

川崎机器人控制器  
E0x 系列

**选件安装手册**

Robot

川崎重工业株式会社

## 前言

本手册介绍了 E01/E02/E03/E04 控制器的选件部件的安装方法。

本手册记载了把选件部件安装到控制器的操作要领。有关安装前进行基板上的设定、安装后与各种机器连接的方法，请参阅本手册中记载的各手册。

在此请特别注意，在您完全理解本手册的内容后，才能进行操作。

本手册支持如下型号的机器人控制器

E01, E02, E03, E04

- 
1. 本手册并不构成对使用机器人的整个应用系统的担保。因此，川崎公司将不会对使用这样的系统而可能导致事故、损害和(或)与工业产权相关的问题承担责任。
  2. 川崎公司郑重建议：所有参与机器人操作、示教、维护、维修、点检的人员，预先参加川崎公司准备的培训课程。
  3. 川崎公司保留未经预先通知而改变、修订或更新本手册的权利。
  4. 事先未经川崎公司书面许可，对本手册整体或其中的任何部分，均不可进行任何形式的再版、重印、翻印、转载或复制。
  5. 请把本手册小心存放好，使之保持在随时备用状态。如果机器人重新安装或移动到另一个地点，或者卖给另一个使用者，请务必将本手册与机器人放在一起。一旦出现丢失或严重损坏，请和您的川崎公司代理商联络。

---

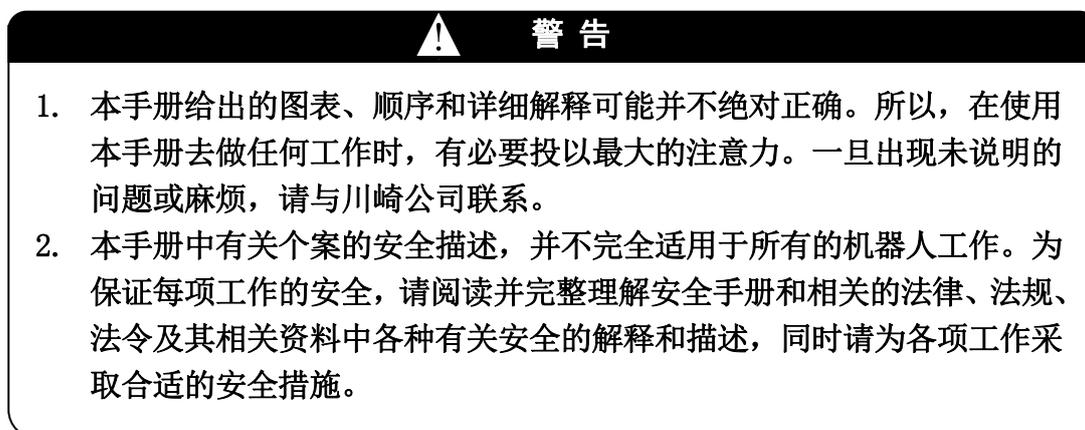
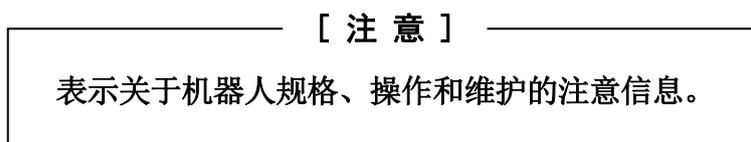
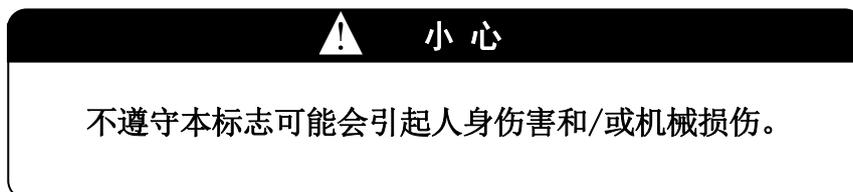
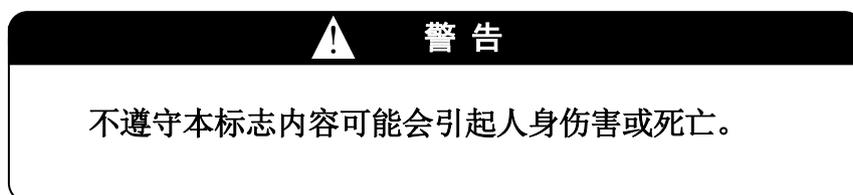
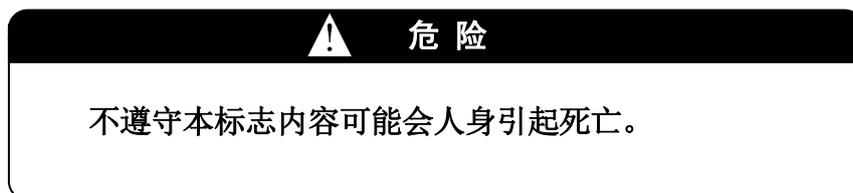
Copyright © 2015 Kawasaki Heavy Industries Ltd. All rights reserved.

川崎重工 版权所有

## 符号

在本手册中，下述符号的内容应特别注意。

为确保机器人的正确安全操作、防止人员伤害和财产损失，请遵守下述方框符号表达的安全信息。



## 目 录

1.0 E0x 控制器的选件部件	4
1.1 选件部件的种类	4
1.2 选件部件的安装位置	5
1.3 有关选件部件的相关手册	6
1.4 有关选件部件安装时的一般注意事项	7
1.5 有关向 E0x 控制器的外部 I/O 信号输入	9
2.0 外部轴组成部件的安装方法	10
2.1 JT8/JT B 外部轴组成部件 (E01/02/04 控制器用) 的安装方法	10
2.2 JT9/JT C 外部轴组成部件 (E01/02/04 控制器用) 的安装方法	15
2.3 JT8/JT B 外部轴组成部件 (E03 控制器用) 的安装方法	20
3.0 Cubic-S 单元的安装方法	24
4.0 高速检查模式开关的安装方法	32
5.0 插箱内选件槽安装板的安装方法	34
5.1 1TJ 板的子板安装方法	37
5.2 1UK 板的子板安装方法	38
5.3 1YQ 板的子板安装方法	39
6.0 插箱内 1TR 板上安装板的安装方法	41
6.1 模拟输入板 (1TH 板) 的安装方法	41
6.2 传送装置同步编码器接口板 (1SQ 板) 的安装方法	43
7.0 刹车释放开关箱的安装方法	46
8.0 变压器单元的安装方法	48
9.0 变压器单元控制器连接支架组的安装方法	49
10.0 进气口过滤器的安装方法	52
10.1 安装到 E0x 控制器的方法	52
10.2 安装到变压器单元的方法	54

## 1.0 E0x 控制器的选件部件

本章介绍 E0x 控制器的选件部件的概要。

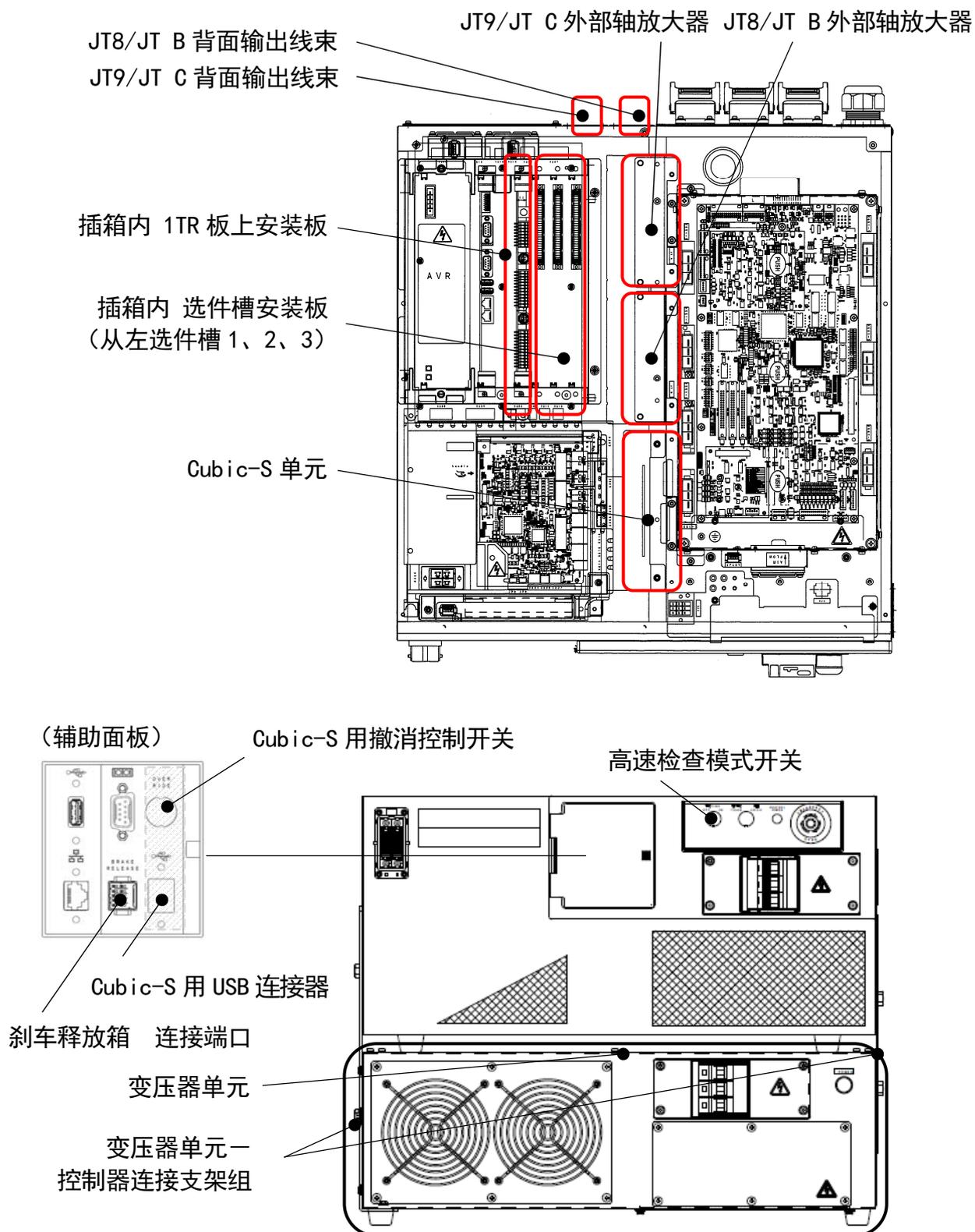
### 1.1 选件部件的种类

E0x 控制器的选件部件如下。

1. 外部轴组成部件
  - JT8/JT B 外部轴组成部件 (E01/02/04 控制器用)
  - JT9/JT C 外部轴组成部件 (E01/02/04 控制器用)
  - JT8/JT B 外部轴组成部件 (E03 控制器用)
2. Cubic-S 单元
3. 高速检查模式开关
4. 插箱内 选件槽安装板
  - I/O 板 (1TW 板、1UR 板)
  - 焊机接口板 (1TW 板+1GN 板)
  - 现场总线接口板 (1TJ 板、1UK 板)
  - PCI 适配器板 (1YQ 板)
5. 插箱内 1TR 板上安装板
  - 模拟输入板 (1TH 板)
  - 传送装置同步编码器接口板 (1SQ 板)
6. 刹车释放开关箱
7. 变压器单元
8. 变压器单元控制器连接支架组
9. 进气口过滤器
  - E0x 控制器用进气口过滤器
  - 变压器单元用进气口过滤器

## 1.2 选件部件的安装位置

各选件部件的安装位置如下图所示。



### 1.3 有关选件部件的相关手册

本手册主要记载把 E0x 控制器的选件部件安装到控制器的作业。有关功能或设定的详情请参阅下表中的手册。另外，有关控制器标准部件的更换方法，请参阅 E0x 系列故障查找和排除手册 90206-1053D\*。

E0x 控制器 选件部件	记载手册	
①外部轴组成部件 <sup>*1</sup>		
JT8/JT B 外部轴组成部件 (E01/02/04)	90210-1292D**	E0x 外部轴增设说明书
JT9/JT C 外部轴组成部件 (E01/02/04)	90210-1292D**	E0x 外部轴增设说明书
JT8/JT B 外部轴组成部件 (E03)	90210-1292D**	E0x 外部轴增设说明书
②Cubic-S <sup>*1</sup>	90210-1272D**	E Cubic-S 设定手册
③高速检查模式开关 <sup>*1</sup>	90210-1256D**	E 高速检查功能手册
④插箱内 选件槽实装板		
I/O 板 (1TW 板、1UR 板)	90210-1260D**	E 模拟输出手册
	90210-1257D**	E 吐出量控制功能说明书
I/O 板 (1TW 板)	90204-1023D**	E 外部 I/O 手册
I/O 板 (1UR 板)	90210-1264D**	E 继电器 I/O 板说明书
焊机接口 (1TW 板+1GN 板)	90202-1061D**	RA 安装和连接手册 (弧焊机器人)
	90202-1150D**	BA 安装和连接手册 (弧焊机器人)
现场总线接口板 (1TJ 板、1UK 板)	90210-1184D**	D, E 通用现场总线 I/O 使用说明书
PCI 适配器板 (1YQ 板)	90210-1184D**	D, E 通用现场总线 I/O 使用说明书
	90210-1292D**	E0x 外部轴增设说明书
⑤插箱内 1TR 板上实装板		
模拟输入板 (1TH 板)	90210-1251D**	E 模拟输入手册
	90210-1277D**	E 电弧焊厚板选件操作手册
	90203-1108D**	E TIG 焊接操作补充手册
传送装置同步编码器接口板 (1SQ 板)	90210-1241D**	D+, E 传送机同步用增量式编码器接口 1SQ 板硬件手册 (1SQ 板硬件手册)
⑥刹车释放开关箱	90202-1143D**	E0x 安装和连接手册
⑦变压器单元	90202-1143D**	E0x 安装和连接手册
⑧变压器单元控制器连接支架	90202-1143D**	E0x 安装和连接手册

**注<sup>\*1</sup>** 使用时，除硬件的安装外，软件选项的有效化和初期设定也是必要的。有关软件件的设定，请与最近的川崎公司联系。

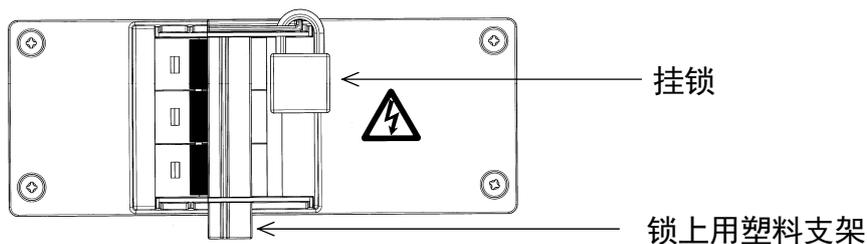
### 1.4 有关选件部件安装时的一般注意事项

本节介绍把选件部件安装到控制器时或与外部设备连接时需要注意的事项。但，在此记载的内容仅仅是一般的注意事项，除此之外也要遵守各作业的注意事项。

**警告**

把部件安装到控制器时或连接外部设备时，关闭控制器和外围设备的电源。为防止电源被误开，请执行下表所示的对策或在断路器上放置清晰的标志，指明连接工作正在进行中。或者，在断路器前指派一个监督员，直到所有的连接工作完成。电源开关打开着连接输入电源是极端危险的，将会导致事故、触电等的发生。

控制器型号	工作中的电源误输入对策
E01/E02/E03/E04	用附属的锁上用塑料支架和挂锁（未附属）锁上。



**小心**

部件的安装只限于受过相同型号机器人专业培训的人员进行。

1. 在进行任何操作之前，请阅读和完全理解所有的手册、规格以及川崎公司提供的相关资料。
2. 安装的选件部件，仅可使用本公司认可的选件部件。安装部件的部件号是已规定好的，请不要用错部件号。
3. 在进入安全围栏之前，请确认所有必要的安全措施已经准备就绪并且工作正常。
4. 在开始进行安装工作之前，请关断控制器电源和外部电源，放置清晰的提示“电源关断中”或者“正在更换中”，并且用锁来锁定主电源开关，以防有人意外开启电源。
5. 在进入安全围栏时，请关闭自动操作功能。如果机器人有任何的异常动作，请立即按 **紧急停止** 开关，并且按照计划好的撤退路径离开。
6. 把部件安装到安装伺服放大器和供电单元に部品时，必须在控制器电源关断后等待至少7分钟，才可拆开连接器。然后确定DC电源的输出电压和P-N电压为0 V。确认上述

事项后，才可进行操作。

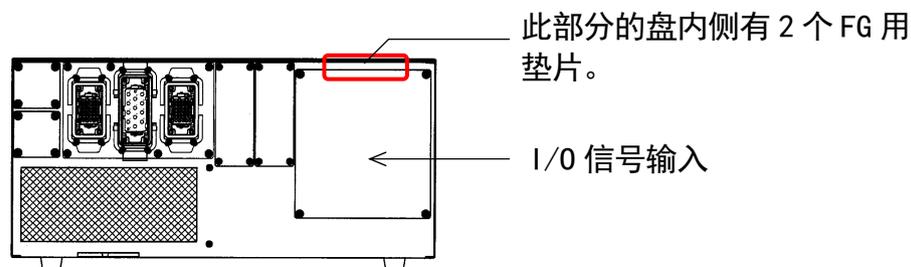
7. 半导体常常被用在印刷板中。注意这些半导体元件对静电十分敏感，确保在拿印刷电路板之前，身上已去除了任何静电。
8. 直接接触包含半导体的部件会导致静电放电而损坏。当手持印刷板的时候，不要触碰半导体元件，务必握住电路板的外围。如果一定要直接接触，请确定身上静电已经全部放完。
9. 将印刷板直接放置在控制器上，也会造成静电损坏。一定要把它们放在防静电垫板或防静电纸上，或者放进防静电袋子里面。
10. 绝对要避免在控制器电源ON的时候拆下印刷板，或在没有安装任何印刷板的情况下开启控制器电源。
11. 记录下印刷板、控制器等上面当前设置的全部数据，以便于系统恢复到它正常的操作状态。
12. 务必正确连接各连接器和电缆。当使用配有锁定装置的连接器的时，不要忘记连接后锁住。不要触碰连接器的针脚。
13. 请使用1500 lux或以上的照明，以防止安装部件时或读数据出错。
14. 在安装完成后，请确认控制器的功能没有任何异常。
15. 用螺钉安装部件时，该紧固力矩不在本手册中指定范围内的话，请如下表所示的力矩来紧固。

公称直径	紧固力矩 (N · m)
M2.6	0.5
M3	0.8
M4	1.5
M5	2.5

## 1.5 有关向 E0x 控制器的外部 I/O 信号输入

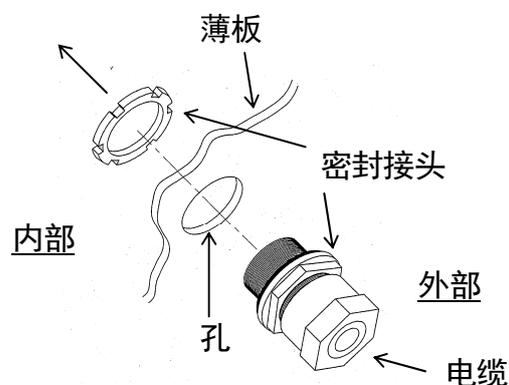
本节介绍从外部设备向E0x控制器输入I/O信号线的方法。

1. 拆下控制器背面的I/O信号输入口的薄板，并设置密封接头。



密封接头的设置例

- (1) 在薄板上开一个适合密封接头的孔。
- (2) 把电缆穿过密封接头。
- (3) 在电缆穿过孔后，拧紧密封接头的螺帽。



### [ 注 意 ]

为防止因噪音可能引起电气系统的故障和损坏，请使用防护电缆，并把防护线和控制器内的 FG 用垫片连接起来接地。

2. 把连接用连接器安装到穿过密封接头的电缆上。有关连接用的连接器，请参阅“1.3 有关选件部件的相关手册”所记载的各手册。
3. 把连接器连接到连接处的各板。
4. 安装控制器背面的I/O信号输入口的薄板，并按原样用螺钉固定。

## 2.0 外部轴组成部件的安装方法

本章介绍把外部轴组成部件安装到 E0x 控制器的方法。有关之后与外部轴用马达的连接和设定的详情，请参阅 E0x 系列控制器外部轴增设说明书 90210-1292D\*\*。

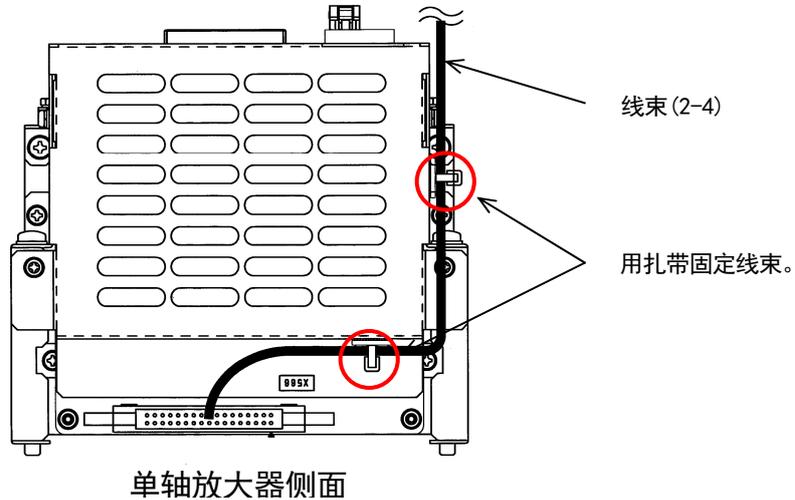
### 2.1 JT8/JT B 外部轴组成部件（E01/02/04 控制器用）的安装方法

介绍 JT8/JT B 外部轴组成部件（E01/02/04 控制器用）的安装方法。

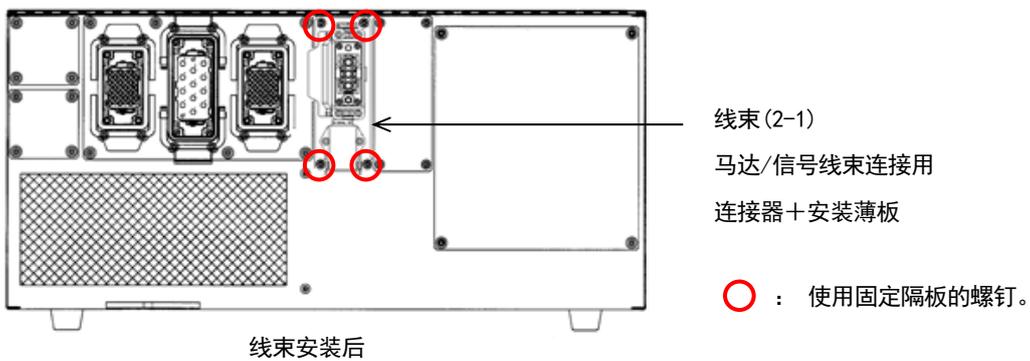
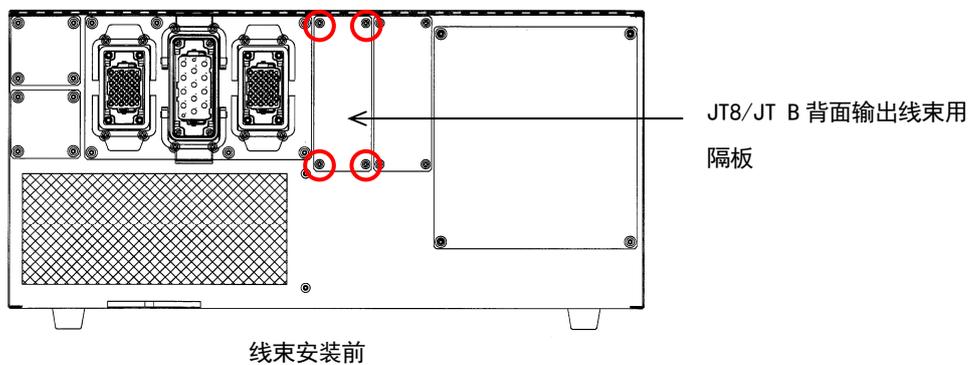
1. JT8/JT B 外部轴组成（E01/02/04 控制器用）所必要的部件如下表所示。安装到控制器之前，请确认部件准确无误。

No.	部件号	部件名	
1	50607-0128	单轴放大器单元 (1XP/100A)	
2	49094-0315	JT8/JT B 外部轴线束组	
2 的组成部件	2-1	50977-4061	JT8/JT B 外部轴背面输出控制器线束
	2-2	50977-4035	X353 (PU)-X572A (B) PN 线束
	2-3	50977-4037	X359 (PU)-X574 (B) DC20 V 线束
	2-4	50977-4039	X566 (B)-X518 PWM 线束
	2-5	50977-4068	接地线
3	49094-0257	铁氧体磁芯组（附安装手册）	
3 的组成部件	3-1	60551-0025	铁氧体磁芯 (E04SR401938) × 2
	3-2	60770-1010	扎带 × 4

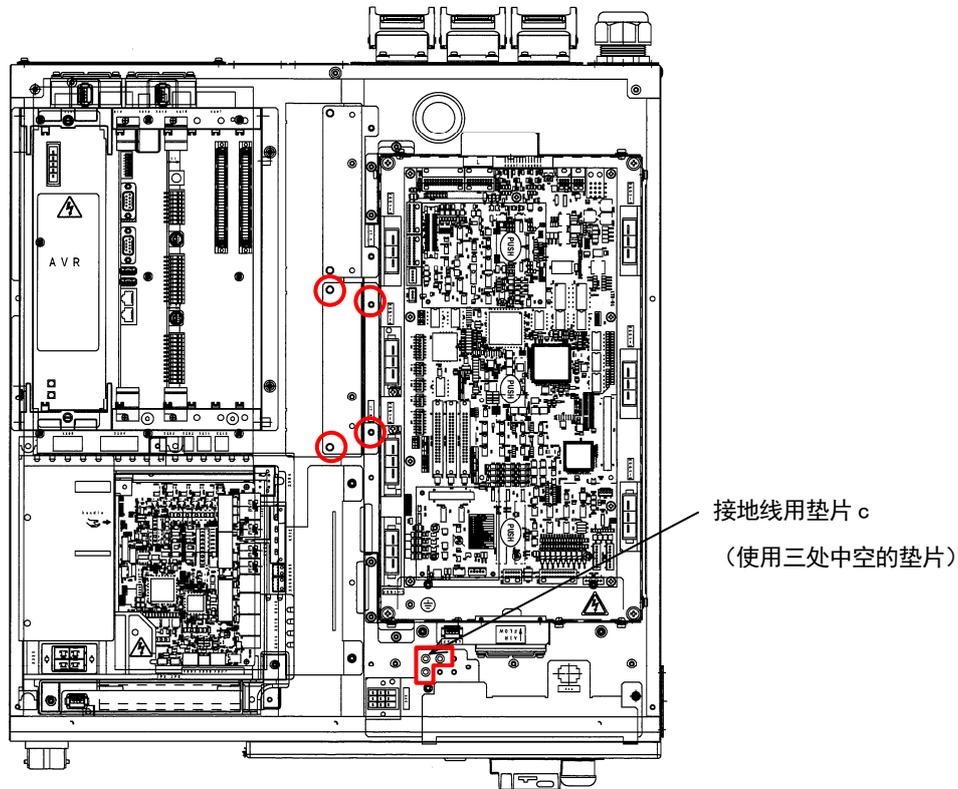
- 把线束(2-4)连接到单轴放大器单元(1)的连接器X566上,在下图标记处用扎带固定。扎带是线束(2-4)的附件。



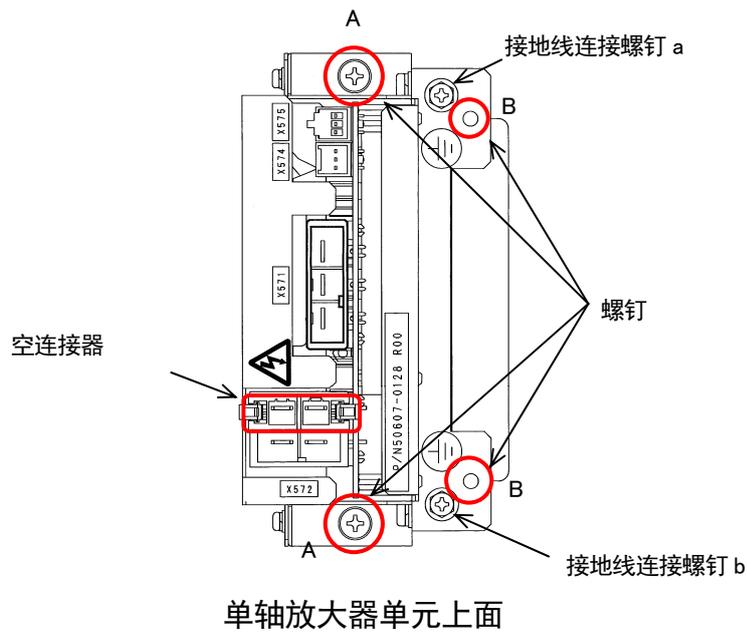
- 请确认控制器的控制电源已切断。
- 拆下控制器的栅面板。
- 拧松下图所示○位置的螺钉,并拆下控制器背面的JT8/JT B背面输出线束用隔板。从隔板堵住的孔拉入线束(2-1)后,使用拧下的4根螺钉把安装薄板固定在有隔板的位置。



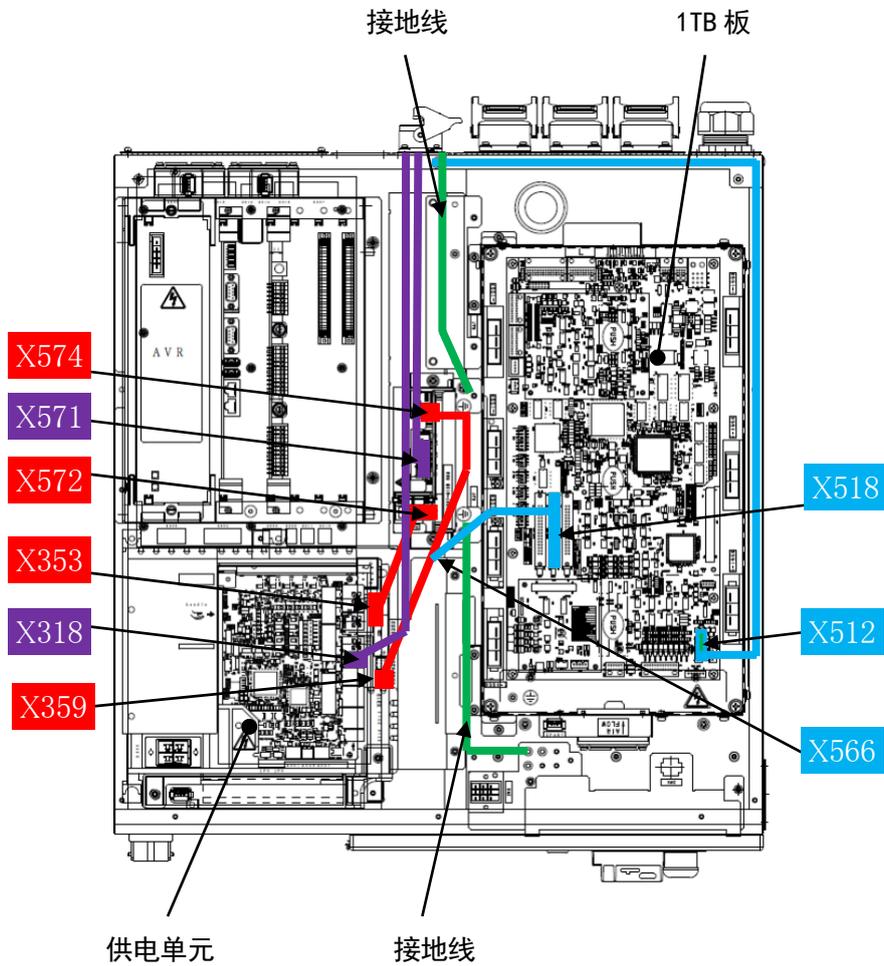
6. 在下图所示的○的位置拧松4根螺钉，拆下用螺钉固定的JT8/JT B单轴放大器部的隔板。



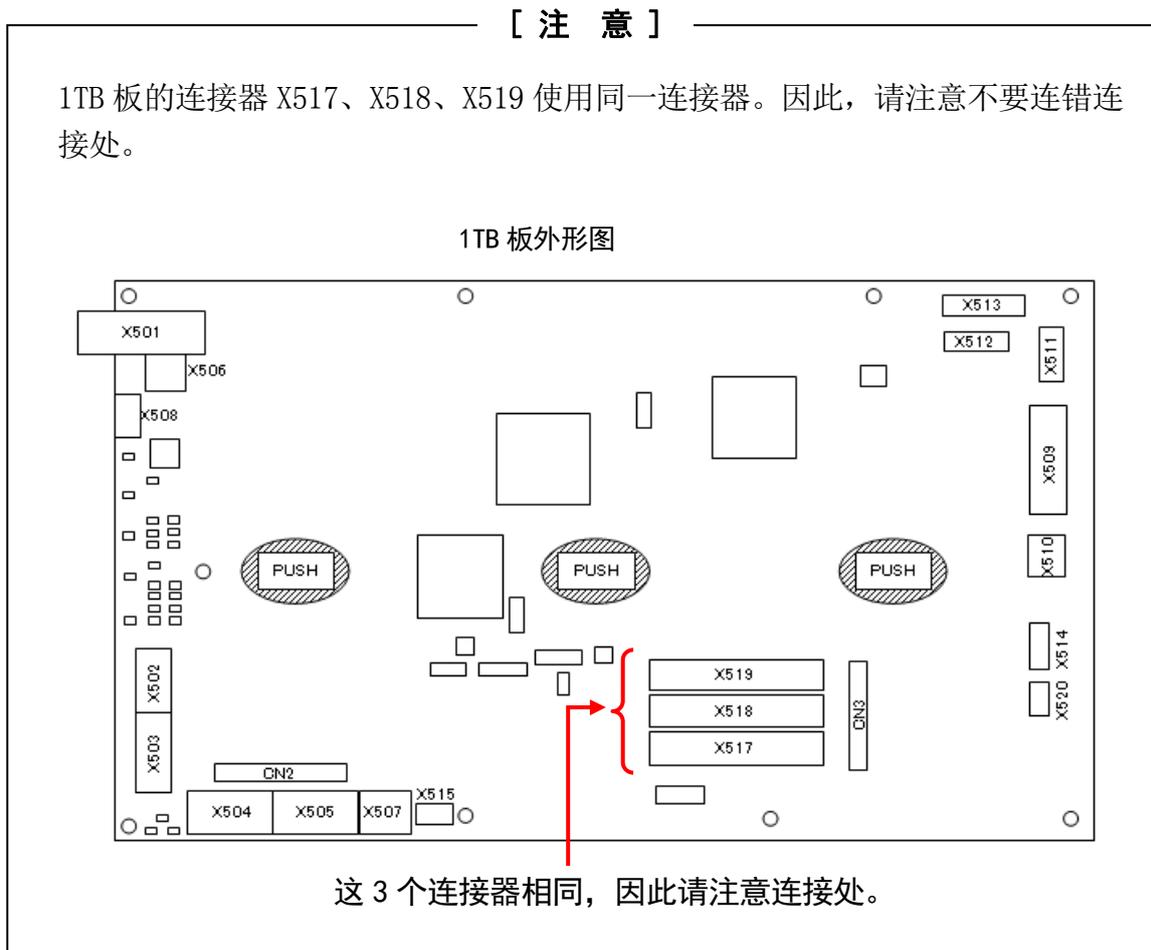
7. 在连接线束(2-4)的状态下，用螺钉把单轴放大器单元固定到上图所示的○的位置。A的螺钉拧在单轴放大器单元上（防脱落螺钉）。B的螺钉，请使用固定隔板的螺钉。



8. 轴放大器单元上面的接地线连接螺钉a和安装在线束(2-1)的接地线，并固定。连接单轴放大器单元上面的接地线连接螺钉b和接地线(2-5)到控制器内的接地线用 垫片c 上。包括以下步骤、接线线路请参阅下图。



9. 把线束(2-4)连接到1TB板的连接器X518。



10. 把线束(2-1)连接到单轴放大器单元的连接器的X571、供电单元的连接器的X318、1TB板的连接器X512上。
11. 拆下连接到供电单元的连接器的X353的空连接器、连接线束(2-2)。把线束(2-2)连接到单轴放大器单元的连接器的X572上。在单轴放大器单元的连接器的X572上连有空连接器，不拆下空连接器把线束(2-2)连接到空处。
12. 用线束(2-3)连接供电单元的连接器的X359和单轴放大器单元的连接器的X574。
13. 安装控制器的栅面板，按原样用螺钉固定。
14. 在JT8外部轴马达附近的马达电缆和编码器电缆各安装1个铁氧体磁芯(3-1)。编码器电缆穿过磁芯2次。用扎带(3-2)固定电缆，以便铁氧体磁芯不偏移。详情请参阅与铁氧体磁芯组(3)一起发货的说明书。

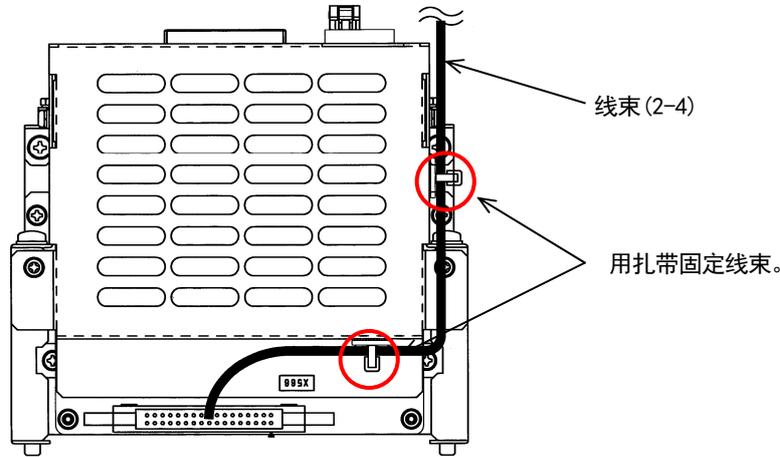
## 2.2 JT9/JT C 外部轴组成部件（E01/02/04 控制器用）的安装方法

介绍 JT9/JT C 外部轴组成部件（E01/02/04 控制器用）的安装方法。

1. JT9/JT C 外部轴组成（E01/02/04 控制器用）所必要的部件如下表所示。安装到控制器之前，请确认部件准确无误。

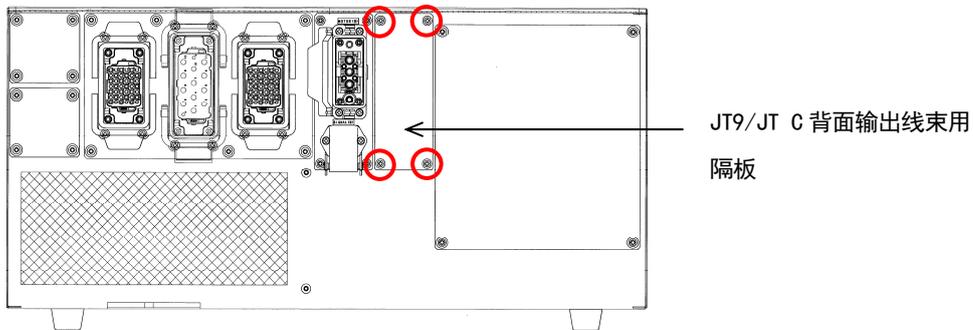
No.	部件号	部件名
1	50607-0128	单轴放大器单元 (1XP/100A)
2	49094-0316	JT9/JT C 外部轴线束组
2-1	50977-4062	JT9/JT C 外部轴背面输出控制器线束
2-2	50977-4036	X572B(B)-X572A(C) PN 线束
2-3	50977-4038	X575(B)-X574(C) DC20 V 线束
2-4	50977-4040	X566(C)-X519 PWM 线束
2-5	50977-4068	接地线
3	49094-0257	铁氧体磁芯组（附安装手册）
3-1	60551-0025	铁氧体磁芯 (E04SR401938) × 2
3-2	60770-1010	扎带 × 4

- 把线束(2-4)连接到单轴放大器单元(1)的连接器X566上,在下图标记处用扎带固定。扎带是线束(2-4)的附件。

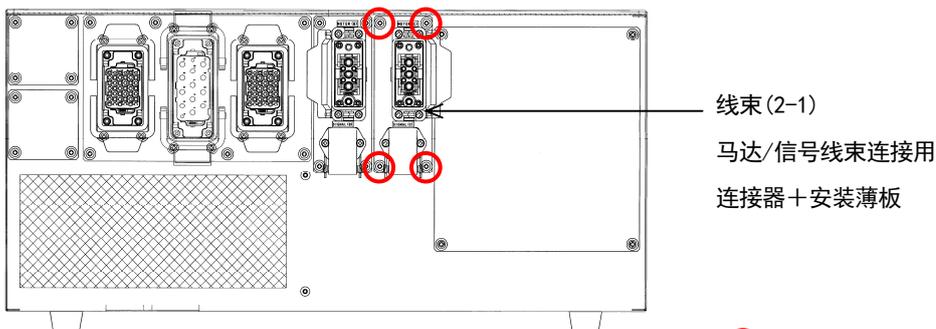


单轴放大器侧面

- 请确认控制器的控制电源已切断。
- 拆下控制器的栅面板。
- 拧松下图所示○位置的4根螺钉,并拆下控制器背面的JT9/JT C背面输出线束用隔板。用隔板堵住的孔拉入线束(2-1)后,使用拧下的4根螺钉把安装薄板固定在有隔板的位置。



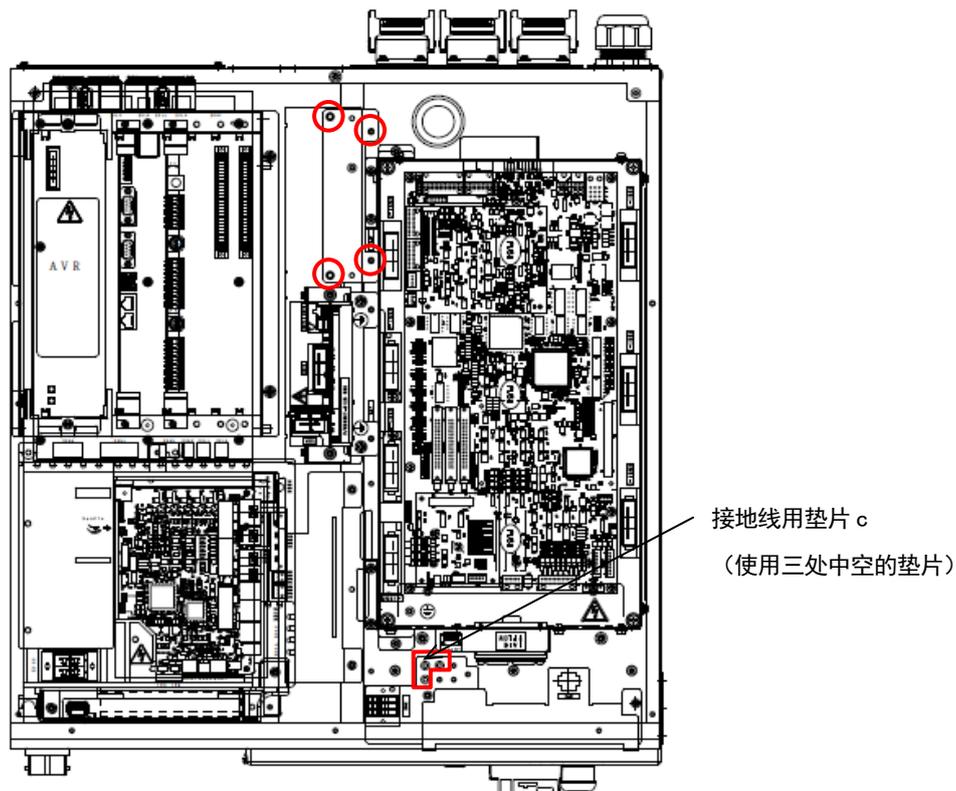
线束安装前



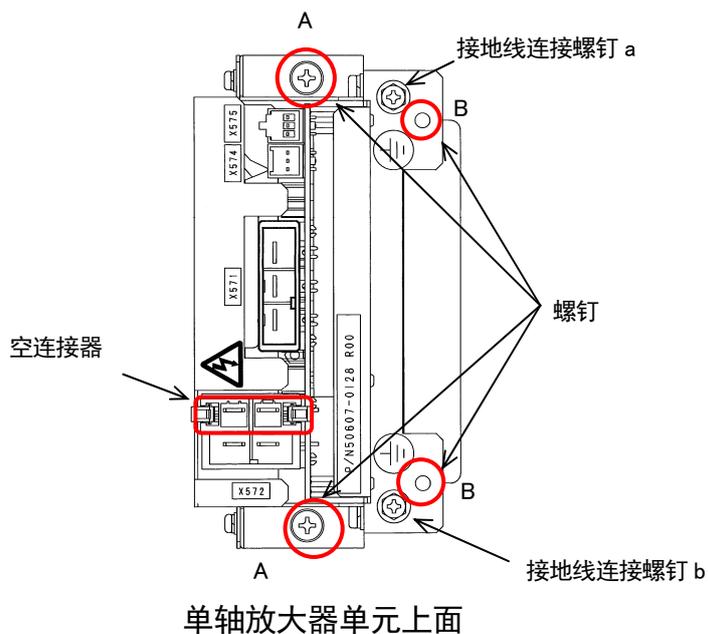
线束安装后

○ : 使用固定隔板的螺钉。

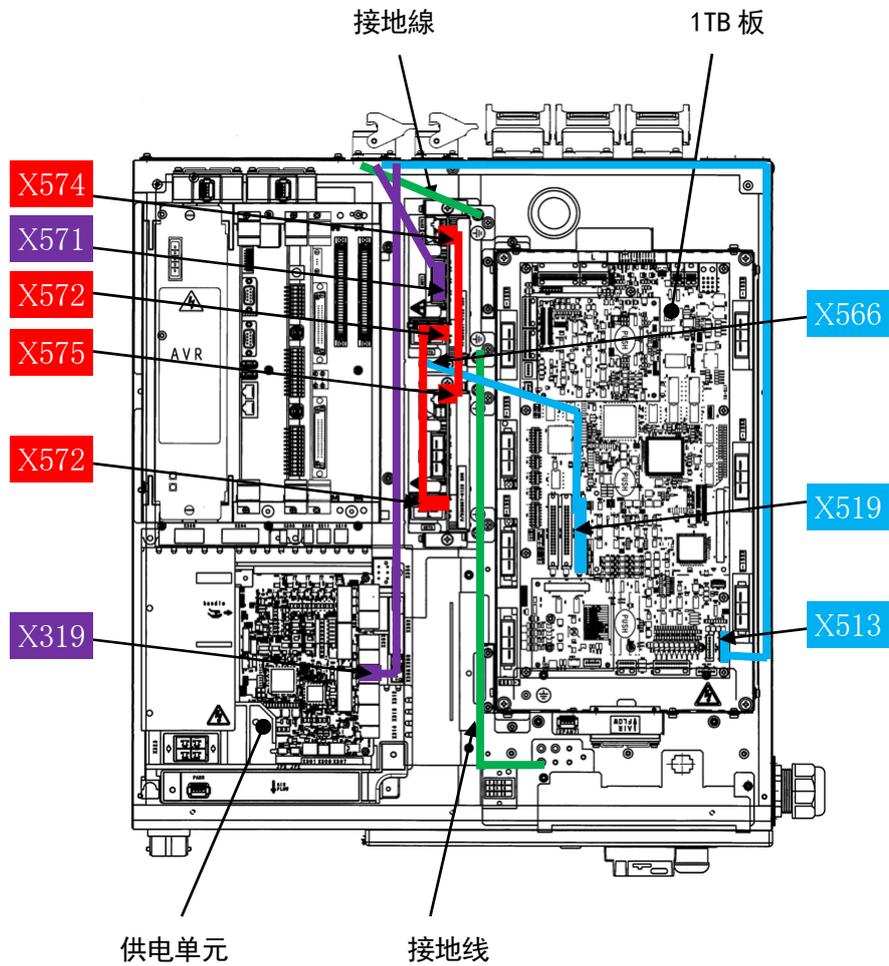
6. 在下图所示的○的位置拧松4根螺钉，拆下用螺钉固定的JT9/JT C单轴放大器部的隔板。



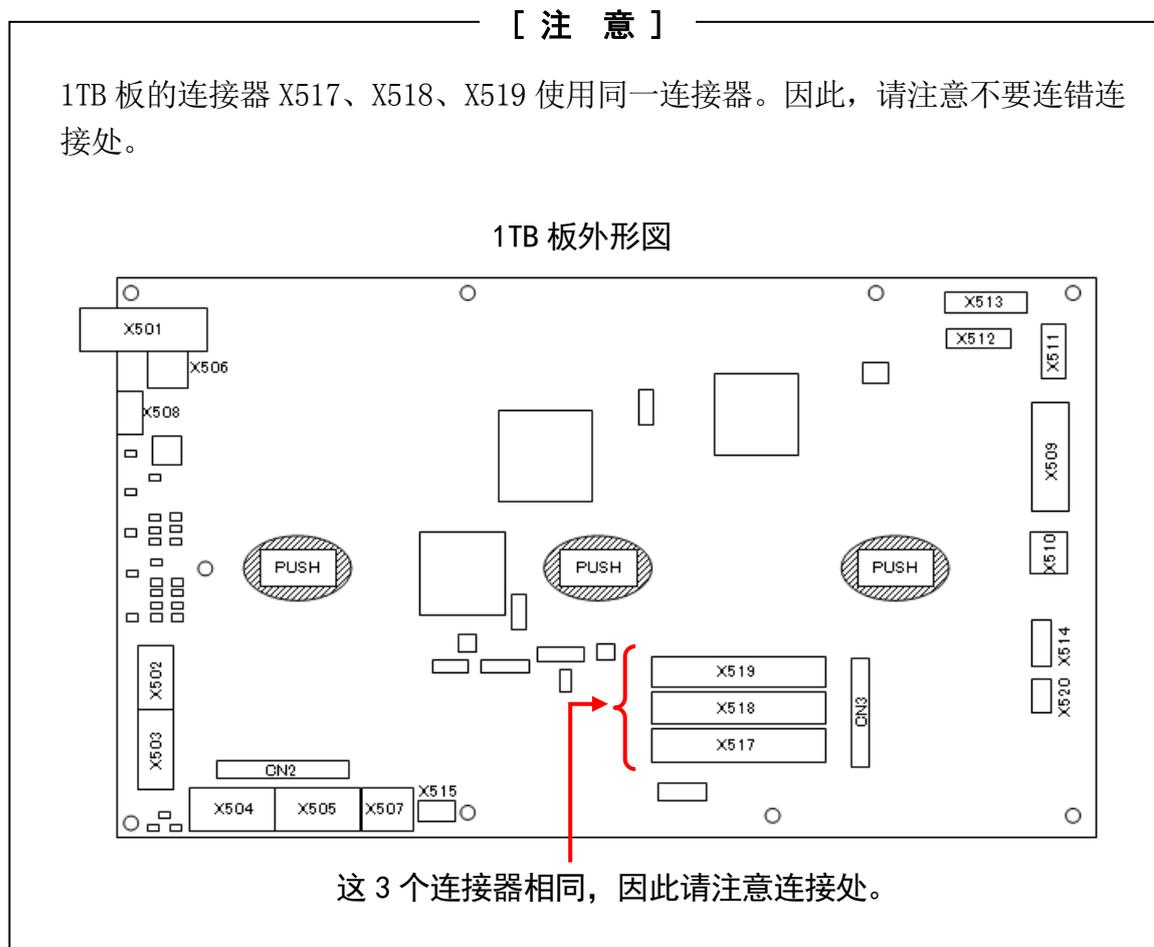
7. 在连接线束(2-4)的状态下，用螺钉把单轴放大器单元固定到上图所示的○的位置。A的螺钉拧在单轴放大器单元上（防脱落螺钉）。B的螺钉，请使用固定隔板的螺钉。



8. 单元上面的接地线连接螺钉a和安装在线束(2-1)的接地线，并固定。连接单轴放大器单元上面的接地线连接螺钉b和接地线(2-5)到控制器内的接地线用垫片c上。包括以下步骤、接线线路请参阅下图。



9. 把线束(2-4) 连接到1TB板的连接器X519上。



10. 把线束(2-1) 连接到JT9/JT C单轴放大器单元的连接器的X571、供电单元的连接器的X319、1TB板的连接器X513上。
11. 拆下连接到JT8/JT B单轴放大器单元的连接器的X572的空连接器，连接线束(2-2)。把线束(2-2) 连接到JT9/JT C单轴放大器单元的连接器的X572上。在JT9/JT C单轴放大器单元的连接器的X572上连有空连接器，不拆下空连接器把线束(2-2) 连接到空处。
12. 拆下连接到JT8/JT B单轴放大器单元的连接器的X575的空连接器，连接线束(2-3)。把线束(2-3) 连接到JT9/JT C单轴放大器单元的连接器的X574上。
13. 安装控制器的棚面板，按原样用螺钉固定。
14. 在JT9外部轴马达附近的马达电缆和编码器电缆各安装1个铁氧体磁芯(3-1)。编码器电缆穿过磁芯2次。用扎带(3-2) 固定电缆，以便铁氧体磁芯不偏移。详情请参阅与铁氧体磁芯组(3) 一起发货的说明书。

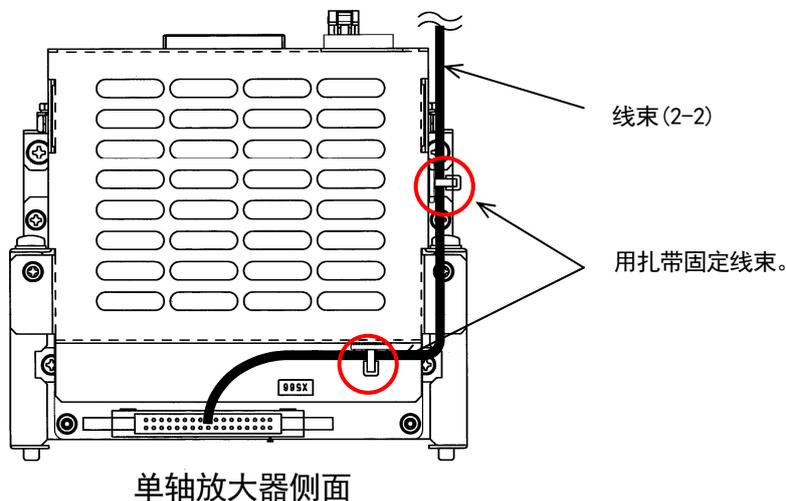
### 2.3 JT8/JT B 外部轴组成部件（E03 控制器用）的安装方法

介绍 JT8/JT B 外部轴组成部件（E03 控制器用）的安装方法。

1. JT8/JT B 外部轴组成（E03 控制器用）所必要的部件如下表所示。安装到控制器之前，请确认部件准确无误。

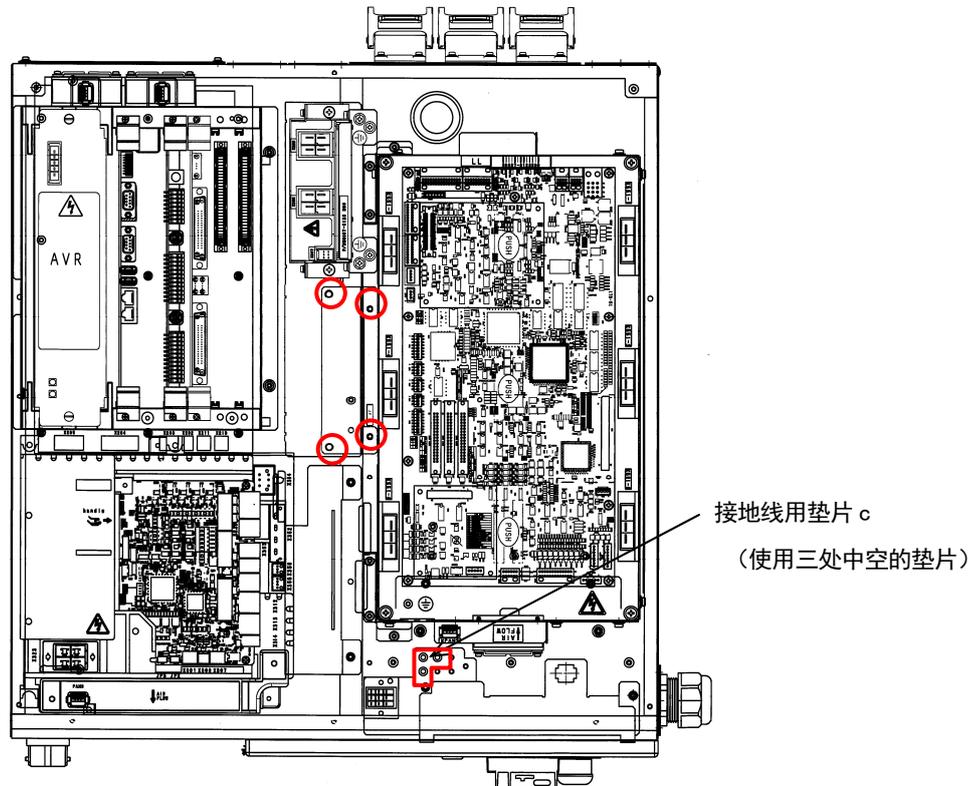
No.	部件号	部件名	
1	50607-0128	单轴放大器单元 (1XP/100A)	
2	49094-0331	JT8/JT B 外部轴控制器线束	
2 的组成部件	2-1	50977-4035	X353 (PU)-X572A (B) PN 线束
	2-2	50977-4039	X566 (B)-X518 PWM 线束
	2-3	50977-4068	接地线

2. 把线束(2-2)连接到单轴放大器单元(1)的连接器X566上，在下图标记处用扎带固定。扎带是线束(2-2)的附件。

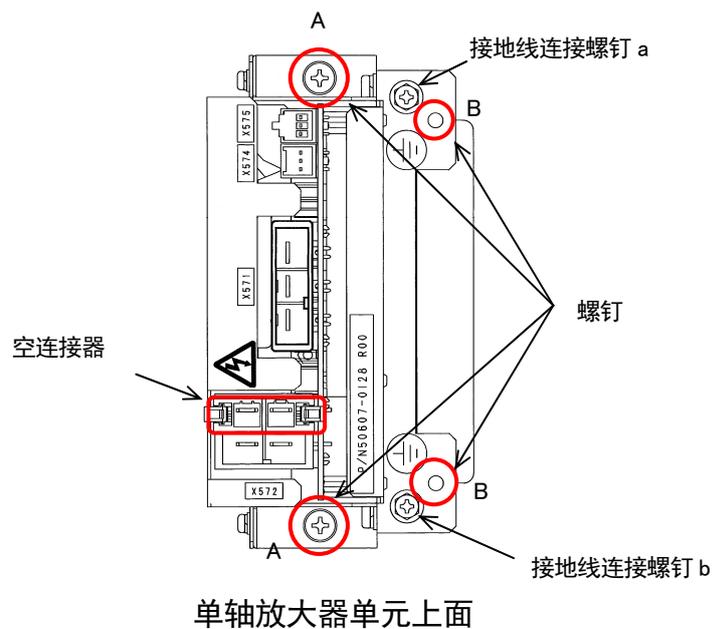


3. 请确认控制器的控制电源已切断。
4. 拆下控制器的栅面板。

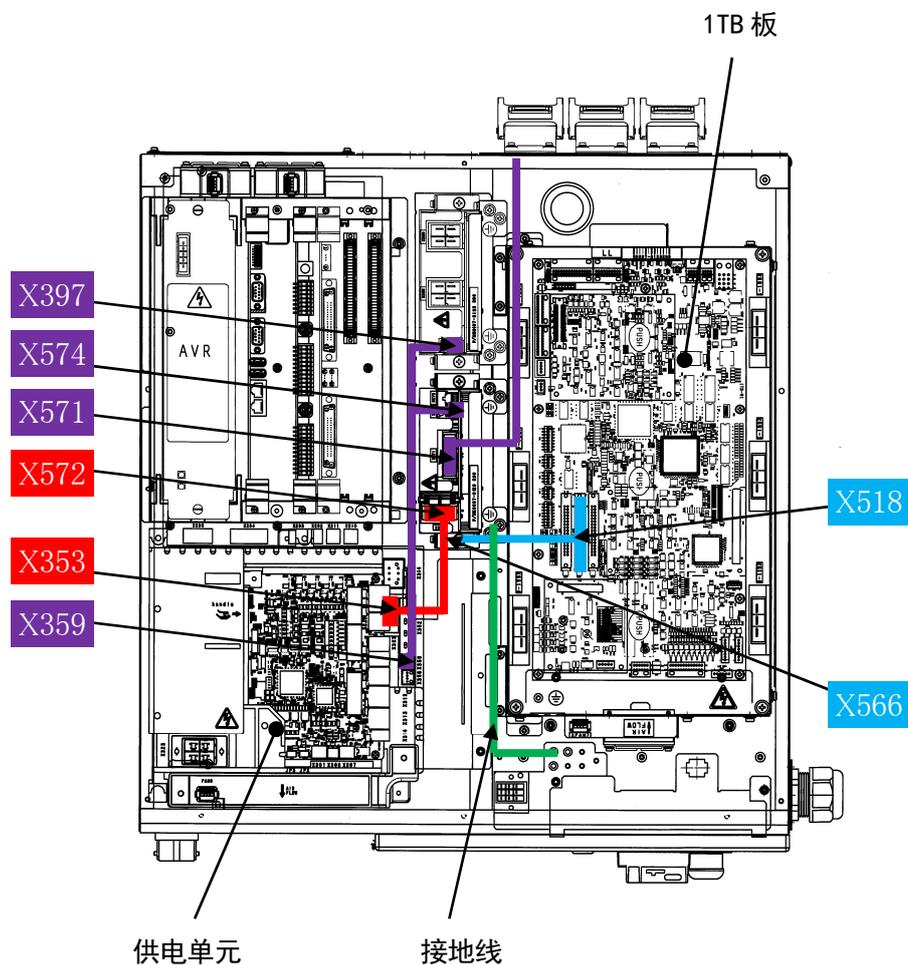
5. 拧松下图所示○位置的 4 根螺钉，并拆下用螺钉固定的 JT8/JT B 单轴放大器的隔板。



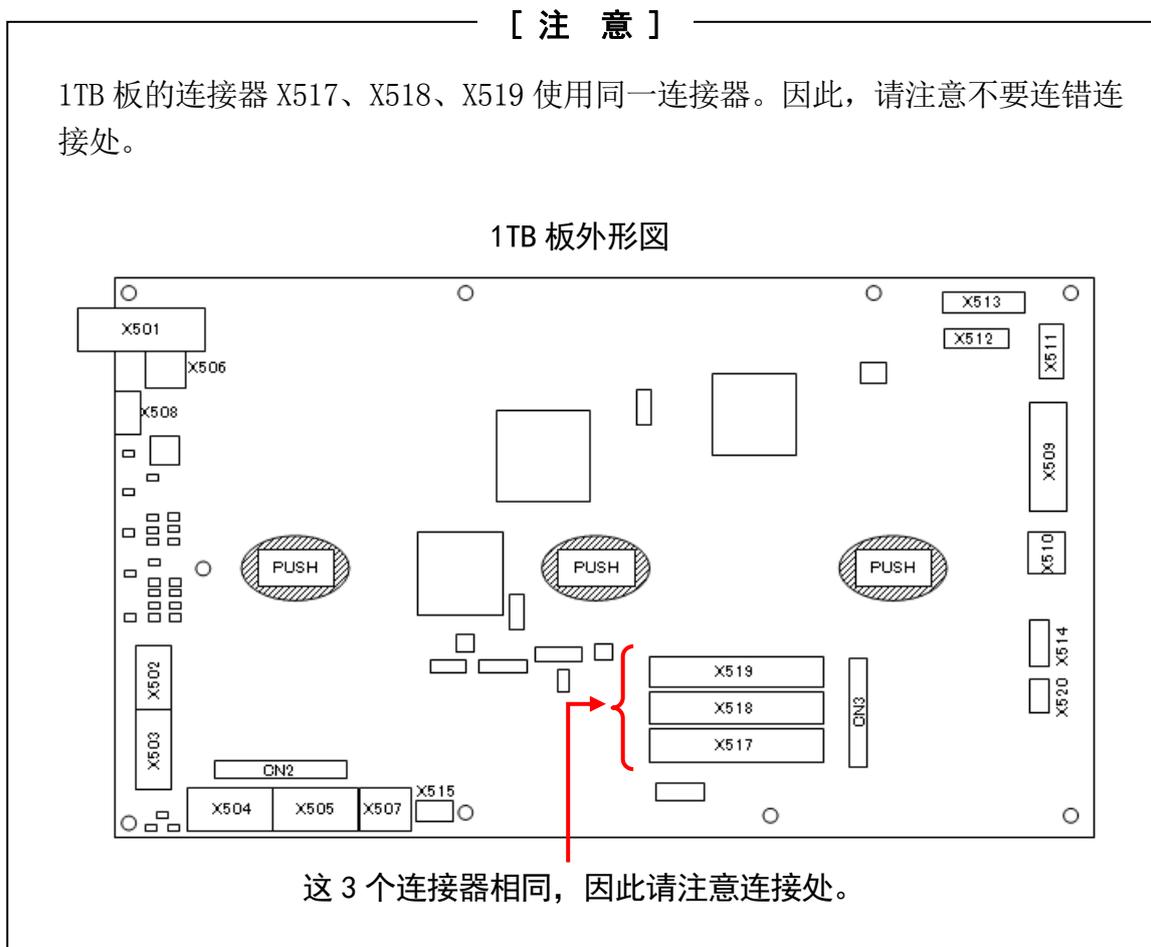
6. 拧松下图所示○位置的 4 根螺钉，并拆下用螺钉固定的 JT8/JT B 单轴放大器的隔板。



7. 连接单轴放大器单元上面的接地线连接螺钉 b 和接地线 (2-3) 到控制器内的接地线用垫片 c 上。包括以下步骤、接线线路请参阅下图。



8. 把线束(2-2) 连接到 1TB 板的连接器 X518 上。



9. 切断控制器内捆绑 X5 线束的连接器 X571 的扎带，把 X5 线束的连接器 X571 连接到单轴放大器单元的连接器的 X571 上。
10. 拆下连接到供电单元的连接器的 X353 的空连接器，连接线束(2-1)。把线束(2-1)连接到单轴放大器单元的连接器的 X572 上。在单轴放大器单元的连接器的 X572 上连有空连接器，不拆下空连接器把线束(2-2)连接到空处。
11. 把离电力再生单元的 X397 连接器 70mm 左右的位置捆绑的连接器的 X574 连接到单轴放大器单元的连接器的 X574 上。
12. 安装控制器的棚面板，按原样用螺钉固定。

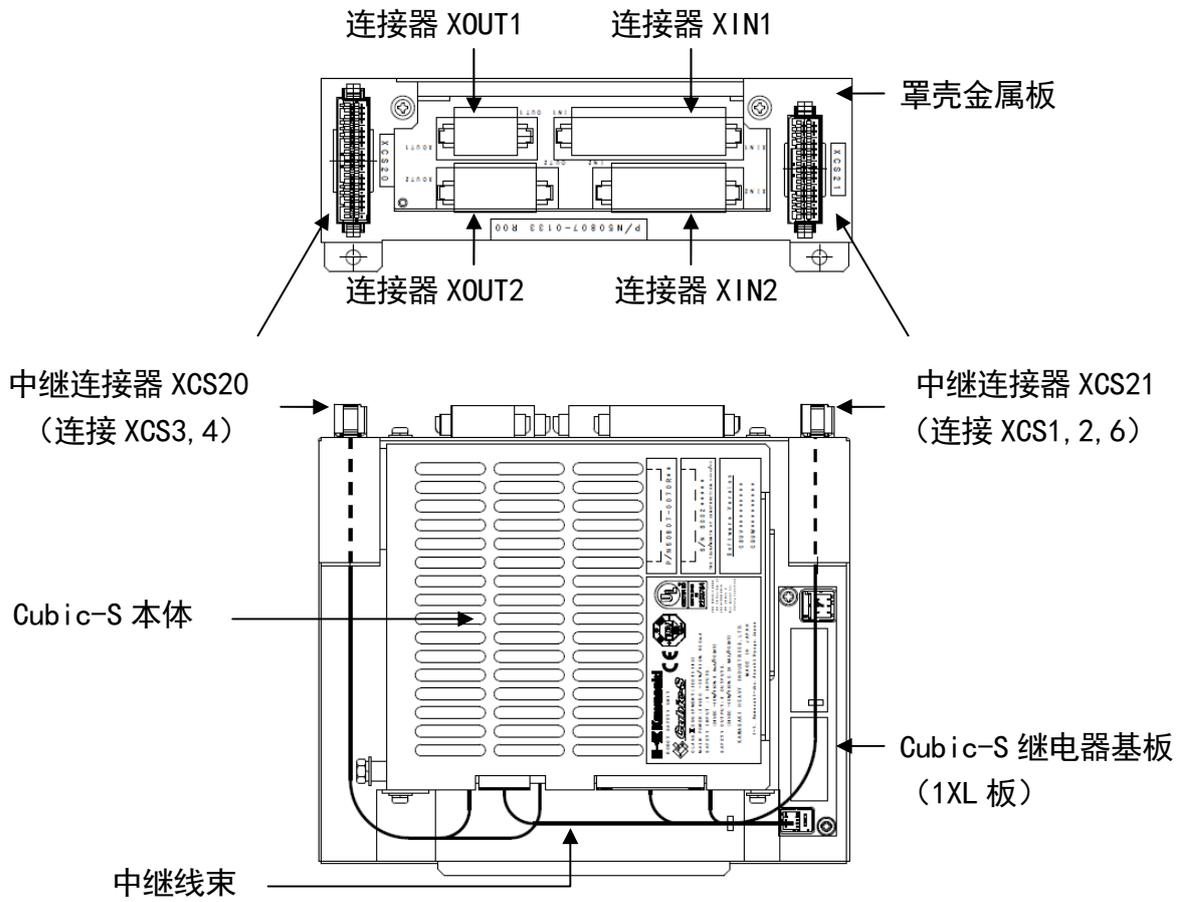
### 3.0 Cubic-S 单元的安装方法

本章介绍给 E0x 控制器安装 Cubic-S 单元、及控制器线束的方法。之后有关 I/O 连接和功能设定的详情，请参阅 E 系列控制器“Cubic-S 设定手册 90210-1272D\*\*”。

1. Cubic-S 单元、及控制器线束安装所必要的部件如下表所示。安装到控制器之前，请确认部件准确无误。

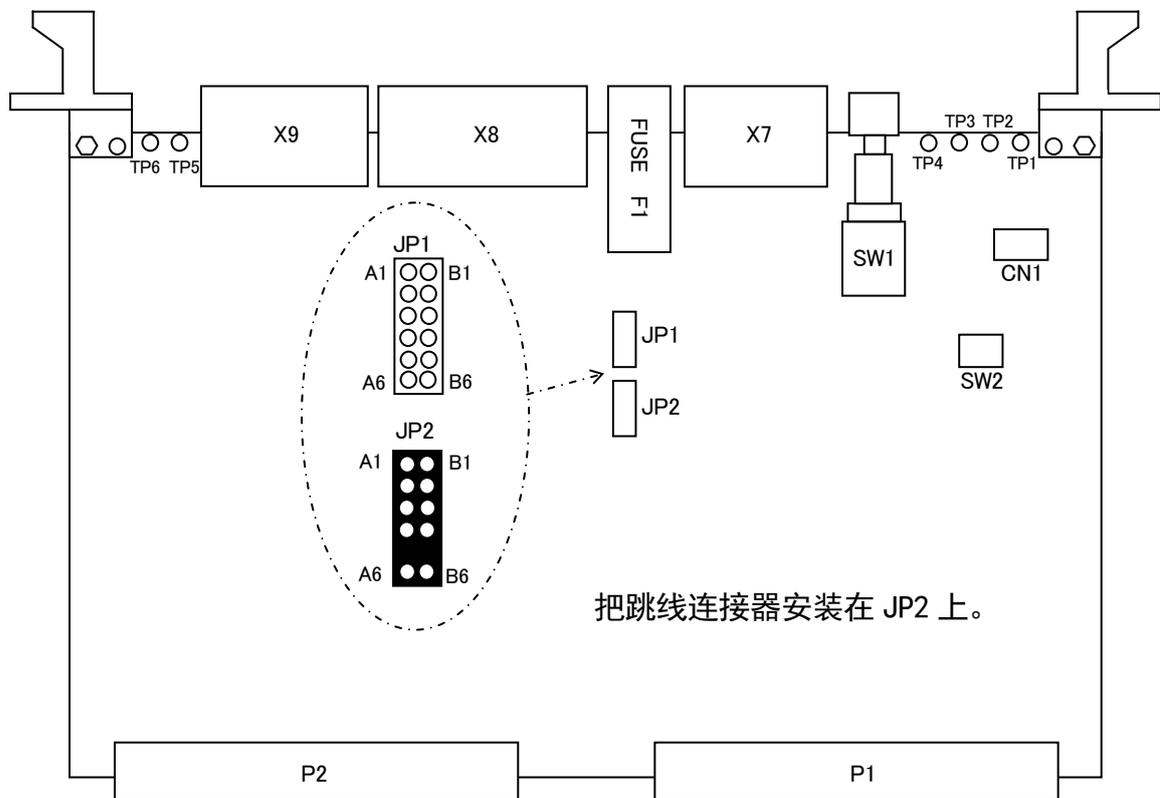
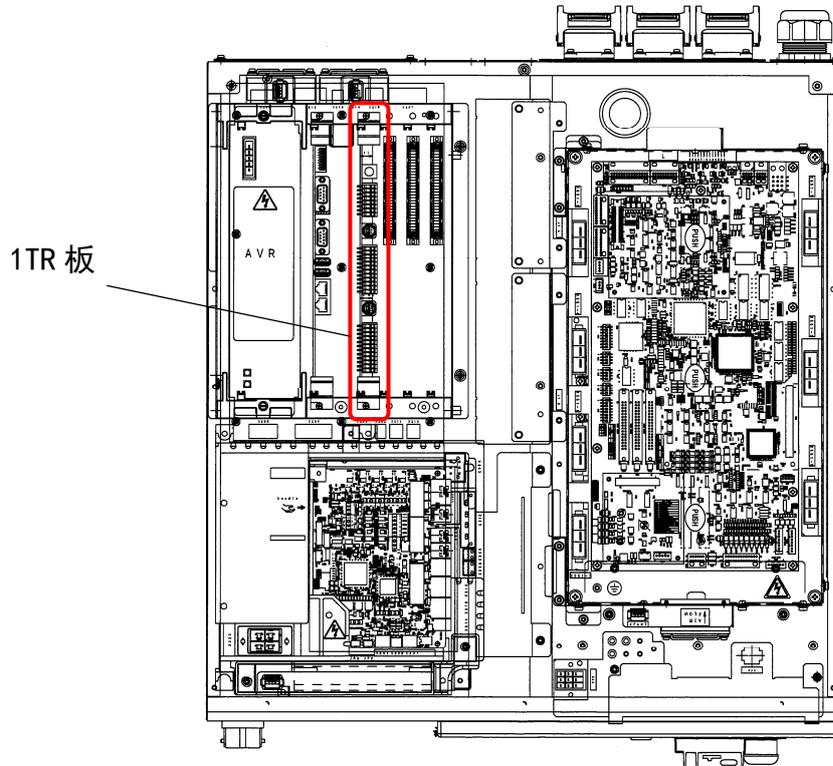
No.	部件号	部件名	备注	
1	50807-0133	Cubic-S 单元	包括 Cubic-S 主体、1XL 板	
2	49094-0320	控制器线束组		
2 的组成部件	2-1	50977-4409	USB 电缆	
	2-2	50977-4176	XCS20 线束	
	2-3	50977-4187	XCS21 线束	
	2-3-1	50977-4172	撤消开关线束	2-3 的组成部件（可拆卸）
2 的组成部件	2-4	50977-4177	X413 跳线线束	
	2-5	50977-4178	XCS10 线束	
	2-6	60770-1005	扎带	线束捆绑用、3 根
	2-7	60302-0193	固定用螺钉 (M3-6 (PAN-HEAD))	USB 电缆固定用、2 根
3	60819-0224	商标贴 (Cubic-S)	贴在控制器前面	

Cubic-S 单元外观



2. 请确认控制器的控制电源已切断。

3. 拆下控制器的棚面板，并从插箱上拆下 1TR 板。分别将 1TR 板的跳线设为 JP1：开路、JP2：短路，并把 1TR 板按原样装回插箱。

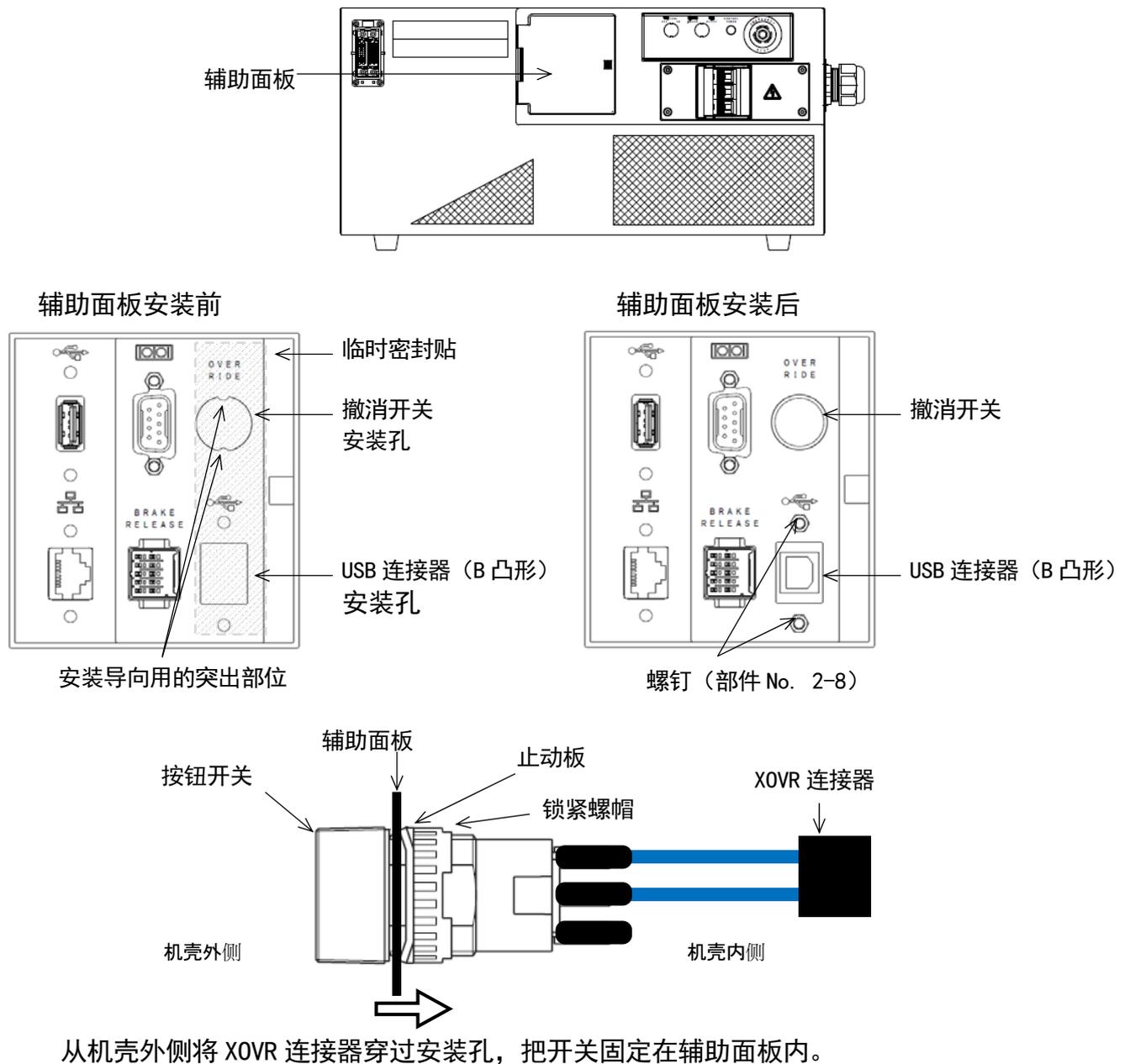


1TR 板外形图 (正面)

4. 打开控制器前面的辅助面板揭下临时密封贴，并把 USB 电缆（2-1）和撤消开关线束（2-3-1）安装到辅助面板上。

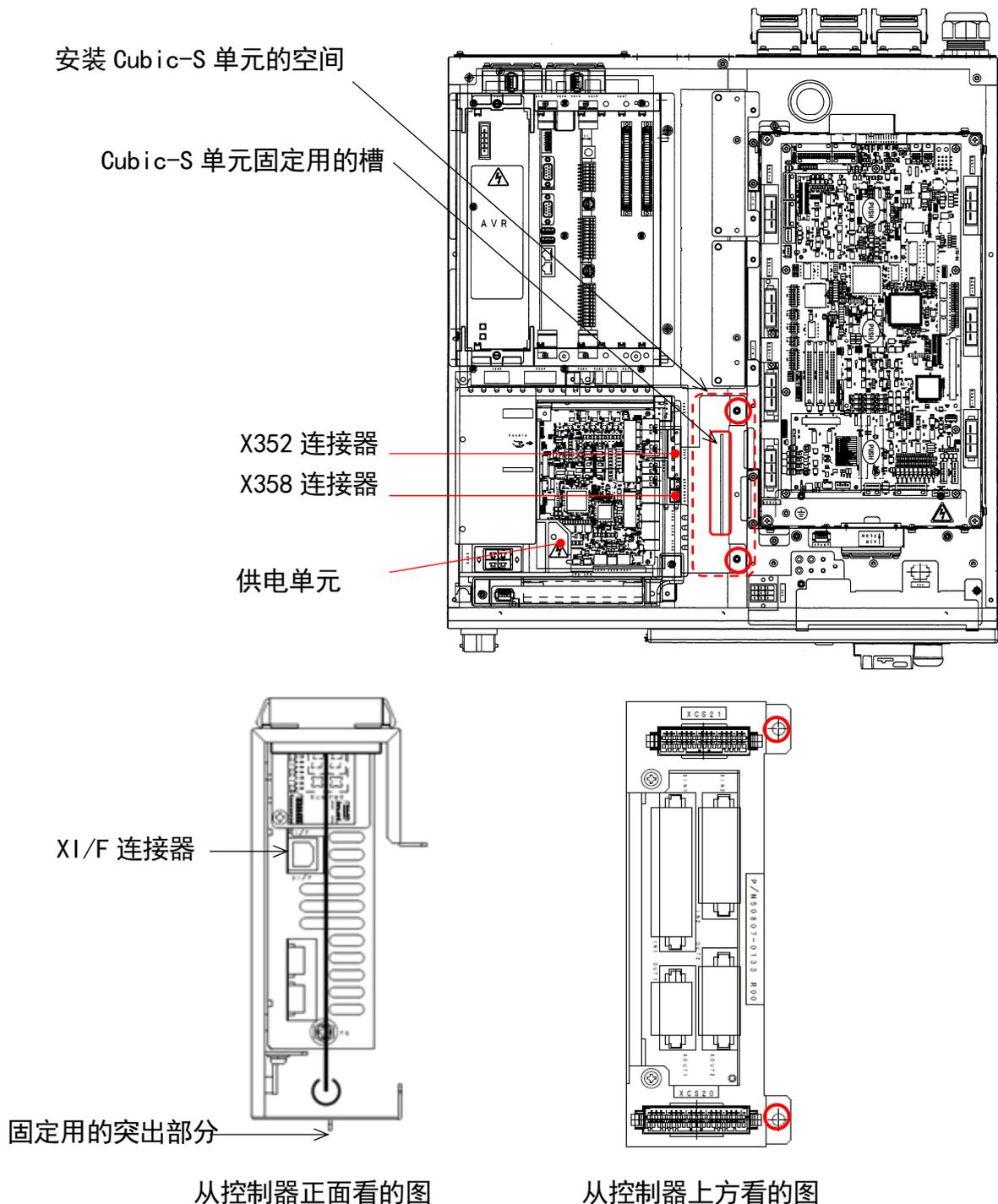
将 USB 连接器凸形侧从机壳内侧对准安装孔，从机壳外侧用螺钉（2-8）固定 USB 电缆（2-1）。安装方向，请参阅下图。

从撤消开关线束（2-3-1）暂时拆下开关部的锁紧螺帽和止动板，从机壳外侧将 XOVR 连接器穿过安装孔（请参阅下图）。将开关对准孔时，在安装孔的安装导向用的突出部位，对准开关上下的槽穿过。开关穿过安装孔后，镶上止动板，用锁紧螺帽紧固。  
※锁紧螺帽的拧取、紧固，请使用专用工具(MT-001)，建议紧固力矩为 0.88[N·m]。请注意用尖嘴钳等紧固，或用过大的紧固力矩，将成为锁紧螺帽损坏的原因。



5. 把 Cubic-S 单元安装到控制器上。

为了确保安装 Cubic-S 单元的空间，拆下供电单元的 X352、X358 连接器。拧松下图中○位置的 2 根螺钉。把固定辅助面板的 USB 电缆（2-1）的 USB 连接器凸形连接到 Cubic-S 的 XI/F 连接器后，把 Cubic-S 单元安装到控制器上。安装时，Cubic-S 单元下部的突出部位插入到机壳内的槽中，用拧下的○位置的 2 根螺钉把 Cubic-S 单元固定到机壳。安装 Cubic-S 单元后，为确保空间，连接拆下的供电单元的 X352、X358 连接器。



6. 连接 Cubic-S 单元用的控制器线束。

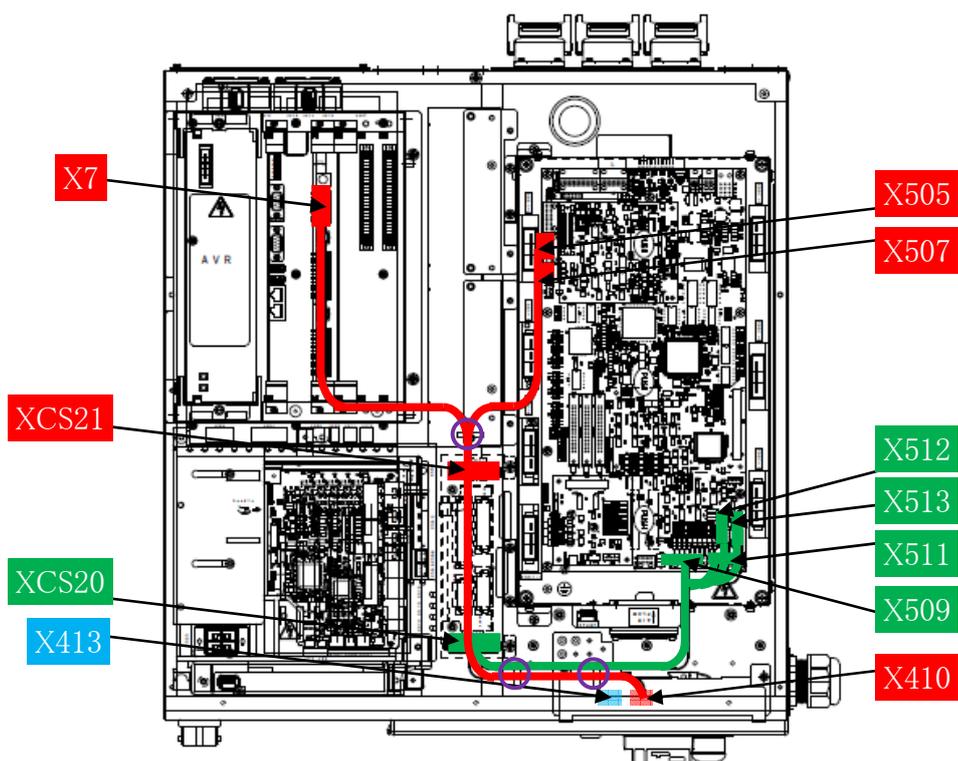
按以下步骤连接 XCS20 线束 (2-2)。(接线线路请参照下图。)

- ① 拆下与 1TB 板连接的 X509、X511、X512、X513 连接器。
- ② 把原来与 1TB 板连接的线束的 X509、X511、X512、X513 连接器连接到 XCS20 线束 (2-2) 的 X509A、X511A、X512A、X513A 连接器上。(参照下一页的图)
- ③ 把 XCS20 线束 (2-2) 的 X509、X511、X512、X513 连接器连接到 1TB 板的 X509、X511、X512、X513 连接器上。(参照下一页的图)

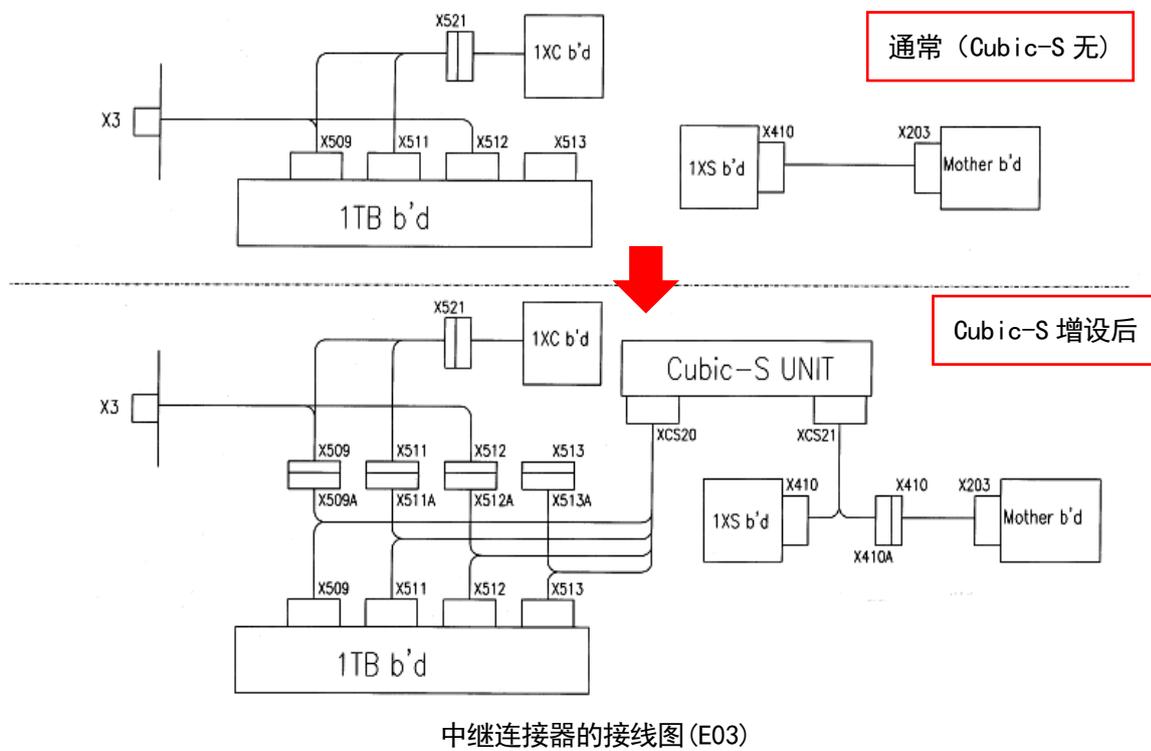
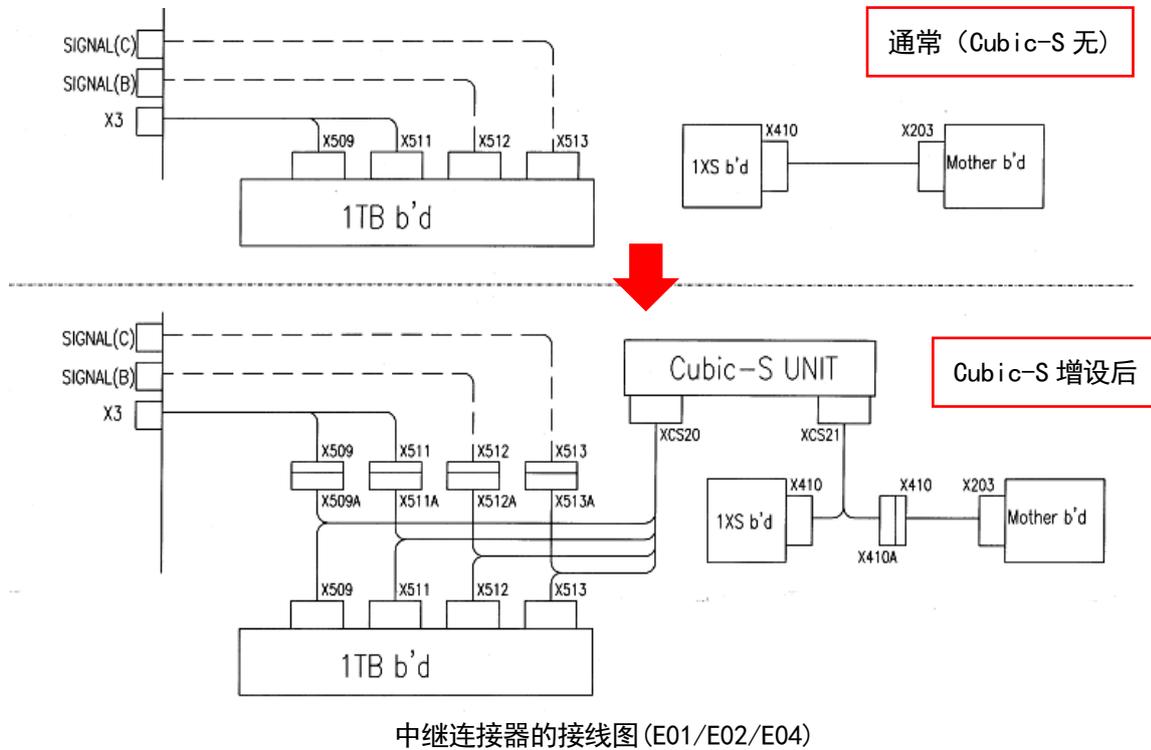
按以下步骤连接 XCS21 线束 (2-3)。(接线线路请参照下图。)

- ① 拆下与 1XS 板连接的 X410 连接器。
- ② 把原来与 1XS 板连接的线束的 X410 连接器连接到 XCS21 线束 (2-3) 的 X410A 连接器上。(参照下一页的图)
- ③ 把 XCS21 线束 (2-3) 的 X410 连接器连接到 1XS 板的 X410 连接器上。(参照下一页的图)
- ④ 拆下与 1TR 板连接的 X7 连接器，把 XCS21 线束 (2-3) 的 X7 连接器连接到 1TR 板的 X7 连接器上。
- ⑤ 把固定在辅助面板的撤消开关线束(2-3-1)的 X0VR 连接器连接到 XCS21 线束(2-3) 的 X0VR 连接器上。
- ⑥ 把 XCS21 线束 (2-3) 的 X505、X507 连接器连接到 1TB 板的 X505、X507 连接器上。

接线后，下图的○部分用扎带 (2-7) 捆绑线束。



E01、E02、E04 控制器和 E03 控制器的控制器线束的接线不同，因此请参照下图连接中继连接器。



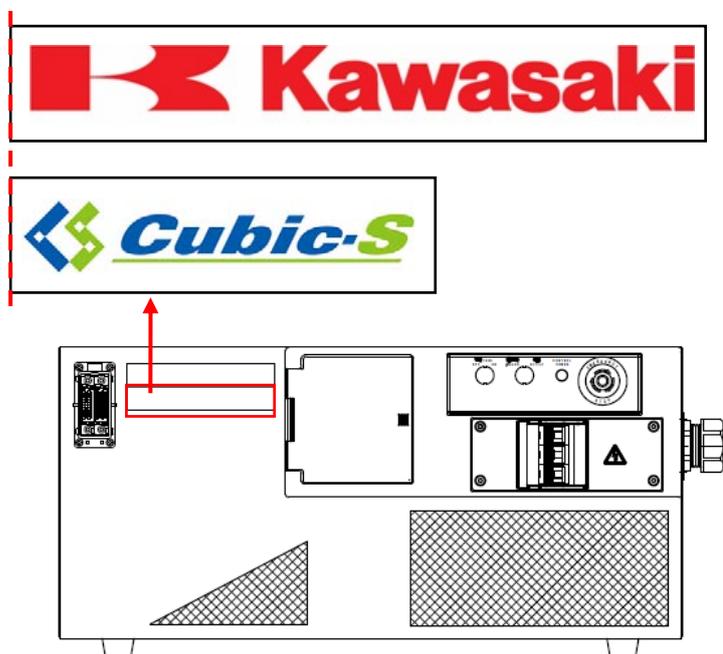
7. 把 X413 跳线线束（2-4）的 X413 连接器连接到 1XS 板的 X413 连接器。

[ 注 意 ]

使用高速检查模式开关时，高速检查模式开关线束被连接到 X413 连接器，因此不使用 X413 跳线线束（2-4）。

8. 把商标贴（3）贴在控制器前面薄板上。位置请参照下图。

Kawasaki 的商标贴对准左端，在其正下方贴。



9. 阅读“1.5 有关向 E0x 控制器的外部 I/O 信号输入”后，进行 Cubic-S 和外部设备的接线。运用 Cubic-S 时，必要文件的安装、软件设定等都是必要的。此后设定的详情，务必阅读 E 系列控制器 Cubic-S 设定手册 90210-1272D\*\*所记载的内容，然后进行设定。
10. 安装控制器的栅面板，按原样用螺钉固定。

#### 4.0 高速检查模式开关的安装方法

本章介绍给 E0x 控制器安装高速检查模式开关的方法。其他，有关详细的设定等，请参阅 E 系列控制器高速检查功能手册 90210-1256D\*\*。

1. 高速检查模式开关的部件号、部件名如下表所示。安装到控制器之前，请确认部件准确无误。

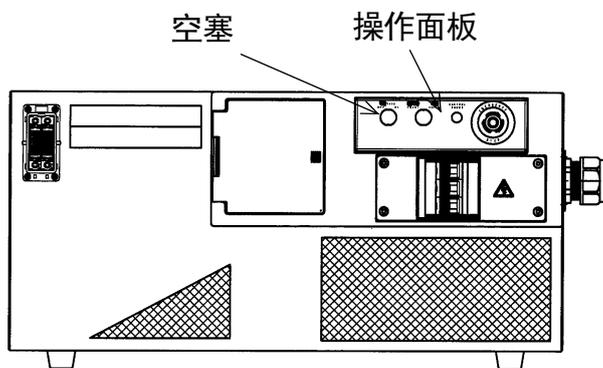
No.	部件号	部件名
1	50977-4084	高速检查模式开关线束



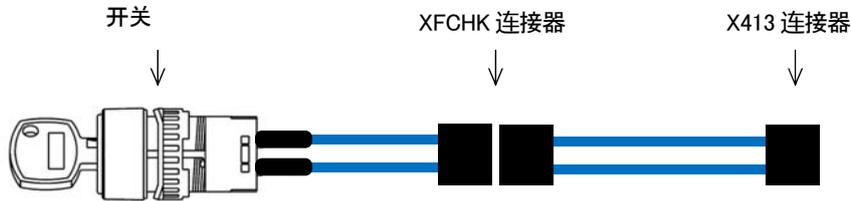
小心

UL 规格的控制器不安装本开关。安装时，不适合 UL 规格。

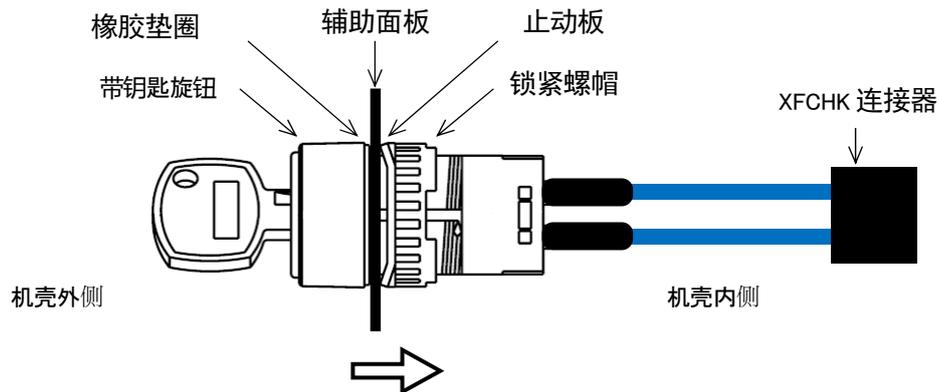
2. 请确认控制器的控制电源已切断。
3. 拆下控制器的栅面板。
4. 拆下安装在控制器前面的操作面板的空塞。



- 拆下线束(1)的 XFCHK 连接器，为可以分离开关侧的线束和 X413 连接器侧的线束的构造。拆下线束(1)的 XFCHK 连接器。



- 从线束(1)的开关侧的线束暂时拆下锁紧螺帽和止动板，从机壳外侧将 XFCHK 连接器穿过拆下空塞的孔（请参阅下图）。将开关对准孔时，在安装孔的安装导向用的突出部位，对准开关上下的槽穿过。开关穿过安装孔后，镶上止动板，用锁紧螺帽紧固。  
※锁紧螺帽的拧取、紧固，请使用专用工具(MT-001)，建议紧固力矩为  $0.88 \text{ [N}\cdot\text{m]}$ 。请注意用尖嘴钳等紧固，或用过大的紧固力矩，将成为锁紧螺帽损坏的原因。



从机壳外侧将 XFCHK 连接器穿过安装孔，并把开关固定在操作面板内。

- 连接线束(1)的 XFCHK 连接器，把开关侧的线束和 X413 连接器侧的线束按原样插回。
- 把线束(1)连接到操作面板的连接器 X413 上。
- 安装控制器的栅面板，按原样用螺钉固定。

## 5.0 插箱内选件槽安装板的安装方法

本章介绍在 E0x 控制器的插箱内安装选件槽安装板的方法。安装前进行的基板的设定、安装后与各种设备连接的步骤，请参阅下一页所示一览表所记载的手册。

可以安装在选件槽的板有以下几种。

### (1) I/O 板

I/O 板有 1TW 板和 1UR 板，装在插箱的选件槽上。

1TW/1UR 板有模拟量输出规格和模拟量输出无规格。另外，1TW 板有 SINK/NPN 规格和 SOURCE/PNP 规格。

### (2) 焊机接口板

把装有 1GN 板的 1TW 板插入到插箱的选件槽上，与弧焊机通讯。选件槽必须有 2 个插槽的空间。

### (3) 现场总线接口板

把安装有现场总线接口板的现场总线主板（1TJ 板、1UK 板）插入到插箱的选件槽上，并与现场总线上的各设备通讯。按各现场总线的规格使用现场总线接口板。

1TJ 板：最多可以安装 2 块 Anybus 接口板。

1UK 板：可以安装 CC-Link 主板和 Anybus 接口板各 1 块。

### (4) PCI 适配器板

把 90210-1184D\*\* D, E 控制器通用现场总线 I/O 使用说明书所记载的 PCI 板、或 90210-1292D\*\* E0x 控制器 外部轴增设说明书所记载的安装三菱马达外部轴接口板的 PCI 适配器板（1YQ 板）安装到插箱的选件槽上使用。但，1YQ 板的右侧不要安装其他的选件板。

E0x 控制器的插箱内可以安装选件板的插槽有 3 个。有关上述板的可安装的插槽，请参照下一页所示的一览表。

插箱内选件槽安装板一览表

板名 (规格)	部件号	可安装 选件槽 No.			设定、功能、外部接线等的参考手册	
		1	2	3	手册 No.	手册名
1TW 板 (NPN) (模拟量输出无)	50999-2925	○	○	○	90204-1023D**	E 外部 I/O 手册
1TW 板 (PNP) (模拟量输出无)	50999-2933	○	○	○	90204-1023D**	E 外部 I/O 手册
1TW 板 (NPN) (模拟量输出有)	50999-2957	○	○	○	90204-1023D** 90210-1260D** 90210-1257D**	E 外部 I/O 手册 E 模拟输出手册 E 吐出量控制功能说明书
1TW 板 (PNP) (模拟量输出有)	50999-2958	○	○	○	90204-1023D** 90210-1260D** 90210-1257D**	E 外部 I/O 手册 E 模拟输出手册 E 吐出量控制功能说明书
1TW 板 (NPN) +1GN 板	50999-0110 (50999-2957 +50999-2141)	○ <sup>*1</sup>	○ <sup>*2</sup>	×	90202-1061D** 90202-1150D**	RA 安装和连接手册 (弧焊机器人) BA 安装和连接手册 (弧焊机器人)
1TW 板 (PNP) +1GN 板	50999-0163 (50999-2958 +50999-2141)	○ <sup>*1</sup>	○ <sup>*2</sup>	×	90202-1061D** 90202-1150D**	RA 安装和连接手册 (弧焊机器人) BA 安装和连接手册 (弧焊机器人)
1UR 板 (模拟量输出无)	50999-0006	○	○	○	90210-1264D**	E 继电器 I/O 板说明书
1UR 板 (模拟量输出有)	50999-0005	○	○	○	90210-1264D** 90210-1260D**	E 继电器 I/O 板说明书 E 模拟输出手册
1TJ 板 <sup>*3</sup>	50999-2923	○	○	○	90210-1184D**	D+/E 通用现场总线 I/O 使用说明书
1UK 板 <sup>*3</sup>	50999-0007	○	○	○	90210-1184D**	D+/E 通用现场总线 I/O 使用说明书
1YQ 板 <sup>*4</sup>	50999-0430	○ <sup>*5</sup>	○ <sup>*6</sup>	○	90210-1184D** 90210-1292D**	D+/E 通用现场总线 I/O 使用说明书 E0x 外部轴增设说明书

**注\*1** 需要 2 个插槽的空间。选件槽 No. 2 不能安装其他板。

**注\*2** 需要 2 个插槽的空间。选件槽 No. 3 不能安装其他板。

**注\*3** 有关 1TJ 板/1UK 板上可安装的子板的详情, 请参阅 90210-1184D\*\* D+, E 控制器通用现场总线 I/O 使用说明书。

**注\*4** 有关 1YQ 板上可安装的子板的详情, 请参阅如下的手册。

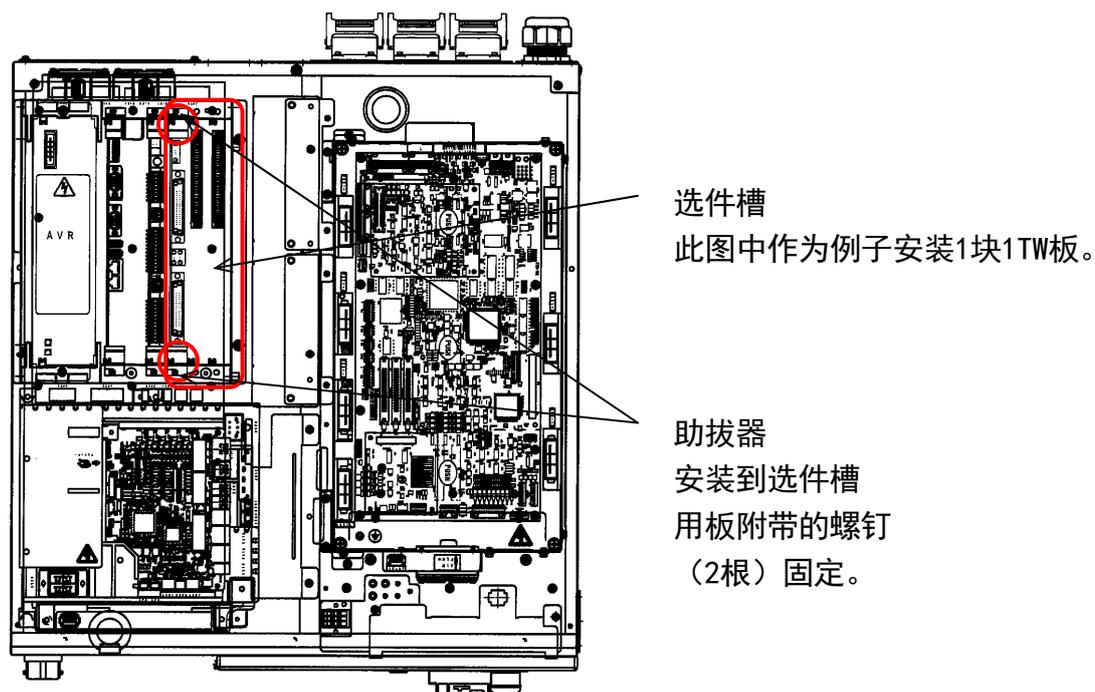
INTERBUS、PROFINet: 90210-1184D\*\* D+, E 控制器通用现场总线 I/O 使用说明书

三菱马达外部轴接口板: 90210-1292D\*\* E0x 控制器 外部轴增设说明书

**注\*5** 选件槽 No. 2 不能安装其他板。

**注\*6** 选件槽 No. 3 不能安装其他板。

1. 安装到控制器之前，请确认选件槽安装板一览表，及安装板是否符合其规格。
2. 按选件槽安装板一览表记载的手册，进行各板的拨码开关和跳线连接器等的设定。  
在 1TJ 板、1UK 板、1YQ 板安装子板的步骤，请参阅下一节之后的内容。
3. 请确认控制器的控制电源已切断。
4. 拆下控制器的棚面板、并把各板安装到插箱的选件槽上。各板的助拔器附有 2 根螺钉，请牢牢地固定到插箱上。

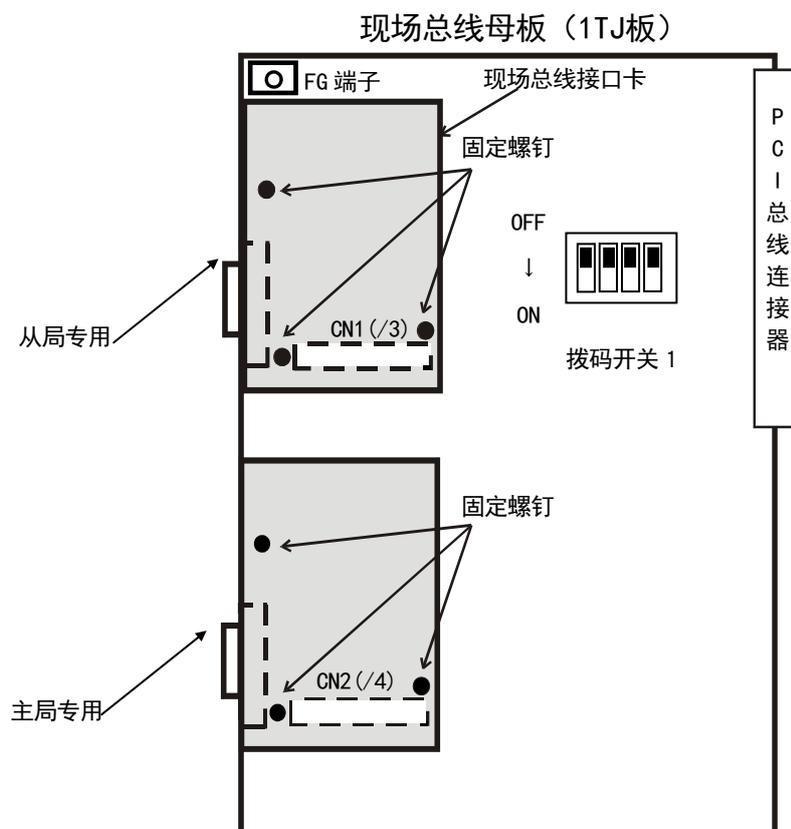


5. 阅读“1.5 有关向 E0x 控制器的外部 I/O 信号输入”后，进行各板和外部设备的接线。有关接线的详情，选件槽安装板一览表记载的手册中有详细记载，请务必在阅读后进行接线。
6. 安装控制器的棚面板，按原样用螺钉固定。

### 5.1 1TJ 板的子板安装方法

在 1TJ 板上可使用 CN1 和 CN2 两个连接器。CN1 连接器上装有从局用接口卡。CN2 连接器上装有主局用接口卡。1TJ 板上可以只有 CN1、CN2、或 CN1 和 CN2 都有。但，CC-Link 主局在 1TJ 板上不能使用。

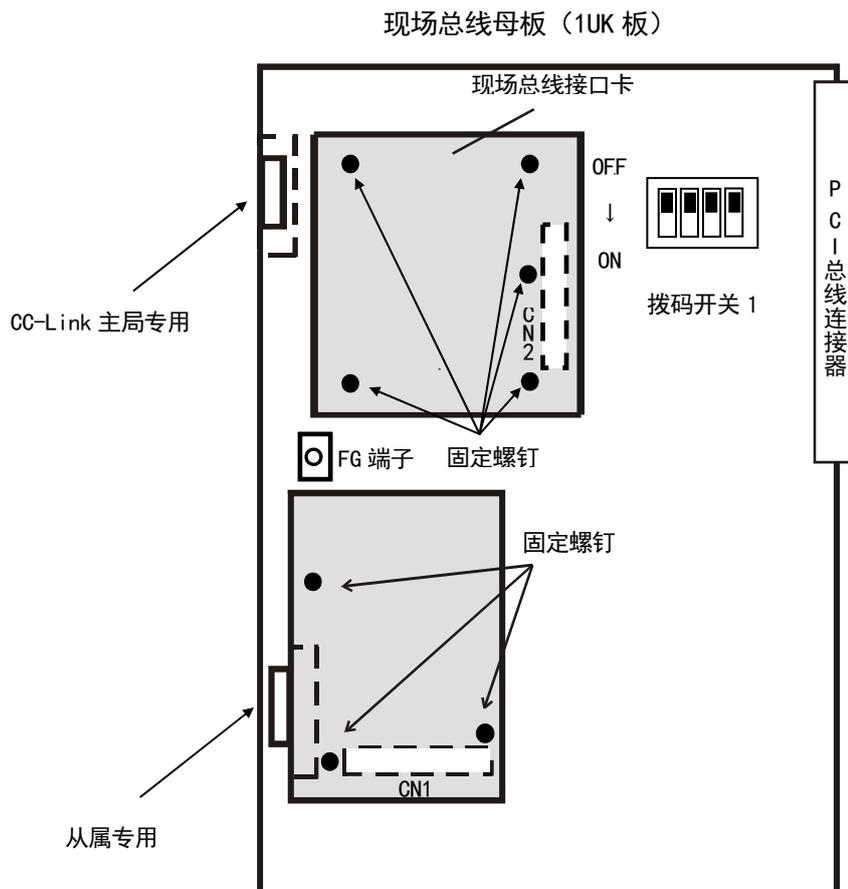
1. 连接现场总线接口板的应用连接器与 1TJ 板的 CN1 连接器或 CN2 连接器，把现场总线接口板用螺钉固定在 1TJ 板上。
2. 把 1TJ 板的拨码开关全部设定为 OFF。
3. 把 1TJ 板附带的接地线（KHI 部件号：50977-0151）连接到 1TJ 板的 FG 端子和控制器机壳内的 FG 用垫片上。接地线附带 1TJ 板的 FG 端子的固定螺钉（M3-6）和控制器机壳的 FG 用垫片的固定螺栓（M4-8）。把用螺钉固定接地线的 1TJ 板插入插箱后，按照在控制器机壳内的 FG 用垫片固定接地线的步骤连接。有关控制器机壳内的 FG 用垫片的位置，请参阅“1.5 有关向 E0x 控制器的外部 I/O 信号输入”中所记载的图。
4. 把 1TJ 板固定在插箱后的作业，请参阅“5.0 插箱内选件槽安装板的安装方法”。



## 5.2 1UK 板的子板安装方法

在 1UK 板上可使用 CN1 和 CN2 两个连接器。在 CN1 连接器上可以安装在 1TJ 板的 CN1 上能安装的卡。在 CN2 连接器上只可以安装 CC-Link 主卡。

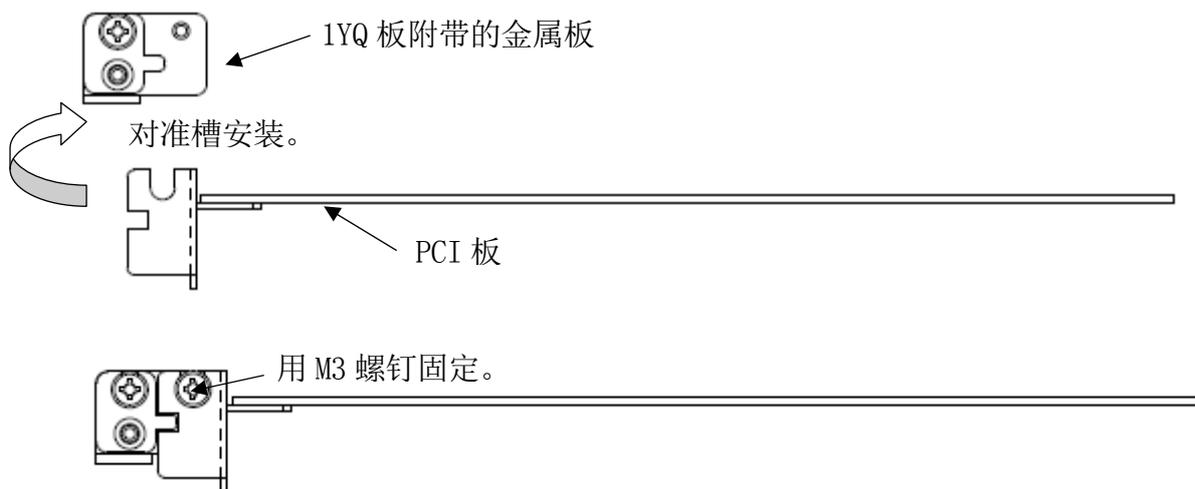
1. 连接现场总线接口板的应用连接器与 1UK 板的 CN1 连接器或 CN2 连接器，把现场总线接口板用螺钉固定在 1UK 板上。
2. 把 1UK 板的拨码开关 1 全部设定为 OFF。
3. 把 1UK 板附带的接地线（KHI 部件号：50977-0151）连接到 1UK 板的 FG 端子和控制器机壳内的 FG 用垫片上。接地线附带 1UK 板的 FG 端子的固定螺钉（M3-6）和控制器机壳的 FG 用垫片的固定螺栓（M4-8）。把用螺钉固定接地线的 1UK 板插入插箱后，按照在控制器机壳内的 FG 用垫片固定接地线的步骤连接。有关控制器机壳内的 FG 用垫片的位置，请参阅“1.5 有关向 E0x 控制器的外部 I/O 信号输入”中所记载的图。
4. 把 1UK 板固定在插箱后的作业，请参阅“5.0 插箱内选件槽安装板的安装方法”。



### 5.3 1YQ 板的子板安装方法

在 1YQ 板上，CN4 连接器上装有 PCI 板。

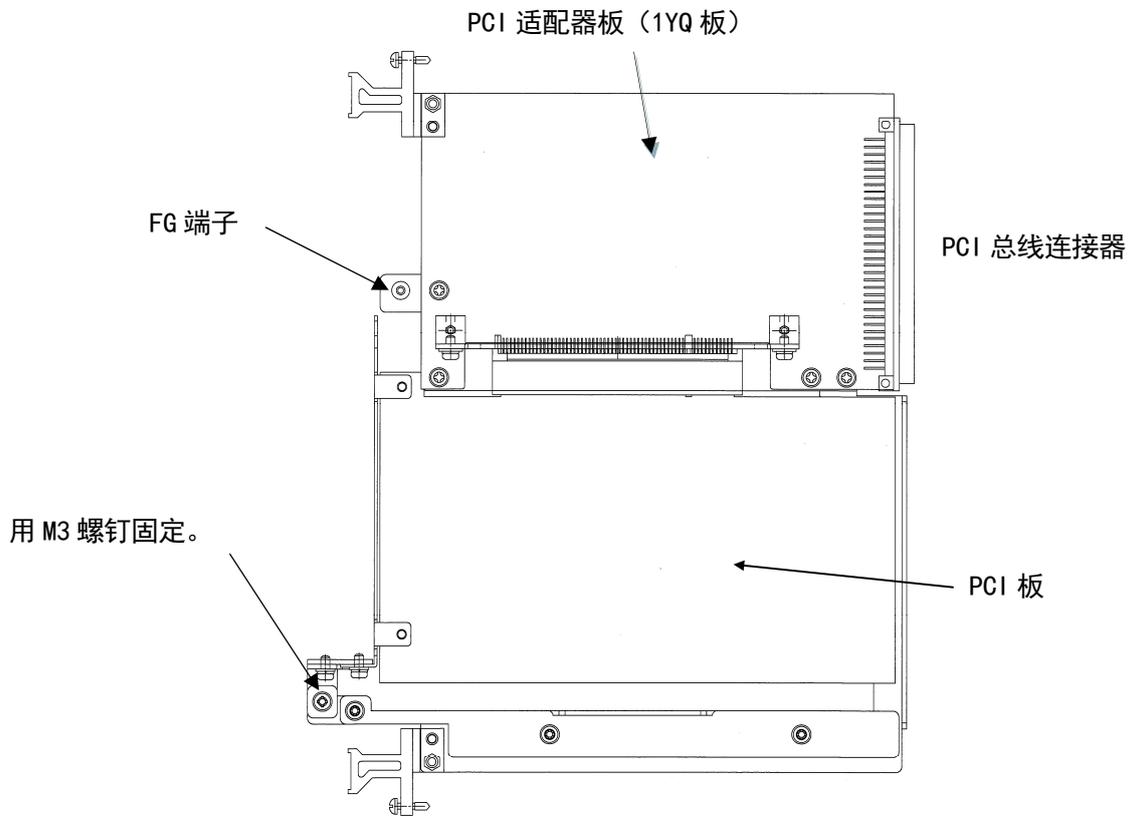
1. 1YQ 板附带的金属板对准 PCI 卡的前面板的槽安装，并用 M3 螺钉固定。



**⚠ 小 心**

金属板的凸起部分要对准 PCI 卡的前面板的槽固定。如果固定错误，现场总线接口卡将与其他插槽的板产生干扰，可能引起电气系统的故障和损坏。

2. 把固定金属板的 PCI 卡安装在 1YQ 板上，用 M3 螺钉固定。（请参照下一页中的图）
3. 用附带的接地线（KHI 部件号：50977-0151）用螺钉连接 1YQ 板的 FG 端子和控制器机壳的 FG 垫片。



4. 装有 PCI 板的 1YQ 板插入插箱内。

**! 小心**

1YQ 板的旁边装有其他选件板时，在安装 1YQ 板的状态下，请不要插入・取出旁边的选件板。现场总线接口卡的前面板有可能会与其他插槽的板产生干扰。

5. 把 1YQ 板固定在插箱后的作业，请参阅“5.0 插箱内选件槽安装板的安装方法”。

## 6.0 插箱内 1TR 板上安装板的安装方法

本章介绍给 E0x 控制器安装 1TR 板上安装板的方法。

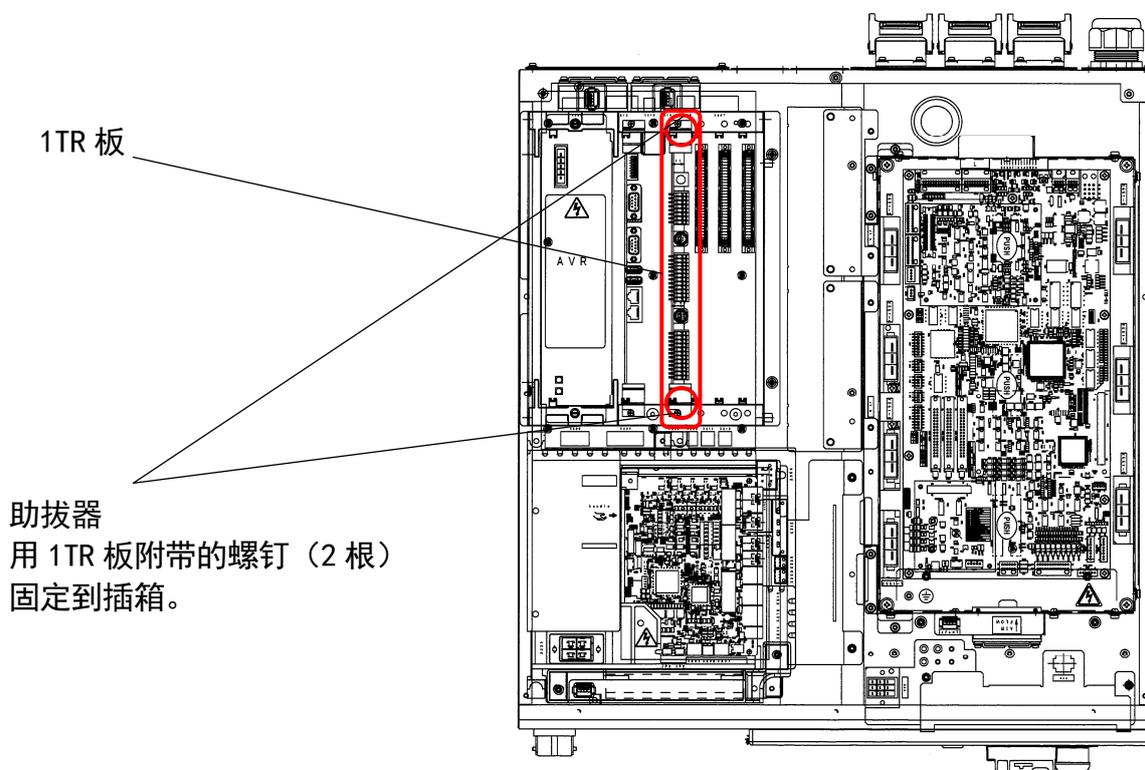
### 6.1 模拟输入板（1TH 板）的安装方法

本节介绍把模拟输入板（1TH 板）安装到 E0x 控制器的步骤。安装前进行的基板の設定、安装后与各种设备连接的步骤，请参阅模拟输入手册 90210-1251D\*\*。

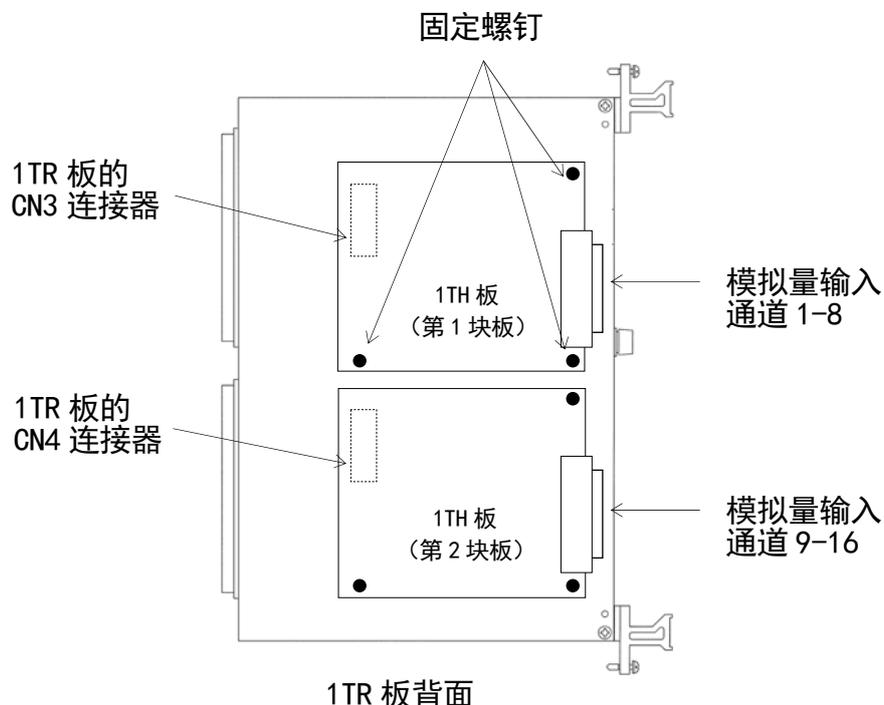
1. 1TH 板的部件号如下表所示。安装到控制器之前，请确认部件准确无误。

名称	部件号
1TH 板	50999-3001

2. 按照模拟输入手册 90210-1251D\*\*，进行开关和跳线连接器的设定。
3. 请确认控制器的控制电源已切断。
4. 拆下控制器的棚面板，并从插箱拆下 1TR 板。1TR 板是用助拔器附带 2 根螺栓固定到插箱的，拧松螺栓后方可拆下。（螺钉为防脱落螺钉，因此不能从助拔器上拿下来。）



5. 连接 1TH 板的 CN2 连接器和 1TR 板的 CN3 连接器或 CN4 连接器，用螺钉把 1TH 板固定到 1TR 板上。



**[ 注 意 ]**

- 如果连接任何其他板（1SQ 板等）至 1TR 板上的 CN3 或 CN4 的话，则只可以连接 1 块 1TH 板。
- 当只连接 1 块 1TH 板时，识别 CN3 或 CN4 为通道 1-8。
- 当连接 2 块 1TH 板时，识别 CN3 为通道 1-8，识别 CN4 为通道 9-16。

6. 将装有 1TH 板的 1TR 板按原样连接到插箱上。并用 1TR 板的助拔器附带的 2 根螺钉牢牢地固定到插箱上。
7. 阅读“1.5 有关向 E0x 控制器的外部 I/O 信号输入”后，进行各板和外部设备的接线。有关接线的详情，模拟输入手册 90210-1251D\*\*中有详细记载，请务必在阅读后进行接线。
8. 安装控制器的棚面板，按原样用螺钉固定。

## 6.2 传送装置同步编码器接口板（1SQ 板）的安装方法

本节介绍把传送装置同步编码器接口板（1SQ 板）安装到 E0x 控制器的步骤。安装前进行的基板的设定、安装后与各种设备连接的步骤，请参阅 1SQ 板硬件手册 90210-1241D\*\*。

1SQ 板有 2 中规格，一种是对应 1 个编码器的编码器 1 输入规格，另一种是对应 2 个编码器的编码器 2 输入规格。另外，传送装置同步用控制器线束的输入输出连接器有 D-SUB 连接器和端子台 2 种。

1. 1SQ 板和控制器线束的部件号和规格如下表所示。安装到控制器之前，请确认安装板、控制器线束是否符合其规格。

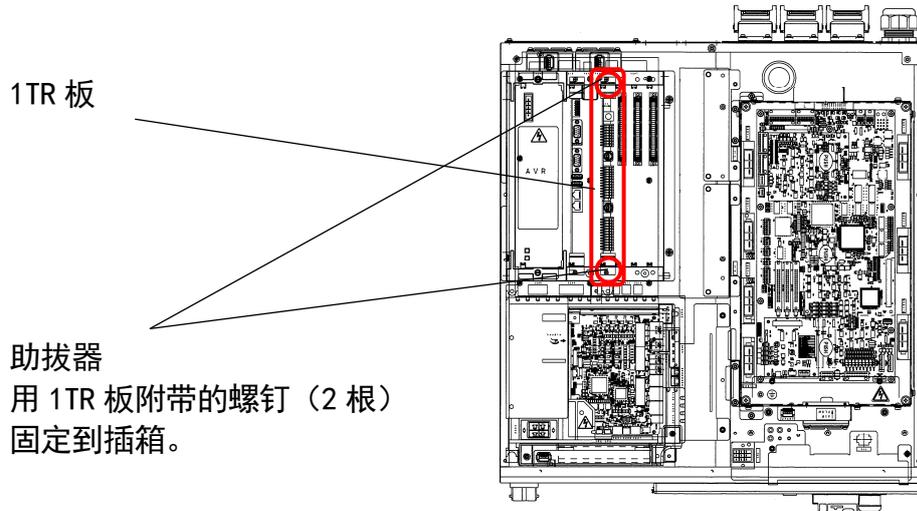
规格	1SQ 板部件号	控制器线束部件号
1 输入、D-SUB 连接器	50999-2863	50977-0713
1 输入、端子台		50977-0715
2 输入（有分配功能）、DSUB 连接器	50999-2864	50977-0717
2 输入（有分配功能）、端子台		50977-0719

### 【 注 意 】

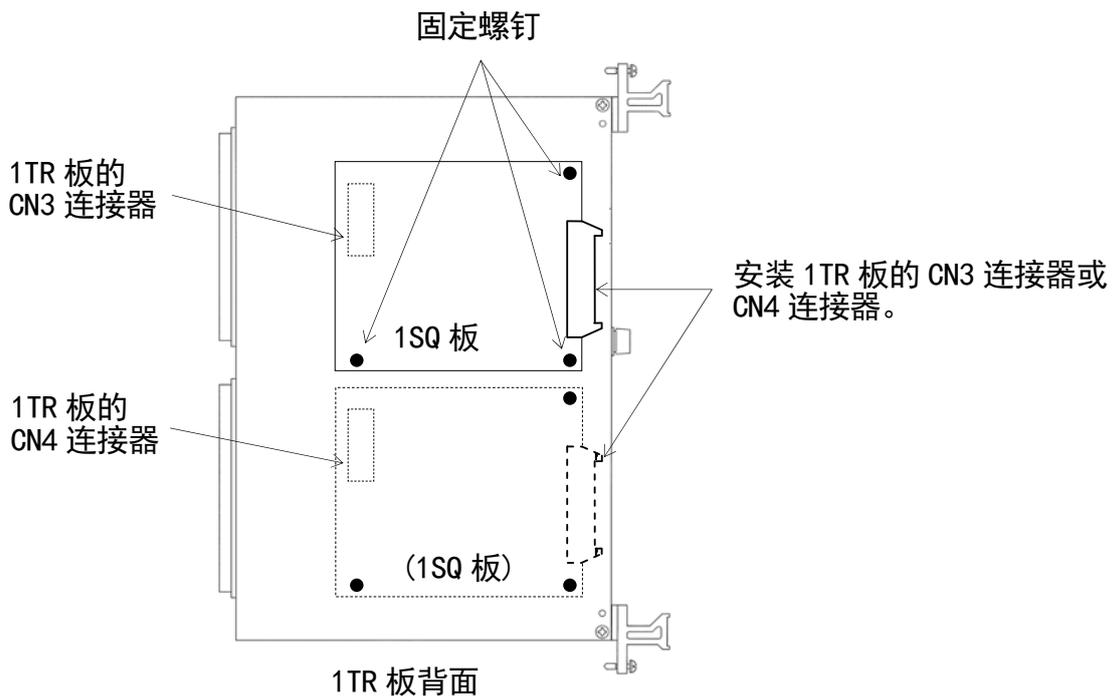
- E0x 控制器只能连接 1 块 1SQ 板。  
（不能连接 2 块 1SQ 板。）
- 如果连接任何其他板（1TH 板等）至 1TR 板上的 CN3 或 CN4 的话，不能连接 1SQ 板。
- 与传送装置同步功能共同使用外部轴用单轴放大器时，请先安装外部轴用单轴放大器。  
（如果先安装传送装置同步用的线束，安装外部轴用单轴放大器时将会产生干扰。）

2. 根据 1SQ 板硬件手册 90210-1241D\*\*，进行开关和跳线连接器的设定。
3. 请确认控制器的控制电源已切断。
4. 拆下控制器的棚面板、并从插箱拆下 1TR 板。1TR 板是用助拔器附带 2 根螺栓固定

到插箱的, 拧松螺栓后方可拆下。(螺钉为防脱落螺钉, 因此不能从助拔器上拿下来。)

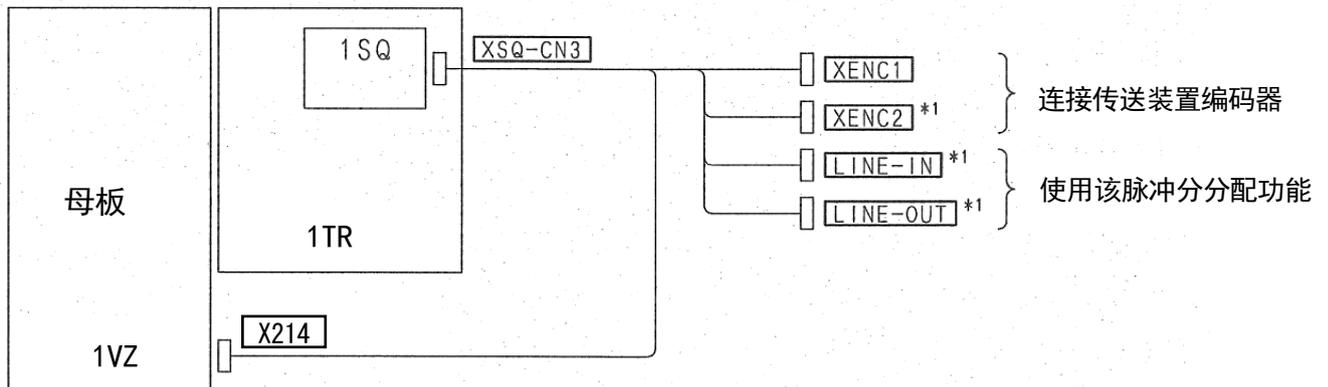
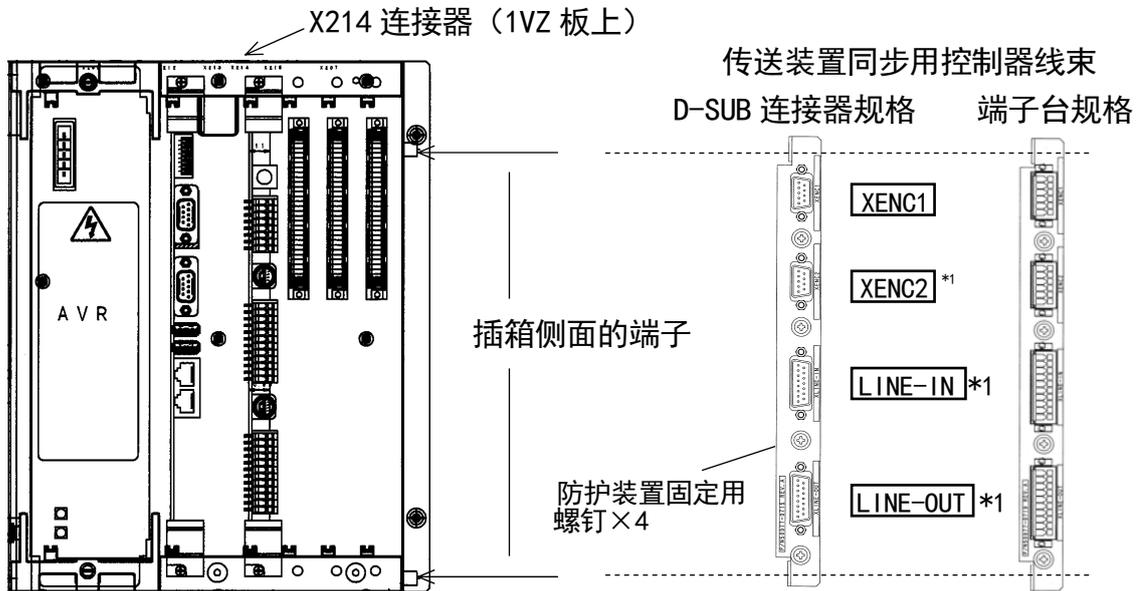


5. 连接 1SQ 板的 CN1 连接器和 1TR 板的 CN3 连接器或 CN4 连接器, 用螺钉把 1SQ 板固定到 1TR 板上。

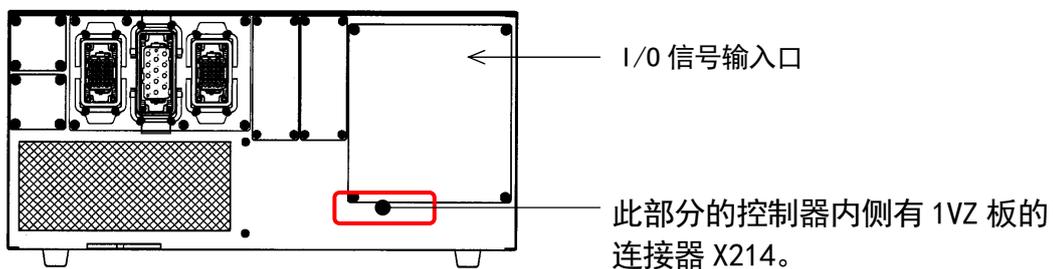


6. 将装有 1SQ 板的 1TR 板按原样连接到插箱上。并用 1TR 板的助拔器附带的 2 根螺钉牢牢地固定到插箱上。

7. 传送装置同步用的控制器线束如下图所示用螺钉固定到插箱侧面的端子。把传送装置同步用的控制器线束连接到 1SQ 板的连接器 CN3、1VZ 板的连接器 X214。与 1VZ 板的连接，拆下控制器背面的 I/O 信号输入口的薄板后进行。



注\*1 只存在编码器 2 输入规格。



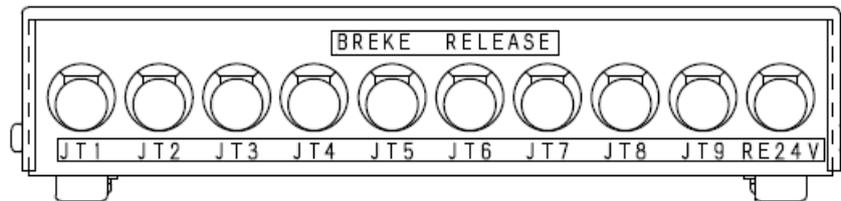
8. 阅读“1.5 有关向 E0x 控制器的外部 I/O 信号输入”后，进行各板和外部设备的接线。有关接线的详情，1SQ 板硬件手册 90210-1241D\*\*中有详细记载，请务必在阅读后进行接线。
9. 安装控制器的栅面板，按原样用螺钉固定。

## 7.0 刹车释放开关箱的安装方法

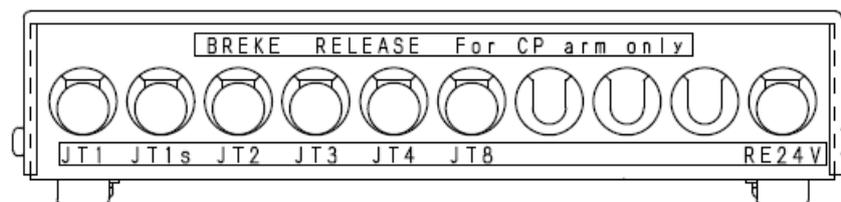
本章介绍给 E0x 控制器安装刹车释放开关箱的方法。有关详细的使用方法，请参阅 E0x 系列控制器安装和连接手册 90202-1143D\*\*。

1. 刹车释放开关箱有 CP 系列外机器人用的和 CP 系列用的 2 种。刹车释放开关箱的规格和部件号如下表所示。安装到控制器之前，请确认部件准确无误。

规格	部件号
CP 系列外的机器人用	50818-0015
CP 系列用	50818-0038



CP 系列外的机器人用刹车释放开关箱



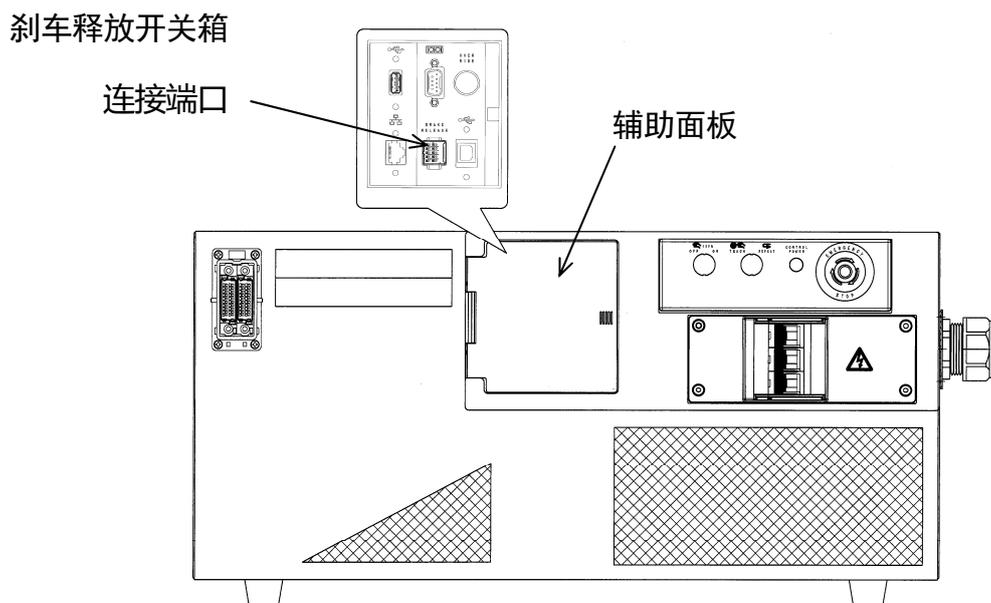
CP 系列机器人用刹车释放开关箱

2. 请确认控制器的控制电源已切断。
3. 为了防止人员伤害和财产损失，如果刹车释放有人身伤害的危险，在释放刹车之前，用适当的方法支撑机器人手臂、手臂末端的工具和负荷。有关详情，请参阅 E0x 系列控制器安装和连接手册 90202-1143D\*\*。

**警告**

当没有马达驱动电源时，电磁刹车锁定并保持机器人手臂的位姿。如果没有手臂的支撑，操作此刹车释放开关可能会使负重轴下落。根据机器人的位姿、手臂末端工具的重量和手腕轴的姿势，悬伸的轴—特别 JT2 和 JT3—将会最快速地落下。操作此开关时，请呆在可以观察整个机器人手臂的地方并且要一直观察手臂。

4. 打开辅助面板，把来自刹车释放开关箱的线束连接到刹车释放开关箱连接端口。



E0x 控制器的刹车释放开关箱连接端口位置

5. 请务必参阅 E0x 系列控制器安装和连接手册 90202-1143D\*\*，使用刹车释放开关。
6. 使用刹车释放开关箱后，关闭辅助面板。

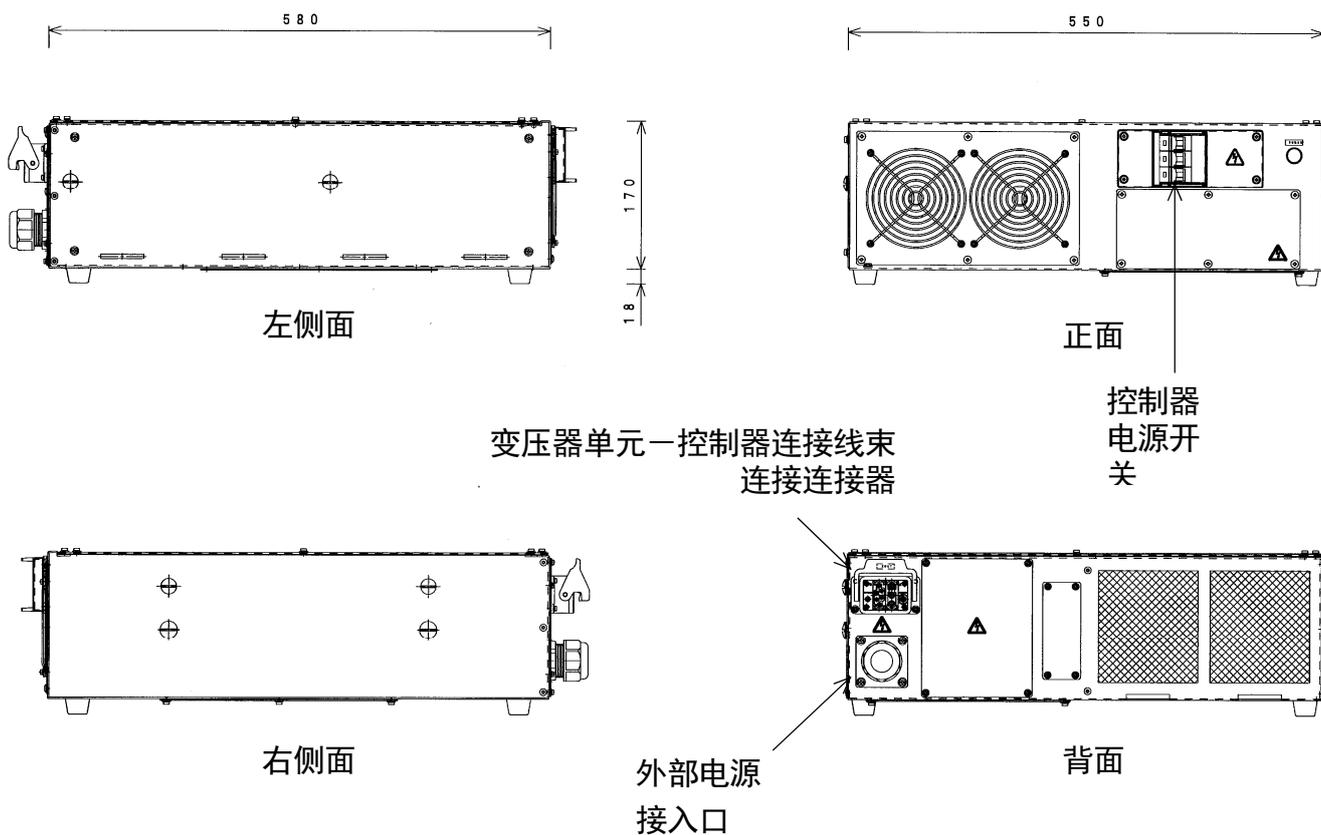
### 8.0 变压器单元的安装方法

有关将变压器单元安装到 E0x 控制器的步骤，记载在 E0x 系列控制器安装和连接手册 90202-1143D\*\*中。本手册仅介绍部件号、外观。

部件名	部件号
变压器单元	50807-0145
变压器单元控制器连接线束	50979-0489L01

※ 连接变压器单元和控制器，需要“9.0 变压器单元控制器连接支架组的安装方法”所记载的连接支架。

变压器单元外观



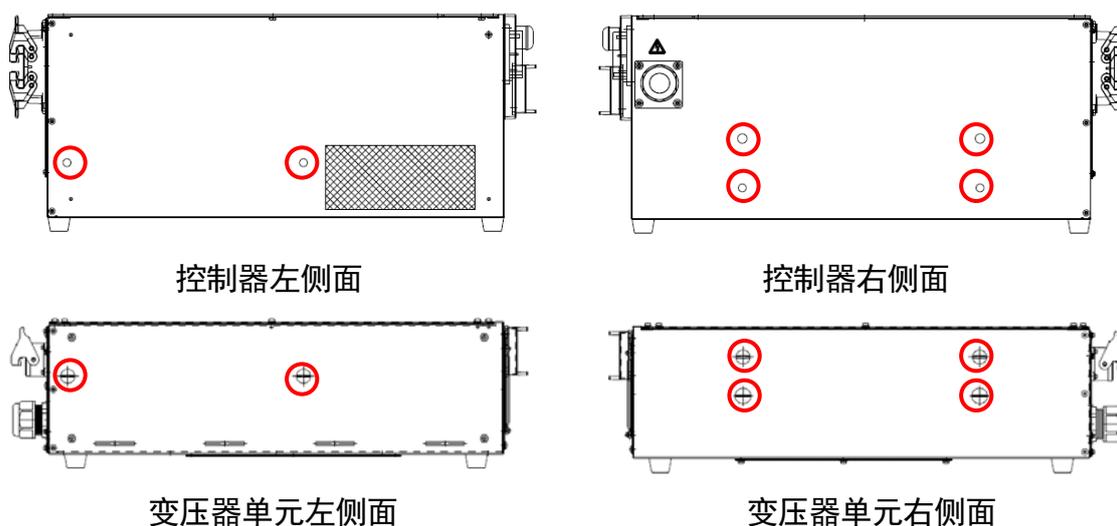
### 9.0 变压器单元控制器连接支架组的安装方法

本章介绍将连接 E0x 控制器和变压器单元的支架、支架组附带的部件安装到控制器的方法。

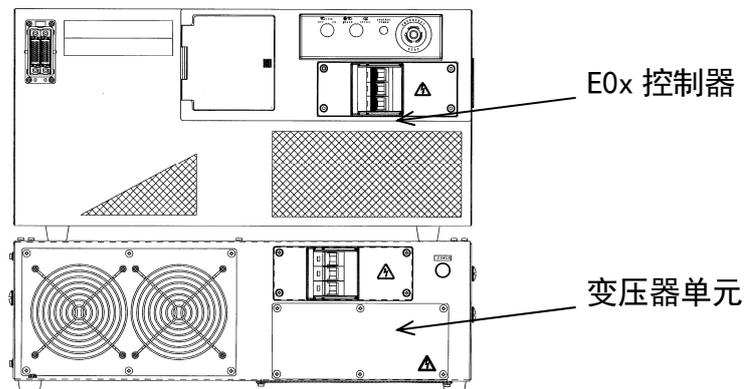
1. 支架组包含的部件、部件号、个数如下表所示。安装到控制器之前，请确认部件准确无误。

No.	部件号	部件名	个数
	50833-0121	变压器单元控制器连接支架组	
1	60835-0876	左侧面连接支架	1
2	60835-0875	右侧面连接支架	1
3	60303-0487	连接支架用取付垫圈	8
4	60300-2288	连接支架用固定螺栓 (M8-18)	8
5	60300-2265	吊环	2
6	60419-0050	橡胶脚	4
7	60302-0055	橡胶脚用固定螺钉 (M4-12)	4

2. 下图的○所示处安装的空塞，用一字螺丝刀等拆下。



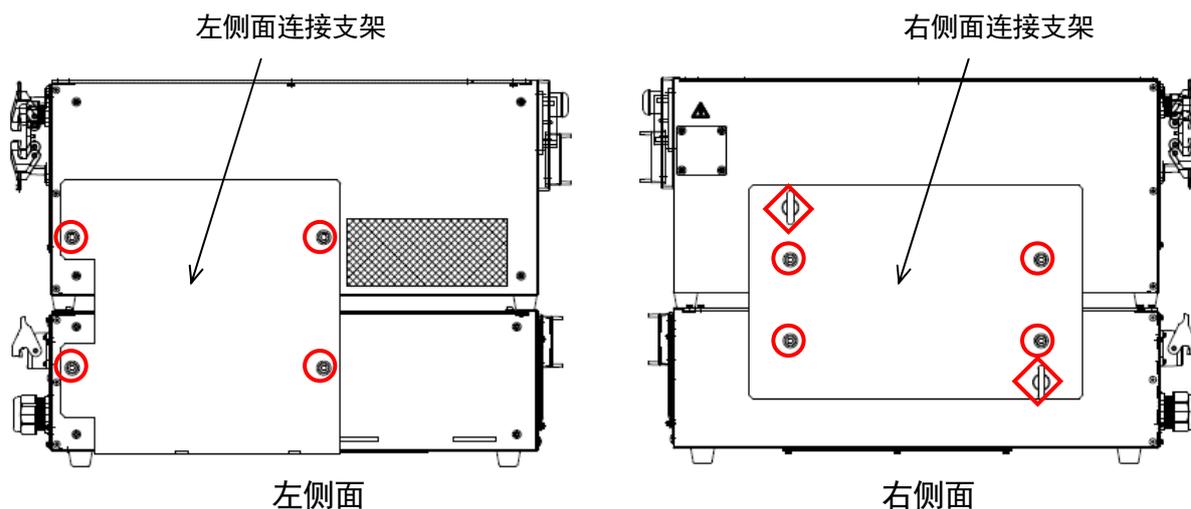
3. 如下图所示在变压器单元的上部放置 E0x 控制器。



**小心**

1. 有关安装、搬运的详情，都记载在 E0x 系列控制器安装和连接手册 90202-1143DJ\*中，请务必阅读该手册后进行作业。
2. 安装时，请小心避免冲击控制器。
3. 控制设备有它的质量（E01, E02, E04: 40 kg, E03: 45 kg、变压器单元: 45 kg），因此不能只用手指尖抬。

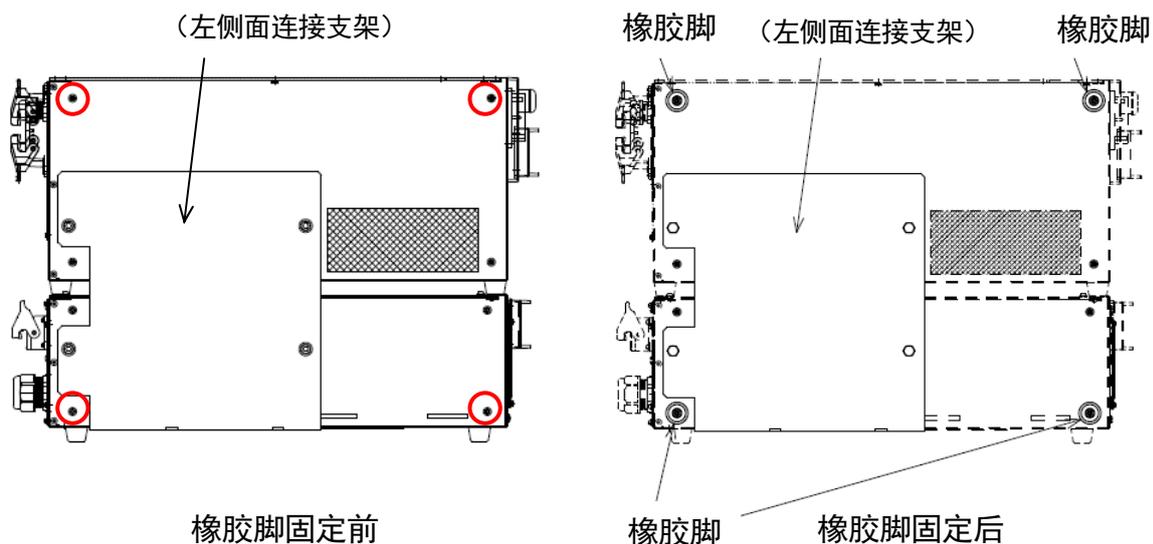
4. 下图中用○所示的位置把左侧面连接支架(1)、右侧面连接支架(2)用连接支架用固定垫圈(3)、连接支架用固定螺栓(4)各 8 个固定（按支架、垫圈、螺栓的顺序固定）。建议以紧固力矩 25 [N·m] 来紧固螺栓。



**小心**

支架和螺栓之间务必安装垫圈。如果没有垫圈的话，将会固定不牢靠。

5. 上一页下面的图中用◇表示的位置安装 2 个吊环 (5)。建议以紧固力矩 12[N·m] 来紧固吊环。
6. 拧下左下图中用○所示位置的 4 根螺栓。取下螺栓的位置用 4 个橡胶脚 (6)、螺栓 (7) 固定。(不使用橡胶脚固定前的螺栓。)



### 小心

在连接控制器和变压器单元的状态下，合计质量超过 90 kg，因此即使是 2 个人也不能搬运。请使用吊绳或拆开连接后分别搬运。有关搬运的详情，记载在 E0x 系列控制器安装和连接手册 90202-1143DJ\*中，请务必阅读该手册后再进行操作。

## 10.0 进气口过滤器的安装方法

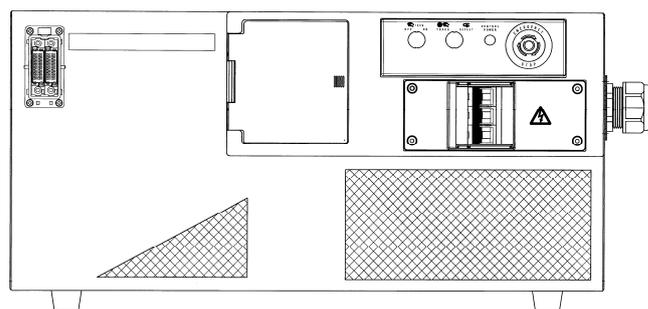
本章介绍给 E0x 控制器及变压器单元安装进气口过滤器的方法。

### 10.1 安装到 E0X 控制器的方法

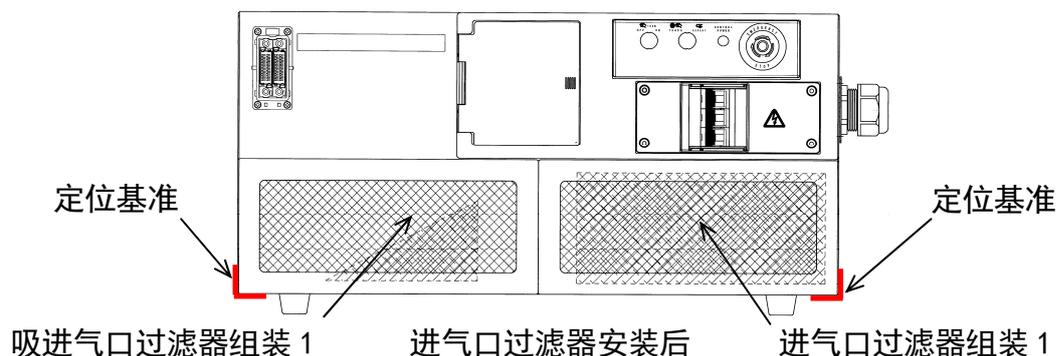
1. 过滤器的安装需要下表所示的控制器用进气口过滤器套件。安装到控制器之前，请确认部件准确无误。

部件名		部件号	个数
E0x 控制器用进气口过滤器套件		50833-0135	
内 訳	进气口过滤器组装 1	50833-0137	2
	进气口过滤器组装 2	50833-0138	1

2. 把下图所示的边缘作为定位基准，用磁铁把进气口过滤器组装 1 安装到控制器前面。  
(磁铁安装在进气口过滤器上。)



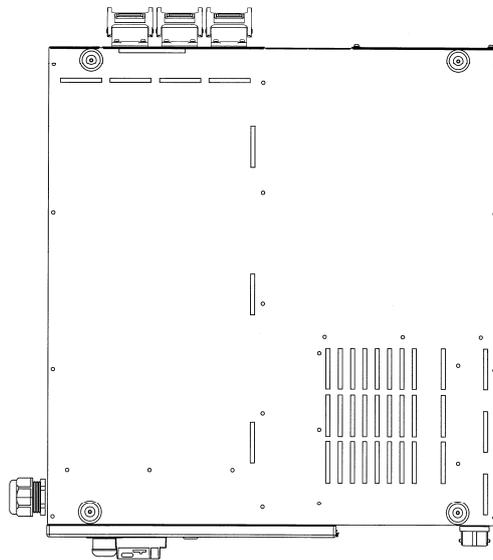
控制器前面（进气口过滤器安装前）



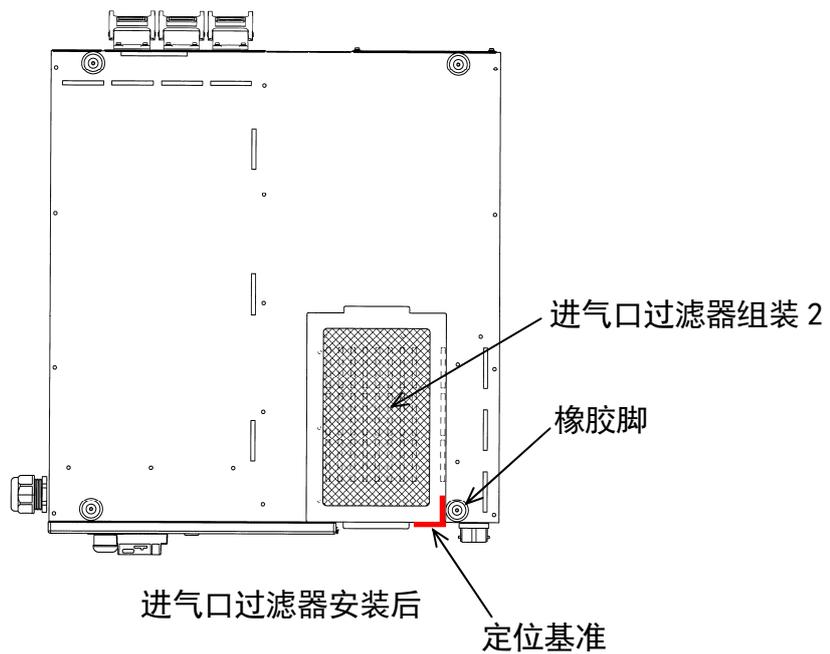
### 注意

过滤器的堵塞降低控制器内部的冷却能力，会引起内部部件的故障。定期检查过滤器，必要时请清或更换它。

3. 把下图所示的边缘及橡胶脚端点作为定位基准,用磁铁把进气口过滤器组装 2 安装到控制器底面。(磁铁安装在进气口过滤器上。)



控制器底面 (进气口过滤器安装前)



进气口过滤器安装后



**注意**

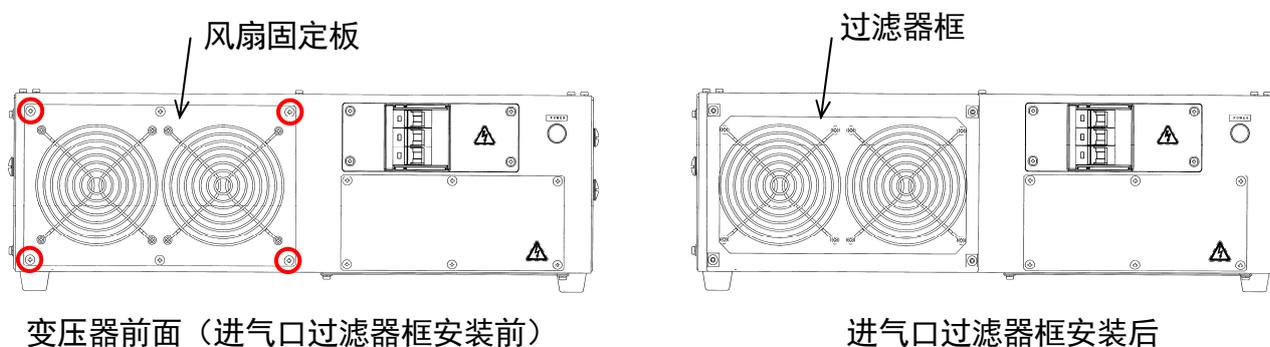
过滤器的堵塞降低控制器内部的冷却能力,会引起内部部件的故障。定期检查过滤器,必要时请清或更换它。

## 10.2 安装到变压器单元的方法

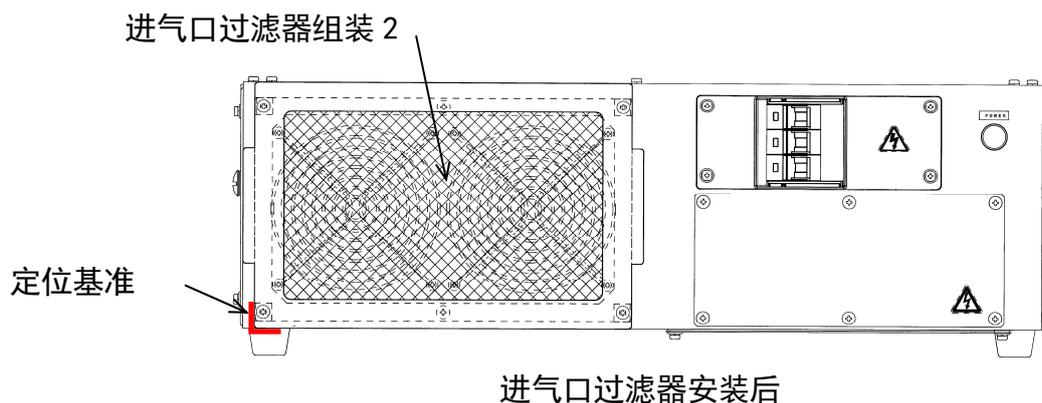
1. 过滤器的安装需要下表所示的变压器单元用进气口过滤器套件。安装到变压器单元之前，请确认部件准确无误。

部件名		部件号	个数
变压器单元用进气口过滤器套件		50833-0136	
分项	变压器用过滤器框	60835-0909	1
	进气口过滤器组装 2	50833-0138	1

2. 拧松变压器前面的下图所示○位置的 4 根螺钉，用拧下的 4 根螺钉跟风扇固定板一起固定过滤器框。



3. 把下图所示的边缘作为定位基准，用磁铁把进气口过滤器组装 2 安装到过滤器框。（磁铁安装在进气口过滤器上。）



### 注意

过滤器的堵塞降低控制器内部的冷却能力，会引起内部部件的故障。定期检查过滤器，必要时请清或更换它。

---

川崎机器人控制器 E0x 系列  
选件安装手册

---

2015 年 6 月 : 第一版  
2015 年 8 月 : 第二版

川崎重工业株式会社出版

90210-1293DCB