



CFD 控制装置 操作说明书 控制装置维护篇

第 2 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

1 章	定期检查和部件更换	1-1
1.1	定期检查日程表	1-1
1.1.1	检查、维护、调整、修理时的安全对策	1-1
1.1.2	检查项目	1-3
1.1.3	长期休假前的检查	1-3
1.1.4	启动开关的检查	1-3
1.1.5	紧急停止按钮的检查	1-4
1.2	部件更换	1-5
1.2.1	滤器的清扫和更换	1-6
1.3	维护部件	1-7
1.3.1	维护部件列表	1-7
2 章	外观图	2-1
2.1	CFD 控制装置	2-1
2.2	悬式示教作业操纵按钮台	2-2

机器人安全使用须知

实施安装、运转、维修保养、检修作业前，请务必熟读本说明书及其它附属文件，正确使用本产品。
请在充分掌握设备知识、安全信息以及全部注意事项后，再行使用本产品。

-  操作说明书[工业机器人操作上的注意事项] 或者
-  操作说明书[设定篇][1 章 安全上的注意事项]

本说明书采用下列记号表示各自的重要性。

 危险	表示处理有误时，会导致使用者死亡或负重伤，且危险性非常高的情形。
 警告	表示处理有误时，会导致使用者死亡或负重伤的情形。
 注意	表示处理有误时，会导致使用者轻伤或发生财产损失的情形。

此外，其他注意事项使用下列记号表示。

 重要	表示其它特别重要的注意事项。
---	----------------

NOTE

1章 定期检查和部件更换

1.1 定期检查日程表

为了防患于未然、确保安全以及保持性能，请进行必要的日常检查、定期检查。这里将对定期检查作业时的注意事项以及作业内容进行说明。

1.1.1 检查、维护、调整、修理时的安全对策

进行机器人控制装置的检查及维护、调整、修理等作业时，存在需要进入机器人的动作区域，以及在接通一次侧电源或伺服电源的状态下进行作业的情况。任何时候均必须遵守以下所示的维护、调整、修理等相关事项。

 危险	严禁对本公司产品进行任何改造。 由于改造引起的火灾、故障以及错误动作可能导致人员受伤或机器损坏。 由于客户自身对本公司产品的改造所造成的任何损失，不在本公司保修范围之内。
 警告	在电源接通的状态下，禁止进入机器人的动作区域。 接近动作中的机器人可能引起致命的人身伤害。
 警告	请勿接触带电部分。 如果接触带电部分，可能导致致命的电击或烧伤。
 警告	禁止将手、手指、头发、衣物等靠近旋转部分。 如果将手、手指、头发、衣物等靠近送丝装置的送丝滚筒等的旋转部分，可能被卷入而导致受伤。 如果将手、手指、头发、衣物等靠近冷却风扇的旋转部分，可能被卷入而导致受伤。
 注意	进行机器人的检查及维护、调整、修理等作业时，请佩戴法规所规定的、必要的安全帽及穿戴必要的安全靴、手套等，并穿戴适合作业的安全的服装。
 注意	作业前请务必进行紧急停止及暂时停止的操作，确认能够切实地停止机器人。附带安全插头及功能转换开关等安全保护装置时，也请同样确认其能够切实地发挥作用。如果确认到异常，请停止作业，立即切断一次侧电源，调查原因并实施对策。
 注意	禁止未参与机器人作业的人员靠近机器人的防护栏。
 注意	作业前，为了将正在进行检查等作业告知周围人员，请在显眼的地方挂上“检查中”的牌子。 检查 中
 注意	请勿在检查等的作业场所及其周围使用可能产生电磁噪声的设备。
 注意	检查等作业必须由至少 2 名人员共同进行，由 1 人进行检查等作业，另外 1 人作为监视者进行作业。
 注意	进行机器人的检查及维护、调整、修理等作业的人员，应接受过关于机器人的性能、操作、维护的培训，并且对于特殊设备，能够熟知该设备全部的动作。
 注意	机器人的检查及维护、调整、修理等作业必须由接受过相关的特殊培训，并取得资格的人员进行。但是，即使是已完成特殊培训的人员，仅可以检查已熟知相关内容的担当设备，禁止对其他设备进行检查等作业。
 注意	检查等的作业人员、监视人员以及相关机械的操作人员所使用的手势信号请遵照客户的安全管理标准书。

 注意	监视人员必须遵守以下事项。 (A) 请在能够看到机器人动作区域整体的位置专心地进行监视工作。 (B) 请将手始终放在紧急停止按钮上，如果发生异常立即按下紧急停止按钮。 (C) 除进行检查等作业的人员之外，其他人请勿靠近机器人的动作区域。
 注意	进行检查等作业的作业人员请遵守以下事项。 (A) 如果在机器人的动作区域外进行作业，请事先确定该作业的内容。且无论何种情况均请在机器人的动作区域外进行作业。 (B) 原则上应在机器人停止运转的状态下进行检查等作业。必须在运转中进行检查等作业时，必须向安全管理责任人报告，在获得许可后，方可在机器人的动作区域外进行作业。 (C) 在作业中需要机器人处于可以动作的状态时，应事先确定该作业流程，并妥善地进行安全的作业。 特别是作业中不需要机器人处于可以动作的状态时，请切断机器人控制装置以及电焊机的输入侧电源后，方可进行作业。在不需要特别的步骤时，对于夹具及周边装置，也请切断输入侧电源或使其处于无效状态。 (D) 进入机器人的动作区域内时，为防止机器人错误动作，请以能够立即按下紧急停止按钮的姿势进行作业。 (E) 请充分确认立足点后，进行作业。请勿在不稳定的立足场所或以高处（2m 以上）为立足点进行作业。 (F) 在机器人的动作区域内，请勿背向机器人进行作业。 (G) 进行机器人控制装置及悬式示教作业操纵按钮台内部的印刷基板的更换作业时，请采取静电保护带等防止静电的对策。
 注意	作业中发生异常时的处理应注意以下事项。 (A) 发现机器人出现异常动作时，请立即按下紧急停止按钮。 (B) 请立即联系监视人员，切断机器人控制装置的控制电源，并挂上“请勿打开开关”的牌子。 请勿打开开关 (C) 请务必确认相关设备的停止状态。 (D) 必须进入防护栏内时，请务必由进入的人员亲自拔下安全插头，将其拿在手中进行作业。 (E) 机器人的供电电压、相关设备的油压、气压等发生异常时，即使机器人已自动停止，也请在彻底停止机器人后，调查原因并实施对策。 (F) 紧急停止按钮等安全保护措施未发挥作用时，请立即切断一次侧电源，调查原因并实施对策。 (G) 紧急停止后需要再次启动时，请在查明异常的原因并已实施对策后，插入安全插头，在防护栏外进行重新启动。
 注意	每次作业结束时，请仔细确认必要的接口、盖板、面板等未安装错误、接线未连接错误

1.1.2 检查项目

进行维护、检查时，请在参照该操作说明书第 4 章的基础上，进行下述的项目。

检查项目（●：更换 ○：检查）

核 查 编 号	检查周期			维护			检查部位	检查内容	检查/处理方法
	日 常	每 3 个 月	每 1 年	4 年	5 年	8 年			
1	○						控制装置外面	附着飞溅物、尘埃等杂质	目视确认、清扫
2	○						提示板	剥落、污损	目视确认、清扫 附着明显的污渍或表面开始剥落时，请更换张贴
3	○						滤器	污垢、堵塞的有无	目视确认、清扫、更换
4	○						悬式示教作业操纵按钮台 操作面板 其他操作开关	- 指示灯、操作开关的功能确认 - 按钮开关等的功能确认	目视确认
5	○						悬式示教作业操纵按钮台 操作面板	- 检查紧急停止按钮 - 功能转换开关	请确认所有的紧急停止按钮、功能转换开关在操作时能够切实地切断伺服电源
6		○		●		●	缆线组 悬式示教作业操纵按钮台电缆 其他外部配线	- 确认有无破损、碎裂 - 接头松脱	目视 拧紧 电缆明显破损时，请进行更换。
7			○			●	悬式示教作业操纵按钮台	- 破损的确认 - 操作位置的清扫 - 液晶显示确认	目视和清扫 液晶显示模块的显示明显变暗时，请更换悬式示教作业操纵按钮台。
8						●	大修		

（注）清扫时请使用柔软的布料拭去粉尘。请勿使用鼓风机等设备吹走粉尘。风压会使粉尘进入风扇内部、叶片以超过规定转速的速度旋转，由此可能导致风扇发生故障或影响其寿命。请仅对叶片部分使用吸尘器，切勿对旋转部分与主体进行吸尘。这可能导致风扇发生故障或影响其寿命。

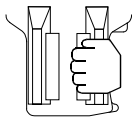
1.1.3 长期休假前的检查

连续长期的休息日时切断机器人的电源前，请检查以下项目。

- 确认错误履历上是否存在“A1016 编码器 电池电压低”，出现该错误显示时，请进行更换。请根据使用的机器人型号进行更换，具体请参照“机器人主体篇”。

1.1.4 启动开关的检查

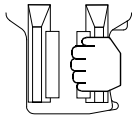
悬式示教作业操纵按钮台上安装 3 个位置的功能转换开关。
请进行以下操作，确认功能转换开关能够切实地工作。



- 1 请选择[示教]模式。
- 2 请启动运转准备。
- 3 握住[启动开关]。
>>握住[启动开关]期间，将变成伺服 ON 状态。
- 4 用力握住[启动开关]，或放开[启动开关]。
>>置于伺服 OFF 状态。

1.1.5 紧急停止按钮的检查

悬式示教作业操纵按钮台、操作面板上安装有紧急停止按钮。请进行以下操作，确认紧急停止按钮能够切实地工作。



- 1 请选择[示教]模式。
- 2 请启动运转准备。
- 3 握住悬式示教作业操纵按钮台的[启动开关]。
>>握住[启动开关]期间，变成伺服 ON 状态。
- 4 按下悬式示教作业操纵按钮台的[紧急停止按钮]。
>>切断伺服电源。以同样的步骤确认操作面板上的[紧急停止按钮]。

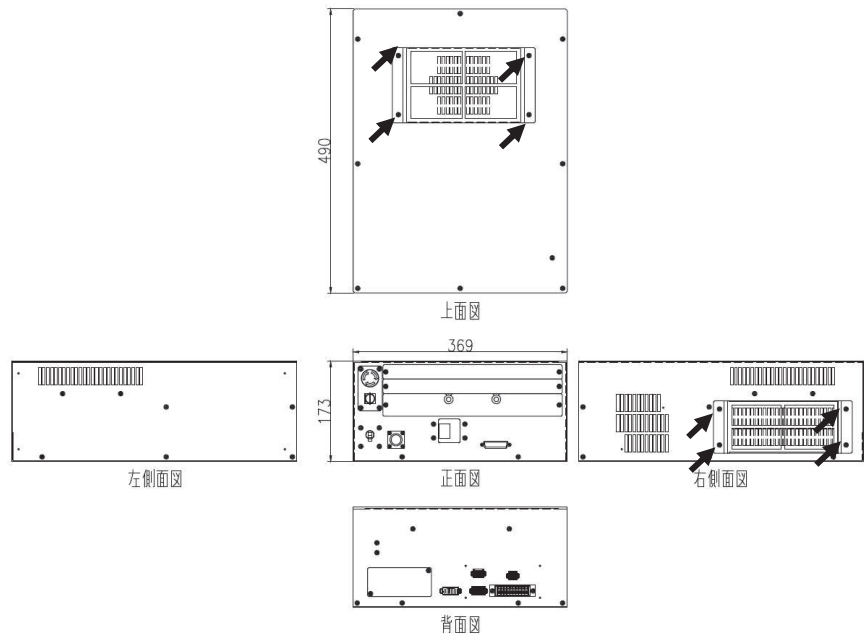
1.2 部件更换

更换机器人控制装置的部件时，请遵守以下注意事项，安全地进行作业。

 危险	严禁对本公司产品进行任何改造。 由于改造引起的火灾、故障以及错误动作可能导致人员受伤或机器损坏。 由于客户自身对本公司产品的改造所造成的任何损失，不在本公司保修范围之内。
 警告	为防止触电，在更换部件时，请事先关闭断路器，切断一次侧电源的供应源后，方可进行。
 警告	请在切断一次侧电源 5 分钟后，进行部件的更换。 由于基板及电解电容中残留电荷，存在触电危险。 禁止使用湿手进行作业。 触电时，将导致人员重伤或死亡。
 警告	更换作业必须由接受法定教育的作业人员进行。 触电或被意外动作的机器人夹住，将导致人员重伤或死亡。
 警告	各印刷基板间连接大量的接口。更换部件时应保持谨慎，以免插错或漏插。 如果引起触电、起火，将导致人员重伤或死亡。
 警告	更换时请勿损坏接线或拉拽接口，使其损坏。 更换时请勿触摸印刷基板的电子部件及线路、接口的触点部分。请握住印刷基板的边缘部位。 如果不慎触摸，可能会引发触电，导致人员重伤或死亡。
 警告	为了进行维护、检查作业，必须在机器人控制装置的门开启的状态下接通一次侧电源时，请勿使机器人控制装置内部受到阳光、探照灯等强光的直射。 否则将导致故障或错误动作。
 注意	进行作业前，作业人员请事先释放静电。 抗静电腕带等非常有效。 未采取任何预防措施直接触摸电气元件时，可能导致电气元件发生故障。
 注意	作业完成后，应确认有无缝隙或电缆等是否被夹住。此后，重新安装好外壳。如果有缝隙时，可能污垢、灰尘等进入控制装置内部，将导致故障。

1.2.1 滤器的清扫和更换

- 1 切断控制装置的电源。
- 2 拆下滤器外罩的螺母。



- 3 用吹出方式清扫粘在滤器的灰尘。清扫时应从控制装置内部吹出灰尘。有污垢等时，应用温水或中性洗涤剂。即使如此也无法洗净时，应进行更换。
- 3 应依照拆下的逆序进行安装。
用温水或中性洗涤剂清扫时，应充分弄干后安装。

1.3 维护部件

1.3.1 维护部件列表

根据部件的寿命和使用频率，将推荐备用部件分为 A、B 两类进行管理。

◆维护部件・A：为日常的维护、检查所准备的主要维护部件

- A-1：重要备份部件
- A-2：定期更换部件/推荐备件

◆维护部件・B：购置多台时所准备的维护部件

- B-1：从不二越购买的部件

为了维持正常运转，上述 A-1、A-2 为所需要的最低限度的重要部件，建议准备 1 整套。

另外，印刷基板使用的是可靠性高的部件，在保管中请注意以下几点。

- **保存温度 -10~+50℃**

长期保存时，为了维持其可靠性，建议将温度维持在 25℃±10℃内。请避免急剧的温度变化（10℃/小时以上）。

- **保存湿度 20~85%RH**

长期保存时，为了维持其可靠性，建议将湿度维持在 45~65%内。保存时避免结露或发霉。

- **防静电**

保存在极端干燥的状况下容易产生静电，静电放电时的冲击可能破坏半导体。请放入防静电袋中保存。

- **其他环境条件**

请保存在不会产生有毒气体、污垢、尘埃较少的环境中。保存期间请勿在其上面放置重物。

A-1: 重要备份部件

No.	产品名	型号/规格	制造商	推荐持有数量	备注
1	CFD 控制装置	CFD-0000 或 CFD-3000	不二越	1	控制装置住体 CFD-0000：全轴 15A CFD-3000：主轴 30A、手腕 15A
2	悬式示教作业操纵按钮台	CFDTP-10-04M MINITP-10-04M	不二越	1	高性能 TP 迷你 TP

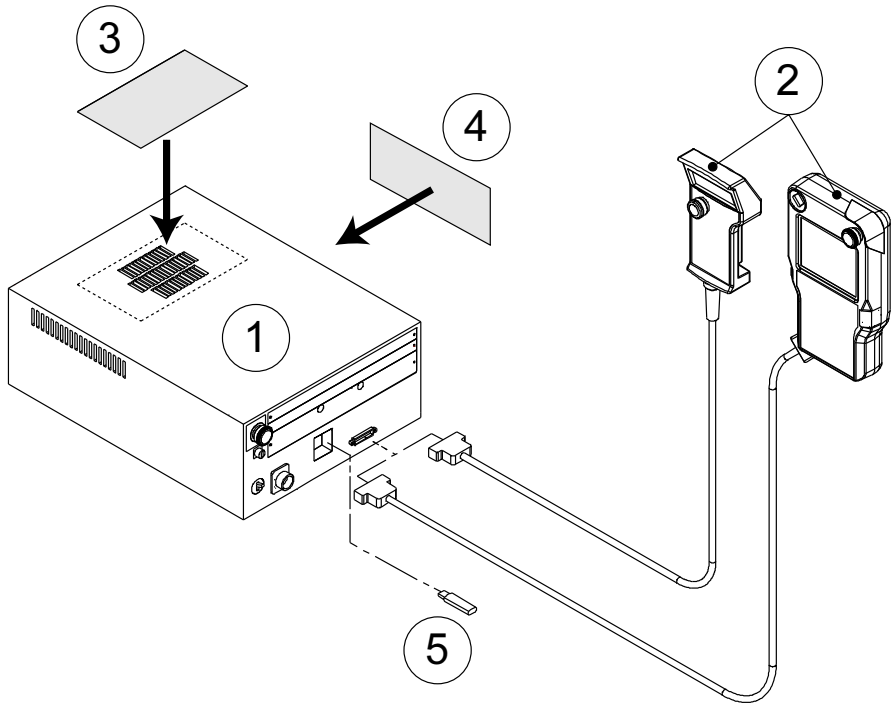
A-2: 定期更换部件/推荐备件

No.	产品名	图纸编号/型号	制造商	推荐持有数量	备注
3	滤器(注 1)	CFD-FILTER-01	不二越	1	天板用
4	滤器(注 1)	CFD-FILTER-02	不二越	1	侧板用

(注 1) 应在日常检修中进行清扫，即使进行清扫也无法去污时，应进行更换。

B-1: 从不二越购买的部件

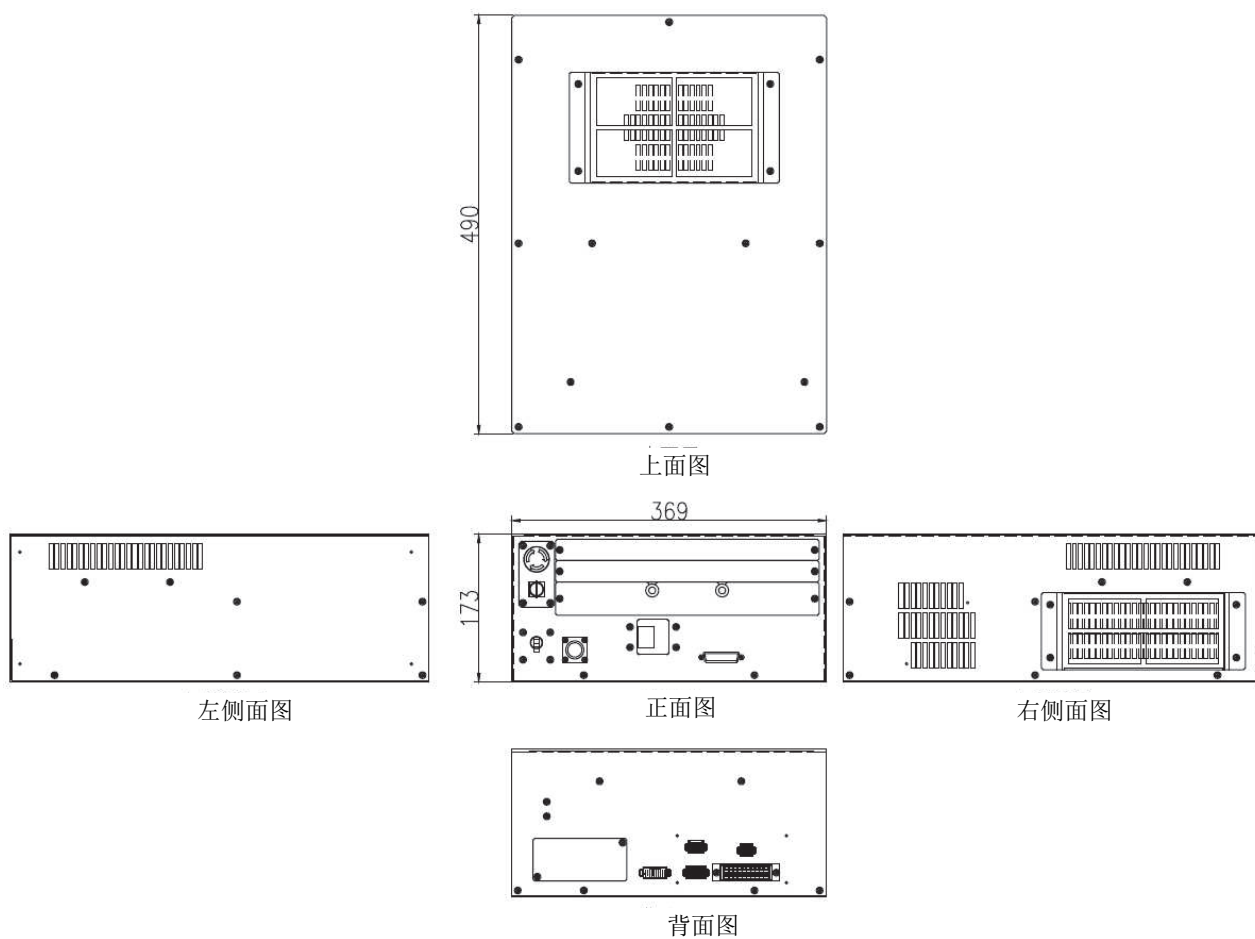
No.	产品名	图纸编号/型号	制造商	推荐持有数量	备注
5	USB 存储器	FD11-OP93-A	不二越	1	1GB



2章 外观图

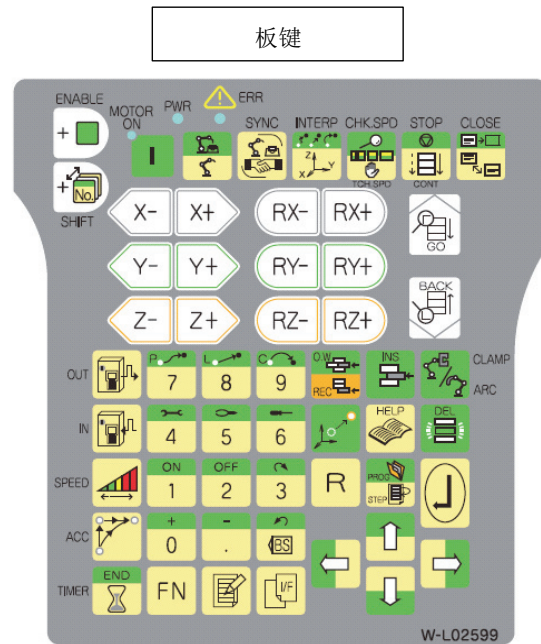
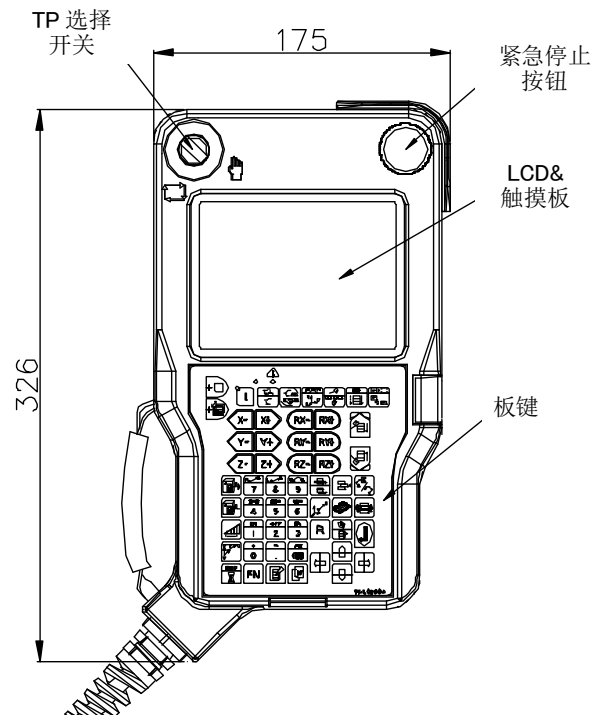
2.1 CFD 控制装置

■ 控制装置主体

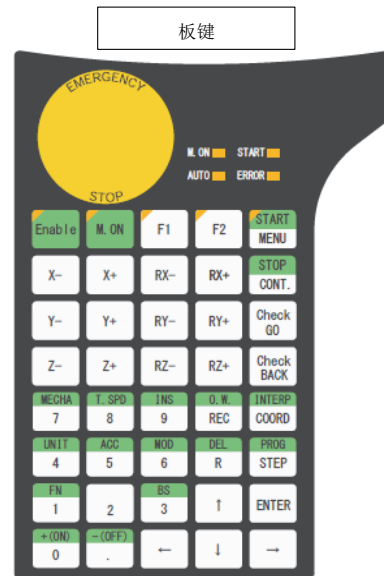
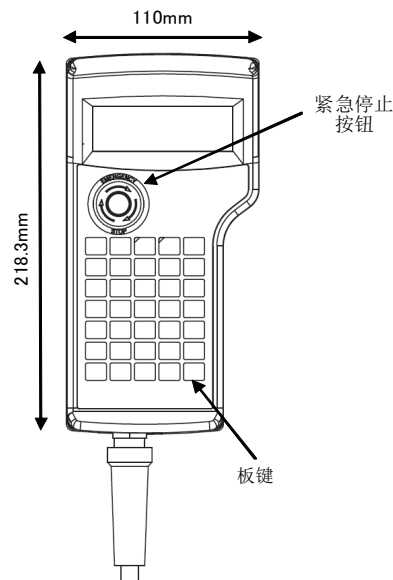


2.2 悬式示教作业操纵按钮台

■ 高性能 TP



■ 迷你 TP



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。