2	I	SC0	2	I	SC1
3	I	SC2	3	I	SC3
4	I	SC4	4	I	SC5
5	I	SC6	5		
6			6	O	KD7
7			7		
8			8		
9			9		
10			10		

菜单键连接端子(仅限于 FCU6-KB022、)
(连接 FCU6-DUN22 的 J2 电缆。)

J2



A			B		
1			1		
2	I	SC3	2	I	SC5
3	I	SC7	3	I	SC11
4	I	SC13	4	I	SC15
5	I	SC17	5		
6			6	O	KBD3
7	O	KBD2	7		
8			8		
9			9		
10			10		

5.8.6 键盘和显示器单元的安装间隔

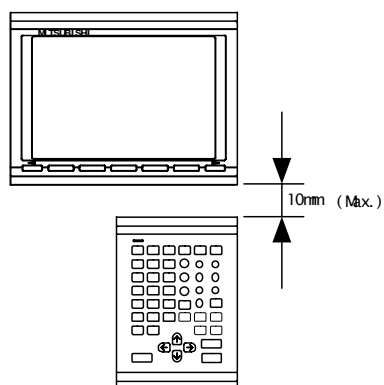
一般来说，将显示器单元和键盘单元并列安装。

分隔安装通信终端和键盘时，请以下述范围为安装间隔的标准。

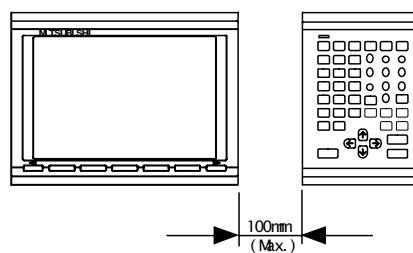
- (1) 安装间隔安装在平面构造处。
- (2) 根据造操作柜的构造和其他机器的配置，不排除安装间隔很小的情况。
- (3) 键盘单元通过显示单元的 CR03 电缆(FCU6-KB022 是指 F054 电缆)和 J2 电缆连接。

FCUA-LD10

纵置时

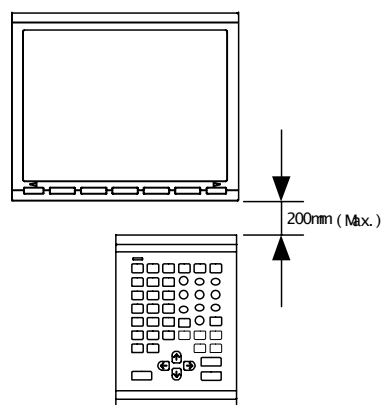


横置时

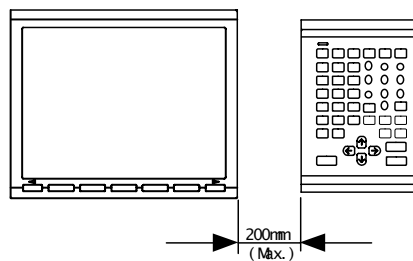


FCU6-DUT32/FCU6-DUN33

纵置时



横置时

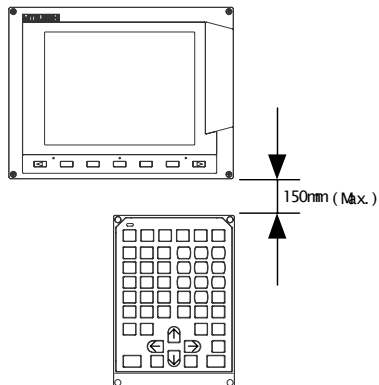


5. 通信终端

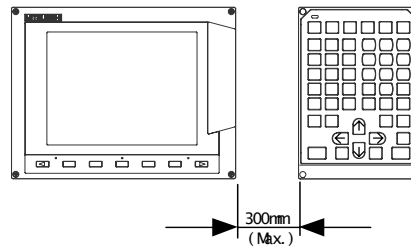
5.8FCUA-KB10/KB12/KB20/KB30、FCU6-KB021/22/031
NC 键盘单元

FCU6-DUN22

纵置时



横置时



FCUA-EL10/FCUA-CR10

使用了 FCUA-KB10/KB12 的显示单元因 CR04/CR04-2 电缆较短，无法保留较大的安装间隔。

⚠ 注意



请勿将插头接入本说明书中所示以外的电压。否则可能导致插头破裂、损坏。



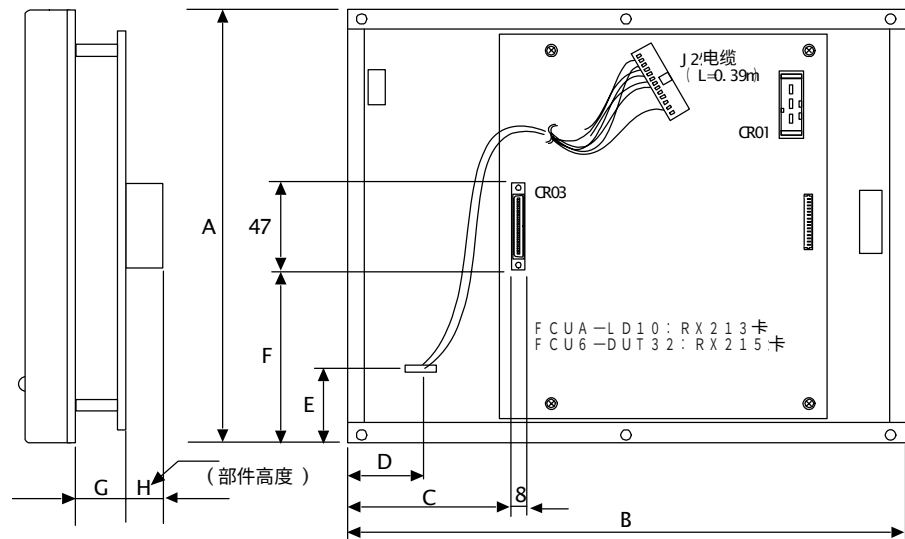
错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

5. 通信终端

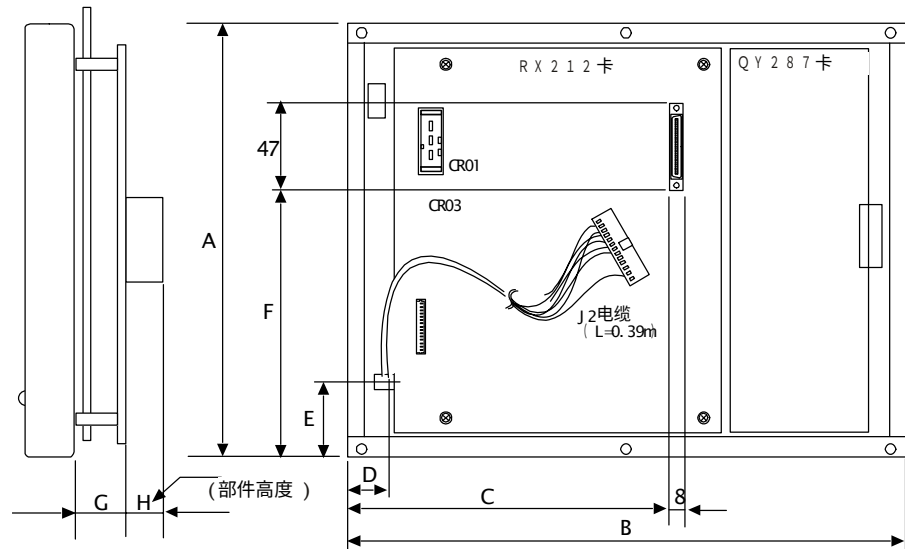
5.8FCUA-KB10/KB12/KB20/KB30、FCU6-KB021/22/031
NC 键盘单元

将显示器单元和键盘单元分开设置时，请参考下列插头配置布置机床操作柜。

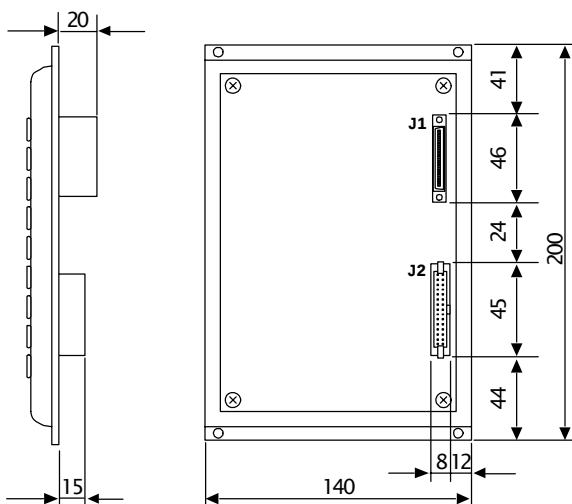
FCUA-LD10
FCU6-DUT32



FCU6-DUN33



FCUA-KB20
FCUA-KB30



单位:mm

显示器单元 型号名称	A	B	C	D	E	F	G	H	CR03 Cable
FCUA-LD10	200	260	78	48	26	59	22	20	200
FCU6-DUT32	210	270	30	18	30	86	9	30	500
FCU6-DUN33	210	270	150	25	19	124	9	30	500

J2 电缆长度:390mm

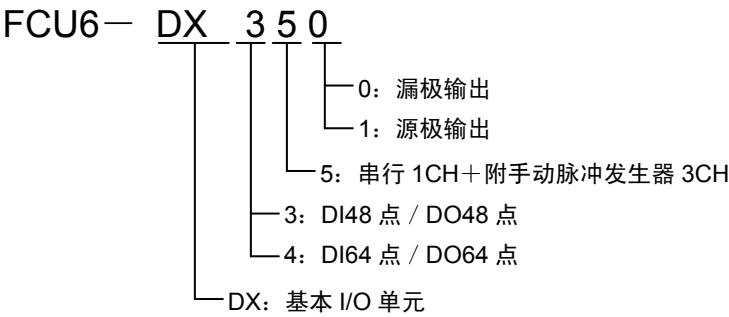
6. 基本 I/O 单元的连接	70
6.1 I/O 单元的概要.....	70
6.1.1 型号名称的构成.....	70
6.1.2 各单元的构成和功能.....	70
6.2 基本 I/O 单元的连接系统图	71
6.3 电源的连接	74
6.4 I/O 信号的连接.....	75
6.5 远程 I/O 单元的连接示例.....	77
6.6 伺服驱动器单元的连接.....	78
6.7 同期进给编码器的连接.....	79
6.8 跳跃信号（传感器）的连接	80
6.9 手动脉冲发生器的连接.....	81
6.10 插头针脚定义	83
7. 远程 I/O 单元的连接	86
7.1 远程 I/O 单元的概要.....	86
7.2 远程 I/O 单元的各部分名称	87
7.3 使用多台远程 I/O 单元时的通道编号设定示例	88
7.4 数字信号输入回路的概要	90
7.5 数字信号输出回路的概要	92
7.6 模拟信号输出回路的概要	93
7.7 模拟信号输入回路的概要	94
7.8 FCUA-DX10□/14□单元和机械控制信号的连接	95
7.9 FCUA-DX14□单元和模拟输入输出信号的连接.....	97
7.10 FCUA-DX11□单元和机械控制信号的连接.....	98
7.11 FCUA-DX12□单元和机械控制信号的连接.....	100
7.12 电缆	102

6. 基本 I/O 单元的连接

6.1 I/O 单元的概要

基本 I/O 单元在伺服驱动器单元、同期进给编码器、跳跃信号、远程 I/O 单元的连接中使用。每 1 台控制单元必须有 1 个基本 I/O 单元。

6.1.1 型号名称的构成



6.1.2 各单元的构成和功能

机械输入回路的类型和点数

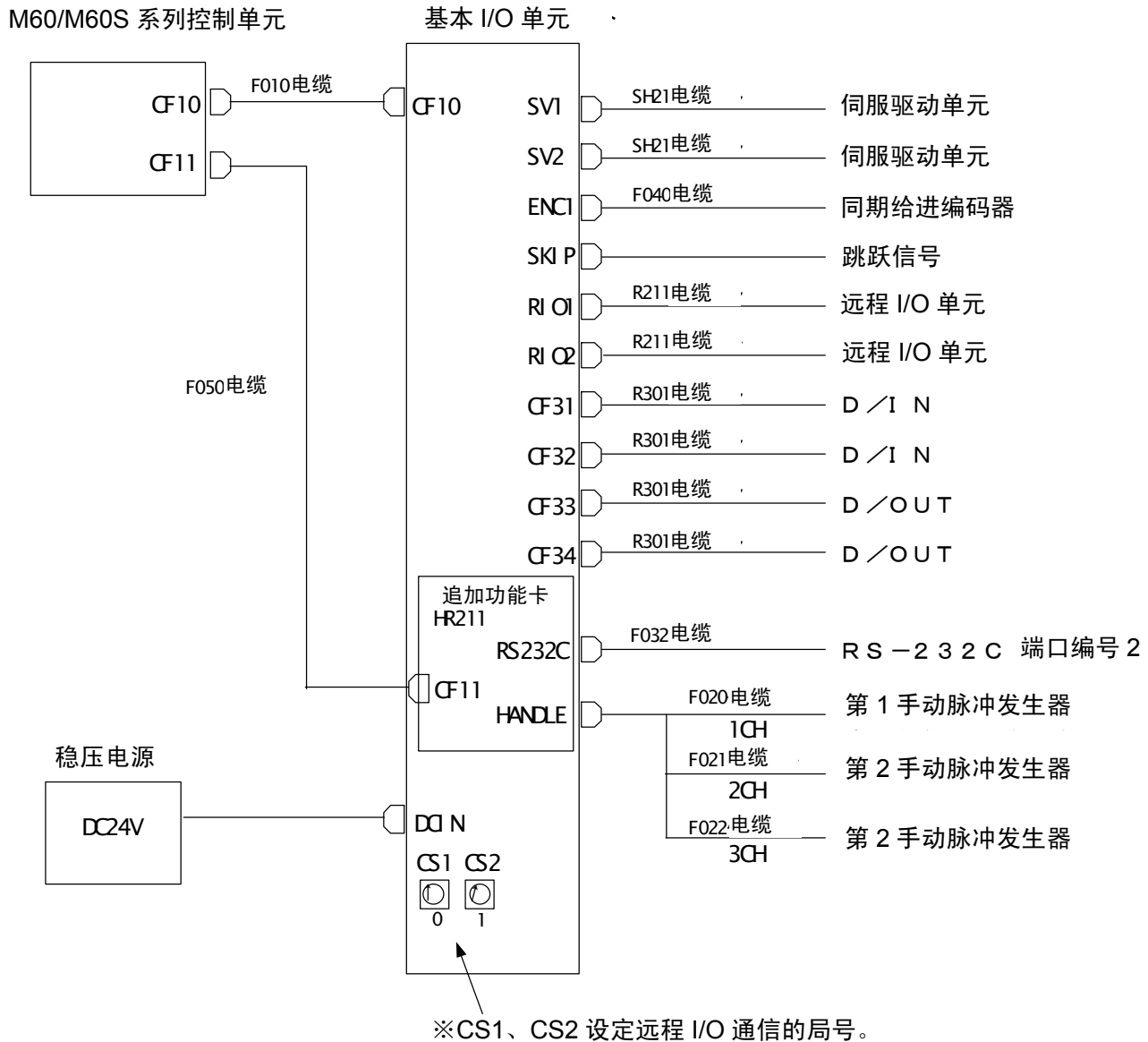
		FCU6-DX350	FCU6-DX351	FCU6-DX450	FCU6-DX451
1	输入类型	漏极 / 源极			
2	COM 插针连接	DC24V		0V (RG)	
3	输入点数	48 点		64 点	

机械输出回路的类型和点数

		FCU6-DX350	FCU6-DX351	FCU6-DX450	FCU6-DX451
1	输出类型	漏极类型	源极类型	漏极类型	源极类型
2	输出电流	60mA / 1 点			
3	输出点数	48 点		64 点	

机械输入输出插头以外的规格通用。

6.2 基本 I/O 单元的连接系统图



（注意）基本 I/O 单元占有远程 I/O 通信（MC 链接 B 通信）的 2 个通道。

6. 基本 I/O 单元的连接

6.2 基本 I/O 单元的连接系统图

IO 单元名称 插头名称	FCU6—DX350	FCU6—DX351	FCU6—DX450	FCU6—DX451
CF10	与控制单元的连接 (伺服驱动器单元、同期进给编码器、跳跃信号、远程 I/O 单元)			
CF11	与控制单元的连接 (+5V、RS—232C、手动脉冲发生器)			
SV1	与伺服驱动器单元 / 主轴驱动器单元的连接。			
SV2	与辅助轴的连接。			
ENC1	与同期进给编码器的连接。使用 2 台同期进给编码器时，请将第 2 台连接到控制单元的 ENC2。			
跳跃	跳跃信号输入的连接。最多可使用 8 点。			
RI01	已连接远程 I/O 单元。在本单元上占有两个通道， 因此可使用 6 个通道的追加远程 I/O 单元。			
RI02	已远程 I/O 单元。			
CF31	DI: 32 点 (漏极/源极)		DI: 32 点 (漏极/源极)	
CF32	DI: 16 点 (漏极/源极)		DI: 32 点 (漏极/源极)	
CF33	DO: 32 点 (漏极型)	DO: 32 点 (源极型)	DO: 32 点 (漏极型)	DO: 32 点 (源极型)
CF34	DO: :16 点 (漏极型)	DO: 16 点 (源极型)	DO: 32 点 (漏极型)	DO: 32 点 (源极型)
RS232C	与 RS—232C 机器的连接			
HANDLE	与 DC12V 电源类型的手动脉冲发生器的连接。最多可连接 3 个。			

CS1	旋转型开关 CS1: 远程 I/O 通信 1CH 的 DI: X0—X1F, DO: 设定 Y0—Y1F 的各 32 点的通道编号。 通常使用 “0” 设定。
CS2	旋转型开关 CS2: 远程 I/O 通信 1CH 的 DI: X20—X3F, DO: 设定 Y20—Y3F 的各 32 点的通道编号。 通常使用 “1” 设定。

※根据旋转型开关 CS1、CS2 的设定因机械的构成及其他远程 I/O 单元使用的有无而不同。

请在 0~7 范围内进行设定。

6. 基本 I/O 单元的连接

6.2 基本 I/O 单元的连接系统图

机械输入输出端子
I/O

CF31

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			4		
3	I	COM	3	I	COM
2		DC24V	2		0V RQ
1		DC24V	1		0V RQ

CF32

B			A		
20	I	X20	20	I	(X30)
19	I	X21	19	I	(X31)
18	I	X22	18	I	(X32)
17	I	X23	17	I	(X33)
16	I	X24	16	I	(X34)
15	I	X25	15	I	(X35)
14	I	X26	14	I	(X36)
13	I	X27	13	I	(X37)
12	I	X28	12	I	(X38)
11	I	X29	11	I	(X39)
10	I	X2A	10	I	(X3A)
9	I	X2B	9	I	(X3B)
8	I	X2C	8	I	(X3C)
7	I	X2D	7	I	(X3D)
6	I	X2E	6	I	(X3E)
5	I	X2F	5	I	(X3F)
4			4		
3	I	COM	3	I	COM
2		DC24V	2		0V RQ
1		DC24V	1		0V RQ

() 的设备仅限于 FCU6-DX450 / 451 时使用

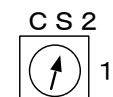
CF33

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			4		
3			3		
2		DC24V	2		0V RQ
1		DC24V	1		0V RQ

CF34

B			A		
20	O	Y20	20	O	(Y30)
19	O	Y21	19	O	(Y31)
18	O	Y22	18	O	(Y32)
17	O	Y23	17	O	(Y33)
16	O	Y24	16	O	(Y34)
15	O	Y25	15	O	(Y35)
14	O	Y26	14	O	(Y36)
13	O	Y27	13	O	(Y37)
12	O	Y28	12	O	(Y38)
11	O	Y29	11	O	(Y39)
10	O	Y2A	10	O	(Y3A)
9	O	Y2B	9	O	(Y3B)
8	O	Y2C	8	O	(Y3C)
7	O	Y2D	7	O	(Y3D)
6	O	Y2E	6	O	(Y3E)
5	O	Y2F	5	O	(Y3F)
4			4		
3			3		
2		DC24V	2		0V RQ
1		DC24V	1		0V RQ

() 的设备仅限于 FCU6-DX450 / 451 时使用

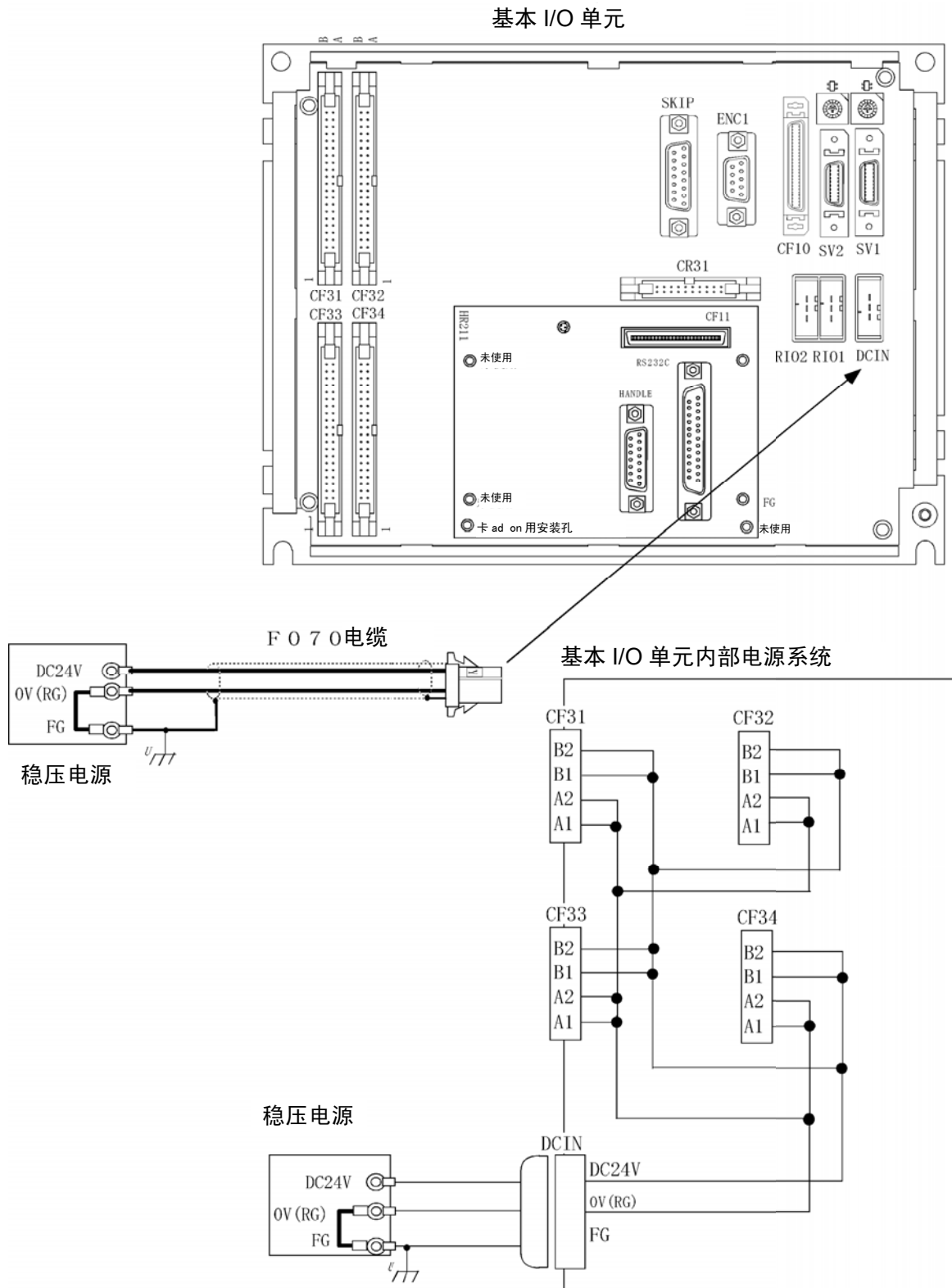


< 电缆端插头型号名称 >
插头 : 7940-6500SC
推荐厂家: 住友 3M

※ 设定 CS1 为 “0”，CS2 为 “1” 时的示例。
详情请参照 PLC 接口说明书。

6.3 电源的连接

通过 DCIN 插头提供基本 I/O 单元 DC24V 电源。

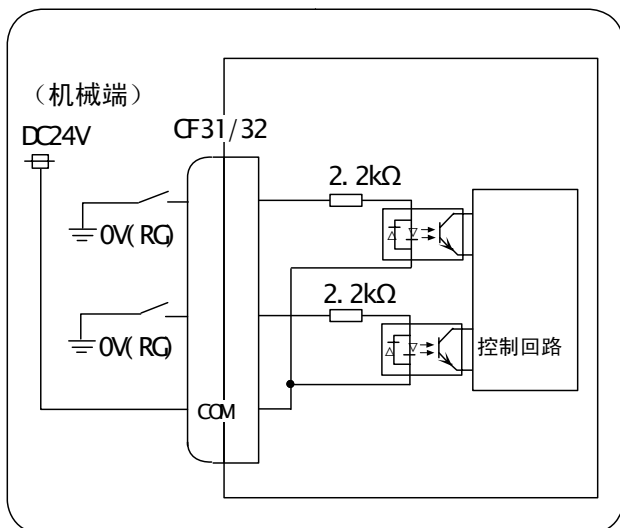


6.4 I/O 信号的连接

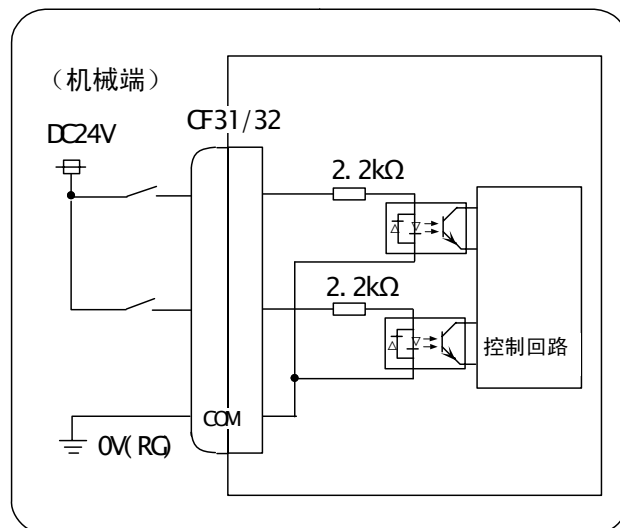
(1) CF31、CF32 的输入回路的规格

通过输入是将 DC24V 还是 0V (RG) 连接到 COM, 切换漏极 / 源极。输入点数 48 点或 64 点, 输入设备番编号为 X0~X3F。

漏极型



源极型



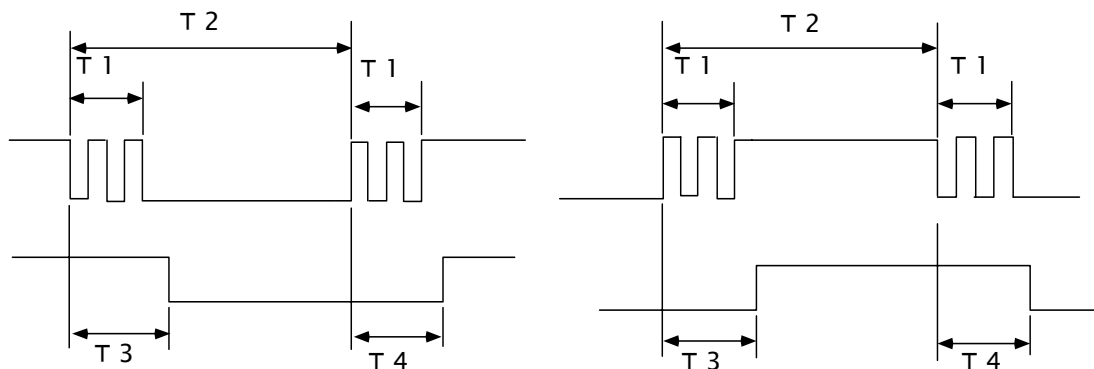
输入条件

输入信号请控制在下述条件范围内。

		漏极型	源极型
1	外部触点接通时输入电压	6V 以下	18V 以上、25. 2V 以下
2	外部触点接通时输入电流	9mA 以上	
3	外部触点接通时输入电压	20V 以上、25. 2V 以下	4V 以下
4	外部触点接通时输入电流	2mA 以下	
5	允许振荡时间	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	输入回路动作延迟时间	$3\text{ms} \leq T3 \leq T4 \leq 16\text{ms}$	
8	机械端接点容量	+30V 以上、16mA 以上	

< 注意事项 >

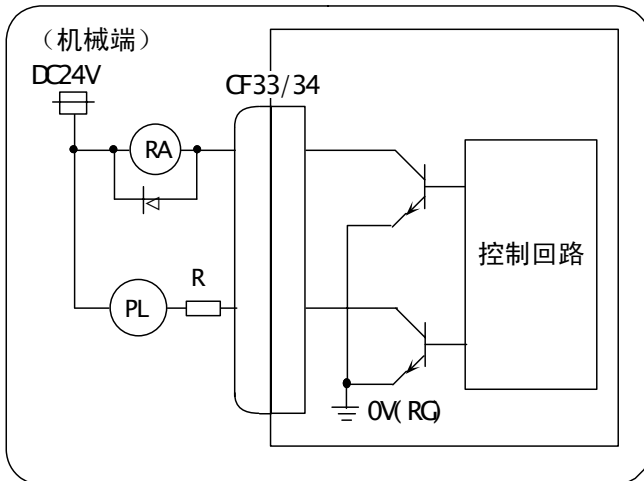
输入信号保持时间：40ms 以上。保持时间必须为 PLC 的处理周期所需的时间以上，否则无法识别输入信号。



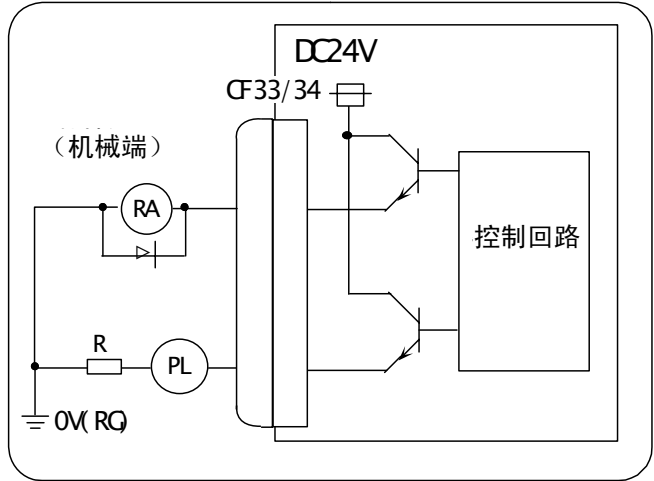
(2) CF33, CF34 的输出回路的规格

输出固定为漏极或源极输出。输出点数 48 点或 64 点，输出使用的插针为 Y0~Y2F 或 Y0~Y3F。请在下述规格范围内选用。

漏极型



源极型



输出条件

绝缘方式	非绝缘
额定负载电压电压	DC24V
最大输出电流	60mA/1 点
输出延迟时间	40μs

(3) 旋转型开关 (CS1, CS2) 的设定

CS1	旋转型开关 CS1: 第 1 系统的远程 I/O 的 DI: X0—X1F。 DO: 设定 Y0—Y1F 的各 32 点的通道编号。 通常设定为“0”。
CS2	旋转型开关 CS2: 第 1 系统的远程 I/O 的 DI: X20—X3F, DO: 设定 Y20—Y3F 的各 32 点的通道编号。 通常设定为“1”。

本卡占有 2 通道。

< 注意事项 >

- * 对继电器等感性负载，请务必与该负载并联一个二极管（耐压100V 以上、100mA 以上）。
- * 对指示灯等容性负载，为了限制浪涌电流，请务必将保护电阻（R=150Ω）与该负载串联在一起。（包括瞬时电流在内，请限制在上述允许电流以下。）

 注意

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

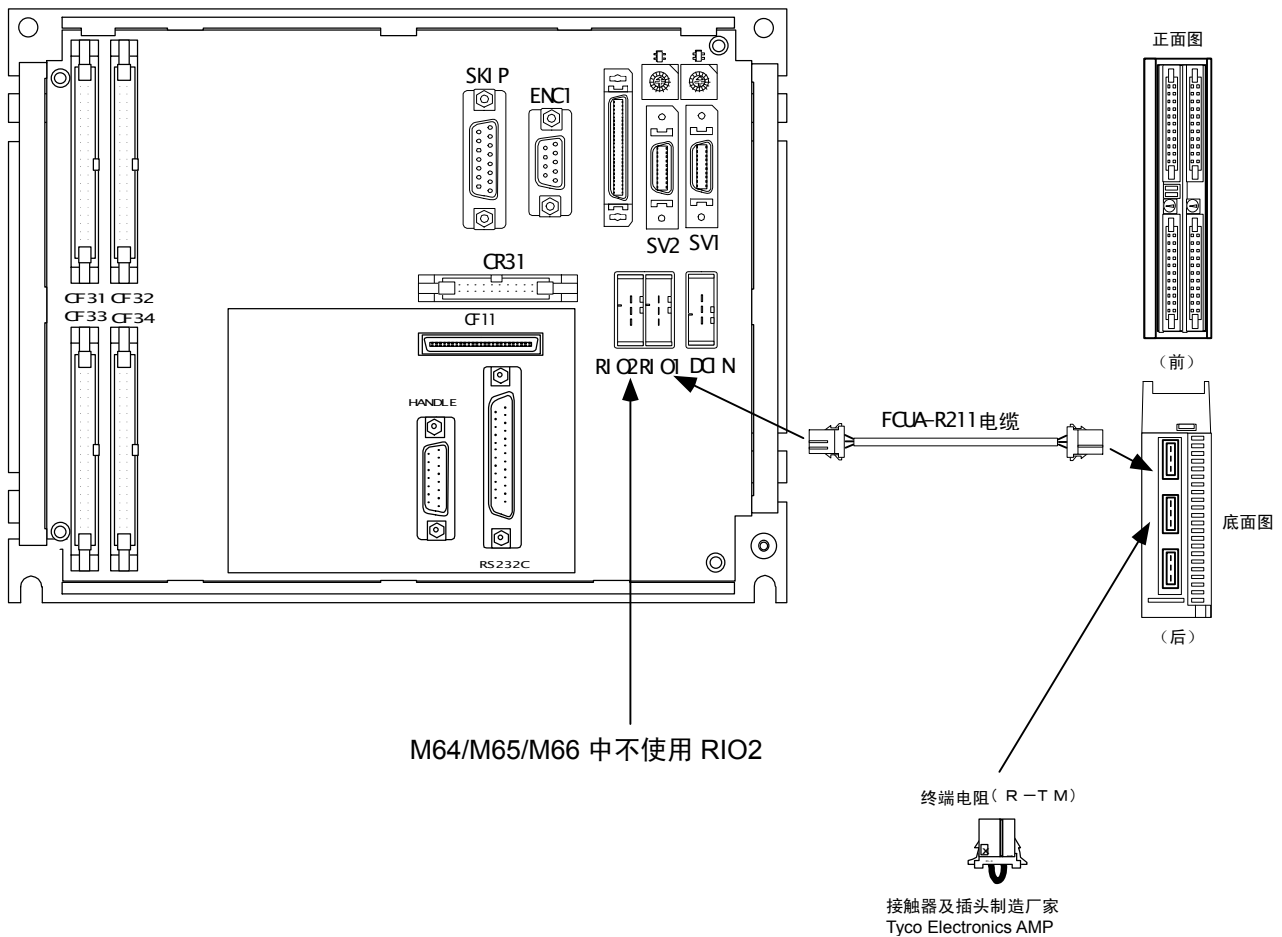
6.5 远程 I/O 单元的连接示例

通过将远程 I/O 单元连接到基本 I/O 单元，可以扩展 I/O 点数。
关于远程 I/O 单元请参照第 7 章 远程 I/O 单元的连接。

(使用远程 I/O 单元时的连接示例)

(例) 远程 I/O 单元

FCUA-DX11□/FCUA-DX12□



(2) RIO1 的终端电阻

将终端电阻连接到与 RIO1 连接的远程 I/O 单元的最终端。

终端电阻型号名称: R-TM 参照附录 2.22

终端电阻(R-TM)

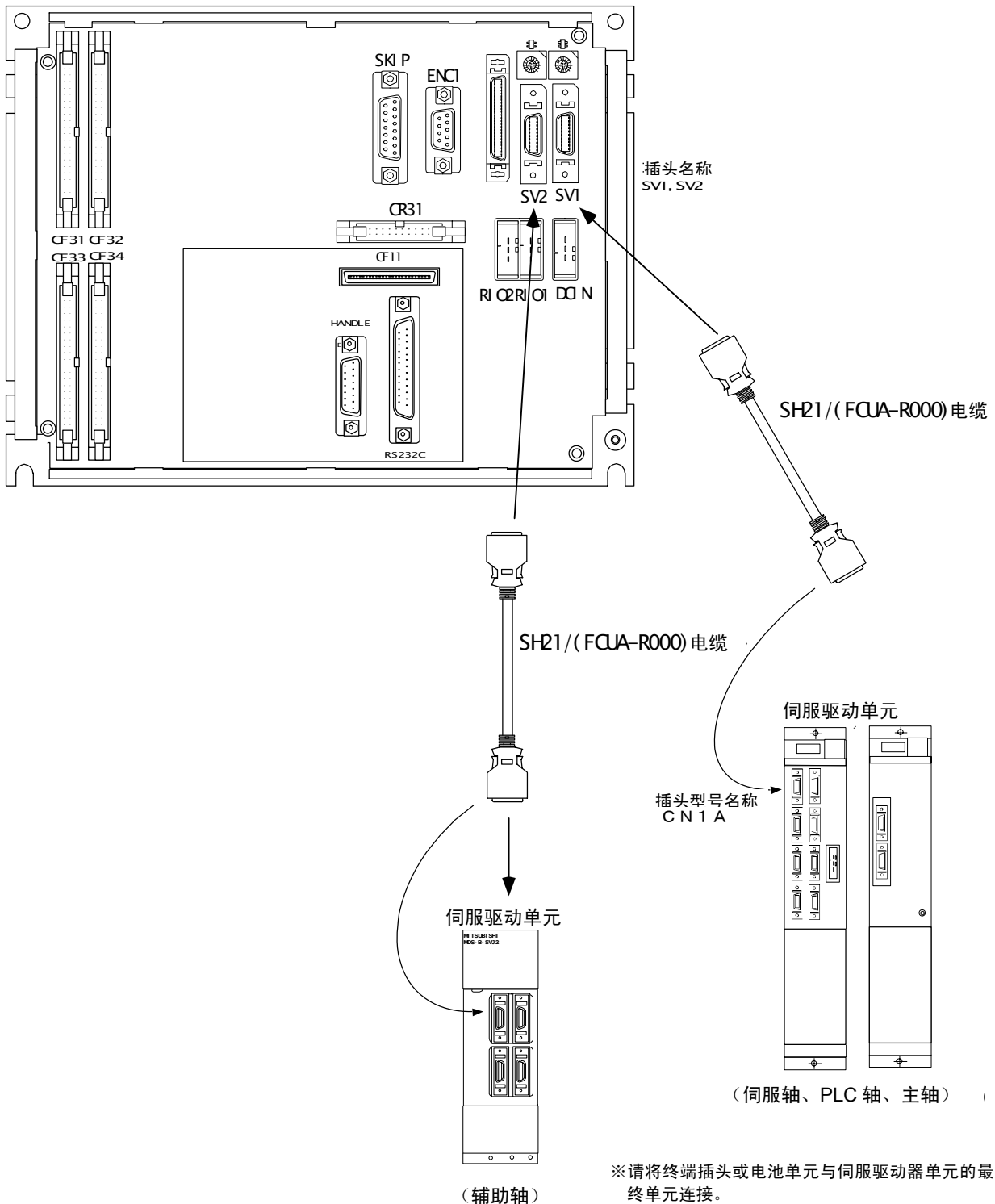


接触器及插头 制造商
Tyco Electronics AMP

6.6 伺服驱动器单元的连接

请将伺服驱动器单元连接到基本 I/O 单元的 SV1（伺服轴、PLC 轴、主轴）、SV2（辅助轴：MR-J2-CT）。

关于可与 SV1、SV2 连接的伺服驱动器单元、主轴驱动器单元的台数和种类，请参照 M60/M60S 系列规格说明书（BNP—B2210）。



<关联项目>

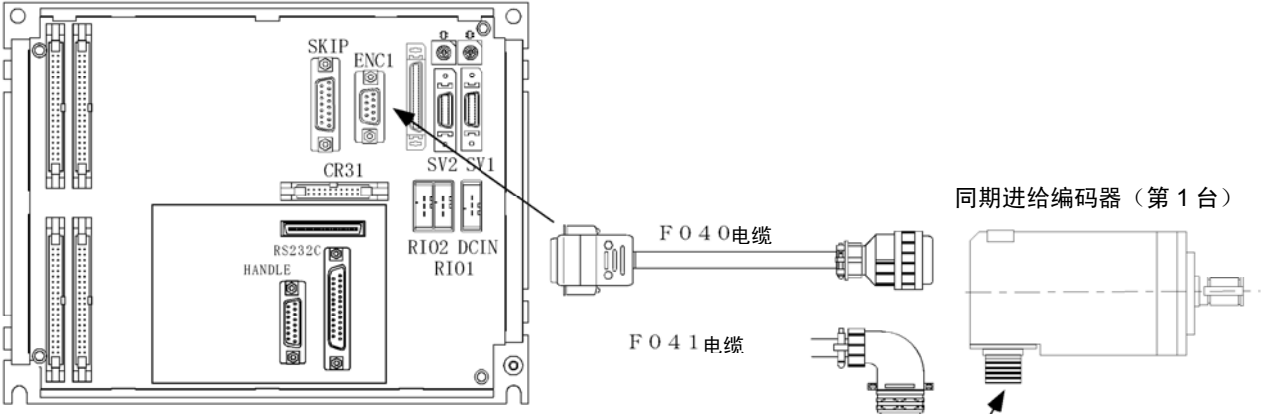
电缆制作图：附录 2（SH21 电缆）

6.7 同期进给编码器的连接

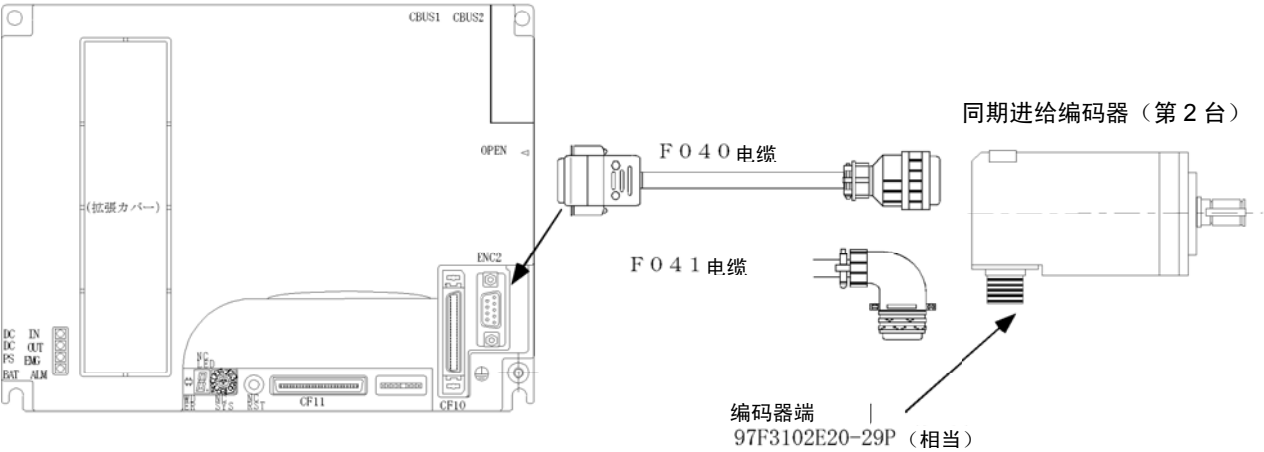
请将同期进给编码器连接到 I/O 单元的 ENC1。

另外，需连接第 2 台同期进给编码器时，请将其连接到控制单元的 ENC2。

基本 I/O 单元



控制单元



<关联项目>

外形图：附录 1

电缆制作图：附录 2（F040 电缆）

插头针脚定义：

6.10 基本 I/O 单元的插头针脚定义（ENC1）

4.2.8 控制单元的插头针脚定义（ENC2）

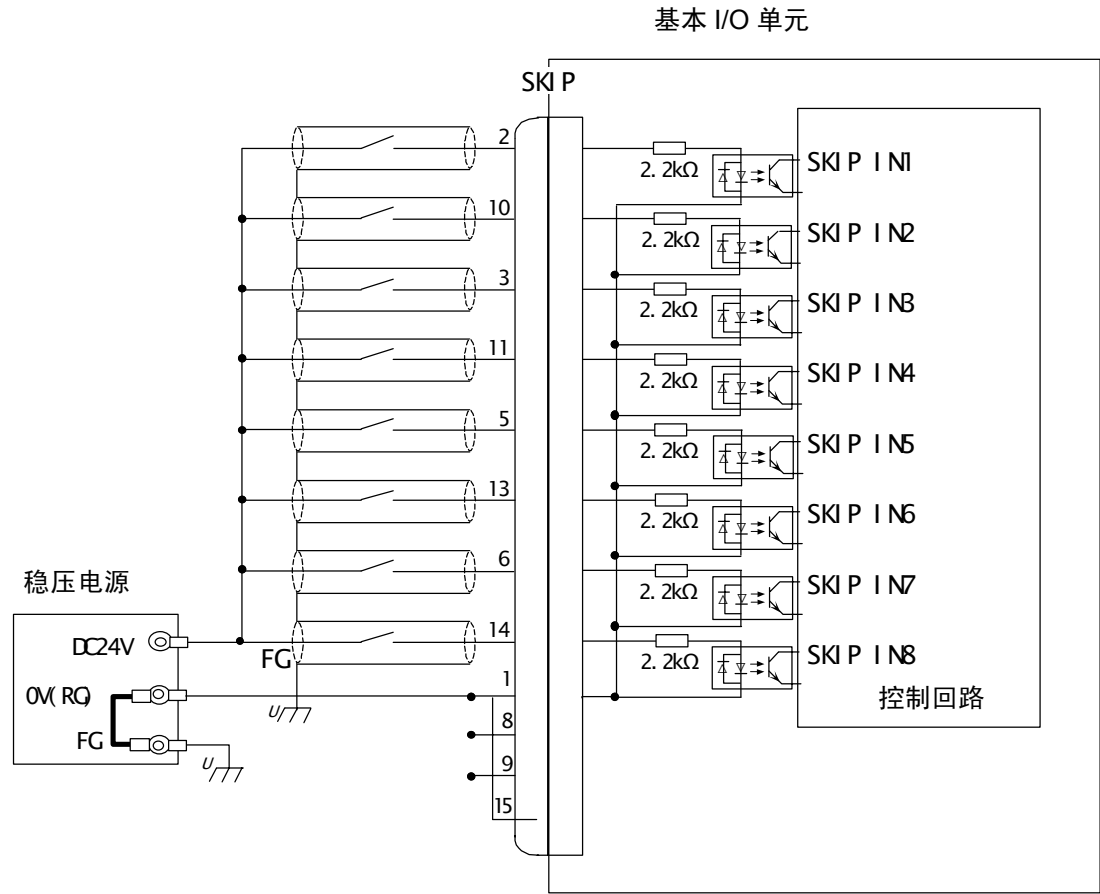
A	ENC1A	K	0V
B	ENC1Z	L	
C	ENC1B	M	
D		N	ENC1A *
E	接地插头盒	P	ENC1Z *
F		R	ENC1B *
G		S	
H	DC5V	T	
J			

6.8 跳跃信号（传感器）的连接

请将跳跃信号连接到基本 I/O 单元的跳跃。

跳跃信号使用于高速信号的处理。请务必对电缆实施屏蔽处理。

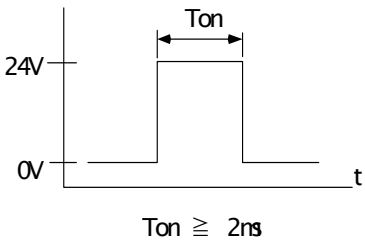
(1) 跳跃信号电缆



(2) 输入条件

输入信号请保持在下述条件范围内。

1	外部触点 ON 时输入电压	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 ON 时输入电压	4V 以下
4	外部触点 ON 时输入电流	1mA 以下
5	输入信号保持时间（Ton）	2ms 以上
6	内部响应时间	0. 08ms 以下
7	机械端接点容量	+30V 以上、16mA 以上



<关联项目>

插头针脚定义：6.10 基本 I/O 单元的插头针脚定义（跳跃）

⚠ 注意

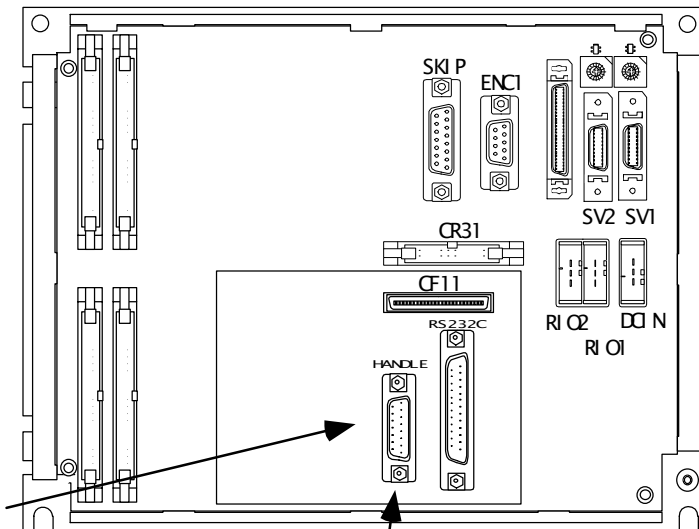
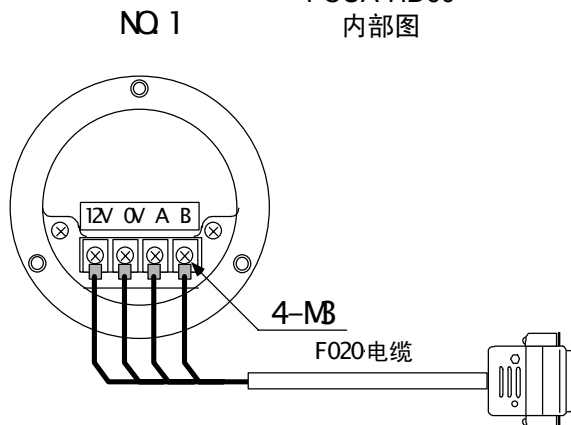
- ⚠ 请勿将插头接入本说明书中所示以外的电压。否则可能导致插头破裂、损坏。
- ⚠ 错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

6.9 手动脉冲发生器的连接

手动脉冲发生器的连接是将 F020 / 021 / 022 电缆连接到 HR211 卡的 HANDLE。最多可连接 3 个手动脉冲发生器。
 （有关电缆的详情请参照附录 2.5 F020 / 021 / 022 电缆制作图。）

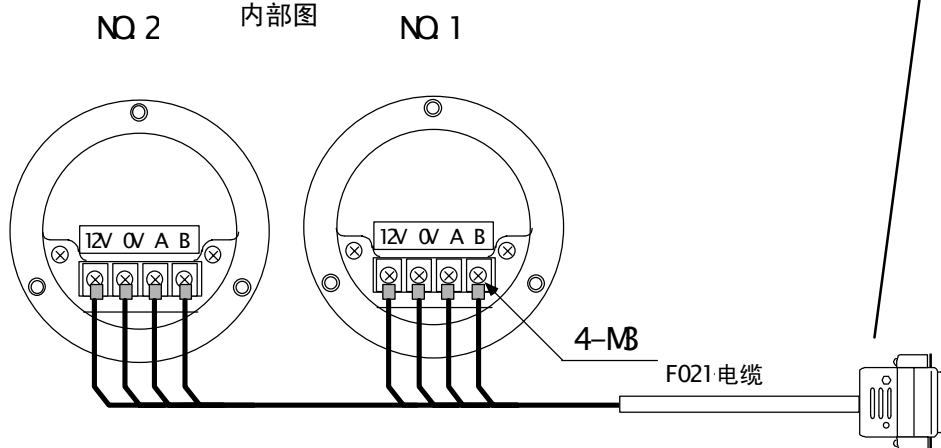
连接 1 个手动脉冲发生器时

手动脉冲发生器
FCUA-HD60
内部图



连接 1 个手动脉冲发生器时

手动脉冲发生器
FCUA-HD60
内部图



⚠ 注意



请勿将插头接入本说明书中所示以外的电压。否则可能导致插头破裂、损坏。



错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

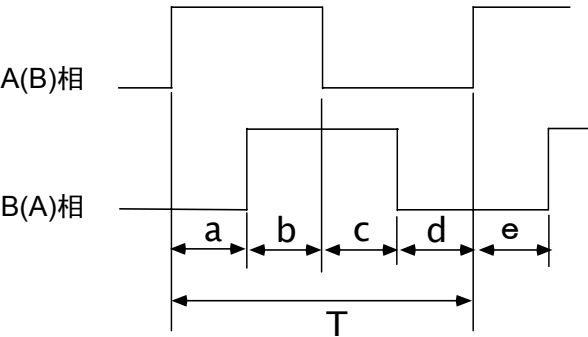
在追加 I/O 单元连接手动脉冲发生器（HD60）以外的机器（脉冲发生器）时，请在下述规格范围内选用，并确认机器动作。市售的手动脉冲发生器有 25pulse / rev 型和 100pulse / rev 型两种。

在 MELDAS60 / 60S 系列内部，1 脉冲将递增到 4 倍，因此请选用 25pulse / rev 型。

输入输出条件

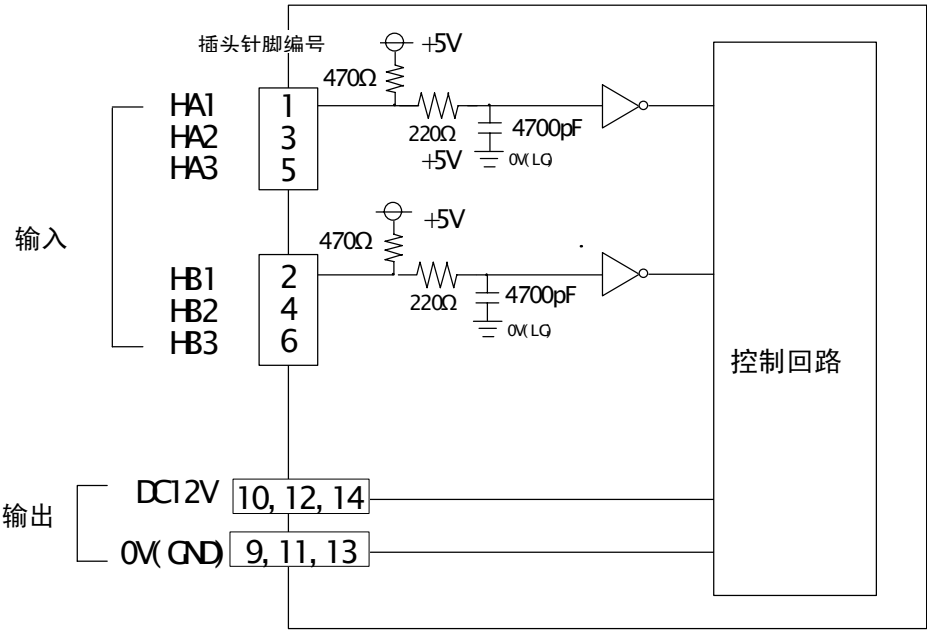
输入脉冲的信号形态	A 相、B 相的相位差 90 度（参照以下波形(e)）
输入信号电压	H 等级 3.5V~5. 25V、 L 等级 0V~0. 5V
输入脉冲的最大频率	100kHz
脉冲发生器用电源电压	DC12V ± 10 %
最大输出电流	300mA
1 转的脉冲数	25pulse / rev （HD60 时为 25pulse / rev）

输入波形 输入波形的相位误差请控制在±T / 10（T：周期）以内。



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

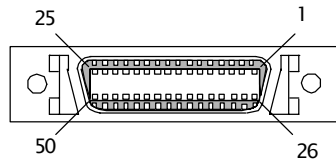
输入输出回路



6.10 插头针脚定义

(1) 基本 I/O 单元的插头

控制单元连接端子
CF10



< 电缆端插头型号名称 >

插头 : 10150-6000EL

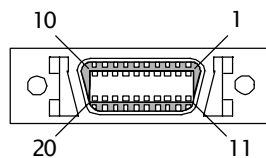
壳体 : 10350-3210-000

推荐厂家: 住友 3M

〔 请将插头盒与屏蔽线连接。 〕

插头针脚定义: 请参照 4.2.8 控制单元的插头针脚定义 (CF10)。

伺服驱动器单元连接端子
SV1



< 电缆端插头型号名称 >

插头 : 10120-6000EL

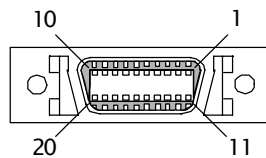
壳体 : 10320-3210-000

推荐厂家: 住友 3M

〔 请将插头盒与屏蔽电缆连接。 〕

1		GND	11		GND
2	O	SVTXDI	12	O	SVTXDI*
3	I	SVALM	13	I	SVALM*
4	I	SVRXDI	14	I	SVRXDI*
5		GND	15		GND
6			16		
7	O	SVEMGI	17	O	SVEMGI*
8			18		
9			19		
10	O	+5V	20		

伺服驱动器单元连接端子
SV2



< 电缆端插头型号名称 >

插头 : 10120-6000EL

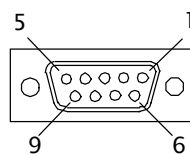
壳体 : 10320-3210-000

推荐厂家: 住友 3M

〔 请将插头盒与屏蔽电缆连接。 〕

1		GND	11		GND
2	O	SVTXD2	12	O	SVTXD2*
3	I	SVALM2	13	I	SVALM2*
4	I	SVRXD2	14	I	SVRXD2*
5		GND	15		GND
6			16		
7	O	SVEM2	17	O	SVEM2*
8			18		
9			19		
10	O	+5V	20		

同期进给编码器连接端子
ENC1



< 电缆端插头型号名称 >

插头 : CDE-9PF

插针 : CD-PC-111

插头盒 : HDE-CTH

推荐厂家: 广濑电机

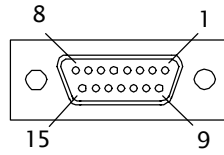
1	I	ENC1A	6	I	ENC1A*
2	I	ENC1B	7	I	ENC1B*
3	I	ENC1Z	8	I	ENC1Z*
4		GND	9	O	+5V
5		GND			

〔 请将插头盒与屏蔽电缆连接。 〕

6. 基本 I/O 单元的连接

6.10 插头针脚分布

跳跃信号输入端子 SKIP



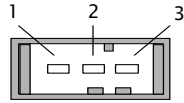
< 电缆端插头型号名称 >

插头 : CDA-15P
插针 : CD-PC-111
插头盒 : HDA-CTH
推荐厂家: 广濑电机

1		GND	9		GND
2	I	SKI P I N1	10	I	SKI P I N2
3	I	SKI P I N3	11	I	SKI P I N4
4			12		
5	I	SKI P I N5	13	I	SKI P I N6
6	I	SKI P I N7	14	I	SKI P I N8
7			15		GND
8		GND			

请将插头盒与屏蔽电缆连接。
请使用镍铬镀金部件。

远程 I/O 单元连接端子 RIO1

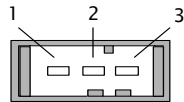


< 电缆端插头型号名称 >

插头 : 1-178288-3
插针 : 1-175218-2
推荐厂家: Tyco Electronics AMP

1	I/O	TXRX1
2	I/O	TXRX1*
3		GND

远程 I/O 单元连接端子 RIO2

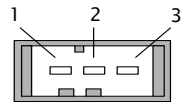


< 电缆端插头型号名称 >

插头 : 1-178288-3
插针 : 1-175218-2
推荐厂家: Tyco Electronics AMP

1	I/O	TXRX2
2	I/O	TXRX2*
3		GND

电源输入端子 (DC24V) DCIN



< 电缆端插头型号名称 >

插头 : 2-178288-3
插针 : 1-175218-5
推荐厂家: Tyco Electronics AMP

1	I	DC24V
2		0V(RG)
3		FG

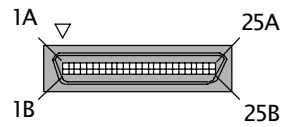
⚠ 注意

⚠ 请勿将插头接入本说明书中所示以外的电压。否则可能导致插头破裂、损坏。

⚠ 错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

(2) 追加 I/O 单元的插头

控制单元连接端子
CF11



插头针脚定义：请参照 4.2.8 控制单元的插头针脚定义（CF11）。

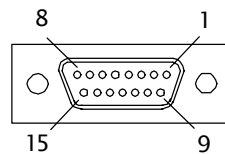
<电缆端插头型号名称>

插头：DHD-RB50-20AN

推荐厂家：DDK

手动脉冲发生器连接端子
HANDLE

参考资料
附录 2.5 F020/21/22
电缆构成图



<电缆端插头型号名称>

插头：CDA-15P

插针：CD-PC-111

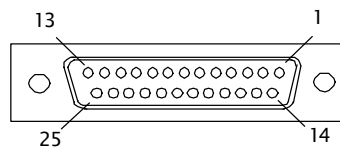
插头盒：HDA-CTH

推荐厂家：广濑电机

1	I	1HA	9		QND
2	I	1HB	10	O	DC12V
3	I	2HA	11		QND
4	I	2HB	12	O	DC12V
5	I	3HA	13		QND
6	I	3HB	14	O	DC12V
7			15		
8					

RS-232C 功能连接端子
RS232C

参考资料
附录 2.6 F030/31/32
电缆构成图



<构成图>

插头：CDB-25P

插针：CD-PC-111

插头盒：HDB-CTH

推荐厂家：广濑电机

1			14	O	SD2
2	O	SD1 注)	15	O	ER2
3	I	RD1 注)	16	I	RD2
4	O	RS1 注)	17	I	CS2
5	I	CS1 注)	18		
6	I	DR1 注)	19	O	RS2
7		QND	20	O	ER1 注)
8			21	I	DR2
9			22		
10			23		
11		QND	24		QND
12		reserve	25		reserve
13					

信号说明

SD:传输数据

RD:接收数据

RS:传输要求

CS:可传输

DR:数据设定就绪

ER:数据终端就绪

(注)信号名称的

□□1:服务人员维护用

□□2:一般开放通道

⚠ 注意

⚠ 请勿将插头接入本说明书中所示以外的电压。否则可能导致插头破裂、损坏。

⚠ 错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

7. 远程 I/O 单元的连接

本章对远程 I/O 单元与机械控制信号的连接进行相关说明。

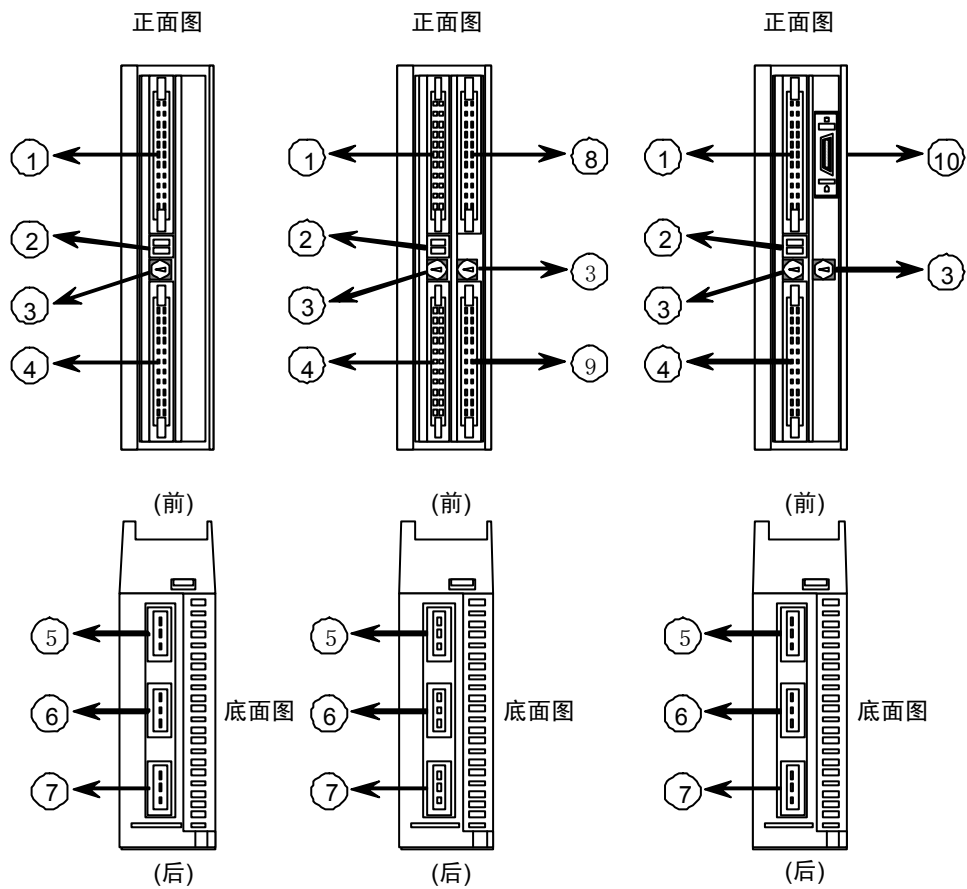
7.1 远程 I/O 单元的概要

在远程 I/O 单元(FCUA-DX□□□)中,按照可输入输出的信号种类,触点数分为以下 8 种,在与基本 I/O 单元、或通信终端进行串行连接(MC 链接 B)后使用。

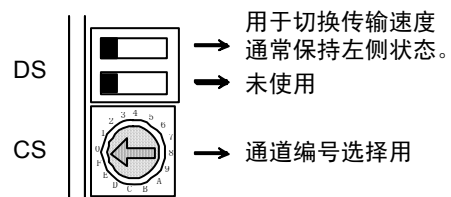
另外远程 I/O 单元在串行连接时占有通道数的总和不超过 8 的范围内,可将多个单元组合使用。使用基本 I/O 单元的第 1 系统时,由于基本 I/O 单元使用了 2 通道,因此远程 I/O 单元最大可连接 6 通道。(详情请参照 7.3 “使用多台远程 I/O 单元时的通道编号设定”。)

单元型号名称	可对应的机械控制信号	串行链接的占有通道数
FCUA-DX100	数字输入信号(DI) : 32 点(光电耦合绝缘)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

7.2 远程 I/O 单元的各部分名称



- ① DI-L(机械输入信号用插头)
- ② DS(传输速度切换开关)
- ③ CS(通道编号切换开关)
- ④ DO-L(机械输出信号用插头)
- 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(机械输入信号用插头)
- ⑨ DO-R(机械输出信号用插头)
- ⑩ AIO(模拟信号输入输出用插头)



DS 与 CS 的扩大图

7.3 使用多台远程 I/O 单元时的通道编号设定示例

串行连接（MC 链接B）的占有通道数的总和在8 以下的范围内，多个的远程I/O 单元可以组合使用。

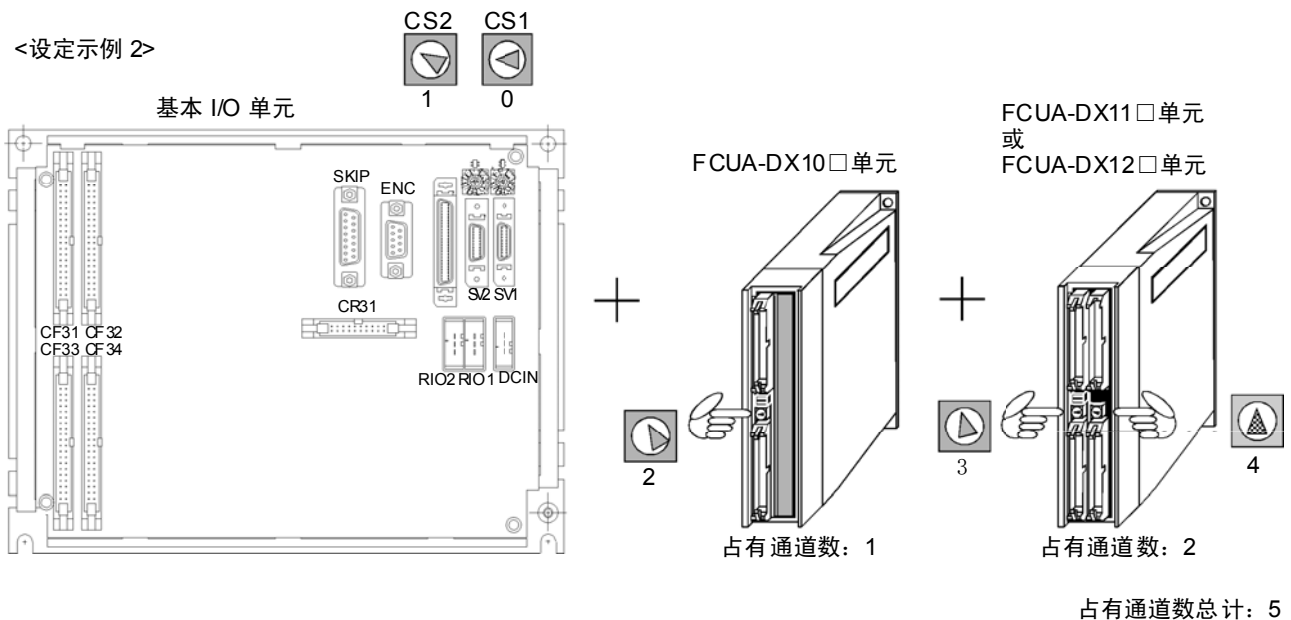
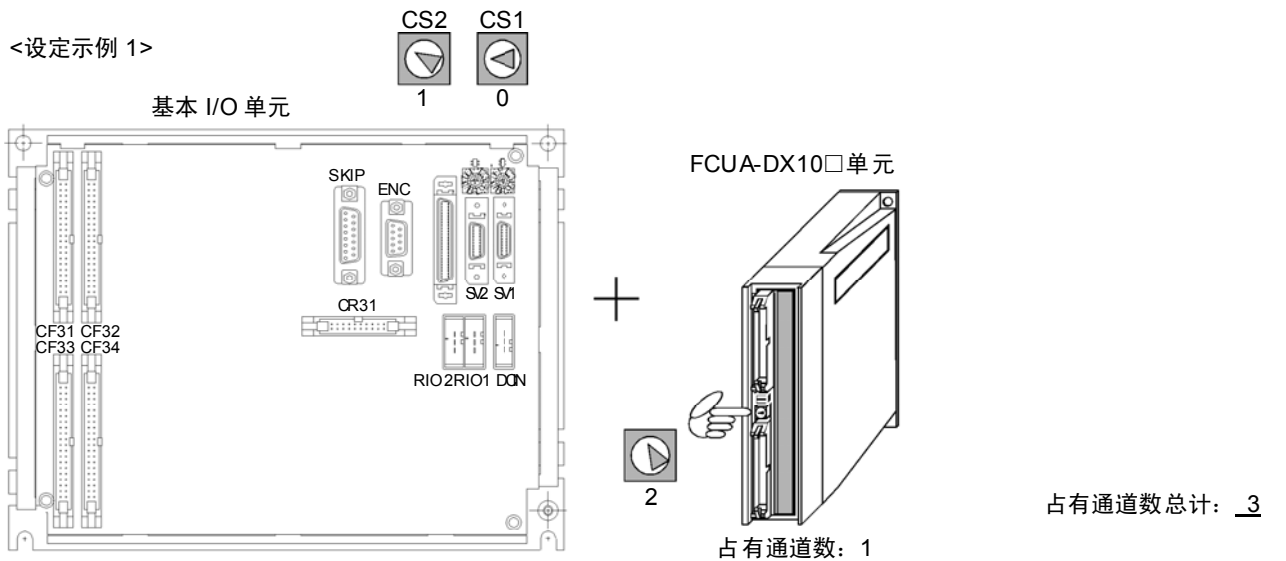
与基本I/O 单元的RIO 连接的远程I/O 单元，由于基本I/O 单元使用2 个通道，远程I/O 单元的最大连接通道数为6 通道。

单元型号名称	串行链接的占有通道数
FCUA-DX10□	1
FCUA-DX11□	2
FCUA-DX12□	2
FCUA-DX14□	2

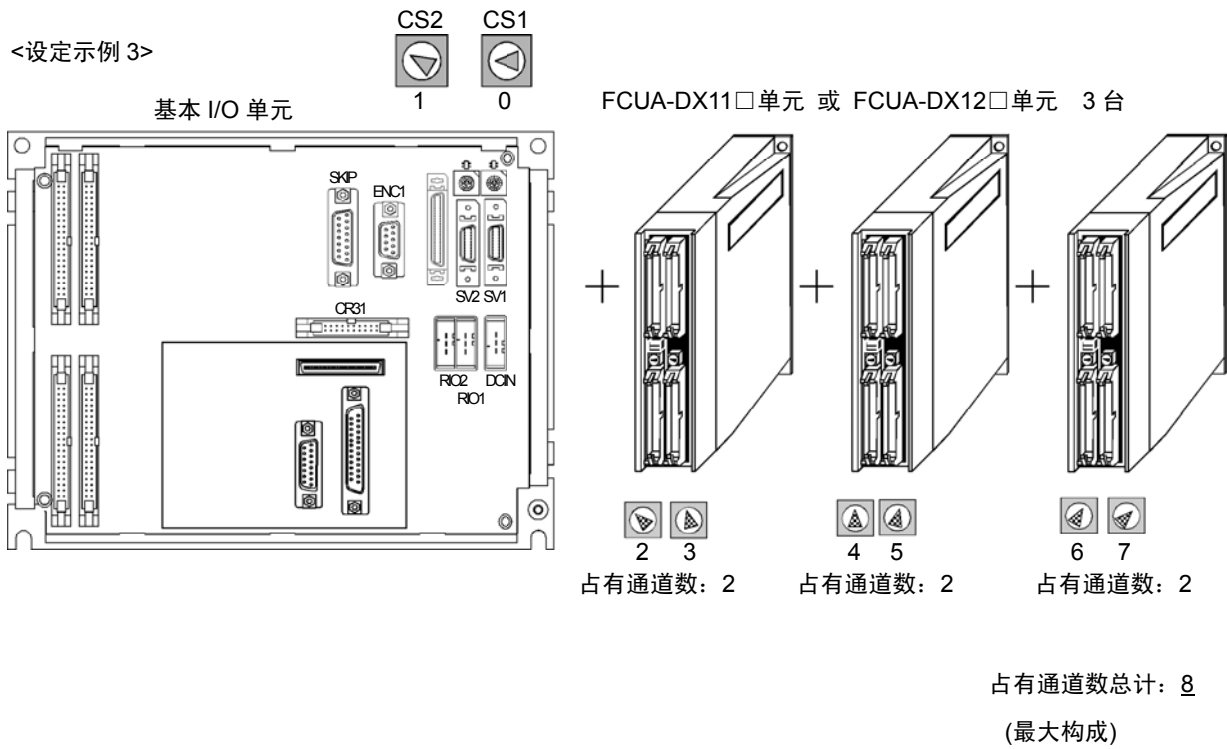
使用多个远程I/O 单元时，必须给每个单元设定固定的通道号。

FCUA-DX10□单元内有一处用于通道编号设定的开关，另外，FCUA-DX11□，DX12□，DX14□单元内有两处。

各自必须在 0~7 范围内设定固定的通道编号。



<设定示例 3>



<注意事项>

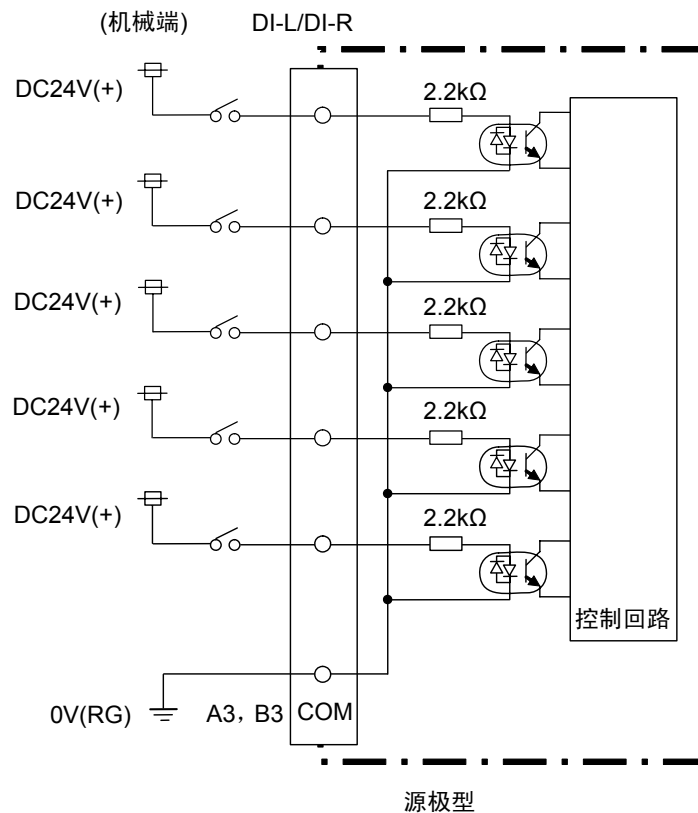
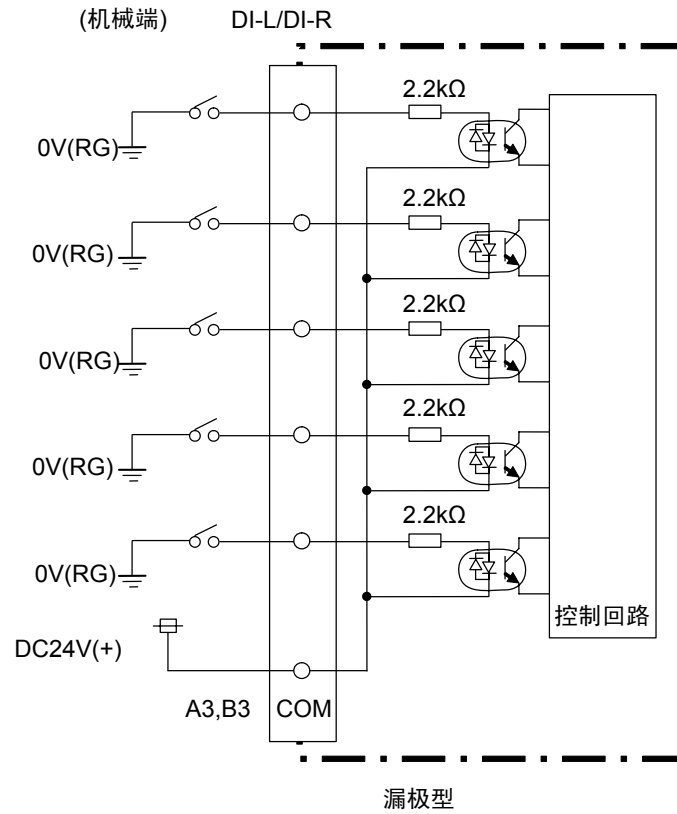
各单元输入输出信号的地址分配随通道号的设定同步变化。
详情请参照“PLC 接口说明书 (BNP-B2211)”。

7.4 数字信号输入回路的概要

数字信号输入回路有漏极型和源极型两种。

请参考下列配线图，对各类型进行配线。

输入回路



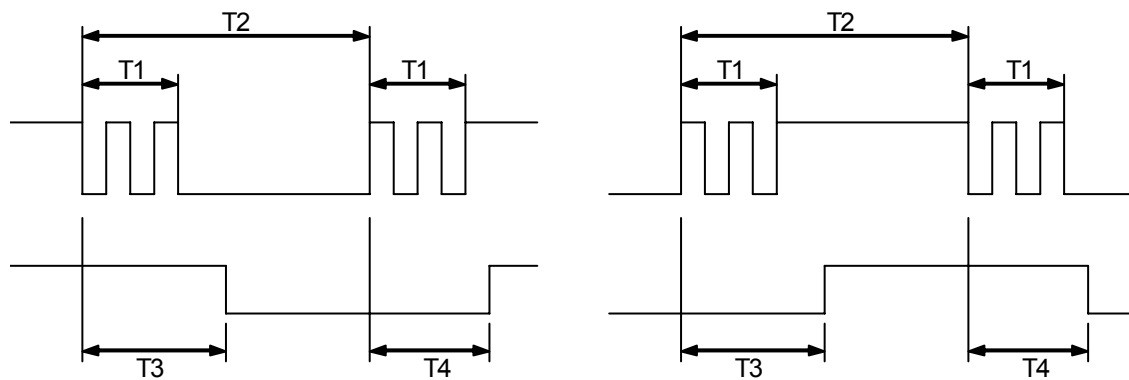
输入条件

请将输入信号限制在下述条件范围内。

		漏极型	源极型
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	允许振荡时间	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	输入回路动作延迟时间	$3\text{ms} \leq T3 \leq T4 \leq 16\text{ms}$	
8	机械端接点容量	30V 以上、16mA 以上	

<注意事项>

输入信号保持时间： 40ms 以上。保持时间必须为 PLC 的处理周期所需的时间以上，否则无法识别输入信号。

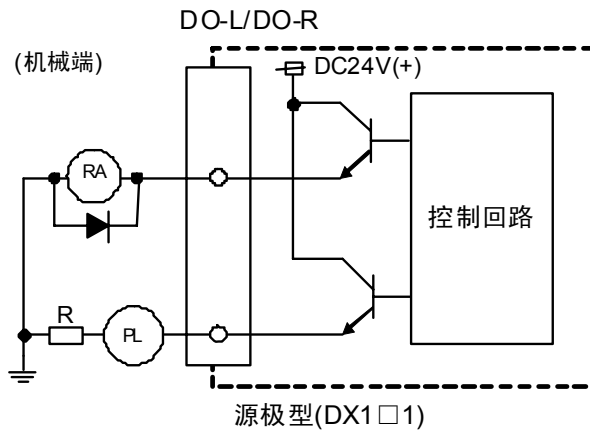
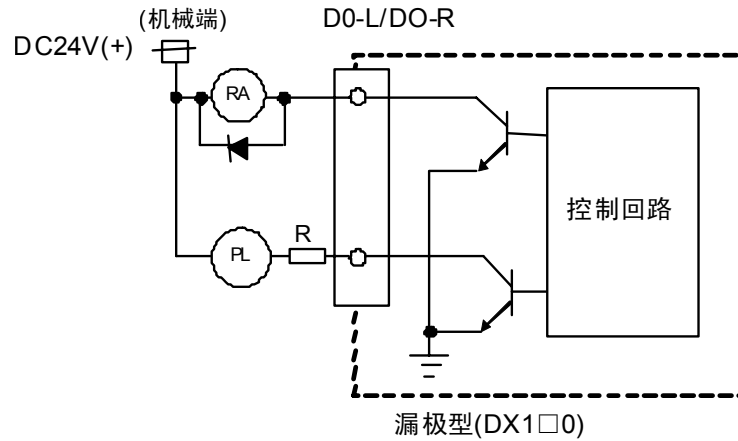


7.5 数字信号输出回路的概要

数字信号输出回路有漏极型(DX1□0)和源极型(DX1□1)两种。

请在下述规格范围内选用。

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/1 点
输出延迟时间	40μs

<注意事项>

- * 对继电器等感性负载，请务必将二极管与该负载并联。(耐压100V 以上、100mA 以上)。
- * 指示灯等容量性负载必须与其他负载串联连接保护电阻 (R=150Ω)，防止突入电流。(包括瞬时电流在内，请限制在上述允许电流以下。)

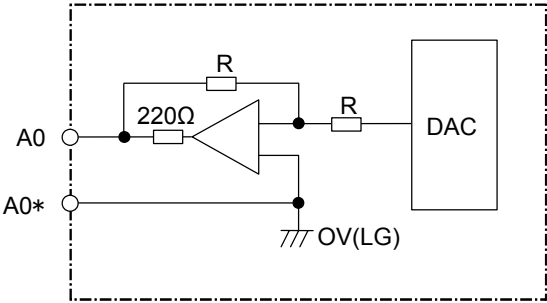
⚠ 注意

- ❗ 对继电器等感性负载，请务必将二极管与该负载并联。
- ❗ 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。

7.6 模拟信号输出回路的概要

模拟信号输出回路在 FCUA-DX120/DX121/DX140/DX141 中可使用。

输出回路



输出条件

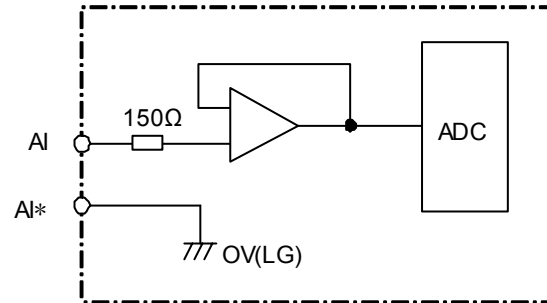
输出电压	0V ~ ±10V (±5%)
分辨率	12bit(±10V×n/4096)(注)
负载条件	10kΩ 负载电阻
输出阻抗	220Ω

(注) n=(2⁰~2¹¹)

7.7 模拟信号输入回路的概要

模拟信号输入回路可在 FCUA-DX140/DX141 单元中使用。

输入回路

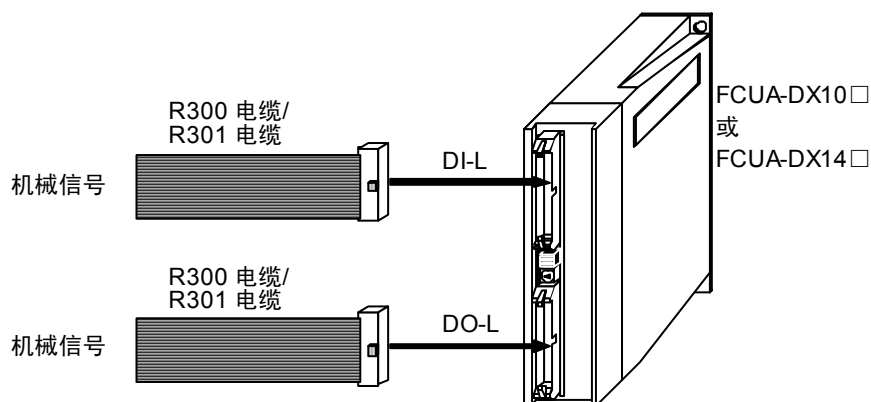


输入条件

输入最大额定	±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)

7.8 FCUA-DX10□/14□单元和机械控制信号的连接

机械输入输出信号的种类/点数	输入	输出
	32 点	32 点



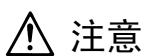
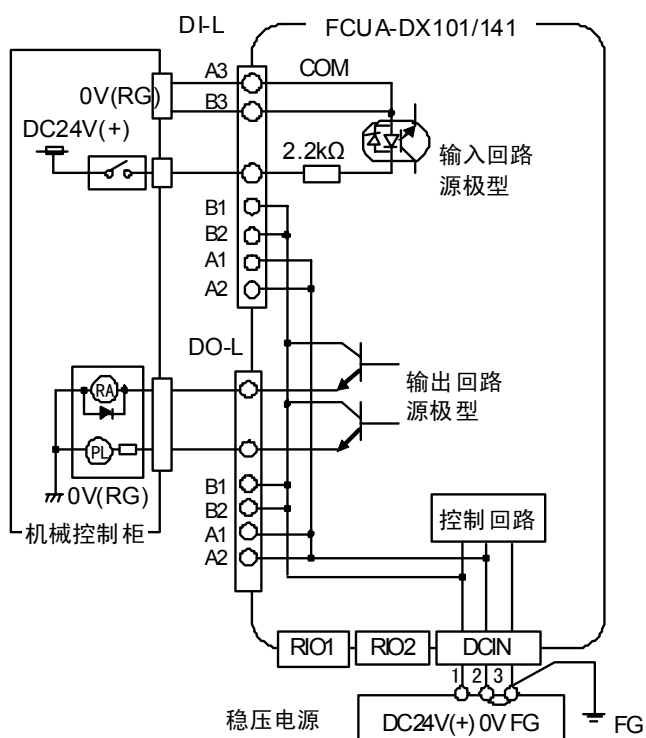
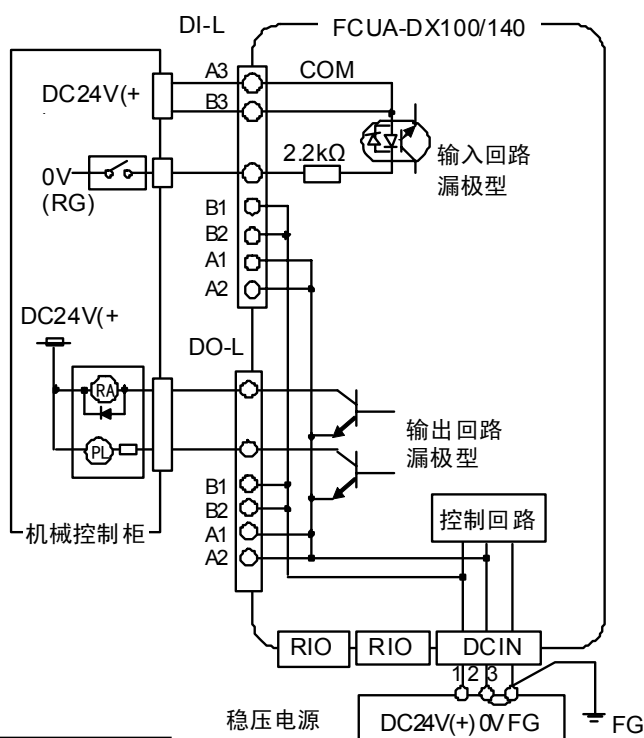
远程 I/O 单元的电缆有 R300 和 R301 电缆两种。

R300 电缆被切断一端，因此 R301 电缆为和泉电气制造出品的端子台 BX1F-T40A(注 1)连接的电缆。请备用 R300-3M 及 R301-3M。需要使用长度大于 3m 的电缆时，请使用插头组 CN300，CS301。

插头一端的 CN300(另售、一端插入)包含 DI-L(DI-R)和 DO-L(DO-R)用的 2 个插头。另外，插头组 CS301(另售、两端插入)包含 DI-L 和 DO-L 用的 2 个插头，以及 2 个用于连接端子台(和泉电气制造出品)的插头。

(注 1) 和泉电气制造出品 I/O 终端 BX1F-T40

<连接的概要>



注意

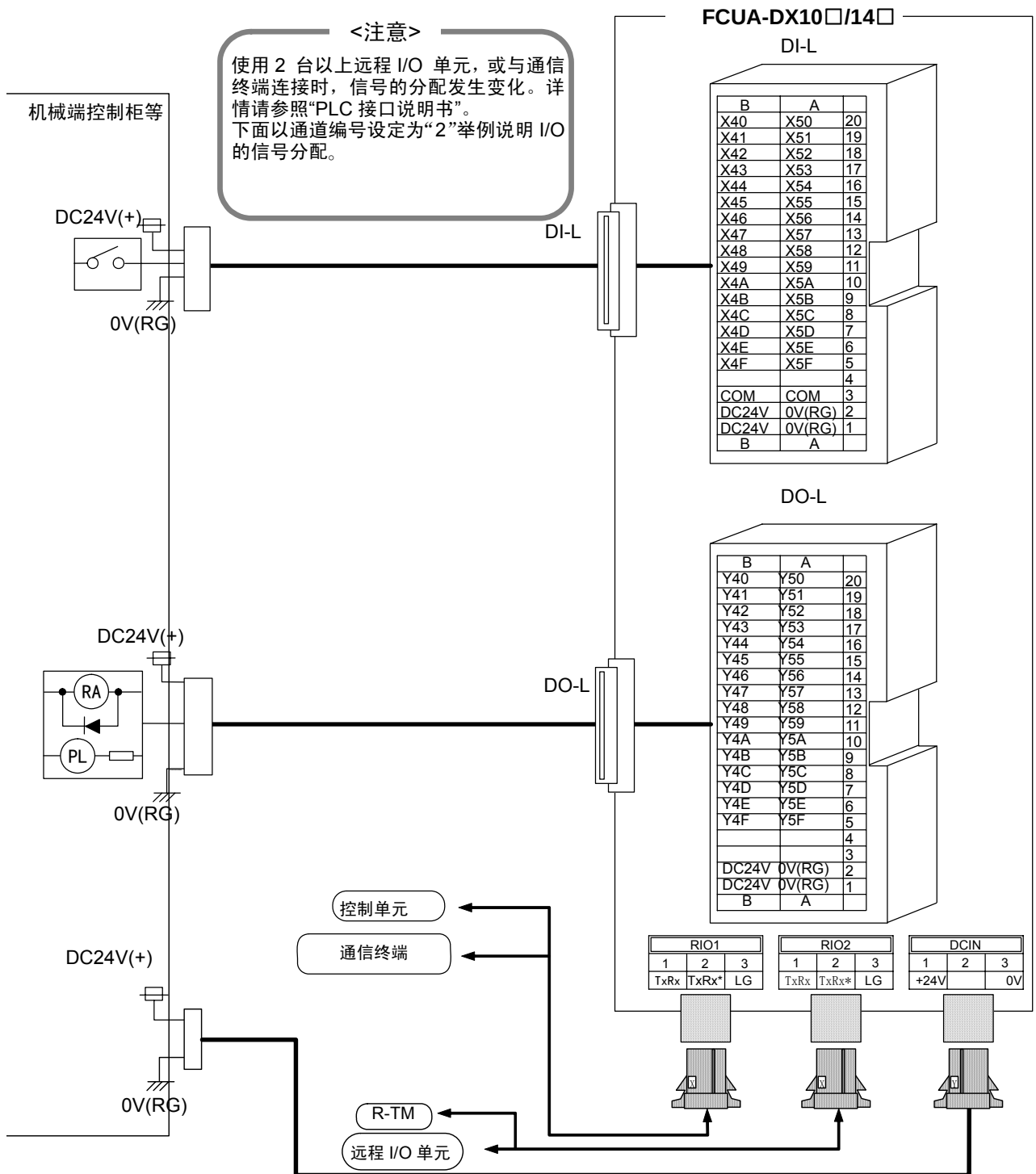
错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

通电状态下，请勿连接、插拔各单元间的连接电缆。

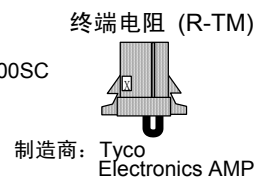
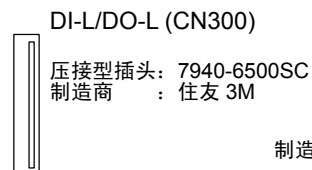
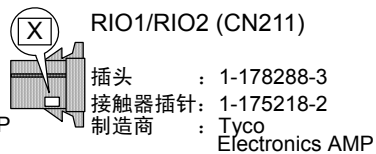
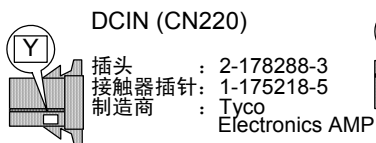
7. 远程 I/O 单元的连接

7.8 FCUA-DX10□/14□单元和机械控制信号的连接

<信号分配表>

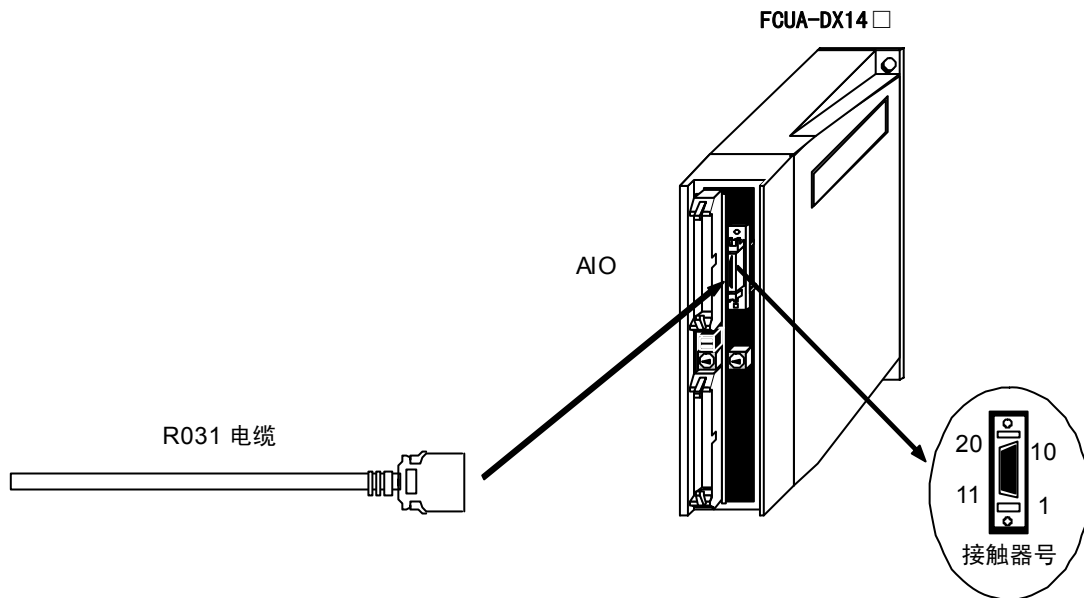


<使用的插头>

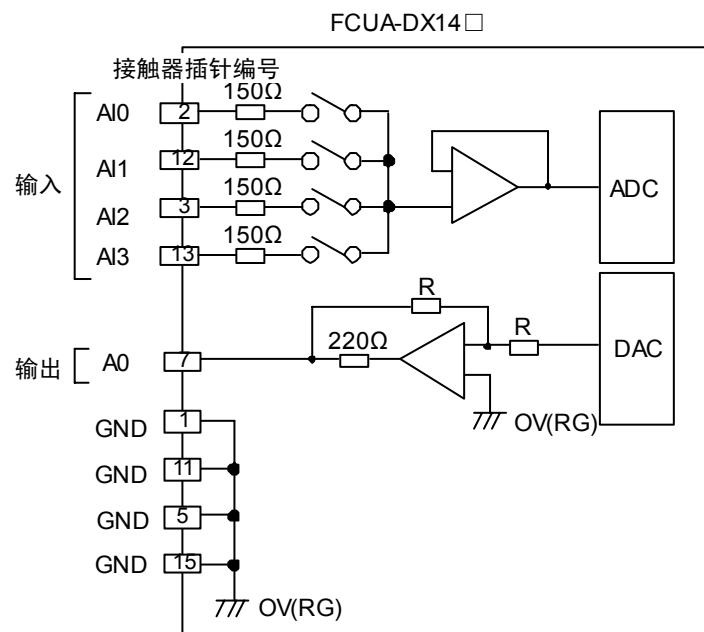


7.9 FCUA-DX14□单元和模拟输入输出信号的连接

模拟输入输出信号将 R031 电缆连接到“AIO”。模拟输入输出信号可连接输入 4 点、输出 1 点。连接 R031 电缆时，请使用 CS000(另售、两端插入)。



输入输出回路



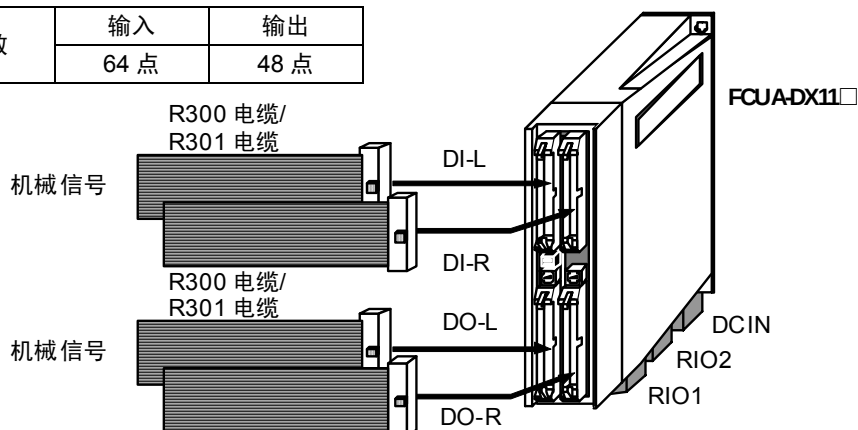
⚠ 注意

⚠ 错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

⊘ 通电状态下，请勿连接、插拔各单元间的连接电缆。

7.10 FCUA-DX11□单元和机械控制信号的连接

机械输入出力信号的种类/点数	输入	输出
	64 点	48 点



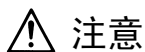
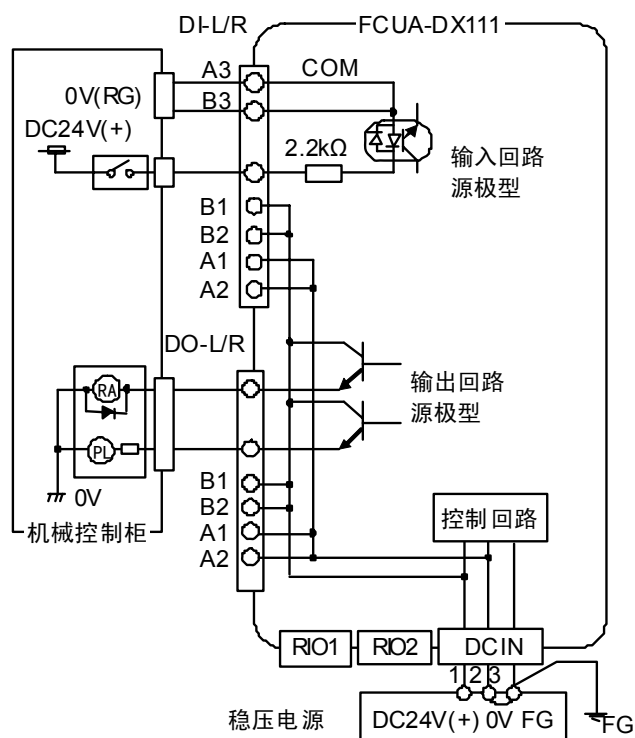
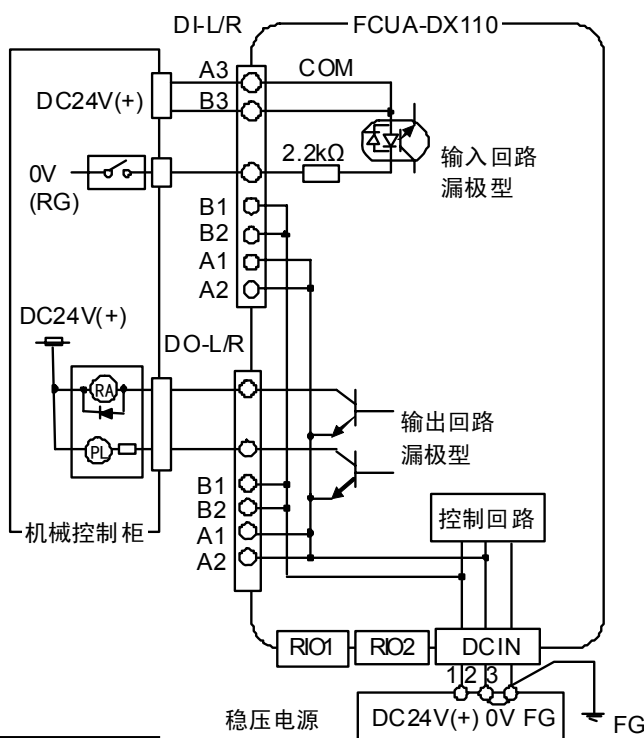
远程 I/O 单元的电缆有 R300 和 R301 电缆两种。

R300 电缆一端切断，R301 电缆为和泉电气制造出品的端子台 BX1F-T40A(注 1)连接的电缆。请备用 R300-3M 及 R301-3M。需要使用长度大于 3m 的电缆时，请使用插头组 CN300，CS301。

插头一端的 CN300(另售、一端插入)包含 DI-L(DI-R)和 DO-L(DO-R)用的 2 个插头。另外，插头组 CS301(另售、两端插入)包含 DI-L 和 DO-L 用的 2 个插头，以及 2 个用于连接端子台(和泉电气制造出品)的插头。

(注 1) 和泉电气制造出品 I/O 终端 BX1F-T40

<连接的概要>



注意

错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

通电状态下，请勿连接、插拔各单元间的连接电缆。

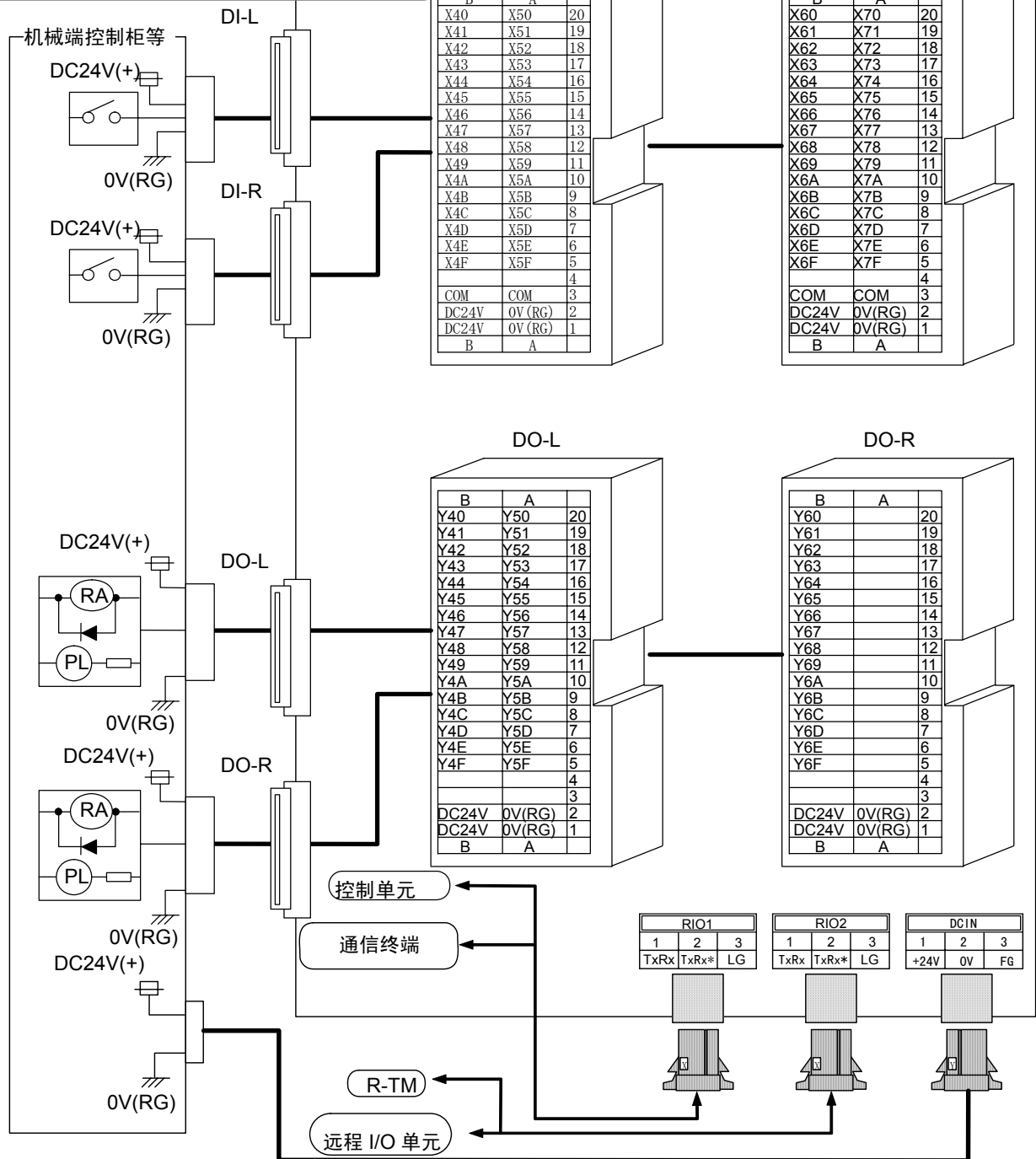
7. 远程 I/O 单元的连接

7.10 FCUA-DX11□单元和机械控制信号的连接

<信号分配表>

<注意>

使用 2 台以上远程 I/O 单元，或与通信终端连接时，信号的分配发生变化。详情请参照“PLC 接口说明书”。
下面以通道编号设定为“2”举例说明 I/O 的信号分配。



<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

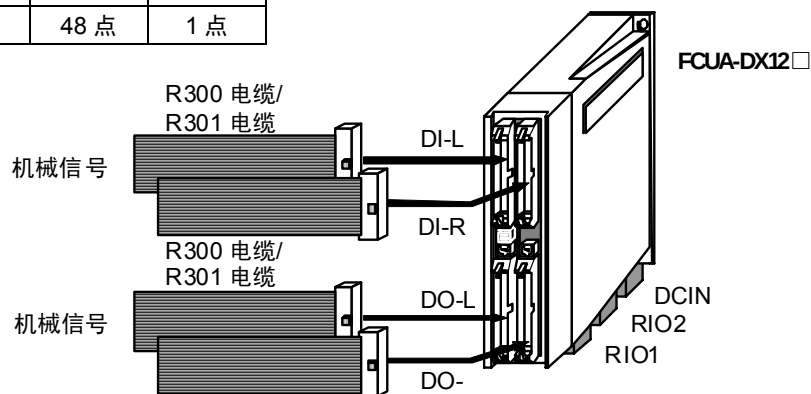
压接型插头 : 7940-6500SC
制造商 : 住友 3M

终端电阻 (R-TM)

制造商 : Tyco Electronics AMP

7.11 FCUA-DX12□单元和机械控制信号的连接

机械控制信号的种类/点数	输入	输出	模拟输出
	64 点	48 点	1 点



远程 I/O 单元的电缆有 R300 和 R301 电缆两种。

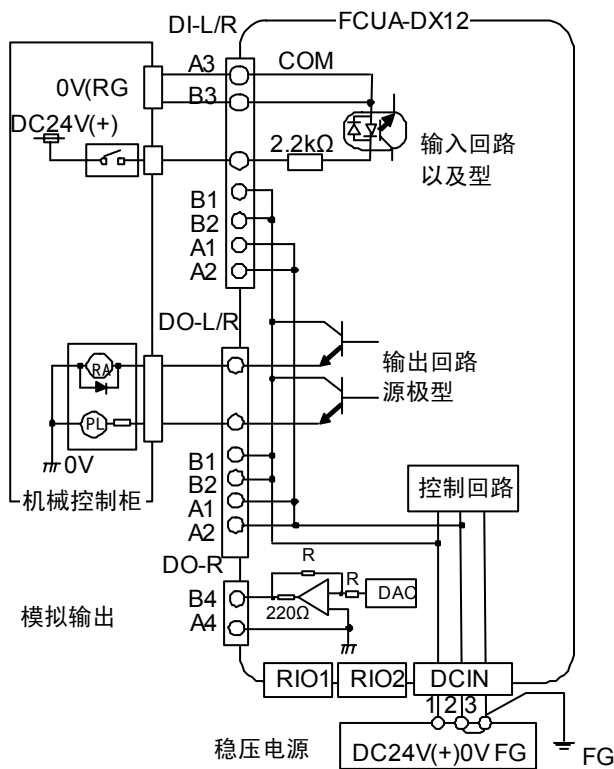
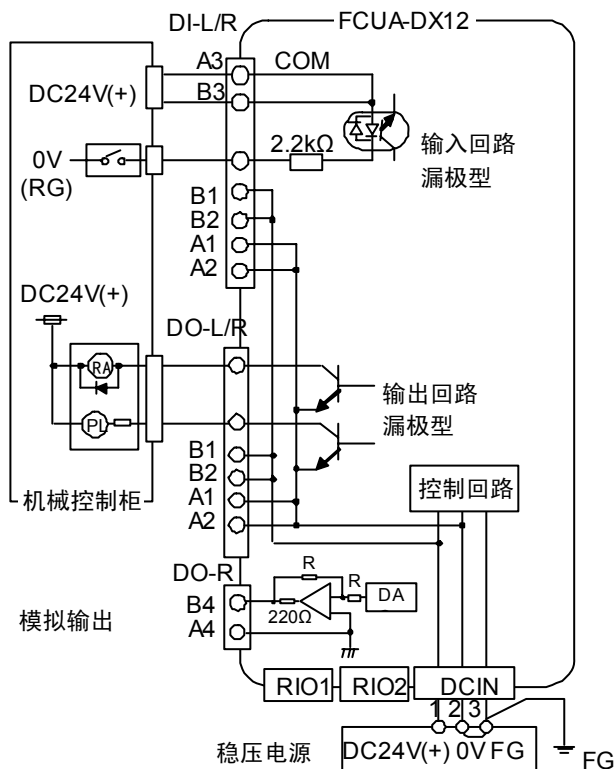
R300 电缆一端切断，R301 电缆为和泉电气制造出品的端子台 BX1F-T40A(注 1)连接的电缆。

请备用 R300-3M 及 R301-3M。需要使用长度大于 3m 的电缆时，请使用插头组 CN300，CS301。

插头一端的 CN300(另售、一端插入)包含 DI-L(DI-R)和 DO-L(DO-R)用的 2 个插头。另外，插头组 CS301(另售、两端插入)包含 DI-L 和 DO-L 用的 2 个插头，以及 2 个用于连接端子台(和泉电气制造出品)的插头。

(注 1) 和泉电气制造出品 I/O 终端 BX1F-T40

<连接的概要>



注意

错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

通电状态下，请勿连接、插拔各单元间的连接电缆。

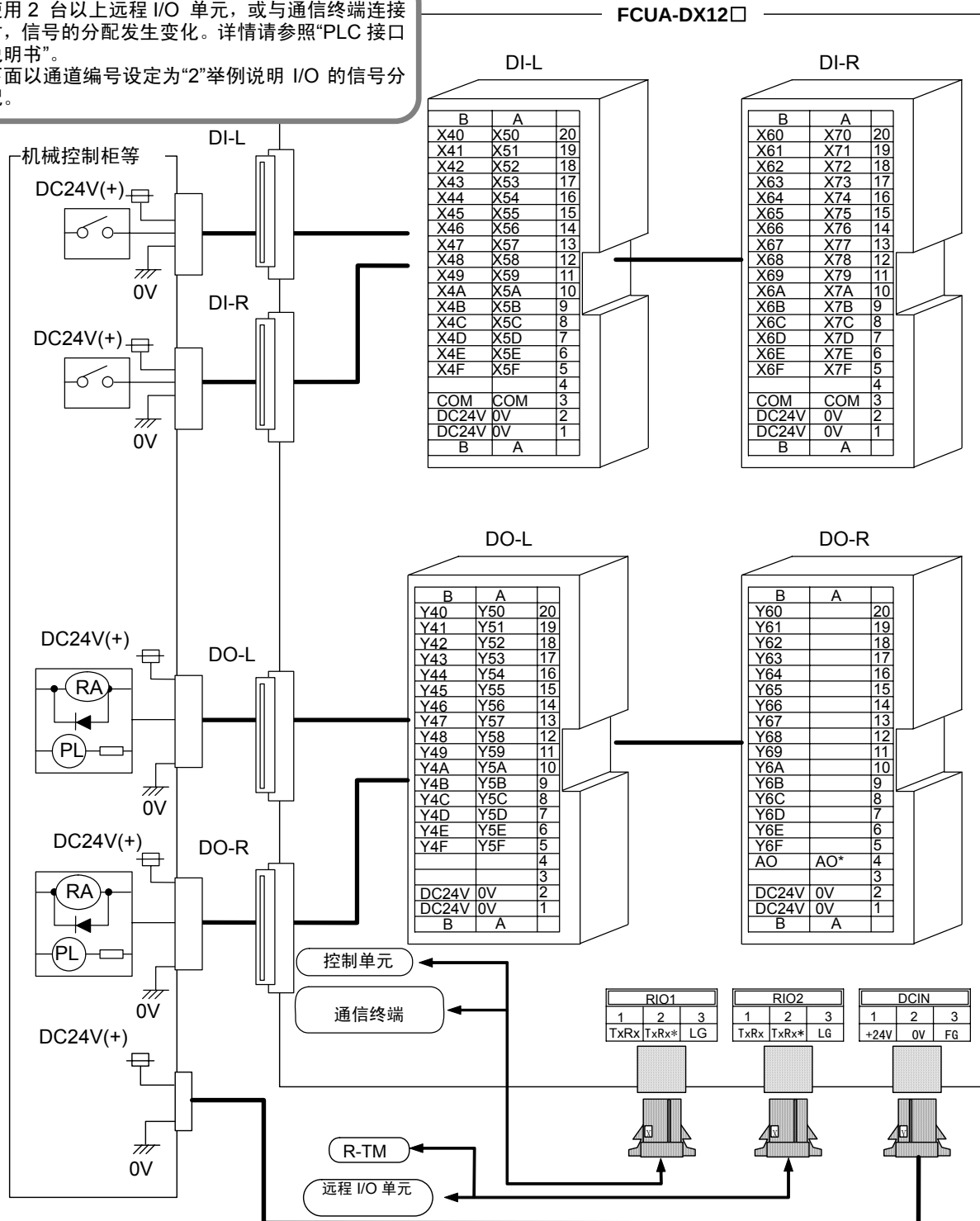
7. 远程 I/O 单元的连接

7.11 FCUA-DX12□单元和机械控制信号的连接

<信号分配表>

<注意>

使用 2 台以上远程 I/O 单元，或与通信终端连接时，信号的分配发生变化。详情请参照“PLC 接口说明书”。
下面以通道编号设定为“2”举例说明 I/O 的信号分配。



<适用插头>

DCIN (CN220)

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

RIQ1/RIQ2 (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)

制造商：Tyco Electronics AMP

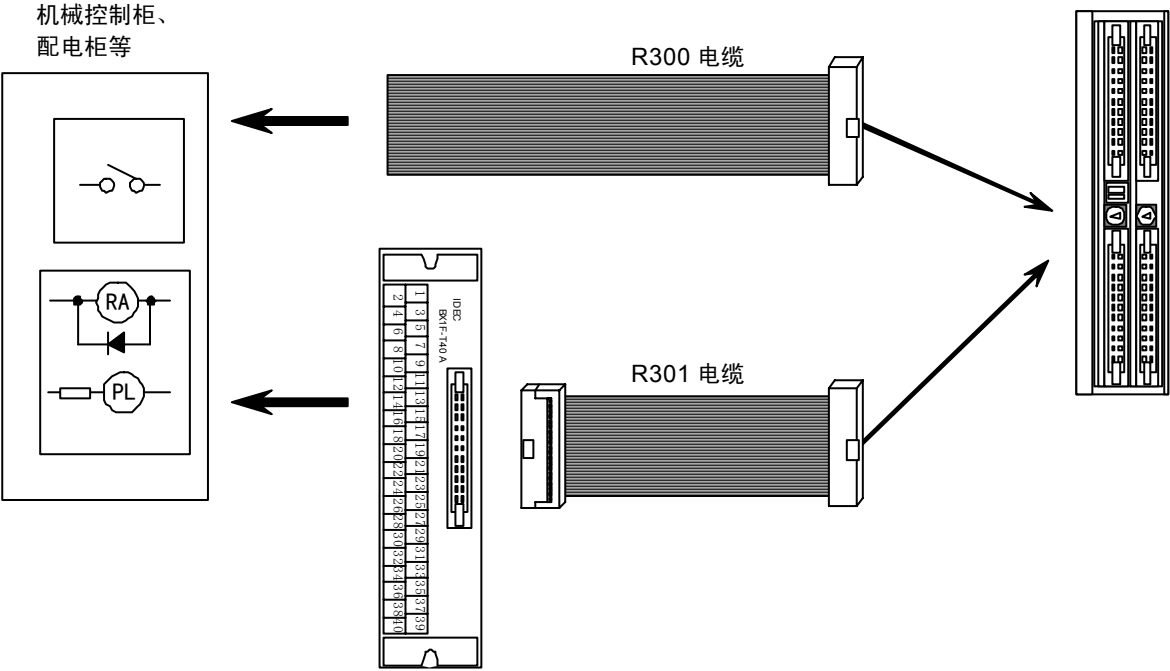
7.12 电缆

远程 I/O 单元的电缆有 R300 和 R301 电缆两种。R300 电缆一端切断， R301 电缆为和泉电气制造出品的端子台 BX1F-T40A(注 1)连接的电缆。请备用 R300-3M 及 R301-3M。

需要使用长度大于 3m 的电缆时，请使用插头组 CN300，CS301。

关于模拟输入输出的电缆，请用户自行制作。

(注 1) 和泉电气制造出品 I/O 终端 BX1F-T40



插针对应表

端子台 BX1F	FCUA- DX1□□	端子台 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. 扫描 DI/DO 的连接	103
8.1 概要	103
8.2 硬件接口	103
8.3 连接	106
9. 200mA 输出 DI/DO 单元 FCU6-HR377 的连接	111
9.1 连接系统图	111
9.2 电源的连接	114
9.2.1 第 1 个电源的连接	114
9.2.2 第 2 个电源的连接	115
9.3 DI/DO 信号的连接	116
9.4 远程 I/O 单元的连接示例	118
9.5 伺服驱动器单元的连接	119
9.6 同期进给编码器的连接	120
9.7 跳跃信号(传感器)的连接	121
9.8 手动脉冲发生器的连接	122
9.9 插头针脚定义	124
9.10 机械输出回路保护用熔丝	127

8. 扫描 DI/DO 的连接

8.1 概要

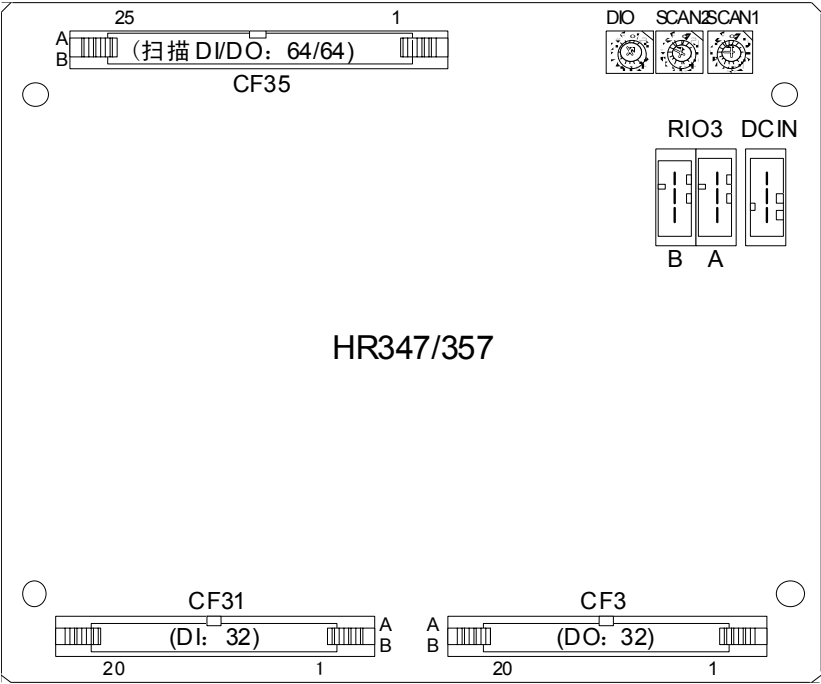
HR347/357 可与 M60/M60S 系列的机械操作盘输入输出卡连接，也可与机械操作盘以外的数字输入输出与扫描输入输出连接。

		项目	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 根的矩阵	
		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
		允许振荡时间	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	$2.2\text{ms} \leq T3 \leq T4 \leq 11\text{ms}$	
		机械侧接点容量	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：11.68ms 以上。保持时间必须为 PLC 的处理周期所需的时间以上，否则无法识别输入信号。

8.2 硬件接口

(1) 插头配置图

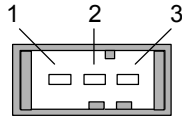


8. 扫描 DI/DO 的连接

8.2 硬件接口

(2) 插头针脚定义

远程 I/O 单元连接端子
RIO3A/B



<电缆端插头型号名称>

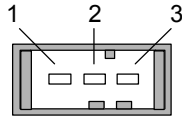
插头 : 1-178288-3

插针 : 1-175218-2

推荐厂家 : Tyco Electronics AMP

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

电源输入端子(DC24V)
DCIN



<电缆端插头型号名称>

插头 : 2-178288-3

插针 : 1-175218-5

推荐厂家 : Tyco Electronics AMP

1	I	DC24V
2		0V(RG)
3		FG

机械输入输出端子

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

DIO



<电缆段插头型号名称>

插头 : 7940-6500SC

直链接头: 3448-7940

推荐厂家: 住友 3M

* 此为将 SCAN1 设定为“0”、SCAN2 设定为“1”、DIO 设定为“2”时的示例。

详情请参照 PLC 接口说明书。

扫描型输入输出端子

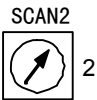
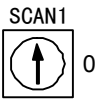
CF35

		B			A
25		GND	25		GND
24	O	LC3B	24	O	LC3A
23	O	LC2B	23	O	LC2A
22	O	LC1B	22	O	LC1A
21	O	LC0B	21	O	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	O	KYC7*	9	O	KYC6*
8	O	KYC5*	8	O	KYC4*
7	O	KYC3*	7	O	KYC2*
6	O	KYC1*	6	O	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)
GND 针脚通常不使用。
请勿将 GND 针脚与机架接地连接。

<电缆端插头型号名称>
插头：7950-6500SC
直联接头：3448-7950
推荐厂家：住友 3M

LCxA/B	扫描 DO 用通用信号
LDxA/B*	扫描 DO 用数据信号
KYCx*	扫描 DI 用通用信号
KYDx*	扫描 DI 用数据信号



*此为将 SCAN1 设定为“0”、SCAN2 设定为“1”、DIO 设定为“2”时的示例。
详情请参照 PLC 接口说明书。

(3) 旋转型开关

DI/DO：以 32/32 点为单位设定地址（通道）分配。该设定通过旋转型开关 SCAN1、SCAN2、DIO 进行。设定地址根据旋转型开关的设定而发生变化。

CF35

扫描 DI: 32	扫描 DO: 32
[地址] X00 ~ X1F	[地址] Y00 ~ Y1F
扫描 DI: 32	扫描 DO: 32
[地址] X20 ~ X3F	[地址] Y20 ~ Y3F



SCAN1



SCAN2

标准设定

SCAN1	0
SCAN2	1
DIO	2

CF31

CF33

数字 DI: 32	数字 DO: 32
[地址] X40 ~ X5F	[地址] Y40 ~ Y5F



DIO

8.3 连接

(1) 外部电源(DCIN)

HR347/HR357 卡的动作需要 DC24V 电源。请准备符合下述规格的稳压电源。

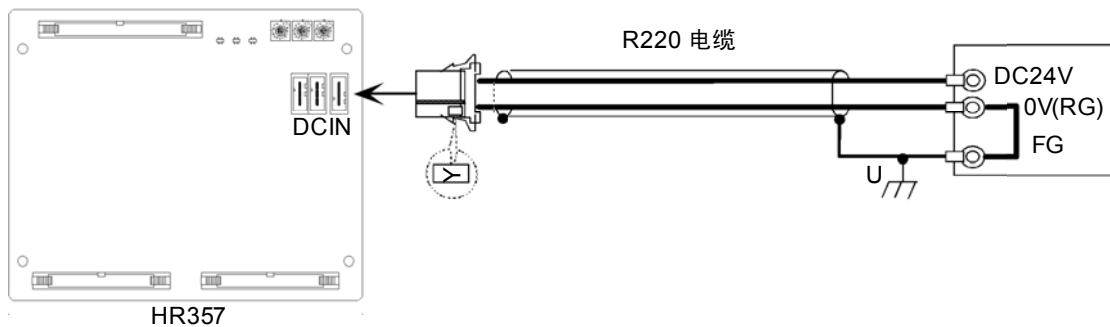
输出 : DC24V $\pm$ 5%

脉冲 : $\pm$ 5%(P-P)

额定输出电流 : 2.5A

* 额定输出电流是在机械输出中使用了 60mA $\times$ 32 点时的值。

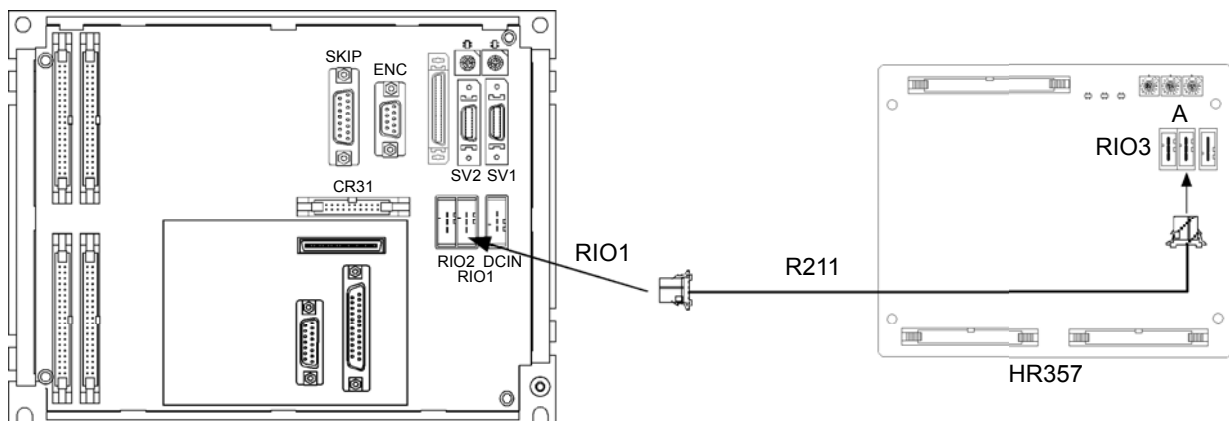
请准备符合 DC24V 输出的总输出电流+控制用电流(0.5A)条件的电源。



(2) 远程 I/O 通信线的连接(RIO3A/B)

① RIO3A 插头的连接

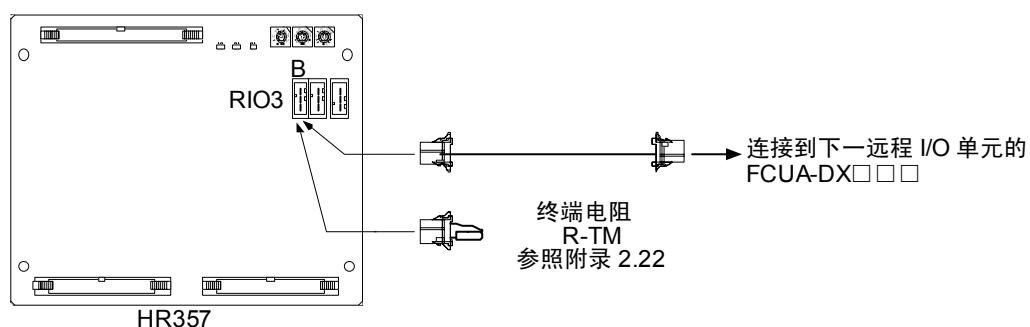
请将 RIO3A 连接到基本 I/O 单元의 RIO1 插头。



② RIO3B 插头的连接

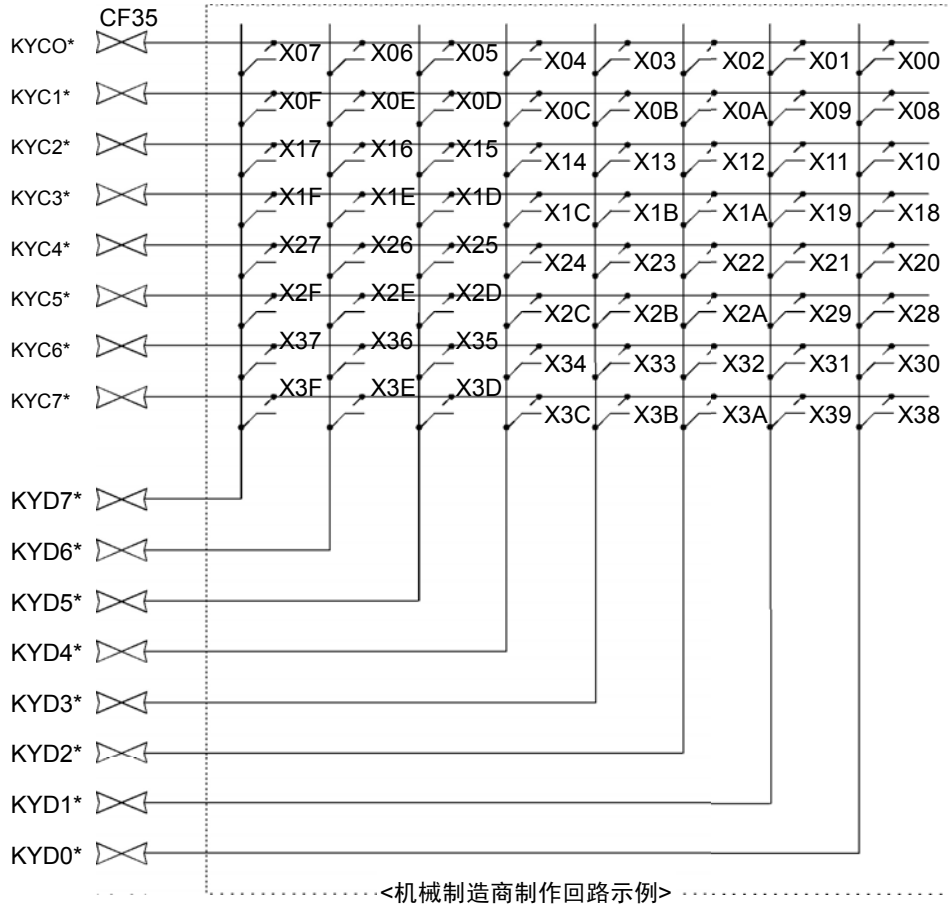
远程 I/O 单元在串行链接时的占有通道数总和在 8 以下范围内时，可多个单元组合使用。(详情请参连接说明书的第 7 章“远程 I/O 单元的连接”)

HR357 的占有通道数为 3，RIO3B 中 5 通道以下的组合可连接远程 I/O 单元。不连接远程 I/O 单元时，将 RIO3B 与终端电阻连接。



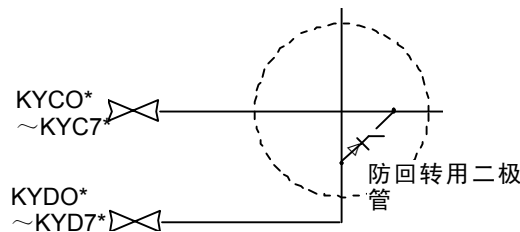
(3) 扫描输入(CF35)

下图为由机械制造商制作的扫描输入回路示例。插头的针脚定义请参照 8.2 (2)插头针脚定义。

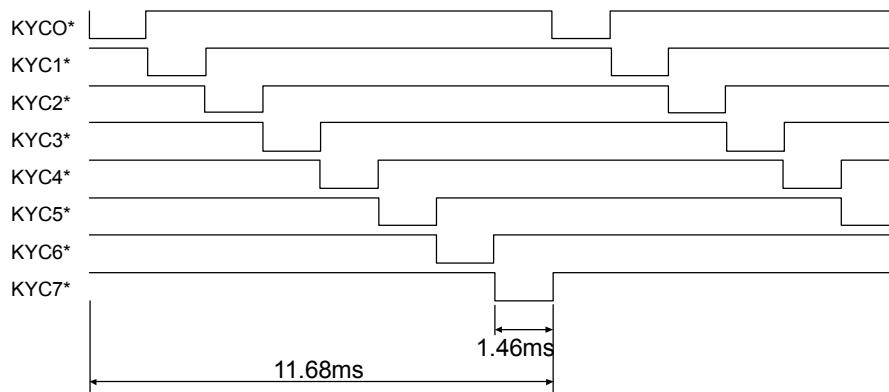


(注)

如下图所示，在扫描输入中，请连接防回转用的二极管。不使用防回转用二极管时，可能无法正确读取输入信号。



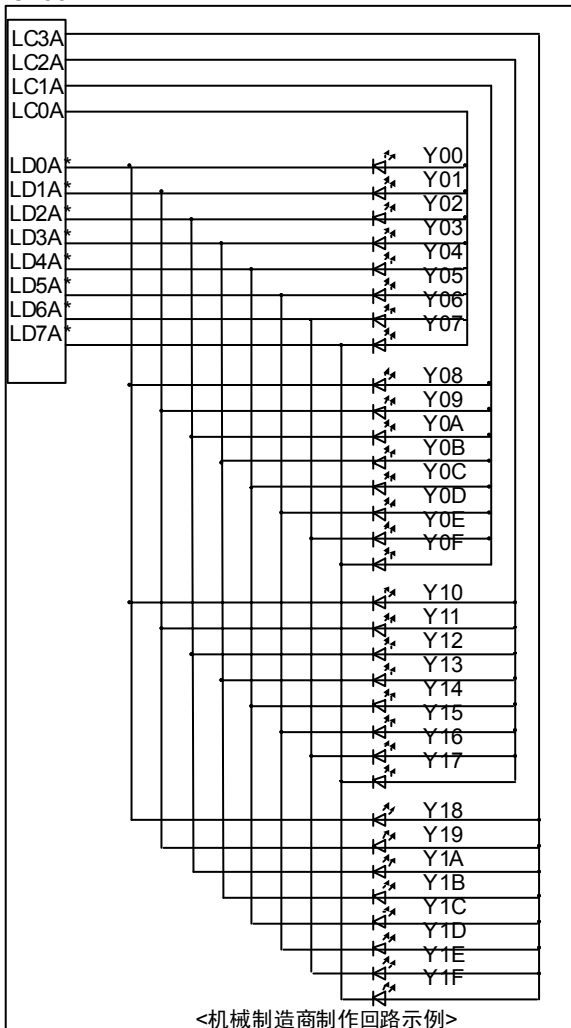
扫描输入如下图所示切换通用信号。键输入数据在通用信号为 LOW 时读入。通用信号的切换周期为 11.68ms，但保持时间必须在 PLC 的处理周期所需时间以上，否则无法识别输入信号。另外，扫描输入为 5V 系。



(4) 扫描输出(CF35)

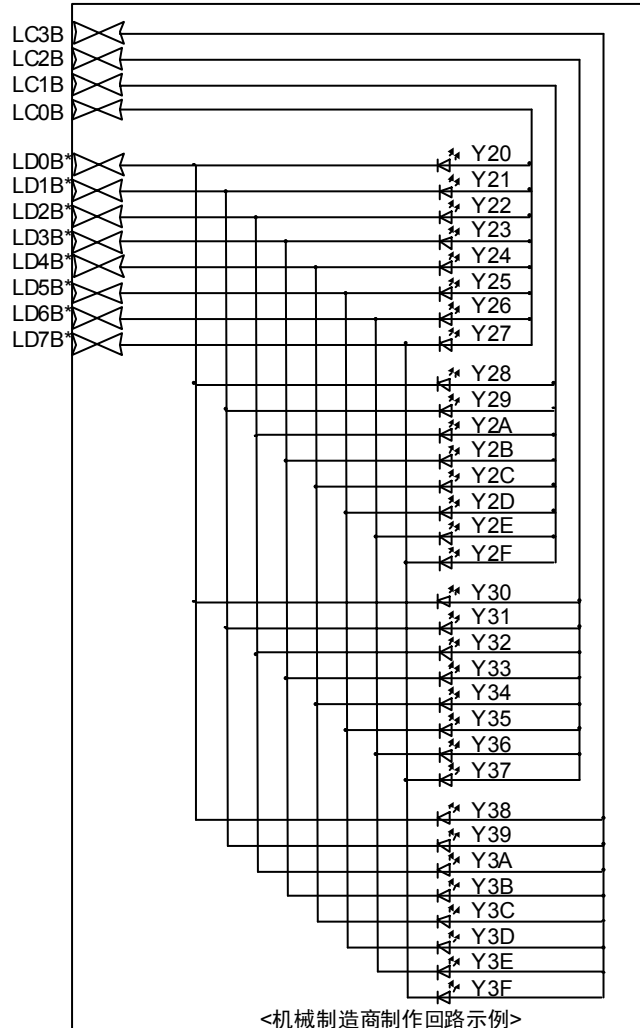
下图为机械制造商制作扫描输出回路示例。插头针脚定义请参照 8.2 (2)插头针脚定义。

CF35



<机械制造商制作回路示例>

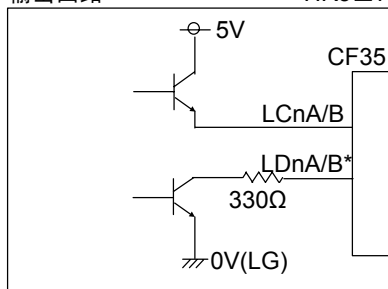
CF35



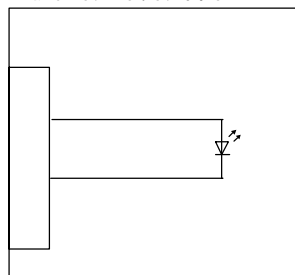
<机械制造商制作回路示例>

输出回路

HR3□7

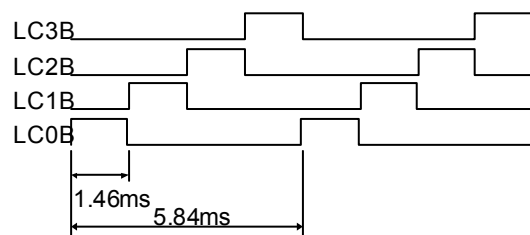
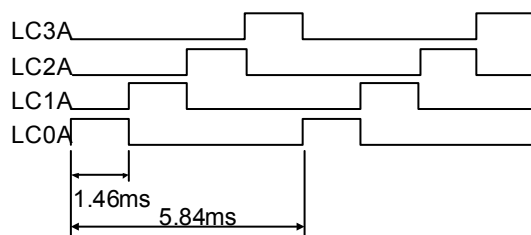


<机械制造商制作图>



扫描输出如下图所示切换通用信号。LED 只在数据输出、通用信号为 High 时明亮。通用信号依次切换 4 个信号，每 5.84ms1 次，LED 的明亮状态只保持 1.46ms。

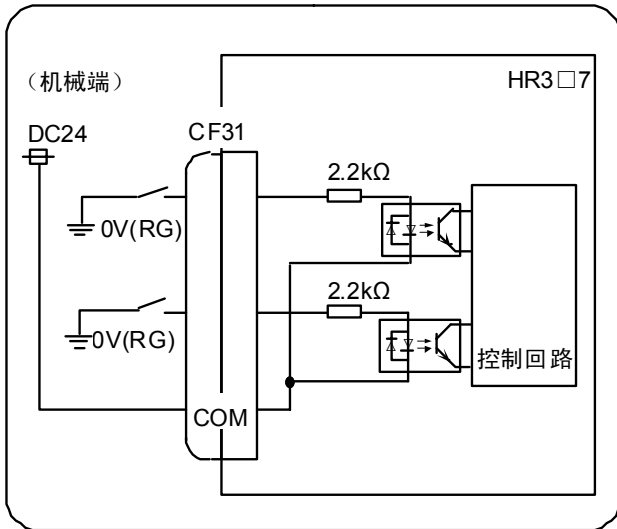
另外，扫描输出为 5V 系。



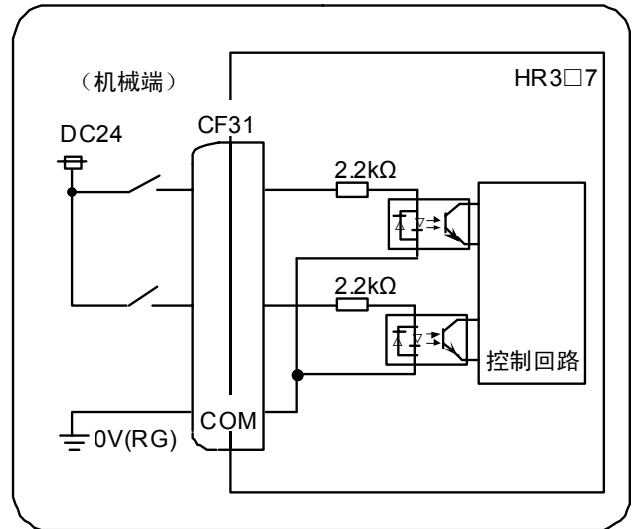
(5) 数字输入(CF31)

与源极输出对应的源极型的输入回路如图所示。

漏极型



源极型



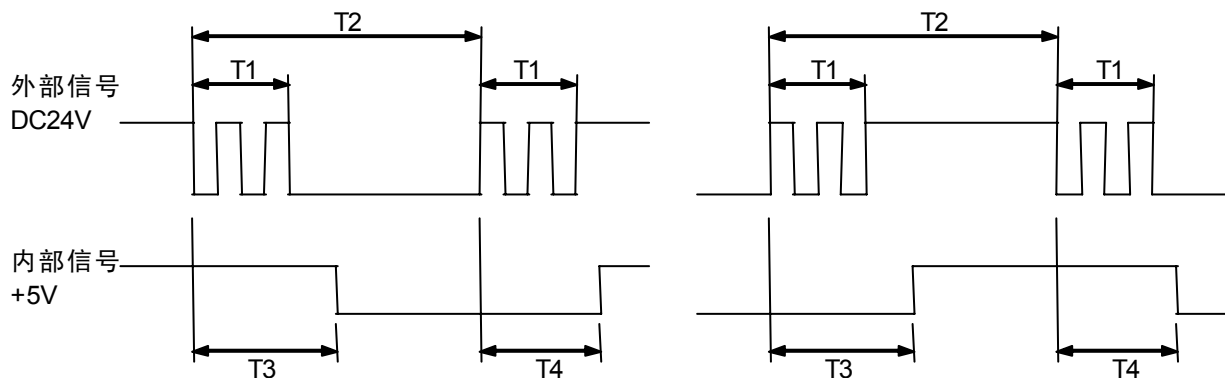
输入条件

请将输入信号限制在下述条件范围以内。

		漏极型	源极型
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 时入电流	2mA 以下	
5	允许振荡时间	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	输入回路动作延迟时间	$3\text{ms} \leq T3 \leq T4 \leq 16\text{ms}$	
8	机械端接点容量	30V 以上、16mA 以上	

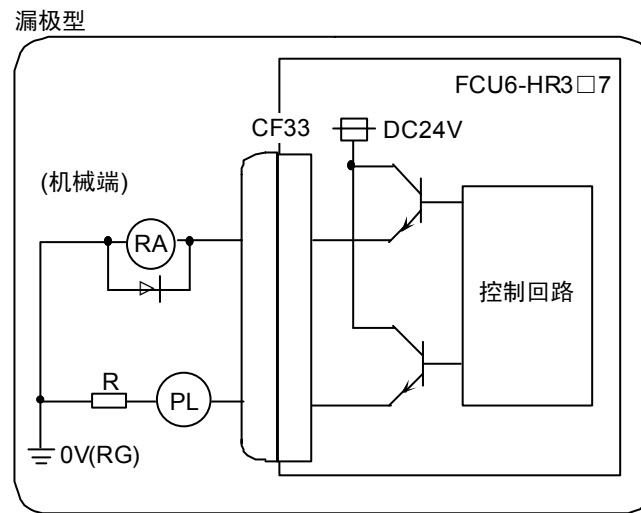
<注意事项>

输入信号保持时间：40ms 以上。保持时间必须为 PLC 的处理周期所需的时间以上，否则无法识别输入信号。



(6) 数字输出(CF33)

HR357 的输出回路为源极型(源极输出)。



⚠ 注意

⚠ 请勿将插头接入本说明书中所示以外的电压。否则可能导致插头破裂、损坏。

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/1 点
饱和电压	1.6V(标准)
输出延迟时间	40μs

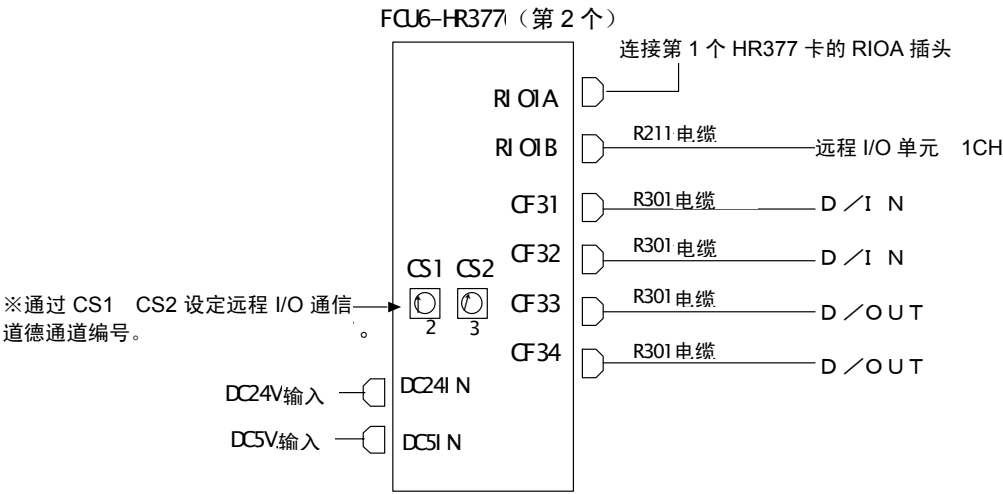
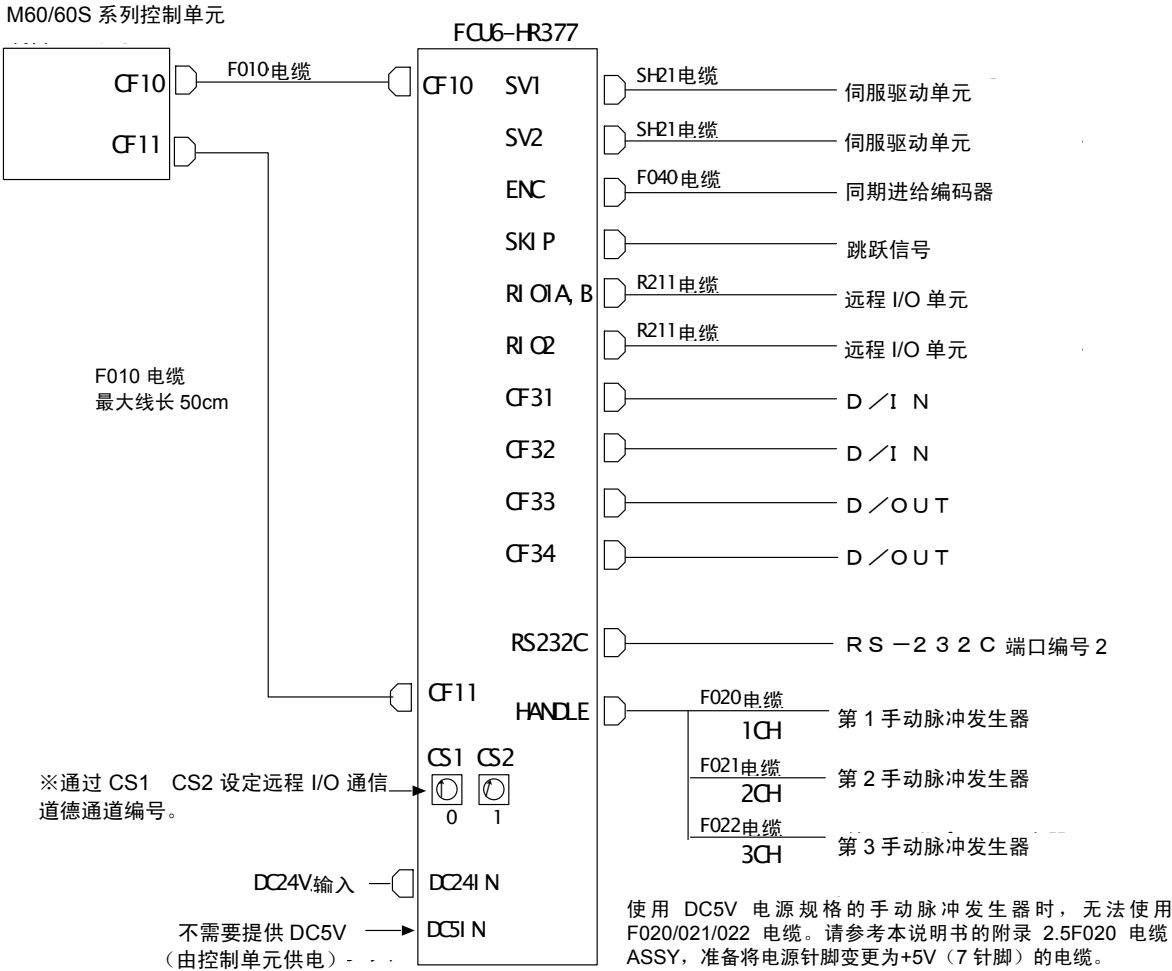
<注意事项>

- * 对于继电器等电感性负载，请务必与该负载并联二极管（耐压100V 以上、100mA 以上）。
- * 对于指示灯等容量性负载，为了限制浪涌电流，请务必将保护电阻（ $R=150\Omega$ ）与该负载串联在一起。（包括瞬时电流在内，请限制在上述允许电流以下。）

9. 200mA 输出 DI/DO 单元 FCU6-HR377 的连接

HR377 中，输出电流每 1 点可输出 200mA 的 DI/DO 单元，是 DI/DO 的插头与基本 I/O 单元相同 DI/DO 单元。

9.1 连接系统图



※使用 2 个 FCU6-HR377 卡构成时，控制单元没有向第 2 个提供 DC5V，因此需要从外部向其供电。

※请根据机械的 DI/DO 分配变更旋转型开关 CS1、CS2 的设定。
(注) HCU6-HR377 卡占有远程 I/O 通信 (MC 链接 B 通信) 的 2 通道。

插头名称	功能说明
CF10	与控制单元的连接 (伺服驱动器单元、同期进给编码器、跳跃信号、远程 I/O 单元)
CF11	与控制单元的连接 (DC5V、RS-232C、手动脉冲发生器)
SV1	与伺服驱动器单元 / 主轴驱动器单元的连接。
SV2	与辅助轴的连接。
ENC1	与同期进给编码器的连接。使用 2 台同期进给编码器时，请将第 2 台连接到控制单元的 ENC2。
SKIP	SKIP 信号输入的连接。最大可使用 8 点。
RIO1A RIO1B	远程 I/O 单元已连接。在本单元上占有 2 通道，因此可使用 6 通道的追加远程 I/O 单元。 RIO1A 和 RIO1B 是用于远程 I/O 通信的信号中转的插头，插入任何电缆都没有问题。本单元为最终通道时，需将其中一插头与终端电阻 R-T M 连接。
RIO2	远程 I/O 单元已连接。
CF31	DI: 32 点 (漏极/源极型)
CF32	DI: 32 点 (漏极/源极型)
CF33	DO: 32 点 (源极型)
CF34	DO: 32 点 (源极型)
RS232C	与 RS-232C 机器的连接
HANDLE	与 DC12V 电源型或 DC5V 电源型的手动脉冲发生器的连接
MJ2	未使用
MJ3	未使用

CS1	旋转型开关 CS1: 远程 I/O 通信 1CH 的 DI: X0-X1F, DO: 设定 Y0-Y1F 的各 32 点的通道编号。 通常使用“0”设定。
CS2	旋转型开关 CS2: 远程 I/O 通信 1CH 才 DI: X20-X3F, DO: 设定 Y20-Y3F 的各 32 点的通道编号。 通常使用“0”设定。

※旋转型开关 CS1、CS2 的设定也可能因机械的构成以及有无其他远程 / O 单元而异。

请在 0~7 范围内设定。

机械输入输出
DI/DO

CF31

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			4		
3	I	COM	3	I	COM
2		DC24V	2		0V(RQ)
1		DC24V	1		0V(RQ)

CF32

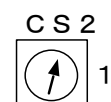
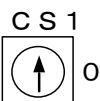
B			A		
20	I	X20	20	I	X30
19	I	X21	19	I	X31
18	I	X22	18	I	X32
17	I	X23	17	I	X33
16	I	X24	16	I	X34
15	I	X25	15	I	X35
14	I	X26	14	I	X36
13	I	X27	13	I	X37
12	I	X28	12	I	X38
11	I	X29	11	I	X39
10	I	X2A	10	I	X3A
9	I	X2B	9	I	X3B
8	I	X2C	8	I	X3C
7	I	X2D	7	I	X3D
6	I	X2E	6	I	X3E
5	I	X2F	5	I	X3F
4			4		
3	I	COM	3	I	COM
2		DC24V	2		0V(RQ)
1		DC24V	1		0V(RQ)

CF33

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			4		
3			3		
2		DC24V	2		
1		DC24V	1		

CF34

B			A		
20	O	Y20	20	O	Y30
19	O	Y21	19	O	Y31
18	O	Y22	18	O	Y32
17	O	Y23	17	O	Y33
16	O	Y24	16	O	Y34
15	O	Y25	15	O	Y35
14	O	Y26	14	O	Y36
13	O	Y27	13	O	Y37
12	O	Y28	12	O	Y38
11	O	Y29	11	O	Y39
10	O	Y2A	10	O	Y3A
9	O	Y2B	9	O	Y3B
8	O	Y2C	8	O	Y3C
7	O	Y2D	7	O	Y3D
6	O	Y2E	6	O	Y3E
5	O	Y2F	5	O	Y3F
4			4		
3			3		
2		DC24V	2		0V(RQ)
1		DC24V	1		0V(RQ)



<电缆端型号名称>

插头：7940-6500SC

推荐厂家：住友 3M

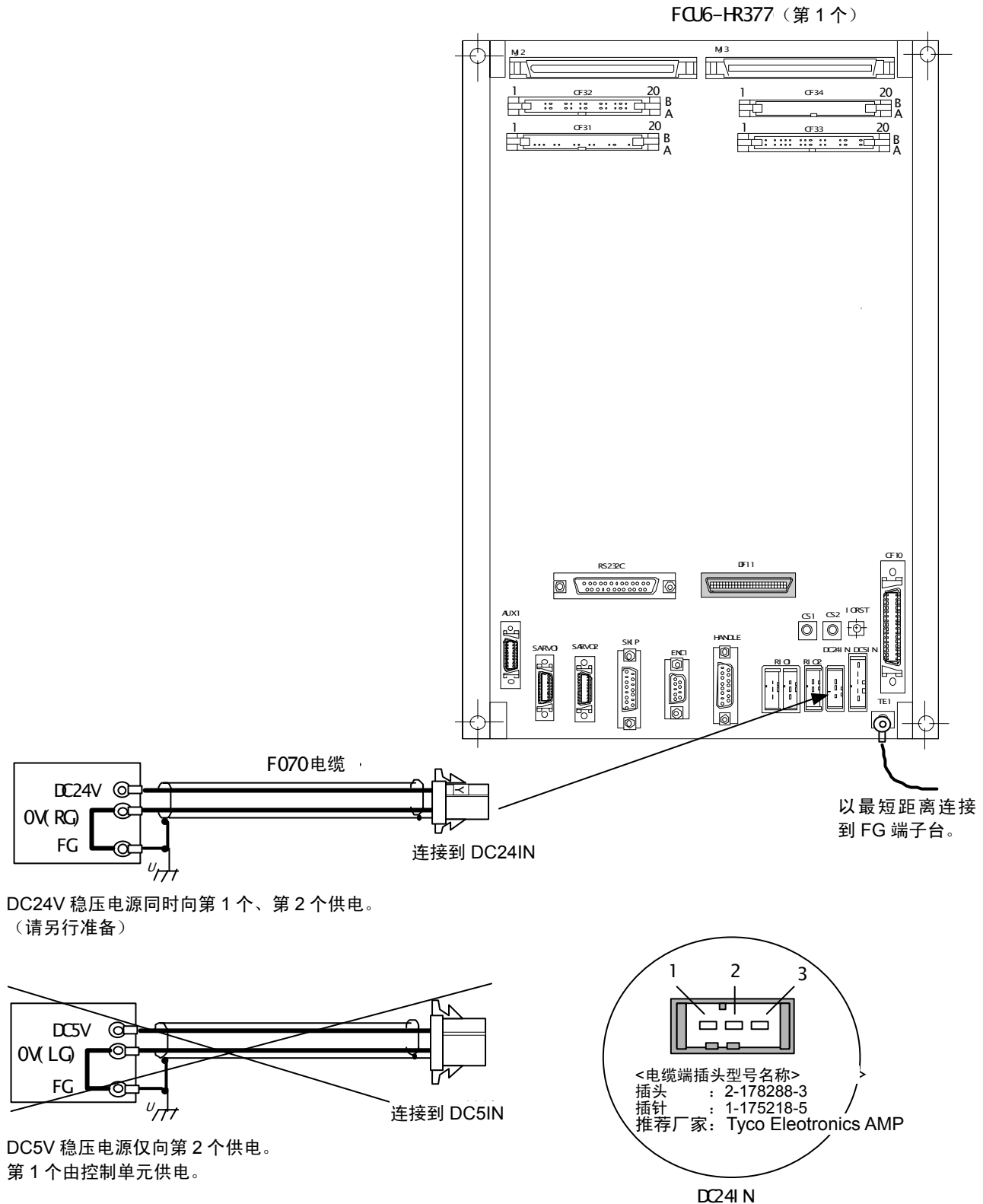
※CS1 设定为“0”、CS2 设定为“1”时的示例。

详情请参照 PLC 接口说明书。

9.2 电源的连接

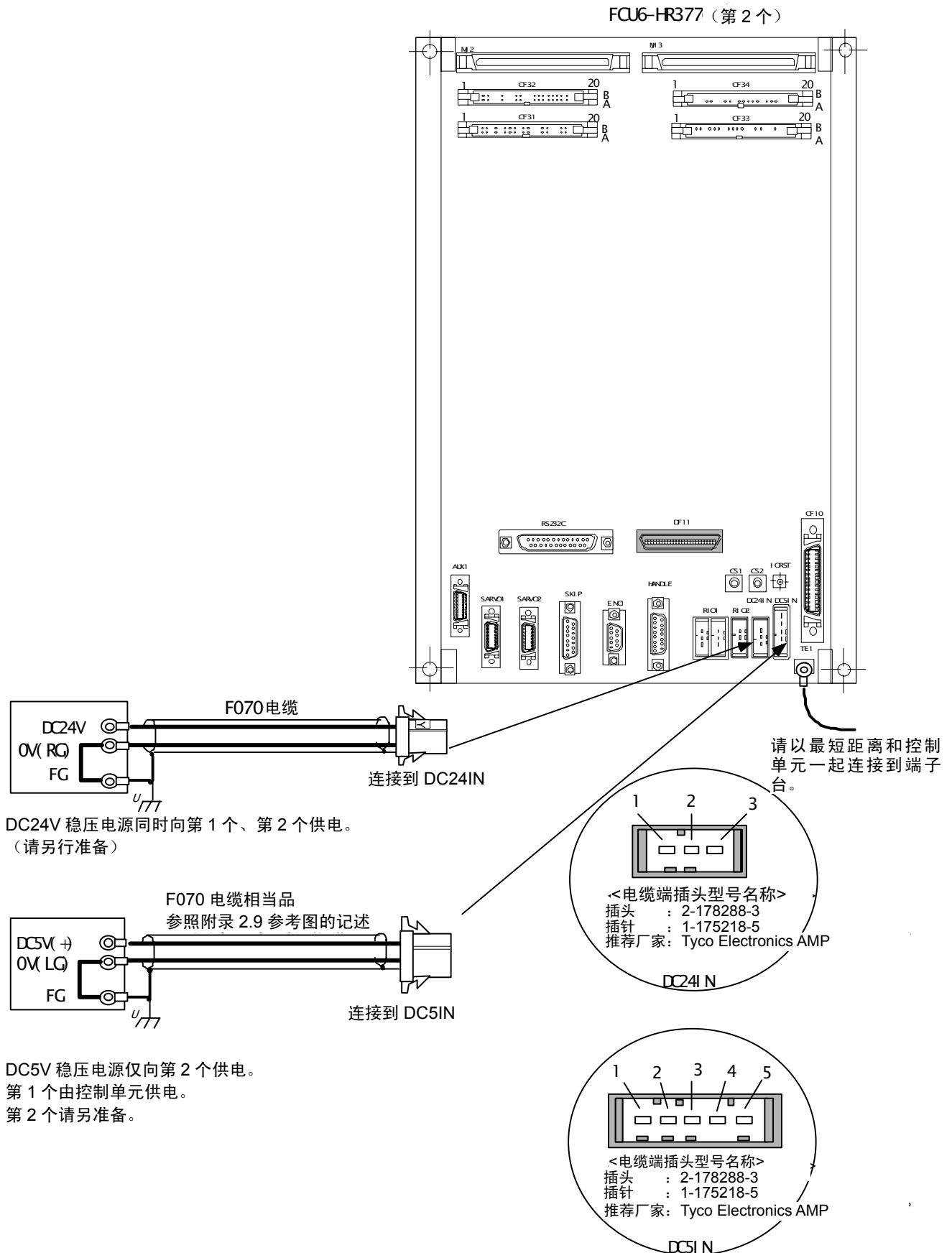
9.2.1 第 1 个电源的连接

DC24V 电源通过 DC24IN 插头供电。卡内控制用 DC5V 电源通过控制单元的 CF11 插头供电。本 200mA 输出 DI / DO 单元作为第 1 个单元使用时，不需要外部的 DC5V 电源供电。



9.2.2 第 2 个电源的连接

本 200mA 输出 DI/DO 单元作为扩展 IO，连接 2 个以上电源时，由 DC5V 电源通过从第 2 个开始的单元的 DC5 I N 插头供电。



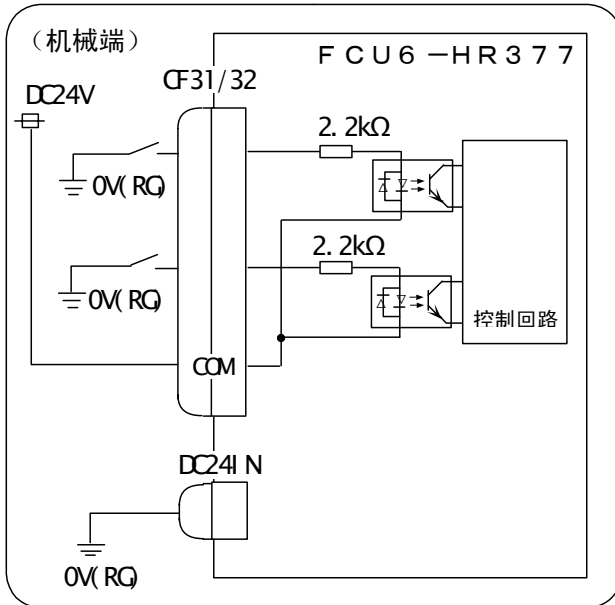
9.3 DI/DO 信号的连接

(1) CF31, CF32 的输入回路的规格

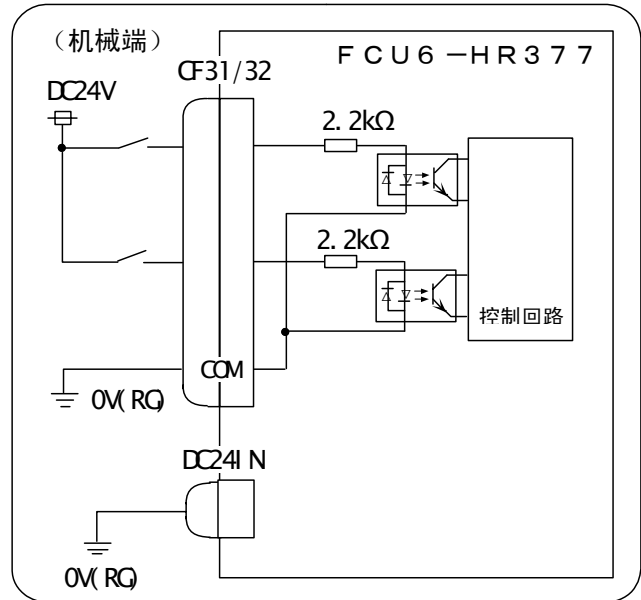
通过输入的 COM 针脚是连接 DC24V 还是连接 0V (RG) 切换漏极 / 源极。

输入点数 64 点、输入设备编号使用 X0~X3F。

漏极型



源极型



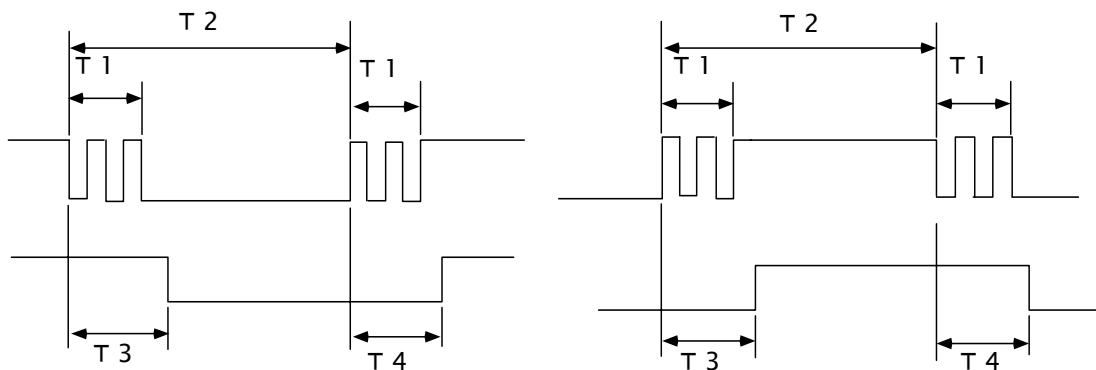
输入条件

请将输入信号控在下述条件范围内。

		漏极型	源极型
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 ON 时输入电压	20V 以上、25. 2V 以下	4V 以下
4	外部触点 ON 时输入电流	2mA 以下	
5	允许振荡时间	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	输入回路动作延迟时间	$3ms \leq T3 \leq T4 \leq 16ms$	
8	机械端接点容量	30V 以上、16mA 以上	

<注意事项>

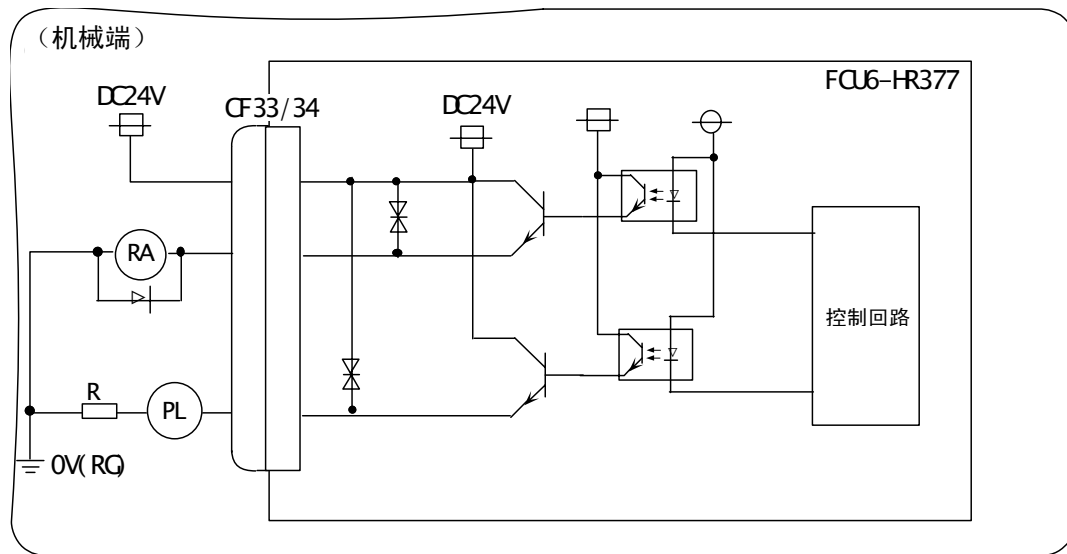
输入信号保持时间：40ms 以上。保持时间必须为 PLC 的处理周期所需的时间以上，否则无法识别输入信号。



(2) CF33, CF34 的输出回路的规格

输出固定为源极输出。输出点数 64 点、输出设备编号使用 Y0~Y3F。

请在下述规格范围内选用。



输出条件

项目	规格
1 输出类型	源极型
2 输出电流	200mA/1 点
3 输出点数	64 点
4 设备编号	Y0~Y3F
5 绝缘方式	绝缘
6 额定负载电压	DC24V±5%
7 输出延迟时间	400μs

(3) 旋转型开关 (CS1, CS2) 的设定

CS1	旋转型开关 CS1: 远程 I/O 通信 1CH 的 DI: X0—X1F, DO: 设定 Y0—Y1F 的各 32 点的通道编号。 通常使用“0”设定。
CS2	旋转型开关 CS2: 远程 I/O 通信 1CH 的 DI: X20—X3F, DO: 设定 Y20—Y3F 的各 32 点的通道编号。 通常使用“1”设定。

本卡的占有通道数为 2 通道。

< 注意事项 >

- * 对于继电器等感性负载，请务必与该负载并联二极管（耐压100V 以上、100mA 以上）。
- * 对于指示灯等容量性负载，为了限制浪涌电流，请务必将保护电阻（R=150Ω）与该负载串联在一起。（包括瞬时电流在内，请限制在上述允许电流以下。）

注意

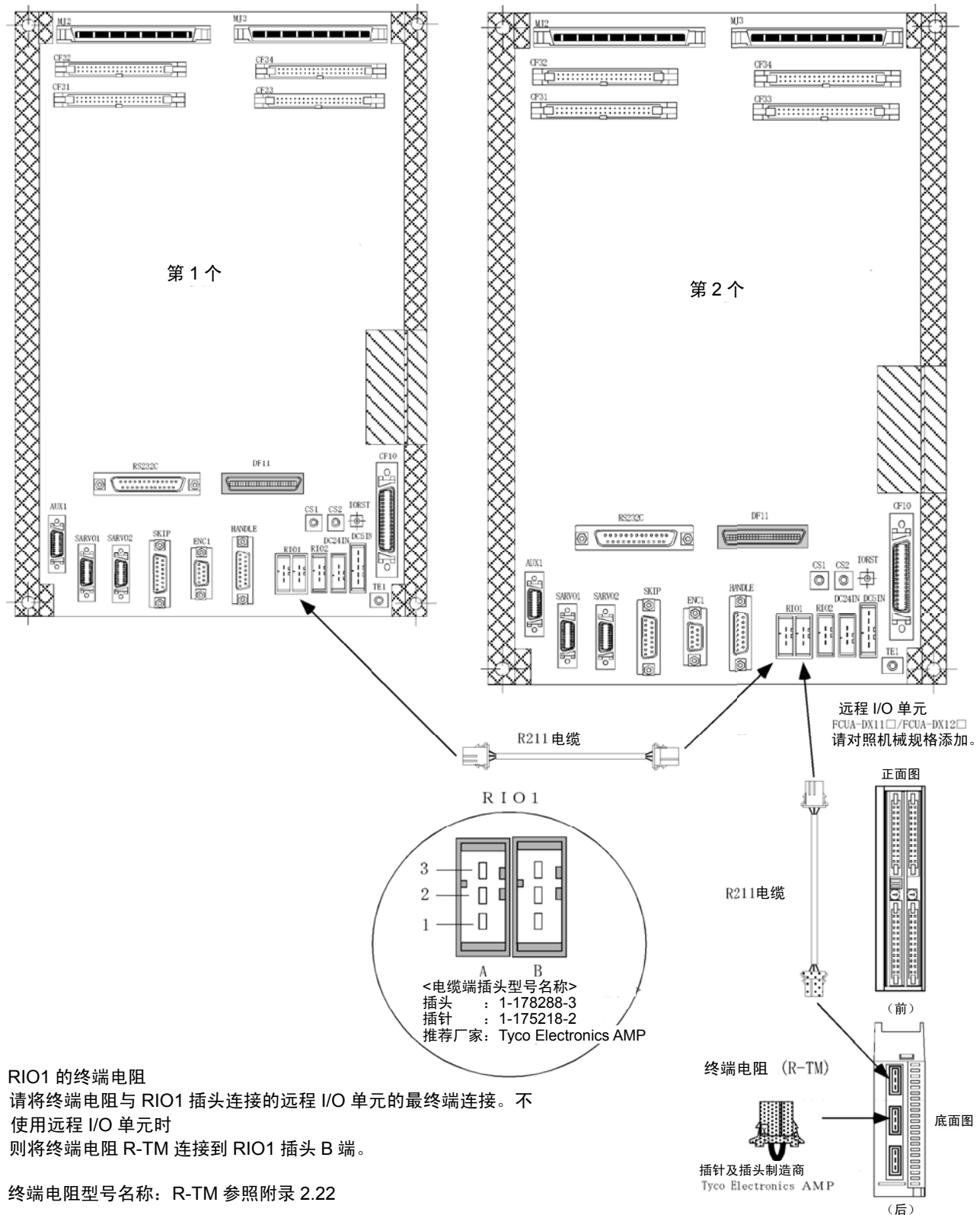
- ❗ 存在继电器等感性负载，请务必将二极管与该负载并联，以防止干扰。
- ❗ 指示灯等容量性负载必须与其他负载串联连接保护电阻，防止突入电流

9.4 远程 I/O 单元的连接示例

通常使用 1 台本单元，作为扩展 I/O 连接远程 I/O 单元，构成符合用户规格需求的 I/O 点数。
本单元利用远程 I/O 通信的第 1 系统，从第 2 个开始也可作为 200mA 输出的 DI/DO 使用。
此时从第 2 个开始的 CF31、32、33、34 以外的 I/O 插头变为无效。

关于远程 I/O 单元，请参照第 6 章 远程 I/O 单元的连接。

(FCU6-HR377 在使用 2 个远程 I/O 单元时的示例)



RIO1 的终端电阻

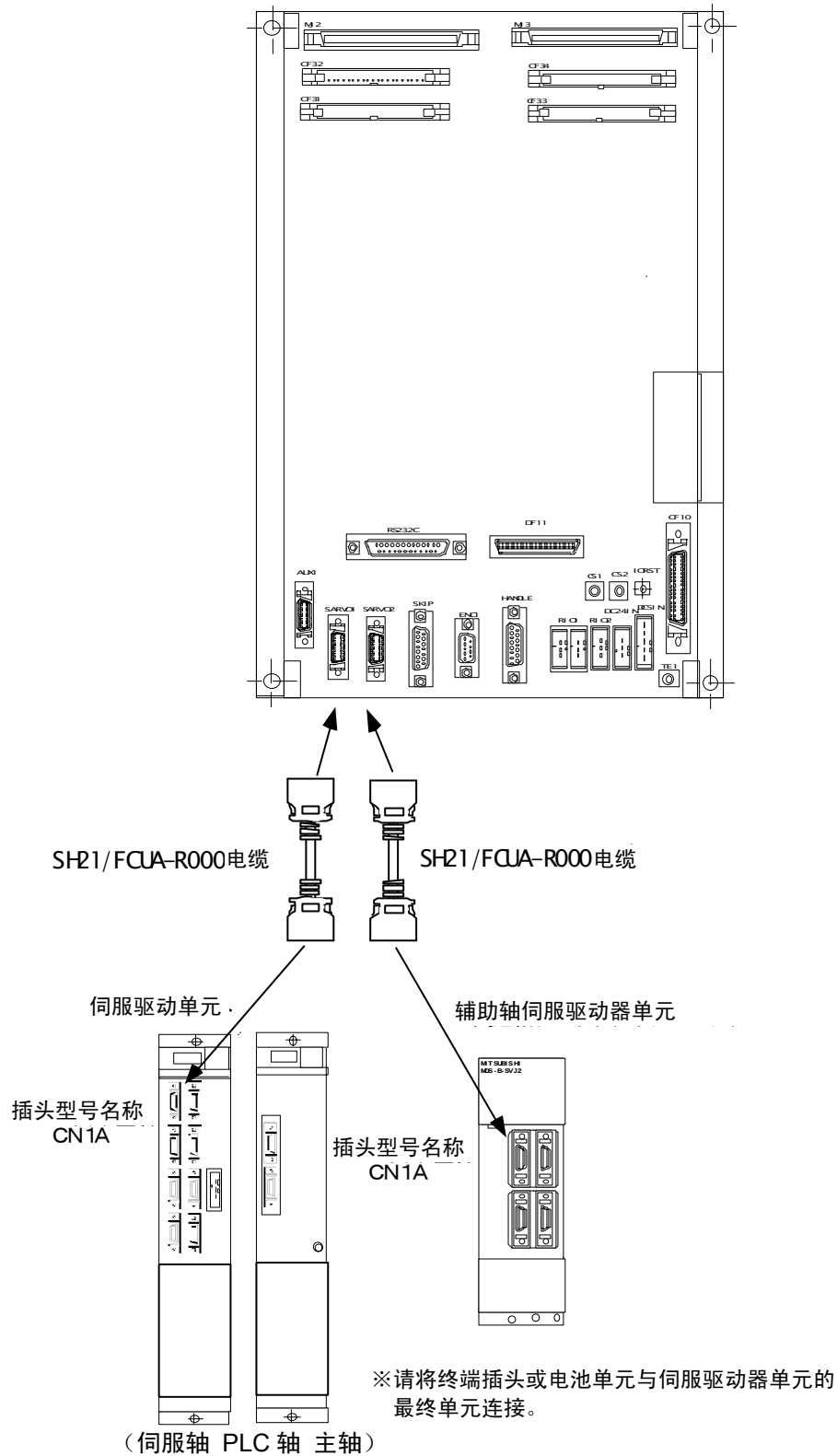
请将终端电阻与 RIO1 插头连接的远程 I/O 单元的最终端连接。不使用远程 I/O 单元时

则将终端电阻 R-TM 连接到 RIO1 插头 B 端。

终端电阻型号名称: R-TM 参照附录 2.22

9.5 伺服驱动器单元的连接

请将伺服驱动器单元连接到本单元的 SV1（伺服轴、PLC 轴、主轴）、SV2（辅助轴 MR-J2-CT）上。

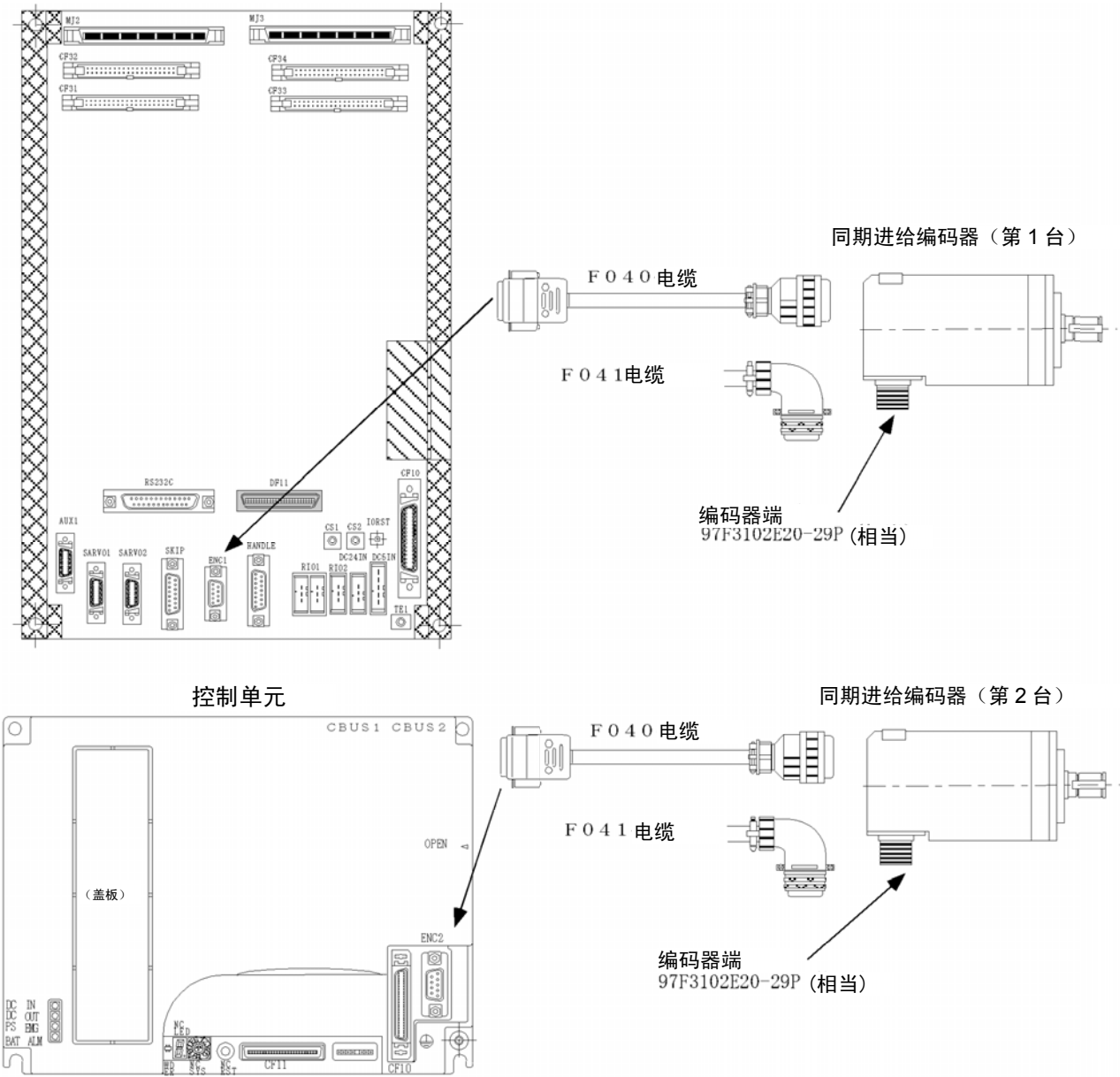


<关联项目>

电缆制作图：附录 2（SH21 电缆）

9.6 同期进给编码器的连接

请将同期进给编码器连接到本单元的 ENC1 上。要连接第 2 台同期进给编码器时，请将其连接到控制单元的 ENC2 上。



<关联项目>

外形图：附录 1

电缆制作图：附录 2（F040 电缆）

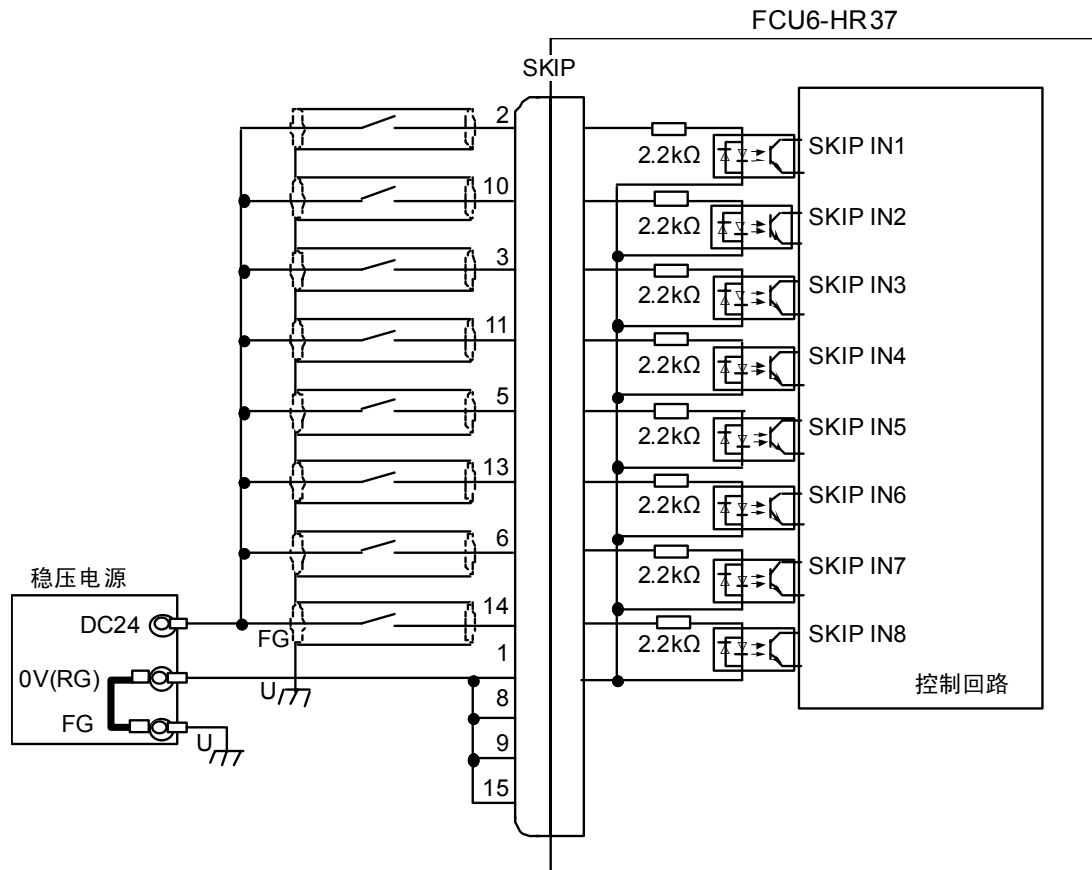
A	ENC1A	K	0V
B	ENC1Z	L	
C	ENC1B	M	
D		N	ENC1A＊
E	插头盒接地	P	ENC1Z＊
F		R	ENC1B＊
G		S	
H	DC5V	T	
J			

9.7 跳跃信号(传感器)的连接

请将跳跃信号连接到本单元的 SKIP。

跳跃信号在高速信号的处理中使用。请务必对电缆实施屏蔽处理。

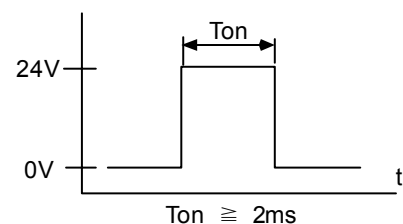
(1) 跳跃信号电缆



(2) 输入条件

请将输入信号限制在下述条件范围内。

1	外部触点 ON 时输入电压	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	4V 以下
4	外部触点 OFF 时输入电流	1mA 以下
5	输入信号保持时间(Ton)	2ms 以上
6	内部响应时间	0.08ms 以下
7	机械端接点容量	30V 以上、16mA 以上



<关联项目>

插头针脚定义：6.10 基本 I/O 单元的插头针脚定义(SKIP)

注意

请勿将插头接入本说明书中所示以外的电压。否则可能导致插头破裂、损坏。

错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

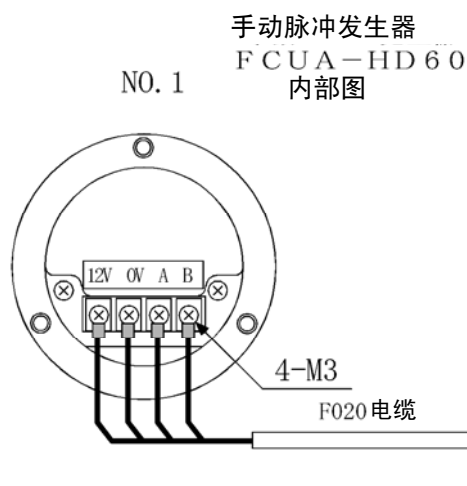
9.8 手动脉冲发生器的连接

进行手动脉冲发生器的连接时，请将 F020 / 021 / 022 电缆连接到 HANDLE 插头上。

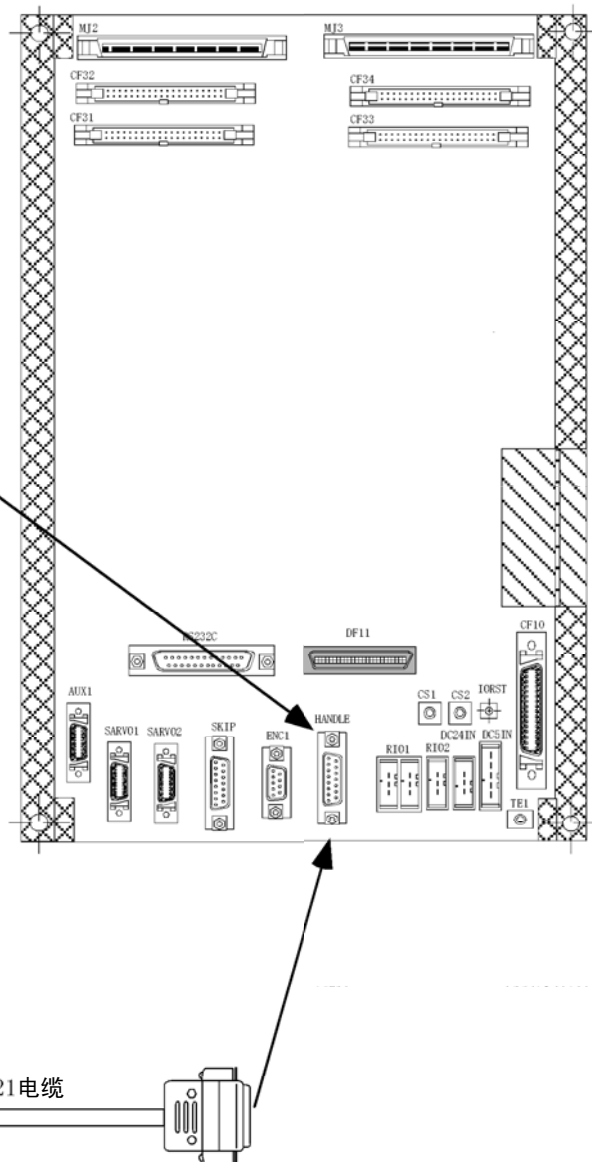
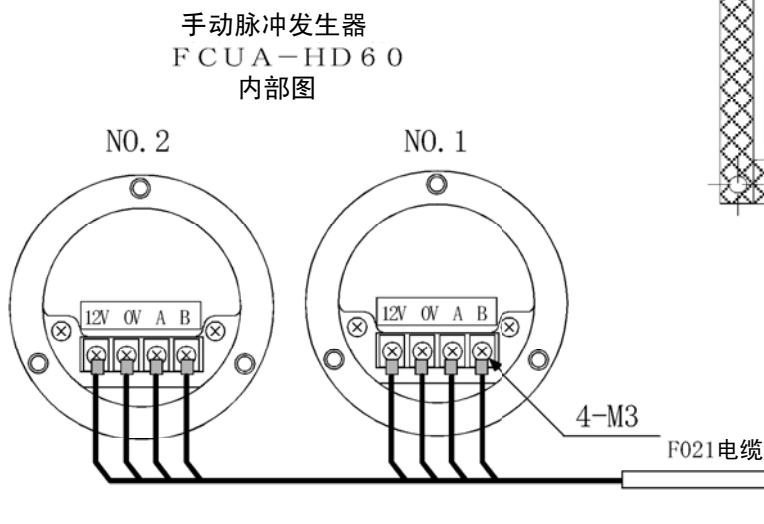
最大可连接 3 个手动脉冲发生器。本单元除可连接标准的 DC+12V 电源类型以外，DC+5V 电源规格的手动脉冲发生器。请准备好各自专用的电缆备用。

（有关电缆的详细情况请参照附录 2.5 F020 / 021 / 022 电缆制作图。）

连接 1 个手动脉冲发生器时



连接 2 个手动脉冲发生器时



注意



错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。



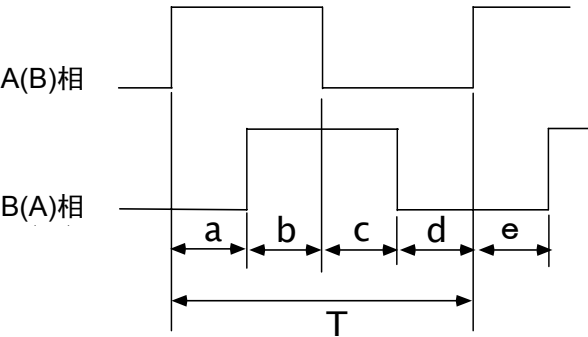
通电状态下，请勿进行各单元间的连接电缆的连接、插拔。

在追加 I/O 单元上连接手动脉冲发生器（HD60）以外的（脉冲发生器）时，请在下述规格条件范围内选用，并确认机器正确动作后再使用。市售的手动脉冲发生器有 25pulse / rev 型和 100pulse / rev 型两种。在 MELDAS60 / 60S 系列内部，1 脉冲将递增到 4 倍，因此请选用 25pulse / rev 型。

输入输出条件

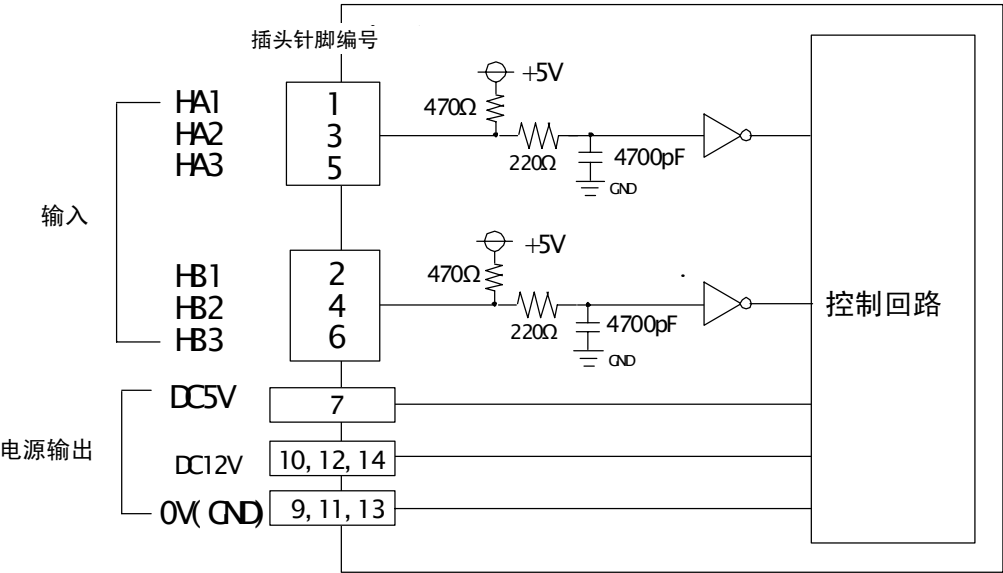
输入脉冲的信号形态	A 相、B 相的相位差 90 度 [参照以下波形(e)]
输入信号电压	H 等级 3.5V～5. 25V、 L 等级 0V～0. 5V
输入脉冲的最大频率	100kHz
脉冲发生器用电源电压	DC12N ± 10 %
最大输出电流	300mA
1 转的脉冲数	25pulse / rev （HD60 时为 25pulse / rev）

输入波形 请将输入波形的相位误差控制在±T / 10（T：周期）以下。



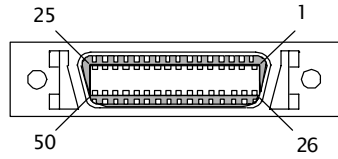
a.b.c.d.e: A 相或 B 相的上升沿(下降沿)相位差 = $T / 4 \pm T / 10$
T : A 或 B 相的周期（最小 10μs）

输入输出回路



请对应电缆配线的变更，对向手动脉冲发生器提供的电源电压 DC5V 或 DC12V 进行切换。
DC5V 电源的手动脉冲发生器从 7 针脚，DC12V 电源的手动脉冲发生器从 10、12、14 针脚开始供电。请使用多根电缆内的电源、0V(GND)的线材。

9.9 插头针脚定义

控制单元连接端子
CF10

< 电缆端插头型号名称 >

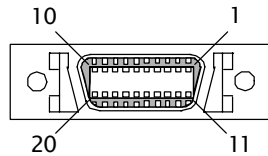
插头 : 10150-6000EL

壳体 : 10350-3210-000

推荐厂家: 住友 3M

〔 请将插头盒与屏蔽电缆连接。 〕

插头针脚分布: 请参照 4.2.8 控制单元的插头针脚分布 (CF10)。

伺服驱动器单元连接端子
SARVO1

< 电缆端插头型号名称 >

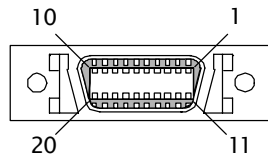
插头 : 10120-6000EL

壳体 : 10320-3210-000

推荐厂家: 住友 3M

〔 请将插头盒与屏蔽电缆连接。 〕

1		GND	11		GND
2	O	SVTXDI	12	O	SVTXDI*
3	I	SVALM	13	I	SVALM*
4	I	SVRXDI	14	I	SVRXDI*
5		GND	15		GND
6			16		
7	O	SVEMCI	17	O	SVEMCI*
8			18		
9			19		
10	O	+5V	20		

伺服驱动器单元连接端子
SARVO2

< 电缆端插头型号名称 >

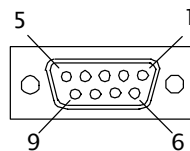
插头 : 10120-6000EL

壳体 : 10320-3210-000

推荐厂家: 住友 3M

〔 请将插头盒与屏蔽电缆连接。 〕

1		GND	11		GND
2	O	SVTXD2	12	O	SVTXD2*
3	I	SVALM2	13	I	SVALM2*
4	I	SVRXD2	14	I	SVRXD2*
5		GND	15		GND
6			16		
7	O	SVEMC2	17	O	SVEMC2*
8			18		
9			19		
10	O	+5V	20		

同期进给编码器连接端子
ENC1

< 电缆端插头型号名称 >

插头 : CDE-9PF

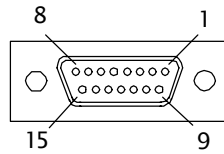
接触器 : CD-PC-111

插头盒 : HDE-CTH

推荐厂家: 广濑电机

〔 请将插头盒与屏蔽电缆连接。 〕

1	I	ENC1A	6	I	ENC1A*
2	I	ENC1B	7	I	ENC1B*
3	I	ENC1Z	8	I	ENC1Z*
4		GND	9	O	+5V
5		GND			

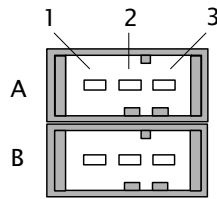
跳跃信号输入连接端子
SKIP

< 电缆端插头型号名称 >

插头 : CDA-15P
 接触器 : CD-PC-111
 插头盒 : HDA-CTH
 推荐厂家 : 广濑电机

1		GND	9		GND
2	I	SKI P IN1	10	I	SKI P IN2
3	I	SKI P IN3	11	I	SKI P IN4
4			12		
5	I	SKI P IN5	13	I	SKI P IN6
6	I	SKI P IN7	14	I	SKI P IN8
7			15		GND
8		GND			

〔 请将插头盒与屏蔽电缆连接。
 请使用镍铬镀金部件。 〕

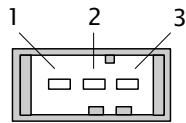
远程 I/O 单元连接端子
RIO1

< 电缆端插头型号名称 >

插头 : 1-178288-3
 接触器 : 1-175218-2
 推荐厂家 : Tyco Electronics AMP

1	I/O	TXRX1
2	I/O	TXRX1*
3		GND

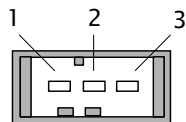
〔 ※A、B 插头用于远程 I/O 单元的次通道中转，无论插入哪一电缆都一样。 〕

远程 I/O 单元连接端子
RIO2

< 电缆端插头型号名称 >

插头 : 1-178288-3
 接触器 : 1-175218-2
 推荐厂家 : Tyco Electronics AMP

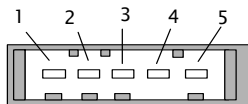
1	I/O	TXRX2
2	I/O	TXRX2*
3		GND

电源输入端子 (DC24V)
DC24IN

< 电缆端插头型号名称 >

插头 : 2-178288-3
 接触器 : 1-175218-5
 推荐厂家 : Tyco Electronics AMP

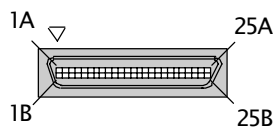
1	I	DC24V
2		0V(RQ)
3		FG

电源输入端子 (DC5V)
DC5IN

< 电缆端插头型号名称 >

插头 : 2-178288-5
 接触器 : 1-175218-5
 推荐厂家 : Tyco Electronics AMP

1		NC(未使用)
2		NC(未使用)
3		DC5V
4		0V(LQ)
5		FG

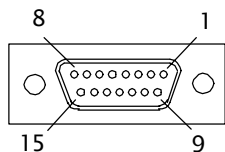
控制单元连接端子
CF11

插头针脚定义：请参照 4.2.8 控制单元的插头针脚定义（CF11）。

<电缆端插头型号名称>

插头：DHD-RB50-20AN

推荐厂家：DDK

手动脉冲发生器连接端子
HANDLE

<电缆端插头型号名称>

插头：CDA-15P

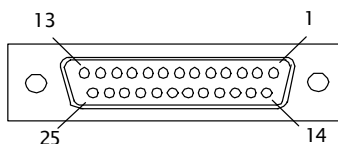
接触器：CD-PC-111

插头盒：HDA-CTH

推荐厂家：广濑电机

〔 请将插头盒与屏蔽电缆连接。
请使用镍铬镀金部件。 〕

1	I	1HA	9		QND
2	I	1HB	10	O	DC12V
3	I	2HA	11		QND
4	I	2HB	12	O	DC12V
5	I	3HA	13		QND
6	I	3HB	14	O	DC12V
7	O	DC5V	15		
8					

RS-232C 功能连接端子
RS232C

<电缆端插头型号名称>

插头：CDB-25P

接触器：CD-PC-111

插头盒：HDB-CTH

推荐厂家：广濑电机

〔 请将插头盒与屏蔽电缆连接。
请使用镍铬镀金部件。 〕

1			14	O	SDI (注)
2	O	SD2	15	O	ER1 (注)
3	I	RD2	16	I	RDI (注)
4	O	RS2	17	I	CS1 (注)
5	I	CS2	18		
6	I	DR2	19	O	RS1 (注)
7		QND	20	O	ER2
8			21	I	DR1 (注)
9			22		
10			23		
11		QND	24		QND
12		reserve	25		DC24V
13					

信号说明

SD: 传输数据

RD: 接收数据

RS: 传输要求

CS: 可传输

DR: 数据设定就绪

ER: 数据终端就绪

(注)信号名称的

□□ 1: 售后服务人员维护专用

□□ 2: 一般开放通道

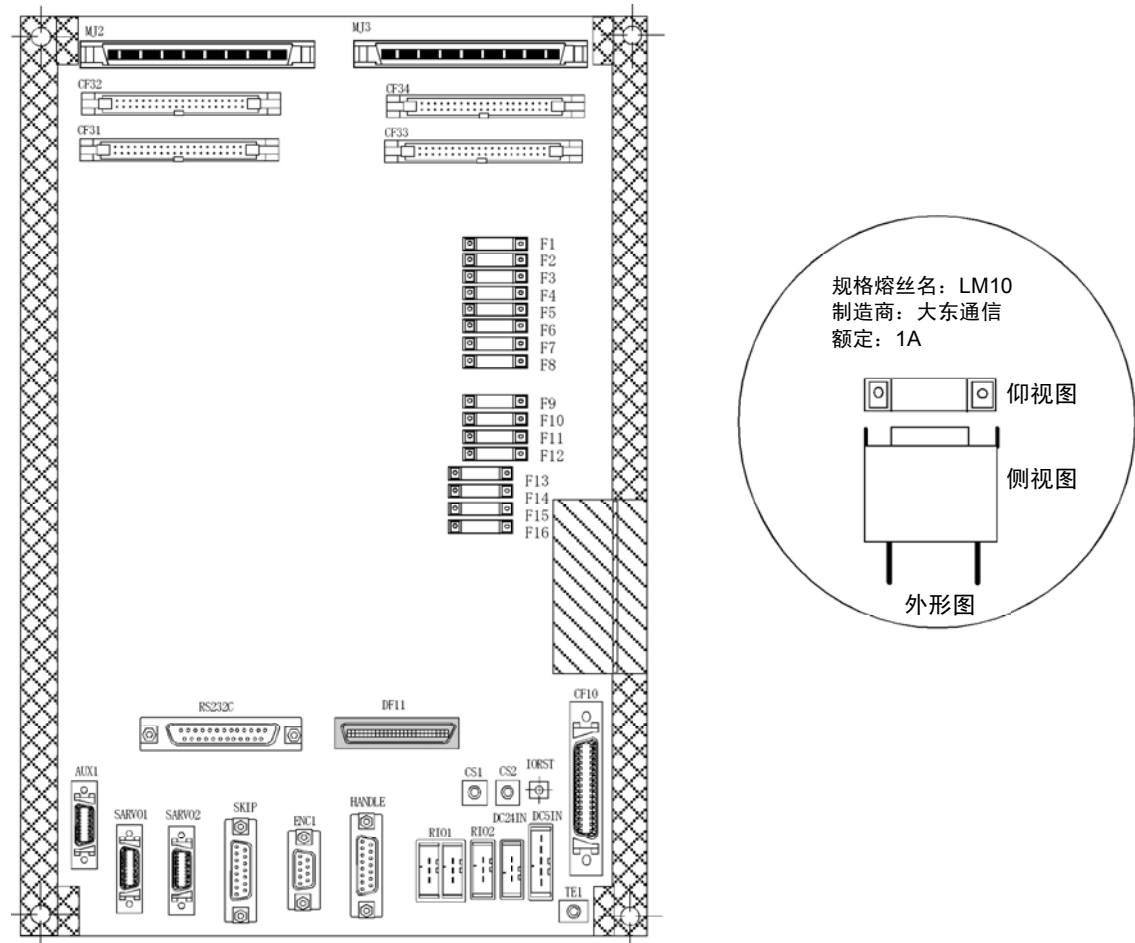
注意

请勿将插头接入本说明书中所示以外的电压。否则可能导致插头破裂、损坏。

错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

9.10 机械输出回路保护用熔丝

机械输出（DO）的回路中每 4 点输出就有 1 个回路短路时的用于防烧损保护的熔丝。



输出名	熔丝名	输出名	熔丝名	输出名	熔丝名	输出名	熔丝名
Y0	F8	Y10	F6	Y20	F14	Y30	F16
Y1	F8	Y11	F6	Y21	F14	Y31	F16
Y2	F8	Y12	F6	Y22	F14	Y32	F16
Y3	F8	Y13	F6	Y23	F14	Y33	F16
Y4	F7	Y14	F5	Y24	F13	Y34	F15
Y5	F7	Y15	F5	Y25	F13	Y35	F15
Y6	F7	Y16	F5	Y26	F13	Y36	F15
Y7	F7	Y17	F5	Y27	F13	Y37	F15
Y8	F2	Y18	F3	Y28	F10	Y38	F14
Y9	F2	Y19	F3	Y29	F10	Y39	F14
YA	F2	Y1A	F3	Y2A	F10	Y3A	F14
YB	F2	Y1B	F3	Y2B	F10	Y3B	F14
YC	F1	Y1C	F4	Y2C	F9	Y3C	F13
YD	F1	Y1D	F4	Y2D	F9	Y3D	F13
YE	F1	Y1E	F4	Y2E	F9	Y3E	F13
YF	F1	Y1F	F4	Y2F	F9	Y3F	F13

(注): 针对 HR377 单元的熔丝在短路等时候的瞬间电流所插入的保护。
每 1 点输出有大约 200mA~1A 的电流流经时, 可能无法进行回路保护。

⚠ 注意

- ⚡ 错误连接会导致设备损坏, 因此请将电缆与规定的相应插头连接。
- ⊘ 通电状态下, 请勿进行各单元间的连接电缆的连接、插拔。

10. 200mA输出DI/DO单元 FCU6-HR378 的连接 128

10.1 连接系统图 128

10.2 电源的连接 131

10.2.1 第 1 个电源的连接 131

10.2.2 第 2 个电源的连接 132

10.3 DI/DO信号的连接 133

10.4 远程I/O单元的连接示例 137

10.5 伺服驱动器单元的连接..... 138

10.6 同期进给编码器的连接..... 139

10.7 跳跃信号（传感器）的连接 140

10.8 手动脉冲发生器的连接..... 141

10.9 插头针脚定义..... 143

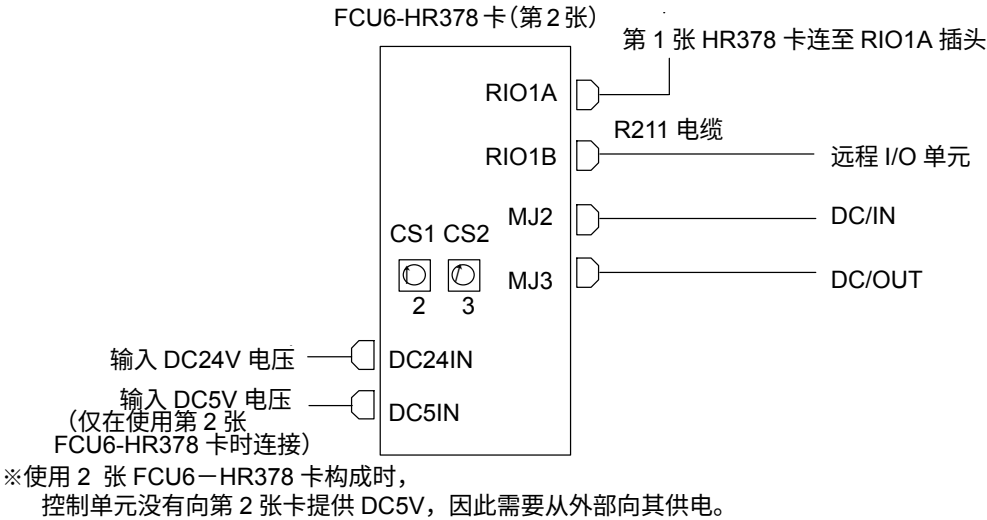
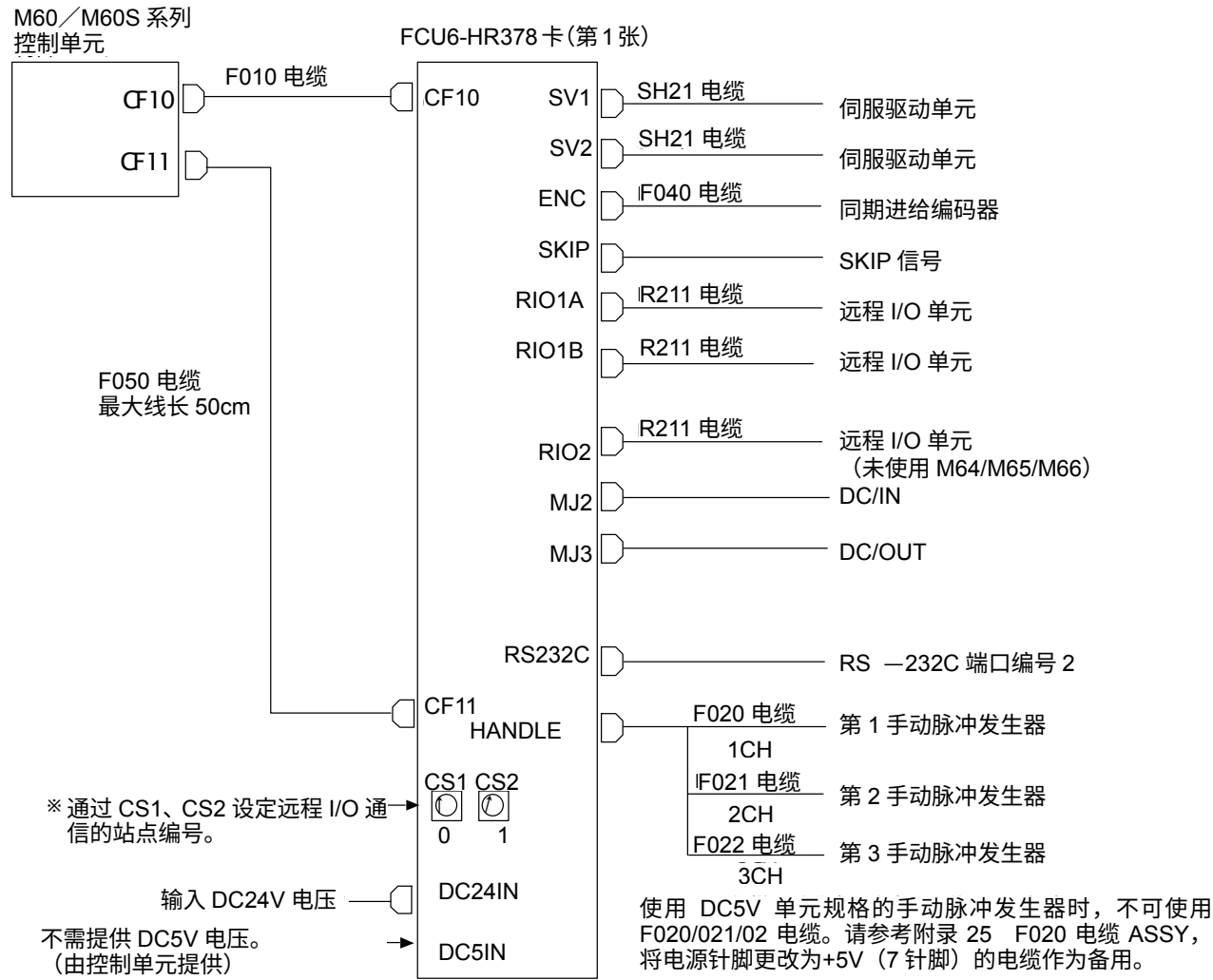
10.10 机械输出回路保护用熔丝 146

10.11 LED的功能说明 147

10. 200mA 输出 DI/DO 单元 FCU6-HR378 的连接

FCU6—HR378 是输出电流每 1 点可输出 200mA 的 DI/DO 单元。
DO 输出的通用为 4 点共通 13 单节、1 点 1 通用为 12 点通用分离型。

10.1 连接系统图



※请根据机械的 DI/DO 分配变更旋转型开关 CS1、CS2 的设定。
(注) HCU6—HR377 卡占有远程 I/O 通信（MC Link B 通信）的 2 通道。

插头名称	功能说明
CF10	与控制单元的连接 (伺服驱动器单元、同期进给编码器、跳跃信号、远程 I/O 单元)
CF11	与控制单元的连接 (DC5V、RS-232C、手动脉冲发生器)
SV1	与伺服驱动器单元/主轴驱动器单元的连接。
SV2	与辅助轴的连接。
ENC1	与同期进给编码器的连接。使用 2 台同期进给编码器时，请将第 2 台连接到控制单元的 ENC2。
跳跃	跳跃信号输入的连接。最大可使用 8 点。
RIO1A RIO1B	远程 I/O 单元已连接。在本单元上占有 2 通道，因此可使用 6 通道的追加远程 I/O 单元。 RIO1A 和 RIO1B 是用于远程 I/O 通信的信号中转的插头，插入任何电缆都没有问题。本单元为最终通道时，需将其中一插头与终端电阻 R-TM 连接。
RIO2	远程 I/O 单元已连接。
RS232C	与 RS-232C 机器的连接
HANDLE	与 DC12V 电源型或 DC5V 电源型的手动脉冲发生器的连接
MJ2	DI 64 点 (漏极/源极型)
MJ3	DO 64 点 (源极型)

CS1	旋转型开关 CS1：远程 I/O 通信 1CH 的 DI：X0—X1F， DO：设定 Y0—Y1F 的各 32 点的通道编号。 通常使用“0”设定。
CS2	旋转型开关 CS2：远程 I/O 通信 1CH 的 DI：X20—X3F， DO：设定 Y20—Y3F 的各 32 点的通道编号。 通常使用“1”设定。

※旋转型开关 CS1、CS2 的设定也可能因机械的构成以及有无其他远程 I/O 单元而异。
请在 0~7 范围内设定。

机械输入输出

MJ2

NO	输入 输出	信号	NO	输入 输出	信号
1	I	X00	51	I	X20
2	I	X01	52	I	X21
3	I	X02	53	I	X22
4	I	X03	54	I	X23
5	I	X04	55	I	X24
6	I	X05	56	I	X25
7	I	X06	57	I	X26
8	I	X07	58	I	X17
9	I	CI0007	59	I	CI2027
10	I	X08	60	I	X28
11	I	X09	61	I	X29
12	I	X0A	62	I	X2A
13	I	X0B	63	I	X2B
14	I	X0C	64	I	X2C
15	I	X0D	65	I	X2D
16	I	X0E	66	I	X2E
17	I	X0F	67	I	X2F
18	I	CI080F	68	I	CI282F
19	I	X10	69	I	X30
20	I	X11	70	I	X31
21	I	X12	71	I	X32
22	I	X13	72	I	X33
23	I	X14	73	I	X34
24	I	X15	74	I	X35
25	I	X16	75	I	X36
26	I	X17	76	I	X37
27	I	CI1017	77	I	CI3037
28	I	X18	78	I	X38
29	I	X19	79	I	X39
30	I	X1A	80	I	X3A
31	I	X1B	81	I	X3B
32	I	X1C	82	I	X3C
33	I	X1D	83	I	X3D
34	I	X1E	84	I	X3E
35	I	X1F	85	I	X3F
36	I	CI181F	86	I	CI383F
37			87		
38			88		
39			89		
40			90		
41			91		
42	I	0V (RG)	92		
43	I	0V (RG)	93		
44	I	0V (RG)	94		
45	I	0V (RG)	95	O	
46			96	O	
47	I	DC24V	97	I	
48	I	DC24V	98	I	
49	I	DC24V	99	I	
50	I	DC24V	100	I	

MJ3

NO	输入 输出	信号	NO	输入 输出	信号
1	O	CO0003	51	O	CO2023
2	O	Y00	52	O	Y20
3	O	Y01	53	O	Y21
4	O	Y02	54	O	Y22
5	O	Y03	55	O	Y23
6	O	CO0407	56	O	CO2427
7	O	Y04	57	O	Y24
8	O	Y05	58	O	Y25
9	O	Y06	59	O	Y26
10	O	Y07	60	O	Y27
11	O	CO080B	61	O	CO282B
12	O	Y08	62	O	Y28
13	O	Y09	63	O	Y29
14	O	Y0A	64	O	Y2A
15	O	Y0B	65	O	Y2B
16	O	CO0C0F	66	O	CO2C2F
17	O	Y0C	67	O	Y2C
18	O	Y0D	68	O	Y2D
19	O	Y0E	69	O	Y2E
20	O	Y0F	70	O	Y2F
21	O	CO1013	71	O	CO30
22	O	Y10	72	O	Y30
23	O	Y11	73	O	CO31
24	O	Y12	74	O	Y31
25	O	Y13	75	O	CO32
26	O	CO1417	76	O	Y32
27	O	Y14	77	O	CO33
28	O	Y15	78	O	Y33
29	O	Y16	79	O	CO34
30	O	Y17	80	O	Y34
31	O	CO181B	81	O	CO35
32	O	Y18	82	O	Y35
33	O	Y19	83	O	CO36
34	O	Y1A	84	O	Y36
35	O	Y1B	85	O	CO37
36	O	CO1C1F	86	O	Y37
37	O	Y1C	87	O	CO38
38	O	Y1D	88	O	Y38
39	O	Y1E	89	O	CO39
40	O	Y1F	90	O	Y39
41	O	0V (RG)	91	O	CO3A
42	O	0V (RG)	92	O	Y3A
43	O	0V (RG)	93	O	CO3B
44	O	0V (RG)	94	O	Y3B
45	O	0V (RG)	95	O	CO3C3F
46	O	FG	96	O	Y3C
47	O	FG	97	O	Y3D
48	O	FG	98	O	Y3E
49	O	FG	99	O	Y3F
50	O	FG	100		

< 电缆端插头型号名称 >

基板端插头：DHD-PB100-S121NO

电缆端插头：DHD-RA100-2OAS (或替代品)

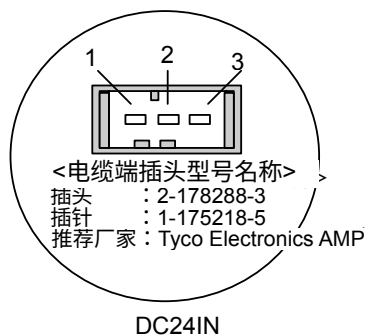
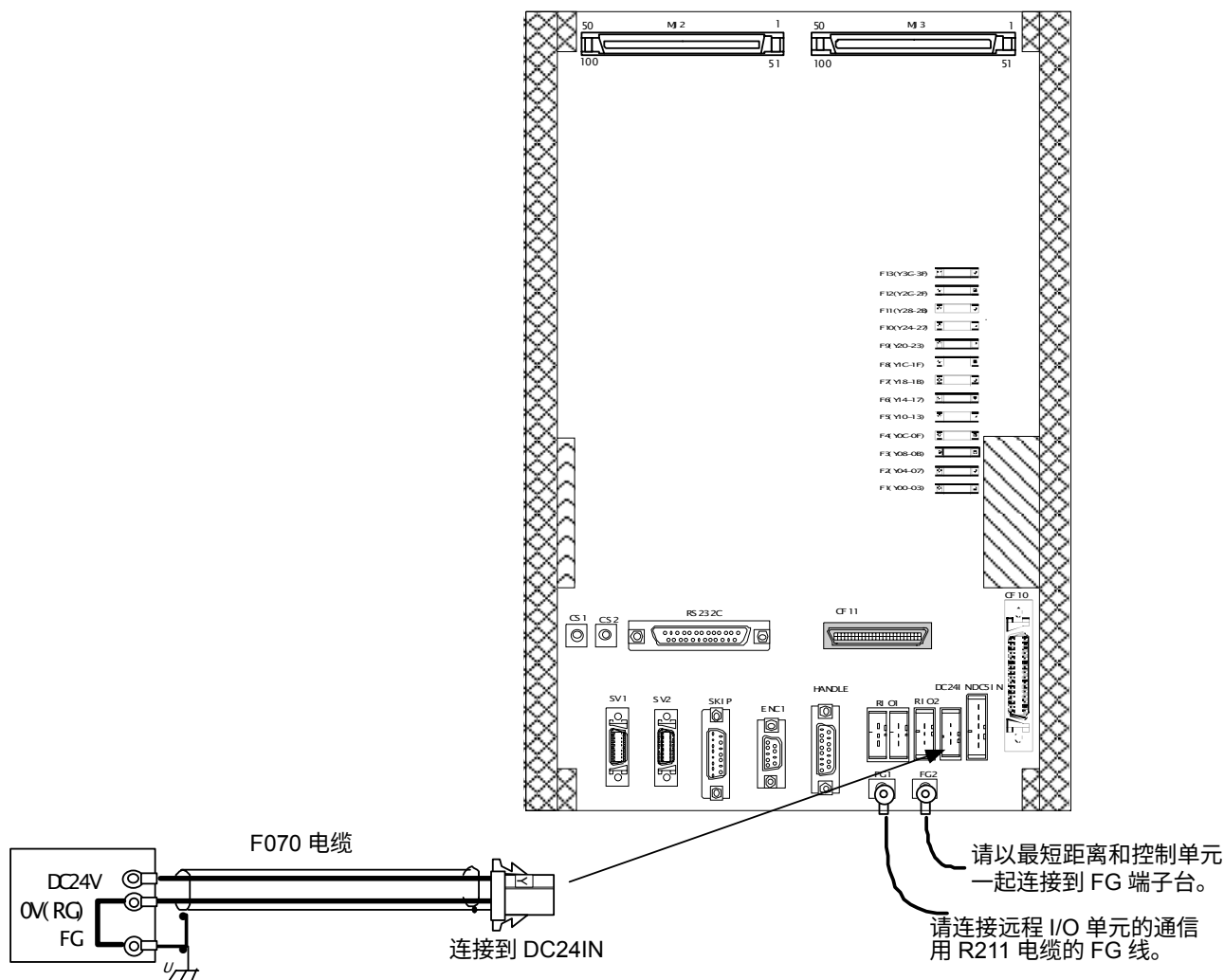
推荐厂家：DDK

10.2 电源的连接

10.2.1 第 1 个电源的连接

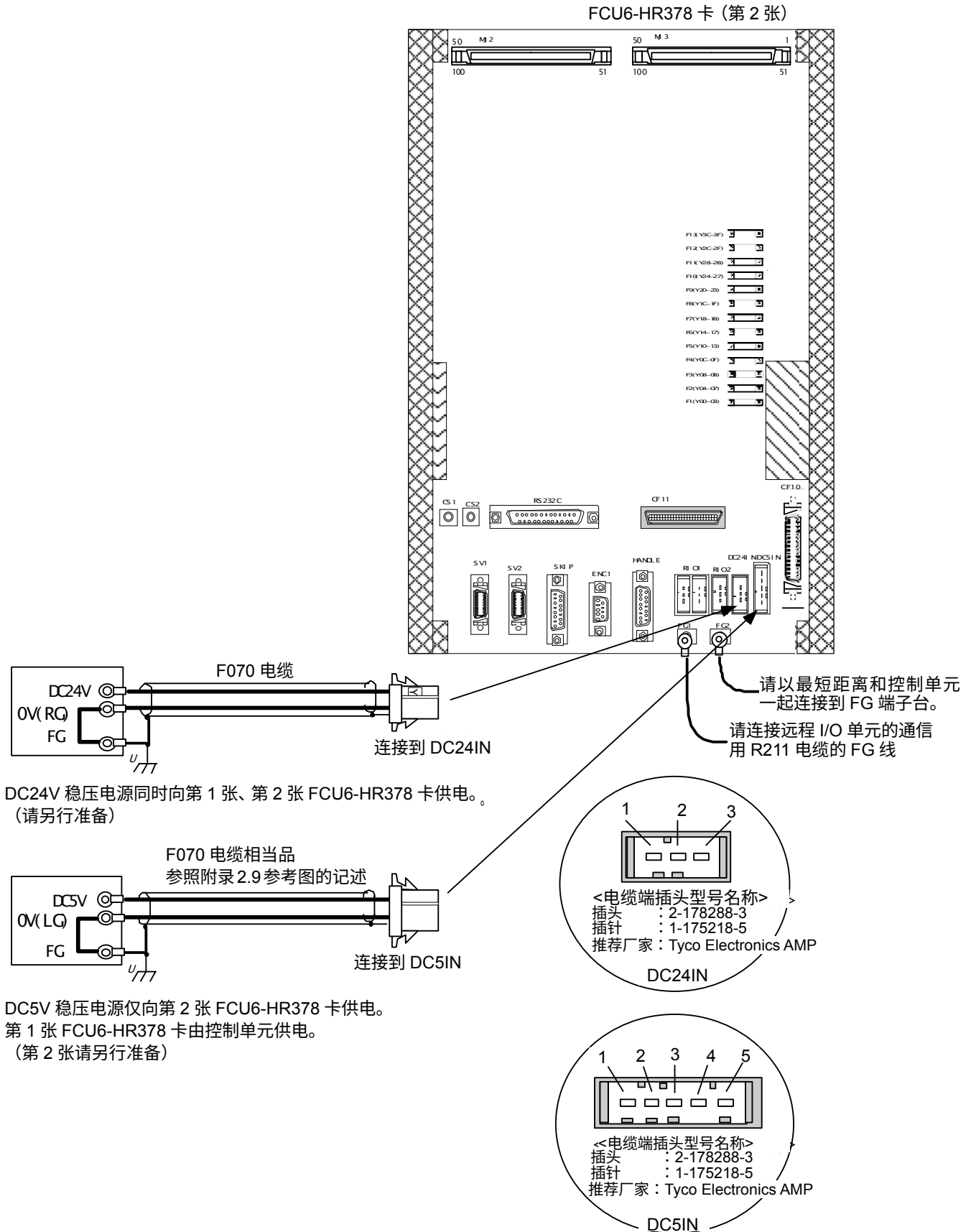
请通过 DC24IN 插头或 I/O 插头 MJ2 提供 DC24V 电源。DC24V 电源通过 MJ2 供电时，应向所有的 DC24V 针脚和 0V (RG) 针脚供电。卡内控制用 DC5V 电源通过控制单元的 CF11 插头供电。作为第 1 个使用时，不需要外部的 DC5V 电源供电。

FCU6-HR378 卡(第 1 张)



10.2.2 第 2 个电源的连接

本 200mA 输出 DI/DO 单元作为扩展 IO 连接 2 个以上电源时，由 DC5V 电源通过从第 2 个开始的单元的 DC5IN 插头供电。



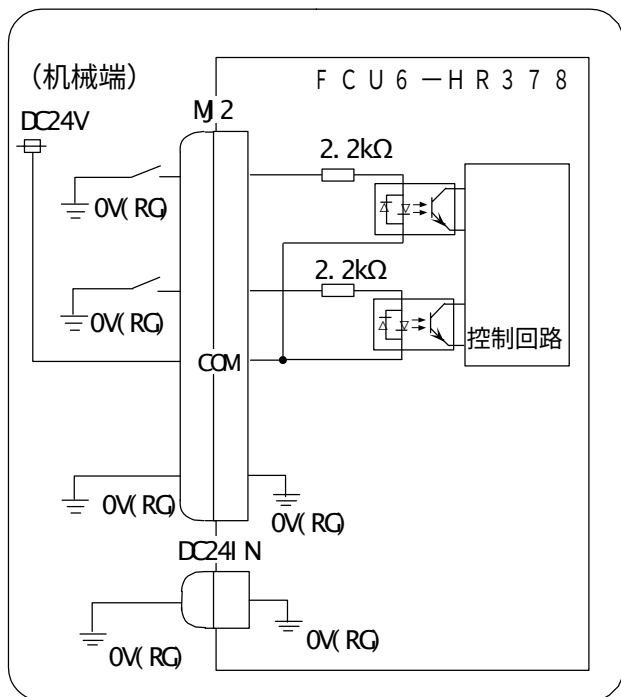
10.3 DI/DO 信号的连接

(1) MJ2 的输入回路的规格

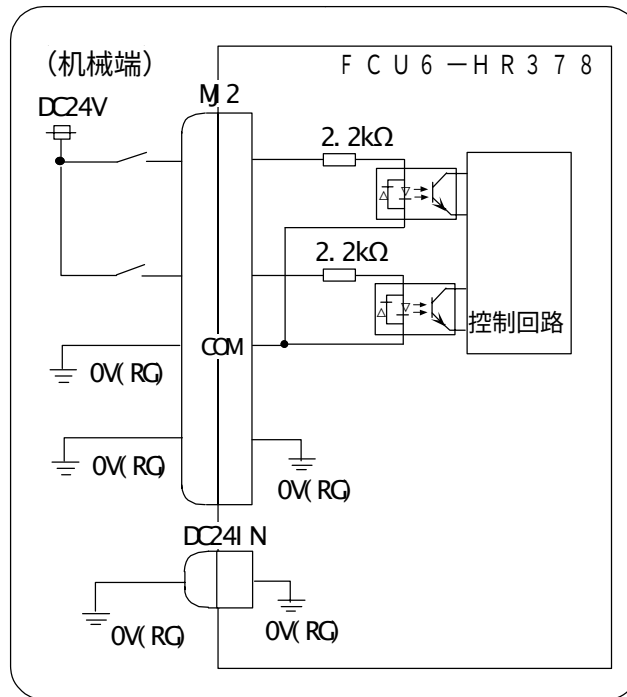
通过输入的 COM 针脚是连接 DC24V 还是连接 0V (RG) 切换漏极/源极。

输入点数 64 点、输入设备编号使用 X0~X3F。

漏极型



源极型



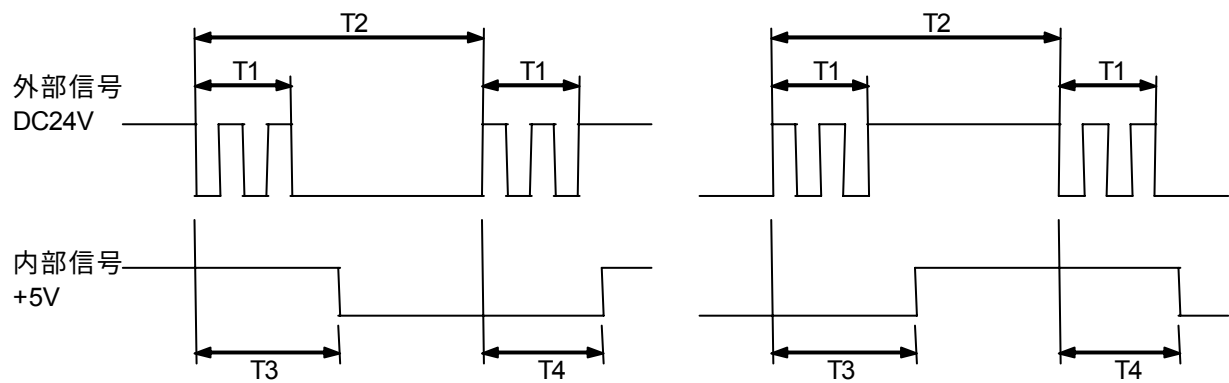
输入条件

输入信号请限制在下述条件范围内。

		漏极型	源极型
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	允许振动时间	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	输入回路动作延迟时间	$3\text{ms} \leq T3$ $T4 \leq 16\text{ms}$	
8	机械端接点容量	30V 以上、16mA 以上	

<注意事项>

输入信号保持时间：40ms 以上。保持时间必须为 PLC 的处理周期所需的时间以上，否则无法识别输入信号。



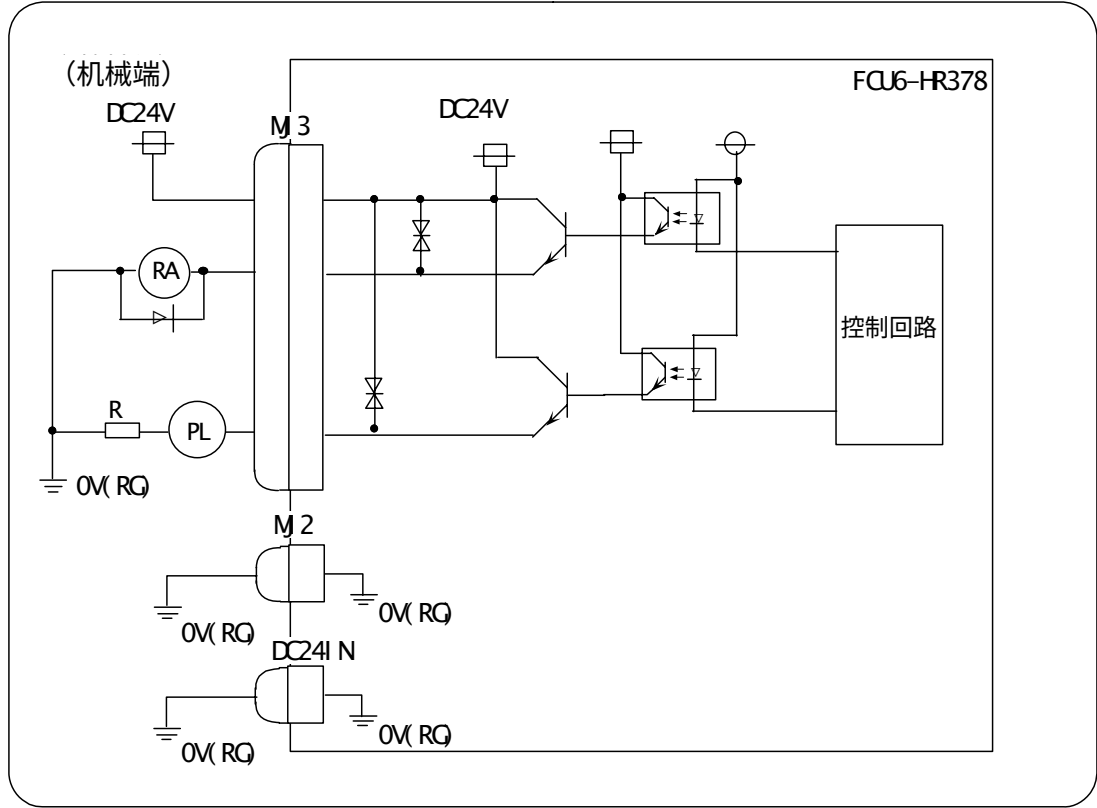
输入通用针脚和DI输入的设备编号的关系

通用名称	针脚编号	对应设备编号
CI0007	9	X00~X07
CI080F	18	X08~X0F
CI1017	27	X10~X17
CI181F	36	X18~X1F
CI2027	59	X20~X27
CI282F	68	X28~X2F
CI3037	77	X30~X37
CI383F	86	X38~X3F

※设备编号表示将旋转型开关 CS1 设定为“0”，CS2 设定为“1”时的示例。

(2) MJ3 的输出回路的规格

输出固定为源极输出。输出点数 64 点、输出使用针脚使用 Y0~Y3F。
请在下述规格范围内选用。



输出条件

	项目	规格
1	输出类型	源极型
2	输出电流	200mA/1 点
3	输出点数	64 点
4	输出使用针脚	Y0~Y3F
5	绝缘方式	绝缘
6	额定负载电压	DC24V±5%
7	输出延迟时间	400μs

输出通用针脚和DO输出的设备编号的关系

通用名称	针脚编号	对应的设备编号
CO0003	1	Y00~Y03
CO0407	6	Y04~Y07
CO080B	11	Y08~Y0B
CO0C0F	16	Y0C~Y0F
CO1013	21	Y10~Y13
CO1417	26	Y14~Y17
CO181B	31	Y18~Y1B
CO1C1F	36	Y1C~Y1F
CO2023	51	Y20~Y23
CO2427	56	Y24~Y27
CO282B	61	Y28~Y2B
CO2C2F	66	Y2C~Y2F

通用名称	针脚编号	对应的设备编号
CO30	71	Y30
CO31	73	Y31
CO32	75	Y32
CO33	77	Y33
CO34	79	Y34
CO35	81	Y35
CO36	83	Y36
CO37	85	Y37
CO38	87	Y38
CO39	89	Y39
CO3A	91	Y3A
CO3B	93	Y3B
CO3C3F	95	Y3C~Y3F

※设备编号表示将旋转型开关 CS1 设定为“0”，CS2 设定为“1”时的示例。

(3) 旋转型开关 (CS1, CS2) 的設定

CS1	旋转型开关 CS1：远程 I/O 通信 1CH 的 DI：X0—X1F， DO：设定 Y0—Y1F 的各 32 点的通道编号。 通常使用“0”设定。
CS2	旋转型开关 CS2：远程 I/O 通信 1CH 的 DI：X20—X3F， DO：设定 Y20—Y3F 的各 32 点的通道编号。 通常使用“1”设定。

本卡的占有通道数为 2 通道。

(4) 远程 I/O 单元的终端电阻

请在已连接 RIO1 插头的远程 I/O 单元的最终端连接终端电阻。

不使用 2 个该卡，将其他远程 I/O 单元连接到 RIO1 时，在第 2 个的 RIO1 的 B 端插头连接终端电阻。

(RIO1 的 A、B 插头用于中转，信号相同，无论时连接通信电缆还是终端电阻都没有问题。)

终端电阻 (R-TM)

终端电阻型号名称：R-TM



<注意事项>

- * 对于继电器等电感性负载，请务必与该负载并联二极管（耐压100V以上，100mA以上）。
- * 对于指示灯等容量性负载，为了限制浪涌电流，请务必将保护电阻（R=150Ω）与该负载串联在一起。（包括瞬时电流在内，请限制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。

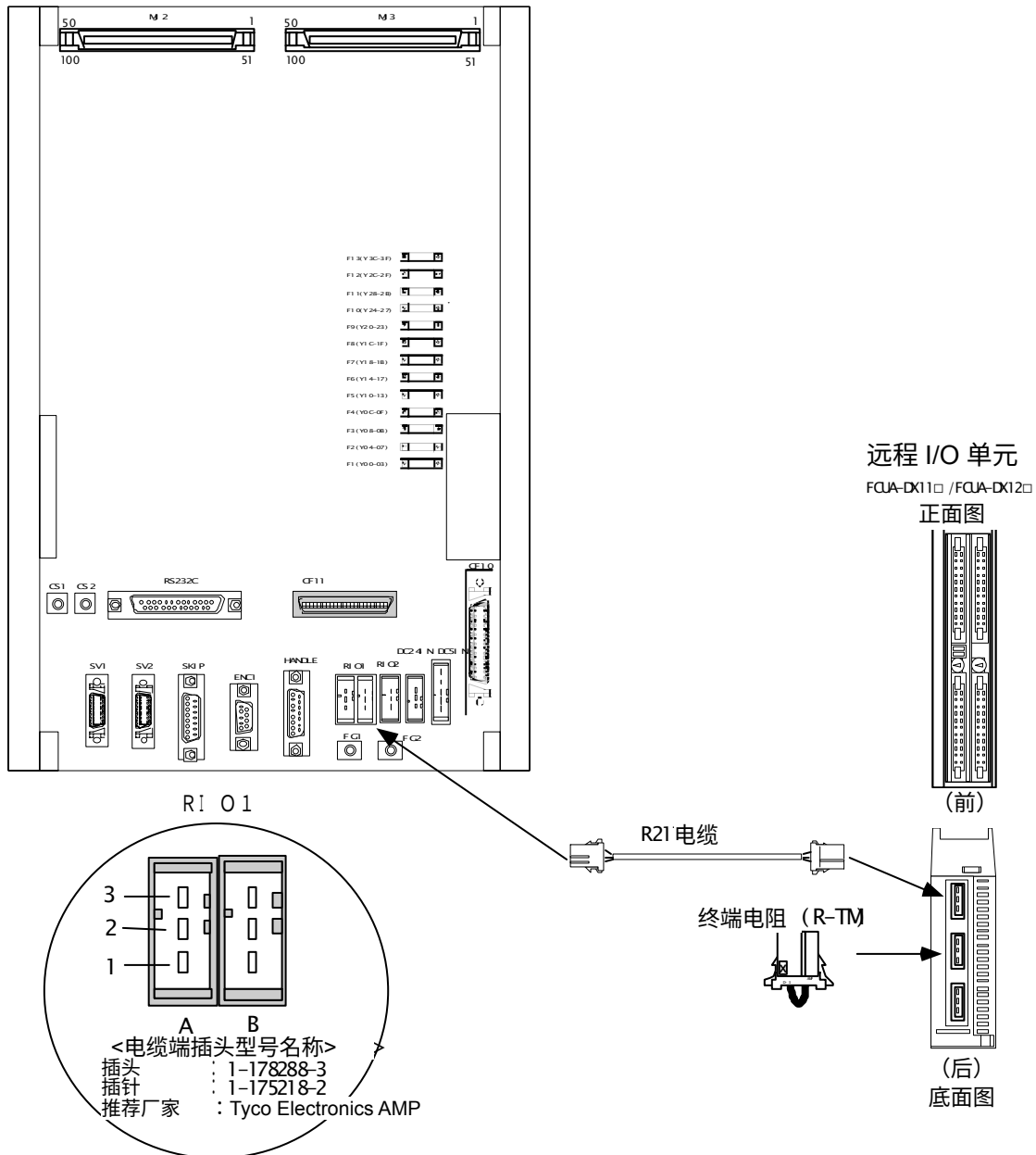
10.4 远程 I/O 单元的连接示例

通常使用 1 台本单元，作为扩展 I/O 连接远程 I/O 单元，构成符合用户规格需求的 I/O 点数。

本单元利用远程 I/O 通信的第 1 系统，从第 2 个开始也可作为 200mA 输出的 DI/DO 使用。此时从第 2 个开始的 MJ2、MJ3 以外的 I/O 插头（SV1、SV2、跳跃、ENC1、HANDLE、RIO2、RS232C）变为无效。

关于远程 I/O 单元，请参照第 7 章 远程 I/O 单元的连接。

（使用远程 I/O 单元时）



RIO1 的终端电阻

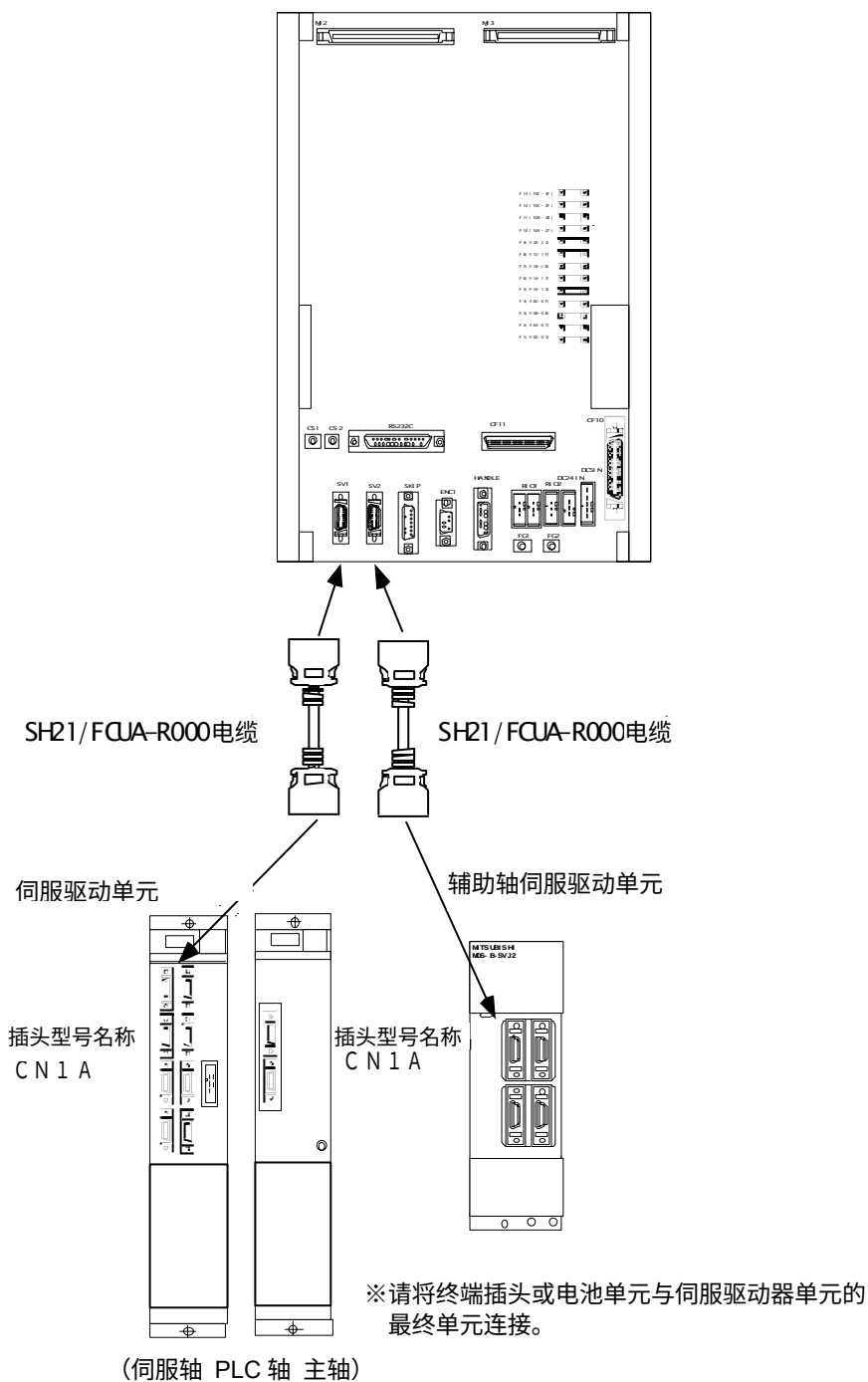
请将终端电阻与 RIO1 插头连接的远程 I/O 单元的最终端连接。不使用远程 I/O 单元时

则将终端电阻 R-TM 连接到 RIO1 插头 B 端。

终端电阻型号名称：R-TM 参照附录 2.22

10.5 伺服驱动器单元的连接

请将伺服驱动器单元连接到本单元的 SV1（伺服轴、PLC 轴、主轴），SV2（辅助轴 MR—J2—CT）。



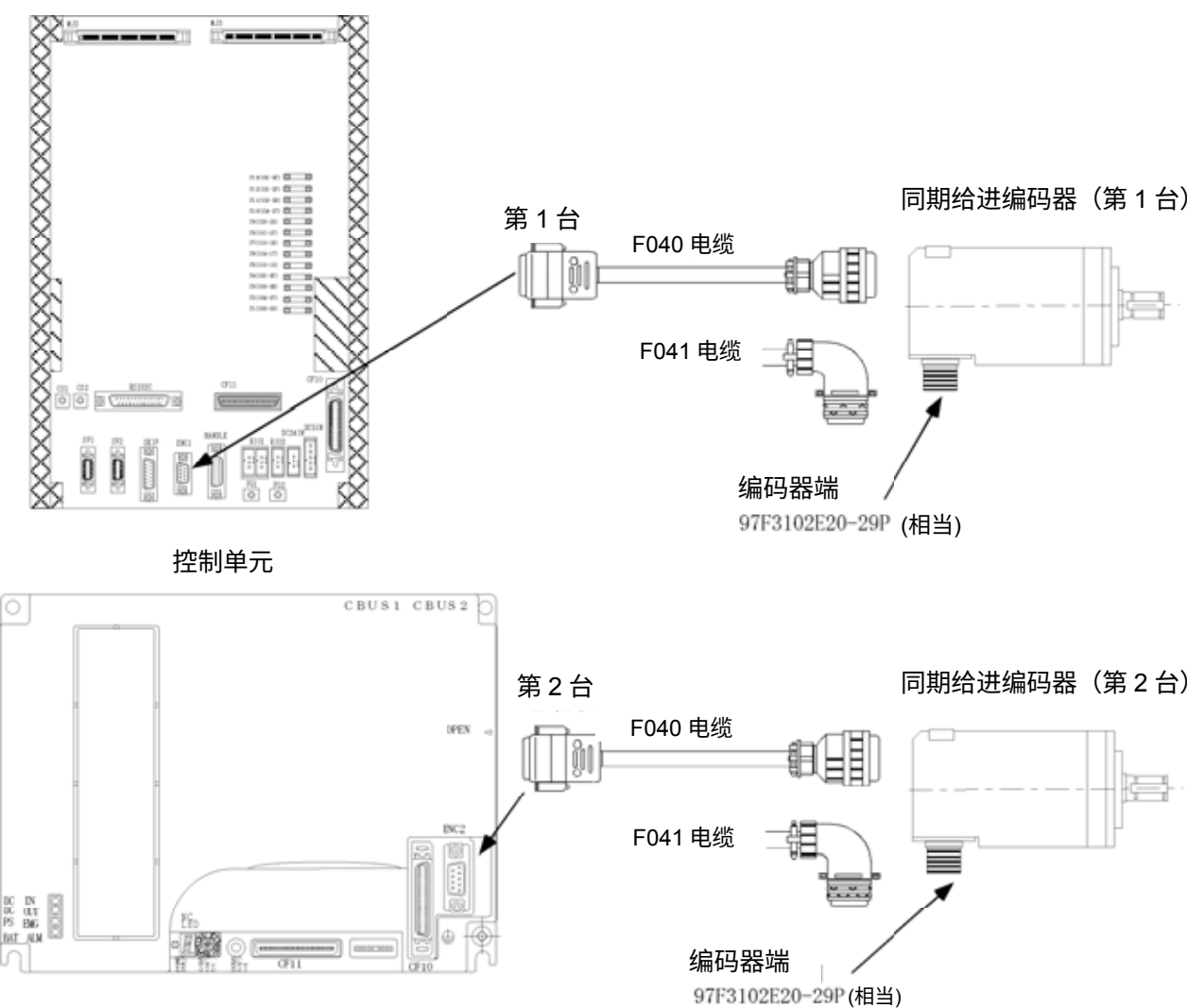
<关联项目>

电缆制作图：附录 2（SH21 电缆）

插头针脚定义：请参照 6.10 基本 I/O 单元的插头针脚分布（SV1，SV2）

10.6 同期进给编码器的连接

请将同期进给编码器连接到本单元的 ENC1 上。要连接第 2 台同期进给编码器时，请将其连接到控制单元的 ENC2 上。



A	ENC1A	K	0V
B	ENC1Z	L	
C	ENC1B	M	
D		N	ENC1A*
E	插头盒接地	P	ENC1Z*
F		R	ENC1B*
G		S	
H	DC5V	T	
J			

< 关联项目 >

外形图 ：附录 1

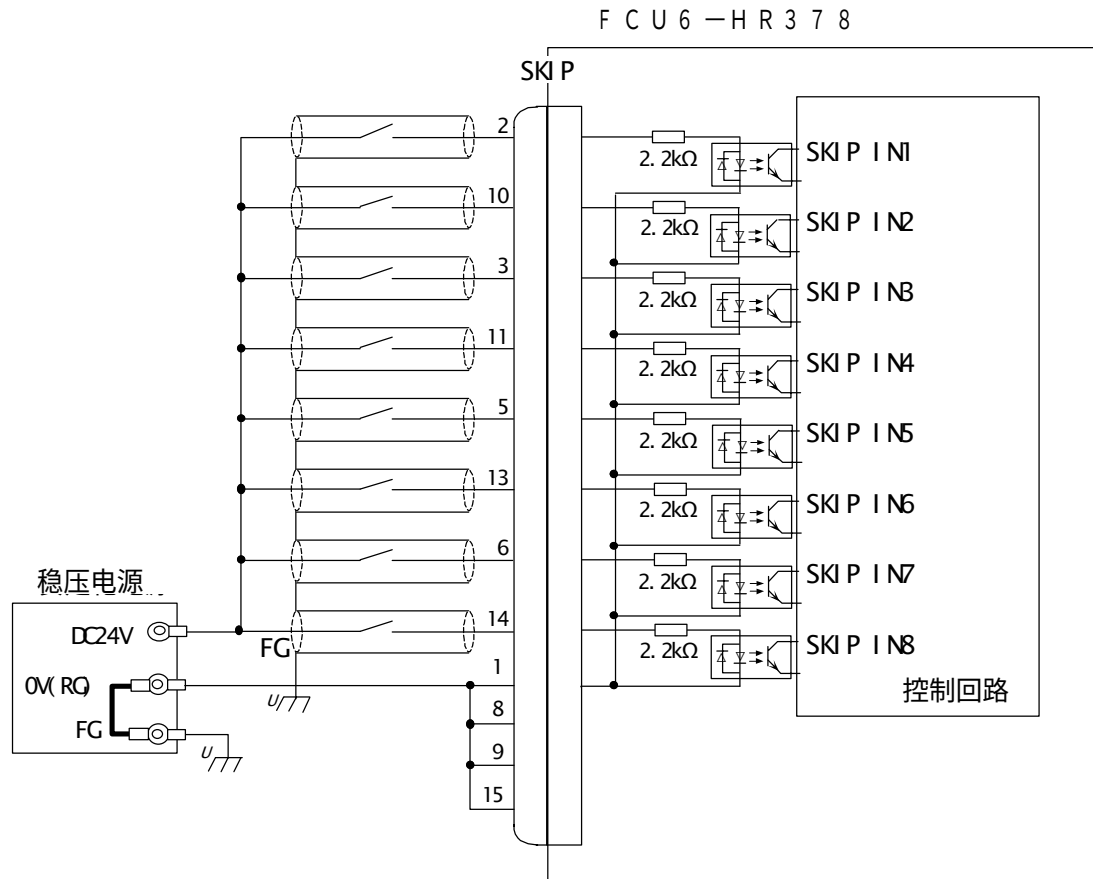
电缆制作图：附录 2（F040 电缆）

10.7 跳跃信号（传感器）的连接

请将跳跃信号连接本单元的跳跃插头。

跳跃信号在高速信号的处理中使用。请务必对电缆实施屏蔽处理。

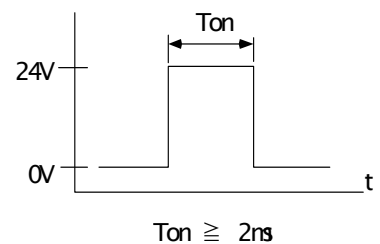
(1) 跳跃信号电缆



(2) 输入条件

请将输入信号限制在下述范围内。

1	外部触点 ON 时输入电压	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	4V 以下
4	外部触点 OFF 时输入电流	1mA 以下
5	输入信号保持时间 (Ton)	2ms 以上
6	内部响应时间	0.08ms 以下
7	机械端接点容量	30V 以上、16mA 以上



⚠ 注意

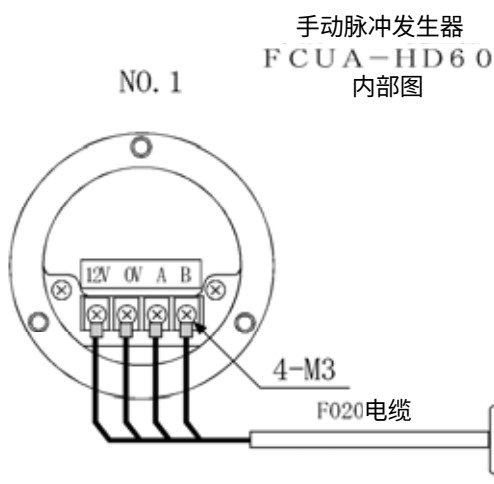
- ⚠ 请勿将插头接入本说明书中所示以外的电压。否则可能导致插头破裂、损坏。
- ⚠ 错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。

10.8 手动脉冲发生器的连接

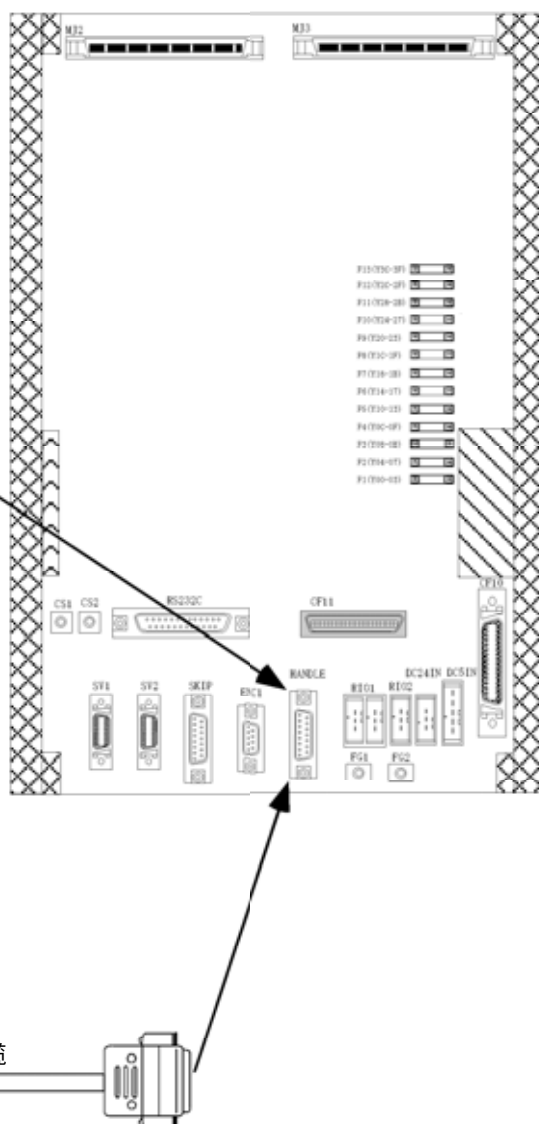
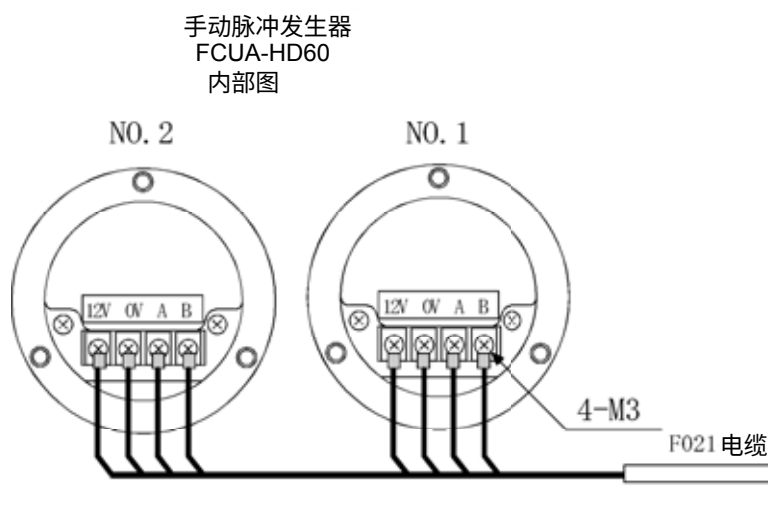
机械手动脉冲发生器的连接时，将 F020/F021/F022 电缆连接到 HANDLE 插头。手动最大可连接 3 个手动脉冲发生器。本单元除可连接标准的 DC+12V 电源类型以外，DC+5V 电源规格的手动脉冲发生器。请准备好各专用的电缆备用。

(有关电缆的详细情况请参照附录 2.5 F020/F021/F022 电缆制作图)

连接 1 个手动脉冲发生器时



连接 2 个手动脉冲发生器时



⚠ 注意

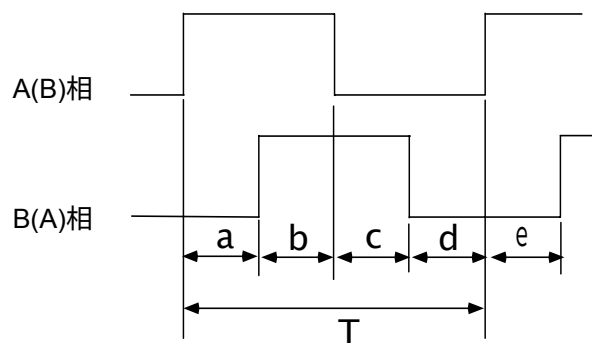
- ⚠ 错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。
- ⊘ 通电状态下，请勿进行各单元间的连接电缆的连接、插拔。

在 FCU6—HR378 上连接手动脉冲发生器（HD60）以外的（脉冲发生器）时，请在下述规格条件范围内选用，并确认机器正确动作后再使用。市售的手动脉冲发生器有 25pulse/rev 型和 100pulse/rev 型两种。在 MELDAS60/60S 系列内部，1 脉冲将递增到 4 倍，因此请选用 25pulse/rev 型。

输入输出条件

输入脉冲的信号形态	A 相、B 相的相位差 90 度 [参照以下波形(e)]
输入信号电压	H 等级 3.5V~5. 25V、 L 等级 0V~0. 5V
输入脉冲的最大频率	100kHz
脉冲发生器用电源电压	DC12V ± 10%
最大输出电流	300mA
1 转的脉冲数	25pulse/rev (HD60 25pulse/rev)

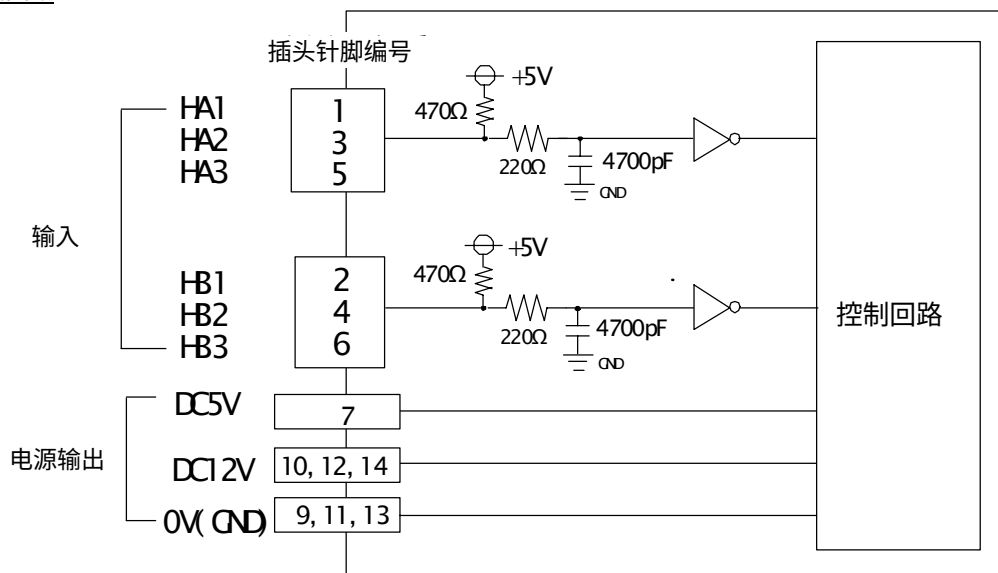
输入波形 请将输入波形的相位误差控制在 $\pm T/10$ （T：周期）以下。



a.b.c.d.e：A 相或 B 相的上升沿(下降沿)相位差 $=T/4 \pm T/10$

T：A 或 B 相的周期（最小 10 μ s）

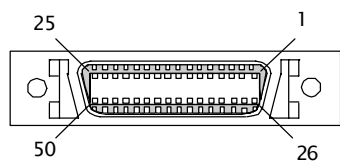
输入输出回路



请对应电缆配线的变更，对向手动脉冲发生器提供的电源电压 DC5V 或 DC12V 进行切换。

DC5V 电源的手动脉冲发生器从 7 针脚，DC12V 电源的手动脉冲发生器从 10、12、14 针脚开始供电。请使用多根电缆内的电源、0V(GND)的线材。

10.9 插头针脚定义

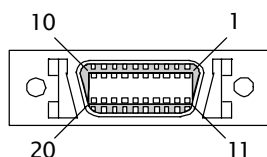
控制单元连接端子
CF10

<电缆端插头型号名称>

插头 : 10150-6000EL
壳体 : 10350-3210-000
推荐厂家: 住友 3M

插头针脚定义: 请参照 4.2.8 控制单元的插头针脚定义 (CF10)。

(请将插头盒与屏蔽电缆连接。)

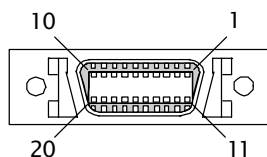
伺服驱动器单元连接端子
SV1

<电缆端插头型号名称>

插头 : 10120-6000EL
壳体 : 10320-3210-000
推荐厂家: 住友 3M

1		GND	11		GND
2	O	SVTXDI	12	O	SVTXDI*
3	I	SVALM	13	I	SVALM*
4	I	SVRXDI	14	I	SVRXDI*
5		GND	15		GND
6			16		
7	O	SVEMGI	17	O	SVEMGI*
8			18		
9			19		
10	O	+5V	20		

(请将插头盒与屏蔽电缆连接。)

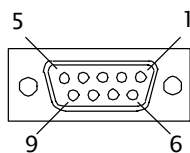
伺服驱动器单元连接端子
SV2

<电缆端插头型号名称>

插头 : 10120-6000EL
壳体 : 10320-3210-000
推荐厂家: 住友 3M

1		GND	11		GND
2	O	SVTXD2	12	O	SVTXD2*
3	I	SVALM2	13	I	SVALM2*
4	I	SVRXD2	14	I	SVRXD2*
5		GND	15		GND
6			16		
7	O	SVEMC2	17	O	SVEMC2*
8			18		
9			19		
10	O	+5V	20		

(请将插头盒与屏蔽电缆连接。)

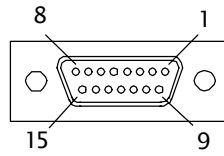
同期进给编码器连接端子
ENC1

<电缆端插头型号名称>

插头 : CDE-9PF
插针 : CD-PC-111
插头盒 : HDE-CTH
推荐厂家: 广濑电机

1	I	ENC1A	6	I	ENC1A*
2	I	ENC1B	7	I	ENC1B*
3	I	ENC1Z	8	I	ENC1Z*
4		GND	9	O	+5V
5		GND			

(请将插头盒与屏蔽电缆连接。)

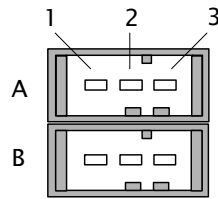
SKIP 信号输入连接端子
SKIP

<电缆端插头型号名称>

插头 : CDA-15P
 插针 : CD-PC-111
 插头盒 : HDA-CTH
 推荐厂家 : 广濑电机

1		GND	9		GND
2	I	SKI P IN1	10	I	SKI P IN2
3	I	SKI P IN3	11	I	SKI P IN4
4			12		
5	I	SKI P IN5	13	I	SKI P IN6
6	I	SKI P IN7	14	I	SKI P IN8
7			15		GND
8		GND			

〔 请将插头盒与屏蔽电缆连接。
 请使用镍铬镀金部件。 〕

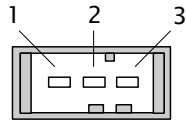
远程 I/O 单元连接端子
RIO1

<电缆端插头型号名称>

插头 : 1-178288-3
 插针 : 1-175218-2
 推荐厂家 : Tyco Electronics AMP

1	I/O	TXRX1
2	I/O	TXRX1*
3		GND

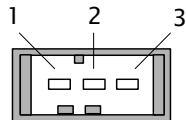
〔 ※A、B 插头用于远程 I/O 单元的次通道中转，无论插入哪一种电缆都相同。 〕

远程 I/O 单元连接端子
RIO2

<电缆端插头型号名称>

插头 : 1-178288-3
 插针 : 1-175218-2
 推荐厂家 : Tyco Electronics AMP

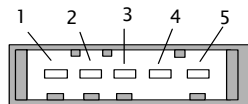
1	I/O	TXRX2
2	I/O	TXRX2*
3		GND

电源输入端子 (DC24V)
DC24IN

<电缆端插头型号名称>

插头 : 2-178288-3
 插针 : 1-175218-5
 推荐厂家 : Tyco Electronics AMP

1	I	DC24V
2		OV(RQ)
3		FG

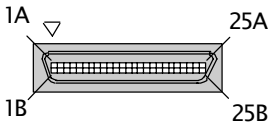
电源输入端子 (DC5V)
DC5IN

<电缆端插头型号名称>

插头 : 2-178288-5
 插针 : 1-175218-5
 推荐厂家 : Tyco Electronics AMP

1		NC(未使用)
2		NC(未使用)
3		DC5V
4		OV(LQ)
5		FG

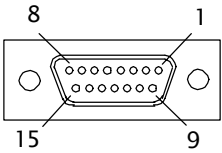
控制单元连接端子
CF11



插头针脚定义：请参照 4.2.8 控制单元的插头针脚定义 (CF11)。

<电缆端插头型号名称>
插头：DHD-RB50-20AN
推荐厂家：DDK

手动脉冲发生器连接端子
HANDLE

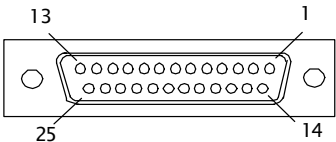


<电缆端插头型号名称>
插头：CDA-15P
插针：CD-PC-111
插头盒：HDA-CTH
推荐厂家：广瀨电机

1	I	1HA	9		QND
2	I	1HB	10	O	DC12V
3	I	2HA	11		QND
4	I	2HB	12	O	DC12V
5	I	3HA	13		QND
6	I	3HB	14	O	DC12V
7	O	DC5V	15		
8					

[请将插头盒与屏蔽电缆连接。
请使用镍铬镀金部件。]

RS-232C 机器连接端子
RS232C



<电缆端插头型号名称>
插头：CDB-25P
插针：CD-PC-111
插头盒：HDB-CTH
推荐厂家：广瀨电机

1			14	O	SDI (注)
2	O	SD2	15	O	ER1 (注)
3	I	RD2	16	I	RDI (注)
4	O	RS2	17	I	CS1 (注)
5	I	CS2	18		
6	I	DR2	19	O	RS1 (注)
7		QND	20	O	ER2
8			21	I	DR1 (注)
9			22		
10			23		
11		QND	24		QND
12		reserve	25		DC24V
13					

信号说明
SD:传输数据
RD:接收数据
RS:传输要求
CS:可传输
DR:数据设定就绪
ER:数据终端就绪

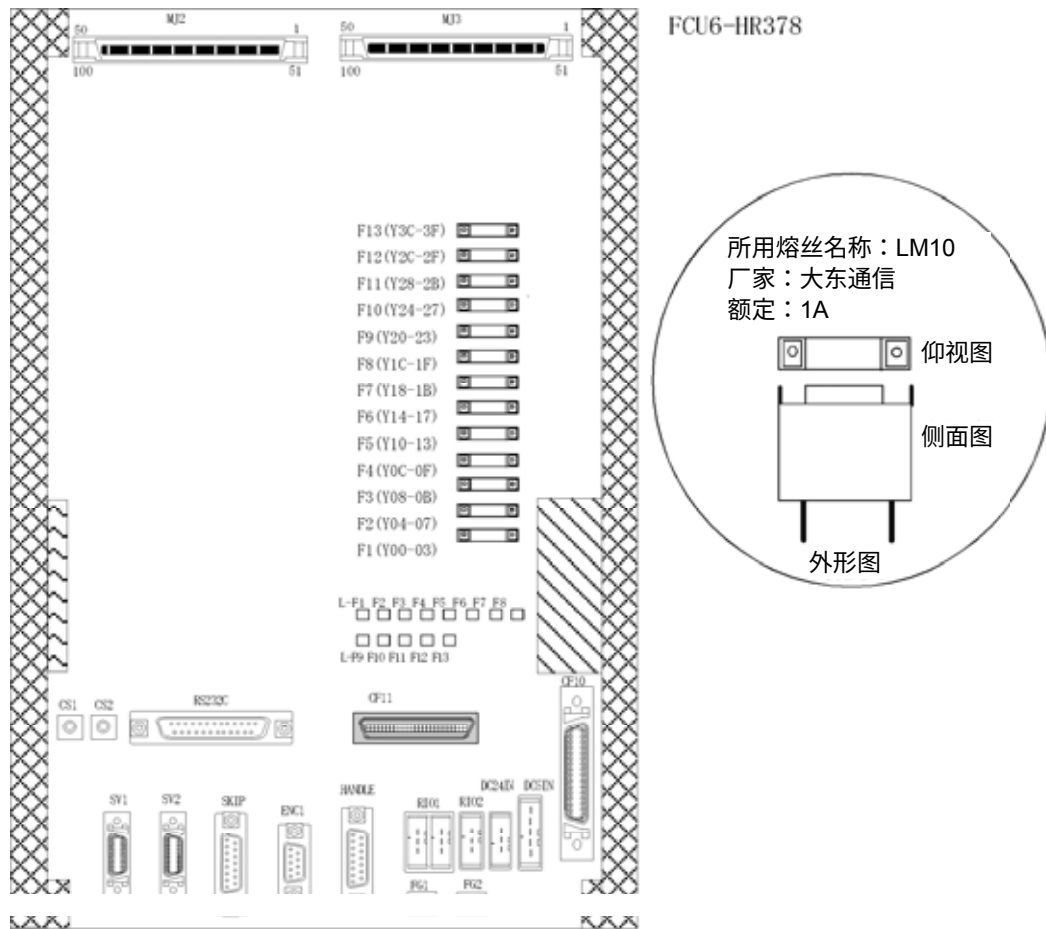
(注)信号名称的
☐☐1:服务人员维护用
☐☐2:一般开放通道

[请将插头盒与屏蔽电缆连接。
请使用镍铬镀金部件。]

10.10 机械输出回路保护用熔丝

机械输出（DO）的回路中每 4 点输出就有 1 个回路短路时的用于防烧损保护的熔丝。

每 1 点输出 1 通用的 Y30~Y3B 输出中没有熔丝。



输出名	熔丝名	输出名	熔丝名	输出名	熔丝名	输出名	熔丝名
Y0	F1	Y10	F5	Y20	F9	Y30	无
Y1	F1	Y11	F5	Y21	F9	Y31	↑
Y2	F1	Y12	F5	Y22	F9	Y32	↑
Y3	F1	Y13	F5	Y23	F9	Y33	↑
Y4	F2	Y14	F6	Y24	F10	Y34	↑
Y5	F2	Y15	F6	Y25	F10	Y35	↑
Y6	F2	Y16	F6	Y26	F10	Y36	↑
Y7	F2	Y17	F6	Y27	F10	Y37	↑
Y8	F3	Y18	F7	Y28	F11	Y38	↑
Y9	F3	Y19	F7	Y29	F11	Y39	↑
YA	F3	Y1A	F7	Y2A	F11	Y3A	↑
YB	F3	Y1B	F7	Y2B	F11	Y3B	↑
YC	F4	Y1C	F8	Y2C	F12	Y3C	F13
YD	F4	Y1D	F8	Y2D	F12	Y3D	F13
YE	F4	Y1E	F8	Y2E	F12	Y3E	F13
YF	F4	Y1F	F8	Y2F	F12	Y3F	F13

(注)：针对 HR377 单元的熔丝在短路等时候的瞬间电流所插入的保护。

每 1 点输出有大约 200mA~1A 的电流流经时，可能无法进行回路保护。

⚠ 注意

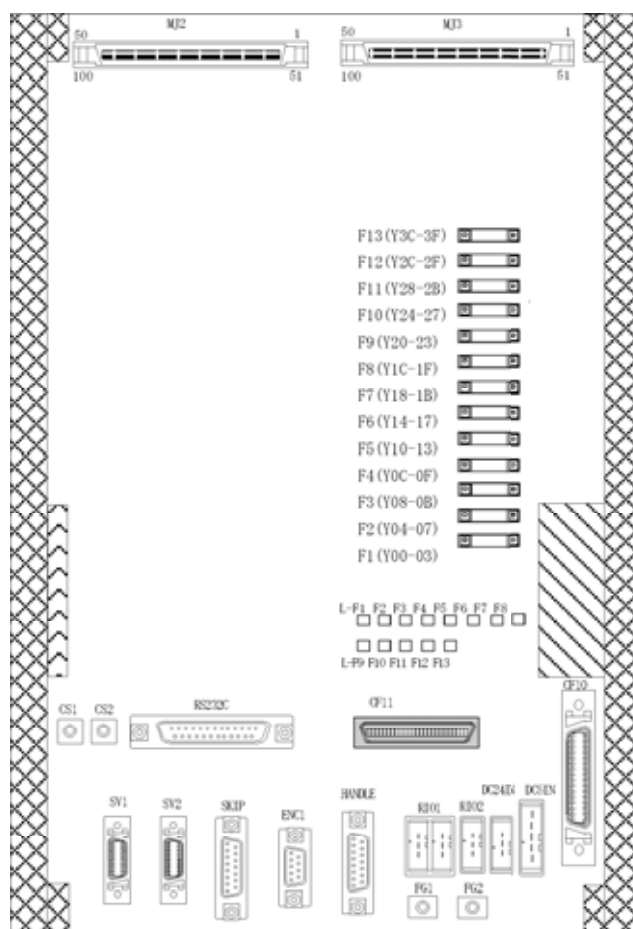


错误连接会导致设备损坏，因此请将电缆与规定的相应插头连接。



通电状态下，请勿进行各单元间的连接电缆的连接、插拔。

10.11 LED 的功能说明



名称		功能	颜色	状态		异常时的对策
				正常时	异常时	
LED1 (2 色闪动)	24IN	DC24V 输入确认	绿	亮灯	熄灭	DC24V 电压确认
	RIO1	旋转型开关“CS1”设定通道的通信异常显示	红	熄灭	亮灯	各远程 I/O 单元的 旋转型开关的通道编号确认
LED2 (2 色闪动)	5OUT	内部输出电压的确认	绿	亮灯	熄灭	联络本公司服务部门
	RIO2	旋转型开关“CS2”设定通道的通信异常显示	红	熄灭	亮灯	各远程 I/O 单元的 旋转型开关的通道编号确认
L-F1		Y00~03 向熔丝 F1 通电	绿	亮灯	熄灭	CO0003 的电压确认
L-F2		Y04~07 向熔丝 F2 通电	绿	亮灯	熄灭	CO0407 的电压确认
L-F3		Y08~0B 向熔丝 F3 通电	绿	亮灯	熄灭	CO080B 的电压确认
L-F4		Y0C~0F 向熔丝 F4 通电	绿	亮灯	熄灭	CO0C0F 的电压确认
L-F5		Y10~13 向熔丝 F5 通电	绿	亮灯	熄灭	CO1013 的电压确认
L-F6		Y14~17 向熔丝 F6 通电	绿	亮灯	熄灭	CO1417 的电压确认
L-F7		Y18~1B 向熔丝 F7 通电	绿	亮灯	熄灭	CO181B 的电压确认
L-F8		Y1C~1F 向熔丝 F8 通电	绿	亮灯	熄灭	CO1C1F 的电压确认
L-F9		Y20~23 向熔丝 F9 通电	绿	亮灯	熄灭	CO2023 的电压确认
L-F10		Y24~27 向熔丝 F10 通电	绿	亮灯	熄灭	CO2427 的电压确认
L-F11		Y28~2B 向熔丝 F11 通电	绿	亮灯	熄灭	CO282B 的电压确认
L-F12		Y2C~2F 向熔丝 F12 通电	绿	亮灯	熄灭	CO2C2F 的电压确认
L-F13		Y3C~3F 向熔丝 F13 通电	绿	亮灯	熄灭	CO3C3F 的电压确认

11. 扩展 I/O 卡 QY231 的连接 148

 11.1 概要 148

 11.2 硬件接口 148

 11.3 连接 151

12. 选项卡 155

 12.1 外部 PLC 连接 I（M-NET 接口） 155

 12.1.1 各部分的名称与功能 155

 12.1.2 插头针脚定义 155

 12.1.3 与 MELSEC 的连接 156

 12.2 外部 PLC 连接 II（连接 MELSEC 总线） 157

 12.2.1 各部分的名称与功能 157

 12.2.2 与 MELSEC 的连接 157

 12.3 高速程序服务器/数据输入输出 158

 12.3.1 插头配置 158

 12.3.2 IC 卡的插入方法 159

 12.3.3 Ethernet 电缆的连接方法 160

 12.4 Ethernet 功能的连接 161

 12.5 通过 CC-Link 方式的 I/O 机械连接 162

 12.5.1 各部分的名称与功能 162

 12.5.2 插头针脚定义 163

 12.5.3 与 I/O 机械的连接 163

13. 外部电池单元的连接 165

11. 扩展 I/O 卡 QY231 的连接

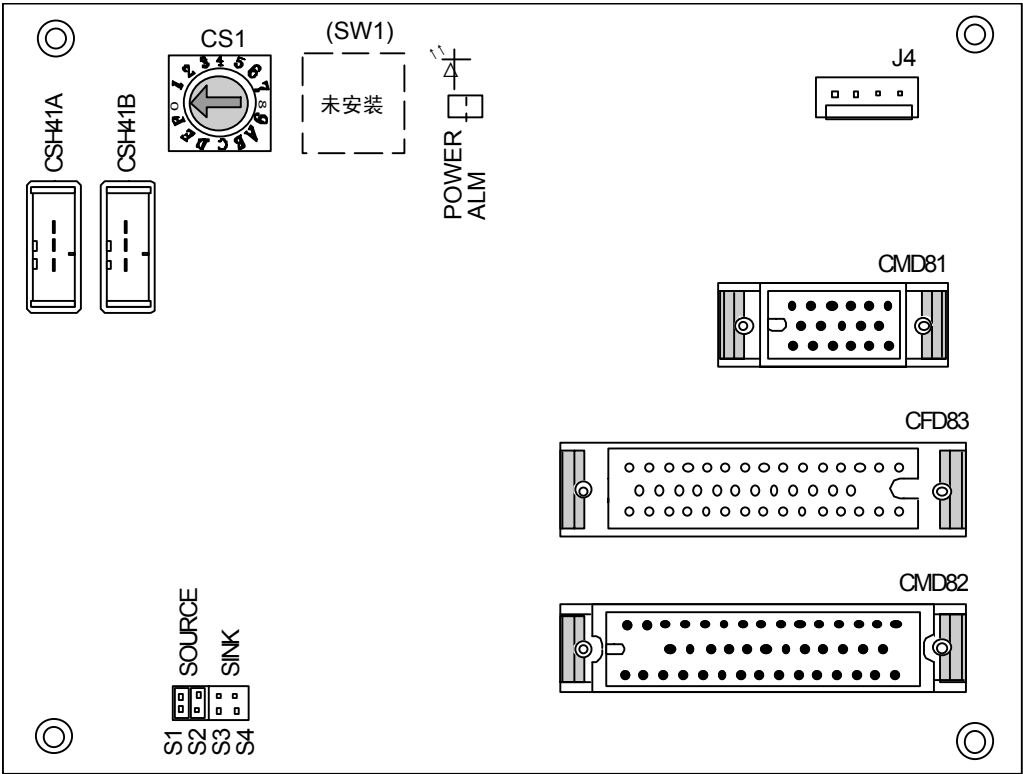
11.1 概要

QY231 为基本 I/O 单元的远程 I/O 通信或交流终端的远程 I/O 通信(MC Link B)中连接机械输入输出及操作面板输入输出的卡。

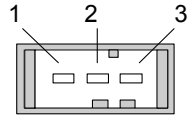
可对应的机械控制信号	占有站点数
机械输入信号(DI)：64 点(光电耦合绝缘)漏/源极共用型	2
机械输出信号(DO)：48 点(不绝缘)源极型	

11.2 硬件接口

(1) 插头配置图



(2) 针脚定义

远程 I/O 单元连接端子
CSH41A/B

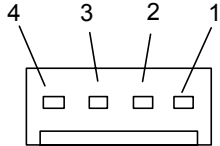
<电缆端插头型号名称>

插头 : 1-178288-3

插针 : 1-175218-2

推荐厂家 : Tyco Electronics AMP

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

电源输入端子(DC24V)
J4

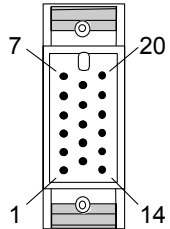
<电缆端插头型号名称>

插头 : 5251-04

插针 : 5659PBT2L

推荐厂家 : 日本 MOLEX

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

机械输入端子
CMD81/CMD82

<电缆端插头型号名称>

插头 : MRP20F01

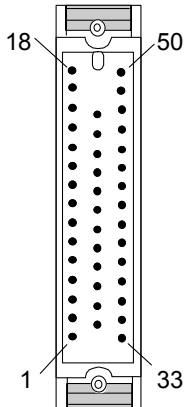
插针 : MRPF102

插头盒 : MR20W

推荐厂家 : 本多通信工业

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



<电缆端插头型号名称>

插头 : MRP50F01

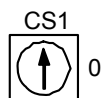
插针 : MRPF102

插头盒 : MR50W

推荐厂家 : 本多通信工业

CMD82

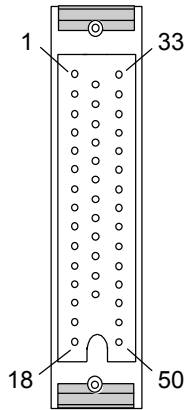
18	0V(RG)			50	X27
17	X26			49	X25
16	X24	32	X22	48	X23
15	X21	31	X2F	47	X20
14	X2E	30	X2C	46	X2D
13	X2B	29	X29	45	X2A
12	X28	28	X16	44	X17
11	X15	27	X13	43	X14
10	X12	26	X10	42	X11
9	X1F	25	X1B	41	X1E
8	X1D	24	X18	40	X1C
7	X1A	23	X05	39	X19
6	X07	22	X02	38	X06
5	X04	21	X0F	37	X03
4	X01	20	X0C	36	X00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



CS1 设为“0”时的实例。

详细信息请参照 PLC 接口说明书。

机械输出端子
CFD83



<电缆端插头型号名称名>
插头 : MRP50M01
接触器 : MRPM102
插头盒 : MR50W
推荐制造商 : 本多通信工业

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
49	Y26				Y25
18	0V(RG)			50	Y27



※CS1 设定为'0'时的示例。
详细请参考 PLC 接口说明书。

(3) 旋转开关

DI/DO : 以 64/48 点为单位设定 2 个站点的地址(站点编号)分配。
设定通过旋转开关 CS1 进行。
通过旋转开关的设定, 改变分配地址。

CS1

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



CS1

* X○、Y○的分配为参考数值, 实际分配通过远程 I/O 单元的站点编号分别进行
请在开头的地址中添加 DI/DO 的分配编号。

(4) 设定开关

设定数字输入的漏极型与源极型的更替。

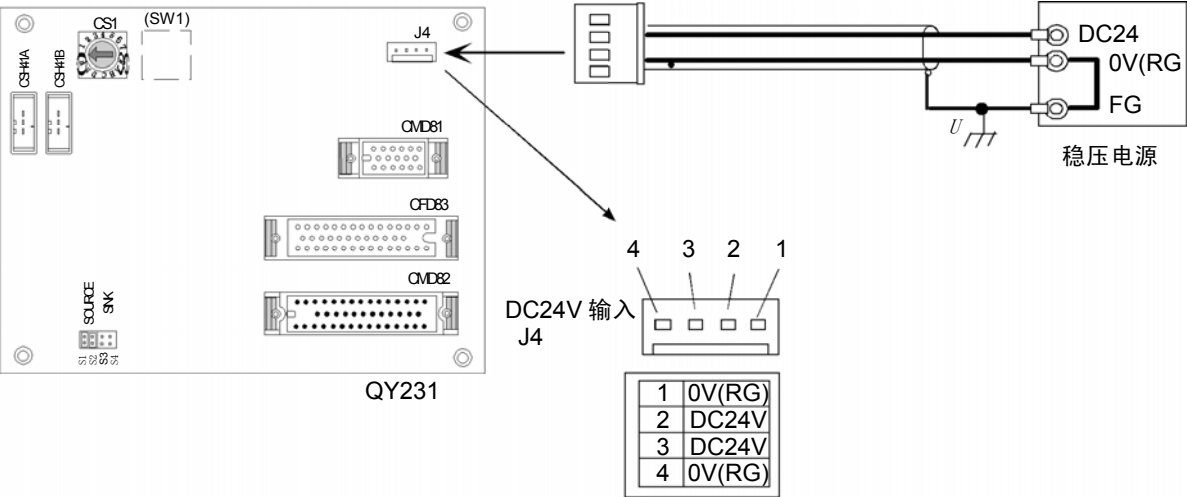
S1, S2	S3, S4	功能
ON	OFF	选择源极输入
OFF	ON	选择漏极输入

11.3 连接

(1) 外部电源(DCIN)

卡工作需要 DC24V 的电压。请准备满足以下规格的稳压电源。

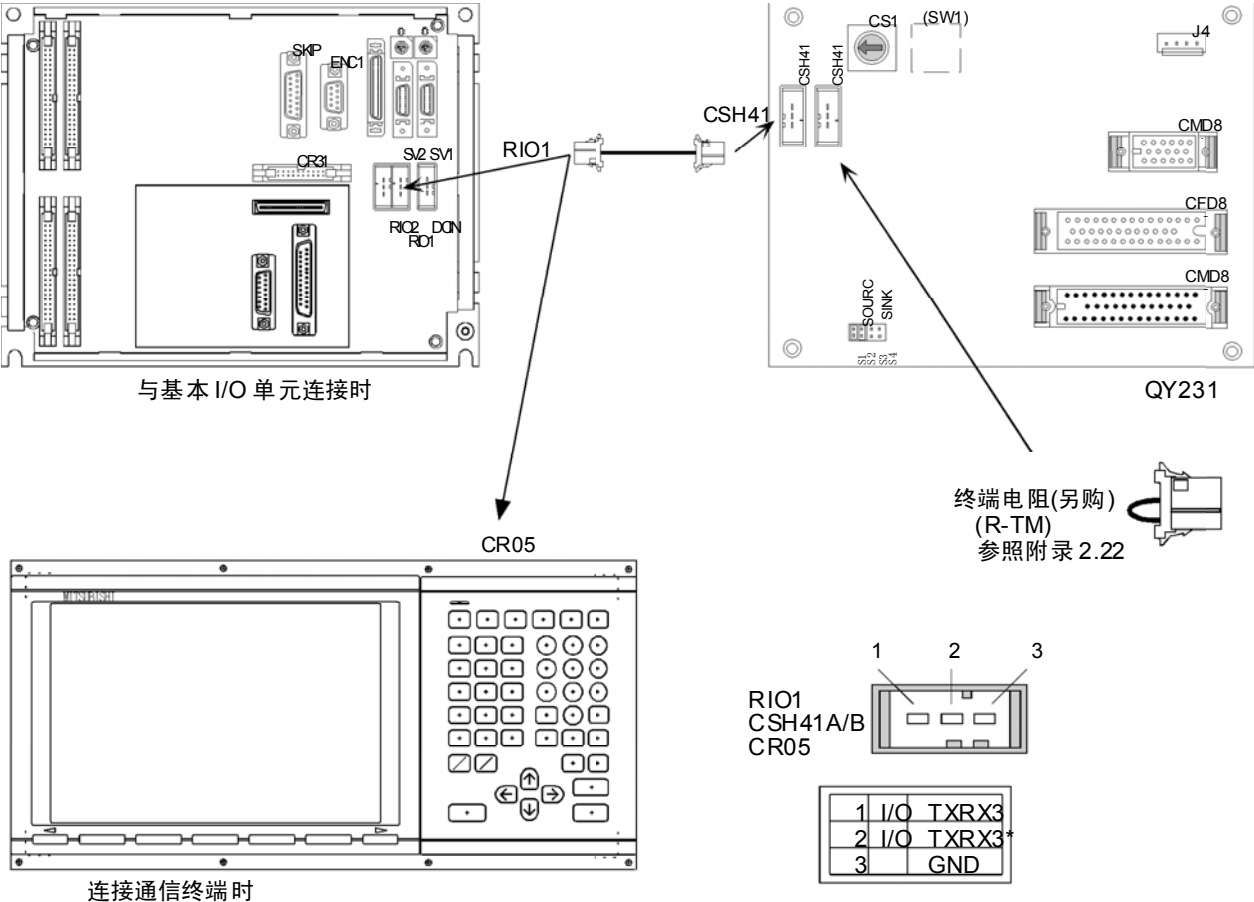
- 额定输出：DC24V±5%
 脉冲：±5%(P-P)
 额定电流：3.8A
- * 额定输出电流为机械输出(DO)使用 60mA×48 点时的数值。
 请选择满足在 DC24V 时输出的总输出电流的电源。



(2) 远程 I/O 连接(CSH41A/B)

① CSH41A 插头的连接

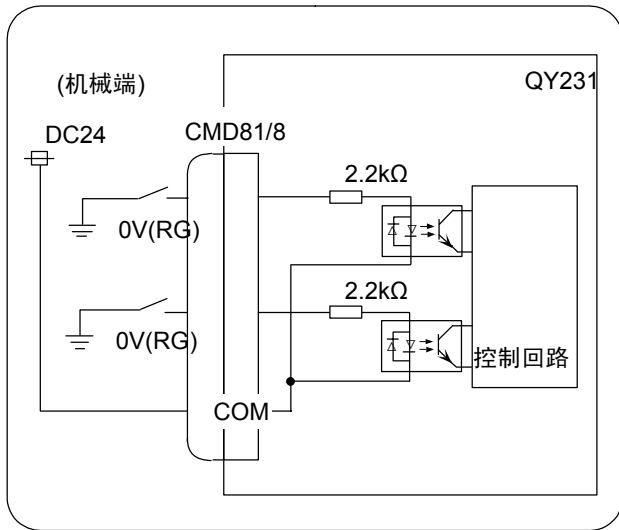
CSH41A 插头请与基本 I/O 单元的 RIO1 插头或操作板端的远程 I/O 通信用插头 CR05 相连接。



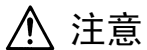
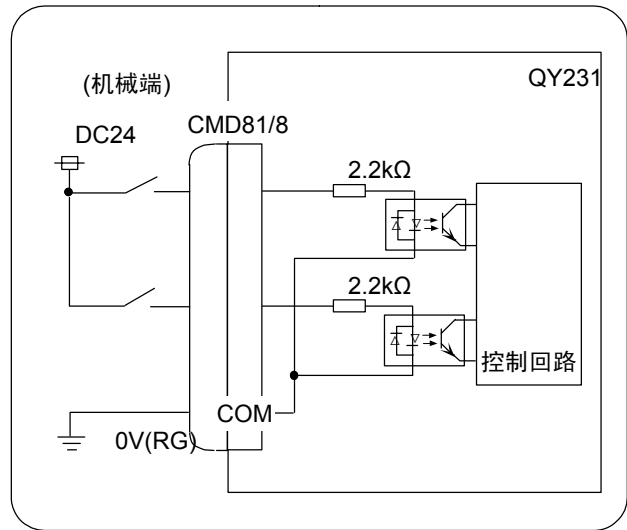
(3) 机械输入端子(CMD81, CMD82)

显示与机械端漏极输出对应的漏极型与机械端源极输出时源极型的输入回路。

漏极型



源极型

**注意**

请勿将插头接入本说明书中规定值以外的电压。
否则可能导致插头破损或损坏。

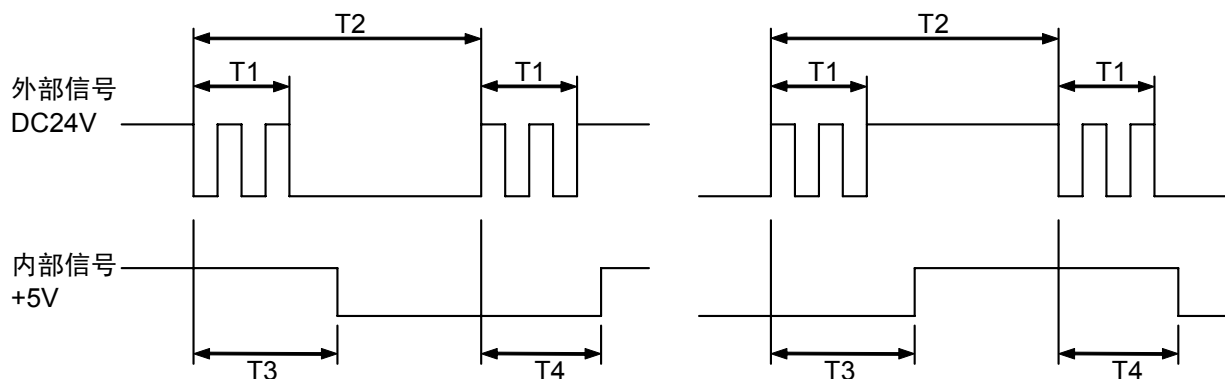
输入条件

输入信号请设定在如下所示的条件范围以内。

		漏极型	源极型
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	容许振动时间	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	输入回路工作延迟时间	$3ms \leq T3 \leq T4 \leq 16ms$	
8	机械端接点容量	30V 以上、16mA 以上	

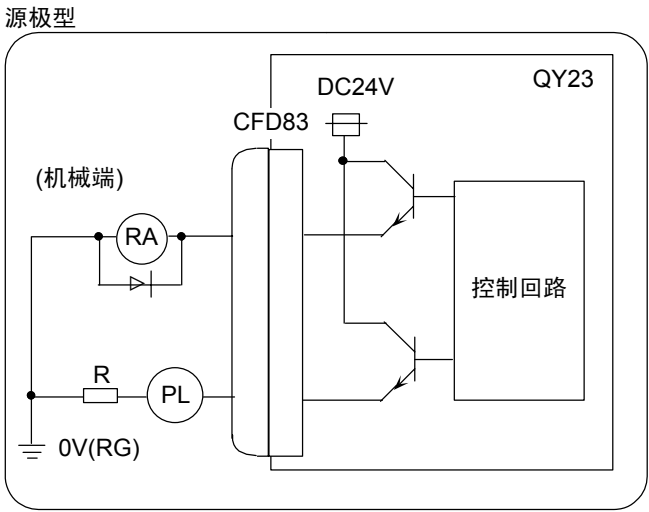
<注意事项>

输入信号保持时间：在 40ms 以上。保持时间必须为 PLC 的处理周期所需的时间以上，否则无法识别输入信号。



(4) 机械输出端子(CFD83)

QY231 的输出回路为源极型(源极输出)。



⚠ 注意

⚠ 请勿将插头接入在本说明书中规定以外的电压。否则可能导致插头破损或损坏。

输出条件

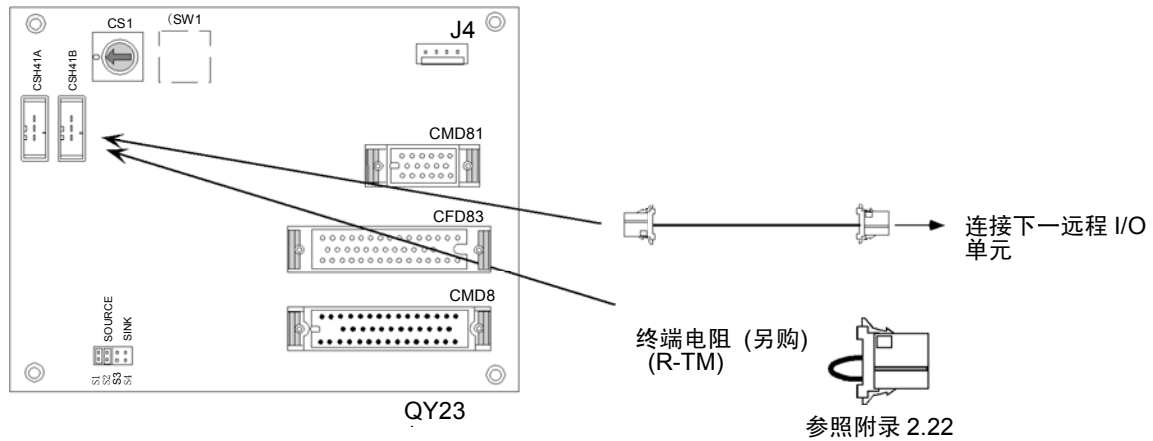
绝缘方式	不绝缘
额定负载电压	DC24V
最大输出电流	60mA/1 点
饱和电压	1.6V(标准)
输出延迟时间	40μs

<注意事项>

- * 对于继电器等电感性负载，请务必与该负载并联二极管（耐压100V以上，100mA以上）。
- * 对于指示灯等容量性负载，为了限制浪涌电流，请务必要将保护电阻（ $R=150\Omega$ ）与该负载串联在一起。（包括瞬时电流在内，请限制在上述允许电流以下。）

① 远程 I/O 单元的连接

远程 I/O 单元在串行连接结合时占有站点数总和在 8 以下时，可多个单元组合使用。(详细内容请参考连接说明书第 6 章“远程 I/O 单元的连接”)。QY231 的占有站点数为 2 时，基本 I/O 单元的 RIO1 中与包含本卡的站点数在 6 站点以下进行组合时，可以连接远程 I/O 单元。不连接远程 I/O 单元时，请将 CSH41B 与终端电阻 R-TM 相连接。



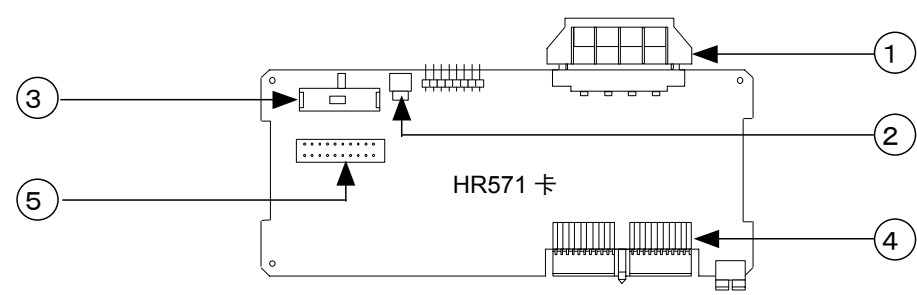
12. 选项卡

12.1 外部 PLC 连接 I（M-NET 接口）

三菱 PLC（MELSEC A 系列）可以与 MELDAS60 系列进行串行连接。可以进行多点连接，但不可以将 NC 控制单元端作为主站点。

本功能为选项功能。详细内容请参考确认各 NC 系统规格说明书。

12.1.1 各部分的名称与功能



编号	插头名称	功能说明
①	TS1	串行连接端子
②	SW2	工作模式设定旋转开关（通常：0）
③	SW1	终端电阻设定开关（OFF← →ON）
④	RTBUS	NC 专用总线连接插头
⑤	TEST	本公司测试用端子（未使用）

附件

- 无附属电缆。
- 本卡在控制单元的扩展卡槽中安装。

12.1.2 插头针脚定义

串行连接
(RS-422)
TS1

<电缆端插头型号名称>
压接端子：V1.25-3
推荐制造商：日本压接端子

1	I/O	RDS+
2	I/O	RDS-
3		ON(SQ)
4		FG

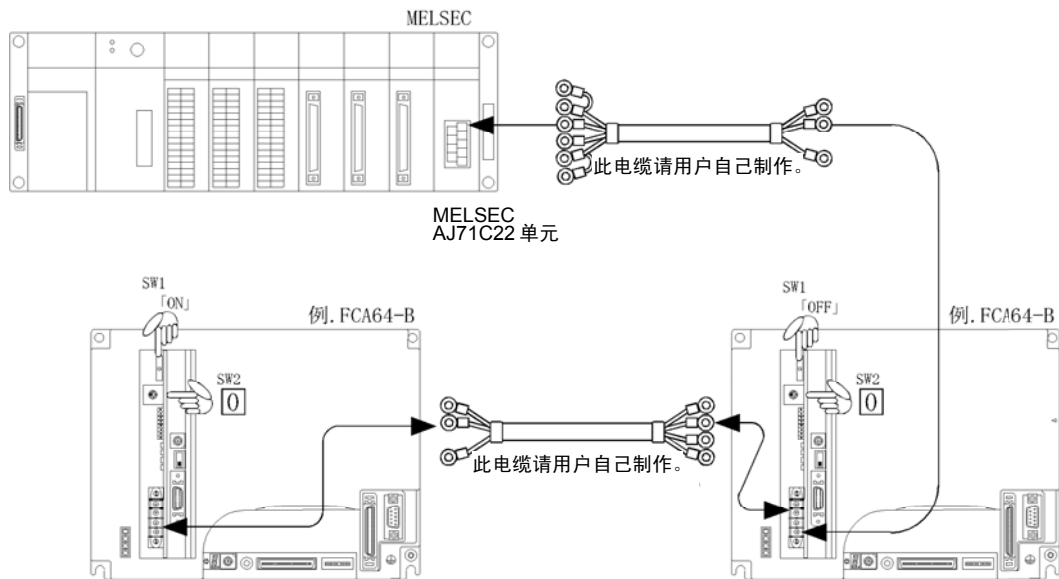
⚠ 注意

- ⚠ 错误连接会导致机械损坏，请将电缆与对应的插头相连接。
- ⊘ 在通电状态下，请勿进行各单元间的连接电缆的连接和插拔。

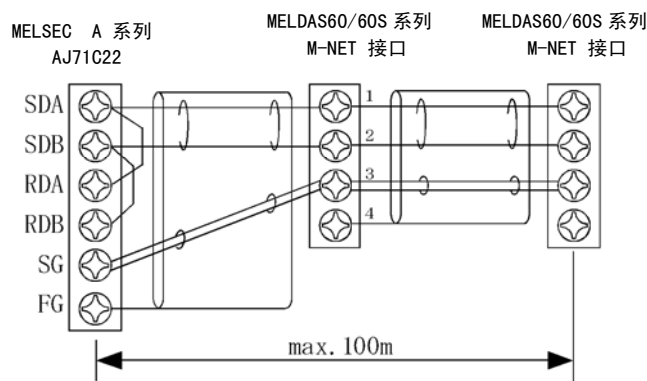
12.1.3 与 MELSEC 的连接

MELDAS60 系列作为串行连接的子站点。

下述连接为连接示例。详细内容请在参考确认各个 PLC 的说明书后，与 NC 端控制单元相连接。



电缆连接示例



- (1) 可以连接的最大子站点数为 7。
- (2) AJ71C22 与子站点相连接时，请如上图所示，将 AJ71C22 置于最终端。
- (3) 从 AJ71C22 到子站点最终站点的 longest 电缆总延长距离为 100m。
- (4) 在最终站点的子站点中将终端电阻设为有效 (ON)，其它的子站点设为无效 (OFF)。
最终站点是传输回路中位于最终端的子站点，与设定的站点编号无关。
- (5) 即使不是在 M64 中，支持串行连接的机种也可以作为同一链接内的子站点进行组装。
- (6) HR571 的旋转开关在通常 0 时使用。变更设定后，可以导致无法正常通信。

⚠ 注意

- ⚠ 错误连接会导致机械损坏，请将电缆与对应的插头相连接。
- ⊘ 在通电状态下，请勿进行各单元间的连接电缆的连接和插拔。

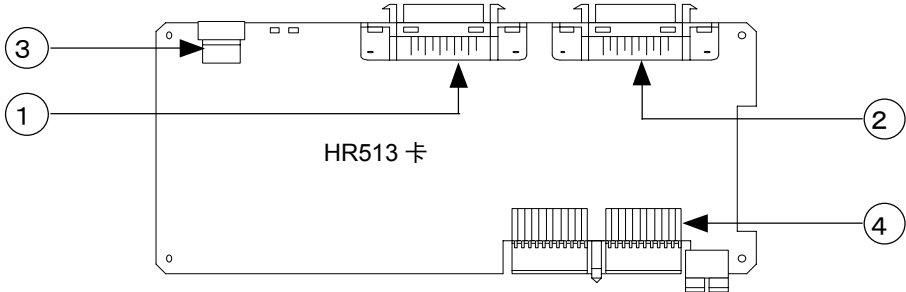
12.2 外部 PLC 连接 II (连接 MELSEC 总线)

三菱 PLC (MELSEC A 系列) 可以与 MELDAS60 / 60S 系列进行总线连接。

1 台 PLC 最多可以与 4 台 NC 控制单元相连接。

1 台 NC 中专用 1 段 PLC 增设单元 (0 卡槽)。关于可以增设的段数, 请在使用 PLC 及各 NC 的规格说明书中进行确认。本功能为选项功能。

12.2.1 各部分的名称与功能



编号	插头名称	功能说明
①	CF51A	MELSEC A 总线连接插头 (基本部分)
②	CF51B	MELSEC A 总线连接插头 (增设部分)
③	CS	增设单元编号设定旋转开关 (设定段: 1~7)
④	RTBUS	NC 专用总线连接插头

附件

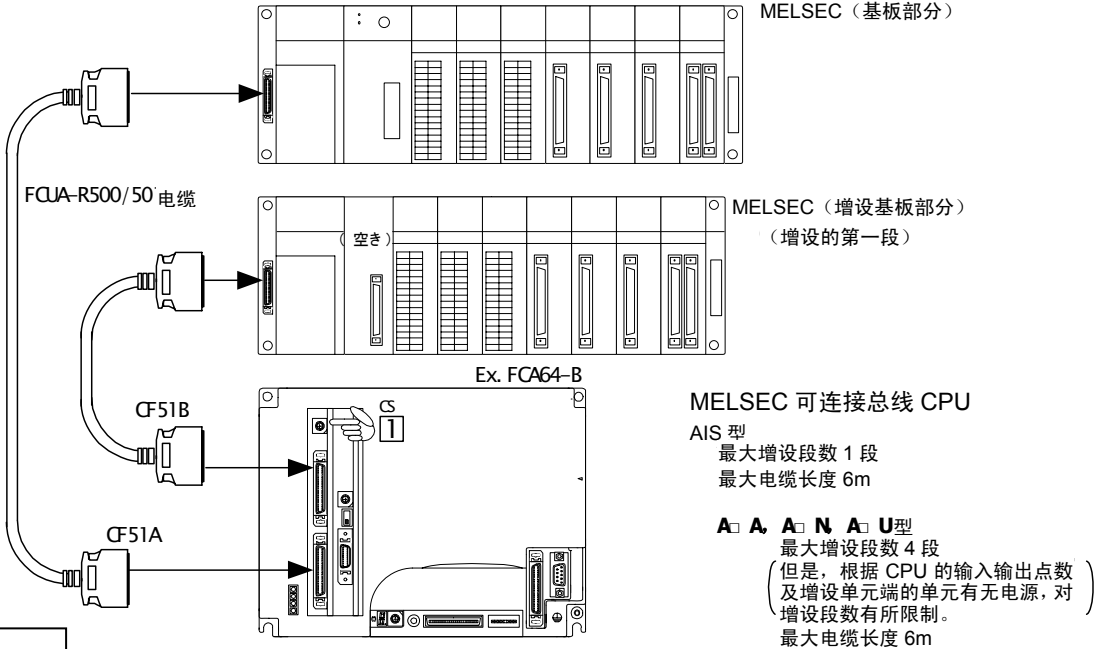
无附属电缆。

本卡在控制单元的扩展卡槽中安装。

12.2.2 与 MELSEC 的连接

MELDAS60 / 60S 系列作为 PLC 的增设特殊单元 (32 点)。

下列连接为增设 1 段时的连接示例。详细内容请在确认各 PLC 说明书中的连接方法后, 与 NC 控制单元进行连接。



注意

错误连接会导致机械损坏, 请将电缆与对应的插头相连接。

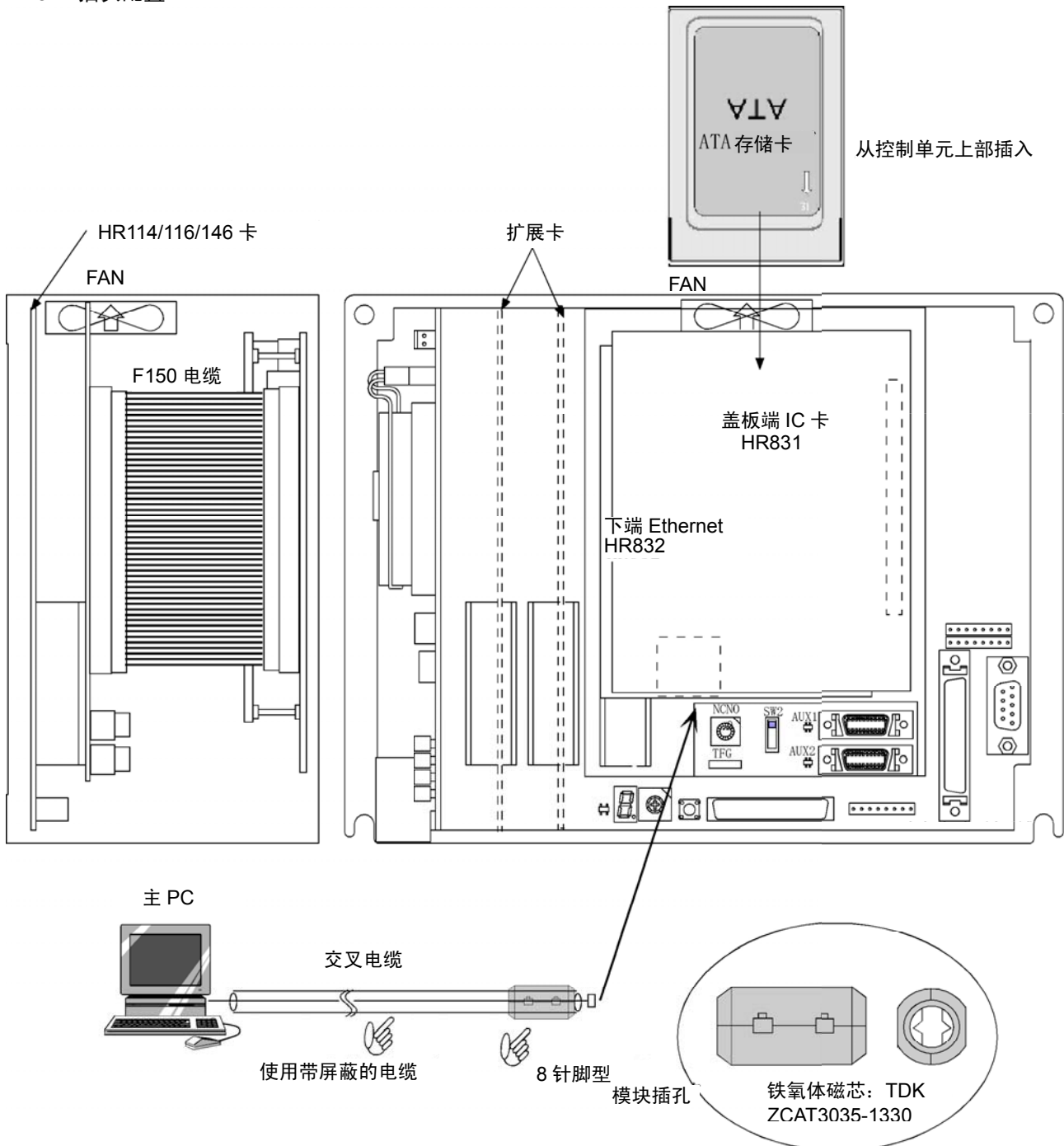
在通电状态下, 请勿进行各单元间的连接电缆的连接和插拔。

12.3 高速程序服务器/数据输入输出

高速程序服务器功能及数据输入输出(Ethernet 通信/IC 卡)在由 ATA 内存卡 HR831 与 Ethernet 卡 HR832 组合而成的高速程序服务器单元(FCU6-EP203-1)中附加使用。内存卡可以使用 ATA 规格, Ethernet 可以使用 100BASE-TX 或 10BASE-T 类型。

由于使用 Ethernet 通信的环境多种多样, 为保持 NC 端的工作稳定, 请在通信电缆的 NC 控制单元端插头安装铁氧体。

12.3.1 插头配置

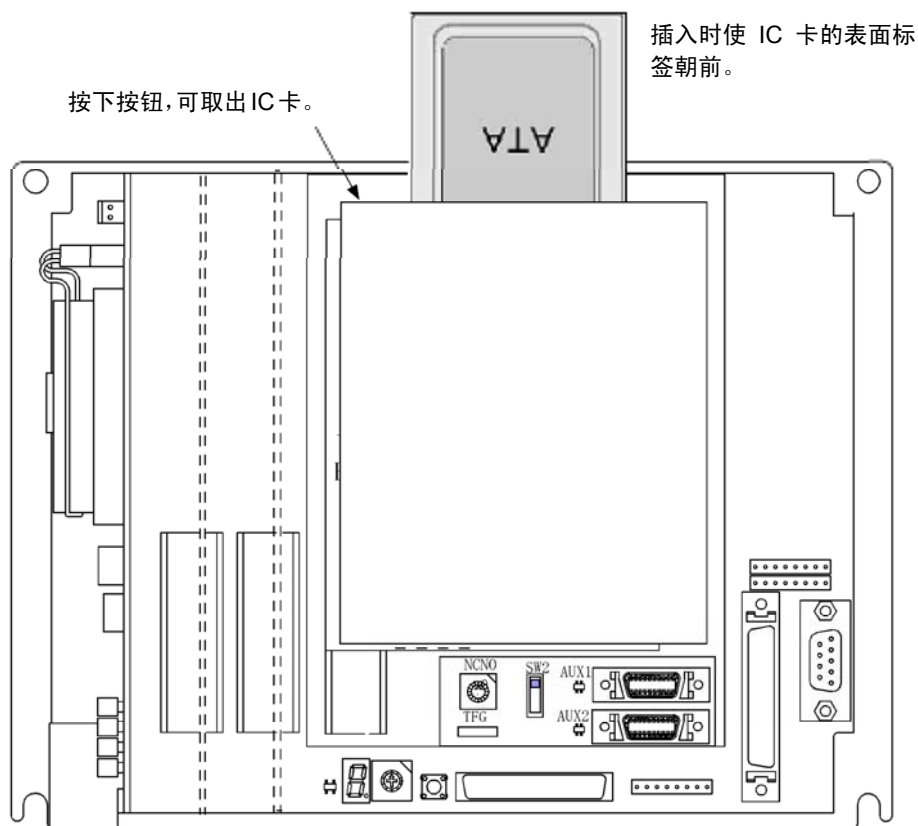


使用时的注意事项

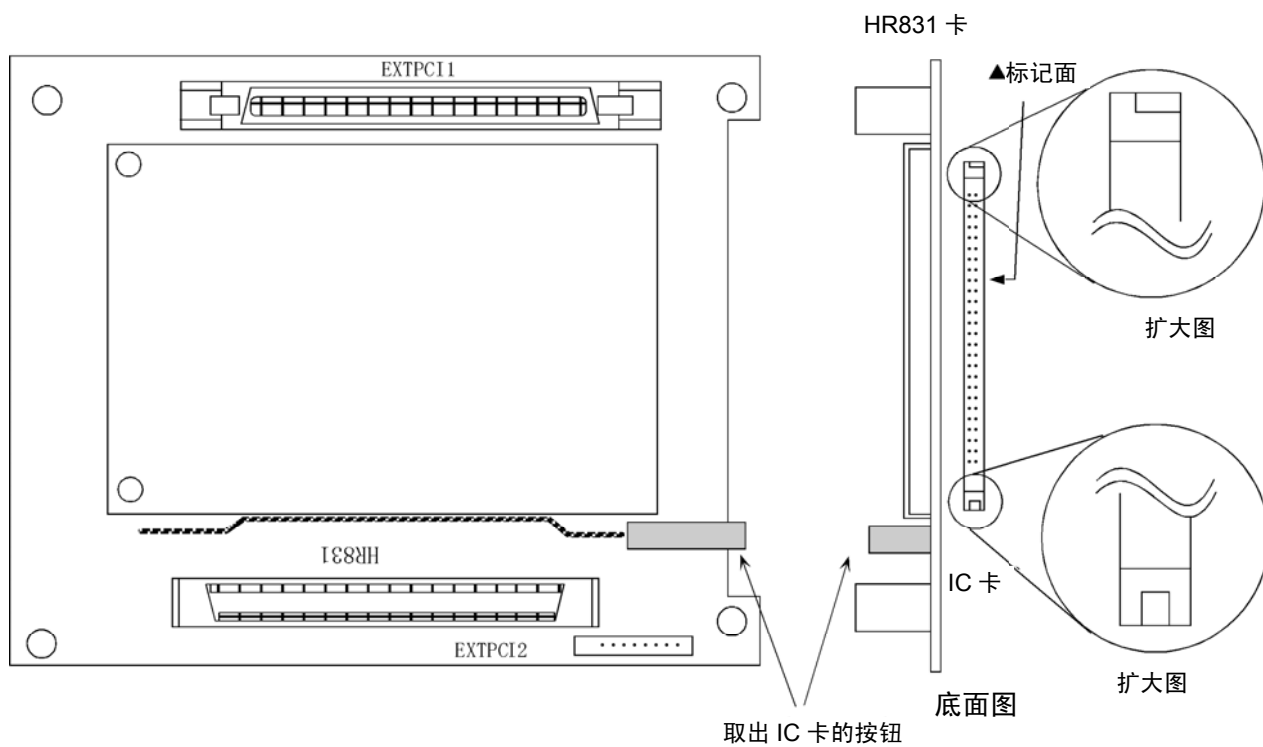
- 1)铁氧体请在距 NC 控制单元的插头端 10cm 以内安装。
- 2)10BASE-T 电缆请使用具有带屏蔽的电缆。
- 3)请勿将 Ethernet 电缆与动力线进行平行配线。请考虑通过专用导管, 与其它的配线保持间隔在 10cm 以上。

12.3.2 IC 卡的插入方法

IC 卡可以使用 SanDisk 公司生产的 ATA 类型的闪存 ROM。非 SanDisk 公司生产的 IC 卡可能无法使用。IC 卡的插入 / 拔出必须在控制单元的电源关闭时进行，从控制单元上部的插口往 IC 卡的▲记号的方向插入。



取下盖板时的控制单元盖板侧面图

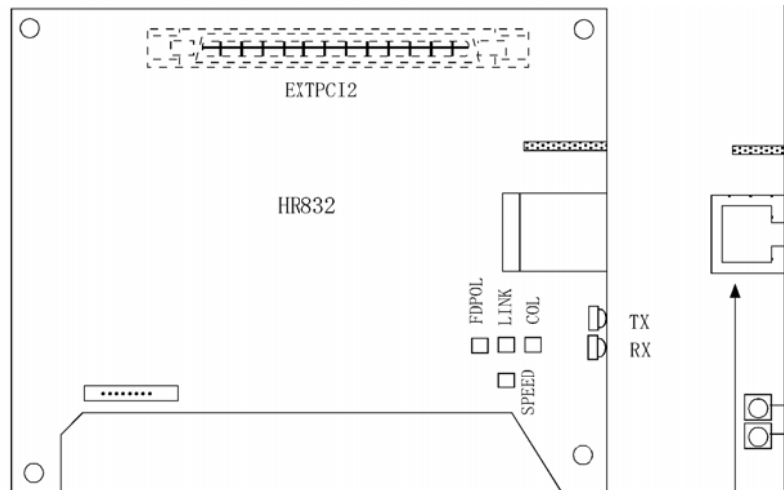


12.3.3 Ethernet 电缆的连接方法

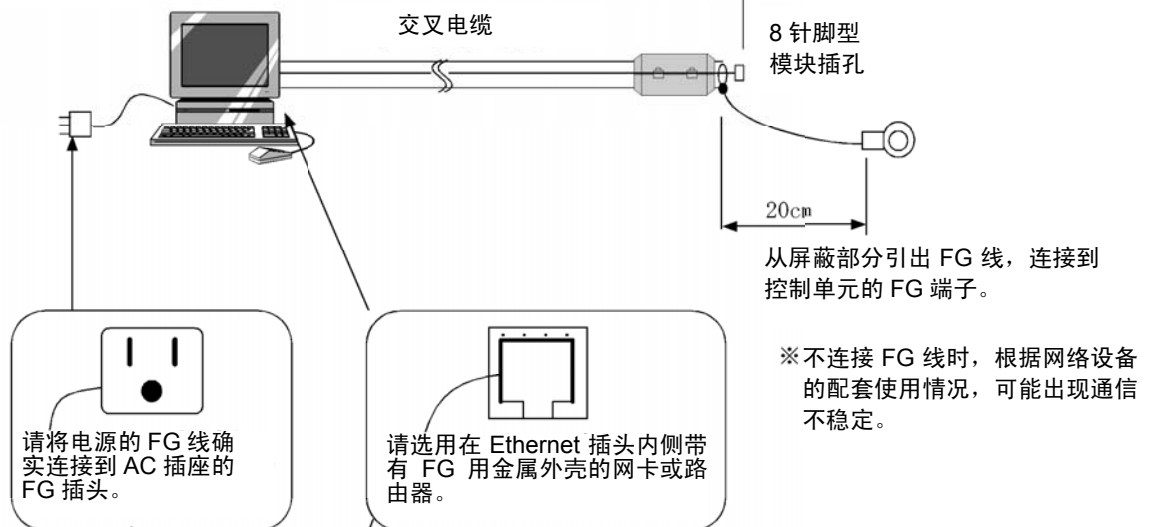
Ethernet 电缆请选择具有屏蔽功能的电缆，两端与 FG 进行连接。

高速程序服务器端参考下图，从电缆中取出 FG 线，连接到控制单元的 FG 端子。

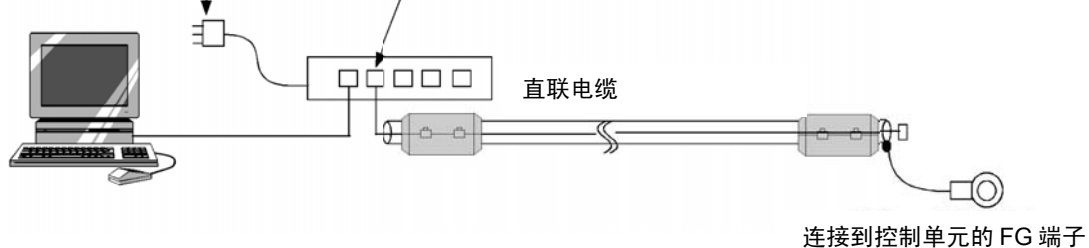
请确定服务器端或插座端的屏蔽电缆的 FG 已经和电源线的 FG 端子相连接。



例 1 与服务器 1 对 1 连接时



例 2 通过路由器连接时



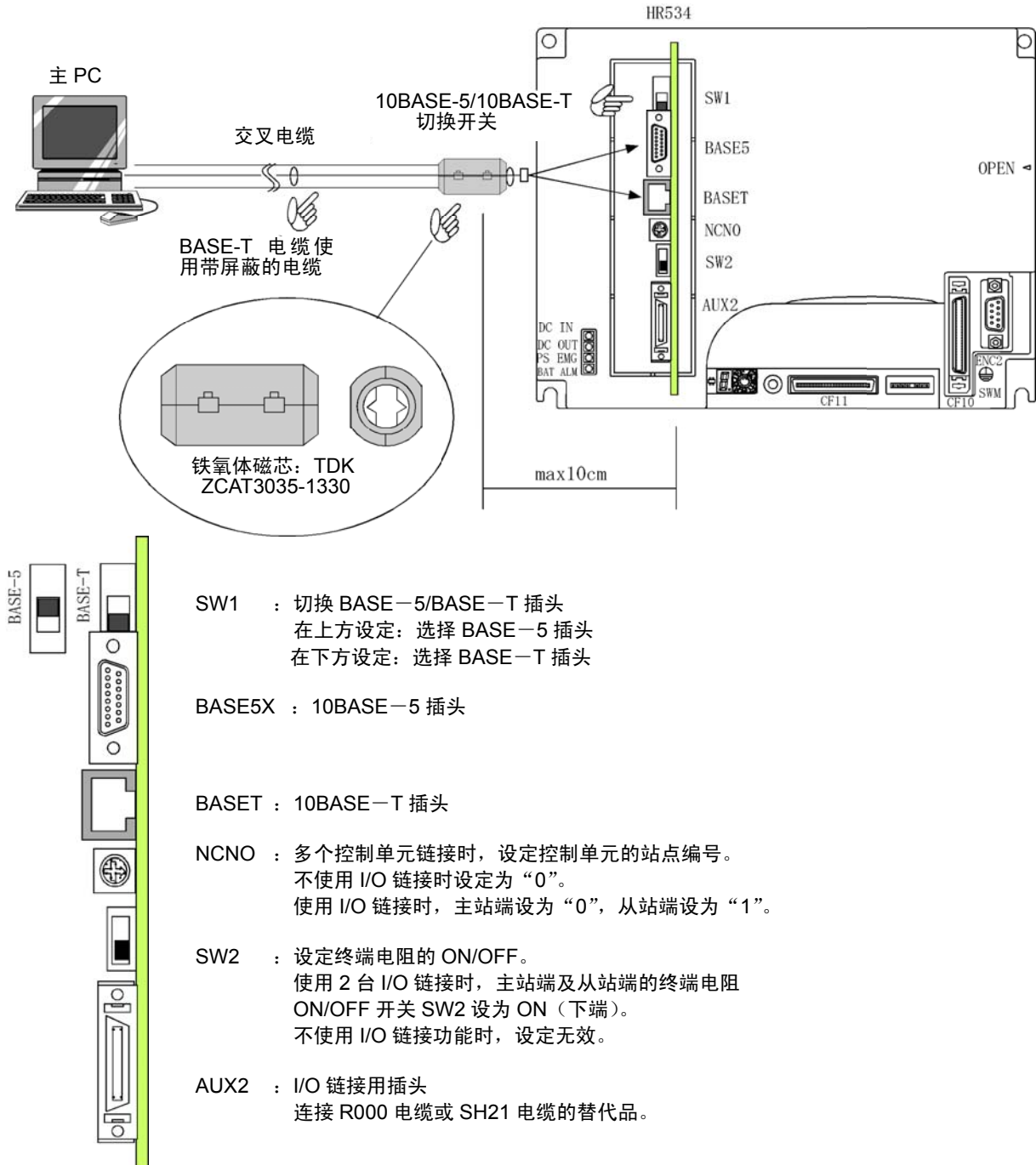
(注)

外装有 AC/DC 适配器电源的路由器中，电缆的屏蔽不与电源的 FG 相连接，请勿选择该类路由器，以免因干扰而导致路由器发生错误工作。使用路由器时，请在路由器上也安装铁氧体。

12.4 Ethernet 功能的连接

进行 Ethernet 通信时使用 HR534 卡。(仅在 M64 的一部分中。) HR534 可以选择 10BASE-T 与 10BASE-5 的 Ethernet。使用 10BASE-5 时，切换开关 SW1 设定在下图的上端，使用 10BASE-T 时，SW1 设定在下图的下方。不能同时使用 BASE-5 / BASE-T 插头。

由于使用 Ethernet 通信的环境多种多样，为保持 NC 端工作稳定，请在通信电缆的 NC 控制单元端插头安装铁氧体。



使用时的注意事项

- 1) 铁氧体请在距 NC 控制单元的插头端 10cm 以内安装。
- 2) 10BASE-T 电缆请使用具有屏蔽功能的电缆。
- 3) 请勿将 Ethernet 电缆与动力线进行平行配线。请考虑通过专用导管, 与其它的配线保持间隔在 10cm 以上。
- 4) 确定已经设定了 BASE-5/BASE-T 切换用开关。

12.5 通过 CC-Link 方式的 I/O 机械连接

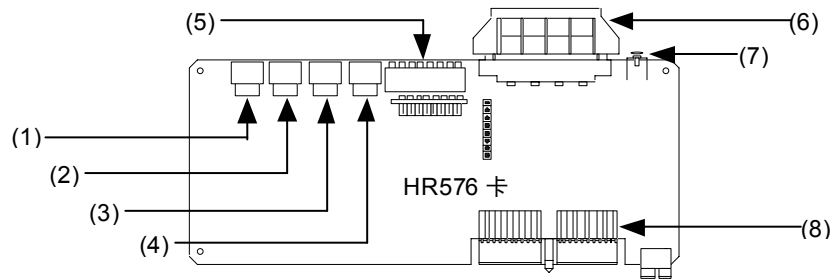
通过 CC-Link 方式进行 IO 机械连接时，必须在控制单元的扩展卡槽上安装 HR576 卡。

CC-Link 电缆使用专用电缆，与 HR576 卡的端子台连接。

另外，在作为最终站点的单元上必须安装终端电阻(附件)。

本卡有作为 CC-Link 系统管理·局部站点的功能。CC-Link 系列的详细说明，请参照各 NC 的规格说明书及 MELSEC A1SJ61QBT11 型 CC-Link 系统管理·局部单元的用户手册等。

12.5.1 各部分的名称与功能



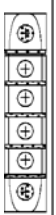
编号	插头名称	功能说明
(1)	SW1	通道号设定旋转开关(10 位)
(2)	SW2	通道号设定旋转开关(1 位)
(3)	SW3	传输速度设定旋转开关
(4)	SW4	工作模式设定旋转开关(通常: 0)
(5)	SW5	条件设定选择开关
(6)	TE1	CC-Link 连接端子
(7)	FG	FG 连接端子
(8)	RTBUS	NC 专用总线连接插头

附件

终端电阻

本卡在控制单元的扩展卡槽中安装。

12.5.2 插头针脚定义

CC-Link 连接端子			<电缆端插头型号名称> 压接端子： V1.25-3 推荐制造商：日本压接端子	1	I/O	DA
TE1	2			I/O	DB	
	3				DG	
	4				SLD	



注意



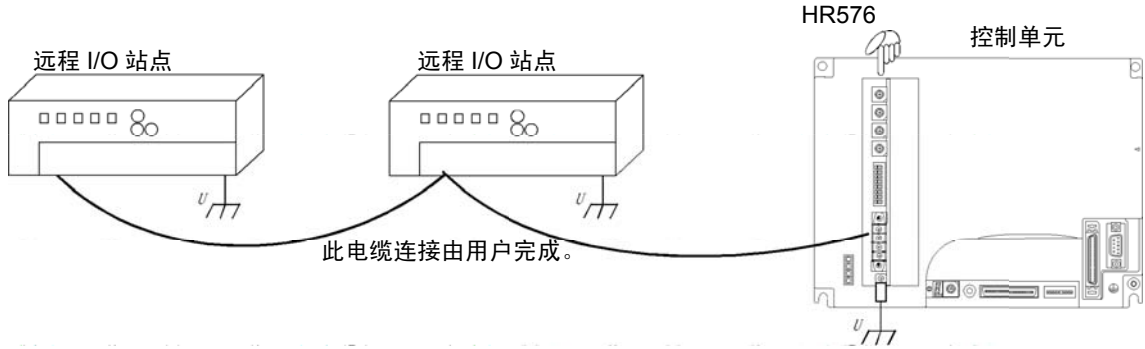
错误连接会导致机械损坏，请将电缆与对应的插头相连接。



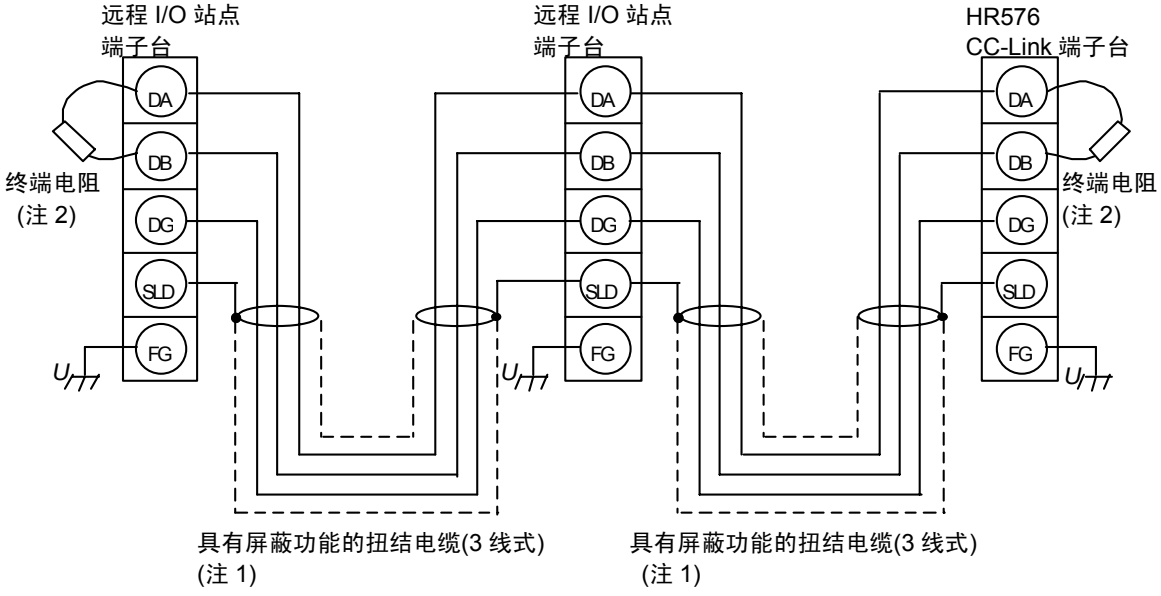
通电状态下，请勿进行各单元连接电缆的连接、插拔。

12.5.3 与 I/O 机械的连接

单元连接示例



电缆连接例



端子名称与电缆颜色的对应

	端子名称	电缆颜色
1	DA	蓝
2	DB	白
3	DG	黄
4	SLD	接地线(屏蔽)

(注 1) CC-Link 系统在使用 CC-Link 专用电缆之外时无法保证性能。CC-Link 专用电缆的规格及咨询等请参考 CC-Link 协会主页。

(<http://www.cc-link.org/>)

(注 2) 终端电阻联机工作时请仅连接两端的站点。终端电阻值因使用的电缆而异。CC-Link 专用电缆为 110Ω，CC-Link 专用高性能电缆使用 130Ω。终端电阻为附属品。(2 种。)

注意



错误连接会导致机械损坏，请将电缆与对应的插头相连接。



在通电状态下，请勿对各单元间的连接电缆进行连接或插拔。

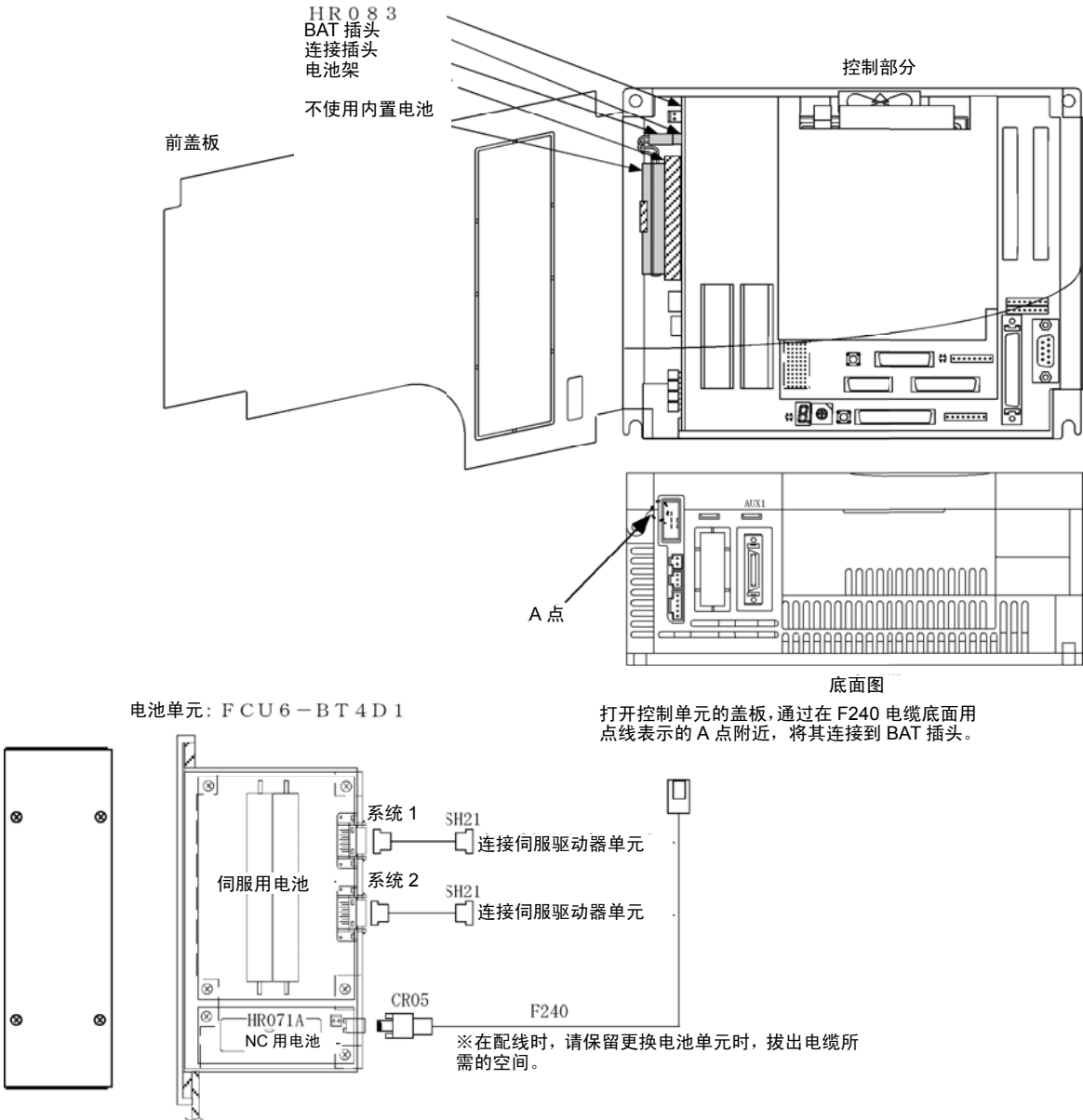


请将信号线与动力线/电力线相分离进行配线。

13. 外部电池单元的连接

本电池单元可以用于 NC 数据备份和伺服（伺服轴、辅助轴）的绝对位置备份，将各个电池在同一单元内安装，可从强电柜外部进行电池的更换。

NC 数据备份用电池将 F240 电缆与控制单元的电源卡的电池连接插头 BAT，及外部电池单元的 CF05 插头连接使用。



单元型号名称 : FCU6-BT4D1

更换零件的型号名称: NC 控制单元用 ER6 (BKO-NC2157H01) (更换电池单品)

伺服用 ER6-B4D-1 (BKO-NC2151H06) (更换电路板单位)

注意

- ❗ 发生电池电压低下警告时,程序、刀具数据、参数等可能损坏,请在更换电池后,通过输入输出设备再次加载各项数据。
- ⚠ 请避免电池的短路,充电、过热、燃烧或分解。
- ⚠ 更换下的电池请根据各地方法进行废弃处理。
- ⚠ 错误连接可能导致机械损坏,请将电缆与对应的插头相连接。

附录 1 外形图 166

附录 1.1 控制单元外形图 166

附录 1.1.1 M64A 控制单元外形图 166

附录 1.1.2 M64AS/64S/65/65S/66/66S 控制单元外形图 167

附录 1.2 通信终端外形图 168

附录 1.2.1 FCUA-CT100/CT120 168

附录 1.2.3 FCUA-KB10/KB12/EL10 170

附录 1.2.4 FCUA-LD100 171

附录 1.2.5 FCUA-LD10 172

附录 1.2.6 FCU6-DUT32 173

附录 1.2.7 FCU6-DUN33 174

附录 1.2.8 FCUA-KB20/KB30 175

附录 1.2.9 FCU6-KB021/KB031 176

附录 1.2.10 FCU6-DUN22 177

附录 1.2.11 FCU6-KB022 178

附录 1.2.12 键配置 179

附录 1.3 基本 I/O 单元外形图 180

附录 1.4 远程 I/O 单元外形图 181

附录 1.5 HR347/357(扫描 I/O)板外形图 182

附录 1.6 FCU6-HR377 单元外形图 183

附录 1.7 FCU6-HR378 单元外形图 184

附录 1.8 QY231 板外形图 185

附录 1.9 控制单元与 FCU6-HR377 配置示例 186

附录 1.10 控制单元与 FCU6-HR378 配置示例 187

附录 1.11 手动脉冲发生器(HD60)外形图 188

附录 1.12 同期进给编码器(OSE-1024-3-15-68)外形图 189

附录 1.13 HR591(I/O 链接中转用分线)板外形图 190

附录 1.14 HR211 板外形图 190

附录 1.15 QY261 板外形图 191

附录 1.16 外部电池单元外形图 192

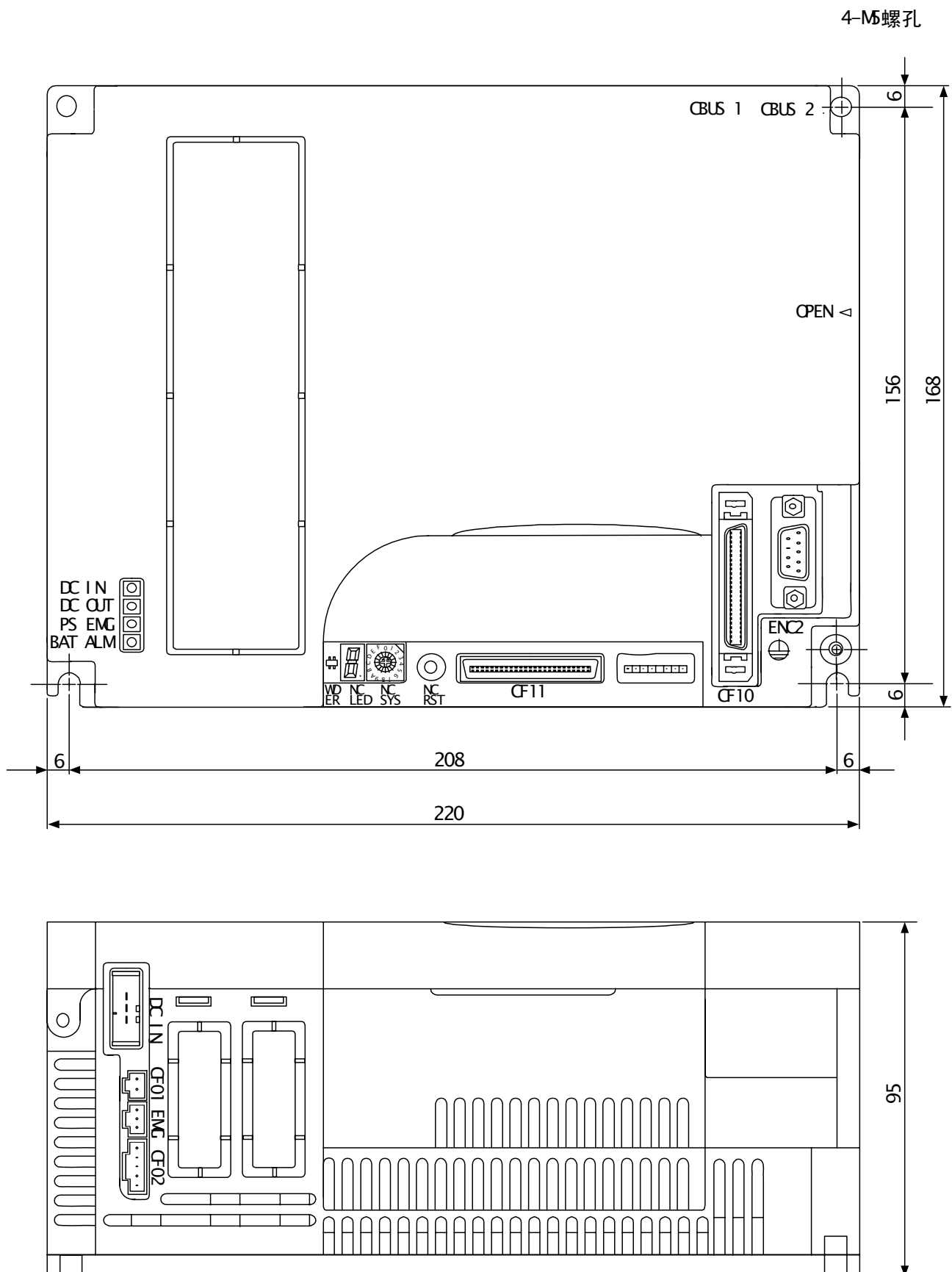
附录 1.17 接地板、金属屏蔽夹外形及安装外形图 193

附录 1.18 F 安装板外形图 194

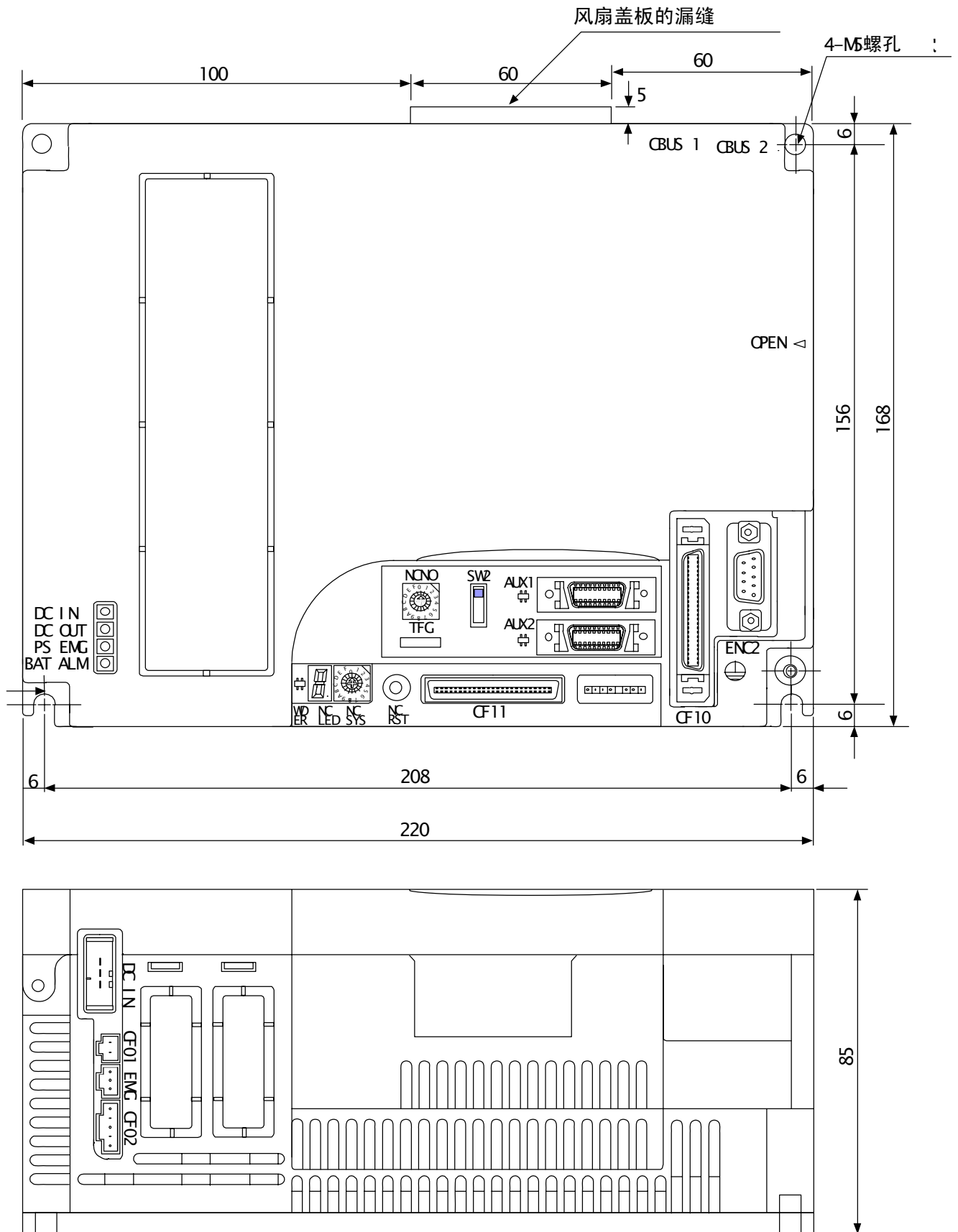
附录 1 外形图

附录 1.1 控制单元外形图

附录 1.1.1 M64A 控制单元外形图



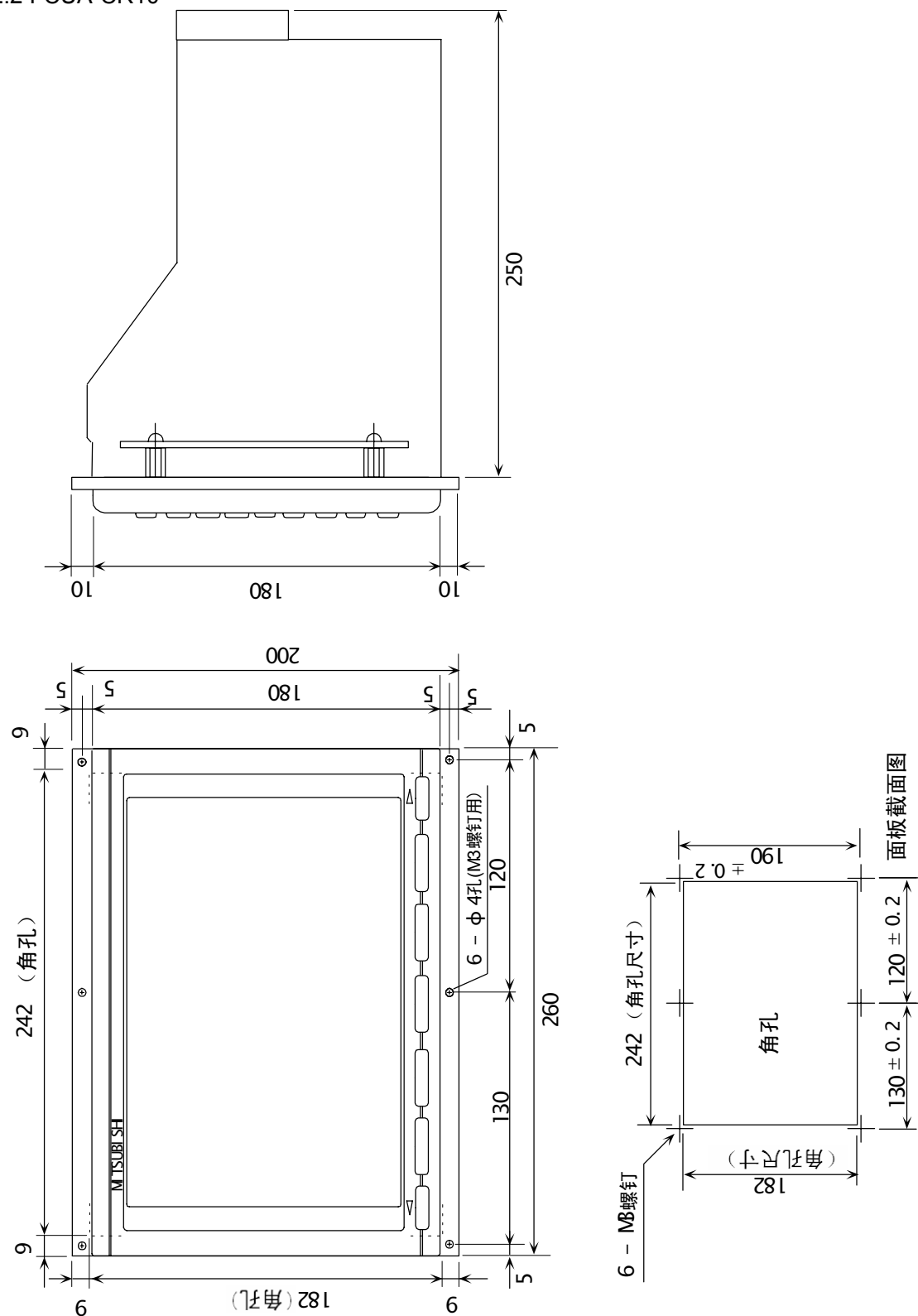
附录 1.1.2 M64AS/64S/65/65S/66/66S 控制单元外形图



附录 1.2.1 FCUA-CT100/CT120

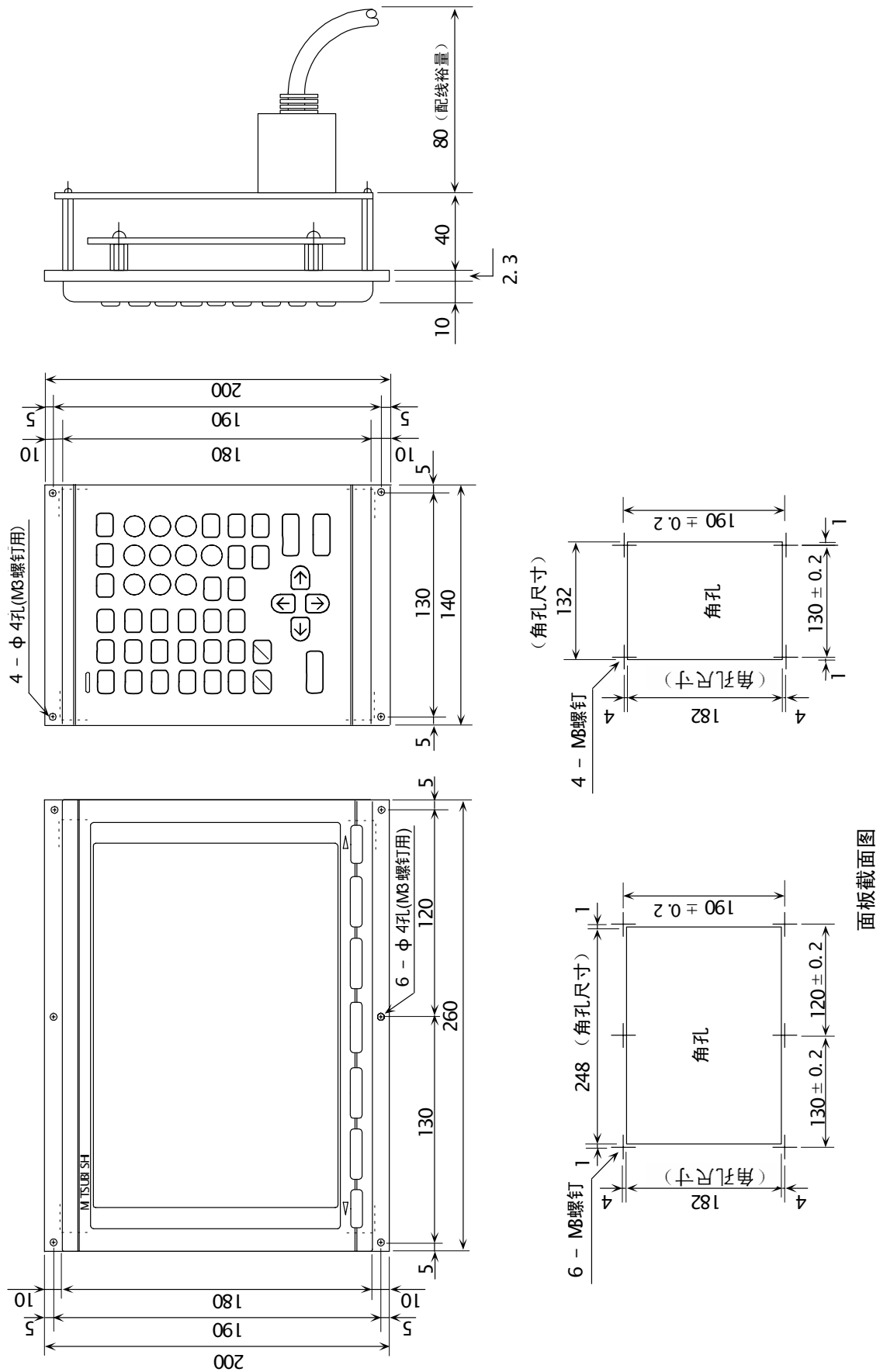


附录 1.2.2 FCUA-CR10



附录 1.2.3 FCUA-KB10/KB12/EL10

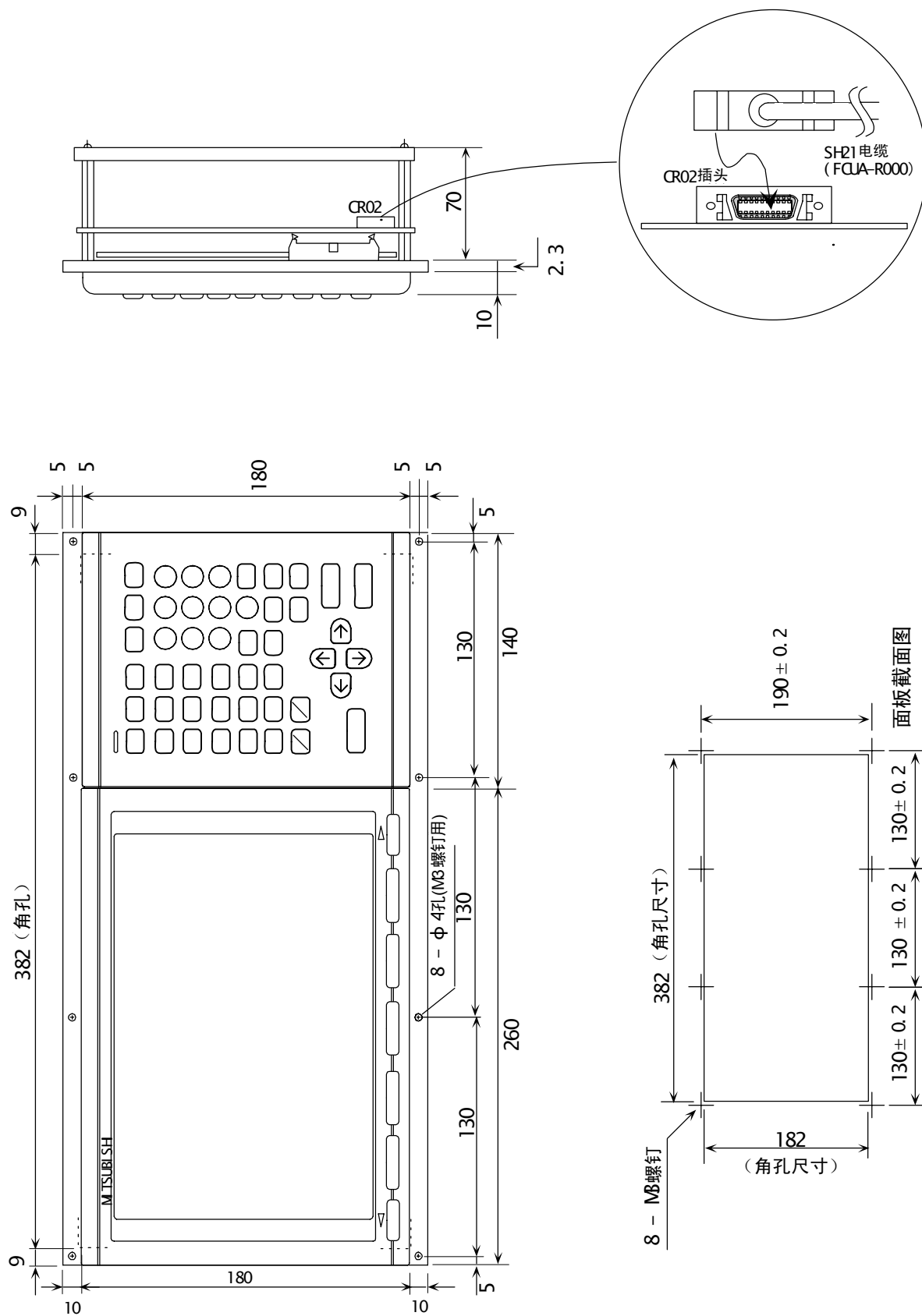
※由于是特殊品，请想购买时向公司咨询。



附录 1. 外形图

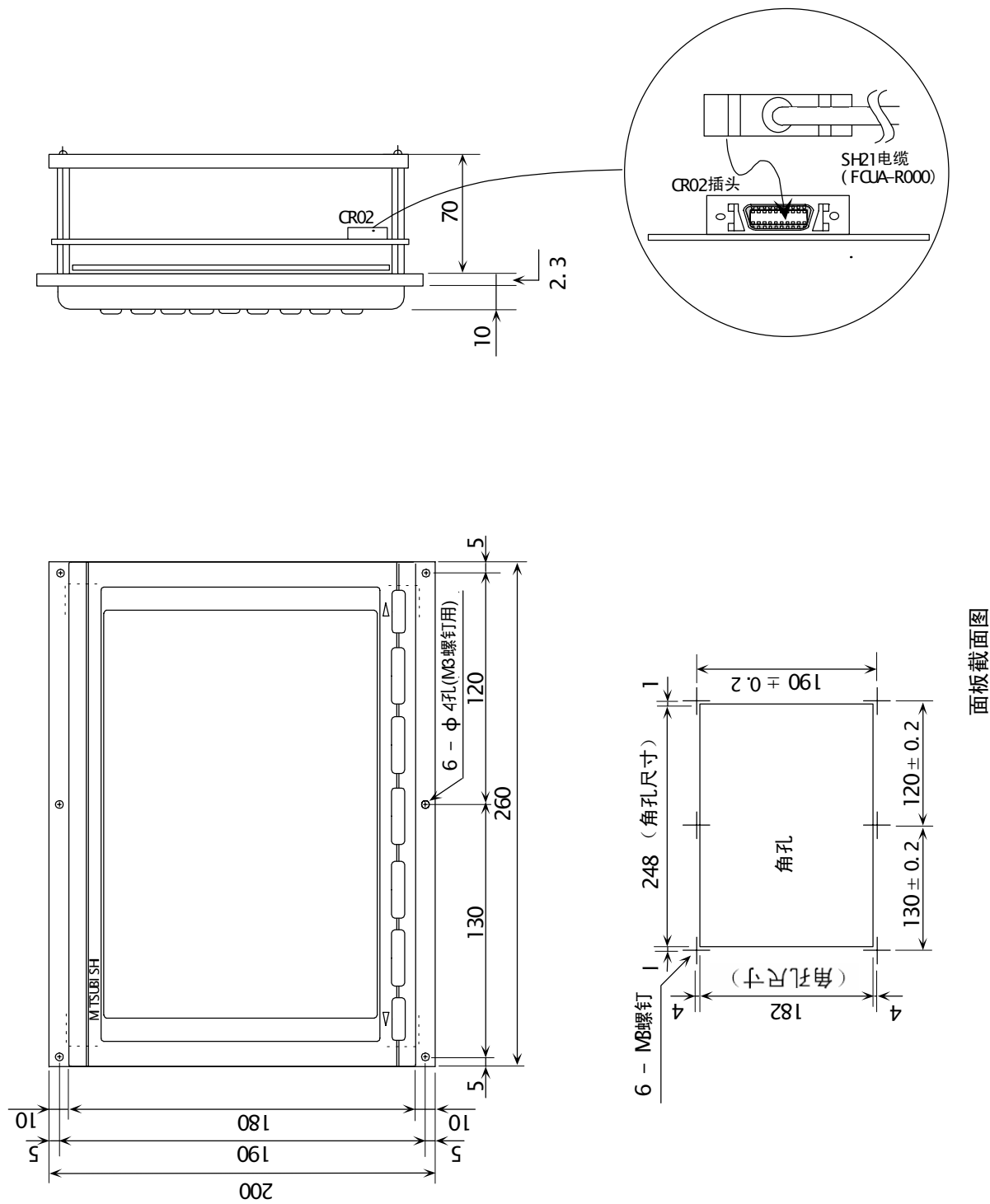
附录 1.2 通信终端外形图

附录 1.2.4 FCUA-LD100



附录 1. 外形图
附录 1.2 通信终端外形图

附录 1.2.5 FCUA-LD10

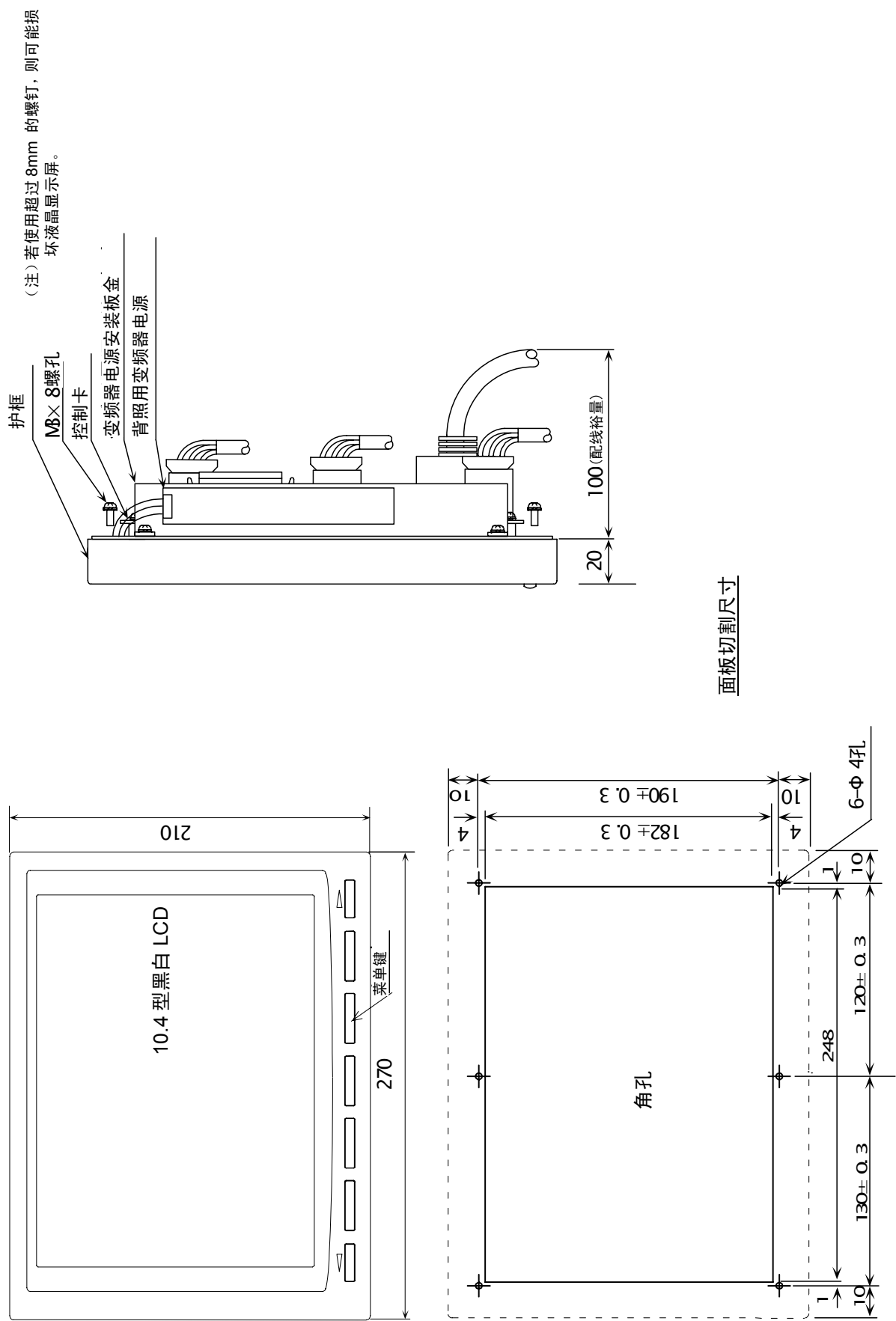


(注)若使用超过8mm 的螺钉,则可能损坏液晶显示屏。



附录 1. 外形图
附录 1.2 通信终端外形图

附录 1.2.7 FCU6-DUN33



面板切割尺寸

Technical drawing of the CR02A control panel, showing front and side views with dimensions.

Front View Dimensions:

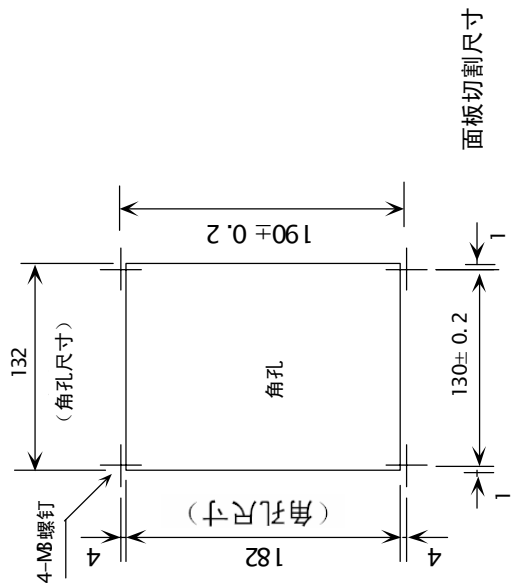
- Overall width: 200
- Width of the main display area: 190
- Width of the left side panel: 10
- Width of the right side panel: 5
- Overall height: 140
- Height of the main display area: 130
- Height of the bottom panel: 5

Side View Dimensions:

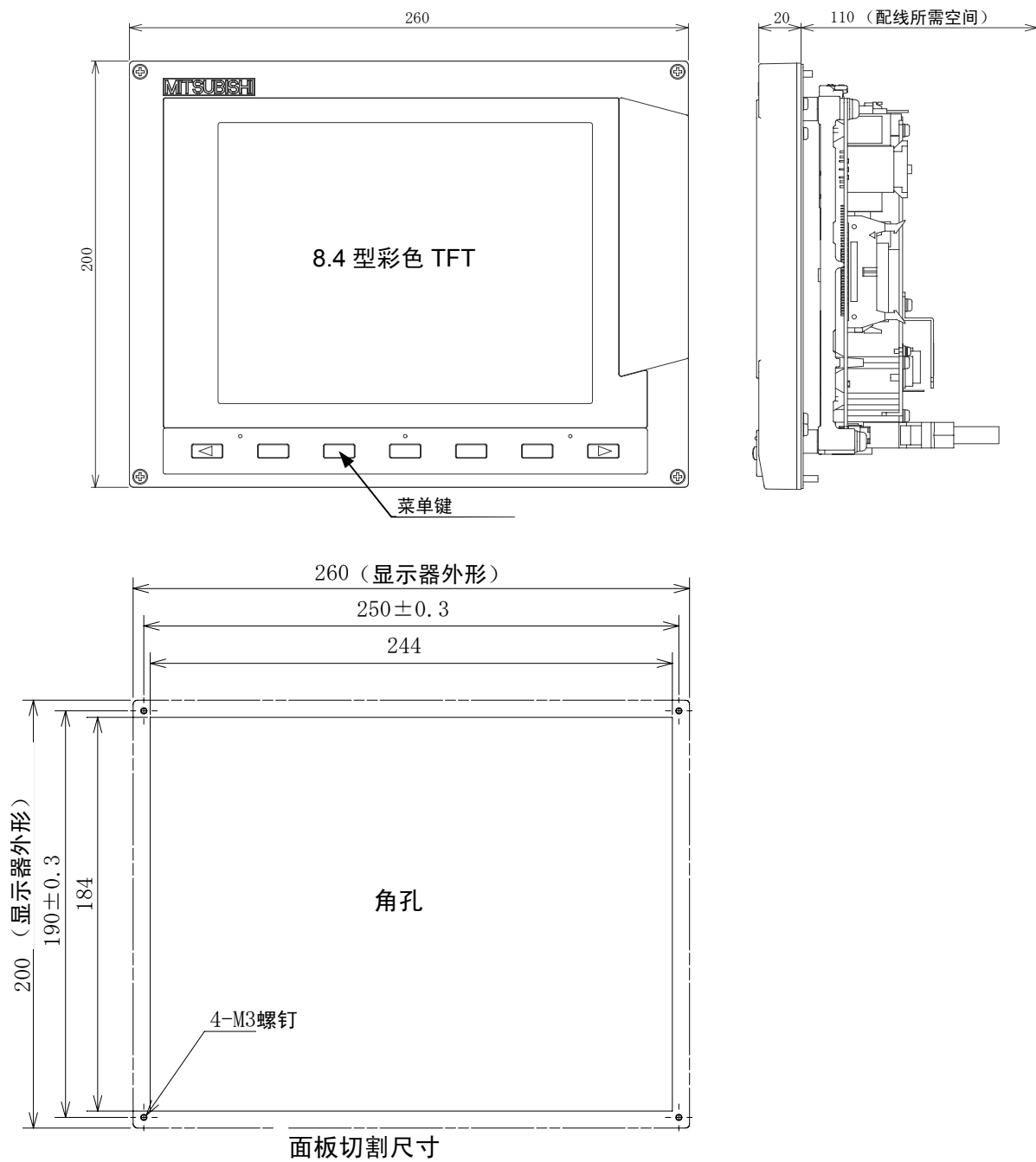
- Overall depth: 34.5
- Depth of the main display area: 10
- Depth of the bottom panel: 2.3

Panel Features:

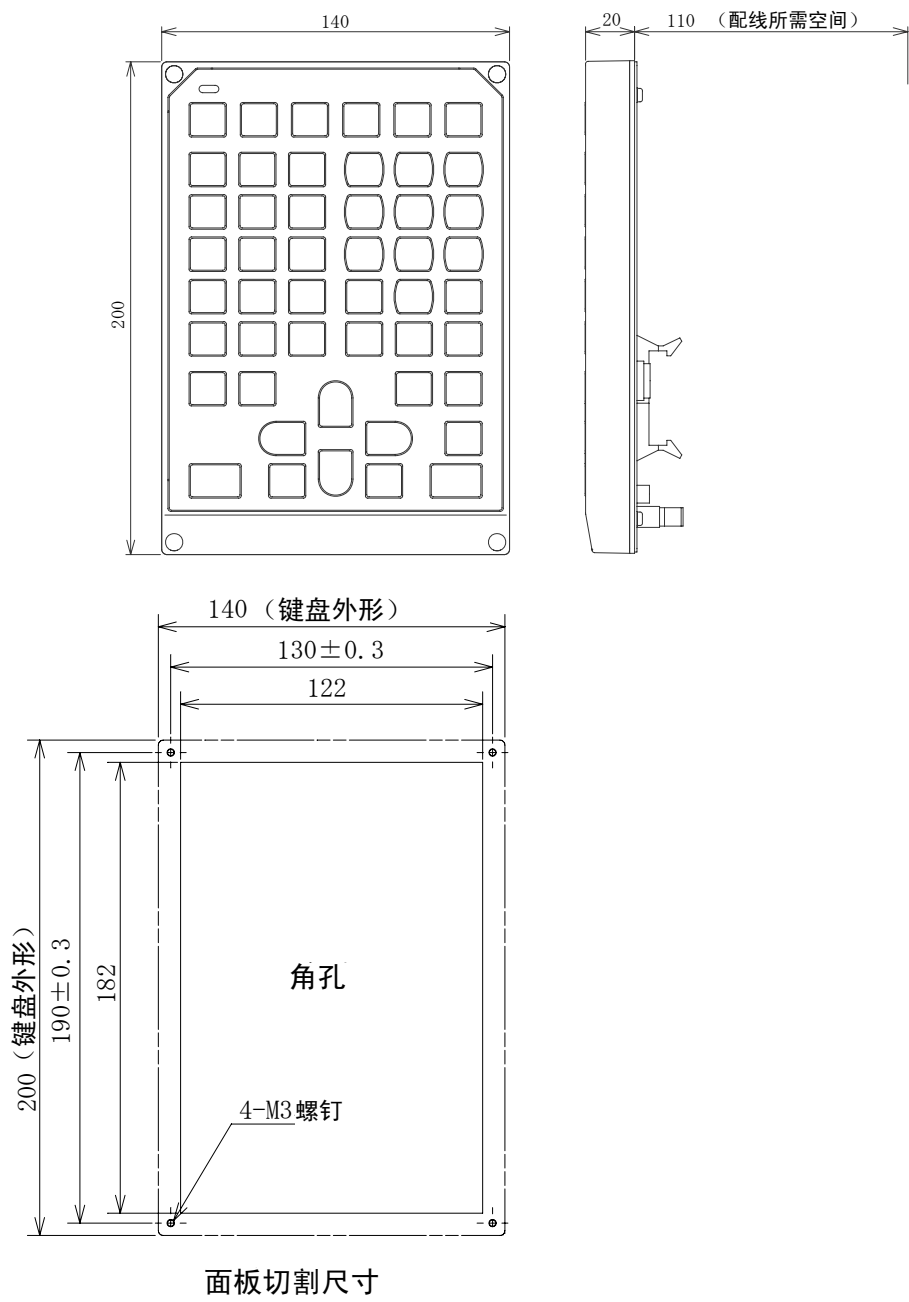
- 4-Φ 4孔 (M3 螺钉) (4 holes, M3 screws)
- CR02A label
- Display area containing various symbols and indicators, including a grid of circles, a grid of squares, and a grid of rectangles.
- Four directional arrows (up, down, left, right) located below the main display area.



附录 1.2.10 FCU6-DUN22

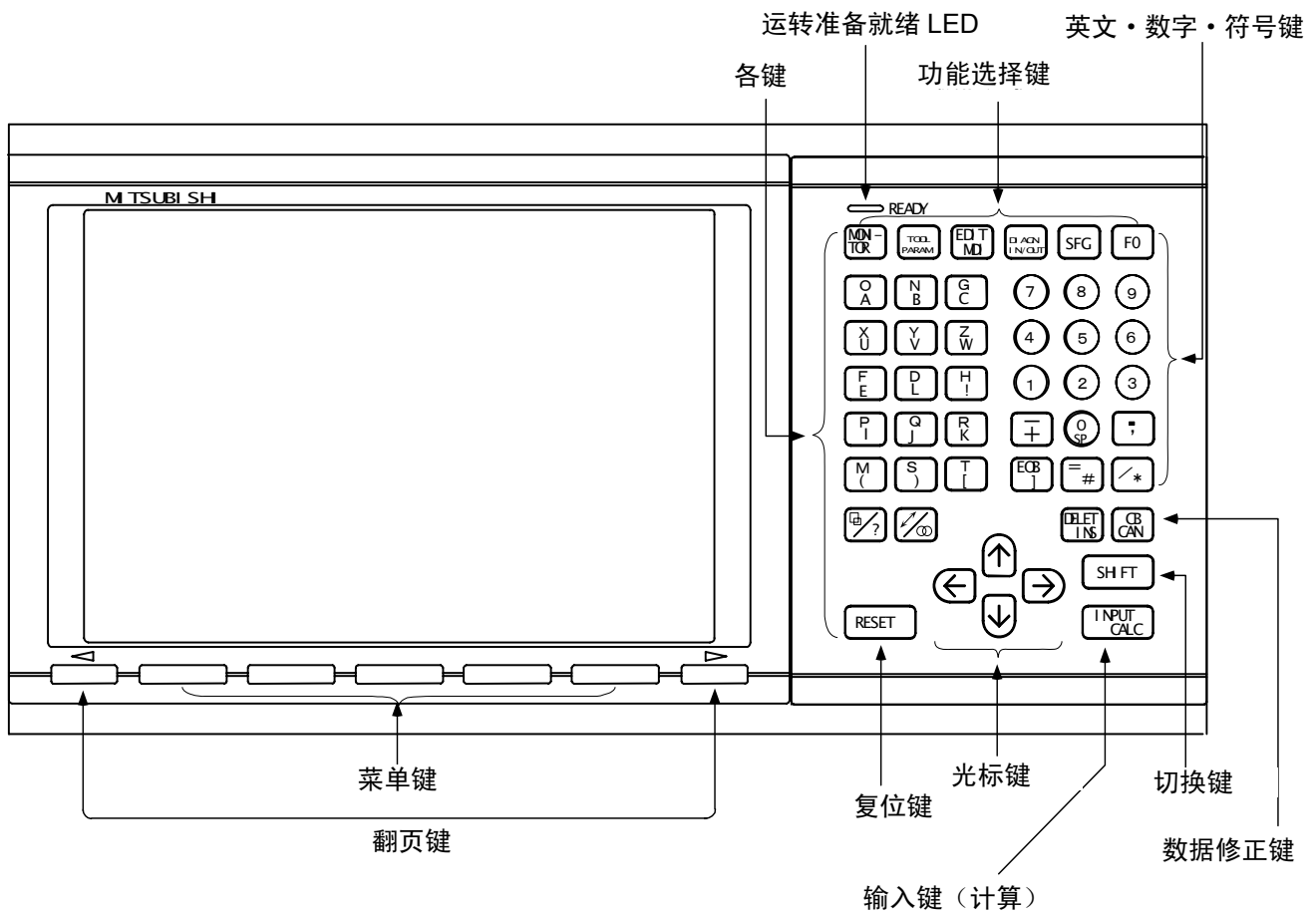


附录 1.2.11 FCU6-KB022

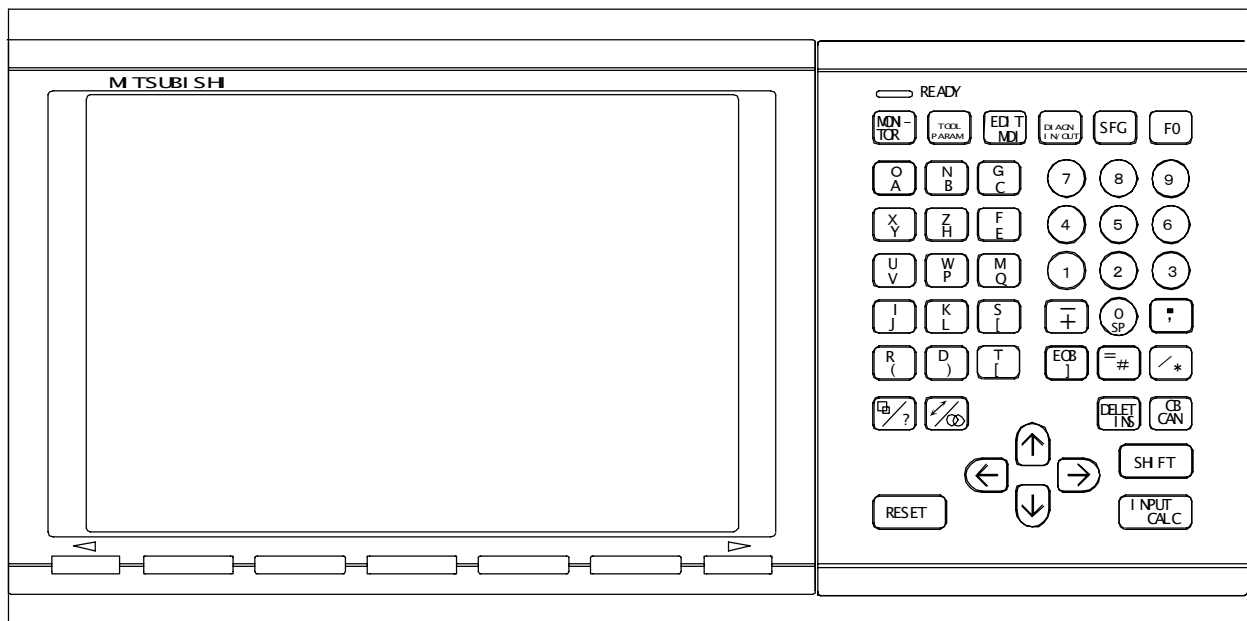


附录 1.2.12 键配置

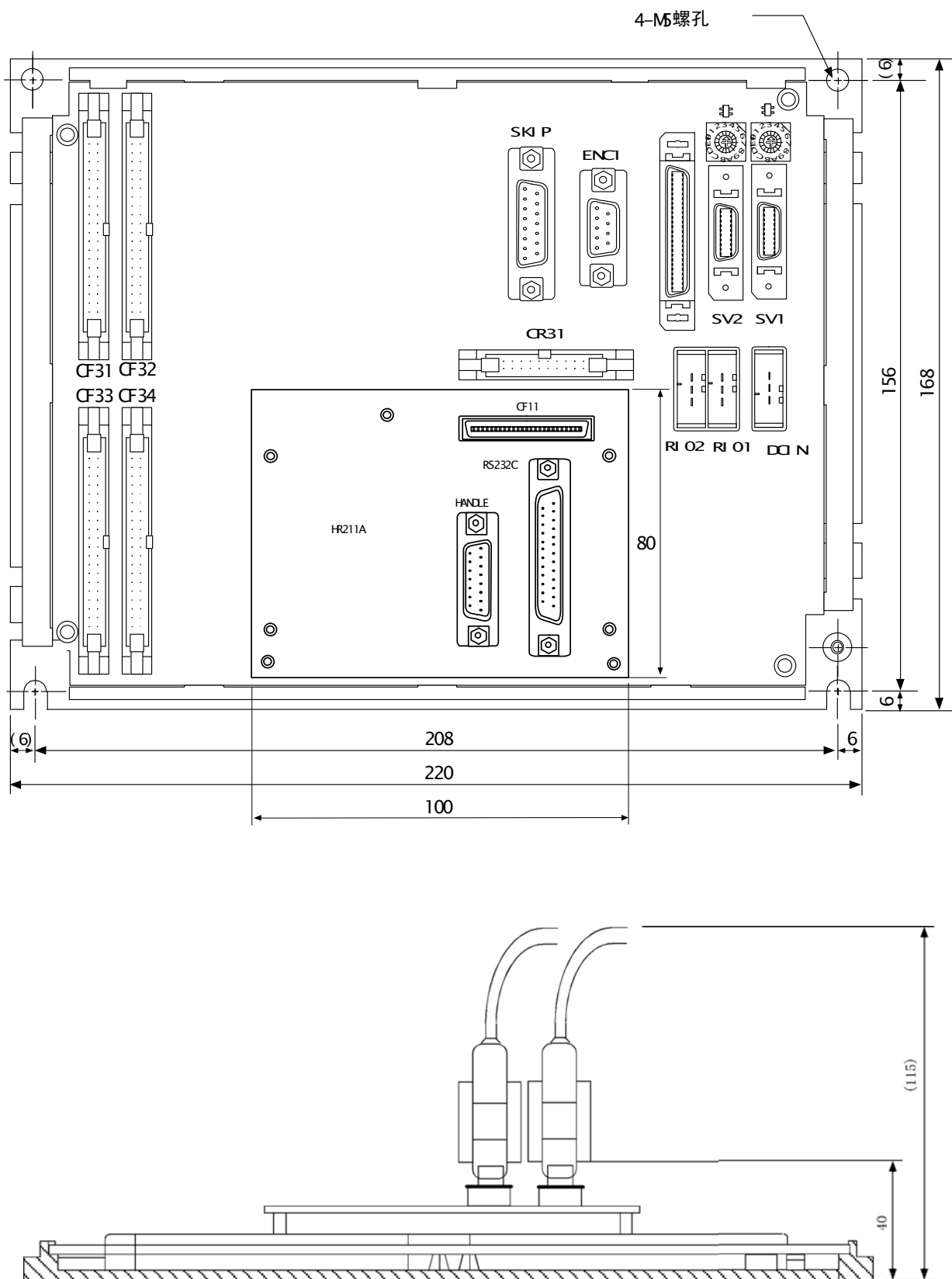
(1) CT100/LD100/分离型 FCUA-CR10+KB10/KB12, FCUA-EL10+KB10/KB12 的外观



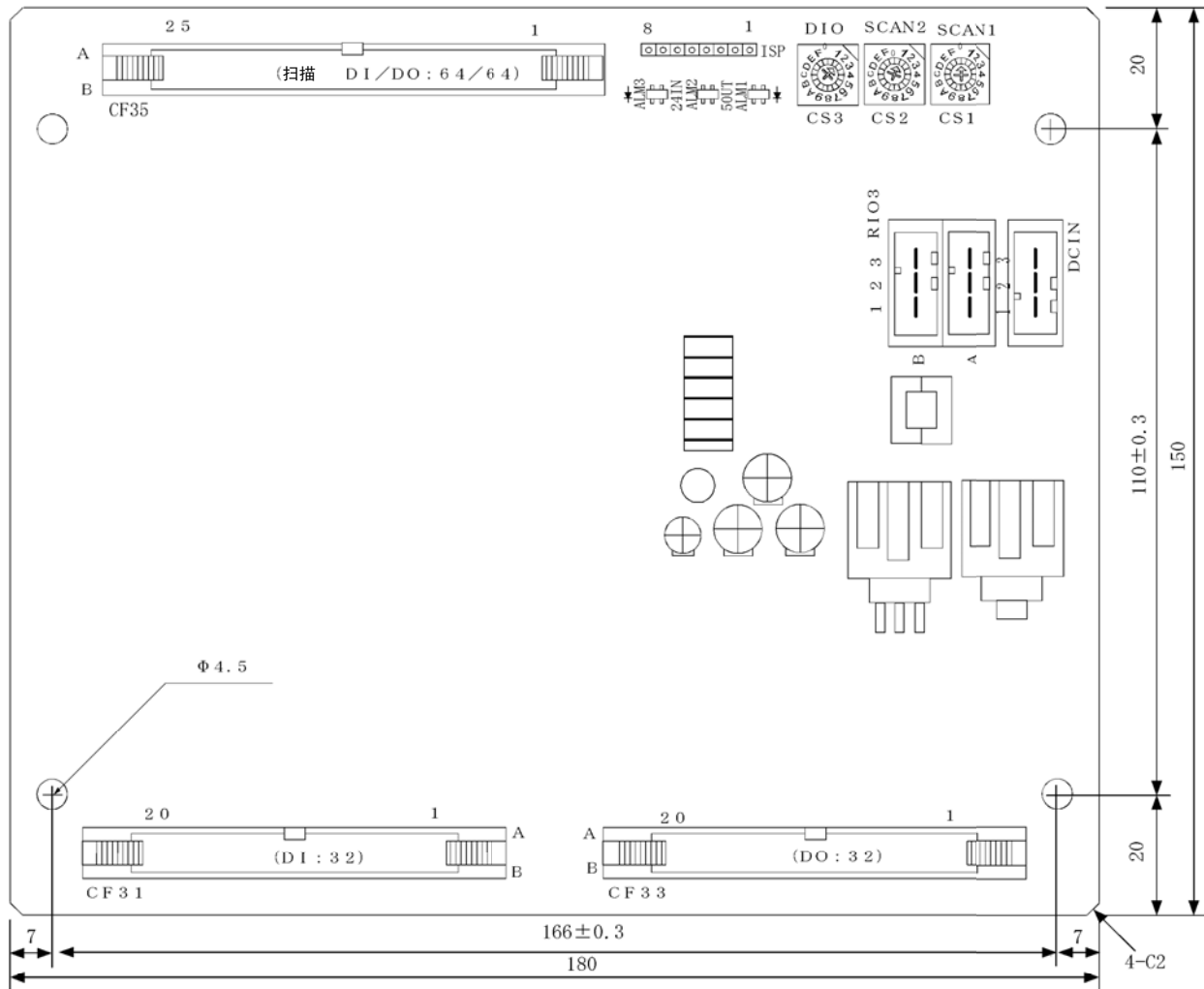
(2) CT120/分离型 FCUA-LD10+FCUA-KB30 的外观

(注) 输入英文数字、记号键下的英文数字或者记号时, 按下 **SHIFT** 键后, 再按相应的键。(例) 按下 **SHIFT** **O A** 时, 则输入“A”。

附录 1.3 基本 I/O 单元外形图

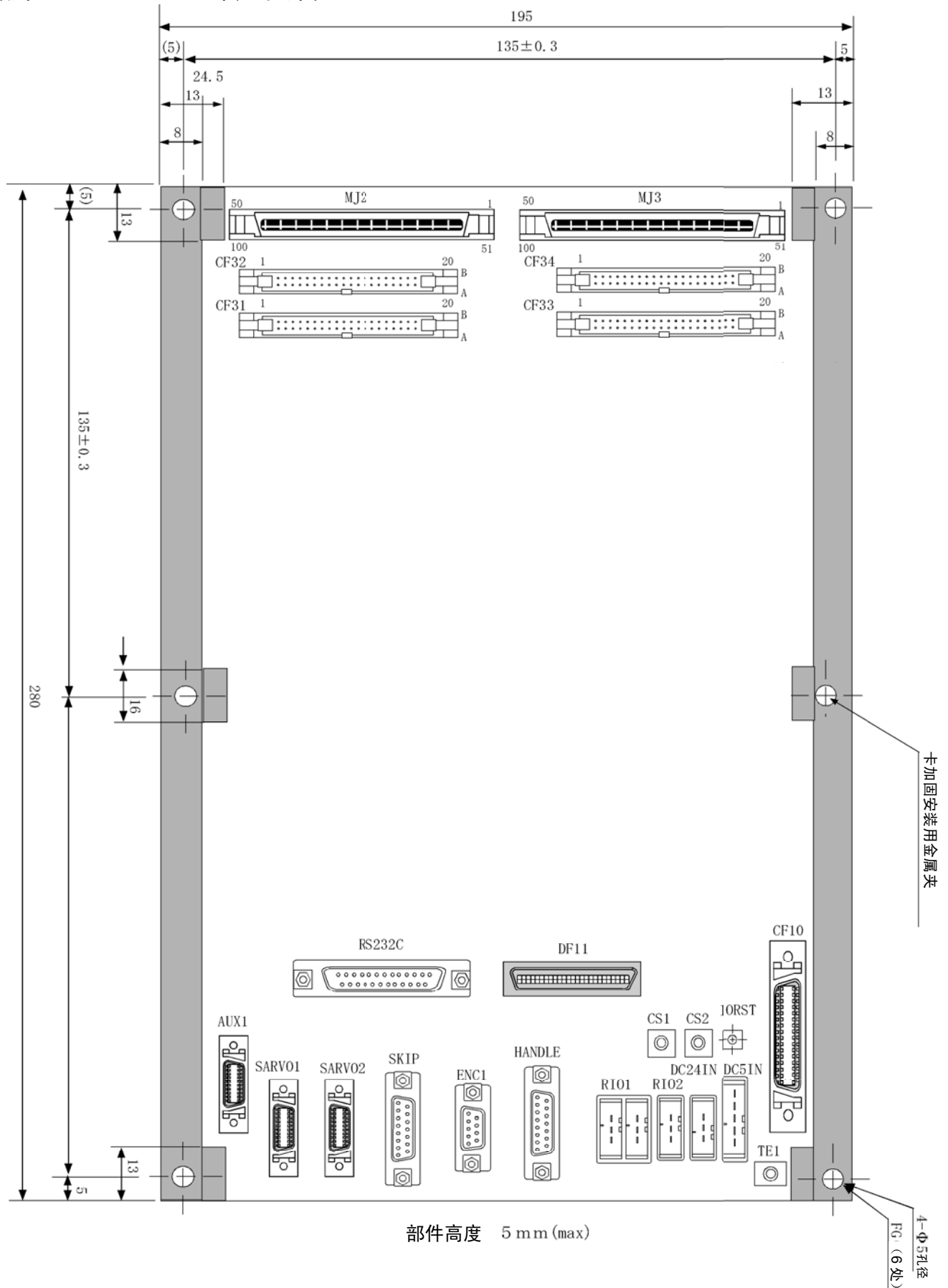


附录 1.5 HR347/357(扫描 I/O)板外形图

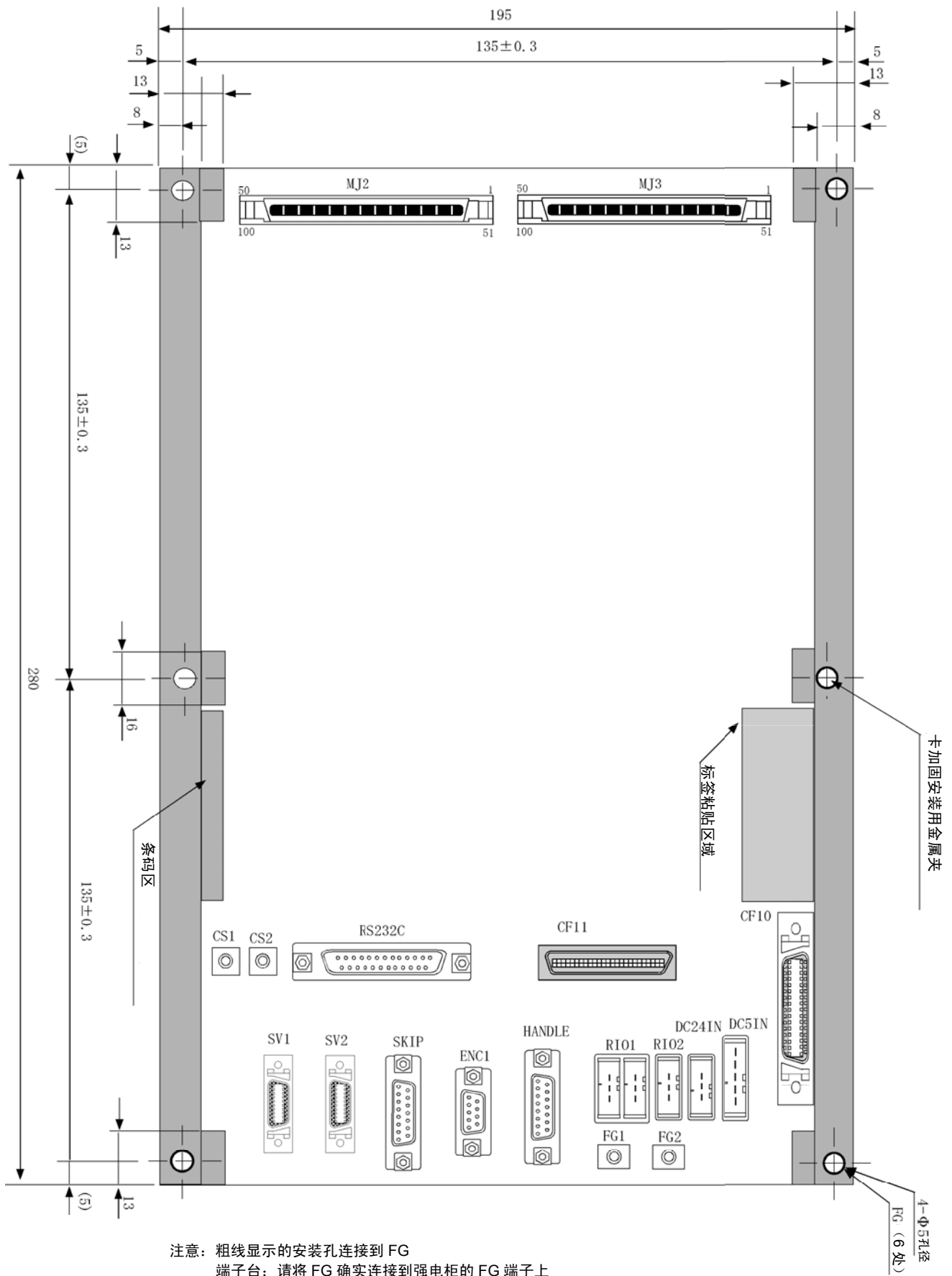


※基板的高度（纵深）为插头插入状态下大约 40mm，在安装时请确保 40mm 以上的空间。

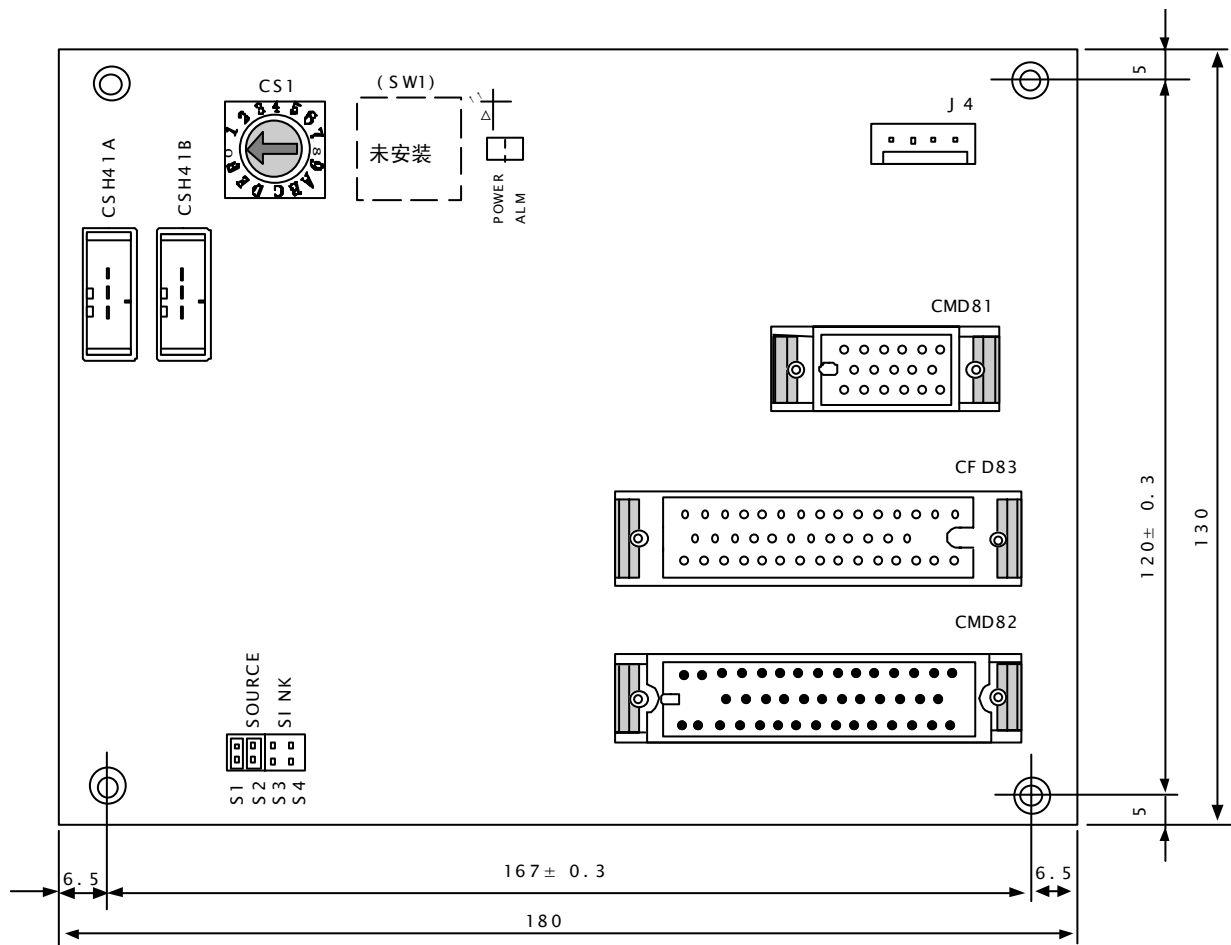
附录 1.6 FCU6-HR377 单元外形图



附录 1.7 FCU6-HR378 单元外形图

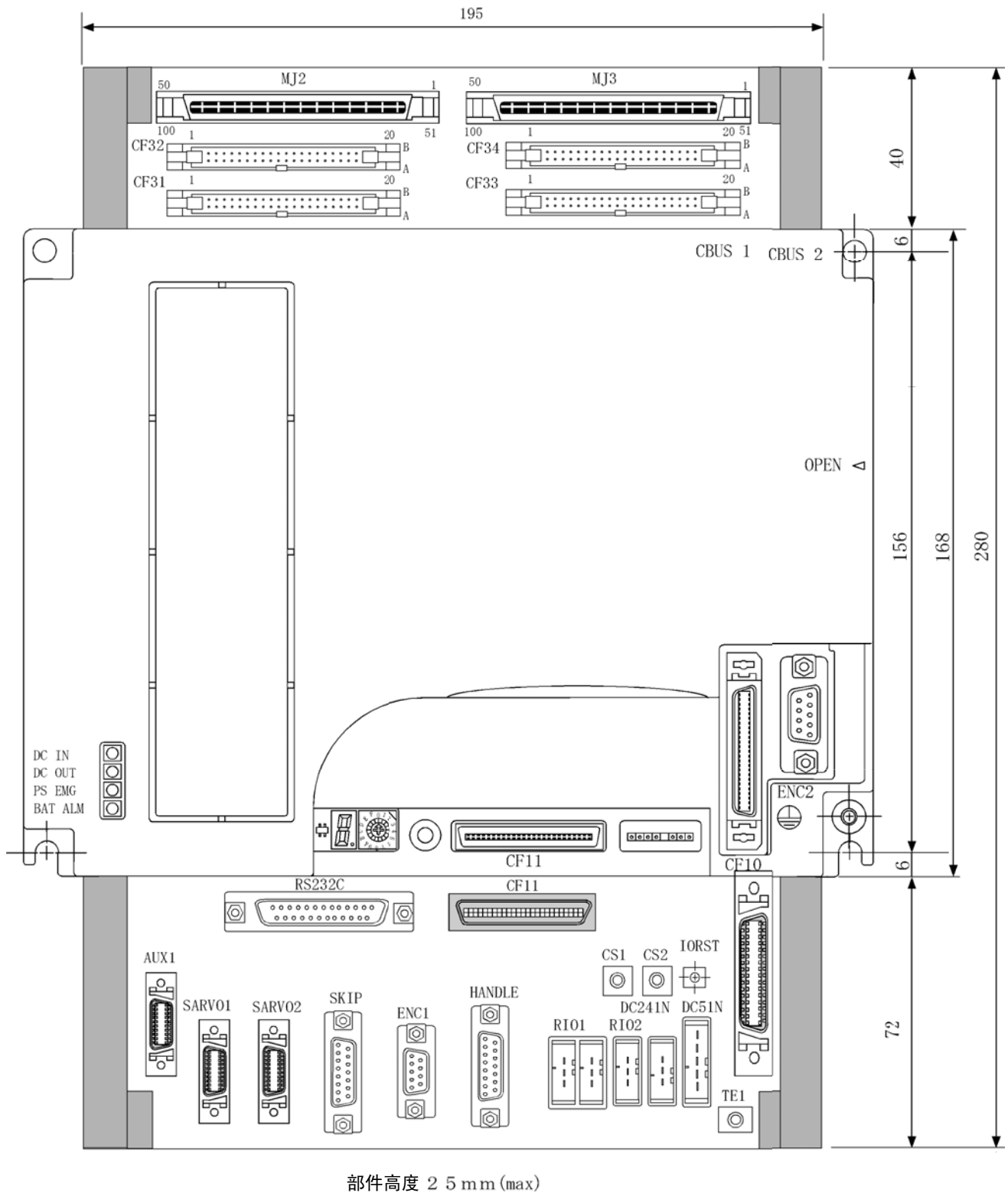


附录 1.8 QY231 板外形图



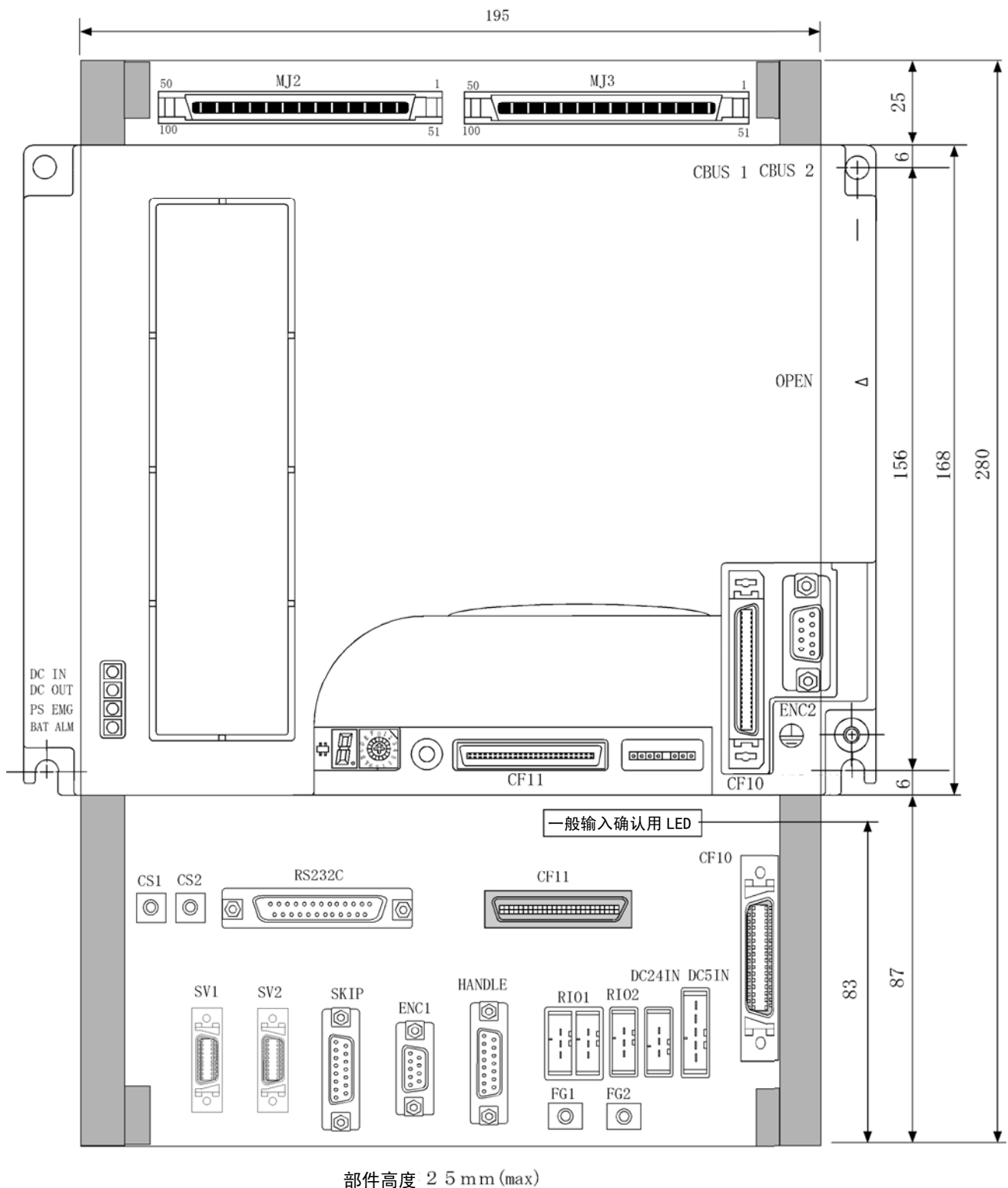
※基板的高度（纵深）为插头插入状态下大约 40mm，在安装时请确保 40mm 以上的空间。

附录 1.9 控制单元与 FCU6-HR377 配置示例



FCU6—HR377 的部件高度最大为 25mm。如图所示，重贴配置 FCU6—HR377 和控制单元时，请在与 FCU6—HR377 的基板面间隔 30mm 以上的位置配置控制单元。

附录 1.10 控制单元与 FCU6-HR378 配置示例

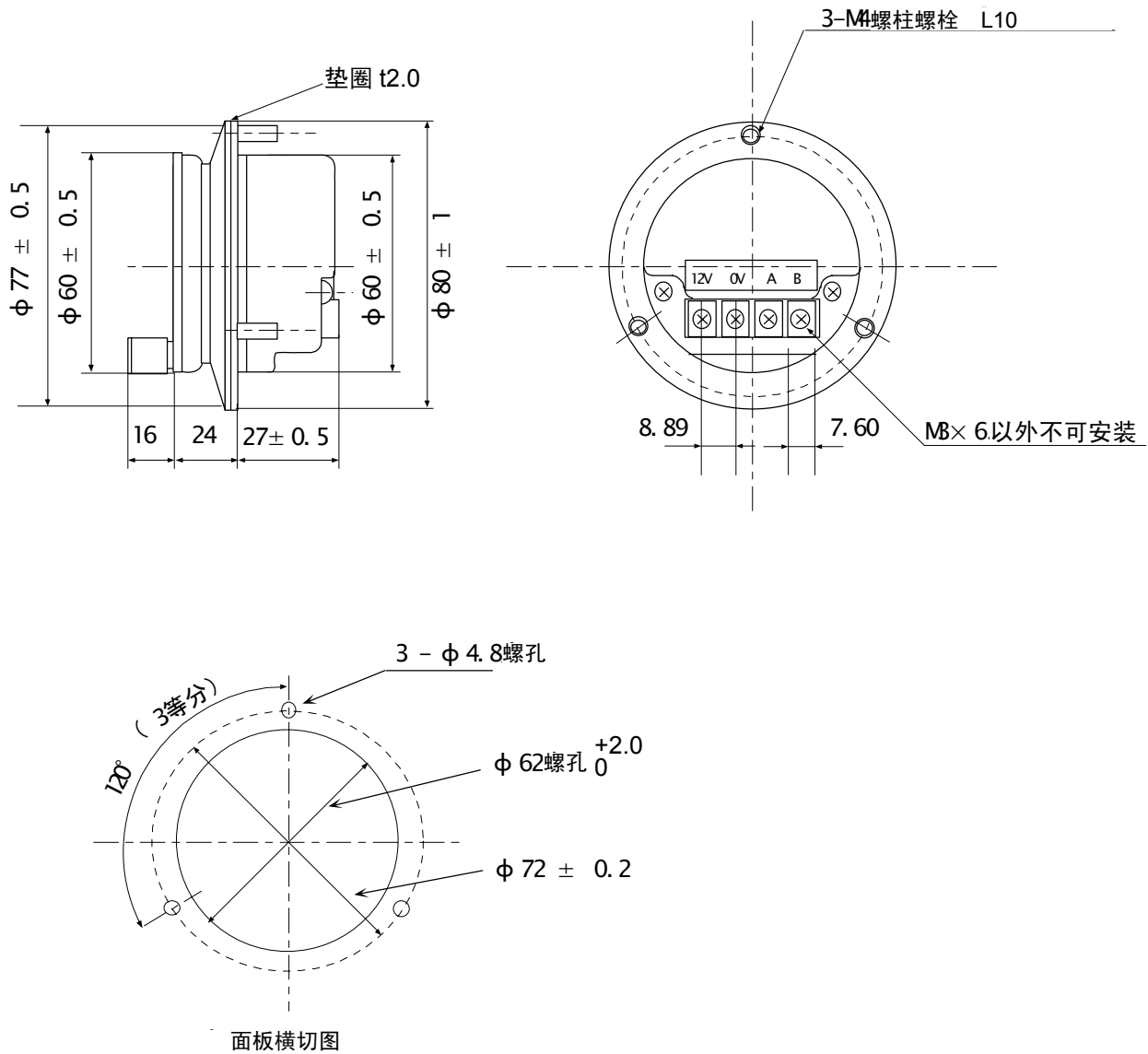


FCU6-HR378 的部件高度最大为 25mm。如图所示，重贴配置 FCU6-HR378 和控制单元时，请在与 FCU6-HR378 的基板面间隔 30mm 以上的位置配置控制单元。

附录 1. 外形图

附录 1.11 手动脉冲发生器(HD60)外形图

附录 1.11 手动脉冲发生器(HD60)外形图

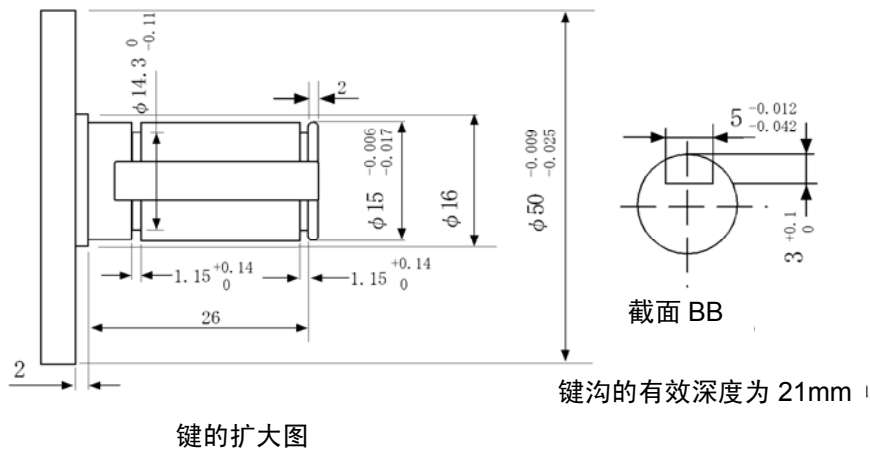
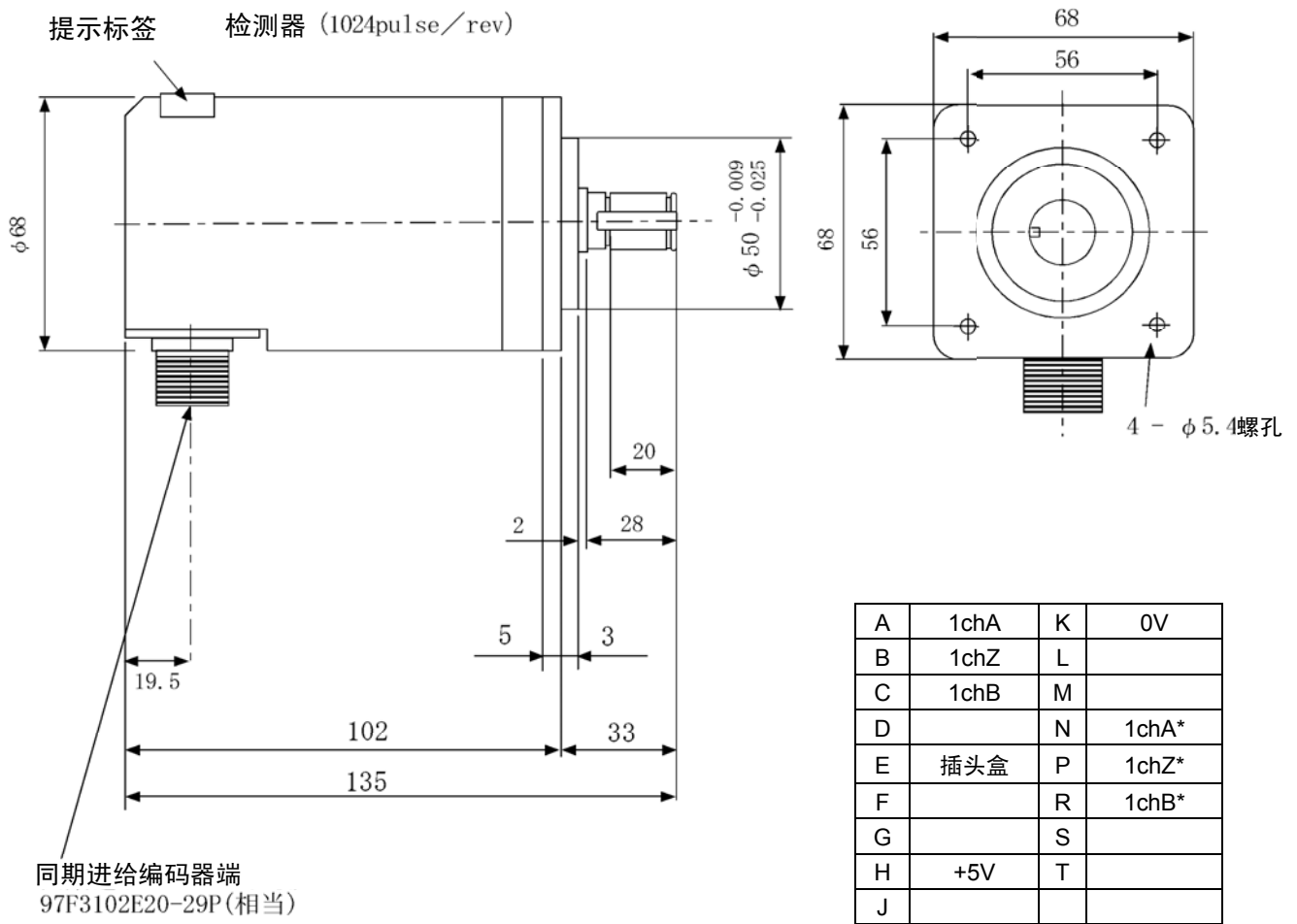


(注意) 请准备 25pulse / rev 型。

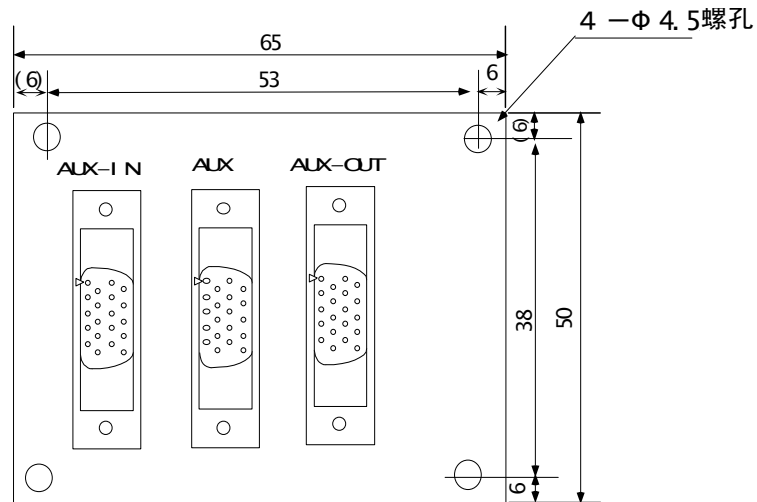
附录 1. 外形图

附录 1.12 同期进给编码器
(OSE-1024-3-15-68)外形图

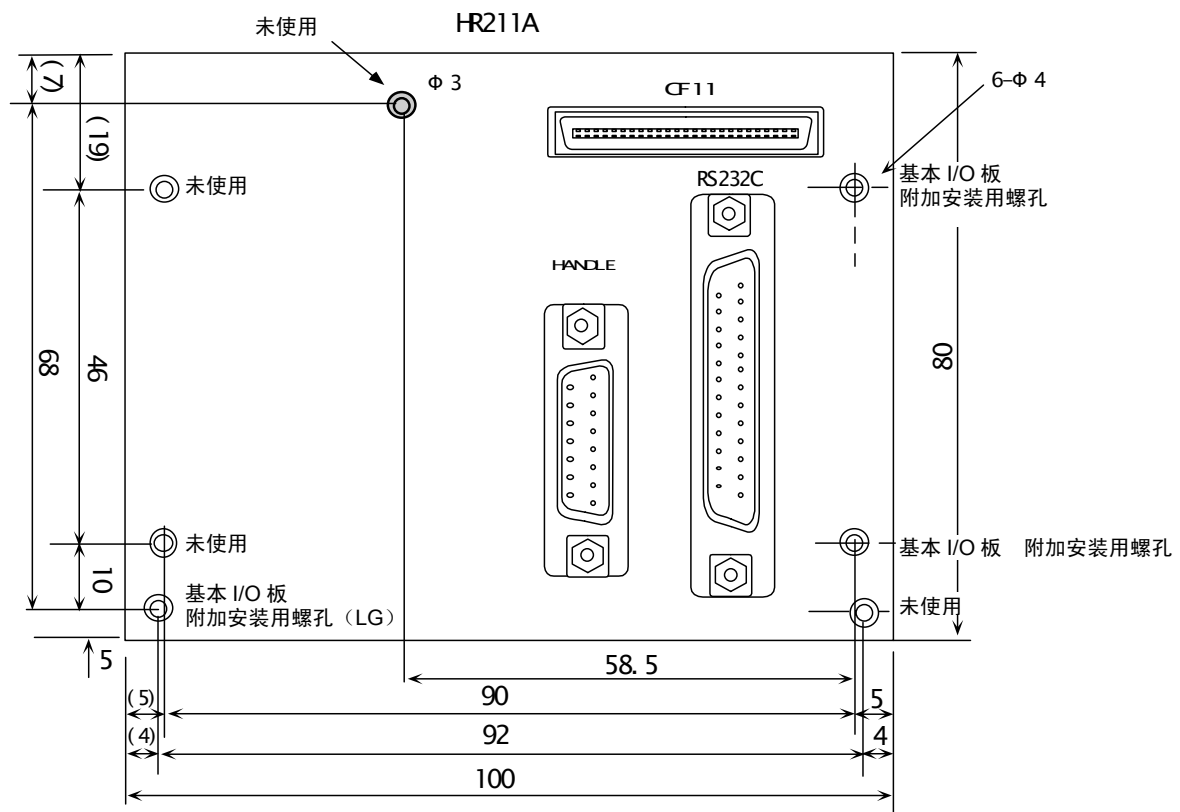
附录 1.12 同期进给编码器(OSE-1024-3-15-68)外形图



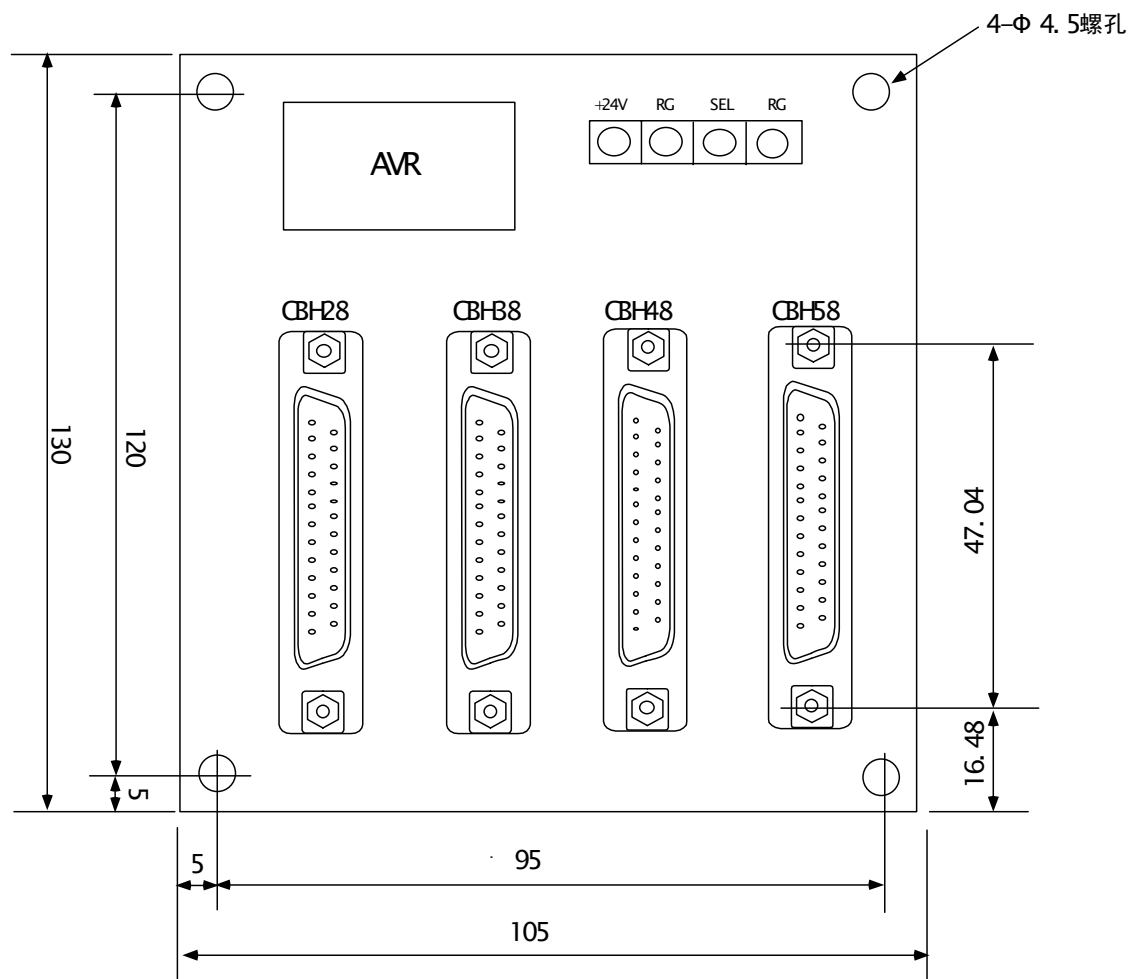
附录 1.13 HR591(I/O 链接中转用分线)板外形图



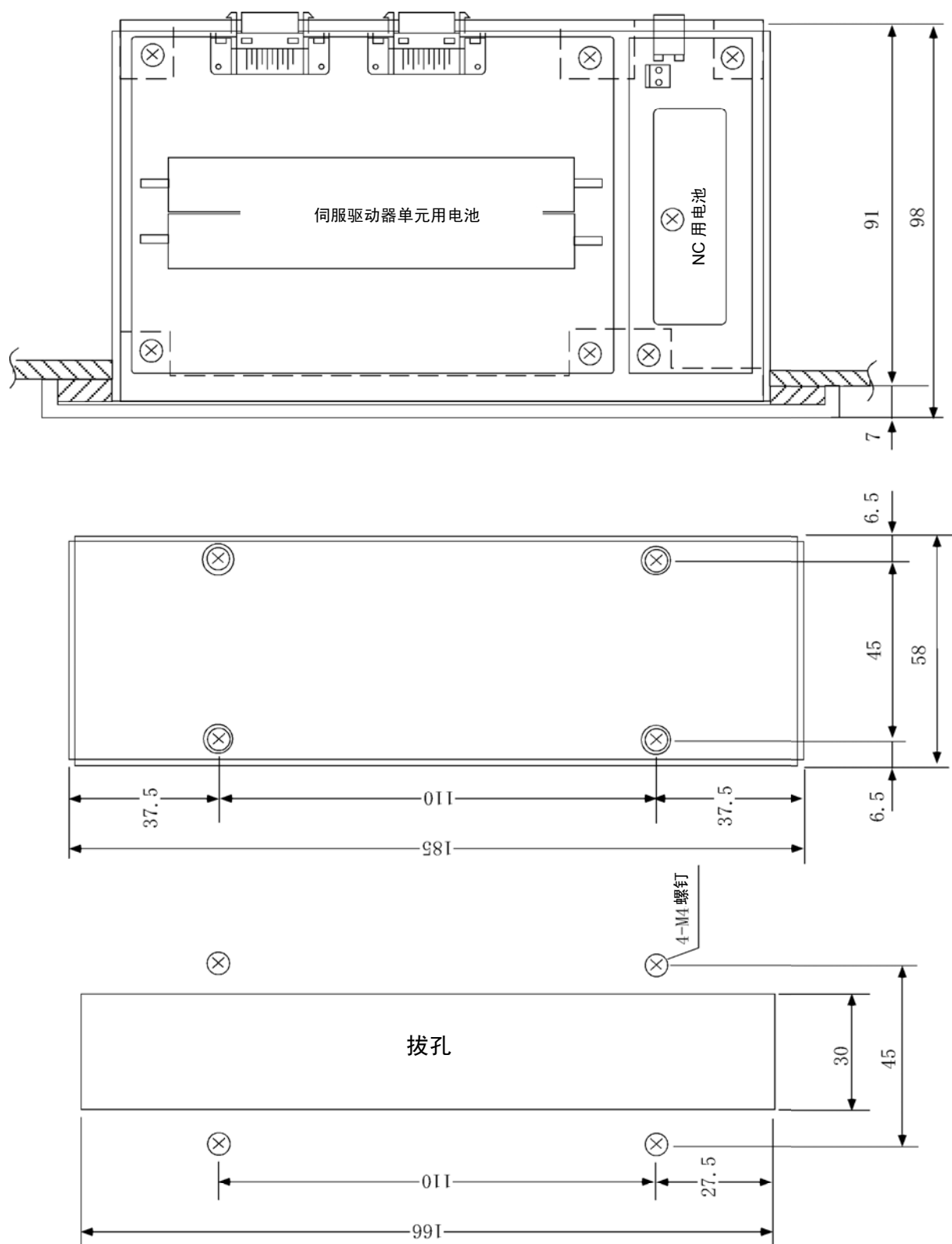
附录 1.14 HR211 板外形图



附录 1.15 QY261 板外形图

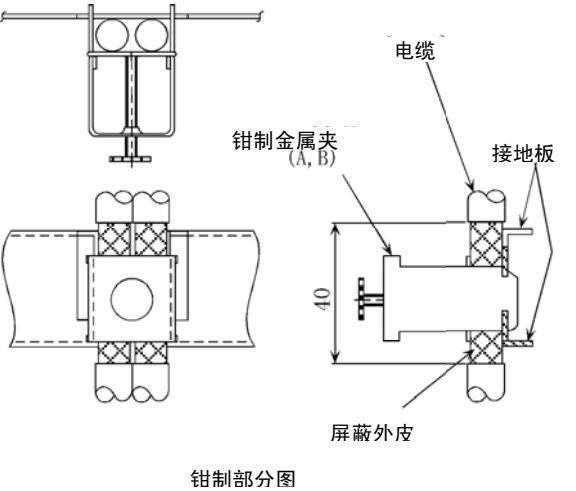


附录 1.16 外部电池单元外形图

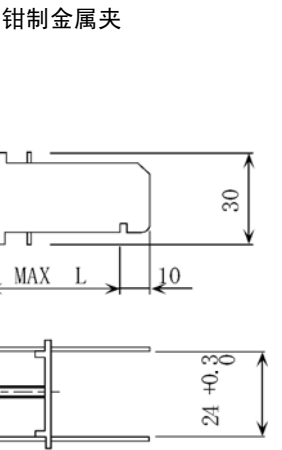
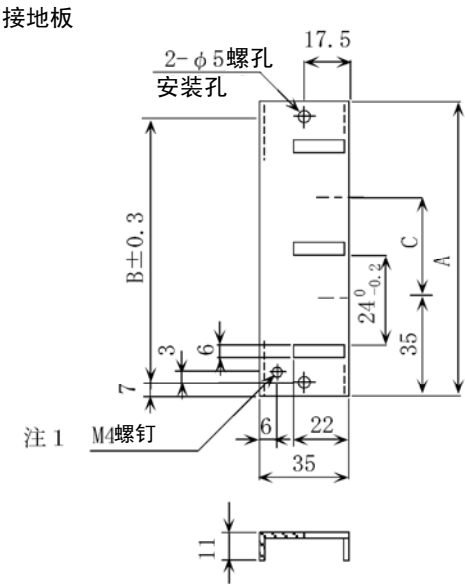


附录 1.17 接地板、金属屏蔽夹外形及安装外形图

屏蔽电缆的接地一般接到插头的外壳上就可以了，如右图所示直
在各单元附近安装接地板，把电缆剥离一段露出屏蔽层，
请将这部分用金属屏蔽夹压在接地板上。使用细电
缆时请将几根电缆集束用金属屏蔽夹固定。
并且，为了保障接地板与机架地线紧密相连，
请将接地板直接与机箱连接，或通过地线与机箱连接。
如果需要接地板与金属屏蔽夹配对的接地板
AERSBAN-□SET 时请与本公司联系。



外形图

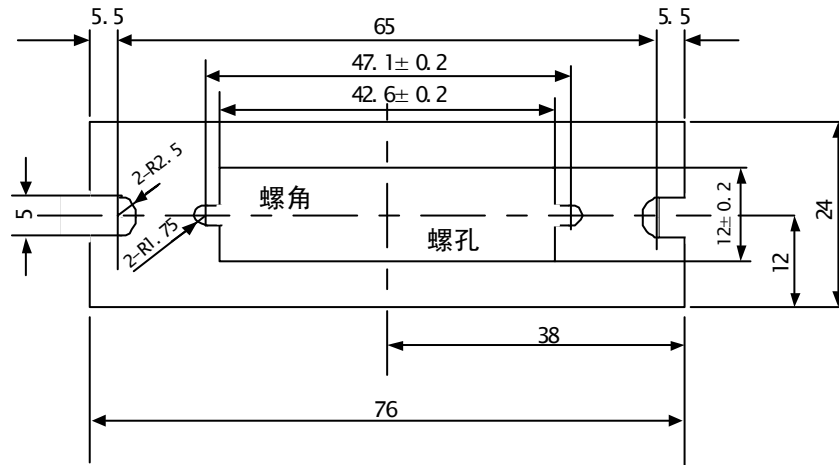


注 1) 向机箱的接地板配线用的螺孔
注 2) 接地板的厚度为 1.6mm

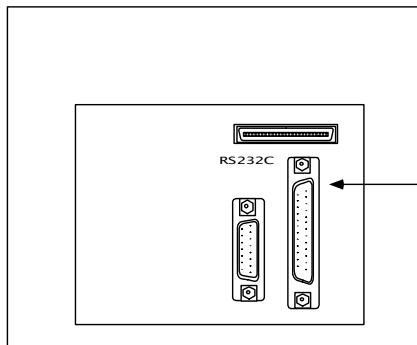
	A	B	C	附带金属夹
AERSBAN-DSET	100	86	30	2 个金属屏蔽夹 A
AERSBAN-ESET	70	56	—	1 个金属屏蔽夹 B

	L
金属屏蔽夹 A	70
金属屏蔽夹 B	45

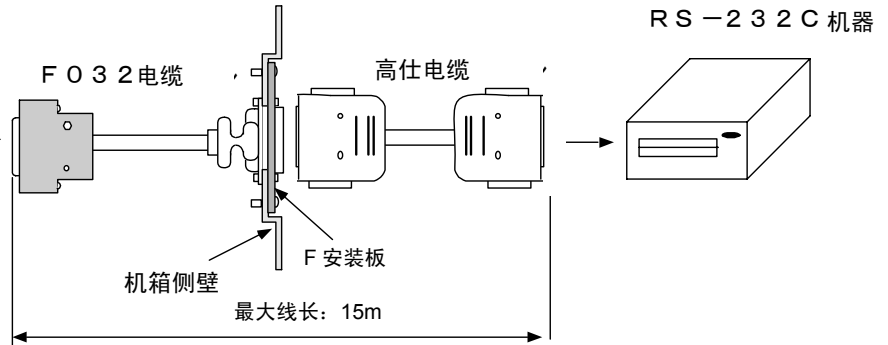
附录 1.18 F 安装板外形图



基本 I/O 板



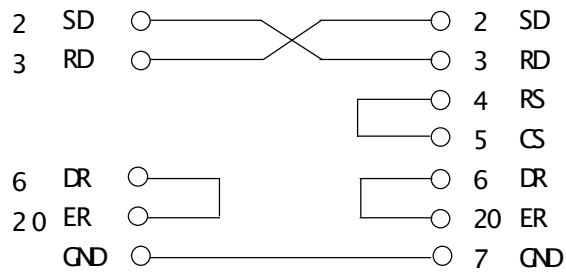
在 RS-232C 中的使用示例



高仕电缆的接线

DC 代码控制时

F 0 3 2 电缆端



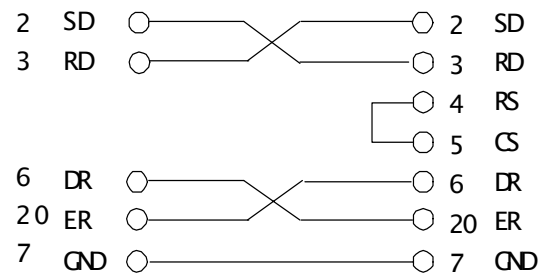
<注意>

- 插头的孔针脚中不连接任何电缆。
- 电缆总长度在 15m 以下。

DR / ER 控制时

F 0 3 2 电缆端

RS-232C端



推荐适合插头

插头 : HDBB-25PF(05)(广濑电机制造)
 插头盒 : HDB-CTF(广濑电机制造)

附录 2. 电缆图	195
附录 2.1 SH21 电缆（伺服驱动单元）	197
附录 2.2 SH41 电缆（远程 I/O）	197
附录 2.3 R301 电缆（DI/DO）	197
附录 2.4 F010 电缆（控制单元 接口）	198
附录 2.5 F020/021/022 电缆（手动脉冲发生器）	199
附录 2.6 F030/031/032 电缆（RS-232C）	200
附录 2.7 F040/041 电缆（同期进给编码器）	201
附录 2.8 F050 电缆（控制单元 接口）	201
附录 2.9 F070 电缆（DC24V 输入）	202
附录 2.10 F120 电缆（紧急停止）	202
附录 2.11 F190 电缆（RS-232C 设备）	203
附录 2.12 F240 电缆制作图（外部电池单元）	204
附录 2.13 FCUA-R031 电缆制作图（模拟信号输入输出）	205
附录 2.14 FCUA-R211 电缆制作图（通信终端通信）	206
附录 2.15 FCUA-R220 电缆制作图（DC24V 输入）	207
附录 2.16 FCUA-R500 电缆制作图（外部 PLC 链接 II（MELSEC 总线连接）A1S 型）	208
附录 2.17 FCUA-R501 电缆制作图（外部 PLC 链接 II（MELSEC 总线连接）A3N 型）	210
附录 2.18 ENC-SP1 电缆（主轴驱动单元）	212
附录 2.19 ENC-SP2 电缆（FR-TK）	212
附录 2.20 M-TM 终端插头	213
附录 2.21 R-TM 终端插头	214
附录 3. 插头设置一览表	215
附录 4. EMC 安装向导	216
附录 4.1 前言	216
附录 4.2 关于 EMC 指令	217
附录 4.3 EMC 对策的方法	218
附录 4.4 电柜的结构	219
附录 4.4.1 控制电柜本体的对策	219
附录 4.4.2 电柜门的对策	220
附录 4.4.3 电源的对策	221
附录 4.5 电柜内配线的对策	222
附录 4.5.1 电柜内布线上的注意点	222
附录 4.5.2 NC 单元的接地配线	223
附录 4.5.3 电缆的屏蔽处理	224
附录 4.6 EMC 对策部分	226
附录 4.6.1 金属屏蔽夹	226
附录 4.6.2 铁氧体磁芯	227
附录 4.6.3 浪涌保护	228
附录 4.6.4 选择稳压电源	231
附录 5. 适合 UL/C-UL 规格的注意事项	232
附录 6. 锂电池的运输规制	233
6.1 包装的规制	233
6.1.1 对象产品	234
6.1.2 客户方的应对措施	235

6.1.3 参考资料..... 236

6.2 美国国内关于一次性锂电池运输的法律规定 237

6.2.1 规定的概要 237

6.2.2 对象产品..... 237

6.2.3 客户方的应对措施 237

6.2.4 参考资料..... 238

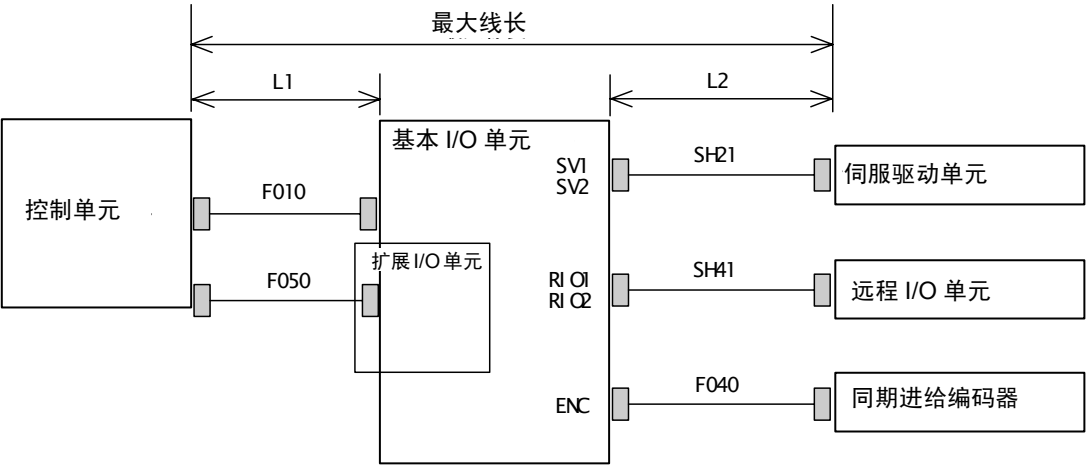
附录 7. 辅助设备及使用市售品时的注意事项..... 239

附录 2. 电缆图

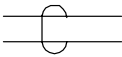
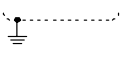
电缆型号名称一览表

附录 No	电缆型号名称	用途	最大长度(m)	标准电缆长度
附录 2.1	SH21 电缆	MC 链接 A 通信 (伺服/显示器)	(注 1)30	
附录 2.2	SH41 电缆	MC 链接 B 通信 (远程 I/O 通信)	0.5	
附录 2.3	R301 电缆	DI / DO	50	
附录 2.4	F010 电缆	控制单元—基本 I/O 单元间连接	20	
附录 2.5	F020 电缆	连接 1 个手动脉冲发生器	50	
附录 2.5	F021 电缆	能连接 2 个手动脉冲发生器	50	
附录 2.5	F022 电缆	能连接 3 个手动脉冲发生器	50	
附录 2.6	F030 电缆	将 RS-232C 设备连接到端口编号 1	15	
附录 2.6	F031 电缆	将 RS-232C 设备连接到端口编号 1、端口编号 2	15	
附录 2.6	F031 电缆	将 RS-232C 设备连接到端口编号 2	(注 1)50	
附录 2.7	F040 电缆	同期进给编码器 (直插型的插头)	(注 1)50	
附录 2.7	F041 电缆	同期进给编码器 (弯插型的插头)	0.5	
附录 2.8	F050 电缆	控制单元—基本 I/O 单元间连接	3	
附录 2.9	F070 电缆	DC24V 输入	30	
附录 2.10	F120 电缆	外部紧急停止	15	
附录 2.11	F190 电缆	RS-232C 设备 (本公司维修·服务人员用)	30	
附录 2.12	F240 电缆	外部电池单元	30	
附录 2.13	R031 电缆	模拟信号的输入输出	(注 1)50	
附录 2.14	R211 电缆	通信终端通信/远程 I/O 通信	50	
附录 2.15	R220 电缆	远程 I/O 单元用 DC24V 电源	6	
附录 2.16	R500 电缆	外部 PLC 链接 II (A1C 型)	6.6	
附录 2.17	R501 电缆	外部 PLC 链接 II (A3N 型)	50	
附录 2.18	ENC-SP1 电缆	主轴驱动单元	50	
附录 2.19	ENC-SP2 电缆	FR—TK	—	
附录 2.20	M-TM 终端插头	CRT 切换		
附录 2.21	R-TM 终端插头	远程 I/O 通信用终端插头		

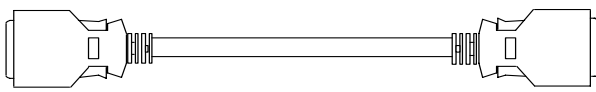
(注 1) 从控制单元到基本 I/O 单元线长(L1)与从基本 I/O 单元到各单元之间线长(L2)的长度总和(L1+L2)，请保持在最大线长以下。



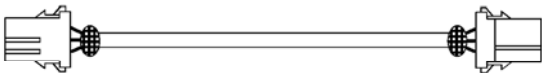
(注 2) 电缆图的书写标记
电缆图上的标记如下所示。

1.  表示扭线。
2.  表示绝缘外皮。
3.  表示接地板连接金属屏蔽夹。
4. 电缆图中优先画出了双绞线，因此两端插头的针脚编号未按顺序列出，敬请注意。
5. 插头、插针、线型要配套。

附录 2.1 SH21 电缆（伺服驱动单元）

电缆型号名称: SH21 电缆	用途: MC Link A 通信 (伺服/显示器)	附录 2.1
插头名称 : SV1, SV2(SH21/ R000) 伺服驱动单元  V1,SV2(CSH21) 插头 : 10120-6000EL 外壳 : 10320-3210-000 推荐厂家: 住友 3M 线材 : UL20276 AWG28×10P 推荐厂家: TOYUKUNI 电线 插头 : 10120-6000EL 外壳 : 10320-3210-000 推荐厂家: 住友 3M		
(注) 请将线材的屏蔽层折到鞘上。然后将铜箔带缠绕在上面。 将包卷好的铜箔带连接插头的 GND 底板。 SH21 电缆与 MELDAS50 系列中使用的 FCUA—R000 电缆为同一产品。		

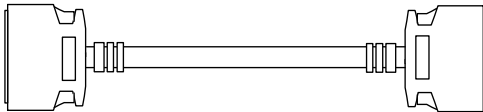
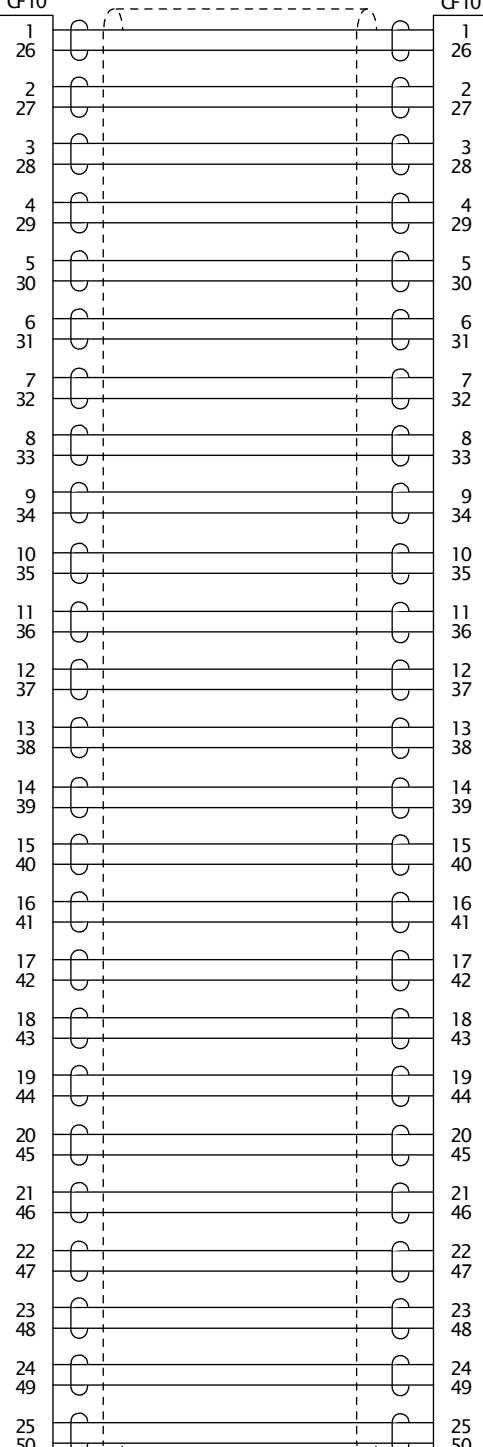
附录 2.2 SH41 电缆（远程 I/O）

电缆型号名称: SH41 电缆	用途: MC Link B 通信（远程 I/O 通信）	附录 2.2			
插头名称：RIO1, RIO2, RIO3 (CSH41) 插头名称：(CSH41)  RIO1, RIO2, RIO3 (CSH41) (CSH41) TXRX TXRX* GND 1 2 3 TXRX TXRX* GND 1 2 3 注意事项 1. 电缆两端请使用绝缘护套进行保护。 2. RIO1,RIO2,RIO3 可通用。 RIO1,RIO2,RIO3(CSH41) 插头：1-178288-3 插针：1-175218-2 推荐厂家: Tyco Electronics AMP 线材：MVVS 3C×0.5mm² (MIC 3C×0.5mm²) 推荐厂家: Takewuchi 电线 (CSH41) 插头：1-178288-3 插针：1-175218-2 推荐厂家: Tyco Electronics AMP <tr><td colspan="3"> SH41 电缆为电柜内配线用 RIO 的通信电缆。与强电柜内的相邻 RIO 单元结合使用。 强电柜外的配线请使用附录 2、15 中强化了了的电缆线材与 FG 处理的 R211 电缆。 </td></tr>			SH41 电缆为电柜内配线用 RIO 的通信电缆。与强电柜内的相邻 RIO 单元结合使用。 强电柜外的配线请使用附录 2、15 中强化了了的电缆线材与 FG 处理的 R211 电缆。		
SH41 电缆为电柜内配线用 RIO 的通信电缆。与强电柜内的相邻 RIO 单元结合使用。 强电柜外的配线请使用附录 2、15 中强化了了的电缆线材与 FG 处理的 R211 电缆。					

附录 2.3 R301 电缆（DI/DO）

电缆型号名称: R301 电缆	用途: DI/DO	附录 2.3
插头名称： □ -L/DO-L, □ -R/DO-R CF31, CF32, CF33, CF34 <		

附录 2.4 F010 电缆（控制单元 接口）

电缆型号名称: F010 电缆		用途: 控制单元—基本 I/O 单元间的连接		附录 2.4	
插头名称: CF10				插头名称: CF10	
					
CF10 插头 : 10150-6000EL 壳体 : 10350-3210-000 推荐厂家 : 住友3M		线长 : UL20276 AWG28×25P 推荐厂家 : TOYOKUNI 电线		CF10 插头 : 10150-6000EL 壳体 : 10350-3210-000 推荐厂家 : 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。 将包卷好的铜箔带连接插头的 GND 底板。					

附录 2.5 F020/021/022 电缆（手动脉冲发生器）

电缆型号名称：F020/021/022 电缆

用途：手动脉冲发生器

附录 2.5

插头名称：HANDLE

电缆名称	1 个	2 个	3 个
F020 电缆	○		
F021 电缆	○	○	
F022 电缆	○	○	○

注意事项
○表示使用的通道。

插头：CDA-15P
插针：CD-PC-111
插头盒：HDA-CTH
推荐厂家：HIROSE 电机

线材：B-22(19)U×2SJ-1×9
推荐厂家：住友电工

压接端子：V1.25-3
推荐厂家：日本压接端子

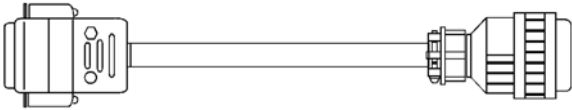
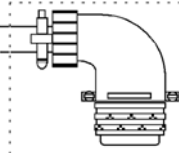
（注 1）请将线材的屏蔽层折回到鞘上。然后将铜箔带缠绕在上面。
将包卷好的铜箔带连接插头的 GND 底板。

（注 2）向 FCU6—HR377 / FCU6—HR378 卡连接 DC5V 电源规格的手动脉冲发生器时，
通过 7 插头针脚提供 DC5V 电源。使用 DC12V 电源规格的手动脉冲发生器时不需要连接。

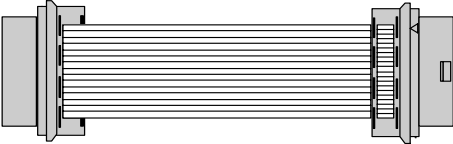
（注 3）插头盒连接 FG。请使用镍铬镀金部件。

I-199

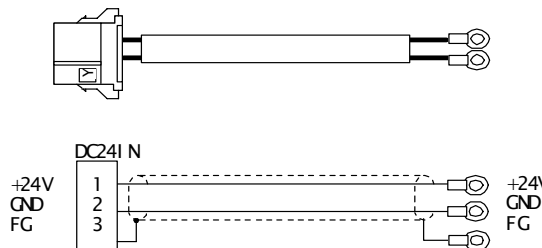
附录 2.7 F040/041 电缆（同期进给编码器）

电缆型号名称：F040/041 电缆	用途：同期进给编码器	附录 2.7
插头名称：ENC1 (ENC2)  插头 :MS3106B20-29S 钳制电缆 :MS3057-12A 推荐厂家 :ITTCNNON  插头 :MS3108B20-29S 钳制电缆 :MS3057-12A 推荐厂家 :ITTCNNON ENC1 (ENC2) ENC1A (ENC2A) ENC1A* (ENC2A*) ENC1B (ENC2B) ENC1B* (ENC2B*) ENC1Z (ENC2Z) ENC1Z* (ENC2Z*) GND GND +5V 1 6 2 7 3 8 4 5 9 扭线 A N C R B P K E H ENC1(ENC2) 插头 : CDE-9PF 插针 : CD-PC-111 插头盒 : HDE-CTH 推荐厂家: HIROSE 电机 线材 : DPVVSΒ 6P×0.2mm² 推荐厂家: 坂东电线 注意事项 信号名称的 () 相当于 ENC2。		

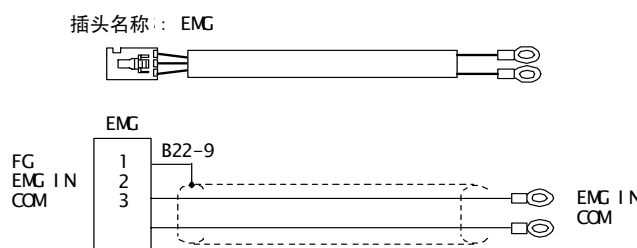
附录 2.8 F050 电缆（控制单元 接口）

电缆型号名称：F050 电缆	用途：控制单元 接口	附录 2.8
插头名称：CF11  CF11 插头 : DHD-RB50-20AN 推荐厂家: DDK 插头名称：CF11 CF11 插头 : DHD-RB50-20AN 推荐厂家: DDK 电缆品名称: K/S DHD-RB50-20AN×2(推荐厂家: DDK) 线材 : UL20528-50×28AWG(7/0.127) 推荐厂家 : 藤仓电线		

附录 2.9 F070 电缆（DC24V 输入）

电缆型号名称：F070 电缆	用途：DC24V 输入	参考：HR377/378DC5V 输入 使用	附录 2.9
插头名称：DC24I N  线材：B-18(19)U×2SJ-1×9 推荐厂家：住友电工 插头：2-178288-3 插针：1-175218-5 推荐厂家：Tyco Electronics AMP 压接端子：V1.25-3 推荐厂家：日本压接端子 注意：电缆的线长为 15M 以上时请使用 16AWG（1. 25mm²）。			

附录 2.10 F120 电缆（紧急停止）

电缆型号名称：F120 电缆	用途：紧急停止		附录 2.10
插头名称：EMG  线材：B-22(19)U×2SJ-1×9 推荐厂家：住友电工 插头：51030-0330 插针：50084-8160 推荐厂家：日本 MOLEX 压接端子：V1.25-3 推荐厂家：日本压接端子			

附录 2.11 F190 电缆（RS-232C 设备）

电缆型号名称: F190 电缆

用途: RS-232C 设备

附录 2.11

M6 控制单元 (CF11) - RS-232C 设备间连接（维护专用电缆）

A1

B1

A25

B25

插头名称: CF11

CF190

插头名称: 1CH (端口编号 1)

插头名称: 2CH (端口编号 2)

F 安装板: 请参考附录 1 (F 安装板外形图)

插头针脚定义

	A1		GND	B1		GND
RI OB	A2	I/O	RI OD	B2	I/O	RI OD*
	A3		GND	B3		GND
HANDLE	A4	I	HA1A	B4	I	HA1B
	A5	I	HA2A	B5	I	HA2B
	A6	I	HA3A	B6	I	HA3B
	A7		+12V	B7		+12V
	A8		GND	B8		GND
	A9	I	KBD0	B9	I	KBADCS0
	A10	I	KBD1	B10	I	KBADCS1
	A11	I	KBD2	B11	I	KBADCS2
SCAN	A12	I	KBD3	B12	I	KBADCS3
	A13	O	KBAD0	B13	O	BLZ
	A14	O	KBAD1	B14	O	RDY
	A15	O	KBAD2	B15	O	SP
	A16	I	KBEMG	B16	I	KBRES
	A17		GND	B17		GND
SERIAL1	A18	O	SD1	B18	I	RD1
	A19	O	RS1	B19	I	CS1
	A20	O	ER1	B20	I	DR1
SERIAL2	A21	O	SD2	B21	I	RD2
	A22	O	RS2	B22	I	CS2
	A23	O	ER2	B23	I	DR2
	A24		GND	B24		GND
	A25		+5V	B25		+5V

CF11

SD1(SDB)
RD1(RDB)
RS1(RS3)
CS1(CS3)
DR1(DR3)
ER1(ER3)
CD3
RI 3
GND

SD2(SD4)
RD2(RD4)
RS2(RS4)
CS2(CS4)
DR2(DR4)
ER2(ER4)
CD4
RI 4
GND

1CH (端口编号 1)

2CH (端口编号 2)

线材
UL20528-50×28AGW(7/0.127)

1CH,2CH
插头 : CDB-25S
插针 : CD-SC-111
锁定螺母: HD-LNA
推荐厂家: HIROSE 电机

CF11
插头 : DHD-RB50-20A
推荐厂家: DDK

电缆名称	端口 1 (服务人员维护用)	端口 2 (一般开放通道)
F190 电缆	○	
F191 电缆	○	○
F192 电缆		○

制作上的注意事项

<注意事项>
○表示使用的端口编号。

(1) 线材为与 UL20528 规格品的 AWG28(0.08mm²)配套电缆。

(2) 使用的部件为本公司推荐品，也支持在规格上可以换用的等效品。

(3) 请将标记电缆名称的铭板粘贴在组装图指定的位置上。

(4) 请将线材的屏蔽层折回到鞘上，然后将铜箔带缠绕在上面。

将包卷好的铜箔带连接插头的 GND 底板。

附录 2.12 F240 电缆制作图（外部电池单元）

用途

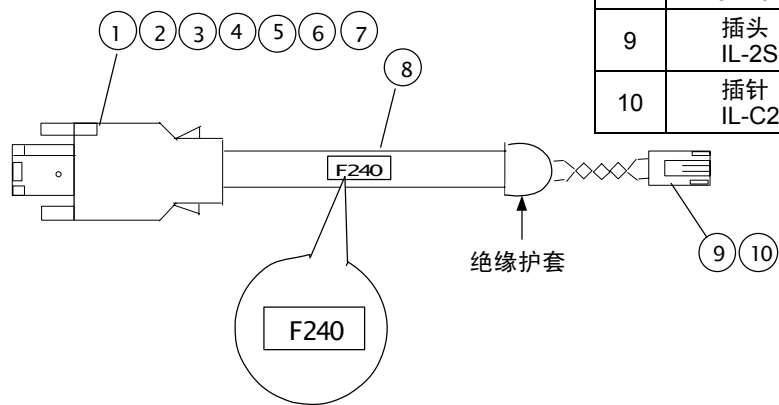
外部电池单元 FCU6—BT4D1 与 NC 控制单元间连接

※外部电池单元的详细说明，请参照 13. 外部
电池单元的连接。

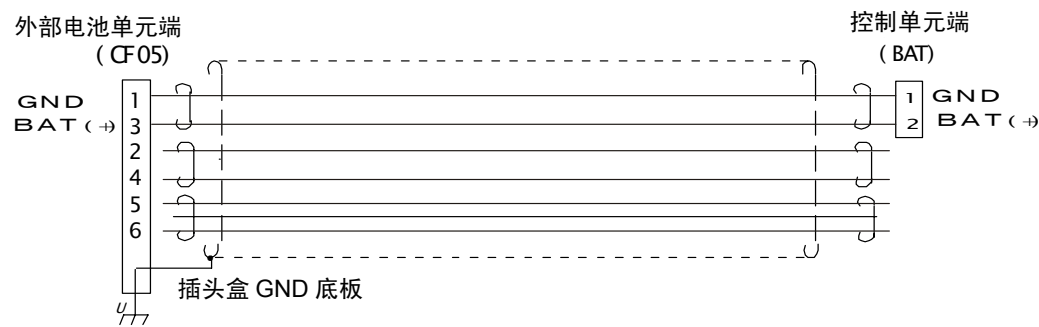
使用产品一览表

NO	部件名称 / 型号名称	厂家	数量
1	插头 54180-0611	日本 MOLEX	1
2	插头盒 A 54181-0615	日本 MOLEX	1
3	插头盒 B 54182-0605	日本 MOLEX	1
4	插头金属夹 A 58300-0600	日本 MOLEX	1
5	插头金属夹 B 58299-0600	日本 MOLEX	1
6	插头金属夹 58303-0000	日本 MOLEX	1
7	固定用螺钉 M2 螺钉		1
8	电缆 DPVVS 3P×0.2mm ²	左述产品的等效品	(1)
9	插头 IL-2S-S3L-(N)	日本航空电子工业	1
10	插针 IL-C2-1-10000	日本航空电子工业	2

组装图



连接图



制作上的注意事项

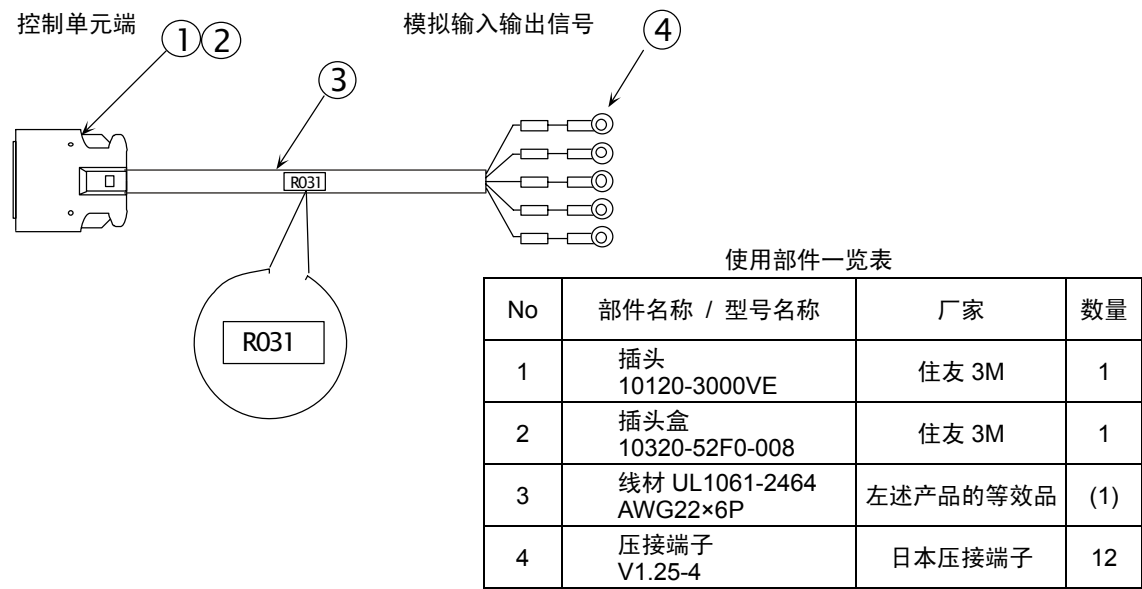
- (1) 线材为 DPVVS3P×0.2SQ (0.2mm²) 的等效品的 3 对屏蔽电缆。
- (2) 使用的部件为本公司推荐品，也支持在规格上可以换用的等效品。
- (3) 请将带有标记了电缆名称的保护盖的铭板贴在组装图指定的位置上。
- (4) 请将外部电池单元端的线材的屏蔽层折回到鞘上，然后将铜箔带缠绕在上面。
将包卷好的铜箔带连接插头的 GND 底板。
- (5) 请用绝缘护套对线材的控制单元端进行保护。

附录 2.13 FCUA-R031 电缆制作图（模拟信号输入输出）

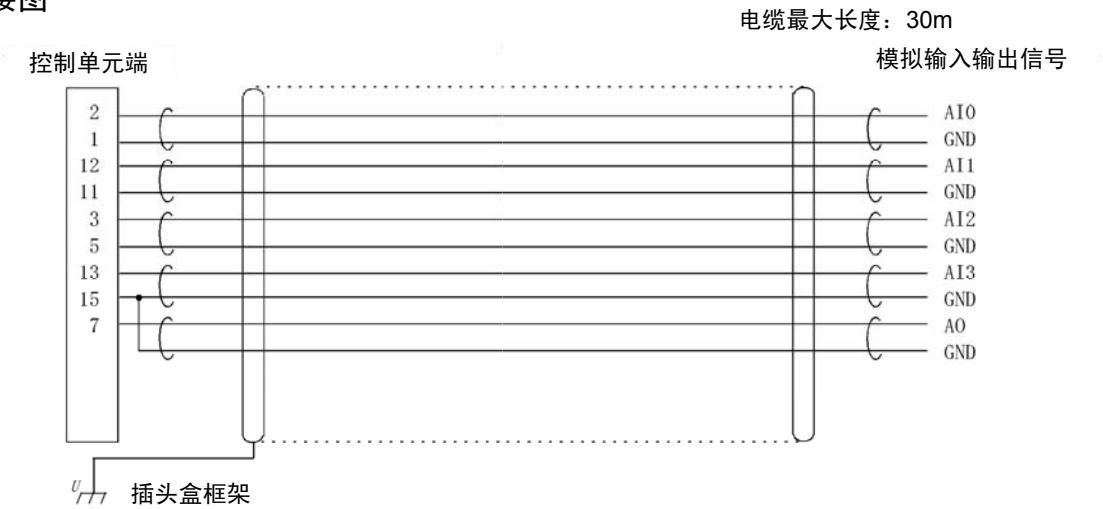
用途 模拟信号的输入输出

选配（对应插头设置）
FCUA-CS000（只与控制单元端的插头对应）

组装图



连接图



制作时的注意事项

- (1) 线材为 UL1061-2464 规格的 AWG22(0.3mm²)的等效品的 6 对屏蔽电缆。

(2) 使用的部件为本公司推荐品，也支持在规格上可以换用的等效品。

(3) 请将带有标记的电缆名称的保护盖的铭板贴在组装图指定的位置上。

(4) 请将控制单元端的线材的屏蔽层折回到鞘上，然后将铜箔带缠绕在上面。

 将包卷好的铜箔带连接插头的 GND 底板。

(5) 请在压接端子端上贴上标有各信号名称的记号管。

(6) 不使用的信号线的压接端子用乙烯胶带等绝缘材料覆盖。

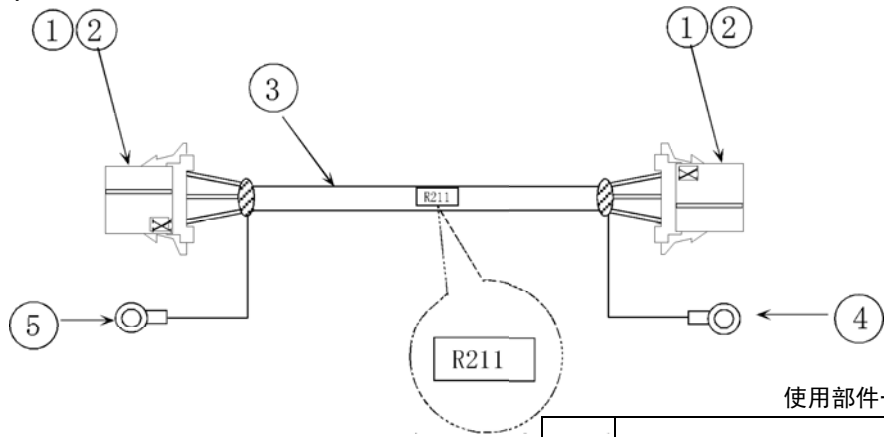
(7) 部件 1 的连接默认使用样本规格中小于 AWG24(0.2mm²)的线材，也可以使用 AWG22(0.3mm²)。

附录 2.14 FCUA-R211 电缆制作图（通信终端通信）

用途 控制单元 - 远程 I/O 单元间连接
 远程 I/O 单元 - 远程 I/O 单元间连接
 远程 I/O 单元 - 通信终端间连接

选配（对应插头组件）
FCUA-CN211（但是单端插头和插针中
 无压接端子）

组装图

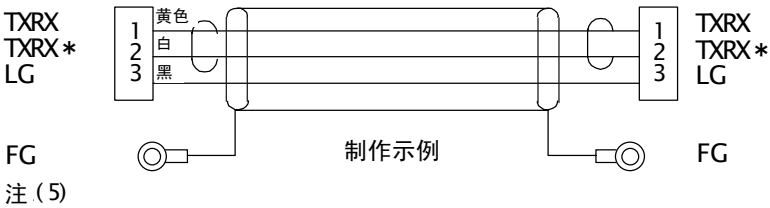


使用部件一览表

No	部件名称 / 型号名称	厂家	数量
1	插头 1-178288-3	Tyco Electronics AMP	2
2	插针 1-175218-2	Tyco Electronics AMP	6
3	线材 MIX3CHRV-SV-SB 复合 3 芯带屏蔽双绞线 电缆 (东亚电气)	左述产品的等效 品	(1)
4	压接端子 V1.25-3	日本压接端子	1
5	压接端子 V1.25-5	日本压接端子	1

电缆总长：50m

连接图



制作时的注意事项

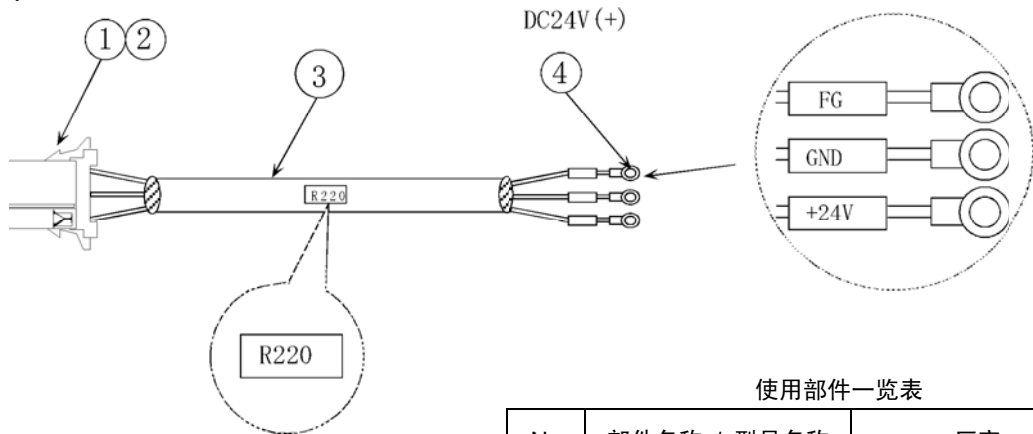
- (1) 线材为 AWG20(0.5mm²)的等效品的 3 芯信号线双绞线、带屏蔽的电缆。
- (2) 使用的部件为本公司推荐品，也支持在规格上可以换用的等效品。
- (3) 请将带有标记的电缆名称的保护盖的铭板贴在组装图指定的位置上。
- (4) 请在压接端子端贴上标有各信号名称的记号管。
- (5) 请使用绝缘护套对线材的两端进行保护。
- (6) 屏蔽处理的线材请使用 AWG18(0.75mm²)或其等效品。
- (7) 请将屏蔽的压接端子与带控制单元或通信终端的机架接地相连接。但是，为了提高抗干扰性，也可以只连接一端，两端都连接或都不连接。

附录 2.15 FCUA-R220 电缆制作图（DC24V 输入）

用途 向远程 I/O 单元,通信终端 DC24V 提供电压

选配（对应插头组件）
FCUA-CN220（但是只对应控制单元端的插头）

组装图

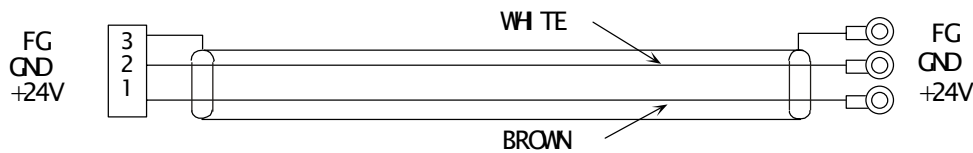


使用部件一览表

No	部件名称 / 型号名称	厂家	数量
1	插头 2-178288-3	Tyco Electronics AMP	1
2	插针 1-175218-5	Tyco Electronics AMP	3
3	线材 JPVV-SB 1P×0.75mm ²	坂东电线	(1)
4	压接端子 V1.25-3	日本压接端子	

连接图

电缆最大长度：30m



制作时的注意事项

- (1)线材为 AWG18(0.75mm²)的等效品的 1 对屏蔽电缆。电缆线长超过 15m 时，
请选定与 AWG16(1.25mm²)等效的的线材。
- (2)使用的部件为本公司推荐品，也支持在规格上可以换用的等效品。
- (3)请将带有标记的电缆名称的保护盖的铭板贴在组装图指定的位置上。
- (4)请在压接端子端贴上标有各信号名称的记号管。
- (5)请使用绝缘护套对线材的两端进行保护。
- (6)屏蔽处理用的线材请使用 AWG18(0.75mm²)或其等效品。

附录 2.16 FCUA-R500 电缆制作图（外部 PLC 链接 II（MELSEC 总线连接）A1S 型）

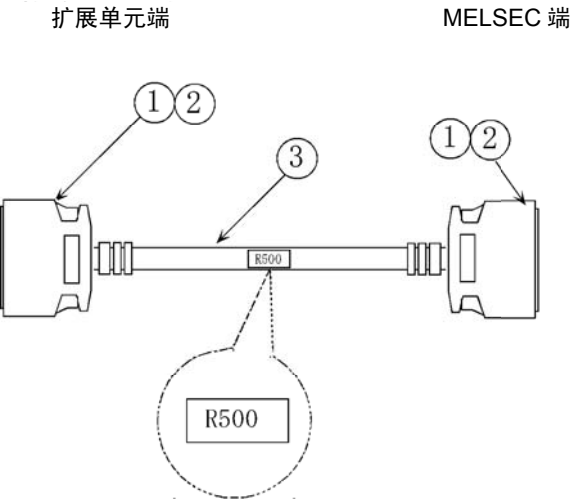
用途

扩展单元 - MELSEC(插头 A1S 型)间的连接

扩展单元 - 扩展单元间连接

选配（对应插头组件）
FCUA-CS500

组装图



使用部件一览表

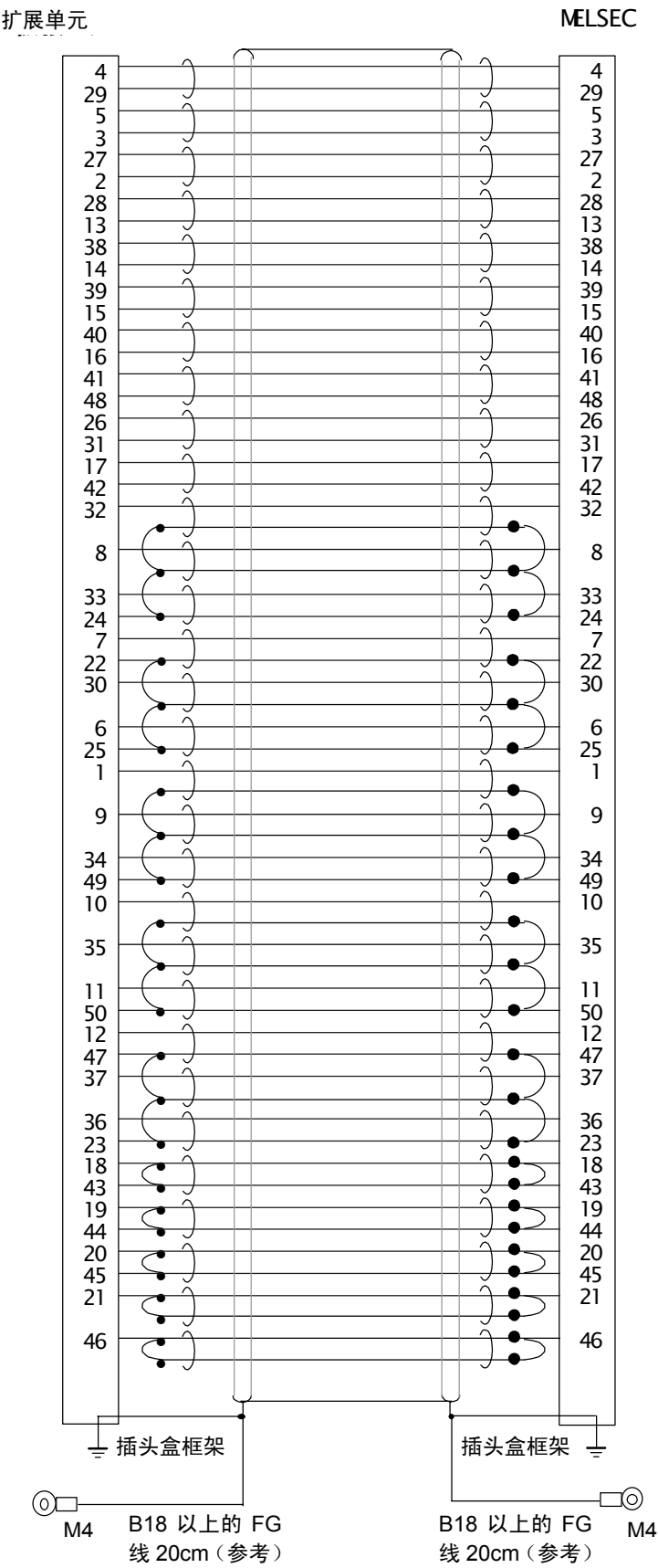
No	部件名称 / 型号名称	厂家	数量
1	插头 10150-6000EL	住友 3M	2
2	插头盒 10350-3210-000	住友 3M	2
3	线材 UL20276 AWG28×30P	左述产品的等 效品	(1)

连接图：请参考下图。

制作时的注意事项

- (1) 线材为 UL20276 规格品的 AWG28(0.08mm²)的等效品的 30 对屏蔽电缆。
- (2) 使用的部件为本公司推荐品，也支持在规格上可以换用的等效品。
- (3) 请将带有标记了电缆名称的保护盖的铭板贴在组装图指定的位置上。
- (4) 请将控制单元端线材的屏蔽层折回到鞘上，然后将铜箔带缠绕在上面。
将包卷好的铜箔带连接插头的 GND 底板。
- (5) 部件 1 的插头、部件 2 的插头盒为压接型。希望使用焊接型时，请使用 10150-3000VE 插头， 10350-52F0-008 插头盒 (同为住友 3M 产品)。

连接图

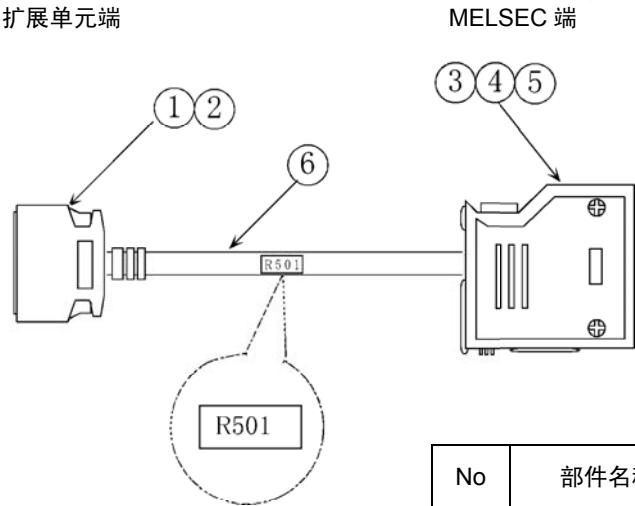


附录 2.17 FCUA-R501 电缆制作图（外部 PLC 链接 II（MELSEC 总线连接）A3N 型）

用途 扩展单元 - MELSEC (插头 A3N 型)间连接

选配（对应插头组件）
FCUA-CS501

组装图



使用部件一览表

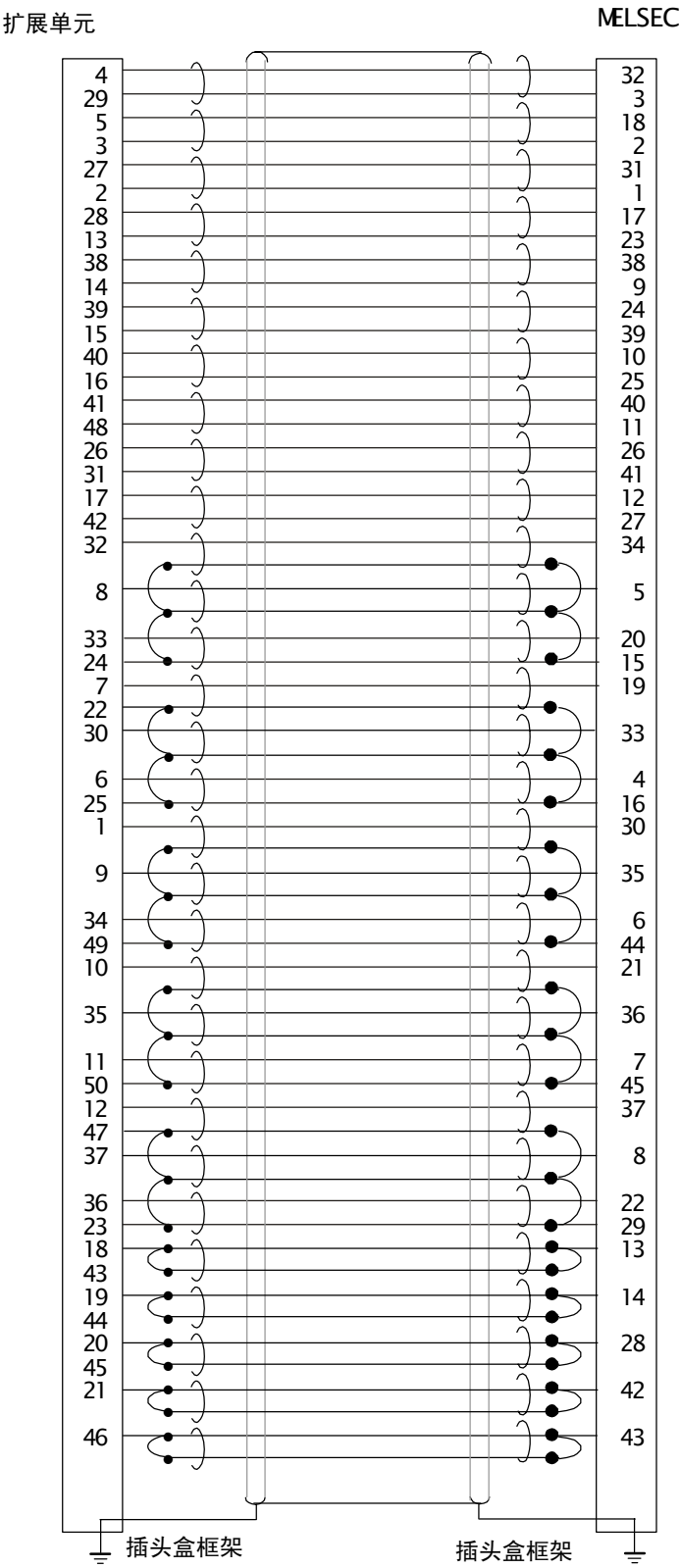
No	部件名称 / 型号名称	厂家	数量
1	插头 10150-6000EL	住友 3M	1
2	插头盒 10350-3210-000	住友 3M	1
3	插头 PC-1645	HIROSE 电机	1
4	插头盒 P-1645A-CA(20)	HIROSE 电机	1
5	插针 PC-1600-211	HIROSE 电机	45
6	线材 UL20276 AWG28×30P	左述产品的等 效品	(1)

连接图：请参考下图。

制作时的注意事项

- （1）线材为 UL20276 规格品的 AWG28(0.08mm²)等效品的 30 对屏蔽电缆。
- （2）使用的部件为本公司推荐品，也支持在规格上可以换用的等效品。
- （3）请将带有标记了电缆名称的保护盖的铭板贴在组装图指定的位置上。
- （4）对于控制单元端的线材的屏蔽，请将线材的屏蔽层折回到鞘上，然后将铜箔带缠绕在上面。
 将包卷好的铜箔带连接插头的 GND 底板。
- （5）部件 1 的插头、部件 2 的插头外壳为压接型。希望使用焊接型时，请使用 10150-3000VE 插头，10350-52F0-008 插头盒（同为住友 3M 产品）。

连接图



附录 2.18 ENC-SP1 电缆（主轴驱动单元）

电缆型号名称：ENC-SP1 电缆	用途：主轴驱动单元	附录 2.18
插头名称：ENC1(ENC2) 插头名称：CN8 主轴驱动器端 ENC1(ENC2) CN8 ENC1A (ENC2A) ENC1A*(ENC2A*) ENC1B (ENC2B) ENC1B*(ENC2B*) ENC1Z (ENC2Z) ENC1Z*(ENC2Z*) QND QND +5V 1 6 2 7 3 8 4 5 9 FG 扭线 2 12 3 13 4 14 1 5 ENC1(ENC2) 插头：CDE-9PF 插针：CD-PC-111 插头盒：HDE-CTH 推荐厂家：HIROSE 电机 线材：DPVVSB 6P×0.2mm² 推荐厂家：坂东电线 (注)请勿连接电源(+5V)。 CN8 插头：10120-6000EL 插针：10320-3210-000 插头盒：HDA-CTF 推荐厂家：住友 3M		

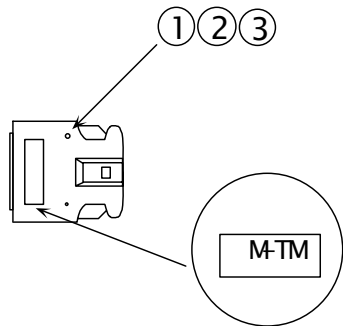
附录 2.19 ENC-SP2 电缆（FR-TK）

电缆型号名称：ENC-SP2 电缆	用途：FR-TK	附录 2.19
插头名称：ENC1(ENC2) 插头名称：CONBA FR-TK 端 ENC1(ENC2) CONBA ENC1A (ENC2A) ENC1A*(ENC2A*) ENC1B (ENC2B) ENC1B*(ENC2B*) ENC1Z (ENC2Z) ENC1Z*(ENC2Z*) QND QND +5V 1 6 2 7 3 8 4 5 9 FG 扭线 2 12 3 13 4 14 1 5 ENC1(ENC2) 插头：CDE-9PF 插针：CD-PC-111 插头盒：HDE-CTH 推荐厂家：HIROSE 电机 线材：DPVVSB 6P×0.2mm² 推荐厂家：坂东电线 (注)请勿连接电源(+5V)。 CONBA 插头：MRP-20F01 插针：MRP-F102 插头盒：MR20L 推荐厂家：本多通信工业		

附录 2.20 M-TM 终端插头

用途 控制单元 – 多台连接时的最终控制单元用终端电阻

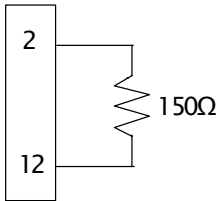
组装图



使用部件一览表

No	部件名称 / 型号名称	厂家	数量
1	插头 10120-3000VE	住友 3M	1
2	插头盒 10320-52F0-008	住友 3M	1
3	电阻 150Ω 1/4W	左记产品的等 效品	1

连接图



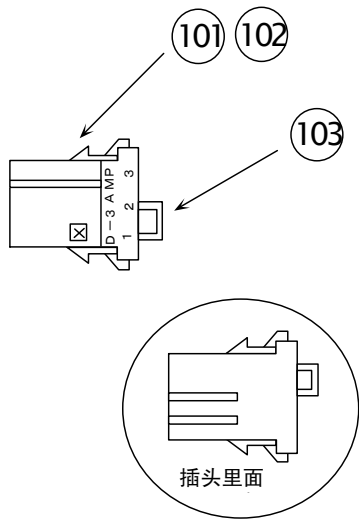
制作时的注意事项

- (1) 使用的部件为本公司推荐品，也支持在规格上可以换用的等效品。
- (2) 部件 1 的连接默认使用样本规格中 <small>小于 AWG24(0.2mm²)</small>的线材，也可以使用 <small>AWG22(0.3mm²)</small>。

附录 2.21 R-TM 终端插头

用途 远程 I/O 单元（MC Link B 通信）终端电阻

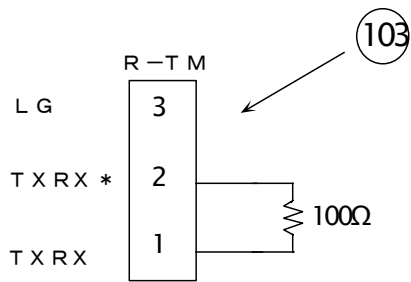
组装图



使用部件一览表

No	部件名称 / 型号名称	厂家	数量
101	插头 1-178288-3 (X type)	Tyco Electronics AMP	1
102	插针 1-175216-2	Tyco Electronics AMP	2
103	电阻 100Ω 1/4W	KOA 株式会社	1

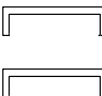
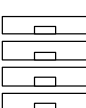
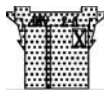
连接图



制作时的注意事项

- (1) 使用的部件为本公司推荐品，也支持在规格上可以换用的等效品。
- (2) 请在 100Ω 终端电阻上外套黑色绝缘管。
- (3) 请在插头里面用白色文字注明插头名称“R—TM”。

附录 3. 插头组件一览表

包装内容			用途	插头 型号
插头盒(3M) 10320-52F0-008 × 2 个 	插头(3M) 10120-3000VE × 2 个 	控制单元 - CT100 控制单元- SVJ SVJ - SVJ SVJ - SPJ	CS000	
直联接头(3M) 3448-7940 × 2 个 	插头(3M) 7940-6500SC × 4 个 	远程 I/O 单元 - 端 子台	CS301	
金属插头(TycoElectronicsAMP) 1-175218-2 × 3 个 	插头(TycoElectronicsAMP) 1-178288-3 × 1 个 	IO 通信插头	CN211	
推荐插头(TycoElectronicsAMP) 1-175218-5 × 3 个 	插头(TycoElectronicsAMP) 2-178288-3 × 1 个 	DC24V 电源插头	CN220	
	插头(3M) 7940-6500SC × 2 个 	DIO 插头	CN300	

附录 4. EMC 安装向导

附录 4.1 前言

从 1996 年 1 月 1 日开始，EMC 指令开始强制执行，其执行对象产品中必须具有表示依据该指令的 CE 标志。

NC 装置是以控制工作机械为目的的组件，不是与 EMC 指令的直接对象产品。但是，NC 装置作为工作机械的主要组件之一，为适应 EMC 指令要求，现介绍以下应对方案。

- (1) 控制/操作电柜内的设置方法
- (2) 电柜外电缆的布线方法
- (3) 应对材料的介绍

本公司在基于本书内容所描述的相关环境下，对 EMC 指令的适应性实施了确认实验，但由于所用机器的种类、配置、控制电柜的结构、布线等的差异，干扰等级将发生变化。

请与机械厂家作最终确认。

本书适用于以下系列。

M60/60S 系列

附录 4.2 EMC 指令

EMC 指令大体分为对两方面的限制。

- 放射性 降低对外部设备的干扰的能力。
- 抗扰性 防止由于外部干扰导致错误机械动作的能力。

限制内容的分类请参照下表。

所要求工作机械的规格/试验内容大致相同。

区分	名称	内容	EMC	规格
放射性	放射干扰	限制向空中放射的电磁干扰	EN50081－2 EN61800－3 （工业环境）	EN55011 （CLASS: A）
	传导干扰	限制电源线发出的电磁干扰		
抗扰性	静电放电	例）规定对人体所带静电的放电耐量	EN50082－2 EN61800－3 （工业环境）	IEC61000－4－2
	对辐射的抗扰性	例）模拟数字无线电话的抗扰性		IEC61000－4－3
	对突发干扰的抗扰性	例）规定继电器/活线插拔等的干扰耐量		IEC61000－4－4
	对传导性的抗扰性	例）规定通过电源线等流入的干扰耐量		IEC61000－4－6
	电源频率磁界	例）规定 50/60Hz 电源频率干扰		IEC61000－4－8
	电源磁化（变动）	例）规定电源电压下降的干扰耐量		IEC61000－4－11
	浪涌	例）规定雷击的干扰耐量		IEC61000－4－5

附录 4.3 EMC 应对方法

EMC 的应对主要必须注意以下几项内容。

- (1) 存放在钣金制的密封电柜内。
- (2) 将所有导电材料接地。降低阻抗。
- (3) 将动力线与信号线分离布线。
- (4) 布线中通往电柜外的电缆使用屏蔽线。
- (5) 设置干扰过滤器。

抑制向电柜外的放射干扰请注意以下几项内容。

- (1) 确认机器的接地。
- (2) 使用屏蔽线。
- (3) 提高电柜的电气封闭性。尽量缩小缝隙及孔穴。

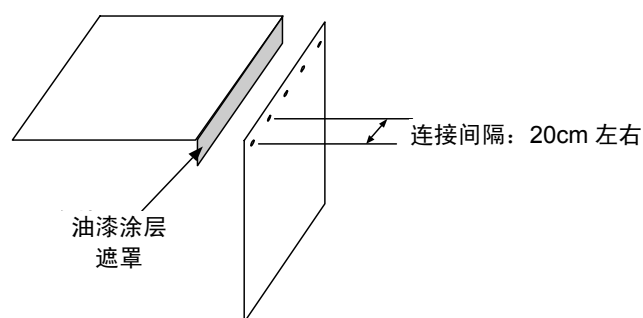
附录 4.4 电柜的构造

电柜的设计是 EMC 应对中非常重要的因素。

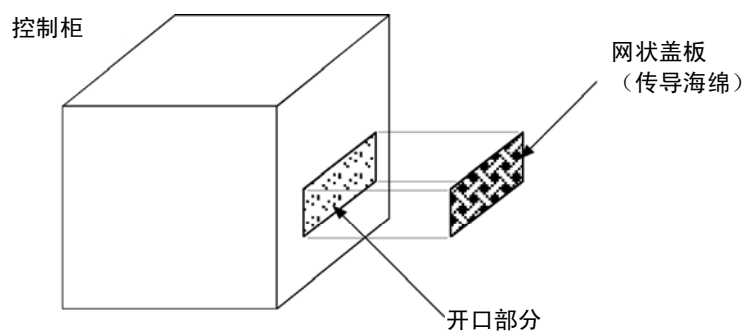
请充分考虑以下应对方案，进行电柜的制作。

附录 4.4.1 控制电柜本体的应对方法

- (1) 电柜的构成材料为钣金。
- (2) 钣金的连接方法为，将能降低焊接或连接部分阻抗的加工部分用螺钉固定。



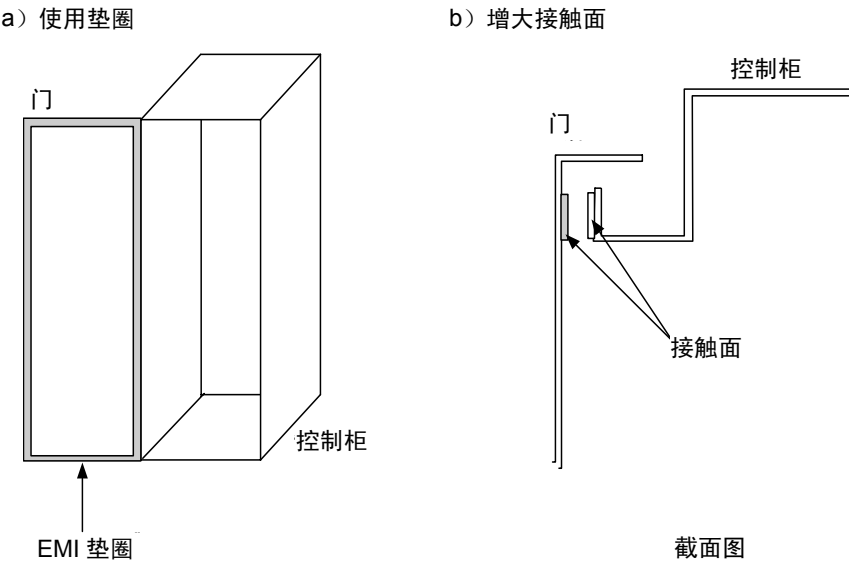
- (3) 请注意固定螺钉时板的方向不可逆反。
板间有缝隙的部分会产生干扰。
- (4) 请将接地板进行电镀处理（推荐镍镉镀金），降低连接位置的阻抗。
- (5) 请堵塞通风孔等较大的开口部分。



(注) 在刷有油漆等涂层的板上固定螺钉时，绝缘状态仍将保持。请将涂层清除掉后再固定螺钉。

附录 4.4.2 电柜门的应对

- （1）控制电柜的构成为钣金材料。
- （2）在电柜门的连接中，为降低接触部分的阻抗，采用了加垫圈或如下图所示增大接触面的构造方式。

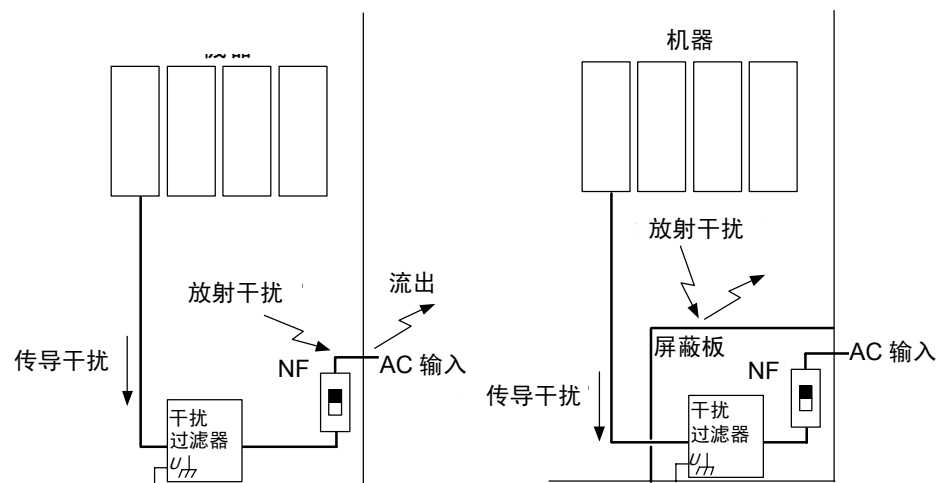


- 使 EMI 垫圈/导电性垫圈等与金属表面均匀且正确地接触。
- 不使用垫圈的情况下，为降低门的阻抗，请用接地线将控制电柜接地。

(注) 在刷有油漆等涂层的板上固定螺钉（带垫圈）时，绝缘状态仍将保持。
 请将涂层清除掉后再固定螺钉。

附录 4.4.3 电源的应对

为了防止引入/产生干扰，请插入干扰过滤器以屏蔽电源部分。



- 仅仅插入干扰过滤器，虽然可以抑制传导干扰，但仍会流出放射干扰。
- 插入干扰过滤器后加入屏蔽板，可抑制传导及放射干扰。

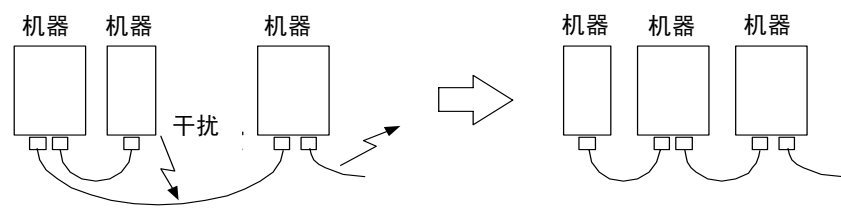
(注) 根据驱动 AMP/使用设备，选择不同容量的干扰过滤器。
请参照“EMC Installation Guidelines” NC 伺服驱动单元编[BNP-B8582-45]。

附录 4.5 电柜内的配线

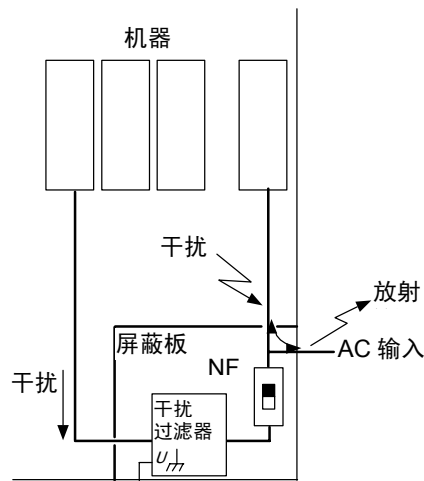
由于电缆会成为传输干扰的天线，必须进行适当的屏蔽处理。
特别是对于高速通信的电缆（SH21/F010/FCUA—R211），请充分考虑以下应对方案。

附录 4.5.1 电柜内布线上的注意事项

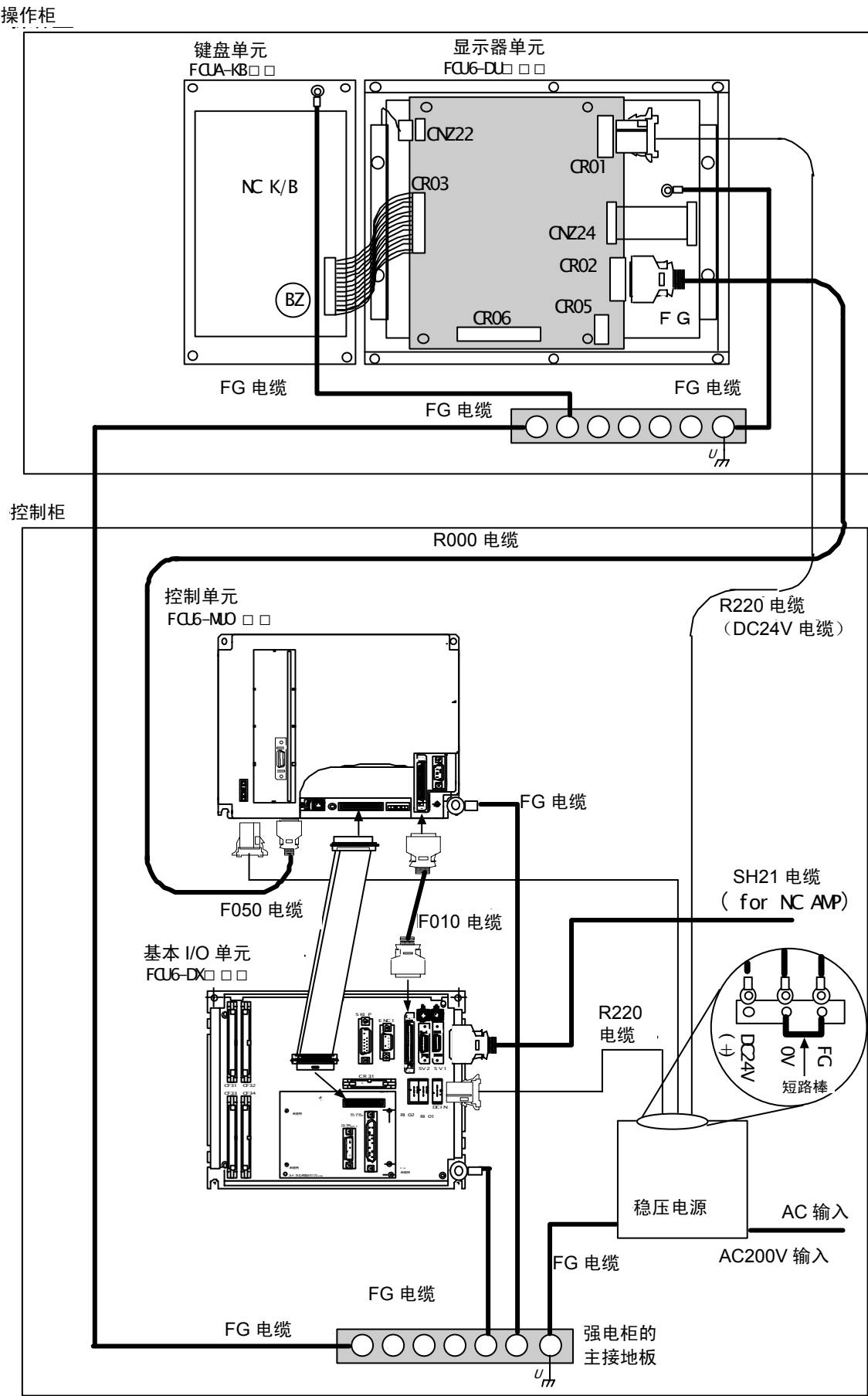
（1）由于电柜内电缆不必要的弯绕容易产生干扰，请注意在机器的布置设计及配线长度上进行最短布线。



- （2）请务必对机器指定的 FG 端子进行地线连接。
- （3）连接到驱动部分的电机的动力线以及检测器电缆，请尽可能与其他电缆分离进行布线。
- （4）在电柜内，请勿对未附加滤波器的电源线进行弯绕。



附录 4.5.2 NC 单元的接地配线

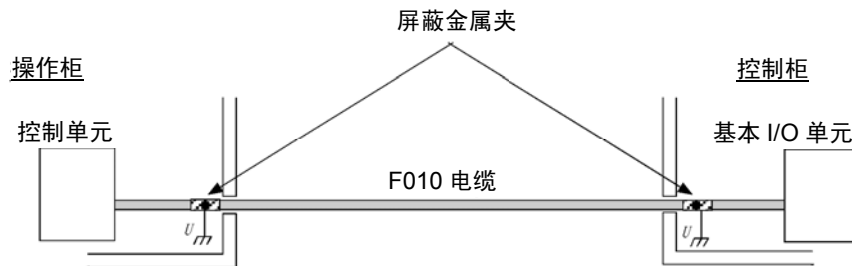


附录 4.5.3 电缆的屏蔽处理

M60 / 60S 系列在电柜外进行电缆配线时，请使用屏蔽电缆。

另外，请在柜外引出口 10cm 的距离以内安装屏蔽金属夹。

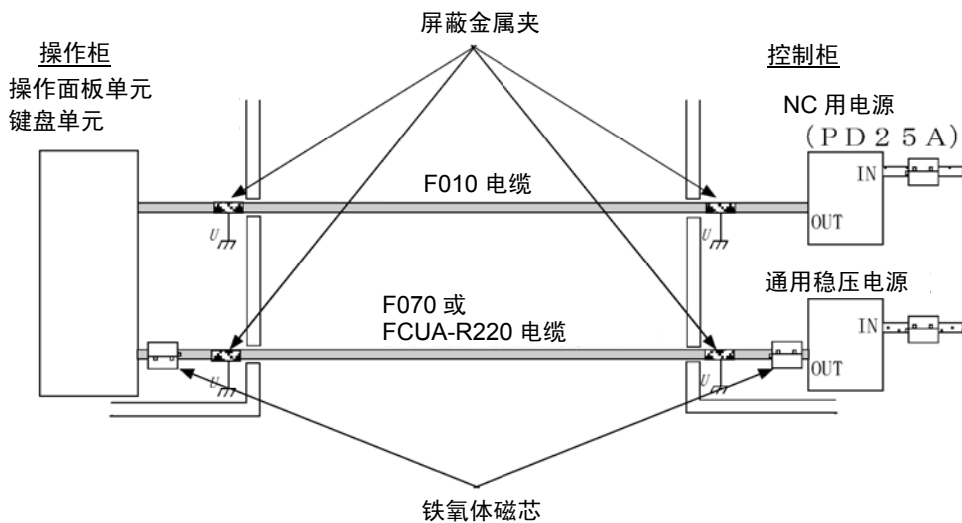
(1) I/O 接口电缆 [F010 电缆]



- 请务必在连接的单元两端安装屏蔽金属夹。

(注) 控制单元与基本 I/O 单元在同一电柜内配线时，不需安装屏蔽金属夹。

(2) DC 电源电缆 [F110 / F070 / FCUA-R220 电缆]

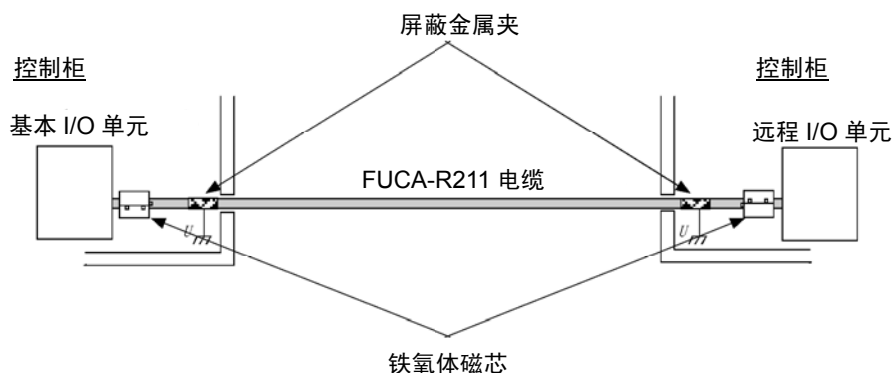


- 请在电柜的出入口 10cm 的距离以内安装屏蔽金属夹。
- 请在连接的机器两端安装铁氧体磁芯。

(注 1) 请在通用稳压电源上安装铁氧体磁芯。
(因所选电源而异，也可能不需铁氧体磁芯。)

(注 2) 请在 NC 用电源 (PD25) 的输入端安装铁氧体磁芯。

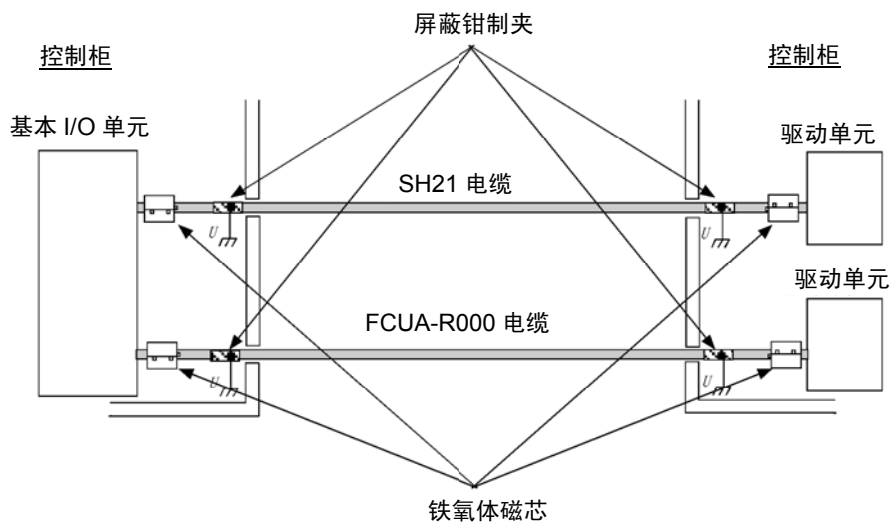
(3) 远程 I/O 电缆 [FCUA-R211 电缆]



- 在电柜的出入口 10cm 距离以内安装屏蔽金属夹。
- 请在连接的机器两端安装铁氧体磁芯。

(注) 控制单元与基本 I/O 单元在同一电柜内配线时，不需安装屏蔽金属夹和铁氧体磁芯。

(4) 伺服通信电缆 [SH21 / FCUA-R000 电缆]

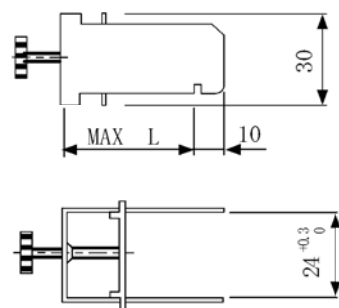
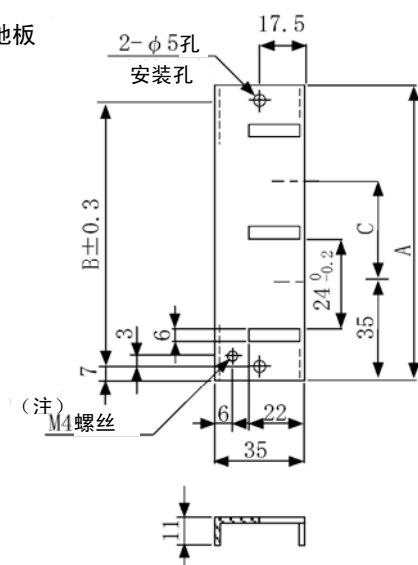
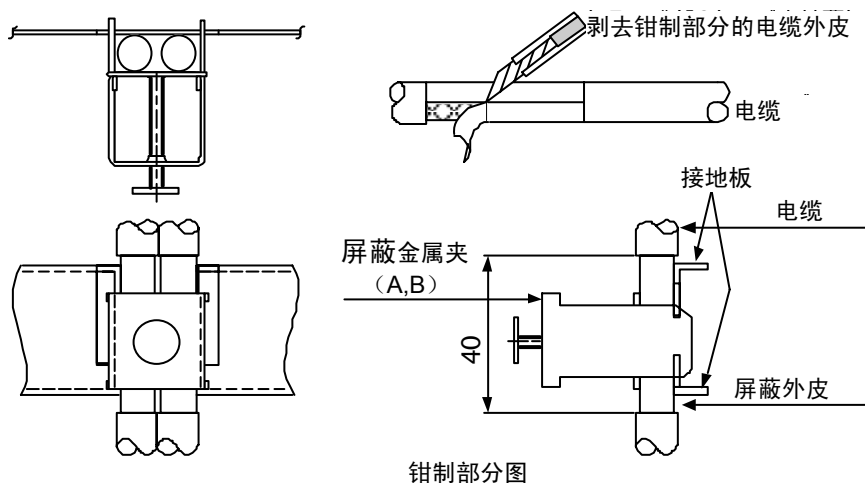


- 在电柜的出入口 10cm 的距离以内安装屏蔽金属夹。
- 请在连接的机器两端安装铁氧体磁芯。

(注) 控制单元与基本 I/O 单元、驱动单元在同一电柜内配线时，不需安装屏蔽金属夹与铁氧体磁芯。

附录 4.6.1 屏蔽金属夹

需要接地板与屏蔽金属夹配套的 AERSBAN-□SET 时, 请委托本公司代购。



(注 2) 接地板的厚度为 1.6mm

	a	b	c	附属金属零件		L
AERSBAN-DSET	100	86	30	2 个屏蔽金属夹 A	屏蔽金属夹 A	70
AERSBAN-ESET	70	56	—	1 个屏蔽金属夹 B	屏蔽金属夹 B	45

附录 4.6.2 铁氧体磁芯

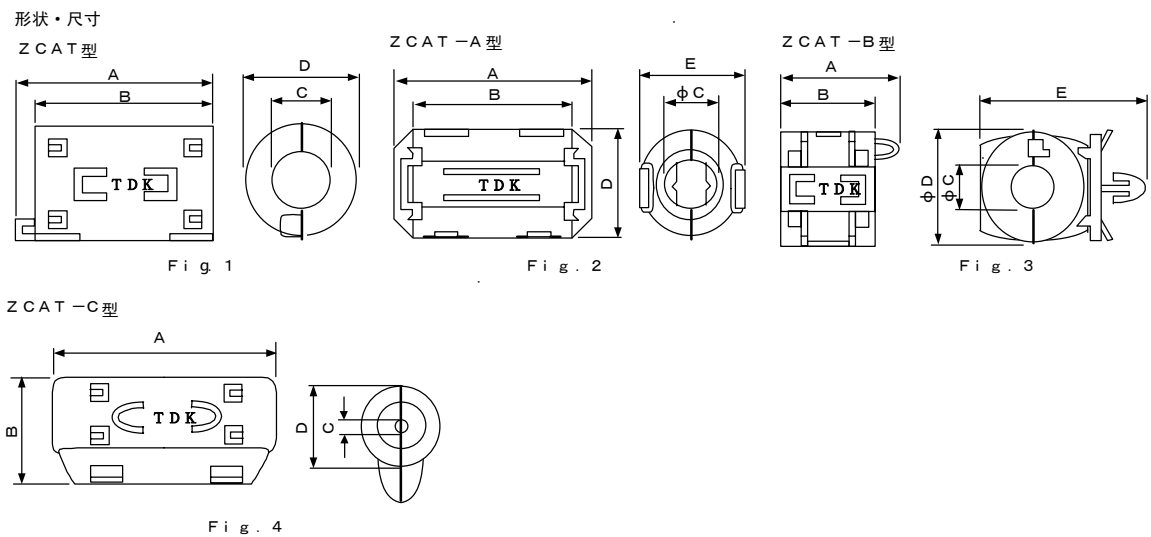
塑料外壳与铁氧体磁芯安装为一体。

不必断开接口电缆和电源电缆即可简单进行安装。

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。

推荐的铁氧体磁芯

TDK 株式会社生产 ZCAT 系列



◎推荐的铁氧体磁芯							单位: mm	
品名	Fig	A	B	C	D	E	适用电缆外径	重量(g)
ZCAT1518-0730-M(-BK) *1	1	22±1	18±1	7±1	15±1	—	7max	6
ZCAT1518-0730(BK) *2	1	22±1	18±1	7±1	15±1	—	7max	6
ZCAT2017-0930-M(-BK)	1	21±1	17±1	9±1	20±1	—	9max	11
ZCAT2032-0930-M(-BK) *1	1	36±1	32±1	9±1	19.5±1	—	9max	22
ZCAT2032-0930(-BK) *2	1	36±1	32±1	9±1	19.5±1	—	9max	22
ZCAT2132-1130-M(-BK) *1	1	36±1	32±1	11±1	20.5±1	—	11max	22
ZCAT2132-1130(-BK)*2	1	36±1	32±1	11±1	20.5±1	—	11max	22
ZCAT3035-1330-M(-BK) *1	1	39±1	34±1	13±1	30±1	—	13max	63
ZCAT3035-1330(-BK) *2	1	39±1	34±1	13±1	30±1	—	13max	63
ZCAT1325-0530A-M(-BK) *1	2	25±1	20±1	5±1	12.8±1	11.2±1	3~5(USB)	7
ZCAT1325-0530A(-BK)	2	25±1	20±1	5±1	12.8±1	11.2±1	3~5(USB)	7
ZCAT1730-0730A-M(-BK)	2	30±1	23±1	7±1	16.5±1	15±1	4~7(USB/IEE1394)	12
ZCAT2035-0930A-M(-BK) *1	2	35±1	28±1	9±1	19.5±1	17.4±1	6~9	22
ZCAT2035-0930A(-BK)	2	35±1	28±1	9±1	19.5±1	17.4±1	6~9	22
ZCAT2235-1030A-M(-BK)	2	35±1	28±1	10±1	21.5±1	20±1	8~10	27
ZCAT2436-1030A-M(-BK)	2	36±1	29±1	13±1	23.5±1	22±1	10~13	29
ZCAT2017-0930B-M(-BK)	3	21±1	17±1	9±1	20±1	28.5±1	9max	12
ZCAT2749-0430-M(-BK)	4	49±1	27±1	4.5±1	19.5±1	—	4.5max	26

- *1 附带 M 标记。
- *2 出厂时附有固定频带。
- ZACT-B 型：机箱固定型安装孔 $\phi 4.8 \sim 4.9\text{mm}$ ，板厚 $0.5 \sim 2\text{mm}$
 - ZACT-C 型：具有关闭外壳后不易用手打开的结构。

附录 4.6.3 浪涌保护器

（1）浪涌吸收器

请避免直接浪涌进入向控制单元、基本 I/O 单元、远程 I/O 单元及通信终端中供电的通用稳压电源（客户自备品）的 AC 线。

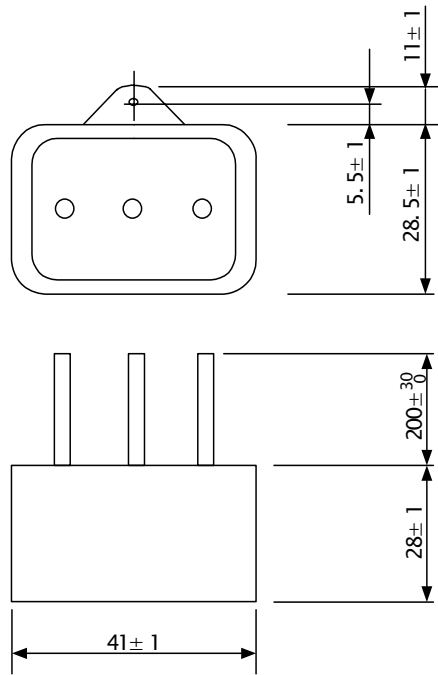
为吸收浪涌，请选用以下产品或效果更好的产品。

①品名 ：RAV—781BYZ—2

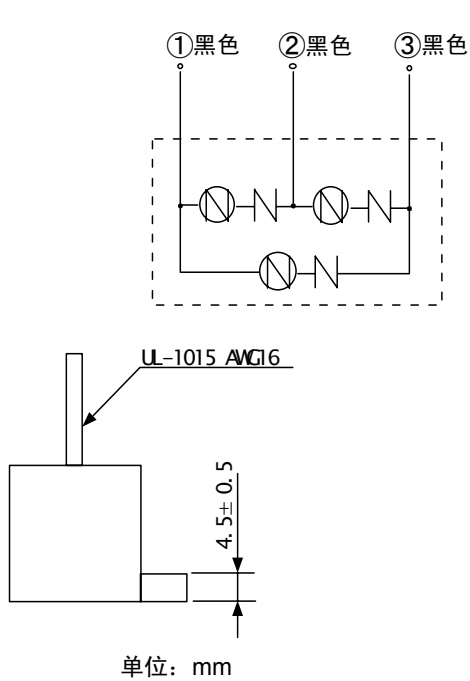
 厂家名称：冈谷电机产业有限公司

回路电压 50/60Hz Vrms	最大允许 回路电压	钳位电压 V±10%	浪涌耐量 8/20μs	浪涌耐压 1.2/50μs	静电容量	使用温度范围
250V 3Φ	300V	783V	2500A	20kV	75pF	-20～+70℃

外形图



回路图

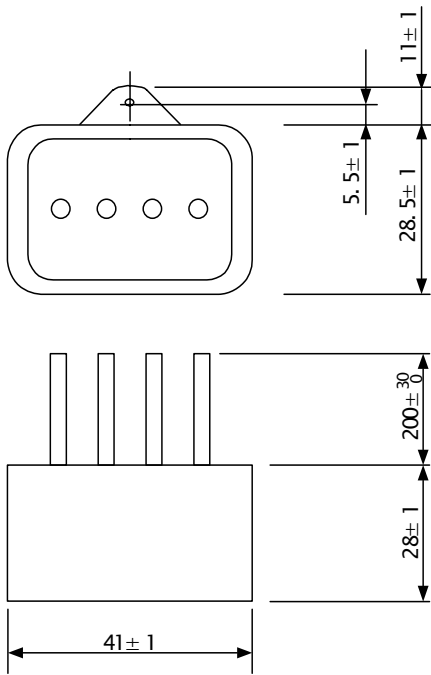


* 关于浪涌吸收器的详细特性，外形以及连接方法，请参照厂家的产品目录说明。

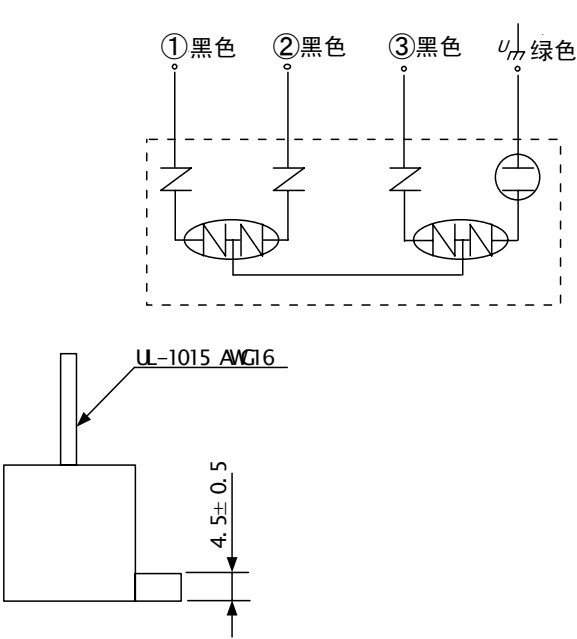
②品名 ： RAV－781BXZ－4
 厂家名称： 冈谷电机产业有限公司

回路电压 50/60Hz Vrms	最大允许 回路电压	钳位电压 V±10%	浪涌耐量 8/20µs	浪涌耐压 1.2/50µs	静电容量	使用温度范围
250V 3Φ	300V	700V	2500A	2kV	75pF	-20～+70℃

外形图



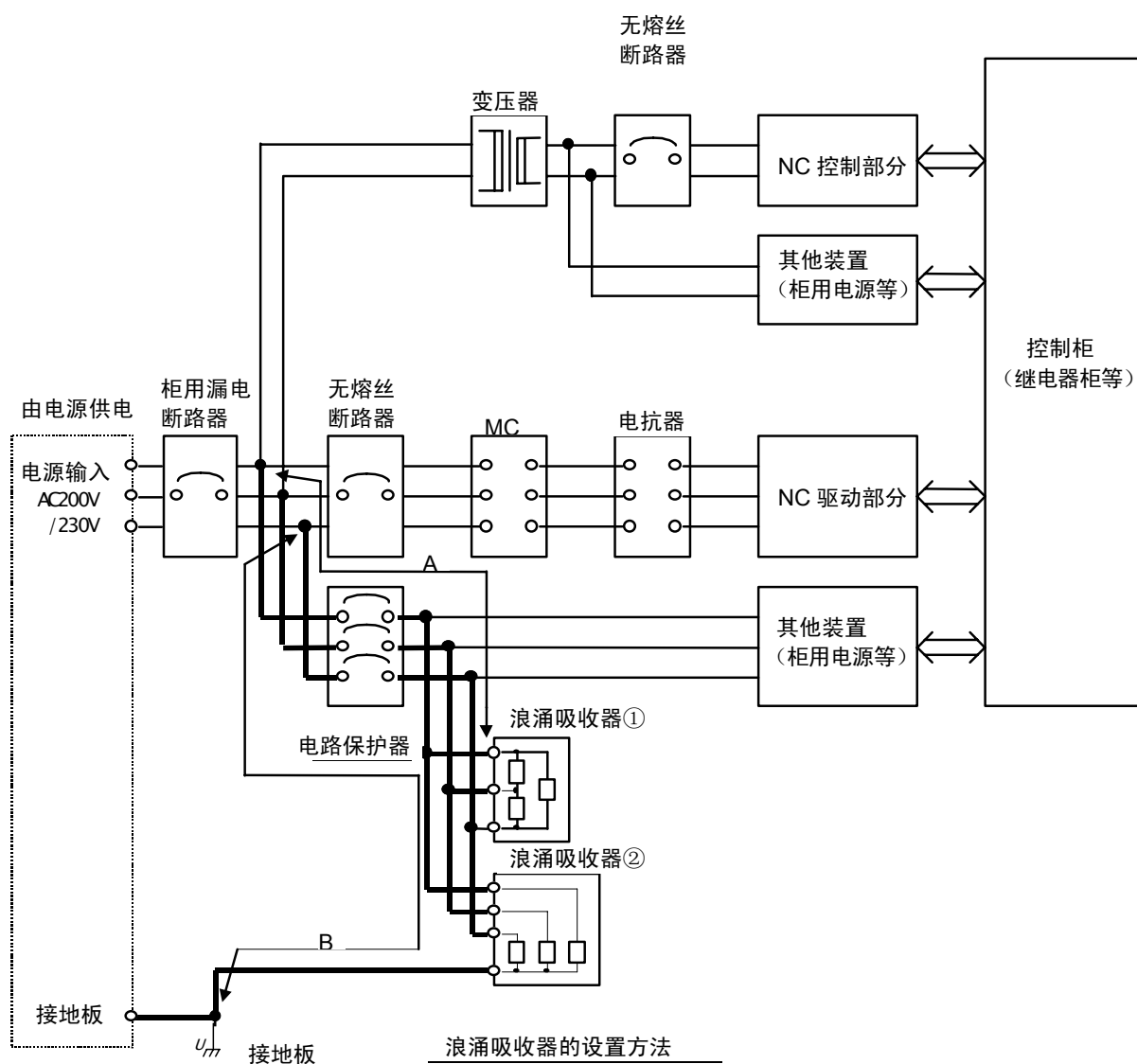
回路图



单位：mm

* 关于浪涌吸收器的详细特性，外形以及连接方法请参照厂家的产品目录说明。

(2) 浪涌吸收器的设置示例



注意事项

(1) 为提高粗线的雷击浪涌吸收效果，配线时请尽可能将粗线的长度缩短。

线材：线径 大于 2MM^2

线长：连接到浪涌吸收器①的电缆线长：A 为 2m 以下。

连接到浪涌吸收器②的电缆线长：B 为 2m 以下。

(2) 对电源线施加过电压（AC100V、AC1500V），进行绝缘耐压试验时，由于施加电压可启动浪涌吸收器，请断开浪涌吸收器②。

(3) 施加了超过浪涌吸收器允许范围的浪涌时，将发生短路故障，因此，为保护电源线，请务必插入电路保护器。

另外，通常浪涌吸收器①，②无电流流过，可与其他装置共用电路保护器。

附录 4.6.4 选择稳压电源

选择稳压电源（客户自备品）时，请考虑以下特性。
 请使用带有 CE 标记或符合下述安全规格的电源。

稳压电源选择项目

项目		单位		条件
输出变动	电压变动	%	±5max	DC24V 输出的±5%以下
	脉动干扰	mV	120max.	DC24V 输出的±5%以下
	峰值干扰	mV	500max.	
输出电流		A	—	请参照相关连接说明书。
输出保持時間		ms	20min.	瞬间断电时间

规格

- 安全规格：UL1950、CSA C22. 2 No.234 认可，适应 IEC950
- 杂音端子电压：FCC 等级 A、VCCI-1 种
- 谐波电流限制：IEC1000-3-2

附录 5. 适应 UL/C-UL 规格的注意事项

为适应 UL/C-UL 规格，请遵守以下事项。

（1）外部 DC24V 电源单元的选定

在各单元中提供 DC24V 的外部电源单元为 UL 认证产品的条件下，M60 / M60S 系列数控装置适应 UL 规格。
各单元中提供 DC24V 的电源单元，请使用 UL 的认证产品。

（2）单元环境温度

在本书第 3 章“3. 1 一般规格”中所记载的在最高环境温度以下的使用条件下，M60 / M60S 系列数控装置适应 UL 规格。
各单元的最高环境温度设定，请勿超过本书第 3 章“3. 1 一般规格”中所述的温度。

附录 6. 锂电池的运输規制
6.1 包装の規制

附录 6. 锂电池的运输規制

6.1 包装の規制

从 2003 年开始，联合国关于危险品规制的建议[第 12 版](以下称为 UN 規制)开始施行。在通过航空运输等作为 UN 規制对象的交通手段运输锂电池时，必须服从该规制的规定。

UN 規制根据电池中锂的含量，分为危险品(Class 9)及非危险品。本公司向海外出口的锂电池(电池单元)使用已确认安全性的专用包装(UN 包装) 进行包装，确保运输时的安全性。

另外，这些产品通过飞机等作为 UN 規制对象的手段进行运输时，请货主注意参考“6.1.2 客户方的应对措施”中的内容。

6.1.1 对象产品

本公司 NC 产品中使用锂电池的产品名称如下所示。UN 规制根据电池中锂的含量，分为危险品(Class 9)及非危险品。但是，相当于危险品的电池组装在机器中运输时，无需进行专用包装(UN 包装)，请根据 IATA 危险品规制书的包装基准 912 进行包装、运输。

另外，对于组装在机械或装置中的锂电池产品，为避免损坏或短路，请根据包装基准 900 的要求，将其固定后进行包装、运输。

(1) 需要进行专用包装的产品(Class9 的对象产品)

在本公司的型号名称	电池名称	锂金属含量	电池厂家	电池分类
MDS-A-BT-4	ER6-B4-11	2.6g	东芝电池	电池组
MDS-A-BT-6	ER6-B6-11	3.9g		
MDS-A-BT-8	ER6-B8-11	5.2g		
FCU6-BT4-D1	与 ER6-B4D-11 ER6 的配套	2.6g+0.65g		
(内置于单元中)	CR23500SE-CJ5	1.52g	三洋电池	单电池

(2) 不需要进行专用包装的产品(不是 Class9 中的产品)

本公司名称	电池名称	锂金属含量	电池厂家	电池分类
MDS-A-BT-2	ER6-B2-12	1.3g	东芝电池	电池组
FCU6-BTBOX	2CR5	1.96g		
(内置于单元中)	CR2032	0.067g		单电池
(内置于单元中)	CR2450	0.173g		
(内置于单元中)	ER6, ER6V	0.7g		
MR-BAT	MR-BAT	0.48g	三菱电机	
Q6BAT	Q6BAT	0.49g		

(注 1) 电池分类中，超过电池组 12 个/单电池 24 个时，需要进行专用包装，因此，请勿超额包装。

(注 2) 名称部分中以“FCUA-”替换“MDS-A-”的电池单元也使用相同的电池。

(注 3) 专用外壳(MDS-BTCASE)必须与电池(MR-BAT)配套使用。

专用外壳(MDS-BTCASE)中，最多可装 8 个电池(MR-BAT) (2 个、4 个、6 个、8 个中的任何一种)。

(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	
	← 电池厂家方型号	
	← 锂金属含量	

6.1.2 客户方的应对措施

下述技术见解仅为对本公司的观点的总结，作为货主的客户请自行参考最新版的 IATA 危险品规则书、IMDG Code 及相应运输国的相关法令。
实际运输时，建议向委托运输的公司进行确认。

IATA: 国际航空运输协会
IMDG Code: IMO(国际海事机关)制定的国际海上危险品运输规程

运输锂电池单品时[包装基准 903]

- (1) 以本公司 UN 包装进行再运输时
- 电池单品的安全性试验及包装规格符合 UN 规制(包装基准 903)，客户在添加下列内容后进行再运输。(详细信息请向运输公司确认。)
- (a) 外装箱的容器使用标记的显示(封面标示有下述内容)
- 正式运输品种名称(锂电池)
 - UN 编号(电池单品：UN3090，机器组装及共同包装：UN3091)
 - 发货方及收货方的住所及姓名或名称

标示示例		
SHIPPER:	CONSIGNEE:	
发货方信息		收货方信息
PROPER SHIPPING NAME LITHIUM BATTERIES		
UN NO.: UN3090	CLASS: 9	SUBSIDIARY RISK
PACKING GROUP: II	PACKING INST.: 903	

- (b) 运输文书(危险品申告书)的准备
- (2) 由客户进行包装时
- 客户进行的包装、运输手续及标示的信息，应符合 UN 规制。
- (a) Class 9 的锂电池包装
- 容器类信息请咨询(财)日本船舶用品检定协会。
 - 关于运输手续，请实施上述的“(1) 以本公司 UN 包装进行再运输时”中的内容。
- (财) 日本船舶用品检定协会 总部 电话：03-3261-6611 FAX：03-3261-6979
- (b) 非 Class 9 的锂电池包装
- 为防止外部短路，请通过分离的牢固包装进行包装(电池组 12 个以下、单电池 24 个以下)。
 - 适用于电池安全性试验的证明书或试验结果资料。
- (本公司备有电池厂家的安全性试验结果。必要时请咨询本公司。)
- 关于运输手续，请实施上述的“(1) 以本公司 UN 包装进行再运输时”中的内容。

锂电池组装在机械或装置内进行运输时[包装基准 900]

请进行根据 IATA 危险品规则书的包装基准 900(根据联合国试验基准手册，确保将试验合格的电池在机械或装置中固定，并保护其不发生损坏和短路)的包装和运输手续。

因此，本公司提供的锂电池已通过联合国建议的安全性试验，请客户确保将电池单元和电缆配线在机械或装置中固定。

运输方法及包装的详细内容请咨询委托运输的公司。

运输已组装了锂电池的机器时[包装基准 912]

已组装了锂电池的机器不需要进行专用包装(UN 包装)，请根据 IATA 危险品规则书的包装基准 912，进行包装、运输手续和填写标示等。运输方法及包装的详细内容请咨询委托运输的公司。

包装基准 912 的概要如下。

- 满足所有锂电池单品运输的包装基准(包装基准 903)中的所有要求。（与容器/短路/固定等相关的要求除外）
- 请将含有锂电池的机器放置在耐水性强的外装容器内。
- 为防止运输时机器发生意外动作，请将电池放置在不易移动的外装容器内。
- 每一机器中，单电池的锂含量不得超过 12g，电池组的锂含量不得超过 500g。
- 每一机器中，锂电池的重量不得超过 5kg。

6.1.3 参考资料

规制的详细内容及应对方法，请参考下述资料。

锂电池及锂离子电池运输的说明书(第 2 版)・・・ 社团法人 电池工业会

6.2 美国国内关于一次性锂电池运输的法律规定

美国运输部联邦航空局(FAA)及调查·特别管理局(RSPA)在 2004 年 12 月 15 日发布了运输规制项目一次性锂电池的追加限制(暂定为最终规定), 并于 2004 年 12 月 29 日起实施。

本法律为美国国内法, 但同样适用于美国邮件及从美国发送或发往美国的国际邮件。因此, 向美国输送锂电池或在美国国内运输锂电池时, 必须实施锂电池运输的相关对策。详细信息请参考美国官报及美国联邦法规(“6.2.4 参考资料”)。

6.2.1 规定的概要

(1) 禁止在客机上运输一次性锂电池。

- 机内手持或通过检查的行李中个人使用的一次性锂电池除外。

(单元格(单电池)中的锂金属含量限制为 5g 以下, 电池(电池组)中的锂金属含量限制为 25g 以下。关于锂金属含量的信息, 请参考“6.1.1 对象产品”中的表格。)

(2) 通过货机进行运输时, 请在外装箱上写明禁止通过客机运输。

6.2.2 对象产品

本公司 NC 产品中使用锂电池的全部产品均为规制对象。

(请参考“6.1.1 对象产品”中的表。)

6.2.3 客户方的应对措施

“6.2.1 规定的概要”为对本公司观点的总结, 对于规制对象产品的运输方法, 请作为货主的客户自行参考“6.2.4 参考资料”的法令内容。

实际运输中, 建议向委托运输锂电池的公司进行确认。

(1) 外装箱上的标示

通过货机进行运输时, 请在外装箱上写明禁止通过客机运输。

标示示例

PRIMARY LITHIUM BATTERIES FORBIDDEN FOR TRANSPORT ABOARD PASSENGER AIRCRAFT.
--

- 需要通过具有一定对比度的文字颜色(白底黑字、黄底黑字 等)标示。

- 根据重量规定了标示的文字的高度(大小)。

(总重量超过 30kg 时: 最低 12mm。总重量低于 30kg 时: 最低 6mm)

6.2.4 参考资料

- (1) 美国官报 (Docket No. RSPA-2004-19884(HM-224E))PDF 形式
<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 规制正文 (Department of Transportation)
<http://hazmat.dot.gov/regs/rules/final/69fr/docs/69fr-75207.pdf>

附录 7. 使用辅助设备及市售品时的注意事项

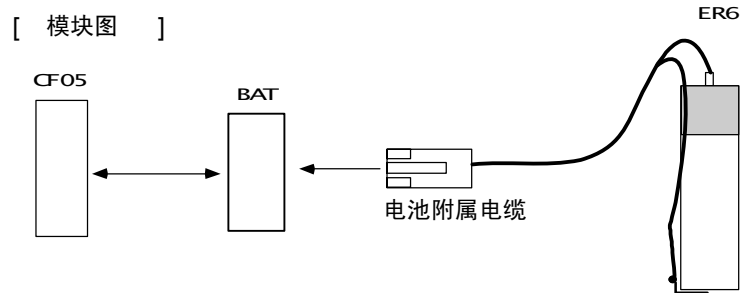
辅助设备	注意事项
CF 卡	市面上的 CF 卡可能与本公司机器在相性、温度、干扰等 FA 环境中不匹配，请加以注意。另外，在使用时请向机械厂家进行充分的动作确认。
	为防止机械错误动作，请尽量在本公司装置的电源关闭的状态下插入或取出市售的 CF 卡。在电源接通时进行插入/取出时，需要等待一定的时间(约十秒以上)。
	为防止存储中的数据丢失等故障，存取 CF 卡时，请勿拔出或关闭电源。另外，本公司无法确保恢复破坏或丢失的数据，请客户务必备份重要的数据以防万一。
	推荐品为 SanDisk 公司的下列产品。 64MB SDCFB-64-J60 (JAN: 4523052000294) 128MB 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) 本推荐品已确认通过一定条件下的测试。但也可能因最终用户的系统环境差异，无法正常工作。在型号相同但内部的部件不同时，可能无法保证动作的准确性。 以上的推荐品可能存在已停产的情况，请向各制造厂家或代理店咨询。
PCMCIA 卡	同上

1. 模块的功能说明	1
1.1 HR071 卡	1
1.2 HR081/082/083 卡	2
1.3 HR113/114/116/146 卡	4
1.4 HR171 卡	6
1.5 HR211 卡	8
1.6 HR325/327/335/337 卡	9
1.7 HR357 卡	11
1.8 HR377 卡	13
1.9 HR378 卡	15
1.10 存储卡 HR4□□	18
1.11 HR513 卡	19
1.12 HR531/534 卡	21
1.13 HR571 卡	25
1.14 HR591 卡	26
1.15 HR831 卡	27
1.16 HR832 卡	28
1.17 QY231 卡	30
1.18 QY287 卡	32
1.19 RX211/RX212 卡	33
1.20 RX213 卡	35
1.21 RX215 卡	37
1.22 HR213 卡	39
1.23 RX291 卡	41
1.24 HR576 卡	42
2. 故障诊断	45
2.1 单元 LED 一览	45
2.2 故障处理	47
2.2.1 发生故障时的状况确认	47
2.2.2 疑难解答	48
3. 日常维护与定期检测维护	52
3.1 维护用工具	52
3.2 维护项目	52
3.2.1 面板的清洁	53
3.2.2 LCD 面板	53
3.2.3 ATA 存储卡	53
3.3 更换方法	54
3.3.1 电缆	54
3.3.2 寿命部件	56
3.3.3 控制单元	58
3.3.4 控制基板	60
3.3.5 存储卡	62
3.3.6 高速程序服务器	63

II 维 护 说 明

1. 模块的功能说明

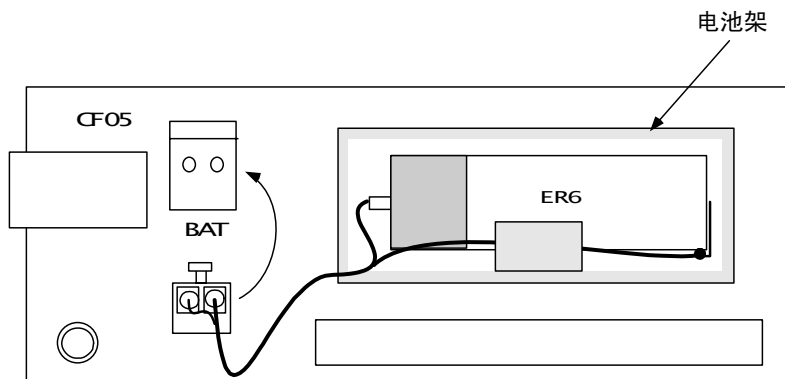
1.1 HR071 卡



[功能说明]

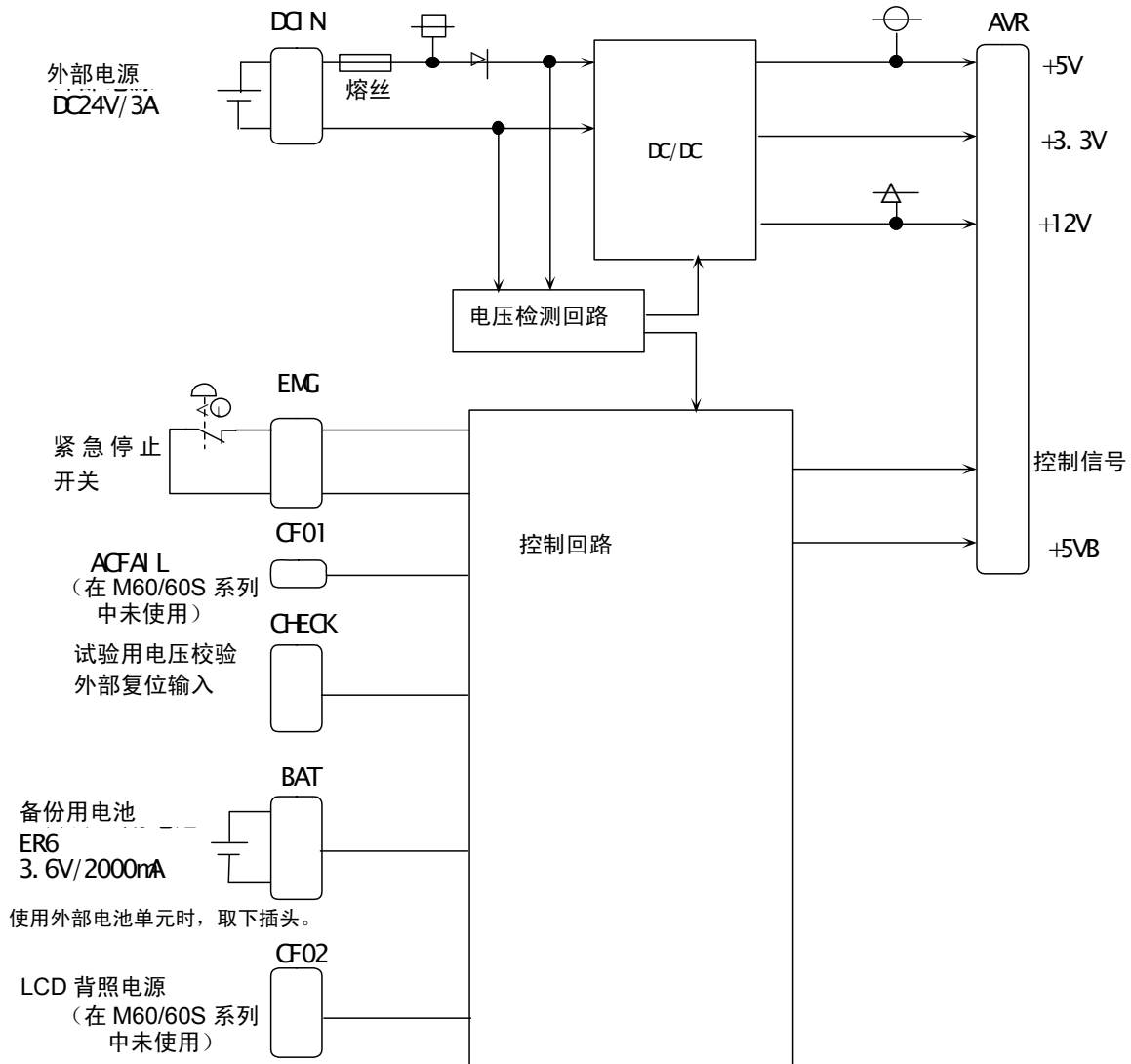
HR071 卡为保持控制单元存储内容用的外部电池单元所使用的卡。控制单元内的电源板（HR081/082/083）上的 BAT 插头与 HR071 卡上的 CF05 插头通过 F240 电缆连接使用。出厂时安装在控制单元内的电源板上的电池，只用于在机械组装之前保存参数等存储的内容，在将外部电池单元组装到机器中后，则该电池不再使用。

[插头配置图]



1.2 HR081/082/083 卡

[模块图]



[功能说明]

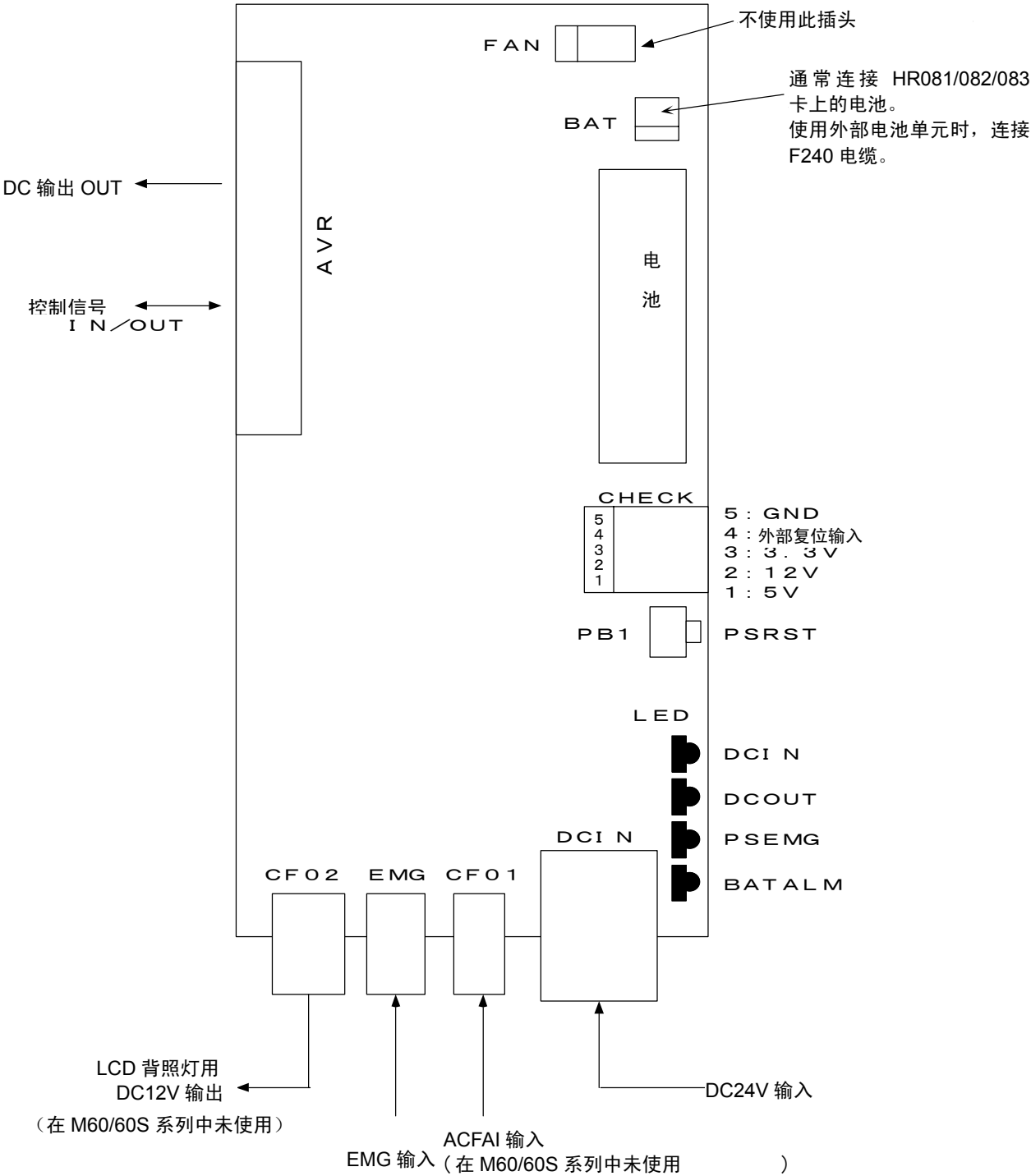
控制单元用多电源的 HR081/082/083 卡规格如下所示。

功能	规格	补充
输入电压/电流	DC24V±5%、3A	DCIN 插头
输出电压/电流	DC3.3V/DC5V/DC12V	
紧急停止输入	在 18V 以下时紧急停止	EMG 插头
输入控制信号	ACFAIL 信号	CF01 插头 (在 M60/M60S 系列中未使用)
输出控制信号	背照灯 ON/OFF 背照电源 灯亮	CF02 插头 (在 M60/M60S 系列中未使用)
备份用电池	锂电池 DC3.6V:2000MAh	BAT 插头、一次性电池

1. 模块的功能说明

1.2 HR081/082/083 卡

[插头配置图]



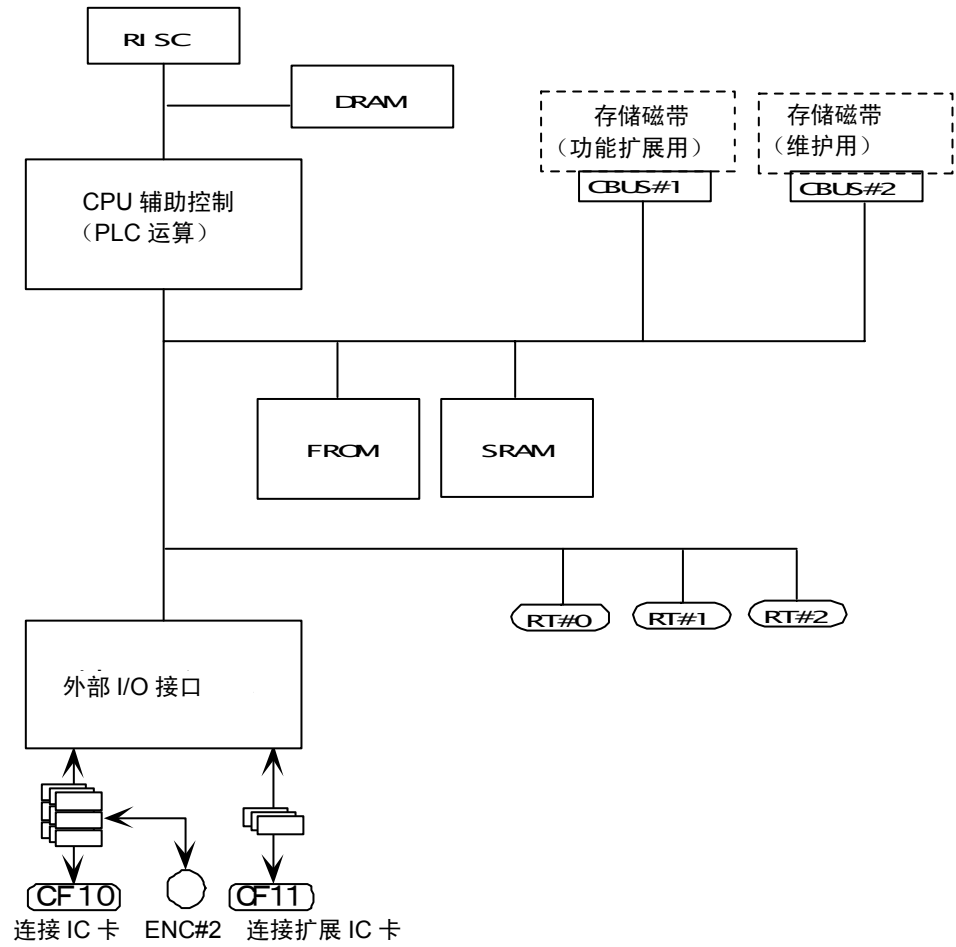
PSRST: 系统复位 (请勿在系统正常工作时按下此按钮)

[LED 说明]

名称	功能	颜色	状态		异常时的应对
			正常时	异常时	
DCIN	确认 DC24V 输入	绿	灯亮	灯灭	确认 DC24V 电压
DCOUT	确认内部输出电压	绿	灯亮	灯灭	更换电源或控制单元
PSEMG	外部紧急停止状态显示	红	灯灭	灯亮	确认紧急停止理由
BATALM	电池电压偏低 (警告)	红	灯灭	灯亮	更换电池

1.3 HR113/114/116/146 板

[模块图]



[功能说明]

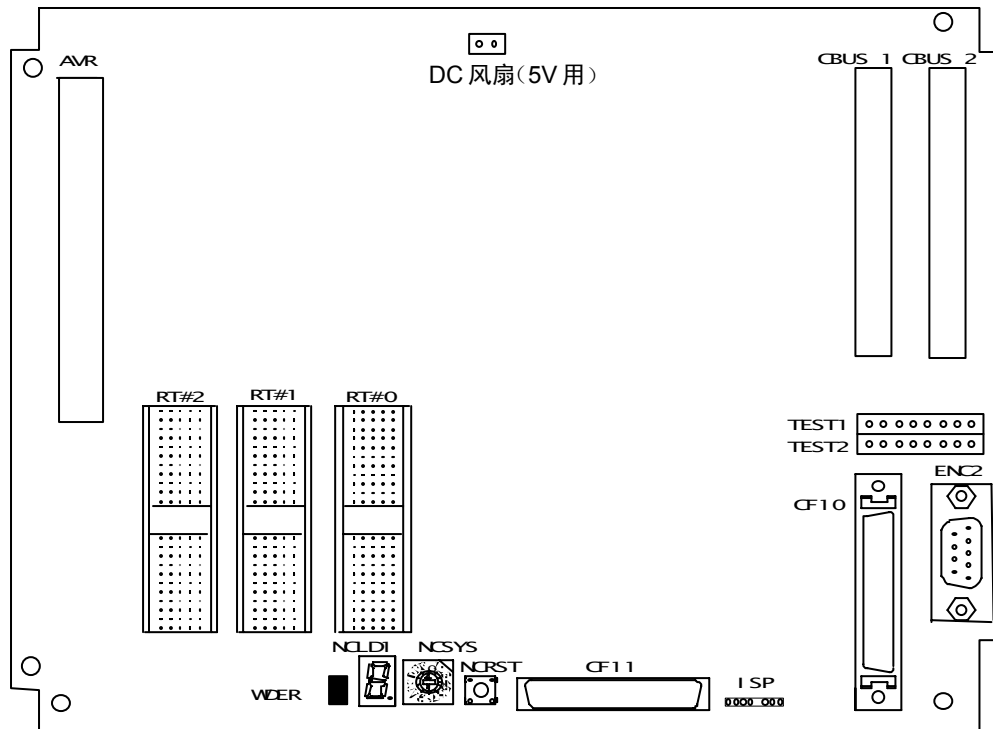
HR113/114/116/146 板在 CPU 主板中具有以下功能。
HR146 为与外汇及对外汇令对象机种相对应的 CPU 板。

功能	规格	补充
CPU	64bit RISC 芯片	
ASIC	CPU 辅助控制及 PLC 运算 外部 I/O 接口	
存储	DRAM FROM SRAM	系统工作用 系统 ROM&BOOTROM 用 加工程序/参数备份用
存储卡接口	CBUS#1 插头 CBUS#2 插头	存储卡用 (功能扩展用) 存储卡用 (维护用)
扩展 BUS	RTBUS	RT1、RT2
外部连接用接口	基本 I/O 接口 扩展 I/O 接口	CF10 插头 CF11 插头
使用电源	HR081/082/083	连接 AVR 插头

1. 模块的功能说明

1.3 HR13/114/116/146 板

[插头配置图]



TEST1&2 : 维修服务用测试针脚

NCRST : NC 复位 (请勿在系统正常工作时按下此按钮)

[设定说明]

NCSYS: 系统模式选择旋转开关

设定位置	功能	内容・说明
0	标准模式	系统 1 的工作
1	PLC 停止	在 PLC 停止的状态下启动系统。
2	维护模式	
3		
4		
5		
6		
7	维护模式※	
8		
9		
A		
B		
C		
D		
E		
F		

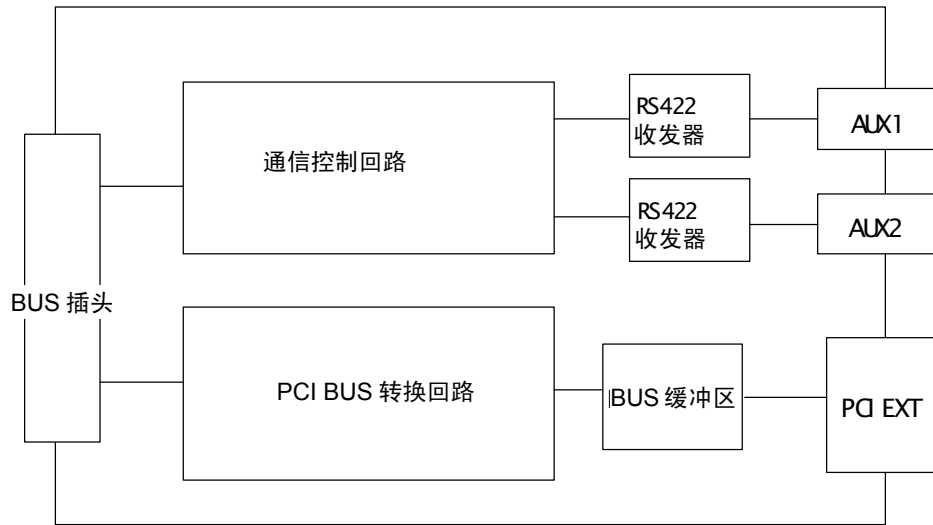
※CBUS#1/#2 插头需要连接存储卡。

[LED 说明]

名称	功能	颜色	状态		异常时的应对
			正常时	异常时	
NCLD1	显示系统的状态 (7 段 S/W 状态)	—	—	—	请联系本公司服务部门
WDER	显示系统异常	红	灯灭	灯亮	

1.4 HR171 卡

[模块图]



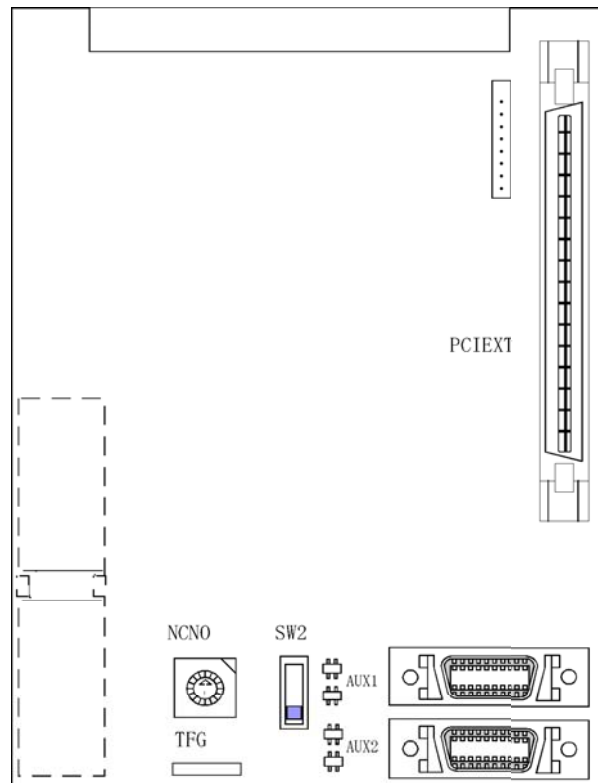
[功能说明]

HR171 卡配置了 PCI 总线转换回路与接口，用于添加 M64AS/M64S/M65/M65S/M66/M66S 系列的操作面板接口、I/O Link 接口及高速程序服务器功能。

通过旋转开关 SW 设定 I/O Link 的主站/从站及子站的站点编号。

在 M64A 中不使用该卡。

[插头配置图]



1. 模块的功能说明

1.4 HR17 卡

[LED 说明]

名称	功能	颜色	状态		异常时的应对
			正常时	异常时	
TX1	显示 AUX1 传输状态	绿	闪烁	灯亮或灯灭	联系本公司服务部门
RX1	显示 AUX1 接收状态	绿	闪烁	灯亮或灯灭	确认通信电缆的连接
TX2	显示 AUX2 传输状态 (仅在使用 I/O Link 功能时)	绿	闪烁	灯亮或灯灭	确认旋转开关的站点编号
RX2	显示 AUX2 接收状态 (仅在使用 I/O Link 功能时)	绿	闪烁	灯亮或灯灭	确认旋转开关的站点编号 确认通信电缆的连接

[设定说明]

旋转开关：NCNO 的设定

设定位置	功能说明	补充
0	连接多台控制单元时的主站	设为 I/O Link 的主站
1	通常使用/连接多台控制单元时的第 1 站	设定大于“1”时，为 I/O Link 的子站
2	通常使用/连接多台控制单元时的第 2 站	
•	•	
•	•	
F	通常使用/连接多台控制单元时的第 15 站	

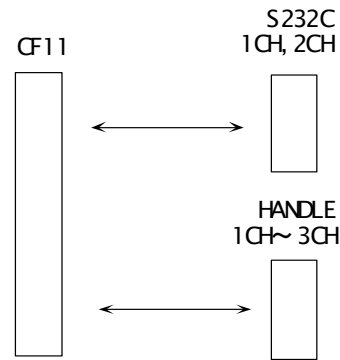
SW2：I/O Link 用终端电阻 ON/OFF 开关

滑动开关：设定 SW2

设定位置	功能说明
ON	连接终端电阻(150Ω)
OFF	未连接终端电阻

1.5 HR211 卡

[模块图]

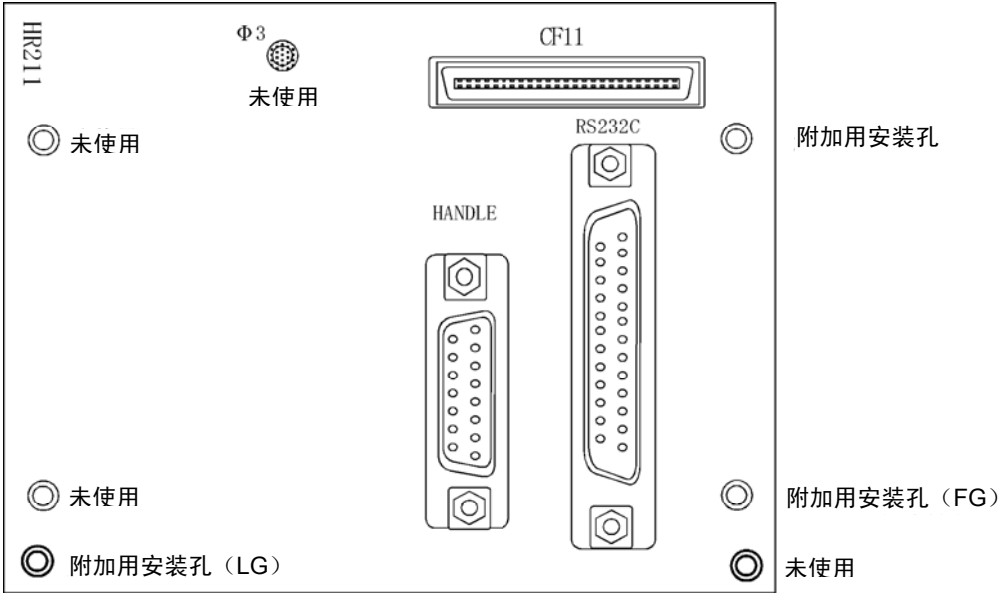


[功能说明]

HR211 卡为 RS-232C，手动脉冲发生器用的 I/O 扩展卡。
通过 F050 电缆连接控制单元的 CF11 插头与 HR211 卡的 CF11 插头。
基本 I/O 单元的基板应附加于 HR325・327・335・337 上后使用。

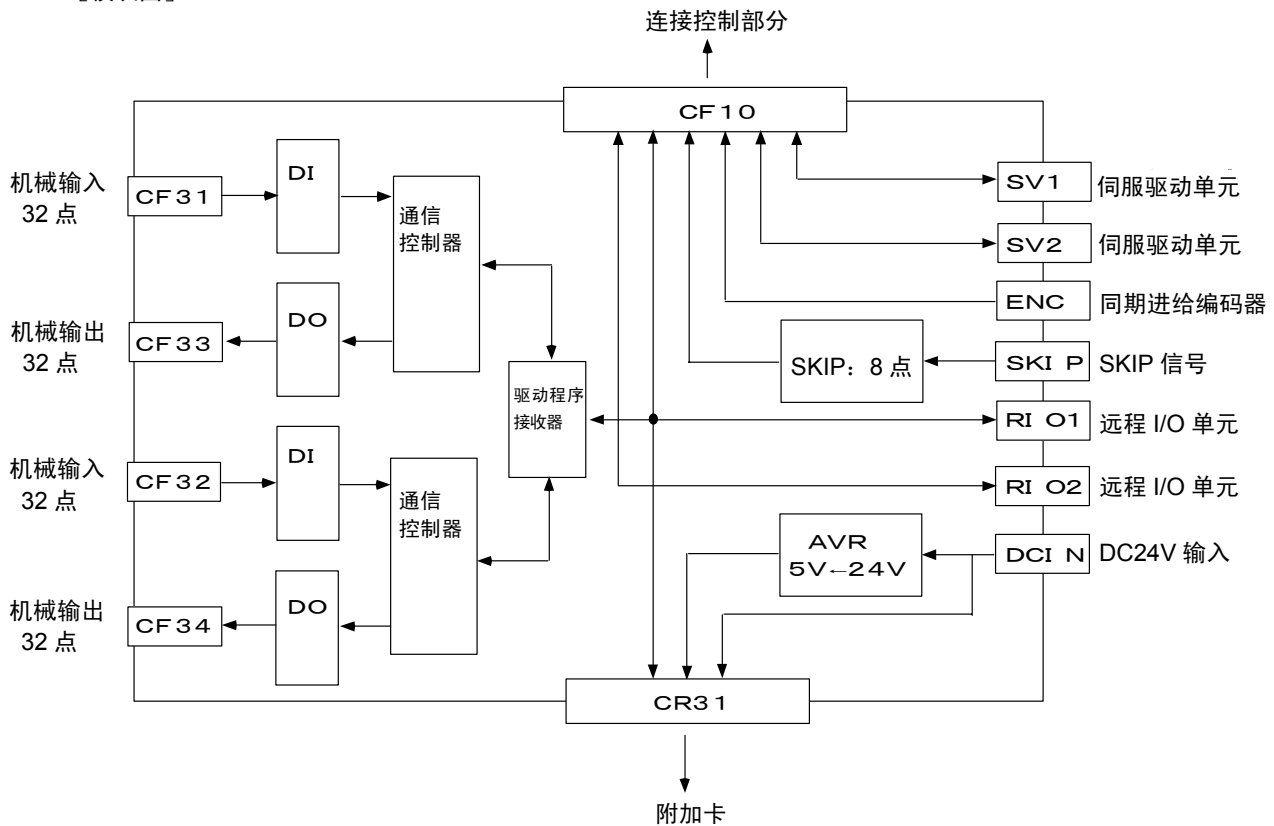
功能	规格	补充
RS-232C 接口	端口 1、端口 2 的两个通道	RS232C 插头、端口 1 为 服务人员维护用
手动脉冲发生器接口	最多可以连接 3 个	HANDLE 插头

[插头配置图]



1.6 HR325/327/335/337 卡

[模块图]



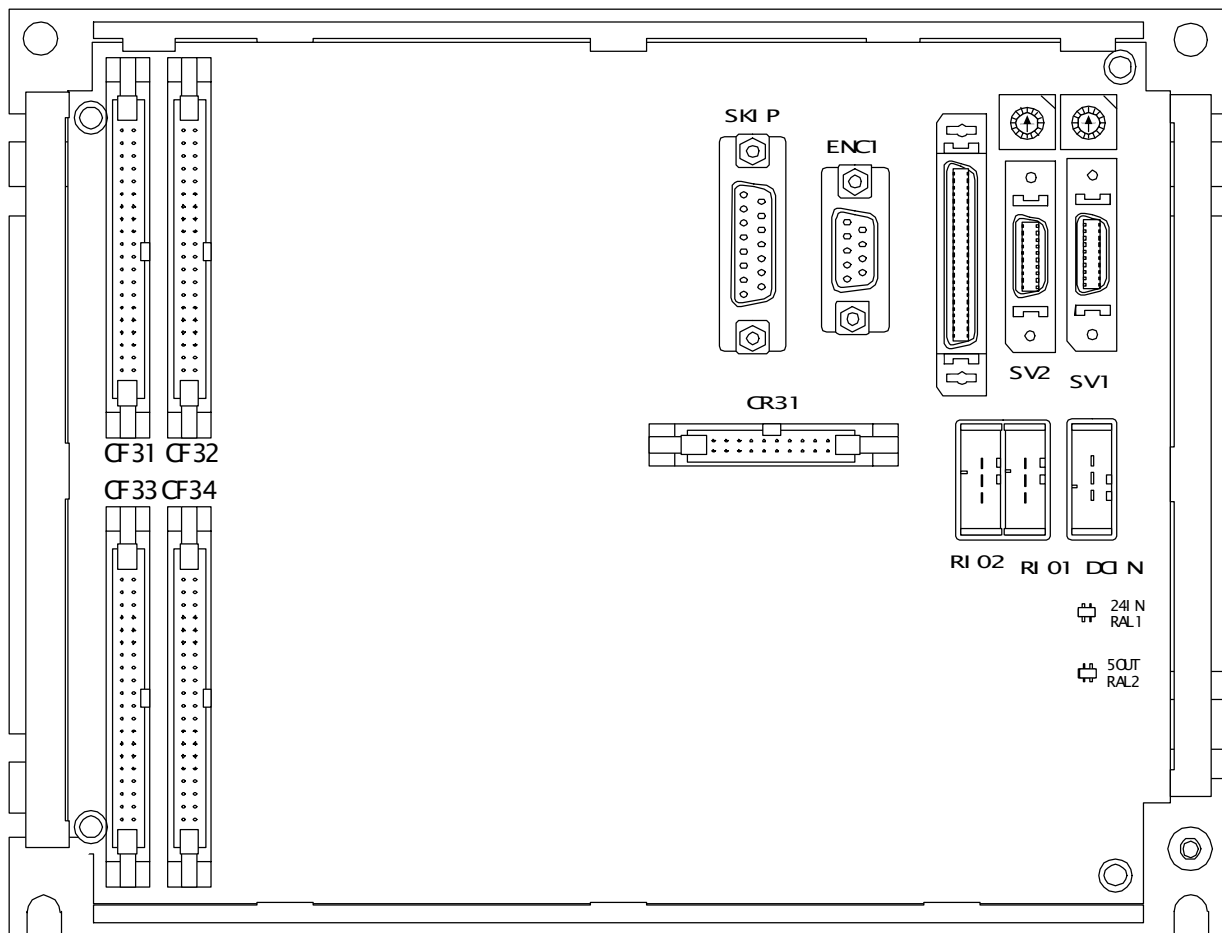
[功能说明]

HR325/327/335/337 卡用于基本 I/O 单元，通过 F010 电缆连接到控制单元的 CF10 插头。

HR325/327 为漏极规格，HR335/337 为源极规格。另外尾数为“5”的卡的规格为机械输入 48 点、机械输出 48 点。

功能	规格	补充
远程 I/O 通信	占有 2 站	通过旋转开关 CS1, CS2 进行设定
远程 I/O 通信接口	2 个	RI/OA1 插头、RI/O2 插头
机器输入接口	HR325/335: 绝缘型: 48 点 HR327/337: 绝缘型: 64 点	CF31/32 插头
机器输出接口	HR325/335: 非绝缘型: 48 点 HR327/337: 非绝缘型: 64 点	CF33/34 插头、60mA 输出
跳跃信号输入接口	绝缘型: 8 点	跳跃插头
伺服驱动单元接口	2 个	SV1、SV2 插头、MC 连接 A 通信
同期进给编码器接口	1 个	ENC1 插头
输入电压/电流	DC24V±5%、6AMAX	最大电流为机械输入输出信号全部开启使用时的电流值

[插头配置图]



[设定说明]

旋转开关 CS1: 设定连接远程 I/O 通信的机械输入输出 (DI/DO) 中的 CF31/CF33 端的装置

旋转开关 CS2: 设定连接远程 I/O 通信的机械输入输出 (DI/DO) 中的 CF32/CF34 端的装置

<设定方法>

0~7: 对应远程 I/O 单元的站点编号 0~7

(注) ≥8: 不可设定

※在 HR325/327/335/337 卡中, 需要对 CS1 与 CS2 进行不同设定。

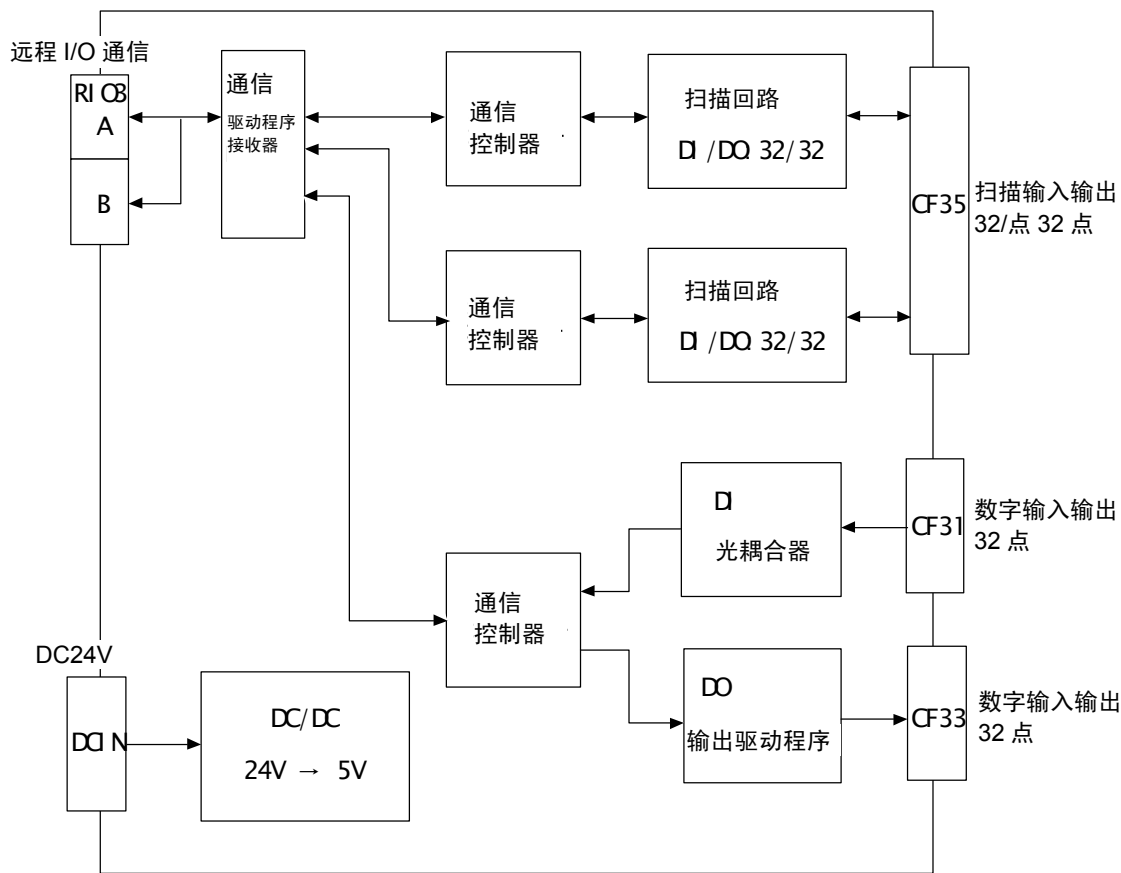
另外, 请在 0~7 的范围内, 对同一系统中连接的远程 I/O 单元与附加卡设定不同的站点编号。单系统的最大站数为 8 站。

[LED 说明]

名称		功能	颜色	状态		异常时的应对
				正常时	异常时	
LED1 (2 色发光)	24IN	确认 DC24V 输入	绿	灯亮	灯灭	确认 DC24V 电压
	RI/O1	显示旋转开关“CS1”设定站的通信异常	红	灯灭	灯亮	确认各远程 I/O 单元的旋转开关编号
LED2 (2 色发光)	50UT	确认内部输出电压	绿	灯亮	灯灭	联系本公司服务部门
	RI/O2	显示旋转开关“CS2”设定站的通信异常	红	灯灭	灯亮	确认各远程 I/O 单元的旋转开关编号

1.7 HR357 卡

[模块图]



[功能说明]

HR357 为机械操作面板的输入输出卡，可进行数字输入输出与扫描输入输出。机械操作面板另行连接。

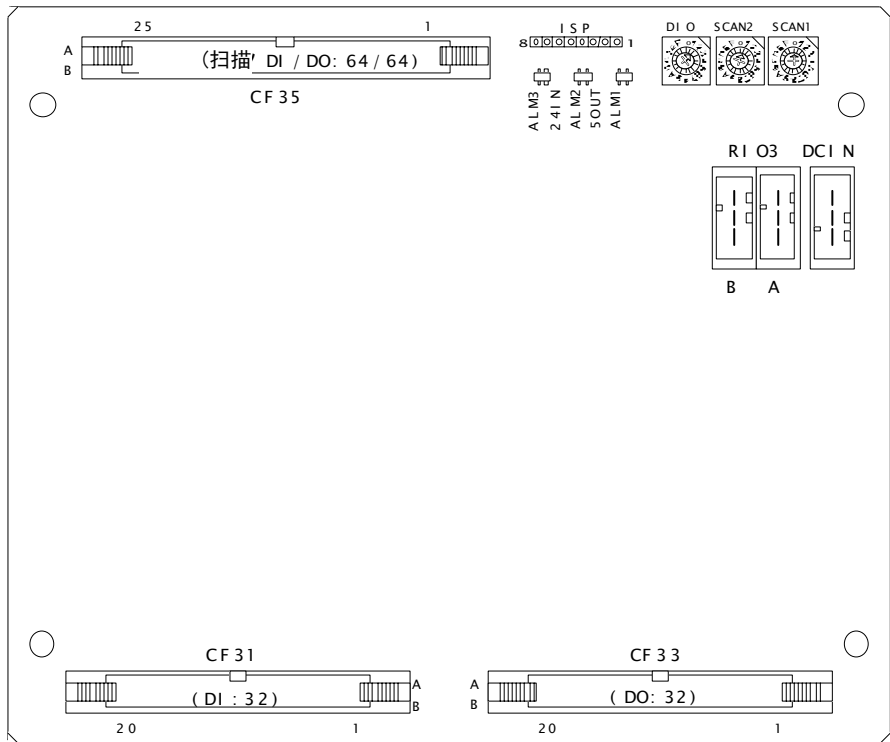
		HR357	备注
扫描	输入点数	64	5V 系
	输出点数	64	
数字	输入点数	32	24V 系
	输出点数	32	
	输入	漏极/源极	
	输出	源极	

功能	规格	补充
远程 I/O 通信	占有 3 站	通过旋转开关 CSAN1, CSAN2、DI/O 进行设定
远程 I/O 通信接口	1 个	RI/OA3 插头
扫描输入输出接口	由通用信号×数据信号的矩阵构成的输入输出 64 点/64 点	5V 系、CF35 插头
机械输入接口	32 点	CF31 插头、绝缘型
机械输出接口	32 点	CF33 插头、非绝缘型
输入电压	DC24V±5%	DCIN 插头

1. 模块的功能说明

1.7 HR357 卡

[插头配置]



[设定说明]

旋转开关	说 明
SCAN1	设定扫描输入输出站点编号 32 点/32 点（标准 0）
SCAN2	设定扫描输入输出站点编号 32 点/32 点（标准 1）
DI/O	设定数字输入输出站点编号 32 点/32 点（标准 2）

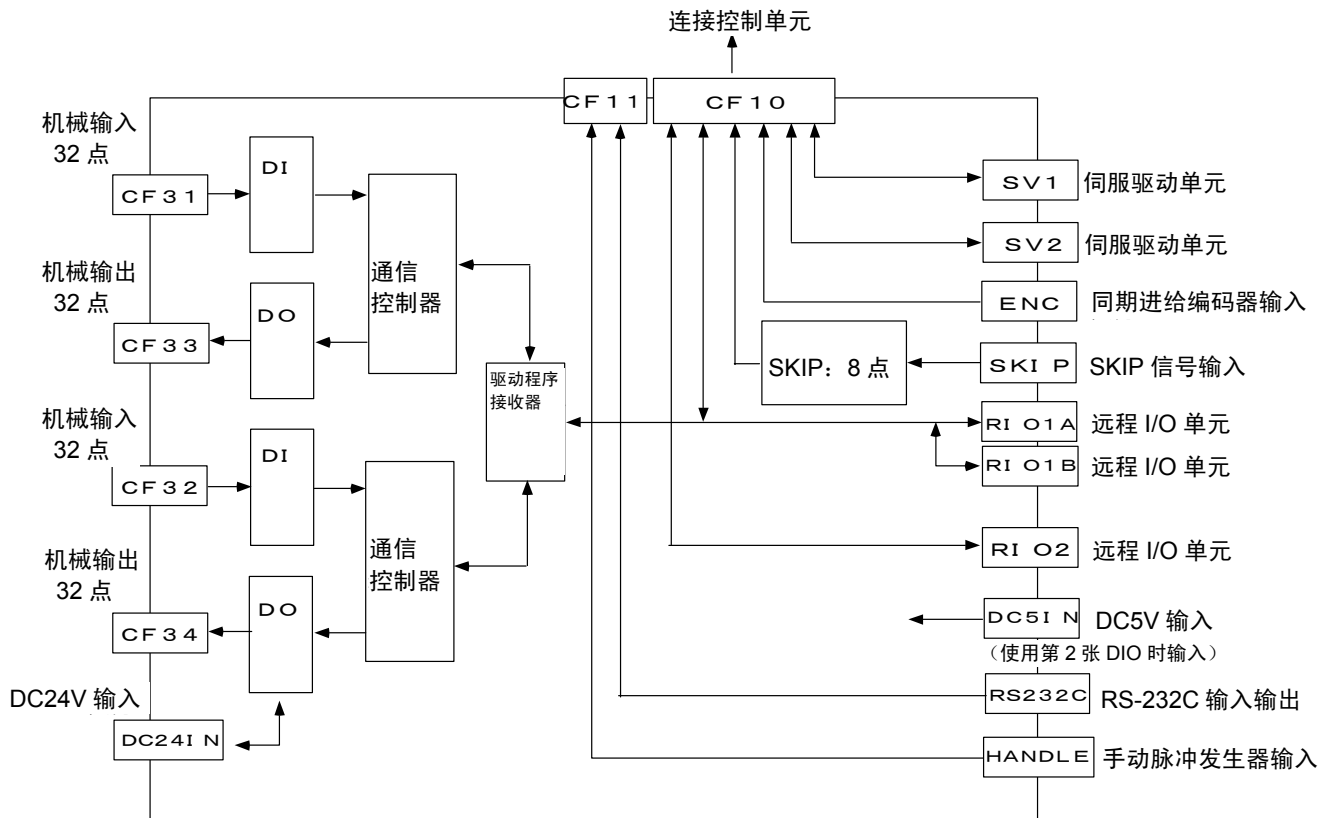
※请将 SCAN1、SCAN2、DI/O 设为不同的站点编号。另外，在单系统中可以连接的最大站数为 8 站。请在 0～7 之内设定。

[LED 说明]

名称	功能	颜色	状态		异常时的应对
			正常时	异常时	
24IN	确认 DC24V 输入	绿	灯亮	灯灭	DC24V 电压确认
5OUT	确认内部输出电压	绿	灯亮	灯灭	联系本公司服务部门
ALM1	显示旋转开关“SCAN1”设定站点的通信异常	红	灯灭	灯亮	确认各远程 I/O 单元的旋转开关的站点编号
ALM2	显示旋转开关“SCAN2”设定站点的通信异常	红	灯灭	灯亮	确认各远程 I/O 单元的旋转开关的站点编号
ALM3	显示旋转开关“DI/O”设定站点的通信异常	红	灯灭	灯亮	确认各远程 I/O 单元的旋转开关的站点编号

1.8 HR377 卡

[模块图]



[功能说明]

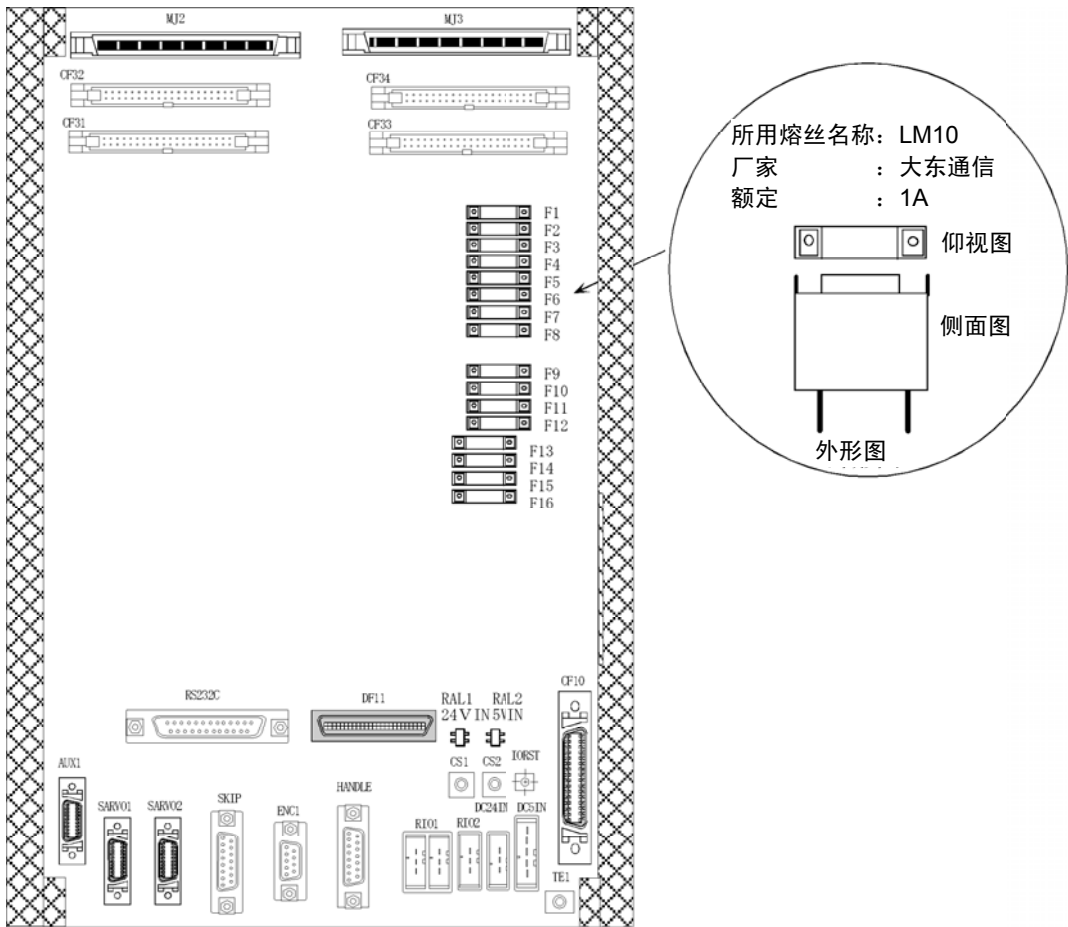
HR377 卡在基本 I/O 单元上 DO 输出为 200MA/点，通过 F010、F050 电缆与控制单元的 CF10、

CF11 插头连接使用。另外，手动脉冲发生器可以使用 DC5V 电源型与 DC12V 电源型。

从 RI/O1A/B 插头，通过 SH41 或 R211 电缆进行远程 I/O 连接，可以连接 2 张以上 HR377 卡。

功能	规格	补充
远程 I/O 通信	占有 2 站	通过旋转开关 CS1，CS2 进行设定
远程 I/O 通信接口	2 个	RI/OA/B 插头、RI/O2 插头
机械输入接口	绝缘型：64 点	CF31/32 插头
机械输出接口	非绝缘型：64 点	输出 CF33/34 插头、200MA
跳跃信号输入接口	绝缘型：8 点	跳跃插头
伺服驱动单元接口	2 个	SARVO1，2 插头、MC Link A 通信
同期进给编码器接口	1 个	ENC1 插头
RS-232C 接口	1 个 有端口 1、端口 2 的 2 个通道	RS232C 插头、端口 1 为服务人员维护用
手动脉冲发生器接口	最多可以连接 3 个	HANDLE 插头
输入电压/电流	DC24V±5%：13AMAX DC5V±5%：1AMAX	最大电流为机械输入输出信号全部开启使用时的电流值。 DC5V 在本卡与远程 I/O 通信的系统连接时提供电源。

[插头配置图]



[设定说明]

旋转开关 设定连接远程 I/O 通信的机械输入输出（DI/DO）中的 CF31/CF32 端的设备
旋转开关 设定连接 CS2 远程 I/O 通信的机械输入输出（DI/DO）中的 CF33/CF34 端的设备

<设定方法>

0~7: 对应远程 I/O 单元编号 0~7

（注）≥8: 不可设定

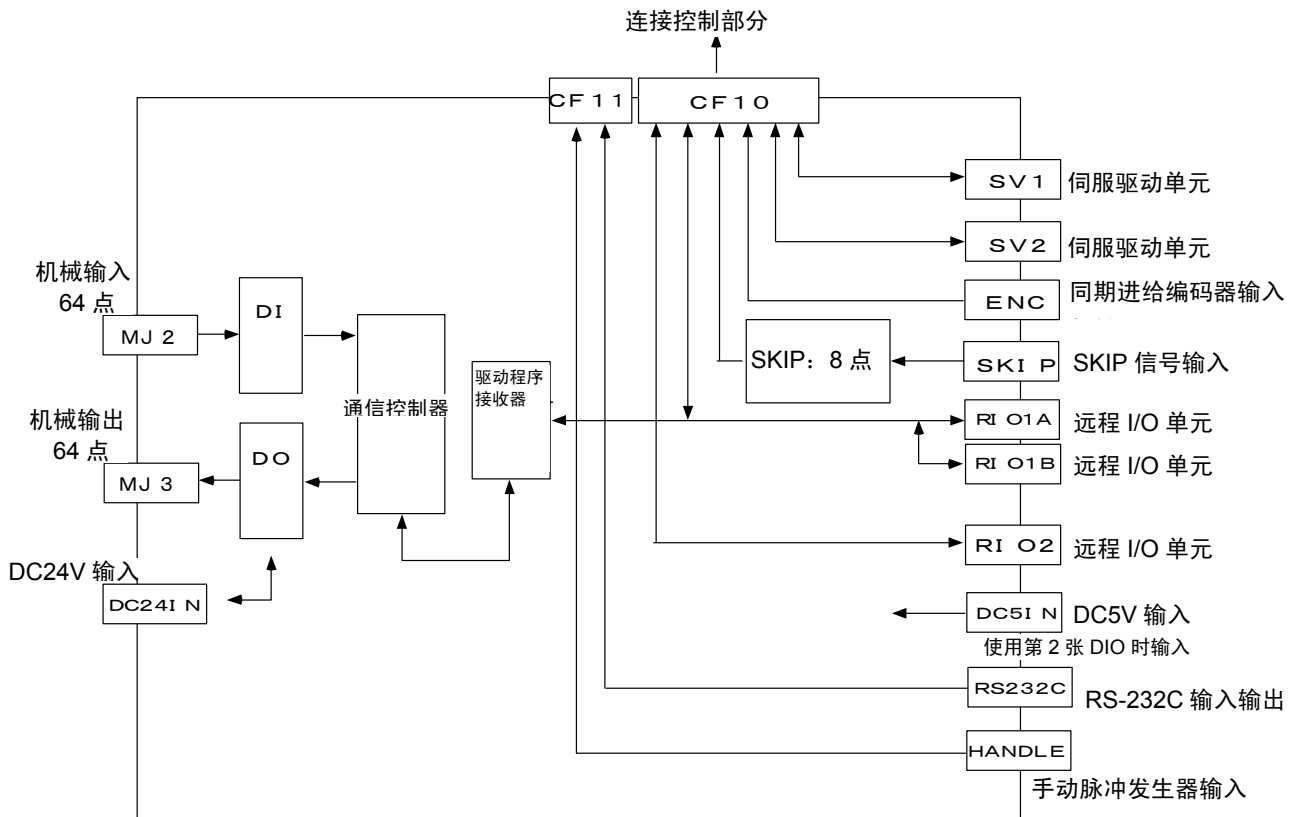
※请在 0~7 的范围内，对同一系统中连接的远程 I/O 单元与附加卡设定不同的编号。单系统中的最大站数为 8 站。

[LED 说明]

名称		功能	颜色	状态		异常时的应对
				正常时	异常时	
LED1 (2 色发光)	24VIN	确认 DC24V 输入	绿	灯亮	灯灭	确认 DC24V 电压
	RI/O1	显示旋转开关“CS1”设定站点的通信异常	红	灯灭	灯亮	确认各远程 I/O 单元的旋转开关站点编号
LED2 (2 色发光)	5VIN	确认内部输出电压	绿	灯亮	灯灭	联系本公司服务部门
	RI/O2	显示旋转开关“CS2”设定站点的通信异常	红	灯灭	灯亮	确认各远程 I/O 单元的旋转开关站点编号

1.9 HR378 卡

[模块图]



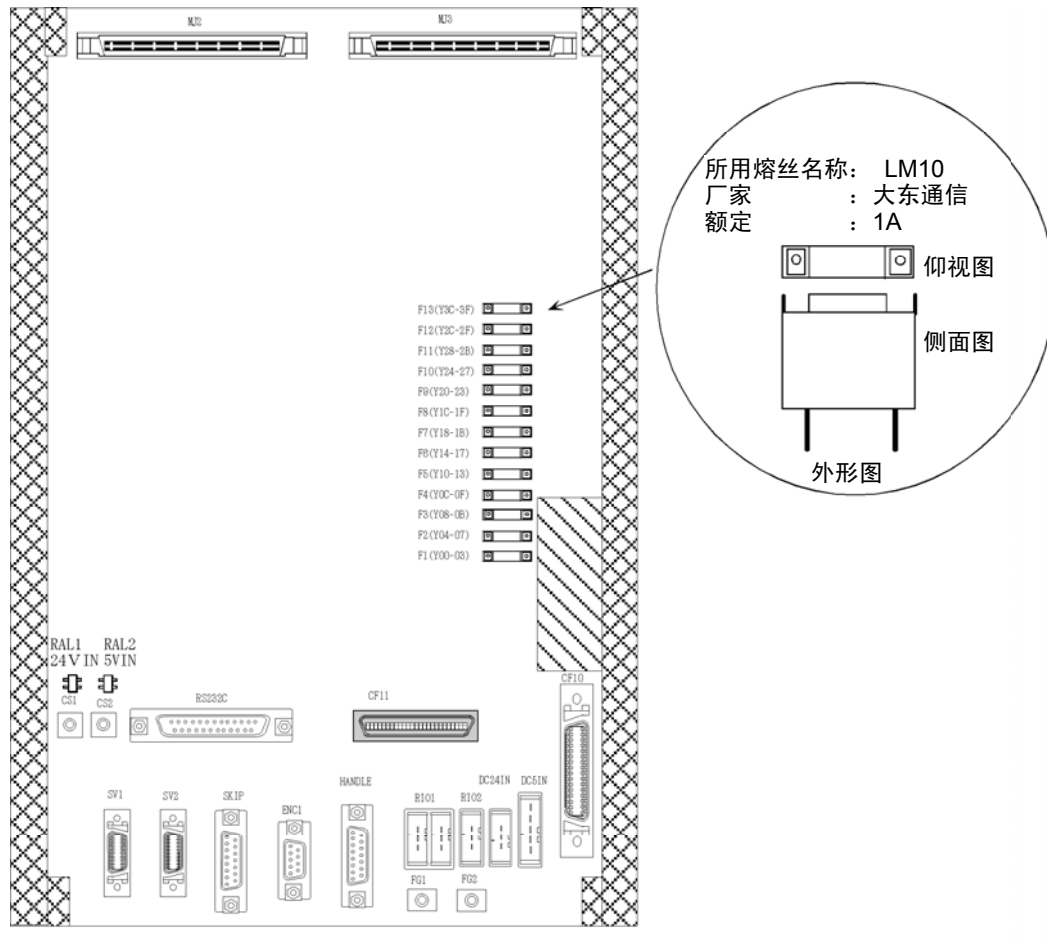
[功能说明]

HR378 卡在基本 I/O 单元上 DO 输出为 200mA/点。另外，HR377 使用 MELDAS 标准的扁平电缆型的 DI/DO 插头，HR378 通过使用半间距型的 DI/DO 插头，每 4 点（部分为每 1 点）对 DO 输出进行分离控制。并通过 F010、F050 电缆与控制单元的 CF10、CF11 插头连接使用。

另外，手动脉冲发生器可以使用 DC5V 电源型与 DC12V 电源型。从 RI/O1A/B 插头，通过 SH41 或 R211 电缆进行远程 I/O 通信连接，可以连接 2 张以上的 FCU6—HR378 卡。

功能	规格	补充
远程 I/O 通信	占有 2 站	通过旋转开关 CS1, CS2 设定
远程 I/O 通信接口	2 个	RI/OA/B 插头、RI/O2 插头
机械输入接口	绝缘型：64 点	MJ2 插头
机械输出接口	绝缘型：64 点	MJ3 插头
跳跃信号输入接口	绝缘型：8 点	跳跃插头
伺服驱动单元接口	2 个	SV1、SV2 插头、MCLinkA 通信
同期进给编码器接口	1 个	ENC1 插头
RS-232C 接口	1 个 有端口 1、端口 2 的 2 个通道	RS232C 插头、端口 1 为服务人员维护用
手动脉冲发生器接口	最多可以连接 3 个	HANDLE 插头
输入电压/电流	DC24V±5%、13A MAX DC5V±5%：1A MAX	最大电流为机械输入输出信号全部开启使用时的电流值。 DC5V 在本卡与远程 I/O 通信的系统连接时供给电源。

[插头配置图]



[设定说明]

CS1: 远程 I/O 第 1 系统第 0 站的旋转设定开关 (标准设定为 0)

CS2: 远程 I/O 第 1 系统第 1 站的旋转设定开关 (标准设定为 1)

<设定方法>

0~7: 对应远程 I/O 编号 0~7

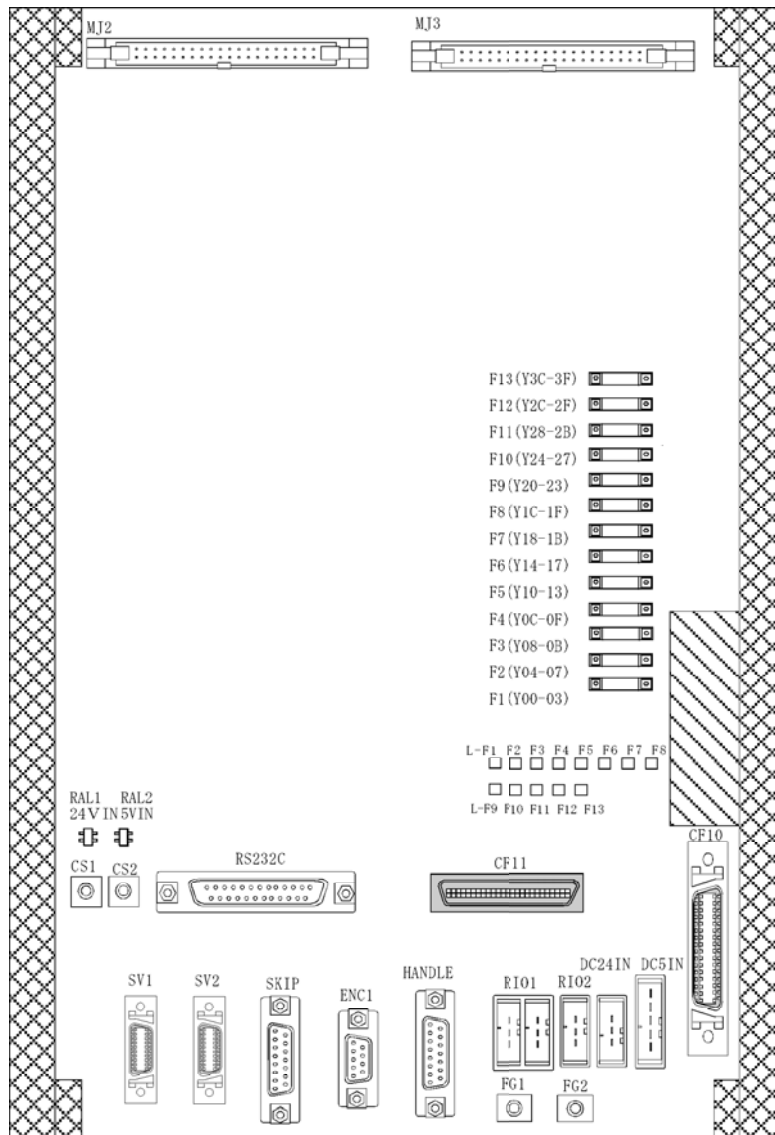
(注) ≥8: 不可设定

※请在 0~7 的范围内, 对同一系统中的连接的远程 I/O 单元设定不同的编号。单系统中的最大站数为 8 站。

1. 模块的功能说明

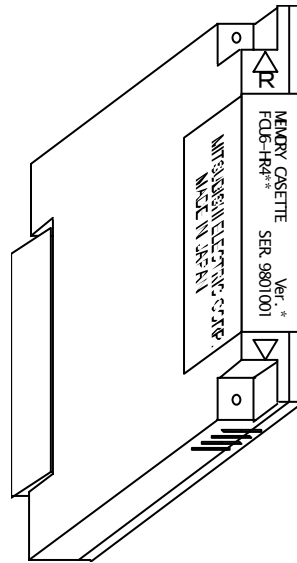
1.9 HR378 卡

[LED 说明]



名称		功能	颜色	状态		异常时的应对
				正常时	异常时	
LED1 (2 色发光)	24IN	确认 DC24V 输入	绿	灯亮	灯灭	确认 DC24V 电压
	RI/O1	显示旋转开关“CS1”设定站的通信异常	红	灯灭	灯亮	确认各远程 I/O 单元的旋转开关的站点编号
LED2 (2 色发光)	5OUT	确认内部输出电压	绿	灯亮	灯灭	联系本公司系统部门
	RI/O2	显示旋转开关“CS2”设定站点的通信异常	红	灯灭	灯亮	确认各远程 I/O 单元的旋转开关的站点编号
L—F1		向 Y00~03 熔丝 F1 通电	绿	灯亮	灯灭	确认 CO0003 的电压
L—F2		向 Y04~07 熔丝 F2 通电	绿	灯亮	灯灭	确认 CO0407 的电压
L—F3		向 Y08~0B 熔丝 F3 通电	绿	灯亮	灯灭	确认 CO080B 的电压
L—F4		向 Y0C~0F 熔丝 F4 通电	绿	灯亮	灯灭	确认 CO0C0F 的电压
L—F5		向 Y10~13 熔丝 F5 通电	绿	灯亮	灯灭	确认 CO1013 的电压
L—F6		向 Y14~17 熔丝 F6 通电	绿	灯亮	灯灭	确认 CO1417 的电压
L—F7		向 Y18~1B 熔丝 F7 通电	绿	灯亮	灯灭	确认 CO181B 的电压
L—F8		向 Y1C~1F 熔丝 F8 通电	绿	灯亮	灯灭	确认 CO1C1F 的电压
L—F9		向 Y20~23 熔丝 F9 通电	绿	灯亮	灯灭	确认 CO2023 的电压
L—F10		向 Y24~27 熔丝 F10 通电	绿	灯亮	灯灭	确认 CO2427 的电压
L—F11		向 Y28~2B 熔丝 F11 通电	绿	灯亮	灯灭	确认 CO282B 的电压
L—F12		向 Y2C~2F 熔丝 F12 通电	绿	灯亮	灯灭	确认 CO2C2F 的电压
L—F13		向 Y3C~3F 熔丝 F13 通电	绿	灯亮	灯灭	确认 CO3C3F 的电压

1.10 存储卡 HR4□□



〔功能说明〕

存储卡 HR4□□ 为维护、功能扩展等时使用的磁带型存储卡。

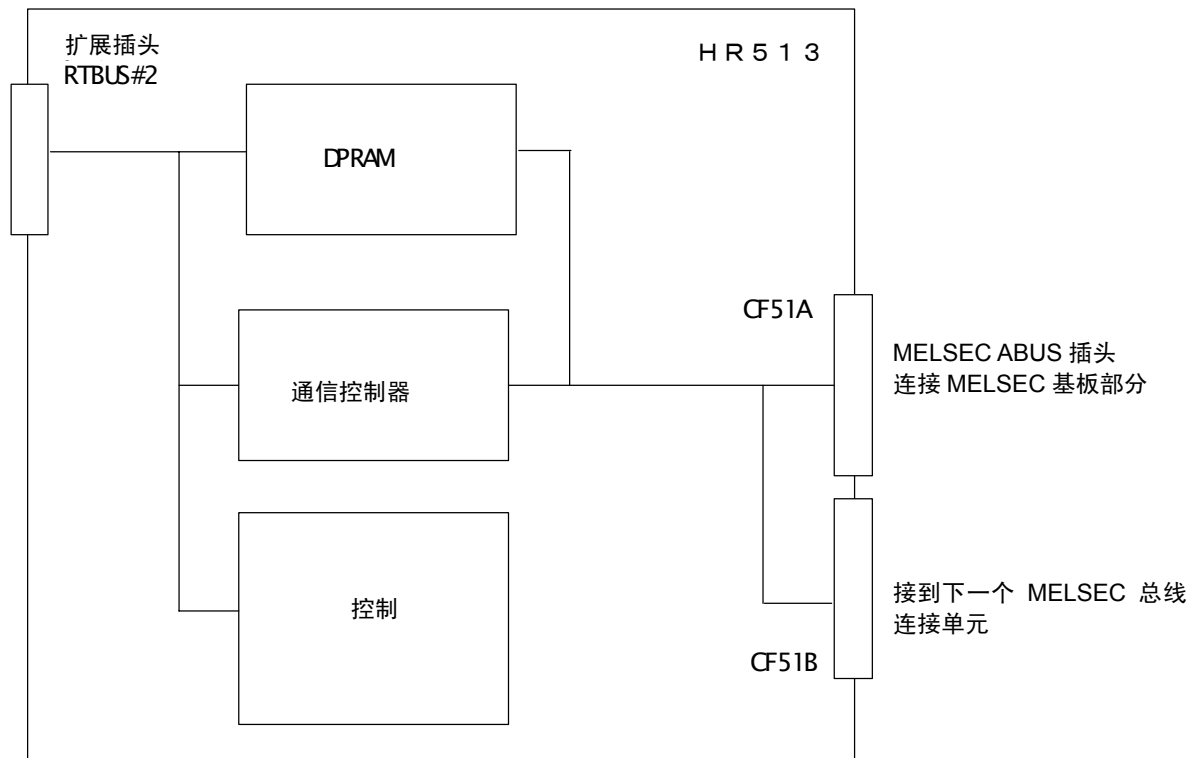
根据功能，分为 SRAM 卡、FROM 卡。可以订购的产品请向本公司营业所咨询。

CBUS#1 为功能扩展用、CBUS#2 为维护用。

HR410	维护用
HR411	维护用
HR412	维护用
HR415	APLC 用存储卡及维护用
HR437	APLC 用/程序容量扩展用

1.11 HR513 卡

[模块图]



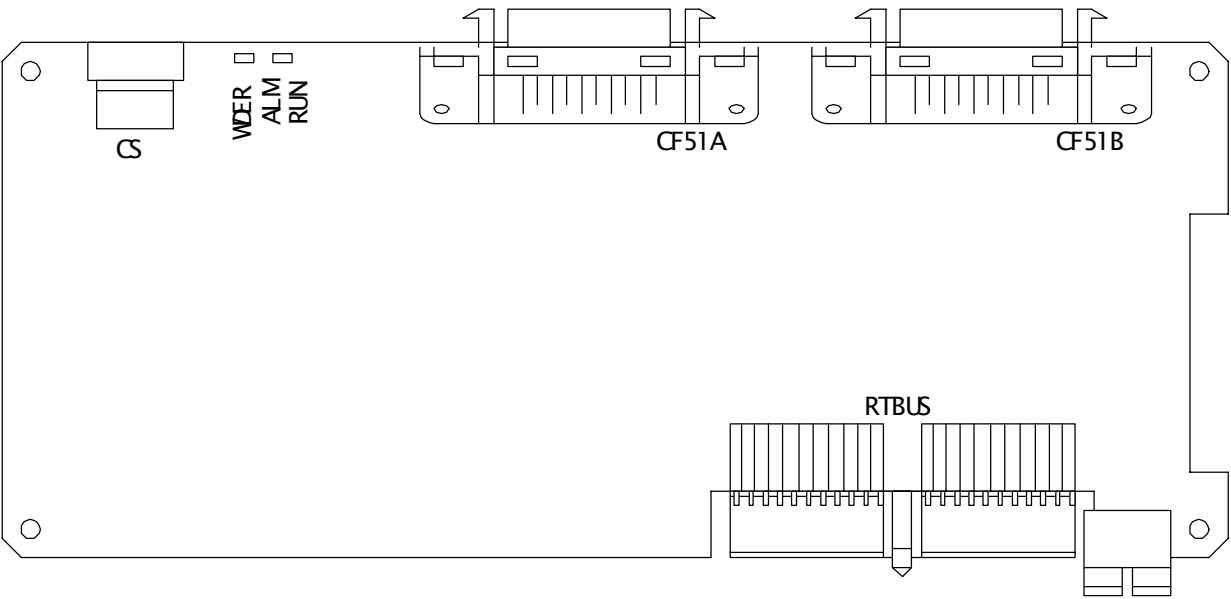
[功能说明]

指 HR513 卡选配安装于 RTBUS 中，作为与 MELSEC 进行总线连接的接口的功能。

将 NC 控制单元识别为 MELSEC 增设基板部分上的插槽 0 中安装的特殊单元 32 点。

(增设段数通过连接的 MELSEC 种类及电缆总长等进行控制。)

[插头配置图]



[设定说明]

CS: 单元编号设定用旋转开关

<设定方法>

旋转开关: CS 的设定

设定位置	功能说明	补充
0	未使用	
1~7	对应单元 1~7 (向顺序控制器的复位信号有效)	
8	未使用	
≥9	※对应单元 1~7 (向顺序控制器的复位信号无效)	

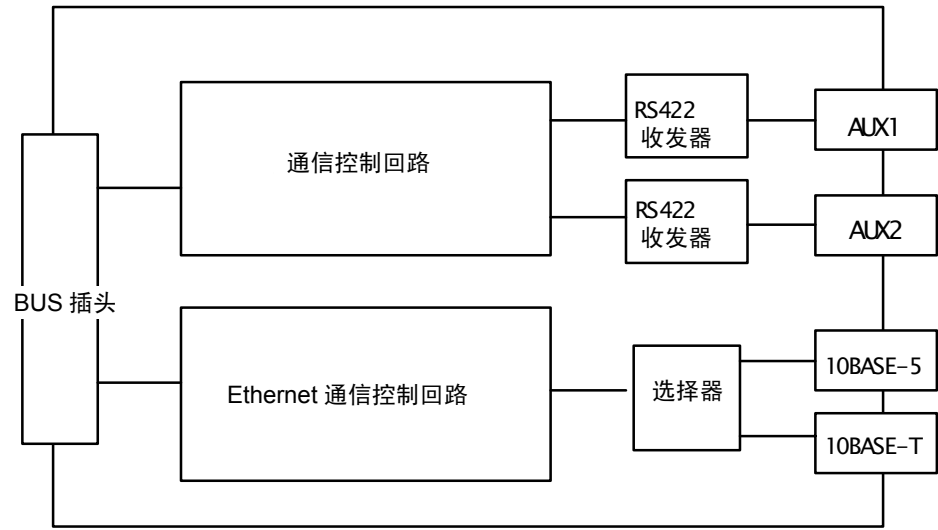
※在 M60/60S 系列的控制单元端无法启动时, 将向顺序控制器的复位信号设定为无效, 用于防止顺序控制器进入复位状态时。

[LED 说明]

名称	功能	颜色	状态		异常时的应对
			正常时	异常时	
WDER	显示系统异常	红	灯灭	灯亮	联系本公司服务部门
ALM	显示系统异常	红	灯灭	灯亮	
RUN	确认 S/W 动作	绿	闪烁	灯亮或灯灭	

1.12 HR531/534 卡

[模块图]



[功能说明]

HR53□卡配置了 M60 系列的通讯终端接口、I/O Link 接口与 Ethernet 的 10BASE—5、10BASE—T 接口。I/O Link 的主站/从站及子站编号的设定通过旋转开关进行。

BASE—5/T 的切换通过滑动开关进行。

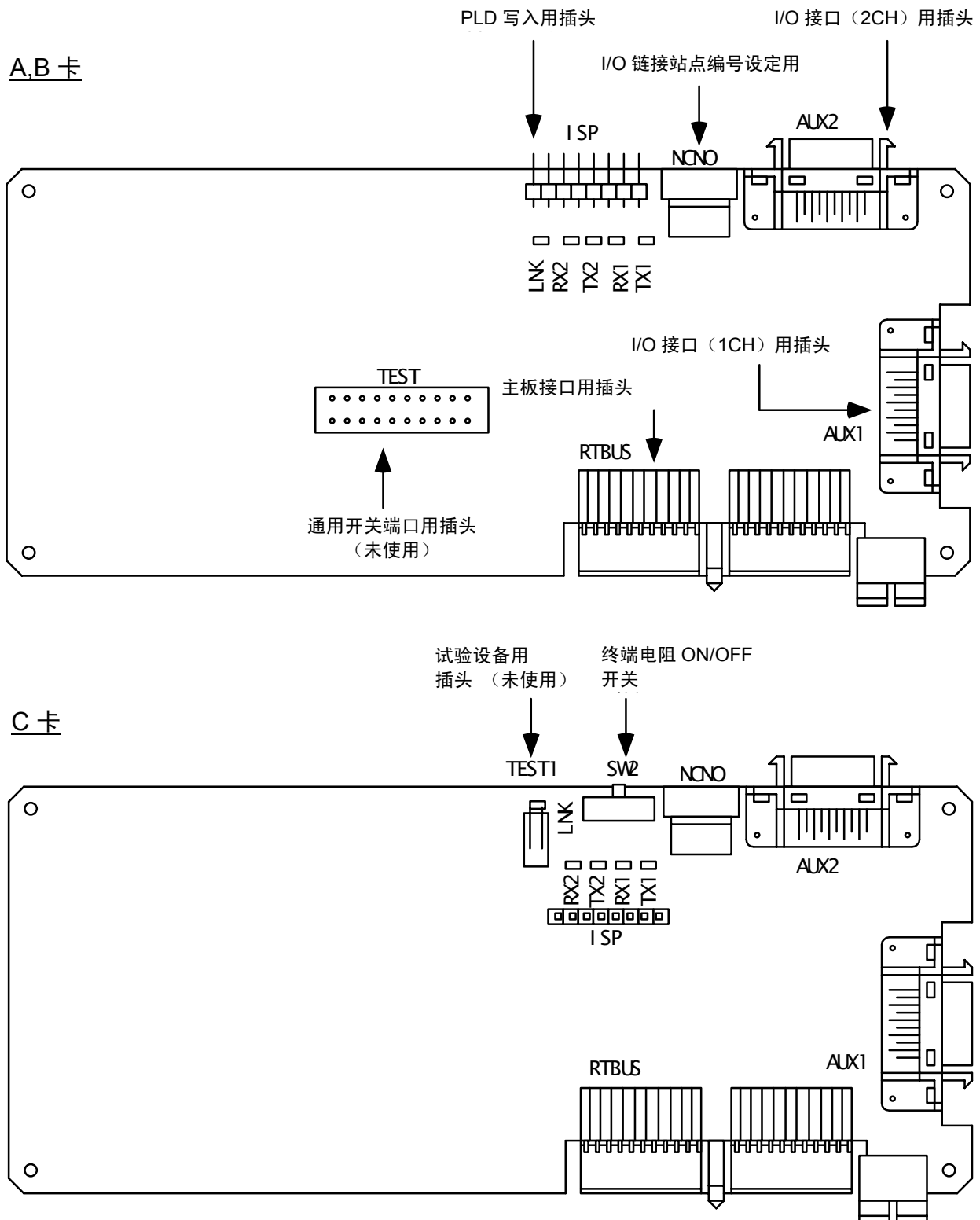
仅在 M64 中使用。

卡名称的功能类别如下所示。

	功能		
卡名称	AUX1	AUX2	Ethernet
HR531 A/B/C	I/O 接口 (连接操作面板时使用)	I/O 接口 (I/O Link 中使用) (切换 MASTER/SLAVE) 终端电阻 ON/OFF 开关(仅限 C)	无
HR534 A/B/C	I/O 接口 (连接操作面板时使用)	I/O 接口 (切换 MASTER/SLAVE) 终端电阻 ON/OFF 开关(仅限 C)	10BASE-5/10BASE-T

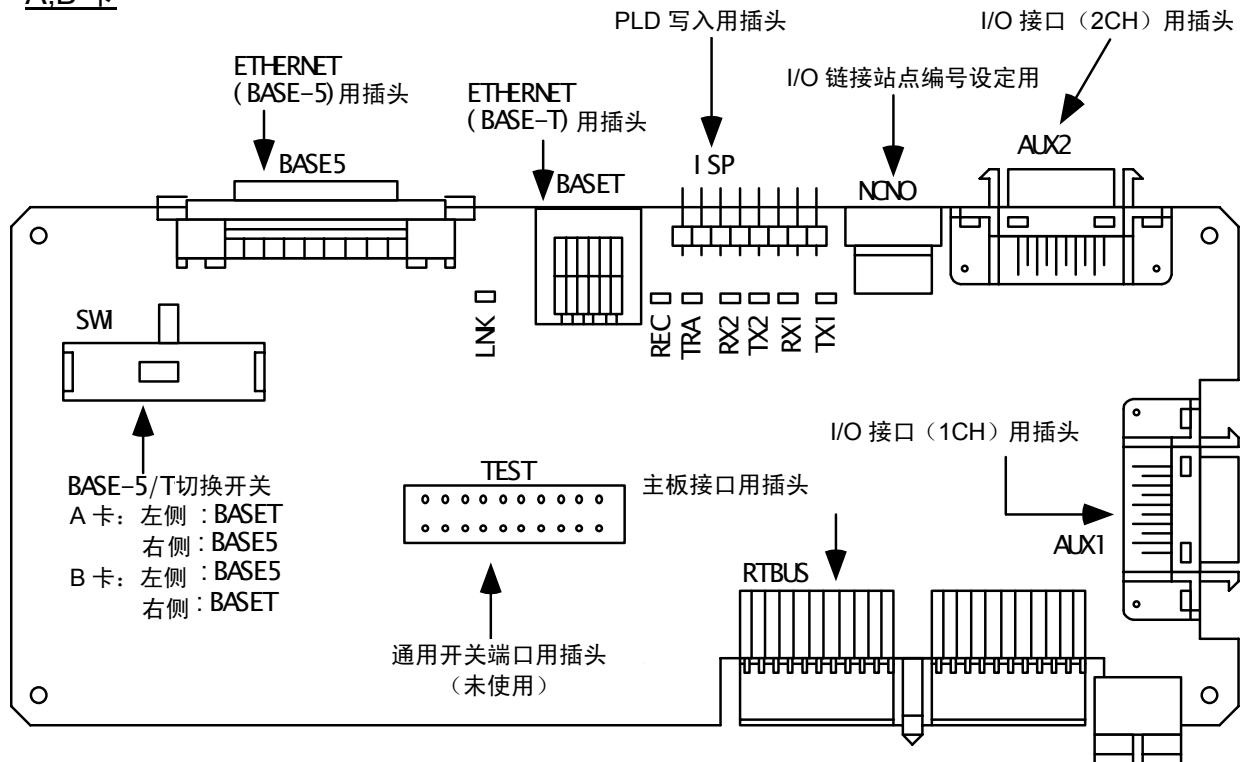
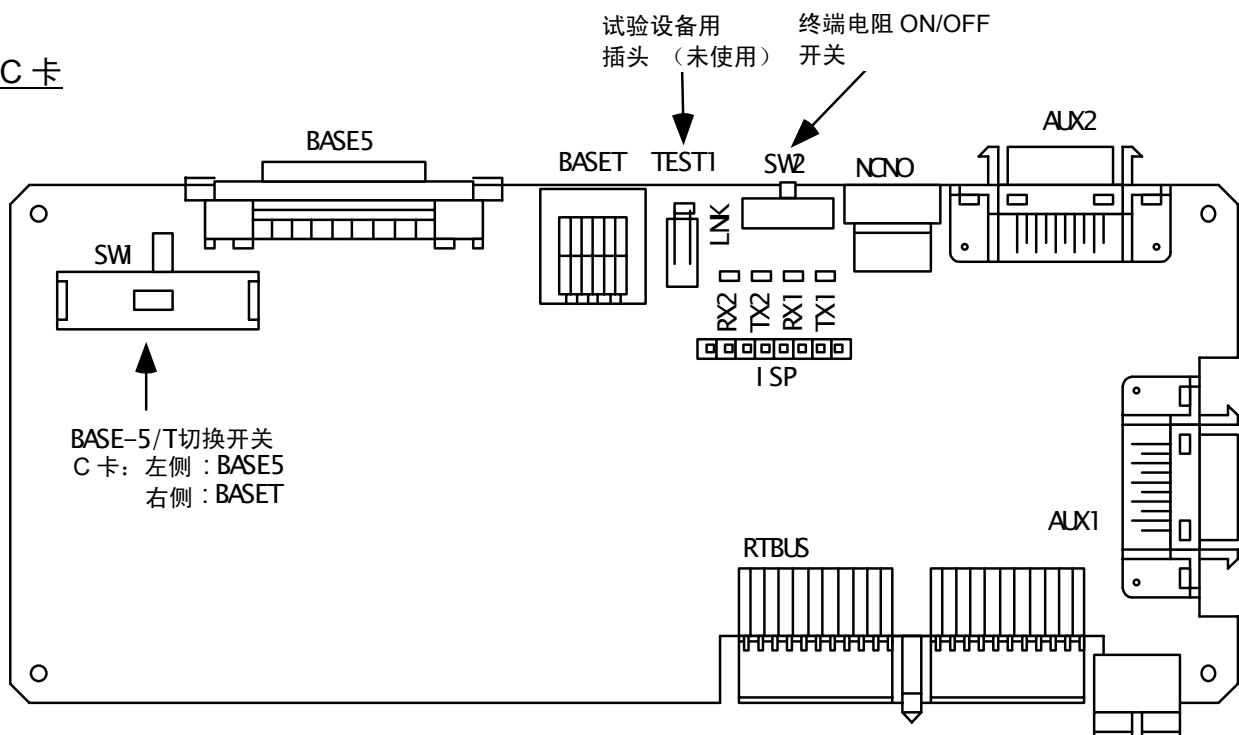
[插头配置图]

• HR531 卡



[插头配置图]

• HR534 卡

A,B 卡C 卡

1. 模块的功能说明

1.12 HR531/534 卡

[LED 说明]

名称	功能	颜色	状态		异常时的应对
			正常时	异常时	
TX1	显示 AUX1 传输状态	绿	闪烁	灯亮或灯灭	联络本公司服务部门
RX1	显示 AUX1 接收状态	绿	闪烁	灯亮或灯灭	通信电缆的连接确认
TX2	显示 AUX2 传输状态 (仅在 I/O 连接功能使用时)	绿	闪烁	灯亮或灯灭	旋转开关的站点编号确认
RX2	显示 AUX2 接收状态 (仅在使用 I/O Link 功能时)	绿	闪烁	灯亮或灯灭	旋转开关的站点编号确认 通信电缆的连接确认
LNK※	显示 Ethernet 的连接状态	绿	灯亮	灯灭	Ethernet 电缆的连接确认 网络设定的确认

[设定说明]

旋转开关：NCNO 的设定

设定位置	功能说明	补充
0	连接多台控制单元时的主站 ※	为 I/O Link 的主站。
1	通常使用/连接多台控制单元时的第 1 站	从“1”开始的设定为 I/O Link 的从站。 可连接的台数及使用方法请参考使用说明书。
2	通常使用/连接多台控制单元时的第 2 站	
•	•	
•	•	
F	通常使用/连接多台控制单元时的第 15 站	

※A 卡中通常使用/连接多台控制单元时的第 0 站

滑动开关：SW1 的设定

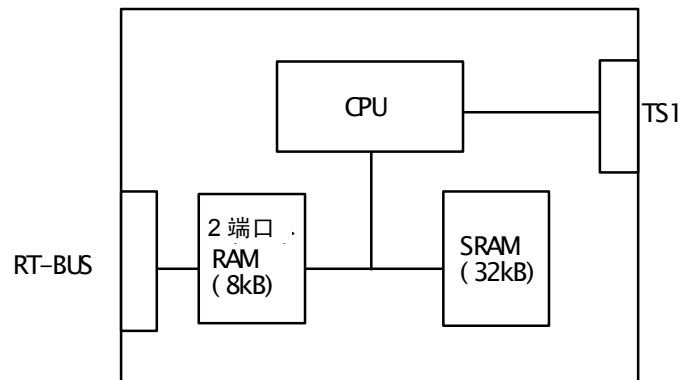
设定位置	功能说明	补充
BASE5	选择 Ethernet 10BASE—5 接口	
BASET	选择 Ethernet 10BASE—TX 接口	

滑动开关：SW2 的设定

设定位置	功能说明	补充
ON	连接终端电阻(150Ω)	I/O Link 终端电阻
OFF	未连接终端电阻(150Ω)	

1.13 HR571 卡

[模块图]



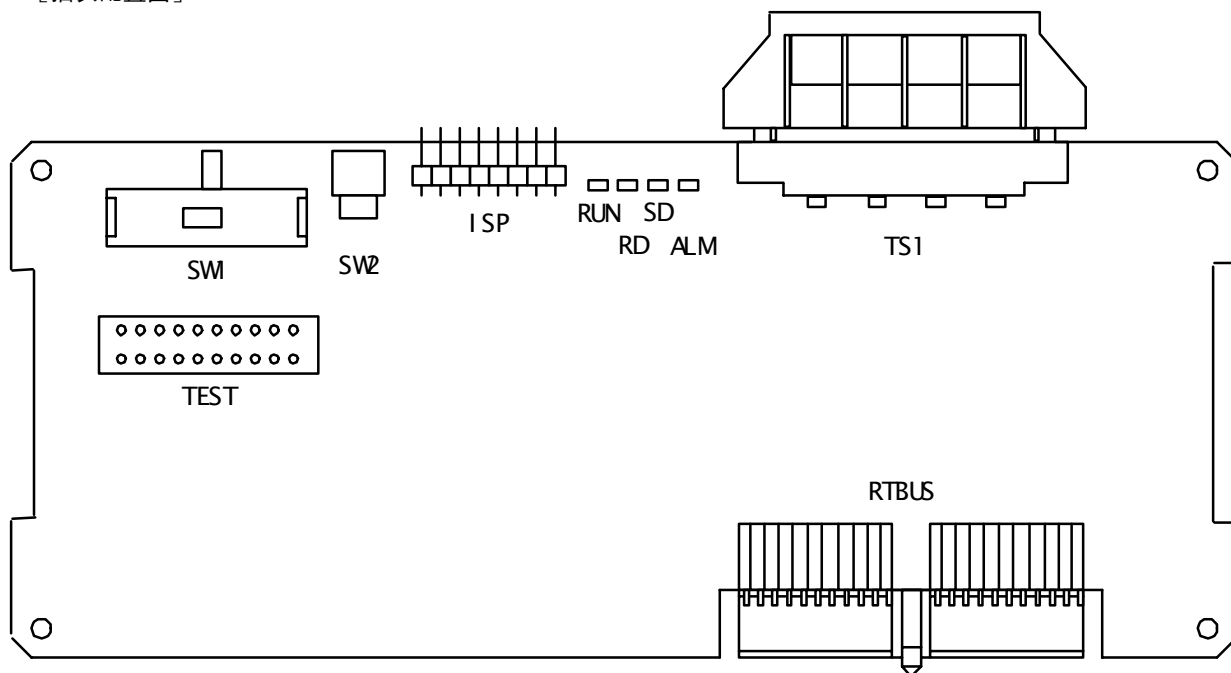
[功能说明]

作为顺序控制器的连接接口之一，在 M-NET 接口中使用。

TS1 M-NET (RS422 多点)

(注) 无法使用 HR571 中的 ISP 插头及 TEST 插头。

[插头配置图]



[设定说明]

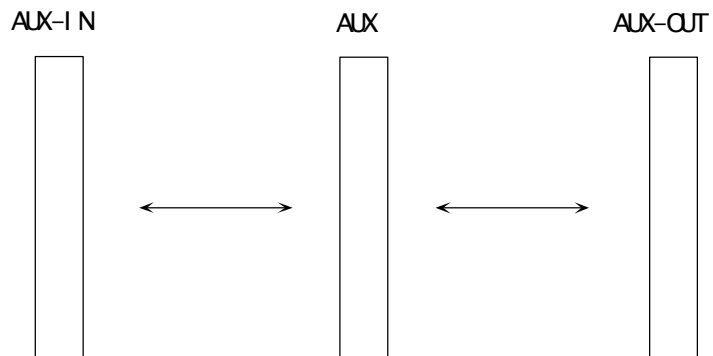
设 定	说 明
SW1 (R-TERMINAL)	终端电阻 (下端: 终端电阻 ON)
SW2	旋转开关 (通常为 0, 请参考操作说明书)

[LED 说明]

名称	功能	颜色	状态		异常时的应对
			正常时	异常时	
RUN	确认 S/W 动作	绿	闪烁	灯亮或灯灭	联系本公司服务部门
RD	确认接收状态	绿	灯亮	灯灭	确认通信电缆的连接 确认旋转开关的设定
SD	确认传输状态	绿	灯亮	灯灭	确认旋转开关的设定
ALM	显示通信异常	红	灯灭	灯亮	联系本公司服务部门

1.14 HR591 卡

[模块图]



[功能说明]

HR591 卡为在连接使用 3 台以上控制单元（I/O Link）时的中转用分线。

连接方法请参考连接说明书 I-22 “4.2.7 I/O Link 的连接”。

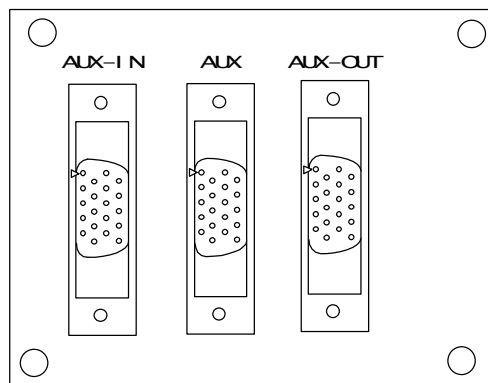
AUX-IN 连接主站方向的电缆。

AUX 连接中间站的控制单元。

AUX-OUT 连接最终站方向的电缆。

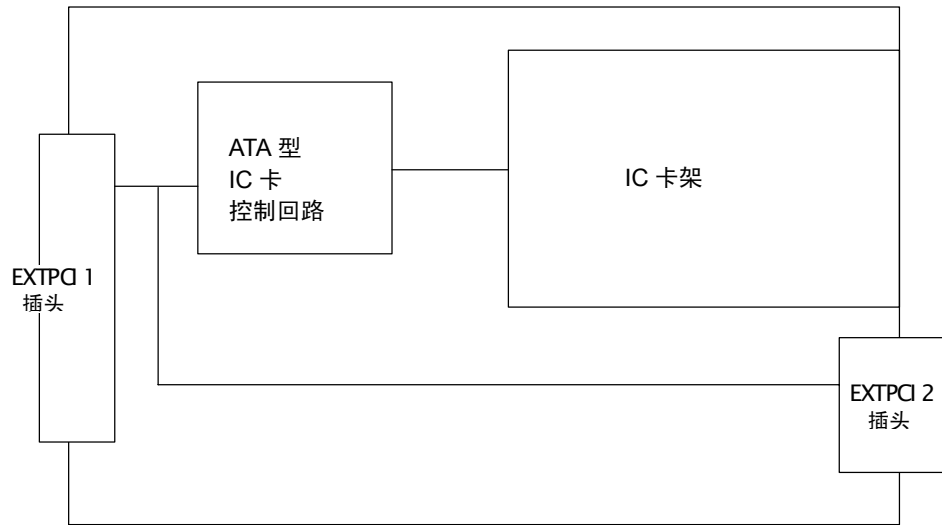
（因为 AUX-IN，AUX，AUX-OUT 为 1 对 1 连接，强电柜内的配线中，电缆可换插）

[插头配置图]



1.15 HR831 卡

[模块图]



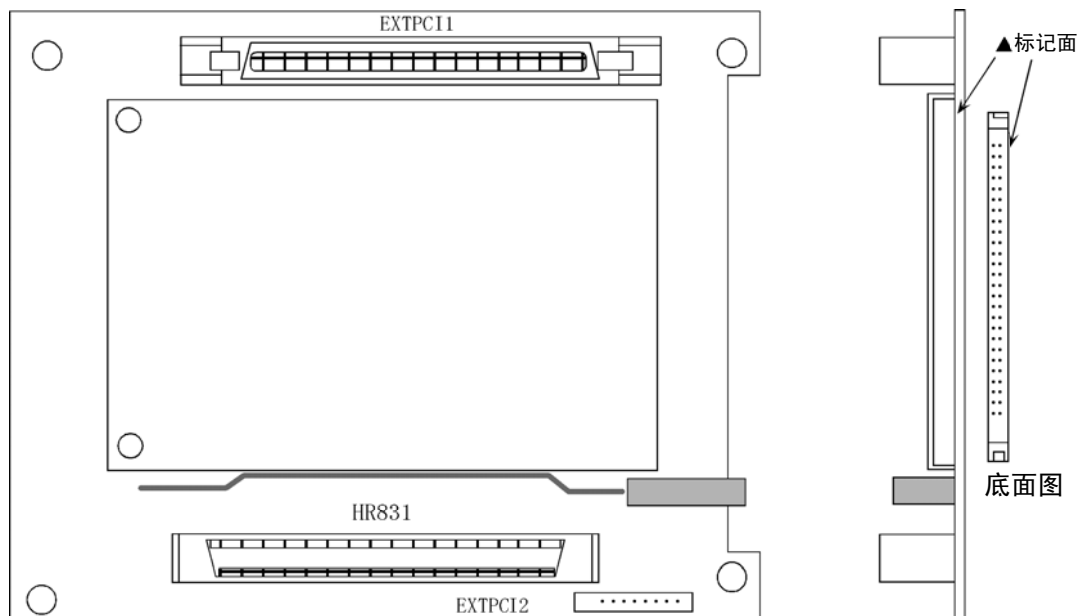
[功能说明]

HR831 卡配置由 M60/60S 系列的高速程序服务器功能用 IC 卡接口。

可使用与 Ethernet 接口的 HR832 相配套的高速程序服务器单元（FCU6—EP203—1）。可使用的 IC 卡为 SANDISK 公司生产的 ATA 型的 FLASH ROM 型 IC 卡。

FLASH ROM 的容量无硬件限制，但可能存在软件限制，具体内容请参考使用说明书（BNP—B2210）。

[插头配置图]

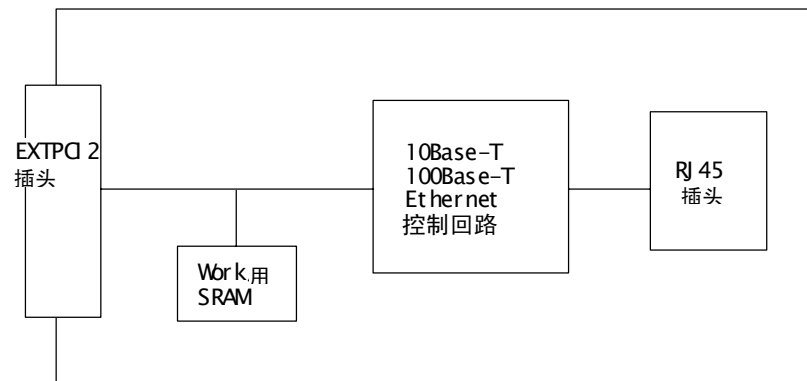


[设定说明]

HR831 卡无需调整・设定。

1.16 HR832 卡

[模块图]



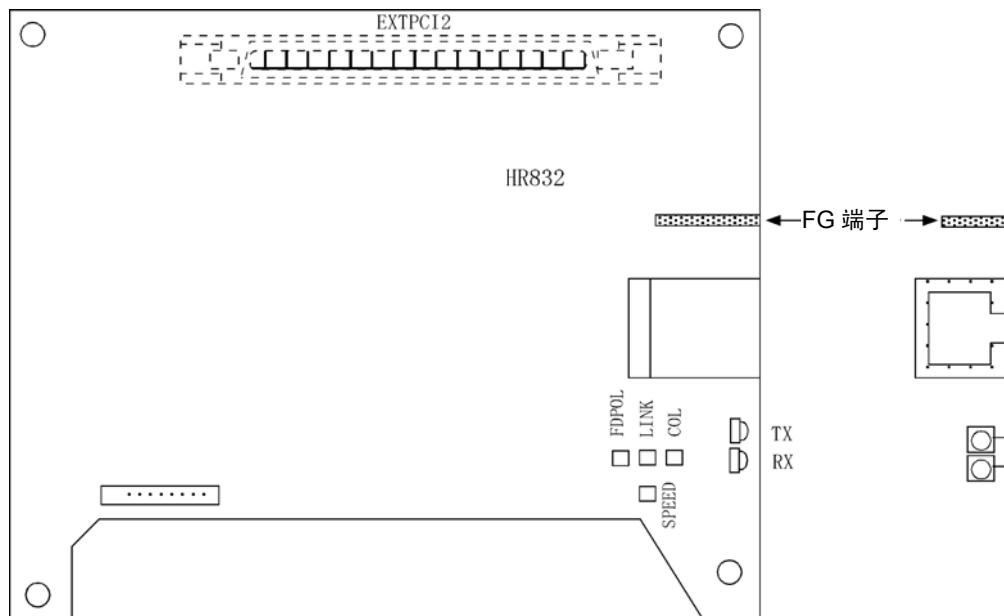
[功能说明]

HR832 卡配置有 M60/60S 系列的高速程序服务器功能用 Ethernet 接口。

可使用与 IC 卡接口的 HR831 相配套的高速程序服务器单元（FCU6—EP203—1）。

可使用的接口可自动识别 10BASE—T 与 100BASE—TX。

[插头配置图]



[设定说明]

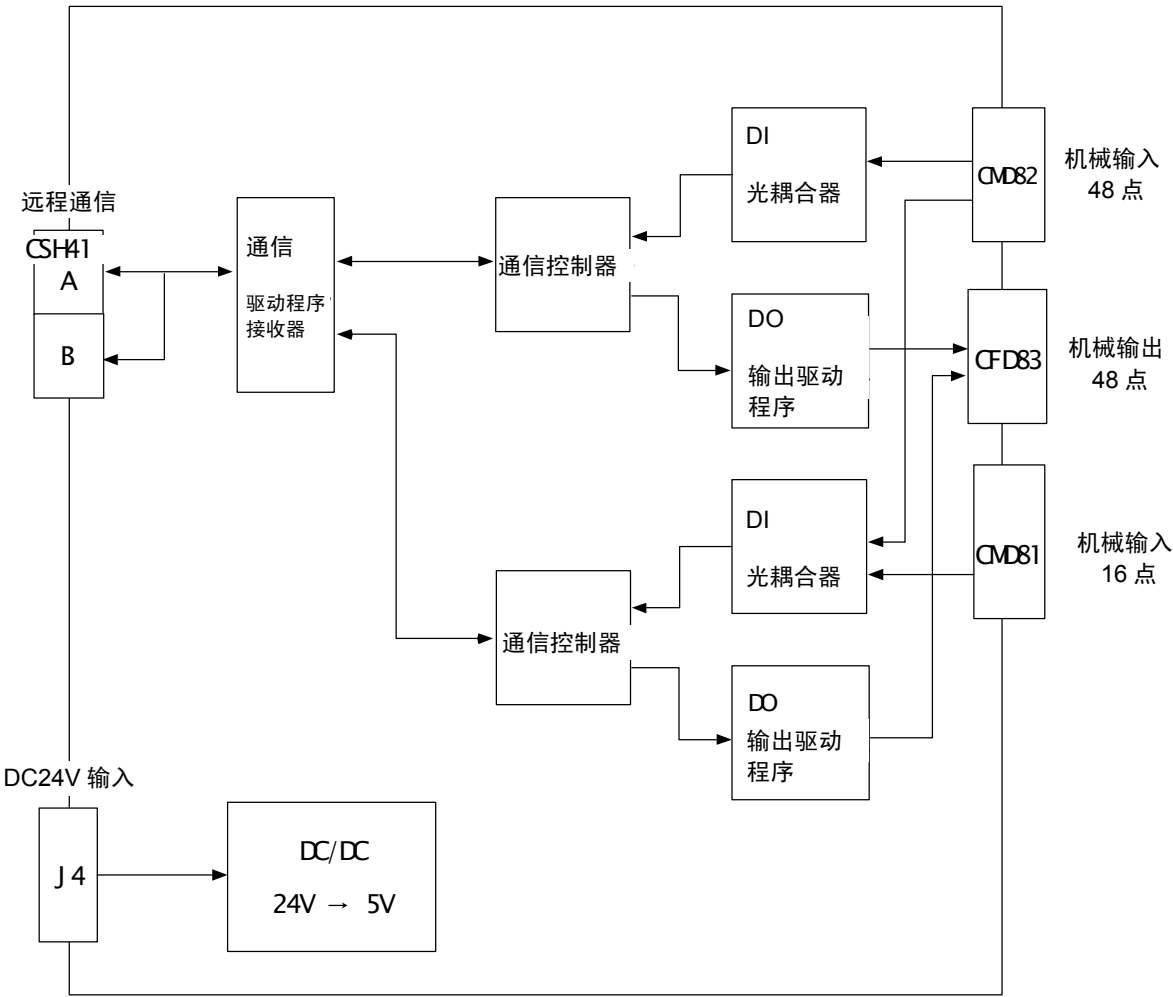
HR832 卡无需调整・设定。

[LED 说明]

名称	功能	颜色	状态		异常时的应对
			正常时	异常时	
TX	显示 Ethernet 的传输状态	绿	灯亮	灯灭	TX
RX	显示 Ethernet 的接收状态	绿	灯亮	灯灭	RX
FDPOL	显示极性	绿	灯灭	灯亮	FDPOL
LINK	显示 Ethernet 的连接	绿	灯亮	灯灭	LINK
COL	显示 Ethernet 的冲突	红	灯灭	灯亮	COL
SPEED	显示通信速度	绿	灯亮： 100MBPS 灯灭： 10MBPS	—	SPEED

1.17 QY231 卡

[模块图]

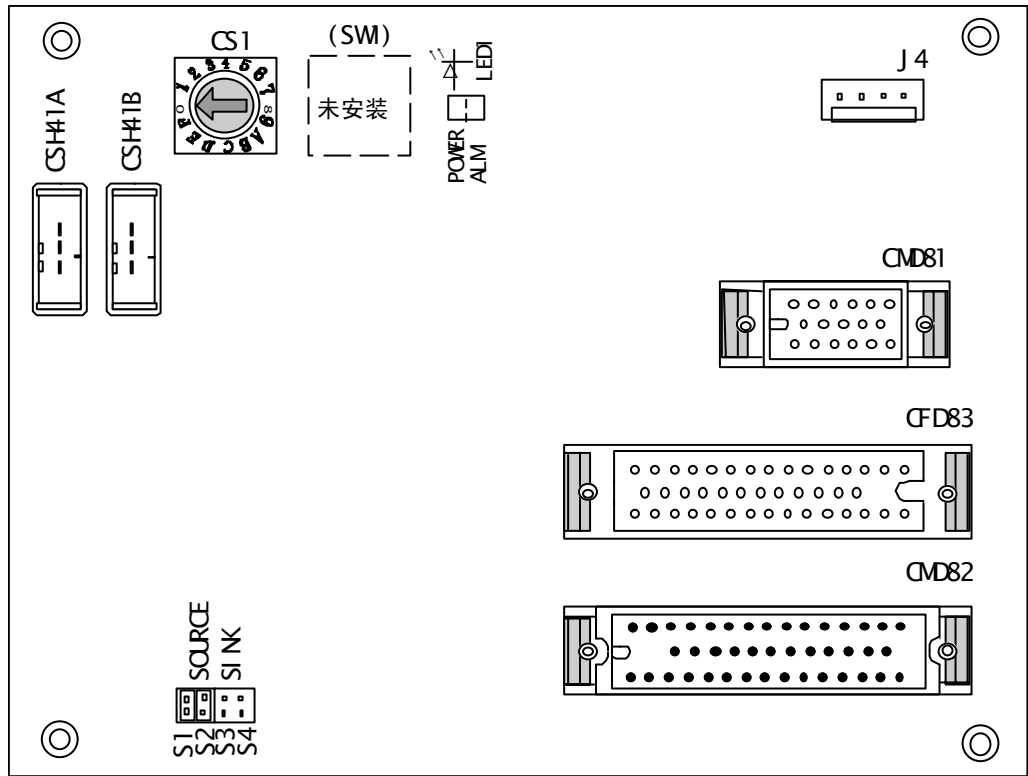


QY231 为机械操作面板的输入输出卡。与可机械输入输出的基本 I/O 单元的 RI/O1 插头或通信终端的 RI/O5 插头相连接。

可对应的机械控制信号	占有站数
数字输入信号 (DI): 64 点 (光耦合器绝缘) 漏极/源极共用型 数字输出信号 (DO): 48 点 (非绝缘) 源极型	2

功能	规格	补充
远程 I/O 通信	占有 2 站	通过旋转开关 CS1, 设定连续的 2 站
远程 I/O 通信接口	1 个	CSH41A/B 插头
机械输入接口	绝缘型: 64 点	CMD81/82 插头
机械输出接口	非绝缘型: 48 点	CFD83 插头、60MA 输出
输入电压/电流	DC24V±5%、3.8A MAX	J4 插头 最大电流为在机械输入输出信号全部开启使用时的电流。

[插头配置图]



[设定说明]

1) 旋转开关

CS1: 远程 I/O 站点编号旋转设定开关

0~7: 对应 RI/O 编号 0~7

(注) ≥8: 不可设定

※通过将 CS1 设定为偶数 (0, 2, 4, 6) 站, QY231 连续自动设定 2 站。

请在 0, 2, 4, 6 的范围中, 设定与远程 I/O 单元不同的站点编号。远程 I/O 通信中可以连接的最大站数为 8 站。

2) 机械输入 (DI) 的漏极/源极型切换开关

设定机械输入 (DI) 的漏极型与源极型的切换。

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

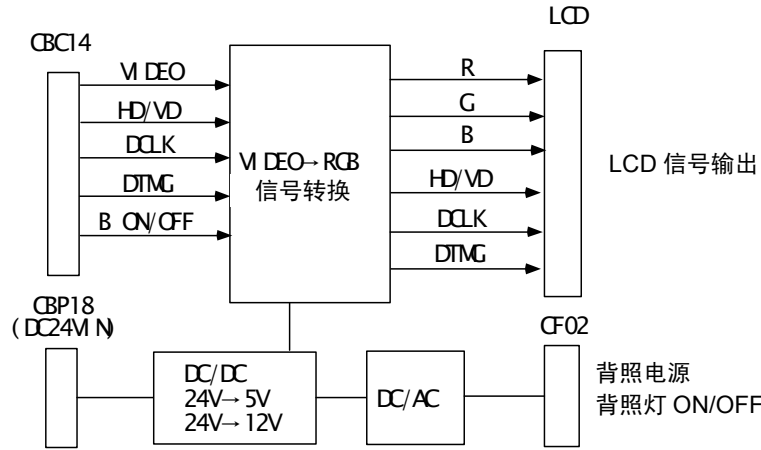
[LED 说明]

名称	功能	颜色	状态		异常时的应对
			正常时	异常时	
POWER	确认内部输出电压	绿	灯亮	灯灭	确认 DC24V 电压 联系本公司服务部门
ALM	显示旋转开关“CS1”设定站点的通信异常	红	灯灭	灯亮	确认各远程 I/O 单元的旋转开关的站点编号

2 色发光(2 个)

1.18 QY287 卡

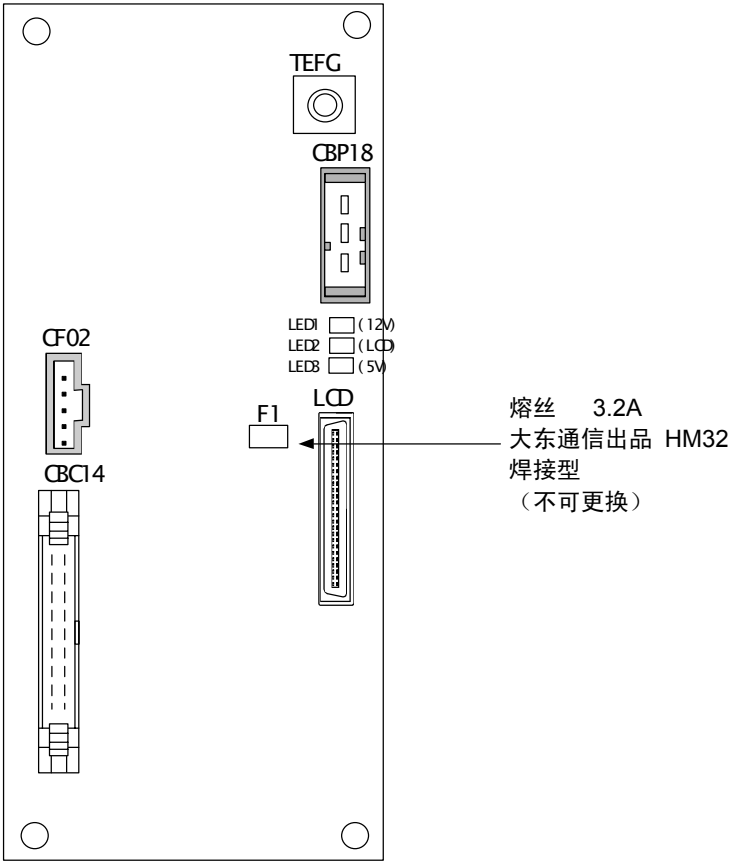
[模块图]



[功能说明]

QY287 使用于 10.4 型彩色 LCD 显示器中。使从 RX212 卡中输出的数字信号转换为 LCD 信号。QY287 无须设定。

[插头配置图]

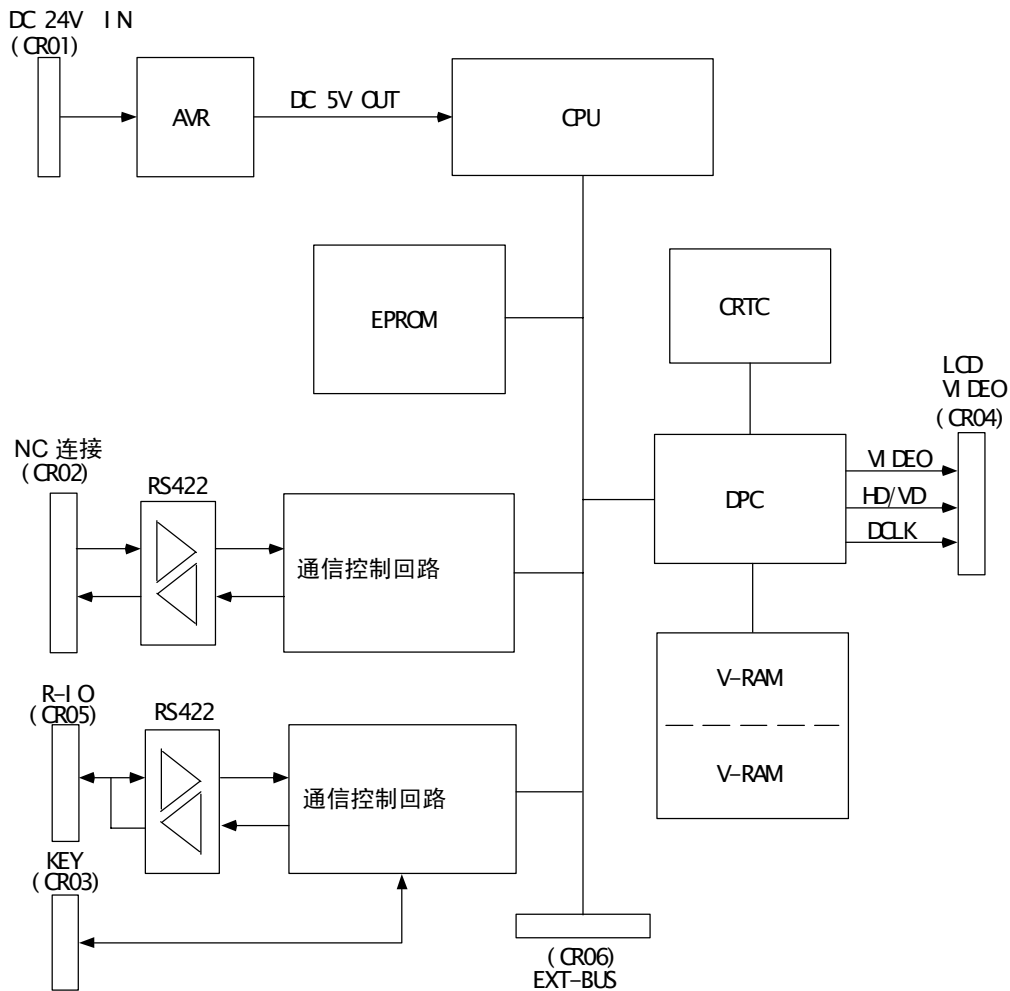


[LED 说明]

名称	功能	颜色	状态		异常时的应对
			正常时	异常时	
12V	确认变频器用输出电压	绿	灯亮	灯灭	联系本公司服务部门
LCD	确认 LCD 用电源电压	绿	灯亮	灯灭	
5V	确认内部输出电压	绿	灯亮	灯灭	确认 DC24V 电压 联系本公司服务部门

1.19 RX211/RX212 卡

[模块图]



[功能说明]

RX211 为 M60/60S 系列的 9 型单色 CRT 显示器用控制卡。

在 FCUA—CT100/CT120 中使用。

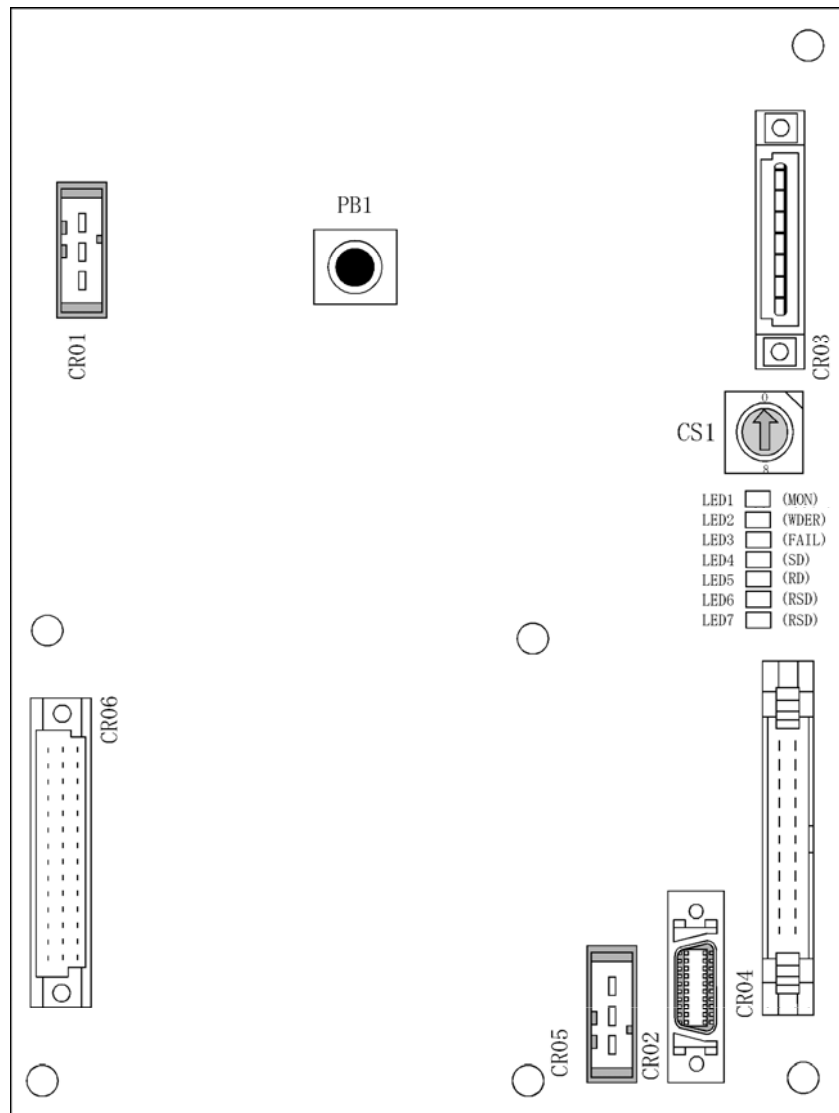
RX212 为 M60/60S 系列的 10.4 型彩色 LCD 显示器用控制卡。

在 FCU6—DUN33 中使用。

RX211 与 RX212 的字体格式不同，但硬件相同。

功能	规格	补充
控制单元接口	1 个	CR02 插头 MC Link A 通信
远程 I/O 通信接口	1 个	CR05 插头
键盘接口	1 个	CR03 插头 KB20/30、KB21/31 专用
LCD 信号输出接口	1 个	CNZ22 插头 输出 10.4 型单色 LCD 信号
背照电源接口	1 个	CNZ22A 插头
对比度调整接口	1 个	CNZ23 插头
输入电压	DC24V±5%	CR01 插头

[插头配置图]



[设定说明]

CS1: 加工中心系/车床系键盘切换用旋转开关。

加工中心系键盘 KB20: “0”

车床系键盘 KB30 : “1”

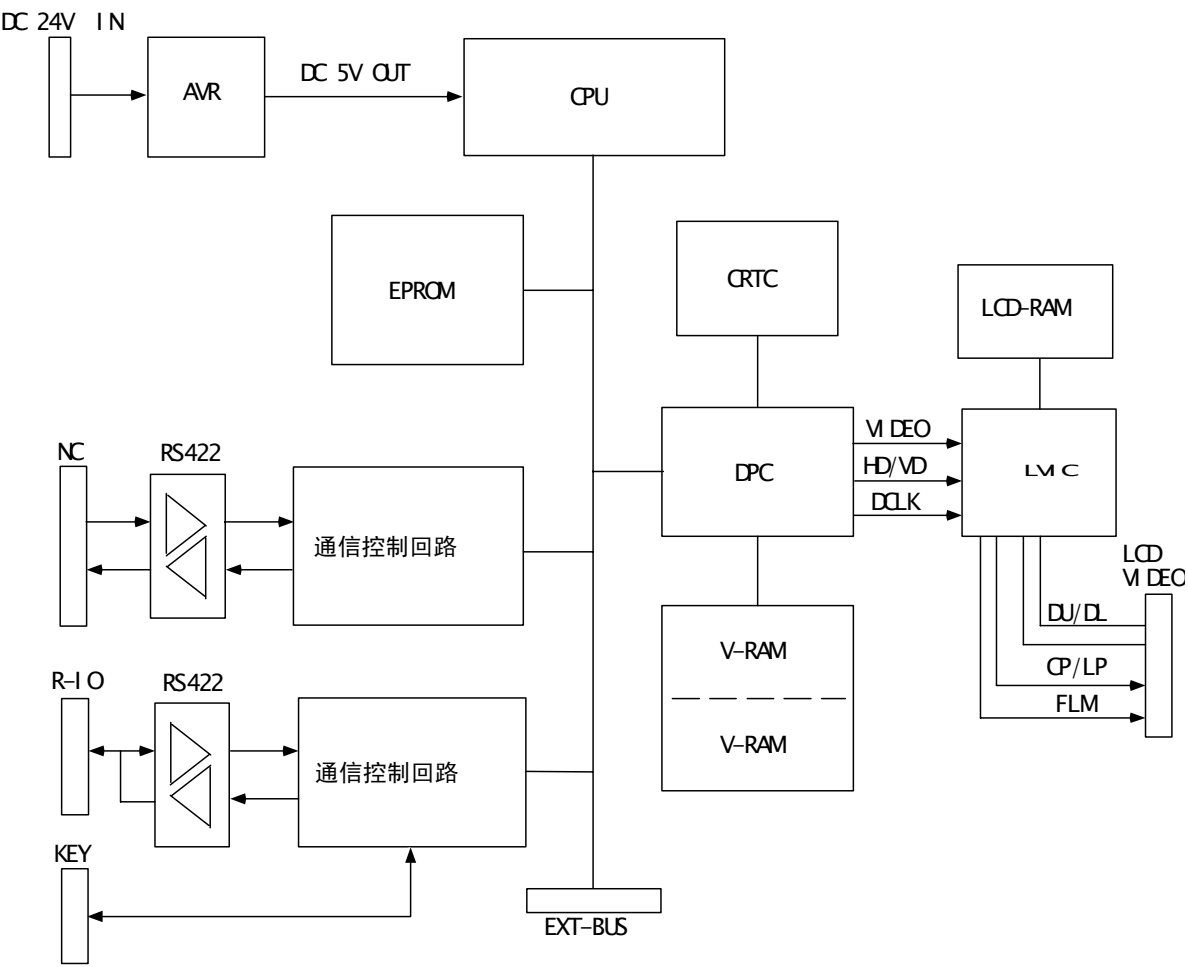
[LED 说明]

名称	功能	颜色	状态		异常时的应对
			正常时	异常时	
MON	确认 S/W 动作	绿	闪烁	灯亮或灯灭	确认 DC24V 电压 联系本公司系统部门
WDER	显示系统异常	红	闪烁	灯亮或灯灭	连续本公司服务部门
FAIL	显示控制回路初始化异常	红	灯灭	灯亮	
SD	向 NC 控制单元传输	绿	闪烁※	灯亮或灯灭	
RD	从 NC 控制单元接收	绿	闪烁※	灯亮或灯灭	确认通信电缆的连接
RSD	向 RI/O 单元传输	绿	闪烁※	灯亮或灯灭	联系本公司服务部门
RRD	从 RI/O 单元接收	绿	闪烁※	灯亮或灯灭	确认各远程 I/O 单元的旋转开关的站点编号

※可见到灯微亮。

1.20 RX213 卡

[模块图]



[功能说明]

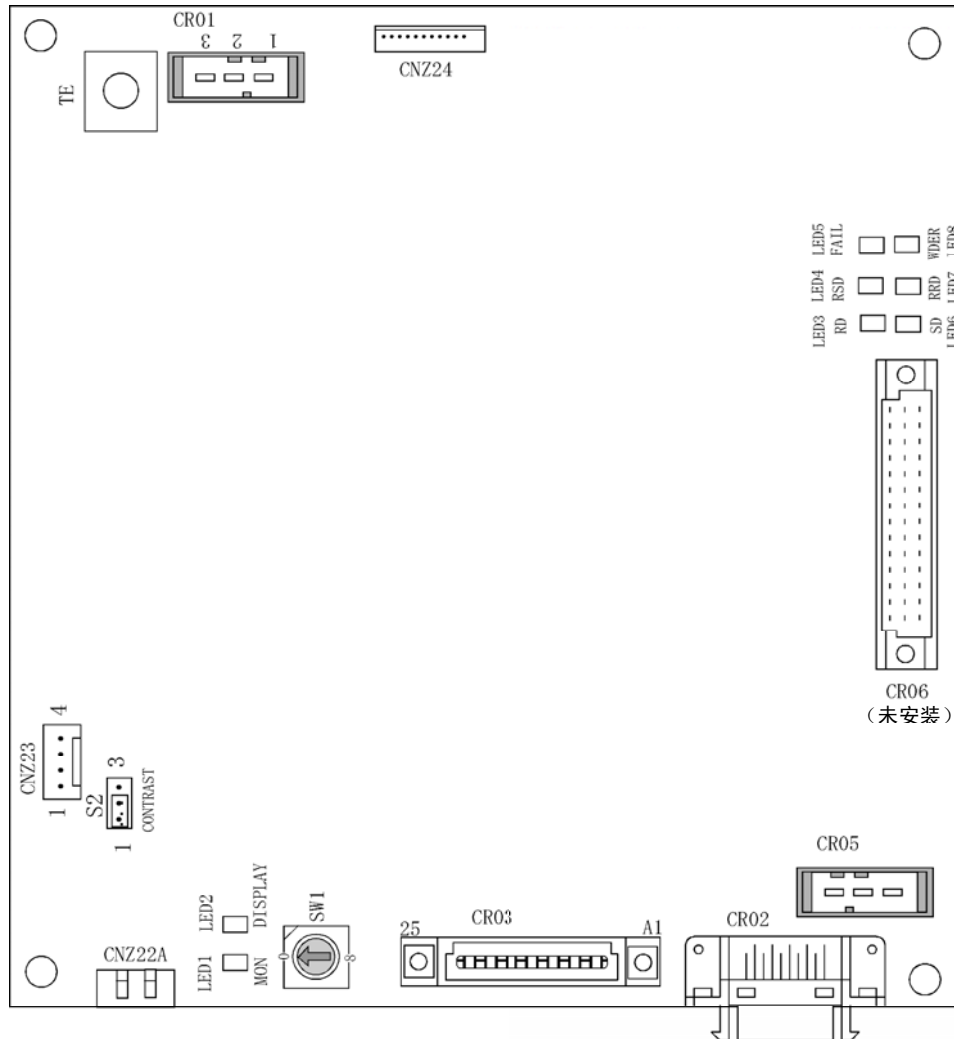
RX213 为 7.2 型单色 LCD 显示器用控制卡。
在 FCUA—LD10/LD100 中使用。

功能	规格	补充
控制单元接口	1 个	CR02 插头 MC Link A 通信
远程 I/O 通信接口	1 个	CR05 插头
键盘接口	1 个	CR03 插头 KB20/30、KB21/31 专用
LCD 信号输出接口	1 个	CNZ24 插头 7.2 型单色 LCD 信号输出
背照电源接口	1 个	CNZ22A 插头
对比度调整接口	1 个	CNZ23 插头
输入电压	DC24V±5%	CR01 插头

1. 模块的功能说明

1.20 RX213 卡

[插头配置图]



[设定说明]

SW1: 加工中心系/车床系键盘切换用旋转开关。

加工中心系键盘 KB20: “0”

车床系键盘 KB30 : “1”

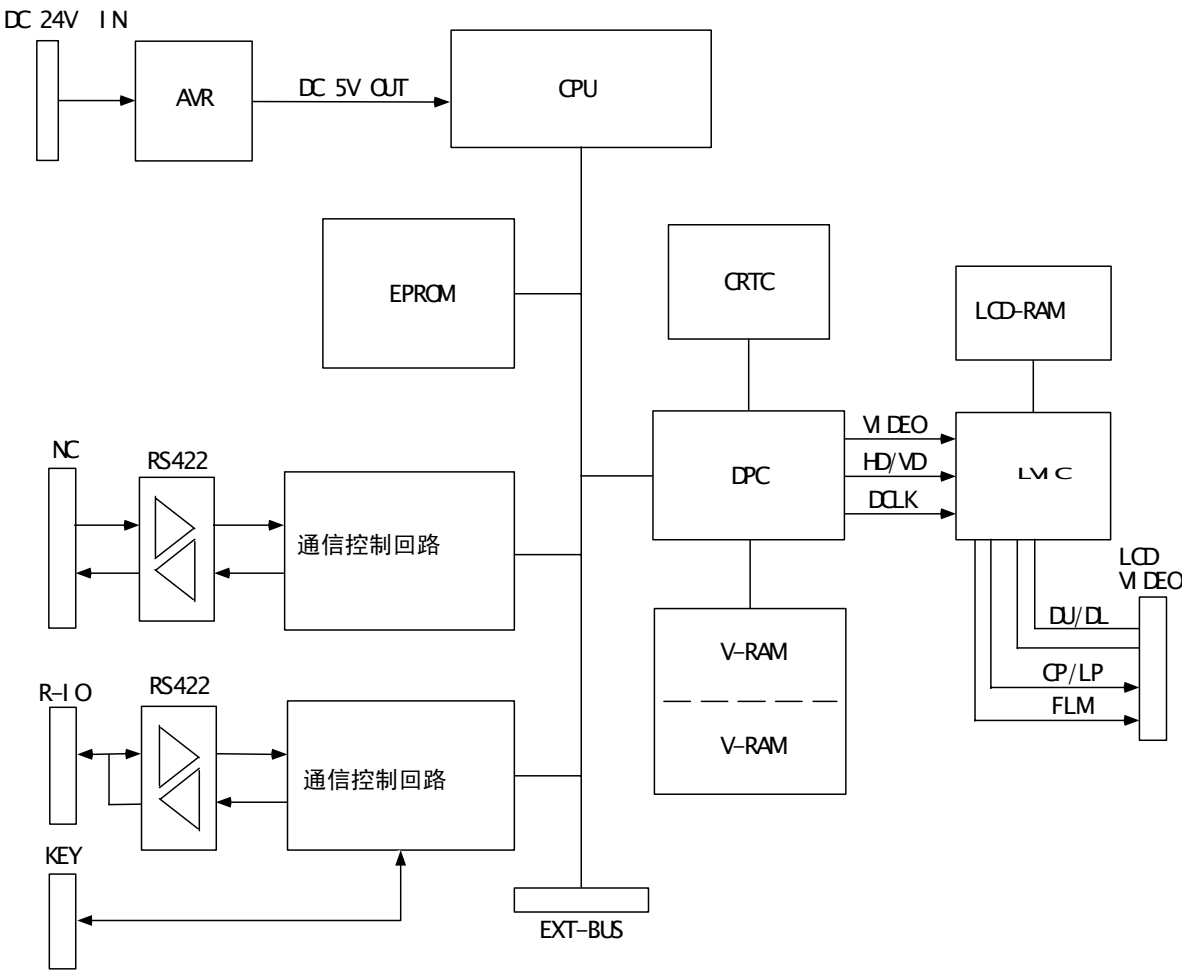
[LED 说明]

名称	功能	颜色	状态		异常时的应对
			正常时	异常时	
MON	确认 S/W 动作	绿	闪烁	灯亮或灯灭	确认 DC24V 电压 联系本公司服务部门
WDER	显示系统异常	红	闪烁	灯亮或灯灭	联系本公司服务部门
FAIL	显示控制回路的初始化异常	红	灯灭	灯亮	
SD	向 NC 控制单元传输	绿	闪烁※	灯亮或灯灭	
RD	从 NC 控制单元接收	绿	闪烁※	灯亮或灯灭	确认通信电缆的连接
RSD	向 RI/O 单元传输	绿	闪烁※	灯亮或灯灭	联系本公司服务部门
RRD	从 RI/O 单元接收	绿	闪烁※	灯亮或灯灭	确认各远程 I/O 单元的旋转开关 站点编号

※可以见到灯微亮。

1.21 RX215 卡

[模块图]

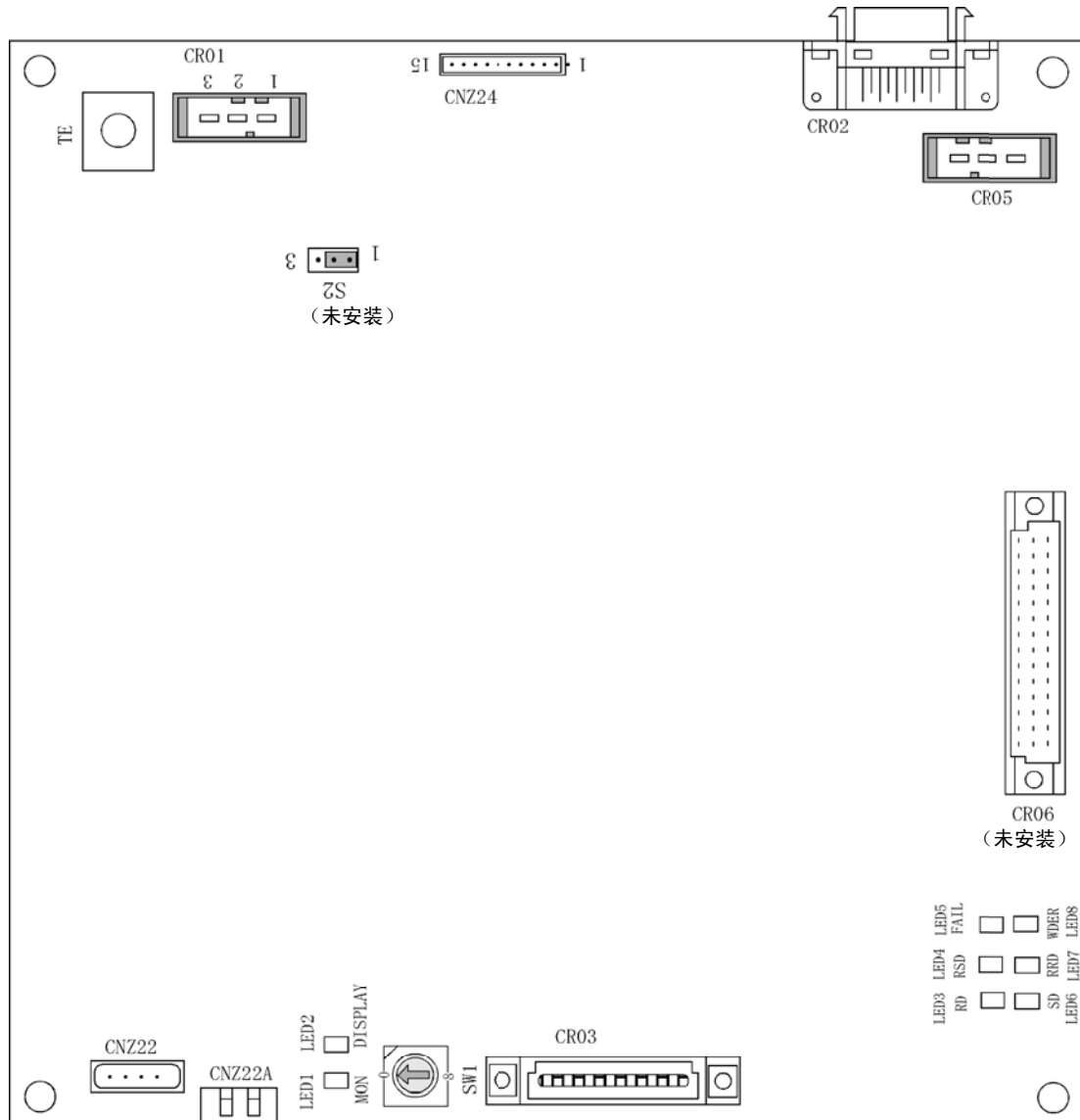


[功能说明]

RX215 为 10.4 型单色 LCD 显示器用控制卡。
在 FCU6—DUT32 中使用。

功能	规格	补充
控制单元接口	1 个	CR02 插头 MC Link A 通信
远程 I/O 通信接口	1 个	CR05 插头
键盘接口	1 个	CR03 插头 KB20/30、KB21/31 专用
LCD 信号输出接口	1 个	CNZ24 插头 10.4 型单色 LCD 信号输出
背照电源接口	1 个	CNZ22A 插头
对比度调整接口	1 个	CNZ23 插头
输入电压	DC24V±5%	CR01 插头

[插头配置图]



[设定说明]

SW1: 加工中心系/车床系键盘切换用旋转开关。

加工中心系键盘 KB20: “0”

车床系键盘 KB30 : “1”

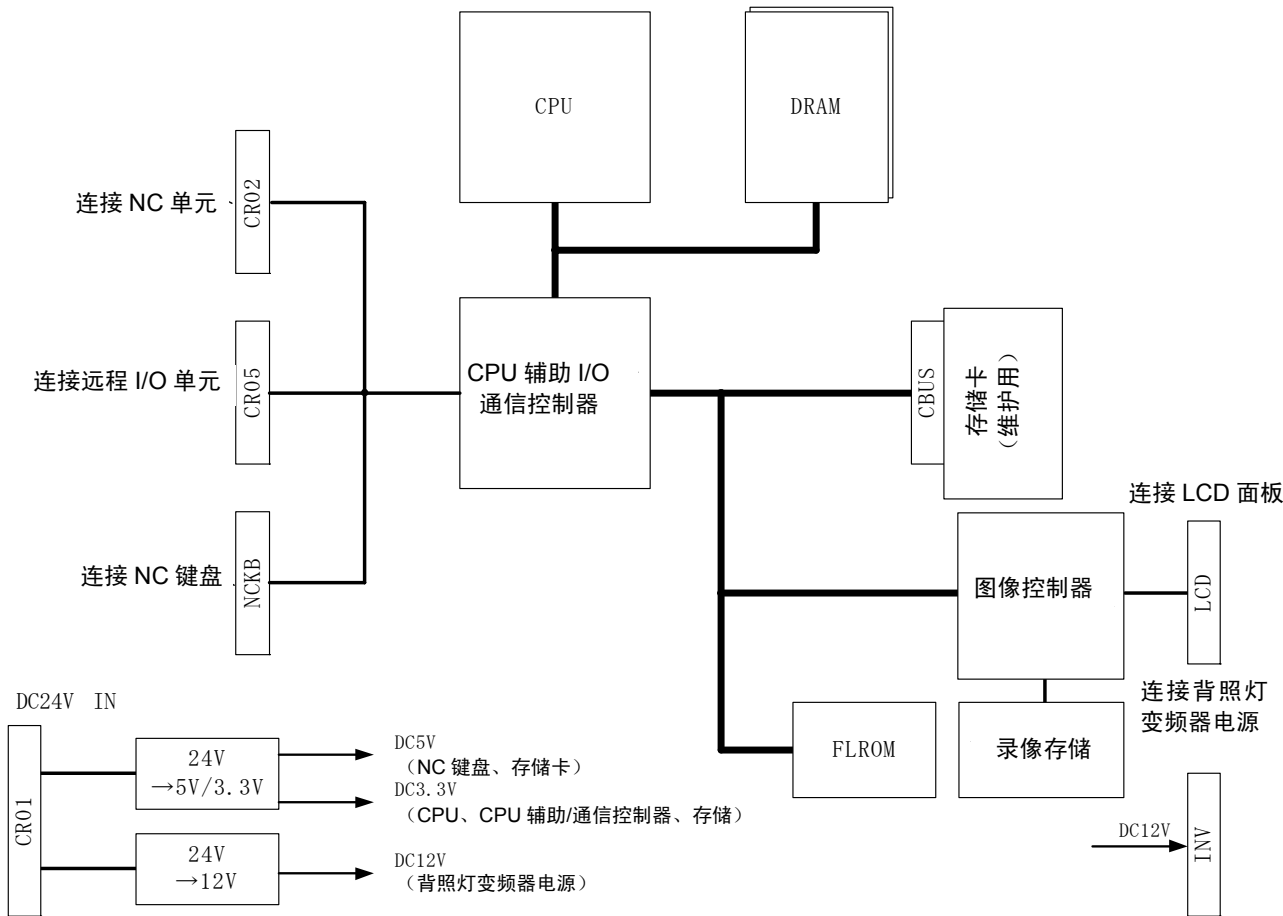
[LED 说明]

名称	功能	颜色	状态		异常时的应对
			正常时	异常时	
MON	确认 S/W 动作	绿	闪烁	灯亮或灯灭	确认 DC24V 电压 联系本公司服务部门
WDER	显示系统异常	红	闪烁	灯亮或灯灭	联系本公司服务部门
FAIL	显示控制回路的初始化异常	红	灯灭	灯亮	
SD	向 NC 控制单元传输	绿	闪烁※	灯亮或灯灭	
RD	从 NC 控制单元接收	绿	闪烁※	灯亮或灯灭	确认通信电缆的连接
RSD	向 RI/O 单元传输	绿	闪烁※	灯亮或灯灭	联系本公司服务部门
RRD	从 RI/O 单元接收	绿	闪烁※	灯亮或灯灭	确认各远程 I/O 单元的旋转 开关站点编号

※可以见到灯微亮。

1.22 HR213 卡

[模块图]



[[功能说明]

HR213 为 8.4 型彩色 TFT 显示器用的控制卡。

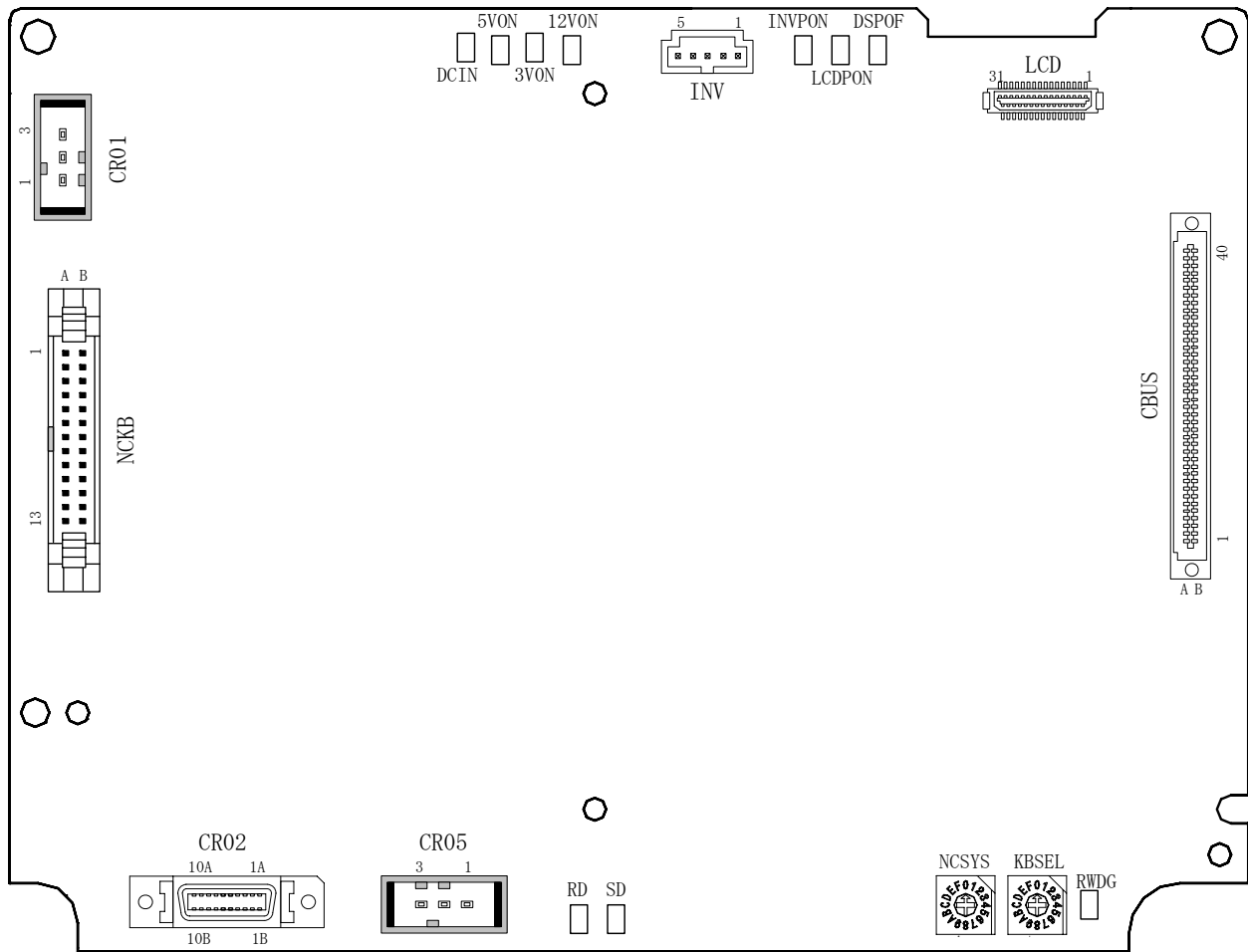
在 FCU6-DUN22 中使用。

功能	规格	补充
NC 控制单元接口	1 个	CR02 插头 MC Link A 通信
远程 I/O 通信接口	1 个	CR05 插头
键盘接口	1 个	NCKB 插头 FCU6-KB022 专用
LCD 信号输出接口	1 个	LCD 插头 8.4 型彩色 TFT 信号输出
背照电源接口	1 个	INV 插头
输入电压	DC24V±5%	CR01 插头
存储卡接口	1 个	CBUS 插头 维护用

1. 模块的功能说明

1.22 HR213 卡

[插头配置图]



[设定说明]

KBSEL: 连接键盘的种类指定用开关。(M 系(加工中心系): 0)

加工中心系键盘 FCU6-KB022: “0”

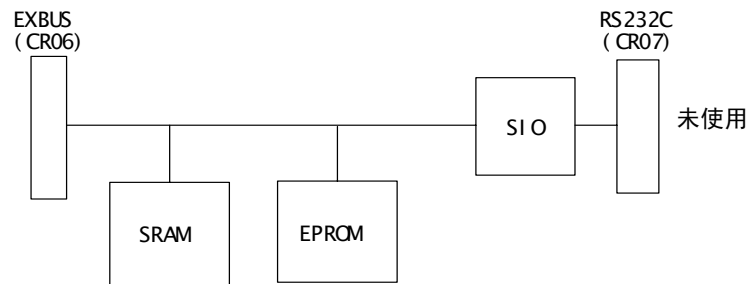
NCSYS: 内部设定用开关。(禁止使用)

[LED 说明]

名称	功能	颜色	状态		异常时的应对
			正常时	异常时	
DCIN	确认 DC24V 输入	绿	灯亮	灯灭	确认 DC24V 外部电源电压 确认熔丝烧断
5VON	确认内部 DC5V 输出	绿	灯亮	灯灭	联系本公司服务部门
3VON	确认内部 DC3.3V 输出	绿	灯亮	灯灭	
12VON	确认内部 DC12V 输出	绿	灯亮	灯灭	
INVPON	确认向背照变频器电源的供电	绿	灯亮	灯灭	
LCDPON	确认向 LCD 面板的供电	绿	灯亮	灯灭	
RWDG	显示系统异常	红	灯灭	灯亮	
DSPOF	调试确认用(未使用)				
SD	调试确认用(未使用)				
RD	调试确认用(未使用)				

1.23 RX291 卡

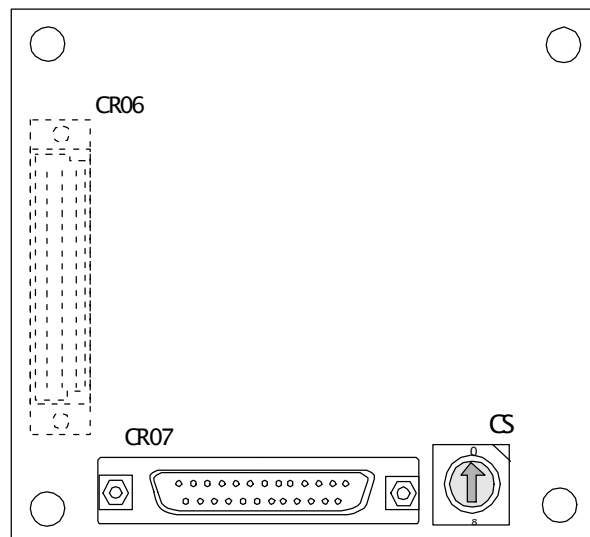
[模块图]



[功能说明]

RX291 是 10.4 型彩色 LCD 显示器使用的扩展存储卡。
在 RX212 卡上安装使用。

[插头配置图]

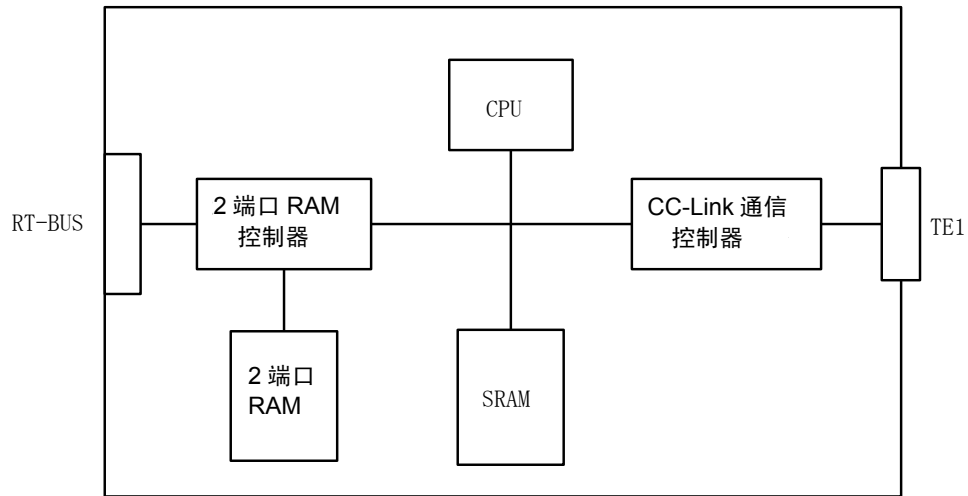


[设定说明]

CS: 本公司服务部门确认用旋转开关。(标准设定为“0”。)

1.24 HR576 卡

[模块图]

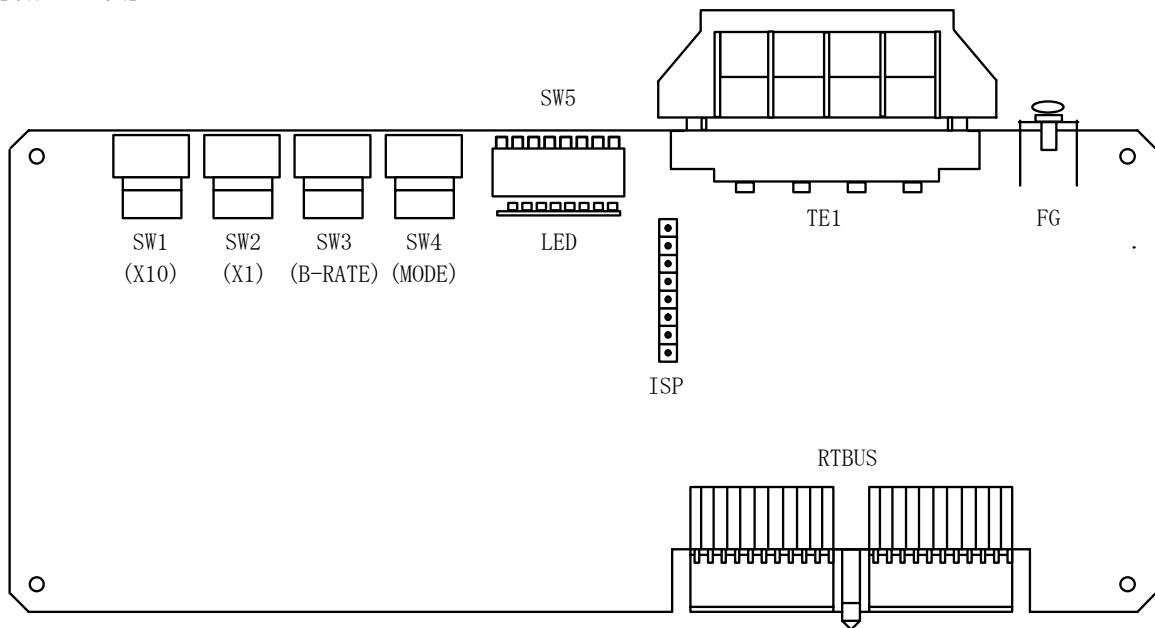


[功能说明]

HR576 卡作为局域网中的 CC-LINK 的主站/本地站点发挥功能。

（注）HR576 中不能使用 ISP 插头。

[插头配置图]



[设定说明]

SW1(X10), SW2(X1)：站点编号设定开关

SW1：设定单元站点编号的十位。(出厂时的设定:0)

SW2：设定单元站点编号的个位。(出厂时的设定:0)

远程网络模式时

主站：0

本地站点：1~64

待机主站：1~64

(设定为 0~64 以外时, "SW"及"L ERR"LED 灯亮)

远程 I/O 网络模式时

主站：1~64(设定远程 I/O 站最终站的站点编号)

(设定为 0 时, "PLM"LED 灯亮)

SW3(B-RATE)：传输速度设定开关

设定单元的传输速度 (出厂时的设定:0)

0：156KBPS

1：625KBPS

2：2.5MBPS

3：5MBPS

4：10MBPS

5~9：设定错误("SW""L ERR"LED 灯亮)

SW4(MODE)：模式设定开关

设定单元的运行状态 (出厂时的设定:0)

0：Online(远程网络模式)

1：Online(远程 I/O 网络模式)

2：Offline

3：线路检测 1

4：线路检测 2

5：参数确认检测

6：硬件检测

7~F：不可使用

主站

本地站点

可

可

可

不可

可

可

可

不可

可

不可

可

不可

可

可

SW5：条件设定开关

设定操作条件 (出厂时的设定:全部 OFF)

SW5-1 站点型

OFF：主站/本地站点

ON：待机主站

SW5-2 不可使用

常时 OFF

SW5-3 不可使用

常时 OFF

SW5-4 数据 Link 异常站点的输入数据状态

OFF：清零

ON：保持

SW5-5・6 占有站点数

SW5 SW6

OFF OFF：1 站

OFF ON：2 站

ON ON：3 站

ON OFF：4 站

SW5-7 不可使用

常时 OFF

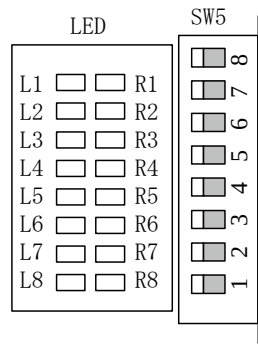
SW5-8 不可使用

常时 OFF

1. 模块的功能说明

1.24 HR576 卡

[LED 说明]

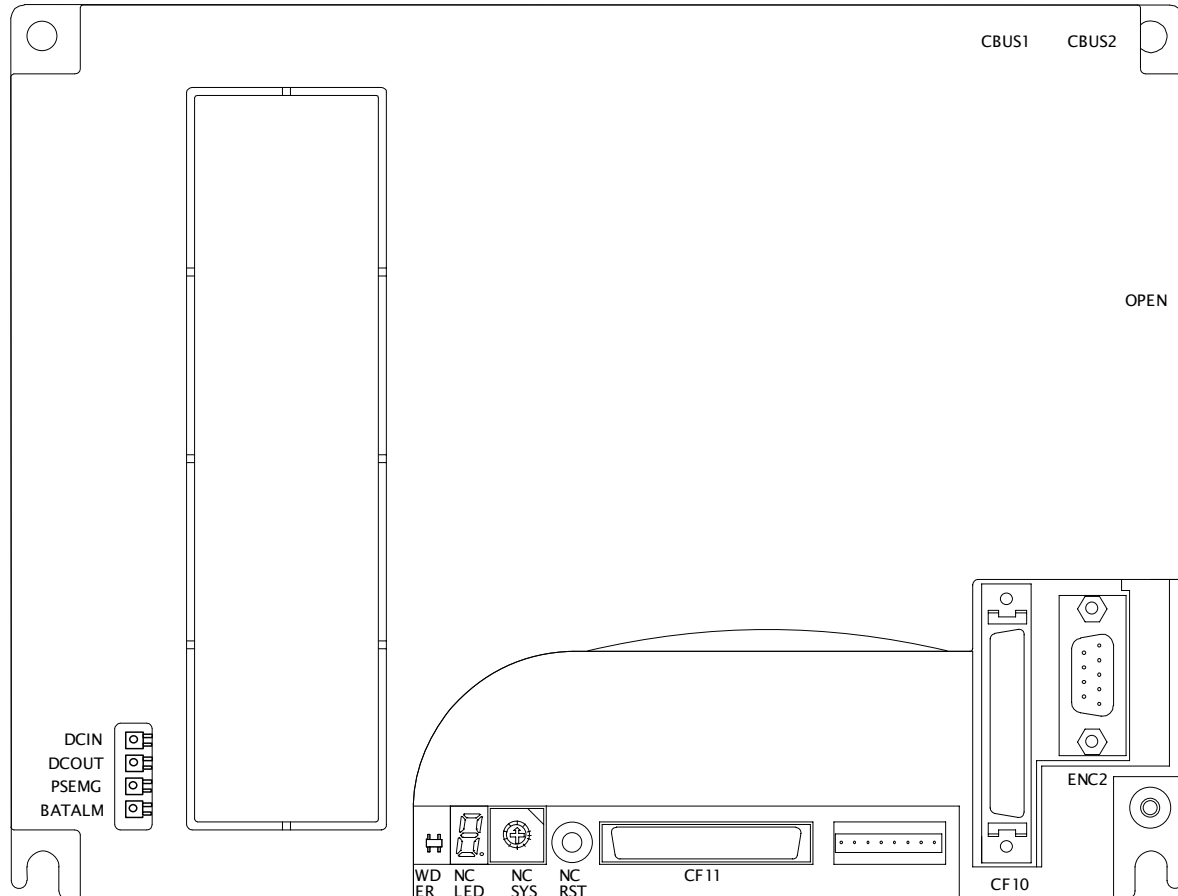


LED 名称		内容	LED 显示状态			
			主站 (待机主站)		本地站点 (待机主站)	
			正常时	异常时	正常时	异常时
L1	RUN	灯亮：单元正常时 灯灭：看门狗计时器错误时	灯亮	灯灭	灯亮	灯灭
L2	ERR.	显示与参数中设定站点的通信状态 灯亮：全部站点通信异常 灯灭：操作通信异常的站点	灯灭	灯亮/闪烁	灯灭	灯亮/闪烁
L3	MST	灯亮：设定为主站	灯亮	-	灯灭	-
L4	S MST	灯亮：设定为待机主站	灯亮	-	灯亮	-
L5	LOCAL	灯亮：设定为本地站点	灯灭	-	灯亮	-
L6	CPU R/W	灯亮：与 NC CPU 通信中 (FROM/TO)	灯亮	灯灭	灯亮	灯灭
L7	L RUN	灯亮：数据 Link 进行中 (内部站点)	灯亮	灯灭	灯亮	灯灭
L8	L ERR.	灯亮：通信错误 (内部站点) 灯灭：电源 ON 中更改了开关类型的设定	灯灭	灯亮/闪烁	灯灭	灯亮/闪烁
R1	ERROR	SW	灯亮：开关类型的设定异常	灯亮	灯灭	灯亮
R2		M/S	灯亮：同一线路上已经存在主站	灯亮	-	-
R3		PRM	灯亮：参数内容异常	灯亮	-	-
R4		TIME	灯亮：数据 Link 监视计时器起动(全部站点异常)	灯亮	-	-
R5		LINE	灯亮：电缆断线 或者传输路线受到干扰等的影响	灯亮	灯灭	灯亮
R6			-	-	-	-
R7	SD	灯亮：数据传输中	灯亮	灯灭	灯亮	灯灭
R8	RD	灯亮：数据接收中	灯亮	灯灭	灯亮	灯灭

2. 故障诊断

2.1 单元 LED 一览

(1) NC 控制单元

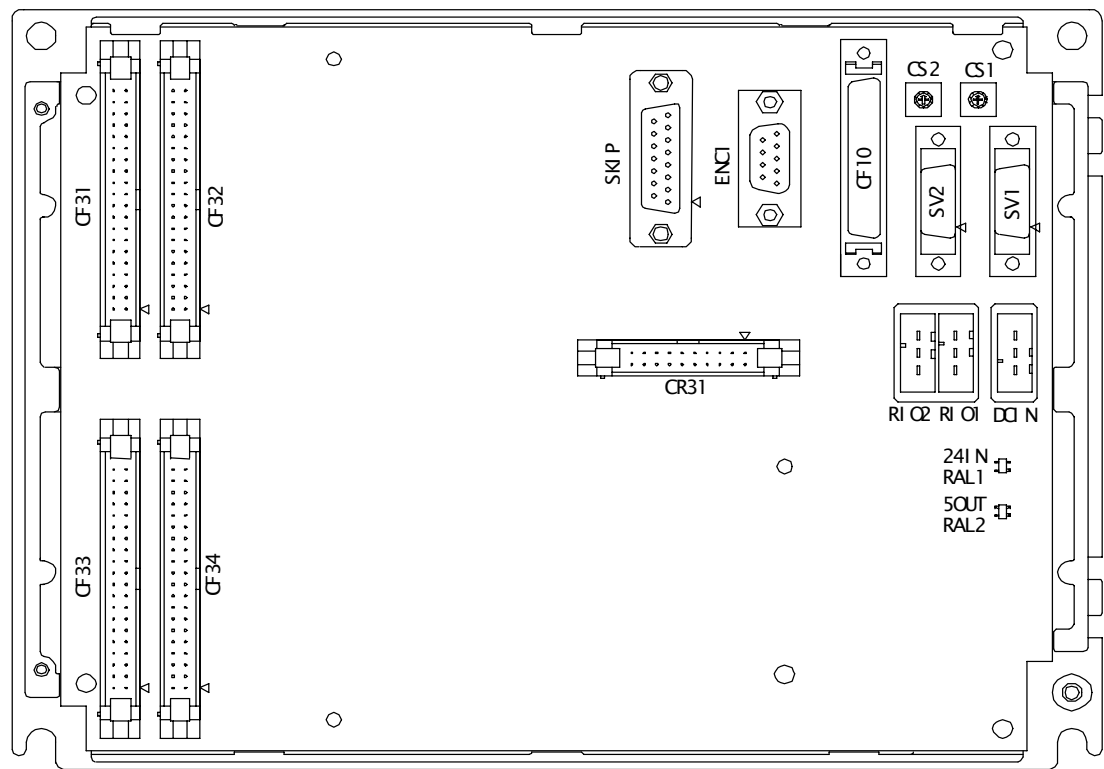


[LED 功能说明]

名称	功能	颜色	状态		异常时的应对
			正常时	异常时	
DCIN	DC24V 输入确认	绿	灯亮	灯灭	确认 DC24V 电压
DCOUT	内部输出电压的确认	绿	灯亮	灯灭	更换电源或控制单元
PSEMG	外部紧急停止状态显示	红	灯灭	灯亮	确认紧急停止理由
BATALM	电池电压过低（警告）	红	灯灭	灯亮	更换电池
NCLD1	系统状态显示 (7 段 S/W 状态)	—	—	—	联系本公司服务部门
WDER	系统异常显示	红	灯灭	灯亮	

(2) 基本 I/O 单元

基本 I/O 单元



[LED 功能说明]

名称		功能	颜色	状态		异常时的应对
				正常时	异常时	
LED1 (2 色发光)	24IN	DC24V 输入确认	绿	灯亮	灯灭	确认 DC24V 电压
	RI/O1	显示旋转开关“CS1”设定站点的通信异常	红	灯灭	灯亮	确认各远程 I/O 单元的旋转开关
LED2 (2 色发光)	5OUT	内部输出电压确认	绿	灯亮	灯灭	联系本公司服务部门
	RI/O2	显示旋转开关“CS2”设定站点的通信异常	红	灯灭	灯亮	确认各远程 I/O 单元的旋转开关

2.2 故障处理

2.2.1 发生故障时的状况确认

请确认“何时发生”“进行什么操作后发生”“发生什么故障”。

(1) 何时发生

故障发生的时间

(2) 进行什么操作后发生

NC 运转模式是指

- 自动运转时·····故障发生时的程序编号，顺序编号以及程序内容
- 手动运转时·····手动运转的模式为？

操作顺序为？

其前后的操作为？

- 设定显示装置的画面为？
- 是否在输入输出操作时发生？
- 机床端的状态为？
- 是否在更换刀具时发生？
- 控制轴的动向为？

(3) 发生什么故障

- 设定显示装置的报警诊断画面的警告显示是什么？
确认报警诊断画面的警告内容。
- 机械顺序的报警显示什么？
- CRT, LCD 的画面是否正常？

(4) 故障的发生频率

• 故障何时发生？频率如何？（是否在其他机械工作时？）请确认出现频率是否非常少或是否由其他机械所引起，考虑到电源电压异常、干扰等因素，请确认电源电压是否正常（是否在其他机械工作时出现电压瞬间偏低）以及是否有防干扰对策。

- 是否在特定模式时发生？
- 是否在顶部吊车移动时发生？
- 相同加工物品出现的频率为？
- 相同操作时是否出现相同故障，确认故障的重现性。
- 确认在改变条件时是否出现同样故障
（尝试改变倍率、程序内容、操作步骤等）
- 周围温度是多少？
（是否有急剧的温度变化？控制单元上部的风扇是否正常工作？）
- 是否有电缆接触不良、绝缘不良现象？
（是否有油或切削油溅到电缆上？）

2.2.2 疑难解答

系统未正常工作，操作上遇到困难时，请与本公司服务部门联系。在此之前，请确认下列项目。

—故障示例—

- 即使按下电源 ON 按钮，NC 画面，LED 等无任何显示。
- 电源在工作时中断。
- NC 画面无任何显示，或者显示完全空白的状态
- 操作键不工作。NC 画面能显示，但是操作面板的输入键不工作。
- 不能加工运转。

(1) 关于电源的问题

无法输入电源。	
原因	处理方法
电源线脱落或松动。	再次确认 NC 本体与外部电源间、外部电源与插座间的电缆是否插好。 确认电缆是否断线，如果断线，请更换电缆。
进入门互锁状态。	控制柜的门没有完全关闭时请关闭。关闭后门互锁仍继续工作，则门互锁电路出现故障。请进行修理。
电源插座出现问题。	电源插座附带开关时请打开开关。 请确认是否从插座中输出规定的电源电压・电源频率。
外部电源出现故障。	请确认是否只有外部电源接入。 注) 因所用外部电源而异，在无负载状态下可能出现电源无法开启的情况。请确认是否安装某种程度的负载。
ON/OFF 电缆短路。	确认 ON/OFF 电缆是否短路，如果短路请更换电缆。
外部电源的输入电压在规定以外。	请确认输入电压是否在 AC200~230V +10~-15%、AC100~115V +10~-15%、DC24V±5%以内。
外部电源供电时，NC 控制单元无电源。	
原因	处理方法
外部电源输出不正常。	请取下 NC 本体与外部电源间的电缆，确认外部电源输出是否正常。 请连接 NC 本体与外部电源间的电缆，确认外部电源输出是否正常。
NC 本体到辅助设备的连接电缆短路。	请逐根取下与辅助设备连接的电缆，检查是否有电源输入，确认是否有电缆短路。
结构卡内短路。	请拔出可拔出的卡，逐个检查是否有电源输入，确认是否有卡短路。

 注意

-  请勿接入本说明书所示以外的电压，否则可能导致设备损坏或出现事故。
-  由于错误的连接可能损坏设备，请将电缆按指定插头进行连接。
-  在通电状态下，请勿插拔各单元间的连接电缆。
-  在通电状态下，请勿插拔电路板。

电源中断。		
	原因	处理方法
	电源插座出现问题。	请确认电压是否随时间带变动。 另外，确认是否发生瞬时停电。
	辅助设备开始工作时发生故障。	请确认辅助设备开始工作时是否有瞬间电压降低现象。
电源板 HR081/HR082/HR083 的 PSEMG（红色）LED 灯亮。		
	原因	处理方法
	连接 EMG 插头的紧急停止开关在 ON（A 接点）状态。或者，EMG 插头脱落。	使紧急停止开关为断开（B 接点）状态。另外，确认 EMG 插头的连接。
电源板 HR081/HR082/HR083 的 BATALM（红色）LED 灯亮。		
	原因	处理方法
	连接 HR081/HR082/HR083 的 BAT 插头的电池电压低于 2.6V±0.065V 时灯亮。	按 3.3.2 项的步骤更换电池。

⚠ 注意

- ⚠ 请勿接入本说明书所示以外的电压，否则可能导致设备损坏或出现事故。
- ⚠ 由于错误的连接可能损坏设备，请将电缆按指定插头进行连接。
- ⊘ 在通电状态下，请勿拔插各单元间的连接电缆。
- ⊘ 在通电状态下，请勿拔插电路板。

(2) 系统启动时的问题

NC 不能正常启动。		
	现象	处理方法
	CPU 主板的 7 段显示 NCLD1 显示 8。	请确认旋转开关“NCSYS”是否为 0。非 0 时，将其设定为 0，并重新接通电源。
	CPU 主板的 7 段显示 NCLD1 显示 E 或 F。	联系本公司服务部门。

(3) 远程 I/O 的相关问题

通信报警 LED RAL 灯亮。		
	原因	处理方法
	未连接基本 I/O 单元或者远程 I/O 单元的通信电缆 (SH41)。 或发生断线或插头接触不良。	请确认 NC 控制单元与远程 I/O 通信电缆 F010 或远程 I/O 单元间电缆 SH41 的连接。
	基本 I/O 单元不良。	请联系本公司服务部门进行更换。
电源的 LED 灯灭。		
	现象	处理方法
	24IN LED 灯灭。(未提供输入电源)	在基本 I/O 单元上提供 +24V±5% 的电压。
	5OUT LED 灯灭。 (输入电源容许范围外，内部电源故障)	请确认 DC24V 的输入电压是否在 +20V 以下。已正常供电时，联系本公司服务部门。

 注意

-  请勿接入本说明书所示以外的电压，否则可能导致设备损坏或出现事故。
-  由于错误的连接可能损坏设备，请将电缆按指定插头进行连接。
-  在通电状态下，请勿插拔各单元间的连接电缆。
-  在通电状态下，请勿插拔电路板。

3. 日常维修与定期检测维护

3.1 维护用工具

(1) 测量工具

为了确认 NC 装置的电压是否正确提供、NC 装置的接线是否正确等，或进行简单的故障处理时，需要下列测量工具。

工具	条件	用途
测试器		接通电源前检测 NC 单元的接线是否正确。
交流电压计	计算 AC 电源电压。 允许误差在±2%以下。	测试提供外部 DC24V 电源装置的 AC 电源电压。
直流电压计	最大刻度 30V 允许误差在±2%以下。	测试 DC 电源电压。 外部提供 24V（控制单元、机械输入输出接口） 电池电压 HR081/HR082/HR083 DC 输出
相旋转表		检查 AC 三相输入电源的连接顺序
同步示波器		一般测定用以及简单的故障处理

表 3.1 维护用工具

（注 1）现在，高精度的数字万用表非常普及，是常用的测试器。使用这一数字万用表，可兼用作交流电压计和直流电压计。

测定微小的电流时，由于数字万用表的输入电阻的影响可能出现测定不正确的情况。

（注 2）复杂的故障处理中需要使用逻辑分析器（采样周期 200MHZ 以上）。

(2) 刀具

改锥（大、中、小）

尖嘴钳

3.2 维护项目

分为日常维护项目（适宜实施项目），和定期维护项目（部件达到寿命时进行部件更换）。

一部分的部件在到达寿命时，可能会导致硬件无法工作，请在寿命期间内更换。

分类	名称	寿命	检测/更换	备注
日常维护	面板的清洁		每 2 个月 1 次 （有明显污垢时清洁）	
定期维护	电池 （锂电池）	总计数据保持时间 45,000 小时	电池电压偏低 注意警报发生时 （大约 5 年）	请参考 3.3.2(1) 项。
	散热风扇 （控制部分）	30,000 小时	参考左述内容	
其它 损耗部件	操作面板	100 万次击键（10 ⁶ 回）	参考左述内容	

表 3.2 维护项目一览表

3.2.1 面板的清洁

(1) 面板的清洁

- ①使面板的内部处于可进行清洁的状态。
- ②请使用柔软的清洁布擦拭。污垢不容易擦掉的部位，请用布沾少量中性清洁剂擦拭。请勿使用酒精、稀释剂等液体。

3.2.2 LCD 面板

(1) LCD 面板的使用

A) 使用注意事项

- ①LCD 面板表面的偏光板（显示面）容易划伤，使用时请充分注意。
- ②由于使用了玻璃材质，掉落时或坚硬物体碰撞会造成破裂，使用时请充分注意。
- ③偏光板上长时间水滴附着，可能导致变色、污点，请立即擦除。
- ④偏光板上有污垢时，请用脱脂绵或软布擦拭。
- ⑤由于使用了 CMOS LSI，请注意防静电。
- ⑥拆解 LCD 可能导致故障，请绝对不要拆解。

B) 保管的注意事项

- ①请勿保存于在高温、多湿场所。（请在保存温度范围之内保存。）
- ②保管 LCD 单体时，请避免偏光板（显示面）与其他物体磕碰。
- ③长期保存时，请置于无阳光或日光灯直射的阴暗处。

(2) 其它使用注意事项

- A) 背照灯的寿命为：7.2 型：2.5 万小时/25℃；8.4 型：4.0 万小时/25℃；
10.4 型：2.5 万小时/25℃。

（亮度降低到初始值的 50% 以下之前的时间。）

寿命存在对温度的依存性，在低温下连续使用时会缩短使用寿命。

长时间未使用画面时，将整个画面关闭，可防止背照灯的劣化。

B) 亮度的上升

背照灯具有在低温下亮度降低的特性。另外，电源接通后亮度达到额定值大约需要 10～15 分钟。

C) 关于光斑、亮点、黑点

液晶显示器上可能出现明亮光斑，小亮点，小黑点，并非故障。

D) 关于对比度

STN 模式的 LCD 面板因温度变化，对比度改变，变得不清晰时，请打开操作柜的门，在 LCD 信号用接口基板上的对比度调整项中进行调整。

(3) 背照灯的更换方法

可由用户更换，但请向本公司技术服务部门申请。

3.2.3 ATA 存储卡

(1) PCMCIA 卡的使用

PCMCIA 卡的一般使用，如下所述。

详情请参考 PCMCIA 卡的使用说明书。

A) 使用注意事项

- ①请从正确方向插入。
- ②请勿用手或金属接触插头部分。
- ③请勿对插头部分施加压力。
- ④请避免扭曲或强烈冲击。
- ⑤请勿打开封盖进行分解。
- ⑥请勿在多灰尘场所使用。

B) 保管注意事项

- ①请勿保存于高温、多湿场所。
- ②请勿在多灰尘场所使用。

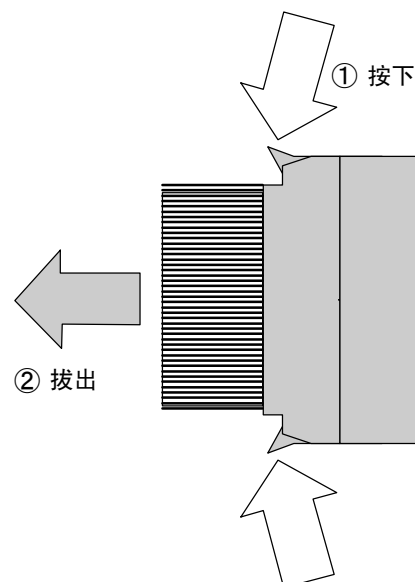
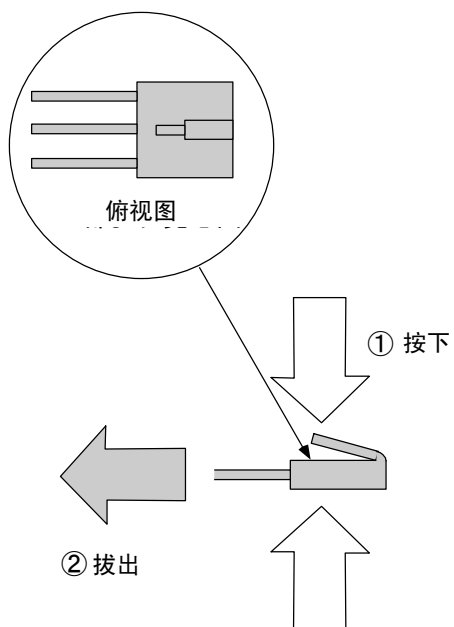
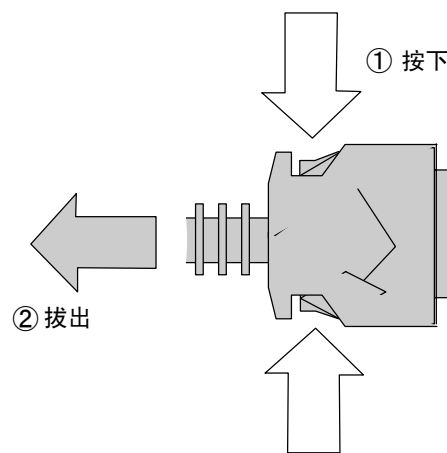
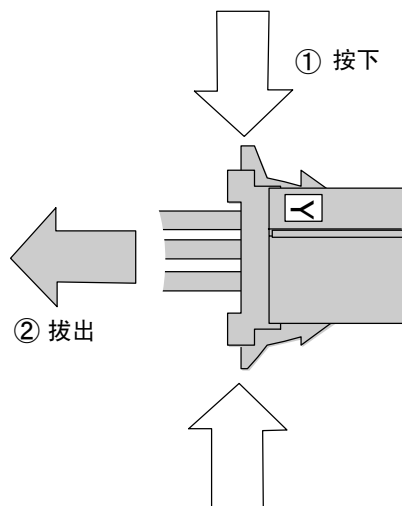
3.3 更换方法

3.3.1 电缆

未断开电源就进行电缆更换时，不仅会损坏正常单元或辅助设备，还可能对操作者造成伤害，因此请在断开电源后再进行更换。

各电缆的断开方法请依照以下要点。

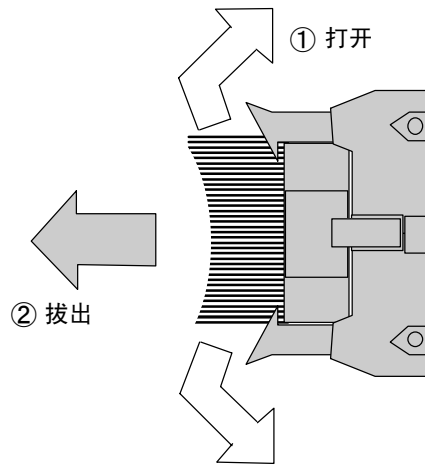
A) 在下列形状的插头中，请沿箭头方向用拇指和食指按住拔出。



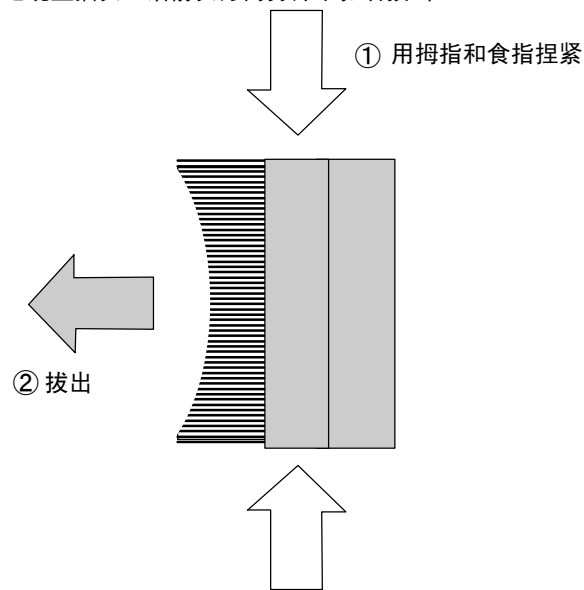
⚠ 注意

- ⊗ 在通电状态下，请勿插拔各单元间的连接电缆。
- ⊗ 插拔电缆时请勿拉扯电缆线。

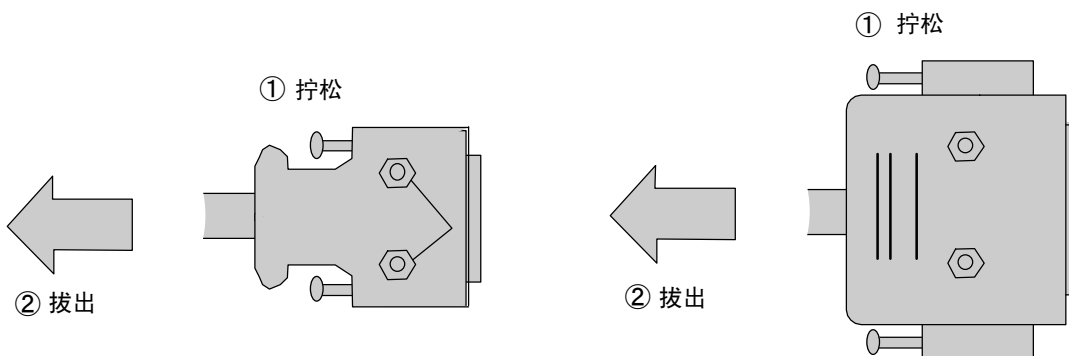
B) 附带卡扣的扁平电缆型插头，请按箭头方向打开卡扣后拔出。



C) 无提卡扣的扁平电缆型插头，沿箭头方向打开卡扣后拔出。



D) 螺钉固定型的插头，将2处固定螺钉拧松后拔出。



⚠ 注意

- ⊘ 在通电状态下，请勿拔插各单元间的连接电缆。
- ⊘ 插拔电缆时请勿拉扯电缆线。

3.3.2 寿命部件

(1) 控制单元的电池

参数，加工程序等在电源关闭时必须备份的数据保存在控制单元电池架内安装的锂电池内。

使用电池· · · · · 附带 ER6 插头（东芝制品符合三菱电机规格）

电池初期电压· · · · · 3.6V

电压偏低的检测电压· · · · · 2.8V（显示电池电压偏低时的警告画面）

2.6V（电池电压偏低时的警告画面显示+控制单元的 LED 显示）

电池的总计数据保持时间· · · · · 45,000 小时（常温状态下。如果温度提高则寿命缩短。）

电池自身寿命· · · · · 约 5 年（自电池制造年月起）

放电电流· · · · · 40 μ A 以下

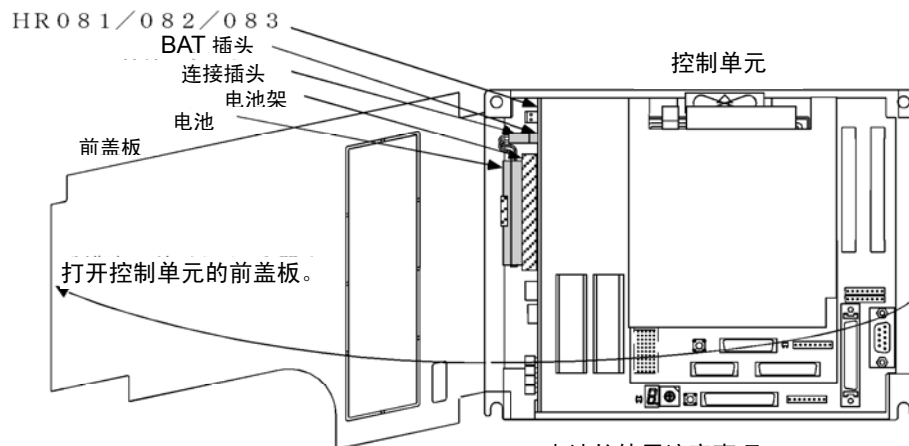
在 NC 画面上显示电池电压偏低的警告时，请更换电池。（显示电池电压偏低的警告时，内部数据可能已破坏。）

(A) 更换步骤

电池的更换，请在机械控制单元的电源关闭状态下实行。

另外，请在电源关闭 30 分钟之内完成电池更换。（如果超过 30 分钟以上不连接电池，将会破坏备份的数据。）

- ①请关闭机械控制单元的电源。
- ②打开强电柜的门，确认控制单元的 7 段 LED 显示消失。
- ③安装有扩展单元时，先将前面连接的电缆拔出。
- ④打开控制单元的前盖板。将无固定螺丝的右端拉到前面。
- ⑤从电池架上取出电池。
- ⑥将电池的连接线从控制单元的电源基板 HR081/HR082/HR083 的 BAT 插头上拔出。
- ⑦换上新电池，将电池连接线插入控制单元基板 HR081/HR082/HR083 的 BAT 插头。此时，请注意连接方向，切勿接反。
- ⑧将电池放入电池架。
- ⑨关上控制单元的前盖板。确认卡扣扣住盖板时发出“咔嚓”的声音。
- ⑩关闭强电柜的门。



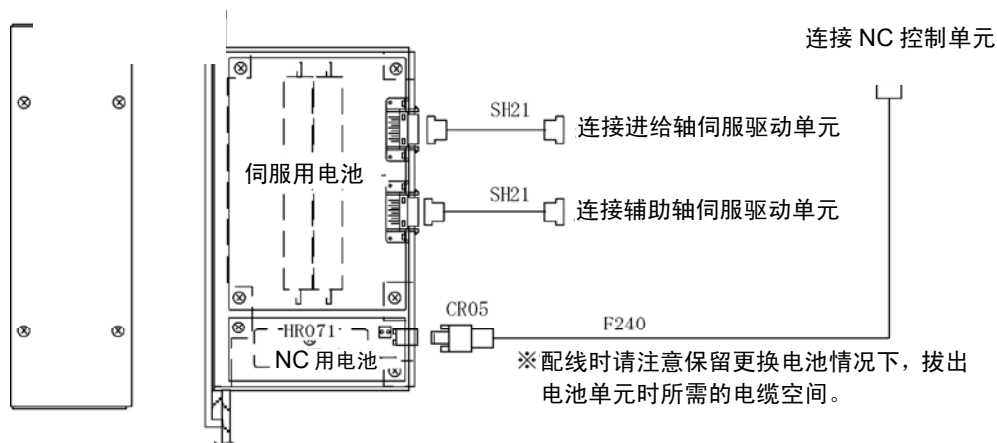
电池的使用注意事项

- 请务必用相同型号的电池进行更换。
- 请勿对电池进行分解。
- 请勿将电池投入火中或水中。
- 请勿对一次性电池进行充电。
- 更换下的电池，请作为产业废弃物处理。

(2) 外部电池单元的电池

使用外部电池单元（FCU6—BT4D1）时，参数，加工程序等在电源关闭时必须备份的数据保存在外部电池单元上安装的锂电池内。在外部电池单元中，控制单元用电池由一个单三型的 ER6 构成，伺服驱动单元用的电池为由 4 个单三型 ER6—B4D—01 构成。控制单元用电池和控制单元中配置的电池一样。因为根据伺服驱动单元的构成不同，其所使用的电池数据保持时间等特性也不同，请参考伺服驱动单元的说明书。

电池单元：FCU6—BT4D1



单元名称：FCU6—BT4D1

更换部件名称：NC 控制单元用 ER6 BKO—NC2157H01（电池单品更换）

伺服驱动单元用 ER6—B4D—01 BKO—NC2151H06（P 板单位更换）

(A) NC 端电池更换步骤

更换外部电池单元的电池时，请在控制单元（机械）的电源关闭状态下实行。

（因为无须打开机械强电柜的门）

- ①卸下前盖板的 4 处螺钉，拔出外部电池单元。
- ②卸下电缆中转基板 HR071 的 2 处螺钉，拔出 HR071A 卡。
- ③从电池架内取出电池（ER6）。
- ④将电池的连接线从电缆中转基板 HR071 的 BAT 插头上拔出。
- ⑤换上新电池，将电池连接线插入电缆中转基板 HR071 的 BAT 插头。此时，请注意连接方向，切勿接反。
- ⑥将电池放入电池架。
- ⑦将电缆中转基板 HR071 固定在外部电池单元上，将外部电池单元插入固定在强电柜上。

(B) 伺服驱动单元端电池更换步骤

电池中备份了进给轴伺服驱动单元和辅助轴伺服驱动单元 2 个系统的绝对位置数据。进给轴伺服驱动单元或辅助轴伺服驱动单元中任何一个发生电池电压偏低警告时，需要更换电池（ER6—B4D—01）。电池（ER6—B4D—01）为组合电池电路板型。另外，和控制单元的更换步骤一样，请在驱动器控制电源关闭状态下进行更换。

发生电池电压偏低的警告时，请勿切断伺服驱动单元的控制电源。

（无须介入主回路电源和解除紧急停止。）

注意

❗ 由于出现电池电压偏低的警告时，程序、刀具数据、参数等可能被破坏，请在更换电池后通过输入输出设备重新加载各数据。

⚠ 请避免电池短路、充电、加热、焚烧或分解。

⚠ 更换下的电池，请根据各地方法规废弃。

3.3.3 控制单元

(1) 控制单元

A) 更换步骤

更换控制单元时，请在机械的电源关闭状态下实行。

①确认机械的电源关闭。（电源未关闭时，请关闭电源。）

②打开强电柜的门。

③将与控制单元连接的电缆全部拔出。

④拔出控制单元安装金属夹中的固定螺钉，并从控制单元安装金属部件中拔出控制单元。

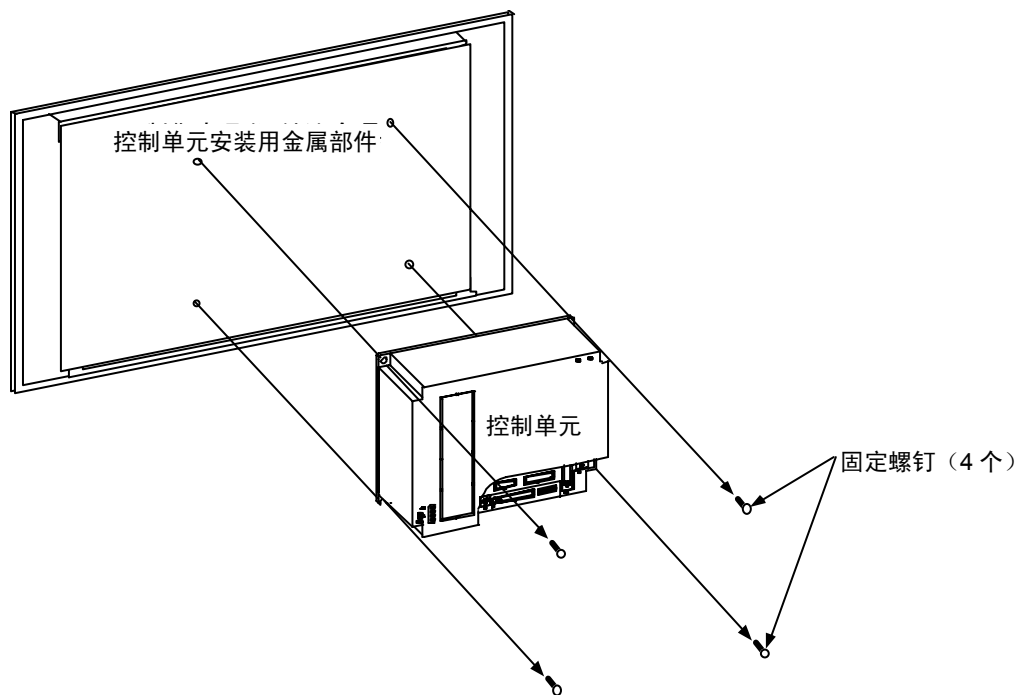
（首先拧松下端的 2 个固定螺钉，用手扶住控制单元并拔出上端的 2 个固定螺钉，最后将控制单元从上方拔出。无须拔出下端的 2 个固定螺钉。）

⑤更换新的控制单元，用控制单元安装金属夹上的固定螺钉固定控制单元。

⑥连接所有与控制单元相连的电缆。

（请将电缆与指定插头连接。）

⑦确认是否漏接、错接电缆，并关闭强电柜的门。



注意

⚠ 由于错误的连接可能损坏设备，请将电缆与指定插头进行连接。

⚠ 在通电状态下，请勿更换控制单元。

⚠ 在通电状态下，请勿插拔各单元间的连接电缆。

(2) 基本 I/O 单元

基本 I/O 单元一般情况下安装在强电柜端。

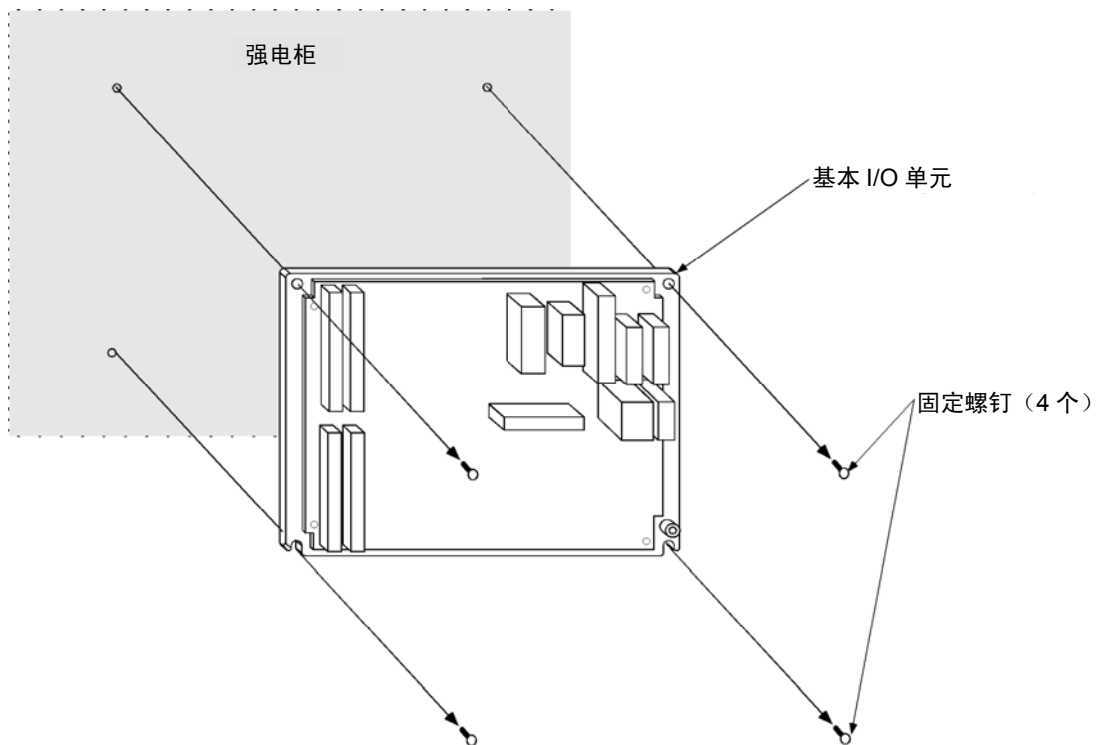
A) 更换步骤

更换基本 I/O 单元，请在机械的电源关闭状态下进行。

- ① 确认机械的电源关闭。（电源未关闭时，请关闭电源。）
- ② 打开强电柜的门。
- ③ 将与基本 I/O 单元连接的电缆全部拔出。
- ④ 卸下将基本 I/O 单元中固定在强电柜上的固定螺钉，并从强电柜中拔出基本 I/O 单元。

（首先拧松下端的 2 个固定螺钉，用手扶住单元并拔出上端的 2 个固定螺钉，最后将单元从上方拔出。无须拔出下端的 2 个固定螺钉。）

- ⑤ 换上新的基本 I/O 单元，用安装固定用螺钉将单元固定在强电柜上。
- ⑥ 连接所有应与基本 I/O 单元相连的电缆。（请将电缆与指定插头连接。）
- ⑦ 确认是否漏接错接电缆，并关闭强电柜的门。



⚠ 注意

- ⚠ 由于错误的连接可能损坏设备，请将电缆与指定插头进行连接。
- ⚠ 在通电状态下，请勿更换控制单元。
- ⚠ 在通电状态下，请勿插拔各单元间的连接电缆。

3.3.4 控制基板

(1) 控制单元电源基板 (HR081/HR082/HR083)

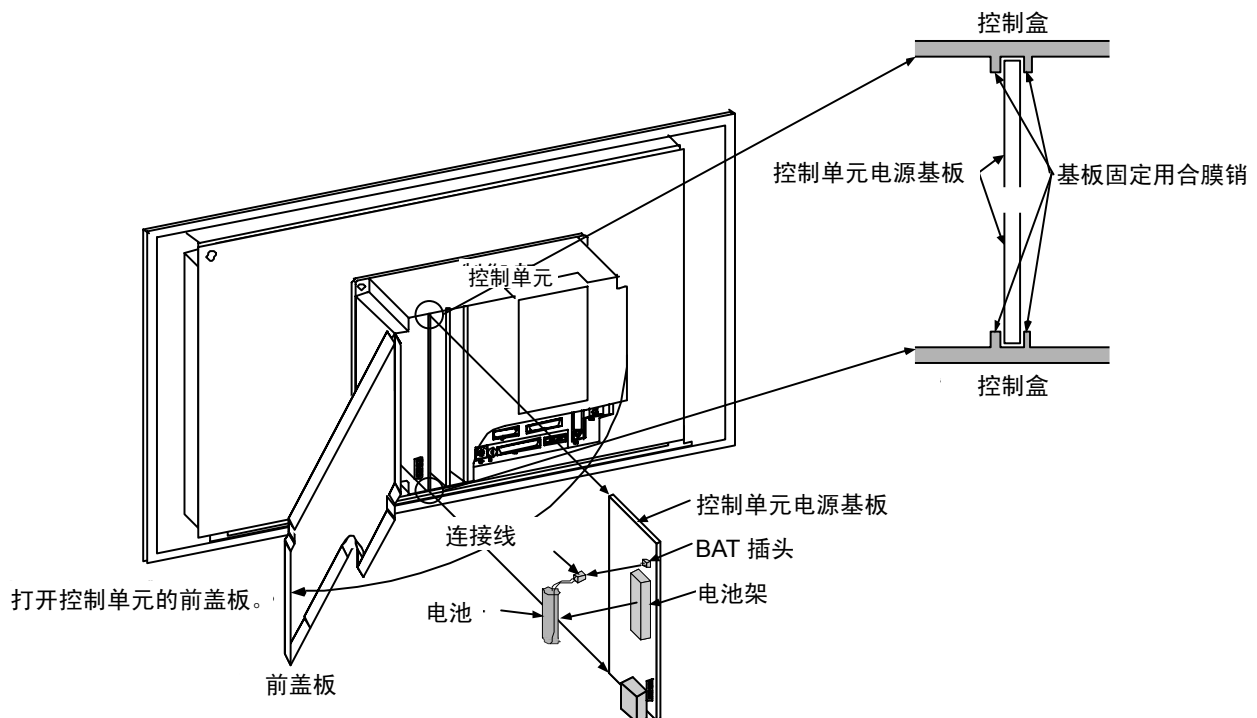
控制单元电源基板接收从外部提供的 DC24V 电压，并生成控制单元上各控制基板中所必要的 DC 电压。

A) 更换步骤

更换控制单元电源基板，请在机械的电源关闭状态下进行。

另外，控制单元电源基板中暂时配置了存储数据的备份用电池，因此在更换控制基板时，和电池更换时相同，请在 30 分钟内更换完毕。

- ① 确认机械的电源关闭。（电源未关闭时，请关闭电源。）
- ② 打开强电柜的门，确认控制单元的 7 段 LED 显示消失。
- ③ 将与控制单元电源基板连接的电缆全部拔出。
- ④ 安装有扩展单元时，先将前面连接的电缆拔出。
- ⑤ 打开控制单元的前盖板。将无固定螺钉的右端拉到面前。
- ⑥ 两手握住控制单元电源基板前面的上下两部分，从控制单元中拔出。
- ⑦ 从控制单元里拔出的控制单元电源基板中取出电池。
- ⑧ 换张新的电池，将电池中的连接线插入控制单元基板 HR08 口的 BAT 插头。
- ⑨ 将控制单元电源基板安装在控制单元上。（按照控制单元外壳内侧的基板固定用合膜销安装控制单元电源基板。）
- ⑩ 连接所有应与控制单元电源基板连接的电缆。（请将电缆与指定插头连接。）
- ⑪ 关闭控制单元前盖板。此时应确认卡扣扣住盖板后发出“咔嚓”一声。
- ⑫ 关闭强电柜的门。



⚠ 注意

- ⚠ 由于错误的连接可能损坏设备，请将电缆与指定插头进行连接。
- ⚠ 在通电状态下，请勿更换控制单元电源基板。
- ⚠ 在通电状态下，请勿插拔各单元间的连接电缆。

(2) 扩展用基板

扩展用基板是扩展追加串行端口等的系统时所用的基板。（关于扩展用基板的种类和功能，请参考 I 连接说明书 2. 1 项。）

另外，可在控制单元电源基板右端的右 RT#1/#2 的插槽中追加安装 2 个扩展用基板。

A) 更换步骤

更换扩展用基板，请在机械的电源关闭状态下进行。

①确认机械的电源关闭。（如果电源未关闭，请关闭电源。）

②打开强电柜的门，确认控制单元的 7 段 LED 显示消失。

③将与控制单元及扩展用基板连接的电缆全部拔出。

④如下图所示，打开控制单元的前盖板。

⑤两手握住扩展用基板前面的上下两部分，从控制单元中拔出。

⑥换上新的扩展用基板，有设定点的基板与旧基板的设定相同。

⑦将扩展用基板装入到旧基板的安装插槽。

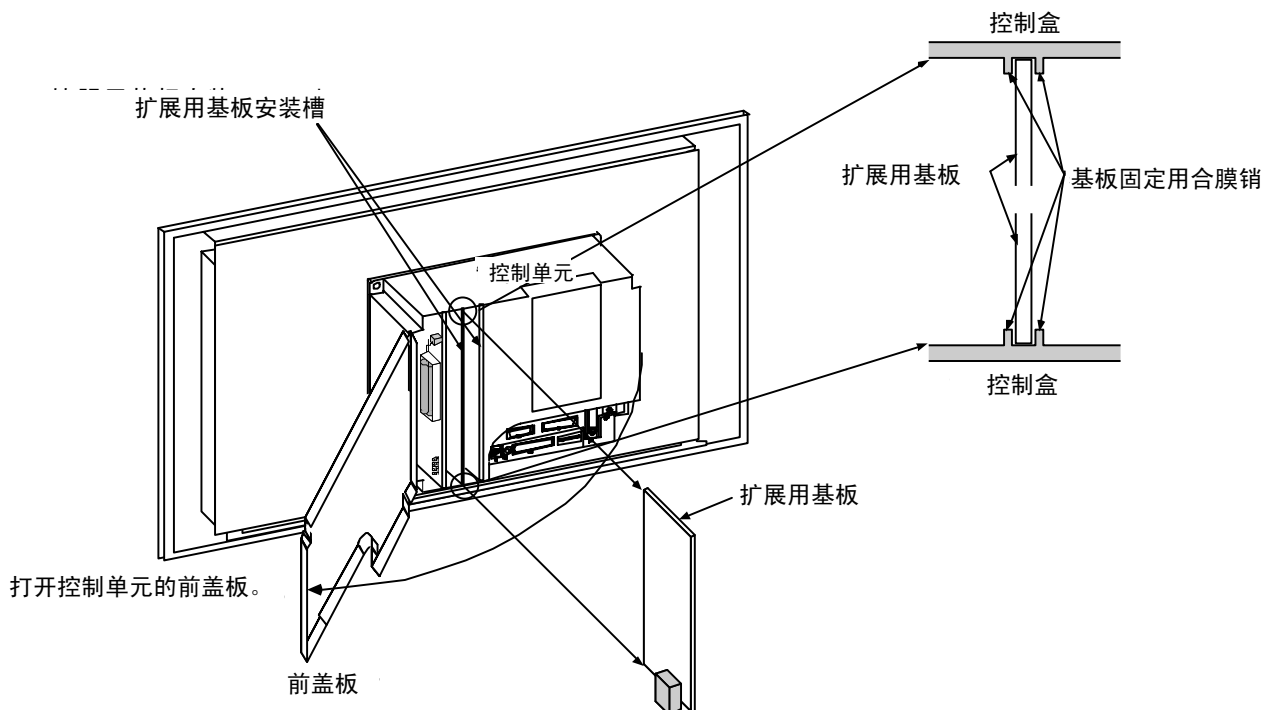
（扩展用基板按照控制单元外壳内侧的基板固定用合膜销安装。）

⑧关闭控制单元的前盖板。

⑨连接所有与控制单元及扩展用基板连接的电缆。

（请将电缆与指定插头进行连接。）

⑩关闭强电柜的门。



⚠ 注意

⚠ 由于错误的连接可能损坏设备，请将电缆与指定插头进行连接。

⚠ 在通电状态下，请勿更换扩展用基板。

⚠ 在通电状态下，请勿插拔各单元间的连接电缆。

3.3.5 存储卡

(1) HR4□□

将存储卡安装在用于保存用户 PLC 及加工程序的基板的控制单元的 CBUS#2 插头。

A) 更换步骤

请在机械的电源关闭状态下更换存储卡。

更换 RAM 型的存储卡时，更换前必须将要更换的存储内容在外部 I/O 设备等上备份，更换后再次输入。

确认控制单元中已无电源供给（确认电源已关闭）。

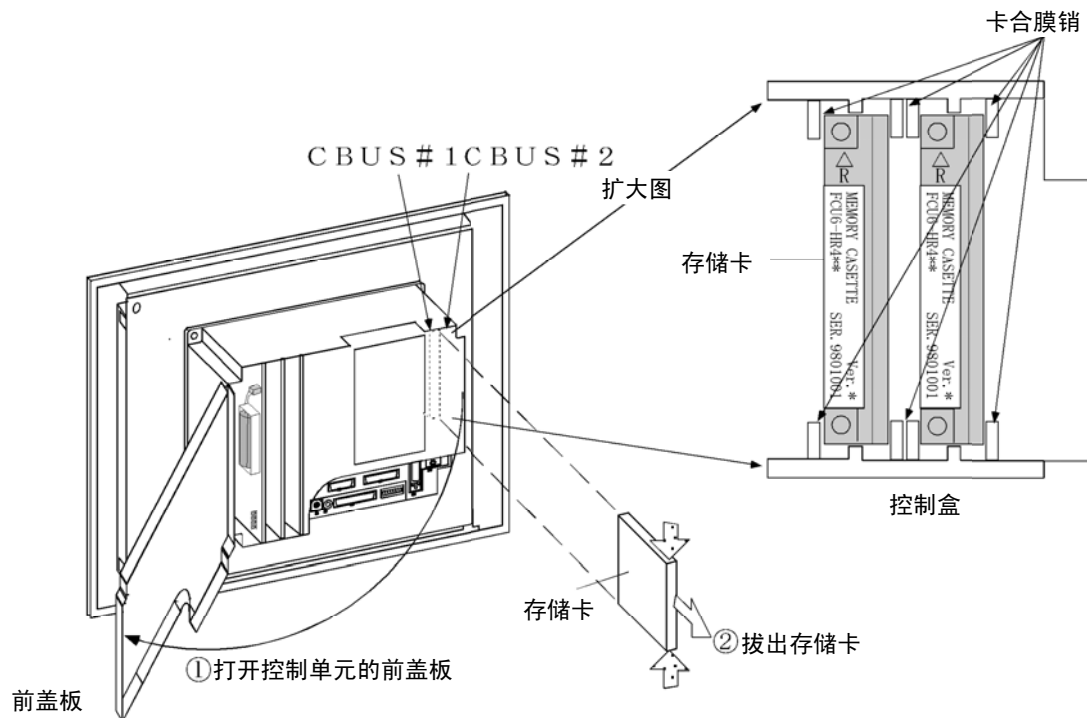
①从右边打开控制单元的盖板。

②按住存储卡的上下部分，向前拔出。

③将新的存储卡安装到控制单元中。

按照与拔出顺序相反的 ②→①顺序进行安装。

（按照 NC 控制盒的存储卡合膜销进行安装。）



⚠ 注意

- ⚠ 由于错误的连接可能损坏设备，请将电缆与指定插头连接。
- ⚠ 在通电状态下，请勿更换存储卡。
- ⚠ 在通电状态下，请勿插拔各单元间的连接电缆。
- ⚠ 请注意避免将存储卡的插头接触部分与金属切削粉末等接触。

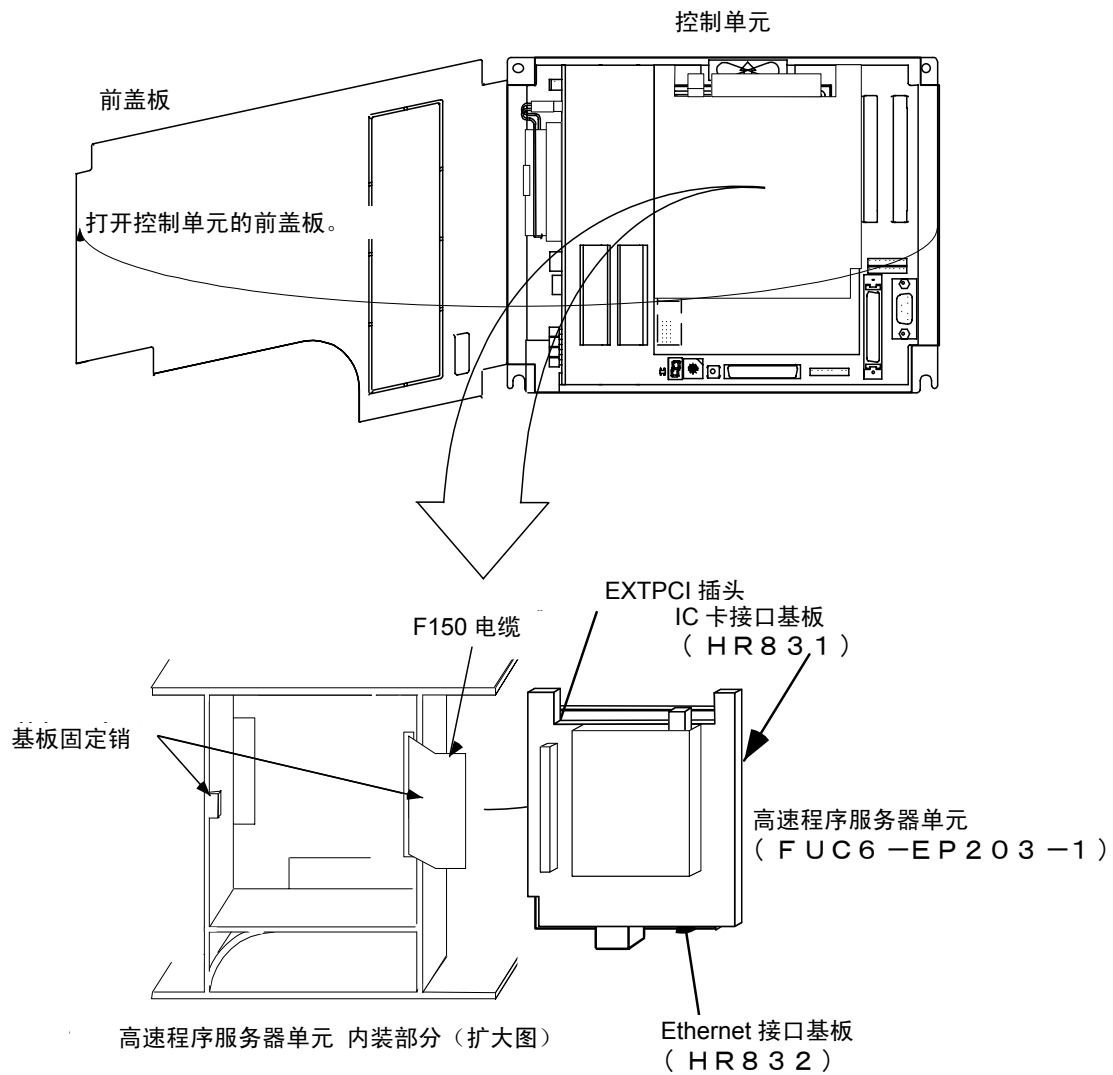
3.3.6 高速程序服务器

(1) 高速程序服务器单元 (FCU6-EP203-1)

高速程序服务器单元由 HR831、HR832 卡及 F150 电缆构成，以单元为单位进行更换。

A) 更换步骤

更换高速程序服务器单元，请在机械的电源关闭状态下进行。



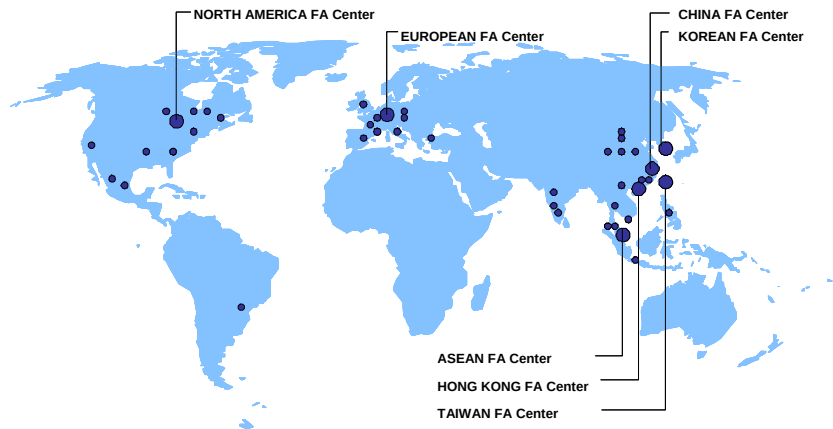
⚠ 注意

- ⚠ 由于错误的连接可能损坏设备，请将电缆与指定插头连接。
- ⚠ 在通电状态下，请勿更换高速程序服务器。

修订履历

修订日	说明书编号	修 订 内 容
1997 年 7 月	BNP-B218A	细微错误更正
1998 年 2 月	BNP-B218B	错误更正 添加新项目
1998 年 9 月	BNP-B218C	错误更正 添加新项目
1999 年 10 月	BNP-B218D	添加 M65/66 在附录 4 中添加 EMC 指令对策 添加高速程序服务器功能说明 添加 FCU6-HR378 添加 FCU6-DUN33 彩色 LCD 模型 变更 SI 单位显示 在维护说明项目的模块功能说明上添加与上述修订相关联的卡
2001 年 2 月	BNP-B218E	添加系统构成一览表 重新修订控制单元的说明内容 变更 JIS 的标示图 将 DI 延迟时间 3~20ms 修正为从 2.2~11ms 在手动脉冲发生器的说明中添加 1 次旋转的脉冲数 重新修订通信终端的说明内容 记录外部电池单元的插孔尺寸
2001 年 8 月	BNP-B218F	变更包装（封面，封皮，封底）的设计 资料名称由“MELDAS64/65/66 系列 连接·维护说明书”变更为 “MELDAS60/60S 系列 连接·维护说明书” 封底的“咨询处”的错误更正 在封底记述“型号名称”，“单品代码”，“资料编号”
2001 年 10 月	BNP-B218G	添加“前言” 变更项目的构成顺序 添加 MELDAS64AS-A/64S-A/64AS/64S/65S/66S 添加 FCU6-KB021/031 更正错误及语句表述
2002 年 2 月	BNP-B218H	更正错误及语句表述
2003 年 11 月	BNP-B218J	在“Ⅰ 连接说明”中添加“12.5 通过 CC-Link 进行 I/O 机器的连接” 在“Ⅱ 维护说明”中添加“1.23 HR576 卡” 更正错误及语句表述
2005 年 8 月	BNP-B218K	添加 FCU6-DUN22、FCU6-KB022 的相关记录 添加“附录 6. 关于锂电池的运输规定” 添加“附录 7. 使用辅助设备及市售品时的注意事项” 在“Ⅱ 维护说明”中添加“1.22 HR213 卡” 添加“Global service network” 更正错误及语句表述

Global service network



North America FA Center (MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION INC.)

Illinois CNC Service Center
500 CORPORATE WOODS PARKWAY, VERNON HILLS, IL. 60061, U.S.A.
TEL: +1-847-478-2500 (Se) FAX: +1-847-478-2650 (Se)

California CNC Service Center
5665 PLAZA DRIVE, CYPRESS, CA. 90630, U.S.A.
TEL: +1-714-220-4796 FAX: +1-714-229-3818

Georgia CNC Service Center
2810 PREMIERE PARKWAY SUITE 400, DULUTH, GA., 30097, U.S.A.
TEL: +1-678-258-4500 FAX: +1-678-258-4519

New Jersey CNC Service Center
200 COTTONTAIL LANE SOMERSET, NJ. 08873, U.S.A.
TEL: +1-732-560-4500 FAX: +1-732-560-4531

Kentucky CNC Service Satellite
8025 PRODUCTION DRIVE, FLORENCE, KY., 41042, U.S.A.
TEL: +1-859-342-1700 FAX: +1-859-342-1578

Michigan CNC Service Satellite
2545 38TH STREET, ALLEGAN, MI., 49010, U.S.A.
TEL: +1-847-478-2500 FAX: +1-269-673-4092

Ohio CNC Service Satellite
62 W. 500 S., ANDERSON, IN., 46013, U.S.A.
TEL: +1-847-478-2608 FAX: +1-847-478-2690

Texas CNC Service Satellite
1000, NOLEN DRIVE SUITE 200, GRAPEVINE, TX. 76051, U.S.A.
TEL: +1-817-251-7468 FAX: +1-817-416-1439

Canada CNC Service Center
4299 14TH AVENUE MARKHAM, ON. L3R 0J2, CANADA
TEL: +1-905-475-7728 FAX: +1-905-475-7935

Mexico CNC Service Center
MARIANO ESCOBEDO 69 TLALNEPANTLA, 54030 EDO. DE MEXICO
TEL: +52-55-9171-7662 FAX: +52-55-9171-7698

Monterrey CNC Service Satellite
ARGENTINA 3900, FRACC. LAS TORRES, MONTERREY, N.L., 64720, MEXICO
TEL: +52-81-8365-4171 FAX: +52-81-8365-4171

Brazil MITSUBISHI CNC Agent Service Center
(AUTOMOTION IND. COM. IMP. E EXP. LTDA.)
ACESSO JOSE SARTORELLI, KM 2.1 18550-000 BOITUVA – SP, BRAZIL
TEL: +55-15-3363-9900 FAX: +55-15-3363-9911

European FA Center (MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.)

Germany CNC Service Center
GOTHAER STRASSE 8, 40880 RATINGEN, GERMANY
TEL: +49-2102-486-0 FAX: +49-2102486-591

South Germany CNC Service Center
KURZE STRASSE. 40, 70794 FILDERSSTADT-BONLANDEN, GERMANY
TEL: +49-711-3270-010 FAX: +49-711-3270-0141

France CNC Service Center
25, BOULEVARD DES BOUVETS, 92741 NANTERRE CEDEX FRANCE
TEL: +33-1-41-02-83-13 FAX: +33-1-49-01-07-25

Lyon CNC Service Satellite

U.K CNC Service Center
TRAVELLERS LANE, HATFIELD, HERTFORDSHIRE, AL10 8XB, U.K.
TEL: +44-1707-282-846 FAX: +44-1707-278-992

Italy CNC Service Center
ZONA INDUSTRIALE VIA ARCHIMEDE 35 20041 AGRATE BRIANZA, MILANO ITALY
TEL: +39-039-60531-342 FAX: +39-039-6053-206

Spain CNC Service Satellite
CTRA. DE RUBI, 76-80 -APDO.420 08190 SAINT CUGAT DEL VALLES, BARCELONA SPAIN
TEL: +34-935-65-2236 FAX:

Turkey MITSUBISHI CNC Agent Service Center
(GENEL TEKNİK SİSTEMLER LTD. STİ.)
DARULACEZE CAD. FAMAS İS MERKEZİ A BLOCK NO.43 KAT2 80270 OKMEYDANI İSTANBUL, TURKEY
TEL: +90-212-320-1640 FAX: +90-212-320-1649

Poland MITSUBISHI CNC Agent Service Center (MPL Technology Sp. z. o. o)
UL SLICZNA 34, 31-444 KRAKOW, POLAND
TEL: +48-12-632-28-85 FAX:

Wrocław MITSUBISHI CNC Agent Service Satellite (MPL Technology Sp. z. o. o)
UL KOBIERZYCKA 23, 52-315 WROCLAW, POLAND
TEL: +48-71-333-77-53 FAX: +48-71-333-77-53

Czech MITSUBISHI CNC Agent Service Center
(AUTOCONT CONTROL SYSTEM S.R.O.)
NEMOCNICNI 12, 702 00 OSTRAVA 2 CZECH REPUBLIC
TEL: +420-596-152-426 FAX: +420-596-152-112

ASEAN FA Center (MITSUBISHI ELECTRIC ASIA PTE. LTD.)

Singapore CNC Service Center
307 ALEXANDRA ROAD #05-01/02 MITSUBISHI ELECTRIC BUILDING SINGAPORE 159943
TEL: +65-6473-2308 FAX: +65-6476-7439

Thailand MITSUBISHI CNC Agent Service Center (F. A. TECH CO., LTD)
898/19,20,21,22 S.V. CITY BUILDING OFFICE TOWER 1 FLOOR 12,14 RAMA III RD BANGPONGPANG, YANNAWA, BANGKOK 10120, THAILAND
TEL: +66-2-682-6522 FAX: +66-2-682-6020

Malaysia MITSUBISHI CNC Agent Service Center
(FLEXIBLE AUTOMATION SYSTEM SDN. BHD.)
60, JALAN USJ 10/1B 47620 UEP SUBANG JAYA SELANGOR DARUL EHSAN MALAYSIA
TEL: +60-3-5631-7605 FAX: +60-3-5631-7636

JOHOR MITSUBISHI CNC Agent Service Satellite
(FLEXIBLE AUTOMATION SYSTEM SDN. BHD.)
NO. 16, JALAN SHAHBANDAR 1, TAMAN UNGKU TUN AMINAH, 81300 SKUDAI, JOHOR MALAYSIA
TEL: +60-7-557-8218 FAX: +60-7-557-3404

Indonesia MITSUBISHI CNC Agent Service Center
(PT. AUTOTEKNINDO SUMBER MAKMUR)
WISMA NUSANTARA 14TH FLOOR JL. M.H. THAMRIN 59, JAKARTA 10350 INDONESIA
TEL: +62-21-3917-144 FAX: +62-21-3917-164

India MITSUBISHI CNC Agent Service Center (MESSUNG SALES & SERVICES PVT. LTD.)
B-36FF, PAVANA INDUSTRIAL PREMISES M.I.D.C., BHOASRI PUNE 411026, INDIA
TEL: +91-20-2711-9484 FAX: +91-20-2712-8115

BANGALORE MITSUBISHI CNC Agent Service Satellite
(MESSUNG SALES & SERVICES PVT. LTD.)
S 615, 6TH FLOOR, MANIPAL CENTER, BANGALORE 560001, INDIA
TEL: +91-80-509-2119 FAX: +91-80-532-0480

Delhi MITSUBISHI CNC Agent Parts Center (MESSUNG SALES & SERVICES PVT. LTD.)
1197, SECTOR 15 PART-2, OFF DELHI-JAIPUR HIGHWAY BEHIND 32ND MILESTONE GURGAON
122001, INDIA
TEL: +91-98-1024-8895 FAX:

Philippines MITSUBISHI CNC Agent Service Center
(FLEXIBLE AUTOMATION SYSTEM CORPORATION)
UNIT No.411, ALABAMG CORPORATE CENTER KM 25, WEST SERVICE ROAD SOUTH SUPERHIGHWAY,
ALABANG MUNTINLUPA METRO MANILA, PHILIPPINES 1771
TEL: +63-2-807-2416 FAX: +63-2-807-2417

Vietnam MITSUBISHI CNC Agent Service Center (SA GIANG TECHNO CO., LTD)
47-49 HOANG SA ST. DAKAO WARD, DIST.1 HO CHI MINH CITY, VIETNAM
TEL: +84-8-910-4763 FAX: +84-8-910-2593

China FA Center (MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (SHANGHAI) LTD.)

China CNC Service Center
2/F., BLOCK 5 BLDG.AUTOMATION INSTRUMENTATION PLAZA, 103 CAOBAO RD. SHANGHAI 200233, CHINA
TEL: +86-21-6120-0808 FAX: +86-21-6494-0178

Shenyang CNC Service Center
TEL: +86-24-2397-0184 FAX: +86-24-2397-0185

Beijing CNC Service Satellite
9/F, OFFICE TOWER1, HENDERSON CENTER, 18 JIANGUOMENNEI DAJIE, DONGCHENG DISTRICT, BEIJING 100005, CHINA
TEL: +86-10-6518-8830 FAX: +86-10-6518-8030

China MITSUBISHI CNC Agent Service Center
(BEIJING JIAYOU HIGHTECH TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO.)
RM 709, HIGH TECHNOLOGY BUILDING NO.229 NORTH SI HUAN ZHONG ROAD, HAIDIAN DISTRICT, BEIJING 100083, CHINA
TEL: +86-10-8288-3030 FAX: +86-10-6518-8030

Tianjin CNC Service Satellite
RM909, TAIHONG TOWER, NO220 SHIZILIN STREET, HEBEI DISTRICT, TIANJIN, CHINA 300143
TEL: +86-22-2653-9090 FAX: +86-22-2635-9050

Shenzhen CNC Service Satellite
RM02, UNIT A, 13/F, TIANAN NATIONAL TOWER, RENMING SOUTH ROAD, SHENZHEN, CHINA 518005
TEL: +86-755-2515-6691 FAX: +86-755-8218-4776

Changchun Service Satellite
TEL: +86-431-50214546 FAX: +86-431-5021690

Hong Kong CNC Service Center
UNIT A, 25/F RYODEN INDUSTRIAL CENTRE, 26-38 TA CHUEN PING STREET, KWAI CHUNG, NEW TERRITORIES, HONG KONG
TEL: +852-2619-8588 FAX: +852-2784-1323

Taiwan FA Center (MITSUBISHI ELECTRIC TAIWAN CO., LTD.)

Taichung CNC Service Center
NO.8-1, GONG YEH 16TH RD., TAICHUNG INDUSTRIAL PARK TAICHUNG CITY, TAIWAN R.O.C.
TEL: +886-4-2359-0688 FAX: +886-4-2359-0689

Taipei CNC Service Satellite
TEL: +886-4-2359-0688 FAX: +886-4-2359-0689

Tainan CNC Service Satellite
TEL: +886-4-2359-0688 FAX: +886-4-2359-0689

Korean FA Center (MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION KOREA CO., LTD.)

Korea CNC Service Center
DONGSEO GAME CHANNEL BLDG. 2F. 660-11, DEUNGCHON-DONG KANGSEO-KU SEOUL, 157-030 KOREA
TEL: +82-2-3660-9607 FAX: +82-2-3663-0475

请求

本说明书的记载内容根据软件，硬件的改变而进行修订，但也存在不能与软件，硬件的改变相同步的可能。

使用中产生疑问时，请咨询本公司的营业所。

三菱电机株式会社名古屋制造所 NC 系统部

〒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

非经本公司的许可，禁止以任何形式转载或复制本说明书的部分或全部内容。

©1997-2005 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
ALL RIGHTS RESERVED