

桌上型机械手 TTA

初次操作指南 第2版

衷心感谢您选购本公司产品！
为了安全使用，请务必阅读本初次操作指南、本指南随附的安全指南及详细使用说明书(DVD)，并正确使用。
本初次操作指南是本产品专用的原版说明书。

警告： 使用本装置时，请遵守随附 DVD 中的安装与操作指示。为确保随时可确认，请在组装本控制器的装置旁存放 DVD。
如需使用说明书(DVD)，请向初次操作指南或使用说明书末尾所载的最近的营业所索取。

- 未经允许，不得擅自使用或复制本说明书的全部或部分内容。
- 正文中的公司名称、产品名称均为各公司的商标或注册商标。

产品确认

本产品的标准配置由以下零件构成。
若发现型号错误或缺件，请与经销商或本公司联系。

1. 构成品

编号	品名	型号	数量	备注
1	机械手主体(内置控制器)	参照型号铭牌说明、型号说明	1	
附件				
2	电源插头	AP-400-C (制造商: 山手电研工业)	1	
3	I/O 扁平电缆	CB-DS-PIO020	1	
4	初次操作指南		1	
5	使用说明书(DVD)		1	
6	安全指南		1	

2. 选购零件

编号	品名	型号
1	主体安装固定零件(带安装到主体上的螺栓和螺母)	TT-FT

3. 示教工具(另售)

执行编程、示教时的位置设定、参数设定等的设置操作时，需要 PC 软件或示教盒。请准备其中任意一种。

编号	品名	型号	备注
1	PC 软件(带 RS232C 电缆+急停开关盒)	IA-101-X-MW	RS232C→RS232C*1
2	PC 软件(带 USB 转换盒+RS232C 电缆+急停开关盒)	IA-101-X-USBMW	USB→RS232C*1
3	PC 软件(带 USB 电缆)	IA-101-TT-USB	USB→USB*1
4	示教盒	SEL-T	-
5	示教盒(带安全开关)	SEL-TD	-
6	示教盒	IA-T-X	-
7	示教盒(带安全开关)	IA-T-XD	-

*1 左侧为 PC，右侧为 TTA 上的通信端口。

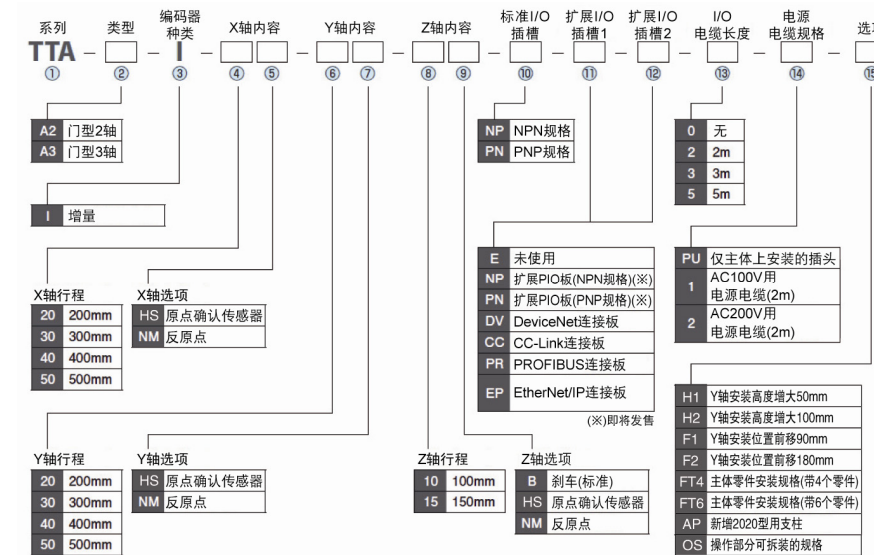
4. DVD 中收录的本产品相关使用说明书

编号	名称	管理编号
1	桌上型机械手 TTA 使用说明书	MJ0320
2	PC 软件 IA-101-X-MW 使用说明书	MJ0154
3	示教盒 SEL-T/TD 使用说明书	MJ0183
4	示教盒 IA-T-X/XD 使用说明书	MJ0160
5	DeviceNet 使用说明书	MJ0124
6	CC-Link 使用说明书	MJ0123
7	PROFIBUS-DP 使用说明书	MJ0153
8	EtherNet/IP 使用说明书	MJ0308

5. 型号铭牌说明



6. 型号说明



基本规格

通用规格

项目	规格
使用环境温度与湿度	0~40°C、20%~85%RH 以下
电机类别	脉冲电机(伺服控制)
位置检测方式	增量式编码器
驱动方式	滚珠丝杠(X、Y轴: φ12mm Z轴: φ10mm 轧制 C10) 滚珠丝杠导程 X、Y轴: 相当于 24mm; Z轴: 12mm
重复定位精度	± 0.02mm
空槽	0.1mm 以下
导轨	滚珠循环型直动导轨
动态力矩*1	X轴: Ma:15.9N·m Mb:15.9N·m Mc:32.0N·m Y轴: Ma:12.6N·m Mb:12.6N·m Mc:37.4N·m Z轴: Ma:9.7N·m Mb:9.7N·m Mc:20.5N·m

*1 假设行走寿命为 5000km 时的值

机械个别规格

类型	行程(mm)			各轴最大速度(mm/sec)			最大加减速(G)	最大搬运重量(kg)*2			主体重量(kg)	型号
	X轴	Y轴	Z轴	X轴	Y轴	Z轴		X轴	Y轴	Z轴		
2轴	200	200	-	800	800	-	X、Y轴: 0.4 Z轴: 0.2	20	10	5	24.0	TTA-A2-I-2020
	300	300	-								31.0	TTA-A2-I-3030
	400	400	-								37.0	TTA-A2-I-4040
	500	500	-								44.0	TTA-A2-I-5050
3轴	200	200	100/150	800	800	400	X、Y轴: 0.4 Z轴: 0.2	20	10	5	27.0	TTA-A3-I-2020
	300	300	100/150								34.0	TTA-A3-I-3030
	400	400	100/150								40.0	TTA-A3-I-4040
	500	500	100/150								47.0	TTA-A3-I-5050

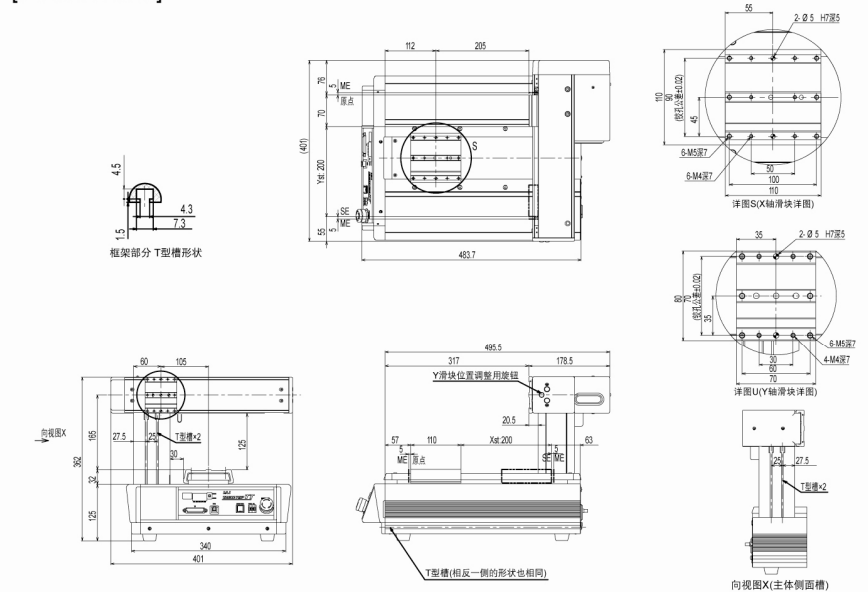
*2 X轴: 0.2G、300mm 行程以下 Y轴: 0.4G、700mm 行程以下 X轴: 0.2G、100mm 行程以下

控制器规格

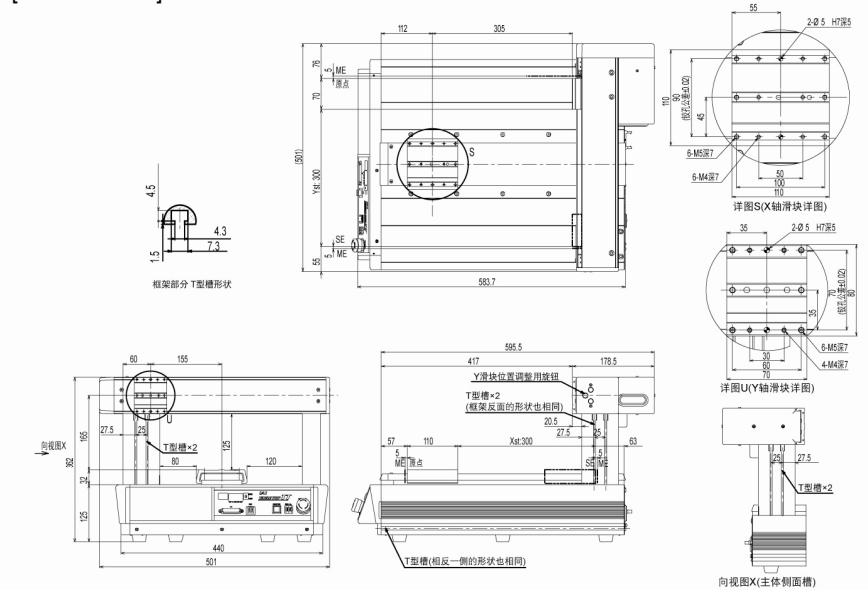
项目	规格	
	2轴	3轴
电源电压	AC100~230V ±10%	
电源频率	50Hz/60Hz ±5%	
消耗电流	1.2A	
冲击电流	15A(AC100V)、30A(AC200V)	
漏电流	0.75mA 以下	
绝缘耐压	AC1500V 1分钟	
瞬时停电耐性	20ms 以上	
速度设定	1~300mm/sec	
加速度设定	0.01G~0.3G	
程序语言	Super SEL 语言	
程序数(多任务处理数)	255 程序(16 程序)	
程序步数	9999 步	
位置数	30000 点(系统内存备份 10000 点)	
程序启动	专用数字开关+专用启动开关	
数据存储装置	闪存 ROM+SRAM	
标准 I/O 口	输入 16 点/输出 16 点	
支持现场总线	DeviceNet、CC-Link、PROFIBUS-DP、EtherNet/IP	

外形尺寸图

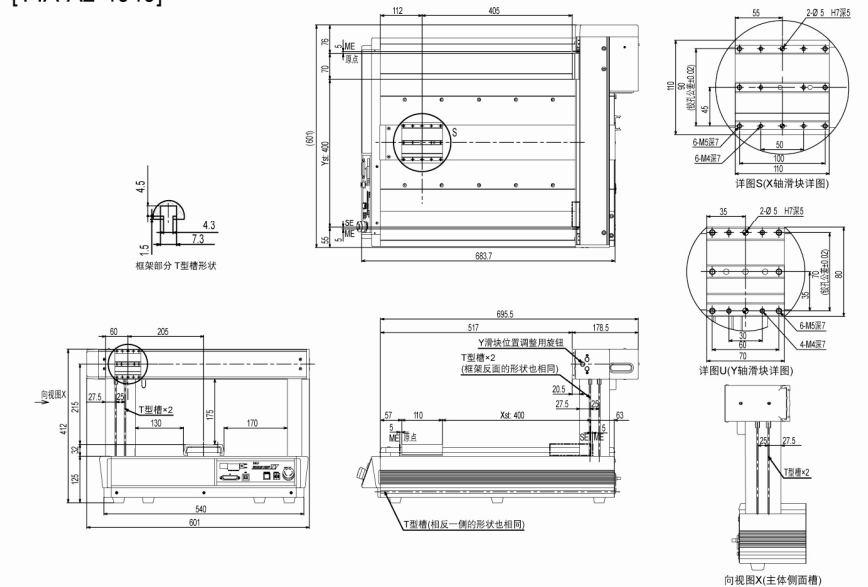
[TTA-A2-2020]



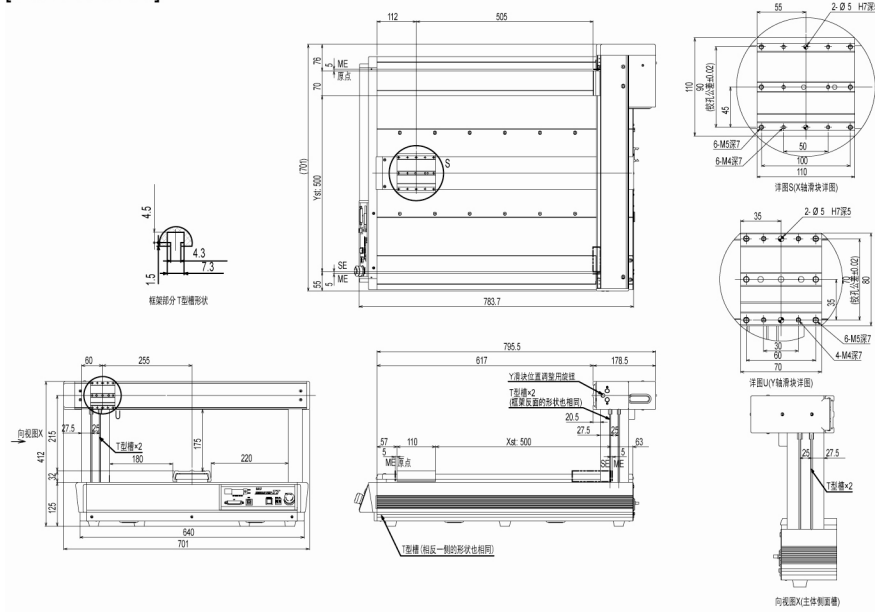
[TTA-A2-3030]



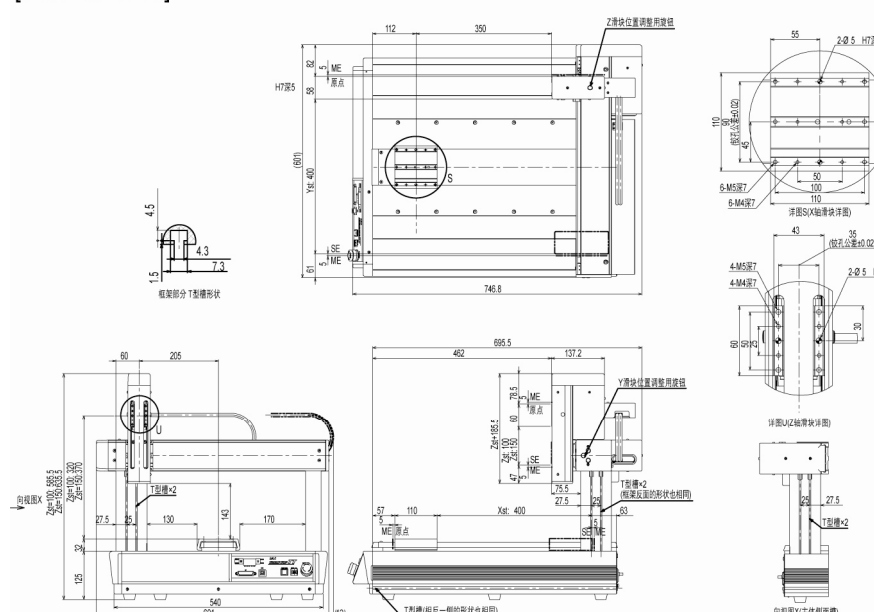
[TTA-A2-4040]



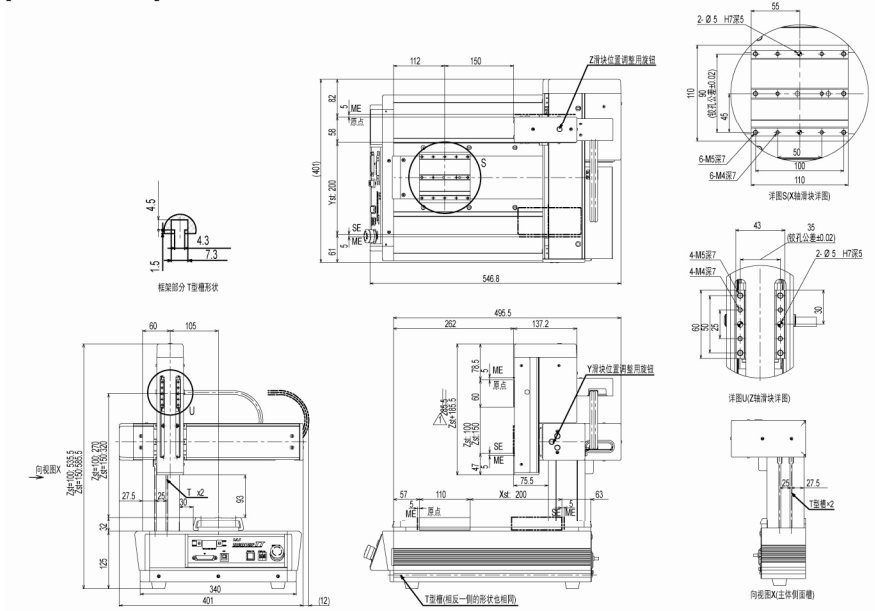
[TTA-A2-5050]



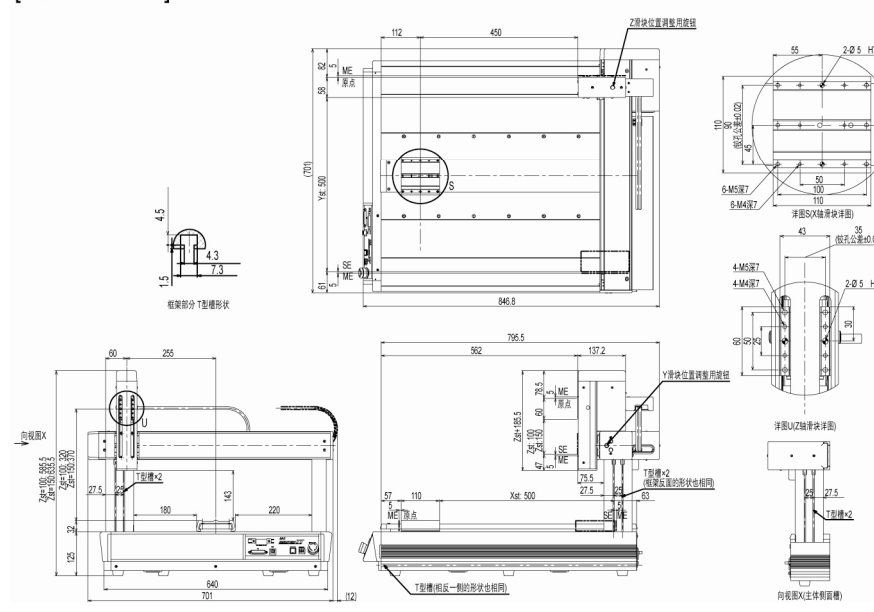
[TTA-A3-4040]



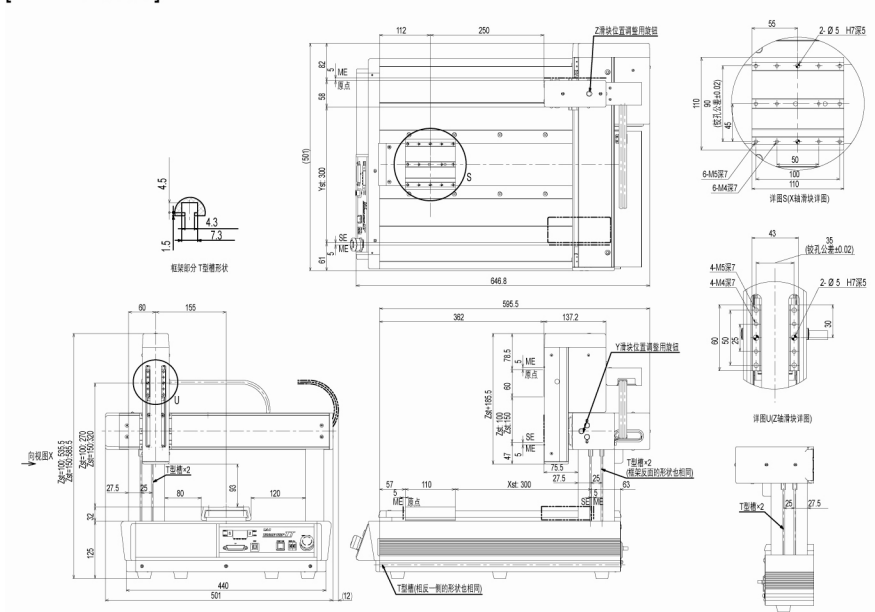
[TTA-A3-2020]



[TTA-A3-5050]

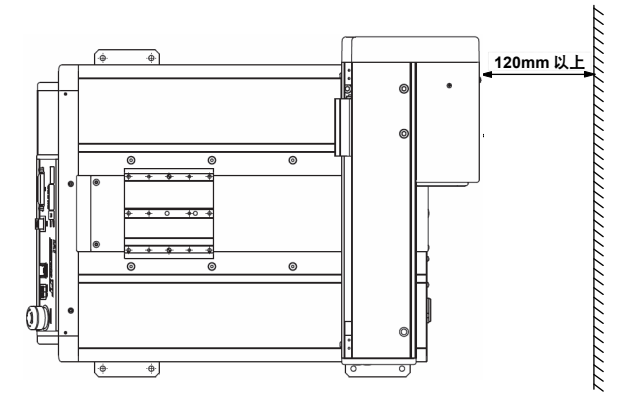


[TTA-A3-3030]

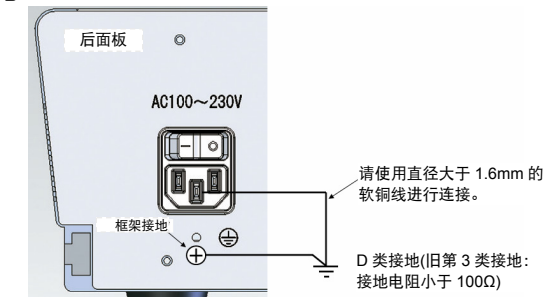


安装与抗干扰措施

1. 主体的后面板上带有冷却用通气孔，安装时请避免堵塞通气孔。
2. 需固定主体时，请使用选购的安装零件(型号 TT-FT: 4 套、带安装到主体上的螺栓和螺母)作如下固定。
请准备固定螺栓。



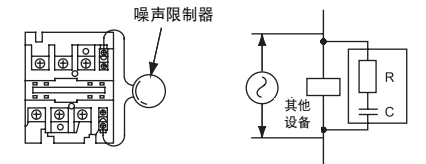
3. 保护接地



4. 抗干扰措施用接地(框架接地)
请使用直径大于 1.6mm 的软铜线连接到主体的框架接地端子上。(参照上图)
请勿将接地线与其他设备共用或连接，对各控制器分别进行接地。
保护接地的情况也相同。

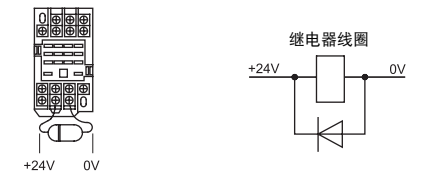


5. 接线方法的相关注意事项
请分离 I/O 线、通信线路、电源线、动力线。



6. 防止干扰源和干扰
请在相同电源线路和相同装置内的电源设备中采取抗干扰措施。

- 防止干扰源的措施示例如下所示。
- ①AC 电磁阀、磁性开关、继电器
[处理]将噪声限制器与线圈并联安装。
 - ②DC 电磁阀、磁性开关、继电器
[处理]将二极管与线圈并联安装。DC 继电器请使用内置二极管型。

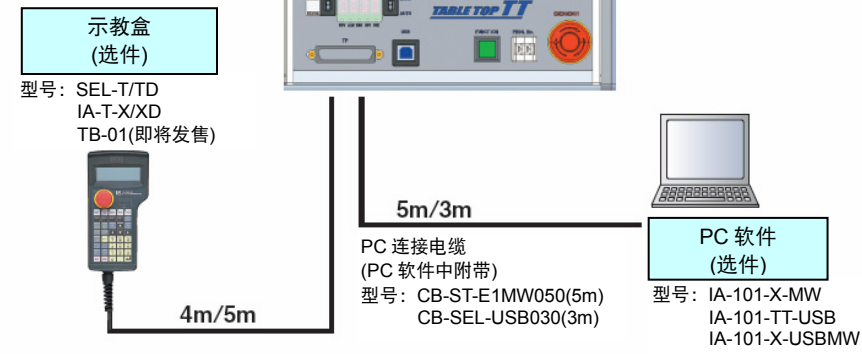


安装环境

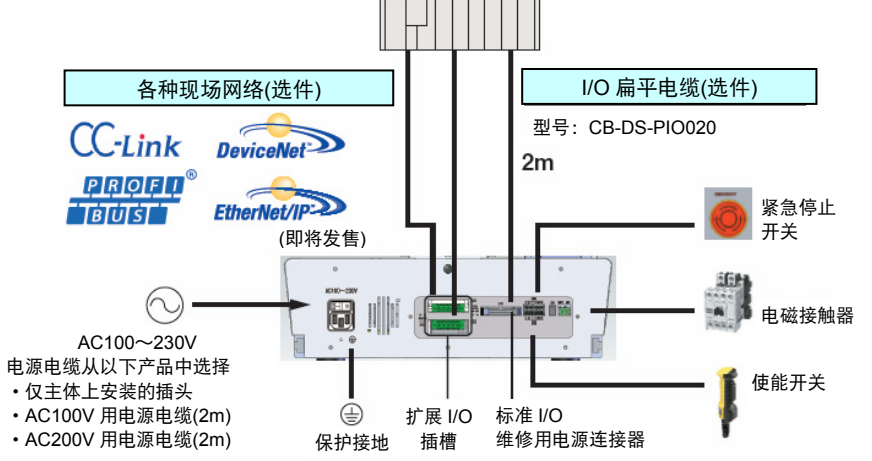
- 请避免安装在以下场所内。
此外，请确保维护检查时所需的作业空间。
- 受热处理等大型热源辐射热影响的场所
 - 环境温度超过 0~40℃ 范围的场所
 - 温度变化剧烈会产生凝露的场所
 - 相对湿度超过 85%RH 的场所
 - 阳光直接照射的场所
 - 存在腐蚀性气体、可燃性气体的场所
 - 尘埃、盐分、铁屑较多的场所(常规的组装工厂外)
 - 受水、油(含油雾、切削液)、化学药品溅射的场所
 - 主体承受振动或冲击的场所
- 在以下场所内使用时，请采取充分的隔离措施。
- 产生静电等干扰的场所
 - 受强电场、磁场影响的场所
 - 受紫外线、辐射线影响的场所

接线图

正面接线图



背面接线图



※根据需要进行连接紧急停止开关、使能开关、电磁接触器等。出厂设定（短路处理）时也可工作。

I/O 信号

输入

针 No.	电线颜色	端口 No.	标准设定(出厂时)功能	备注
1A	茶 1	-	I/O 电源+24V	出厂时为通用输入, 可通过 I/O 参数设定变更输入功能。 参数 No. 1 参数名称 功能 30 输入功能选择 000 ^{※1} 1: 程序启动 31 输入功能选择 001 0: 通用输入 1: 软件复位信号 32 输入功能选择 002 0: 通用输入 1: 伺服 ON 信号 33 输入功能选择 003 0: 通用输入 1: AUTO 模式时, 通过电源 ON 复位/软件复位执行程序自动启动 2: 自动启动程序信号 34 输入功能选择 004 0: 通用输入 1: 所有伺服轴软件联锁(OFF 电平) 35 输入功能选择 005 0: 通用输入 1: 动作解除(ON 边缘) 36 输入功能选择 006 0: 通用输入 1: 动作暂停信号(OFF 电平) 37 输入功能选择 007 ^{※3} 0: 通用输入 1: 程序 No. 指定(LSB) 38 输入功能选择 008 ^{※3} 0: 通用输入 1: 程序 No. 指定(第 2 位) 39 输入功能选择 009 ^{※3} 0: 通用输入 1: 程序 No. 指定(第 3 位) 40 输入功能选择 010 ^{※3} 0: 通用输入 1: 程序 No. 指定(第 4 位) 41 输入功能选择 011 ^{※3} 0: 通用输入 1: 程序 No. 指定(第 5 位) 42 输入功能选择 012 ^{※3} 0: 通用输入 1: 程序 No. 指定(第 6 位) 43 输入功能选择 013 ^{※3} 0: 通用输入 1: 程序 No. 指定(MSB: 第 7 位) 2: 错误复位(ON 边缘) 44 输入功能选择 014 0: 通用输入 1: 驱动器切断解除输入(ON 边缘) 45 输入功能选择 015 0: 通用输入 1: 所有有效轴原点复位(ON 边缘) 2: 所有增量有效轴原点复位(ON 边缘)
2A	红 1	-	I/O 电源+24V	
3A	橙 1	-		
4A	黄 1	-		
5A	绿 1	016	通用输入	
6A	蓝 1	017	通用输入	
7A	紫 1	018	通用输入	
8A	灰 1	019	通用输入	
9A	白 1	020	通用输入	
10A	黑 1	021	通用输入	
11A	茶 2	022	通用输入	
12A	红 2	023	通用输入	
13A	橙 2	024	通用输入	
14A	黄 2	025	通用输入	
15A	绿 2	026	通用输入	
16A	蓝 2	027	通用输入	
17A	紫 2	028	通用输入	
18A	灰 2	029	通用输入	
19A	白 2	030	通用输入	
20A	黑 2	031	通用输入	

※1 通过 I/O 参数 30~45(输入功能选择 000~015)设定输入功能, 对设定的各功能进行分配, 通过 I/O 参数 283~298 设定分配的端口 No.。

※2 将输入功能选择 000(程序启动)分配到物理端口 No.000 以外的端口, 正面板上的启动开关将无法工作。

※3 将输入功能选择 007~013(程序选择开关)分配到端口 No.007~No.013 以外的端口, 正面板上的程序选择开关将无法工作。

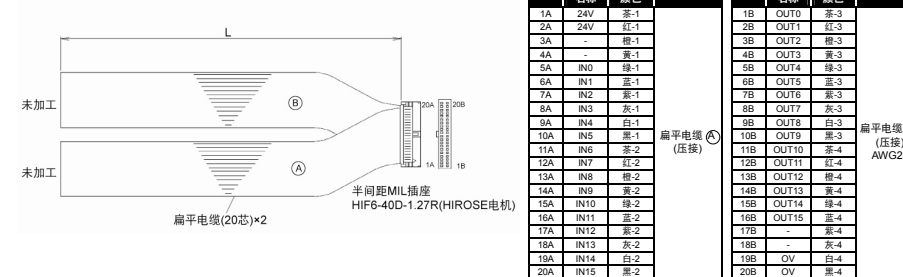
输出

针 No.	电线颜色	端口 No.	标准设定(出厂时)功能	备注
1B	茶 3	316	通用输出	出厂时为通用输出, 可通过参数设定变更输出功能。 参数 No. 参数名称 功能 46 输出功能选择 300 ^{※5} 0: 通用输出 331 输出功能选择 300(区域 2) 1: 动作解除电平超限错误输出(ON) 2: 动作解除电平超限错误输出(OFF) 3: 动作解除电平超限错误输出+紧急停止输出(ON) 4: 动作解除电平超限错误输出+紧急停止输出(OFF) 47 输出功能选择 301 ^{※5} 0: 通用输出 332 输出功能选择 301(区域 2) 1: READY 输出(可运行 PIO 触发程序) 2: READY 输出(可运行 PIO 触发程序且未发生动作解除电平超限错误) 3: READY 输出(可运行 PIO 触发程序且未发生冷启动电平超限错误) 48 输出功能选择 302 ^{※5} 0: 通用输出 333 输出功能选择 302(区域 2) 1: 紧急停止输出(ON) 2: 紧急停止输出(OFF) 49 输出功能选择 303 ^{※5} 0: 通用输出 334 输出功能选择 303(区域 2) 1: AUTO 模式输出 2: 自动运行中输出(将其他参数 No.12 设定为 1 时) 50 输出功能选择 304 ^{※5} 0: 通用输出 335 输出功能选择 304(区域 2) 1: 所有有效轴原点为 0 时输出 2: 所有有效轴原点复位结束时输出 3: 所有有效轴原点预设坐标时输出 51 输出功能选择 305 0: 通用输出 336 输出功能选择 305(区域 2) 2: 第 1 轴伺服 ON 中输出 52 输出功能选择 306 0: 通用输出 337 输出功能选择 306(区域 2) 2: 第 2 轴伺服 ON 中输出 53 输出功能选择 307 0: 通用输出 338 输出功能选择 307(区域 2) 2: 第 3 轴伺服 ON 中输出 54 输出功能选择 308 0: 通用输出 339 输出功能选择 308(区域 2) 2: 第 4 轴伺服 ON 中输出 55 输出功能选择 309 0: 通用输出 340 输出功能选择 309(区域 2) 2: 第 5 轴伺服 ON 中输出 56 输出功能选择 310 0: 通用输出 341 输出功能选择 310(区域 2) 2: 第 6 轴伺服 ON 中输出 57 输出功能选择 311 0: 通用输出 342 输出功能选择 311(区域 2) 2: 第 7 轴伺服 ON 中输出 58 输出功能选择 312 0: 通用输出 343 输出功能选择 312(区域 2) 2: 第 8 轴伺服 ON 中输出 59 输出功能选择 313 0: 通用输出 344 输出功能选择 313(区域 2) 2: 第 9 轴伺服 ON 中输出 60 输出功能选择 314 0: 通用输出 345 输出功能选择 314(区域 2) 2: 第 10 轴伺服 ON 中输出 61 输出功能选择 315 0: 通用输出 346 输出功能选择 315(区域 2) 2: 第 11 轴伺服 ON 中输出
2B	红 3	317	通用输出	
3B	橙 3	318	通用输出	
4B	黄 3	319	通用输出	
5B	绿 3	320	通用输出	
6B	蓝 3	321	通用输出	
7B	紫 3	322	通用输出	
8B	灰 3	323	通用输出	
9B	白 3	324	通用输出	
10B	黑 3	325	通用输出	
11B	茶 4	326	通用输出	
12B	红 4	327	通用输出	
13B	橙 4	328	通用输出	
14B	黄 4	329	通用输出	
15B	绿 4	330	通用输出	
16B	蓝 4	331	通用输出	
17B	紫 4	-		
18B	灰 4	-		
19B	白 4	-	I/O 电源 0V	
20B	黑 4	-	I/O 电源 0V	

※4 通过 I/O 参数 46~61(输出功能选择 300~315)设定输出功能, 通过 I/O 参数 299~314 对设定的各功能进行物理地址分配。此外, 还可通过 I/O 参数 331~346(输出功能选择 300 区域 2~315 区域 2)设定输出功能, 对设定的各功能进行分配, 通过 I/O 参数 315~330 设定分配的端口 No.。

※5 输出功能选择 300~304 已分配到面板窗口的 LED 中, 参数 46~50 设定为通用输出或通过参数 299~303 变更了端口 No. 的分配时, LED 将无法工作。

I/O 扁平电缆(附件)CB-PAC-PIO020

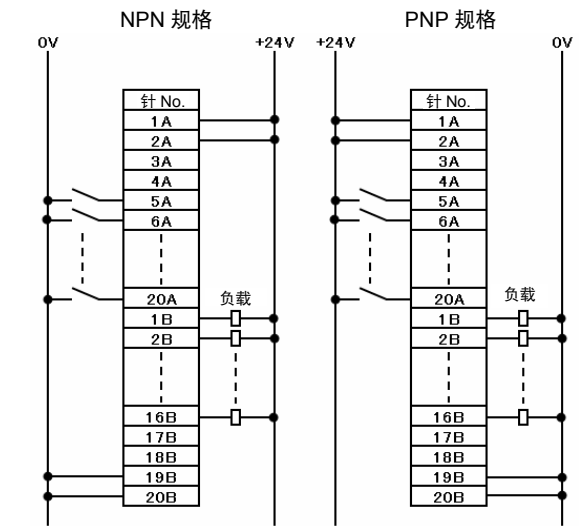


输入输出规格

规格	输入部分		输出部分	
	项目	规格	项目	规格
规格	输入电压	DC24V±10%	负载电压	DC24V
	输入电流	7mA 1 电路	最大负载电流	100mA/1 点 400mA/8 点※6
NPN	ON/OFF 电压	ON 电压: 最小 DC16V OFF 电压: 最大 DC5V	漏电流	最大 0.1mA/1 点
		PNP	ON 电压: 最小 DC8V OFF 电压: 最大 DC19V	
NPN	【输入电路】		【输出电路】	
	【输入电路】		【输出电路】	

输入输出为表示逻辑的等效电路。

I/O 电路图

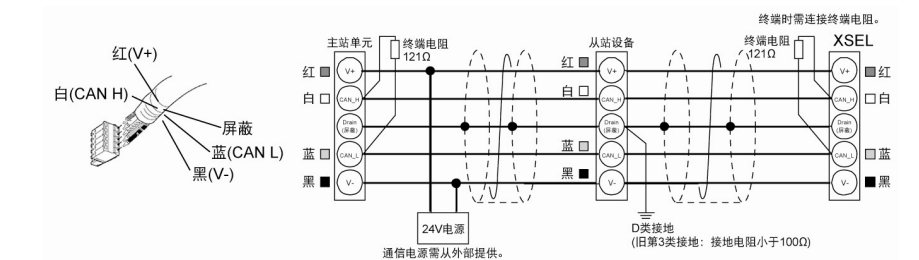


DeviceNet

[规格等的详情参照 DeviceNet 使用说明书]

LED	颜色	显示状态	显示内容
NS	绿	○	在线状态、正常通信中
		☆	在线状态、无连接
	橙	○	致命链接错误
		☆	连接超时
MS	绿/橙	☆(交互)	自测
		×	离线/无供电
	绿	○	常规运行
		☆	配置未设定或不完整⇒需试运行
橙	○	无法恢复的异常	
	☆	可恢复的异常	
绿/橙	☆(交互)	○	自测
		×	无供电

连接器名称	DeviceNet 连接用连接器
电缆一侧	SMSTB2.5/5-STF-5.08AU
控制器一侧	MSTB2.5/5-GF-5.08AU

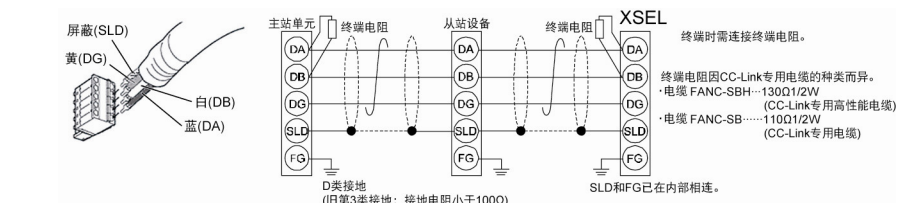


CC-Link

[规格等的详情参照 CC-Link 使用说明书]

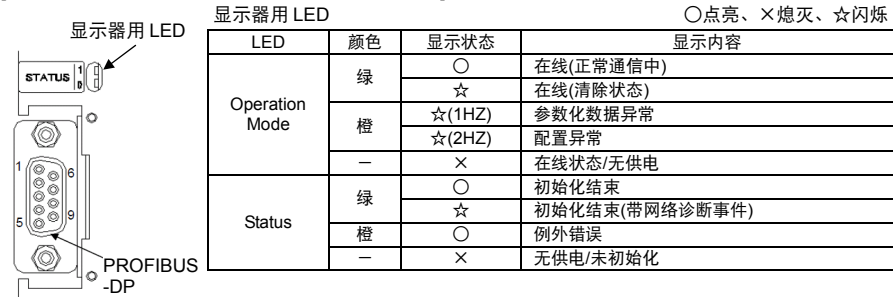
LED	颜色	显示状态	显示内容
STATUS1	橙	○	本站接收数据异常
		☆	通信设定异常(站号设定/波特率设定等)
		×	复位解除时, 站号设定和波特率设定值会发生变化(闪烁周期: 0.4sec)
STATUS0	绿	○	通信开始时点亮, 一段时间后熄灭(因通信中断)

连接器名称	CC-Link 连接用连接器
电缆一侧	MSTB2.5/5-ST-5.08AU
控制器一侧	MSTBA2.5/5-G-5.08AU

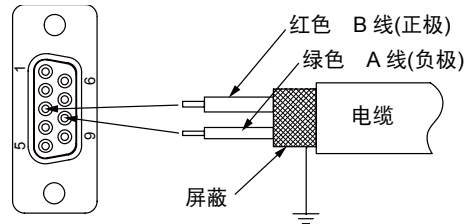


PROFIBUS-DP

[规格等的详情参照 PROFIBUS-DP 使用说明书]

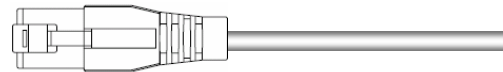


连接器名称	PROFIBUS-DP 连接用连接器
电缆一侧	9 针 D-SUB 连接器(插针)
控制器一侧	9 针 D-SUB 连接器(插孔)



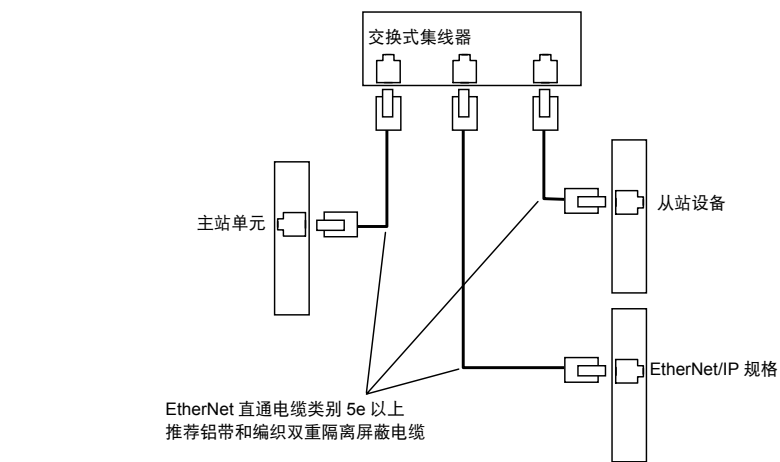
EtherNet/IP

[规格等的详情参照 EtherNet/IP 使用说明书]



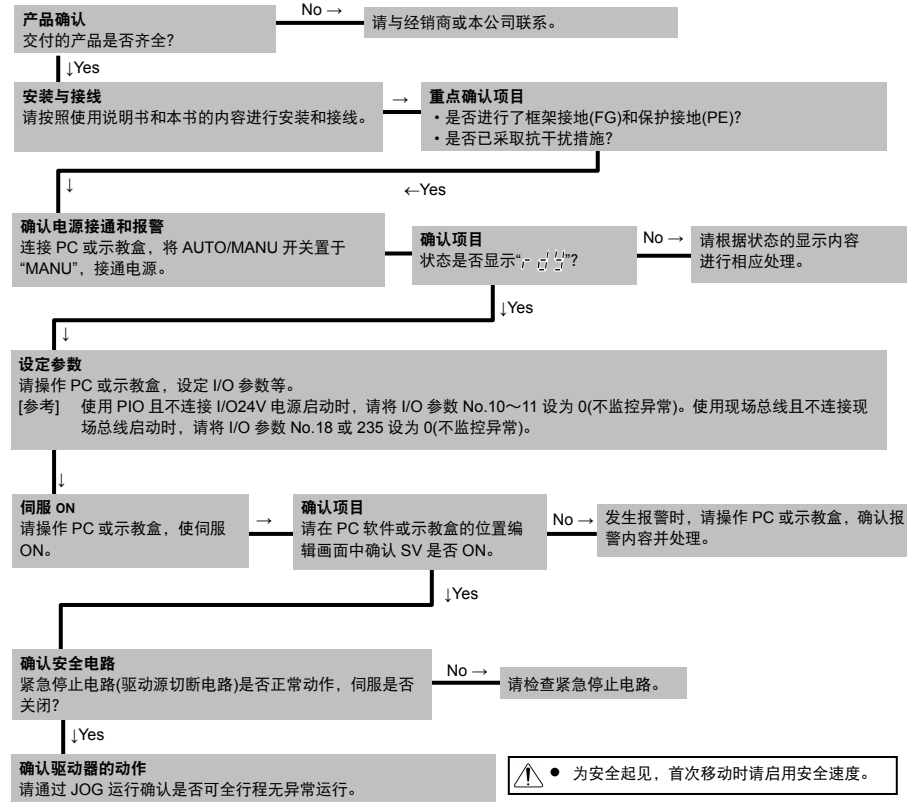
连接器名称	EtherNet/IP 连接用连接器
电缆一侧	8P8C 模块化插头
控制器一侧	8P8C 模块化插孔

针号	信号名称	内容	适用电线直径
1	TD+	发送数据+	EtherNet 电缆请使用类别 5e 以上的直通 STP 电缆。
2	TD-	发送数据-	
3	RD+	接收数据+	
4	—	未使用	
5	—	未使用	
6	RD-	接收数据-	
7	—	未使用	
8	—	未使用	



启动步骤

首次使用本产品时, 请参考以下步骤, 注意避免在作业时发生漏查或接线错误。



完成以上操作后, 运行准备结束。请根据运行模式设定参数。

异常时的处理

启动时常见的报警。请参考以下内容进行处理。

发生其他报警时, 请参照使用说明书。

状态显示	状态内容	处理方法
E-0	紧急停止中	非报警。 • 正面板上的紧急停止按钮未解除时发生。请解除。 • PC 软件或示教盒的紧急停止开关未解除时发生。请解除。 • 紧急停止盒未与 PC 电缆相连时发生。请连接。
dSF	安全开关 OFF 中	非报警。 • AUTO/MANU 开关置于 MANU, PC 或示教盒未连接时发生。请连接 PC 或示教盒、或将 AUTO/MANU 开关置于 AUTO。 • 使驱动器工作时, 请握住示教盒的安全开关并将其置于 ON。
RCF	AC 电源切断 瞬时停电 电源电压降	电源电压未正确供给时发生。请检查电源。
EE69	24V I/O 异常	未输入 I/O 用+24V 电源时发生。 请检查电源。 (不连接 I/O24V 电源时的启动方法) 将 I/O 参数 No.10、12 设定为"0"。 不启用 I/O 的连接。
E-dS	现场总线错误	现场总线的链接连接未建立时发生。 请确认链接电缆的连接情况、I/O 参数和 PLC 参数的设定。 (不连接现场总线时的启动方法) 将 I/O 参数 No.10、12 设定为"0"。

株式会社アイエイアイ

总公司及工厂 〒424-0103 静岡県静岡市清水区尾羽 416-4
TEL 054-364-5105 FAX 054-364-2589

联系方式

艾卫艾商贸(上海)有限公司
地址: 上海市虹桥路 808 号加华商务中心 A8 栋 303 室 邮编: 200030
电话: 021-6448-4753
传真: 021-6448-3992
E-mail: shanghai@iai-robot.com
URL: http://www.iai-robot.com

深圳分公司
地址: 深圳市福田区车公庙泰然工贸园泰然四路 112 栋 502 室 邮编: 518042
电话: 0755-23932307
传真: 0755-23932432
E-mail: shenzhen@iai-robot.com