



Quality and Innovation

桌上型机械手 TT

快速分步指南 第2版



衷心感谢您选购本公司产品！
为确保安全使用，使用前请务必仔细阅读随本初次操作指南另附的安全指南和使用说明书（CD）。
该初次操作指南是专为本产品编写的专用说明书。



警告 请按照附录 CD 中所记载的安装和操作指示对本装置进行操作。本控制器组装完毕后，请将 CD 放置在装置附近，以便随时确认。
需要使用说明书（CD）时，请参见初次操作指南或使用说明书末尾所记载的销售网点，向就近的网点索取。

- 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。
- 本文中的公司名、商品名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内容构成。
万一出现型号不合或缺少零件的情况时，请与零售店或本公司联系。

1. 构成品（选件除外）

编号	品 名	型 号
1	控制器本体（内置控制器）	请参照型号铭牌及型号说明。
附件		
2	电源插头	AP-400-C（制造商：山手电研工业）
3	I/O 扁平电缆	CB-DS-PIO020
4	快速分步指南	
5	使用说明书（CD）	
6	安全指南	

2. 选件

编号	品 名	型 号
1	本体金属固定部件（带安装到本体的螺栓、螺母）	TT-FT

3. 示教工具（选件）

为了通过创建程序、示教等方式进行位置设定、参数设定等安装操作，必须有相应的联机软件或示教器。请准备其中任意一项示教工具。

编号			备注
1	联机软件（RS232C 电缆＋带急停开关盒）	IA-101-X-MW	RS232C→RS232C※1
2	联机软件（带 USB 转换器＋RS232C 电缆＋急停开关盒）	IA-101-X-USBMW	USB→RS232C※1
3	联机软件（带 USB 电缆）	IA-101-TT-USB	→USB※1
4	示教器	SEL-T	—
5	示教器（带安全开关）	SEL-TD	—
6	示教器	IA-T-X	—
7	示教器（带安全开关）	IA-T-XD	—

※1 左侧为计算机侧，右侧为 TT 侧通信端口。

4. CD 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 TT 使用说明书	MJ0149
2	联机软件 IA-101-X-MW 使用说明书	MJ0154
3	示教器 SEL-T/TD 使用说明书	MJ0183
4	示教器 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	X-SEL Ethernet 使用说明书	MJ0140

5. 型号铭牌的察看方法

6. 型号的察看方法

①系列	②型号	③编码器种类	④XY行程	⑤Z行程	⑥选件
TT(标准)	A2: 门式 2 轴 C2: 单臂 2 轴	I: 增量型	2020 200×200mm	—	DV: DeviceNet 规格 CC: CC-Link 规格 PR: ProfiBus 规格 ET: Ethernet 规格 FT: 本体金属固定部件 P : I/O PNP 规格
	A3: 门式 3 轴 C3: 单臂 3 轴		4040 400×400mm	05B 50mm 10B 100mm	

基本规格

[通用规格]

项 目	规 格
使用环境温度・湿度	0～40℃、20%～85%RH 以下
马达种类	脉冲马达（伺服控制）
位置检测方式	增量编码器
驱动方式	滚珠丝杆（Φ10mm 滚轧 C10）滚珠丝杆导程 6mm
反复定位精度	±0.02mm
间隙	0.1mm 以下
导杆	直动无限循环型
允许负载力矩※1	Ma: 6.5N・m Mb: 9.3N・m Mc: 16.4N・m

※1 假定行驶寿命为 5000km 时的值

[机械规格]

类型		行程（mm）			各轴最高速度（mm/sec）			加减速速度（G）	最大可搬质量(kg)※2			本体质量（kg）	型式	
		X 轴	Y 轴	Z 轴	X 轴	Y 轴	Z 轴		X 轴	Y 轴	Z 轴			
门式	2 轴	200	200	—	300			0.3	10	5	—	14.8	TT-A2-I-2020	
		400	400	—								33	TT-A2-I-4040	
	3 轴	200	200	50	300	280		0.3	10	—	2	16.5	TT-A3-I-2020-05B TT-A3-I-2020-10B	
		400	400	100	300	280						35	TT-A3-I-4040-05B TT-A3-I-4040-10B	
单臂	2 轴	200	200	—	300			0.2	—	4	—	16.3	TT-C2-I-2020	
		400	400	—								35	TT-C2-I-4040	
	3 轴	200	200	50	300	280		0.2	—	—	2	18	TT-C3-I-2020-05B TT-C3-I-2020-10B	
		400	400	100	300	280						37	TT-C3-I-4040-05B TT-C3-I-4040-10B	

※2 可搬质量为额定加速度时的数据。（门式：0.3G 单臂：0.2G）

[控制器规格]

项 目	规 格
轴 数	2 轴 3 轴
电源电压	单相 AC100～115V，AC200～230V ±10%
电源频率	50Hz/60Hz
电源容量	AC100V 150VA 210VA AC200V 155VA 215VA
最大电流※3	3A（AC100V），1.6A（AC200V）4.2A（AC100V），2.2A（AC200V）
突入电流※4	15A（AC100V），30A（AC200V）
漏电电流	0.75mA
绝缘耐压	AC2000V 1 分钟
瞬时停电耐性	500μs 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（多任务数）	64 程序（16 程序）
程序步数	6000 步（合计）
位置数	3000 位置（合计）
程序启动	专用安全开关＋专用启动开关
数据记忆装置	FLASH ROM＋SRAM ※5
标准 I/O 端口	输入 16 点 / 输出 16 点
支持现场总线	DeviceNet/CC-Link/ProfiBus/Ethernet
保护功能	过电压、马达过电流、马达过载、驱动器温度异常、编码器异常 等

※3 接通电源后的首次伺服运行处理中，当检测到伺服马达的励磁相时，电流达到最大。
（通常：约 1～2 秒，最大：10 秒）

※4 通电时，大约 20msec 内会有突入电流流过，在突入电流的流过时间内，请将安全率考虑在内。
突入电流值会因电源线的电阻值而发生改变，所以请加以注意。

※5 SRAM 不会被电池备份。因此在切断电源时，程序中所使用的旗标（Flag）、变量数据不会被保存，所以请加以注意。
另外，程序及位置数据在没有写入 Flash ROM 中时也是如此。

外形尺寸图

[门式 2 轴 TT-A2]

※1 位置调整旋钮：可以进行滑块位置的微调。

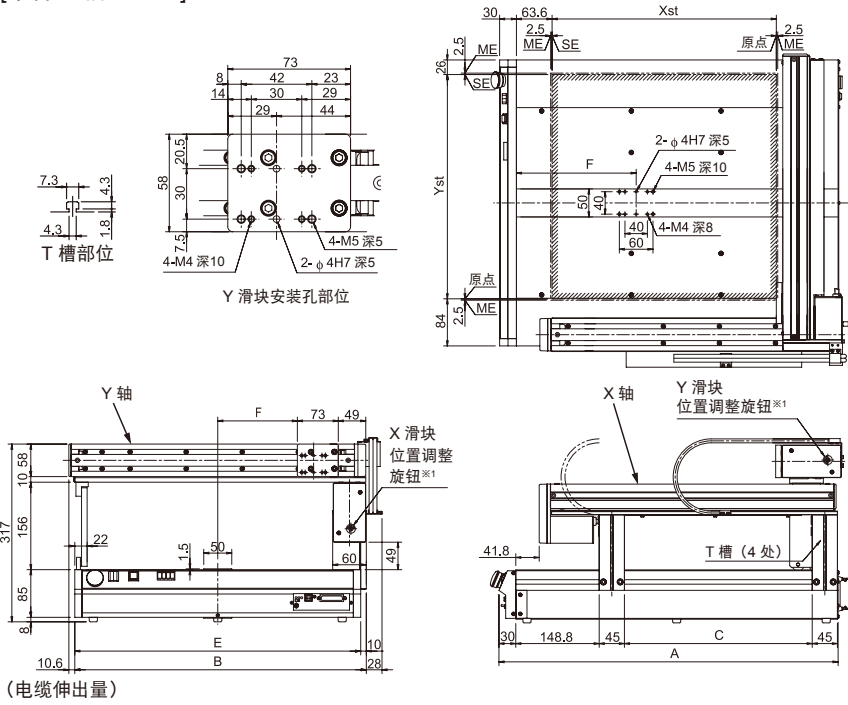
型式	A	B	C	D	E	F	G	Xst	Yst
TT-A2-I-2020	369.7	330	338.5	133.3	185	240	88.2	200	200
TT-A2-I-4040	569.7	530	538.5	333.3	385	440	188.2	400	400

[门式 3 轴 TT-A3]

※1 位置调整旋钮：可以进行滑块位置的微调。

型式	A	B	C	D	E	F	Xst	Yst	Zst
TT-A3-I-2020-05B	369.7	330	338.5	83.3	135	240	200	200	50
TT-A3-I-2020-10B	369.7	330	338.5	83.3	135	240	200	200	100
TT-A3-I-4040-05B	569.7	530	538.5	283.3	335	440	400	400	50
TT-A3-I-4040-10B	569.7	530	538.5	283.3	335	440	400	400	100

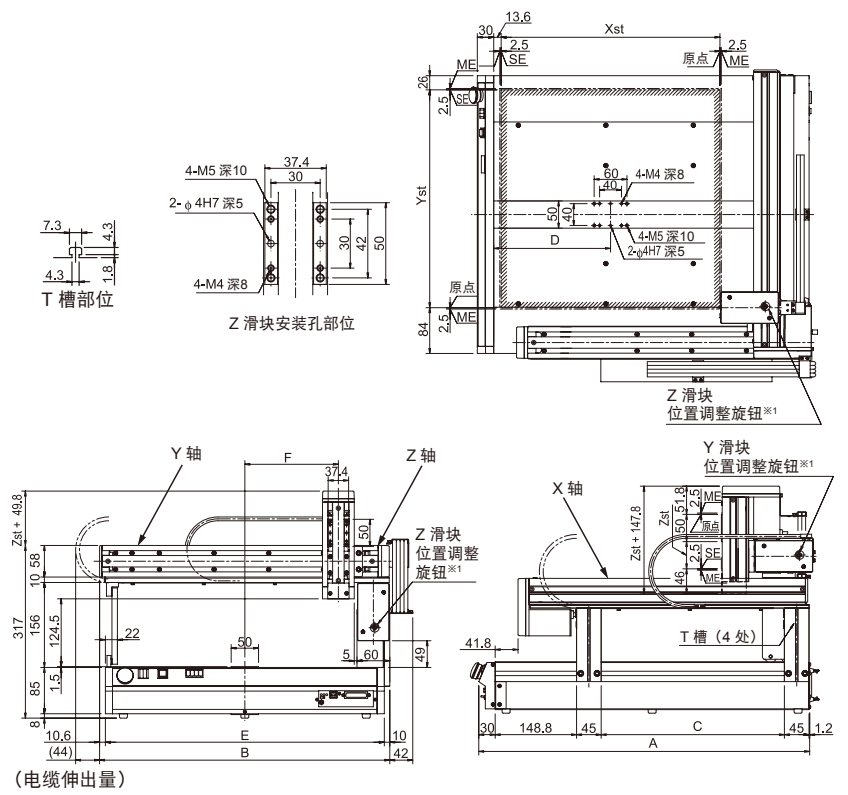
[单臂 2 轴 TT-C2]



※1 位置调整旋钮：可以进行滑块位置的微调。

(单位 mm)								
型号	A	B	C	D	E	F	Xst	Yst
TT-C2-I-2020	405	320	135	120	310	42	200	200
TT-C2-I-4040	605	520	335	213.6	510	142	400	400

[单臂 3 轴 TT-C3]



※1 位置调整旋钮：可以进行滑块位置的微调。

(单位 mm)									
型号	A	B	C	D	E	F	Xst	Yst	Zst
TT-C3-I-2020-05B	405	330.6	135	120	310	71	200	200	50
TT-C3-I-2020-10B	405	330.6	135	120	310	71	200	200	100
TT-C3-I-4040-05B	605	530.6	335	213.6	510	171	400	400	50
TT-C3-I-4040-10B	605	530.6	335	213.6	510	171	400	400	100

设置环境

请避免设置在如下场所。

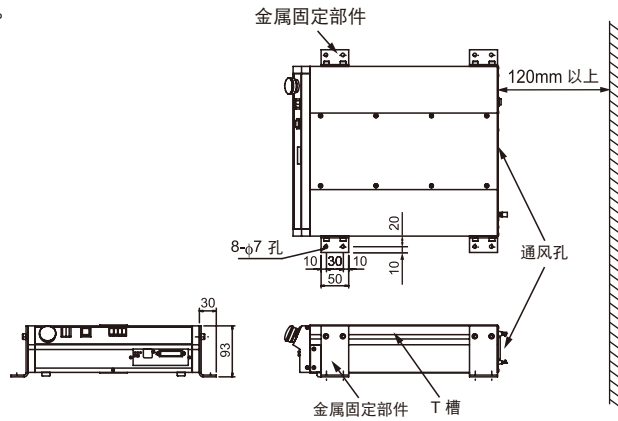
- 环境温度超过 0~40℃ 范围的场所
- 因温度变化剧烈而易于凝露的场所
- 相对湿度低于 20%RH 或高于 85%RH 的场所
- 有腐蚀性气体、可燃性气体的场所
- 尘埃、盐分、铁粉较多的场所
- 振动及冲击会直接传递到本体的场所
- 阳光直射的场所
- 会溅到水、油、药品飞沫的场所

在如下场所使用时，请采取充分的屏蔽措施。

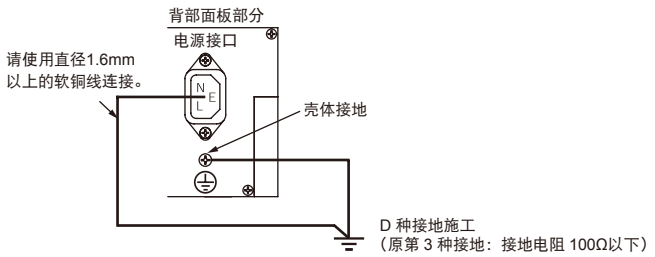
- 会因静电等产生干扰的场所
- 会产生强电场及磁场的场所
- 附近有电源线及动力线通过的场所

设置及抗干扰措施

1. 在本体后面板部位有用于冷却的通风孔，在设置时，请不要遮挡住通风孔。
2. 当必须固定本体时，请使用选件的金属固定部件（型号 TT-FT：4 套，带安装到本体的安装螺栓、螺母），按照如下的方式固定。
请准备用于固定的螺栓。



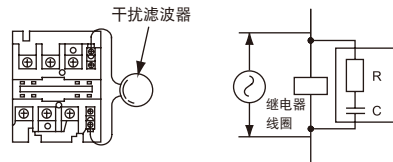
3. 保护接地



4. 抗干扰对策接地（壳体接地）
请使用直径 1.6mm 以上的软铜线连接本体的壳体端子。（参照上图）
在连接接地线时，请不要与其他设备共用连接，而应每一控制器分别接地。
保护接地也是如此。



5. 配线方法的各项相关注意事项
请将 I/O 线、通信线、电源 / 动力线分离。

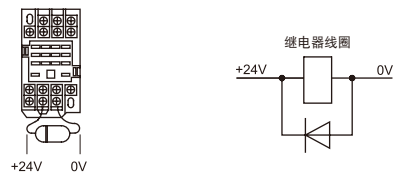


6. 干扰发生源及防干扰
请对同一电源路径及同一装置内的电源设备采取防干扰对策。

以下给出干扰发生源的对策范例。

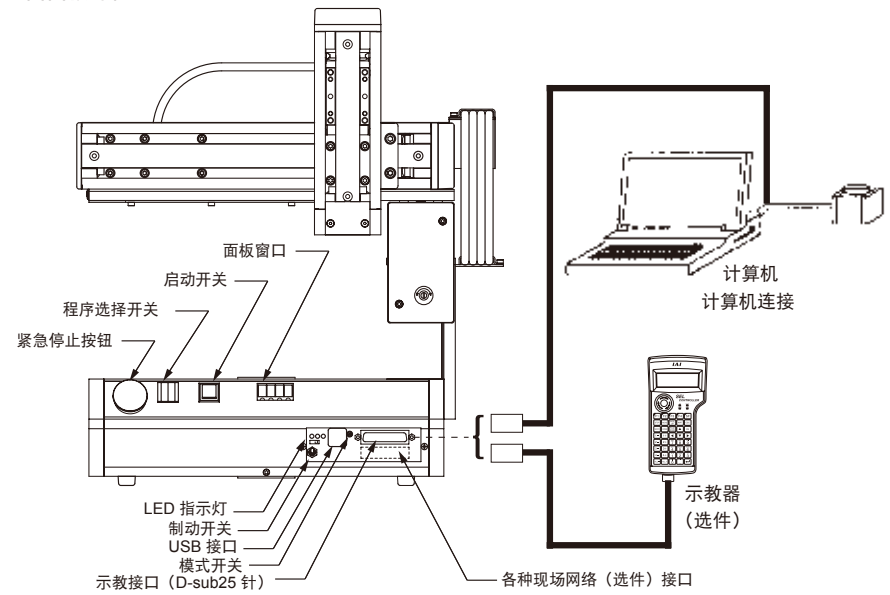
①AC 电磁阀、电磁开关、继电器
[处理] 与线圈并联干扰滤波器。

②DC 电磁阀、电磁开关、继电器
[处理] 与线圈并联安装二极管。请使用内置二极管型 DC 继电器。

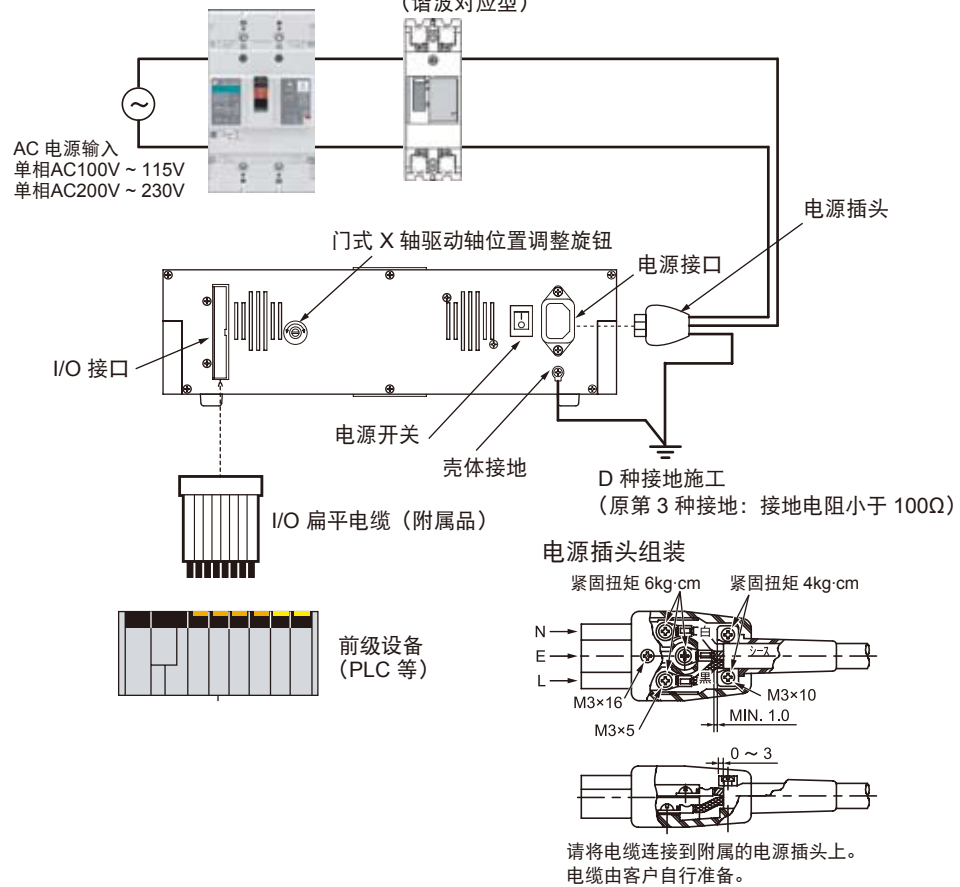


配线图

正面板部位



后面板部位



- ※1 请按以下要求选择回路断路器。
断路器额定电流值 > 电源容量 + AC 输入电压
(电源容量请参考控制器规格项目)
- 伺服启动时，在检测到伺服马达励磁时会有最大电流流过。回路断路器的额定电流，请选择不会因最大电流而跳脱的容量。
 - 请选择不会因控制器规格中所记载的突入电流而跳脱的回路断路器。
(参照制造商产品手册中所记载的动作特性曲线图表)
 - 回路断路器的额定切断电流，请选择即使有短路电流流过时也一定能够切断的电流值。
额定切断电流 > 短路电流 = 初级电源容量 + 电源电压
 - 选择回路断路器的额定电流时，请留有余裕。
- ※2 如设置漏电断路器，必须首先明确防火或保护人体等使用目的，然后再进行选择。
请在设置漏电断路器的场所进行漏电流的测定。
请使用“谐波对应型”漏电断路器。

I/O 信号

输入

针脚 No.	电线色	端口 No.	准设定 (出厂时)功能	备注		
				出货时是通用输入，但是可以通过 I/O 参数设定更改输入功能。		
1	茶 1		I/O 电源 +24V	参数 No. ^{※1}	参数名称	功能
2	红 1		通用输入	30	输入功能选择 000 ^{※2}	1: 程序启动
3	橙 1		通用输入	31	输入功能选择 001	0: 通用输入 1: 软件复位信号
4	黄 1		通用输入	32	输入功能选择 002	0: 通用输入 1: 伺服 ON 信号
5	绿 1		通用输入	33	输入功能选择 003	0: 通用输入 1: AUTO 模式时、利用电源 ON 复位/软件复位自动启动程序 2: 自动启动程序信号
6	蓝 1		通用输入	34	输入功能选择 004	0: 通用输入 1: 全伺服轴软件互锁 (OFF LEVEL)
7	紫 1		通用输入	35	输入功能选择 005	0: 通用输入 1: 解除动作暂停 (OFF EDGE)
8	灰 1		通用输入	36	输入功能选择 006	0: 通用输入 1: 动作暂停信号 (OFF LEVEL)
9	白 1		通用输入	37	输入功能选择 007 ^{※3}	0: 通用输入 1: 程序 No. 指定 (LSB)
10	黑 1		通用输入	38	输入功能选择 008 ^{※3}	0: 通用输入 1: 程序 No. 指定 (第 2 位)
11	茶 2		通用输入	39	输入功能选择 009 ^{※3}	0: 通用输入 1: 程序 No. 指定 (第 3 位)
12	红 2		通用输入	40	输入功能选择 010 ^{※3}	0: 通用输入 1: 程序 No. 指定 (第 4 位)
13	橙 2		通用输入	41	输入功能选择 011 ^{※3}	0: 通用输入 1: 程序 No. 指定 (第 5 位)
14	黄 2		通用输入	42	输入功能选择 012 ^{※3}	0: 通用输入 1: 程序 No. 指定 (第 6 位)
15	绿 2		通用输入	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 (OFF EDGE)
16	蓝 2		通用输入	44	输入功能选择 014	0: 通用输入 1: 驱动源切断解除输入 (OFF EDGE)
17	紫 2		通用输入	45	输入功能选择 015	0: 通用输入 1: 全有效轴原点复位 (OFF EDGE) 2: 全增量有效轴原点复位 (OFF EDGE)

※1 利用 I/O 参数 30~45 (输入功能选择 000~015) 设定输入功能，利用 I/O 参数 283~298 设定分配所设定的各功能的端口 No.。

※2 如果将输入功能选择 000 (程序启动) 分配给端口 No.000 以外的端口，则正面板部位的启动开关失效。

※3 如果将输入功能选择 007~013 (程序选择开关) 分配给端口 No.007~No.013 以外的端口，则正面板部位的程序选择开关失效。

输出

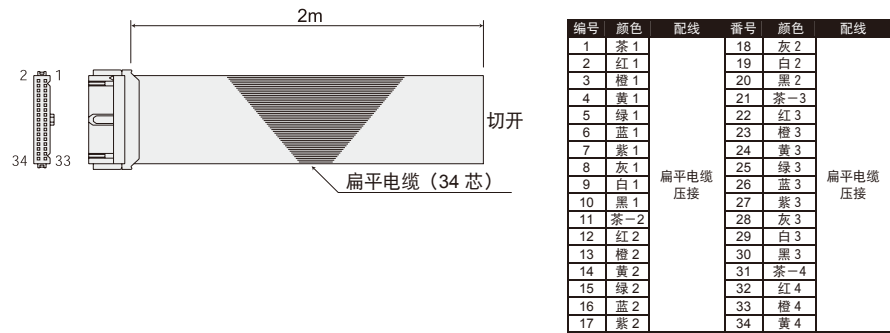
针脚 No.	电线色	端口 No.	准设定 (出厂时)功能	备注		
				出货时是通用输出，但是可以通过参数设定更改输出功能。		
18	灰 2	316	通用输出	参数 No. ^{※4}	参数名称	功能
19	白 2	317	通用输出	46	输出功能选择 300 ^{※5}	0: 通用输出
20	黑 2	318	通用输出	331	输出功能选择 300(区域 2)	1: 超过动作解除级别的错误输出 (ON) 2: 超过动作解除级别的错误输出 (OFF) 3: 超过动作解除级别的错误输出 + 紧急停止输出 (ON) 4: 超过动作解除级别的错误输出 + 紧急停止输出 (OFF)
21	茶 3	319	通用输出	47	输出功能选择 301 ^{※5}	0: 通用输出
22	红 3	320	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，且不发生超出动作解除级别的错误) 3: READY 输出 (可运行 PIO 触发程序，且不发生超过冷启动级别的错误)
23	橙 3	321	通用输出	48	输出功能选择 302 ^{※5}	0: 通用输出
24	黄 3	322	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)
25	绿 3	323	通用输出	49	输出功能选择 303 ^{※5}	0: 通用输出
26	蓝 3	324	通用输出	334	输出功能选择 303(区域 2)	1: AUTO 模式输出 2: 自动运转中输出 (将其他参数 No.12 设定为 '1' 时)
27	紫 3	325	通用输出	50	输出功能选择 304 ^{※5}	0: 通用输出
28	灰 3	326	通用输出	335	输出功能选择 304(区域 2)	1: 全有效轴原点 (=0) 时输出 2: 全有效轴原点复位完成状态时输出 3: 全有效轴原点预设坐标时输出
29	白 3	327	通用输出	51	输出功能选择 305	0: 通用输出
30	黑 3	328	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
31	茶 4	329	通用输出	52	输出功能选择 306	0: 通用输出
32	红 4	330	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
33	橙 4	331	通用输出	53	输出功能选择 307	0: 通用输出
34	黄 4	—	I/O 电源 0V	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)	
				55	输出功能选择 309	0: 通用输出
				340	输出功能选择 309(区域 2)	
				56	输出功能选择 310	0: 通用输出
				341	输出功能选择 310(区域 2)	
				57	输出功能选择 311	0: 通用输出
				342	输出功能选择 311(区域 2)	
				58	输出功能选择 312	0: 通用输出
				343	输出功能选择 312(区域 2)	
				59	输出功能选择 313	0: 通用输出
				344	输出功能选择 313(区域 2)	
				60	输出功能选择 314	0: 通用输出
				345	输出功能选择 314(区域 2)	
				61	输出功能选择 315	0: 通用输出
				346	输出功能选择 315(区域 2)	

※4 利用 I/O 参数 46~61 (输出功能选择 300~315) 设定输出功能，利用 I/O 参数 299~314 设定分配给所设定的各功能的端口 No.。另外，也可以利用 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，利用 I/O 参数 315~330 设定分配给所设定的各功能的端口 No.。

当将系统输出输出到上表中的 I/O 时，请使用输出功能选择区域 2。

※5 由于输出功能选择 300~304 被分配给面板窗口的 LED，所以当将参数 46~50 设定为通用输出时，或是利用参数 299~303 变更了端口 No. 分配时，LED 失效。

I/O 扁平电缆 (附属品) CB-DS-PIO020



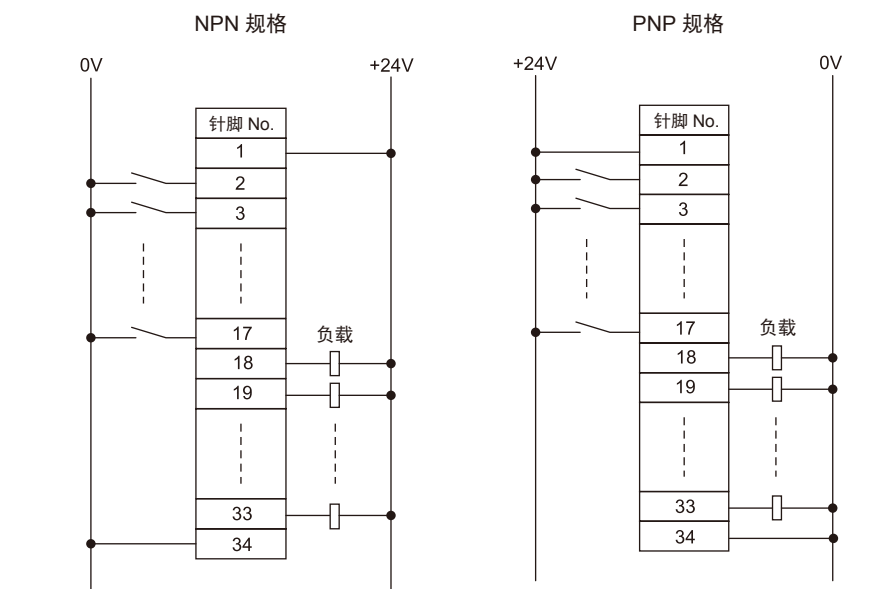
外部电源

输入输出规格

规格	输入部分		输出部分	
	项目	规格	项目	规格
NPN	输入电压	DC24V ± 10%	负载电压	DC24V
	输入电流	7mA 1 回路	最大负载电流	100mA/1 点 400mA/8 点※6
	ON/OFF 电压	NPN ON 电压 : MIN. DC16V OFF 电压 : MAX. DC5V	漏电流	MAX. 0.1mA/1 点
		PNP ON 电压 : MIN. DC8V OFF 电压 : MAX. DC19V	※6 从输出端口 No.316 开始，每 8 点的负载电流合计最大值为 400mA。	
PNP	控制器		控制器	
	内部回路		内部回路	

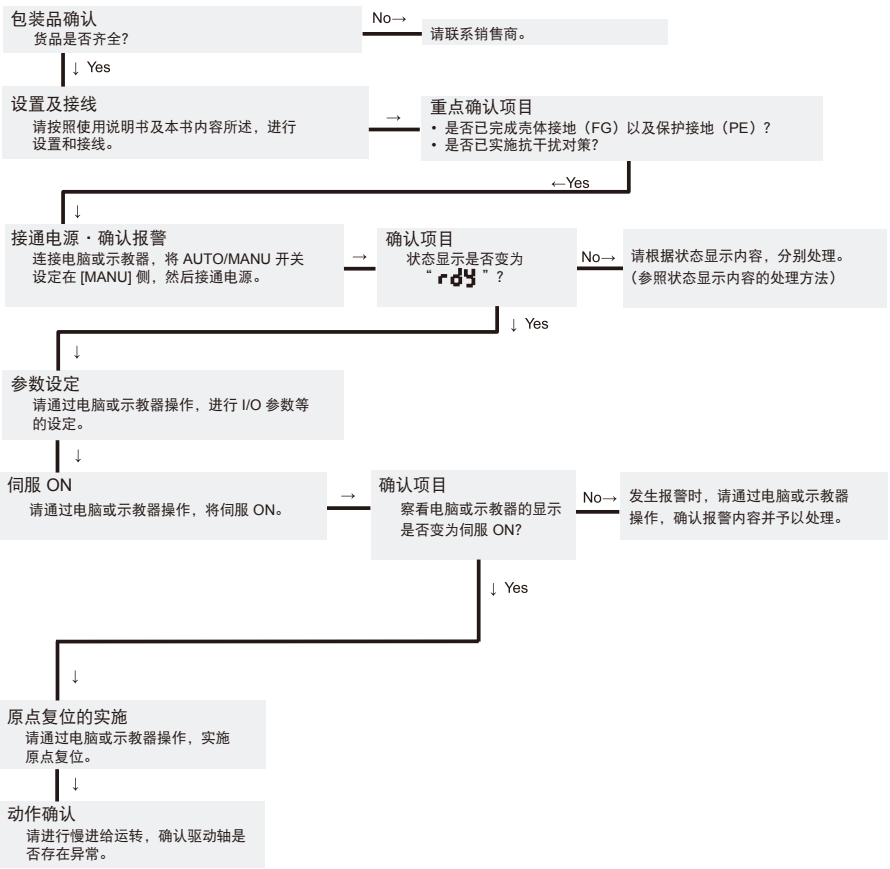
输入输出部分均是表达逻辑的等价回路。

I/O 配线图



启动步骤

初次使用本产品时，请参照下述步骤仔细确认无遗漏及接线错误后再进行作业。



至此，运转准备完成。

异常时的处理

下表中是启动中经常出现的报警。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	状态显示	处理方法
	紧急停止中	并非报警。 ・ 当正面板的紧急停止按钮未解除时发生。请解除。 ・ 当联机软件、示教器的紧急停止开关未解除时发生。 请解除。 ・ 当紧急停止盒未连接到电脑电缆上时发生。请连接。
	安全开关 OFF 中	并非报警。 ・ AUTO/MANU 开关为 MANU，且未连接电脑或示教器 时发生。请连接电脑或示教器，或是将 AUTO/MANU 开关设为 AUTO。 ・ 令驱动轴动作时，请握住示教器的安全开关，将其改为 ON状态。
	AC 电源切断 瞬时停电 电源电压降低	当电源电压未能正确供给时发生。请确认电源。
	24V I/O 异常	当 I/O 用 +24V 电源未输入时发生。 请确认电源。 (不连接 I/O24V 电源的启动方法) 将 I/O 参数 No.10、12 的设定改为“0”。
	现场总线错误	当现场总线的连接未确立时发生。 请确认连接电缆的连接、I/O 参数及 PLC 侧的参数设定。 (不连接现场总线的启动方法) 将 I/O 参数 No.10、12 的设定改为“0”。

株式会社アイエイアイ

总公司及工厂 〒 424-0103 静冈县静冈市清水区尾羽 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