



CFD 控制装置

技术资料 1

	产品名称	品目编号
1	MZ 系列用 可停止动器	OP-S5-022
2	MZ 系列用 搬运家具	OP-S2-042
3	MZ 系列用 附属工具	OP-T2-078
4	MZ 系列用 IP67 强化装置	OP-H9-004
5	MZ 系列用 内置电磁阀	OP-H4-004, OP-H5-008, OP-H6-004
6	MZ 系列用 手腕配线夹	OP-W3-012
7	MZ 系列用 ISO 法兰	OP-W2-012
8	MZ 系列用 标准抓手	OP-F10-002, -003, -004, -005, -006, -007, -008
9	制动器解除开关	FD11-OP90-E
10	控制装置保护箱	CFD-OP133-A
11	悬式示教作业操纵按钮台延长电缆	CFDTP-RC##M
12	MZ 系列用 马达/编码器延长缆线	Z102C-00-##-A
13	MZ 系列用 I/O 缆线	IOCABLE-10-02M,05M,10M,15M,20M,25M
14	MZ 系列用 手臂上 I/O 电缆 MZ 系列用 手臂上 I/O 连接器	IOCABLE-20-01M IOCABLE-20-00
15	USB 存储器	FD11-OP93-A
16	视觉传感器	CFD-OP139-A
17	力传感器	CFD-OP152-A
18	输送带同步	CFD-OP47-A
19	伺服 1 轴追加	CFD-OP79-A
20	电源电压变更(AC100V)	CFD-OP154-A
21	机器人监视单元(RMU)	CFD-OP145-A
22	CE 规格	-
23	外部操作面板连接端子台	CFD-OP20-A

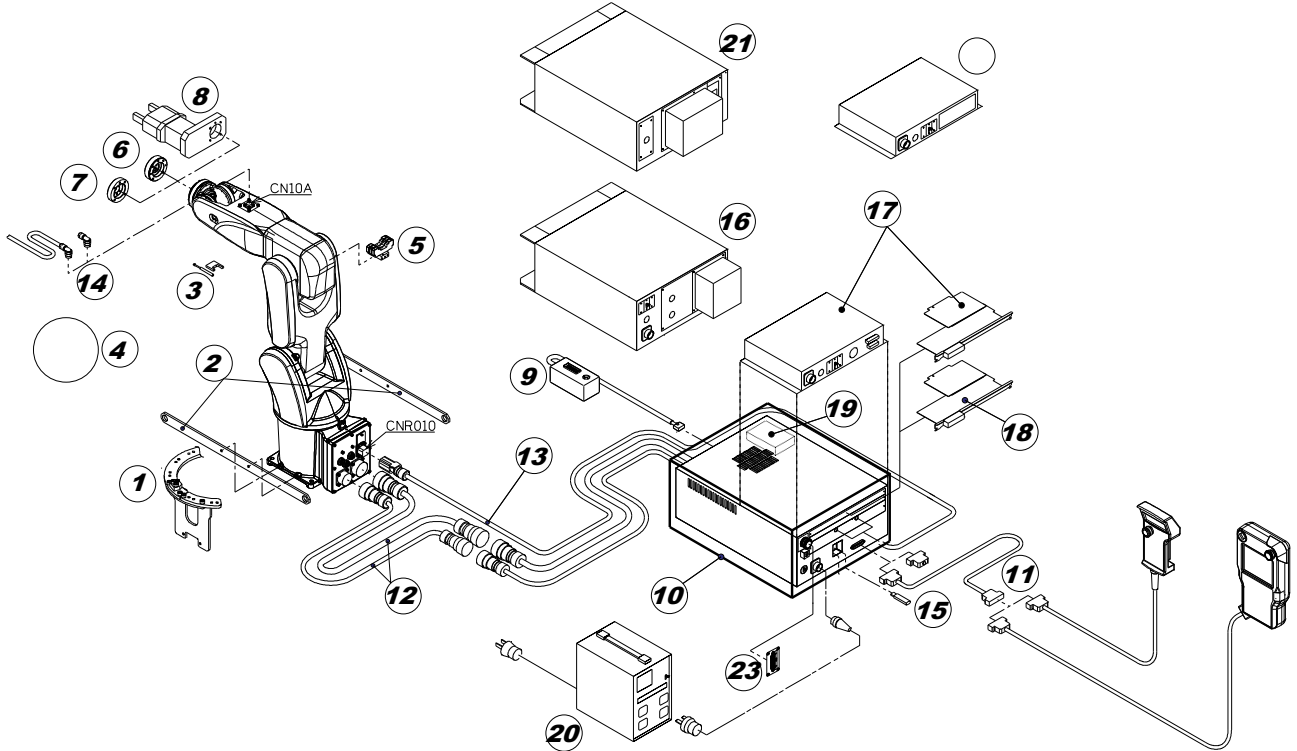
第 11 版

- 在使用机器人之前，请详读本操作说明书，并请遵从所有关于安全事项与正文的指示。
- 关于本机器人的安装、操作、维修，请仅由接受过本公司机器人讲习的人员进行。
- 在使用本机器人的时候，必须遵守各个国家有关工业机器人的法律以及安全相关的法律条例。
- 务必将本操作说明书交付给实际操作的人员。
- 有关本操作说明书的不明之处以及有关本机器人的售后服务，请向记载在封底中的敝社的服务中心查询。

株式会社 不二越

目 录

本说明书将对以下 MZ 系列 CFD 选配件的安装和使用方法进行说明。



No.	中文名称 CHINESE	英文名称 ENGLISH
1	MZ 系列用 可调止动器	MZ series Adjustable stopper
2	MZ 系列用 搬运家具	MZ series Transfer jig
3	MZ 系列用 附属工具	MZ series Tools
4	MZ 系列用 IP67 强化装置	MZ series IP67 set
5	MZ 系列用 内置电磁阀	MZ series Solenoid valve
6	MZ 系列用 手腕配线夹	MZ series Wires clamp
7	MZ 系列用 ISO 法兰	MZ series ISO flange
8	MZ 系列用 标准抓手	MZ series Standard gripper
9	制动器解除开关	Brake release switch
10	控制装置保护箱	Controller protection box
11	悬式示教作业操纵按钮台延长电缆	Teach pendant additional cable
12	MZ 系列用 马达/编码器延长缆线	MZ series Motor / Encoder additional harness
13	MZ 系列用 I/O 缆线	MZ series I/O harness
14	MZ 系列用 手臂上 I/O 电缆	MZ series I/O cable on robot arm
	MZ 系列用 手臂上 I/O 连接器	MZ series I/O connector on robot arm
15	USB 存储器	USB memory
16	觉传感器	Vision sensor
17	力传感器	Force sensor
18	输送带同步	Conveyor tracking interface
19	伺服 1 轴追加	1 additional servo axis
20	电源电压变更(AC100V)	100VAC Power source voltage
21	机器人监视单元(RMU)	Robot Monitoring Unit
22	CE 规格	CE specification
23	外部操作面板连接端子台	External operation panel connection terminal block

上表 No.表示本说明书的章号。

第1章 MZ 系列用 可调止动器

此选配件是通过机械式止动器位置变更将限制动作范围。

由于安装板备有复数安装孔，因此可以安装到目标位置。

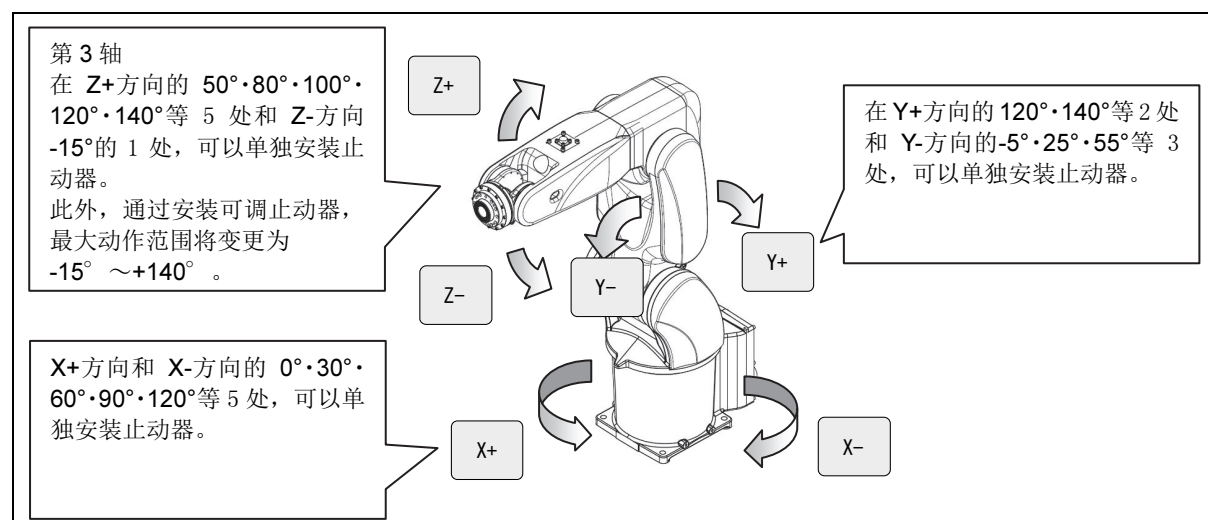
此选配件包括第 1·第 2·第 3 轴的所有变更机械式止动器位置的部件。

可以单独安装各轴。

另外，第 2 轴和第 3 轴根据安装此选配件而最大动作范围会有变更。敬请注意。

1.1 MZ07 系列

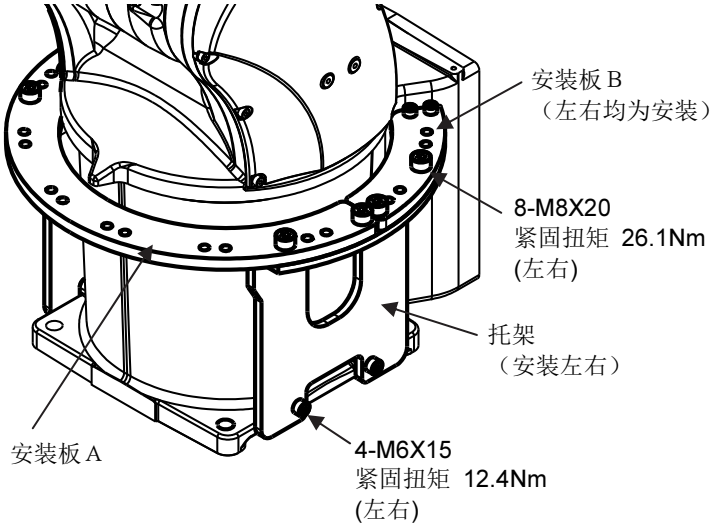
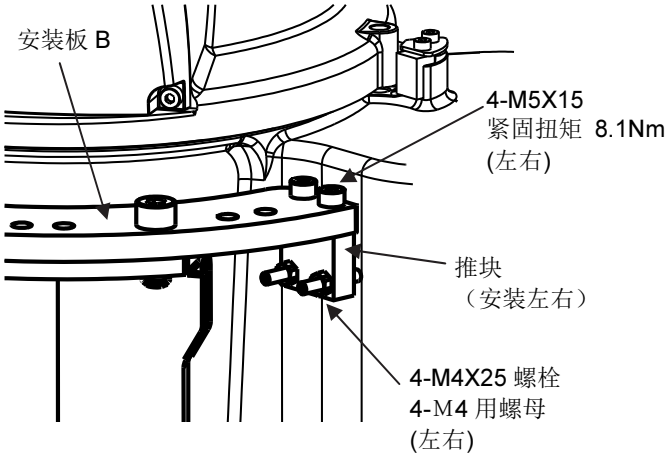
品名	规格	型号	备注
可调止动器	第 1、第 2、第 3 轴用	OP-S5-022	MZ07 系列 MZ03EL

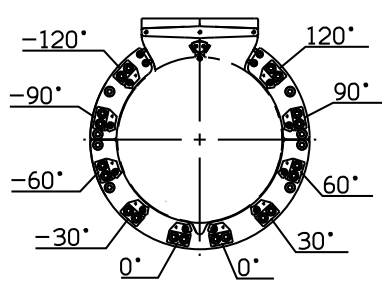
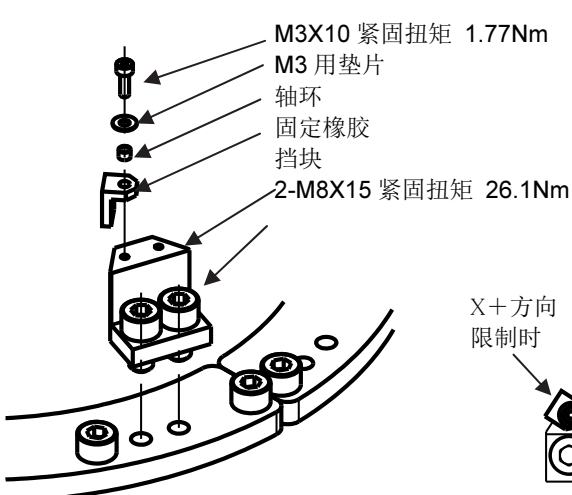
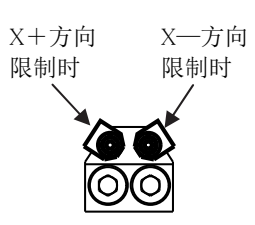


	禁止在拆下止动器的状态下，使机器人动作。 否则可能造成外围设备类的破损以及人员死亡、重伤等。
	止动器必须安装在通过软限位定义的动作范围的外侧。 务必变更软限位（动作范围）。未变更软限位时，会导致破损止动器。
	止动器是限制动作范围的安全装置。务必使用扭矩扳手，按照图示的紧固扭矩进行固定。固定不充分时，会引起止动器飞散、脱落，从而可能引发外围设备类的破损及人员死亡、重伤等。

1.1.1 第 1 轴可调止动器

安装步骤

Step	作业内容	
1	首先确定限制角度（可调止动器的安装位置）。	
2	将第 1 轴置于基准位置。	
3	将控制装置的主电源置于 OFF。	
4	• 托架×2（左右） • 安装板 A×1 • 安装板 B×2（左右） 的顺序安装。	
5	用螺栓(pushing bolts)按照从左到右的顺序拧紧机器人主体，将固定好可调制动器。 • 推块(Pushing block)×2（左右）	

6	将限制角度的位置上安装挡块。 • 挡块×1 • 固定橡胶×1 • 轴环×1 (一面的数量) 如果一面位于标准动作范围时，无需安装那一面的挡块。	 挡块安装位置  M3X10 紧固扭矩 1.77Nm M3 用垫片 轴环 固定橡胶 挡块 2-M8X15 紧固扭矩 26.1Nm  X+方向 限制时 X-方向 限制时 固定橡胶安装位置
7	将投入控制装置主电源。	
8	按照限制角度变更软限位。  操作说明书“设定篇”[第 4 章 设定]	

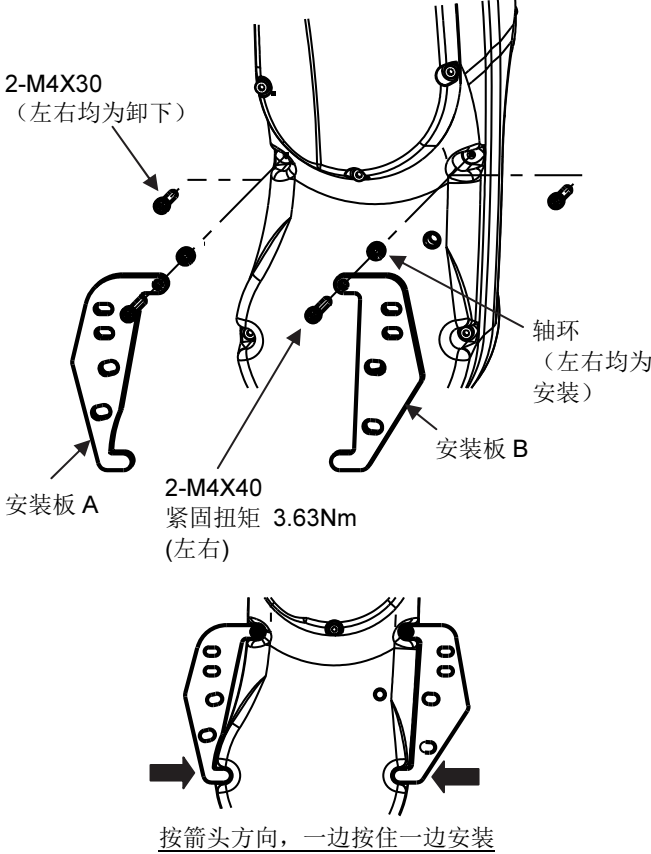
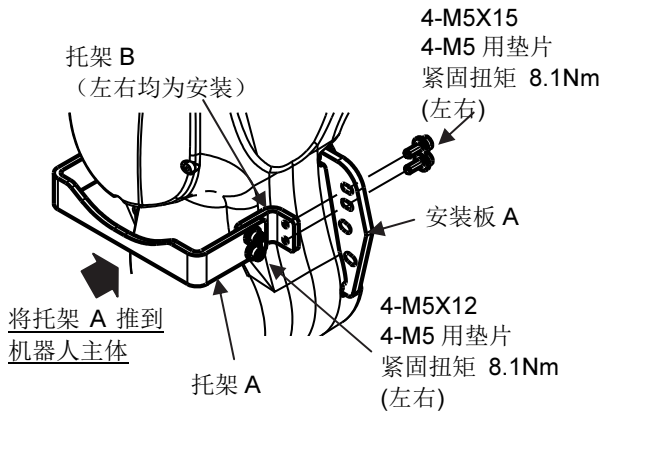
1.1.2 第 2 轴可调止动器

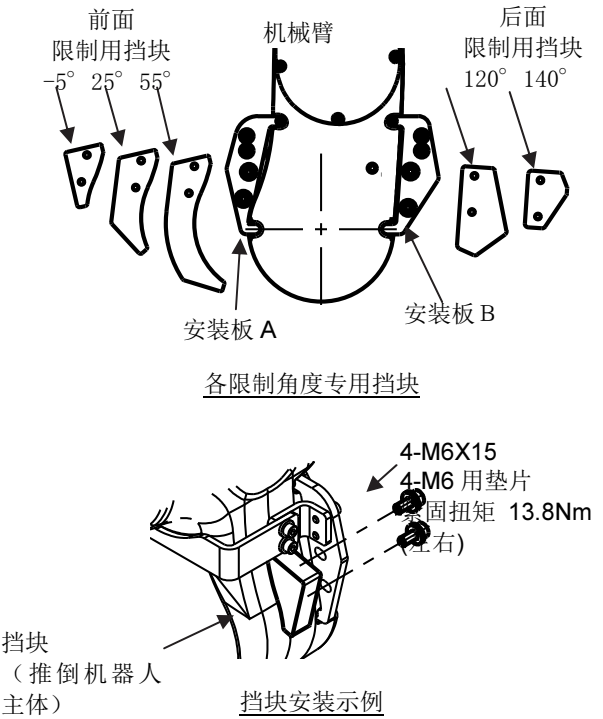
安装步骤



通过安装可调止动器，将最大动作范围变更为-5°~+140°。

即使未指定限制角度也需要在动作端（-5°、+140°）安装挡块。如果卸下挡块并运转机器人时，将会导致机器人或外围设备类的破损及人员死亡、重伤等。

Step	作业内容	
1	首先确定限制角度（可调止动器的安装位置）。	
2	将第 2 轴置于基准位置。	
3	将关闭控制装置主电源。	
4	• 轴环×2 • 安装板 A×1 • 安装板 B×1 的顺序安装。	
5	• 托架 B×2 • 托架 A×1 的顺序安装。	

6	备有各限制角度专用的挡块。前面和后面各选择一个挡块之后，一边按住一边安装到各安装板。	 前面 限制用挡块 -5° 25° 55° 机械臂 后面 限制用挡块 120° 140° 安装板 A 安装板 B <u>各限制角度专用挡块</u> 4-M6X15 4-M6 用垫片 紧固扭矩 13.8Nm (左右) 挡块 (推倒机器人 主体) <u>挡块安装示例</u>
7	将投入控制装置主电源。	
8	按照限制角度变更软限位。  操作说明书“设定篇”[第 4 章 设定]	

1.1.3 第 3 轴可调止动器

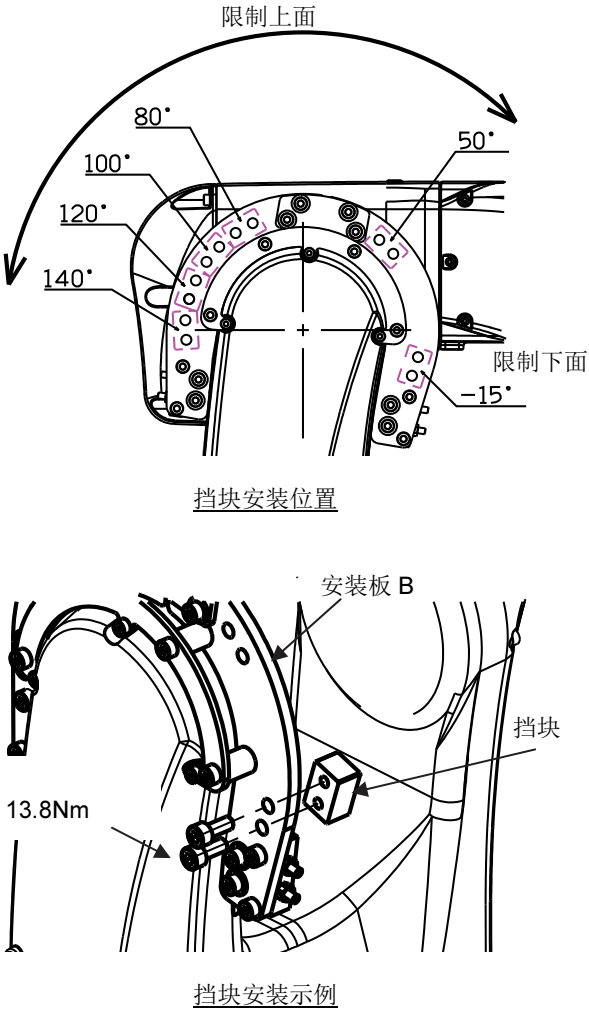
安装步骤



通过安装可调止动器，将最大动作范围变更为-15°~+140°。

即使未指定限制角度也需要在动作端（-15°、+140°）安装挡块。如果卸下挡块并运转机器人时，将会导致机器人或外围设备类的破损及人员死亡、重伤等。

Step	作业内容	
1	首先确定限制角度（可调止动器的安装位置）。	
2	将第 3 轴置于基准位置。	
3	将关闭控制装置主电源。	
4	• 安装板 A×1 • 安装板 B×1 • 安装板 C×1 • 轴环 A×4 • 安装板 D×1 • 轴环 B×3 的顺序安装。	4-M5X10 4-M5 用垫片 紧固扭矩 8.1Nm 安装板 C 安装板 B 安装板 A 轴环 B (3 处) 轴环 A (4 处) 安装板 D 4-M5X25 紧固扭矩 8.1Nm 3-M4X15 紧固扭矩 3.63Nm

6	下面是在 -15° 之处安装挡块。 上面是由 5 个限制角度中任选一个挡块进行安装。 • 挡块×2	 限制上面 80° 100° 120° 140° 50° 限制下面 -15° 挡块安装位置 安装板 B 挡块 2-M6X15 紧固扭矩 13.8Nm 挡块安装示例
7	将投入控制装置主电源。	
8	按照限制角度变更软限位。  操作说明书“设定篇”[第 4 章 设定]	

1.2 MZ04 系列

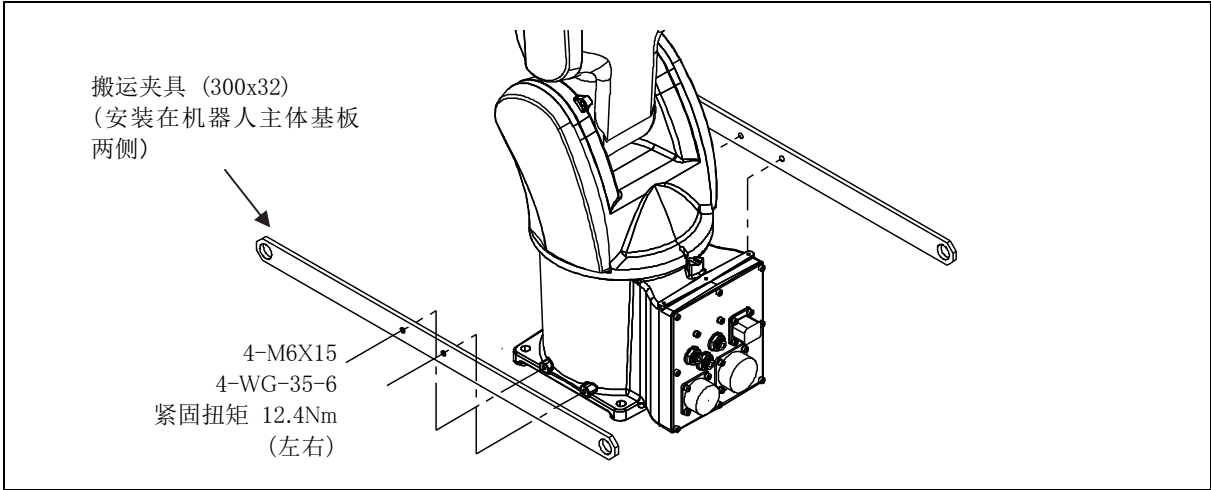
品名	规格	型号	备注
可调止动器	第 1、第 2、第 3 轴用	OP-S5-026	MZ04 系列

第2章 MZ 系列用 搬运夹具

为了安全搬运机器人而使用此选配件。

2.1 MZ07 系列 / MZ03EL

品名	用途	型号	备注
搬运夹具	• 起重机搬运用 • 悬挂用姿势变更夹具 • 壁挂用姿势变更夹具	OP-S2-042	MZ07 系列 MZ03EL

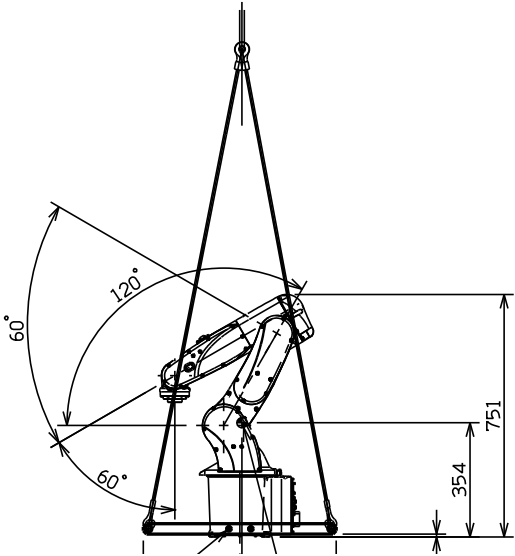




注意

将机器人设置为稳定姿势之后，使用起重机搬运。

关于稳定搬运姿势，请参照操作说明书“机器人主体篇”MZ07-01[CFD]。



(参照) 稳定搬运姿势

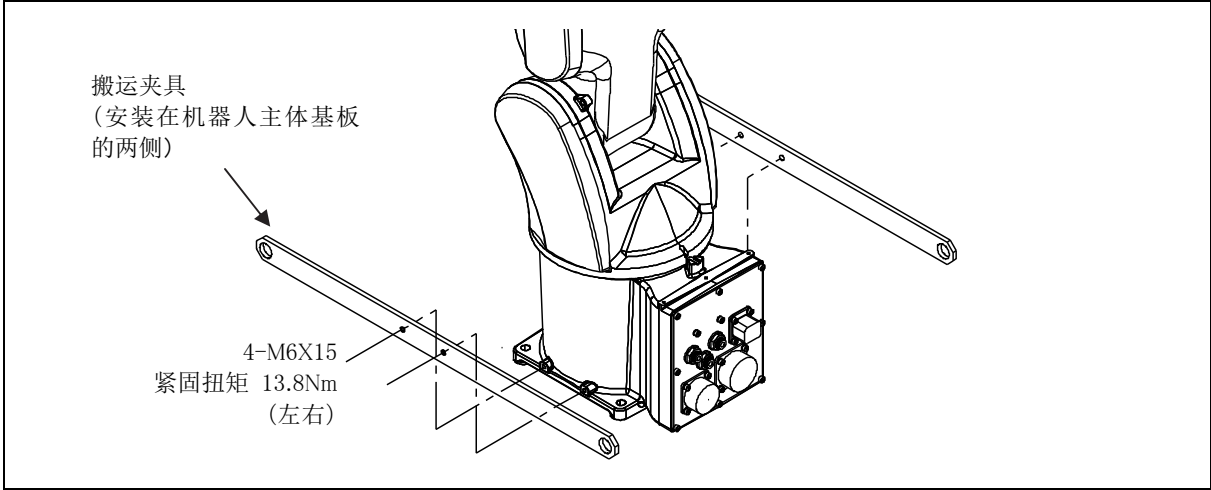


注意

请务必在机器人设置完成后取下搬运夹具。

2.2 MZ04 系列

品名	用途	型号	备注
搬运夹具	• 起重机搬运用 • 悬挂用姿势变更夹具 • 壁挂用姿势变更夹具	OP-S2-044	MZ04 系列



搬运夹具

将机器人设置为稳定姿势之后，使用起重机搬运。

关于稳定搬运姿势，请参照操作说明书“机器人主体篇”MZ04-01[CFD]。

机器人主体+搬运夹具重心位置

(参照) 稳定搬运姿势

请务必在机器人设置完成后取下搬运夹具。

第3章 MZ 系列用 附属工具

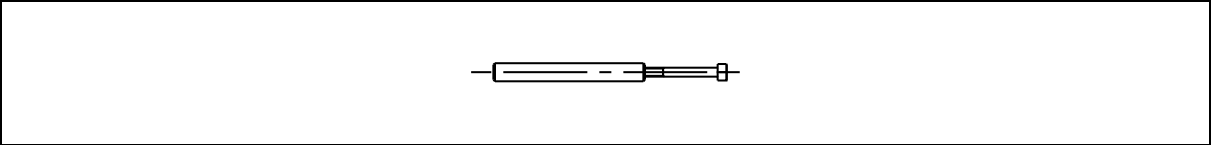
如更换机器人之后等需要机器人调整至原位置（登录编码器修正值）时，使用此选配件。
由复数(各轴调整标准位置)零点栓和定位块而组成。

品名	规格	型号	备注
附属工具	零点栓/定位块	OP-T2-078	MZ07 系列 MZ03EL
附属工具	零点栓/定位块	OP-T2-089	MZ04 系列

详情请参照以下操作说明书。

MZ07 系列和 MZ03EL
操作说明书 机器人主体篇 MZ07-01[CFD] [3.2.4 编码器修正]。

MZ04 系列
操作说明书 机器人主体篇 MZ04-01[CFD] [3.2.4 编码器修正]。



零点栓示例

NOTE

第4章 MZ 系列用 IP67 强化装置

此选配件是机器人机体内用内压装置（为了强化防水性）。

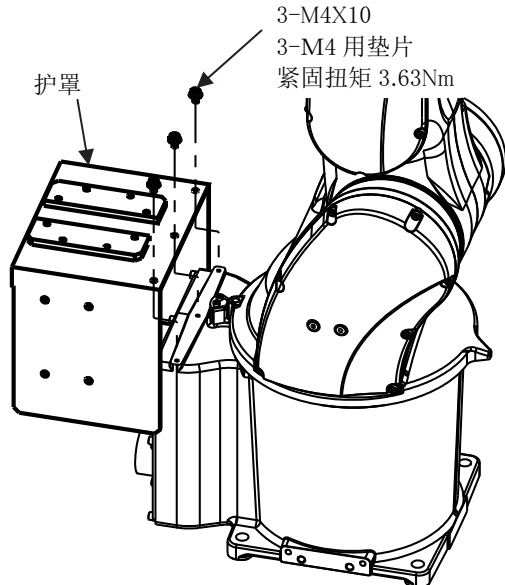
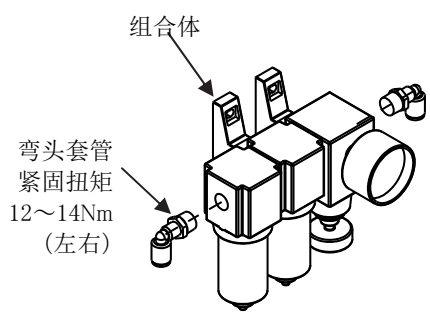
4.1 MZ07 系列 / MZ03EL

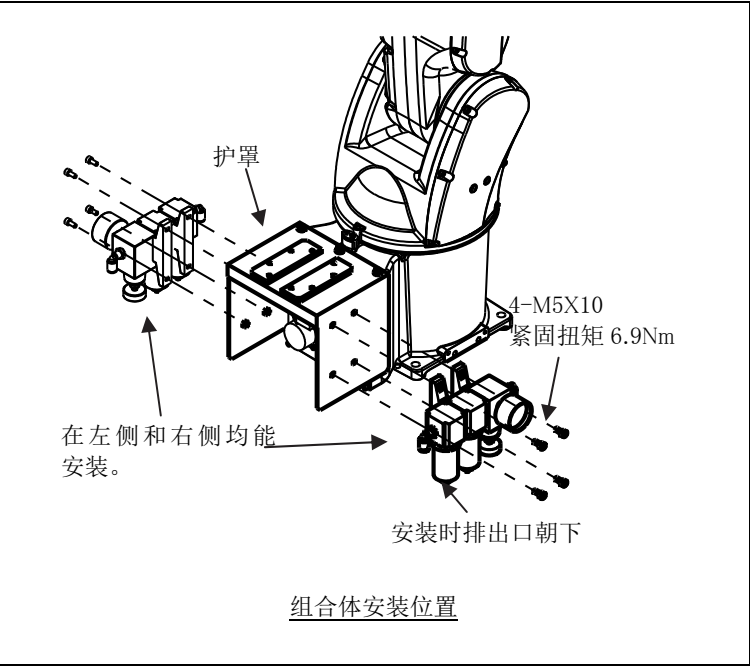
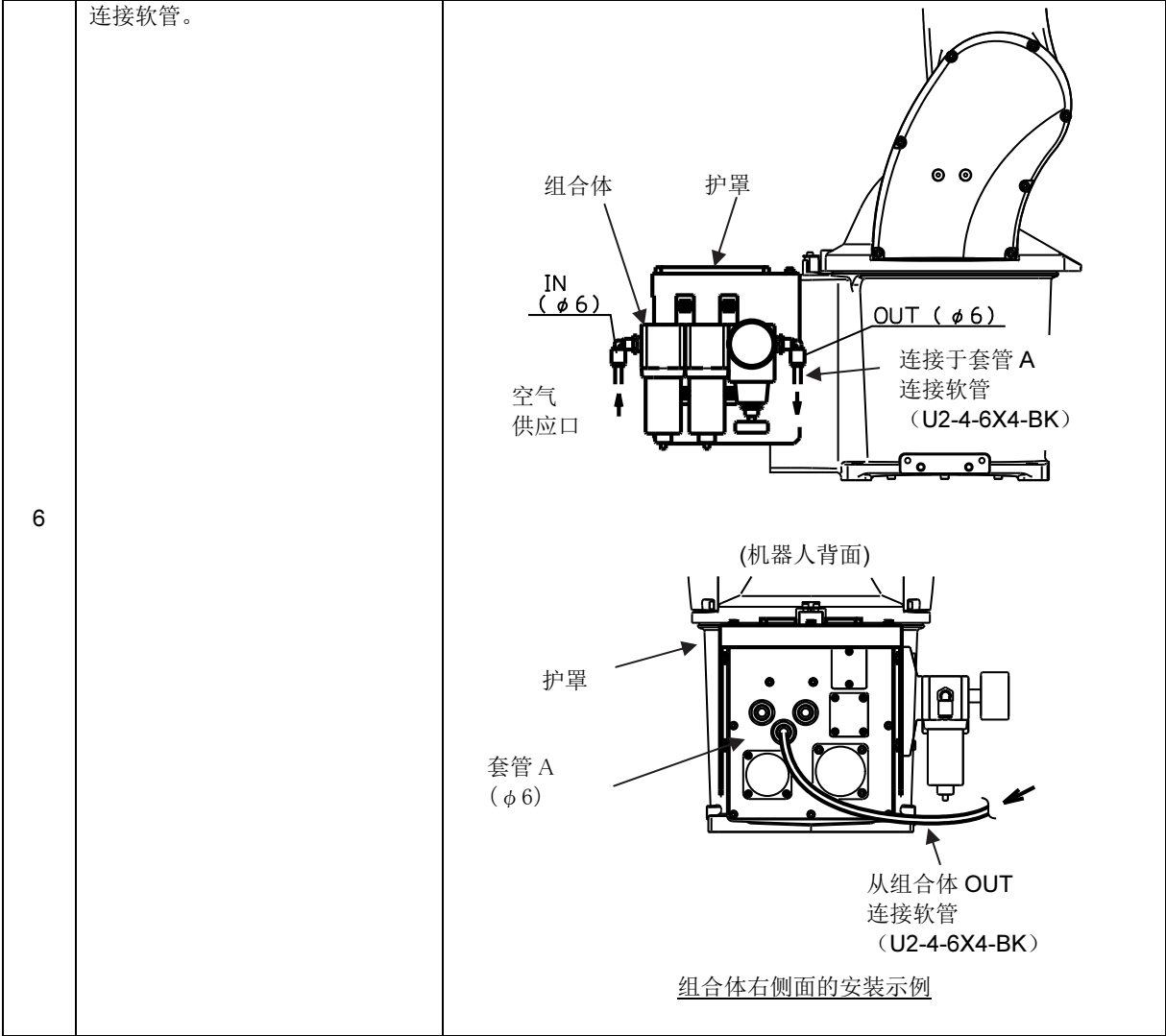
品名	规格	型号	备注
IP67 强化装置	机器人机体内用内压装置	OP-H9-004	MZ07 系列 MZ03EL

主要部件型号

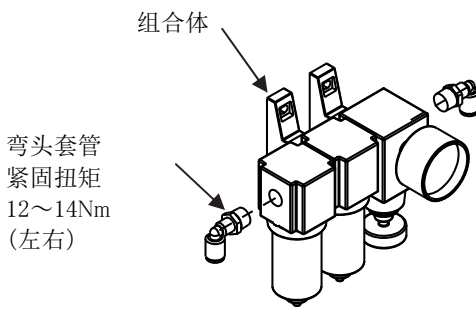
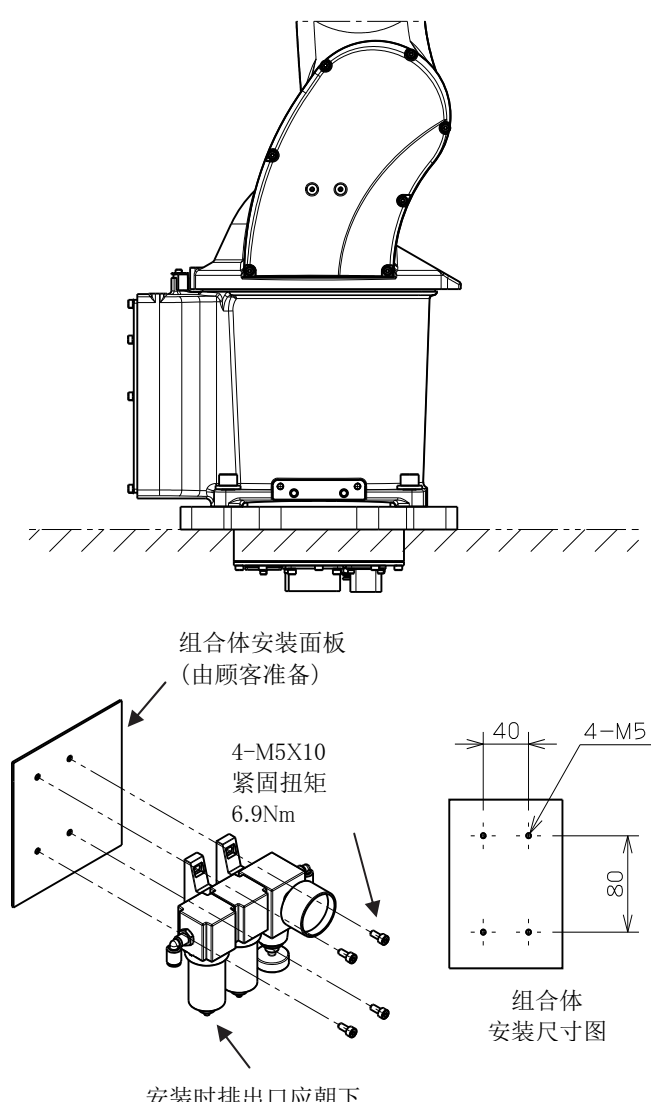
品名	制造厂	型号	数量	规格
组合(Combination)	CKD	C1000-8-W-FL418172	1	滤器、油雾滤器、精密调整器
护罩	不二越	UMMZ07-01H9-011	1	电缆底部连接的情况不能使用

安装程序（电缆背面连接的情况）

Step	作业内容	
1	将机器人置于标准姿势。	
2	将控制装置的主电源置于 OFF。	
3	护罩×1 安装到机器人主体。	 护罩 3-M4X10 3-M4 用垫片 紧固扭矩 3.63Nm
4	请组装以下部件。 ・ 组合体(Combination)×1 ・ 弯头套管 (Elbow union) (KQ2L06-2) ×2	 组合体 弯头套管 紧固扭矩 12~14Nm (左右)

5	在护罩上安装组装好的组合体。 在左侧或右侧均能安装。	 组合体安装位置
6	连接软管。	 组合体右侧面的安装示例
7	压力表设定为 0.003Mpa。	

安装程序（电缆底部连接的情况）

Step	作业内容	
1	将机器人置于标准姿势。	
2	将控制装置的主电源置于 OFF。	
3	请组装以下部件。 • 组合体(Combination)×1 • 弯头套管 (Elbow union) (KQ2L06-2) ×2	 组合体 弯头套管 紧固扭矩 12~14Nm (左右)
4	在机器人底部接口周围安装已组装的组合体。	 组合体安装面板 (由顾客准备) 4-M5X10 紧固扭矩 6.9Nm 40 4-M5 80 组合体 安装尺寸图 安装时排出口应朝下

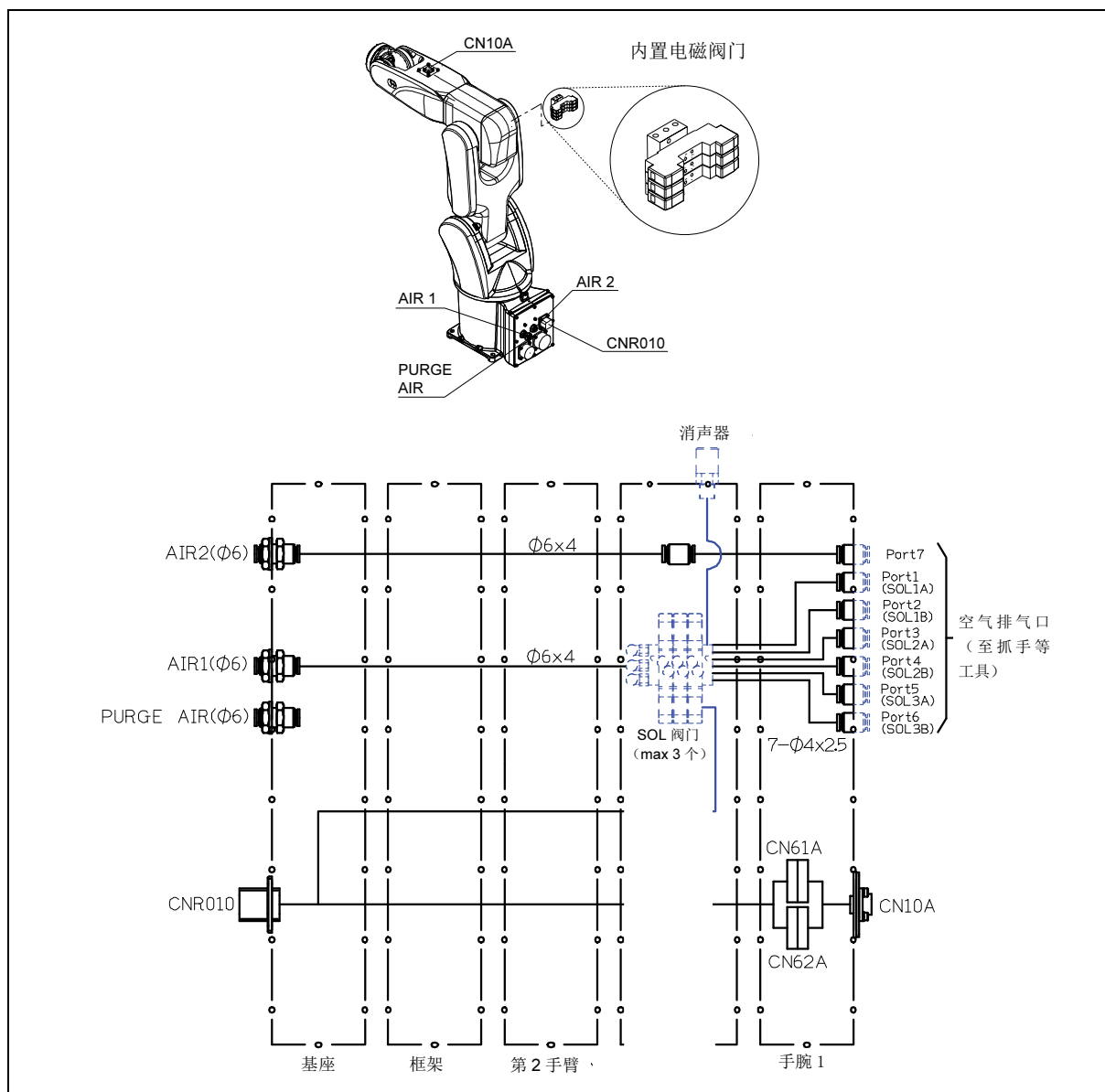
5	连接软管。	
6	压力表设定为 0.003Mpa。	

第5章 MZ 系列用 内置电磁阀

此选配件是空气驱动抓手装置时所使用的电磁阀，配备在机械臂内部。

5.1 MZ07 系列 / MZ03EL

品名	规格	型号	备注
内置电磁阀 (非极性)	1 个	OP-H4-004	仅限 SOL1
	2 个	OP-H5-008	SOL1, SOL2
	3 个	OP-H6-004	SOL1, SOL2, SOL3



重要

<空气源>

- 请在上层安装空气滤器。应选择 5 μ m 以下过滤度的滤器。
- 含有大量 Drain 的压缩空气会导致空气压力器动作异常。滤器前面应安装干燥机、Drain catcher。
- 如果压缩空气含有化学药品、有机溶剂的合成油、盐分、腐蚀性气体等时，将会发生破损或动作异常，敬请注意。
- 其他详情请参照电磁阀供应厂家的商品说明书等。

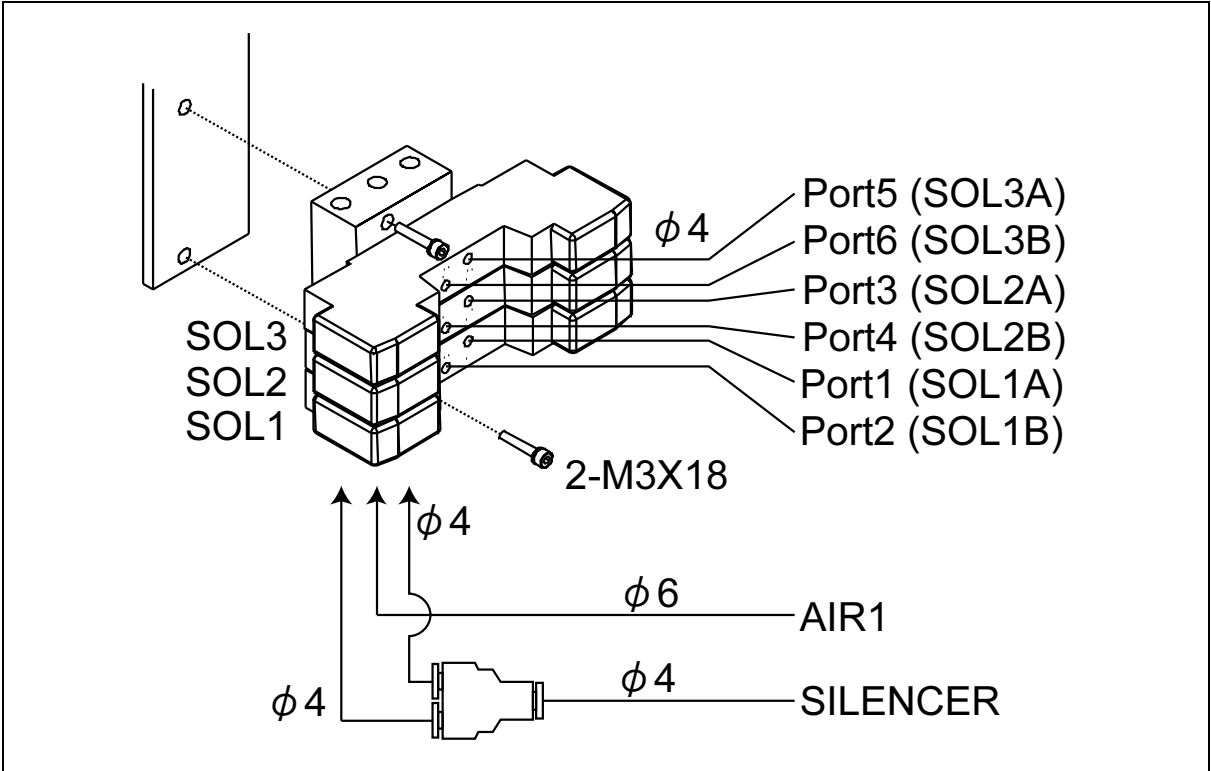
重点	• 没有电磁阀的情况，在齿轮箱内部只有 AIR1~Port1 直接连接于 AIR2~Port7 系统。空气出口安装有插头（栓）。 • 使用该选配件时，预装有如图所示电磁阀、消声器、机体内部连接电缆（CN60B 和电磁阀之间）等部件。 • 如图所示 CNR010 连接器是另外选配件（I/O 线缆）。 详情请参照第 13 章“I/O 线缆”。
---------------	--

主要部件型号

品名	制造厂	型号	数量	规格
电磁阀	SMC	SYJ3220-5GR-M3	1~3	• 压力范围 0.1~0.5MPa • 2 档 两个电磁 • 线圈额定电压 DC24V • 浪涌电压保护电路（非极性） • 导线 300mm
消声器	SMC	AN15-02	1	

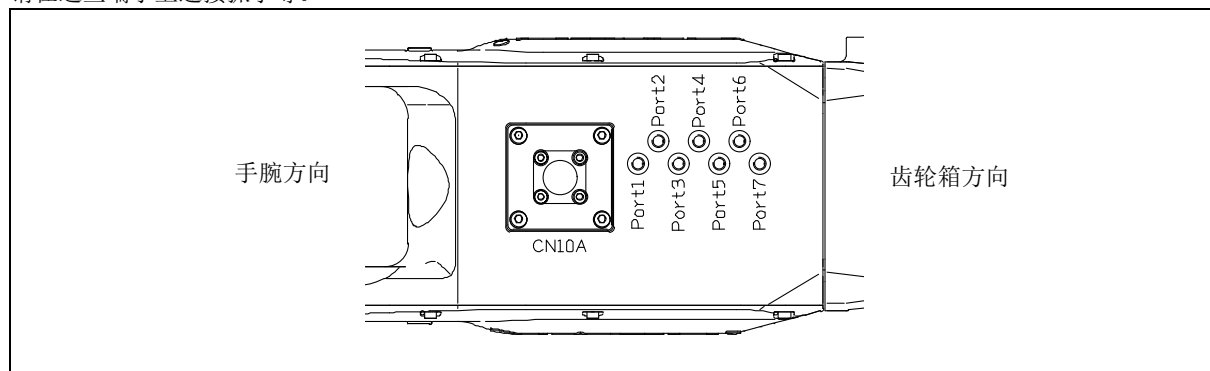
电磁阀的布置（示例）

在齿轮箱内最多可固定 3 个电磁阀。



机械臂上的 Port1~Port6

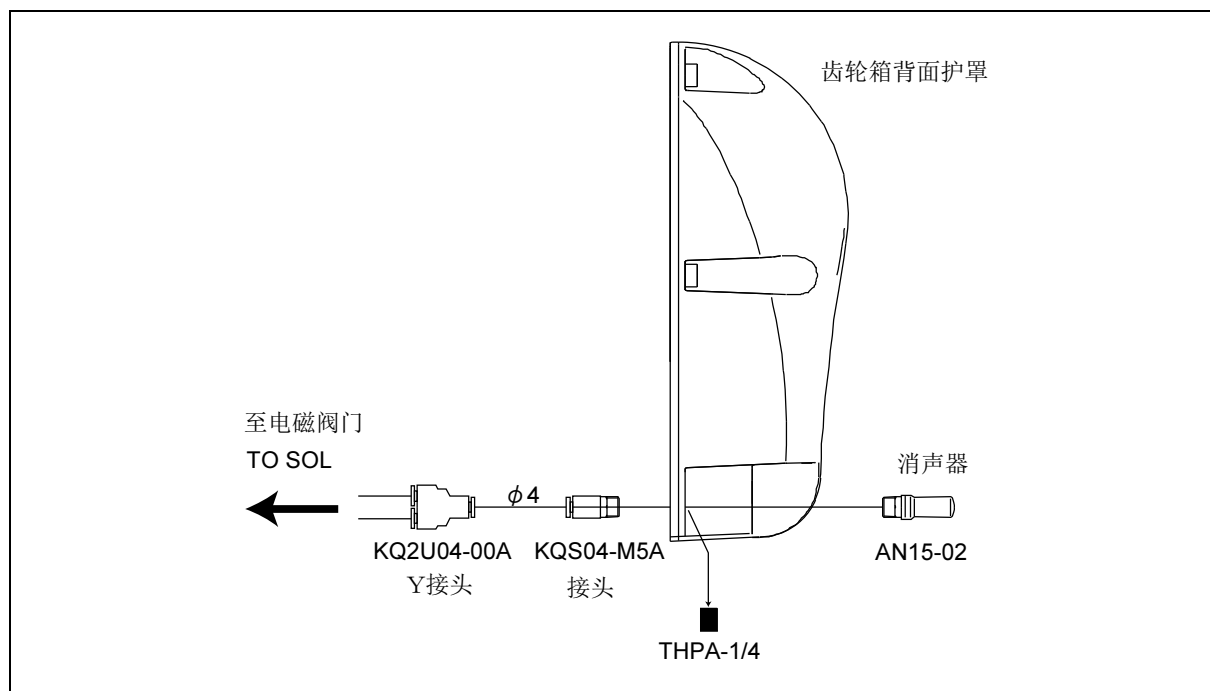
请在这些端子上连接抓手等。

**(参照) 可使用端口**

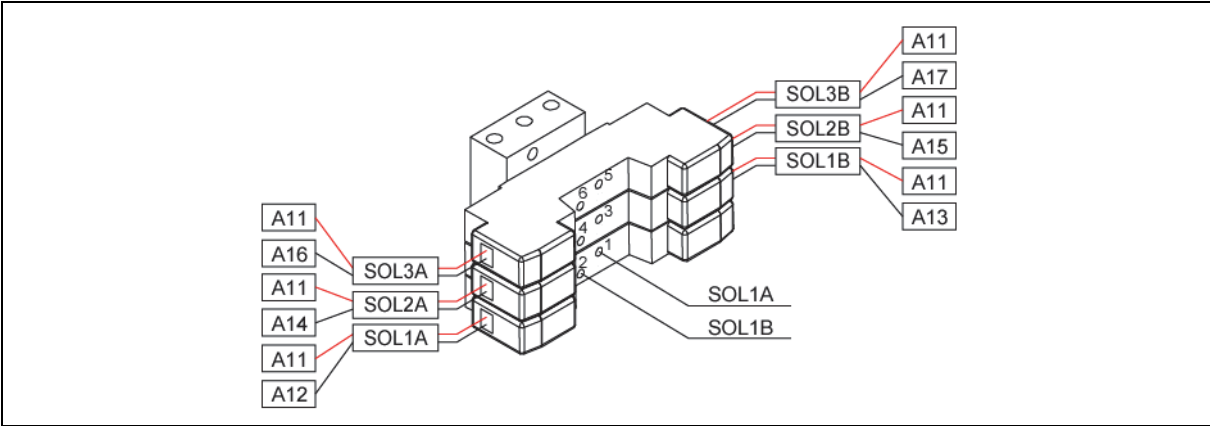
型号	Port 1	Port 2	Port 3	Port 4	Port 5	Port 6
OP-H4-004	SOL1 A	SOL1 B	—	—	—	—
OP-H5-008	SOL1 A	SOL1 B	SOL2 A	SOL2 B	—	—
OP-H6-004	SOL1 A	SOL1 B	SOL2 A	SOL2 B	SOL3 A	SOL3 B

重点

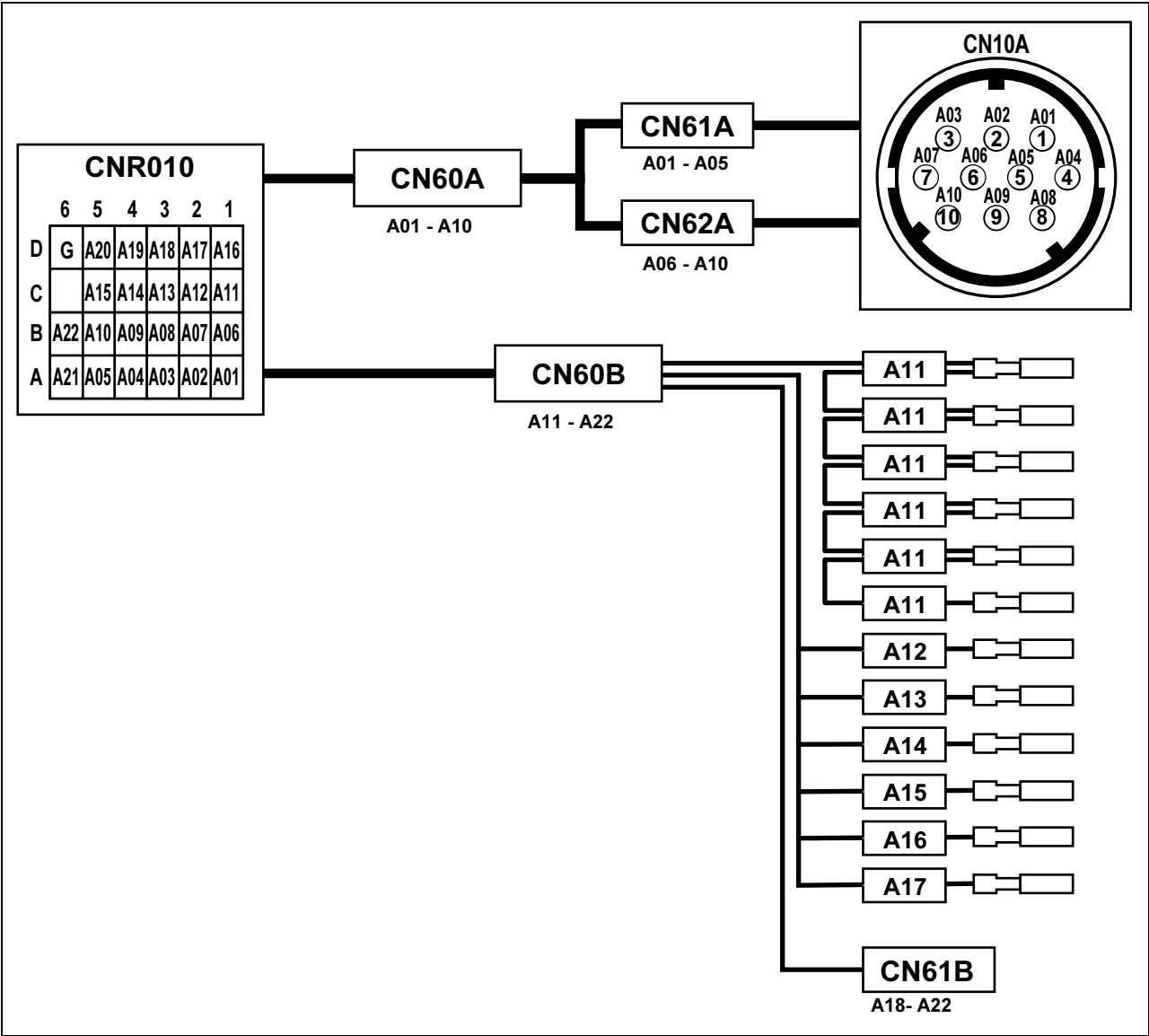
没有电磁阀的情况，Port1 直接连接在 AIR1。
Port7 连接于 AIR2。

消声器的连接

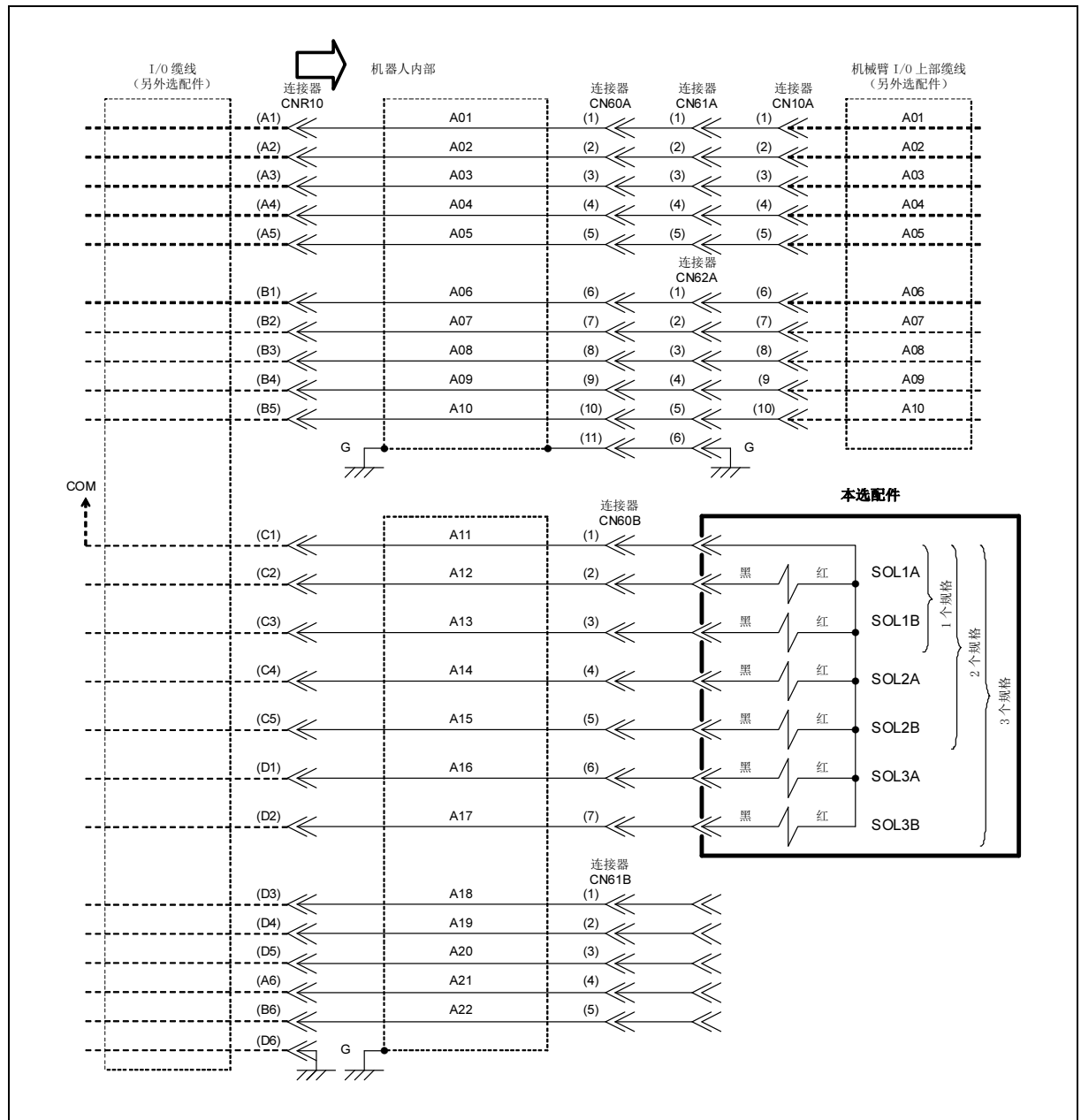
电气配线



电磁阀侧的电气配线



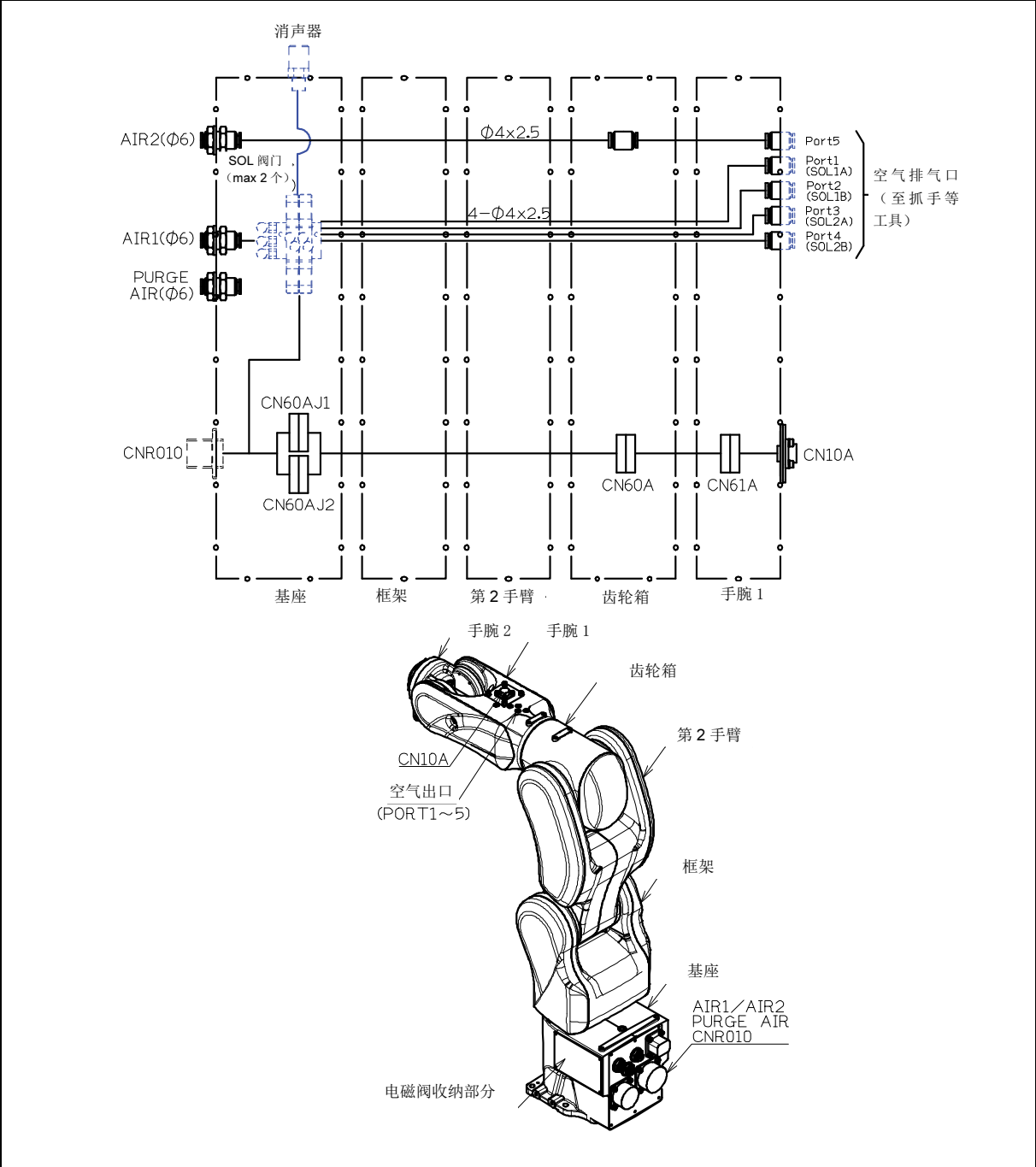
机体内配线



机体内配线 连接图

5.2 MZ04 系列

品名	规格	型号	备注
内置电磁阀 (非极性)	1 个	OP-H4-004	仅限 SOL1
	2 个	OP-H5-008	SOL1, SOL2



空气系统图



重要

<空气源>

- 请在上层安装空气滤器。应选择 5μm 以下过滤度的滤器。
- 含有大量 Drain 的压缩空气会导致空气压力器动作异常。滤器前面应安装干燥机、Drain catcher。
- 如果压缩空气含有化学药品、有机溶剂的合成油、盐分、腐蚀性气体等时，将会发生破损或动作异常，敬请注意。
- 其他详情请参照电磁阀供应厂家的商品说明书等。

重点

• 没有电磁阀的情况，在齿轮箱内部只有 AIR1～Port1 直接连接于 AIR2～Port7 系统。空气出口安装有插头（栓）。

• 使用该选配件时，预装有如图所示电磁阀、消声器、机体内连接电缆（CN60B 和电磁阀之间）等部件。

• 如图所示 CNR010 连接器是另外选配件（I/O 线缆）。
详情请参照第 13 章“I/O 缆线”。

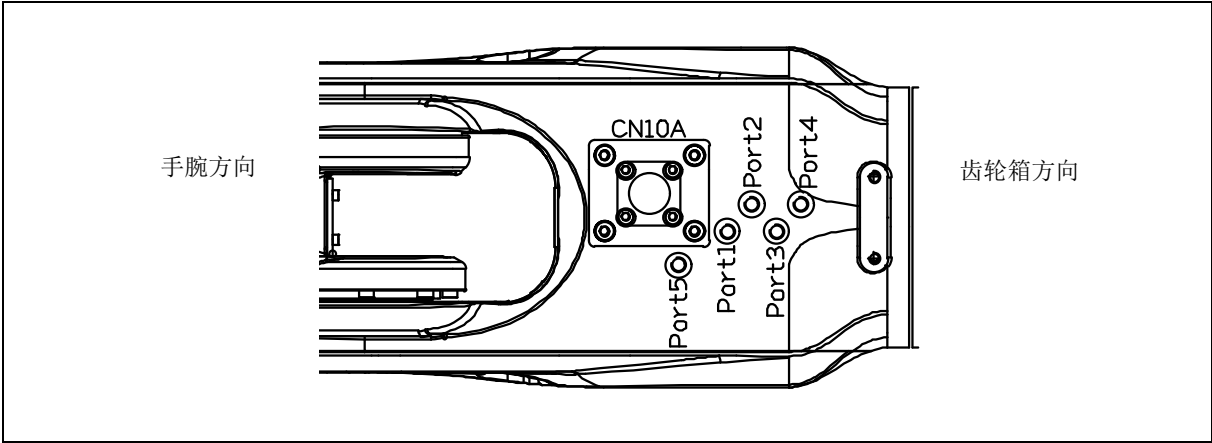
主要部件型号				
品名	制造厂	型号	数量	规格
电磁阀	SMC	SYJ3220-5GR-M3	1～2	• 压力范围 0.1～0.5MPa • 2 档 两个电磁 • 线圈额定电压 DC24V • 浪涌电压保护电路（非极性） • 导线 300mm
消声器	SMC	AN15-02	1	

电磁阀的布置（示例）

在齿轮箱内最多可固定 2 个电磁阀。

机械臂上的 Port1～Port5

请在这些端子上连接抓手等。

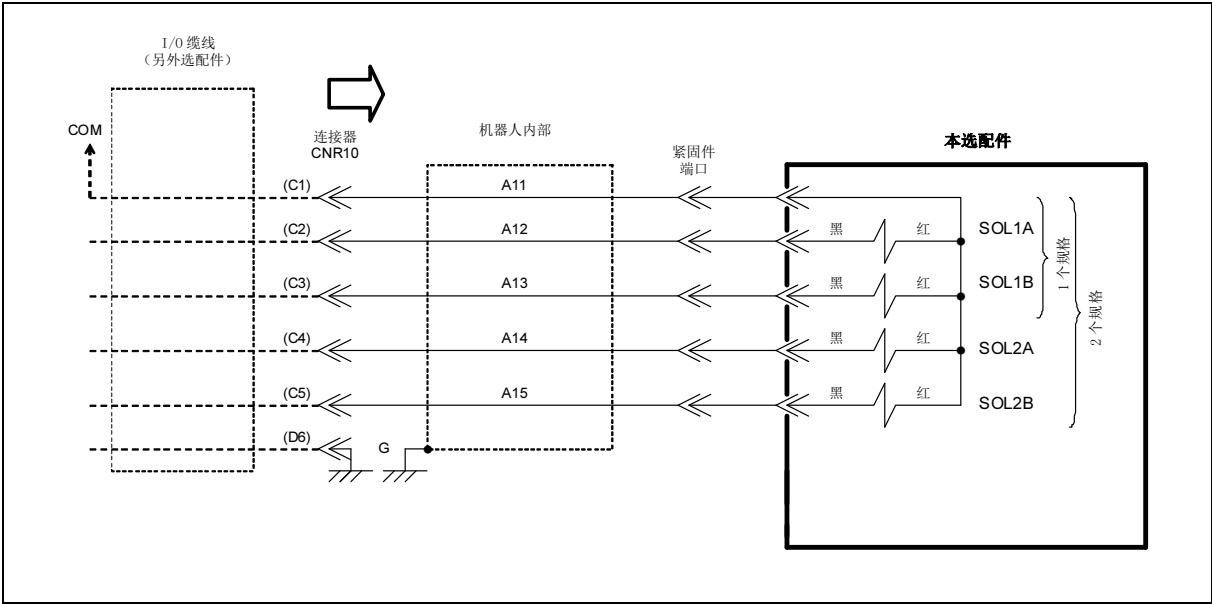


（参照）可使用端口

型号	Port 1	Port 2	Port 3	Port 4
OP-H4-006	SOL1 A	SOL1 B	—	—
OP-H5-010	SOL1 A	SOL1 B	SOL2 A	SOL2 B

重点

没有电磁阀的情况，Port1 直接连接在 AIR1。
Port5 连接于 AIR2。



机体内配线 连接图(电磁阀部分)

第6章 MZ 系列用 手腕配线夹

此选配件是在中空孔内部固定手腕前端的中空孔用配线和空气配管的部件。

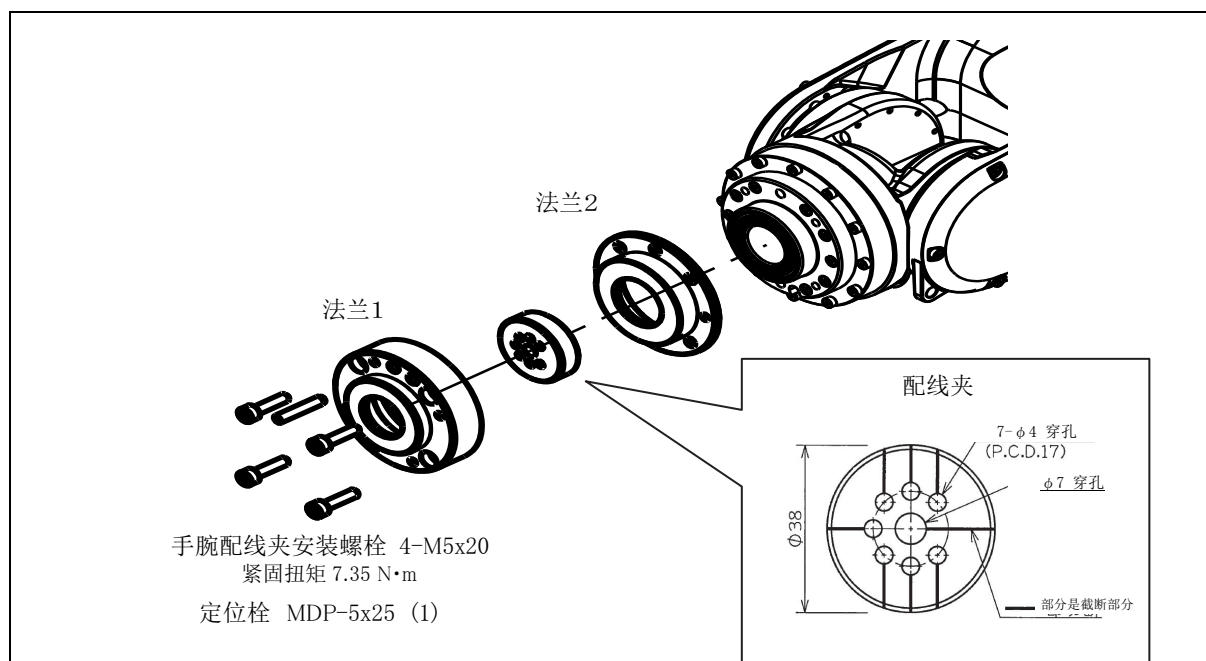
6.1 MZ07 系列 / MZ03EL

配置有 7 个空气用孔 (φ4) 和 1 个信号线用孔 (φ7)。根据需求请选择。

品名	型号	备注
手腕配线夹	OP-W3-012	包括法兰 1、法兰 2、配线夹、螺栓 (M5x20 4 根)、定位栓 (MDP-5x25 1 根)。由顾客准备工具固定用螺栓和定位栓。

主要部件型号

品名	制造厂	型号	数量	规格
法兰 1	不二越	UMMZ07-01W3-011	1	φ72 H=21
法兰 2	不二越	UMMZ07-01W3-012	1	φ72 H=13.5
配线夹	不二越	UMMZ07-01W3-141	1	φ38 氯丁二烯橡胶



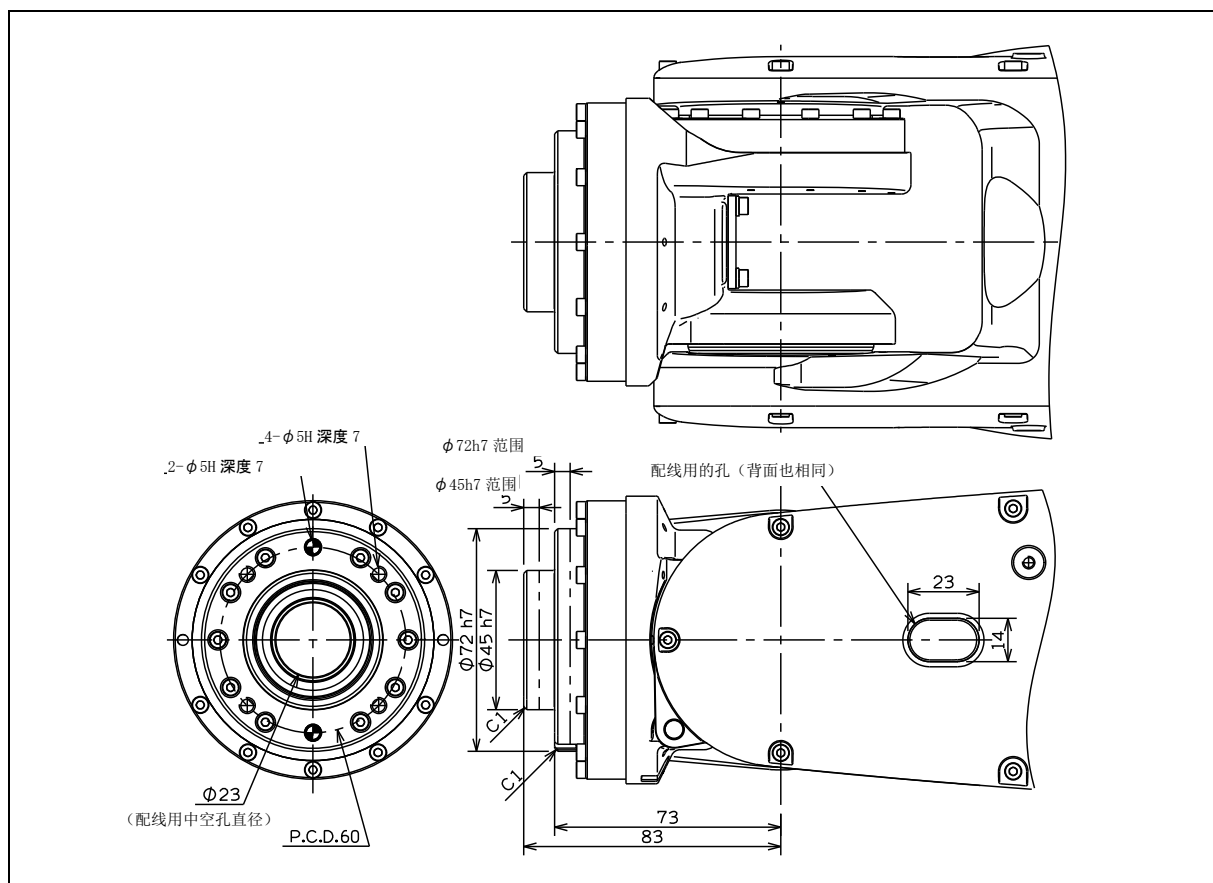
手腕配件夹

安装步骤

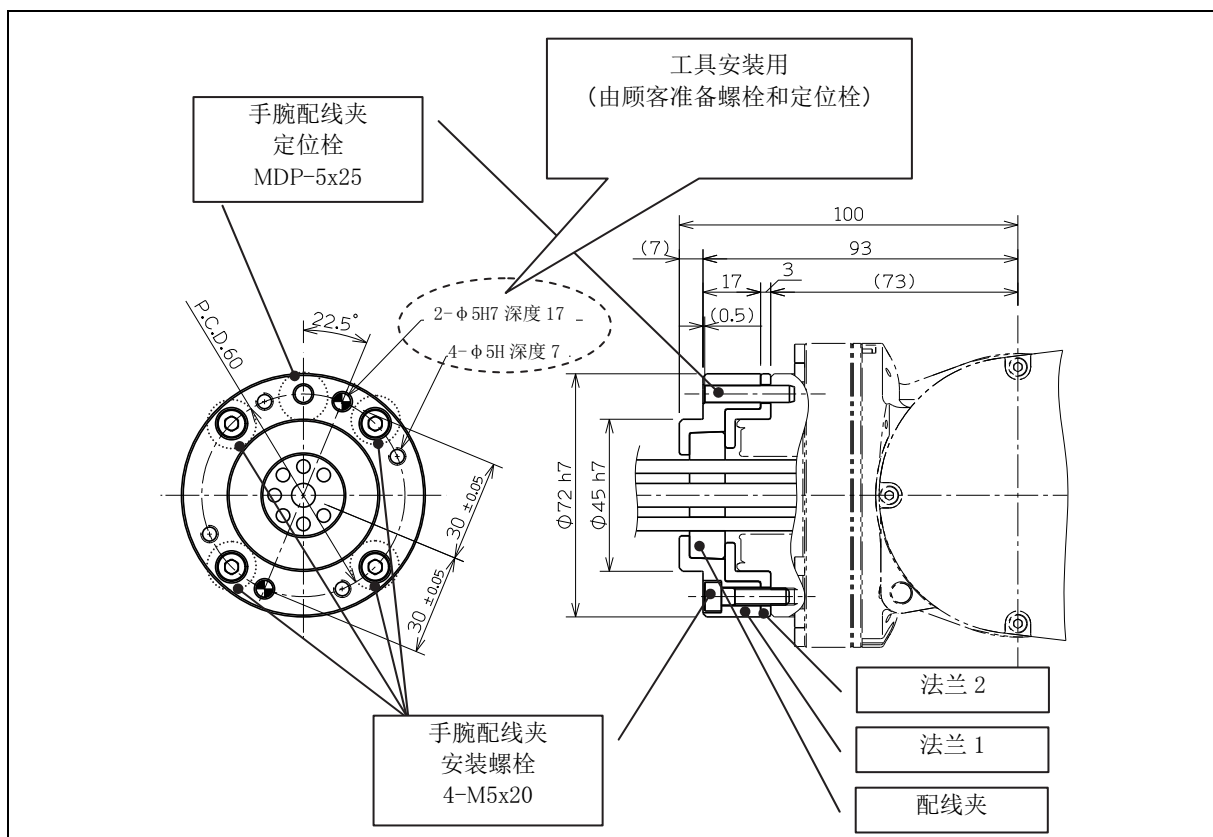
Step	作业内容
1	要穿通手腕中空孔的所有配线和空气配管先穿通中空孔。
2	从前端把法兰 2 穿过配线、空气配管。
3	在橡胶夹上插入好空气配管、配线。 橡胶夹切断面为如图所示，则可以简单穿通。
4	从前端把法兰 1 穿过配线・空气配管之后，套上夹具并用安装螺栓进行固定。



安装螺栓 (M5) 的螺纹进深必须低于安装面的螺纹进深。超过螺纹进深时，手腕有可能损坏。



工具前端部分 详细



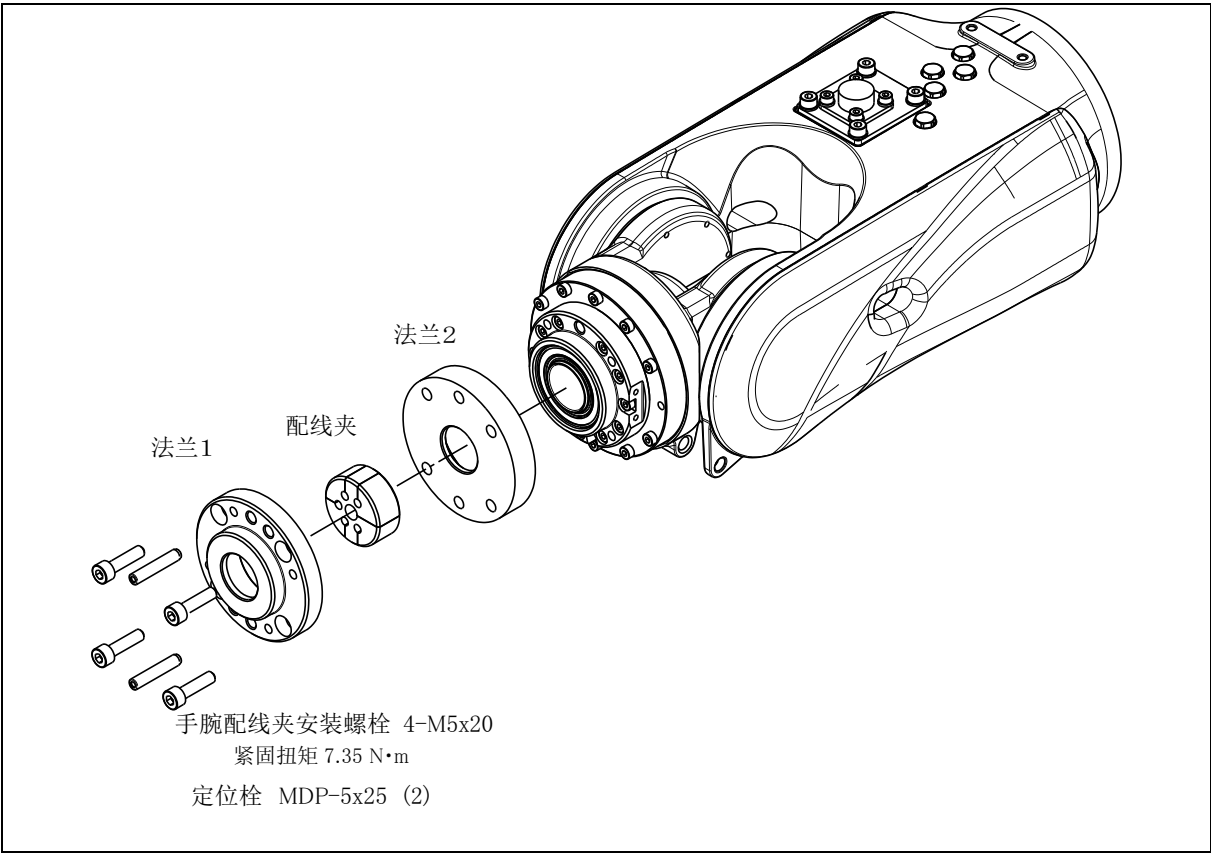
安装[手腕配线夹]的状态

6.2 MZ04 系列

品名	型号	备注
手腕配线夹	OP-W3-016	包括法兰 1、法兰 2、配线夹、螺栓（M5x20 4 根）、定位栓（MDP-5x25 2 根）。由顾客准备工具固定用螺栓和定位栓。

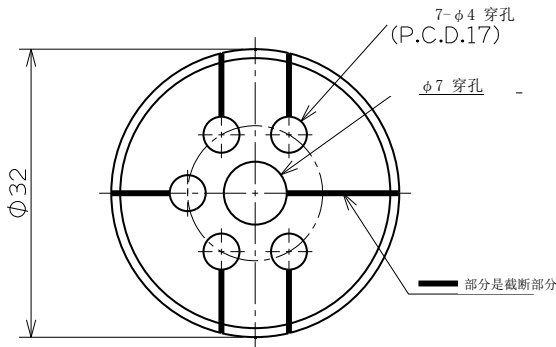
主要部件型号

品名	制造厂	型号	数量	规格
法兰 1	不二越	UMMZ04-01W3-011	1	φ66 H=16
法兰 2	不二越	UMMZ04-01W3-012	1	φ66 H=12
配线夹	不二越	UMMZ04-01W3-141	1	φ32 氯丁二烯橡胶



手腕配件夹

配线夹详细



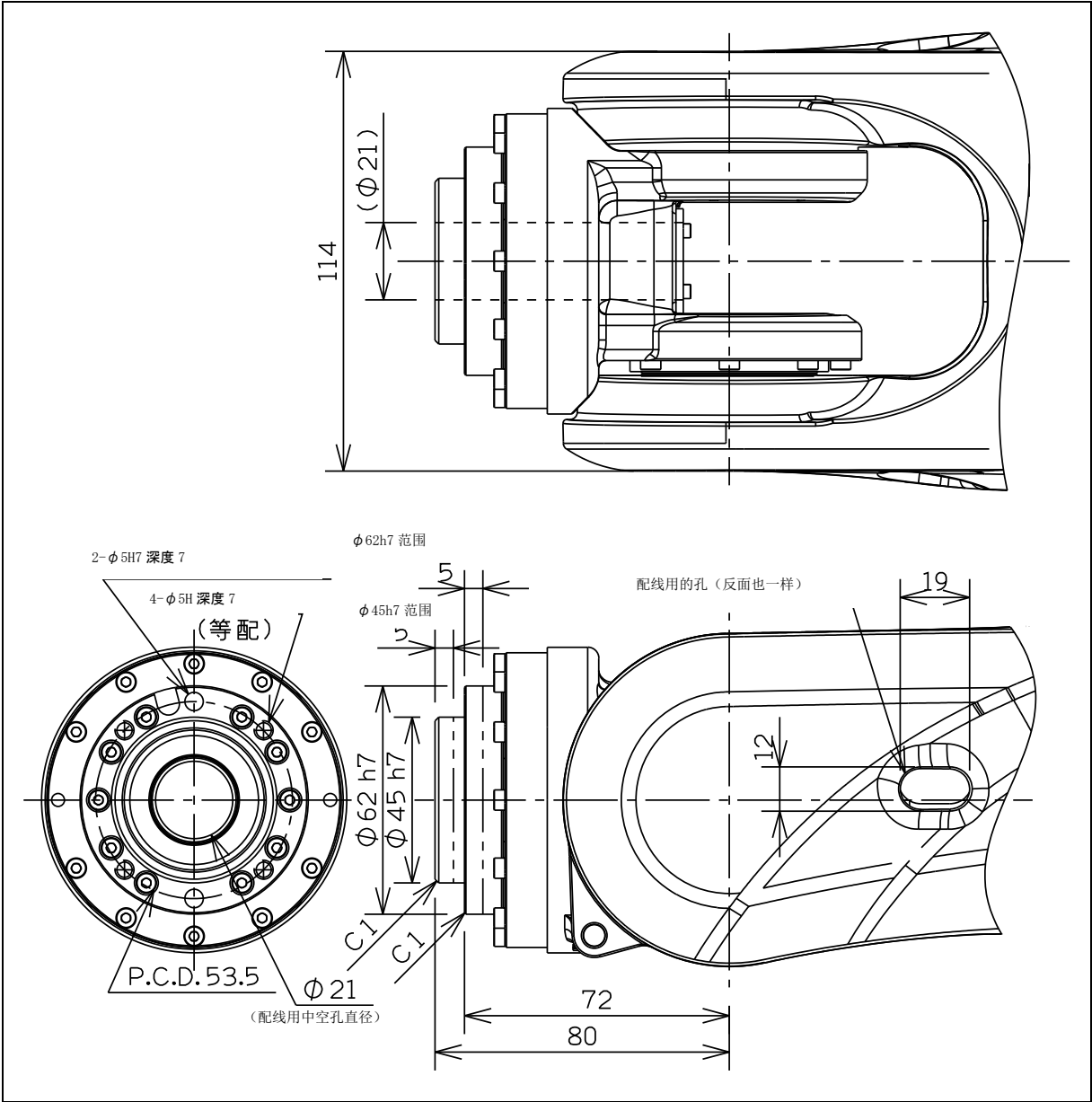
安装步骤

Step	作业内容
1	要穿通手腕中空孔的所有配线和空气配管先穿通中空孔。
2	从前端把法兰 2 穿过配线、空气配管。
3	在橡胶夹上插入好空气配管、配线。 橡胶夹切断面为如图所示，则可以简单穿通。
4	从前端把法兰 1 穿过配线・空气配管之后，套上夹具并用安装螺栓进行固定。

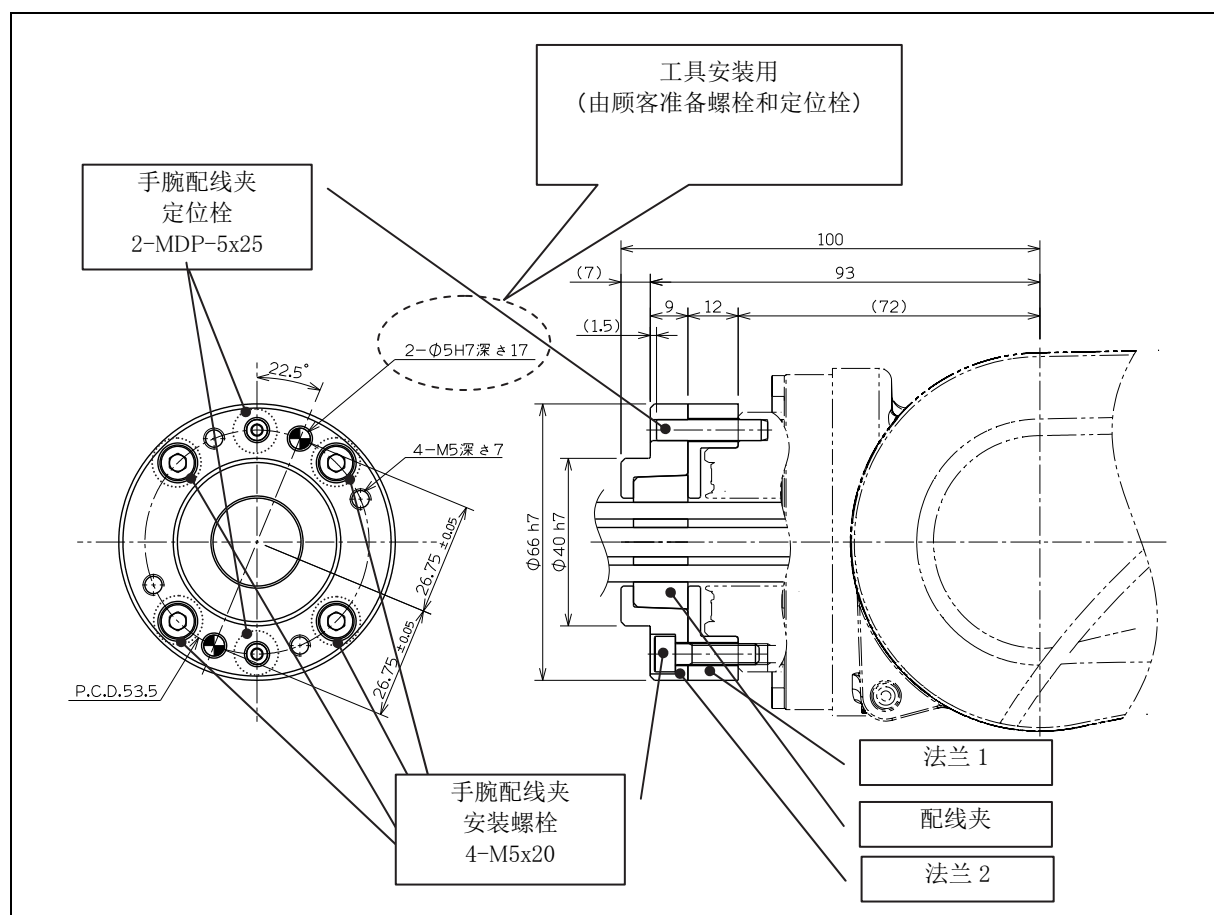


注意

安装螺栓（M5）的螺纹进深必须低于安装面的螺纹进深。超过螺纹进深时，手腕有可能损坏。



工具前端部分 详细



安装[手腕配线夹]的状态

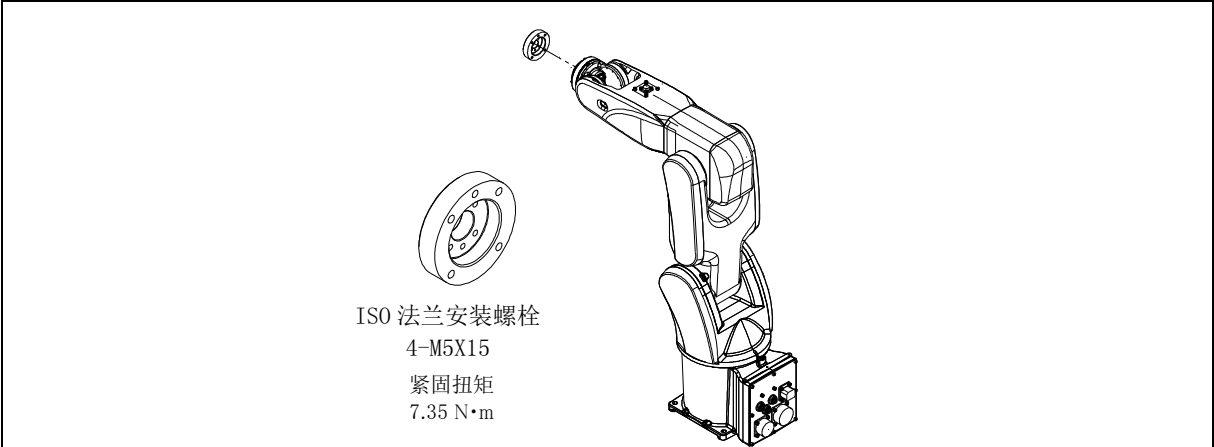
NOTE

第7章 MZ 系列用 ISO 法兰

7.1 MZ07 系列 / MZ03EL

此选配件是要改变手腕前端部位螺距直径（Pitch Circle Diameter）时所使用的法兰(从标准 60mm 改变成 31.5mm)。

品名	规格	型号	备注
ISO 法兰	适应于 P.C.D.31.5	OP-W2-012	MZ07 系列 MZ03EL

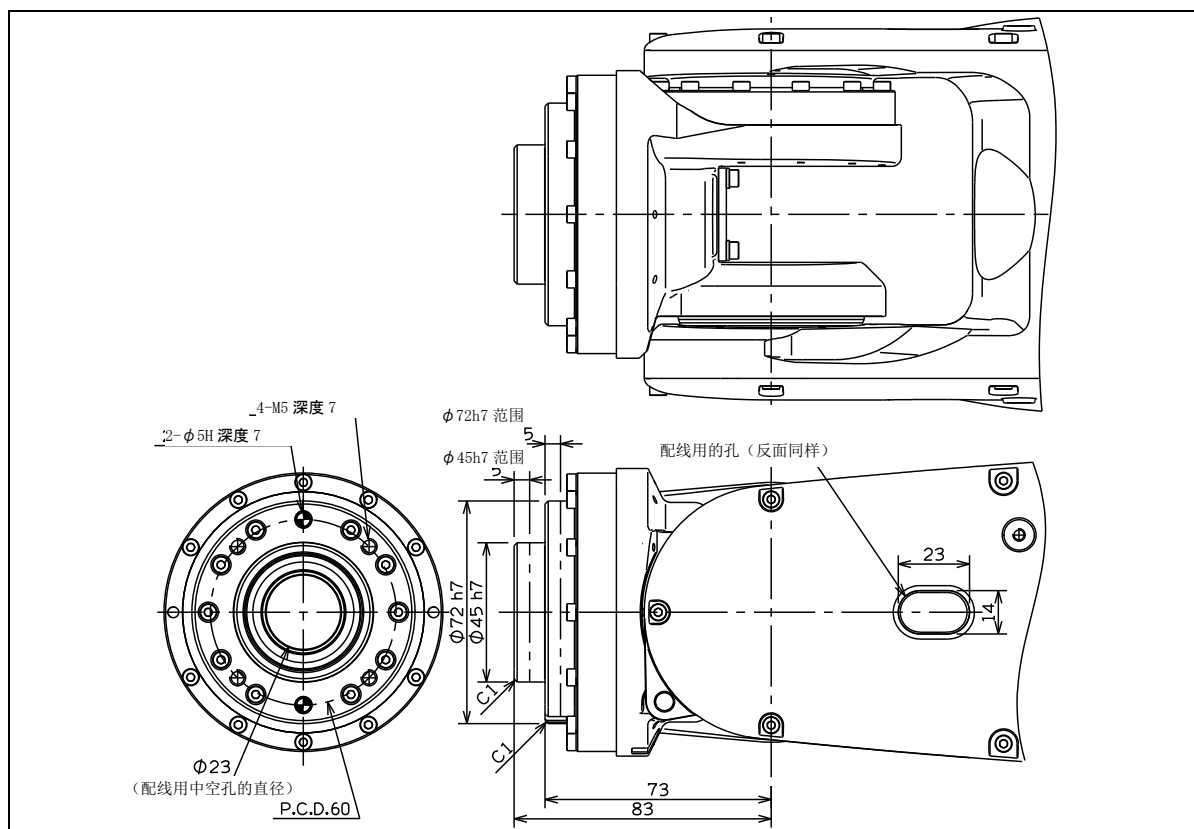


ISO 法兰的安装

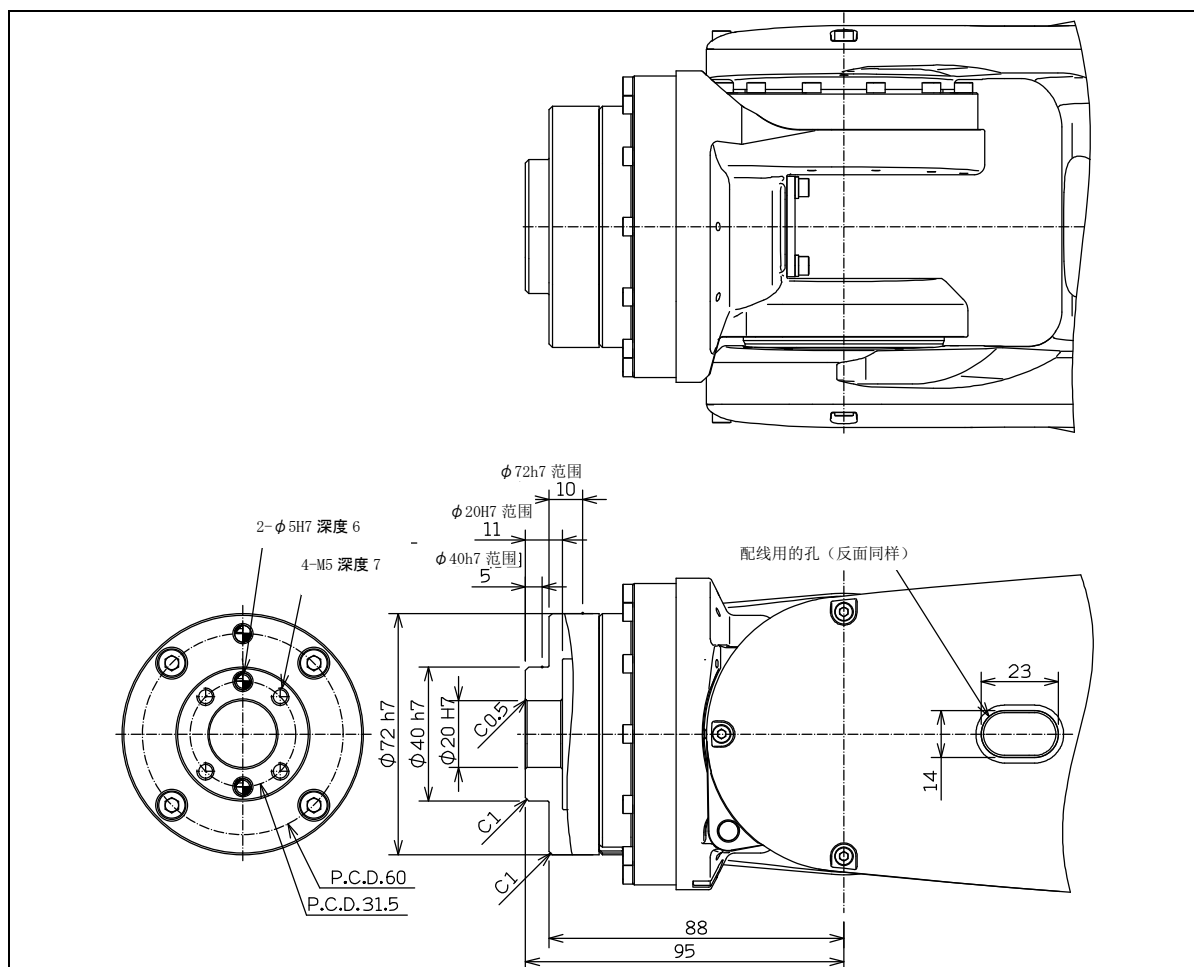


注意

安装螺栓（M5）的螺纹进深必须低于安装面的螺纹进深。超过螺纹进深时，手腕有可能损坏。



工具前端部分 详细



安装 ISO 法兰的状态

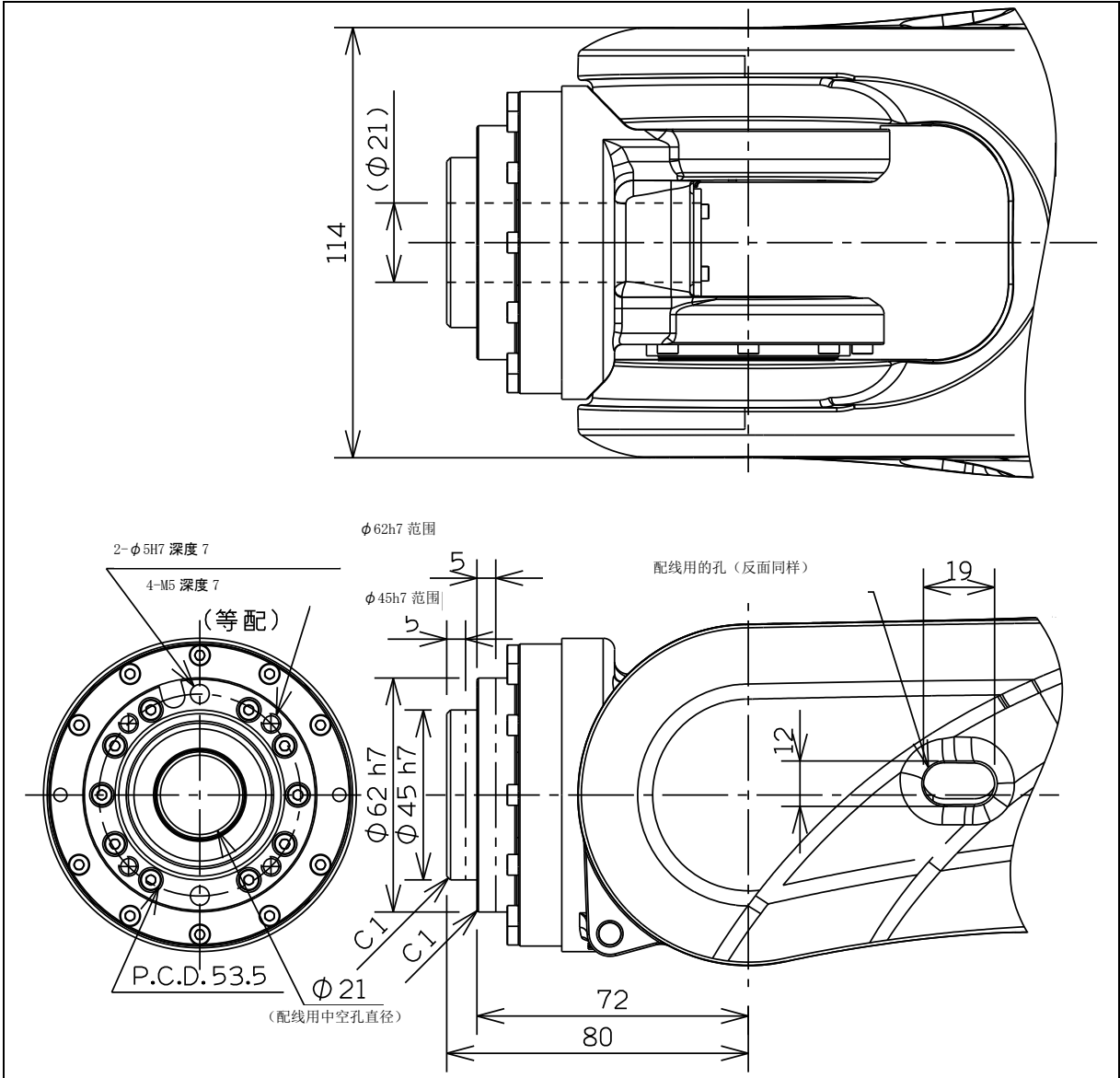
7.2 MZ04

品名	规格	型号	备注
ISO 法兰	适应于 P.C.D.31.5	OP-W2-013	MZ04

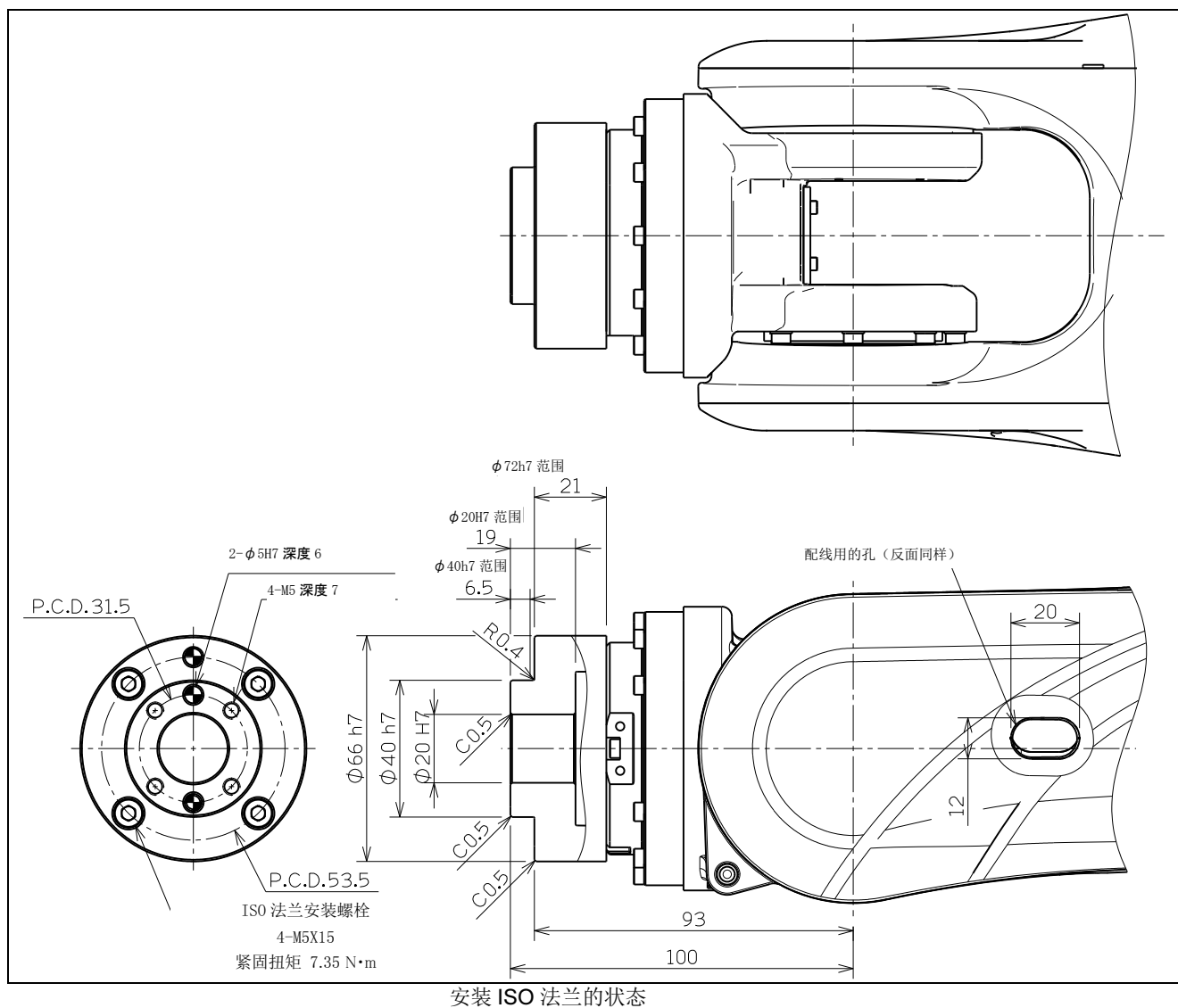


注意

安装螺栓（M5）的螺纹进深必须低于安装面的螺纹进深。超过螺纹进深时，手腕有可能损坏。



工具前端部分 详细(未安装工具状态)



第8章 MZ 系列用 标准抓手

8.1 MZ07 系列

8.1.1 概要

此选配件是安装在机器人手腕的空气驱动抓手装置。

根据用途在 7 种抓手装置中任意选择。附带基板用于自由安装抓手装置。另外，因机器人手腕前端是中空结构，则简单收纳配线、空气配管。请按照本章所介绍方法施工。
另外，此选配件未附带卡爪，由顾客准备。

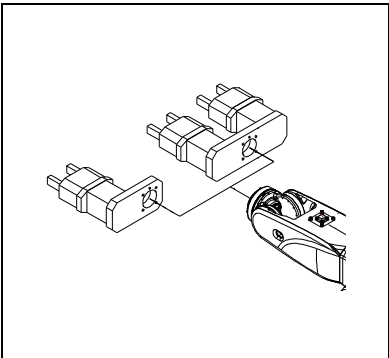
品名	规格	型号	整体质量*1	MZ07*-01	MZ03EL-01
标准抓手	平行夹具 单个 S	OP-F10-002	2.1 kg	○	○
	平行夹具 双个 S	OP-F10-003	3.8 kg	○	—
	平行夹具 单个 M	OP-F10-004	2.8 kg	○	—
	三爪抓手 单个 S	OP-F10-005	0.76 kg (1.21 kg) *2	○	○
	三爪抓手 双个 S	OP-F10-006	1.14 kg (1.59 kg) *2	○	—
	三爪抓手 单个 M	OP-F10-007	1.0 kg (1.65 kg) *2	○	○
	三爪抓手 双个 M	OP-F10-008	1.5 kg (2.11 kg) *2	○	—

*1 整体质量不包括卡爪和工件的质量。

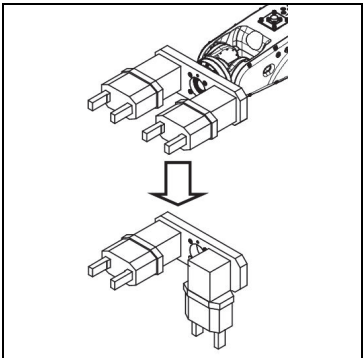
*2 () 内是直角式(Elbow type)托架安装时的值。



平行夹具和三爪抓手



单个抓手和双个抓手



各种抓手安装方向

8.1.2 抓手规格

平行抓手主体/三爪夹具主体规格一览

	平行抓手 S	平行抓手 M	三爪夹具 S	三爪夹具 M
驱动	空气 0.3~0.7MPa			
环境温度 (°C)	5~60			
运行行程 (mm)	24	30	8	10
圆柱直径 (mm)	φ32	φ40	φ32	φ40
抓力 (N) ※0.5Mpa 时	300	600	170	310
杆直径 (mm)	φ16	φ20	φ10	φ12
内部体积[往返] (cm ³ /次)	25.3	49.5	7.7	15.6
反复精度 (mm)	±0.01			
质量 (kg)	1.36	1.95	0.24	0.36

注释：・抓力是指夹紧关闭方向时的值。

・如果环境温度超出 45°C 时，请在 0.5MPa 以下驱动原气压进行使用。

・应在干燥空气环境中使用。

主要部件型号

规格	品名	制造厂	型号	数量	备注
平行夹具 单个 S	平行夹具装置	—	HK-32MS	1	
	抓手安装板	不二越	UMMZ07-01F10-201	1	
	空气软管和接头类型	SMC 和其他	—	1 套	φ4、1.5m
平行夹具 双个 S	平行夹具装置	—	HK-32MS	2	
	抓手安装板	不二越	UMMZ07-01F10-301	1	
	空气软管和接头类型	SMC 和其他	—	1 套	φ4、3.0m
平行夹具 单个 M	平行夹具装置	—	HK-40MS	1	
	抓手安装板	不二越	UMMZ07-01F10-401	1	
	空气软管和接头类型	SMC 和其他	—	1 套	φ4、1.5m
三爪抓手 单个 S	三爪抓手装置	—	CKL-32AS	1	
	抓手安装板	不二越	UMMZ07-01F10-501	1	
	空气软管和接头类型	SMC 和其他	—	1 套	φ4、1.5m
三爪抓手 双个 S	三爪抓手装置	—	CKL-32AS	2	
	抓手安装板	不二越	UMMZ07-01F10-601	1	
	空气软管和接头类型	SMC 和其他	—	1 套	φ4、3.0m
三爪抓手 单个 M	三爪抓手装置	—	CKL-40AS	1	
	抓手安装板	不二越	UMMZ07-01F10-701	1	
	空气软管和接头类型	SMC 和其他	—	1 套	φ4、1.5m
三爪抓手 双个 M	三爪抓手装置	—	CKL-40AS	2	
	抓手安装板	不二越	UMMZ07-01F10-801	1	
	空气软管和接头类型	SMC 和其他	—	1 套	φ4、3.0m

8.1.3 安装步骤

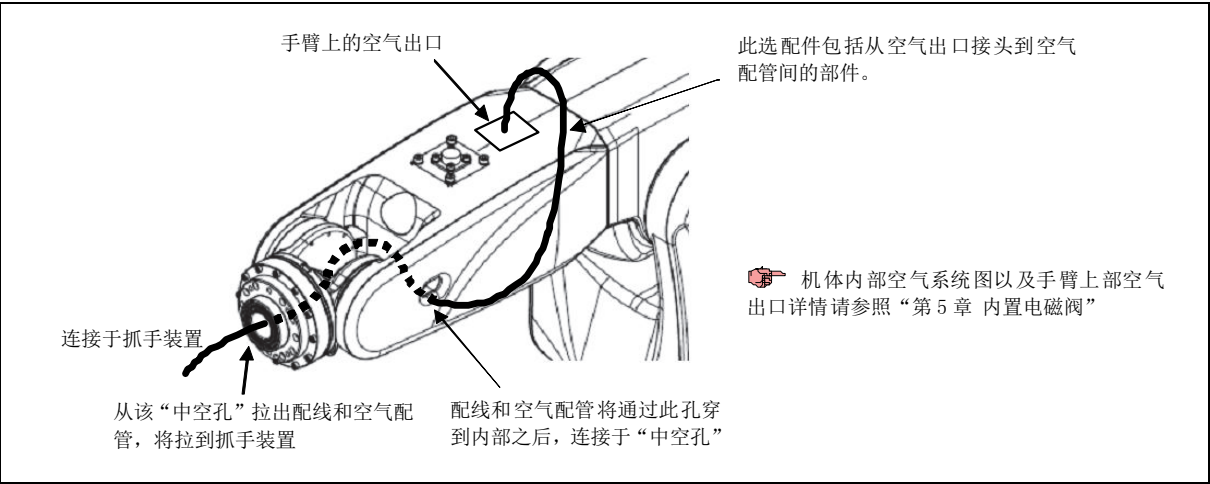
按照以下步骤安装抓手装置。
是使用中空手腕的推荐施工方法。

Step	作业内容
1	以手动操作将机器人设置成适合安装作业的姿势。
2	按下紧急停止按钮。
3	在手腕前端安装“抓手安装板”。
4	在“抓手安装板”安装“抓手装置”。
5	手臂上空气出口开始直到“抓手装置”位置将安装空气配管。 由于机器人手腕前端部分是中空结构，因此配线、空气配管将能有序收纳。 请参照下图进行施工。
6	手腕将会大幅动作。应考虑实际动作而配置配线之后，用扎带等固定。
7	实际操作机器人并调整长度并固定。

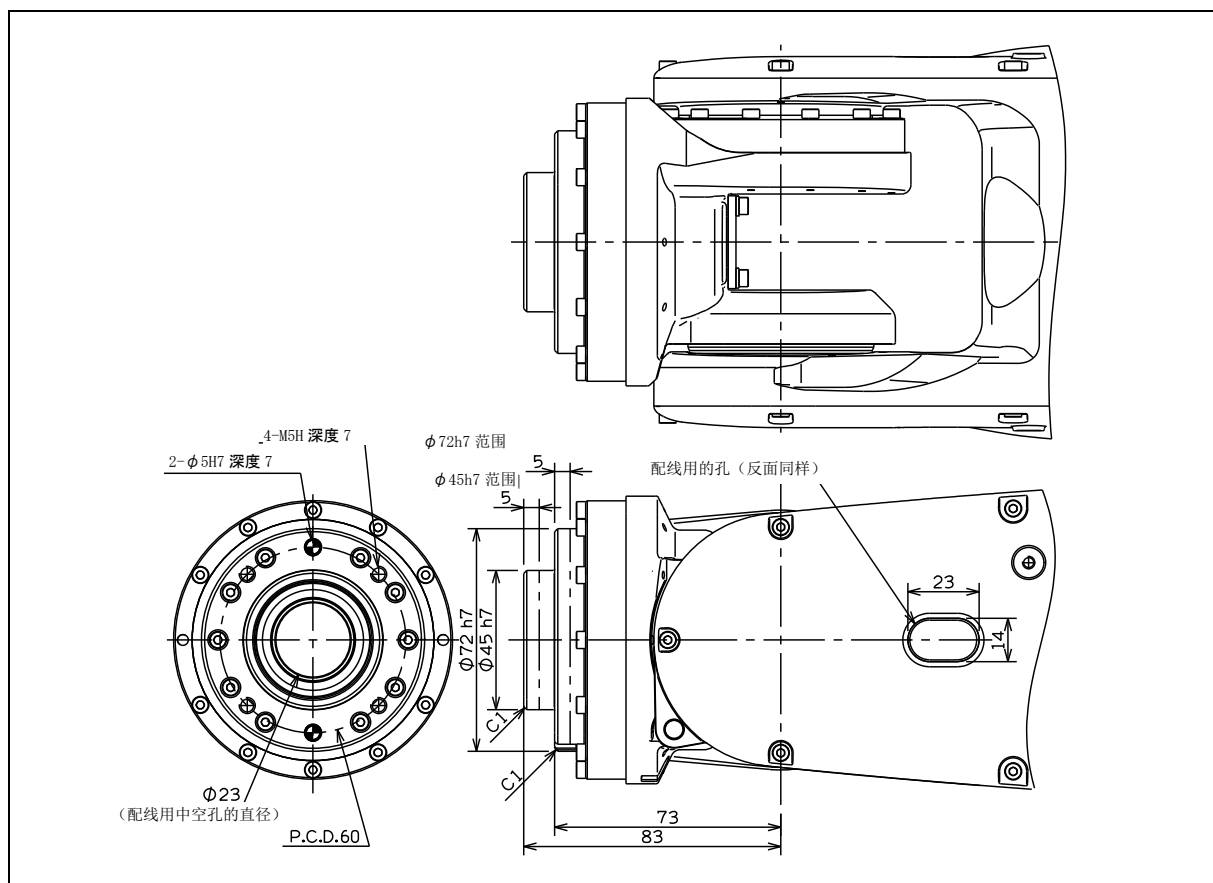


注意

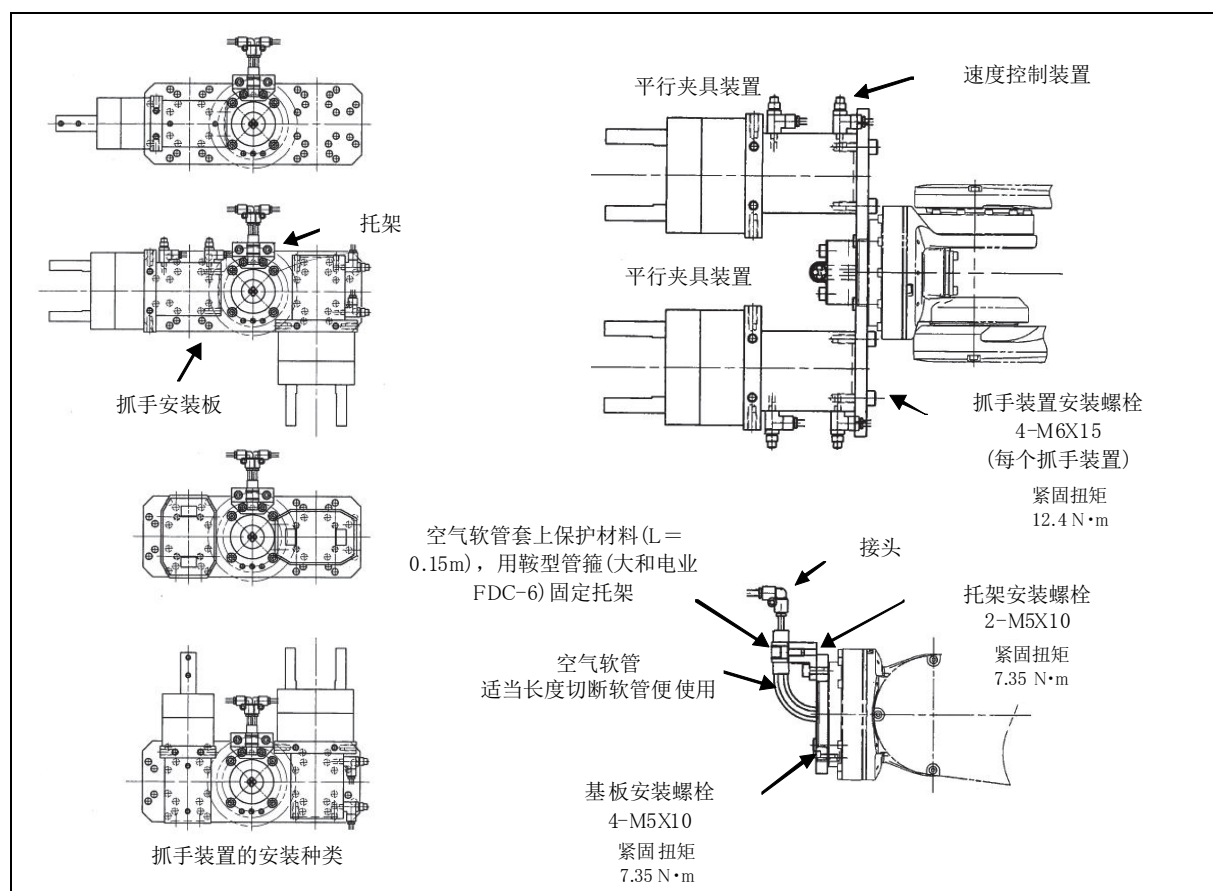
- “抓手安装板”的安装螺栓（M5）的螺纹进深必须低于安装面的螺纹进深。超过螺纹进深时，手腕有可能损坏。
- 安装抓手装置之后，请用“自动重心设定功能”设定重量和重心位置。详情请参照以下操作说明书。“CFD 控制装置 操作说明书 设定篇(TFDCN-159)” [3 章 设定]



从手臂上部空气出口开始直到手腕前端部分的空气配管施工示例（推荐）



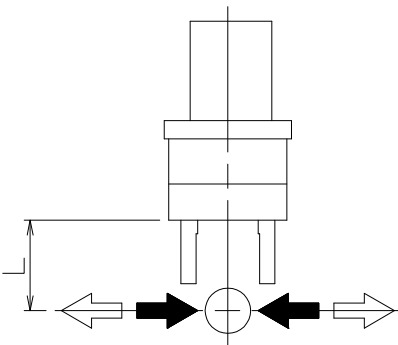
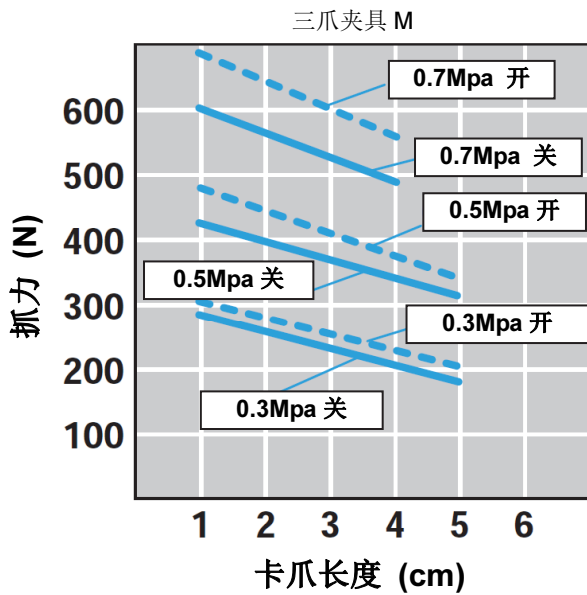
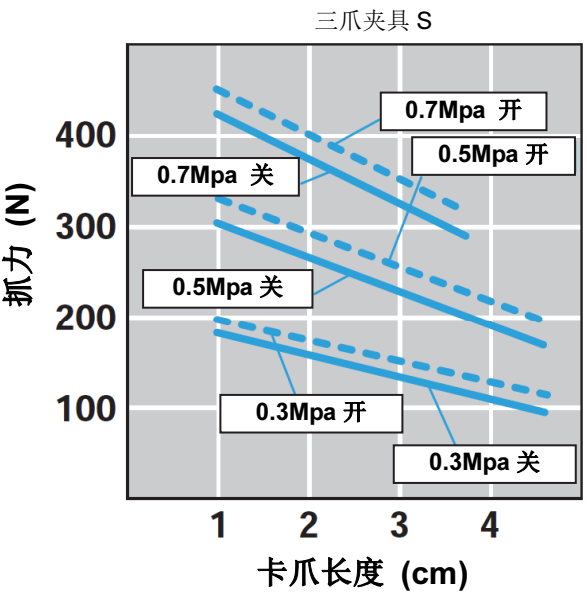
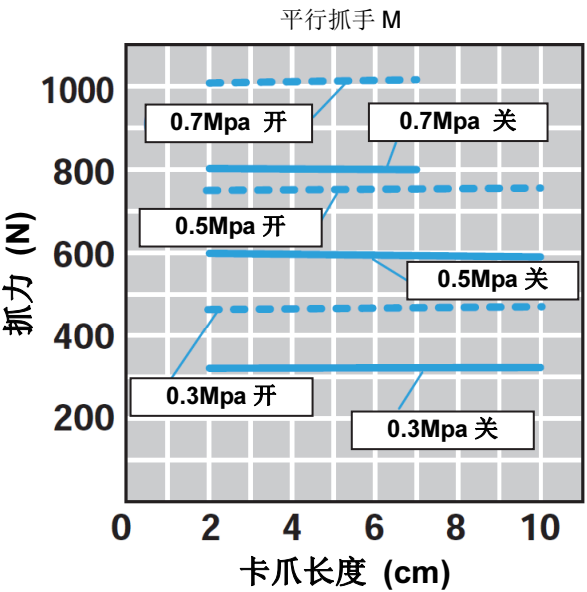
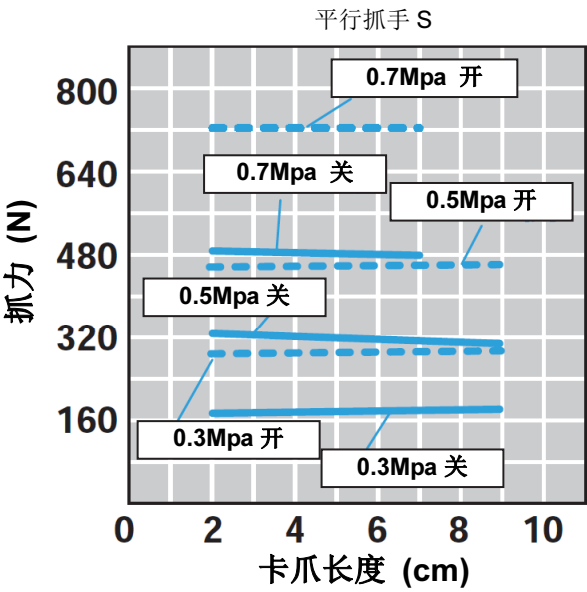
工具前端部位 详细



抓手装置的安装和推荐空气配管施工 (平行夹具双个 S 的示例)

8.1.4 抓力

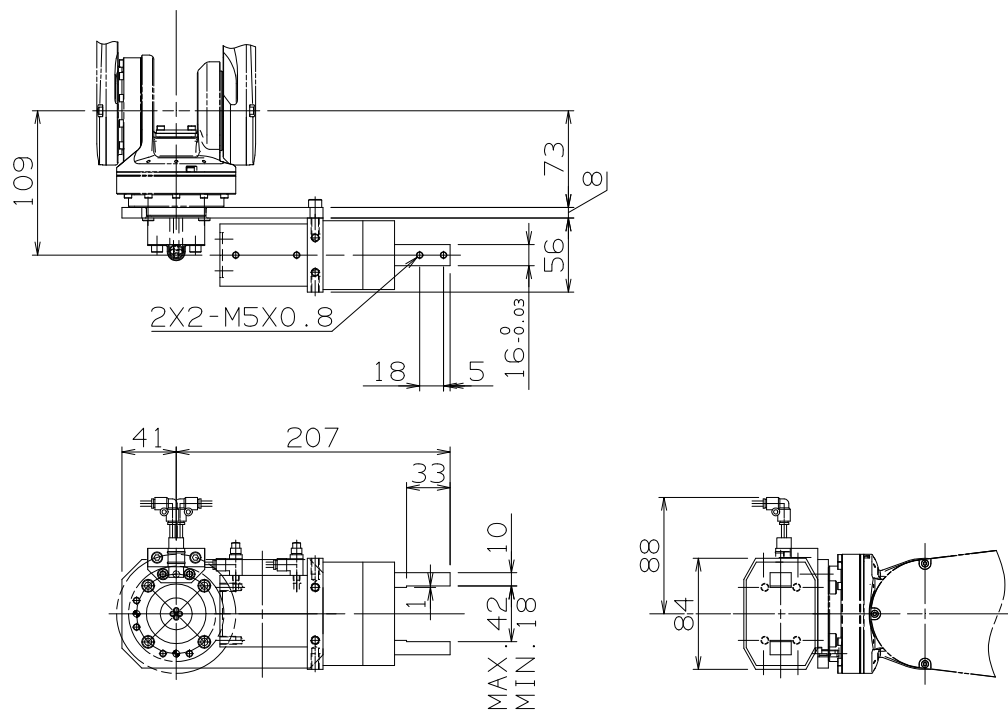
下图显示抓手所有卡爪的抓力总计。



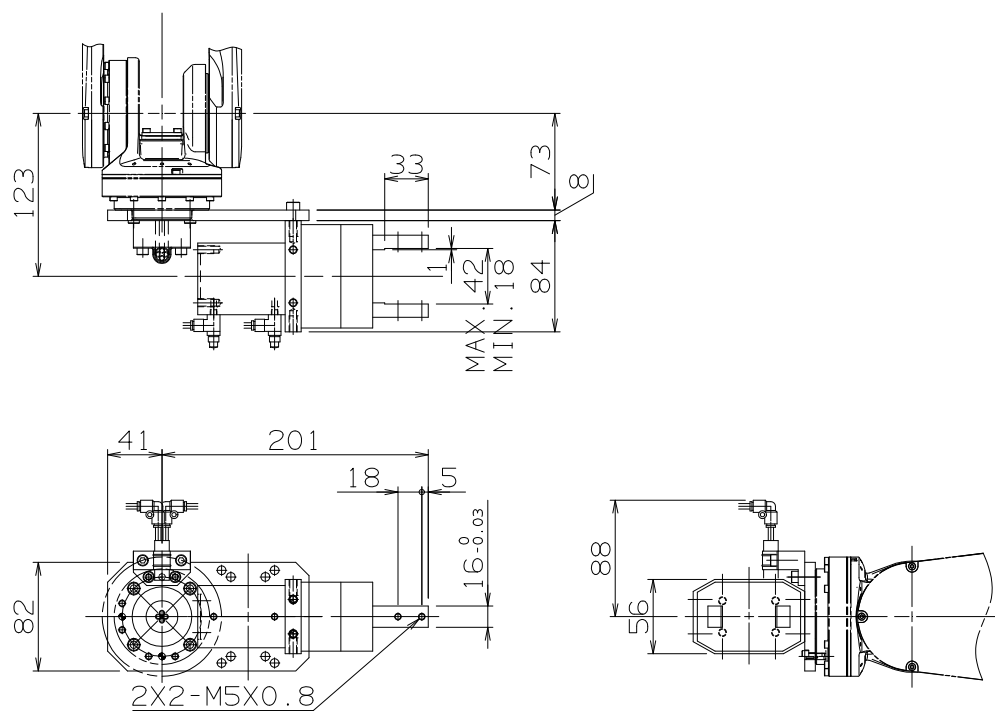
注释
卡爪长度 L 应设定为上图实线或者虚线范围内。

开方向 (←)
关方向 (→)

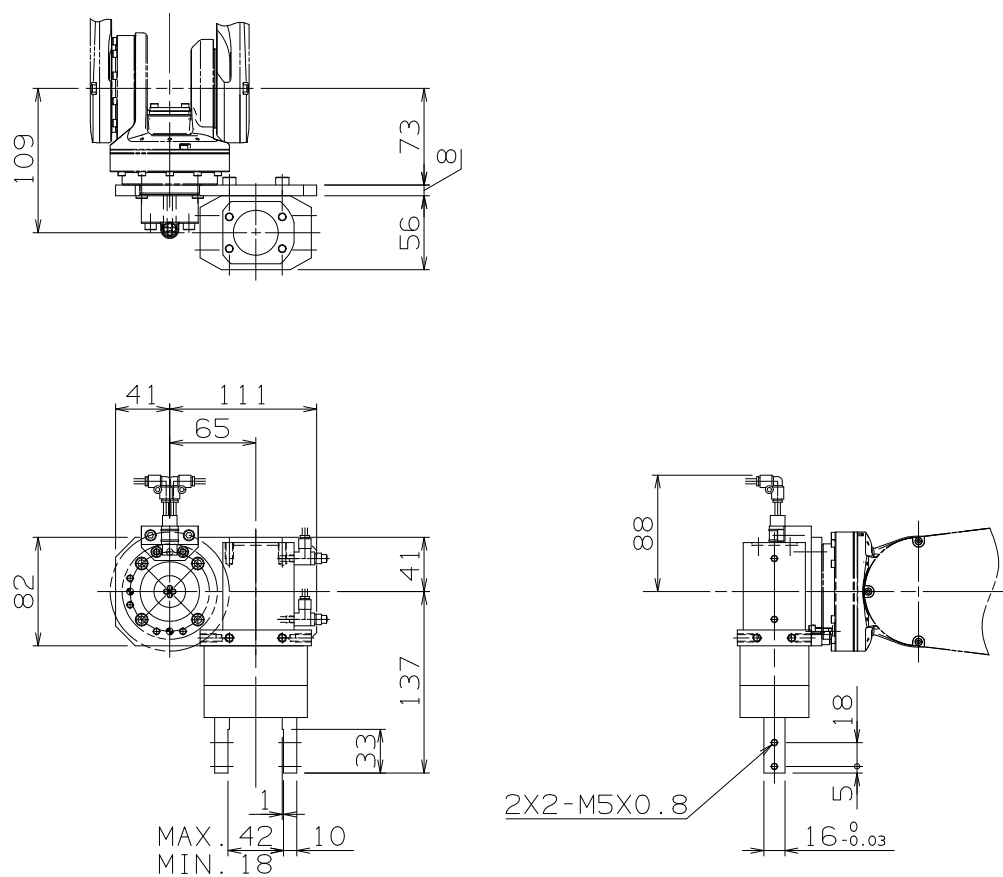
8.1.5 平行抓手单个 S (1)



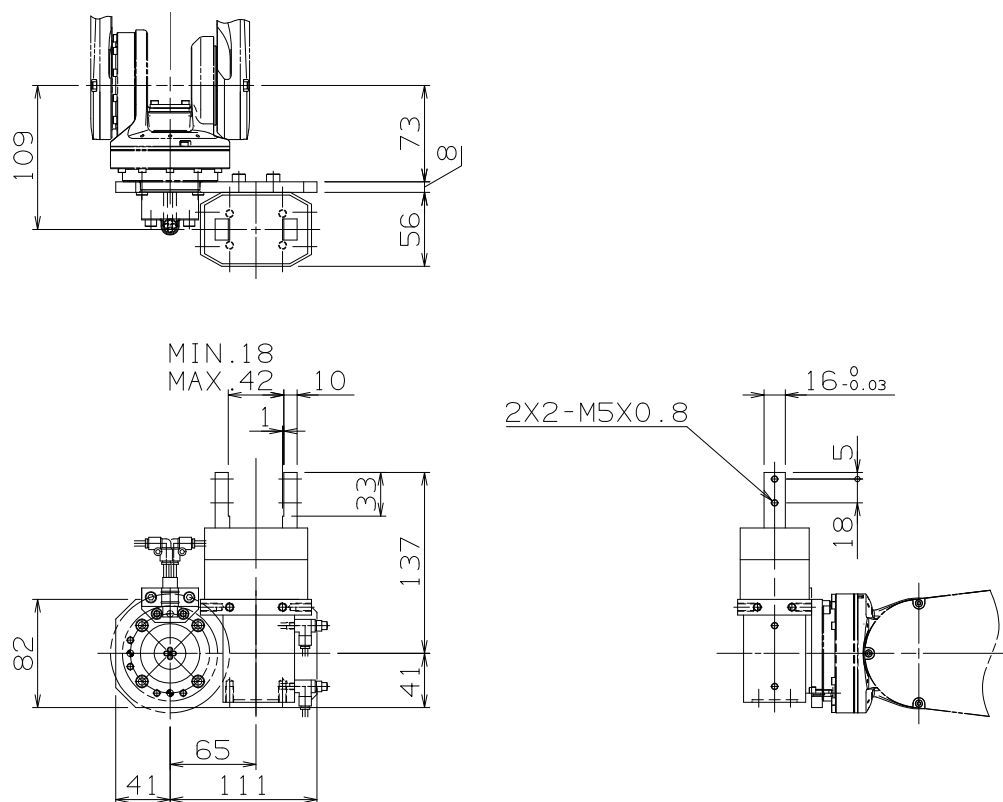
8.1.6 平行抓手单个 S (2)



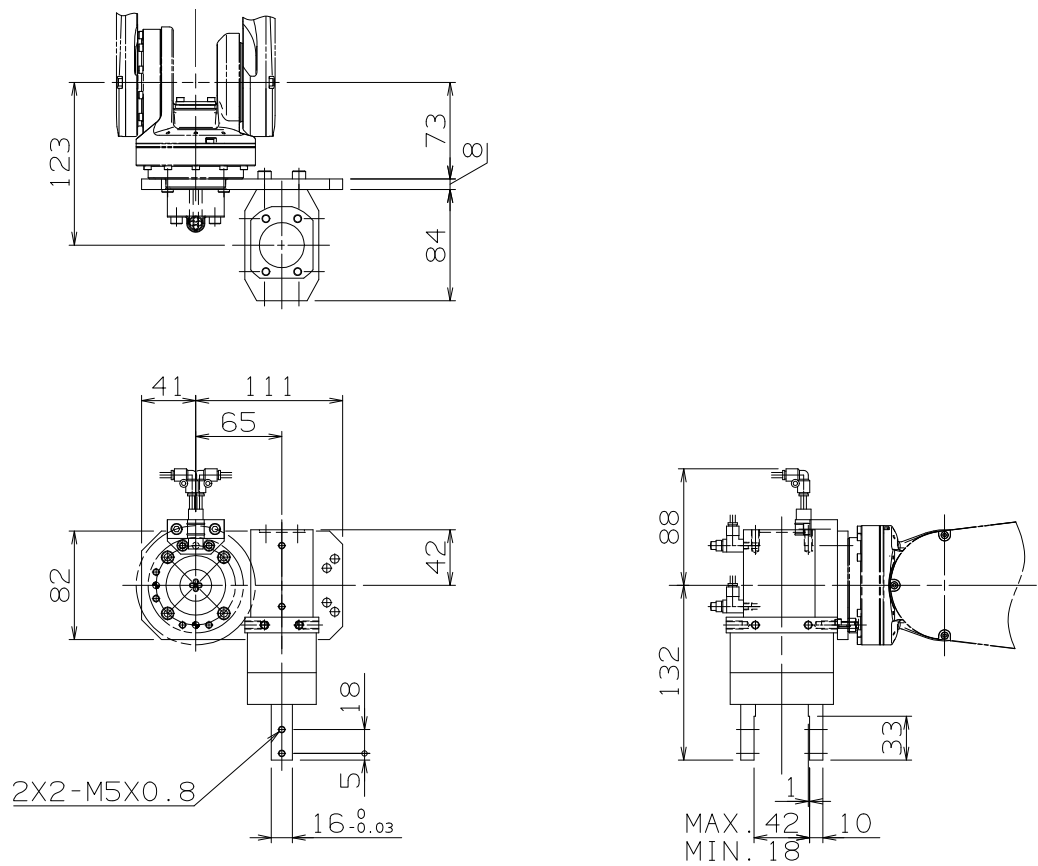
8.1.7 平行抓手单个 S (3)



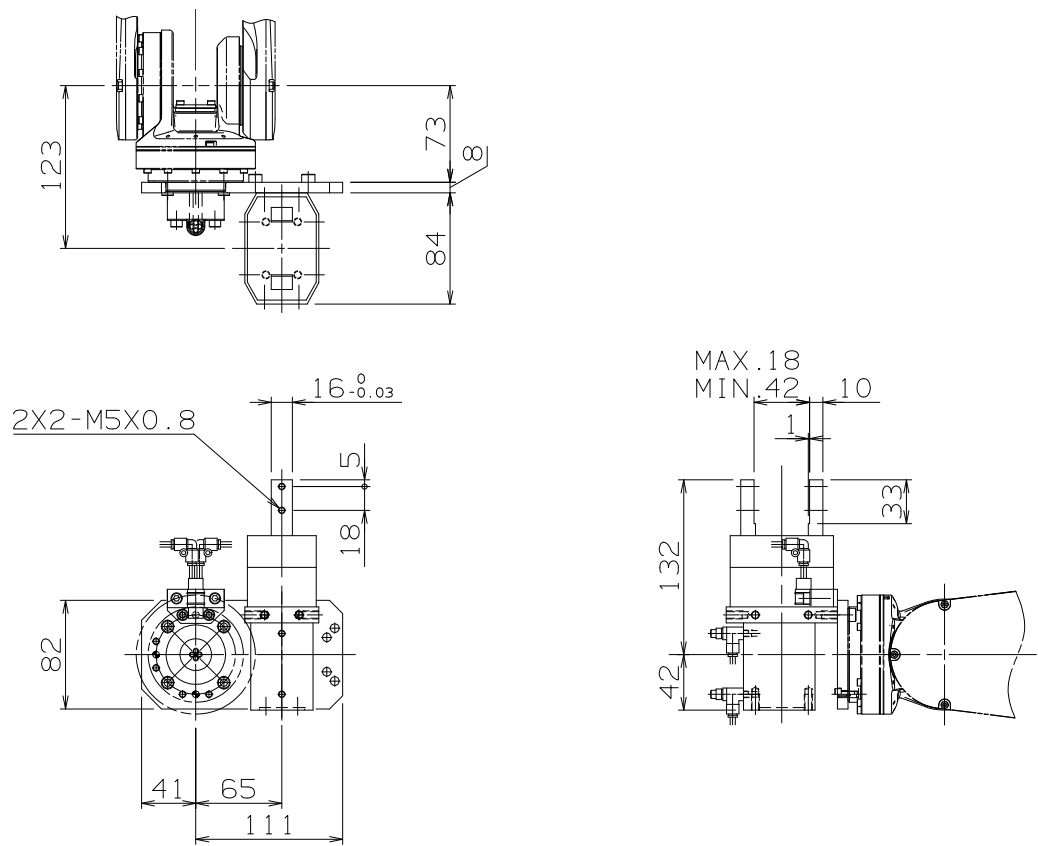
8.1.8 平行抓手单个 S (4)



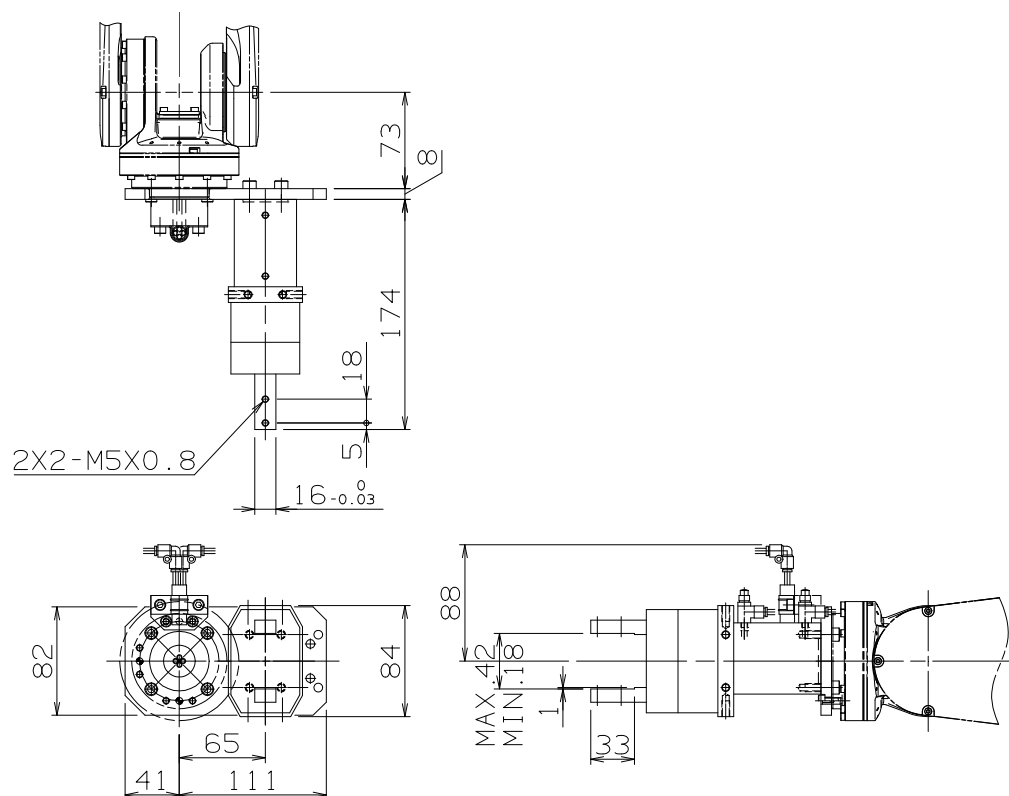
8.1.9 平行抓手单个 S (5)



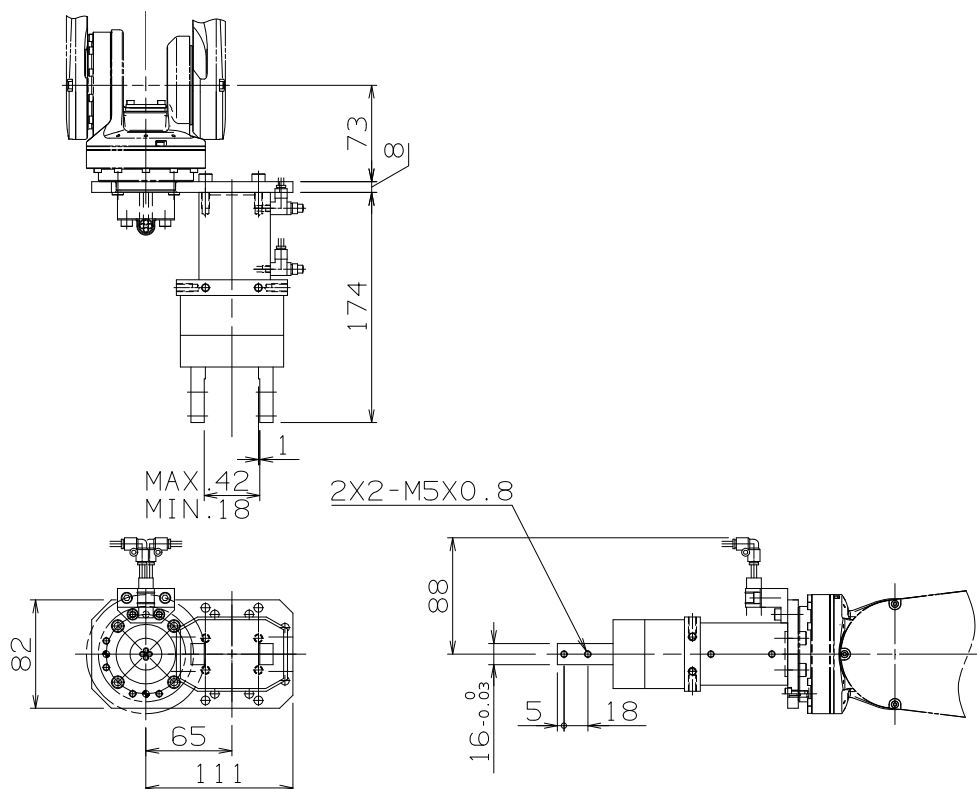
8.1.10 平行抓手单个 S (6)



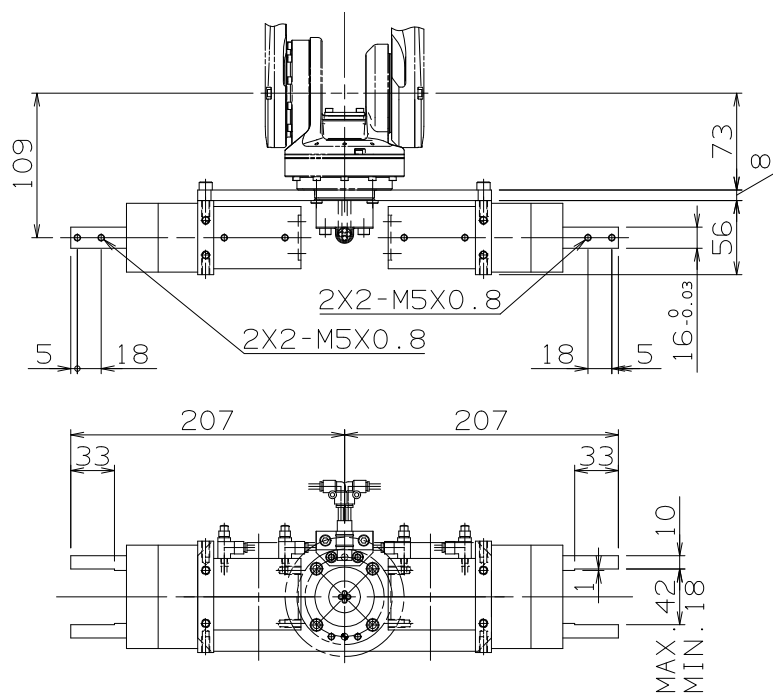
8.1.11 平行抓手单个 S (7)



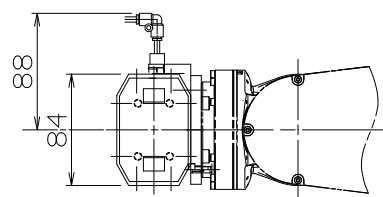
8.1.12 平行抓手单个 S (8)



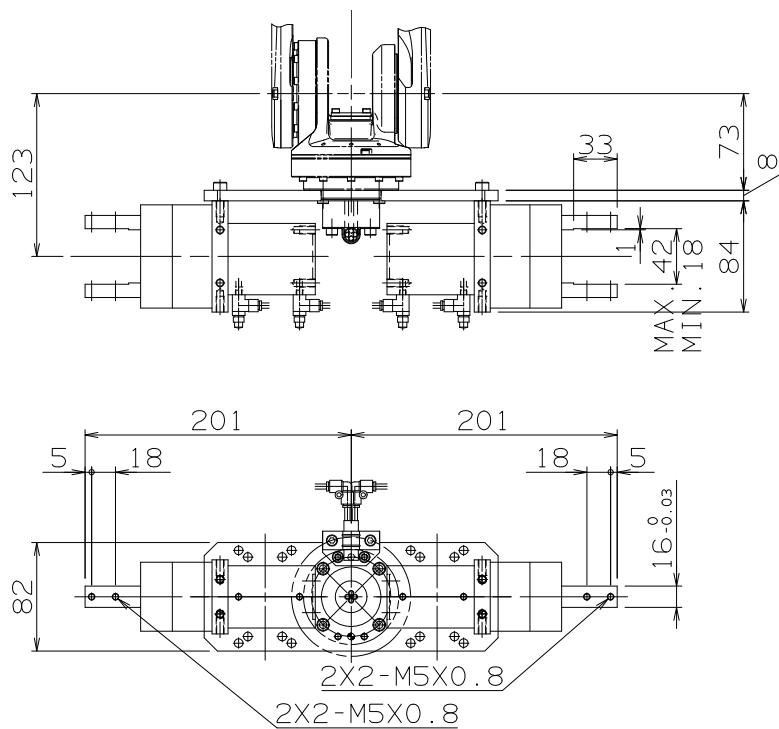
8.1.13 平行抓手双个 S (1)



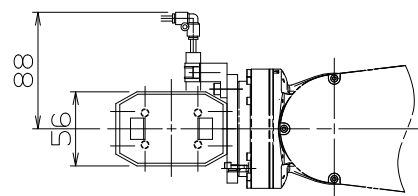
按图方向单独安装左右抓手。



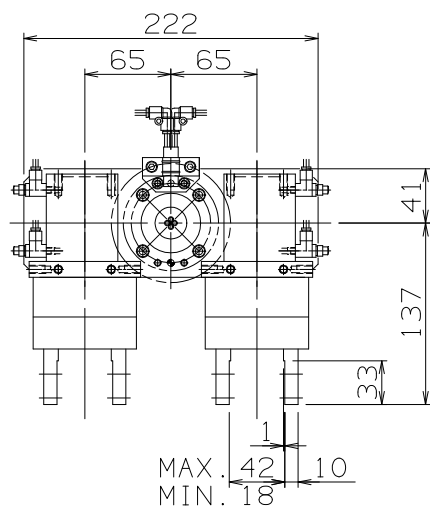
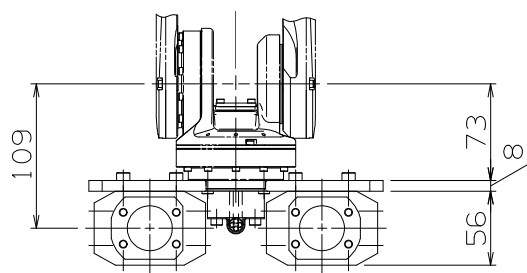
8.1.14 平行抓手双个 S (2)



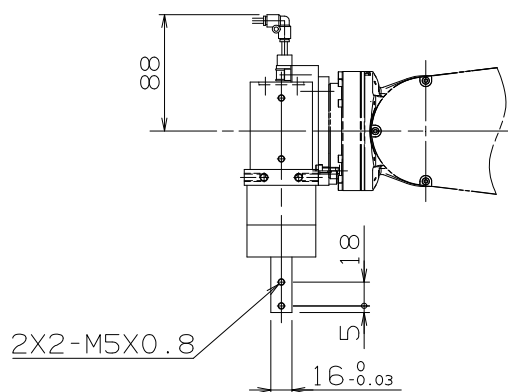
按图方向单独安装左右抓手。



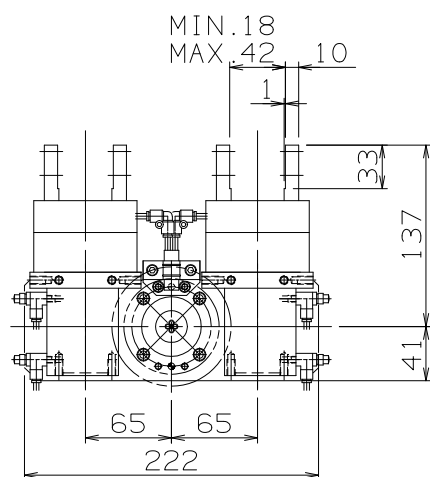
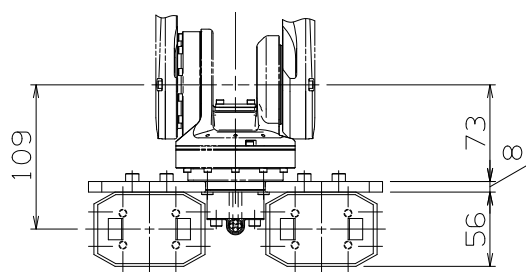
8.1.15 平行抓手双个 S (3)



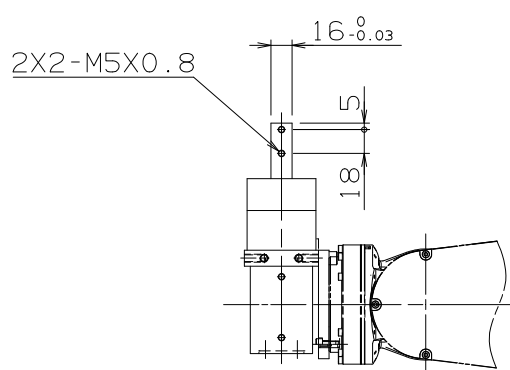
按图方向单独安装左右抓手。



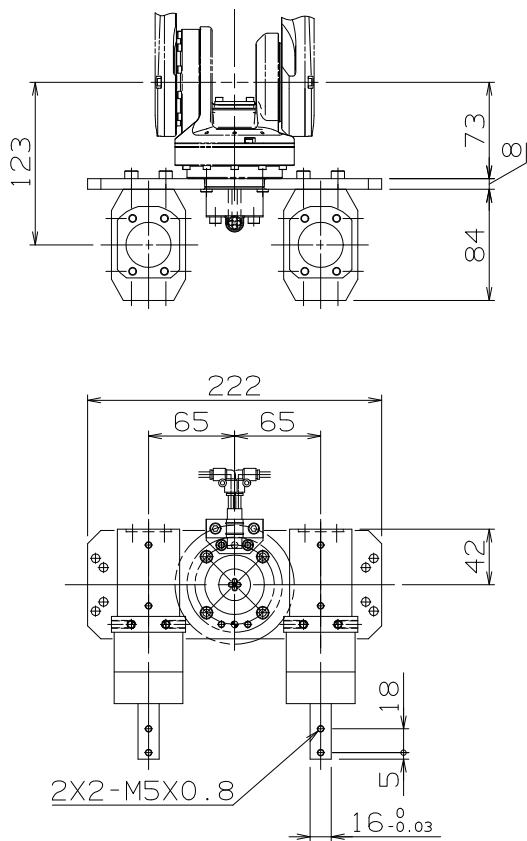
8.1.16 平行抓手双个 S (4)



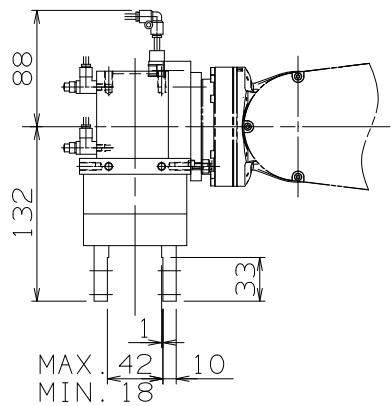
按图方向单独安装左右抓手。



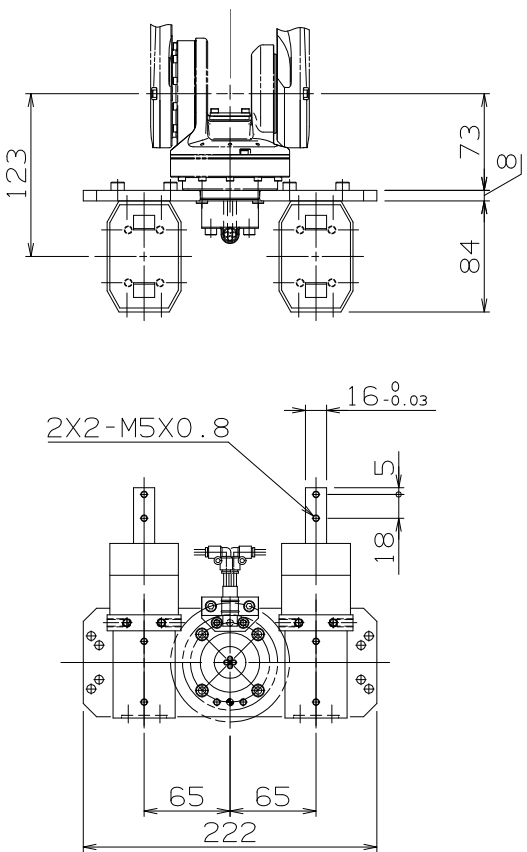
8.1.17 平行抓手双个 S (5)



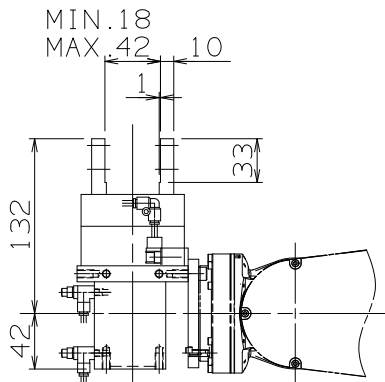
按图方向单独安装左右抓手。



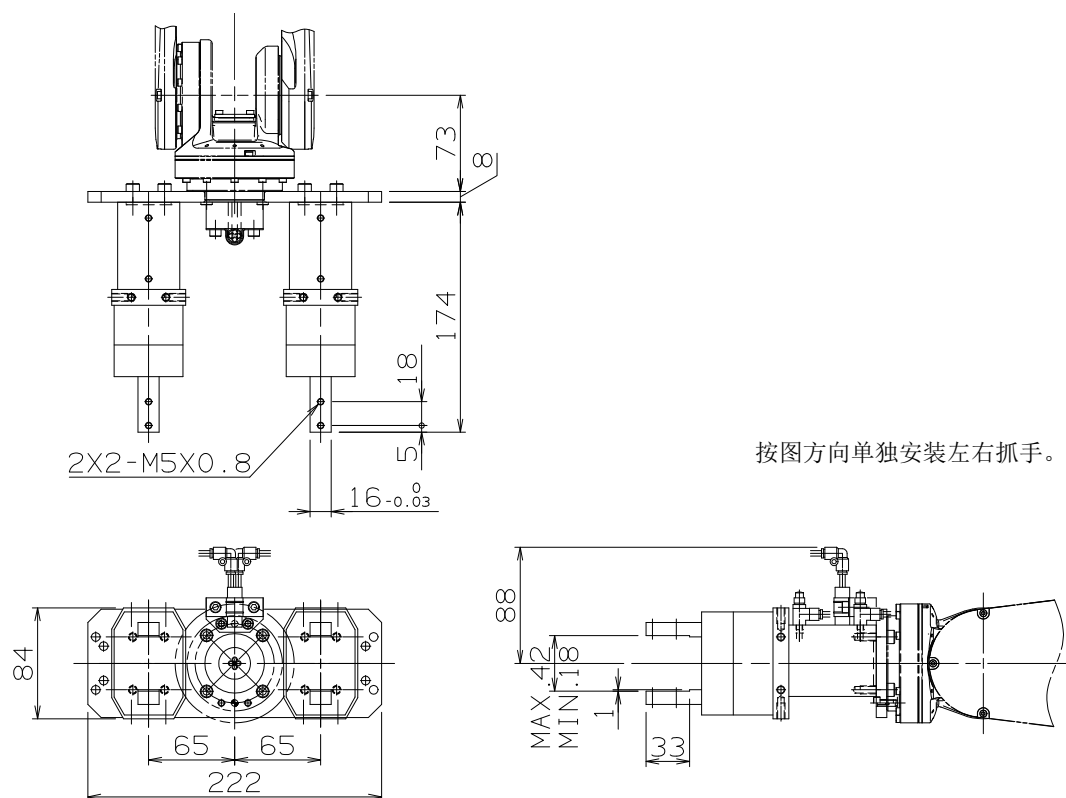
8.1.18 平行抓手双个 S (6)



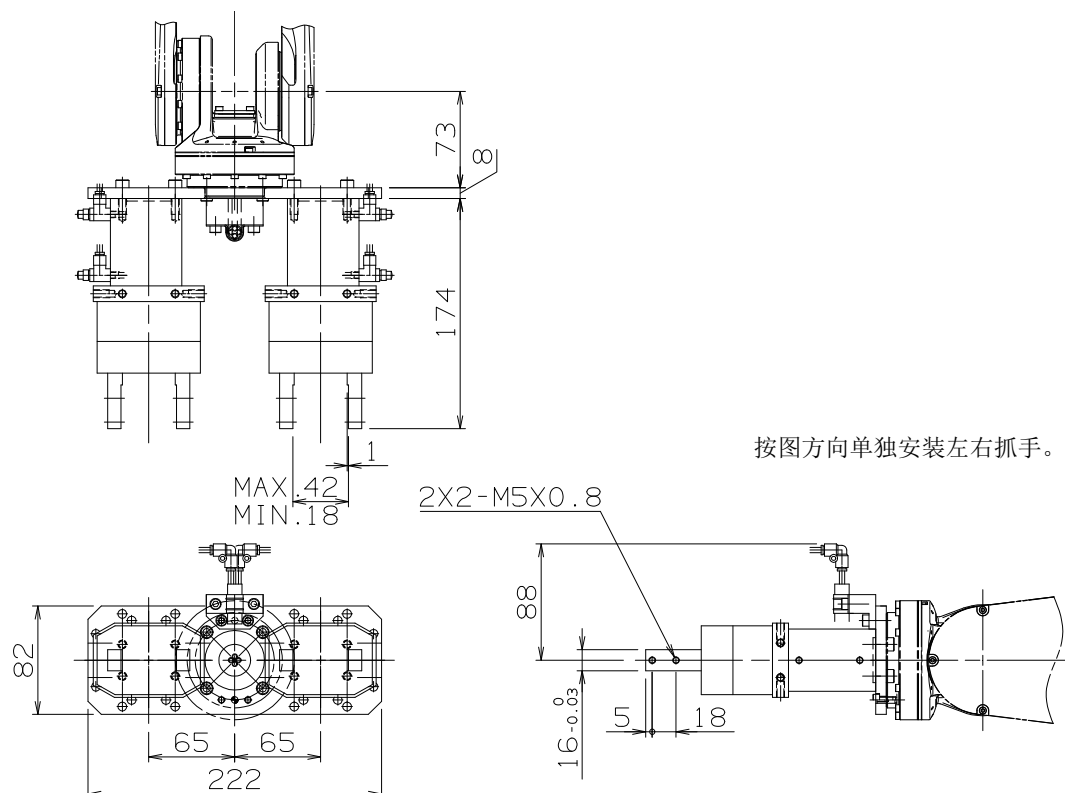
按图方向单独安装左右抓手。



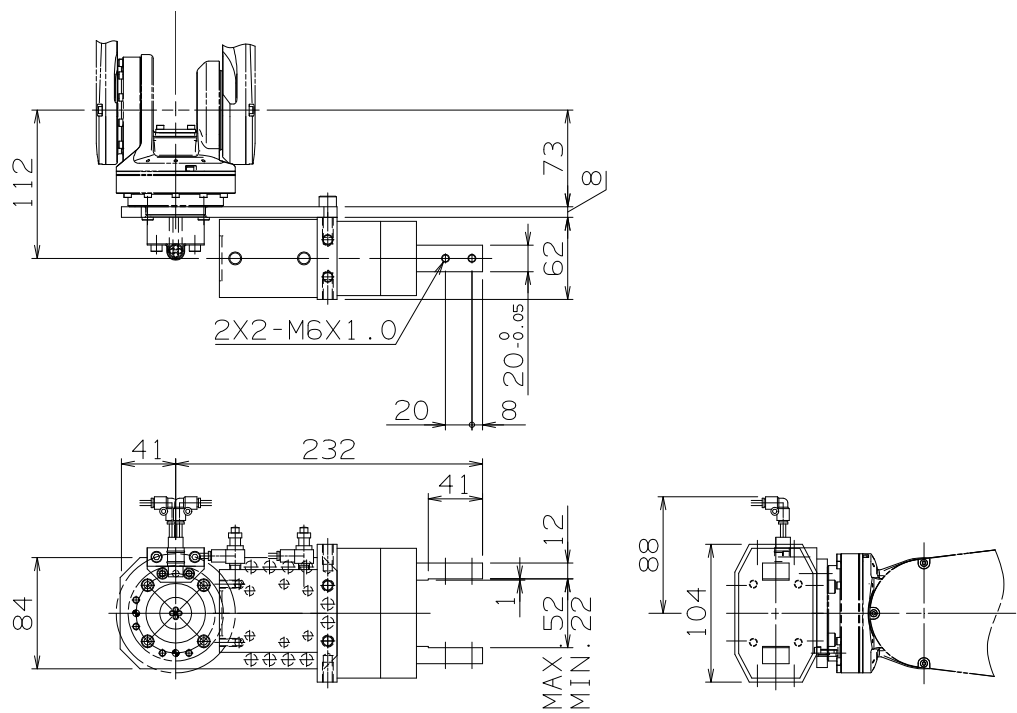
8.1.19 平行抓手双个 S (7)



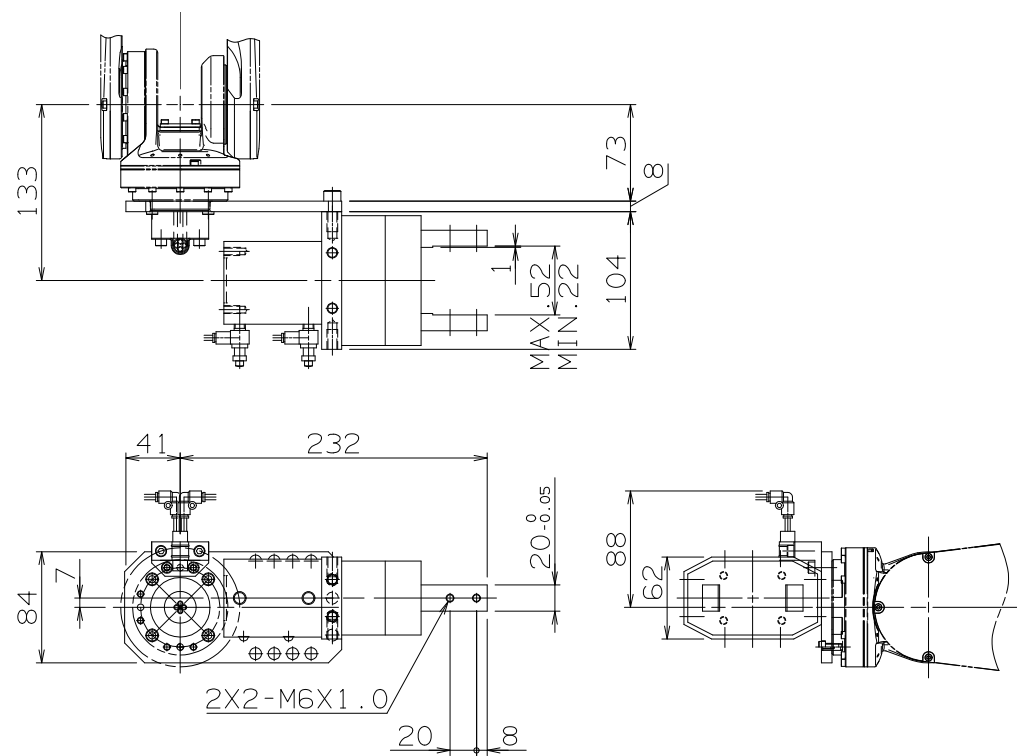
8.1.20 平行抓手双个 S (8)



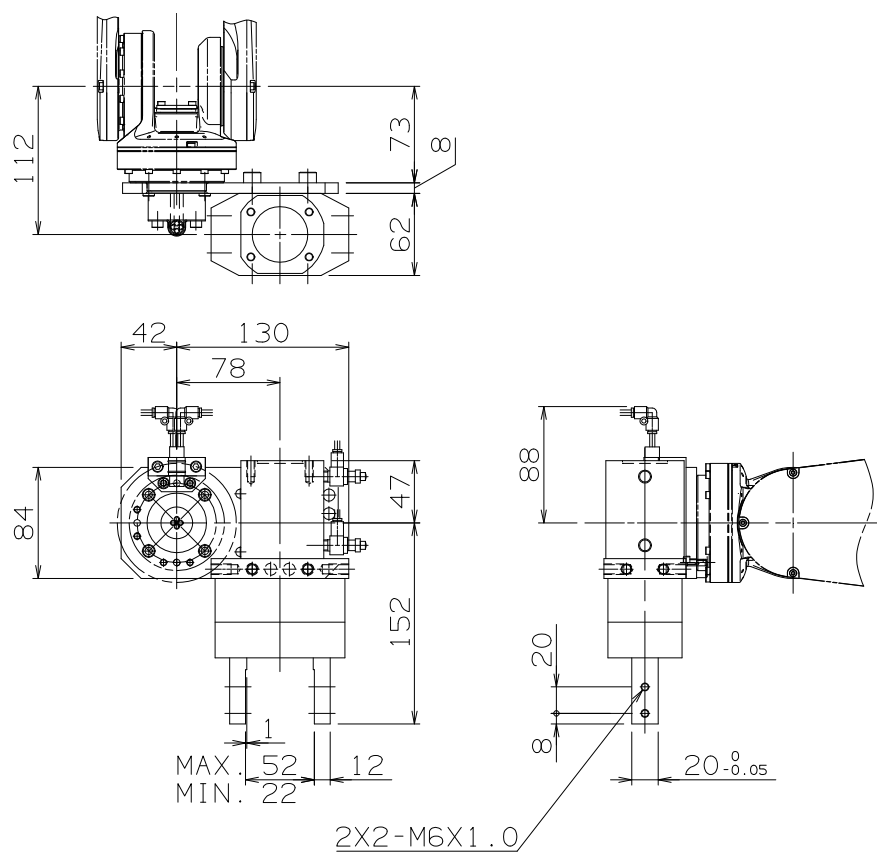
8.1.21 平行抓手单个 M (1)



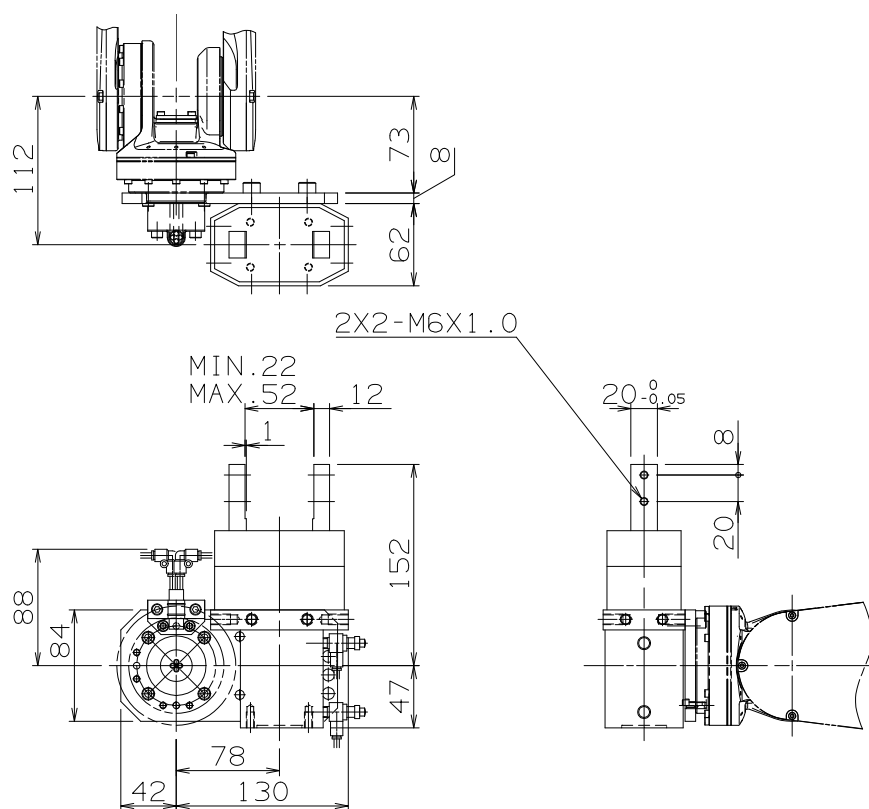
8.1.22 平行抓手单个 M (2)



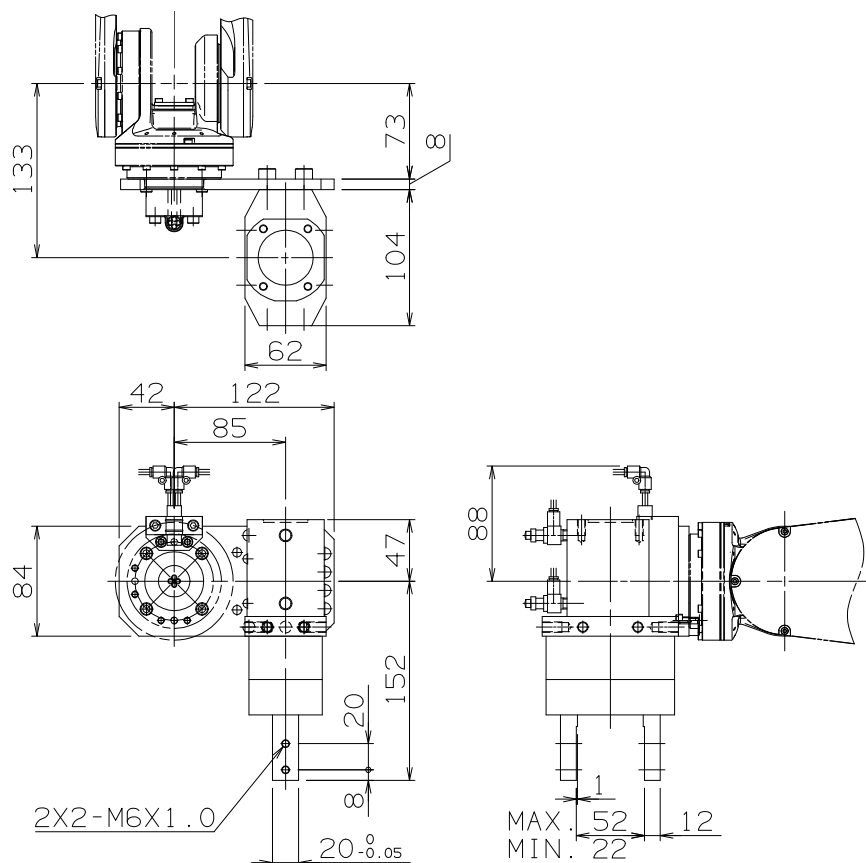
8.1.23 平行抓手单个 M (3)



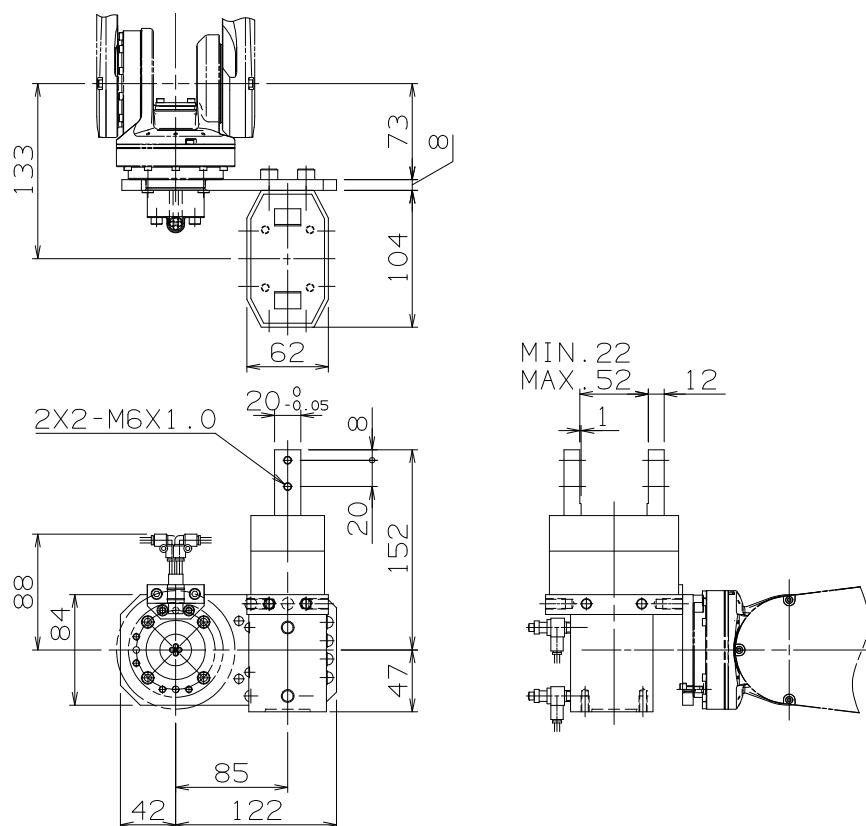
8.1.24 平行抓手单个 M (4)



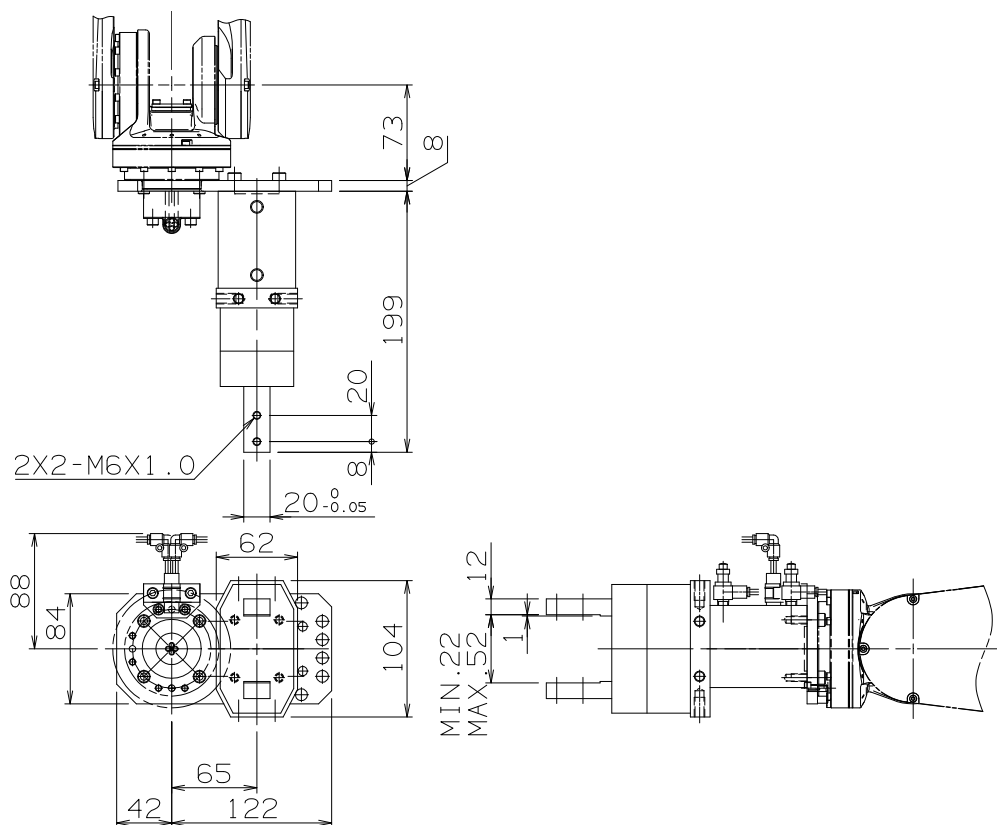
8.1.25 平行抓手单个 M (5)



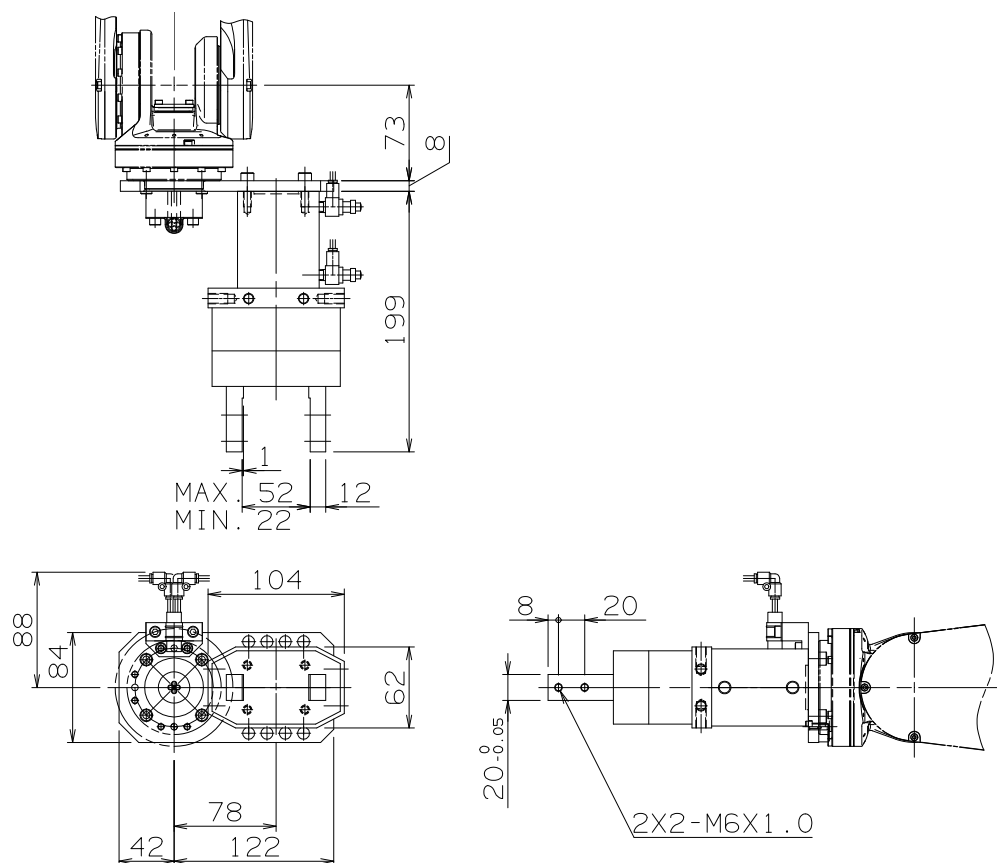
8.1.26 平行抓手单个 M (6)



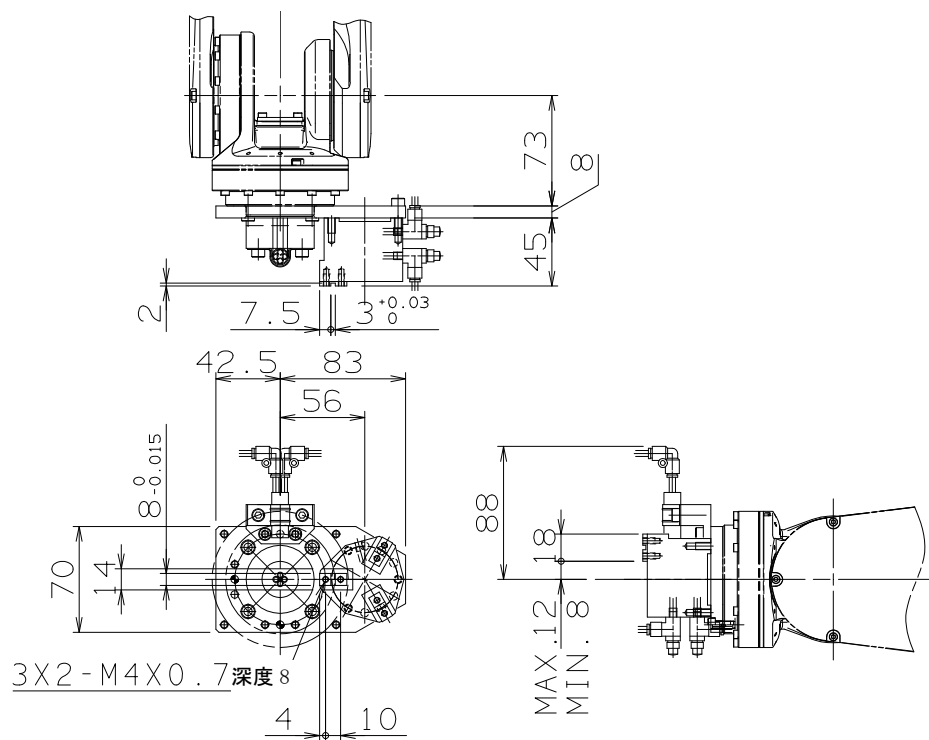
8.1.27 平行抓手单个 M (7)



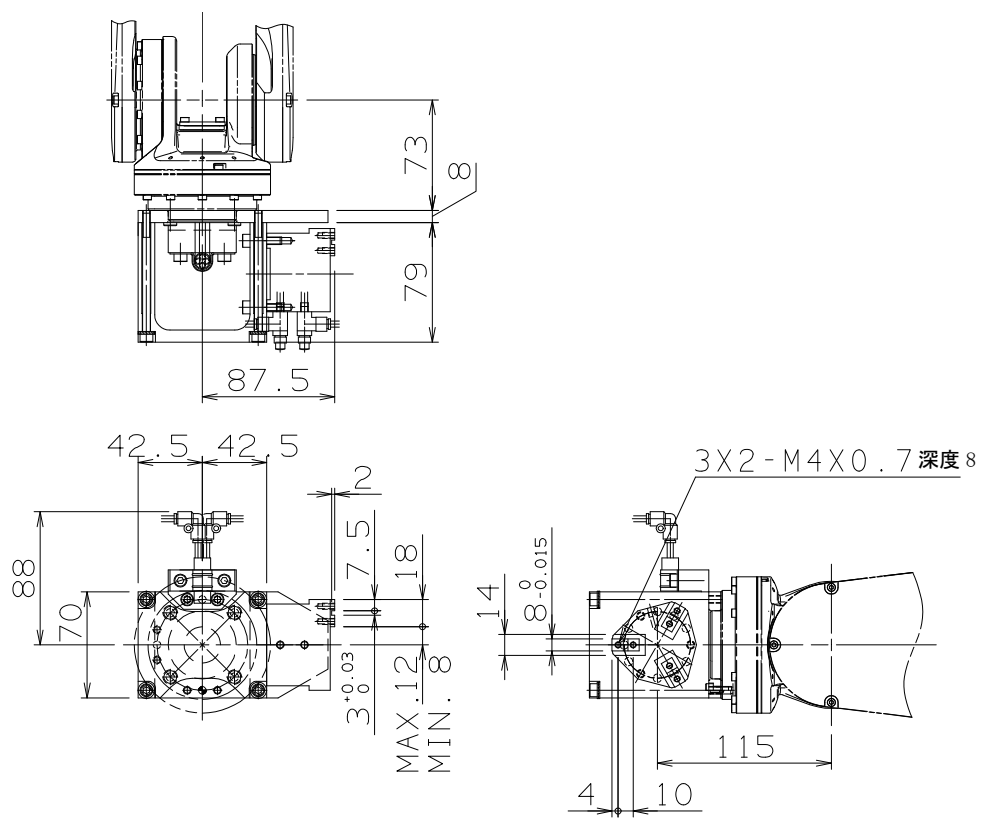
8.1.28 平行抓手单个 M (8)



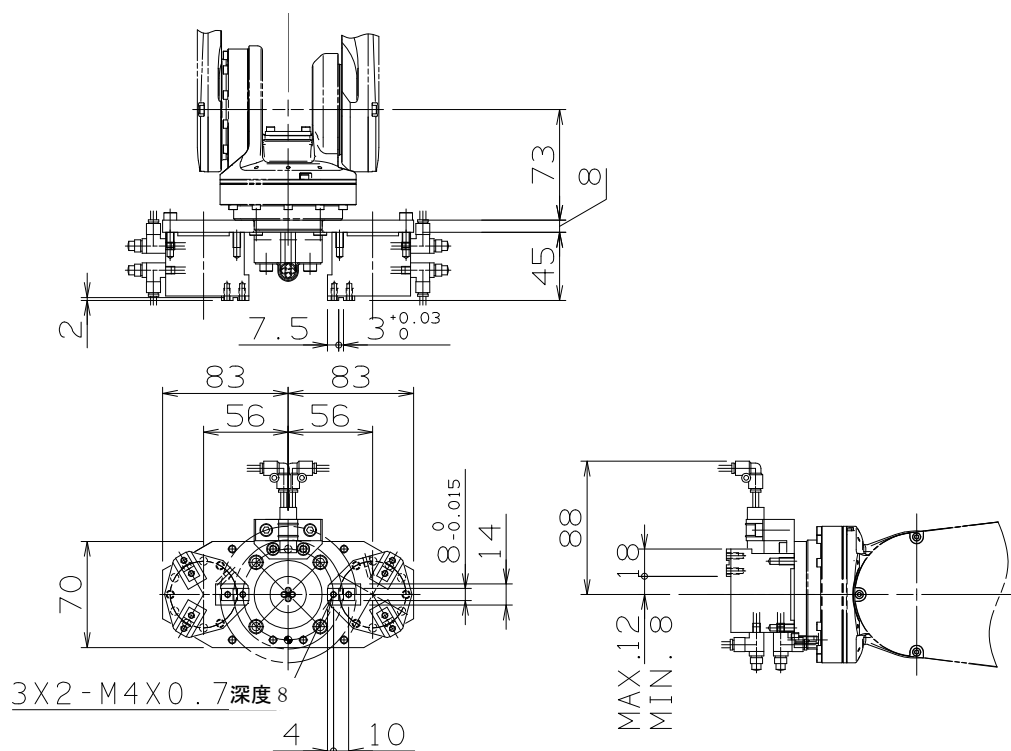
8.1.29 三爪夹具单个 S(直线式 Straight type)



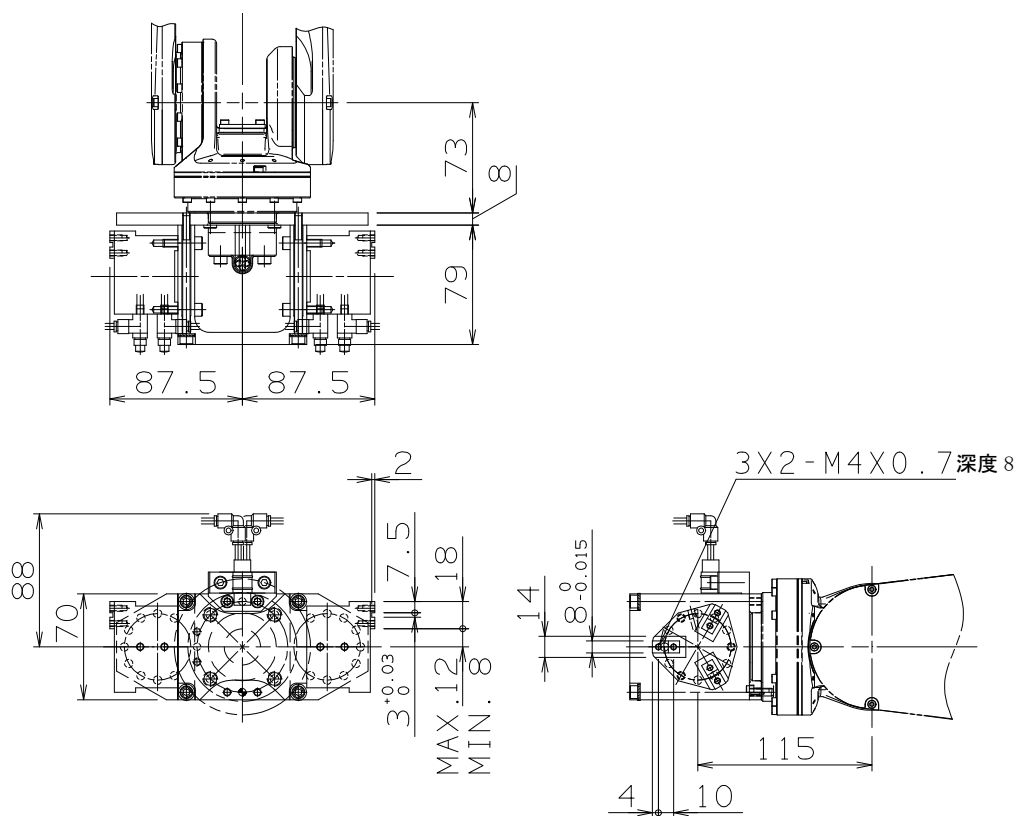
8.1.30 三爪夹具单个 S (直角式 Elbow type)



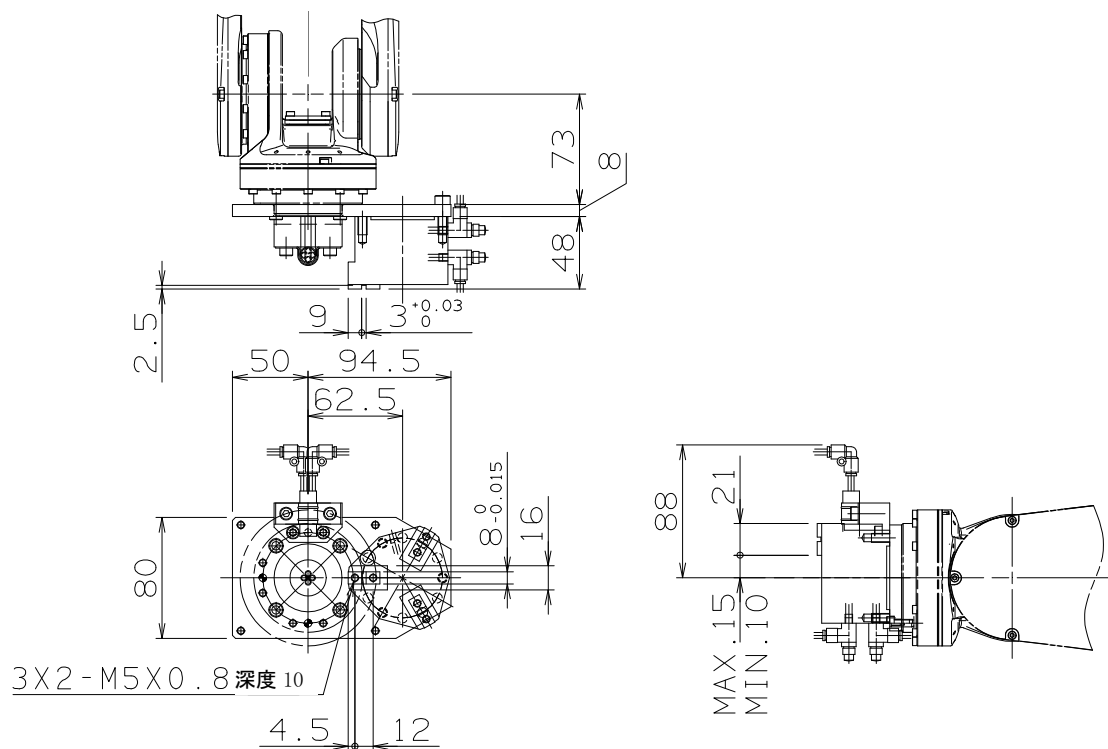
8.1.31 三爪夹具双个 S(直线式 Straight type)



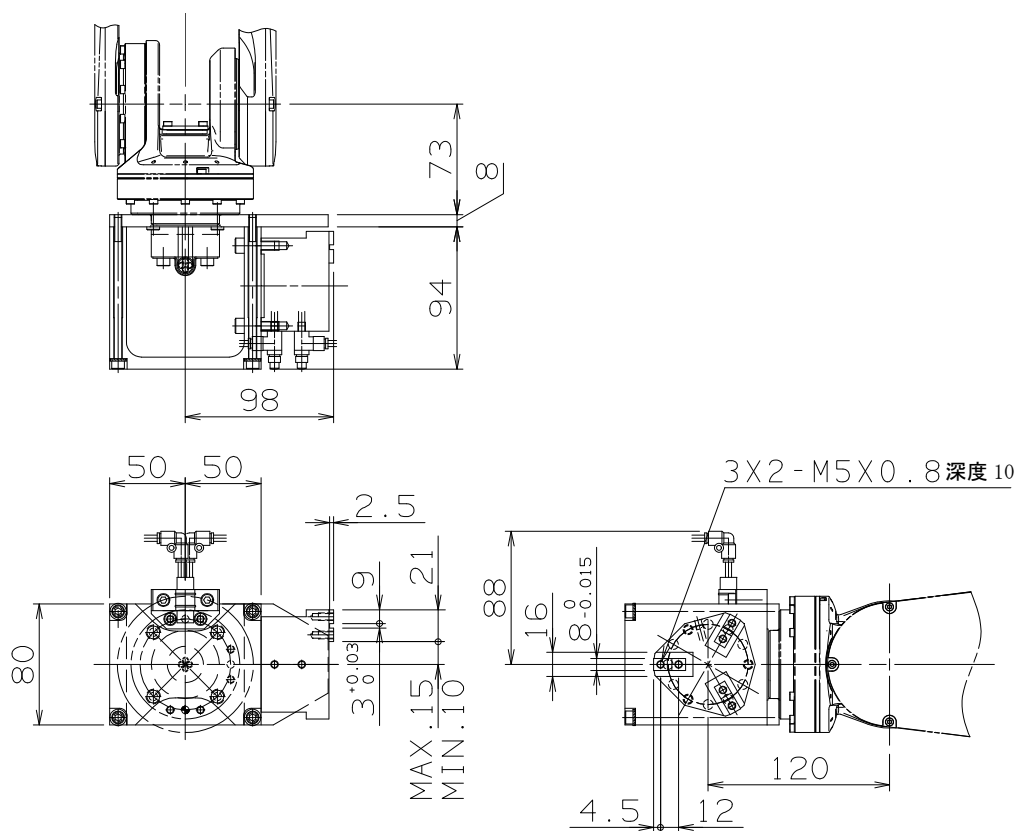
8.1.32 三爪夹具双个 S (直角式 Elbow type)



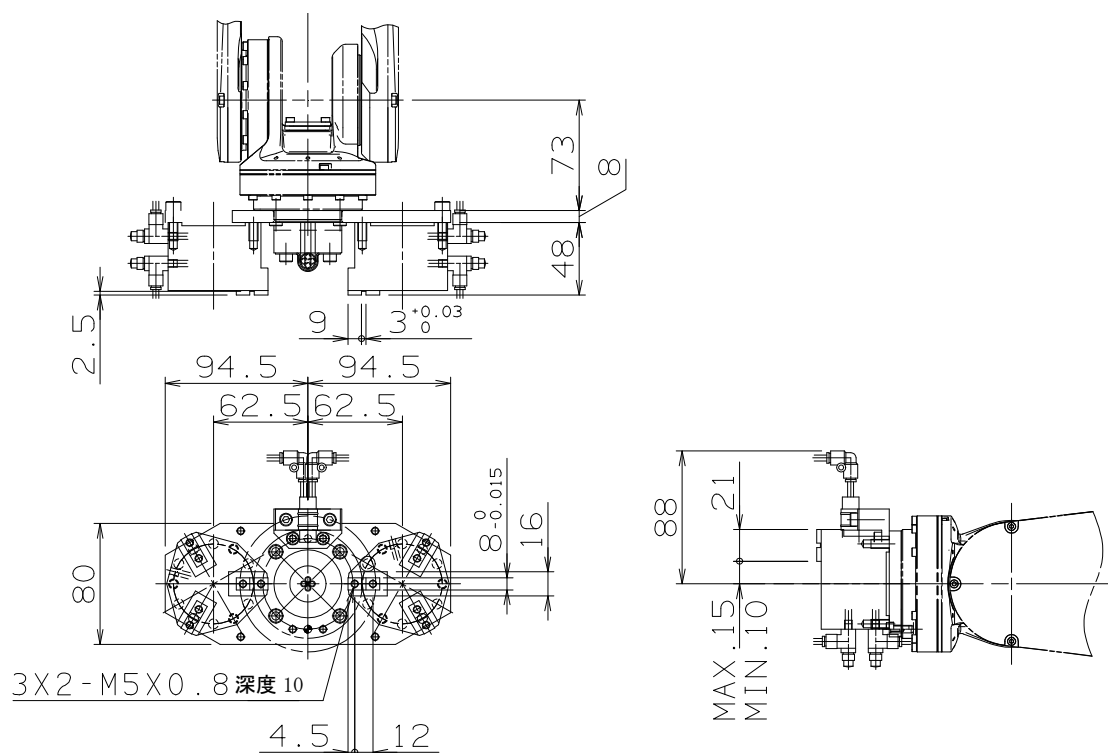
8.1.33 三爪夹具单个 M(直线式 Straight type)



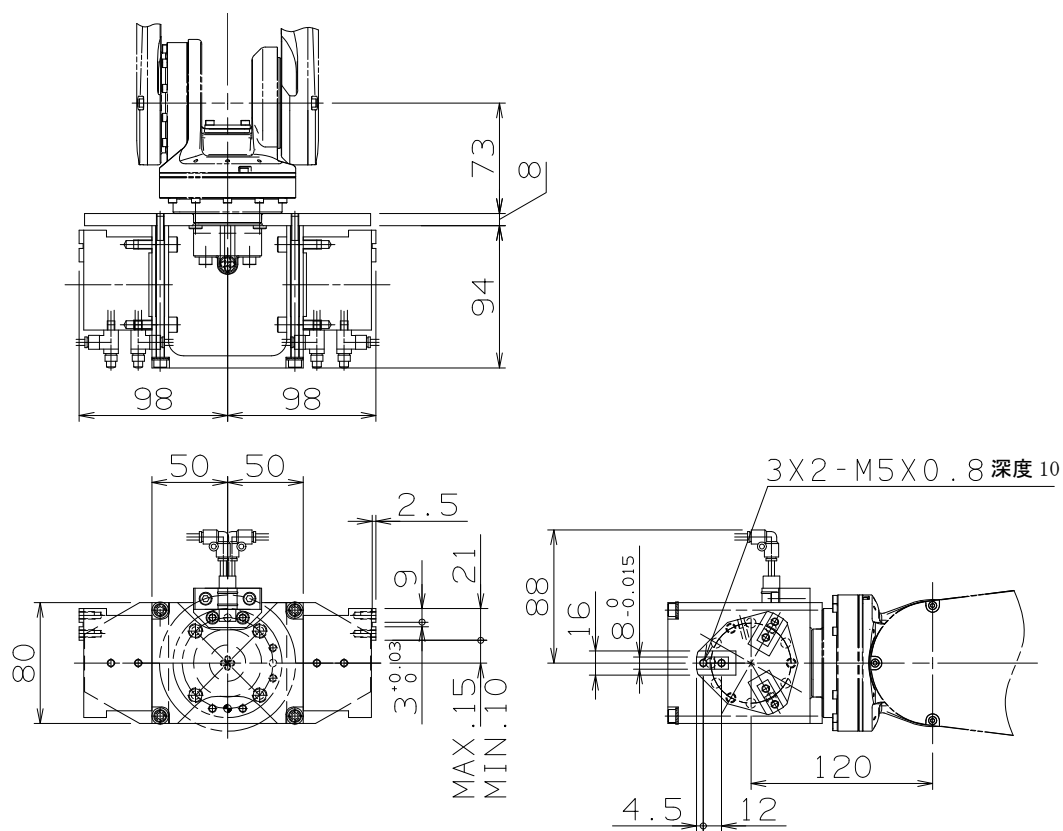
8.1.34 三爪夹具单个 M (直角式 Elbow type)



8.1.35 三爪夹具双个 M(直线式 Straight type)



8.1.36 三爪夹具双个 M (直角式 Elbow type)



8.2 MZ04 系列

8.2.1 概要

MZ04 系列的情况，可使用抓手如下所示。

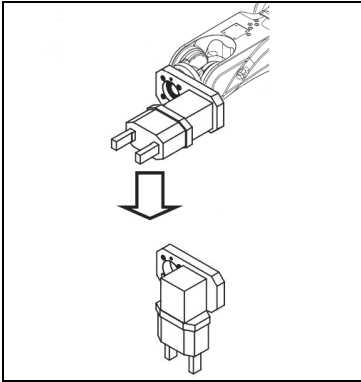
品名	规格	型号	整体质量 *1
标准抓手	平行夹具 单个 S	OP-F10-009	2.1 kg
	平行夹具 单个 M	OP-F10-010	2.8 kg
	三爪抓手 单个 S	OP-F10-011	0.76 kg (1.21 kg) *2
	三爪抓手 单个 M	OP-F10-012	1.0 kg (1.65 kg) *2

*1 整体质量不包括卡爪和工件的质量。

*2 () 内是直角式(Elbow type)托架安装时的值。



平行夹具和三爪抓手



各种抓手安装方向

8.2.2 抓手规格

平行抓手主体/三爪夹具主体规格一览

	平行抓手 S	平行抓手 M	三爪夹具 S	三爪夹具 M
驱动	空气 0.3~0.7MPa			
环境温度 (°C)	5~60			
运行行程 (mm)	24	30	8	10
圆柱直径 (mm)	φ32	φ40	φ32	φ40
抓力 (N) ※0.5Mpa 时	300	600	170	310
杆直径 (mm)	φ16	φ20	φ10	φ12
内部体积[往返] (cm ³ /次)	25.3	49.5	7.7	15.6
反复精度 (mm)	±0.01			
质量 (kg)	1.36	1.95	0.24	0.36

注释：・抓力是指夹紧关闭方向时的值。

・如果环境温度超出 45°C 时，请在 0.5MPa 以下驱动原气压进行使用。

・应在干燥空气环境中使用。

主要部件型号

规格	品名	制造厂	型号	数量	备注
平行夹具 单个 S	平行夹具装置	—	HK-32MS	1	
	抓手安装板	不二越	UMMZ04-01F10-201	1	
	空气软管和接头类型	SMC 和其他	—	1 套	φ4、1.5m
平行夹具 单个 M	平行夹具装置	—	HK-40MS	1	
	抓手安装板	不二越	UMMZ04-01F10-401	1	
	空气软管和接头类型	SMC 和其他	—	1 套	φ4、1.5m
三爪抓手 单个 S	三爪抓手装置	—	CKL-32AS	1	
	抓手安装板	不二越	UMMZ04-01F10-501	1	
	空气软管和接头类型	SMC 和其他	—	1 套	φ4、1.5m
三爪抓手 单个 M	三爪抓手装置	—	CKL -40AS	1	
	抓手安装板	不二越	UMMZ04-01F10-701	1	
	空气软管和接头类型	SMC 和其他	—	1 套	φ4、1.5m

8.2.3 安装步骤

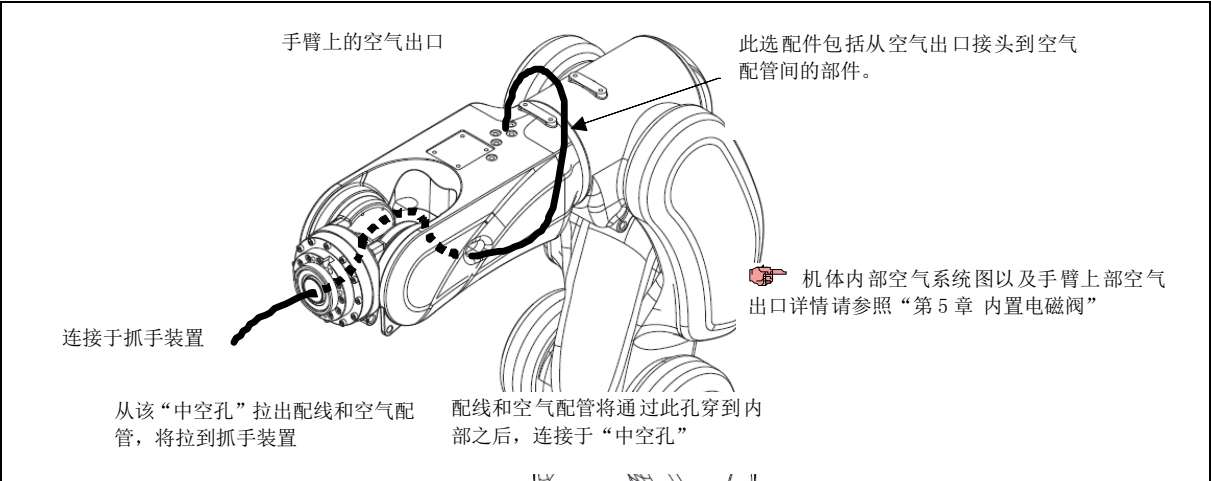
按照以下步骤安装抓手装置。
是使用中空手腕的推荐施工方法。

Step	作业内容
1	以手动操作将机器人设置成适合安装作业的姿势。
2	按下紧急停止按钮。
3	在手腕前端安装“抓手安装板”。
4	在“抓手安装板”安装“抓手装置”。
5	手臂上空气出口开始直到“抓手装置”位置将安装空气配管。 由于机器人手腕前端部分是中空结构，因此配线、空气配管将能有序收纳。 请参照下图进行施工。
6	手腕将会大幅动作。应考虑实际动作而配置配线之后，用扎带等固定。
7	实际操作机器人并调整长度并固定。

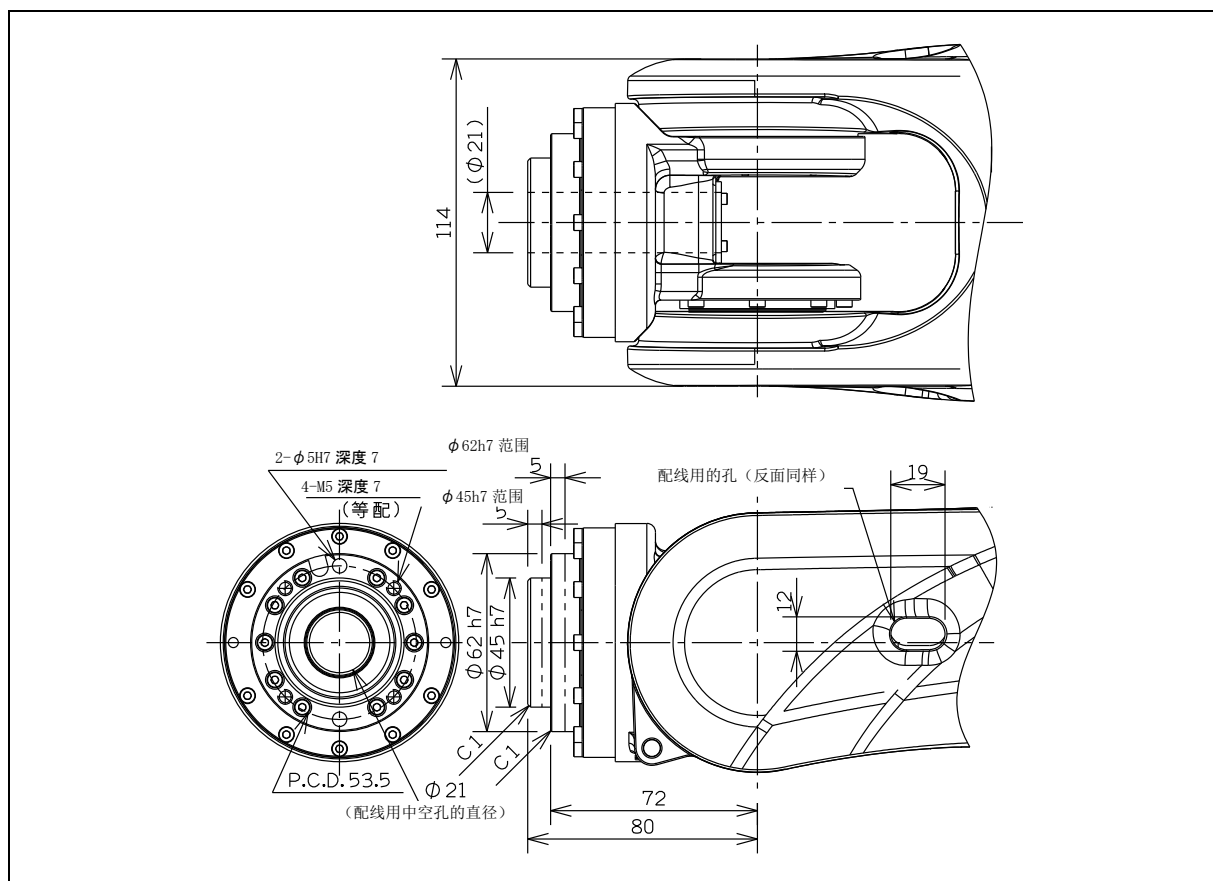


注意

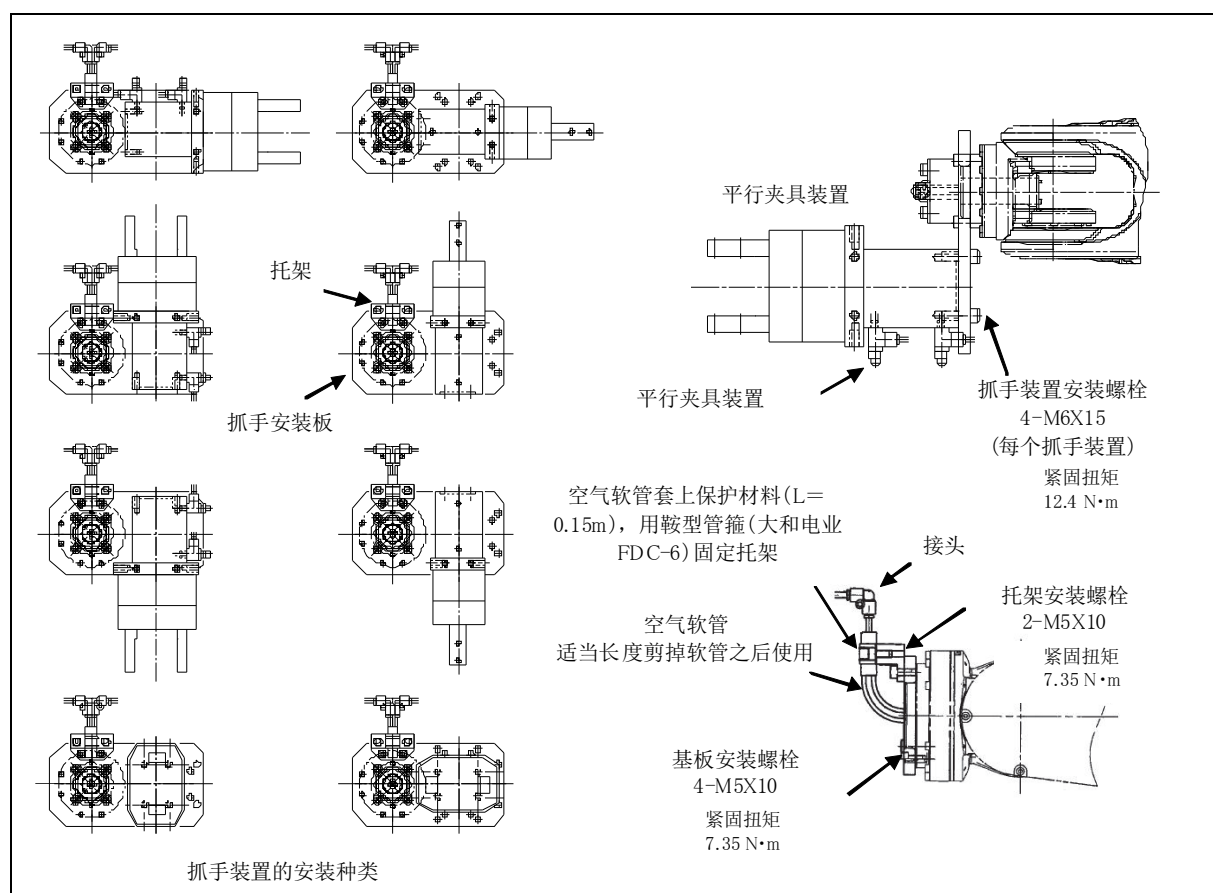
- “抓手安装板”的安装螺栓（M5）的螺纹进深必须低于安装面的螺纹进深。超过螺纹进深时，手腕有可能损坏。
- 安装抓手装置之后，请用“自动重心设定功能”设定重量和重心位置。详情请参照以下操作说明书。
“FD 控制装置 操作说明书 设定篇(TFDCN-001)” [4 章 设定]



从手臂上部空气出口开始直到手腕前端部分的空气配管施工示例（推荐）



工具前端部位 详细

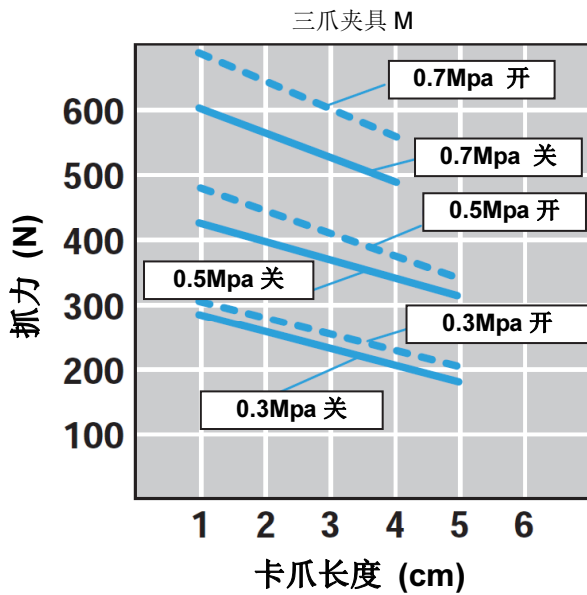
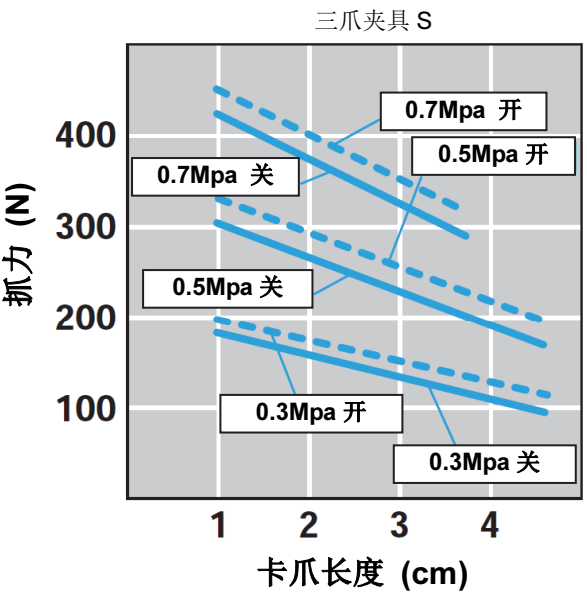
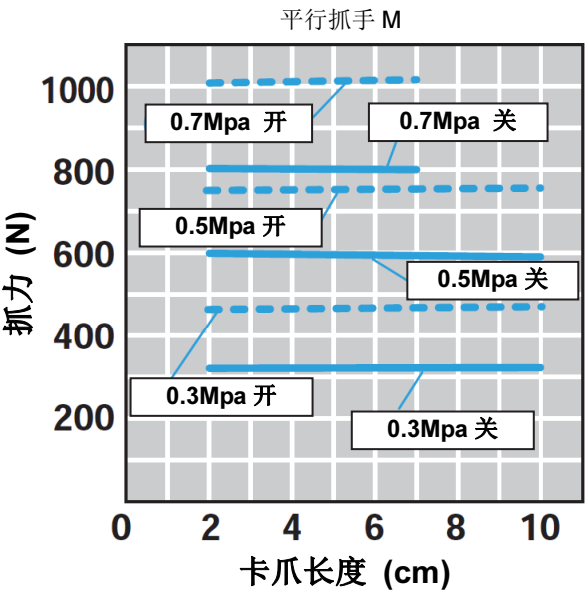
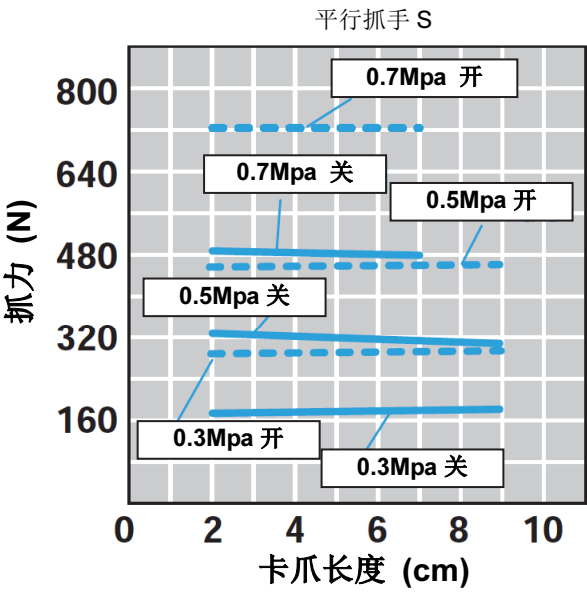


抓手装置的安装种类

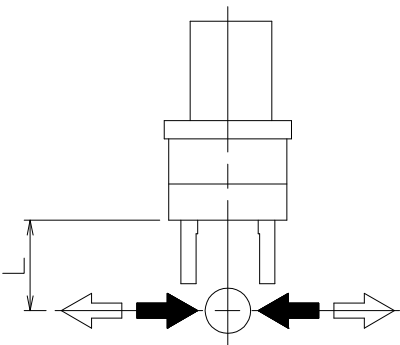
抓手装置的安装和推荐空气配管施工示例 (平行夹具双个 S 的示例)

8.2.4 抓力

下图显示抓手所有卡爪的抓力总计。

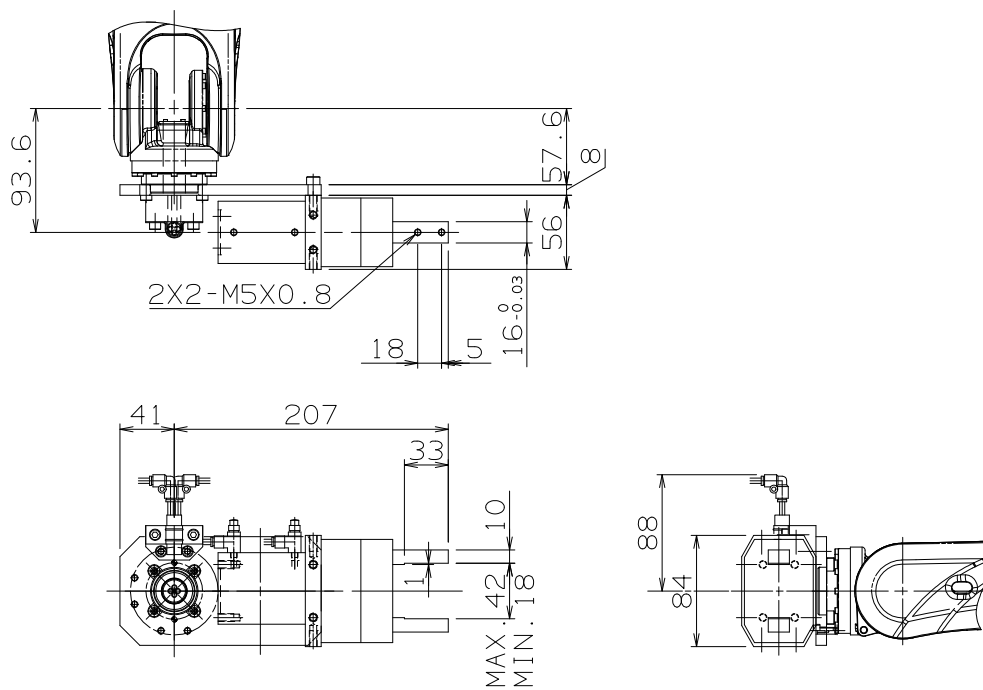


注释
卡爪长度 L 应设定为上图实线或者虚线范围内。

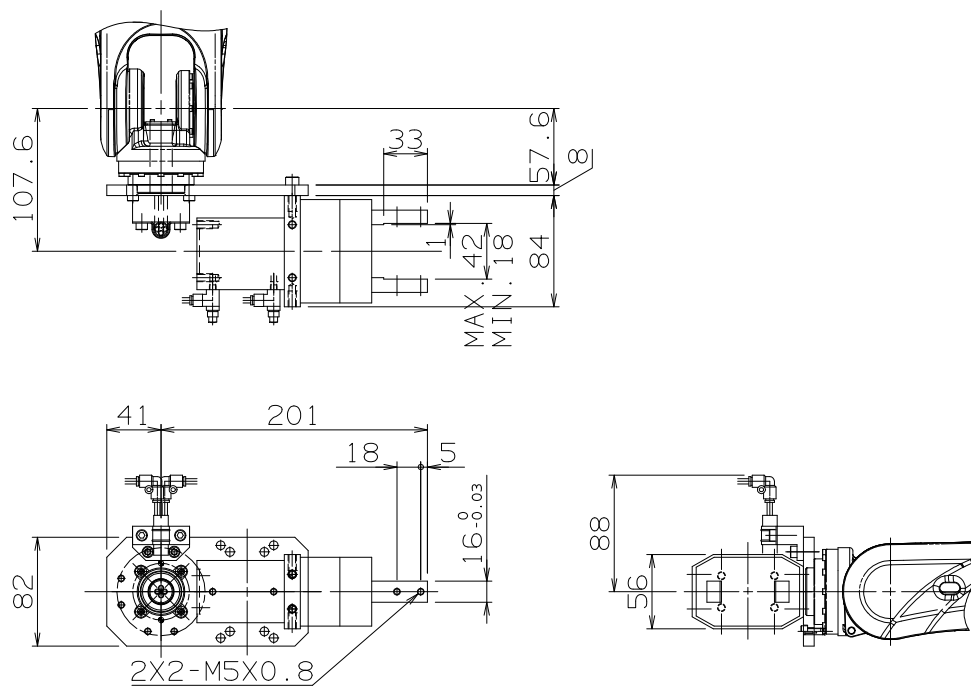


开方向(←)
关方向(→)

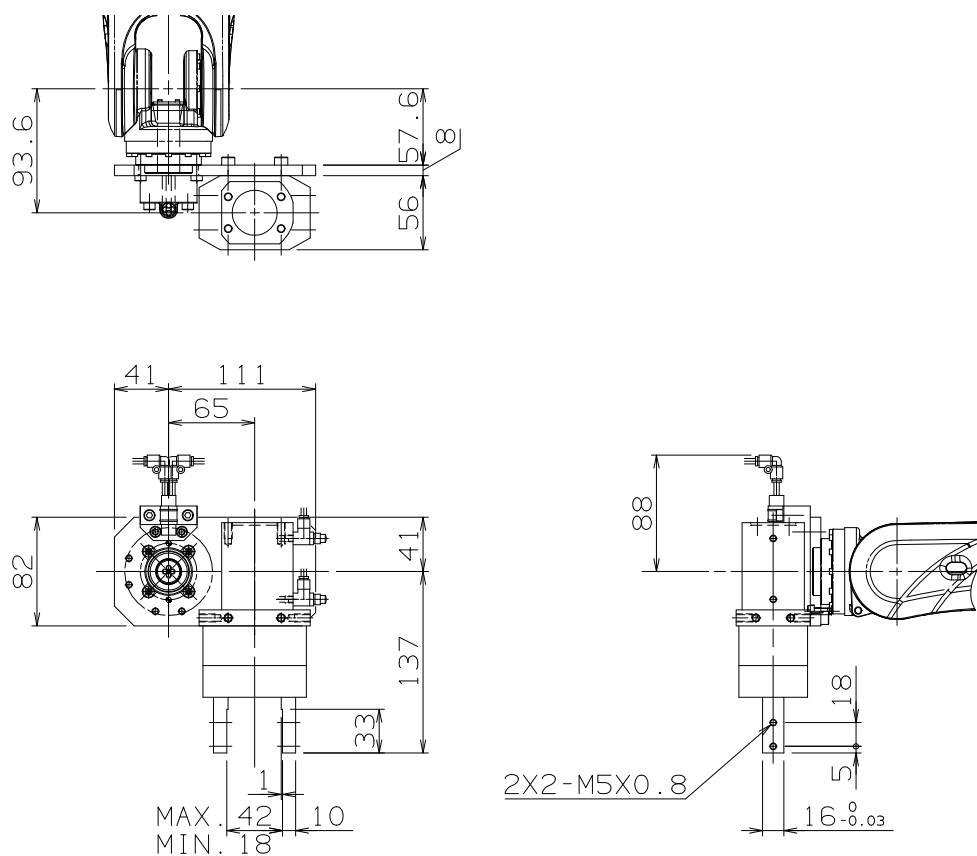
8.2.5 平行抓手单个 S (1)



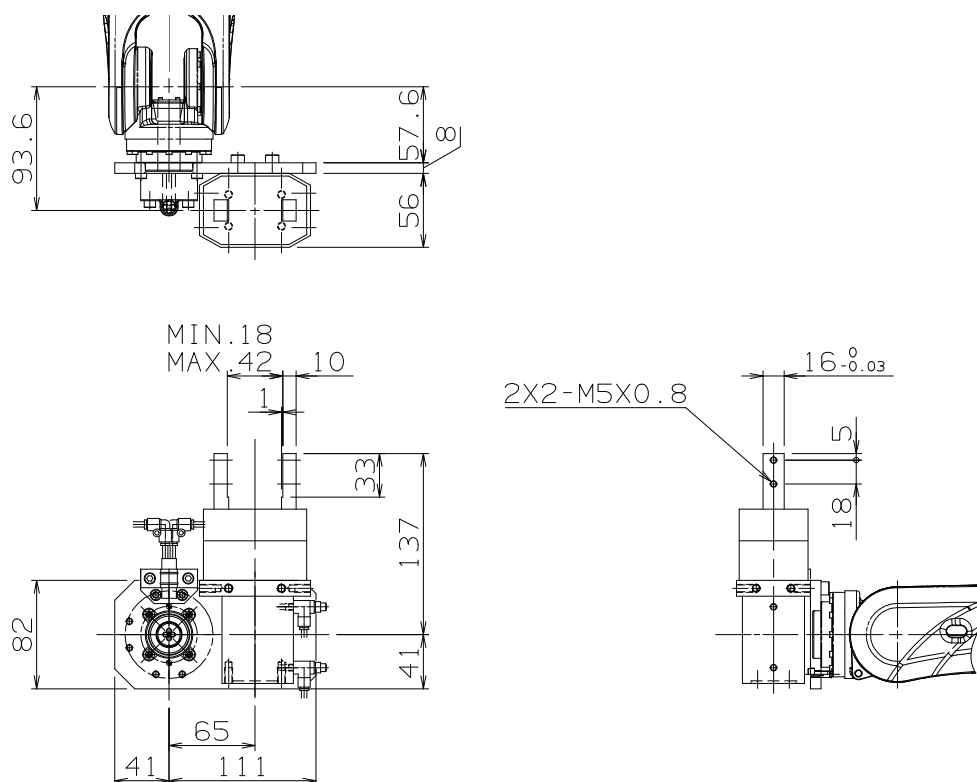
8.2.6 平行抓手单个 S (2)



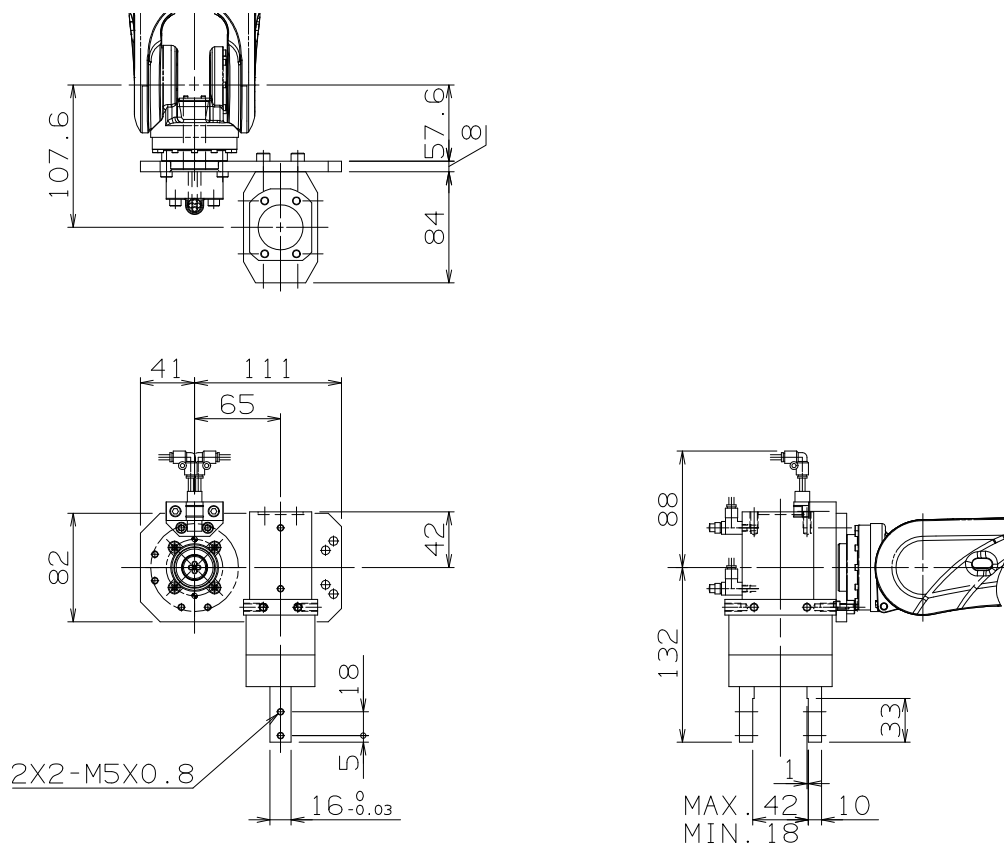
8.2.7 平行抓手单个 S (3)



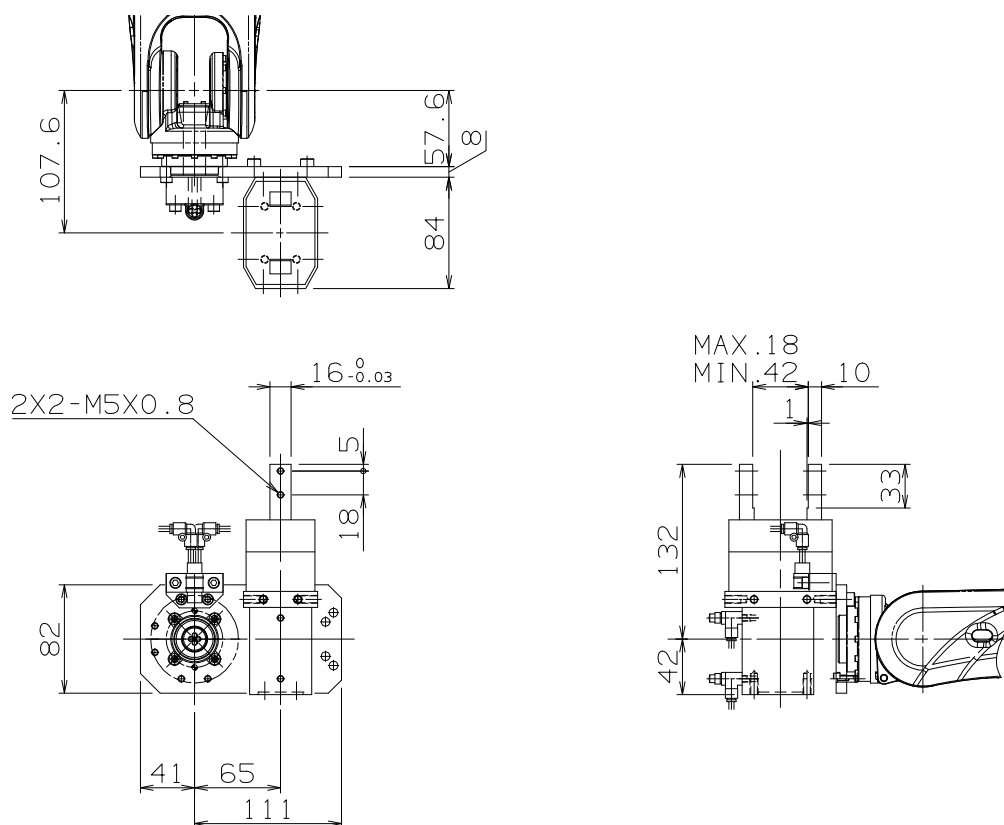
8.2.8 平行抓手单个 S (4)



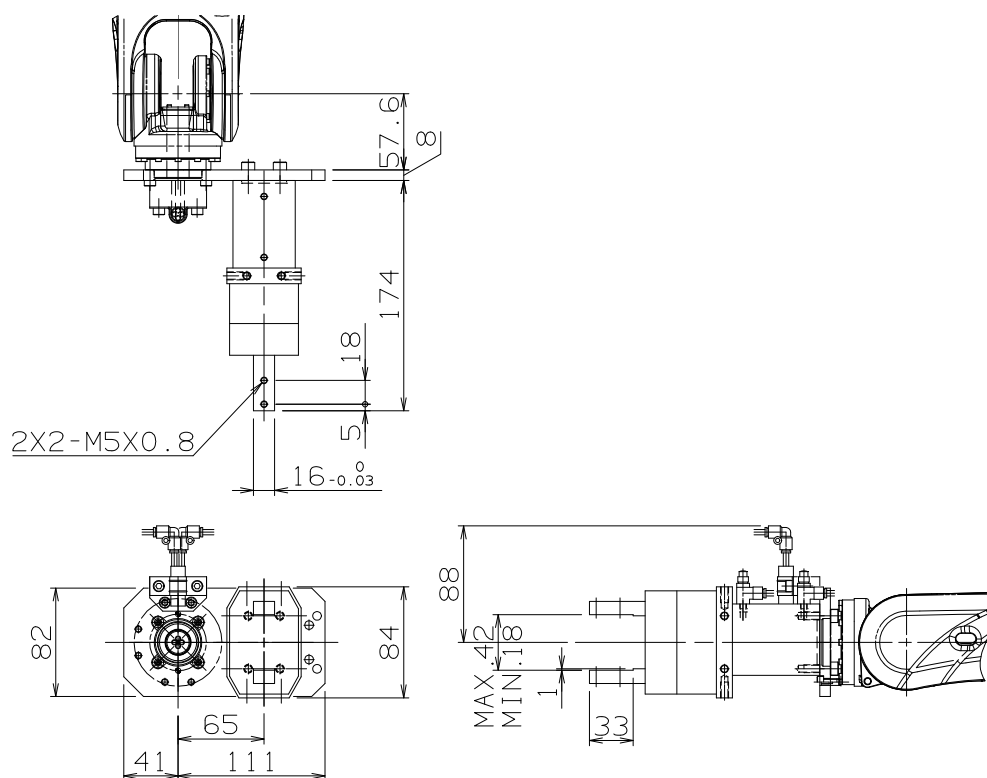
8.2.9 平行抓手单个 S (5)



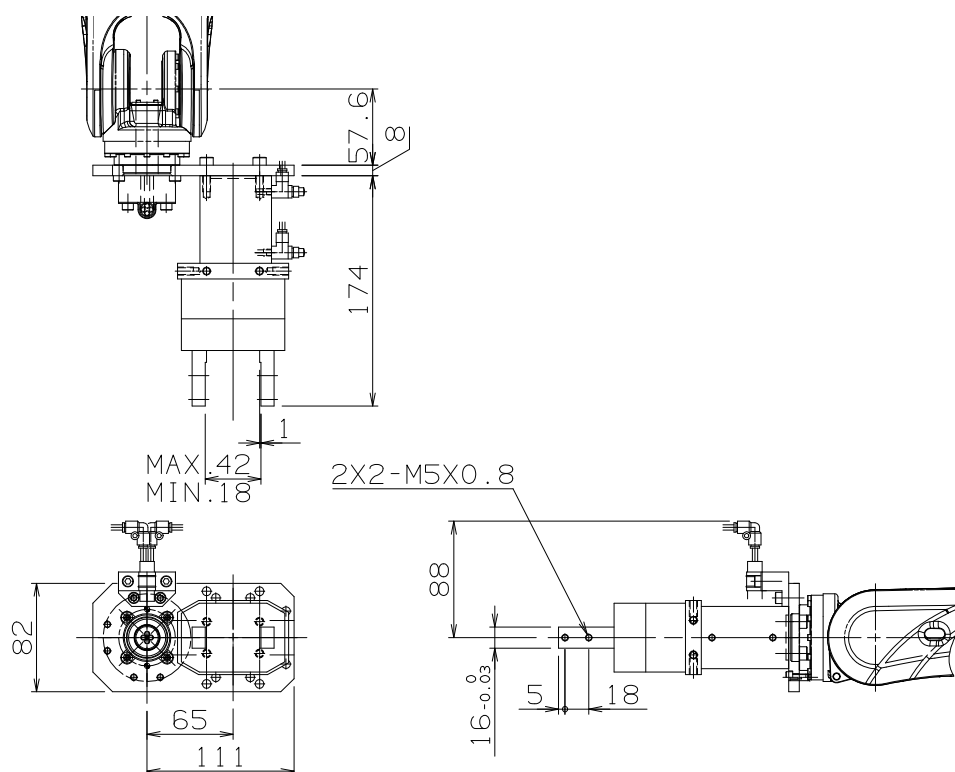
8.2.10 平行抓手单个 S (6)



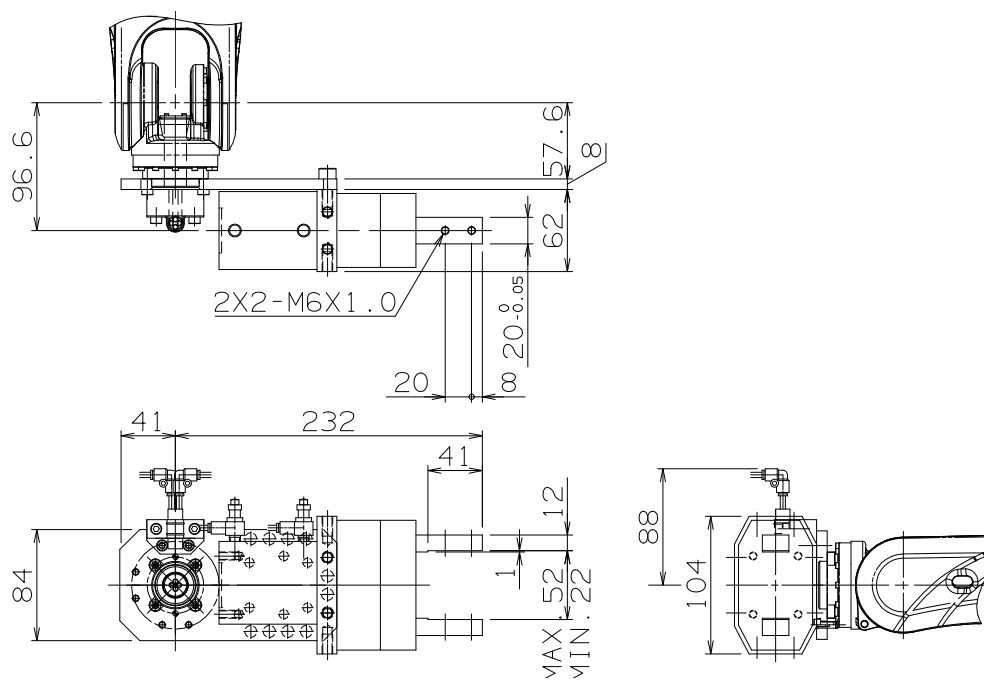
8.2.11 平行抓手单个 S (7)



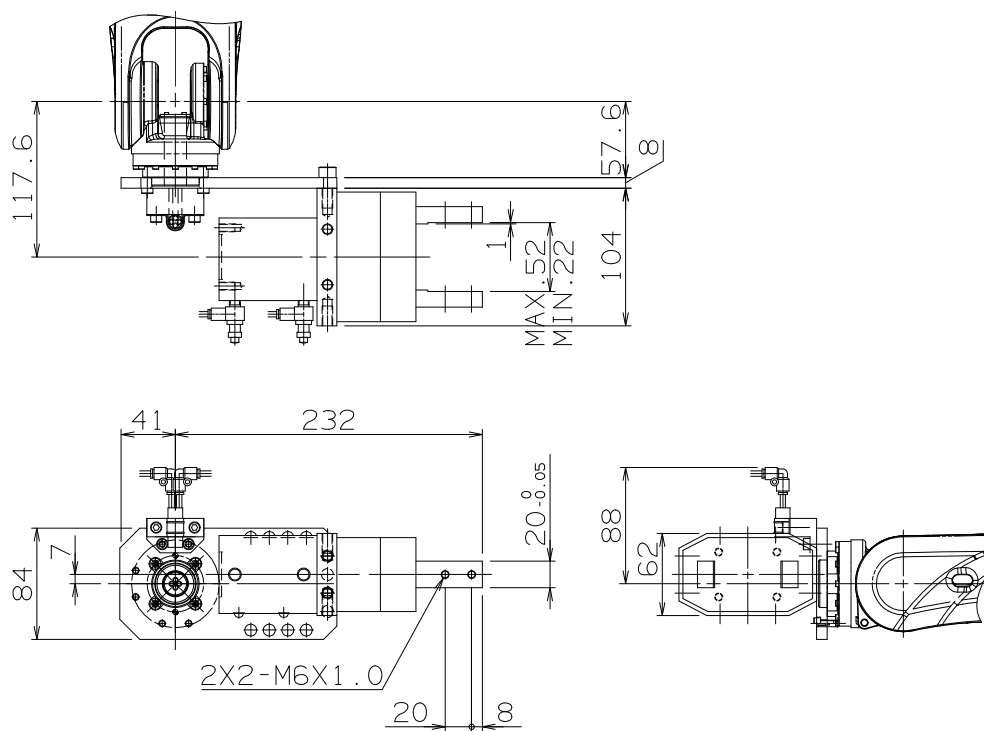
8.2.12 平行抓手单个 S (8)



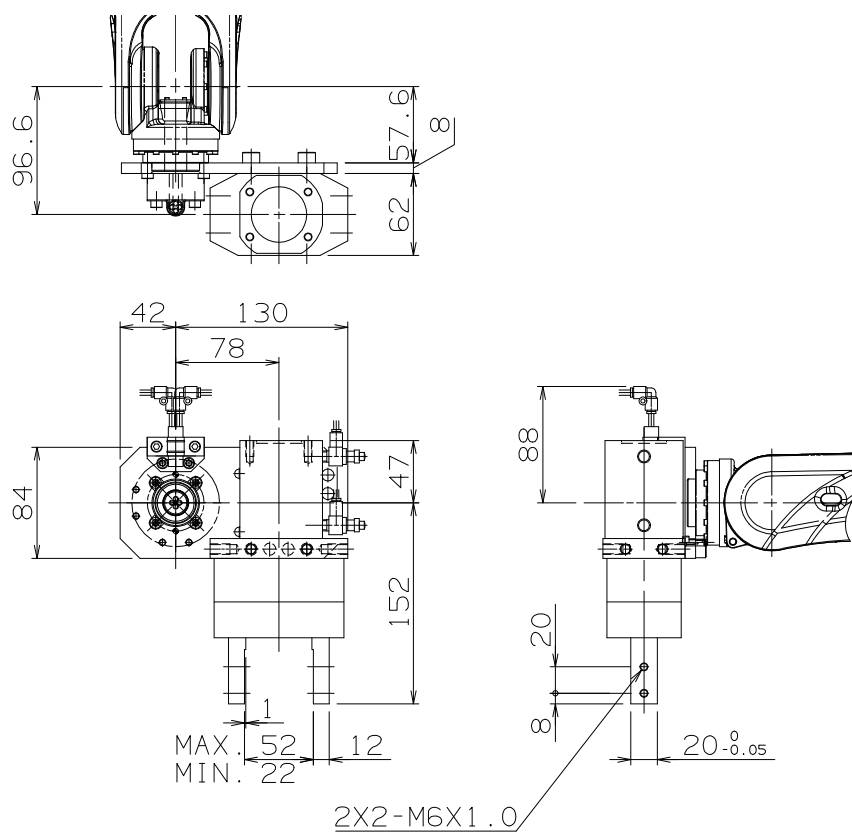
8.2.13 平行抓手单个 M (1)



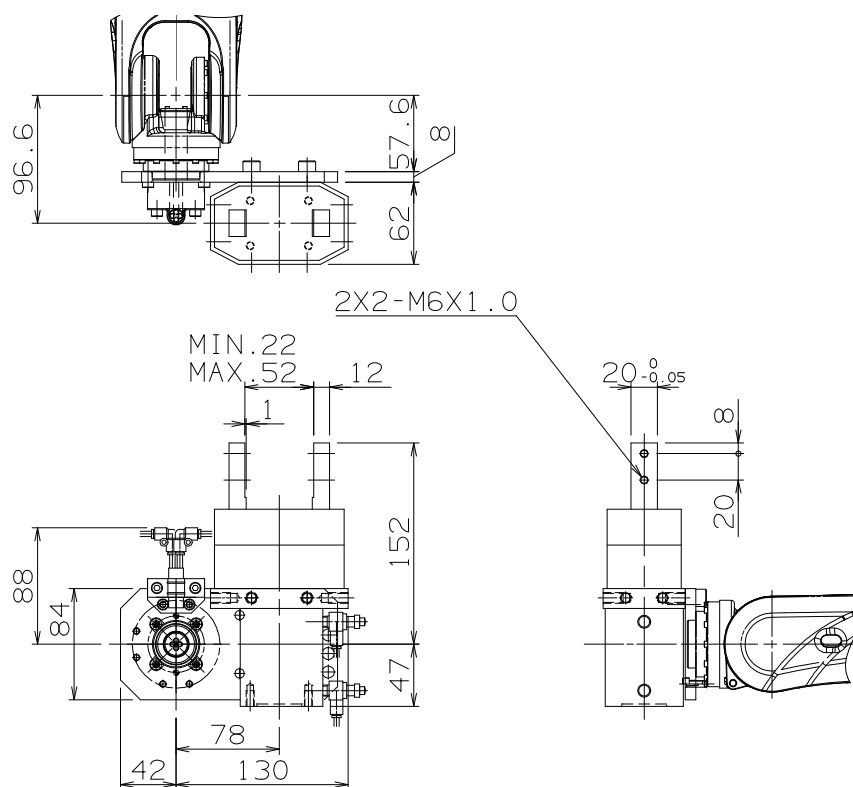
8.2.14 平行抓手单个 M (2)



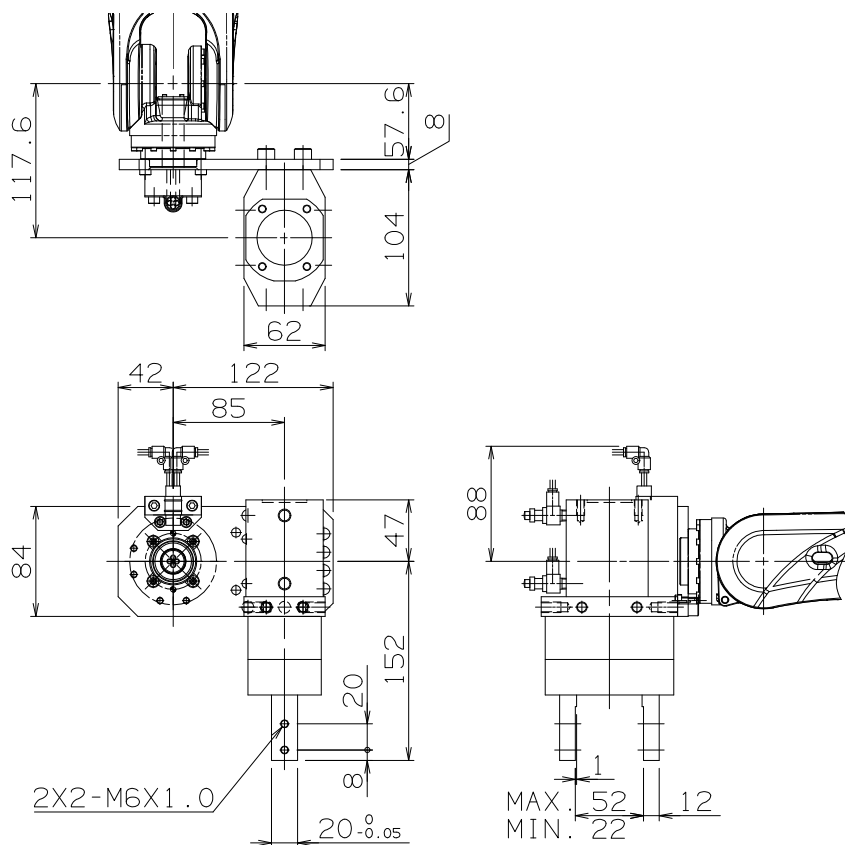
8.2.15 平行抓手单个 M (3)



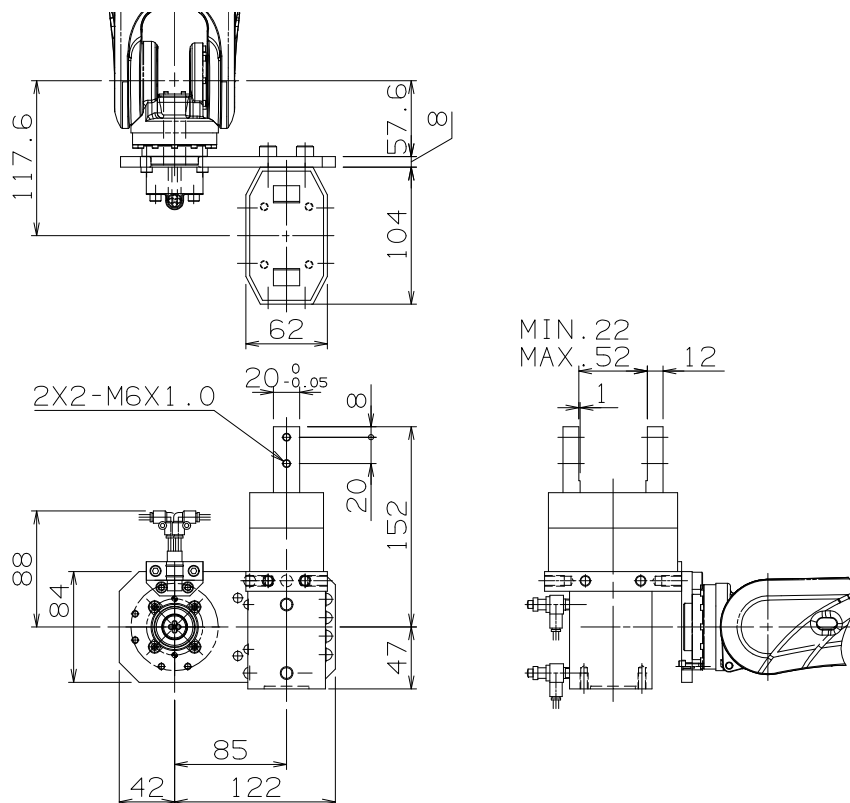
8.2.16 平行抓手单个 M (4)



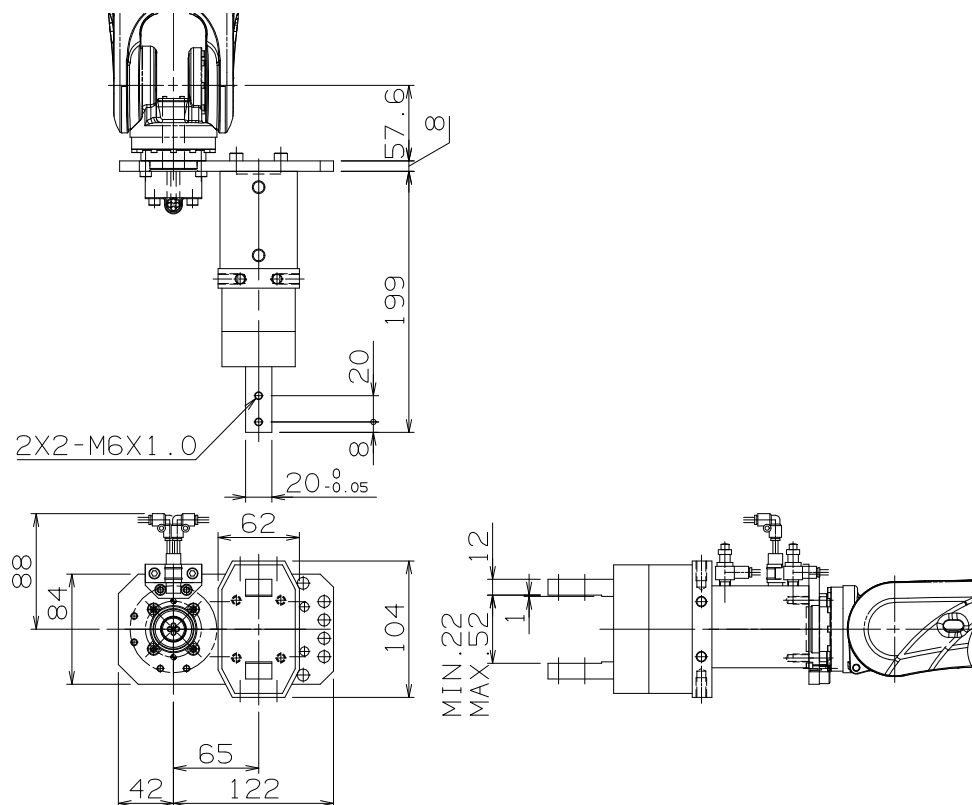
8.2.17 平行抓手单个 M (5)



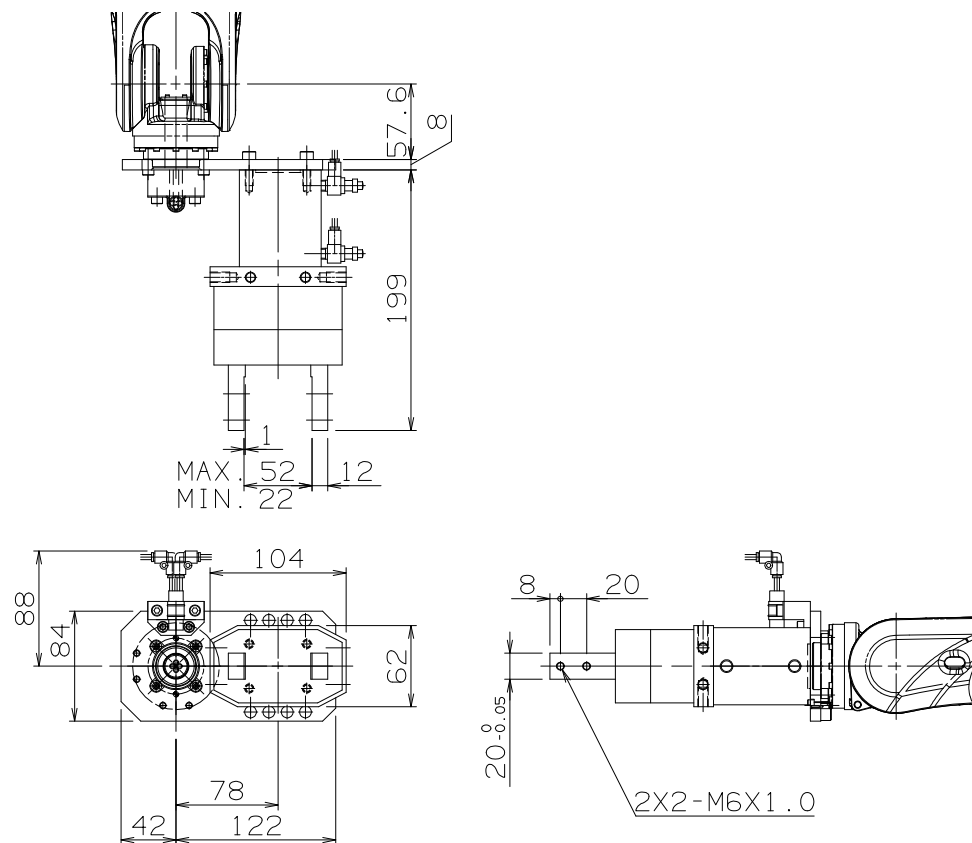
8.2.18 平行抓手单个 M (6)



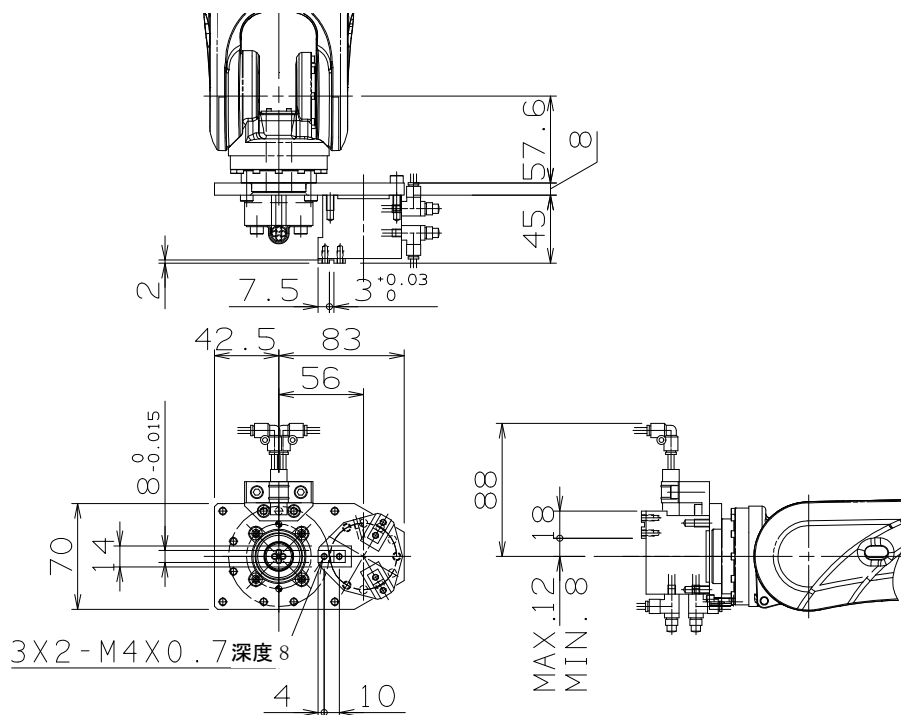
8.2.19 平行抓手单个 M (7)



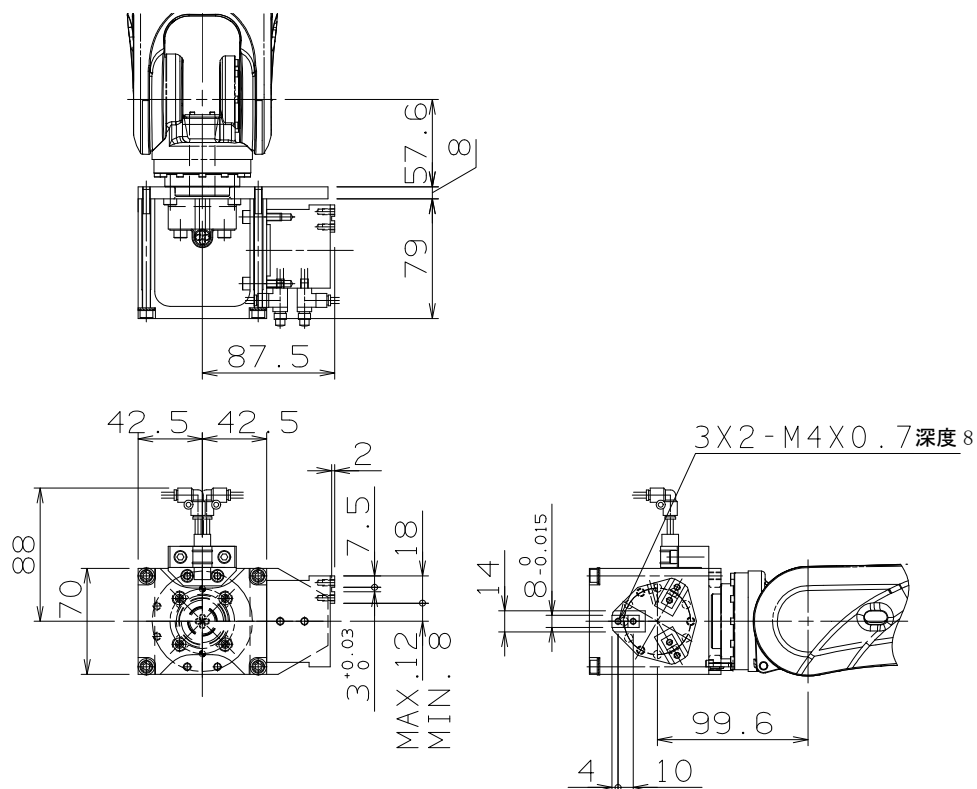
8.2.20 平行抓手单个 M (8)



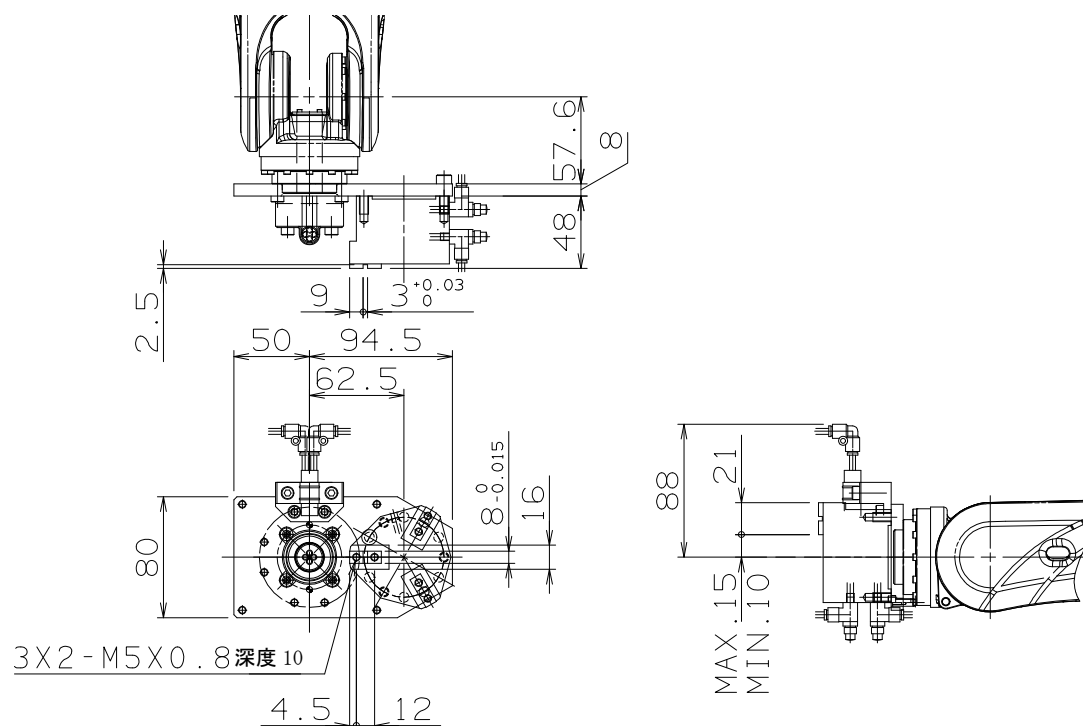
8.2.21 三爪夹具单个 S(直线式 Straight type)



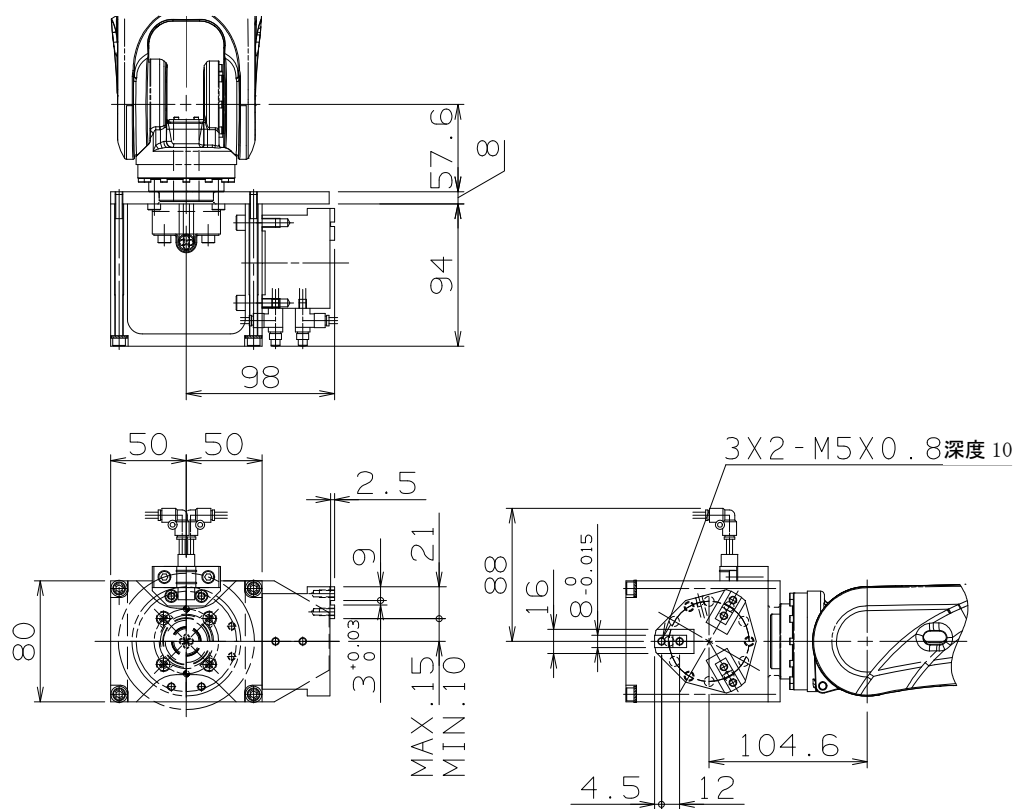
8.2.22 三爪夹具单个 S (直角式 Elbow type)



8.2.23 三爪夹具单个 M(直线式 Straight type)



8.2.24 三爪夹具单个 M (直角式 Elbow type)



NOTE

第9章 制动器解除开关

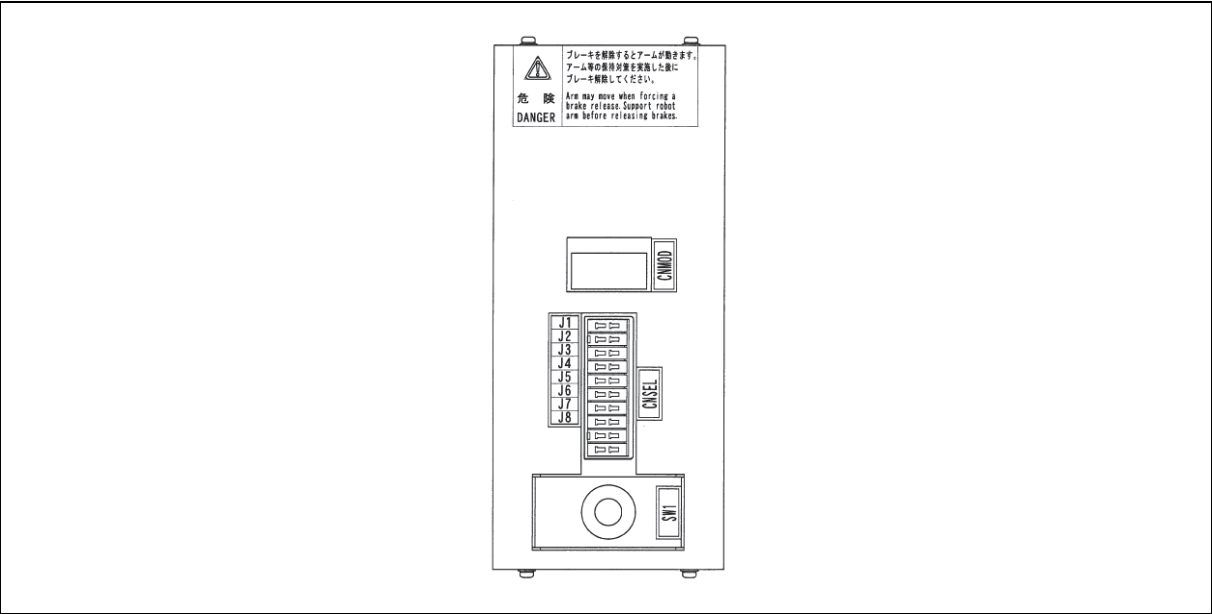
需要强制解除任意 1 轴的马达制动器时，使用此选配件。
根据伺服异常等而马达电源无法 ON 时、或作业者被夹在机器人时，请使用此选配件。

品名	用途	型号	备注
制动器解除开关	强制解除各轴马达制动器。	FD11-OP90-E	

关于操作方法请参照以下操作说明书。

MZ07 系列和 MZ03EL
操作说明书 机器人主体篇 MZ07-01[CFD] [3.5 制动器的强制解除（选配件）]

MZ04
操作说明书 机器人主体篇 MZ04-01[CFD] [3.5 制动器的强制解除（选配件）]



制动器解除开关

NOTE

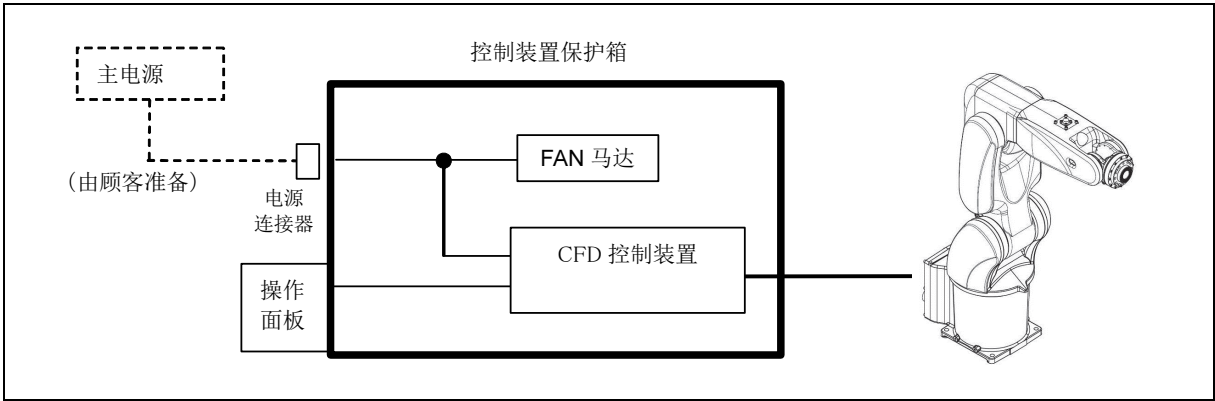
第10章 控制装置保护箱

CFD 控制装置需要相当于 IP54 的防尘防滴性能时，使用此选配件。
控制装置设置在机械加工工序等恶劣环境时，请使用此选配件。
在此保护箱中装进 CFD 控制装置并使用。

品名	用途	型号	备注
控制装置保护箱	保护等级 对应 IP54 (追加防尘防滴 BOX)	CFD-OP133-A	

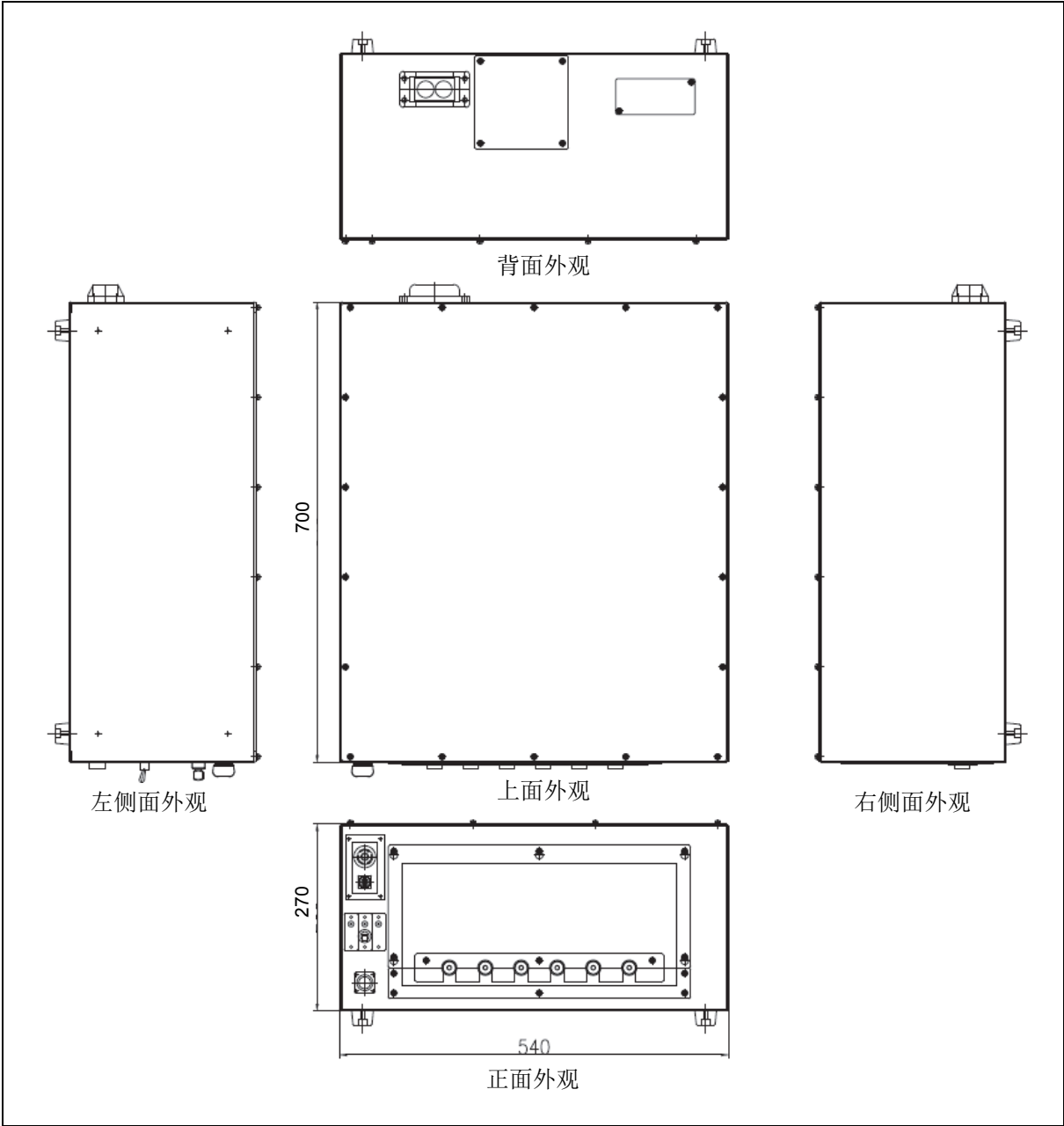
控制装置保护箱的基本规格

项目	内容
外形尺寸	W540 ×D700 ×H270
质量	约 19 Kg
设置场所	无需确保墙壁间的距离。 设置时，从工作台到电源开关的高度应为 0.6m～1.9m。

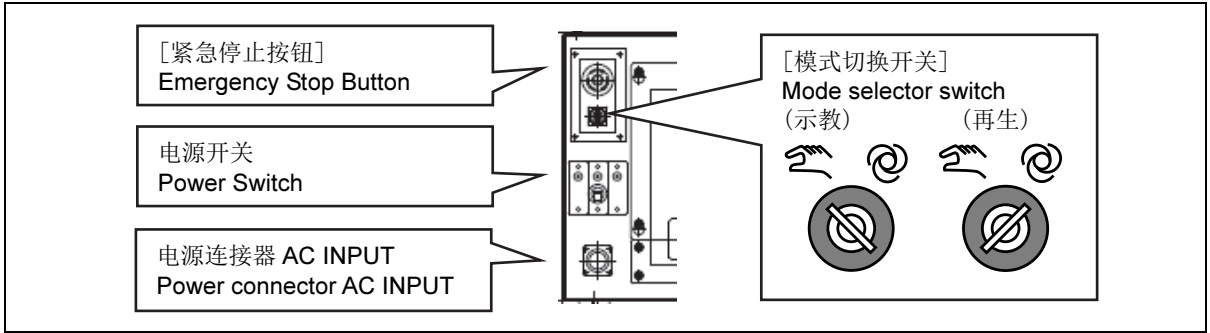


控制装置保护箱的连接

10.1 控制装置保护箱的外观



控制装置保护箱的外观图



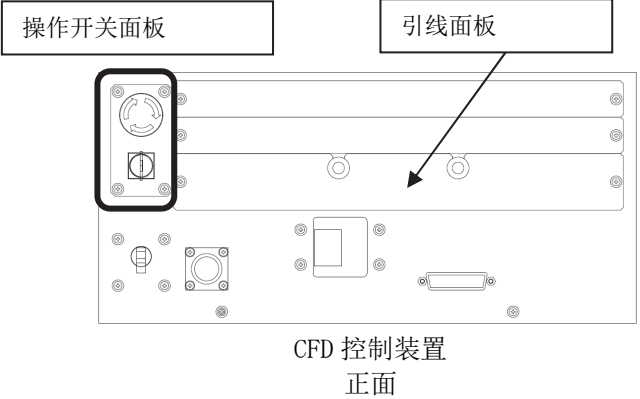
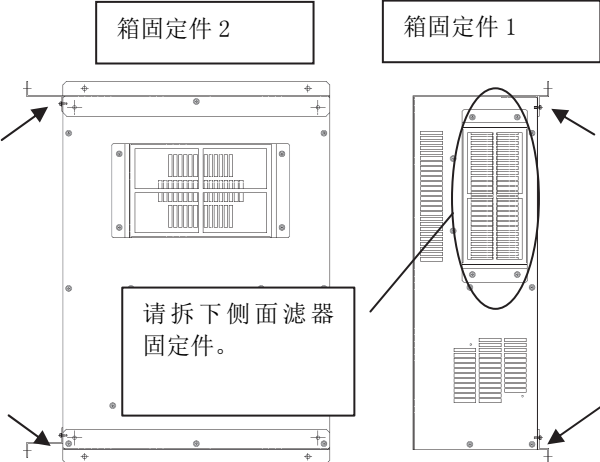
控制装置保护箱 前面操作面板

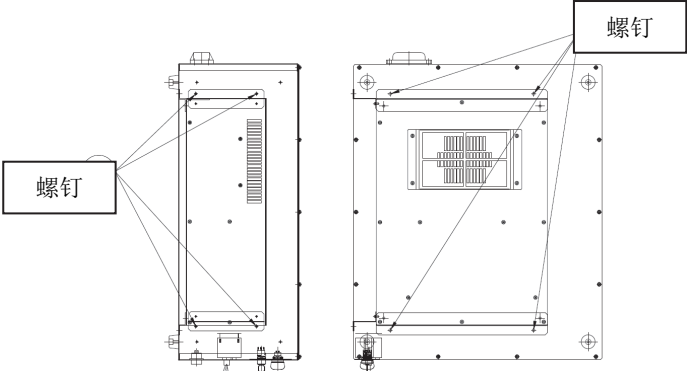
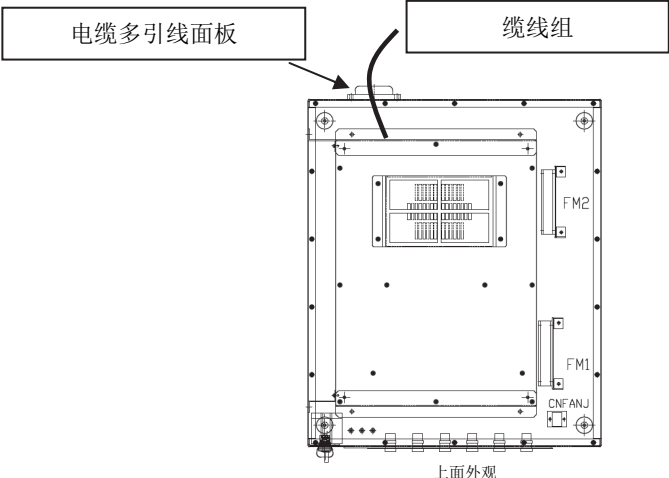
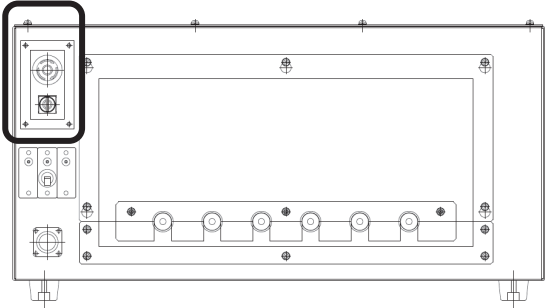
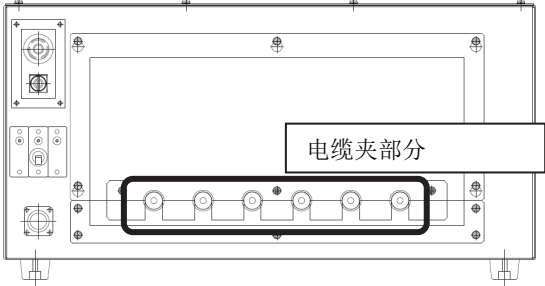
10.2 控制装置保护箱的装配

控制装置保护箱的零部件

No.	品名	品号・型号	备注
1	保护箱		
2	橡胶轴衬	KDTZ-07 KDT-10 KDT-13	
3	箱固定件 1		控制装置底部固定用
4	箱固定件 2		控制装置左侧面固定用
5	操作开关中继面板		
6	操作开关延长电缆		
7	插头	NJW-204-PF12	
8	扎带	SG-100	
9	螺钉	M3×8mm	
10	螺钉	M4×8mm	

按照下列步骤装配控制装置保护箱。

Step	作业内容
1	拆除 CFD 控制装置前面的操作开关面板。 拆除引线面板 (Cable routing panel)，并卸下连接在操作开关面板的电缆连接器。 
2	拆除操作开关面板位置上，将连接操作开关延长电缆和操作开关中继面板。
3	在 CFD 控制装置上，用螺钉 (M3×8mm) 安装箱固定件 1、2。 （如果有橡胶脚时，请卸下橡胶脚。） 

4	CFD 控制装置安装到保护箱之后，用螺钉(M4×8mm)扣紧。 
5	用多引线面板(Cable multi routing panel)固定缆线组。 
6	在步骤 1 中所拆下的操作开关面板安装到保护箱。 操作开关电缆和在步骤 2 中所连接的操作开关延长电缆进行连接。 在步骤 2 中已连接的操作开关延长电缆上将连接操作开关电缆。 
7	在正面电缆夹部分用橡胶轴衬将固定 I/O 等电缆。 

10.3 主电源的连接

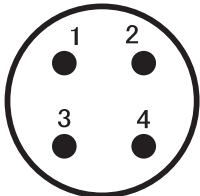
主电源的连接

通过此单元将进行 CFD 控制装置的供电。
至控制装置保护箱的主电源输入由顾客准备。
电源连接器附带在控制装置保护箱。

主电源的规格		
所搭配的机器人主体	额定电压	电力容量 (注意)
MZ 系列	三相 AC200V-230V 单相 AC200V-230V (+10%、-10%) 50/60 Hz	0.4 kVA

(注意) 根据应用和运行方式而改变。

连接器销配置图
(焊锡面)



适应电缆直径 10~12.5 [mm]
连接器型号
七星科学研究所 NJW-204-PF12

连接器 销号码	连接	
	三相 AC200V	单相 AC200V
1	AC200V R 相 (红)	AC200V R 相 (红)
2	AC200V S 相 (白)	—
3	AC200V T 相 (黑)	AC200V T 相 (黑)
4	接地 (绿/黄)	接地 (绿/黄)

电源电缆连接图

主电源的电缆规格		
所搭配的机器人主体	电源电缆截面	接地线截面
MZ 系列	1.25mm ² AWG16	1.25mm ² AWG16

接地

为安全起见，请采用 D 种接地（接地线由客户自备）。
• 机器人控制装置应使用 1.25mm² 以上的电源电缆、1.25mm² 以上的接地电缆。
• 接地要使用 100Ω 以下的电阻。

漏电断路器

请使用以下规格漏电断路器。
额定电流 10A 以上/变换器用/电流灵敏度(100mA 以上)

NOTE

第11章 悬式示教作业操纵按钮台延长电缆

延长控制装置和悬式示教作业操纵按钮台电缆时，使用此选配件。
两侧为连接器，将和标准电线连接并使用。
仅可延长 1 根缆线。

品名	规格	品目编号	备注
悬式示教作业操纵按钮台延长电缆	5m	CFDTP-RC05M	
	10m	CFDTP-RC10M	

关于连接方法请参照封面背面的示意图。

NOTE

第12章 MZ 系列用 马达/编码器延长缆线

需要延长机器人和控制装置连接缆线时，使用此选配件。

两端成为连接器，与标准缆线连接使用。

仅可延长 1 根缆线，最大延长长度达到 25m。

品名	规格	品目编号	备注
马达/编码器延长缆线	5m	Z102C-00-05-A	
	10m	Z102C-00-10-A	
	15m	Z102C-00-15-A	
马达/编码器延长缆线 (可动型)	5m	Z102C-01-05-A	
	10m	Z102C-01-10-A	
	15m	Z102C-01-15-A	

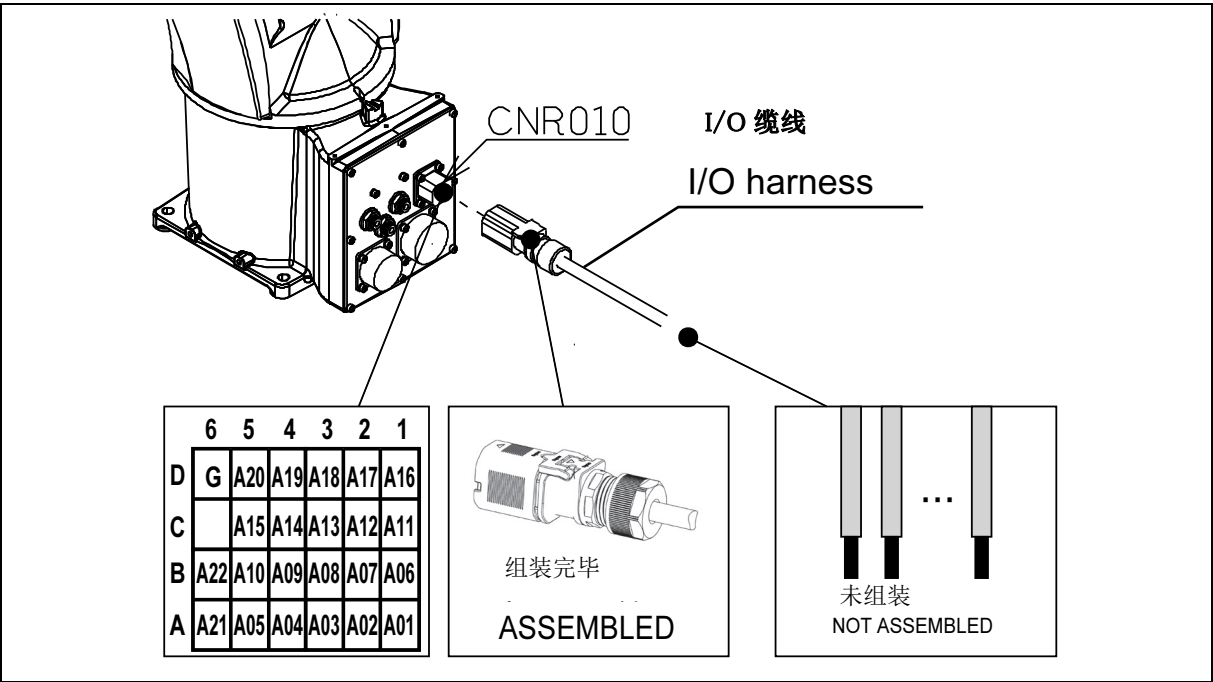
关于连接方法请参照封面背面的示意图。

NOTE

第13章 MZ 系列用 I/O 缆线

此选配件是连接机器人主体和信号线（控制抓手装置等）的电缆。购买时请指定电缆长度。
此选配件不包括机器人内部的信号线。

品名	规格	品目编号	备注
I/O 缆线	MZ 系列用 I/O 缆线 (CNR010 侧连接器组装完毕)	IOCABLE-10-02M	02M : 2.5m
		IOCABLE-10-05M	05M : 5.5m
		IOCABLE-10-10M	10M : 10.5m
		IOCABLE-10-15M	15M : 15.5m
		IOCABLE-10-20M	20M : 20.5m
		IOCABLE-10-25M	25M : 25.5m



I/O 缆线

机器人侧连接器

出厂时已组装完毕。

I/O 缆线的修改(Revision)

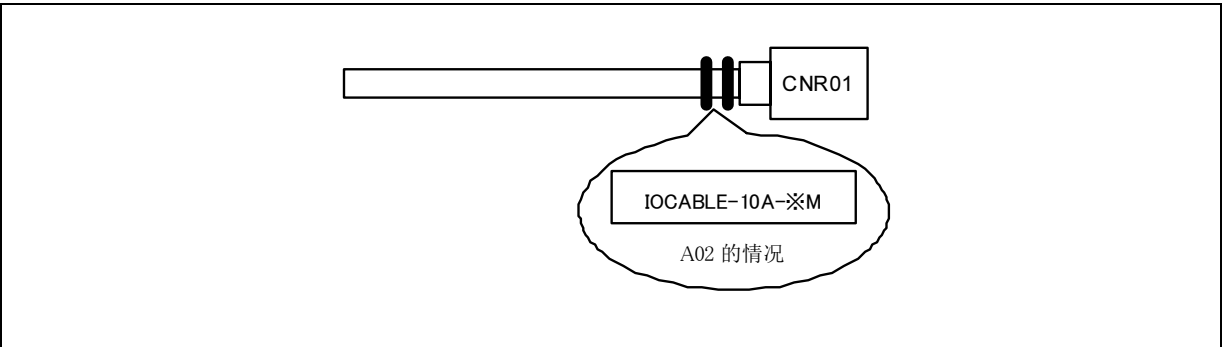
I/O 缆线有芯数不同的 2 种（修改 A01、修改 A02），。

使用力觉传感器以及视觉传感器时，请选择修改 A02。

修改 A01 相比修改 A02 附有高位互换性。

修改 A01 上缠绕有「IOCABLE-10-※M」标记的软管。

修改 A02 上缠绕有「IOCABLE-10A-※M」标记的软管。



I/O 缆线的修改

控制装置端的信号线

根据顾客的规格以及系统结构而进行配线、组装。
修改 A01 和修改 A02 的颜色不同，敬请注意。

A01 时

No.	信号	颜色
1	A01 / A02	黑 / 白
2	A03 / A04	绿 / 白
3	A05 / A06	黄 / 白
4	A07 / A08	茶 / 白
5	A09 / A10	红 / 白
6	A11 / A12	蓝 / 粉红

No.	信号	颜色
7	A13 / A14	灰 / 粉红
8	A15 / A16	橙 / 粉红
9	A17 / A18	紫 / 粉红
10	A19 / A20	淡蓝 / 粉红
11	G	屏蔽

A02 时

No.	信号	颜色
1	A01 / A02	蓝 / 白
2	A03 / A04	黄 / 白
3	A05 / A06	绿 / 白
4	A07 / A08	红 / 白
5	A09 / A10	紫 / 白
6	A11 / A12	蓝 / 茶
7	A13 / A14	黄 / 茶

No.	信号	颜色
8	A15 / A16	绿 / 茶
9	A17 / A18	红 / 茶
10	A19 / A20	紫 / 茶
11	A21 / A22	蓝 / 黑
12	未使用	黄 / 黑
13	G	屏蔽

主要部件型号（A01）

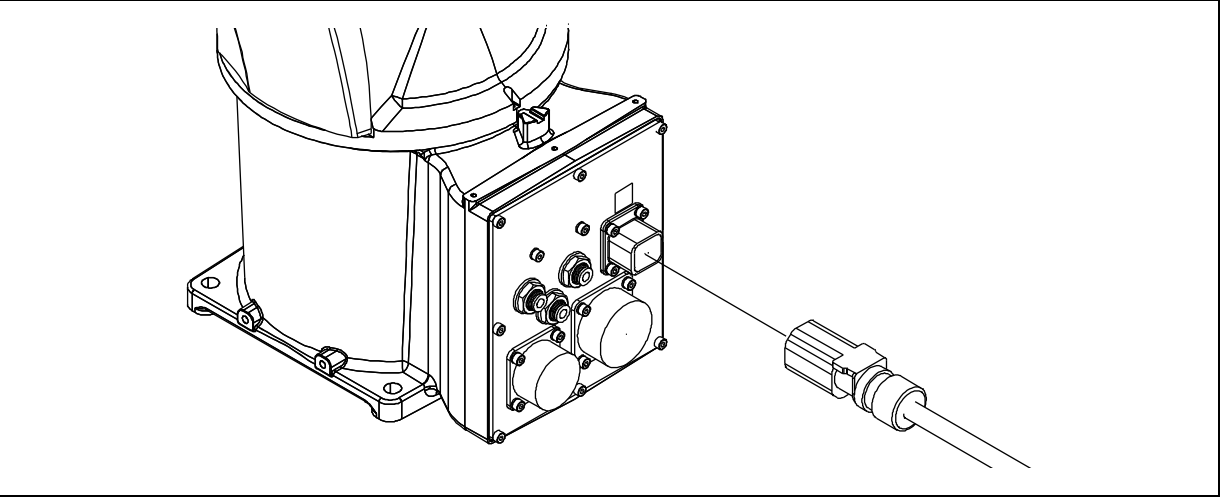
名称	型号	制造厂	数量	备注
插头盒	1939847-1	Tyco	x 1	
外壳	1939850-1	Tyco	x 1	
接点	1827570-2	Tyco	x 21	#28～#22 φ1.08～1.6
接地线	E20M1220	三桂	x 1	
插座盒	1939840-1	Tyco	x 1	安装在机器人背面 BJ1 面板
电缆	RMCV-SB-A(2464)0.3X10P	大电	x 1	AWG#23φ1.29 / 外径 φ13

主要部件型号（A02）

名称	型号	制造厂	数量	备注
插头盒	1939847-1	Tyco	x 1	
外壳	1939850-1	Tyco	x 1	
接点	1827570-2	Tyco	x 21	#28～#22 φ1.08～1.6
接地线	E20M1420	三桂	x 1	
电缆	RMCV-SB-A(2464)0.3X12P	大电	x 1	AWG#23φ1.29 / 外径 φ13

I/O 缆线的连接方法

请参照下图，将在机器人背面面板（BJ1 面板）上装配 I/O 缆线。



(补充)

选购了 CFD 控制装置的选配件“小型 I/O 基板”时，请使用以下电缆。
该电缆两端已组装完毕可简单使用。

IOCABLE-40-M** (** : L = 02, 05, 10, 15, 20, 25 (电缆长度))

详情请参照以下操作说明书。

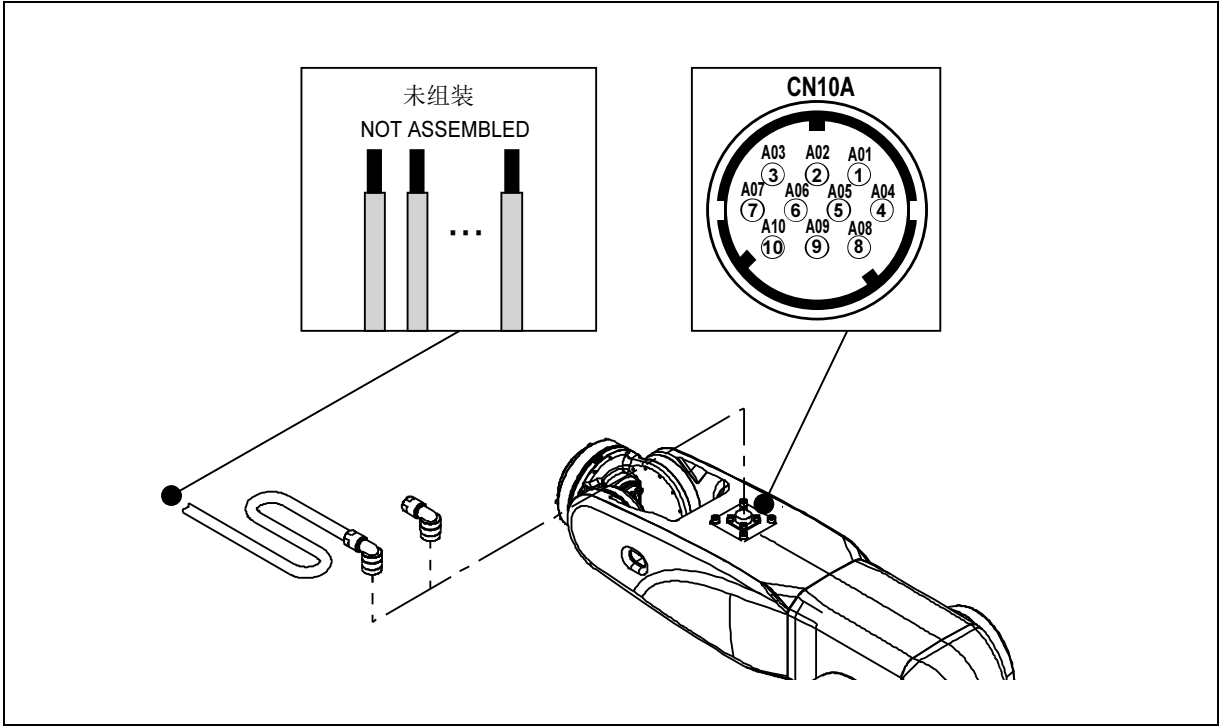
「CFD 控制装置 技术资料 2」(TCFCN-156)
第 2 章 「2.4 小型 I/O 基板用 I/O 电缆 (选配件)」

NOTE

第14章 MZ 系列用 手臂上 I/O 电缆和连接器

该选配件是安装在机器人手腕前端的抓手装置等连接电气信号的机器人内部的电缆和连接器。如果和 I/O 缆线（另外选配件）配套使用的话就很方便。
在所有 MZ 系列机器人上均可使用该选配件。

品名	规格	型号	备注
手臂上 I/O 电缆	MZ 系列用 I/O 电缆 机器人手臂侧组装完毕	IOCABLE-20-01M	连接器+电缆 1.5m 未组装工具但配线。
手臂上 I/O 连接器	MZ 系列用 I/O 连接器	IOCABLE-20-00M	仅限连接器 (焊锡型)



手臂上 I/O 电缆和连接器

手臂上 I/O 电缆

机器人端连接器
出厂时组装完毕。

工具端
根据规格和系统结构进行配线和组装。

No.	信号	颜色	备注
1	A01 / A02	黄 / 白	模拟信号连接于 A01 ~ A06。 (参照: p14-3)
2	A03 / A04	红 / 纜	
3	A05 / A06	绿 / 橘	
4	A07 / A08	灰 / 黑	
5	A09 / A10	淡蓝 / 茶	

主要部件型号

名称	型号	制造厂	备注
插头	JN1FS10SL2	JAE	
插座	JN1-22-22S-PKG100	JAE	
电缆	RMFES-SB-A(2464) #25X5P	大电	AWG#25 φ0.98 / 外径 φ7.5

手臂上 I/O 连接器

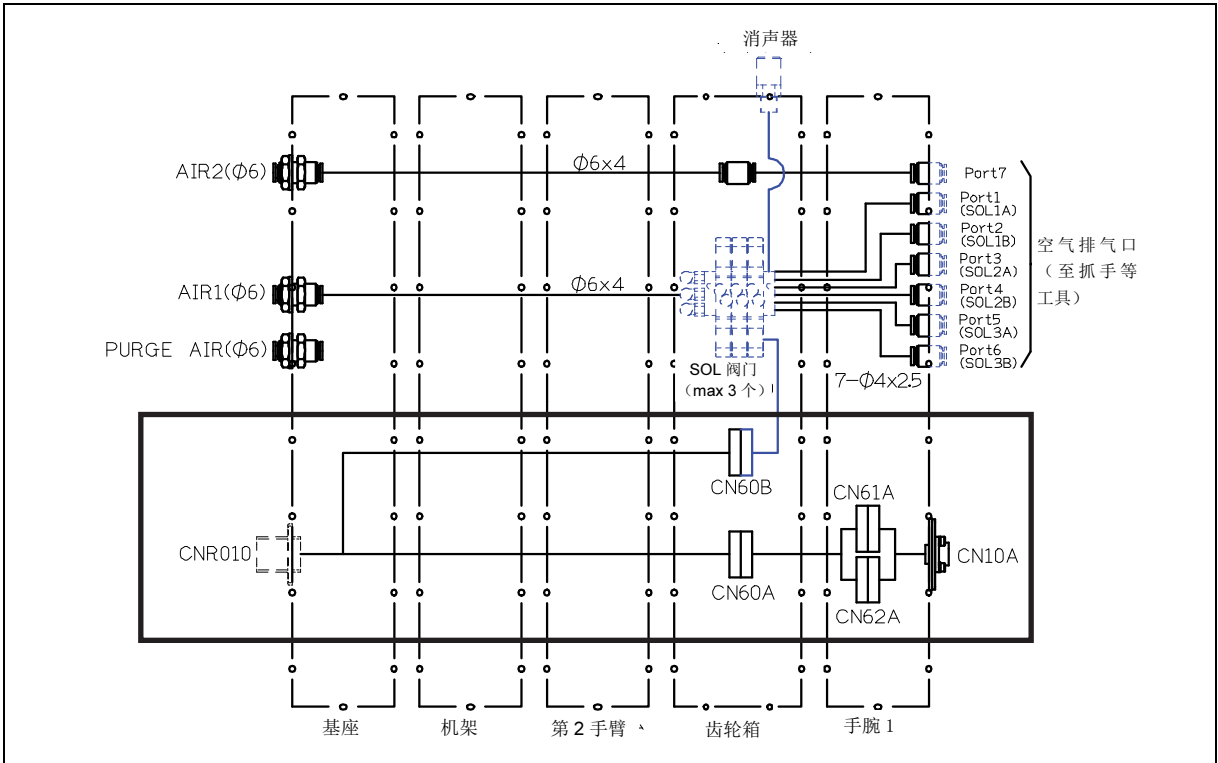
也可以单样订购连接器。
此时，由客户实施装配。

主要部件型号

名称	型号	制造厂	备注
插头	JN1FS10SL2	JAE	
插座	JN1-22-22F-PKG10	JAE	#20 以下 ~φ1.5 焊锡型

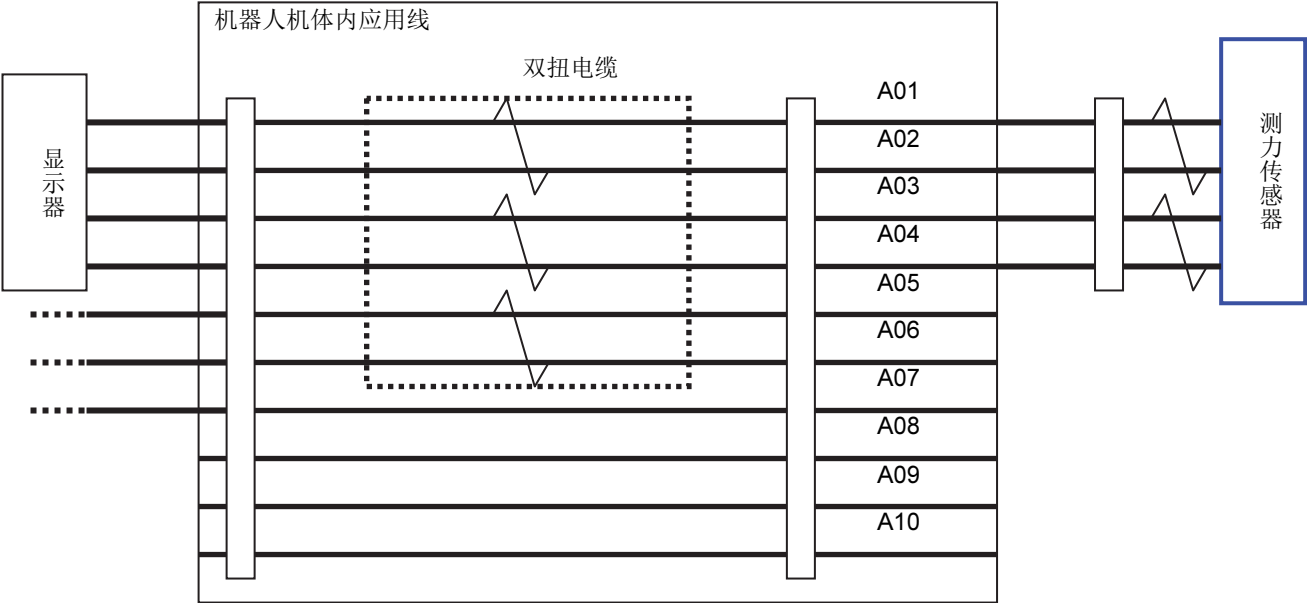
(补充) MZ07 系列/MZ03EL

A01~A10 是通过 CN60A,CN61A,CN62A 连接于 CN10A。
A11~A22 是连接于齿轮箱内 CN60B。
(这些部件使用于电磁阀的控制等。)



模拟信号连接示例:测力传感器的连接

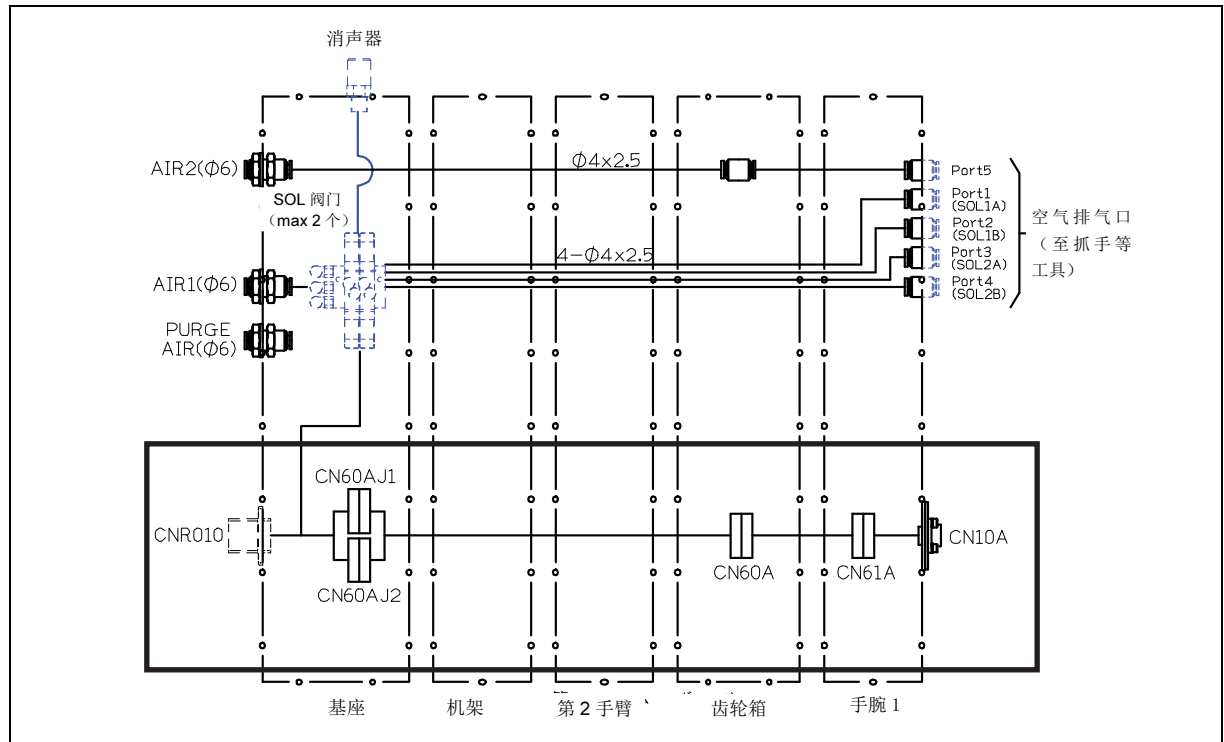
由于测力传感器使用模拟信号，因此应与使用 A01～A06 的双扭电缆进行连接。



(补充) MZ04 系列

A01~A10 是通过 CN60AJ1,CN60AJ2,CN60A,CN61A 连接于 CN10A。

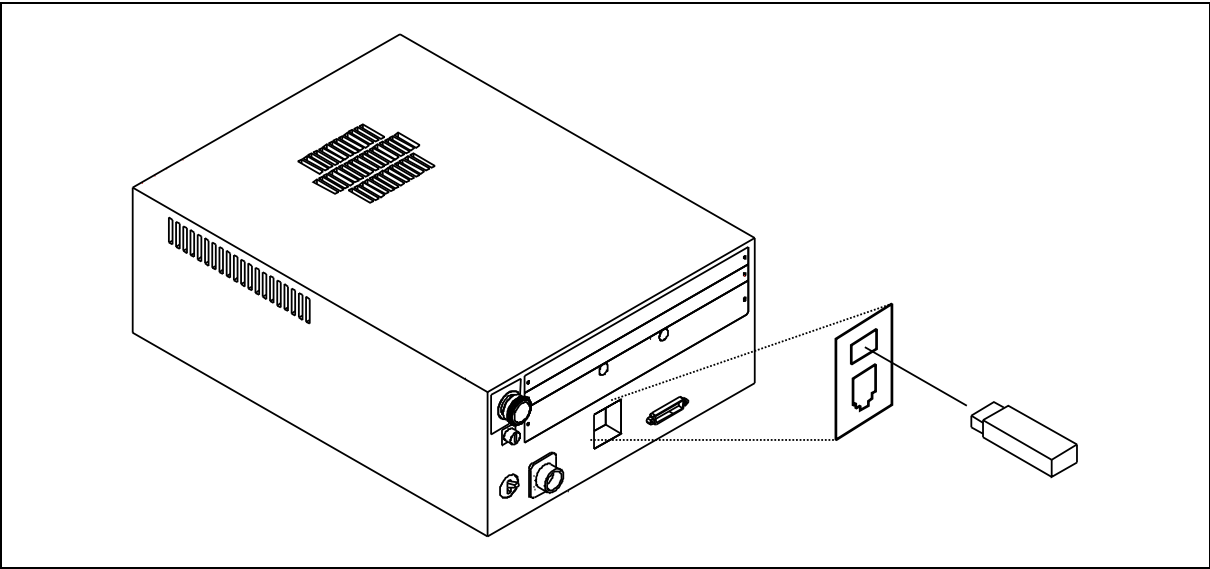
A11~A15 使用于电磁阀的控制等。(坚固件端口连接)



第15章 USB 存储器

此选配件是用于备份程序数据等的外部存储器。

品名	用途	型号	备注
USB 存储器	用于设定以及程序备份	FD11-OP93-A	1G Bytes



USB 存储器的安装位置

关于操作方法请参照以下说明书。

迷你 TP 的情况

TCFCN-153 CFD 控制装置 操作说明书 开始篇 “5.1 文件操作方面”

高性能 TP / FD on DESK 的情况

TFDCN-002 FD 控制装置 操作说明书 基本操作篇 “第 5 章 文件的操作”

NOTE

第16章 视觉传感器

是使用照相机拍摄工件等对象物，以所获得的图像为基础，测量对象物位置的功能。
事先登录示教时的对象物位置，测量对象物的偏离量，修正机器人的动作。是机器人智能化不可缺少的功能。
对尚未定位工件的取出及将安装工件的定位有效。


重要

使用此选配件时，需要高性能 TP。
通过迷你 TP 或者迷你 TP 和[FD on DESK Light]的组合将无法使用此选配件。

此说明书将介绍该选配件的组装以及设备的连接等初期作业。
关于此选配件的操作方法，请参照[FD 控制装置 操作说明书 视觉传感器 NV-Pro 第 3 版以后(TFDCN-133-###)]。

16.1 基本形态

视觉传感器形态		
形态		特征
2 维测量		通过视觉传感器测量 2 维平面上工件（特征点）的位置，并且通过示教时位置 and 实际运转时位置的相差计算出工件的偏离量，修正机器人位置。 通过多个视点测量大型工件（复合测量）。 根据目的而使用 1 台或者 2 台照相机。
3 维测量	立体规格	通过立体照相机测量工件特征点的 3 维位置，计算出工件姿势并修正机器人位置。可以识别工件上的孔和标记（分清颜色）等特征点。
	交叉激光规格	使用 2 束交叉激光裂隙光照相工件，以测量反射光计算出工件位置和姿势并修正机器人位置。 最适应识别平面状态的工件。 根据目的追加 2 维测量用照相机并进行使用。

照相机安装位置	
安装位置	特征
机械手照相机	机器人前端机械手等部分安装照相机。 根据机器人运转而视野变化时，使用此方法。
固定照相机	固定在地面的夹具上安装照相机。 固定视野并摄下整体时，使用此方法。

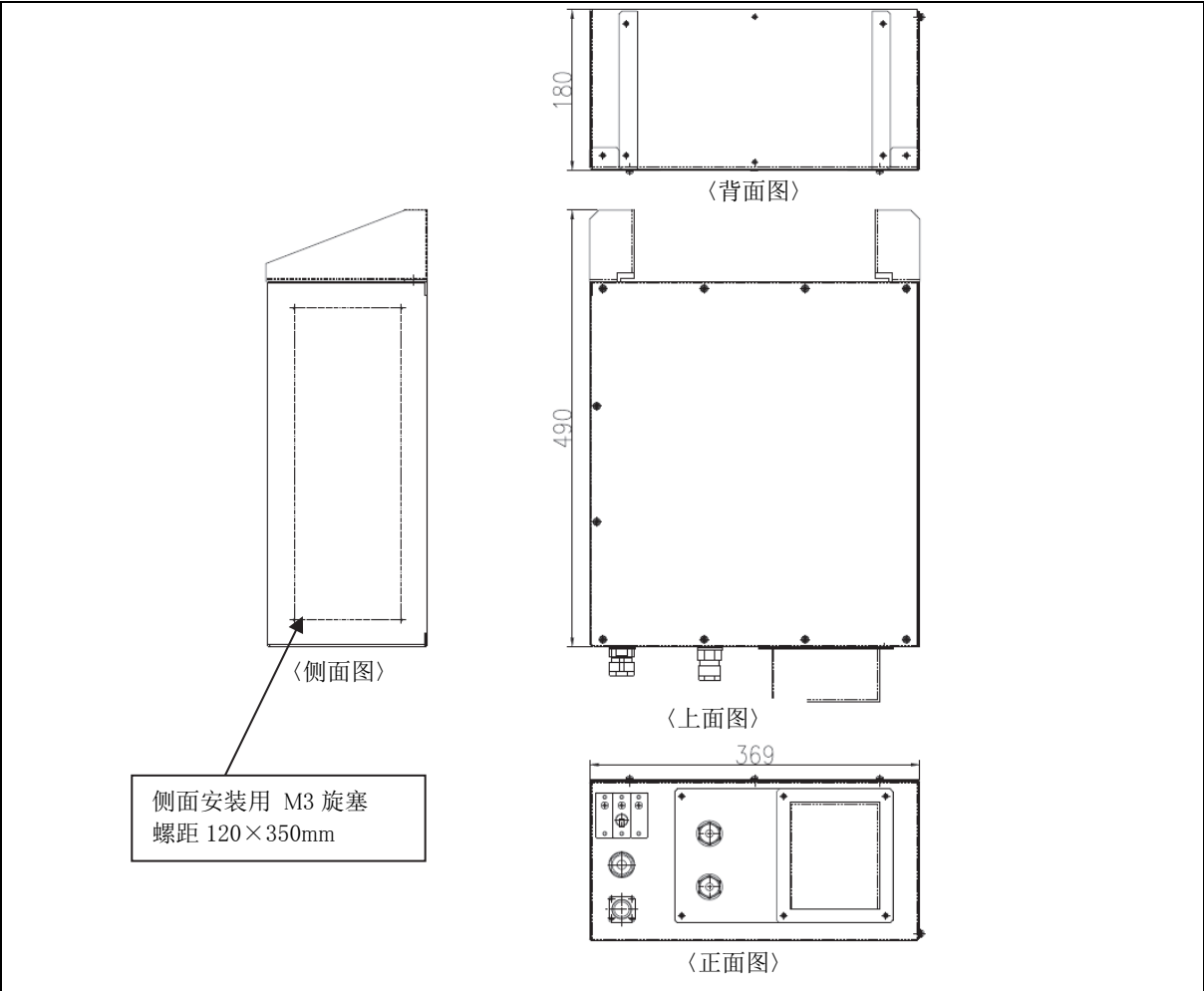
16.2 视觉单元

视觉单元规格（CFD-OP139-A/B/C 共用）	
项目	内容
外形尺寸	W369 ×D490 ×H180
质量	约 10Kg
主电源规格	三相, AC200～230V±10%, 50/60Hz, D种接地 单相 AC200～230V±10%, 50/60Hz, D种接地 (由此单元向 CFD 控制装置供电)
设置环境	无需确保与周围墙壁的距离。 从地面到电源开关的高度应为 0.6m～1.9m。 与 CFD 控制装置一起设置时，视觉单元应设置在 CFD 控制装置下边，以免影响 CFD 控制装置的冷却。

视觉单元的型号一览

形态	照相机和照明的组合	视觉单元型号			备注
		CFD-OP139-A	CFD-OP139-B	CFD-OP139-C	
2 维测量	机械手照相机 1 台+照明 1 台		○		
	固定照相机 1 台+照明 1 台		○		
	机械手照相机 1 台+固定照相机 1 台+照明 1 台		○		由顾客准备固定照相机用照明
	机械手照相机 1 台+固定照相机 1 台+照明 2 台			○	
3 维测量 (立体规格)	固定照相机 2 台+照明 1 台		○		
	固定照相机 2 台+照明 2 台			○	作为 2 维测量×2 套也可以利用
	机械手照相机 2 台+照明 1 台		○		
	机械手照相机 2 台+照明 2 台			○	
3 维测量 (交叉激光规格)	交叉激光 (机械手照相机 1 台+激光单元+照明 1 台)	○			
	交叉激光 (机械手照相机 1 台+激光单元+照明 1 台)+固定照相机 1 台	○			

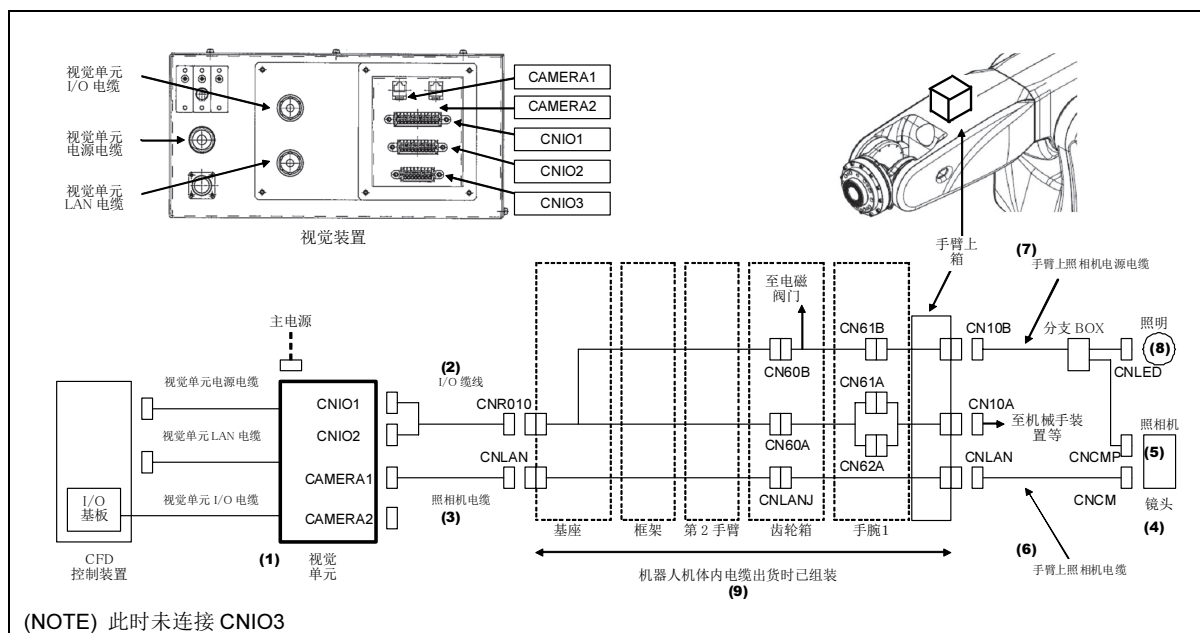
在 MZ03EL 无法使用 3 维测量 (交叉激光规格)。



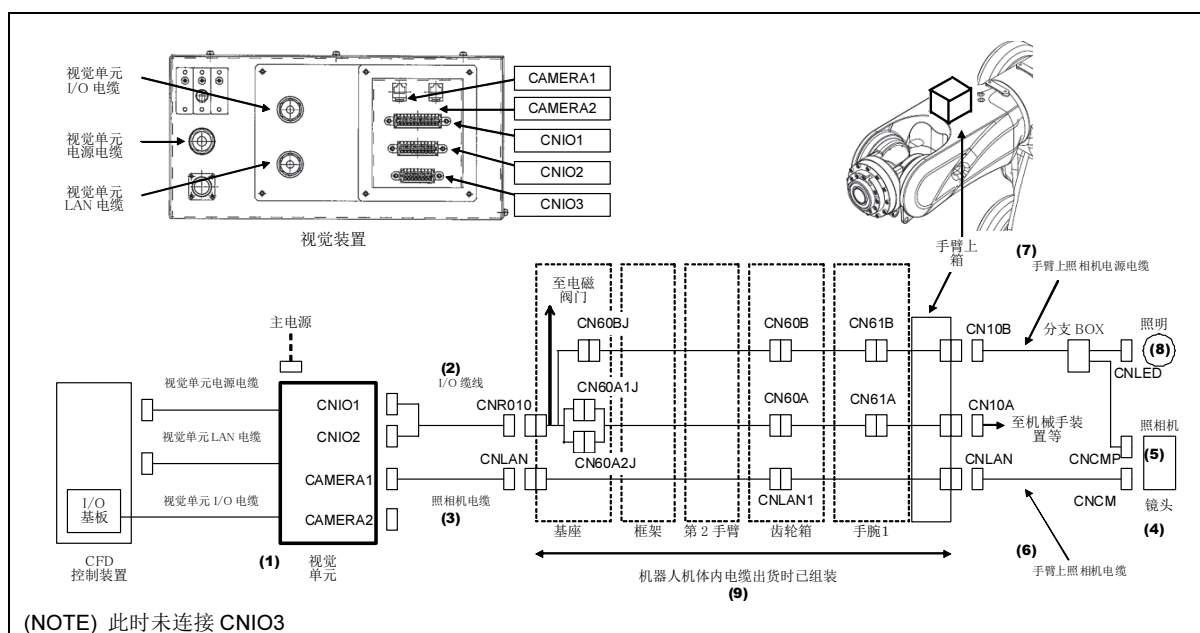
视觉单元 外观图 (CFD-OP139-A/B/C 相同)

16.3 构成

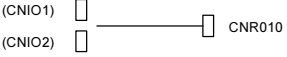
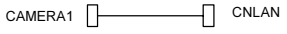
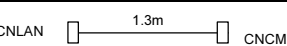
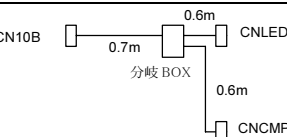
■ 机械手照相机 1 台 + 照明 1 台



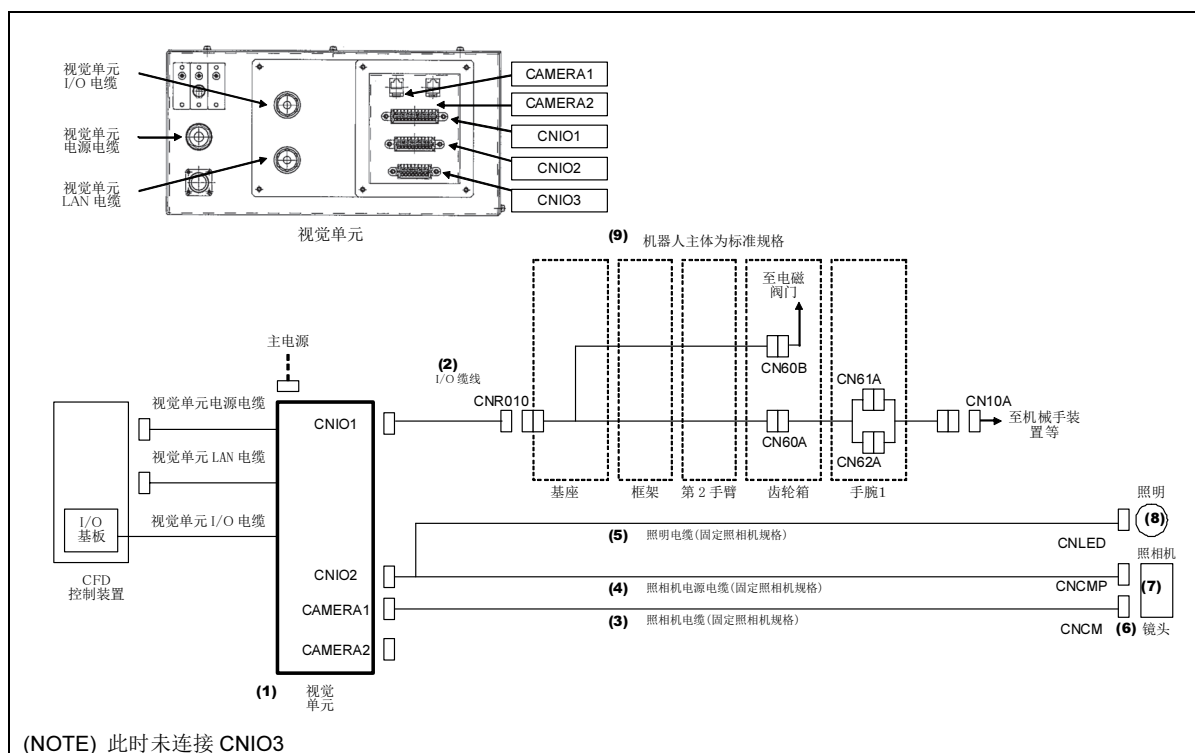
照相机电缆连接图(MZ07、MZ03EL)



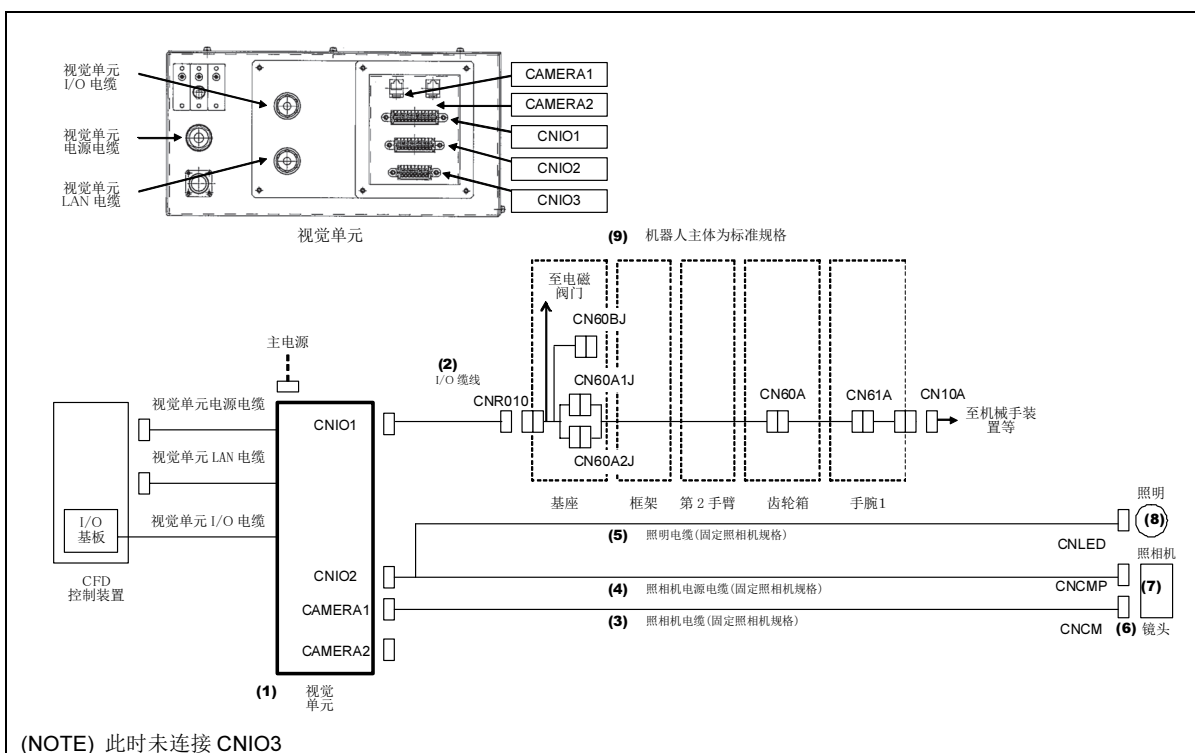
照相机电缆连接图(MZ04)

No.	构成品名	品目编号	备注
(1)	视觉单元	CFD-OP139-B	附带视觉单元电源电缆、视觉单元 I/O 电缆、视觉单元 LAN 电缆（已接线）
(2)	I/O 缆线	IOCABLE-10-※M (修正(Revision)A02)	※：电缆长度 5,10,15,20,25m  由顾客执行 CNIO1/2 连接器侧终端加工
(3)	照相机电缆	NVCABLE-50-※M	※：电缆长度 5,10,15,20,25m 
(4)	镜头	CFD-OP139-L08 CFD-OP139-L12 CFD-OP139-L16	焦点距离 8mm 焦点距离 12mm 根据系统进行选择 焦点距离 16mm
(5)	照相机	CFD-OP139-C01	有效像素 32 万
(6)	手臂上照相机电缆	CFD-OP139-CC002	
(7)	手臂上照相机电源电缆	CFD-OP139-LD01	
(8)	LED	CFD-OP139-LED01	单照相机用照明（环形）
(9)	MZ07 MZ03EL MZ04	MZ07※-01-V※※ MZ03EL-01-V※※ MZ04※-01-V※※	对应视觉

■ 固定照相机 1 台 + 照明 1 台



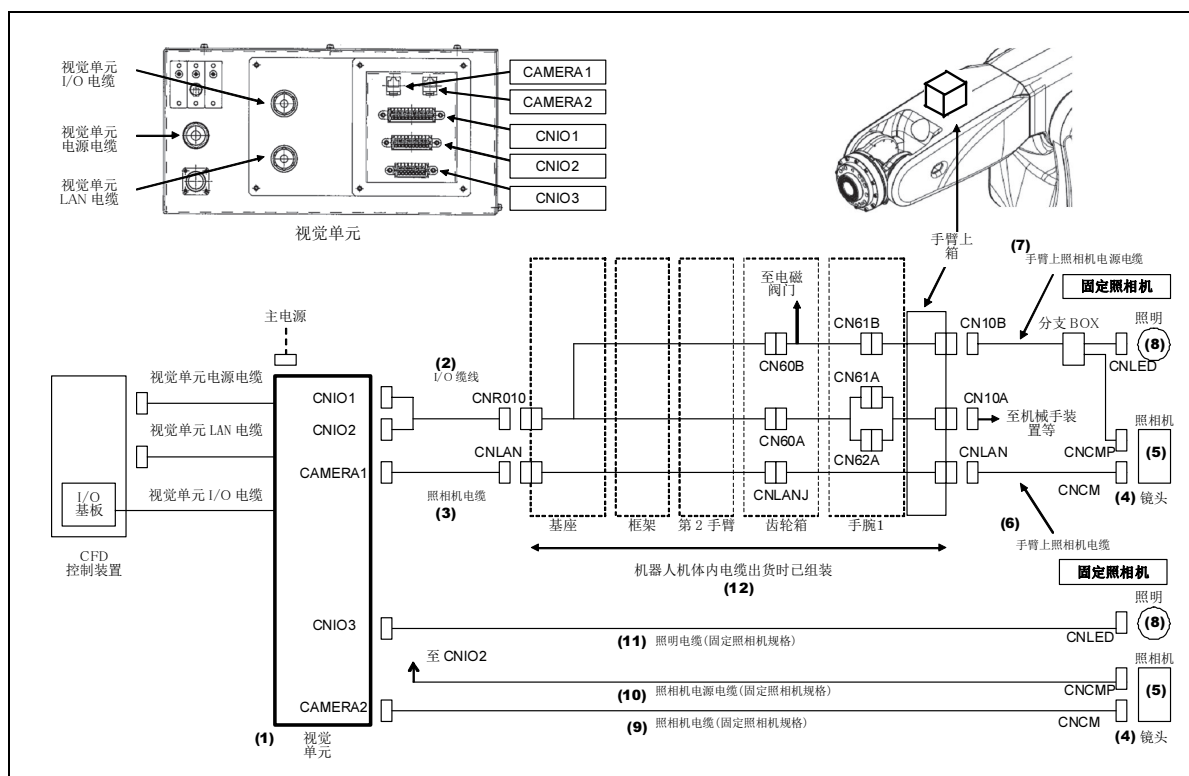
照相机电缆连接图(MZ07、MZ03EL)



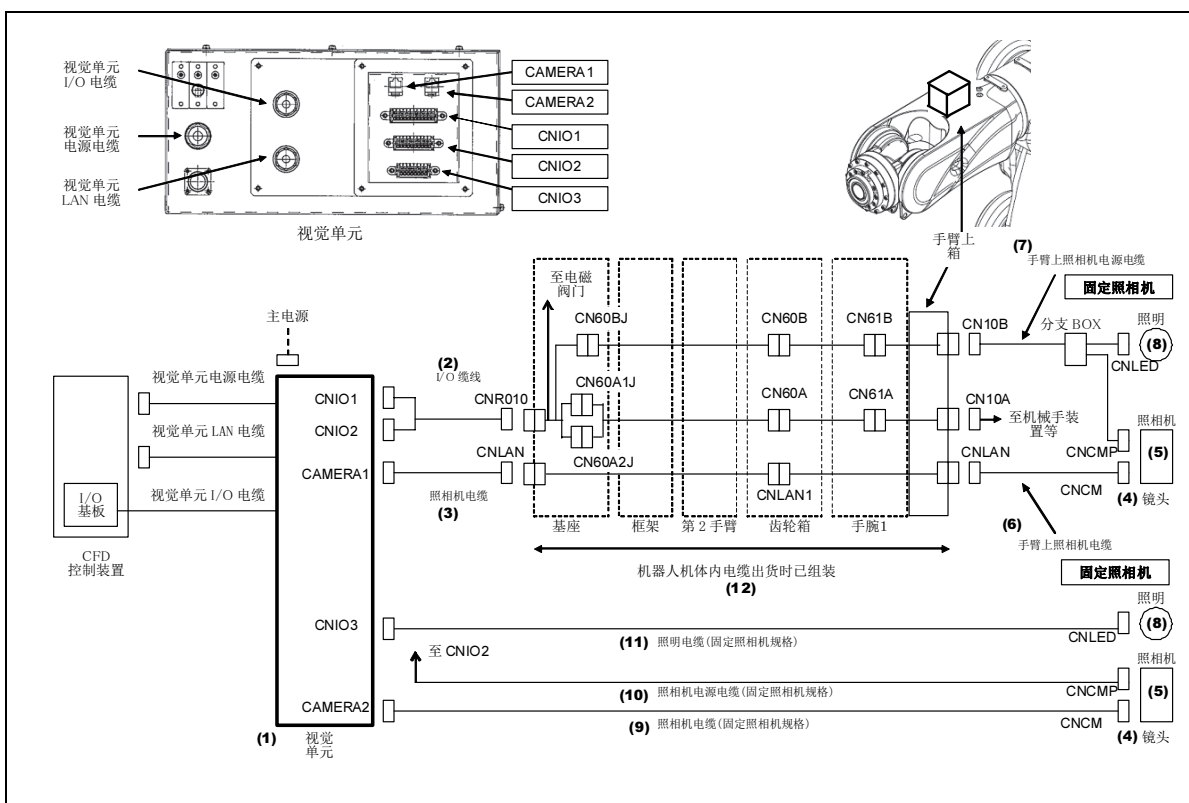
照相机电缆连接图(MZ04)

No.	构成品名	品目编号	备注
(1)	视觉单元	CFD-OP139-B	附带视觉单元电源电缆、视觉单元 I/O 电缆、视觉单元 LAN 电缆（已接线）
(2)	I/O 缆线	IOCABLE-10-※M (修正(Revision)A02)	※：电缆长度 5,10,15,20,25m (CNIO1)  CNR010
(3)	照相机电缆 (固定照相机规格)	NVCABLE-20-※M	※：电缆长度 5,10,15,20,25m CAMERA1  CNCM
(4)	照相机电源电缆 (固定照相机规格)	NVCABLE-10-※M	※：电缆长度 5,10,15,20,25m (CNIO2)  CNLED 由顾客执行 CNIO2 连接器侧终端加工
(5)	照明电缆 (固定照相机规格)	NVCABLE-30-※M	※：电缆长度 5,10,15,20,25m (CNIO2)  CNCMP 由顾客执行 CNIO2 连接器侧终端加工
(6)	镜头	CFD-OP139-L08 CFD-OP139-L12 CFD-OP139-L16	焦点距离 8mm 焦点距离 12mm 根据系统进行选择 焦点距离 16mm
(7)	照相机	CFD-OP139-C01	有效像素 32 万
(8)	LED	CFD-OP139-LED01	单照相机用照明（环形）
(9)	MZ07 MZ03EL MZ04	MZ07※-01-V※※ MZ03EL-01-V※※ MZ04※-01-V※※	对应视觉

- 机械手照相机 1 台+固定照相机 1 台+照明 1 台
- 机械手照相机 1 台+固定照相机 1 台+照明 2 台

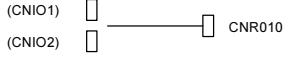
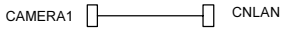
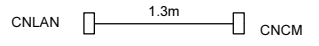
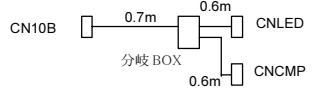
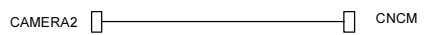
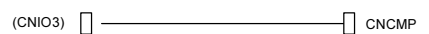


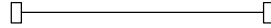
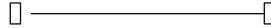
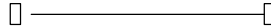
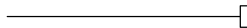
照相机电缆连接图(MZ07、MZ03EL)



照相机电缆连接图(MZ04)

- 机器人机体内只能容纳 1 台用照相机电缆。
- 上图是 2 台照明的情况。1 台照明时成为其中之一。

No.	构成品名	品目编号	备注
(1)	视觉单元	照明 1 台: CFD-OP139-B 照明 2 台: CFD-OP139-C	附带视觉单元电源电缆、视觉单元 I/O 电缆、视觉单元 LAN 电缆 (已接线)
(2)	I/O 缆线	IOCABLE-10-※M (修正(Revision)A02)	※: 电缆长度 5,10,15,20,25m  由顾客执行 CNIO1/2 连接器侧终端加工
(3)	照相机电缆	NVCABLE-50-※M	※: 电缆长度 5,10,15,20,25m 
(4)	镜头	CFD-OP139-L08 CFD-OP139-L12 CFD-OP139-L16	焦点距离 8mm 焦点距离 12mm 根据系统进行选择 焦点距离 16mm
(5)	照相机	CFD-OP139-C01	有效像素 32 万
(6)	手臂上照相机电缆	CFD-OP139-CC002	
(7)	手臂上照相机电源电缆	CFD-OP139-LD01	
(8)	LED	照明 1 台: CFD-OP139-LED02 照明 2 台: CFD-OP139-LED01	立体照相机用照明 (棒形 (Bar type)) 单照相机用照明 (环形) 数量 2 台
(9)	照相机电缆 (固定照相机规格)	NVCABLE-20-※M	※: 电缆长度 5,10,15,20,25m 
(10)	照相机电源电缆 (固定照相机规格)	NVCABLE-10-※M	※: 电缆长度 5,10,15,20,25m  由顾客执行 CNIO1/2 连接器侧终端加工
(11)	照明电缆 (固定照相机规格)	NVCABLE-30-※M	※: 电缆长度 5,10,15,20,25m  由顾客执行 CNIO3 连接器侧终端加工
(12)	MZ07 MZ03EL MZ04	MZ07※-01-V※※ MZ03EL-01-V※※ MZ04※-01-V※※	对应视觉

No.	构成品名	品目编号	备注
(1)	视觉单元	照明 1 台: CFD-OP139-B 照明 2 台: CFD-OP139-C	附带视觉单元电源电缆、视觉单元 I/O 电缆、视觉单元 LAN 电缆（已接线）
(2)	I/O 缆线	IOCABLE-10-※M (修正(Revision)A02)	※: 电缆长度 5,10,15,20,25m (CNIO1)  CNR010
(3)	照相机电缆 (固定照相机规格)	NVCABLE-20-※M	※: 电缆长度 5,10,15,20,25m CAMERA1  CNCM CAMERA2  CNCM
(4)	照相机电源电缆 (固定照相机规格)	NVCABLE-10-※M	※: 电缆长度 5,10,15,20,25m (CNIO2)  CNLED (CNIO3)  CNLED 由顾客执行 CNIO2/3 连接器侧终端加工
(5)	照明电缆 (固定照相机规格)	NVCABLE-30-※M	※: 电缆长度 5,10,15,20,25m (CNIO2)  CNCMP (CNIO3)  CNCMP 由顾客执行 CNIO2/3 连接器侧终端加工
(6)	镜头	CFD-OP139-L08 CFD-OP139-L12 CFD-OP139-L16	焦点距离 8mm 焦点距离 12mm 根据系统进行选择 焦点距离 16mm
(7)	照相机	CFD-OP139-C01	有效像素 32 万
(8)	LED	照明 1 台: CFD-OP139-LED02 照明 2 台: CFD-OP139-LED01	立体照相机用照明（棒形（Bar type）） 单照相机用照明（环形） 数量 2 台
(9)	MZ07 MZ03EL MZ04	MZ07※-01-V※※ MZ03EL-01-V※※ MZ04※-01-V※※	对应视觉

■ 机械手照相机 2 台+照明 1 台

机器人机体内只能收纳 1 台用照相机电缆。

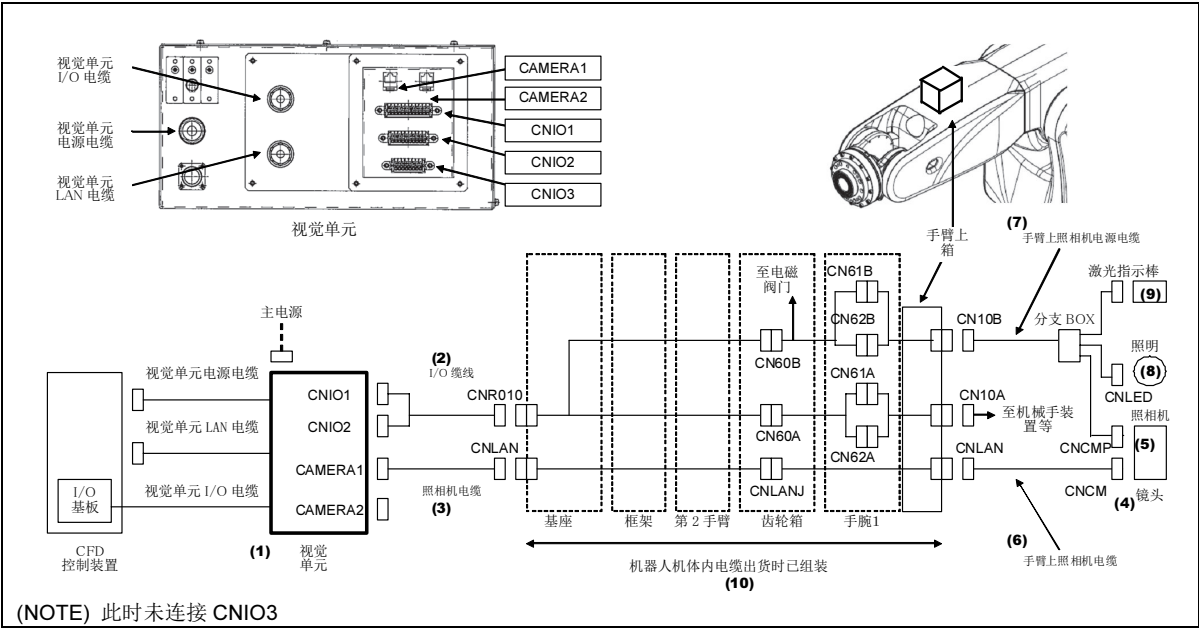
由于第 2 台照相机电缆开始连接于外侧，因此构成与“机械手照相机 1 台+固定照相机 1 台+照明 1 台”相同。
或者，2 台照相机均在外侧进行连接时，构成与“固定照相机 2 台+照明 1 台”相同。

■ 机械手照相机 2 台+照明 2 台

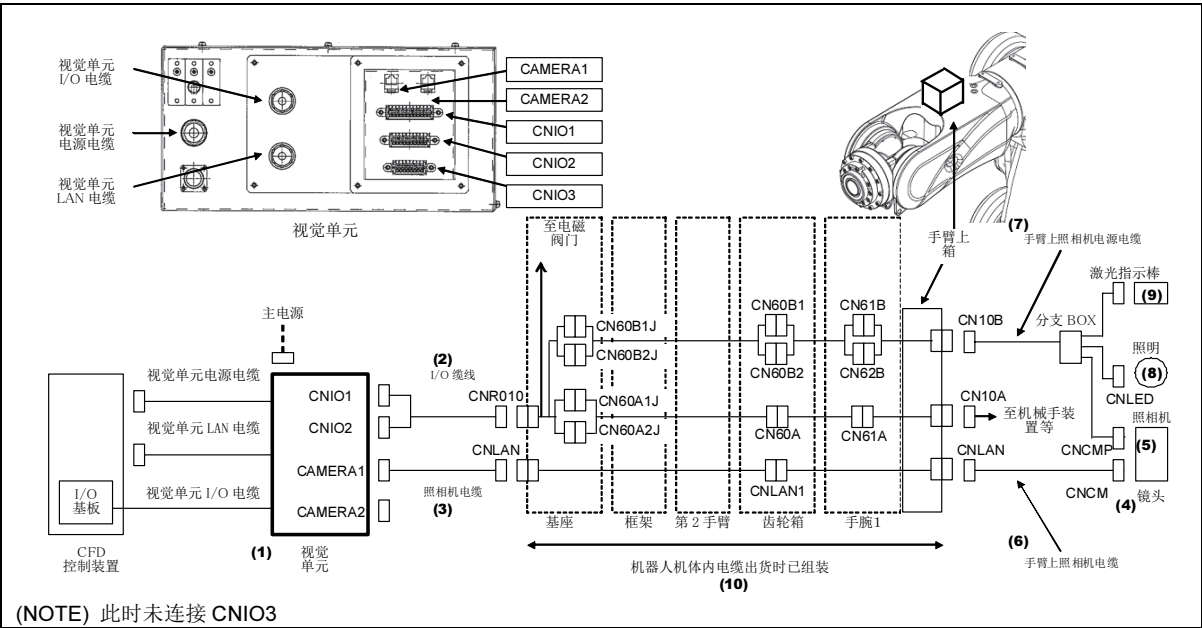
机器人机体内只能收纳 1 台用照相机电缆。

由于第 2 台照相机电缆开始连接于外侧，因此构成与“机械手照相机 1 台+固定照相机 1 台+照明 2 台”相同。
或者，2 台照相机均在外侧进行连接时，构成与“固定照相机 2 台+照明 2 台”相同。

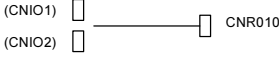
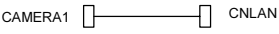
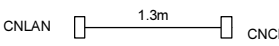
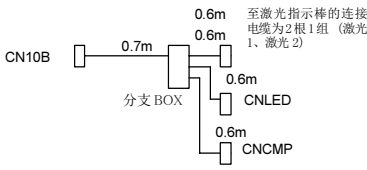
■ 交叉激光规格 （照相机 1 台+激光单元+照明 1 台）



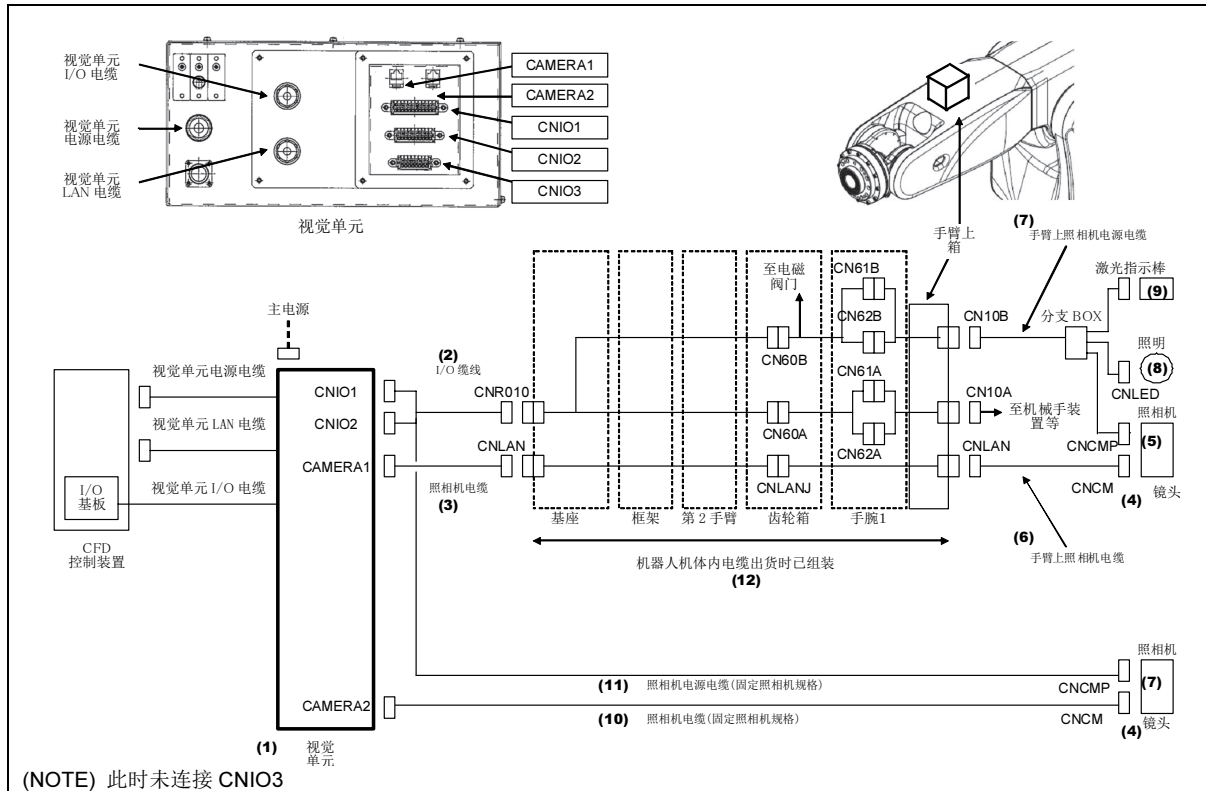
照相机电缆连接图(MZ07)



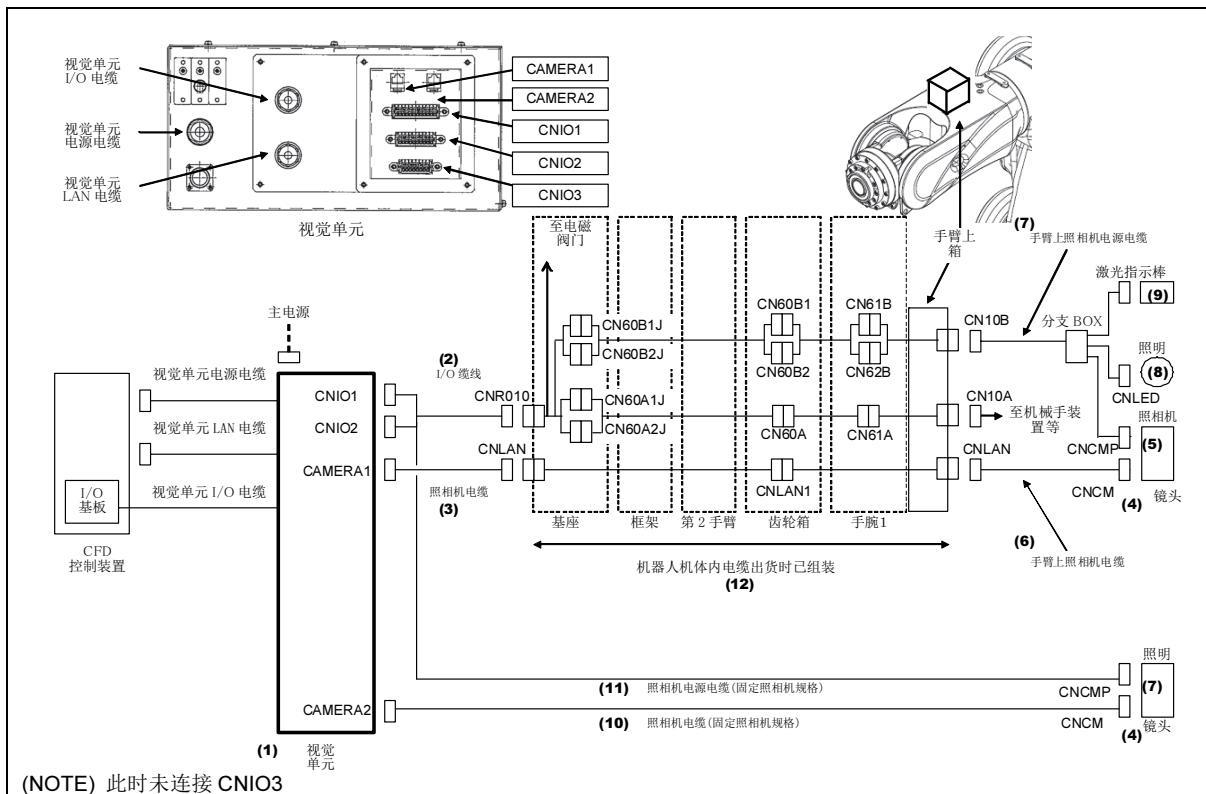
照相机电缆连接图(MZ04)

No.	构成品名	品目编号	备注
(1)	视觉单元	CFD-OP139-A	视觉单元电源电缆、视觉单元 I/O 电缆、视觉单元 LAN 电缆附属（接线完了）
(2)	I/O 缆线	IOCABLE-10-※M (修正(Revision)A02)	※：电缆长度 5,10,15,20,25m  由顾客执行 CNIO1/2 连接器侧终端加工
(3)	照相机电缆	NVCABLE-50-※M	※：电缆长度 5,10,15,20,25m 
(4)	镜头	CFD-OP139-L08 CFD-OP139-L12 CFD-OP139-L16	焦点距离 8mm 焦点距离 12mm 根据系统进行选择 焦点距离 16mm
(5)	照相机	CFD-OP139-C01	有效像素 32 万
(6)	手臂上照相机电缆	CFD-OP139-CC002	
(7)	手臂上照相机电源电缆	CFD-OP139-LD03	
(8)	LED	CFD-OP139-LED01	单照相机用照明（环形）
(9)	激光指示棒 (pointer)	CFD-OP139-LP01	
(10)	MZ07 MZ04	MZ07※-01-U※※ MZ04※-01-U※※	对应交叉激光视觉

■ 交叉激光规格（照相机 1 台+激光单元+照明 1 台） + 固定照相机 1 台

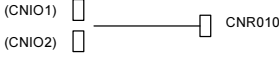
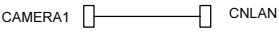
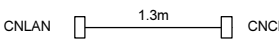
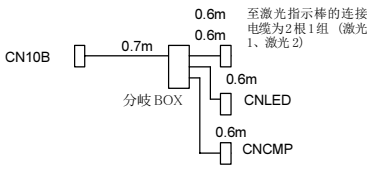


照相机电缆连接图(MZ07)



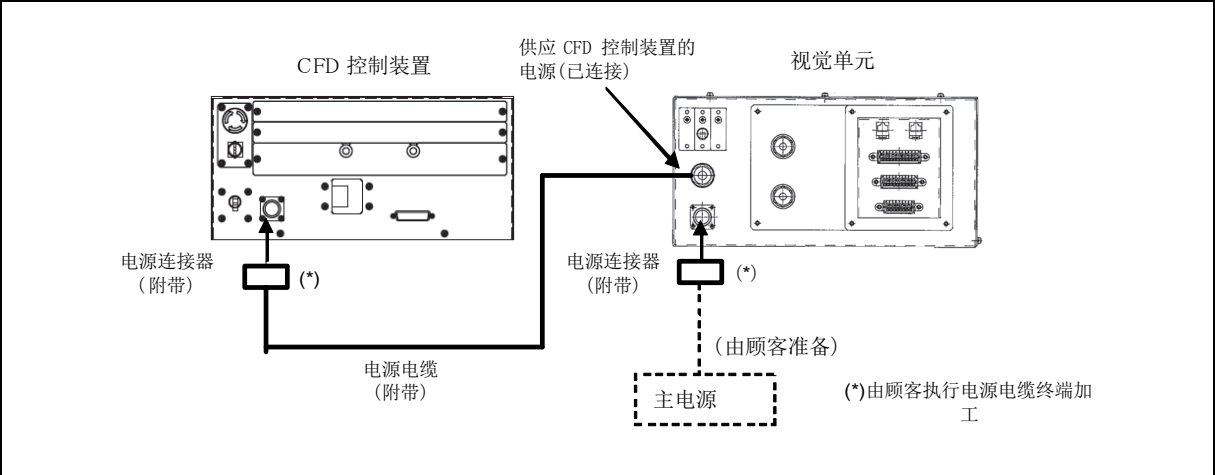
照相机电缆连接图(MZ04)

• 机器人机体内只能收纳 1 台用照相机电缆。

No.	构成品名	品目编号	备注
(1)	视觉单元	CFD-OP139-A	附带视觉单元电源电缆、视觉单元 I/O 电缆、视觉单元 LAN 电缆（已接线）
(2)	I/O 缆线	IOCABLE-10-※M (修正(Revision)A02)	※：电缆长度 5,10,15,20,25m  由顾客执行 CNIO1/2 连接器侧终端加工
(3)	照相机电缆	NVCABLE-50-※M	※：电缆长度 5,10,15,20,25m 
(4)	镜头	CFD-OP139-L08 CFD-OP139-L12 CFD-OP139-L16	焦点距离 8mm 焦点距离 12mm 根据系统进行选择 焦点距离 16mm
(5)	照相机	CFD-OP139-C01	有效像素 32 万
(6)	手臂上照相机电缆	CFD-OP139-CC002	
(7)	手臂上照相机电源电缆	CFD-OP139-LD03	
(8)	LED	CFD-OP139-LED01	单照相机用照明（环形）
(9)	激光指示棒	CFD-OP139-LP01	
(10)	照相机电缆 （固定照相机规格）	NVCABLE-20-※M	※：电缆长度 5,10,15,20,25m 
(11)	照相机电源电缆 （固定照相机规格）	NVCABLE-10-※M	※：电缆长度 5,10,15,20,25m  由顾客执行 CNIO2 连接器侧终端加工
(12)	MZ07 MZ04	MZ07※-01-U※※ MZ04※-01-U※※	对应交叉激光视觉

16.4 主电源的连接

- 主电源的连接
由视觉单元向 CFD 控制装置供电。
由顾客准备至视觉单元的主电源输入。
视觉单元附带电源连接器。



主电源的连接

主电源的规格

所搭配的机器人主体	额定电压	电力容量 (注意)
MZ 系列	三相 AC200V-230V 单相 AC200V-230V (+10%、-10%) 50/60 Hz	0.4 kVA

(注意) 根据应用和运行方式而改变。

连接器销布置图
(焊锡面)

适应电缆直径 10~12.5 [mm]
连接器型号
七星科学研究所 NJW-204-PF12

连接器销号码	连接	
	三相 C200V	单相 AC200V
1	AC200V R 相 (红)	AC200V R 相 (红)
2	AC200V S 相 (白)	—
3	AC200V T 相 (黑)	AC200V T 相 (黑)
4	接地 (绿/黄)	接地 (绿/黄)

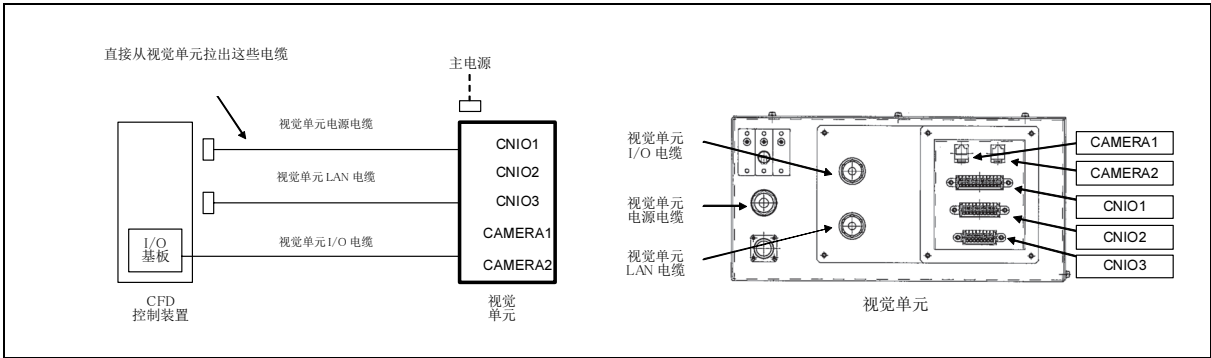
电源电缆连接图

主电源的电缆规格

所搭配的机器人主体	电源电缆截面	接地线截面
MZ 系列	1.25mm ² AWG16	1.25mm ² AWG16

- 接地
为安全起见，请采用 D 种接地（接地线由客户自备）。
 - 机器人控制装置应使用 1.25mm² 以上的电源电缆、1.25mm² 以上的接地电缆。
 - 接地要使用 100Ω 以下的电阻。
- 漏电断路器
请使用以下规格漏电断路器。
额定电流 10A 以上/变换器用/电流灵敏度(100mA 以上)

16.5 与 CFD 控制装置连接



视觉单元和 CFD 控制装置的连接

■ 视觉单元 I/O 电缆的连接

使用机体内 I/O 时，将连接于 CFD 控制装置内的 I/O 基板。



重要

CFD 控制装置的输入输出信号（线号 A01~A17，但交叉激光规格时线号为 A01~A13），将通过视觉单元直接和 CNIO1/CNIO2 连接器连接。

关于输入输出信号规格以及连接方法，请参照[CFD 控制装置 操作说明书 技术资料 2（TCFDCN-156-###）] [第 2 章 小型 I/O] 或者 [第 3 章 数字 I/O]。

视觉单元 I/O 电缆的配线颜色

No.	信号	颜色
1	A01 / A02	绿 / 白
2	A03 / A04	黄 / 白
3	A05 / A06	茶 / 白
4	A07 / A08	蓝 / 粉红
5	A09 / A10	灰 / 粉红
6	A11 / A12	橙黄 / 粉红

No.	信号	颜色
7	A13 / A14	紫 / 粉红
8	A15 / A16	淡蓝 / 粉红
9	A17 / A22	黑 / 白
10	未使用	红 / 白
11	G	屏蔽

■ 视觉单元 LAN 电缆的连接

连接于 CFD 控制装置前面 LAN 连接器。

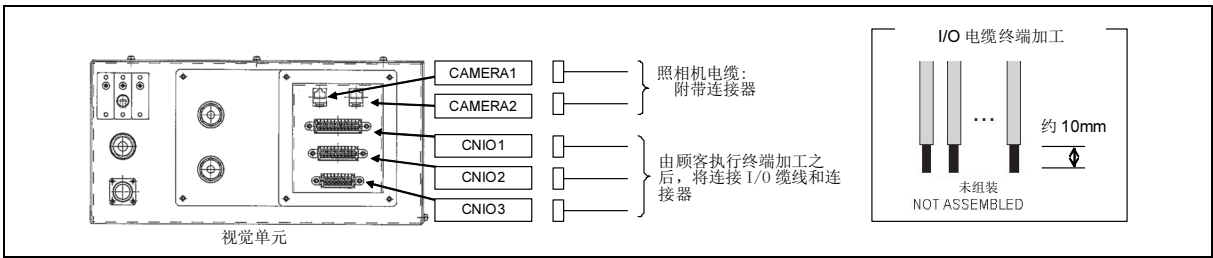
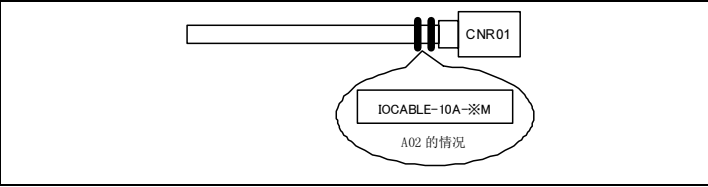
16.6 与周围装置连接

■ I/O 缆线的连接

I/O 缆线切断所需长度并执行终端加工之后，连接于视觉单元的 CNIO1,2 连接器。
关于 I/O 缆线的详情请参照[第 13 章 MZ 系列 I/O 缆线]。

(*) I/O 缆线

I/O 缆线附有修正 (Revision)A01 和修正 (Revision) A02。对于力传感器请使用修正 (Revision)A02 以后 I/O 缆线。



视觉单元前面连接器 CNIO1,2 和 CAMERA1,2

连接器 CNIO1 销布置

销号码	I/O 缆线 连接处 信号名	交叉激光规格 之外	交叉激光规格
1	A01	视觉装置 I/O 缆线 A01	
2	A02	视觉装置 I/O 缆线 A02	
3	A03	视觉装置 I/O 缆线 A03	
4	A04	视觉装置 I/O 缆线 A04	
5	A05	视觉装置 I/O 缆线 A05	
6	A06	视觉装置 I/O 缆线 A06	
7	A07	视觉装置 I/O 缆线 A07	
8	A08	视觉装置 I/O 缆线 A08	
9	A09	视觉装置 I/O 缆线 A09	
10	A10	视觉装置 I/O 缆线 A10	
11	A11	视觉装置 I/O 缆线 A11	
12	A12	视觉装置 I/O 缆线 A12	

连接器 CNIO2 销布置

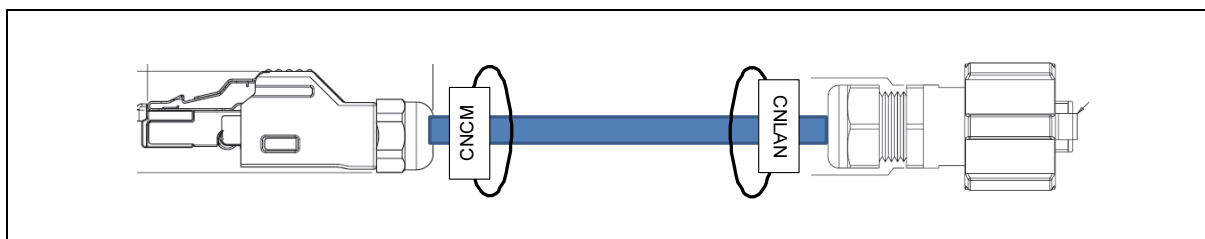
销号码	I/O 缆线 连接处 信号名	交叉激光规格 之外	交叉激光规格
1	A13	视觉装置 I/O 缆线 A13	
2	A14	视觉装置 I/O 缆线 A14	交叉激光电源 1
3	A15	视觉装置 I/O 缆线 A15	交叉激光电源 2
4	A16	视觉装置 I/O 缆线 A16	交叉激光电源 3
5	A17	视觉装置 I/O 缆线 A17	交叉激光电源 4
6	A20	LED 照明电源 +	
7	A21	LED 照明电源 -	
8	-	DC24V +	
9	A19	GND (DC12V/24V 的接地)	
10	A18	DC12V + (照相机用电源)	

■ 照相机电缆的连接

照相机电缆将连接于视觉单元的 CAMERA1,2 连接器。

■ 周围设备的连接

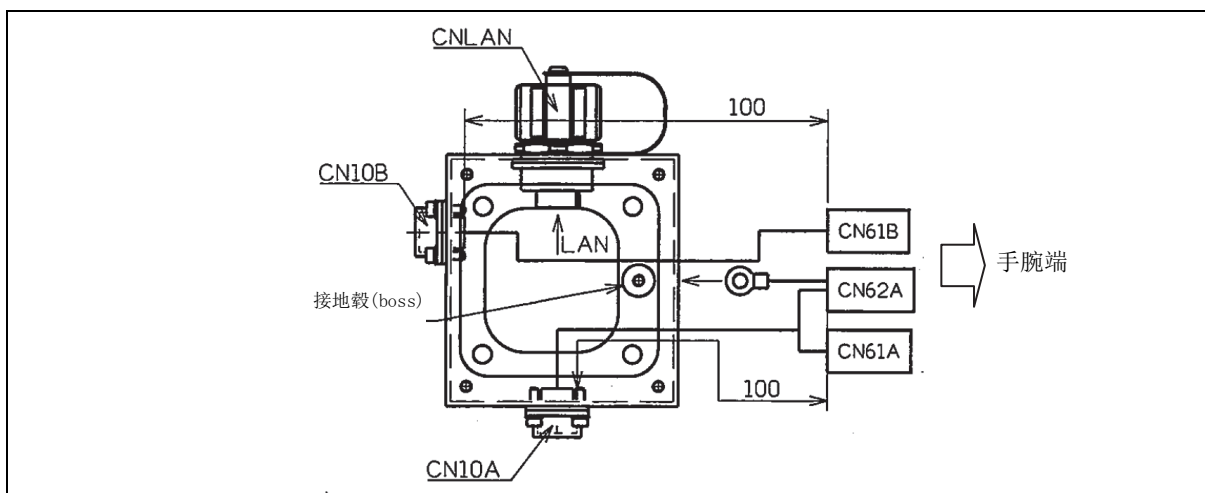
根据顾客设备的结构，其内容有所不同。请参照[16.3 结构]并连接设备。
如图所示电缆两端连接器名已标记，所以请进行确认并连接。
如果没有连接器，请确认线号。



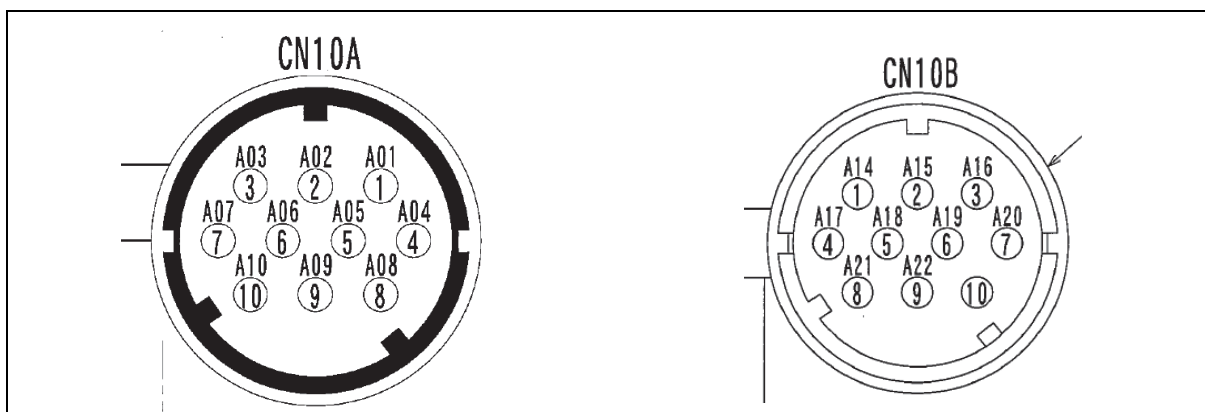
电缆外观（手臂上照相机电缆示例）

■ 手臂上电缆·手臂上箱

关于手臂上电缆的详情请参照[第 14 章 MZ 系列 手臂上 I/O 电缆和连接器]。
出货时在机器人手臂上已安装好手臂上箱。



手腕上箱连接器布置



手臂上箱连机器 销布置（箱内连接器焊锡连接面）

连接器 CN10A 销布置（全规格相同）

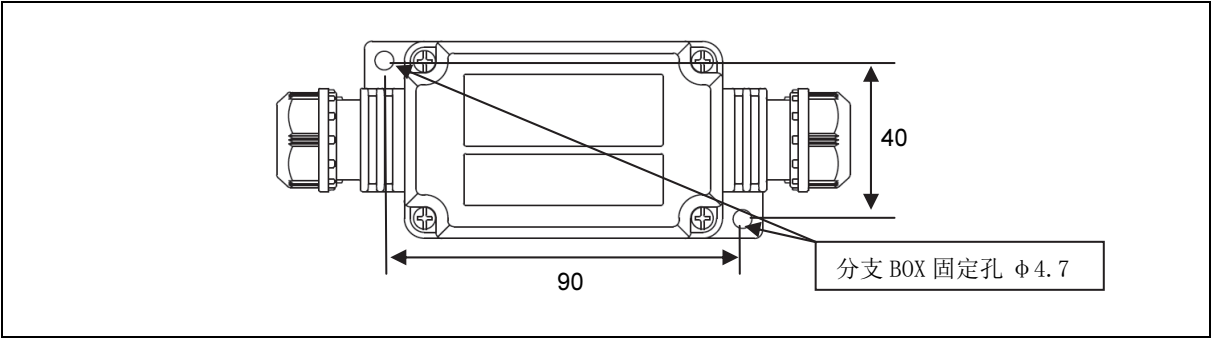
销号码	信号名	内容	备注
1	A01	I/O 信号 A01	
2	A02	I/O 信号 A02	
3	A03	I/O 信号 A03	
4	A04	I/O 信号 A04	
5	A05	I/O 信号 A05	
6	A06	I/O 信号 A06	
7	A07	I/O 信号 A07	
8	A08	I/O 信号 A08	
9	A09	I/O 信号 A09	
10	A10	I/O 信号 A10	

连接器 CN10B 销布置

销号码	信号名	交叉激光规格 以外	交叉激光规格
1	A14	—	交叉激光电源 1
2	A15	—	交叉激光电源 2
3	A16	—	交叉激光电源 3
4	A17	—	交叉激光电源 4
5	A20	LED 照明电源 +	
6	A21	LED 照明电源 -	
7		DC24V +	
8	A19	GND（DC12V/24V 的接地）	
9	A18	DC12V +（照相机用电源）	
10	—		

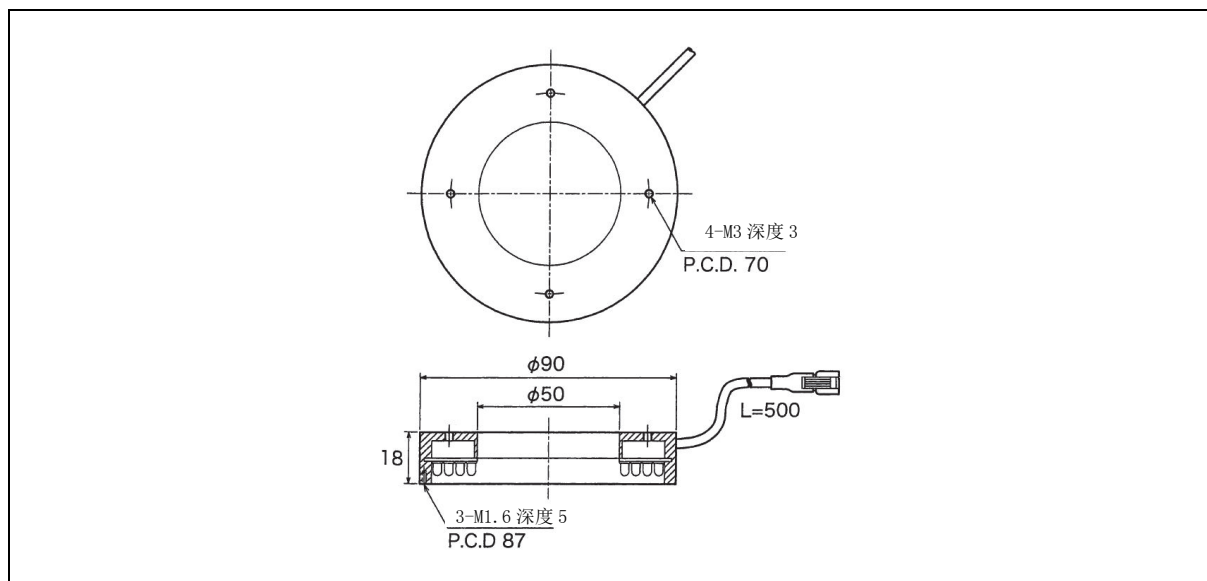
■ 手臂上照相机电源电缆的分支 BOX

是电源电缆将分支成照相机和 LED 照明的装置。出货时电缆已被连接。
应在适当位置安装并使用。

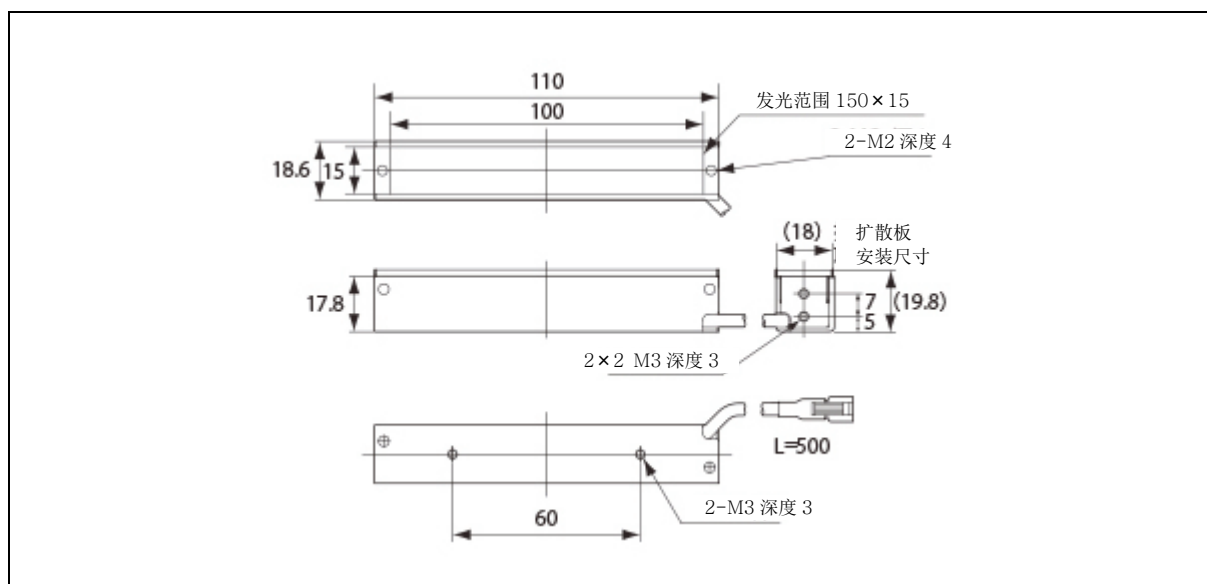


分支 BOX 尺寸

■ 照明

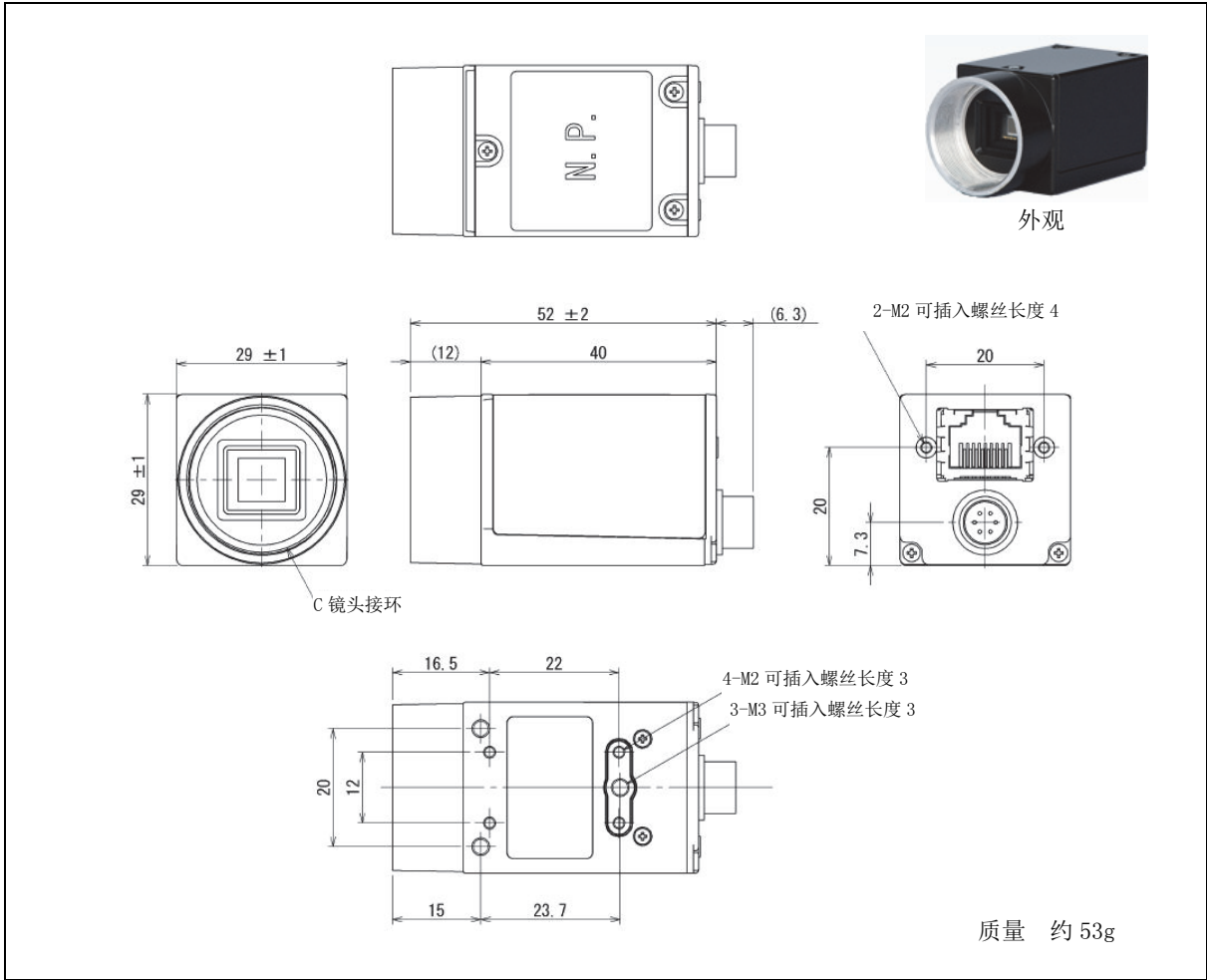


单照相机用照明(环形)(品目编号 CFD-OP139-LED01)尺寸



立体照相机用照明(棒形)(品目编号 CFD-OP139-LED02)尺寸

■ 照相机

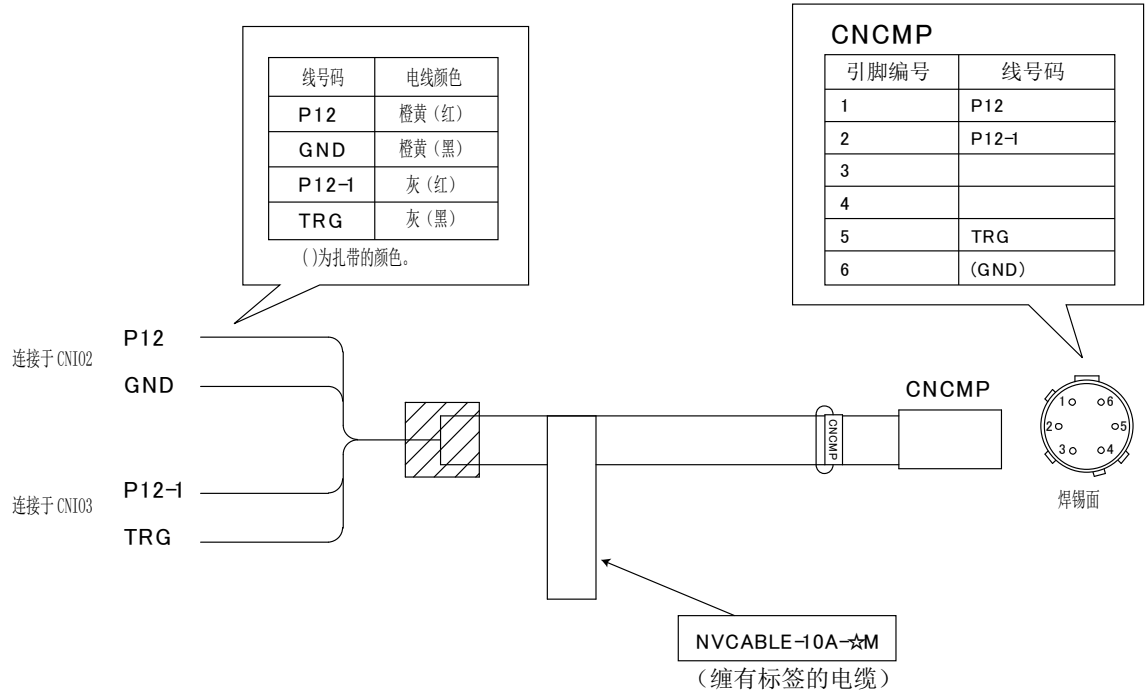


16.7 操作

请参照“FD 控制装置 操作说明书 视觉传感器 NV-Pro 第 3 版以后（TFDCN-133-###）”。

16.8 关于视觉输送带同步功能

使用视觉输送带同步功能时，需要**缠有标签**的照相机电缆“NVCABLE-10A-※M”（※为电缆长度）



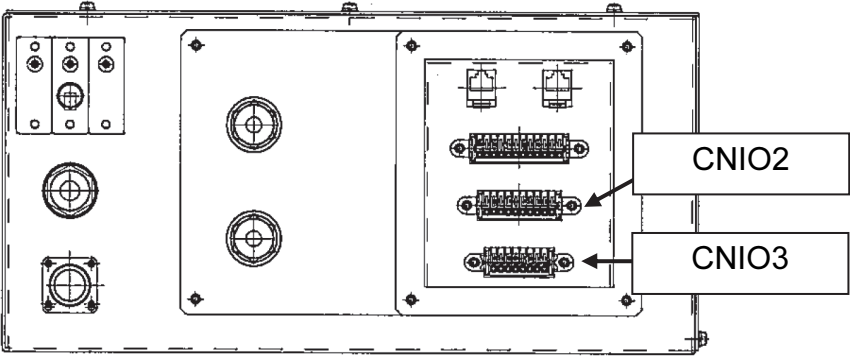
通过没有标签的电缆，无法使用视觉输送带同步功能。
另外，该电缆会与上位兼容，因此视觉输送带同步以外也可以使用。

连接至 CNIO2,CNIO3

NVCABLE 的 2 条线（P12-1 和 TRG）将与 CNIO3 连接。

连接器 CNIO3 引脚布置

引脚编号	线号码	电线颜色
1	P12-1	灰（红）
2	TRG	灰（黑）
3	未使用	
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		



剩下的 2 条线（P12 和 GND）将与 CNIO2 连接。
关于 CNIO2 的引脚布置，请参照 p16-18。

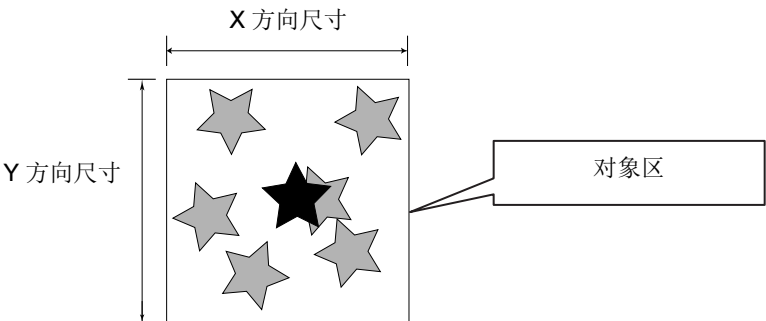
GND → 至 CNIO2 的 9 号引脚
P12 → 至 CNIO2 的 10 号引脚

16.9 镜头和校正板的选定

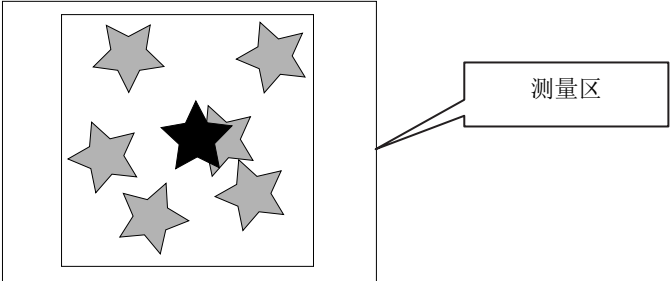
按照以下程序请选定镜头和校正板。

选定程序

(1) 根据测量对象尺寸和预测位置偏移范围，计算“对象区”尺寸。



(2) 在下一页表中选择大于“对象区”的“测量区”。
尽量选择接近尺寸的值。



(示例)
对象区为 250[mm] x 250 [mm]时，满足条件的测量区为以下任何一项。

- (a) Z=575, f=8, 测量区 = 354.6 x 265.9
- (b) Z=925, f=12, 测量区 = 351.8 x 263.8
- (c) Z=1500, f=16, 测量区 = 351.8 x 263.8

(2) 根据照相机和测量目标距离(Z)，请选择其一。

(示例)
照相机和测量预测距离设为 575[mm]时，请选择(a)。结果，镜头成为 f=8[mm]。

(4) 请选择满足此条件的校正板。在此示例中，因螺距为 30，则校正板型号为「NV-EZ0-300-30-15」。

校正板			
品目编号	板尺寸	φ [mm]	螺距 [mm]
NV-EZ0-100-6-3	100x100mm	3	6
NV-EZ0-100-10-5	100x100mm	5	10
NV-EZ0-150-10-5	150x150mm	5	10
NV-EZ0-150-15-7.5	150x150mm	7.5	15
NV-EZ0-150-20-10	300x300mm	10	20
NV-EZ0-300-30-15	300x300mm	15	30
NV-EZ0-400-40-20	400x400mm	20	40

每个镜头的测量区 (X 方向和 Y 方向)

校正板的螺距

距离 Z(mm)	f=8mm		f=12mm		f=16mm		f=25mm		f=50mm		f=				
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	8	12	16	25	50
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
25	15.4	11.6	9.5	7.1	5.9	4.4	3.6	2.7	2.2	1.7					
50	30.8	23.1	19.0	14.3	11.7	8.8	7.2	5.4	4.5	3.3					
75	46.3	34.7	28.5	21.4	17.6	13.2	10.8	8.1	6.7	5.0					
100	61.7	46.3	38.0	28.5	23.5	17.6	14.5	10.8	8.9	6.7					
125	77.1	57.8	47.5	35.7	29.3	22.0	18.1	13.6	11.1	8.4					
150	92.5	69.4	57.0	42.8	35.2	26.4	21.7	16.3	13.4	10.0	6				
175	107.9	80.9	66.6	49.9	41.0	30.8	25.3	19.0	15.6	11.7					
200	123.3	92.5	76.1	57.0	46.9	35.2	28.9	21.7	17.8	13.4	10	6			
225	138.8	104.1	85.6	64.2	52.8	39.6	32.5	24.4	20.1	15.1					
250	154.2	115.6	95.1	71.3	58.6	44.0	36.2	27.1	22.3	16.7					
275	169.6	127.2	104.6	78.4	64.5	48.4	39.8	29.8	24.5	18.4	15				
300	185.0	138.8	114.1	85.6	70.4	52.8	43.4	32.5	26.8	20.1		10			
325	200.4	150.3	123.6	92.7	76.2	57.2	47.0	35.3	29.0	21.7			6		
350	215.8	161.9	133.1	99.8	82.1	61.6	50.6	38.0	31.2	23.4					
375	231.3	173.4	142.6	107.0	87.9	66.0	54.2	40.7	33.4	25.1	20				
400	246.7	185.0	152.1	114.1	93.8	70.4	57.8	43.4	35.7	26.8					
425	262.1	196.6	161.6	121.2	99.7	74.8	61.5	46.1	37.9	28.4					
450	277.5	208.1	171.1	128.3	105.5	79.2	65.1	48.8	40.1	30.1		15			
475	292.9	219.7	180.6	135.5	111.4	83.5	68.7	51.5	42.4	31.8					
500	308.3	231.3	190.1	142.6	117.3	87.9	72.3	54.2	44.6	33.4			10		
525	323.8	242.8	199.7	149.7	123.1	92.3	75.9	56.9	46.8	35.1				6	
550	339.2	254.4	209.2	156.9	129.0	96.7	79.5	59.7	49.1	36.8					
575	354.6	265.9	218.7	164.0	134.8	101.1	83.2	62.4	51.3	38.5	30				
600	370.0	277.5	228.2	171.1	140.7	105.5	86.8	65.1	53.5	40.1		20			
625	385.4	289.1	237.7	178.3	146.6	109.9	90.4	67.8	55.7	41.8					
650	400.8	300.6	247.2	185.4	152.4	114.3	94.0	70.5	58.0	43.5					
675	416.3	312.2	256.7	192.5	158.3	118.7	97.6	73.2	60.2	45.2					
700	431.7	323.8	266.2	199.7	164.2	123.1	101.2	75.9	62.4	46.8					
725	447.1	335.3	275.7	206.8	170.0	127.5	104.9	78.6	64.7	48.5			15		
750	462.5	346.9	285.2	213.9	175.9	131.9	108.5	81.4	66.9	50.2	40				
775	477.9	358.4	294.7	221.0	181.8	136.3	112.1	84.1	69.1	51.8					
800	493.3	370.0	304.2	228.2	187.6	140.7	115.7	86.8	71.3	53.5				10	
825	508.8	381.6	313.7	235.3	193.5	145.1	119.3	89.5	73.6	55.2					6
850	524.2	393.1	323.3	242.4	199.3	149.5	122.9	92.2	75.8	56.9					
875	539.6	404.7	332.8	249.6	205.2	153.9	126.5	94.9	78.0	58.5					
900	555.0	416.3	342.3	256.7	211.1	158.3	130.2	97.6	80.3	60.2					
925	570.4	427.8	351.8	263.8	216.9	162.7	133.8	100.3	82.5	61.9		30			
950	585.8	439.4	361.3	271.0	222.8	167.1	137.4	103.0	84.7	63.5					
975	601.3	450.9	370.8	278.1	228.7	171.5	141.0	105.8	87.0	65.2			20		
1000	616.7	462.5	380.3	285.2	234.5	175.9	144.6	108.5	89.2	66.9					

(注意) 无法利用 f=25 及 f=50 镜头。

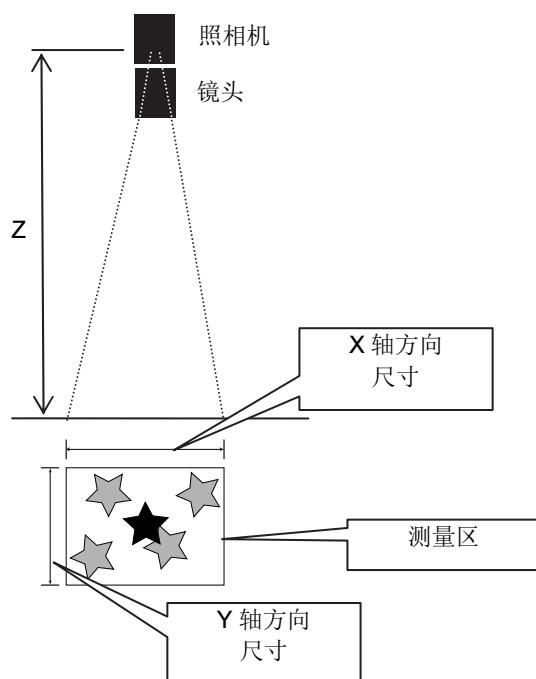
每个镜头的测量区 (X 方向和 Y 方向)

校正板的螺距

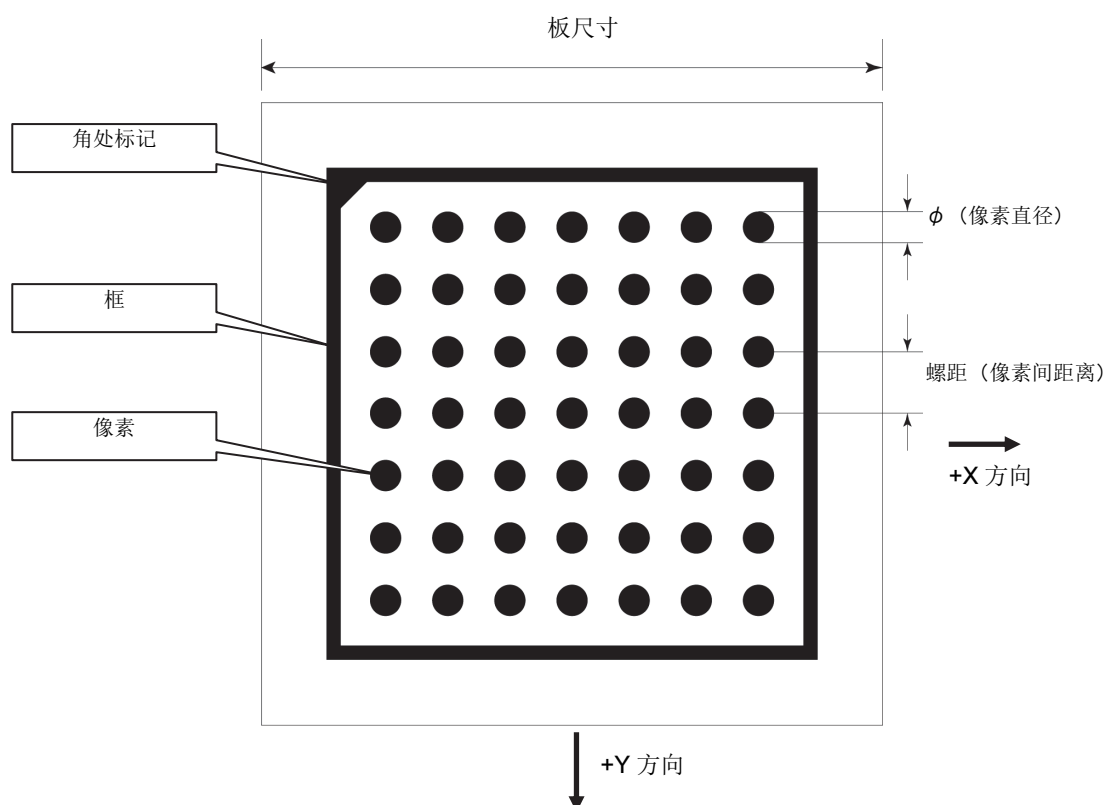
距离 Z(mm)	f=8mm		f=12mm		f=16mm		f=25mm		f=50mm		f=				
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	8	12	16	25	50
1025	632.1	474.1	389.8	292.4	240.4	180.3	148.2	111.2	91.4	68.6	40	30	20	10	6
1050	647.5	485.6	399.3	299.5	246.2	184.7	151.9	113.9	93.6	70.2					
1075	662.9	497.2	408.8	306.6	252.1	189.1	155.5	116.6	95.9	71.9					
1100	678.3	508.8	418.3	313.7	258.0	193.5	159.1	119.3	98.1	73.6					
1125	693.8	520.3	427.8	320.9	263.8	197.9	162.7	122.0	100.3	75.3					
1150	709.2	531.9	437.3	328.0	269.7	202.3	166.3	124.7	102.6	76.9				15	
1175	724.6	543.4	446.8	335.1	275.6	206.7	169.9	127.4	104.8	78.6					
1200	740.0	555.0	456.4	342.3	281.4	211.1	173.5	130.2	107.0	80.3		40			
1225	755.4	566.6	465.9	349.4	287.3	215.5	177.2	132.9	109.3	81.9					
1250	770.9	578.1	475.4	356.5	293.2	219.9	180.8	135.6	111.5	83.6					
1275	786.3	589.7	484.9	363.7	299.0	224.3	184.4	138.3	113.7	85.3					10
1300	801.7	601.3	494.4	370.8	304.9	228.7	188.0	141.0	115.9	87.0					
1325	817.1	612.8	503.9	377.9	310.7	233.1	191.6	143.7	118.2	88.6					
1350	832.5	624.4	513.4	385.0	316.6	237.5	195.2	146.4	120.4	90.3					
1375	847.9	636.0	522.9	392.2	322.5	241.8	198.9	149.1	122.6	92.0					
1400	863.4	647.5	532.4	399.3	328.3	246.2	202.5	151.9	124.9	93.6					
1425	878.8	659.1	541.9	406.4	334.2	250.6	206.1	154.6	127.1	95.3					
1450	894.2	670.6	551.4	413.6	340.1	255.0	209.7	157.3	129.3	97.0					
1475	909.6	682.2	560.9	420.7	345.9	259.4	213.3	160.0	131.6	98.7					
1500	925.0	693.8	570.4	427.8	351.8	263.8	216.9	162.7	133.8	100.3		30			
1525	940.4	705.3	579.9	435.0	357.6	268.2	220.6	165.4	136.0	102.0					
1550	955.9	716.9	589.5	442.1	363.5	272.6	224.2	168.1	138.2	103.7					
1575	971.3	728.5	599.0	449.2	369.4	277.0	227.8	170.8	140.5	105.4				20	
1600	986.7	740.0	608.5	456.4	375.2	281.4	231.4	173.5	142.7	107.0					
1625	1002.1	751.6	618.0	463.5	381.1	285.8	235.0	176.3	144.9	108.7					
1650	1017.5	763.1	627.5	470.6	387.0	290.2	238.6	179.0	147.2	110.4					
1675	1032.9	774.7	637.0	477.7	392.8	294.6	242.2	181.7	149.4	112.0					
1700	1048.4	786.3	646.5	484.9	398.7	299.0	245.9	184.4	151.6	113.7					
1725	1063.8	797.8	656.0	492.0	404.5	303.4	249.5	187.1	153.8	115.4					
1750	1079.2	809.4	665.5	499.1	410.4	307.8	253.1	189.8	156.1	117.1					
1775	1094.6	821.0	675.0	506.3	416.3	312.2	256.7	192.5	158.3	118.7					
1800	1110.0	832.5	684.5	513.4	422.1	316.6	260.3	195.2	160.5	120.4					
1825	1125.4	844.1	694.0	520.5	428.0	321.0	263.9	198.0	162.8	122.1					
1850	1140.9	855.6	703.5	527.7	433.9	325.4	267.6	200.7	165.0	123.7					
1875	1156.3	867.2	713.1	534.8	439.7	329.8	271.2	203.4	167.2	125.4					15
1900	1171.7	878.8	722.6	541.9	445.6	334.2	274.8	206.1	169.5	127.1					
1925	1187.1	890.3	732.1	549.1	451.5	338.6	278.4	208.8	171.7	128.8					
1950	1202.5	901.9	741.6	556.2	457.3	343.0	282.0	211.5	173.9	130.4					
1975	1217.9	913.5	751.1	563.3	463.2	347.4	285.6	214.2	176.1	132.1					
2000	1233.4	925.0	760.6	570.4	469.0	351.8	289.2	216.9	178.4	133.8					

(注意) 无法利用 f=25 及 f=50 镜头。

- 表中数字是计算用, 实物会有所误差。
- 距离 Z[mm]是指对象物和照相机 CCD 间的距离。(参照下一页图)
- 此表显示 1/3 英寸照相机(30 万、130 万像素)。(Sony HR50)

(参照) 照相机和测量对象的距离 Z [mm]

(参照) 校正板的概要



NOTE

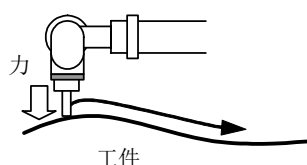
第17章 力传感器

力控制功能是指通过力传感器收集的力/扭矩数据提供用户利用 I/F 以及使用此数据的力控制。

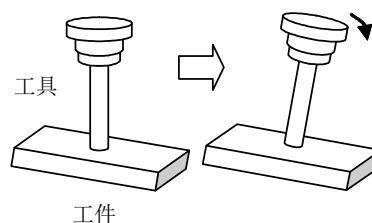
如果使用 I/F，又能以作业程序判断发生力量选择机器人动作，又能根据发生力量外部输出信号。此外，使用力控制可执行恒力推动工件的动作及规定条件接触工具和工件的动作。

通过此功能执行下列动作。

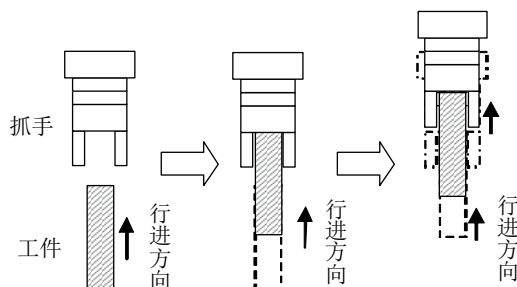
- 工件施加一定的力的同时
沿工件形状进行动作（研磨作业等）



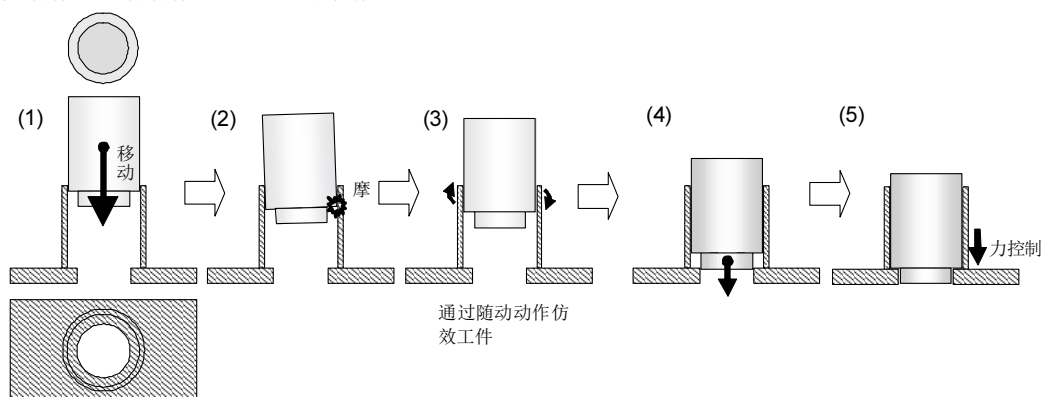
- 仿效工件的倾斜



- 追随工件的移动（仿效外力）



- 跟随动作和推动动作的组合（镶嵌作业）



力控制功能可实现动作（示例）



重要

当利用该选配件时，需要高性能 TP 或者迷你 TP 和 PC 工具“FD on DESK Light”（免费）的组合。通过迷你 TP 无法使用该选配件。

此说明书将介绍该选配件的组装以及设备的连接等初期作业。

关于此选配件的操作方法，请参照[FD 控制装置 操作说明书 力控制（TFDCN-106-###）]。

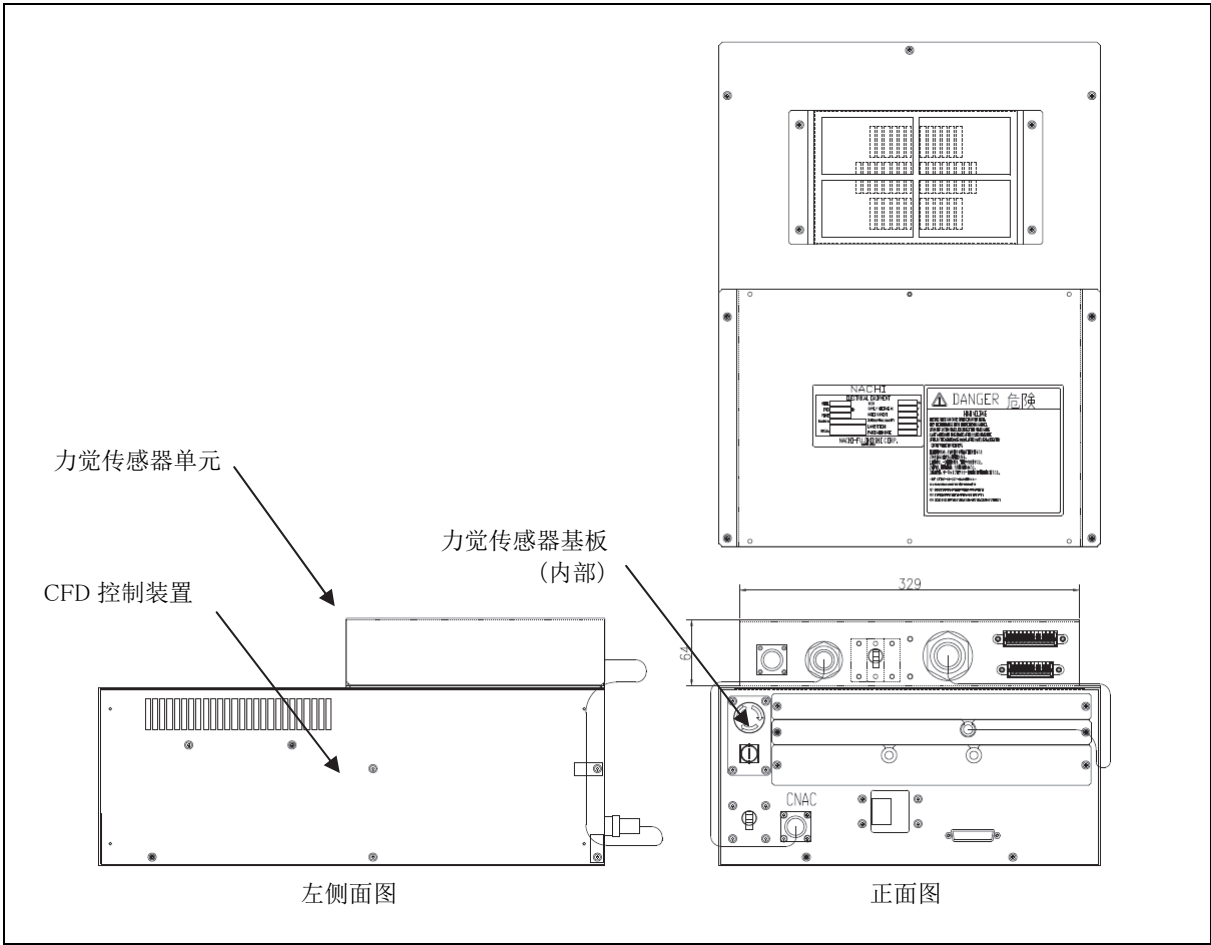
17.1 力传感器

力传感器规格	
项目	内容
型号	WACOH 产品 WEF-6A 系列
外形尺寸	φ50 x H32.5mm
额定负荷	200 N (力矩负荷 4 Nm)
分辨率	0.122 N/pulse (力矩负荷 0.0024 Nm/pulse)
质量	MZ07 系列用: 约 1.3kg (传感器+安装法兰)

17.2 力传感器单元

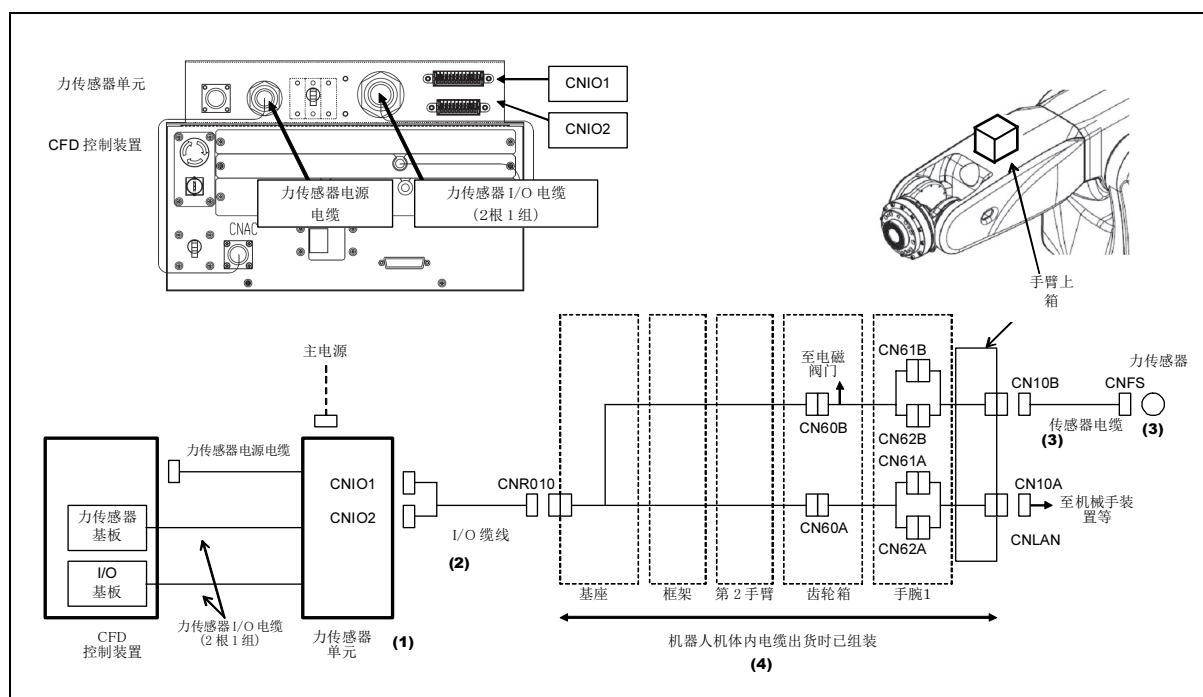
力传感器单元规格	
项目	内容
外形尺寸	W369 ×D250 ×H69
质量	约 3 Kg
主电源规格	三相, AC200~230V±10%, 50/60Hz, D种接地 单相 AC200~230V±10%, 50/60Hz, D种接地 (由此单元向 CFD 控制装置供电)
设置环境	(与 CFD 控制装置相同)

在 CFD 控制装置上固定力传感器单元并使用。

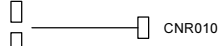
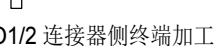


力传感器单元 外观图

17.3 构成

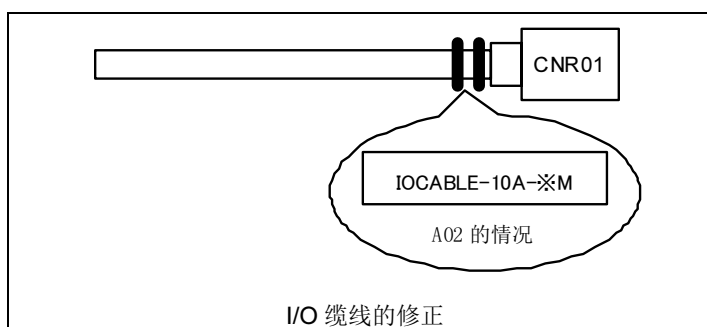


力传感器系统的构成 (MZ07)

No.	构成品名	品目编号	备注
(1)	力传感器单元	CFD-OP152-A CFD-OP152-B	-A: 标准 -B: CE 规格 附带力传感器电源电缆、力传感器 I/O 电缆 (2 根 1 组) (已接线)
(2)	I/O 缆线	IOCABLE-10-※M (修正(Revision)A02)	※: 电缆长度 5,10,15,20,25m (CNIO1)  (CNIO2)  由顾客执行 CNIO1/2 连接器侧终端加工
(3)	力传感器	CFD-OP152-F01	力传感器 WEF-6A 系列 [WACOH 产品] 传感器电缆 CFD-152F-C08-001 安装托架 
(4)	MZ07	MZ07※-01-F※※	对应力传感器

(*) I/O 缆线

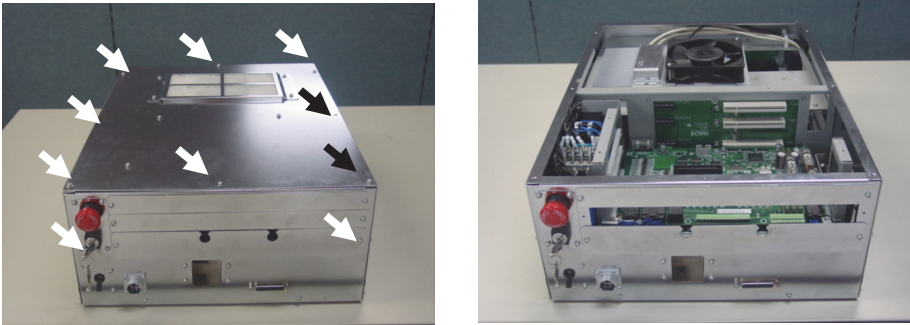
I/O 缆线有 2 种 (修正(Revision)A01 和修正 (Revision)A02)。对于力传感器请使用修正 (Revision)A02 以后的 I/O 缆线。



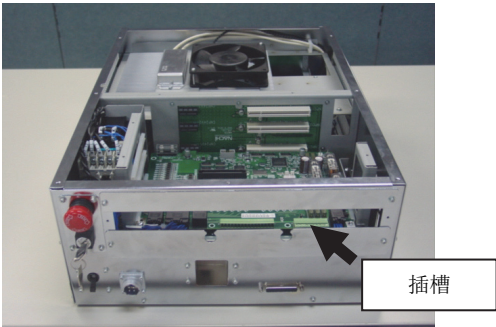
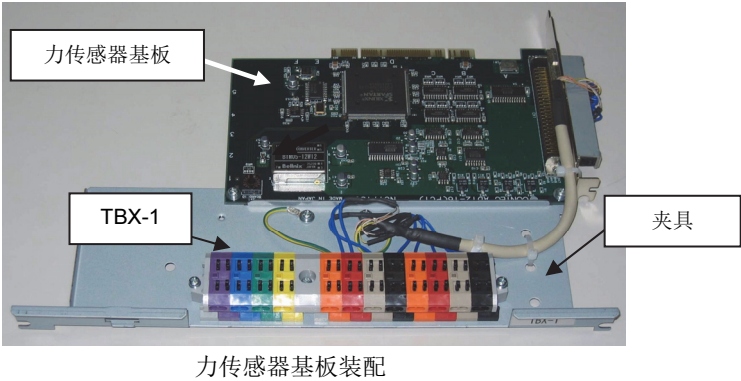
17.4 基板的安装

将 CFD 控制装置内部组装力传感器基板装配。

- 1 请关闭控制装置的电源，拆下主电源的连接器。
- 2 拆除控制装置上侧面板、正面的电缆引线面板。



- 3 在插槽固定力传感器基板装配。

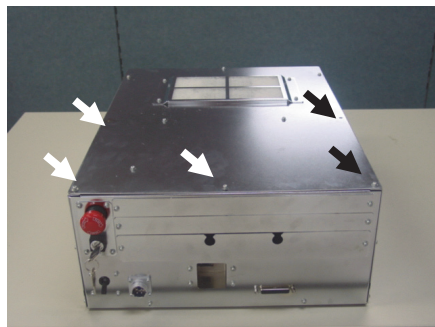


- 4 安装力传感器基板用正面面板。
([上方电缆引线面板]请使用附带在选配件的新的面板进行安装，不要安装所拆除的面板。但，[控制装置上侧面板]要安装所拆除的面板。)

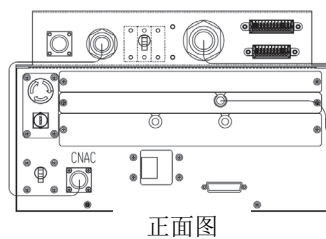
17.5 力传感器单元的组装

在 CFD 控制装置上固定力传感器单元。

- 1 卸下控制装置上侧面板的螺钉。



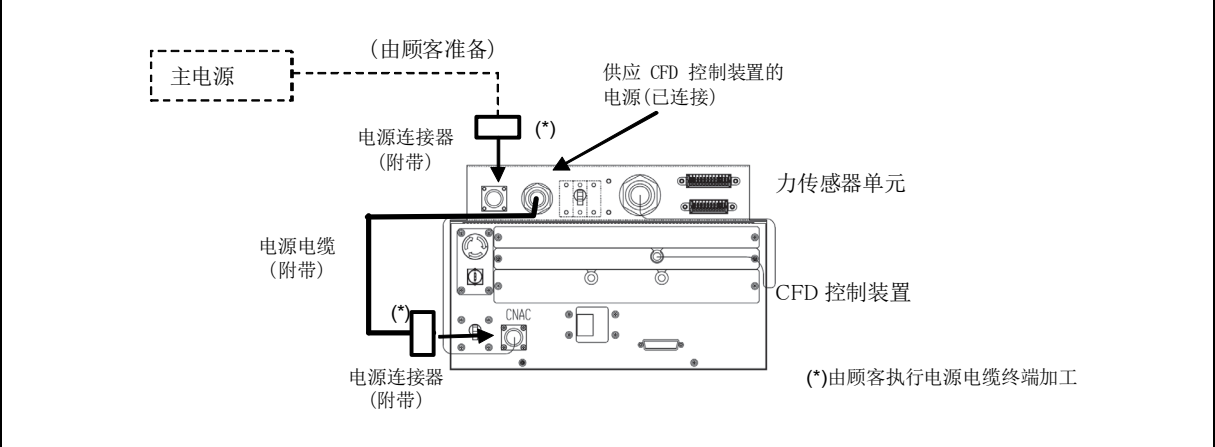
- 2 在控制装置上安装力传感器单元。



- 3 固定力传感器单元和控制装置上侧面板。

17.6 主电源的连接

- 主电源的连接
- 由力传感器单元向 CFD 控制装置供电。
- 由顾客准备至力传感器单元的主电源输入。
- 力传感器单元附带电源连接器。



主电源的连接

主电源的规格

所搭配的机器人主体	额定电压	电力容量 (注意)
MZ 系列	三相 AC200V-230V 单相 AC200V-230V (+10%,-10%) 50/60 Hz	0.4 kVA

(注意) 根据应用和运行方式而改变。

连接器销布置图
(焊锡面)

适应电缆直径 10~12.5 [mm]
连接器型号
七星科学研究所 NJW-204-PF12

连接器 销号码	连接	
	三相 C200V	单相 AC200V
1	AC200V R 相 (红)	AC200V R 相 (红)
2	AC200V S 相 (白)	—
3	AC200V T 相 (黑)	AC200V T 相 (黑)
4	接地 (绿/黄)	接地 (绿/黄)

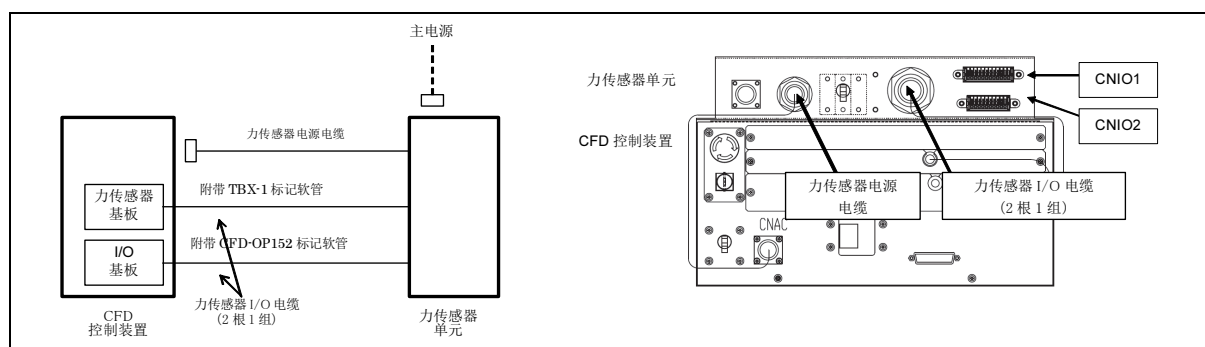
电源电缆连接图

主电源的电缆规格

所搭配的机器人主体	电源电缆截面	接地线截面
MZ 系列	1.25mm ² AWG16	1.25mm ² AWG16

- 接地
- 为安全起见，请采用 D 种接地（接地线由客户自备）。
 - 机器人控制装置应使用 1.25mm² 以上的电源电缆、1.25mm² 以上的接地电缆。
 - 接地要使用 100Ω 以下的电阻。
- 漏电断路器
- 请使用以下规格漏电断路器。
 - 额定电流 10A 以上/变换器用/电流灵敏度(100mA 以上)

17.7 与 CFD 控制装置连接



CFD 控制装置和力传感器单元的连接

- 力传感器 I/O 电缆（2 根 1 组）中，缠绕标记软管（CFD-OP152）的电缆连接
使用机体内 I/O 时，将与 CFD 控制装置内的 I/O 基板进行连接。



CFD 控制装置的输入输出信号（线号 A01～A13），将通过力传感器单元直接和 CNIO1/CNIO2 连接器进行连接。
关于输入输出信号规格以及连接方法，请参照[CFD 控制装置 操作说明书 技术资料 2（TCFDCN-156-###）] [第 2 章 小型 I/O] 或者 [第 3 章 数字 I/O]。

力传感器 I/O 电缆（2 根 1 组）中，缠绕标记软管（CFD-OP152）的电缆配线颜色

No.	信号	颜色
1	未使用	黑 / 白
2	未使用	红 / 白
3	A01 / A02	绿 / 白
4	A03 / A04	黄 / 白
5	A05 / A06	茶 / 白
6	A07 / A08	蓝 / 粉红

No.	信号	颜色
7	A09 / A10	灰 / 粉红
8	A11 / A12	橙黄 / 粉红
9	A13 / - - -	紫 / 粉红
10	未使用	淡蓝 / 粉红
11	G	屏蔽

- 力传感器 I/O 电缆（2 根 1 组）中，缠绕标记软管（TBX-1）的电缆连接

连接于 CFD 控制装置内部的力传感器基板。

力传感器基板上端子台(TBX-1)的销布置

No.	信号	颜色
1	Fx	黑 右
2	—	黑 左
3	Fy	浅灰色 右
4	—	浅灰色 左
5	Fz	红 右
6	—	红 左
7	Mx	橘黄色 右
8	—	橘黄色 左
9	My	黑 右
10	—	黑 左
11	Mz	浅灰色 右
12	—	浅灰色 左

No.	信号	颜色
13	GND	红 右
14	—	红 左
15	—	橘黄色 右
16	—	橘黄色 左
17	—	黄 右
18	—	黄 左
19	—	绿 右
20	—	绿 左
21	—	蓝 右
22	—	蓝 左
23	—	紫 右
24	—	紫 左

力传感器 I/O 电缆（2 根 1 组）中，缠绕标记软管（TBX-1）的电缆的配线颜色

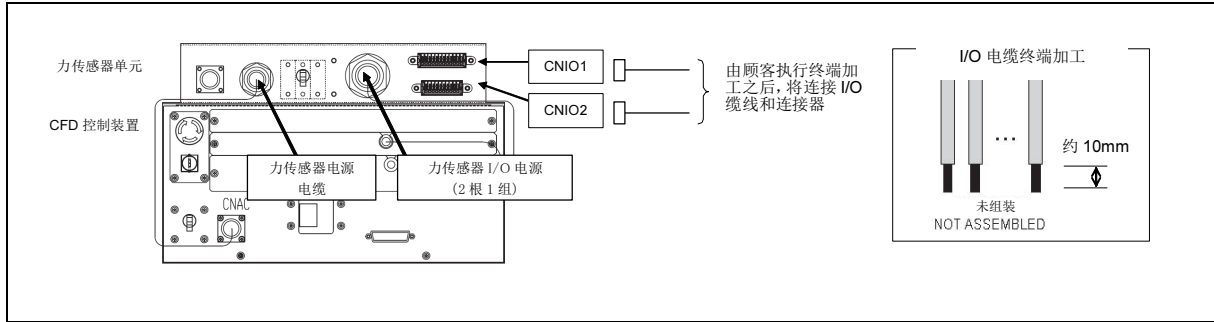
No.	信号	颜色
1	Fx	粉红 / 黑 点
2	Fy	粉红 / 红 点
3	Fz	橙黄 / 黑 点
4	Mx	橙黄 / 红 点
5	My	白 / 黑 点

No.	信号	颜色
6	Mz	白 / 红 点
7	GND	黄 / 黑 点
8	未使用	黄 / 红 点
9	未使用	灰 / 黑 点
10	未使用	灰 / 红 点

17.8 与周围装置连接

I/O 缆线的连接

切断所需长度 I/O 缆线，执行终端加工之后，与力传感器单元的 CNIO1,2 连接器进行连接。
关于 I/O 缆线的详情请参照[第 13 章 MZ07 系列 I/O 缆线]。
请使用修正(Revision) A02 以后的 I/O 缆线。



力传感器单元前面连接器 CNIO1,2

连接器 CNIO1 销布置

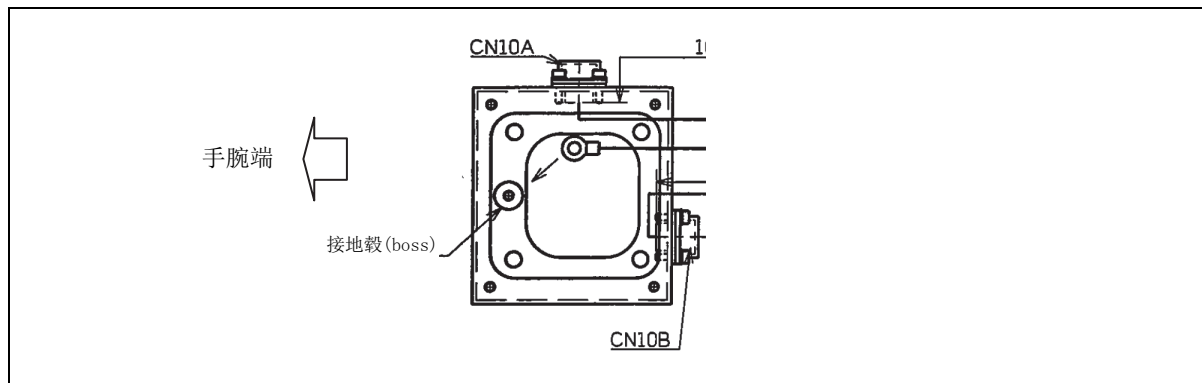
销号码	信号名	内容	备注
1	A01	力传感器 I/O 缆线 A01	
2	A02	力传感器 I/O 缆线 A02	
3	A03	力传感器 I/O 缆线 A03	
4	A04	力传感器 I/O 缆线 A04	
5	A05	力传感器 I/O 缆线 A05	
6	A06	力传感器 I/O 缆线 A06	
7	A07	力传感器 I/O 缆线 A07	
8	A08	力传感器 I/O 缆线 A08	
9	A09	力传感器 I/O 缆线 A09	
10	A10	力传感器 I/O 缆线 A10	
11	A11	力传感器 I/O 缆线 A11	
12	A12	力传感器 I/O 缆线 A12	

连接器 CNIO2 销布置

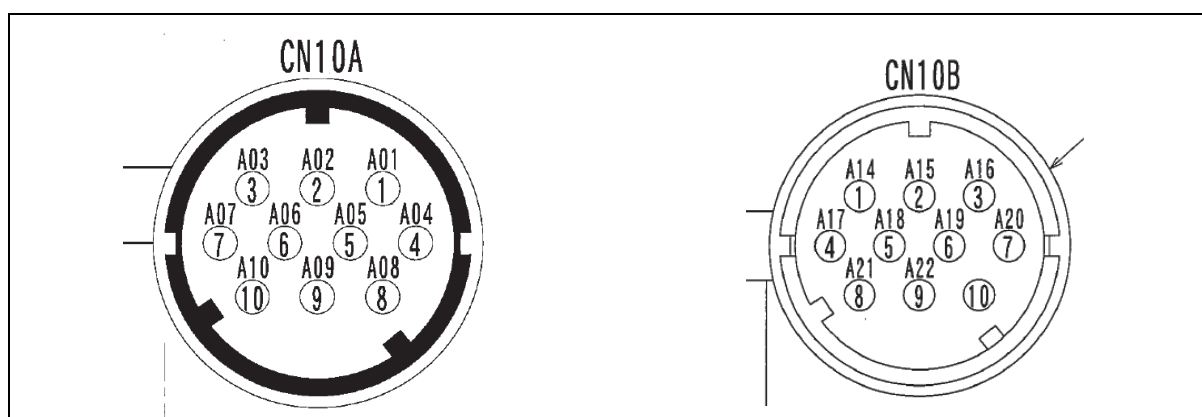
销号码	信号名	内容	备注
1	A13	力传感器 I/O 缆线 A13	
2	A14	力传感器信号 VCC	
3	A15	力传感器信号 TXD+	
4	A16	力传感器信号 RXD+	
5	A17	力传感器信号 GND	VCC 的接地
6	A18	力传感器信号 TXD-	
7	A19	力传感器信号 RXD-	
8	A20	力传感器信号 FG	
9	A21	力传感器信号 SG	
10	A22	—	

■ 手臂上电缆·手臂上箱

关于手臂上电缆的详情请参照[第 14 章 MZ 系列 手臂上 I/O 电缆和连接器]。
出货时在机器人手臂上已安装好手臂上箱。



手臂上箱的连接器布置



手臂上箱的连接器 销布置 (箱内连接器焊锡连接面)

连接器 CN10A 销布置

销号码	信号名	内容	备注
1	A01	I/O 信号 A01	
2	A02	I/O 信号 A02	
3	A03	I/O 信号 A03	
4	A04	I/O 信号 A04	
5	A05	I/O 信号 A05	
6	A06	I/O 信号 A06	
7	A07	I/O 信号 A07	
8	A08	I/O 信号 A08	
9	A09	I/O 信号 A09	
10	A10	I/O 信号 A10	

连接器 CN10B 销布置

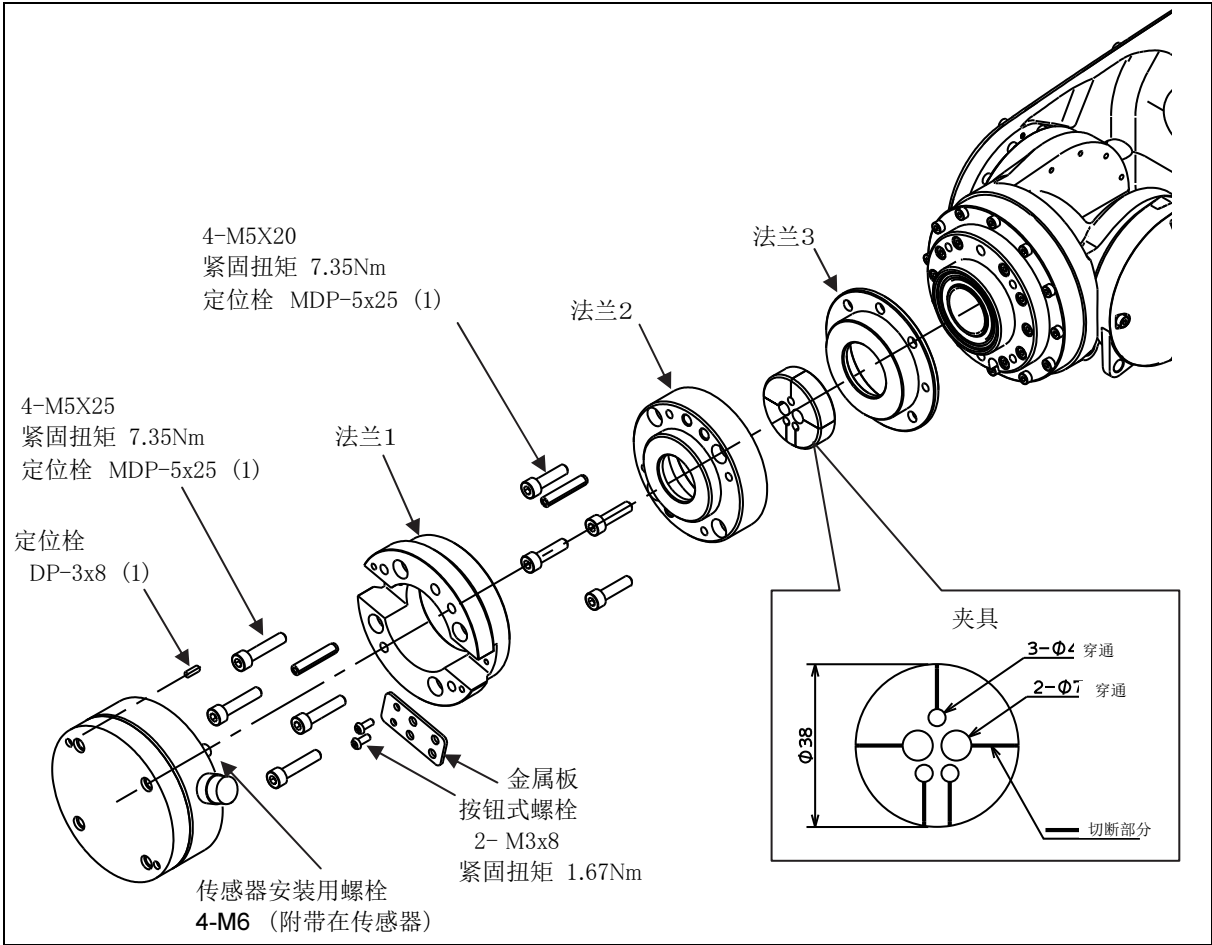
销号码	信号名	内容	备注
1	A14	力传感器信号 VCC	
2	A15	力传感器信号 TXD+	
3	A16	力传感器信号 RXD+	
4	A17	力传感器信号 GND	
5	A18	力传感器信号 TXD-	
6	A19	力传感器信号 RXD-	
7	A20	力传感器信号 FG	
8	A21	力传感器信号 SG	
9	A22	—	
10	—	—	

17.9 力传感器的安装

机器人和工具间安装力传感器。

17.9.1 MZ07 系列

主要部件型号				
品名	厂家	型号	数量	规格
法兰 1	不二越	UMMZ07-01W6-013	1	φ80 H=24.5
法兰 2	不二越	UMMZ07-01W3-011	1	φ72 H=21
法兰 3	不二越	UMMZ07-01W3-012	1	φ72 H=13.5
金属板	不二越	UMMZ07-01W6-014	1	
夹具	不二越	UMMZ07-01W6-141	1	φ38 氯丁二烯橡胶



力传感器的安装

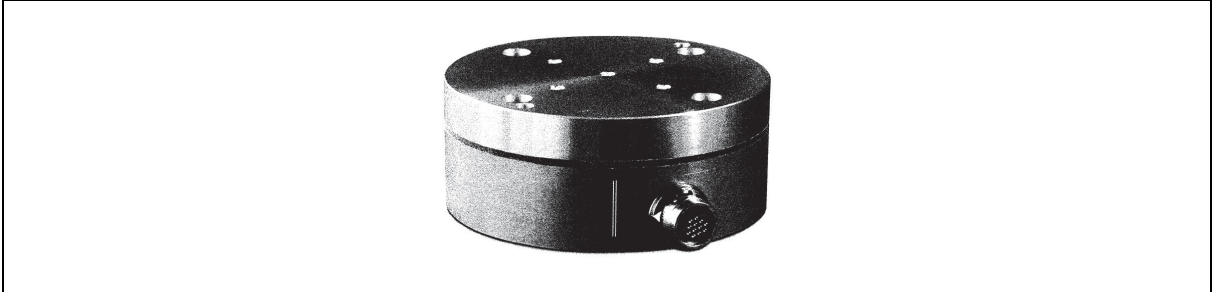
安装步骤

Step	作业内容
1	要穿通手腕中空孔的所有配线(包括力传感器用电线)和空气配管先穿通中空孔。
2	从前端把法兰 3 穿过配线、空气配管。
3	在橡胶夹上插入好空气配管、配线。 橡胶夹切断面为如图所示，则可以简单穿通。
4	从前端把法兰 2 穿过配线・空气配管之后，套上夹具并用安装螺栓进行固定。
5	从前端把法兰 1 穿过配线・空气配管之后，用安装螺栓进行固定。
6	用安装螺栓固定金属板。
7	用扎带（2 处）将在金属板上固定配线/空气配管。
8	安装力传感器。

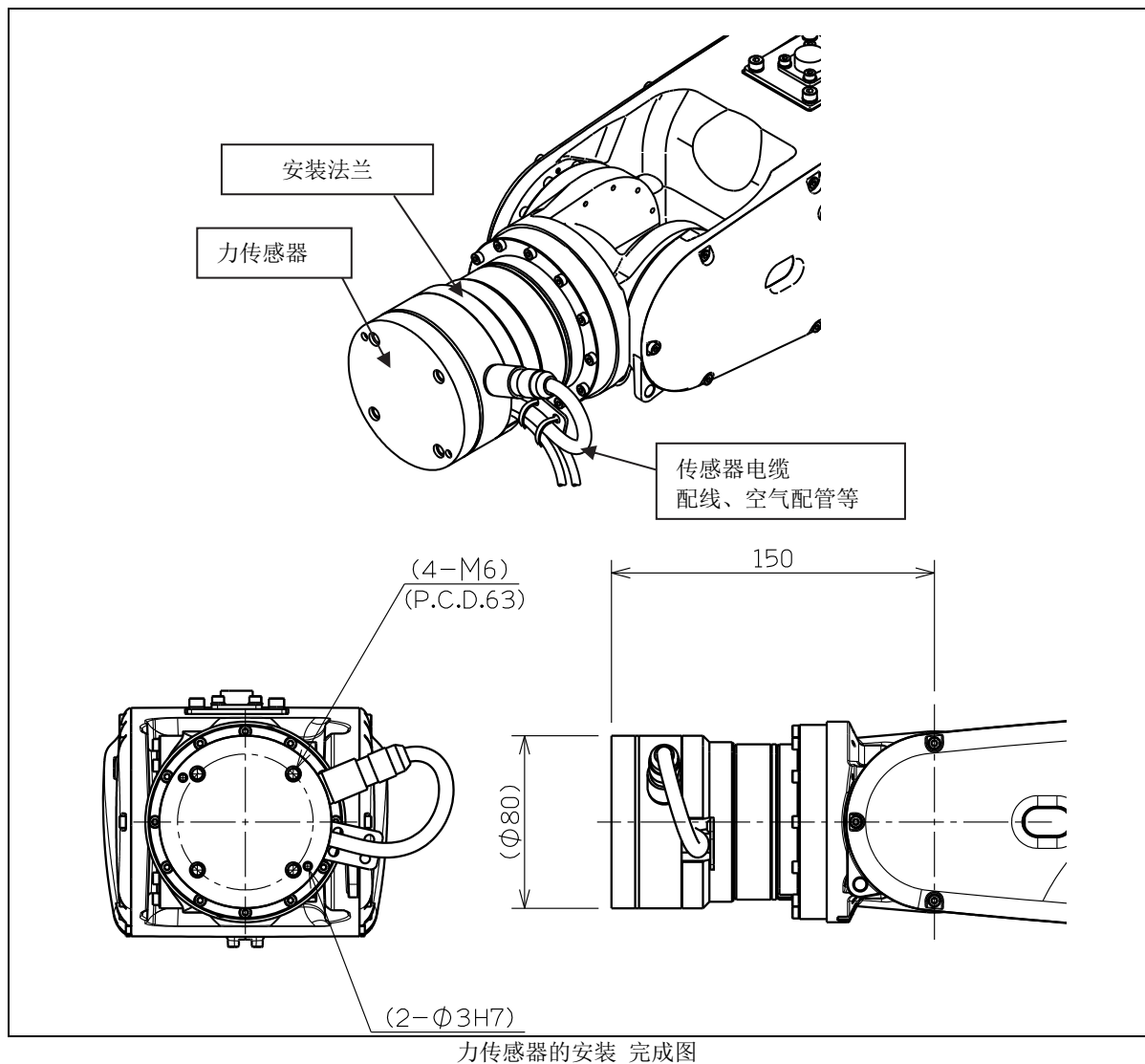


注意

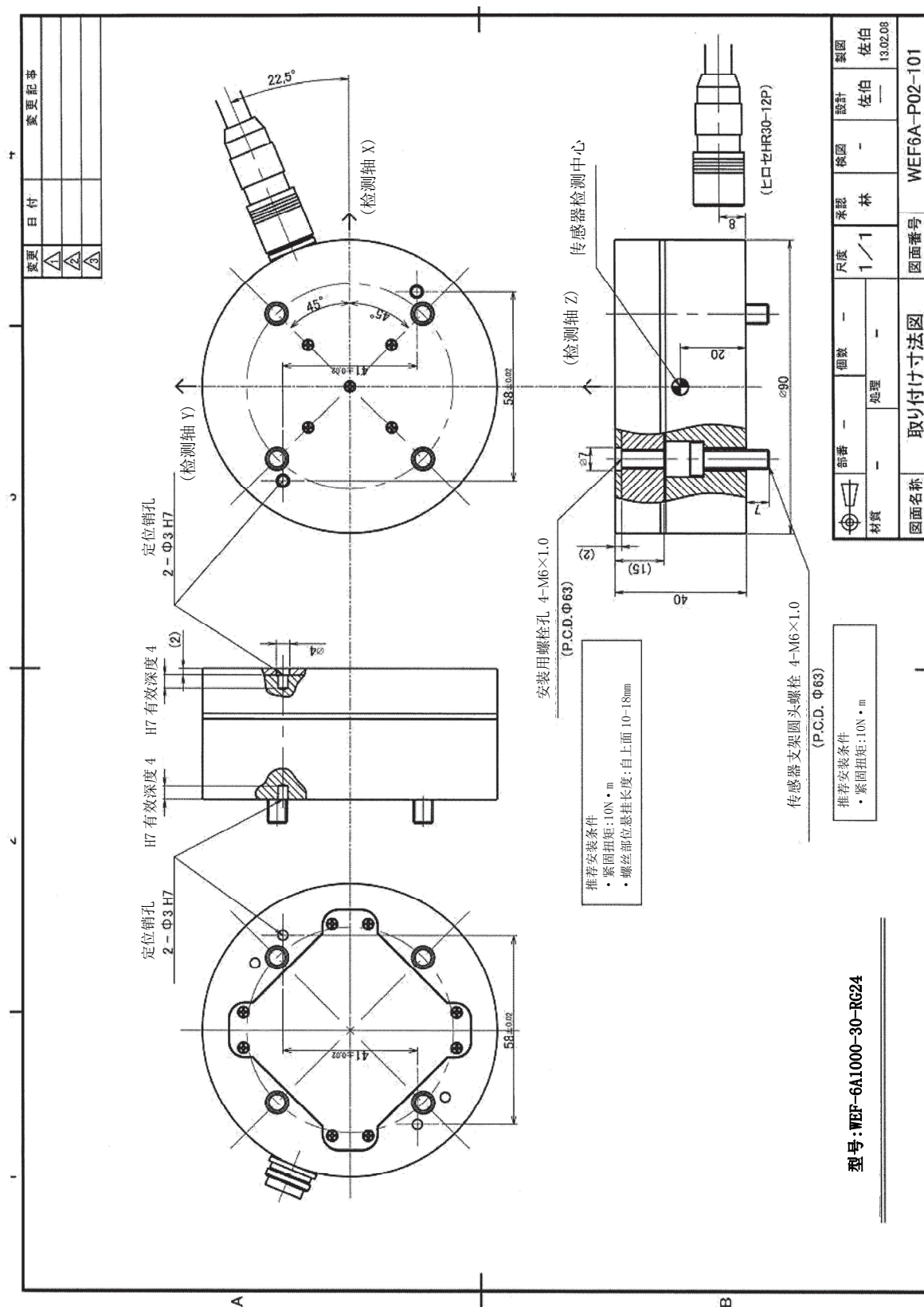
安装螺栓（M5）的螺纹进深须小于安装面的螺纹进深。否则，拧入螺栓超过螺栓进深，则可能导致手腕部位损坏。



力传感器外观



- 力传感器+安装法兰的质量为约 1.3kg。
由于此质量包括工具质量，因此可安装机器人的机械手+工件的最大质量应为 5.7kg。
- 关于检测轴请参照下一页的图。



力传感器 尺寸图

17.10 操作

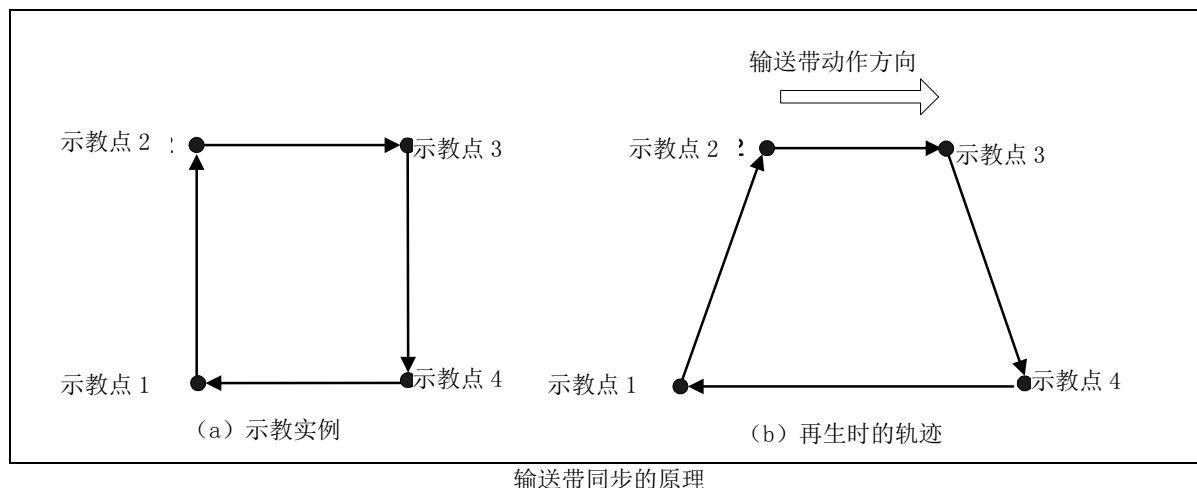
请参照“FD 控制装置 操作说明书 力控制 (TFDCN-106-###)”。

NOTE

第18章 输送带同步

此选配件是与输送带的移动同步，机器人追随输送带的功能。工具位置/姿势与工件位置的关系保持示教时的关系。进行示教时停止输送带。再生时，机器人根据来自脉冲发生器的信号计算输送带的位置，进行随动。

输送带停止时，实施下图（a）的示教。为在输送带动作时实现该示教，机器人进行下图（b）的动作。从作业人员处看去为下图（b）的样子，但从输送带上看则如（a）般移动。



使用该选配件时，需要高性能 TP 或者迷你 TP 和 PC 工具“FD on DESK Light”（免费）的组合。通过迷你 TP 无法使用该选配件。

此说明书将介绍该选配件的组装以及设备的连接等初期作业。

关于此选配件的操作方法，请参照“FD 控制装置 操作说明书 输送带同步（TFDCN-050-###）”。

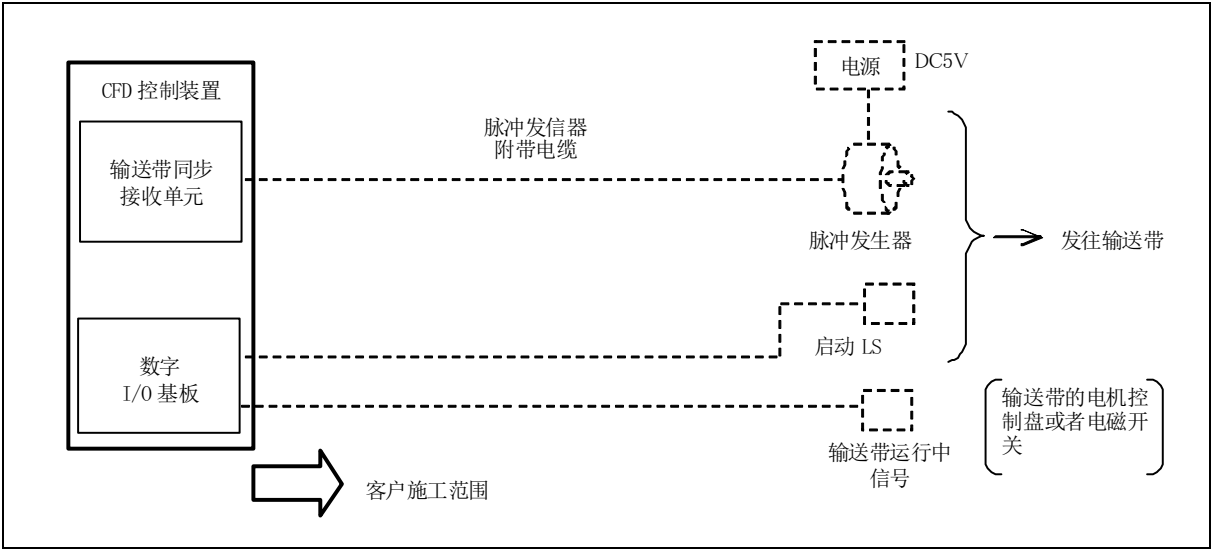
18.1 构成

本选配件 CFD-OP47-A 的构成

装置名称	制造商	型号等
数字 I/O	不二越	启动 LS 信号等的连接所必需的 DC24V I/O 基板。 内置在 CFD 控制装置。 型号： CFD-OP125-A 或者 CFD-OP125-B (☞ 参照 操作说明书“CFD 控制装置 技术资料 2”[第 3 章 数字 I/O])
输送带同步接收单元	不二越	读取至脉冲发生器（由顾客准备）的输送带脉冲的装置。 内置在 CFD 控制装置。

其他 输送带同步所需设备/工程（由顾客准备）

装置名称/工程	制造商	型号等
脉冲发生器	（各公司）	推荐脉冲发生器 欧姆龙公司 E6C2-CWZ1X
启动 LS	（各公司）	输送带开始动作后，若该限位开关动作，则开始对来自脉冲发生器的脉冲计数，进行输送带同步再生。
设备之间连接电缆以及安装工程 1 项	（各公司）	安装上述所有设备以及配线工程



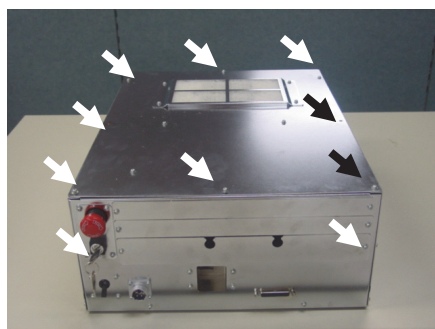
输送带同步系统构成

18.2 输送带同步接收单元的安装

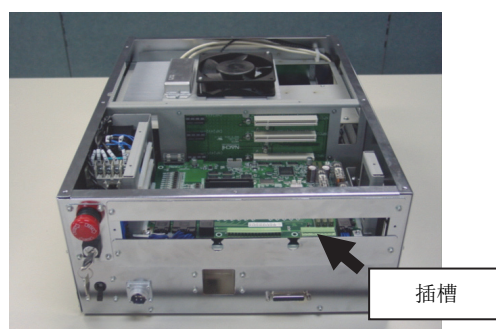
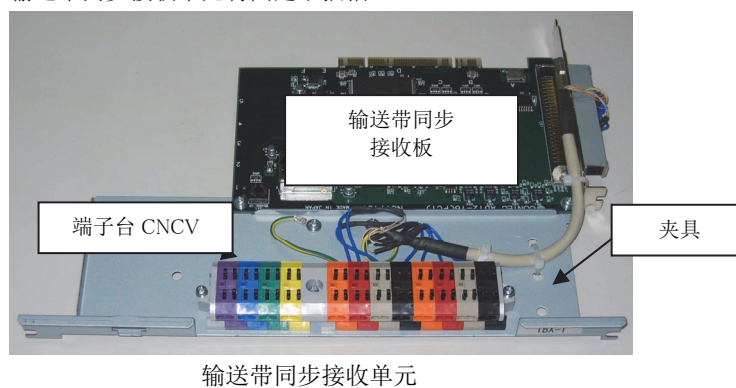
在 CFD 控制装置内安装输送带同步接收单元。

- 1 切断控制装置的电源之后，请拆下主电源的连接器。

- 2 拆除控制装置上面面板、正面的电缆引线面板。

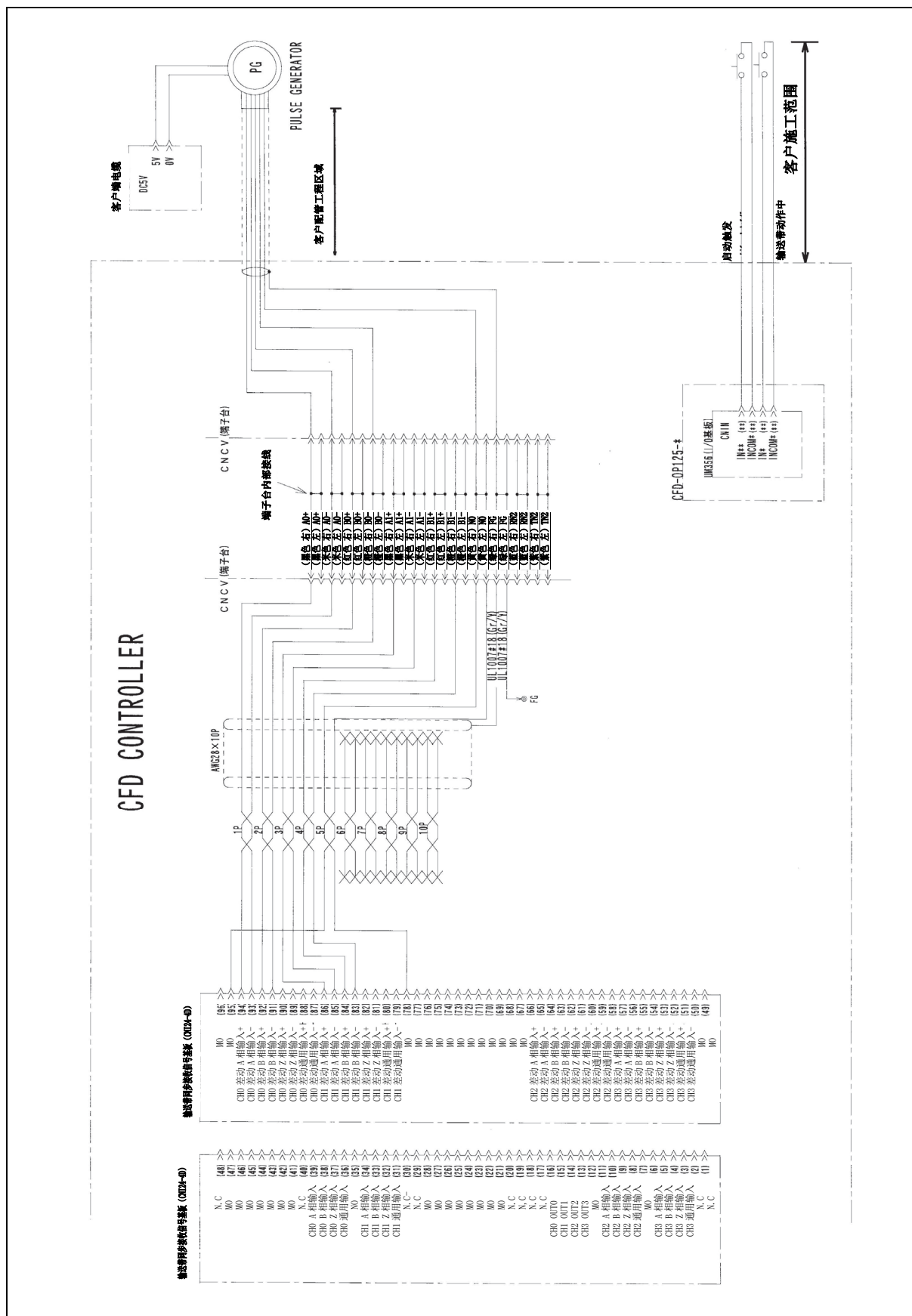


- 3 输送带同步接收单元将固定于插槽。

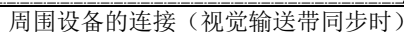


- 4 安装正面面板。
([正面电缆引线面板]请使用附带在选配件的新的面板进行安装，不要安装所拆除的面板。但，[控制装置上面面板]要安装所拆除的面板。)

18.3 周围设备的连接



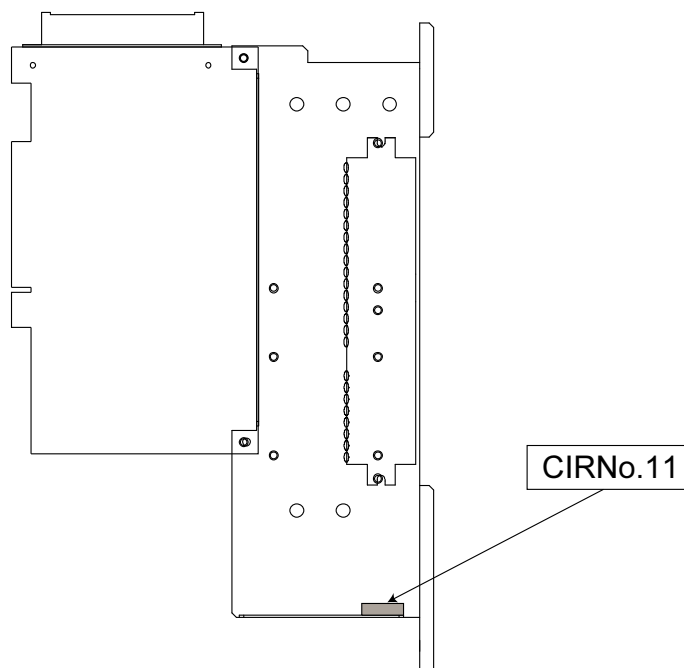
周围设备的连接



关于视觉输送带同步对应基板

在基板上装配了以下部件的（11 以上）将会支持视觉输送带同步。

未带此部件的基板无法使用于视觉输送带同步，敬请注意。



脉冲发生器 → CFD 控制装置（输送带同步接收单元 端子台 CNCV）的连接

来自安装于输送带上的脉冲发生器的配线（脉冲发生器所附电缆），连接到输送带同步接收单元的端子台（CNCV）。

关于连接请参照前一页的连接图。



电源线与信号线不一起配线，请放入不同的配管（钢制配管、软管等）中。

■ 启动 LS 信号、输送带运转中信号→ CFD 控制装置（数字 I/O 基板）的连接

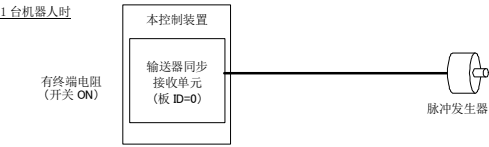
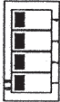
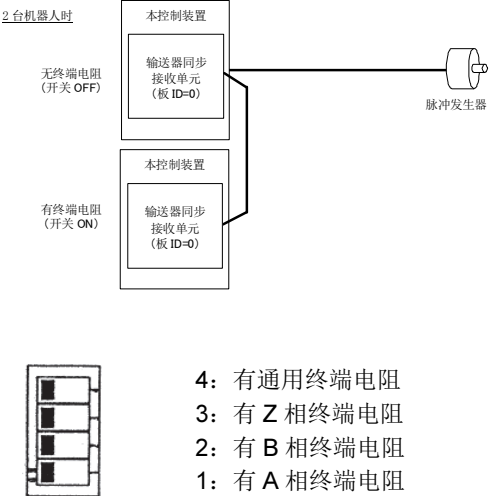
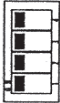
将来自于安装在输送带上的启动 LS 的信号，将连接于分配在控制装置的数字 I/O 基板输入信号连接器的“启动 LS”的引脚。

通过从输送带马达的控制盘或电磁开关，将连接于分配在控制装置的数字 I/O 基板输入信号连接器的“输送带运行中信号”的引脚。

关于输入信号的相关电气规格，请参照操作说明书“CFD 控制装置 技术资料 2”[第 3 章 数字 I/O]。

■ 输送带同步接收单元内 PC 板 跳线设定

	设定内容	说明	出厂设定
SW1	板 ID 设定	1 台机器人与 2 台输送带同步时，因需要识别控制装置内的输送带同步接收单元而设定板 ID。 第 1 台：板 ID=0 第 2 台：板 ID=1	板 ID = 0
SW2	单触发脉冲输出设定	未使用	全部固定为 ON
SW3	通路 3 终端电阻设定	未使用	全部固定为 ON
SW4	通路 2 终端电阻设定	未使用	全部固定为 ON

	设定内容	说明	出厂设定
SW5	通路 1 终端电阻设定	设定脉冲信号连接的终端电阻的有无。1 台输送带与多台机器人同步式，必须注意。 有终端电阻： 仅使用 1 台时或多台机器人中的最后一段机器人时，4 个开关全部置为 ON。 无终端电阻： 多台机器人中不是最后一段机器人时，4 个开关全部置为 OFF。 1 台机器人时 	 全部为 ON (有终端电阻)
SW6	通路 0 终端电阻设定	2 台机器人时  4: 有通用终端电阻 3: 有 Z 相终端电阻 2: 有 B 相终端电阻 1: 有 A 相终端电阻	 全部为 ON (有终端电阻)

18.4 操作

请参照“FD 控制装置 操作说明书 输送带同步（TFDCN-050-###）”

第19章 伺服 1 轴追加

标准 6 轴规格 CFD 控制装置上追加 1 轴追加轴单元，将会对应 7 轴规格系统。



重要

使用该选配件时，需要高性能 TP 或者迷你 TP 和 PC 工具“FD on DESK Light”（免费）的组合。通过迷你 TP 无法使用该选配件。

此说明书将说明该选配件的组装以及设备的连接等初期作业。
关于该选配件的初始设定(从格式化到伺服调整的一系列作业)，请参照“19.9 初始设定”所记载的其他说明书。

追加轴单元的基本规格

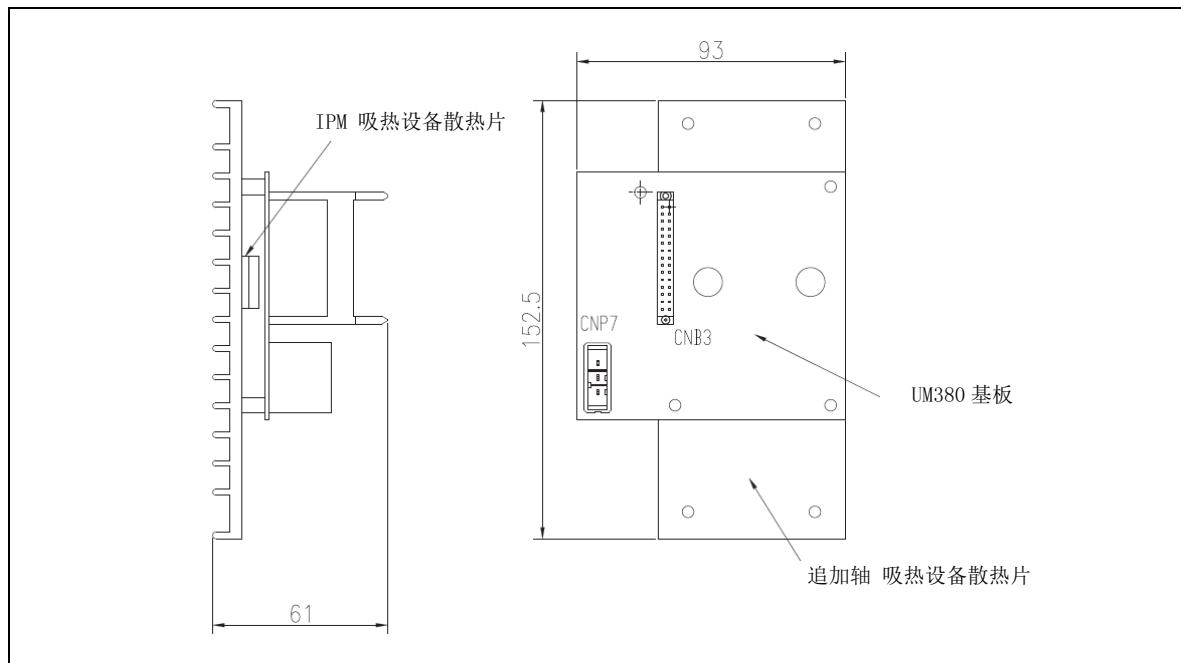
项目	内容
外形尺寸	W93×D152.5×H61
质量	约 1 Kg
控制对象・控制轴数	1 轴伺服抓手 或者 1 轴行驶轴
控制马达	AC 伺服马达 17bit 绝对式编码器
马达容量	加减速时间应设定成满足 600W(12Ap)（瞬间扭矩：相当于 4.44Nm）的值。

追加轴马达规格

项目	规格			
	CFD-OP79-MC01	CFD-OP79-MC02	CFD-OP79-MC04	CFD-OP79-MC06
额定输出[W]	100	200	400	600
马达极数量	8	8	8	8
额定旋转速度[rpm]	3000	3000	3000	3000
最高旋转速度[rpm]	6000	5000	5000	5000
额定扭矩[N・m]	0.32	0.64	1.3	1.91
瞬间最大扭矩 [N・m]	0.95	1.91	3.8	5.73
额定电流[Arms]	(1.1)	(1.6)	(2.6)	(3.8)
转子惯量 [x10 ⁻⁴ kg・m ²]	0.10	0.16	0.28	0.40
瞬间最大电流 [Ap]	(4.7)	(6.9)	(11.0)	(16.1)
制动惯性 [x10 ⁻⁴ kg・m ²]	0.02	0.018	0.018	0.018
减磁电流 [Ap]	7.1	10.4	16.5	24.2
扭矩常数 [N・m/Arms] [N・m/Ap]	0.31±10% 0.22±10%	0.41±10% 0.29±10%	0.51±10% 0.36±10%	0.52±10% 0.37±10%
相电阻[Ω]	4.5±7%	3.0±7%	1.78±7%	1.13±7%
相感应系数 [mH]	(9.3)	(7.6)	(5.4)	(3.5)
质量[kg]	0.79	1.3	1.7	2.0
制动扭矩[N・m]	0.3 以上	1.27～2.54	1.27 以上	1.27 以上

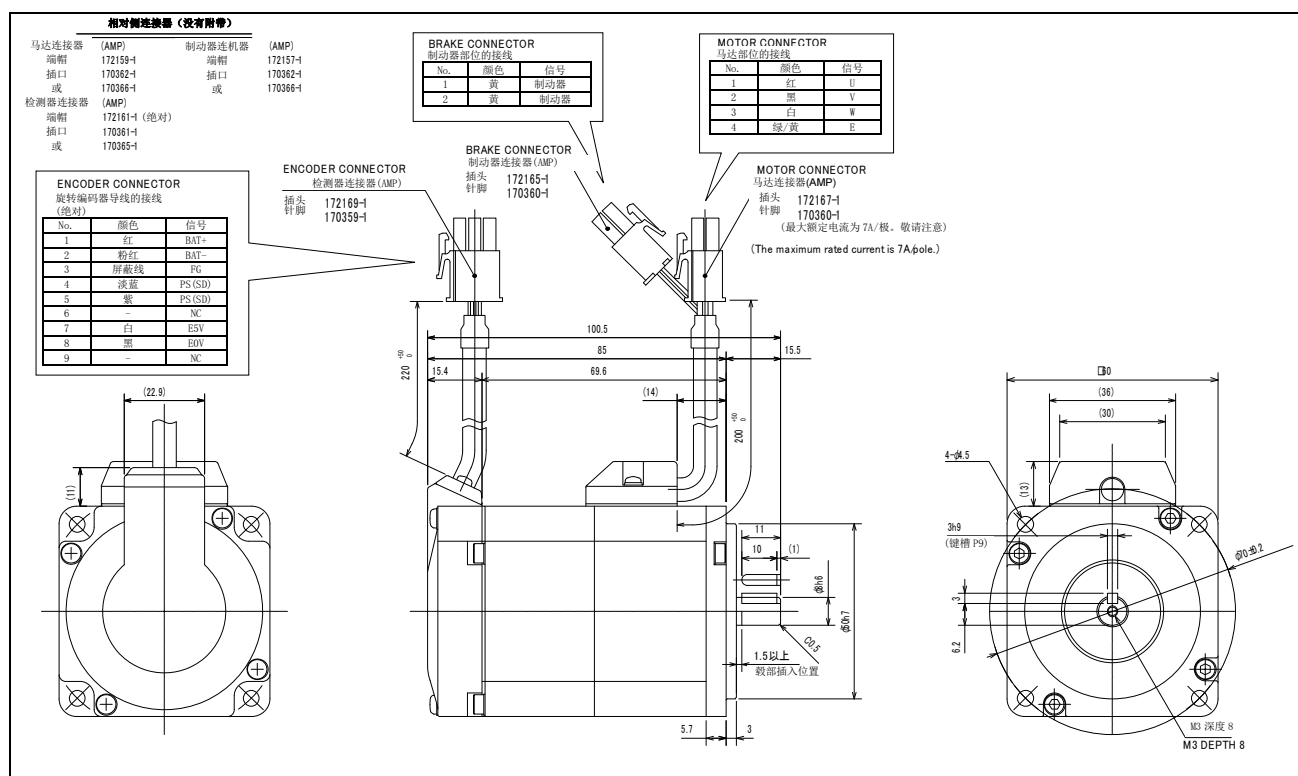
19.1 追加轴单元

在 CFD 控制装置内装配“追加轴单元”使用。

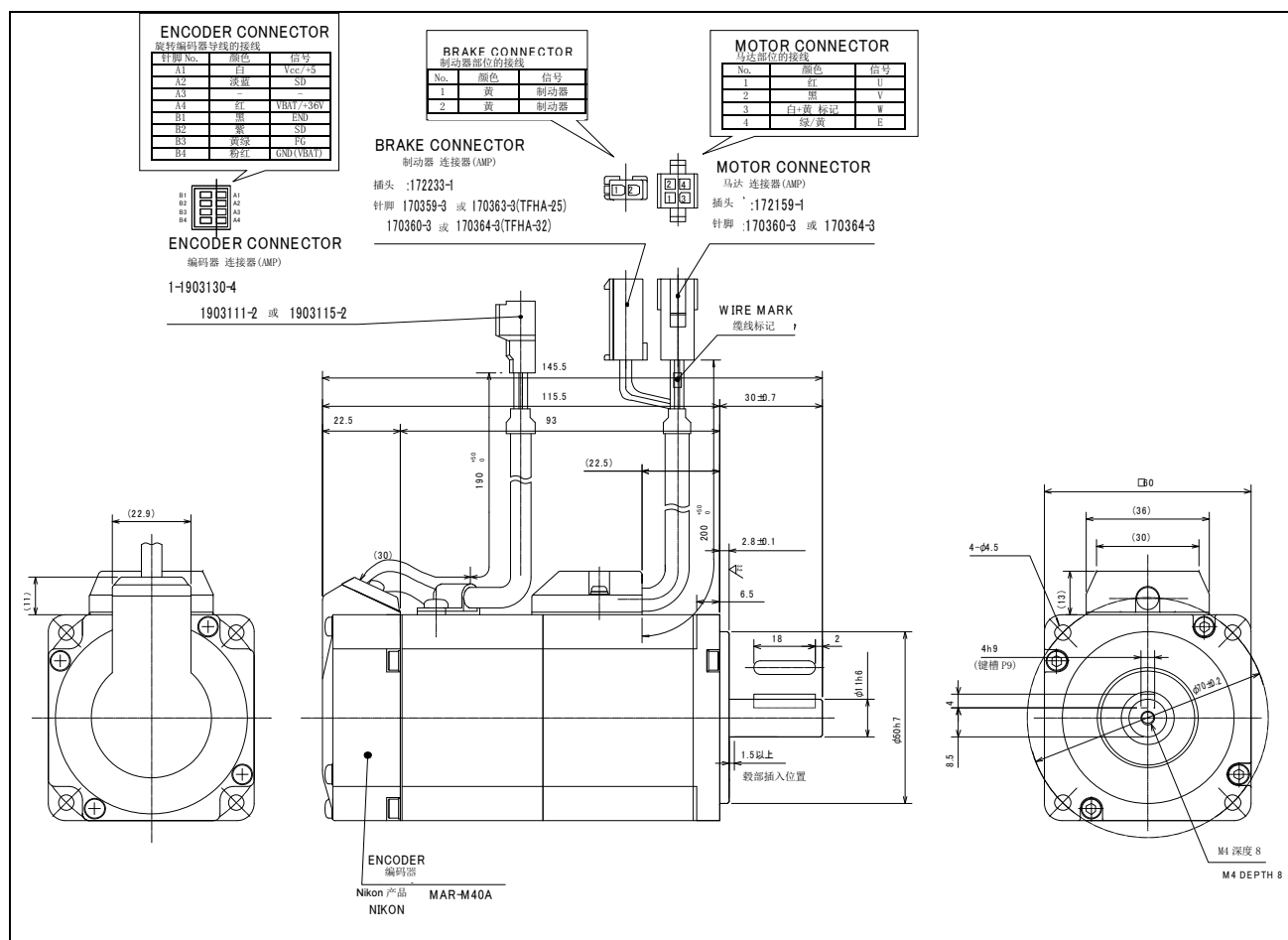


追加轴单元的外观

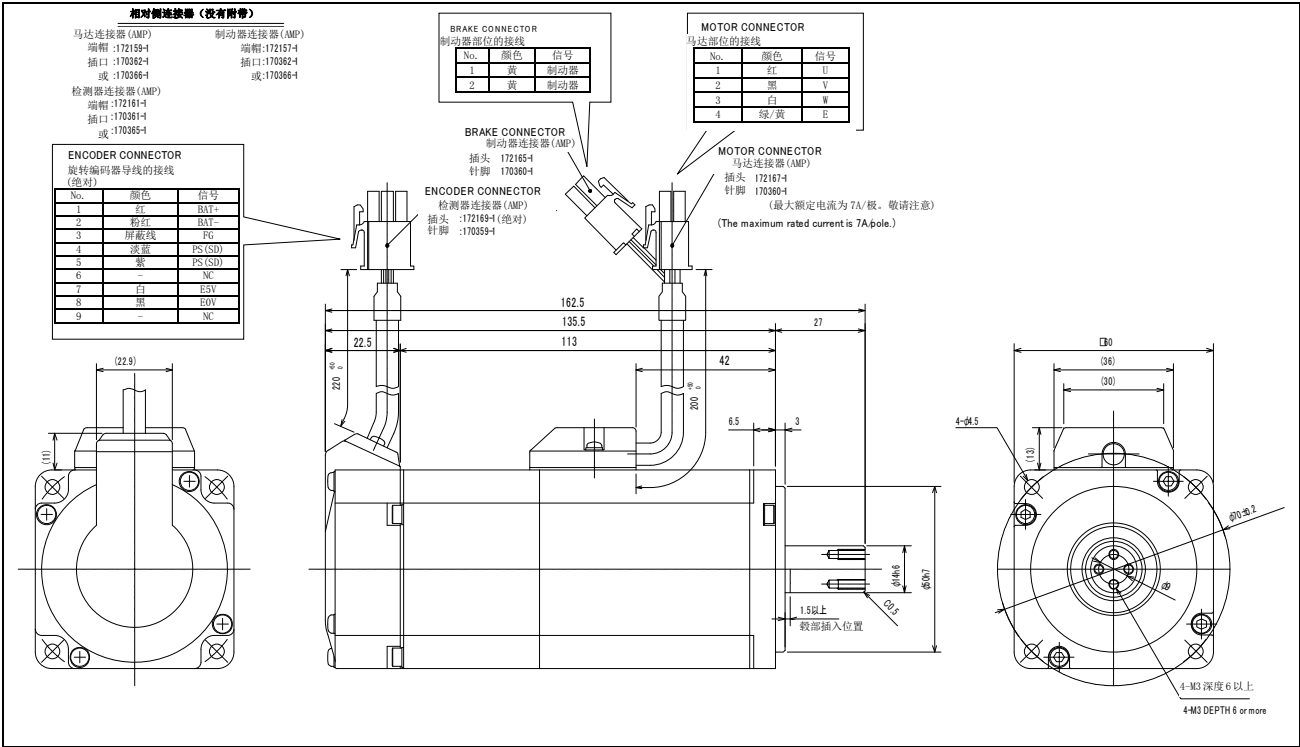
19.2 追加轴马达



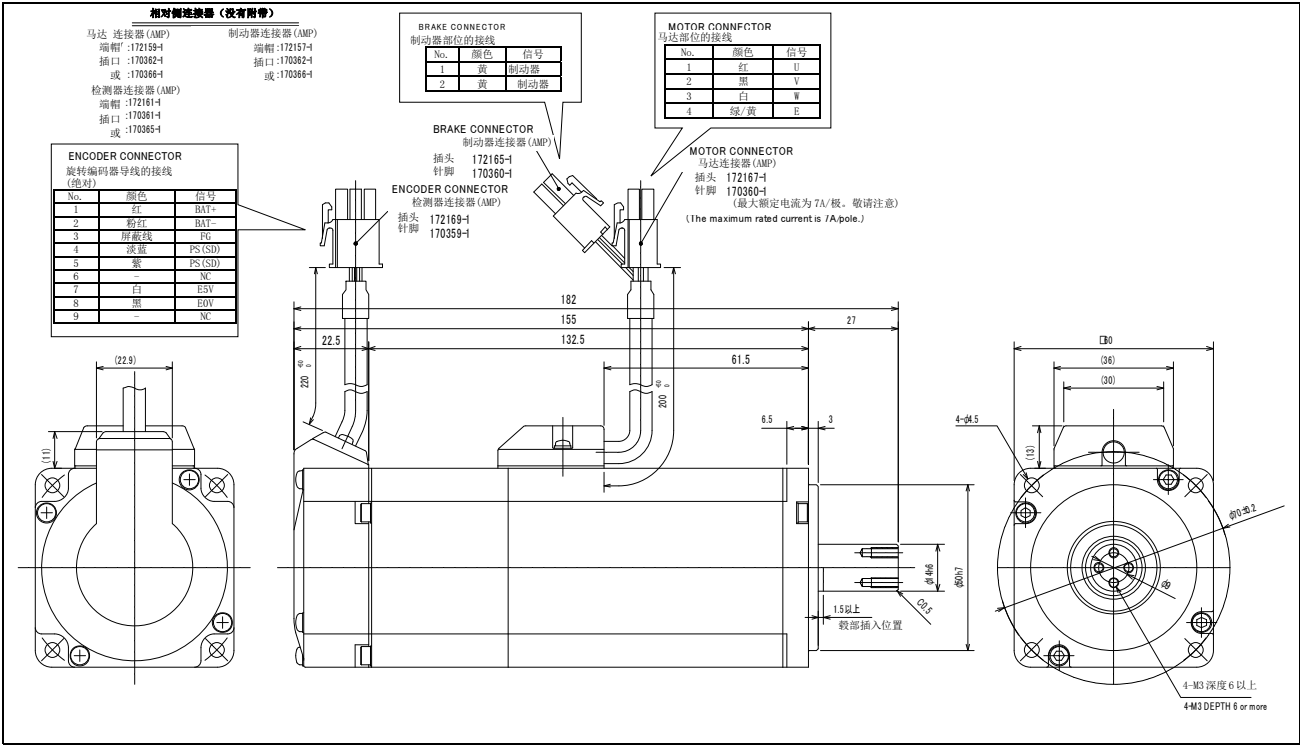
CFD-OP79-MC01 马达外观



CFD-OP79-MC02 马达外观

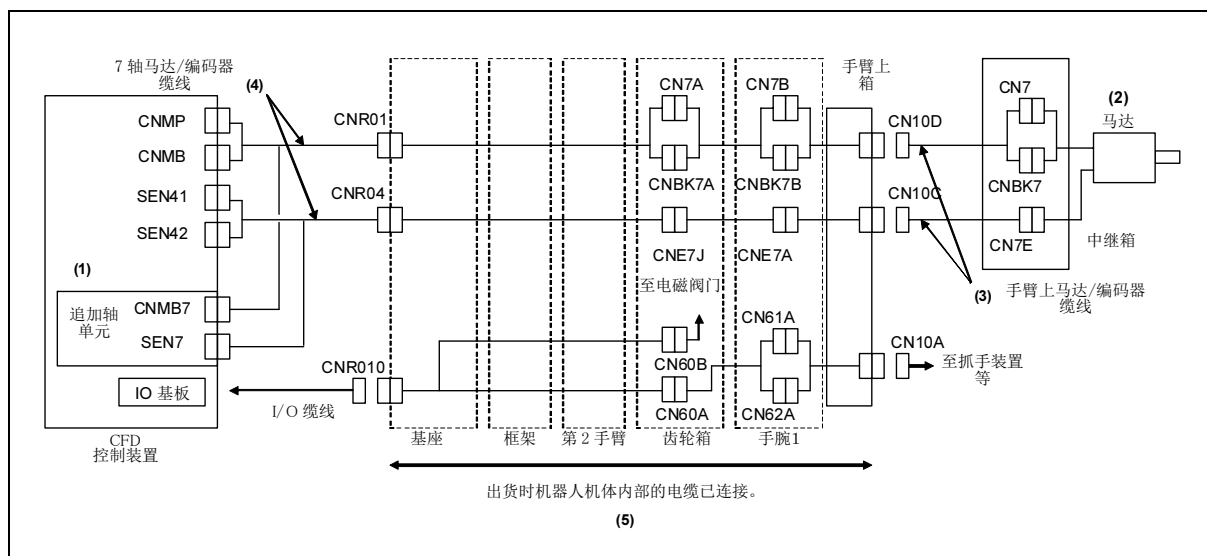


CFD-OP79-MC04 马达外观

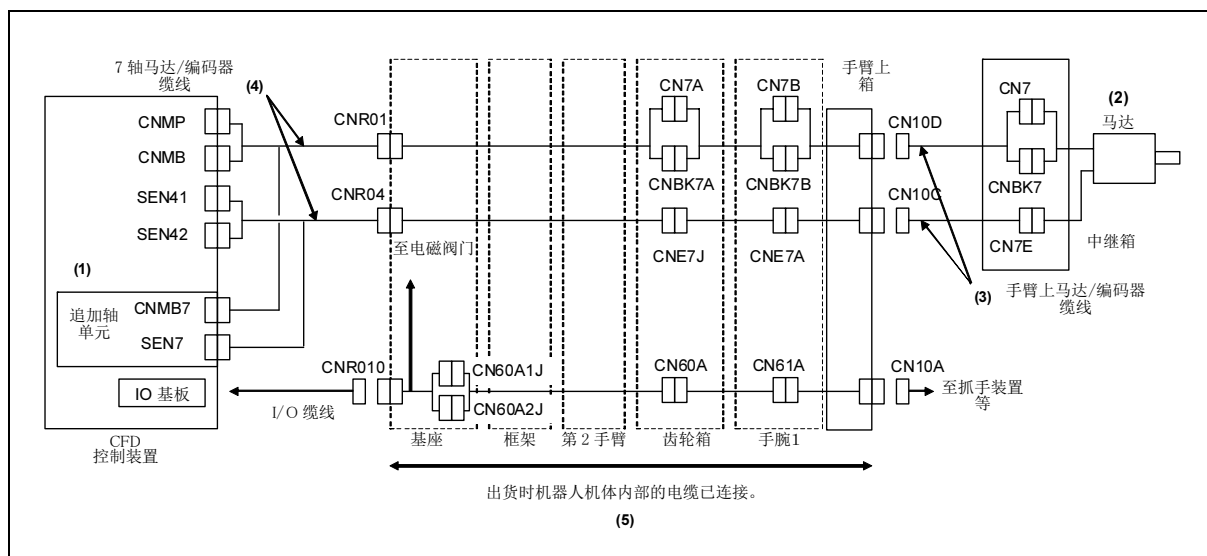


CFD-OP79-MC06 马达外观

19.3 构成（伺服抓手规格）



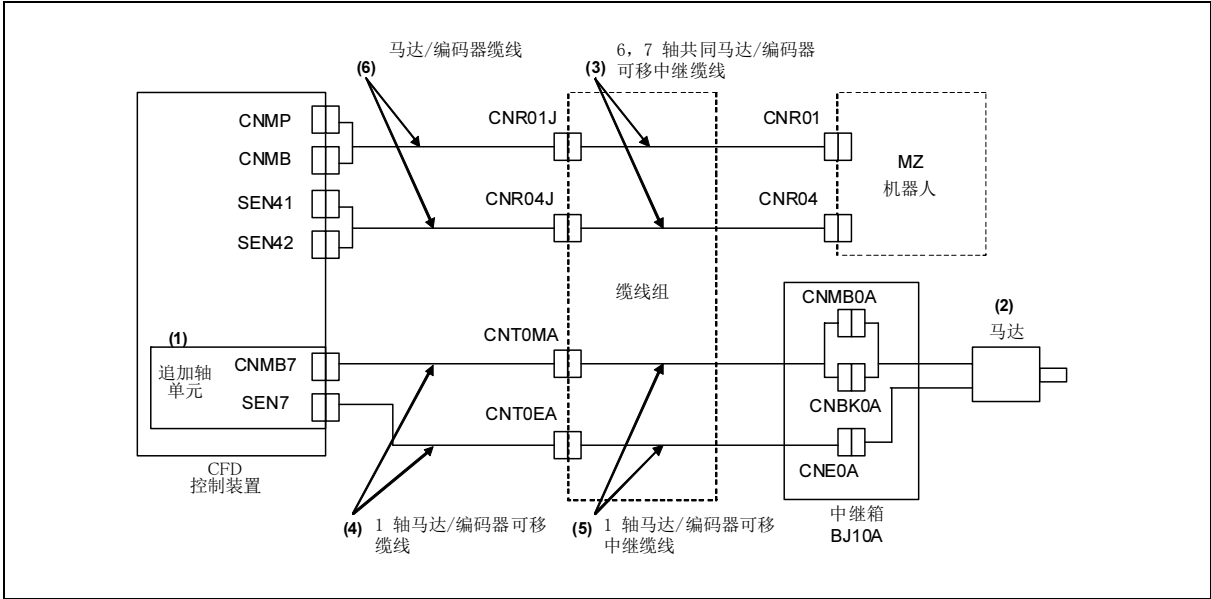
伺服抓手规格的构成（MZ07）



伺服抓手规格的构成（MZ04）

No.	构成产品	品目编号	备注
(1)	追加轴单元	CFD-OP79-A	
(2)	马达	CFD-OP79-MC01 CFD-OP79-MC02 CFD-OP79-MC04 CFD-OP79-MC06	100W 200W 400W 600W
(3)	手臂上马达/编码器缆线	CFD-OP79-C01	对应 100,400,600W ※电缆长度 1.5m 固定
		CFD-OP79-C02	对应 200W ※电缆长度 1.5m 固定
(4)	7 轴马达/编码器缆线	Z101C-J7-※※-A	※※: 电缆长度 2,5,10,15,20,25m
(5)	MZ07 MZ04	MZ07※-01-S※※ MZ04※-01-S※※	对应伺服抓手

19.4 构成（行驶轴规格）



行驶轴规格的构成

No.	构成产品	品目编号	备注
(1)	追加轴单元	CFD-OP79-A	
(2)	马达	CFD-OP79-MC01 CFD-OP79-MC02 CFD-OP79-MC04 CFD-OP79-MC06	100W 200W 400W 600W
(3)	6，7 轴共同马达/编码器 可移中继缆线	Z102C-01-※※-A	※※：电缆长度 2,5,10,15,20,25m
(4)	1 轴马达/编码器 可移中继缆线	CFD-OP17A-A-※※	※※：电缆长度 2,5,10,15,20,25m
(5)	1 轴马达/编码器 可移中继缆线	CFD-OP17-A-※※	※※：电缆长度 2,5,10,15,20,25m 附带中继箱 BJ10A
(6)	马达/编码器缆线	Z101C-J1-※※-A	※※：电缆长度 2,5,10,15,20,25m

(注) 关于(3)(4)(5)(6)的外形、弯曲 R 等，请参照“19.8 与周围装置的连接（行驶轴规格）”。

19.5 追加轴单元的安装

在 CFD 控制装置内装配“追加轴单元”。

- 1 切断控制装置电源之后，拆下主电源连接器。

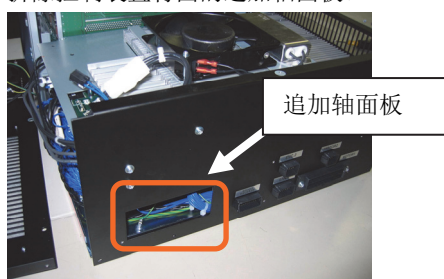
- 2 拆除控制装置上面面板。



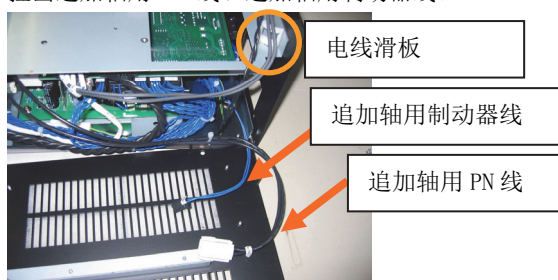
- 3 拆除控制装置右侧面板。



- 4 拆除控制装置背面的追加轴面板。



- 5 拉出追加轴用 PN 线、追加轴用制动器线。



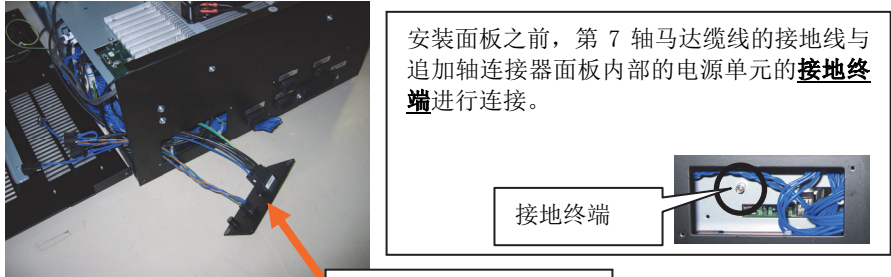
※追加轴用 PN 线、追加轴用制动器线被夹在电线滑板。

6 安装追加轴单元。



请注意避免连接目标 UM351(伺服 CPU)基板的弯曲。

7 追加轴面板上安装追加轴连接器面板之后，连接电缆。

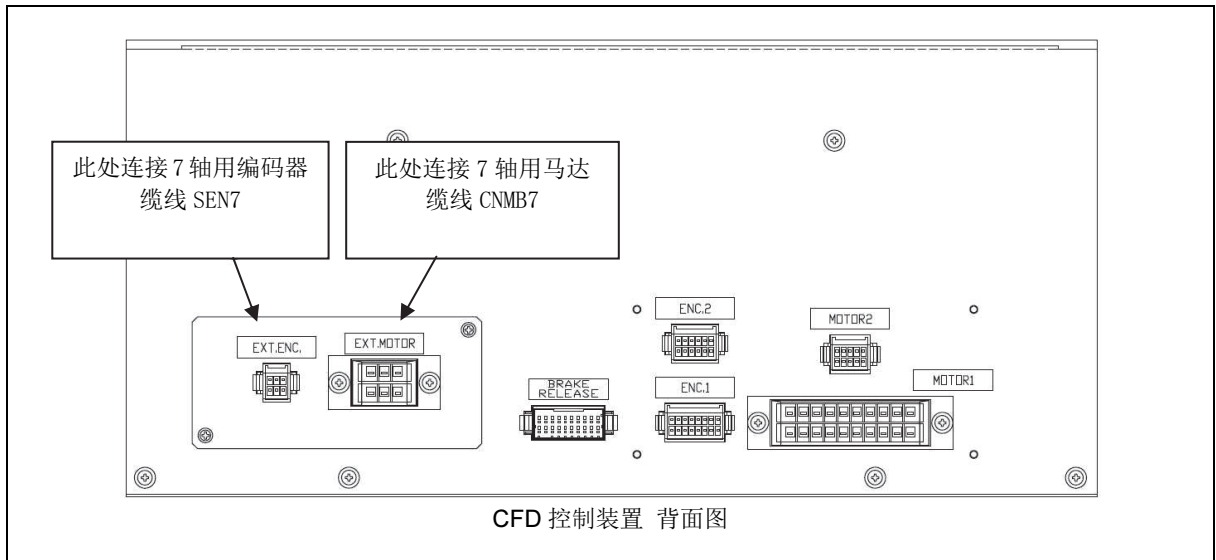


连接电缆

- 追加轴制动器线（CN78BKJ）
- 追加轴用 PN 线（CNPNJ）

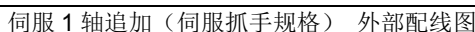
8 将在原位置安装面板。

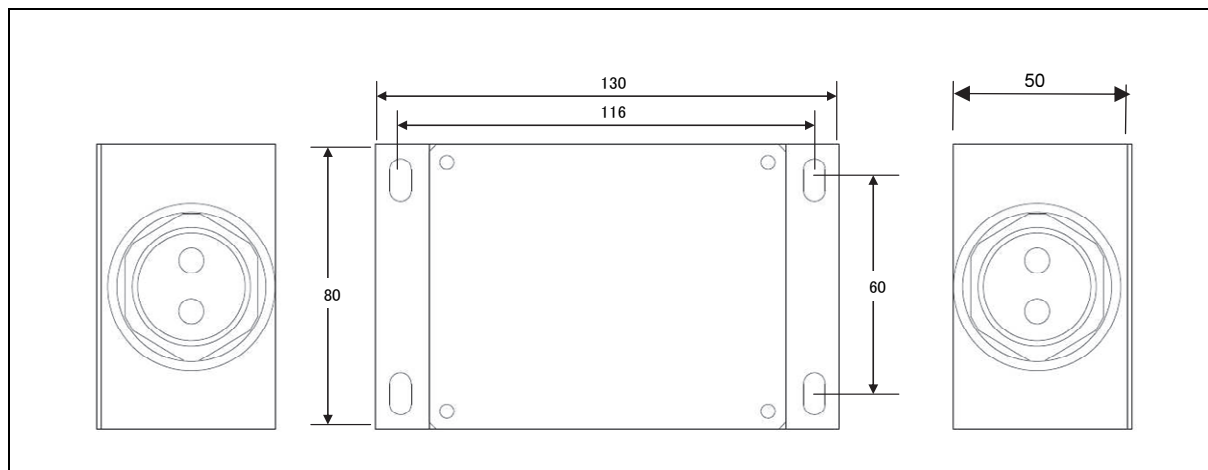
19.6 与 CFD 控制装置的连接



与 CFD 控制装置的连接

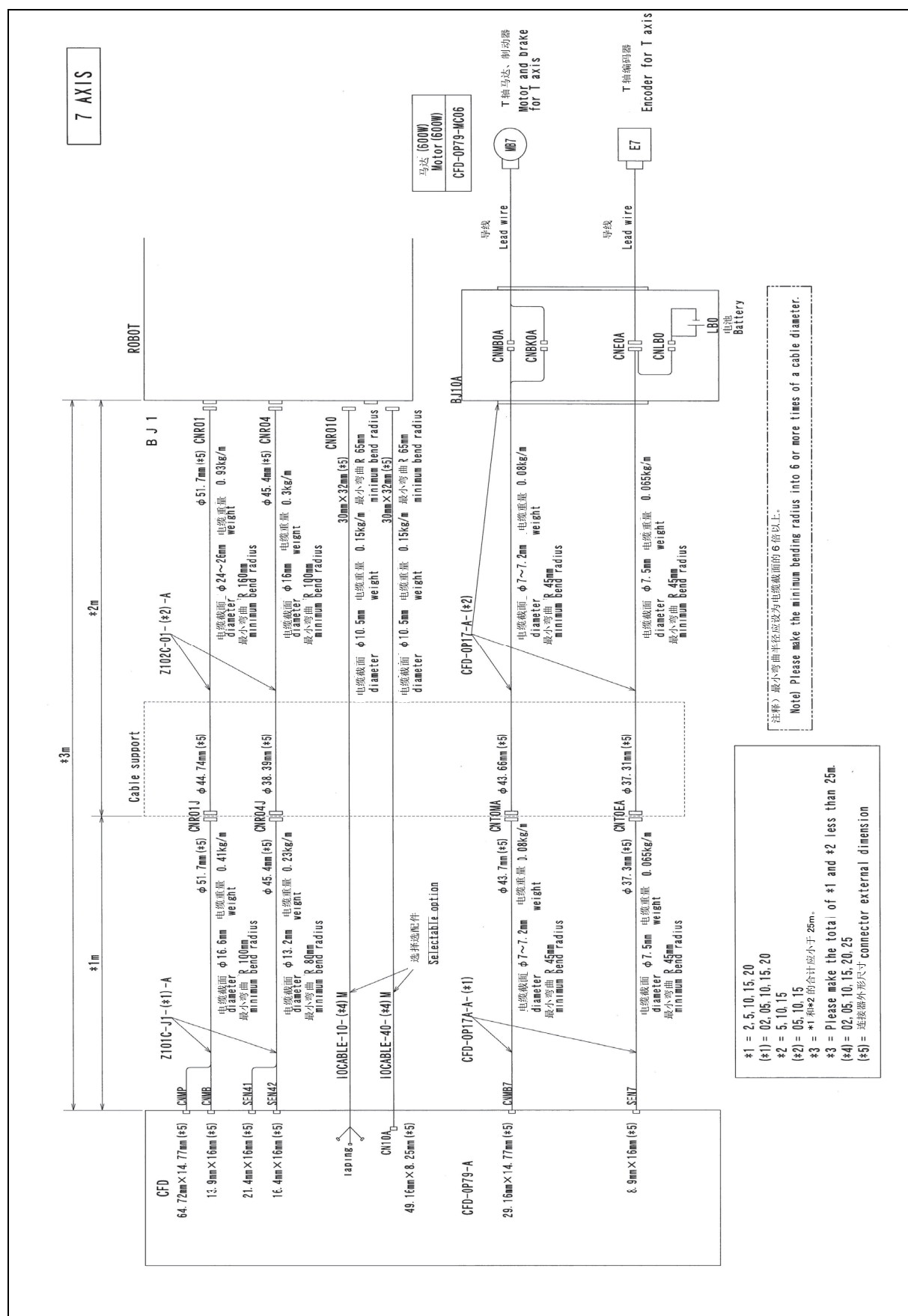
*1 = 2, 5, 10, 15, 20
 (*1) = 02, 05, 10, 15, 20
 *2 = 5, 10, 15
 (*2) = 05, 10, 15
 *3 = *1 and *2 的合計应小于 25m。
 (*3 = Please make the total of *1 and *2 less than 25m.
 (*4) = 02, 05, 10, 15, 20, 25
 (*5) = 01, 02



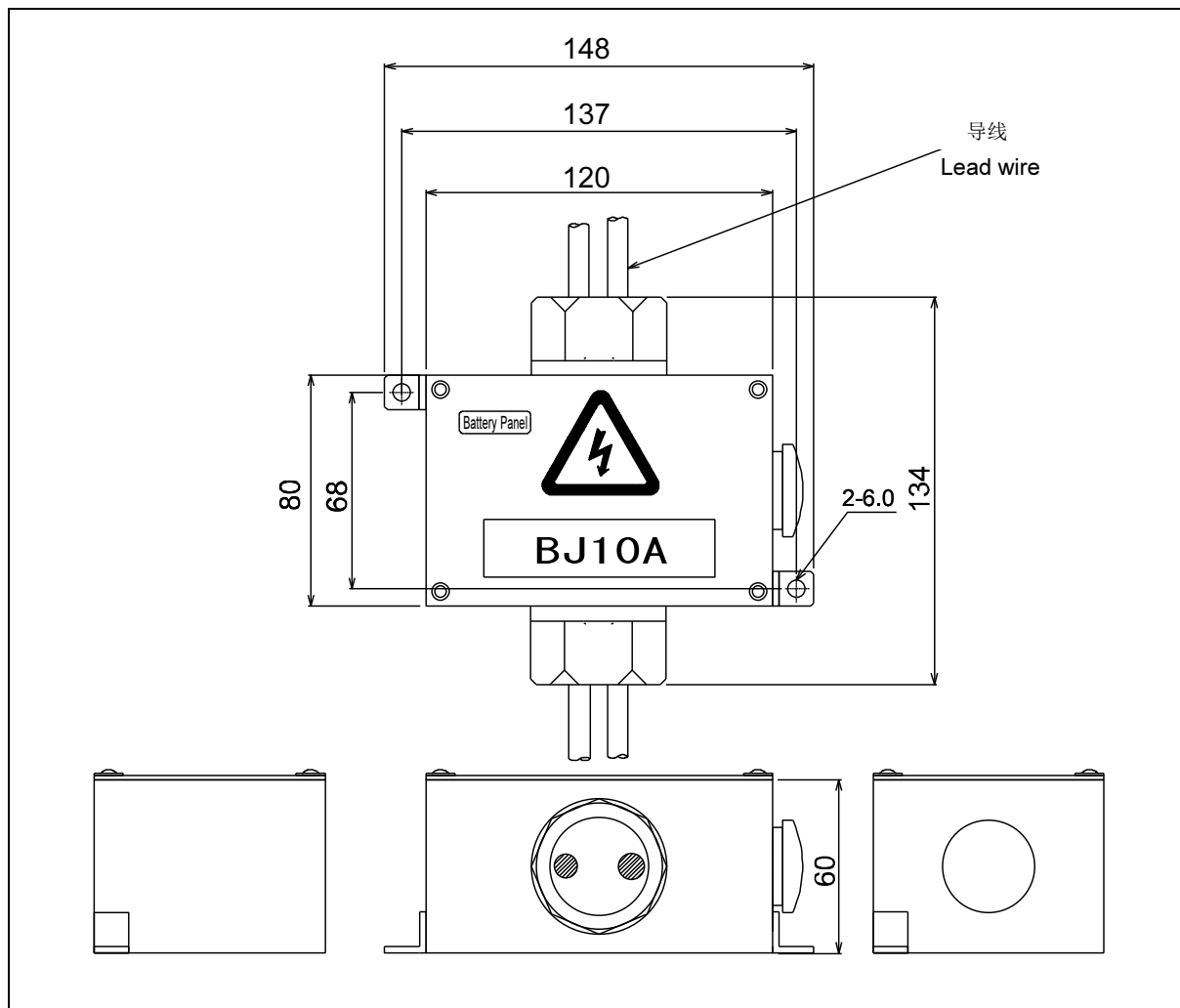


伺服抓手规格 中继箱 外观图

19.8 与周围装置的连接（行驶轴规格）



伺服 1 轴追加（行驶轴规格） 外部配线图



行驶轴规格 中继箱 BJ10A 外观图

19.9 初始设定

下面将对已追加的第 7 轴的设定进行说明。



使用该选配件时，需要高性能 TP 或者迷你 TP 和 PC 工具“FD on DESK Light”（免费）的组合。通过迷你 TP 无法使用该选配件。



输入机械参数、调整伺服作业时，不仅掌握基本操作，还需要相关伺服控制的知识。（需要 **EXPERT** 以上的操作员资格。）
未掌握好知识并操作有误时，不但作业人员以及其他人员受轻伤，甚至被机器人夹住而导致死亡或严重伤害等事故。

准备以下 3 册操作说明书以及参数表(附件)。



1	机构的登录 该选配件的参数表(附件) “FD 控制装置 操作说明书 面向 EXPERT 的外部机构调整要领手册 (TFDCN-065)” “FD 控制装置 操作说明书 存储器格式步骤 (TFDCN-094)”
	已追加的第 7 轴作为“伺服抓手”或“行驶轴”将构成一个机构。这是与“机器人主体”机构有所不同。首先需要登录新的机构。 关于需要设定的机构名称，请参照“参数表”。 操作的详情请参照“面向 EXPERT 的外部机构调整要领手册”以及“存储器格式步骤”。
2	机械参数的输入 该选配件的参数表(附件) “FD 控制装置 操作说明书 面向 EXPERT 的外部机构调整要领手册 (TFDCN-065)”
	需要正确控制机器，输入最高速度等各种机械参数。 关于详细设定数据，请参照“参数表”。 操作的详情请参照“面向 EXPERT 的外部机构调整要领手册”。
3	伺服调整 “FD 控制装置 操作说明书 面向 EXPERT 的外部机构调整要领手册 (TFDCN-065)” “FD 控制装置 操作说明书 示波器功能 (TFDCN-016)”
	需要正确控制机器，将调整伺服参数。运转准备置为 ON 之后，实际运行机器的同时进行该作业。 操作的详情请参照“面向 EXPERT 的外部机构调整要领手册”。 另外，该作业需要监视速度和电流的测量仪器。关于测量仪器请利用 CFD 控制装置的软件“示波器功能”。操作详情请参照“示波器功能”。

19.10 操作

下面将对以已追加的第 7 轴的手动操作方法进行说明。

已追加的第 7 轴作为“伺服抓手”或“行驶轴”将构成一个机构。这与“机器人主体”机构有所不同。如此，一个控制装置支持多个机构的系统的情况，执行手动操作之前需要选择一个机构。

使用高性能 TP 时

- 1** TP 上显示手动操作对象的机构。

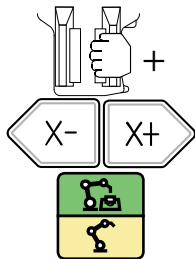


- 2** 用[系统/机构]键切换机构。机构显示被切换。

»每按一次键，将在登录机构范围内按1→2...的顺序切换。



该图显示第 7 轴机构选择[PH001]的情况。



- 3** 可以执行所选择机构的手动操作。

操作伺服抓手（或行驶轴）时，握住启动开关的同时按 [X+] 或 [X-] 键。由于第 2 机构为 1 轴，因此无法使用 X+/X- 之外的轴操作键。

- 4** 再次按下[系统/机构]键。
机构显示被切换，操作对象返回机器人主体。

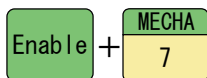
使用迷你 TP 时

- 1** TP 上显示手动操作对象的机构。

P 0 0 0 1 U 1 M 1 J S 1 L N
S 0 0 0 0 S T A R T

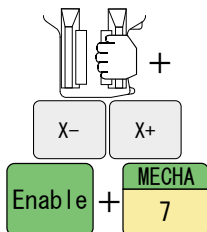
M1: 机器人主体

M2: 伺服抓手（或行驶轴）



- 2** 通过按 [Enable] 键的同时按 [MECHA/7] 键，切换机构。显示变为“M2”。

»每按一次键，将登录机构范围内按1→2...的顺序切换。



- 3** 可以执行所选择机构的手动操作。

操作伺服抓手（或行驶轴）时，握住启动开关的同时按 [X+] 或 [X-] 键。
由于第 2 机构为 1 轴，因此无法使用 X+/X- 之外的轴操作键。

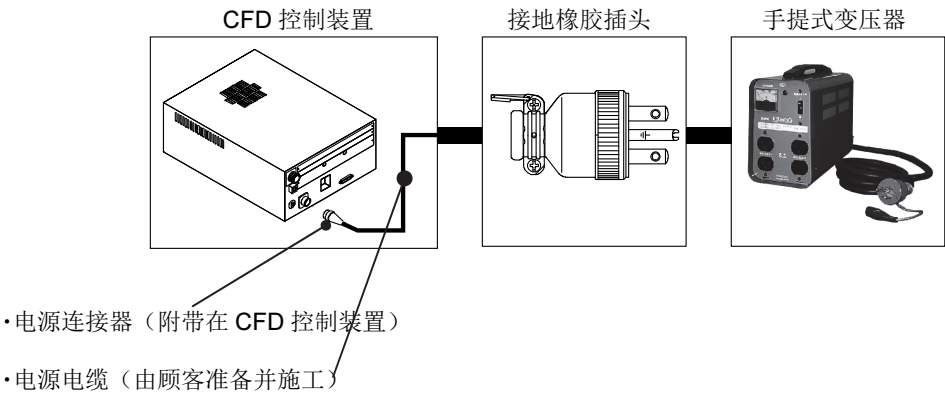
- 4** 再次按[Enable] 键的同时按 [MECHA/7] 键。
将显示变为“M1”，操作对象返回机器人主体。

第20章 电源电压变更(AC100V)

通过此选配件使 CFD 控制装置的电源电压改变成 AC100V。
该选配件由下列部件而构成。

主要部件型号

名称	型号	制造商	数量	备注
接地橡胶插头	ME2547-N	MEIKOSHA CO., LTD	x 1	
手提式变压器	UP-300	SWALLOW	x 1	输入 100V±10V 输出 200V 关于规格请参照以下内容



CFD 控制装置侧的电源连接器（附带在 CFD 控制装置）

请参照下图并执行附带电源连接器上焊接电源电缆的作业。

连接器销配置图 (焊锡面) 适应电缆直径 10~12.5 [mm] 连接器型号 七星科学研究所 NJC-204-PF 或者 NJW-204-PF	<table><tr><th rowspan="2">连接器 销号码</th><th>连接</th></tr><tr><th>单相 AC200V</th></tr><tr><td>1</td><td>AC200V R 相（红色）</td></tr><tr><td>2</td><td>—</td></tr><tr><td>3</td><td>AC200V T 相（黑色）</td></tr><tr><td>4</td><td>接地（绿色/黄色）</td></tr></table>	连接器 销号码	连接	单相 AC200V	1	AC200V R 相（红色）	2	—	3	AC200V T 相（黑色）	4	接地（绿色/黄色）
连接器 销号码	连接											
	单相 AC200V											
1	AC200V R 相（红色）											
2	—											
3	AC200V T 相（黑色）											
4	接地（绿色/黄色）											

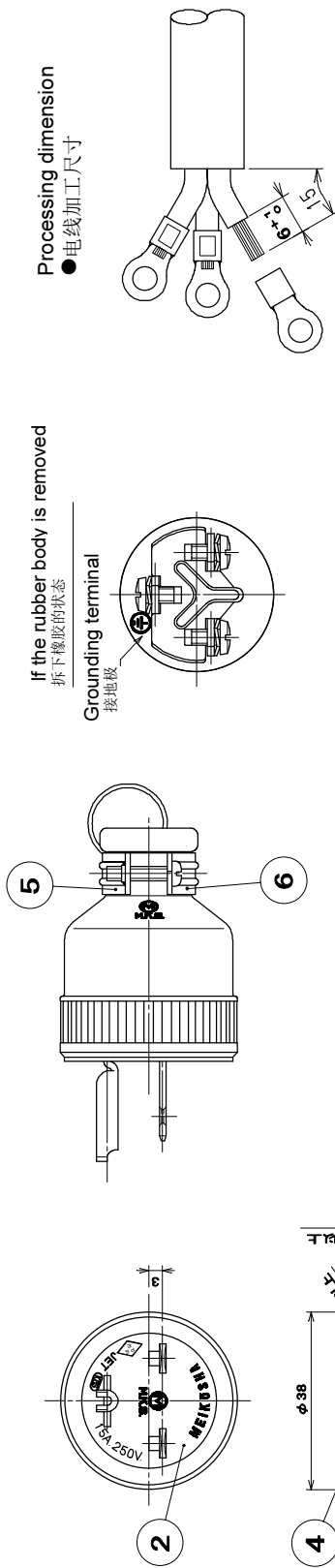
主电源的电缆规格

所搭配的机器人主体	电源电缆直径	接地线直径
MZ07 系列	1.25mm ² AWG16	1.25mm ² AWG16

UP-300 规格

输入	输出	容量	电流	电线 直径 x 芯数量 x 长度	插座	插头	外形尺寸 W,D,H(mm)	绝缘种类	重量
100V±10V	200V	3KVA	15A	3.5 x 3 x 2m	 x4	 15A	135,280,230	B	约 12.8kg

ME2547 规格



Processing dimension

●电线加工尺寸

If the rubber body is removed

拆下橡胶的状态

Grounding terminal
接地极

拆下

Applicable wires

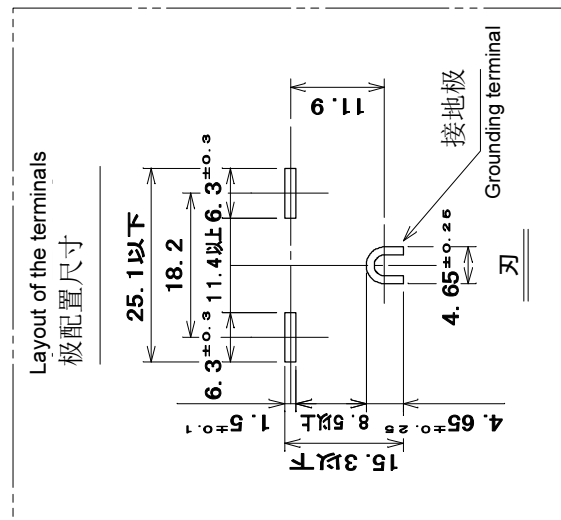
●适用电线

1CT、2CT、 2RNCT	0.75mm ² ~ 2mm ² 3芯
2PNCT	1.25mm ² • 2mm ² 3芯
VCT、S-VCT	1.25mm ² • 2mm ² 3芯
CTF、RNCTF	2mm ² 3芯

Applicable terminals

●适用包层端子

0.75mm ² ~ 1.25mm ²	R1.25-3.5
2mm ²	R2-3.5



Layout of the terminals
极配置尺寸

4.65 ± 0.25

接地极

Grounding terminal

天

软管线孔

软线子

Grounding rubber plug
15A250V 接地橡胶插头

15A250V 接地橡胶插头

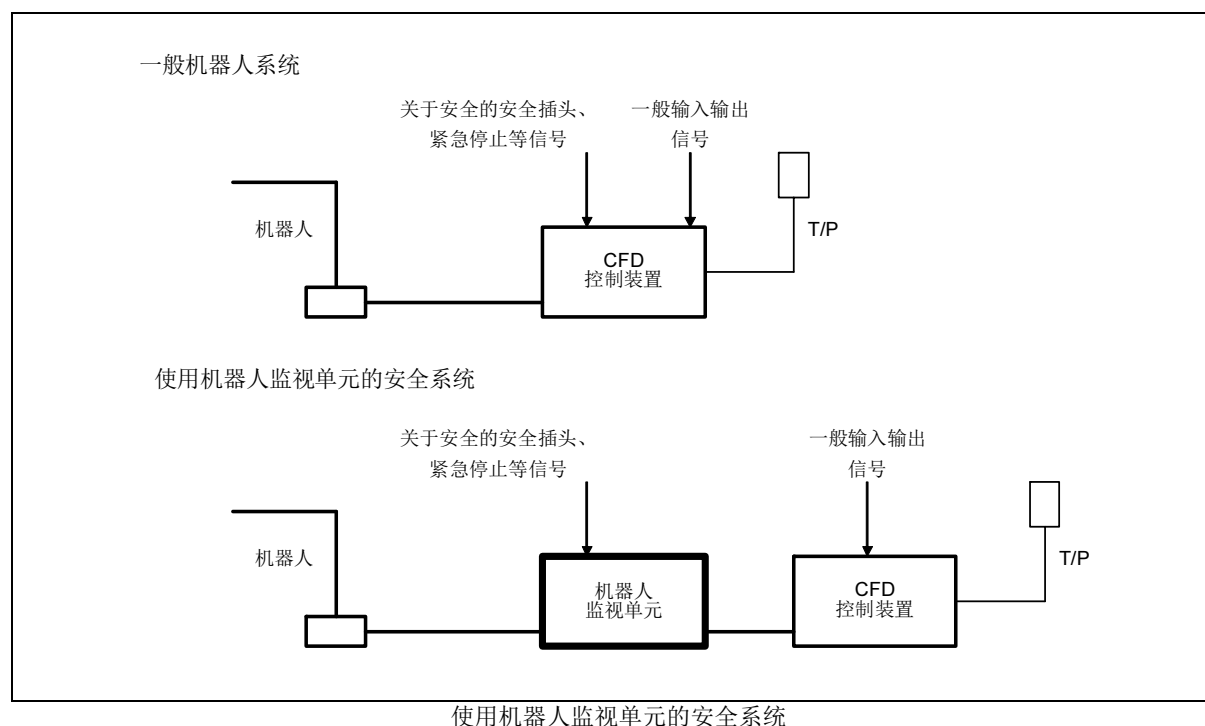
株式会社 明工社
MEIKOSHA CO., LTD.

第21章 机器人监视单元(RMU)

机器人监视单元 RMU(Robot Monitoring Unit)是支持安全类别 4,PLe 的系统，在监视机器人的位置、速度并判断其异常时，能够切断机器人的动力。

机器人位置监视系统由包含微型计算机和半导体的安全回路所构成，作为来自机器人控制装置外部的输入输出信号，连接来自工序盘的输入输出信号以及双重的安全信号等信号。而作为内部输入输出信号，通过连接控制装置内的紧急停止按钮,以及各种操作开关、电磁开关的控制信号，还具有监视其序列及状态的功能。

机器人监视单元与驱动电机的位置编码器通过电缆相连接，通过该编码器位置监视机器人的动作，当出现异常动作时，能够安全地停止机器人。



并且，使用“虚拟安全栅功能”使机器人形状不离开动作区域而通过软件进行监视。



使用该选配件时，需要高性能 TP 或者迷你 TP 和 PC 工具“FD on DESK Light”（免费）的组合。通过迷你 TP 无法使用该选配件。

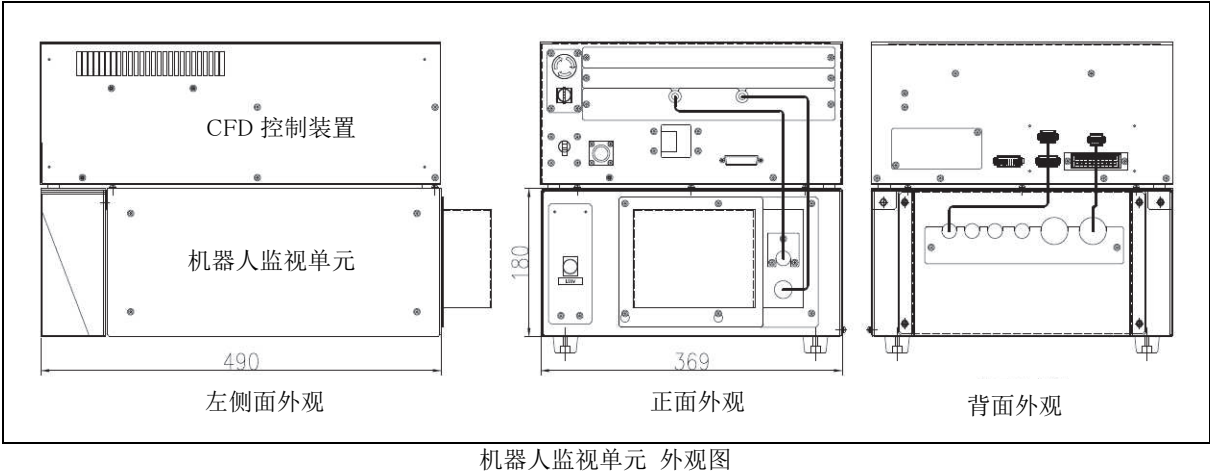
此说明书将介绍该选配件的组装以及设备的连接等初期作业。

输入输出信号的连接以及机器人监视单元的设定、虚拟安全栅功能的利用等关于此选配件的操作方法请参照“FD/CFD 控制装置 操作说明书 机器人监视单元 RMU20-20/RMU20-30 TFDN-143-###”。

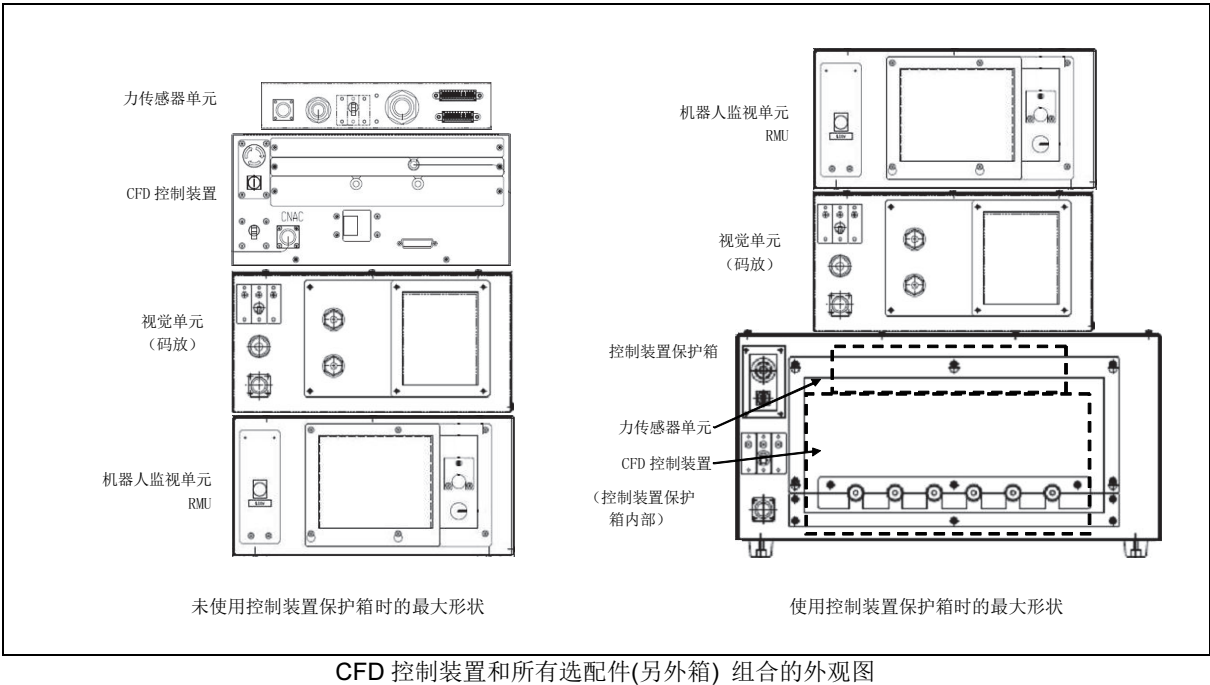
21.1 机器人监视单元

机器人监视单元的规格	
项目	内容
外形尺寸	W369 ×D490 ×H180
质量	约 10Kg
主电源	无需（由 CFD 控制装置供应）
设置环境	（与 CFD 控制装置相同）

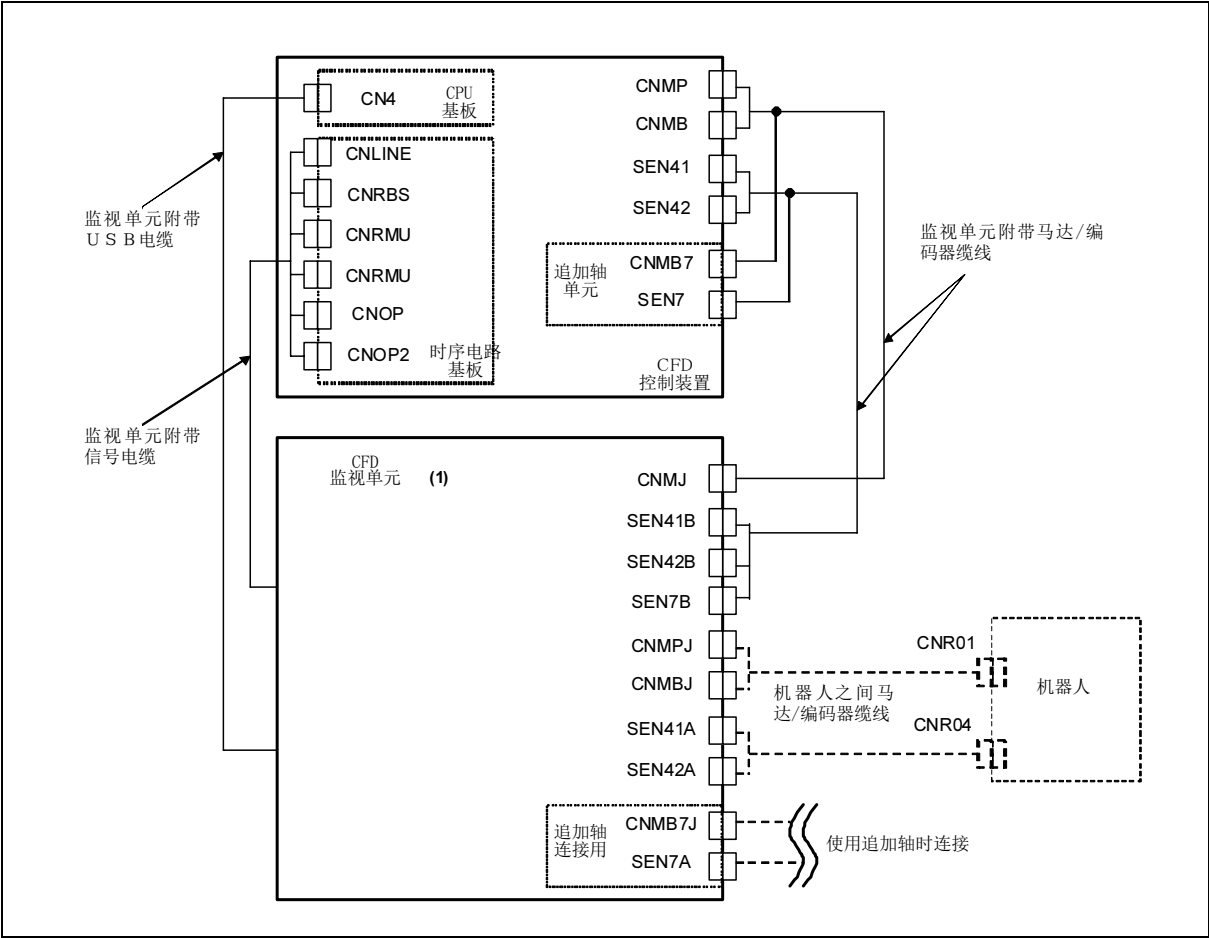
在机器人监视单元上安装 CFD 控制装置。
CFD 控制装置的安装方法应为横向。（不对应纵向安装）



与其它设备一起使用时，安装方法为如下。
该图显示最大形状（CFD 控制装置和其他选配件(另外的箱)的组合）。



21.2 构成



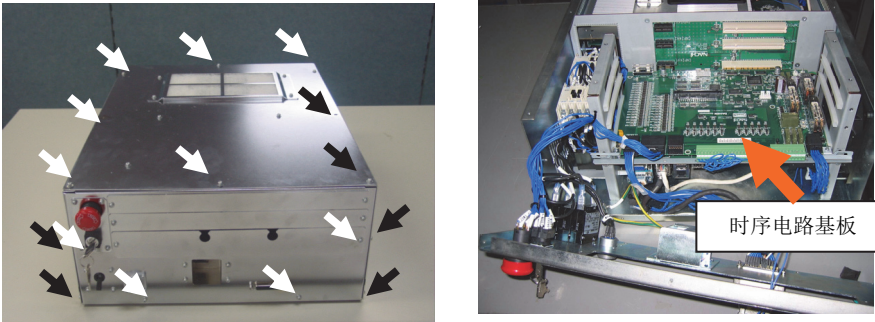
机器人监视单元的系统结构

No.	构成品名	品目编号	备注
(1)	机器人监视单元	CFD-OP145-A	附带电缆 马达/编码器缆线 0.7m USB 电缆 0.7m 信号电缆 0.7m 附带 CFD 控制装置用 时序电路板 (UM367-20)

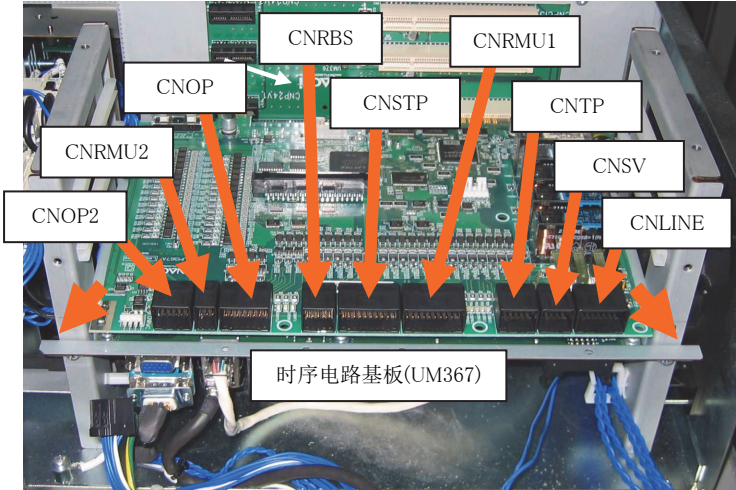
21.3 机器人监视单元的安装和连接

在机器人监视单元上安装 CFD 控制装置。
CFD 控制装置的安装方法应为横向。(不对应纵向安装)

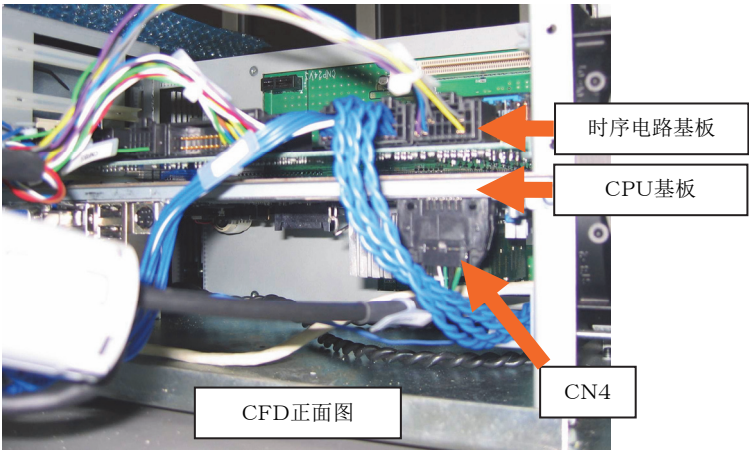
- 1 切断控制装置电源之后，拆下主电源的连接器。
- 2 拆下控制装置上面面板、正面面板之后，拆卸时序电路基板。

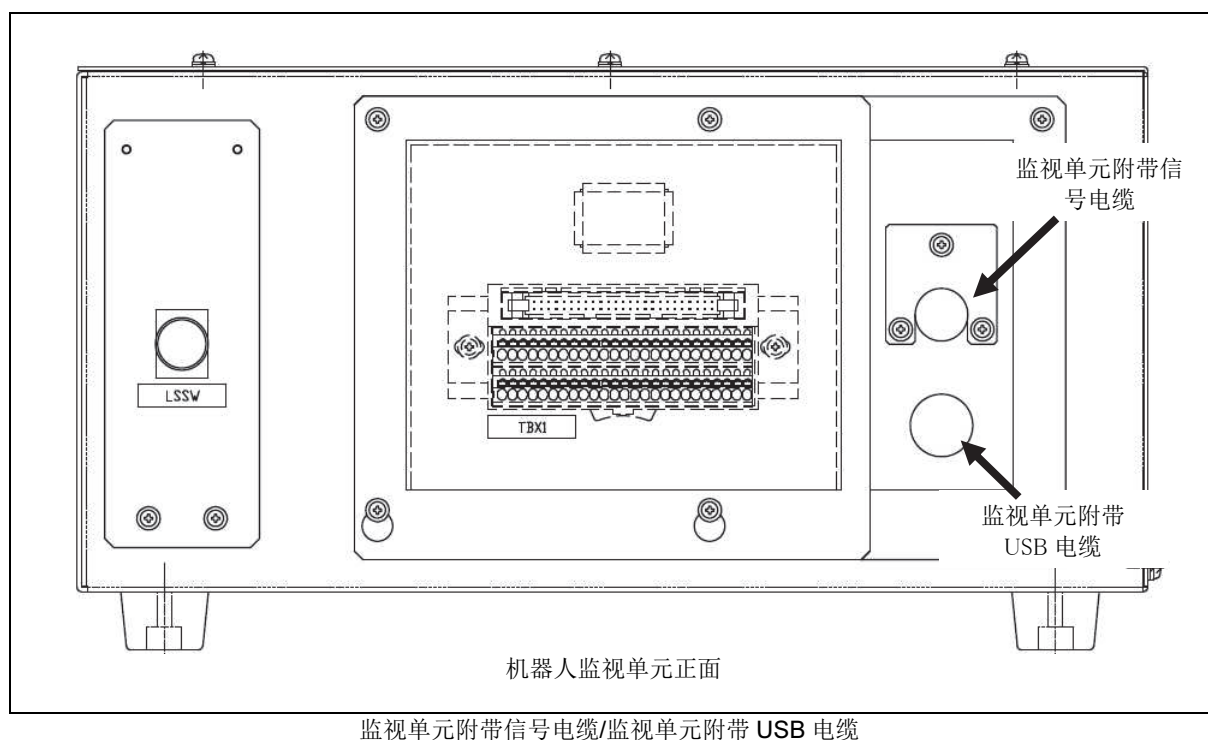


- 3 时序电路基板(UM367-20)将固定于插槽。



- 4 连接 CPU 基板/时序电路基板和监视单元附带 USB 电缆/监视单元附带信号电缆的连接器(CNLINE, CNRBS, CNRMU1, CNRMU2, CNOP, CNOP2, CNOPJ, CNSV, CNTP, CNSTP, CNOPJ, CN4)。
(CN4 连接器位于 CPU 基板的右下方。)



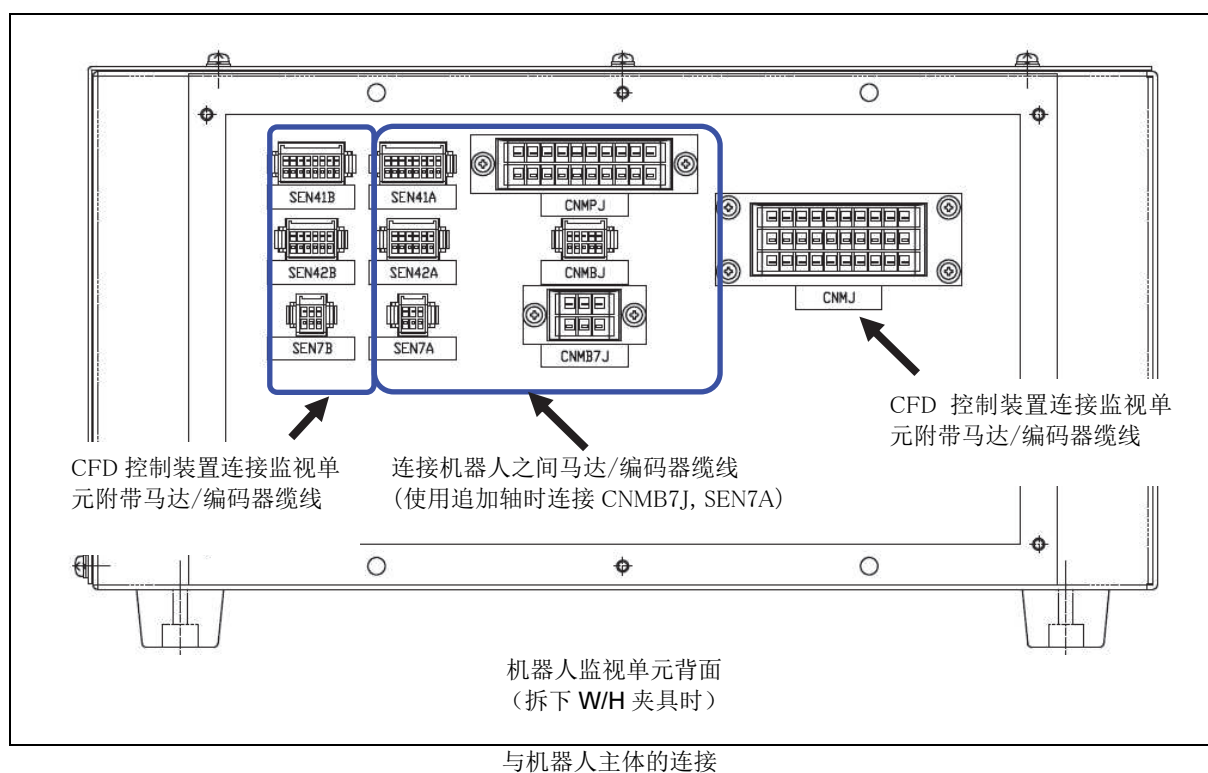


- 5** (CFD 控制装置侧)拆除连接 CFD 控制装置和机器人主体的机器人之间马达/编码器缆线之后，机器人监视单元连接这些缆线。

※将缆线穿通 W/H 夹具孔之后，进行连接。

- 6** 监视单元附属马达/编码器缆线将连接于 CFD 控制装置。

※将缆线穿通 W/H 夹具孔之后，进行连接。

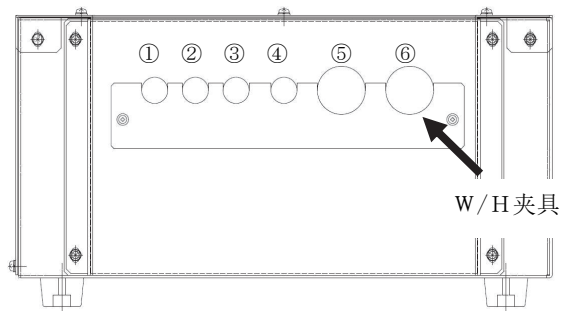


7 用 W/H 夹具固定马达/编码器缆线。

安装缆线的电缆 bush 之后，用 W/H 夹具进行固定。

下面是对应 W/H 夹具固定孔的推荐缆线。

- ① 监视单元附带编码器缆线
- ② 机器人之间追加轴编码器缆线
- ③ 机器人之间编码器缆线
- ④ 机器人之间追加轴马达缆线
- ⑤ 机器人之间马达缆线
- ⑥ 监视单元附带马达缆线



机器人监视单元背面

8 安装正面面板、上面面板。

在机器人监视单元上安装 CFD 控制装置。应水平安装机器人监视单元（无需固定螺丝）。

21.4 构成

参照“FD/CFD 控制装置 操作说明书 机器人监视单元 RMU20-20/RMU20-30 TFDCN-143-###”。

21.5 端子台 TBX-1

事先根据顾客环境将连接至连接用端子台 TBX-1 的信号。

型号 PCX-1H50(制造商: 东洋技研) (CFD 控制装置)

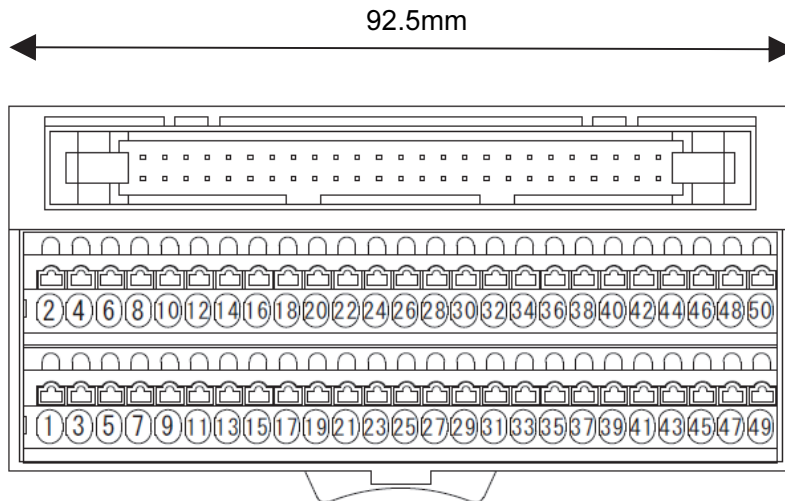


表 21-1 端子台 TBX-1 销布置

销号码	电路记号	I/O	信号名称	销号码	电路记号	I/O	信号名称
A1	IN5A+	SI	外部紧急停止 1+	B1	IN5A-	SI	外部紧急停止 1-
A2	IN5B+	SI	外部紧急停止 2+	B2	IN5B-	SI	外部紧急停止 2-
A3	IN6A+	SI	安全插头 1+	B3	IN6A-	SI	安全插头 1-
A4	IN6B+	SI	安全插头 2+	B4	IN6B-	SI	安全插头 2-
A5	IN7A+	SI	保护停止 1+	B5	IN7A-	SI	保护停止 1-
A6	IN7B+	SI	保护停止 2+	B6	IN7B-	SI	保护停止 2-
A7	IN8A+	SI	外部启动开关 1+	B7	IN8A-	SI	外部启动开关 1-
A8	IN8B+	SI	外部启动开关 2+	B8	IN8B-	SI	外部启动开关 2-
A9	IN9A+	SI	通用安全输入 11+	B9	IN9A-	SI	通用安全输入 11-
A10	IN9B+	SI	通用安全输入 12+	B10	IN9B-	SI	通用安全输入 12-
A11	IN10A+	SI	通用安全输入 21+	B11	IN10A-	SI	通用安全输入 21-
A12	IN10B+	SI	通用安全输入 22+	B12	IN10B-	SI	通用安全输入 22-
A13	IN11A+	SI	通用安全输入 31+	B13	IN11A-	SI	通用安全输入 31-
A14	IN11B+	SI	通用安全输入 32+	B14	IN11B-	SI	通用安全输入 32-
A15	IN12A+	SI	通用安全输入 41+	B15	IN12A-	SI	通用安全输入 41-
A16	IN12B+	SI	通用安全输入 42+	B16	IN12B-	SI	通用安全输入 42-
A17	IN13A+	SI	通用安全输入 51+	B17	IN13A-	SI	通用安全输入 51-
A18	IN13B+	SI	通用安全输入 52+	B18	IN13B-	SI	通用安全输入 52-
A19	GPIN13	I	工具编号 1	B19	GPIN14	I	工具编号 2
A20	GPIN15	I	工具编号 3	B20	GPIN16	I	工具编号 4
A21	P1	P	24V	B21	P1	P	24V
A22	INCOM	I	工具编号用输入 COM	B22	M1	G	24V 系接地
A23	EX_EMG1+	SO	外部紧急停止输出 1+	B23	EX_EMG1-	SO	外部紧急停止输出 1-
A24	EX_EMG2+	SO	外部紧急停止输出 2+	B24	EX_EMG2-	SO	外部紧急停止输出 2-
A25	X24V	P	外部 DC24V 电源	B25	X0V	P	外部 DC24V GND

SI:安全输入, I:监视器输入, SO: 安全输出 P:电源, G:接地

关于[B 连接点（正常闭合）]端子

由于以下端子为[B 连接点（正常闭合）]，因此未处于连接状态机器人动力将无法置于 ON。
不使用时请设为短路。

使短路的端子	功能	补充
A1 - B1	外部紧急停止 1+ / 1	不使用外部紧急停止时，请设为短路。
A2 - B2	外部紧急停止 2+ / 2	
A7 - B7	外部启动开关 1+/1	不使用 mat switch 等外部启动开关时， 请设为短路。
A8 - B8	外部启动开关 2+/2	

请综合参照以下操作说明书。

“FD/CFD 控制装置 操作说明书 机器人监视单元 RMU20-20/RMU20-30 TFDCN-143-###”

22章 CE 规格

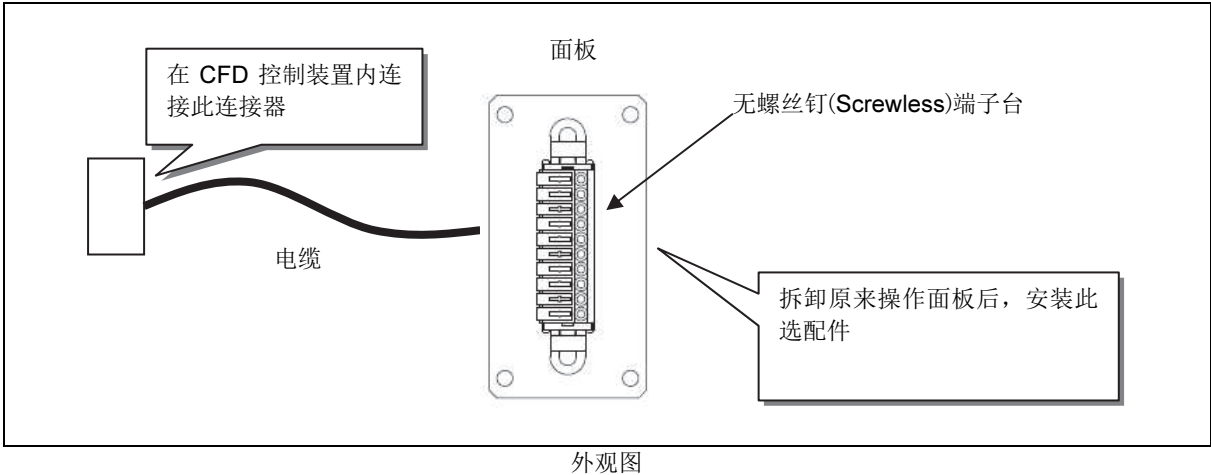
无记载事项

NOTE

23章 外部操作面板连接端子台

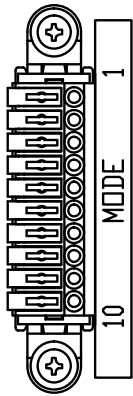
本章将对 CFD 控制装置上安装选配件“外部操作面板连接端子台”的方法进行说明。通过此选配件，在离控制装置较远的地点可以连接操作面板（模式转换开关和紧急停止按钮）（由顾客准备操作面板）。由此在相距较远的地点可以进行示教/再生模式的选择或紧急停止。

23.1 外观



23.2 端子台规格

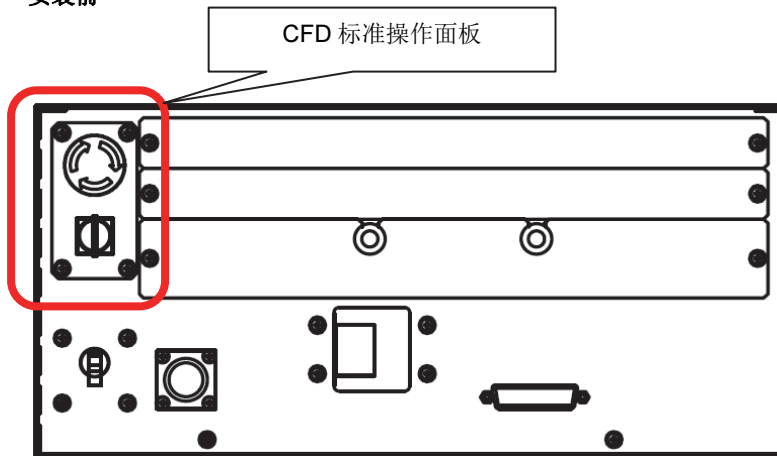
无螺丝钉(Screwless)端子台型号：ML-4000-ASV-10PGY(SATO PARTS CO., LTD)



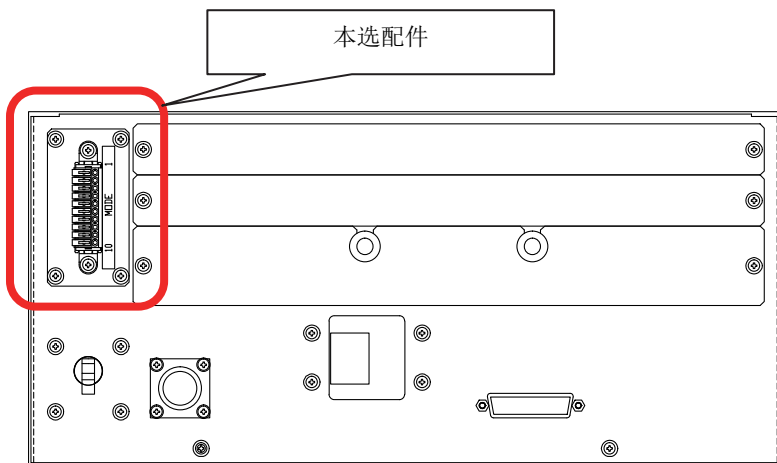
No.	信号名		No.	信号名	
1	TP_EMG1	紧急停止输入 1	2	P_EMG1	紧急停止输入 1
3	TP_EMG2	紧急停止输入 2	4	P_EMG2	紧急停止输入 2
5	A_MODE1	示教模式 1 (示教模式时，与 M1 连接)	6	A_MODE2	示教模式 2 (示教模式时，与 EX24v 连接)
7	T_MODE1	再生模式 1 (再生模式时，与 M1 连接)	8	T_MODE2	再生模式 2 (再生模式时，与 EX24v 连接)
9	M1	24V 外部电源接地	10	EX24V	模式用 24v

23.3 安装方法

安装前

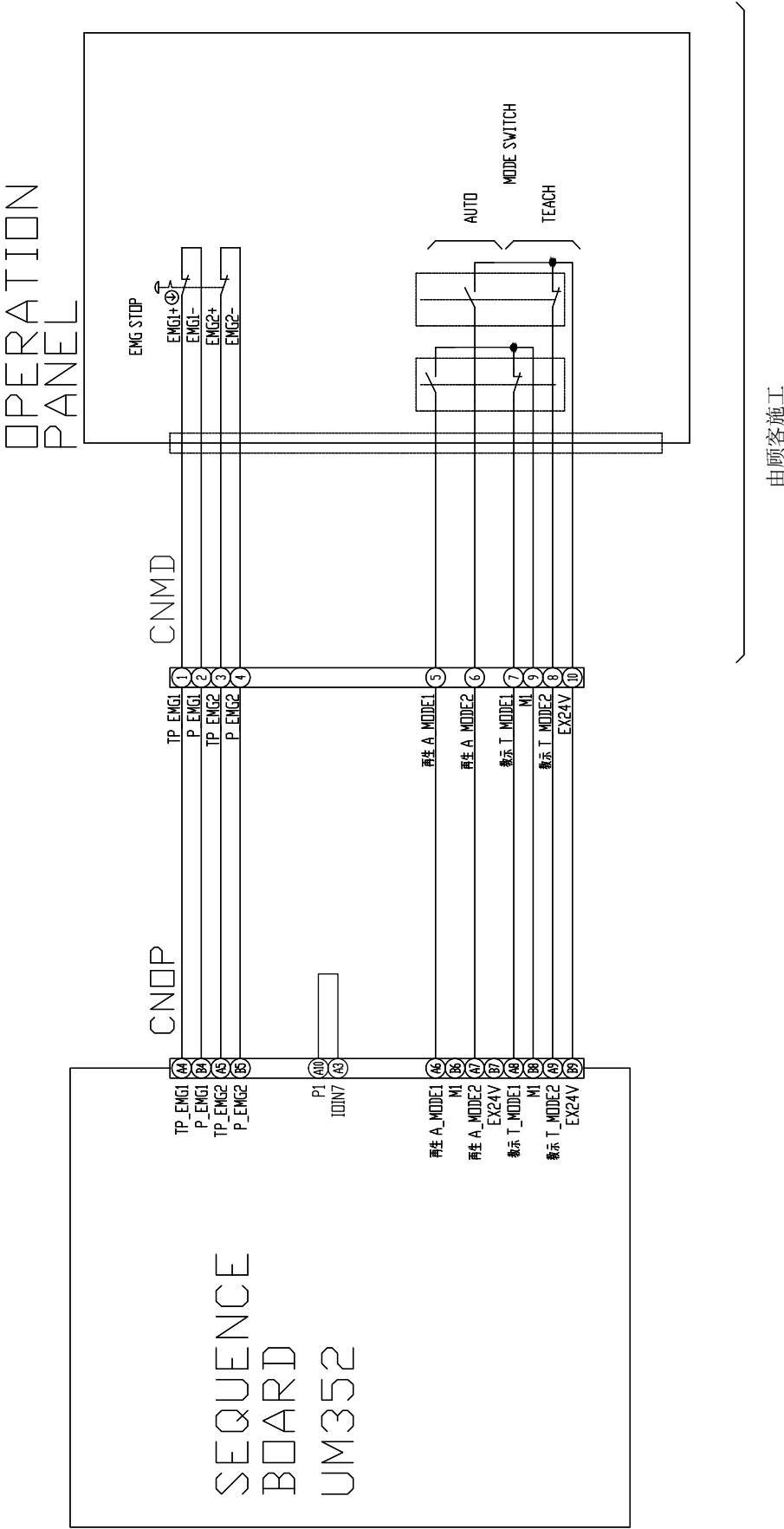


安装后



- (1) 拆卸 CFD 标准操作面板后，安装好本选配件。
(请与控制装置内连接器 CNMD 进行连接)
- (2) 无螺丝钉(Screwless)端子台和顾客准备的操作面板等进行连接。
请参考下一页连接并进行配线。

23.4 电路图



NOTE

总公司 东京都港区东新桥1-9-2 汐留住友大厦17层 邮编 105-0021
Tel +81-3-5568-5245 Fax +81-3-5568-5236

中国

那智不二越（上海）贸易有限公司

上海市普陀区丹巴路98弄7号 龙裕财富中心11层 邮编 200062
Tel 021-6915-2200 Fax 021-6915-5427

重庆分公司

重庆市江北区红鼎国际名苑C座17-18, 17-19 邮编 400020
Tel 023-8816-1967 Fax 023-8816-1968

沈阳分公司

辽宁省沈阳市沈河区悦宾街1号方圆大厦304室 邮编 110000
Tel 024-3120-2252 Fax 024-2250-5316

北京分公司

北京市朝阳区朝外大街乙12号 昆泰国际大厦 0-1110室 邮编 100020
Tel 010-5879-0181 Fax 010-5879-0182

长春事务所

长春市绿园区普阳街1688号长融大厦B座707室 邮编 130061
Tel 0431-8507-8700 Fax 0431-8507-8701

广州事务所

广州市番禺区东环路431号港信城B座505室 邮编 510120
Tel 020-2293-9503 Fax 020-2293-9503

那智不二越（江苏）精密机械有限公司

江苏省张家港市经济技术开发区(南区)南园路39号 邮编 215618
Tel 0512-3500-7616 Fax 0512-3500-7615

上海不二越精密轴承有限公司

上海市嘉定区马陆镇丰茂路258号易通工业园 邮编 201801
Tel 021-6915-6200 Fax 021-6915-6202

耐锯（上海）精密刀具有限公司

上海市嘉定区马陆镇丰茂路258号易通工业园 邮编 201801
Tel 021-6915-5899 Fax 021-6915-5898

东莞建越精密轴承有限公司

东莞市洪梅镇幽涌村
Tel 0769-8843-1300 Fax 0769-8843-1330

**著作权 株式会社 不二越
机器人事业部**

富山市不二越本町1-1-1, JAPAN 邮编930-8511
Tel +81-76-423-5137
Fax +81-76-493-5252

关于本著作的诸权利归株式会社 那智不二越公司所有。任何人在不以正式书面文件形式通知株式会社不二越公司的情况下, 禁止复制翻印其中的一部或者全部。因情况需要改版时我司将不予以特别通知。
如存在缺页或者错页的情况下给予更换。

本产品的最终使用客户如从事军事相关, 或者武器制造的情况下, 因「外国外汇及外贸管理法」的限制, 将成为出口受限对象。在出口时, 请务必做好全面的审查并取得相关出口手续资格。

本说明书的原文是日文版。