

THK 电动引动器 控制器系列步进驱动器控制器

TSC

使用说明书

No.6120-2(0)C

目录

1
前言
1-1

1. 前言	1-2
1-1 致辞	1-2
1-2 关于本书	1-2
1-3 关于本产品的适用	1-3
1-4 关于产品支持	1-3
1-5 关于相关的使用说明书	1-3
1-6 产品信息与公司信息	1-3
2. 安全注意事项	1-4
2-1 关于注意事项的等级	1-4
2-2 关于注意事项的内容	1-4
2-3 安全注意事项	1-5
3. 系统构成	1-6
3-1 系统构成图	1-6
4. 使用前的流程	1-7

2
设置
2-1

1. 确认产品	2-2
1-1 确认TSC的包装内容	2-3
1-2 选购件	2-5
1-3 各部分的名称与作用	2-6
1-4 产品的保管与废弃	2-7
2. 设置方法	2-8
2-1 关于设置环境	2-8
2-2 设置TSC	2-9

3
配线
3-1

1. 配线方法	3-2
1-1 整体配线	3-3
1-2 电源与外部设备的连接	3-4
1-3 与计算机的连接	3-11
1-4 与TDO的连接	3-11
1-5 外部设备	3-12

2. 外部输入输出(CN1)	3-13
2-1 电气规格	3-13
2-2 信号名称	3-15
2-3 针分配	3-19
2-4 选购件I/O电缆	3-25
1. 概要	4-3
1-1 功能模式的种类	4-3
1-2 根据使用目的选择	4-3
1-3 时序图(位置移动通用)	4-4
2. 功能模式0、2、3	4-5
2-1 STEP No.的指定与执行	4-5
2-2 STEP No.的指定方法	4-5
2-3 动作结束的STEP No.的求出方法	4-5
2-4 时序图	4-6
3. 功能模式1	4-7
3-1 手动动作	4-7
3-2 位置示教	4-7
3-3 位置示教方法	4-8
3-4 STEP No. 的指定与执行	4-8
3-5 动作结束的STEP No.的求出方法	4-8
3-6 时序图(通常模式)	4-8
3-7 时序图(示教模式)	4-9
4. 功能模式4	4-10
4-1 STEP No.的指定与执行	4-10
4-2 移动指令方式	4-10
4-3 动作结束的STEP No.的求出方法	4-11
4-4 时序图	4-11
5. 功能模式5	4-12
5-1 STEP No.的指定与执行	4-12
5-2 移动指令方式	4-12
5-3 位置检测信号	4-12
5-4 时序图	4-13

1. 运转模式	5-4
1-1 MANUAL模式	5-5
1-2 AUTO模式	5-5
1-3 MANUAL模式切换	5-5
2. 停止模式	5-6
2-1 无效	5-6
2-2 自动伺服OFF1(ASO1)	5-6
2-3 自动伺服OFF2(ASO2)	5-6
2-4 自动伺服OFF3(ASO3)	5-6
2-5 全伺服控制(SERVO)	5-7
3. 伺服ON	5-8
3-1 伺服ON	5-8
4. 原点复归	5-9
4-1 原点复归方法	5-9
4-2 关于移动方向的正负	5-9
5. 暂停	5-10
5-1 暂停	5-10
6. 手动动作	5-11
6-1 手动动作	5-11
7. 定位动作	5-12
7-1 定位动作	5-12
8. 押付动作	5-13
8-1 押付动作	5-13
9. 扭矩判定	5-14
9-1 扭矩判定	5-14
10. 区域判定	5-15
10-1 区域判定	5-15
11. 速度切换	5-16
11-1 速度切换	5-16

目录

5 运转与调整

5-1

12. 制动器解除	5-17
12-1 通过开关进行解除	5-17
12-2 通过外部输入输出进行解除	5-17
13. 一般注意事项	5-18
13-1 一般注意事项	5-18
14. 参数	5-19
14-1 参数：引动器信息	5-19
14-2 参数：引动器动作设定	5-19
14-3 参数：外部接口	5-22
14-4 参数：伺服增益	5-23

6 故障排除

6-1

1. 警报一览	6-2
1-1 警报一览	6-2
1-2 关于发生警报时的伺服状态	6-3
2. 警报代码	6-4
2-1 警报代码	6-4
3. 警报的原因与措施	6-5
3-1 警报的原因与措施	6-5

7 关于维护与保修

7-1

1. 维护与检查	7-2
1-1 驱动器控制器TSC的耗材耐久性的大致标准	7-2
2. 产品保修	7-3
2-1 免费保修期	7-3
2-2 使用条件(范围)	7-3
2-3 保修范围	7-3
2-4 保修职责的负责	7-4
2-5 交接条件	7-4

8 技术资料

8-1

1. 驱动器控制器TSC	8-2
1-1 规格与尺寸图	8-2
2. 电缆类	8-3
2-1 连接电缆	8-3

1. 前言

关于本章

本章介绍了本产品的概要。

说明了开始作业之前应了解的有关本产品的内容。



介绍了本产品与本书。

1. 前言 1-2

- 1-1. 致辞 1-2
- 1-2. 关于本书 1-2
- 1-3. 关于本产品的适用 1-3
- 1-4. 关于产品支持 1-3
- 1-5. 关于相关的使用说明书 1-3
- 1-6. 产品信息与公司信息 1-3

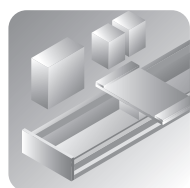


介绍了使用本产品时应遵守的一般注意事项。

为了确保安全，请在使用之前仔细阅读，并务必遵守。

2. 安全注意事项 1-4

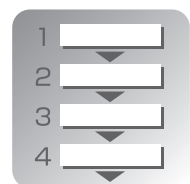
- 2-1. 关于注意事项的等级 1-4
- 2-2. 关于注意事项的内容 1-4
- 2-3. 安全注意事项 1-5



介绍了本产品与构成的外围设备。

3. 系统构成 1-6

- 3-1. 系统构成图 1-6



介绍了使用本产品之前的设置、设定工序。

4. 使用前的流程 1-7

1. 前言

1-1

致辞

感谢您购买本公司产品。

本公司设计并制造包括各种搬运装置在内的各种封装装置、自动组装装置与定位装置等，以便安装到各种用途的装置中使用。

希望通过本公司独创的构想与独自的技术而生产的产品能为大家的发展助一臂之力。

1-2

关于本书

1-2-1

对象读者

产品的组装设计、设置、配线与维护负责人员或实际使用人员。

1-2-2

作用

本书说明了产品的正确使用方法与注意事项等。

为了最大限度地发挥产品的性能并确保长期使用，请仔细阅读本书，在充分理解内容的基础上，安全、正确地使用产品。

通过本公司主页打开本书阅读时或打印后阅读时，请将本书保管在可随时阅读的场所。

1-2-3

要求与注意事项

- 禁止使用本书中未提及的产品。
- 禁止擅自复制、转载或出借本书的部分或全部记载内容。
- 说明内容可能会因产品改进等进行变更，恕不事先通告。
- 本公司对本书内容进行了精心编排以期万全，但部分错误在所难免，如您发现错误或疑问之处，请与THK联系。
- 本书中使用的图形等为代表性范例，可能会与您的产品不同。
- 不论任何理由，本公司都对因使用本书而产生的后果不承担任何责任，敬请谅解。
- 特殊产品也以本书为准，但以交货规格图或交货规格书中规定的内容优先。
※ 特殊产品是指材质或规格不同于产品目录中的标准产品的产品。

1-2-4

关于本书的标记

重要

- 表示使用时，如果不遵守，则无法充分发挥产品功能的事项或可能导致错误或损坏的事项。

补充

- 是说明内容的补充事项。

参考

- 是说明内容的参考事项。

1. 前言

1-3 关于本产品的适用

- 本产品不能用于在性命攸关的状况下使用的设备或系统。
- 需要将本产品适用于乘用移动体、医疗、航空宇宙、核能、电力设备或系统等特殊用途时，请务必事先向本公司咨询。
- 本产品虽然在严格的质量管理条件下生产，但并不意味着绝对不会发生故障。将本产品用于可能会因本产品故障而导致严重事故或损失的设备时，请设置可预防这些严重事故或损失的安全装置或备用装置。

重要

- 购买驱动器控制器TSC时，请选择要使用的电动引动器。请按事先确定的组合进行使用。（→P.2-3）

1-4 关于产品支持

有关下述内容，请向THK咨询协商。

- 与本产品有关的技术支持

1-5 关于相关的使用说明书

- 使用驱动器控制器TSC时，也请根据需要阅读下述使用说明书。
 - 控制器系列 设置工具D-STEP
 - 控制器系列 数字操作面板TDO

1-6 产品信息与公司信息

有关最新的产品信息与公司信息，建议定期访问本公司主页进行浏览。

- 主页URL: <http://www.thk.com/cn/>
- 电动引动器网站URL: <http://www.ea-thk.com/cn/>

2. 安全注意事项

2-1 关于注意事项的等级

本书将有关安全的警告标识等级划分为“危险”、“警告”、“注意”三个等级。



表示若操作错误，极有可能导致人员死亡或重伤。



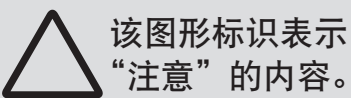
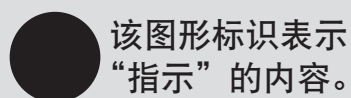
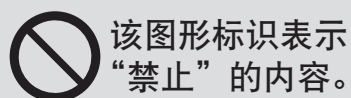
表示若操作错误，可能导致人员死亡或重伤。



表示若操作错误，可能导致人员受伤或只发生物品损坏。

2-2 关于注意事项的内容

本书根据内容将注意事项划分为“禁止”、“指示”、“注意”这三种，请确认。



2. 安全注意事项

2-3

安全注意事项

⚠ 警告



一般禁止

- 引动器动作期间或处于可动作状态时，请勿进入到包括装载物在内的可动部的动作范围内。
否则会因接触而导致受伤。



一般指示

- 产品发生故障或发现有异常时，请切断驱动器控制器TSC的电源。
否则可能因引动器误动作而导致损坏或受伤。



小心触电

- 切勿接触驱动器控制器TSC的内部。
否则可能导致触电。
- 请勿损伤或夹住电缆，或向电缆施加过大的力。
否则可能导致触电。



禁止拆卸

- 切勿改造产品、进行拆卸或追加加工。
否则可能导致受伤或故障。



小心高温

- 产品动作期间或刚刚切断电源不久，驱动器控制器TSC、电机或电机外罩部处于高温状态，请勿触摸。
否则可能导致烫伤。

⚠ 注意



一般禁止

- 请勿撞击产品或粗暴地投掷产品。
否则可能导致故障、损坏或受伤。
- 请勿频繁地打开或切断电源。
否则可能会因驱动器控制器TSC内部部件发热而导致故障或受伤。
- 请勿设定超出引动器规格的速度、加速度，或在引动器上装载超出规格的负载。
否则可能会因电机故障而导致意外事故或损坏。



一般指示

- 发生警报时，请排除原因，并在确认安全之后解除警报，然后重新开始运转。(→P.6-5)
否则可能会因故障而导致受伤。



小心着火

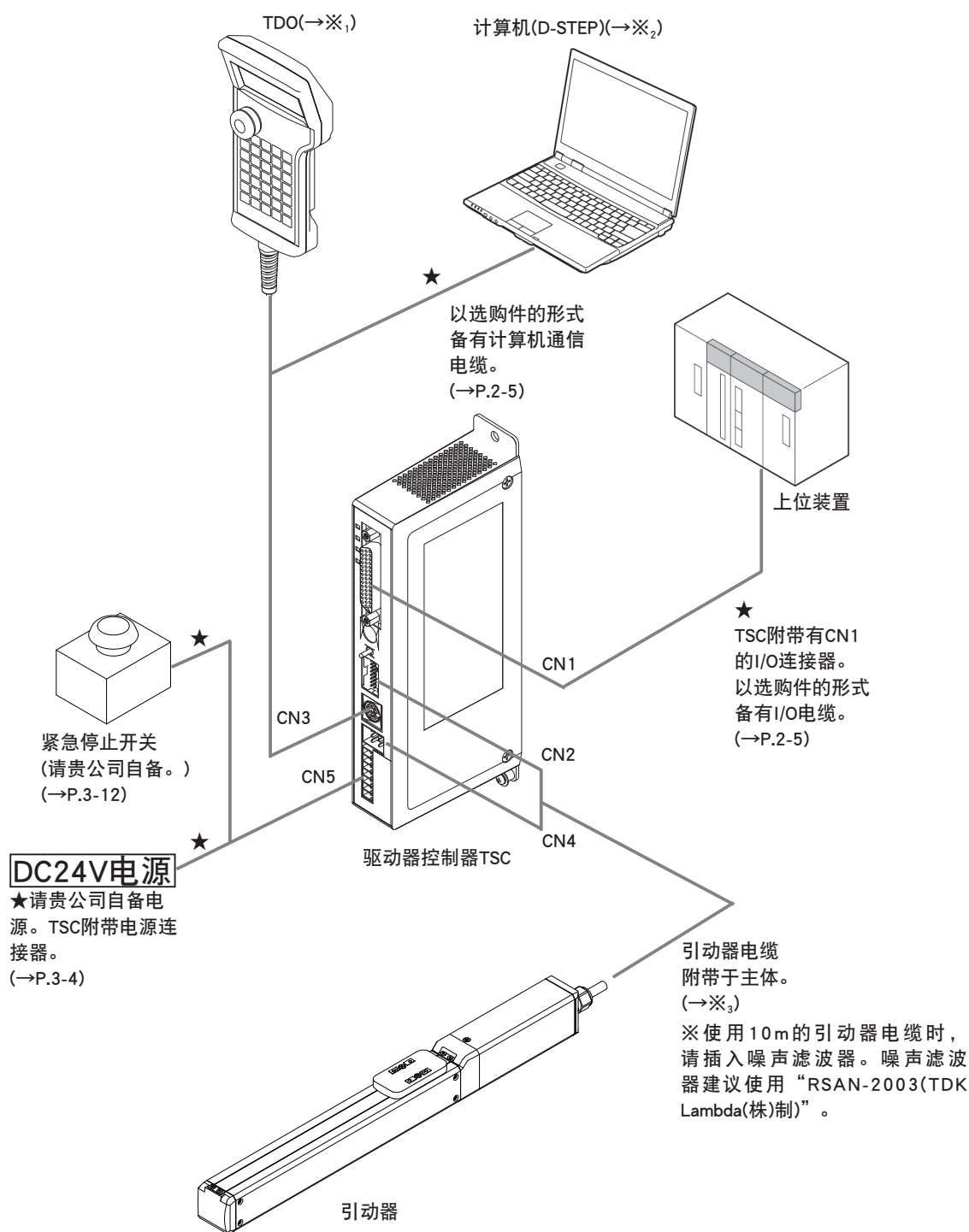
- 请以事先指定的组合使用本产品。
否则可能导致火灾或故障。
- 请遵守指定的输入电压。
否则可能导致火灾或故障。

3. 系统构成

3-1

系统构成图

- 下图所示为经济系列ES与驱动器控制器TSC组合时的代表性范例。
- 请客户自备用于连接★号设备的电缆。



※₁: 请参见TDO使用说明书。
 ※₂: 请参见D-STEP使用说明书。
 ※₃: 请参见ES/EC使用说明书。

4. 使用前的流程

1. 确认安全

- ①确认安全说明→P.1-4
- ②确认设置场所的安全→P.2-8
- ③确认设置→P.2-9～2-11

2. 准备

- ①准备所需设备→P.1-6
- ②确认包装内容→P.2-3～2-4

3. 设置

- ①确认设置环境→P.2-8
- ②设置→P.2-9～2-11

4. 配线

- ①连接各设备与电缆→P.3-2～3-25

5. 试运转与调整

- ①准备设置工具D-STEP
(请参见另册的使用说明书D-STEP)
- ②试运转→P.5-4～5-18
- ③设定参数→P.5-19～5-23

6. 设定设置工具

- ①设定设置工具
(请参见另册的使用说明书D-STEP)

2. 设置

关于本章

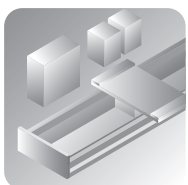
本章说明了确认包装内容以及在机械或设备上设置的方法。
主要供在机械或设备上设置本产品的人员阅读。



说明了本产品使用方面的
注意事项。

1. 确认产品 2-2

- 1-1. 确认TSC的包装内容2-3
- 1-2. 选购件2-5
- 1-3. 各部分的名称与作用2-6
- 1-4. 产品的保管与废弃2-7



说明了本产品的设置方
法。

2. 设置方法 2-8

- 2-1. 关于设置环境2-8
- 2-2. 设置TSC2-9

1. 确认产品

警告



一般禁止

- 关于驱动器控制器TSC与引动器的组合，请勿使用未记载TSC型号的引动器的组合。否则会引发意想不到的动作、事故及故障。

组合示例

引动器型号: ES4-06-0300B-TS/35PL-D00-S3

驱动器控制器型号: TSC-015B-MOD-ES4-06-D

注意



一般禁止

- 请勿坐在包装箱或产品上。否则可能导致故障、损坏或受伤。
- 搬运产品时，请勿握住电缆。否则可能导致电缆损坏或受伤。



一般禁止

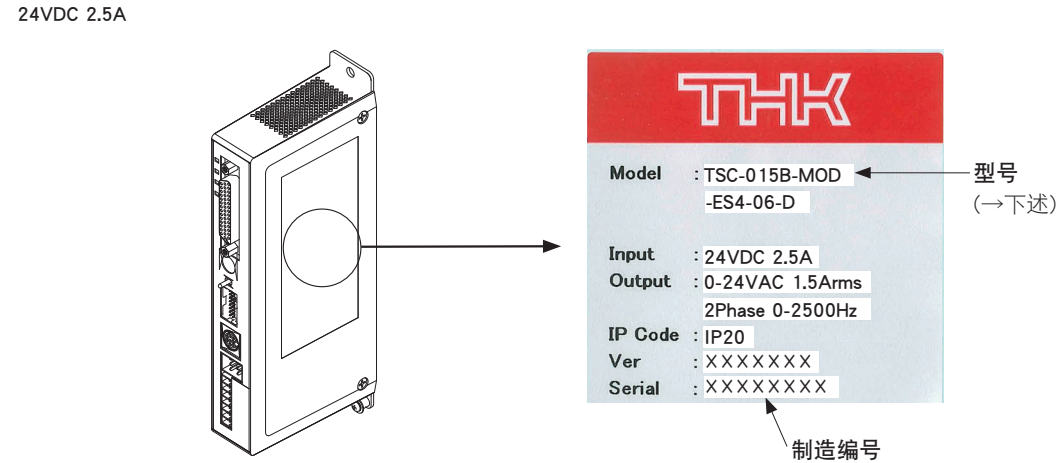
- 发现产品异常时，请勿使用。使用损坏的产品时，会因误动作而导致受伤或故障。发现问题时请与THK联系。

1. 确认产品

1-1 确认TSC的包装内容

1-1-1 确认产品的机种与型号

请确认订购产品与产品标签的型号。



〈型号构成〉

TSC — 015 B — MOD — ES6 — 06 — D — B

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

①型号	TSC: 驱动器控制器TSC
②电流值	015: 1.5A
③设计符号	B
④类型	MOD: 模式切换型
⑤适用引动器	ES3、ES4、ES5、ES6 ES3R、ES4R、ES5R、ES6R EC3、EC4(EC3H时选择“EC3”，EC4H时选择“EC4”。) EC3R、EC4R KRF4、KRF5、CKRF4、CKRF5
⑥适用引动器 滚珠丝杠导程	06 : 6mm 10 : 10mm 12 : 12mm
⑦原点位置	D : 电机侧 R : 电机相对侧
⑧制动器	无记号: 无制动器 B : 带制动器

注) 关于ET及EG用驱动器控制器TSC的型号构成，请参见各引动器的综合目录。

1. 确认产品

1-1-2 确认附件的种类和数量

由于未附带电缆，因此请客户另行自备。

部件类型	型号		个数
驱动器控制器	※参考产品标签		1
电源连接器	当前产品	传统产品	1
	FK-MCP 1,5/7-ST-3,81 (PHOENIX CONTACT制)	MPC300-38107 (DECA制) 	
I/O连接器	当前产品	传统产品	1
	插头 HD-44SP (MISUMI制)	插头 DBH44MCA (NSXD制) 	
	外罩 RDA-25H-UNC (MISUMI制)	外罩 DT44PB (NSXD制) 	1

1-1-3 确认产品没有损坏等异常

在确认结束到开始设置作业之前，请将产品放在包装箱内保管。

参考

●特殊产品时，请同时确认交货规格书。

1. 确认产品

1-2 选购件

1-2-1 D-STEP

设置工具。可从本公司主页免费下载。

※下载时，需要登录技术支持网站。

URL: <http://www.ea-thk.com/cn/>

另外，使用D-STEP时，需要计算机通信电缆。

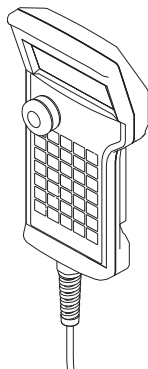
详情请确认D-STEP使用说明书。

1-2-2 TDO

驱动器控制器TSC、TLC及THC的数字操作面板。

型号: TDO-N

详情请确认TDO使用说明书。

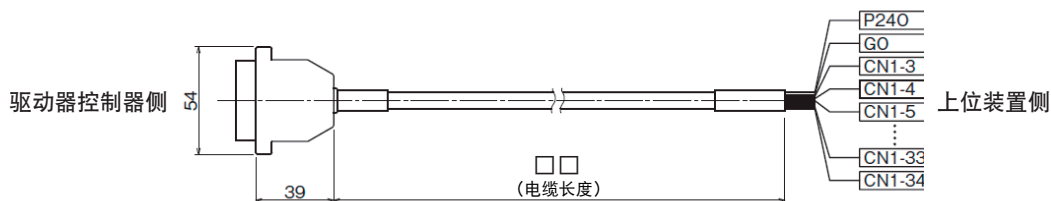


1-2-3 I/O电缆

焊接有外部输入输出信号(CN1)用I/O连接器部的电缆。

型号: CBL-TSC-IO-□□(03: 3m、05: 5m、10: 10m)

详情请参见(→P.3-14) (→P.3-25)

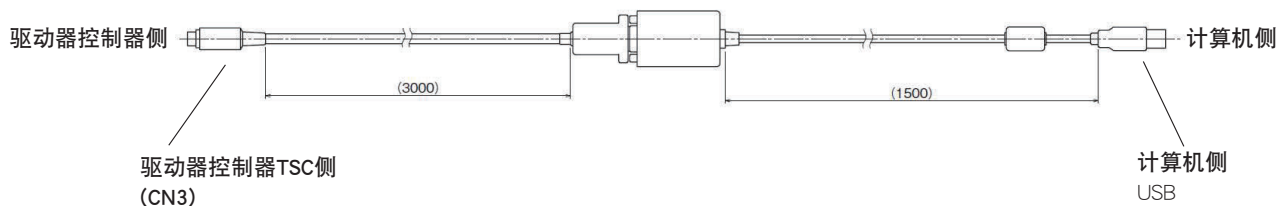


1-2-4 计算机通信电缆

使用D-STEP时的计算机通信电缆。

型号: CBL-COM-03

详情请确认D-STEP使用说明书。

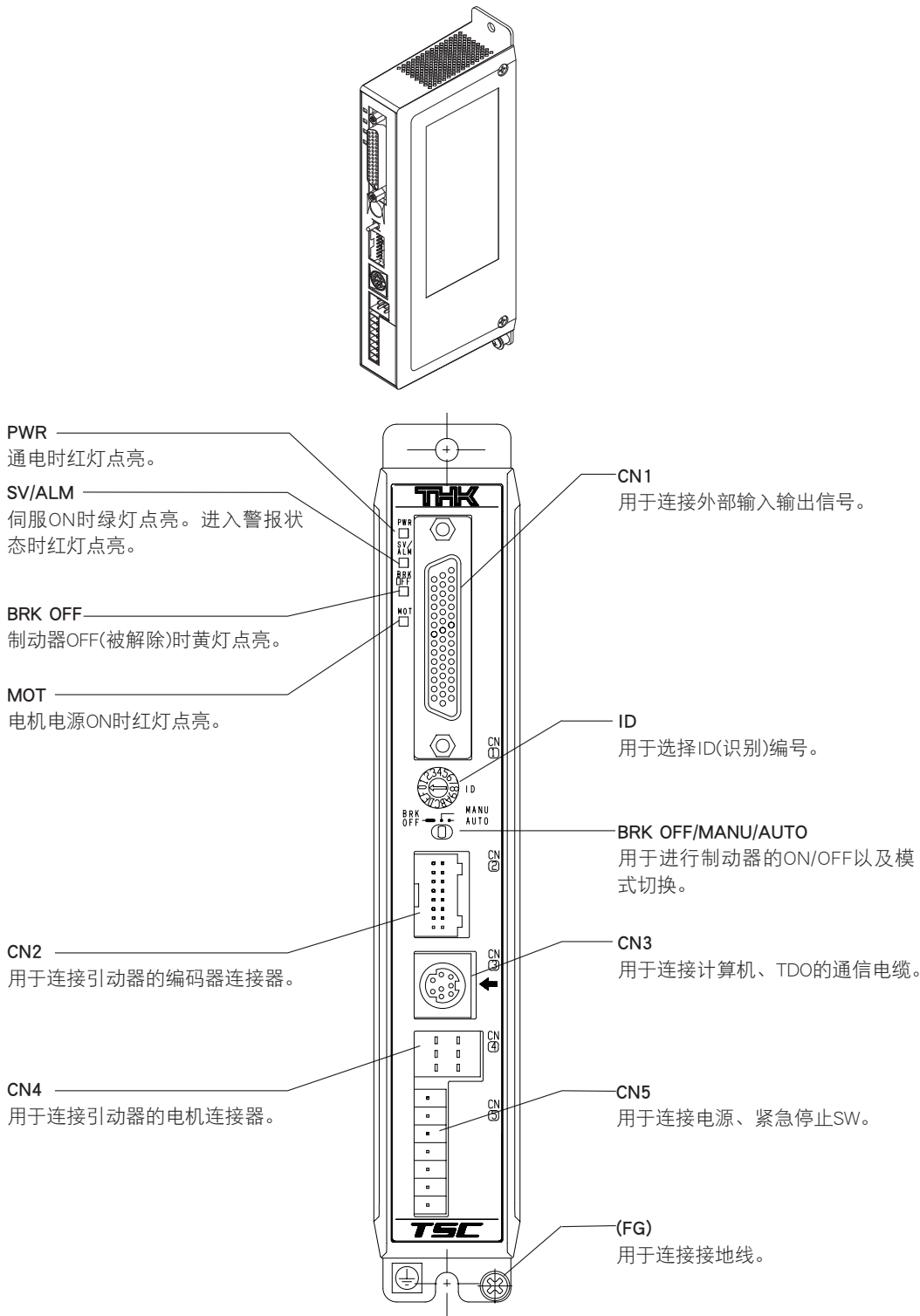


1. 确认产品

1-3 各部分的名称与作用

1-3-1 驱动器控制器TSC

- 主体附带有CN1与CN5用连接器。不附带电缆，请客户自备。CN1用时，选购件备有带电缆的型号。
(→P.2-5)(→P.3-25)
- 选购件备有CN3与计算机连接的电缆。(→P.2-5)



1. 确认产品

1-4

产品的保管与废弃

1-4-1

保管时

一段时间内不使用产品时，请用包装材料包装本产品，装入运输时使用的包装箱内并保管在下述场所中。

- 驱动器控制器TSC的环境温度为-20℃～85℃的室内或厂房内(不得冻结)
- 驱动器控制器TSC的环境湿度为90%RH以下的室内或厂房内(不得结露)
- 不通电状态下保管
- 不遭受直射阳光、辐射热的场所
- 不接触水的场所
- 附近没有可燃物的场所
- 不发生强电场、强磁场的场所
- 产品不会受到振动或冲击的场所
- 没有混入导电性铁粉等杂质的液体、有硬质研磨材料等粉末、尘埃、油雾、切削油、水分、盐分、有机溶剂、腐蚀性可燃性气体发生或飞溅的场所

1-4-2

废弃时

废弃产品时，请委托经过认定的工业废弃物处理单位。

⚠ 警告

- 废弃产品时，请勿将其投入火中。
否则可能导致产品破裂或产生有毒气体，或因破裂而导致受伤。
- 请客户不要自行废弃产品。
请务必委托经过认定的工业废弃物处理单位。

2. 设置方法

2-1 关于设置环境

! 警告



小心着火

- 废弃产品时，请勿将其投入火中。
否则可能导致产品破裂或产生有毒气体，或因破裂而导致受伤。

2-1-1

驱动器控制器TSC的设置环境

请设置在符合下述条件的控制柜内。

- 环境温度为0~40℃的室内或厂房内（不得冻结）
- 环境湿度为90%RH以下的室内或厂房内（不得结露）
- 海拔高度为1000m以下的场所
- 不接触水的场所
- 附近没有可燃物的场所
- 产品不会受到振动或冲击的场所
- 没有混入导电性铁粉等杂质的液体、硬质研磨材料等粉末、尘埃、油雾、切削油、水分、盐分、有机溶剂、腐蚀性可燃性气体发生或飞溅的场所

2-1-2

关于防水滴、防油滴、防尘

本产品不是防水滴、防油滴、防尘结构。在滴水、滴油或有粉末、尘埃的环境下使用时，请分别采取适当的措施。

如果直接使用，则可能导致故障或损坏。

另外，本公司对因未采取措施而导致的恶劣影响不承担任何责任，敬请谅解。

2. 设置方法

2-2

设置TSC

警告



小心触电

- 请务必将驱动器控制器TSC设置在控制柜内，并在关门的状态下进行运转。否则可能导致触电。
- 要在通电状态下安装或移动产品时，请切断主电路电源。否则可能导致触电或因误动作而导致受伤。



一般指示

- 请在上位装置中设置可在紧急时停止产品运转并切断主电路电源的紧急停止电路。否则可能导致产品损坏或受伤。



一般指示

- 为了防止连接到驱动器控制器TSC上的配线短路，请设置配线用断路器等安全装置。否则可能导致触电或故障。



小心着火

- 要在通电状态下安装或移动产品时，请切断主电路电源。否则可能导致触电、着火或因误动作而导致受伤。

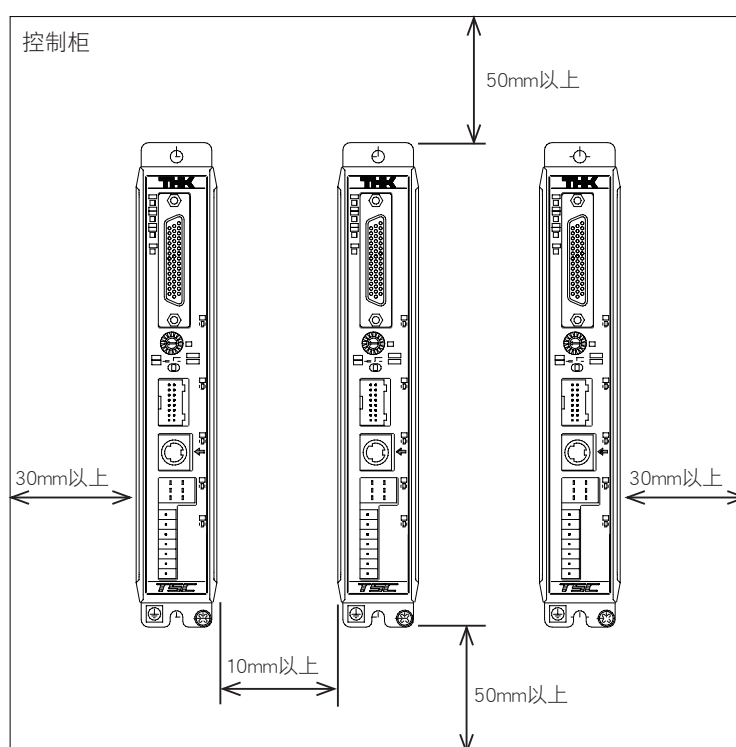
2. 设置方法

2-2-1

设置基准

在控制柜内安装驱动器控制器TSC时，请遵守下述设置基准。

- 请垂直于壁面安装，以使TSC的正面正对着操作人员。
- 请在TSC与TSC之间留出10mm以上的间隔。
- 请在TSC的左右壁面留出30mm以上的间隔，以确保通过风扇或自然对流进行冷却。
- 请在TSC的上下留出50mm以上的间隔，以确保通过风扇或自然对流进行冷却。
- 控制柜内的温度超过40℃以上时，请设置冷却风扇。



2. 设置方法

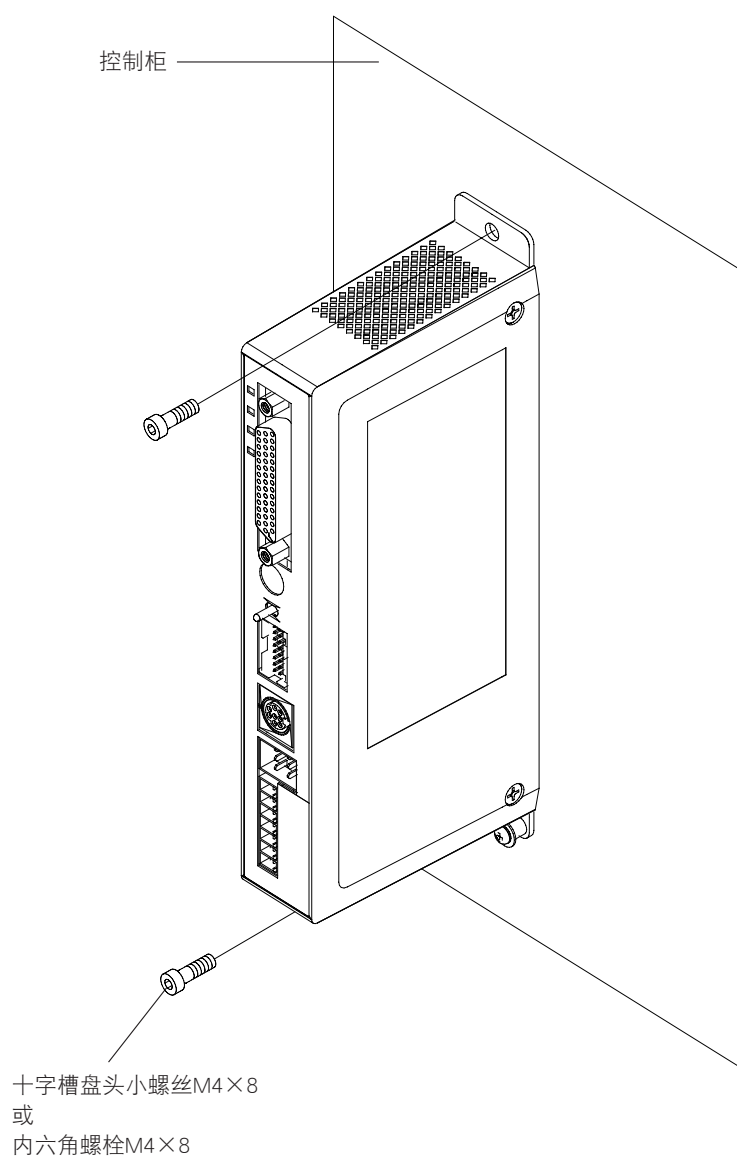
2-2-2

安装方法

- 请利用驱动器控制器TSC安装配件的安装孔(2处), 使用固定螺栓进行安装。安装方向仅为垂直(面板标记为正立)。倾斜、水平或倒立会妨碍散热, 请勿进行这样的安装。
- 为了防止PWM开关噪声、外部噪声的影响, 请务必以单点接地方式对TSC的机架接地(FG)进行D类接地。

※请客户自备使用的螺栓和工具。

- **固定螺栓:** 十字槽盘头小螺丝或内六角螺栓 M4×8…2个
- **使用工具:** 适合螺栓类型的工具



3. 配线

关于本章

本章说明了与TSC的连接以及配线的方法。



连接使引动器动作的相关设备。

1. 配线方法 3-2

- 1-1. 整体配线 3-3
- 1-2. 电源与外部设备的连接 3-4
- 1-3. 与计算机的连接 3-11
- 1-4. 与TDO的连接 3-11
- 1-5. 外部设备 3-12



连接使引动器动作的上位装置。

2. 外部输入输出(CN1) 3-13

- 2-1. 电气规格 3-13
- 2-2. 信号名称 3-15
- 2-3. 针分配 3-19
- 2-4. 选购件I/O电缆 3-25

1. 配线方法

警告



禁止拆卸

- 请勿延长或缩短附带的电缆。
否则可能导致误动作或性能下降。



接地线
连接指示

- 请务必以一点接地方式对本产品的FG端子进行D类接地。
请根据各地区或国家适用的法律、法令、标准连接接地极。
发生故障或漏电时，可能导致触电。

- 请勿将接地线连接到下述场所。
 - 煤气管…可能导致爆炸或着火。
 - 避雷针、电话线…打雷时非常危险。
 - 自来水管…可能导致触电。另外，中间为塑料时，无法形成接地状态。



小心触电

- 请勿在通电状态下变更配线或插拔电缆、连接器。
否则可能导致异常动作、故障或触电。



小心触电

- 请勿损伤、夹住电缆、在电缆上面放置重物或施加过大的力。
否则可能导致触电。
- 请勿触摸TSC内部的通电部分。
否则可能导致触电。
- 请由电气施工专业人员进行配线作业。
否则可能导致触电。



小心着火

- 配线时请充分注意，防止错误连接电源连接器的配线。
否则可能导致故障、火灾或受伤。



一般指示

- 请按说明的方法正确地进行配线。
否则可能因误动作而导致受伤。
- 引动器电缆不是机器人电缆。
请在固定电缆之后使用。

注意



一般指示

- 连接TSC与网络单元TNU时，请勿对CN5的针编号①(S1)进行配线。
否则可能导致故障。

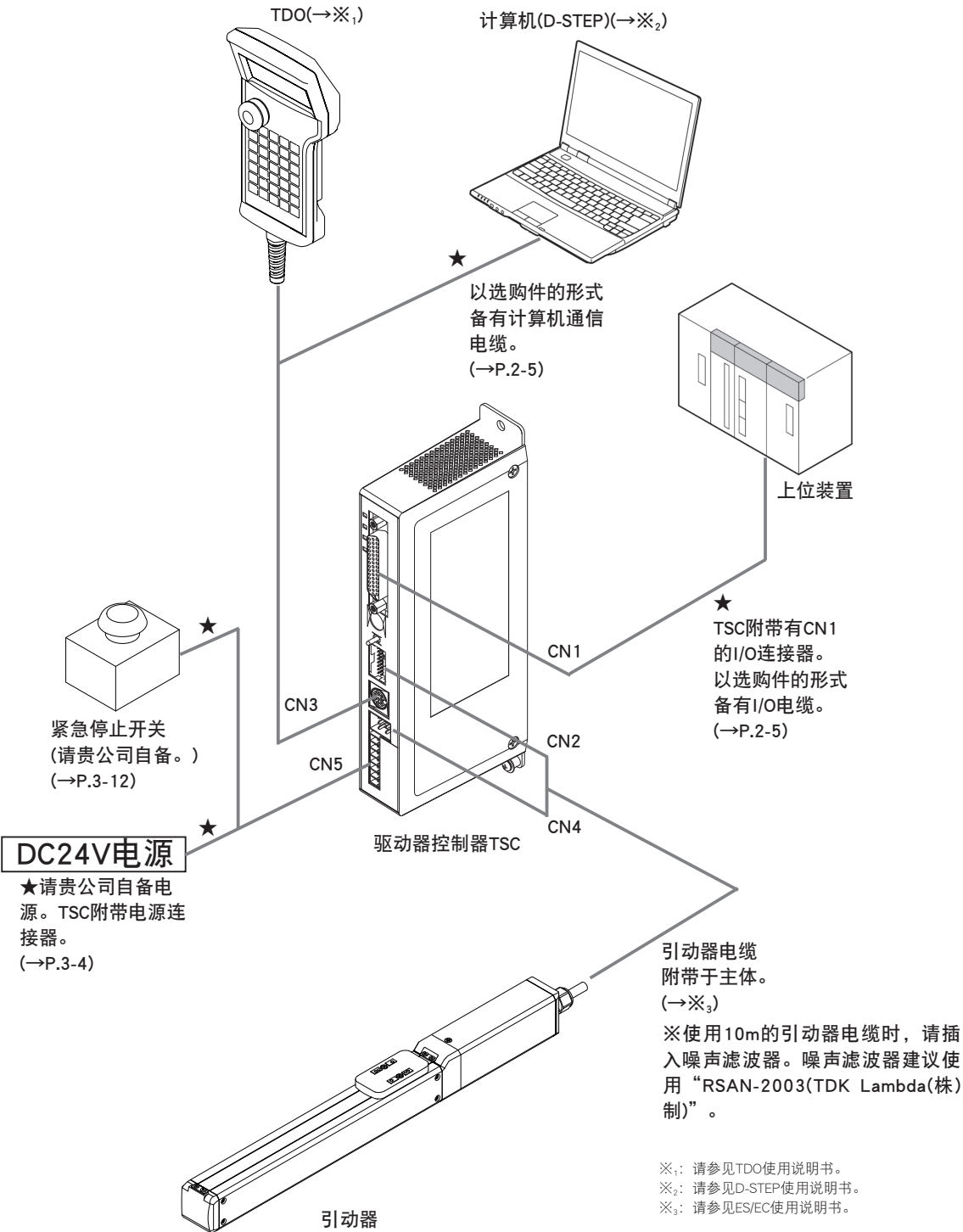
1. 配线方法

1-1

整体配线

请参见配线示例。

- 未附带连接到★标记的CN1、CN3、CN5连接器的电缆，请客户自备。(→P.3-4)
- 作为选购件，备有连接到CN3计算机上的电缆(CBL-COM-03)以及CN1的I/O电缆(CBL-TSC-IO)。(→P.2-5)



1. 配线方法

1-2

电源与外部设备的连接

1-2-1

电源用连接器的接线方法

驱动器控制器TSC标配有连接到驱动器控制器上的电源(CN5)用连接器。(→P.2-4)

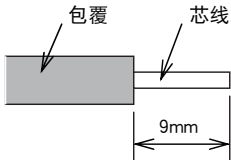
输入电源	电源(CN5)连接器型号
DC24V±10%(最大2.5A)	FK-MCP1.5/7-ST-3.81(PHOENIX CONTACT)

▶ 请客户自备电源电缆。

- 电源电缆为截面积 1.25mm²(AWG16)以下，请考虑客户的使用条件(环境温度、芯线数、捆扎根数、管道收纳等)，使用容许电流有余量的型号。

※向多台设备供电时，请留意线材的电流容量。

- 芯线剥离量：9mm



● 线头处理：

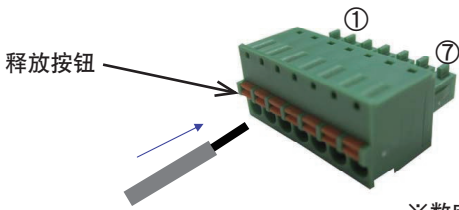
- 请适度捻线以免线头散开。
- 对芯线镀焊可能导致接触不良，因此请勿进行焊接。
- 请勿捻合2根以上的线，否则可能导致脱落。

● 配线、走线：

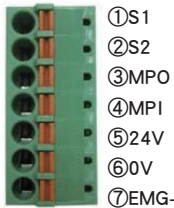
- 请将24V与0V电线扭成一束(增强抗噪声能力)。
- 请与强电线分离开来(请勿捆扎在一起或放入同一管道内)。

● 连接器的接线：

- 用刀头较细的一字螺丝刀按住连接器的释放按钮，同时插入电线。将电线插到底之后，松开释放按钮。
- 轻轻地拉拽电线，确认没有脱落。
- 所有的接线结束之后，确认不会因相邻的散开的芯线而导致短路。



※数字表示针编号



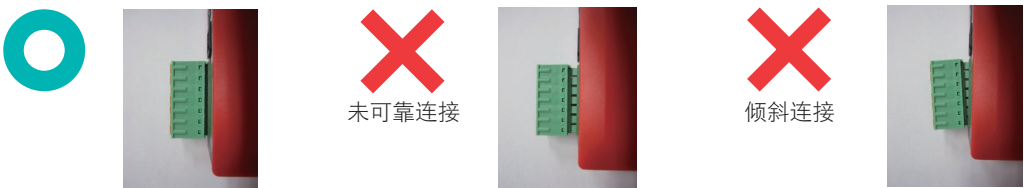
※数字表示针编号

重要

- 连接网络单元TNU时，请勿对CN5的针编号①(S1)进行配线。详情请参见TNU使用说明书。
- 用于电源电缆的构件(线材与压接端子等)由客户自备，敬请注意。

重要

- 如果未对连接器进行可靠连接，产品则不会正确动作。

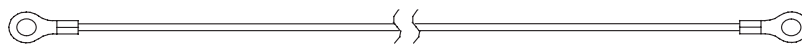


1. 配线方法

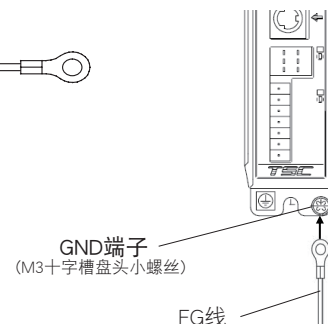
1-2-2 FG线的连接

► FG用电线制作范例 (请客户自备。)

● 推荐电线：1.25mm²(AWG16)



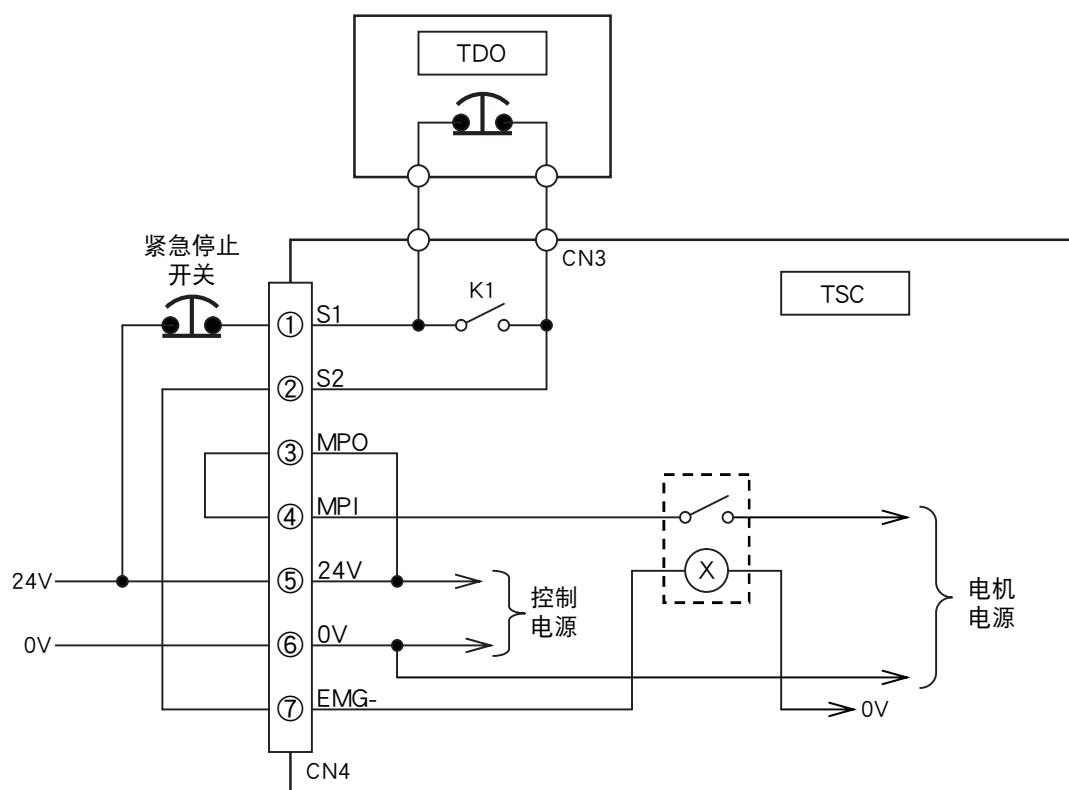
请将FG线连接到GND端子上，然后连接到地线上。



1-2-3 配线图

● 使用1台TSC(无复位开关)

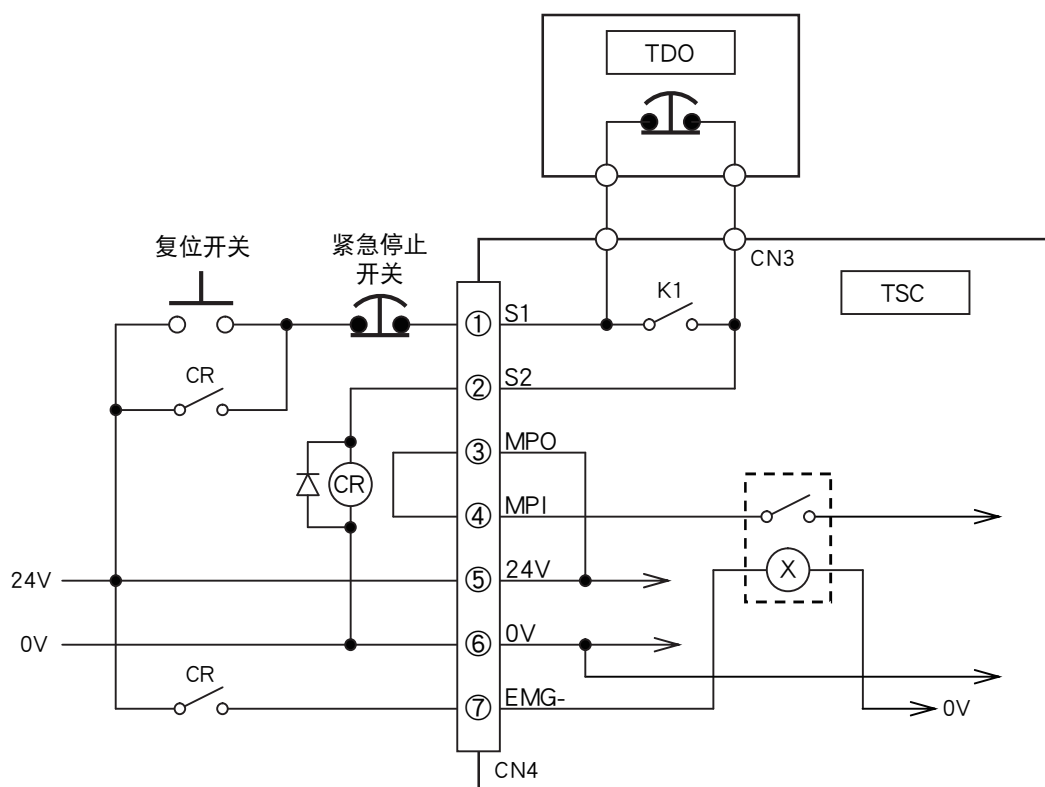
- 如果解除紧急停止开关，则同时向电机通电。
- 如果连接TDO，内部继电器K1则会打开，TDO的紧急停止开关变为有效状态。
- 如果未连接TDO，内部继电器K1则会关闭。
- 连接TSC与网络单元TNU时，请勿对CN5的针编号①(S1)进行配线。(可能导致故障)



1. 配线方法

●使用1台TSC(有复位开关)

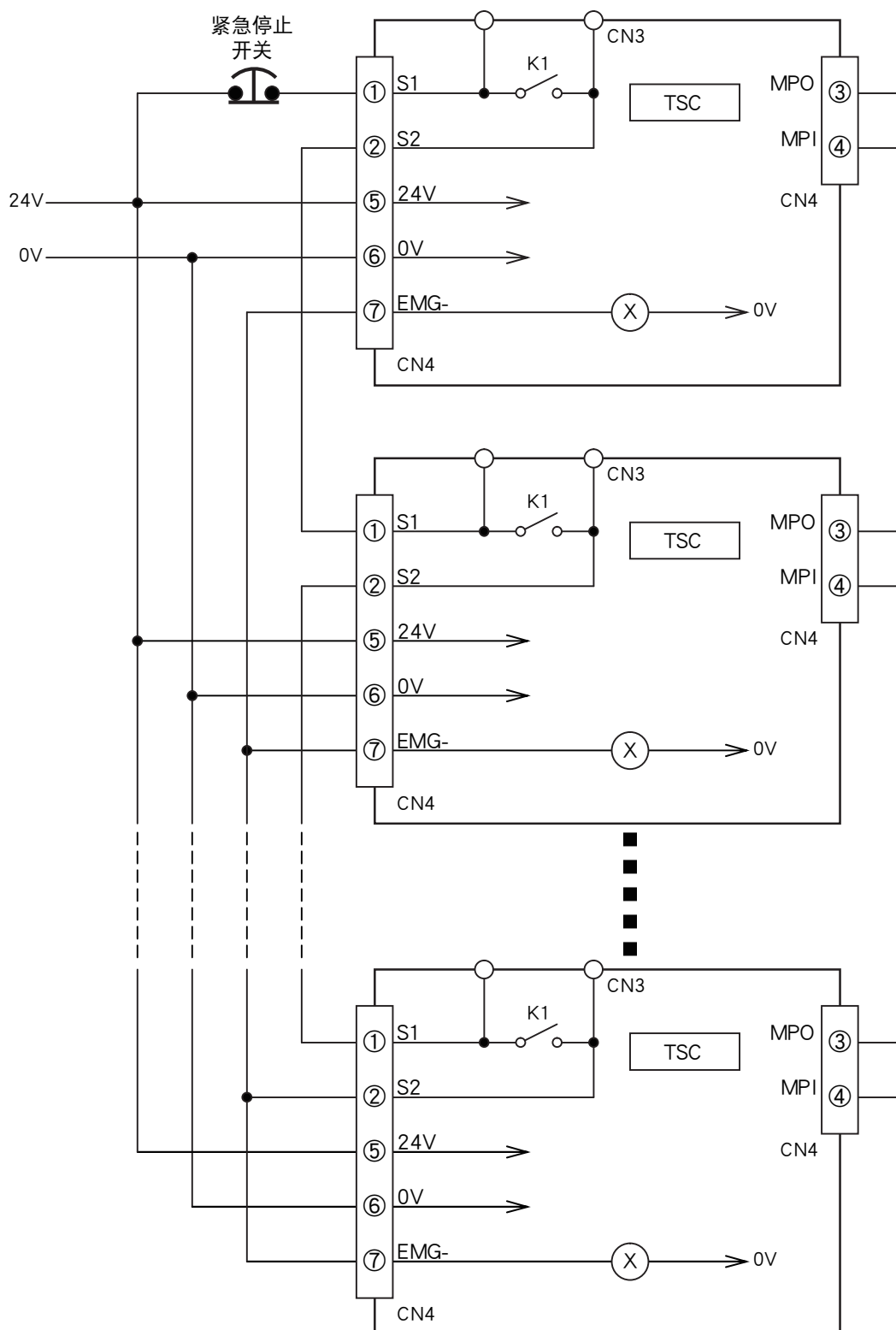
- 即使解除紧急停止开关，但如果未将复位开关设为ON，也不会向电机通电。
- 电源ON时，必须将复位开关设为ON。
- 线圈电流为0.1A以下时，请使用带有浪涌吸收二极管的外部继电器CR。
- 如果连接TDO，内部继电器K1则会打开，TDO的紧急停止开关变为有效状态。
- 如果未连接TDO，内部继电器K1则会关闭。
- 连接TSC与网络单元TNU时，请勿对CN5的针编号①(S1)进行配线。(可能导致故障)



1. 配线方法

●使用2台以上TSC(同一电源)

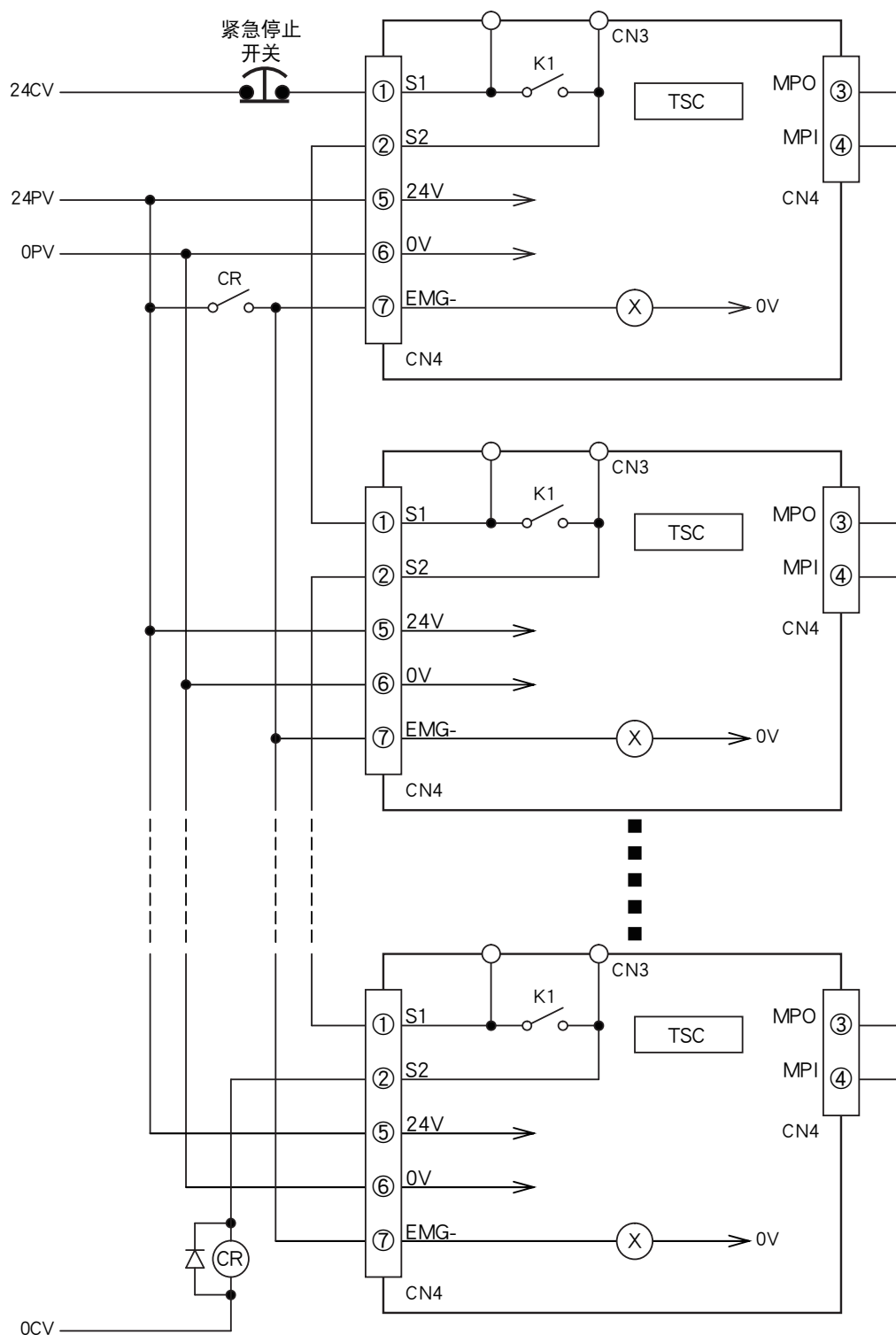
- 1个紧急停止开关可使所有的TSC紧急停止。
- 将TDO连接到某个TSC上时，如果该TDO紧急停止，则所有的TSC都将紧急停止。
- 连接TSC与网络单元TNU时，请勿对CN5的针编号①(S1)进行配线。(可能导致故障)



1. 配线方法

●使用2台以上TSC(不同电源)

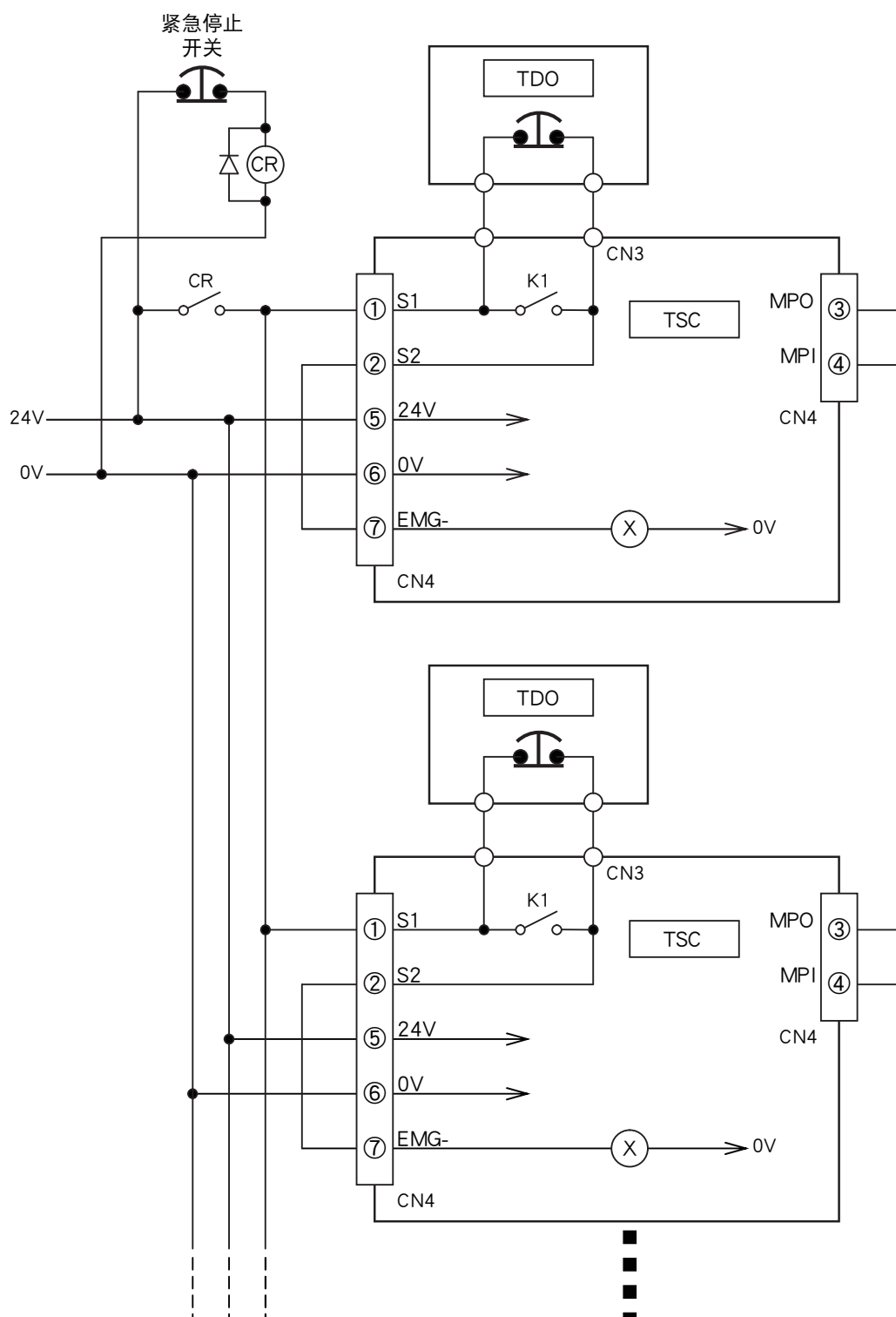
- 1个紧急停止开关可使所有的TSC紧急停止。
- 将TDO连接到某个TSC上时，如果该TDO紧急停止，则所有的TSC都将紧急停止。
- 线圈电流为0.1A以下时，请使用带有浪涌吸收二极管的外部继电器CR。
- 连接TSC与网络单元TNU时，请勿对CN5的针编号①(S1)进行配线。(可能导致故障)



1. 配线方法

●TSC的单独紧急停止(使用TDO)

- 1个紧急停止开关可使所有的TSC紧急停止。
- 将TDO连接到某个TSC上时，如果该TDO紧急停止，则仅所连接的TSC将紧急停止。
- 线圈电流为0.1A以下时，请使用带有浪涌吸收二极管的外部继电器CR。
- 连接TSC与网络单元TNU时，请勿对CN5的针编号①(S1)进行配线。(可能导致故障)



1. 配线方法

1-2-4 连接到驱动器控制器TSC

1. 确认TSC的电源没有打开。

2. 请将电机连接器(黑色)连接到TSC的CN4上。

如果正确连接则会锁定，即使轻轻拉拽也不会脱落。

※ 请勿用力拉拽。



3. 请将编码器连接器(白色)连接到TSC的CN2上。

如果正确连接则会锁定，即使轻轻拉拽也不会脱落。

※ 请勿用力拉拽。



1. 配线方法

1-3 与计算机的连接

1-3-1 连接方法

- 请使用另售的通信电缆(CBL-COM-03)进行连接。(→P.2-5)
- 计算机没有RS-485端口而只有USB端口时, 请使用同箱包装的转换电缆。如果使用该转换电缆以外的电缆, 则不保证动作。(→P.2-5)

1. 请对准插头的箭头与TSC的箭头, 然后插入到TSC的CN3中。

如果一边转动一边插入, 则可能导致连接针损坏。



1-4 与TDO的连接

1-4-1 连接方法

1. 请对准插头的箭头与TSC的箭头, 然后插入到TSC的CN3中。

如果一边转动一边插入, 则可能导致连接针损坏。



1. 配线方法

1-5

外部设备

1-5-1

配线用断路器

- 为了确保安全，请在向TSC供电的直流电源的输入侧(交流输入侧)安装适合该直流电源的漏电断路器。

1-5-2

电磁接触器、浪涌抑制器

- 就像 1-2-3 配线图(→P.3-5)所示的配线范例那样，可使所有TSC内部继电器的触点开路，通过紧急停止来切断电机电源。
- 要通过外部触点直接切断电机电源时，请在MPO③~MPI④之间插入电磁接触器等触点。
- 请务必在电磁接触器的励磁线圈上连接浪涌抑制器。
- 根据安全分类的要求，请实施触点的冗余化。
(本书的所有配线范例并不保证能满足安全分类的要求)

1-5-3

紧急停止开关

- 请务必设置紧急时强制停止装置的紧急停止开关。
- 紧急停止开关请选择触点常闭(b触点、N.C.触点)的型号。
- 发生紧急停止时，EMGS输出(pin.33)为OFF。
- 发生紧急停止时，如果引动器带有制动器，则制动器会变为有效。
但如果手动解除制动器，则会在解除紧急停止的同时解除制动器，敬请注意。

1-5-4

外部控制设备

- 连接到本产品CN1上的外部输入信号电路请连接正公共端型或正负两用型。
- 连接到本产品CN1上的外部输出信号电路请连接漏型(NPN型)。
- 输入与输出的电源电压均为DC24V。

2. 外部输入输出 (CN1)

警告



● 请勿在通电状态下变更配线或插拔电缆、连接器。
否则可能导致触电。

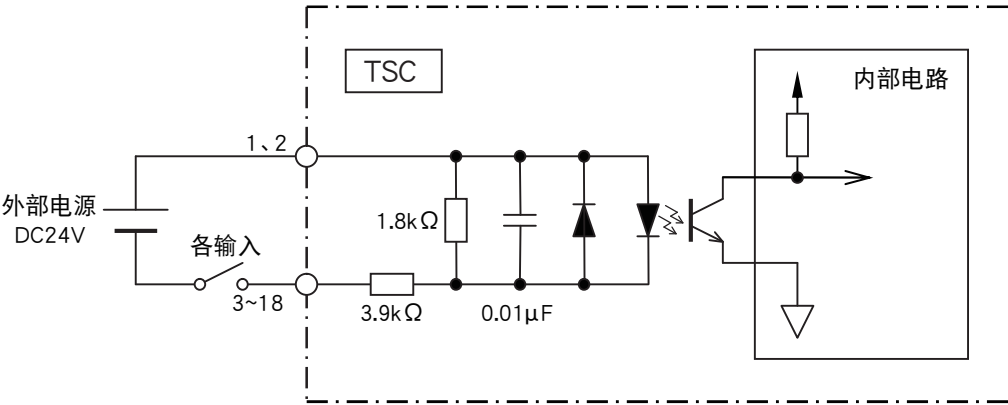


● 请勿损伤、夹住电缆、在电缆上放置重物或对其施加过大的力。
否则可能因电缆断线而导致短路或触电。

2-1 电气规格

2-1-1 外部输入部规格

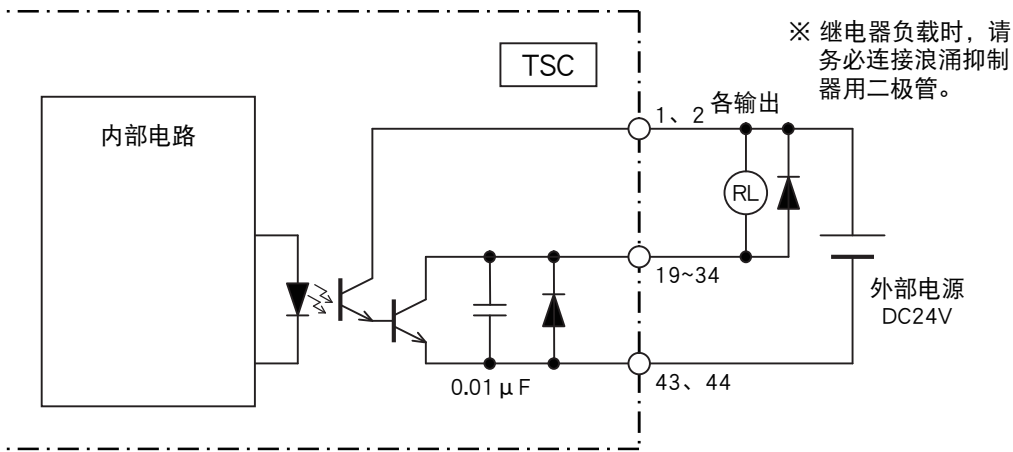
项 目	规 格
输入电压	DC24V±10%
输入电流	6mA/1电路
绝缘方式	光电耦合器



2. 外部输入输出 (CN1)

2-1-2 外部输出部规格

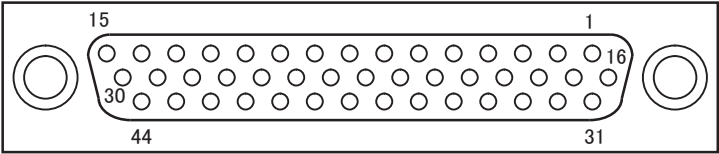
项 目	规 格
额定负载电压	DC24V±10%
最大电流	50mA/1电路
残留电压	0.3V以下
绝缘方式	光电耦合器



2-1-3 降噪滤波器

- 已设定输入时间常数，可防止因输入信号抖动或噪声等而导致误动作。
- 输入信号持续相同的状态达到6 ms以上时进行切换(ON→OFF、OFF→ON)。

2-1-4 连接器针编号



※本图是从插头的配合面看到的图形。

2. 外部输入输出 (CN1)

2-2

信号名称

2-2-1

各功能模式一览

针编号	输入输出	信号名称					
		功能模式0	功能模式1	功能模式2	功能模式3	功能模式4	功能模式5
		位置64	外部输入示教	位置256	位置512	螺线管1	螺线管2
1,2	--	P240	P240	P240	P240	P240	P240
3	输入	PI 0	PI 0	PI 0	PI 0	ST 0	ST 0
4		PI 1	PI 1	PI 1	PI 1	ST 1	ST 1
5		PI 2	PI 2	PI 2	PI 2	ST 2	ST 2
6		PI 3	PI 3	PI 3	PI 3	ST 3	---
7		PI 4	PI 4	PI 4	PI 4	ST 4	---
8		PI 5	PI 5	PI 5	PI 5	ST 5	---
9		---	MODE	PI 6	PI 6	ST 6	---
10		---	JOG/INCHING	PI 7	PI 7	---	---
11		---	JOG P	---	PI 8	---	---
12		BKRL	JOG N	BKRL	BKRL	BKRL	BKRL
13		STRT	STRT/PWRT	STRT	STRT	---	---
14		MANU	MANU	MANU	MANU	MANU	MANU
15		HOME	HOME	HOME	HOME	HOME	HOME
16		PAUSE	PAUSE	PAUSE	PAUSE	PAUSE	PAUSE
17		REST	REST	REST	REST	REST	REST
18		SV-ON	SV-ON	SV-ON	SV-ON	SV-ON	SV-ON
19	输出	PO 0	PO 0	PO 0	PO 0	PE 0	LS 0
20		PO 1	PO 1	PO 1	PO 1	PE 1	LS 1
21		PO 2	PO 2	PO 2	PO 2	PE 2	LS 2
22		PO 3	PO 3	PO 3	PO 3	PE 3	---
23		PO 4	PO 4	PO 4	PO 4	PE 4	---
24		PO 5	PO 5	PO 5	PO 5	PE 5	---
25		MOVE	MOVE	PO 6	PO 6	PE 6	---
26		AREA	MODE S	PO 7	PO 7	AREA	AREA
27		P AREA	P AREA	P AREA	PO 8	P AREA	P AREA
28		MANU S	MANU S	MANU S	MANU S	MANU S	MANU S
29		HEND	HEND	HEND	HEND	HEND	HEND
30		INPS	INPS	INPS	INPS	INPS	---
31		LOAD/TRQS	WEND	LOAD/TRQS	LOAD/TRQS	LOAD/TRQS	---
32		SVRDY	SVRDY	SVRDY	SVRDY	SVRDY	SVRDY
33		EMGS	EMGS	EMGS	EMGS	EMGS	EMGS
34		ALM	ALM	ALM	ALM	ALM	ALM
35	--	---	---	---	---	---	---
36	--	---	---	---	---	---	---
37	--	---	---	---	---	---	---
38	--	---	---	---	---	---	---
39	--	---	---	---	---	---	---
40	--	---	---	---	---	---	---
41,42	--	FG	FG	FG	FG	FG	FG
43,44	--	GO	GO	GO	GO	GO	GO
case		FG	FG	FG	FG	FG	FG

2. 外部输入输出 (CN1)

2-2-2 信号详细说明

- 在下面的说明中“ON”表示0V短路。
- 带有“○”的功能模式有效。“-”时无效。“△”仅在发生警报时起作用。

●电源等

信号名	针编号	功能模式						功能与用途	参照页
		0	1	2	3	4	5		
P240	1,2	○	○	○	○	○	○	连接外部电源DC24V。为了避免混入噪声，请连接CN5以外的电源。	---
FG	41,42	○	○	○	○	○	○	连接到机架接地线上。	---
GO	43,44	○	○	○	○	○	○	连接外部电源0V。为了避免混入噪声，请连接CN5以外的电源。	---
FG	case	○	○	○	○	○	○	连接到机架接地线上。	---

●输入

信号名	针编号	功能模式						功能与用途		参照页
		0	1	2	3	4	5			
PI 0	3	○	○	○	○	—	—	2 ⁰ 1	以二进制数指定要执行的STEP No.。 须在STRT变为ON之前(10ms前)完成指定。	(→P.4-5 →P.4-6 →P.4-8 →P.4-9)
PI 1	4	○	○	○	○	—	—	2 ¹ 2		
PI 2	5	○	○	○	○	—	—	2 ² 4		
PI 3	6	○	○	○	○	—	—	2 ³ 8		
PI 4	7	○	○	○	○	—	—	2 ⁴ 16		
PI 5	8	○	○	○	○	—	—	2 ⁵ 32		
PI 6	9	—	—	○	○	—	—	2 ⁶ 64		
PI 7	10	—	—	○	○	—	—	2 ⁷ 128		
PI 8	11	—	—	—	○	—	—	2 ⁸ 256		
ST 0	3	—	—	—	—	○	○	直接指定STEP No.。立即执行变为ON的STEP No.。无需进行STRT的ON/OFF。如果2点以上同时为ON，则会导致误动作。	(→P.4-10 →P.4-12)	
ST 1	4	—	—	—	—	○	○			
ST 2	5	—	—	—	—	○	○			
ST 3	6	—	—	—	—	○	—			
ST 4	7	—	—	—	—	○	—			
ST 5	8	—	—	—	—	○	—			
ST 6	9	—	—	—	—	○	—			
MODE	9	—	○	—	—	—	—	ON: 切换为示教模式 OFF: 通常的位置模式	(→P.4-8)	
JOG/INCHING	10	—	○	—	—	—	—	手动操作时, JOG P、JOG N为 ON: INCHING动作 OFF: JOG动作	(→P.4-7)	
JOG P	11	—	○	—	—	—	—	向正(+)方向移动。	(→P.4-7)	

2. 外部输入输出 (CN1)

信号名	针 编号	功能模式						功能与用途	参照页
		0	1	2	3	4	5		
JOG N	12	—	○	—	—	—	—	向负(-)方向移动。	(→P.4-7)
BKRL	12	○	—	○	○	○	○	ON时强制解除制动器。 通常与伺服的ON/OFF联动。	(→P.5-17)
STRT	13	○	—	○	○	—	—	通过在指定STEP No.之后置为ON, 执行该程序。	(→P.4-6)
STRT/PWRT	13	—	○	—	—	—	—	MODE为ON: 写入现在位置 OFF: 执行通常的程序	(→P.4-9)
MANU	14	○	○	○	○	○	○	切换运转模式。 ON: MANUAL模式 OFF: AUTO模式 如果参数No.38 “有效”, 则不进行切换。	(→P.5-5)
HOME	15	○	○	○	○	○	○	执行原点复归动作。	(→P.5-9)
PAUSE	16	○	○	○	○	○	○	OFF时暂停。	(→P.5-10)
REST	17	○	○	○	○	○	○	重置警报。 暂停期间, 取消剩余移动量。	(→P.5-10)
SV-ON	18	○	○	○	○	○	○	将伺服置为ON。可利用参数No.35变更为“始终ON”。	(→P.5-8)

● 输出

信号名	针 编号	功能模式						功能与用途	参照 页
		0	1	2	3	4	5		
PO 0	19	○	○	○	○	—	—	以二进制数输出完成动作的STEP No.。	(→P.4-5)
PO 1	20	○	○	○	○	—	—		
PO 2	21	○	○	○	○	—	—		
PO 3	22	○	○	○	○	—	—		
PO 4	23	○	○	○	○	—	—		
PO 5	24	○	○	○	○	—	—		
PO 6	25	—	—	○	○	—	—		
PO 7	26	—	—	○	○	—	—		
PO 8	27	—	—	—	○	—	—		
PE 0	19	—	—	—	—	○	—	直接输出完成动作的STEP No.。	(→P.4-11)
PE 1	20	—	—	—	—	○	—		
PE 2	21	—	—	—	—	○	—		
PE 3	22	—	—	—	—	○	—		
PE 4	23	—	—	—	—	○	—		
PE 5	24	—	—	—	—	○	—		
PE 6	25	—	—	—	—	○	—		

2. 外部输入输出 (CN1)

信号名	针编号	功能模式						功能与用途	参照页
		0	1	2	3	4	5		
LS 0	19	—	—	—	—	—	○	如果进入到各STEP No.设定的定位范围内，则置为ON。与选中的ST无关。	(→P.4-13)
LS 1	20	—	—	—	—	—	○		
LS 2	21	—	—	—	—	—	○		
(AC 0)	19	△	△	△	△	△	△	2 ⁰ 1	仅在发生警报时使用(AC 0)~(AC 5)，以二进制数输出警报代码。
(AC 1)	20	△	△	△	△	△	△	2 ¹ 2	
(AC 2)	21	△	△	△	△	△	△	2 ² 4	
(AC 3)	22	△	△	△	△	△	△	2 ³ 8	
(AC 4)	23	△	△	△	△	△	△	2 ⁴ 16	
(AC 5)	24	△	△	△	△	△	△	2 ⁵ 32	
MOVE	25	○	○	—	—	—	—	引动器移动期间置为ON。	(→P.5-18)
AREA	26	○	—	—	—	○	○	进入由参数No.1、2设定的范围内时，置为ON。	(→P.5-15)
MODE S	26	—	○	—	—	—	—	ON：示教模式OFF：通常模式	(→P.4-8)
P AREA	27	○	○	○	—	○	○	进入由正在执行的STEP No.设定的P区域A/B范围内时，置为ON。	(→P.5-15)
MANU S	28	○	○	○	○	○	○	ON：MANUAL模式 OFF：AUTO模式 除了MANU输入之外，也与面板上的模式切换开关联动。	(→P.5-5)
HEND	29	○	○	○	○	○	○	原点复归结束时置为ON。	(→P.5-9)
INPS	30	○	○	○	○	○	—	现在位置进入由正在执行的STEP No.设定的定位宽度范围内时，置为ON。	(→P.5-12)
LOAD/TRQS	31	○	—	○	○	○	—	输出扭矩判定的结果。	(→P.5-14)
WEND	31	—	○	—	—	—	—	在示教模式下结束写入时，30ms内置为ON。	(→P.4-9)
SVRDY	32	○	○	○	○	○	○	正常伺服ON时置为ON。	(→P.5-8)
EMGS	33	○	○	○	○	○	○	紧急停止状态时OFF。	(→P.3-12)
ALM	34	○	○	○	○	○	○	进入警报状态时置为OFF。	(→P.6-4)

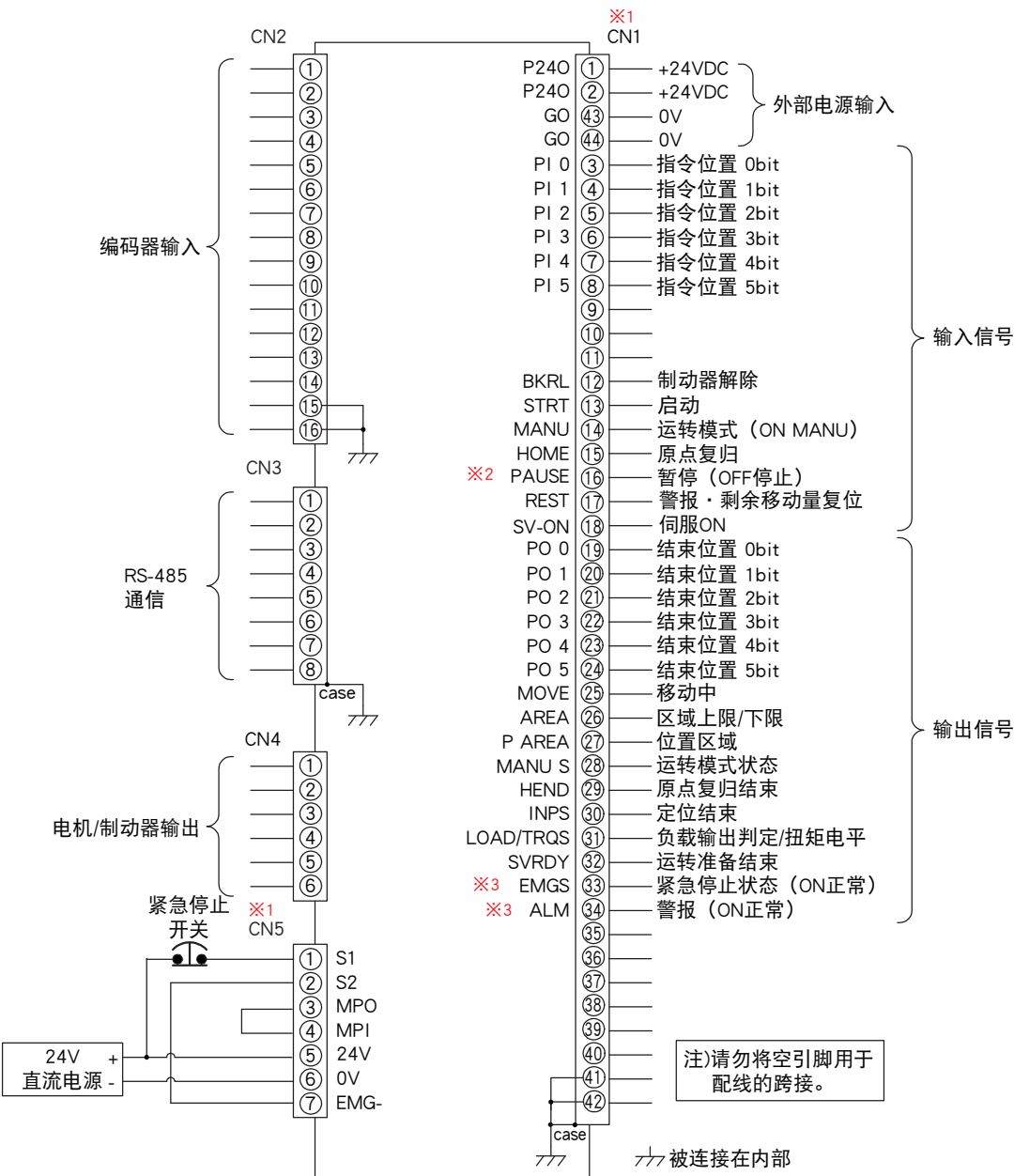
※有关参数设定、程序输入的详细内容，请参见设置工具D-STEP 使用说明书。

2. 外部输入输出 (CN1)

2-3 针分配

2-3-1 功能模式0

●是位置64型的针分配。



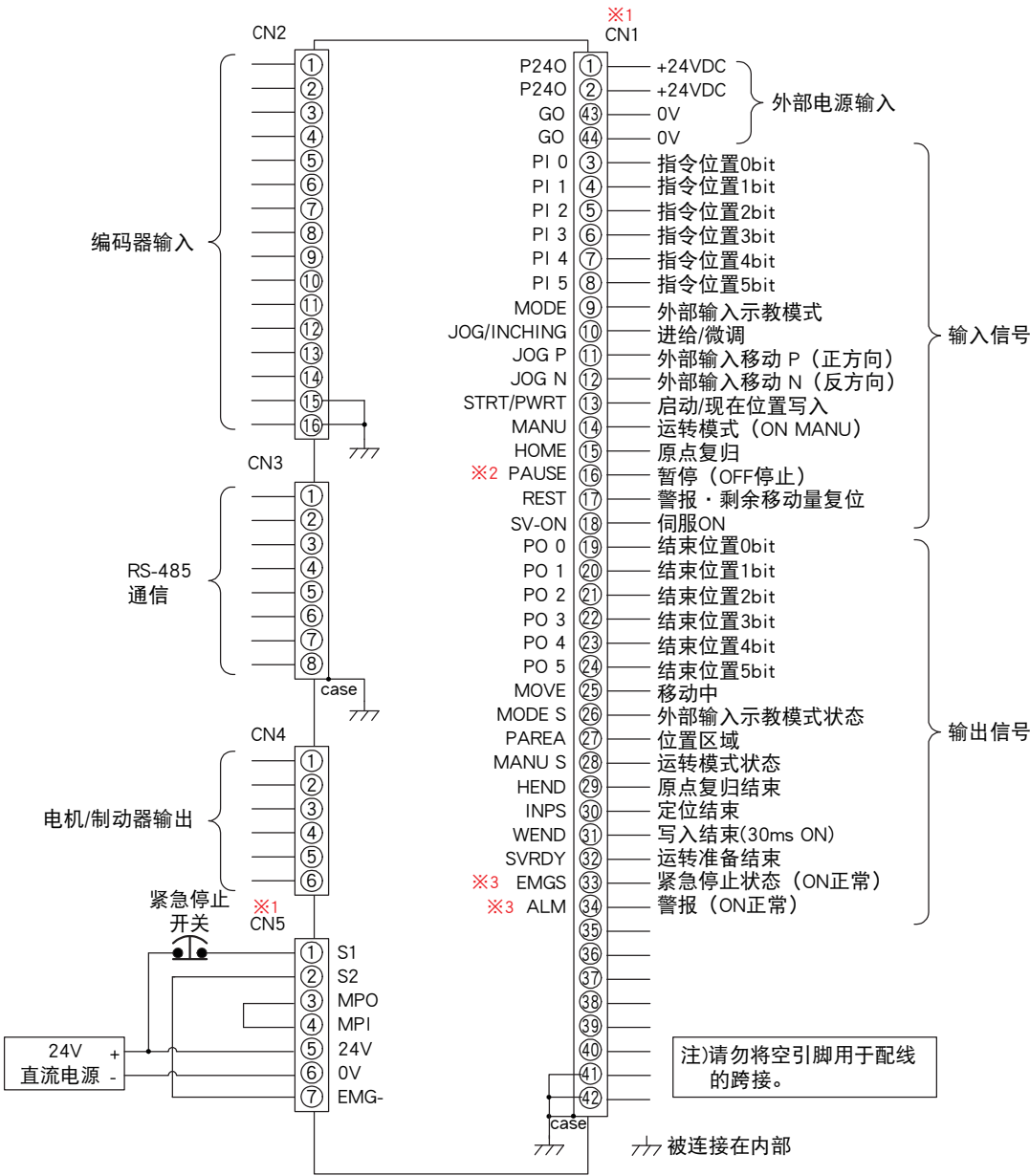
※1 有关CN1、CN5配线的详细内容, 请参见(→P.3-4~3-9、P.3-13~3-14)
※2 暂停(PAUSE)信号为OFF时暂停。
※3 紧急停止状态(EMGS)、警报(ALM)信号OFF时, 变为紧急停止、警报状态。

2. 外部输入输出 (CN1)

2-3-2

功能模式1

●是外部输入示教型的针分配。



※1 有关CN1、CN5配线的详细内容，请参见(→P.3-4~3-9、P.3-13~3-14)

※2 暂停(PAUSE)信号为OFF时暂停。

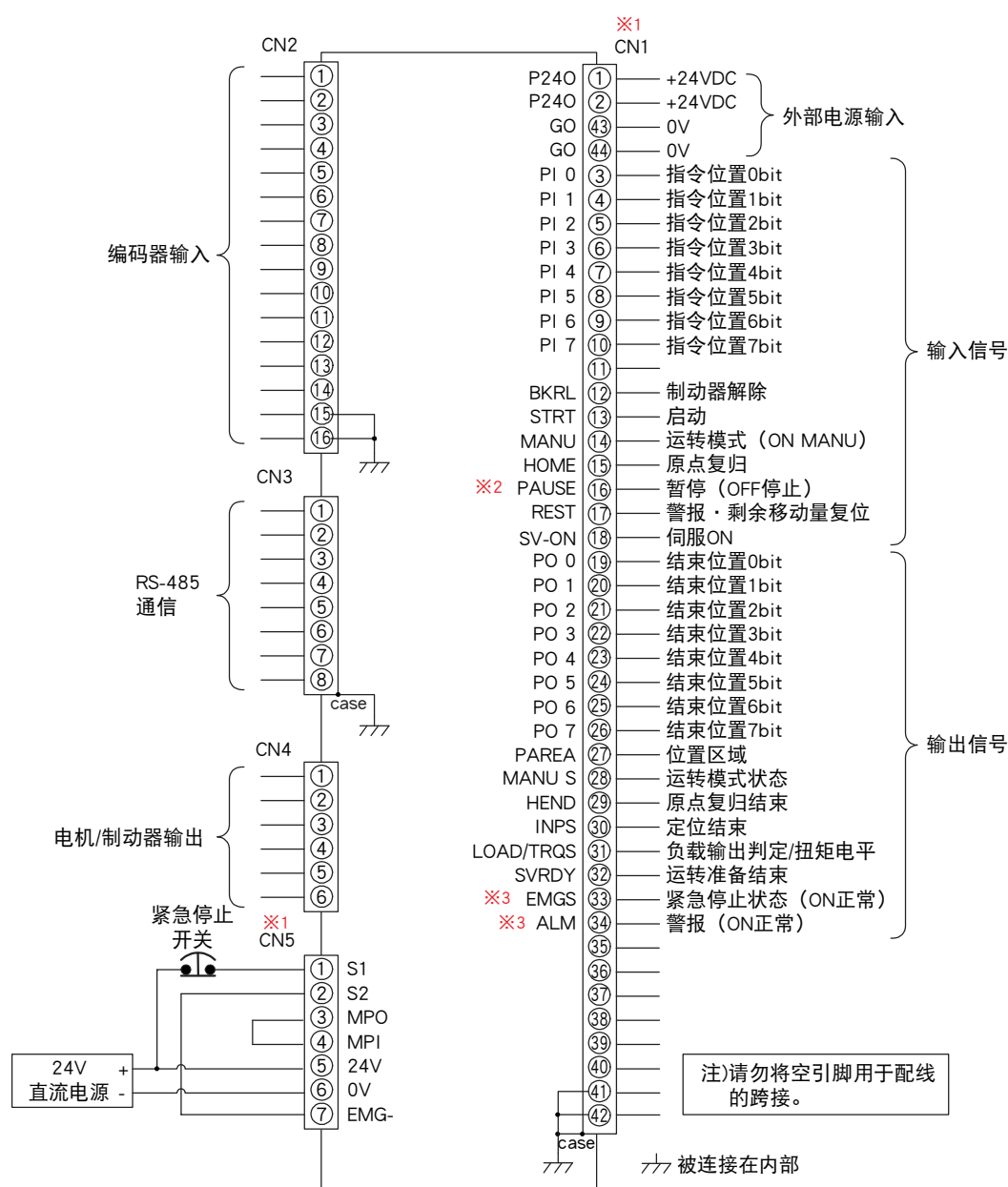
※3 紧急停止状态(EMGS)、警报(ALM)信号OFF时，变为紧急停止、警报状态。

2. 外部输入输出 (CN1)

2-3-3

功能模式2

●是位置256型的针分配。

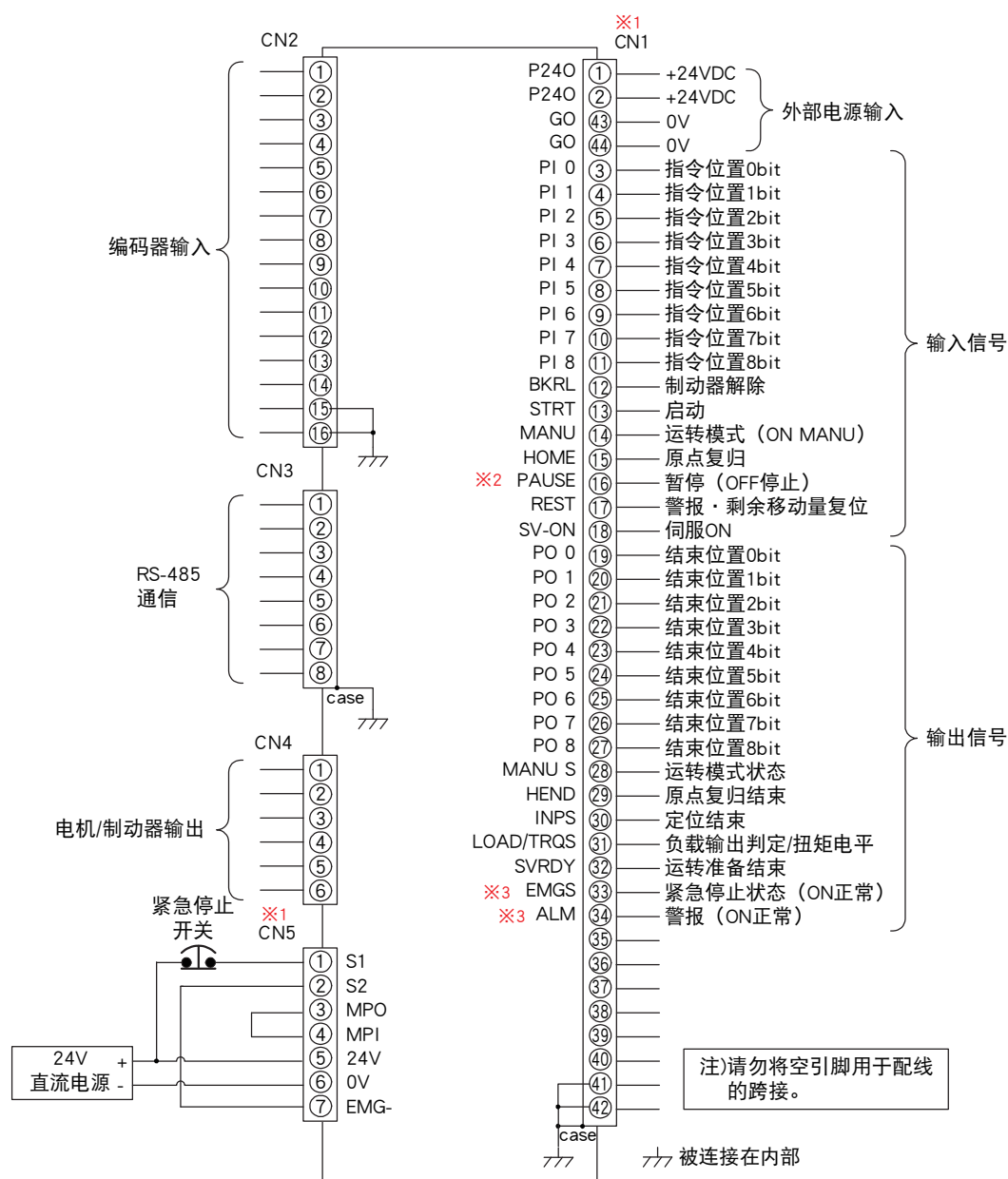


2. 外部输入输出 (CN1)

2-3-4

功能模式3

●是位置512型的针分配。



※1 有关CN1、CN5配线的详细内容, 请参见(→P.3-4~3-9、P.3-13~3-14)

※2 暂停(PAUSE)信号为OFF时暂停。

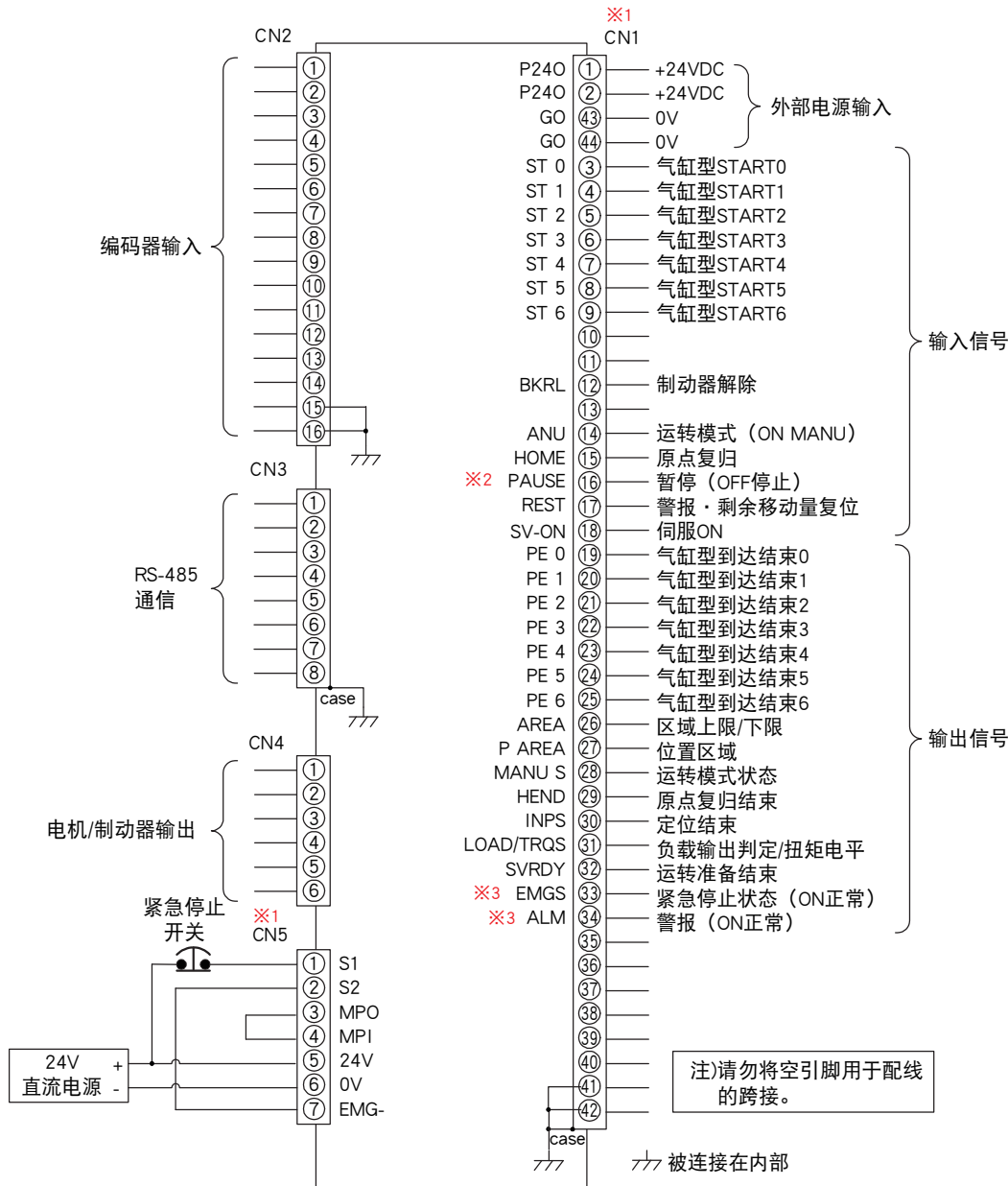
※3 紧急停止状态(EMGS)、警报(ALM)信号OFF时, 变为紧急停止、警报状态。

2. 外部输入输出 (CN1)

2-3-5

功能模式4

●是螺线管模式1型的针分配。



※1 有关CN1、CN5配线的详细内容，请参见(→P.3-4~3-9、P.3-13~3-14)

※2 暂停(PAUSE)信号为OFF时暂停。

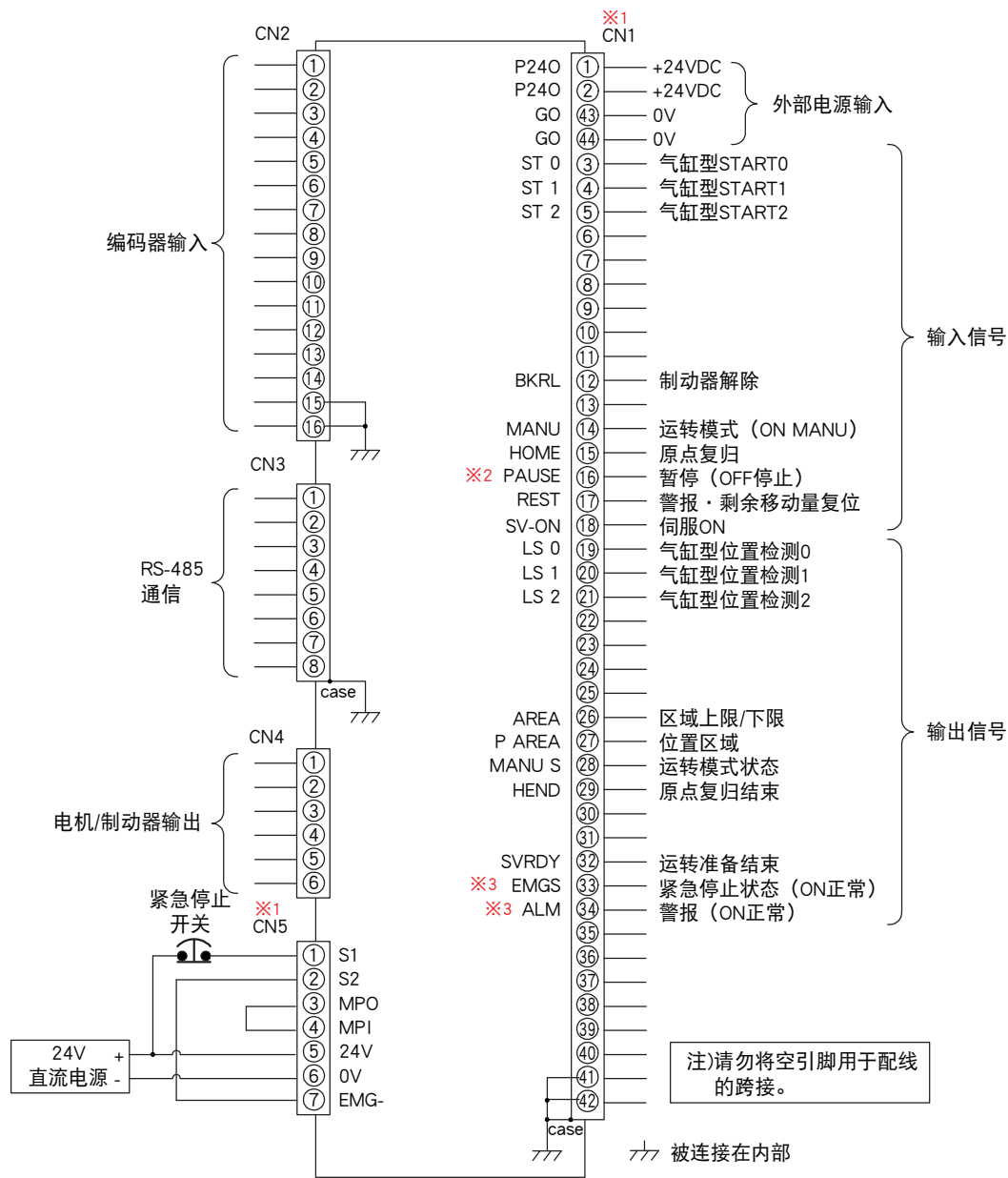
※3 紧急停止状态(EMGS)、警报(ALM)信号OFF时，变为紧急停止、警报状态。

2. 外部输入输出 (CN1)

2-3-6

功能模式5

●是螺线管模式2型的针分配。



※1 有关CN1、CN5配线的详细内容，请参见(→P.3-4～3-9、P.3-13～3-14)

※2 暂停(PAUSE)信号为OFF时暂停。

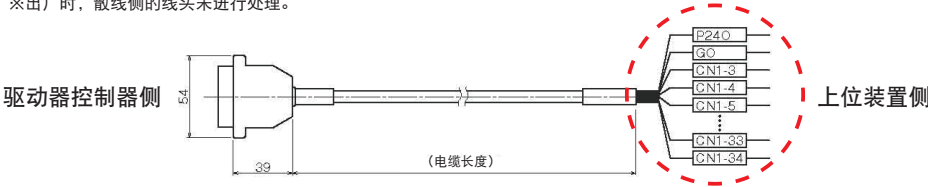
※3 紧急停止状态(EMGS)、警报(ALM)信号OFF时，变为紧急停止、警报状态。

2-4 选购件I/O电缆

● 选购件I/O电缆的线色与针编号

(另售)

※出厂时，散线侧的线头未进行处理。



当前产品

I/O电缆: CBL-CON-IO-□□ (□表示电缆长度: 03: 3m、05: 5m、10: 10m)

针编号	线色	线型	针编号	线色	线型
P240	黑	0.08mm ² (AWG28)	CN1-17	白	0.08mm ² (AWG28)
P240	黑+白点		CN1-18	黄绿+白点	
G0	褐		CN1-19	粉红	
G0	褐+白点		CN1-20	粉红+黑点	
CN1-3	红		CN1-21	黄绿	
CN1-4	红+白点		CN1-22	黄绿+黑点	
CN1-5	橙		CN1-23	天蓝	
CN1-6	橙+白点		CN1-24	天蓝+黑点	
CN1-7	黄		CN1-25	浅灰	
CN1-8	黄+白点		CN1-26	浅灰+黑点	
CN1-9	绿		CN1-27	红+黑点	
CN1-10	绿+白点		CN1-28	红+蓝点	
CN1-11	蓝		CN1-29	橙+黑点	
CN1-12	蓝+白点		CN1-30	橙+绿点	
CN1-13	紫		CN1-31	黄+黑点	
CN1-14	紫+白点		CN1-32	黄+绿点	
CN1-15	灰		CN1-33	绿+黑点	
CN1-16	灰+白点		CN1-34	浅灰+绿点	

传统产品

I/O电缆: CBL-TSC-IO-□□ (□表示电缆长度: 03: 3m、05: 5m、07: 7m、10: 10m)

针编号	线色	线型	针编号	线色	线型
P240	灰+黑1	0.3mm ² (AWG22)	CN1-17	黄+黑4	0.3mm ² (AWG22)
P240	灰+红1		CN1-18	黄+红4	
G0	白+黑线		CN1-19	黄+黑线	
G0	白+红线		CN1-20	黄+红线	
CN1-3	灰+黑2		CN1-21	粉红+黑1	
CN1-4	灰+红2		CN1-22	粉红+红1	
CN1-5	灰+黑3		CN1-23	粉红+黑2	
CN1-6	灰+红3		CN1-24	粉红+红2	
CN1-7	灰+黑4		CN1-25	粉红+黑线	
CN1-8	灰+红4		CN1-26	粉红+红线	
CN1-9	灰+黑线		CN1-27	白+黑1	
CN1-10	灰+红线		CN1-28	白+红1	
CN1-11	黄+黑1		CN1-29	白+黑2	
CN1-12	黄+红1		CN1-30	白+红2	
CN1-13	黄+黑2		CN1-31	白+黑3	
CN1-14	黄+红2		CN1-32	白+红3	
CN1-15	黄+黑3		CN1-33	白+黑4	
CN1-16	黄+红3		CN1-34	白+红4	

4.TSC 的功能

关于本章

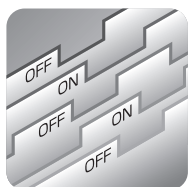
本章说明了驱动器控制器TSC的功能。



说明了TSC功能的概要。

1. 概要 4-3

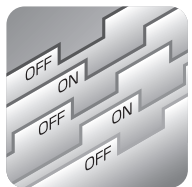
- 1-1. 功能模式的种类 4-3
- 1-2. 根据使用目的的选择 4-3
- 1-3. 时序图(位置移动通用) 4-4



说明了功能模式0、2、3。

2. 功能模式0、2、3 4-5

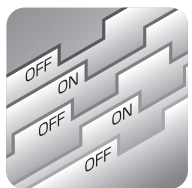
- 2-1. STEP No.的指定与执行 4-5
- 2-2. STEP No.的指定方法 4-5
- 2-3. 动作结束的STEP No.的求出方法 4-5
- 2-4. 时序图 4-6



说明了功能模式1。

3. 功能模式1 4-7

- 3-1. 手动动作 4-7
- 3-2. 位置示教 4-7
- 3-3. 位置示教方法 4-8
- 3-4. STEP No. 的指定与执行 4-8
- 3-5. 动作结束的STEP No.的求出方法 4-8
- 3-6. 时序图(通常模式) 4-8
- 3-7. 时序图(示教模式) 4-9



说明了功能模式4。

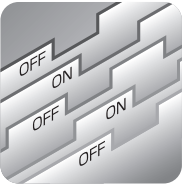
4. 功能模式4 4-10

- 4-1. STEP No.的指定与执行 4-10
- 4-2. 移动指令方式 4-10
- 4-3. 动作结束的STEP No.的求出方法 4-11
- 4-4. 时序图 4-11

4.TSC 的功能

关于本章

本章说明了驱动器控制器TSC的功能。



说明了功能模式5。

5. 功能模式5	4-12
5-1. STEP No.的指定与执行	4-12
5-2. 移动指令方式	4-12
5-3. 位置检测信号	4-12
5-4. 时序图	4-13

1. 概要

根据用途与目的，TSC备有6种模式。

- 6种模式的位置数、配备功能与动作方法各不相同。
- 模式切换由参数No.36(功能模式选择)进行。
- 各模式下的各STEP程序由设置工具D-STEP设定(但通过外部执行时，取决于输入输出信号)。
详情请参见设置工具D-STEP使用说明书。

1-1

功能模式的种类

功能模式		概 要	步数	押付动作
多点定位型	0: 位置64型	64点多点定位动作 有区域输出、有P区域输出	64	○
	1: 外部输入示教型	64点多点定位动作 I/O外部示教模式 无区域输出、有P区域输出	64	—
	2: 位置256型	256点多点定位动作 无区域输出、有P区域输出	256	○
	3: 位置512型	512点多点定位动作 无区域输出、无P区域输出	512	○
电磁阀型	4: 螺线管模式1型	7点多点定位动作 直接移动指令输入 有区域输出、有P区域输出	7	○
	5: 螺线管模式2型	3点多点定位动作 直接移动指令输入 位置检测自动开关输出 有区域输出、P区域输出	3	—

1-2

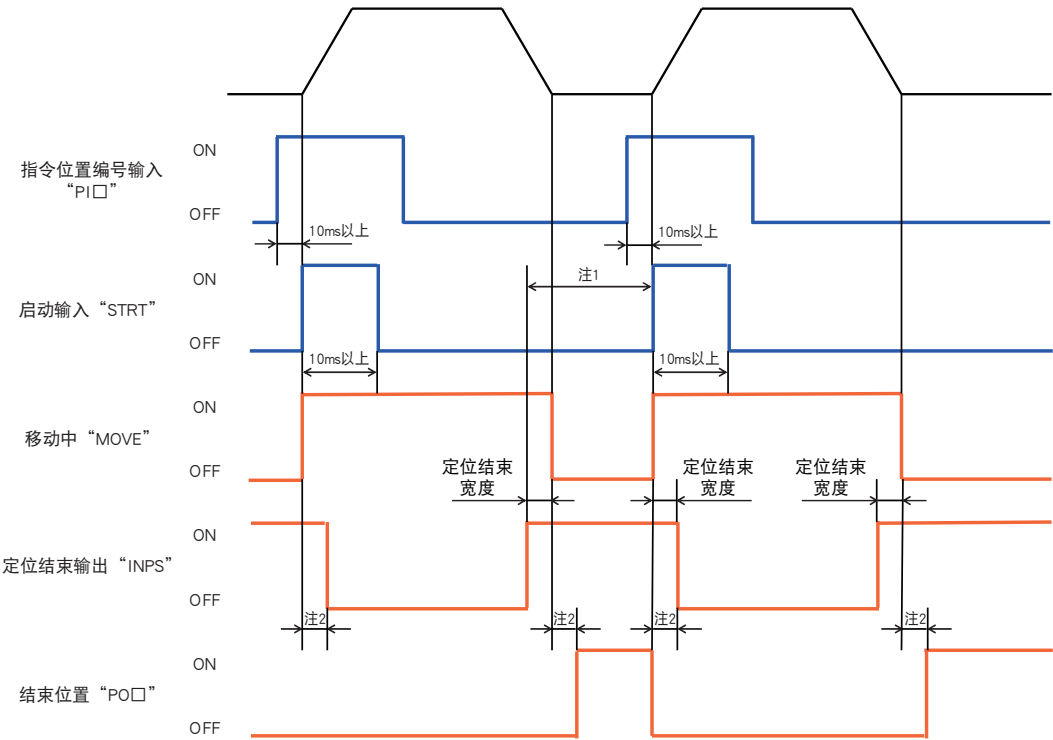
根据使用目的选择

使用目的	模式：0 位置 64型	模式：1 外部输入 示教型	模式：2 位置 256型	模式：3 位置 512型	模式：4 螺线管 模式1	模式：5 螺线管 模式2
通过I/O进行的移动与示教	—	○	—	—	—	—
通过I/O解除制动器	○	—	○	○	○	○
押付动作	○	—	○	○	○	—
扭矩判定	○	—	○	○	○	—
区域输出	○	—	—	—	○	○
P区域输出	○	○	○	—	○	○
动作中信号输出	○	○	—	—	—	—

1. 概要

1-3 时序图(位置移动通用)

●下面所示为模式0~3的一般位置移动时的各信号时序图。有关各模式的详细内容，请参见各模式的时序图。



注1 "INPS" 变为ON之前输入时，会在 "INPS" 变为ON之后进行多级变速动作
注2 延迟时间最大为数ms左右

2. 功能模式 0、2、3

2-1

STEP No.的指定与执行

- 功能模式0、2、3时，通过将STEP No.转换为二进制数并对PI 1 ~ PI 8的输入进行ON/OFF的方式指定STEP No.。
 - ①功能模式0：使用STEP No.0 ~ 63 → PI 0 ~ PI 5。
 - ②功能模式2：使用STEP No.0 ~ 255 → PI 0 ~ PI 7。
 - ③功能模式3：使用STEP No.0 ~ 511 → PI 0 ~ PI 8。
- 指定之后(10ms之后)，如果将STRT设为ON，则执行指定STEP No.的程序。

2-2

STEP No.的指定方法

- 将STEP No.转换为二进制数，求出应置为ON的PI。

PI	0	1	2	3	4	5	6	7	8
二进制数的位	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7	2^8
十进制数	1	2	4	8	16	32	64	128	256

- 将STEP No.分解为上表所示的十进制数之和，并将PI置为ON。

例)指定STEP No.=22时

22=16+4+2，因此将PI 4(=16)、PI 2(=4)、PI 1(=2)置为ON。

例)指定STEP No.=101时

101=64+32+4+1，因此将PI 6(=64)、PI 5(=32)、PI 2(=4)、PI 0(=1)置为ON。

2-3

动作结束的STEP No.的求出方法

- PO相当于二进制数的各个位，将其转换为十进制数，求出STEP No.。

PI	0	1	2	3	4	5	6	7	8
二进制数的位	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7	2^8
十进制数	1	2	4	8	16	32	64	128	256

- 根据上表求出置为ON的PO的十进制数，并将其和作为动作结束的STEP No.。

例)PO 5(=32)、PO 3(=8)、PO 1(=2)、PO 0(=1)为ON时

由于32+8+2+1=43，因此STEP No.=43。

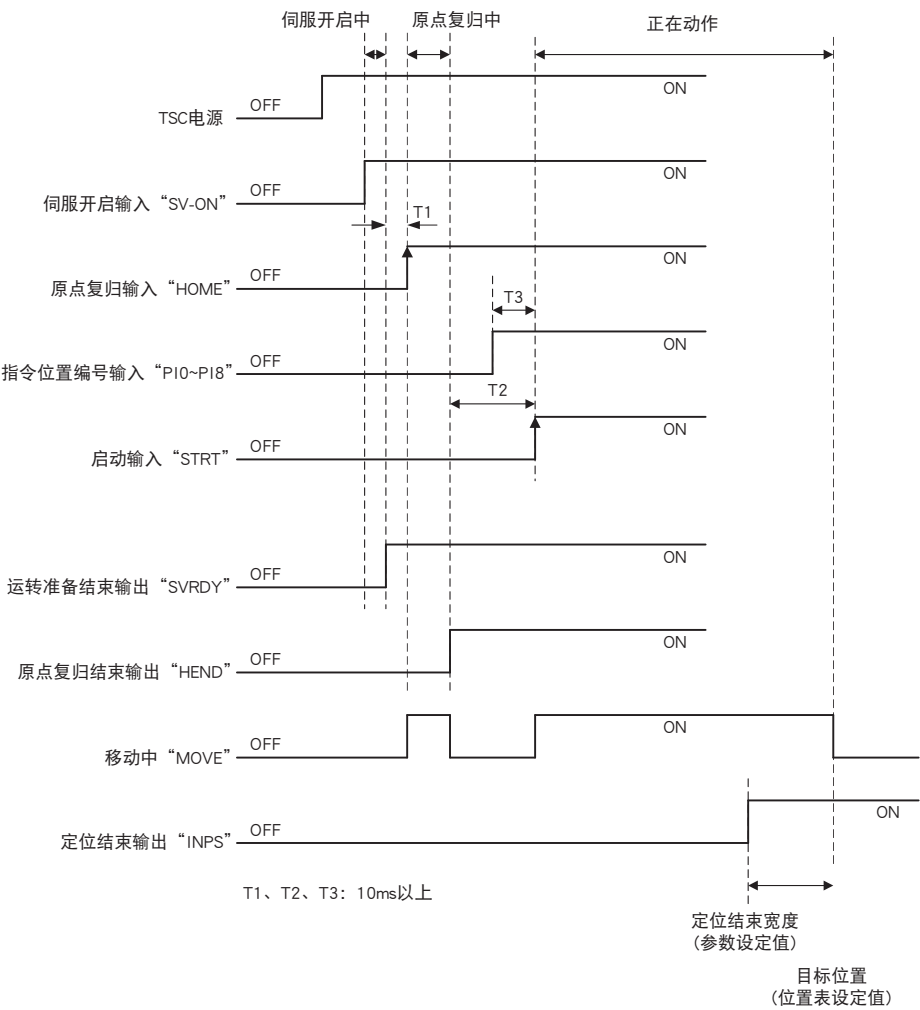
例)PO 8(=256)、PO 5(=32)、PO 0(=1)为ON时

由于256+32+1=289，因此STEP No.=289。

2. 功能模式 0、2、3

2-4 时序图

- 在STRT信号的移动指令中，将PI 0 ~ PI 8的信号作为STEP No.读入，并根据各STEP No.设定的程序进行动作。
- 功能模式0：PI 0 ~ PI 5的6bit(64位置)
功能模式2：PI 0 ~ PI 7的8bit(256位置)
功能模式3：PI 0 ~ PI 8的9bit(512位置)
- 原点复归输入HOME、开始输入STRT检测信号OFF→ON的上升沿。
- 仅功能模式0时输出移动中信号MOVE。



3. 功能模式 1

3-1 手动动作

- 在功能模式1下，除了通常的定位动作之外，还可以通过外部输入输出任意进行引动器动作。
※即使在原点复归之前也可以进行动作，但需要将伺服置为ON。
- 动作包括输入为ON期间的进给动作以及一次ON时进行一定距离动作之后停止的微调动作。
- 如果将JOG / INCHING输入(pin.10)设为ON，则进行微调动作，如果设为OFF，则进行进给动作。
 - ①进给动作：仅置为ON期间，JOG P (pin.11)向正(+)方向动作，JOG N (pin.12)向负(-)方向动作。
有关正方向、负方向的定义，请参见4-2 关于移动方向的正负(→P.5-9)。
移动速度由参数No.21(外部输入进给速度)设定。
该移动速度也与下述微调动作的速度通用。
 - ②微调动作：如果一次置为ON，JOG P (pin.11)则向正(+)方向移动一定的距离，JOG N (pin.12)向负(-)方向移动一定的距离。
有关正方向负方向的定义，请参见4-2 关于移动方向的正负(→P.5-9)。
移动速度由参数No.21(外部输入进给速度)(→P.5-20)设定。
该移动速度也与上述进给动作的速度通用。
移动距离由参数No.22(外部输入微调距离)(→P.5-20)设定。
再次进行动作时，请从OFF改为ON。

3-2 位置示教

- 可指定任意STEP No.写入手动动作(进给动作、微调动作)之后的位置。
- 写入时需要进行原点复归。
- 有关STEP No.的指定，请参见2-2 STEP No.的指定方法(→P.4-5)。
- 速度与加速度等输入参数设定的初始值。

项 目	速度	加减速速度	定位结束宽度	停止模式
参数	No.8	No.9	No.10	No.25

重要

- 如果在未进行原点复归的状态下写入，则不能保证位置的重现性。

3. 功能模式 1

3-3 位置示教方法

- ①将伺服置为ON。
 - ②进行原点复归。
 - ③将MODE(pin.9)设为ON。确认MODE S(pin.26)已置为ON。
 - ④通过手动动作移动到要示教的位置。请参见3-1 手动动作(→P.4-7)。
 - ⑤指定要示教的STEP No.。请参见2-2 STEP No.的指定方法(→P.4-5)。
 - ⑥将STRT / PWRT(pin.13)设为ON(20ms以上)，进行示教。
 - ⑦示教结束之后，WEND(pin.31)进入30ms的ON状态。如果STRT / PWRT(pin.13)处于ON状态，请设为OFF。
 - ⑧请根据需要重复④～⑦。
 - ⑨所有的示教结束时，请务必将MODE(pin.9)设为OFF。
- ※要在MODE(pin.9)为ON的状态下执行程序时，如果将STRT / PWRT(pin.13)设为ON，则会覆盖程序。

3-4 STEP No. 的指定与执行

- MODE(pin.9)为OFF时，不进行示教，而执行指定的STEP No.(通常的位置模式)。(请确认MODE S(pin.26)为OFF状态)
- 功能模式1下的执行以功能模式0为准。请参见2-1 STEP No.的指定与执行(→P.4-5)。但可使用STRT / PWRT(pin.13)，替代功能模式0的STRT(pin.13)(针编号相同)。

3-5 动作结束的STEP No.的求出方法

- 功能模式1下的求出方法以功能模式0为准。请参见2-3 动作结束的STEP No.的求出方法(→P.4-5)。

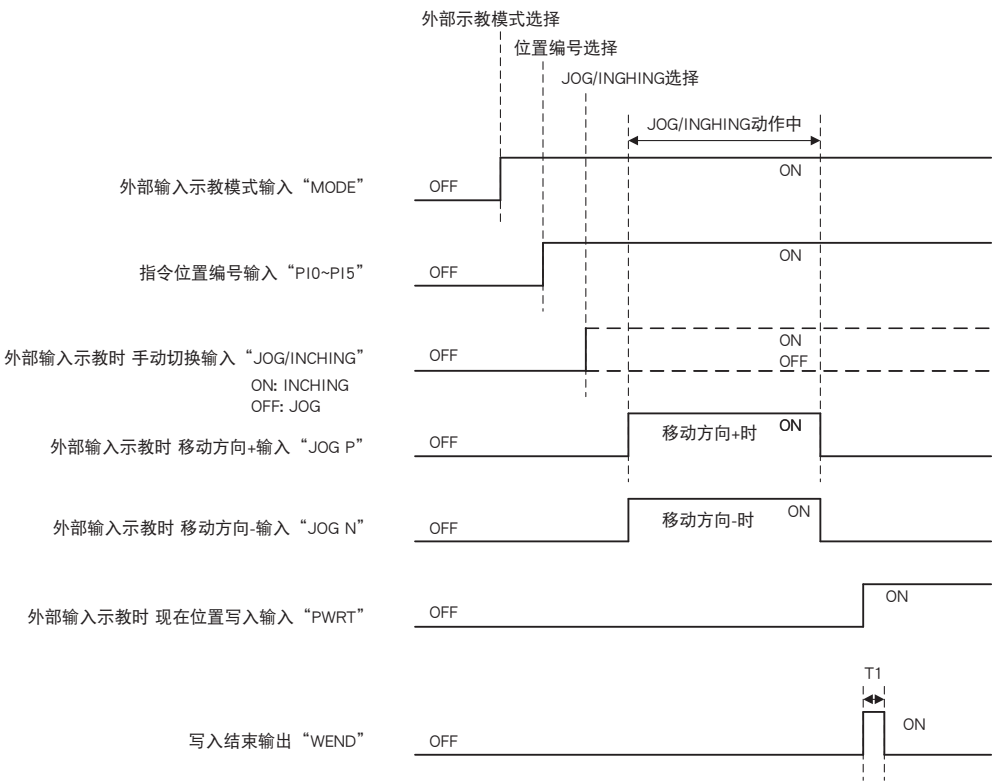
3-6 时序图(通常模式)

- 通常模式(MODE(pin.9)为OFF)下，STRT / PWRT(pin.13)与STRT(pin.13)相同。
- 在STRT / PWRT(pin.13)信号的移动指令中，将PI 0 ~ PI 5的信号作为STEP No.读入，并根据各STEP No.设定的程序进行动作。
- 功能模式1：PI 0 ~ PI 5的6bit(64位置)
- 原点复归输入HOME(pin.15)、开始输入STRT / PWRT(pin.13)检测信号的OFF→ON上升沿。
- 移动中输出MOVE(pin.25)有效。
- 有关实际的时序图，请参见2-4 时序图(→P.4-6)。

3. 功能模式 1

3-7 时序图(示教模式)

- 示教模式(MODE(pin.9)为ON)下，STRT / PWRT(pin.13)相当于PWRT。
- 在程序表的“位置(mm)”栏中写入现在位置数据。
- 在示教模式(MODE(pin.9)输入为ON)下，通过将现在位置写入信号STRT / PWRT(pin.13)置为ON状态20ms以上的方式执行写入。
- 写入结束之后，写入结束信号WEND(pin.31)在30ms内ON。



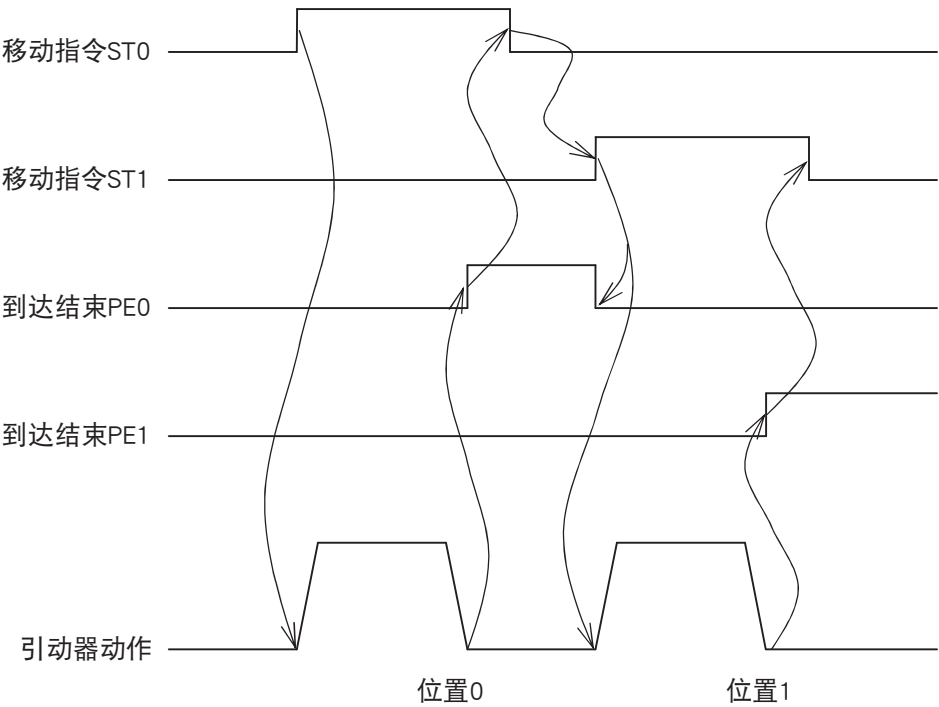
4. 功能模式 4

4-1 STEP No.的指定与执行

- 通过将相同编号的ST(pin.3~9)设为ON的方式指定并执行功能模式4下的STEP No.。
- 无需将STRT(pin.13)设为ON。如果将ST(pin.3~9)设为ON，则会立即执行，敬请注意。
- STEP No.0 ~ 6 →使用 ST 0(pin.3) ~ ST 6(pin.9)。

4-2 移动指令方式

- 可从电平与边沿中选择移动指令方式。
- 利用参数No.13(移动指令方式)(→P.5-20)进行选择。
 - 电平：输入信号ON时开始移动，中途置为OFF时停止。
 - 边沿：输入信号进入上升沿时开始移动，即使中途置为OFF也不停止。
- 如果PAUSE有效(参数No.33有效)，可通过将其设为OFF进行暂停。
- 下图所示为指令输入为电平的情况。边沿时，如果开始动作，也可以设为OFF。



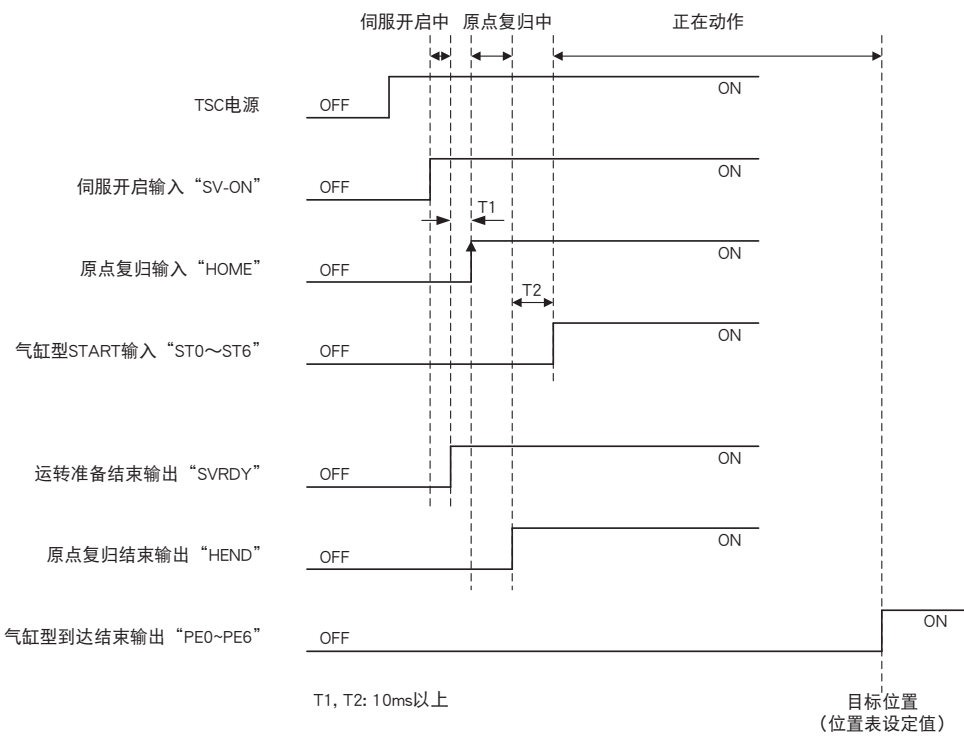
4. 功能模式 4

4-3 动作结束的STEP No.的求出方法

- 将相当于动作结束的STEP No.的PE(pin.19~25)输出直接置为ON(ST与PE为一一对应)。请参见4-2 移动指令方式(→P.4-10)的图形。
- 如功能模式0 ~ 3所示，不是二进制表达方式，敬请注意。

4-4 时序图

- 各STEP No.都有开始信号(ST 0~ST 6)，通过将相应的开始信号设为ON，可根据各STEP No.设定的程序进行动作。
- 原点复归输入HOME(pin.15)检测信号OFF→ON的上升沿。
移动指令输入的ST 0~ST 6为电平或边沿。
详情请参见4-2 移动指令方式(→P.4-10)。



5. 功能模式 5

5-1 STEP No.的指定与执行

- 通过将相同编号的ST(pin.3~5)设为ON的方式指定并执行功能模式5下的STEP No.。
- 无需将STRT(pin.13)设为ON。如果将ST(pin.3~5)设为ON，则会立即执行，敬请注意。
- STEP No.0 ~ 2 →使用 ST 0(pin.3) ~ ST 2(pin.5)。

5-2 移动指令方式

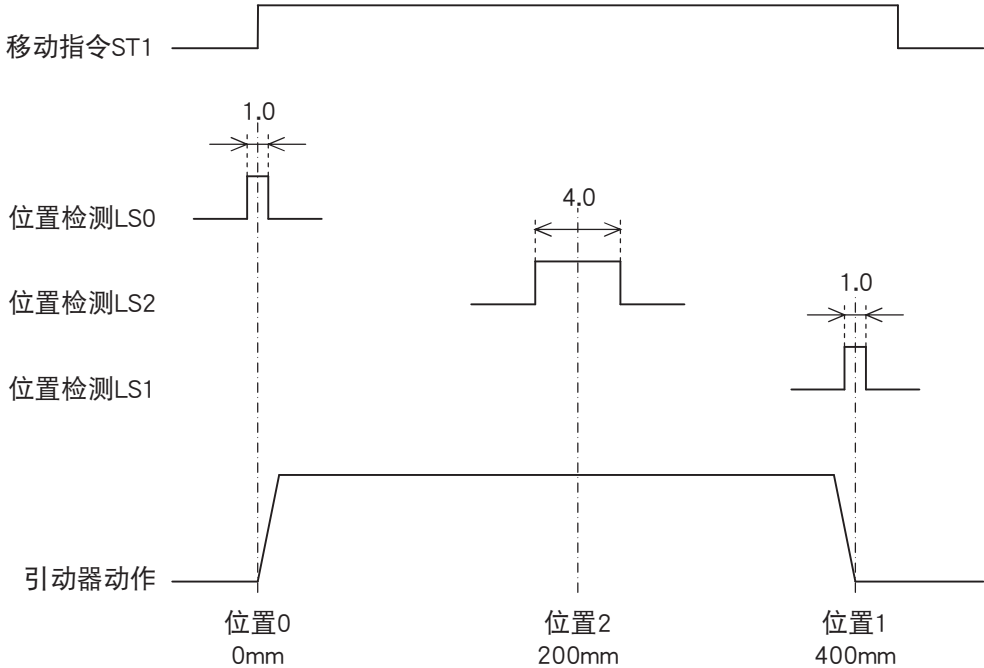
- 移动指令方式仅限边沿。
边沿：输入信号进入上升沿时开始移动，即使中途置为OFF也不停止。
如果PAUSE有效(参数No.33有效)，可通过将其设为OFF暂停。

5-3 位置检测信号

- 与选择执行的STEP No.无关，如果进入各STEP No.设定的定位范围内，相应的LS(pin.19~21)输出则为ON。

例

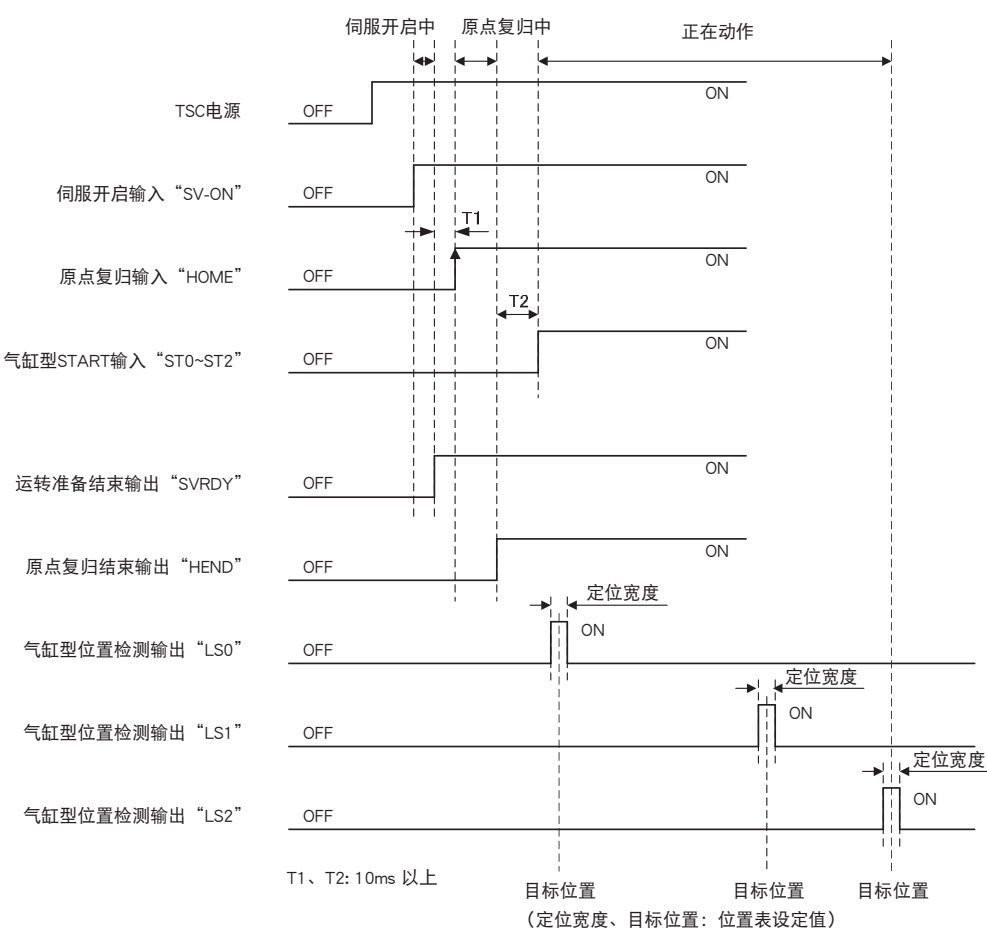
STEP No.	位置 (mm)	速度 (mm/s)	加速度 (m/s ²)	减速度 (m/s ²)	押付 (%)	定位宽度 (mm)
0	0	100	1	1	0	0.5
1	400	100	1	1	0	0.5
2	200	100	1	1	0	2



5. 功能模式 5

5-4 时序图

- 各STEP No.都有开始信号(ST 0~ST 2)，通过将相应的开始信号设为ON，可根据各STEP No.设定的程序进行动作。
- 根据各STEP No.设定的“位置(mm)”，位置检测输出(LS 0~LS 2)置为ON。
置为ON的宽度取决于“定位宽度(mm)”。
- 原点复归输入HOME、ST 0~ST 2检测信号OFF→ON的上升沿。



5. 运转与调整

关于本章

本章说明了运转与调整。



说明了运转模式的内容。

1. 运转模式	5-4
1-1. MANUAL模式	5-5
1-2. AUTO模式	5-5
1-3. MANUAL模式切换	5-5



说明了停止模式的内容。

2. 停止模式	5-6
2-1. 无效	5-6
2-2. 自动伺服OFF1(ASO1)	5-6
2-3. 自动伺服OFF2(ASO2)	5-6
2-4. 自动伺服OFF3(ASO3)	5-6
2-5. 全伺服控制(SERVO)	5-7

说明了伺服ON的内容。

3. 伺服ON	5-8
3-1. 伺服ON	5-8

说明了原点复归的内容。

4. 原点复归	5-9
4-1. 原点复归方法	5-9
4-2. 关于移动方向的正负	5-9

说明了暂停的内容。

5. 暂停	5-10
5-1. 暂停	5-10

5. 运转与调整

说明了手动动作的内容。

6. 手动动作 5-11

6-1. 手动动作 5-11

说明了定位的内容。

7. 定位动作 5-12

7-1. 定位动作 5-12

说明了押付动作的内容。

8. 押付动作 5-13

8-1. 押付动作 5-13

说明了扭矩判定的内容。

9. 扭矩判定 5-14

9-1. 扭矩判定 5-14

说明了区域判定的内容。

10. 区域判定 5-15

10-1. 区域判定 5-15

说明了速度切换的内容。

11. 速度切换 5-16

11-1. 速度切换 5-16

说明了制动器解除的内容。

12. 制动器解除 5-17

12-1. 通过开关进行解除 5-17

12-2. 通过外部输入输出解除 5-17

说明了一般注意事项的内容。

13. 一般注意事项 5-18

13-1. 一般注意事项 5-18

5. 运转与调整

说明了参数的内容。

14.参数	5-19
14-1. 参数：引动器信息	5-19
14-2. 参数：引动器动作设定	5-19
14-3. 参数：外部接口	5-22
14-4. 参数：伺服增益	5-23

1. 运转模式

警告



一般指示

- 为了防止意外的事故，请设置紧急停止开关，使其处于可随时停止的状态之后再行运转。
否则可能导致损坏或受伤。
- TSC、引动器有异常发热、异臭、冒烟或着火现象时，可能会导致火灾等，请立即切断电源。
否则可能会因高温而导致烫伤、损坏或受伤。确认异常事态恢复之后，请与本公司联系。
- 电源为ON状态时，请勿触摸引动器的电机/制动器安装部分。
否则可能因高温而导致烫伤。



小心高温



一般禁止

- 运转期间请勿触摸引动器的活动部。
否则可能会导致受伤。
- 请勿在通电的状态下插拔连接器。
否则可能导致误动作、故障。
- 驱动器控制器TSC与引动器因行程或导程不同而有正确的组合。请勿以与购买时不同的组合进行使用。
否则可能导致误动作、故障。

注意



一般指示

- 试运转之前，请进行TSC参数的适当设定与确认。
否则可能导致意外动作。
- 发生TSC警报时，请排除原因并确保安全，然后进行警报复位。
否则可能导致损坏或受伤。部件发热时，请留出充分的冷却时间，然后重新开始运转。
- 异常时，如果未排除原因，则请勿继续运转。
否则可能引起误动作，导致损坏或受伤。



一般禁止

- 如果在向TSC输入运转信号的状态下进行警报复位，则可能会突然重新启动，因此请勿进入装置的活动范围内。
否则可能导致损坏或受伤。
- 引动器运转期间发生瞬时停电时，由于可能会在恢复供电后再次运转，因此请勿进入活动范围内，以确保人身安全。

1. 运转模式

- TSC的运转模式包括将计算机连接到CN3上并手动操作模式切换开关的MANUAL模式，以及将外部输入输出信号连接到CN1上并自动操作模式切换开关的AUTO模式。
- 除非事先说明，本章有关下述各运转的说明均以①AUTO模式、②外部输入输出为准。

参考

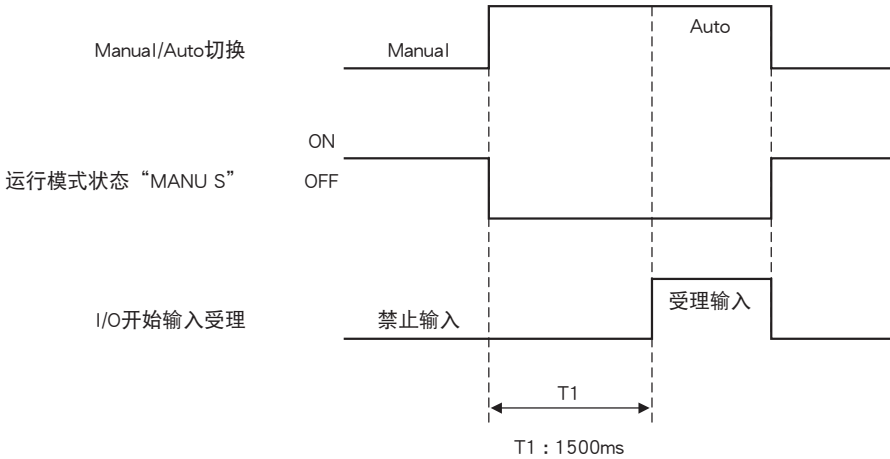
最初通电时、装置启动调整时，如果将参数No.20(速度超驰)(→P.5-20)设为较小的值，则可暂时抑制速度以确保安全。

1-1 MANUAL模式

- 是用于将模式切换开关切换为MANU并进行操作的模式。
MANU S输出(pin.28)为ON。
- 在该模式下，可在连接的计算机上利用设置工具D-STEP进行动作编程的输入、执行、参数设定、进给、微调等手动动作。
详情请参见D-STEP或TDO使用说明书。

1-2 AUTO模式

- 是用于将模式切换开关切换为AUTO并进行操作的模式。
MANU S输出(pin.28)为OFF。
- 本书主要对在AUTO模式下基于外部输入输出信号的操作方法与动作进行说明。
进行动作时，需要事先输入程序。
请参见另册的设置工具D-STEP使用说明书。
- 说明中的“ON”表示与外部输入输出端子的0V短路。



1-3 MANUAL模式切换

- 如果在AUTO模式下将MANU(pin.14)设为ON，则切换为MANUAL模式。
如果切换，MANU S输出(pin.28)则为ON。
- 如果将参数No.38(禁止MANU输入)(→P.5-22)选为“有效”，则不受理MANU输入。

2. 停止模式

- 可在“停止模式”下选择到达目标位置之后的停止状态。
可利用参数No.25(停止模式初始值)设定程序输入时的初始值。
- 通过选择适当的模式，可减少发热量与用电量。
- 可在设置工具D-STEP的“显示器”画面中确认流入电机的电流。

参考

可利用参数No.37(定位结束信号输出方式)(→P.5-22)变更定位结束信号INPS输出(pin.30)的输出方式。

2-1

无效

- 到达之后立即置为伺服OFF，并继续流过由参数No.11(停止时电流限制值)(→P.5-20)设定的电流。
- 引动器通过该电流产生的扭矩保持现在位置，但由于伺服为OFF，因此即使发生位置偏移，也不会恢复原状。

2-2

自动伺服OFF1(ASO1)

- 到达之后，如果经过由参数No.17(自动伺服OFF时间1)(→P.5-20)设定的时间，则伺服为OFF。
- 伺服OFF之后，电流变为0，因此不进行现在位置的保持。
- 如果外力产生的位置偏差(指令值～现在值之差)超出参数No.30(容许位置偏差)(→P.5-21)，则会发生警报代码No.32(位置偏差过大)(→P.6-5)的警报。
但在执行下一移动命令时发生警报。
- 如果位置偏差处在容许位置偏差范围内，则通过指定下一STEP No.并开始，可继续动作。此时，也可以在保持现在STEP No.的状态下开始(返回到该STEP No.的“位置”)。

2-3

自动伺服OFF2(ASO2)

- 到达之后，如果经过由参数No.18(自动伺服OFF时间2)(→P.5-20)设定的时间，则伺服为OFF。
- 其他动作与 2-2 自动伺服OFF1(ASO1)(→P.5-6)相同。

2-4

自动伺服OFF3(ASO3)

- 到达之后，如果经过由参数No.19(自动伺服OFF时间3)(→P.5-20)设定的时间，则伺服为OFF。
- 其他动作与 2-2 自动伺服OFF1(ASO1)(→P.5-6)相同。

2. 停止模式

2-5

全伺服控制(SERVO)

- 继续对引动器进行伺服控制。
- 如果外力过小，则与位置偏差成正比，电流减少。
- 因外力而产生位置偏差时，会产生恢复原状的扭矩(电流增大)。
- 外力超过最大电流产生扭矩时，发生位置偏差。
未超过时则不发生位置偏差。
- 可能会因停止时的状况而产生振动或异常声音。
产生振动或异常声音并造成影响时，请勿使用。

3. 伺服 ON

! 警告



一般注意

- 在垂直方向上使用时，如果扭矩不足，则可能导致活动部掉落，敬请注意。否则可能导致损坏或受伤。

3-1

伺服ON

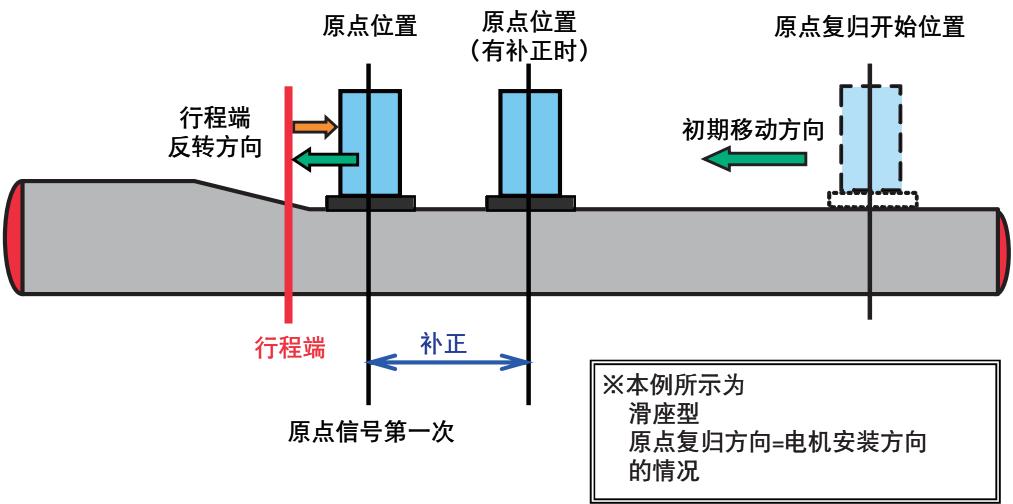
- 如果将SV-ON输入(pin.18)设为ON，则向电机通电并进入可动作状态，主体正面的SV/ALM LED 点亮为绿色。
- 表示正常设为伺服ON时，SVRDY输出(pin.32)为ON并进入可动作状态。
- 如果不为伺服ON，则不能进行原点复归。因此不进行以原点复归为前提的程序动作。但可进行功能模式1的进给/微调动作。
- 引动器带有制动器时，会在伺服ON的同时解除制动器。在垂直方向上使用引动器时，如果扭矩不足，则可能导致掉落事故，因此使用时请充分注意。
- 如果在动作期间置为伺服OFF，电机电流会被切断，引动器停止。除非必要，否则请保持ON状态。有关引动器停止期间的电流限制，请参见 2. 停止模式(→P.5-6)。

4. 原点复归

- 需要在执行程序动作之前执行以定义原点。但进行功能模式1的进给/微调动作时，无需执行(进行示教时需要)。
- 不能进行复归方向、复归速度的变更。

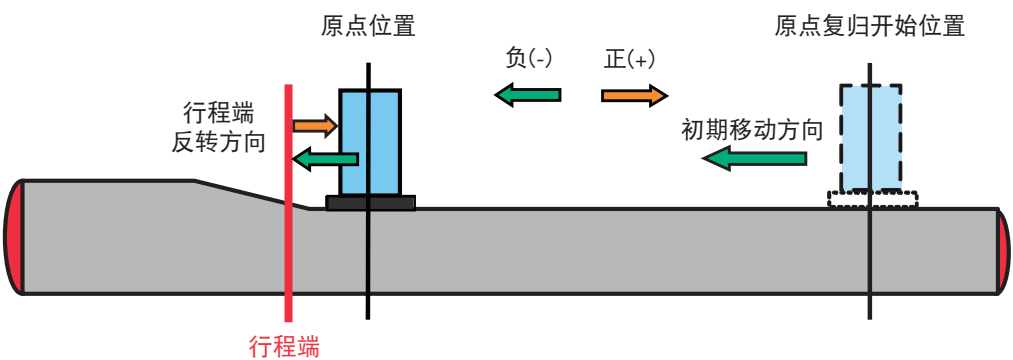
4-1 原点复归方法

- ①将SV-ON输入(pin.18)设为ON。确认SVRDY输出(pin.32)已置为ON。
- ②如果将HOME输入(pin.15)设为ON，则开始原点复归动作。
引动器开始向事先设定的复归方向移动，在行程端反转。※可能需要将PAUSE输入(pin.16)置为ON。详情请参见 5-1 暂停(→P.5-10)。
- ③反转后停止，原点复归结束时，HEND输出(pin.29)置为ON。请将HOME输入(pin.15)设为OFF。
- ④如果设定参数No.6(原点补正)(→P.5-19)，移动该设定值部分的位置则变为原点。



4-2 关于移动方向的正负

- 定义移动方向的正(+)、负(-)是将原点复归动作中移动到行程端的引动器反转并返回的方向设为正(+).
- 将从行程范围的中途最初向行程端移动的方向设为负(-).



注)原点复归方向为电机相对侧时，正(+)负(-)与上图相反。

5. 暂停

5-1

暂停

- 如果在动作期间将PAUSE输入(pin.16)设为OFF，则进行减速暂停。如果设为ON，则进行将PAUSE输入(pin.16)设为OFF之前已动作的STEP No.的剩余移动量的动作。
- 如果暂停期间将REST输入(pin.17)设为ON，在将PAUSE输入(pin.16)设为OFF之前已动作的STEP No.的剩余移动量则会被取消。此时，即使再此将PAUSE设为ON，也不重新开始动作并保持停在该位置的状态，因此请输入下一STEP No.的动作指令。
※下一STEP No.的动作指令请发出在将PAUSE输入(pin.16)设为OFF之前已动作的STEP No.以外的动作指令。
相同的STEP No.已在REST输入中被取消，因此不受理动作指令。
- 如果在参数No.33(暂停输入无效选择)(→P.5-24)中选择“无效”，则无论PAUSE输入(pin.16)的ON/OFF，暂停都会变为无效状态(不进行暂停)。

6. 手动动作

6-1

手动动作

- 在功能模式1下，除了通常的定位动作之外，还可以通过外部输入输出任意进行引动器动作。
※即使在原点复归之前也可以进行动作，但需要将伺服置为ON。
- 动作包括输入为ON期间的进给动作以及一次ON时进行一定距离动作之后停止的微调动作。
- 如果将JOG / INCHING输入(pin.10)设为ON，则进行微调动作；如果设为OFF，则进行进给动作。
 - ①进给动作：仅在ON期间，JOG P (pin.11)向正(+)方向动作，JOG N (pin.12)向负(-)方向动作。
有关正方向负方向的定义，请参见 **4-2 关于移动方向的正负(→P.5-9)**。
移动速度由参数No.21(外部输入进给速度)设定。
该移动速度也与下述微调动作的速度通用。
 - ②微调动作：一旦置为ON，JOG P (pin.11)则向正(+)方向移动一定的距离，JOG N (pin.12)向负(-)方向移动一定的距离。
有关正方向负方向的定义，请参见 **4-2 关于移动方向的正负(→P.5-9)**。
移动速度由参数No.21(外部输入进给速度)设定。
该移动速度也与上述进给动作的速度通用。
移动距离由参数No.22(外部输入微调距离)设定。
再次动作时，请从OFF改为ON。

7. 定位动作

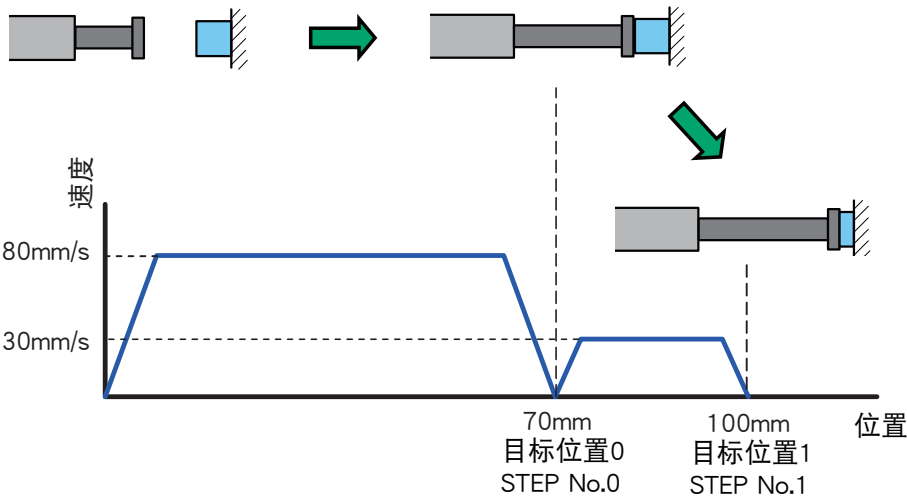
7-1 定位动作

- 可在所有的功能模式下执行。
- 程序表中的“押付(%)”为“0”时，进行定位动作，将引动器移动到目标“位置”。
- 如果当前位置进入到目标“位置”的“定位宽度”范围内，INPS输出(pin.30)则会置为ON。
- 有关设定的详细内容，请参见D-STEP或TDO使用说明书。

例

STEP No.	绝对/相对	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	减速度 [mm/s ²]	JUMP [No.]	注释
0	绝对	70.00	80	3	3	1	定位动作1
1	绝对	100.00	30	3	3	E	定位动作2

※省略了部分设定栏。



8. 押付动作

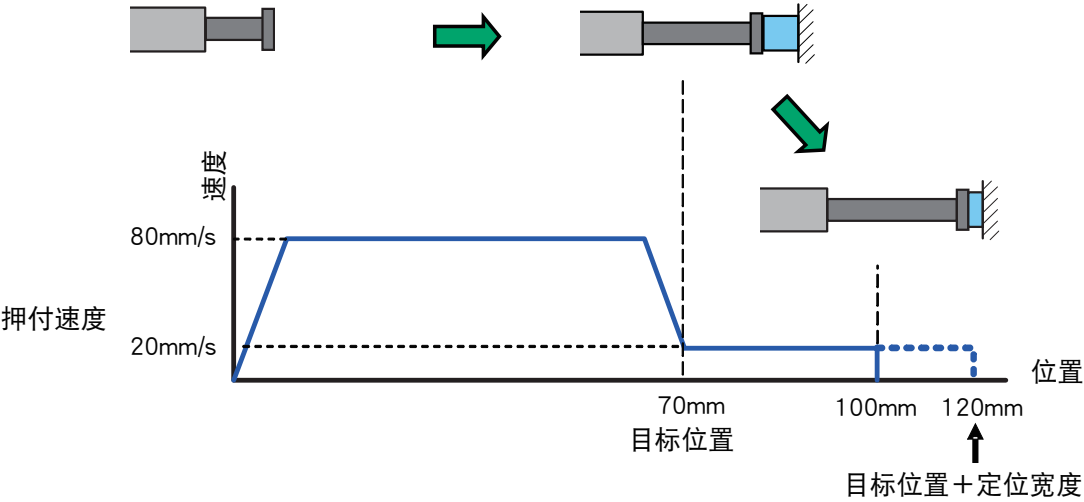
8-1 押付动作

- 可在功能模式0、2、3、4下执行。
- “押付(%)”为“0”以外时，进行押付动作，并通过扭矩限制(电流限制)按压物体。
- 即使压入量不固定，也可以管理扭矩并进行按压。
- 有关设定的详细内容，请参见D-STEP或TDO使用说明书。

例

STEP No.	绝对/相对	位置 [mm]	速度 [mm/s]	押付 [%]	定位宽度 [mm]	JUMP [No.]	注释
0	绝对	70.00	80	70	50.00	E	押付动作

※省略了部分设定栏。

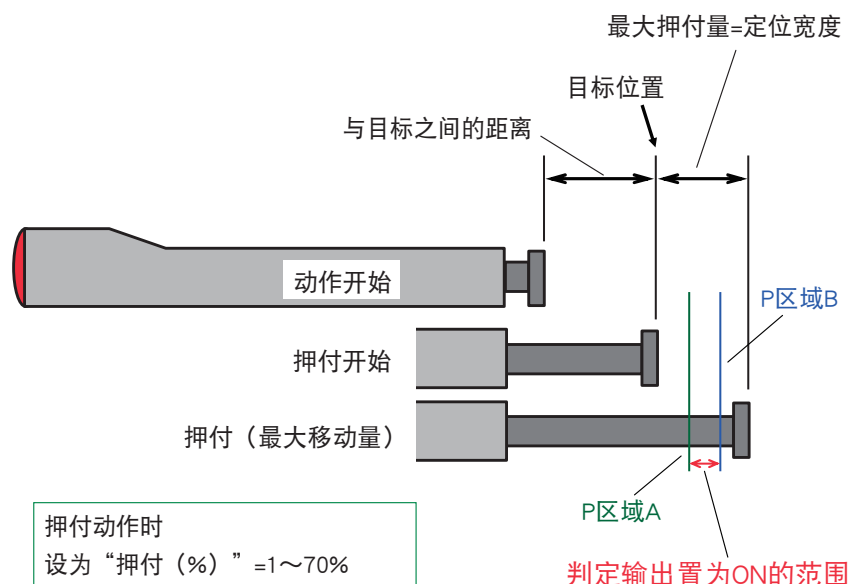


9. 扭矩判定

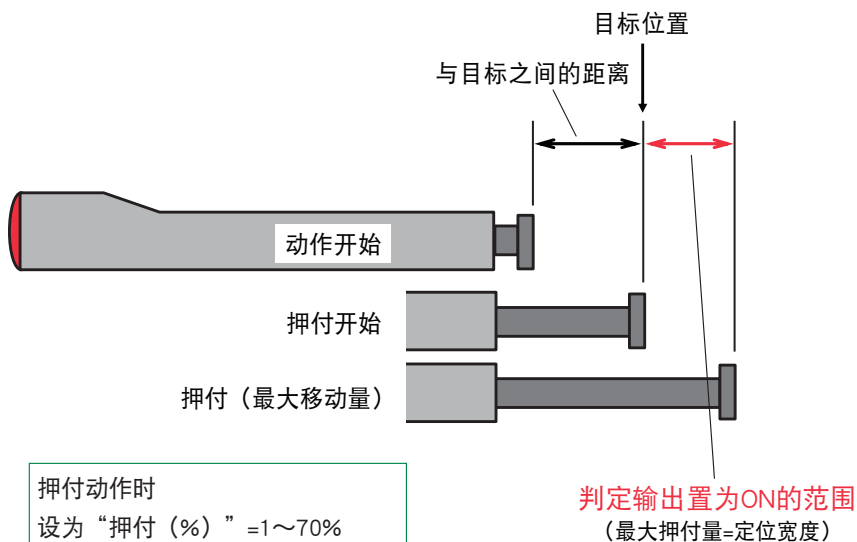
9-1 扭矩判定

- 可在功能模式0、2、3、4下执行。
- 除了可将“押付动作”时的电流设为“押付(%)”之外，作为扭矩判定大致标准，也可以进行“阈值(%)”设定。
- 如果将比例(%)设为“程序表”中的“阈值(%)”以上的输出电流持续参数No.23(阈值判定时间) (→P.5-21)的时间，LOAD / TRQS输出(pin.31)则会置为ON。
- 可在参数No.24(阈值判定范围)(→P.5-21)中选择扭矩判定范围设定的“有效”、“无效”。
- 有关设定的详细内容，请参见D-STEP或TDO使用说明书。

· 范围设定有效时



· 范围设定无效时



10. 区域判定

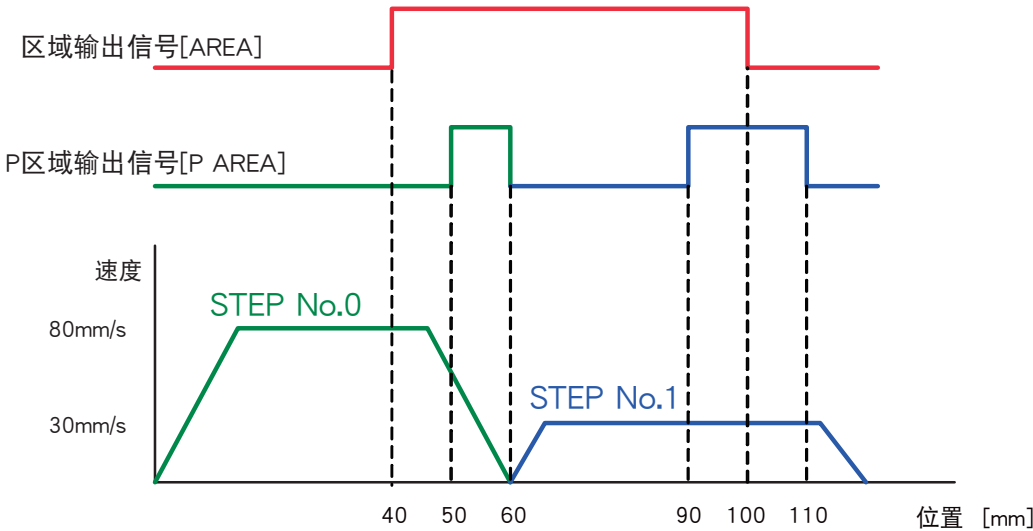
10-1 区域判定

- 包括利用参数设定判定范围的“区域判定”以及按程序表中的STEP No.设定的“P区域判定”两种类型。
- 如果引动器进入到由参数No.1(区域上限)(→P.5-19)以及No.2(区域下限)(→P.5-19)设定的范围内，AREA输出(pin.26)则会置为ON(可在功能模式0、4、5下执行)。
- 进给动作/微调动作期间，也进行“AREA”输出(pin.26)。
- 如果引动器进入到由“程序表”中的“P区域A(mm)”以及“P区域B(mm)”设定的范围内，P AREA输出(pin.27)则会置为ON(可在功能模式0、1、2、4、5下执行)。
※正在执行的STEP No.中设定的P区域有效。其他STEP No.的P区域无效。
- 有关设定的详细内容，请参见D-STEP或TDO使用说明书。

No.	参数名	设定值
1	区域上限	100.00
2	区域下限	40.00

STEP No.	绝对/相对	位置 [mm]	速度 [mm/s]	P区域A [mm]	P区域B [mm]	JUMP [No.]	注释
0	绝对	60.00	80	50.00	70.00	1	STEP No.0 动作(绿色)
1	绝对	120.00	30	90.00	110.00	E	STEP No.1 动作(蓝色)

※省略了部分设定栏。



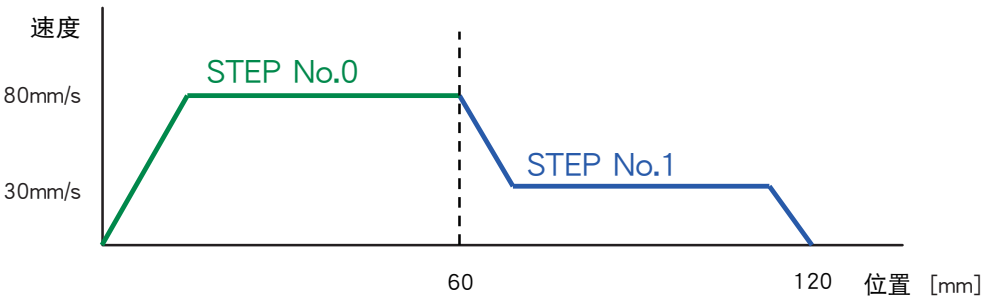
11. 速度切换

11-1 速度切换

- 通过在移动期间发出下一程序STEP No.的执行命令(指定STEP No.→STRT ON)，可变更速度继续动作，而无需停止。
- 如果下一程序STEP No.的执行命令滞后，则会在停止之后继续进行动作。
- 速度变更点～下一速度之间的加减速为下一STEP的“加速度(m/s²)”。
减速动作时，也为“加速度(m/s²)”，敬请注意。
- 请在进行速度切换的STEP No.中，将“JUMP(No.)”指定为“E”。
- 仅功能模式0、2、3可进行速度切换。
- 通过D-STEP进行操作时，不能使用该功能(必须停止)。

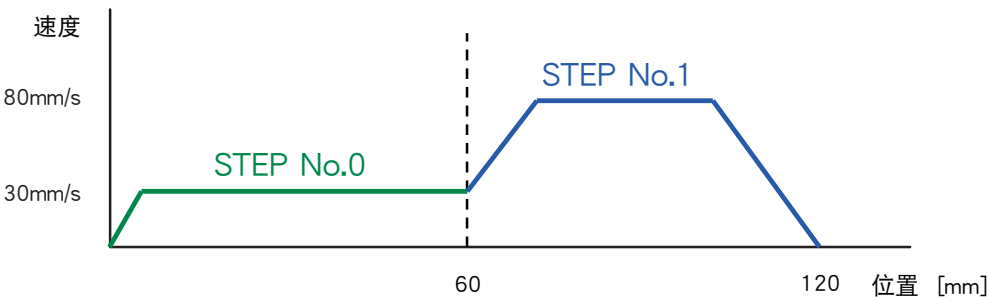
STEP No.	绝对/相对	位置 [mm]	速度 [mm/s]	P区域A [mm]	P区域B [mm]	JUMP [No.]	注释
0	绝对	60.00	80	50.00	70.00	E	STEP No.0 动作(绿色)
1	绝对	120.00	30	90.00	110.00	E	STEP No.1 动作(蓝色)

※省略了部分设定栏。



STEP No.	绝对/相对	位置 [mm]	速度 [mm/s]	P区域A [mm]	P区域B [mm]	JUMP [No.]	注释
0	绝对	60.00	30	50.00	70.00	E	STEP No.0 动作(绿色)
1	绝对	120.00	80	90.00	110.00	E	STEP No.1 动作(蓝色)

※省略了部分设定栏。



12. 制动器解除

- 可手动解除带制动器引动器的制动器。
- 通常与伺服ON联动解除制动器。

但手动(利用开关或外部输入输出)解除时不联动，即使设为伺服OFF，也会保持被解除状态。此时请务必通过手动恢复为有效。

警告



一般指示

- 在垂直方向上使用，如果解除制动器，则可能导致活动部分自由落下，因此请事先固定运转部分。否则可能导致损坏或受伤。
- 如果在外部输入输出的BKRL输入(pin.12)为ON的状态下将模式切换开关设为AUTO，活动部分则可能会自由落下，因此请在将BKRL输入(pin.12)设为OFF之后，将模式切换开关设为AUTO。否则可能导致损坏或受伤。



一般注意

- 手动解除时，请通过手动恢复为有效。在恢复之前保持解除的状态下，不与伺服的ON/OFF联动。另外，利用紧急停止开关停止时，如果恢复紧急停止开关，制动器也会被解除，敬请注意。

12-1

通过开关进行解除

- 如果将正面面板上的模式切换开关长按(2秒以上)向“BRK OFF”侧，则将解除制动器，“BRK OFF”LED也随之点亮。
- 如果在解除制动器期间将正面面板上的模式切换开关短按(0.5秒以下)向“BRK OFF”侧，制动器则会变为有效状态，“BRK OFF”LED也随之熄灭。

12-2

通过外部输入输出解除

- 在AUTO模式下，可通过外部输入输出进行制动器的解除/有效操作。
- 如果将外部输入输出的BKRL输入(pin.12)设为ON，则会解除制动器，“BRK OFF”LED也随之点亮。
- 如果将外部输入输出的BKRL输入(pin.12)设为OFF，制动器则会变为有效状态，“BRK OFF”LED也随之熄灭。

13. 一般注意事项

13-1 一般注意事项

- (1) 移动结束(INPS(pin.30)、LS(pin.19~21)信号ON)之后受理下一STRT信号或ST 0 ~ 6信号时，需要10ms以上的间隔。
- (2) 在功能模式0、1下，移动开始~结束期间，MOVE输出(pin.25)置为ON。尤其是在押付动作中，INPS输出(pin.30)未置为ON的状态下，MOVE输出(pin.25)置为OFF时，请判定为押付失败(落空)。

14. 参数

可在参数中设定、保存与下述有关的项目。

- ① 驱动器控制器/引动器的基本动作与常数
- ② 输入到程序表中的初始值
- ③ 与伺服动作有关的常数
- 利用设置工具D-STEP或数字操作面板TDO进行实际设定操作。详情请参见另外的使用说明书。
- 有些参数会因功能模式而不起作用。
比如，功能模式1的“区域上限”、“区域下限”。← 原因在于没有区域输出。
- 根据情况，可能存在缺号或未公开的参数。

14-1

参数：引动器信息

No.	参数名	单位	设定范围	初始值
1	区域上限	mm	-9999.99~9999.99	9999.99
	说明	设定AREA信号(pin.26)变为ON的区域的+侧(MAX侧)。		
2	区域下限	mm	-9999.99~9999.99	-9999.99
	说明	设定AREA信号(pin.26)变为ON的区域的-侧(MIN侧)。		
3	软件正限位	mm	0.00~9999.99	9999.99
	说明	设定引动器可动作区域的+侧(MAX侧)。		
4	软件负限位	mm	-9999.99~0.00	-9999.99
	说明	设定引动器可动作区域的-侧(MIN侧)。		
6	原点补正	mm	-9999.99~9999.99	0.00
	说明	可将绝对坐标系的原点设为任意位置。		

14-2

参数：引动器动作设定

No.	参数名	单位	设定范围	初始值
7	押付判定时间	ms	1~99999	100
	说明	设定押付动作中撞到工件并判定为动作结束之前的时间。		
8	速度初始值	mm/s	1~1000	100
	说明	输入双击“程序表”任意行时输入的“速度”的初始值。		
9	加减速初始值	m/s ²	1~100	3
	说明	输入双击“程序表”任意行时输入的“加速度”、“减速度”的初始值。		
10	定位结束宽度初始值	mm	0.00~999.99	0.02
	说明	输入双击“程序表”任意行时输入的“定位宽度”的初始值。		

14. 参数

No.	参数名	单位	设定范围	初始值
11	停止时电流限制值	%	1~70	70
	说明	设定引动器停止时流入电机的电流。 如果增大数值，停止保持扭矩会增大(可进行线性设定)，但发热量与电力使用量也会增加。出厂时已设定适合引动器标准规格的电流值。		
12	原点复归时电流限制值	%	1~100	80
	说明	设定引动器原点复归时流入电机的电流。如果增大数值，原点复归扭矩会增大(可进行线性设定)，但发热量与电力使用量也会增加。出厂时已设定适合引动器标准规格的电流值。		
13	移动指令方式	[选择]	电平/边沿	电平
	说明	选择功能模式4的移动指令输入(ST0~6)(pin.3~9)的方式。 电平：输入信号ON时开始移动，中途置为OFF时停止。 边沿：输入信号进入上升沿时开始移动，即使中途置为OFF也不停止。		
15	押付速度	mm/s	1~20	10
	说明	定义押付动作中从达到目标位置之后开始的押付速度。 出厂时已设定适合引动器特性的初始值。		
*16	进给速度	mm/s	1~250	10
	说明	D-STEP：设定编程画面的进给速度。 有关I/O输入的速度设定，请参见No.21。		
17	自动伺服OFF时间1	s	0~9999	9999
	说明	设定“程序表”的“停止模式”为“ASO1”时的定位结束之后~伺服OFF之间的时间。		
18	自动伺服OFF时间2	s	0~9999	9999
	说明	设定“程序表”的“停止模式”为“ASO2”时的定位结束之后~伺服OFF之间的时间。		
19	自动伺服OFF时间3	s	0~9999	9999
	说明	设定“程序表”的“停止模式”为“ASO3”时的定位结束之后~伺服OFF之间的时间。		
*20	速度超驰	%	1~100	100
	说明	为了防止试运转启动时发生危险，要以较慢的速度进行动作时使用。 可按此处设定数值的比率乘以“程序表”的“速度”栏的移动速度进行动作。		
*21	外部输入进给速度	mm/s	1~250	10
	说明	设定I/O外部输入示教时(功能模式1)的进给动作的速度。 有关D-STEP的速度设定，请参见No.16。		
*22	外部输入微调距离	mm	1~5000	10
	说明	设定I/O外部输入示教时(功能模式1)的微调动作的移动距离。有关D-STEP的速度设定，请参见No.31。		

注) “No.” 中带有“*”的参数可在保持伺服ON的状态下进行变更。

注) “单位”栏的[选择]为“设定范围”所示项目的选择。

14. 参数

No.	参数名	单位	设定范围	初始值
23	阈值判定时间	ms	1~99999	10
	说明	在押付动作中进行扭矩判定时，设定达到“阈值”并判定为条件成立之前的时间。		
24	阈值判定范围	[选择]	无效/有效	无效
	说明	在押付动作中进行扭矩判定时，设定有效：判定范围。 无效：不设定判定范围。		
25	停止模式初始值	[选择]	无效/自动OFF1~3/全伺服	无效
	说明	设定达到各STEP目标位置之后的“停止模式”的初始值。 通过选择适当的模式，可减少发热量与电力使用量。 无效：伺服置为OFF，但No.11的电流继续流过。 经过自动OFF1：No.17的时间之后，伺服置为OFF，电流变为0。 经过自动OFF2：No.18的时间之后，伺服置为OFF，电流变为0。 经过自动OFF3：No.19的时间之后，伺服置为OFF，电流变为0。 全伺服：停止时也始终施加伺服(根据外力增减电流)。		
26	滚珠丝杠导程长度	mm	0.0~99.9	取决于机型
	说明	设定滚珠丝杠的导程长度。 出厂时已设定适合引动器的数值。		
28	落空停止时电流选择	[选择]	停止时电流限制/押付限制	停止时电流限制
	说明	设定押付动作中落空后的电流限制值。 停止时电流限制：No.11设定的电流 押付限制：“押付(%)”设定的电流		
29	最高速度	mm/s	1~1000	取决于机型
	说明	设定可在“程序表”中设定的最高速度。		
30	容许位置偏差	mm	0.00~999.99	取决于机型
	说明	设定输出警报代码No.32(位置偏差过大)的数值。		
*31	微调距离	mm	0.1~200.0	10.0
	说明	D-STEP：设定编程画面的微调距离。 有关I/O输入的距离设定，请参见No.22。		

注) “No.” 中带有 “*” 的参数可在保持伺服ON的状态下进行变更。

注) “单位” 栏的[选择]为“设定范围” 所示项目的选择。

14. 参数

14-3 参数：外部接口

No.	参数名	单位	设定范围	初始值
33	暂停输入无效选择	[选择]	无效/有效	有效
	说明	从安全保障的观点出发，TSC的“PAUSE”输入(pin.16)为N.C.触点。因此动作时，需要设为ON状态(0V短路)。 但不使用时，通过设为“无效”，则无需设为ON。 有效：“PAUSE”输入(pin.16)有效。 无效：“PAUSE”输入(pin.16)无效。		
*34	通信速度	[选择]	38400/57600/115200	115200
	说明	设定与计算机、TDO之间的RS-485通信速度。 重新接通电源之后变更生效。		
35	伺服ON输入方式选择	[选择]	外部输入/始终ON	外部输入
	说明	选择伺服ON的方法。 外部输入：如果将“SV-ON”(pin.18)输入设为ON，伺服则置为ON。 始终ON：电源ON时伺服置为ON。		
36	功能模式选择	[选择]	类型0/1/2/3/4/5	类型0
	说明	选择驱动器控制器的功能模式。		
37	定位结束信号输出方式	[选择]	PEND/INP	INP
	说明	选择定位结束信号“INPS”(pin.30)的输出方式。 伺服OFF时，现在位置无论在哪里都无条件置为OFF。 PEND：伺服ON→“INPS”置为ON时，即使超出“定位宽度”(No.10)范围，也保持ON状态。 INP：伺服ON→仅处在“定位宽度”范围内时置为ON。		
38	禁止MANU输入	[选择]	无效/有效	无效
	说明	TSC为AUTO模式时，选择“MANU”(pin.14)输入置为ON时的动作。 无效：TSC处于MANUAL模式。 有效：TSC保持AUTO模式。		
*39	轴注释	--	16个半角字母数字	-----
	说明	输入要在连接开始画面、程序画面中显示的轴注释。		
48	TDO启用功能	[选择]	无效/有效	有效
	说明	在驱动器控制器上连接TDO时，选择TDO启用开关的动作。 有效：启用开关有效。(如果置为OFF，则动作停止) 无效：启用开关无效。(即使置为OFF，动作也不停止)		

注) “No.” 中带有 “*” 的参数可在保持伺服ON的状态下进行变更。
 注) “单位” 栏的[选择]为“设定范围”所示项目的选择。

14. 参数

14-4 参数：伺服增益

No.	参数名		单位	设定范围	初始值
*40	位置增益		1/s	1～100	取决于机型
	说明	是确定位置控制环响应性的参数。 如果增大设定值，则会改善针对位置指令的随动性，但易于产生超调。			
*41	速度环比例增益		Hz	1～65536	取决于机型
	说明	是确定速度控制环响应性的参数。负荷惯性越大，就越要增大设定值。如果增大，则会改善针对速度指令的随动性(伺服刚性提高)，但会引起超调或振动，易导致机械系统振动。			
*42	速度环积分增益		0.01ms	1～65536	取决于机型
	说明	是确定速度控制环响应性的参数。如果增大，则针对速度指令的响应性降低，对负载变动的反抗力也会减弱。如果减小，则响应性提高，反抗力也会增强。但如果过小，则会引起超调或振动，易导致机械系统振动。			

注) “No.” 中带有 “*” 的参数可在保持伺服ON的状态下进行变更。
注) “单位” 栏的[选择]为 “设定范围” 所示项目的选择。

6. 故障排除

关于本章

本章说明了驱动器控制器TSC中出现警报显示时或发生其他异常时的原因与处理方法。



说明了警报一览。

1. 警报一览 6-2

1-1. 警报一览6-2

1-2. 关于发生警报时的伺服状态6-3



说明了警报代码及其输出方法。

2. 警报代码 6-4

2-1. 警报代码6-4



说明了警报的原因与处理方法。

3. 警报的原因与措施 6-5

3-1. 警报的原因与措施6-5

1. 警报一览

1-1

警报一览

代码	警报名	内 容
1	电机电源过电压	向电机电源施加了过电压
2	控制电源过电压	向输入电源施加了过电压
3	控制电源电压过低	输入电源电压过低
11	参数数据异常	参数设定的数值超出有效范围
21	伺服OFF时移动指令	在伺服OFF状态下输入了移动指令
22	原点复归未结束时 位置移动指令	①原点复归未结束时输入了位置移动指令 ②原点复归移动中输入了移动指令
23	原点复归超时	原点复归动作开始之后，即使经过设定的时间也未结束
24	移动中现在位置写入错误	在功能模式1下进行手动移动期间，输入了写入信号(PWRT信号)
25	位置数据异常	①指定的程序表中没有数据 ②在功能模式5下以相对坐标指定了“位置”栏的目标位置 ③设定了错误的押付动作的“定位宽度”符号
31	位置指令信息异常	实际速度超出最大设定值
32	位置偏差过大	指令位置～现在位置的偏差超出参数No.30 注) 停止模式为ASO1～3时，在执行下一移动命令时发生警报(通常在超出的瞬间发生)
33	软件限位超出错误	现在位置超出参数No.3、4
34	押付动作范围 超出错误	押付动作期间，推回力过大，被推回到目标位置
51	非易失性存储器写入 检验异常	在启动时的非易失性存储器检查中检测到异常数据
52	励磁检测错误	①励磁相检测时没有编码器反馈 ②接通电源之后初次进行伺服ON动作时，因有障碍物等而无法正 常置为伺服ON
53	编码器异常	编码器断线
54	伺服异常	接收移动指令之后到达目标位置之前，电机有2秒以上时间不可动作
55	驱动器控制器过热	驱动器控制器内部的功率晶体管周边温度过高
63	紧急停止	输入了紧急停止

1. 警报一览

1-2 关于发生警报时的伺服状态

代码	警报名	关于伺服状态
1	电机电源过电压	切换为伺服OFF
2	控制电源过电压	切换为伺服OFF
3	控制电源电压过低	切换为伺服OFF
11	参数数据异常	切换为伺服OFF
21	伺服OFF时移动指令	切换为伺服OFF
22	原点复归未结束时 位置移动指令	保持伺服ON状态
23	原点复归超时	切换为伺服OFF
24	移动中现在位置写入错误	保持伺服ON状态
25	位置数据异常	保持伺服ON状态
31	位置指令信息异常	保持伺服ON状态
32	位置偏差过大	切换为伺服OFF
33	软件限位超出错误	保持伺服ON状态
34	押付动作范围超出错误	切换为伺服OFF
51	非易失性存储器写入 检验异常	切换为伺服OFF
52	励磁检测错误	切换为伺服OFF
54	伺服异常	切换为伺服OFF
55	驱动器控制器过热	切换为伺服OFF
63	紧急停止	切换为伺服OFF

2. 警报代码

2-1 警报代码

- 发生警报时，ALM输出(pin.34)置为OFF(ON为正常状态)。
- 发生警报时，以二进制数向(AC 0~5)输出警报代码，以便在功能模式0~3下通过PO 0~8，以二进制数输出动作完成STEP No.(请参照2-3 动作结束的STEP No.的求出方法(→P.4-5))。
- (AC)相当于二进制数的各个位，将其转换为十进制数，求出警报代码。

(AC)	0	1	2	3	4	5
二进制数的位	2 ⁰	2 ¹	2 ²	2 ³	2 ⁴	2 ⁵
十进制数	1	2	4	8	16	32

- 根据上表求出置为ON的(AC)的十进制数，并将其和作为发生的警报代码。
- 例) (AO 5)(=32)、(AO 4)(=16)、(AO 1)(=2)、(AO 0)(=1)为ON时
根据32+16+2+1=51，因此警报代码=51。

3. 警报的原因与措施

3-1 警报的原因与措施

No.	警报名	发生状况	原因	措施
1	电机电源过电压	接通24V电源时 (CN4、MPI～MPO短路使用)	驱动器控制器电路板故障	更换驱动器控制器
		接通MPO电源时 (CN4、MPI～MPO开路使用)	输入电压过高	将输入电压控制在产品规格范围内
			驱动器控制器电路板故障	更换驱动器控制器
		通常运转中	输入电压过高 (因过大的电压变化)	将输入电压控制在产品规格范围内
			驱动器控制器电路板故障	更换驱动器控制器
		电机减速时	电机速度过高、负载质量过大	重新探讨负载条件、驱动条件
2	控制电源过电压	24V电源正在通电	输入电压过高	将输入电压控制在产品规格范围内
3	控制电源电压过低	24V电源正在通电	输入电压过低	将输入电压控制在产品规格范围内
11	参数数据异常	接通24V电源时	驱动器控制器电路板故障	更换驱动器控制器
		读写参数文件时	选择了不适当的参数文件	选择适当的参数文件
21	伺服OFF时移动指令	开始通常运转时	运转开始步骤不适当	发出伺服ON、原点复归后移动指令
22	原点复归未结束时 位置移动指令	开始通常运转时	运转开始步骤不适当	发出原点复归后移动指令
23	原点复归超时	原点复归时	引动器故障	更换引动器
			电机故障	更换引动器
			编码器故障	更换引动器
			引动器连接 电缆不良	更换电缆
			驱动器控制器电路板故障	更换驱动器控制器
24	移动中现在位置写入错误	外部输入示教模式、 写入信号PWRT输入时	原点复归未结束	执行原点复归
			正在通过手动动作继续移动	完全停止之后输入信号
25	位置数据异常	正在执行程序	应执行的数据不完善(欠缺、矛盾、不合理等)	修正不完善之处
			在功能模式5下以相对坐标指定目标位置	以绝对坐标指定
31	位置指令信息异常	通常运转中	驱动器控制器电路板故障	更换驱动器控制器
32	位置偏差过大	正在进行定位动作	外力妨碍动作	排除妨碍原因
			引动器故障	更换引动器
			电机故障	更换引动器
			编码器故障	更换引动器
			引动器连接 电缆不良	更换电缆
			增益不足	重新调整增益
			驱动器控制器电路板故障	更换驱动器控制器
33	软件限位超出错误	正在进行定位动作	位置设定超出极限	设为极限之内
34	押付动作范围超出错误	正在进行押付动作	押付量不足	增大押付(%)

3. 警报的原因与措施

No.	警报名	发生状况	原 因	措 施
51	非易失性存储器写入 检验异常	接通24V电源时	驱动器控制器电路板故障	更换驱动器控制器
52	励磁检测错误	伺服ON时	编码器故障	更换引动器
			引动器连接 电缆不良	更换电缆
			驱动器控制器电路板故障	更换驱动器控制器
			撞到障碍物等	排除障碍物
53	编码器异常	接通24V电源时	引动器连接电缆不良	更换电缆
54	伺服异常	进行定位动作时	外力妨碍动作	排除妨碍原因
			引动器故障	更换引动器
			电机故障	更换引动器
			带制动器时 制动器故障	更换引动器
			引动器连接 电缆不良	更换电缆
			驱动器控制器电路板故障	更换驱动器控制器
55	驱动器控制器过热	正在通电	环境温度高	将环境温度控制在产品规格范围内
			通风不良，热量聚集	按产品规格确保周围空间
			驱动器控制器电路板故障	更换驱动器控制器
63	紧急停止	正在通电	外部紧急停止开关启动	将外部紧急停止恢复为正常状态
			电机电源电压过低	将输入电压控制在产品规格范围内
			驱动器控制器电路板故障	更换驱动器控制器

· 排除警报原因并采取措施之后，将REST输入(pin.17)设为ON，则警报复位。如果不能复位，则警报原因尚未排除。

7. 关于维护与保修

关于本章

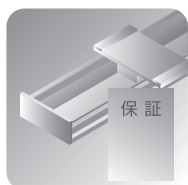
本章说明了本产品的维护与修理更换方法及保修。



为了最大限度地控制故障的发生，请进行定期、正确的维护。

1. 维护与检查 7-2

1-1. 驱动器控制器TSC的耗材耐久性的大致标准 ...7-2



说明了本产品的保修。

2. 产品保修 7-3

2-1. 免费保修期7-3

2-2. 使用条件(范围)7-3

2-3. 保修范围7-3

2-4. 保修职责的免责7-4

2-5. 交接条件7-4

1. 维护与检查

警告



一般指示

- 进行维护与检查时，请务必停止机器，并在将电源设为OFF之后进行作业。请采取上锁等安全措施，以免非作业人员打开电源。
否则可能会因意想不到的动作而导致受伤。

1-1

驱动器控制器TSC的耗材耐久性的大致标准

1-1-1

耗材耐久性的大致标准

- 下表所示的部件会产生经年老化，请视为大致标准。

耗材	使用场所	耐久性
有触点继电器	电源电路(电源的ON/OFF)	10万次
有触点继电器	TDO连接电路(连接TDO时)	10万次

重要

- 驱动器控制器TSC在保修期之后也不进行修理应对。请事先准备备用的驱动器控制器TSC或购买新品。

2. 产品保修

您购买产品的保修内容如下所示。

2-1

免费保修期

保修期为产品交付后12个月或从本公司出厂后18个月(从制造之日算起)，以先到者为准。
受理修理时，如果已过无偿保修期，则为有偿修理。

2-2

使用条件(范围)

应在本公司在产品目录或使用说明书中规定的常规使用条件(范围)内。

2-3

保修范围

2-3-1

故障诊断

请将故障状况、内容以及产品标签的型号、制造编号告知本公司，以便于本公司进行故障的初期诊断。

本公司认为发生的故障处于上述免费保修期内，并且故障原因在于本公司时，将免费予以保修。
除此之外的情况均为有偿修理。

本公司将在确认实物后做出无偿保修或有偿修理的最终判断。

产品标签的位置：1-2 确认驱动器控制器TSC的包装内容(→P.2-3)

2-3-2

耗材与备件

●建议准备电缆类、驱动器控制器TSC、其他外部设备的备件以备紧急之需。

2. 产品保修

2-3-3

故障修理

针对在上述无偿保修期内发生的故障，本公司将进行无偿修理或以替代品更换。

但采用何种处理方式由本公司决定。

另外，即使在保修期内，属于下述情形时，也为有偿修理。

- 因客户不适当的保管与使用或客户设置时因软件、硬件等而导致故障时。
- 因客户改造本公司产品而导致故障时。
- 因在2-2项规定的使用条件范围之外使用本公司产品而导致故障时。
- 因在未采取适当的防水滴、防油滴、防尘措施的状态下使用而导致故障时。
- 未进行本公司使用说明书规定的维护作业时。
- 因使用条件而导致损耗时。
- 因地震、雷击、风水灾等自然灾害而导致故障时。
- 本公司认定为非本公司责任的故障时。

※在无偿保修期内进行无偿修理时，产品的保修期为3-1项规定的期间，并不以进行无偿修理的时间为起算点。

※进行有偿修理时，不论整个产品的保修期是多长时间，修理部位的保修期均为修理之后6个月。

※在本公司工厂进行修理。不论是无偿修理还是有偿修理，将产品发送到本公司的费用均由客户承担。

本公司将修理完成部件或替代部件发送到客户所在地的费用：免费修理时由本公司承担；收费修理时，会包含在修理货款中，但发送地点仅限日本国内。

2-3-4

修理受理期间

驱动器控制器TSC不属于保修对象，因此不受理修理。请事先准备备用的TSC或购买新品。

2-4

保修职责的免责

- 不论是否在无偿保修期内，本公司对因本公司产品故障而导致客户的本公司产品以外的设备产生的损害或机会损失等概不负责。
- 本公司对因修理时拆卸产品或修理后重新设置产品时发生的其他损害不承担任何责任。
- 本公司对因在未采取适当的防水滴、防油滴、防尘措施的状态下使用时发生的损害等不承担任何责任。

2-5

交接条件

混装货物车上交接。

交接之后的开箱、移动、设置、现场调整、试运转等不属于本公司的职责。

8. 技术资料

关于本章

本章集中说明了本产品的规格与尺寸图等技术信息。
使用产品时，如果要了解更详细的内容，请参见本章。



说明了驱动器控制器
TSC。

1. 驱动器控制器TSC..... 8-2

1-1. 规格与尺寸图8-2



说明了电缆类。

2. 电缆类 8-3

2-1. 连接电缆8-3

1. 驱动器控制器 TSC

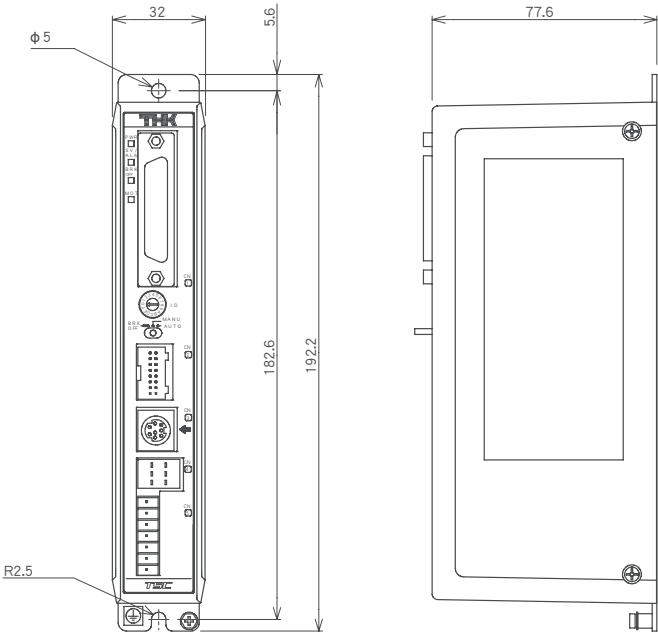
1-1 规格与尺寸图

规格

基本规格	输入电源		DC24V±10%(最大2.5A)				
	控制轴数		单轴				
	电机种类		步进电机(□28mm, □35mm, □42mm)				
	控制方式		反馈控制(半闭环)				
	位置检测方式		增量式				
程序	加减速方式		梯形加减速				
	功能模式	位置64型	外部输入示教型	位置256型	位置512型	螺线管模式1	螺线管模式2
	步数据数	64点	64点	256点	512点	7点	3点
	程序编辑工具		计算机设置工具D-STEP或数字操作面板TDO				
	输入输出	专用输入输出	输入点数	16点(启动、原点复归、暂停、重置、伺服ON、步No.指定等)※			
		输出点数	16点(原点复归结束、到位、伺服就绪、警报、紧急停止中等)※				
输入输出用外部电源		DC24V±10%(请贵公司自备)					
通信	串行通信	连接设备	计算机设置工具D-STEP或数字操作面板TDO				
		通信方式	RS-485				
		端口数	微型DIN × 1				
使用条件	使用温度/保存温度		0 ~ 40℃(无冻结) / -20 ~ 85℃(无冻结)				
	使用及保存湿度		90%RH以下(无结露)				
	周围环境		室内(不暴露于直射阳光下), 无腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、尘埃				
一般规格	保护功能		过载、过电压、位置偏差过大、软限位错误等				
	附件		电源连接器×1 I/O连接器×1				
	选购件 (另售)		数字操作面板TDO(电缆长度5m) I/O电缆3m、5m、7m、10m 计算机通信电缆(微型DIN↔USB)				
	外形尺寸		32mm (W) × 192.2mm (H) × 77.6mm (D)				
	重量		300g以下				

※因功能模式而异。

尺寸

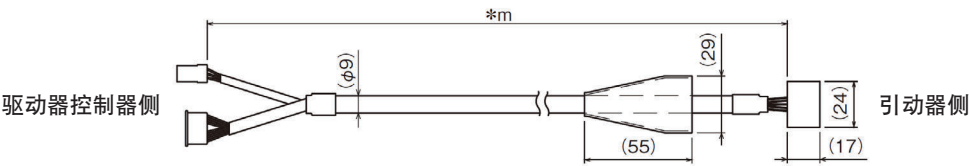


2. 电缆类

2-1 连接电缆

2-1-1 TSC用引动器电缆

TSC用引动器电缆：CBL-TSC-AC-**-B(标准)
** 为电缆长度(03：3m， 05： 5m， 10： 10m)



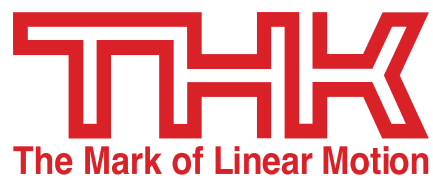
MEMO

附录

修订记录

使用说明书 No. 记载于封底。

发行日期	使用说明书 No.	修订内容
2014 年 7 月	No.6120-1(2)C	第一版
2016 年 11 月	No.6120-1(3)C	添加对应型号 变更附件、任选购件
2018 年 4 月	No.6120-2(0)C	勘误、追加备注



THK 电动引动器控制器系列
步进驱动器控制器

TSC

使用说明书