

THK 电动引动器 控制器系列数字操作面板

TDO

使用说明书

No.6110-2(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 程序、参数的保存要求(重要)	1-3
1-5 关于相关的使用说明书	1-3
1-6 关于产品支持	1-3
1-7 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(例)	1-6

2 数字操作面板 TDO 2-1

1. 产品概要	2-6
1-1 产品特点	2-6
1-2 型号构成	2-6
1-3 包装内容	2-6
1-4 规格	2-7
1-5 使用、保管环境	2-7
1-6 所需设备构成	2-8
2. 操作部本体	2-9
2-1 概要	2-9
2-2 功能一览	2-9
2-3 外观图	2-9
2-4 产品标签	2-10
2-5 操作部各部分	2-10
2-6 操作键开关	2-11

3. 连接	2-13
3-1 与TSC/TLC/THC的连接	2-13
3-2 初始画面	2-13
3-3 连接开始画面	2-14
3-4 连接失败画面	2-14
3-5 启动画面	2-14
4. 基本操作	2-15
4-1 显示	2-15
4-2 设定	2-17
4-3 运转	2-18
4-4 警报显示	2-20
4-5 其他	2-20
5. 模式	2-21
5-1 概要	2-21
5-2 各模式概要	2-21
6. Position Mode	2-23
6-1 流程图	2-23
6-2 显示程序数据	2-24
6-3 Edit模式	2-25
6-4 Teach 模式	2-26
7. Monitor Mode	2-28
7-1 迁移图	2-28
7-2 Monitor Mode菜单	2-28
7-3 I/O 监视	2-28
7-4 动作监视	2-29
7-5 Ver显示	2-29
8. Test Mode	2-30
8-1 流程图	2-30
8-2 Test Mode菜单	2-31
8-3 原点复归	2-32
8-4 手动操作	2-32
8-5 执行程序	2-35

9. Setting Mode	2-36
9-1 流程图	2-36
9-2 Setting Mode菜单	2-36
9-3 参数设定	2-37
9-4 选项设定	2-38
10. Alarm Mode	2-40
10-1 流程图	2-40
10-2 Alarm Mode菜单	2-40
10-3 警报记录	2-40
10-4 清除记录	2-41
11. 程序数据的输入	2-42
11-1 ABS/INC	2-42
11-2 ACCEL/DECEL	2-43
11-3 Standstill mode	2-43
11-4 Wait time	2-45
11-5 Repeat	2-45
11-6 JUMP	2-46
12. 动作	2-47
12-1 伺服ON	2-47
12-2 执行程序	2-47
12-3 手动操作	2-48
12-4 原点复归动作	2-49
12-5 关于位置、移动量的正负	2-54
12-6 定位动作	2-54
12-7 押付动作	2-56
12-8 扭矩判定动作	2-58
12-9 区域判定动作	2-60
13. 附录	2-61
13-1 程序数据一览	2-61
13-2 ABS / INC	2-61
13-3 POSI	2-61
13-4 Speed	2-62

目录

2 数字操作面板 TDO 2-1

13-5	ACCEL/DECEL	2-62
13-6	Push	2-62
13-7	Threshold	2-62
13-8	IN-POSI	2-62
13-9	AreaA, AreaB	2-63
13-10	ACCEL/DECEL mode	2-63
13-11	Standstill mode	2-63
13-12	Wait time	2-63
13-13	Repeat	2-63
13-14	JUMP	2-64
13-15	参数概要	2-64
13-16	TSC参数	2-64
13-17	TLC参数	2-69
13-18	THC参数	2-74
13-19	警报一览	2-79
13-20	警报的原因与措施	2-82

3 关于保修 3-1

1.	产品保修	3-2
1-1	免费保修期	3-2
1-2	使用条件(范围)	3-2
1-3	保修范围	3-2
1-4	保修职责的免责	3-3
1-5	交接条件	3-3

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. 程序、参数的保存要求(重要) 1-3
- 1-5. 关于相关的使用说明书 1-3
- 1-6. 关于产品支持 1-3
- 1-7. 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(例) 1-6

1. 前言

1-1 致辞

感谢您使用数字操作面板TDO。

本书对数字操作面板TDO的正确使用方法、操作方法、注意事项等进行了说明。使用本产品之前，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。阅后请妥善保管本书，以便随时取阅。

有关最新版，请确认本公司主页的电动引动器网站(需要用户登录)。

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

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。

打印后阅读本书时，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。
- 一旦发现本书的记载内容与实机动作不同，以实机动作为准，本公司不承担与记载内容完全匹配的责任。
- 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。
- 在本书记载范围内操作、使用。
- 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。

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。

1-4 程序、参数的保存要求(重要)

- 为了防止因故障、误操作而导致丢失，也为了在更换之后迅速恢复，要求保存程序、参数。
- 保存时，请使用设置工具D-STEP。在“程序”画面、“参数”画面中执行“文件”的“保存”。详情请参见另外的D-STEP使用说明书。

1-5 关于相关的使用说明书

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

1-6 关于产品支持

有关下述内容，请向THK咨询。

- 与本产品有关的技术支持

1-7 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。

 <p>该图形标识表示“禁止”的内容。</p>	 <p>一般禁止</p>  <p>禁止拆卸</p>
 <p>该图形标识表示“指示”的内容。</p>	 <p>一般指示</p>  <p>接地线 连接指示</p>
 <p>该图形标识表示“注意”的内容。</p>	 <p>一般注意</p>  <p>小心触电</p>  <p>小心着火</p>  <p>小心高温</p>  <p>小心夹住</p>

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

- 切勿接触数字操作面板TDO和驱动器控制器的内部。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，或在工作台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.2-64) 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驱动器控制器与引动器。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。

2. 数字操作面板 TDO

关于本章

本章说明了数字操作面板TDO。



说明了产品概要。

1. 产品概要	2-6
1-1. 产品特点	2-6
1-2. 型号构成	2-6
1-3. 包装内容	2-6
1-4. 规格	2-7
1-5. 使用、保管环境	2-7
1-6. 所需设备构成	2-8



说明了操作部本体。

2. 操作部本体	2-9
2-1. 概要	2-9
2-2. 功能一览	2-9
2-3. 外观图	2-9
2-4. 产品标签	2-10
2-5. 操作部各部分	2-10
2-6. 操作键开关	2-11



说明了连接。

3. 连接	2-13
3-1. 与TSC/TLC/THC的连接	2-13
3-2. 初始画面	2-13
3-3. 连接开始画面	2-14
3-4. 连接失败画面	2-14
3-5. 启动画面	2-14

2. 数字操作面板 TDO

关于本章

本章说明了数字操作面板TDO。



说明了基本操作。

4. 基本操作 2-15

- 4-1. 显示 2-15
- 4-2. 设定 2-17
- 4-3. 运转 2-18
- 4-4. 警报显示 2-20
- 4-5. 其他 2-20



说明了模式。

5. 模式 2-21

- 5-1. 概要 2-21
- 5-2. 各模式概要 2-21



说明了位置模式。

6. Position Mode 2-23

- 6-1. 流程图 2-23
- 6-2. 显示程序数据 2-24
- 6-3. Edit模式 2-25
- 6-4. Teach 模式 2-26



说明了显示器模式。

7. Monitor Mode 2-28

- 7-1. 迁移图 2-28
- 7-2. Monitor Mode菜单 2-28
- 7-3. I/O 监视 2-28
- 7-4. 动作监视 2-29
- 7-5. Ver显示 2-29

2. 数字操作面板 TDO

关于本章

本章说明了数字操作面板TDO。



说明了测试模式。

8. Test Mode	2-30
8-1. 流程图	2-30
8-2. Test Mode菜单	2-31
8-3. 原点复归	2-32
8-4. 手动操作	2-32
8-5. 执行程序	2-35



说明了设定模式。

9. Setting Mode	2-36
9-1. 流程图	2-36
9-2. Setting Mode菜单	2-36
9-3. 参数设定	2-37
9-4. 选项设定	2-38



说明了警报模式。

10. Alarm Mode	2-40
10-1. 流程图	2-40
10-2. Alarm Mode菜单	2-40
10-3. 警报记录	2-40
10-4. 清除记录	2-41



说明了程序数据输入。

11. 程序数据的输入	2-42
11-1. ABS/INC	2-42
11-2. ACCEL/DECEL	2-43
11-3. Standstill mode	2-43
11-4. Wait time	2-45

2. 数字操作面板 TDO

关于本章

本章说明了数字操作面板TDO。

11-5. Repeat	2-45
11-6. JUMP	2-46



说明了动作。

12.动作 2-47

12-1. 伺服ON.....	2-47
12-2. 执行程序	2-47
12-3. 手动操作	2-48
12-4. 原点复归动作	2-49
12-5. 关于位置、移动量的正负	2-54
12-6. 定位动作	2-54
12-7. 押付动作	2-56
12-8. 扭矩判定动作	2-58
12-9. 区域判定动作	2-60



说明了附录。

13.附录 2-61

13-1. 程序数据一览	2-61
13-2. ABS / INC.....	2-61
13-3. POSI	2-61
13-4. Speed	2-62
13-5. ACCEL/DECEL	2-62
13-6. Push	2-62
13-7. Threshold	2-62
13-8. IN-POSI.....	2-62
13-9. AreaA, AreaB	2-63
13-10. ACCEL/DECEL mode.....	2-63
13-11. Standstill mode	2-63

2. 数字操作面板 TDO

关于本章

本章说明了数字操作面板TDO。

13-12. Wait time	2-63
13-13. Repeat	2-63
13-14. JUMP	2-64
13-15. 参数概要	2-64
13-16. TSC参数	2-64
13-17. TLC参数	2-69
13-18. THC参数	2-74
13-19. 警报一览	2-79
13-20. 警报的原因与措施	2-82

1. 产品概要

1-1 产品特点

- 驱动器控制器TSC、TLC、THC用数字操作面板。
- 无需计算机，可轻松、快速操作和设定驱动器控制器。
- 配备有清晰易见的按键板和带背光的液晶(20字符×4行)。
- 轻量(400g，不含电缆)，便于操作，可单手握持。
- 符合国外标准(EN标准(欧洲)、UL标准(美国)、CSA标准(北美))。

1-2 型号构成

■ 产品型号: TDO - N
 ① ②

数字操作面板(TDO型)		
①	型号	TDO
②	类型	N: 标准 (电缆长度: 5m)

1-3 包装内容

- 收到产品后，在开始连接、运转前，请先确认产品的机型、型号、有无附件。

⚠ 注意



一般指示

- 请确认产品是否与您订购的产品一致。
如果使用错误的产品，可能会因误动作而导致人员受伤或设备故障。
- 请确认产品有无破损部位。
如果使用破损的产品，可能会导致人员受伤或产品故障。

包装内容	型 号、符 号	数 量
数字操作面板	TDO-N	1台

※与驱动器控制器连接的电缆直接安装在TDO主体中，不能拆卸。

1-4

规格

项目	内容		
电气规格	额定输入电压	DC24V ±10%	
	耗电量	2.8W以下	
	瞬停容许时间	10ms以下	
	浪涌电流	10A以下	
	耐电压	AC500V 10mA 1分钟 (所有电源端子与FG端子间)	
	绝缘电阻	DC500V兆欧表时为10MΩ以上	
		(所有电源端子与接口连接器护罩间)	
	抗干扰	电快速瞬变脉冲群抗扰度试验 公共端模式: Level 3 电源: ±2kV 通信线路: ±1kV	IEC61000-4-4
抗静电放电	ESD-3(RH-1) Level 3(接触±6kV, 大气中±8kV)	IEC61000-4-2	
环境规格	使用环境温度	0~40℃(无冻结)	
	使用环境湿度	10~90%RH(无结露)	
	保管环境温度	-20~+60℃(无冻结)	
	保管环境湿度	10~90%RH(无结露)	
	耐振动(耐久)	10~55Hz, 9.8m/s ² (X、Y、Z各方向2小时)	
	耐冲击(耐久)	98m/s ² (X、Y、Z各方向5次)	
显示规格	显示设备	STN方式半透过型黑白LCD (带LED背光)	
	显示方式	字符显示	
	显示分辨率	20字符×4行	
结构规格	保护结构	IP54 (不含电缆连接器)	
	电缆	长5m (微型DIN连接器)	
	外形尺寸	110(W)×218.3(H)×66.6(D)mm	
	质量	约400g (不含电缆)	

1-5

使用、保管环境

分类	项目	规格
使用环境	使用环境温度	0℃~40℃
	使用湿度	10~90%RH以下(无结露)
	使用高度	1,000m以下
	其他	<ul style="list-style-type: none"> · 屋内无腐蚀性或爆炸性气体的场所 · 通风良好, 无尘埃、铁粉、冻结、湿气的场所 · 无振动的场所 · 便于检查和清扫的场所
保管环境	保管环境温度	-20℃~+60℃
	保管湿度	10~90%RH以下(无结露)
	其他	须在不通电的状态下保管

1-6 所需设备构成

1-6-1 适用的驱动器控制器

- 可用于本产品的驱动器控制器如下所示。(截至2012年11月1日)
 - 控制器系列 驱动器控制器TSC
 - 控制器系列 驱动器控制器TLC
 - 控制器系列 驱动器控制器THC
 - 控制器系列 网络单元TNU

重要

- 操作TLC、THC、TNU时，需要Ver.1.10以上的TDO。

补充

- 另册的TNU/TJU使用说明书中记载了与网络单元TNU的连接和操作方法。

1-6-2 上位装置与外部电源

- 通过外部输入输出信号操作驱动器控制器时，需要使用上位控制设备(PLC等)和DC24V外部电源，以连接到CN1。

1-6-3 D-STEP

- 计算机用设置工具D-STEP是连接计算机和驱动器控制器后，可输入、确认、编辑、保存、打印程序和参数以及可运行(执行)各功能的计算机软件。
- 运行时并非必需，但在保存驱动器控制器的程序和参数时必需。
- D-STEP计算机软件可从本公司主页的电动引动器网站上免费下载(需要用户登录)。
URL: <http://www.ea-thk.com/cn/>
由于程序会随时被更新，因此请使用最新版。
- 需另行准备连接计算机和驱动器控制器的电缆(收费)。
- 详情请参见另外的D-STEP使用说明书。

2. 操作部本体

2-1 概要

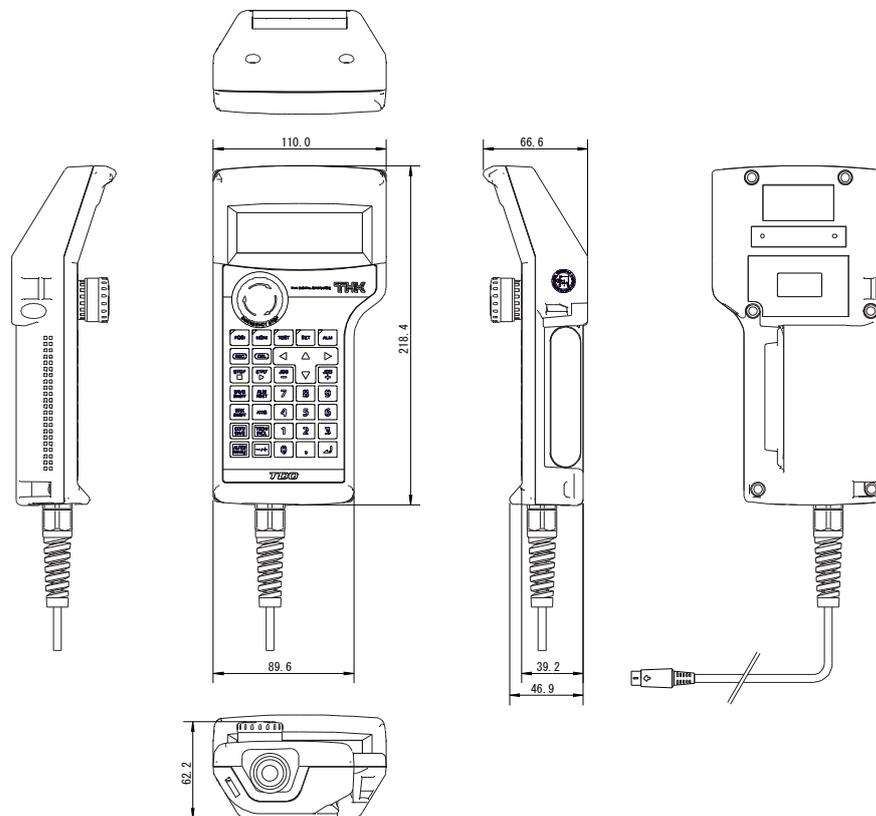
- 可一手握持，一手操作的手持式数字操作面板。
- 搭载了紧急停止开关，以备应急之用。
- 搭载了可提高安全性的开机开关。该开关可用参数No.48(*Enable function*){TSC: (→P.2-68)、TLC: (→P.2-72)、THC: (→P.2-78)} 设为无效。

2-2 功能一览

- 本产品可执行的功能如下所示。

程序数据	确认、变更(数值输入、示教)
参数	确认、变更
引动器操作	伺服(ON/OFF)、原点复归、JOG动作(进给/微调) 程序执行、电磁制动器(ON/OFF)
显示器功能	I/O、当前位置、位置指令、负载率、Ver.显示
警报	显示记录、清除记录、发生警报时中断显示 警报复位
TDO设定	背光亮度、LCD对比度、蜂鸣声 通信速度、背光自动OFF、语言(日文/英文)

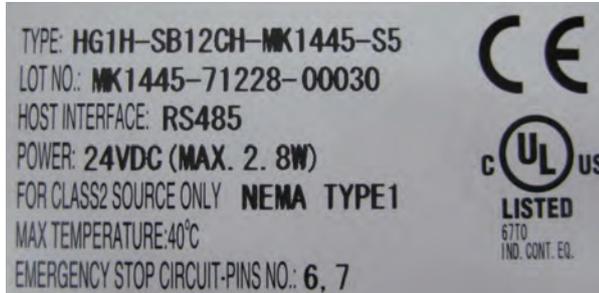
2-3 外观图



2. 操作部本体

2-4

产品标签

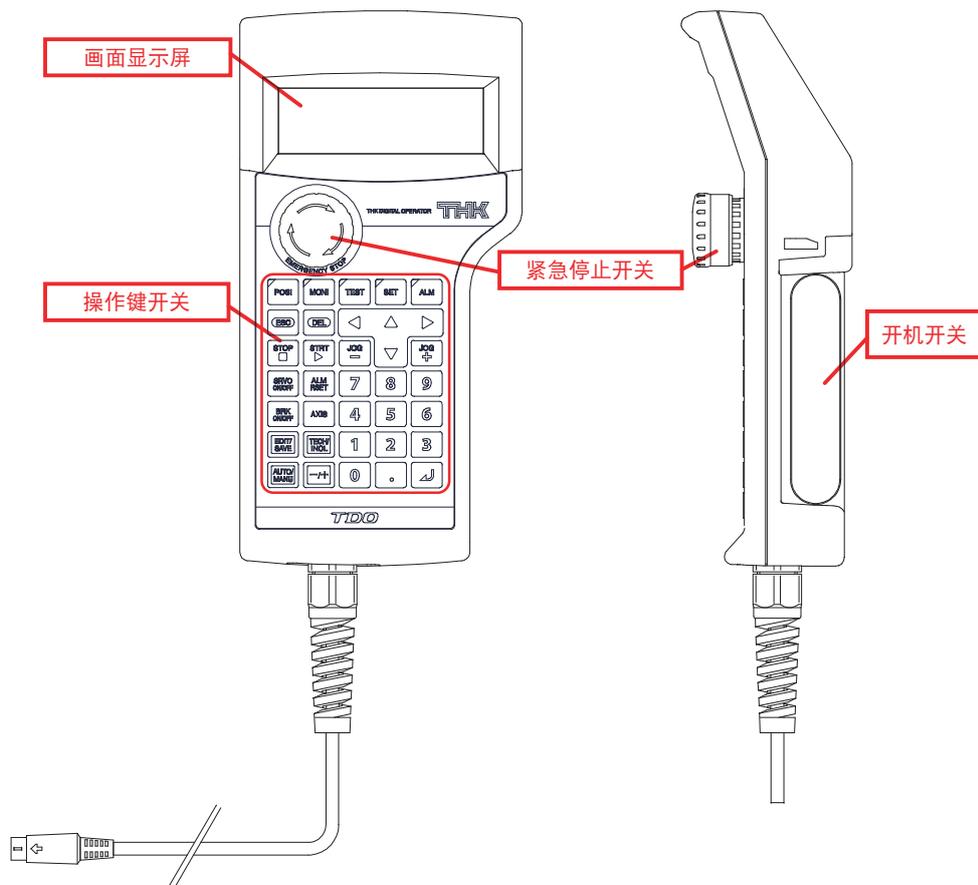


2-5

操作部各部分

2-5-1

各部分名称



2. 操作部本体

2-5-2 各部分功能

名称	功能
画面显示屏	通过英文数字显示各种信息
操作键开关	执行各种操作，如切换显示、运行引动器等
紧急停止开关	切断连接驱动器控制器的电机驱动电源
开机开关	仅ON时允许从数字操作面板(TDO)连接到驱动器控制器上的引动器动作。 ※{TSC: (→P.2-68)、TLC: (→P.2-72)、THC: (→P.2-78)} 有效时

2-6 操作键开关

2-6-1 操作键开关配置



2. 操作部本体

2-6-2

操作键开关详情

编号	键名称	键显示	功能
①	模式		切换模式(带LED)
②	方向		翻页、移动光标
③	JOG		向各个方向JOG移动
④	数字		输入数值、选择菜单项目
⑤	小数点		输入小数点
⑥	符号		切换符号
⑦	伺服		伺服ON/OFF
⑧	制动器		电磁制动器ON/OFF
⑨	运转模式		进行AUTO/MANU切换
⑩	示教/读取		切换为Teach模式/ 读取位置信息
⑪	警报复位		将警报复位
⑫	轴切换		切换操作对象轴 (连接TNU时使用)
⑬	编辑/保存		切换为编辑模式/ 确定和保存输入
⑭	取消		返回之前的画面(上一级)
⑮	删除		删除光标位置的一个字符
⑯	回车		确定输入数据
⑰, ⑱	启动、停止		执行、停止程序

3. 连接

警告



一般禁止

- 运行引动器时，请勿安装、拆卸本产品。
否则可能会因误动作导致设备损坏或人员受伤。

注意



一般指示

- 与TSC、TLC、THC连接时，需使用TDO主体的电缆。请勿擅自制作、改造电缆(变更长度等)。否则可能会进行意想不到的动作。
- 拨下电缆时，请握住连接器。
强行拉拽可能会导致电缆断线。



一般禁止

- 请勿弯曲或拉拽电缆。
- 将圆形连接器插入TSC、TLC、THC的CN3时，请勿为了寻找凹凸吻合位置而一边转动一边插入。
否则可能导致针损坏。

3-1

与TSC/TLC/THC的连接

- 请对准连接器的箭头和面板的箭头插入TSC、TLC、THC的CN3。
如果在转动的同时插入，则可能导致连接针损坏。
- 虽然可以在通电时装拆，但在执行程序时请勿拆装引动器。请等程序结束后或通过  键、启用键停止后再拆装。
※执行程序时，“Execute”在画面最下方闪烁显示。
- 为了同时连接TSC、TLC、THC的CN3，连接计算机后无法同时使用D-STEP。
- 有关电源和引动器等的连接和配线，请参见各驱动器控制器、网络单元的使用说明书。

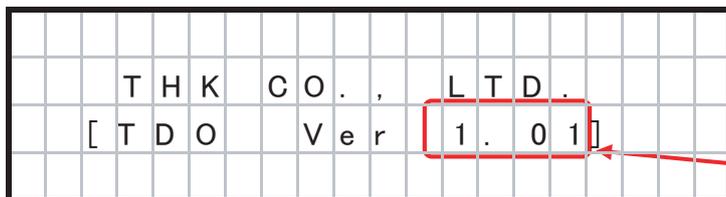
重要

- 不可延长电缆使用。另外，即使未延长但噪声仍然较大时，也可能无法正常进行动作。

3-2

初始画面

- 以下为刚连接后的画面。本画面显示3秒后，开始连接动作。



TDOVer.显示

- TDO的版本也可通过Monitor Mode“MONI”的“3 => Ver Display”进行确认。

4. 基本操作

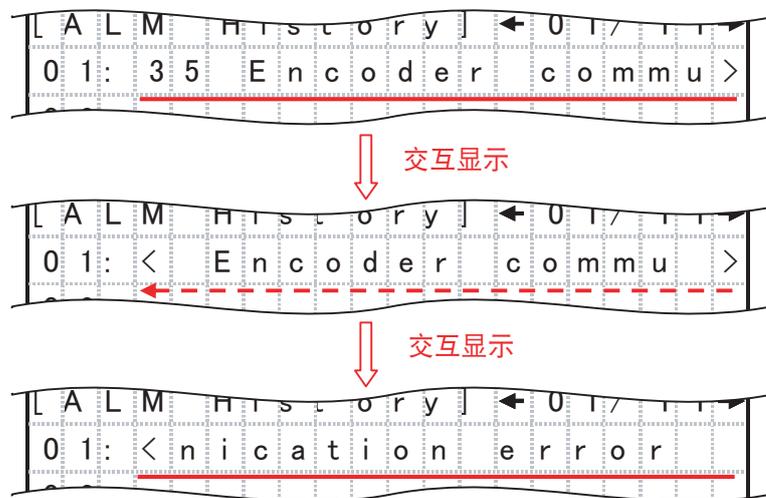
4-1 显示

4-1-1 画面

- 画面由20个字符×4行构成。
- 显示文字种类为英文数字。
- 带自动熄灭的背光，在暗处也可操作。
- 以下的4个项目可通过Setting Mode“SET”的“2 => Option”进行变更。
详情请参见 9-4选项设定(→P.2-38)。
 - ①背光亮度的
 - ②自动熄灭时间
 - ③对比度
 - ④蜂鸣声
 - ⑤显示语言

4-1-2 不能用1行全部显示的字符串

- 除固定显示屏(No.、单位等)以外的部分自动向左滚动显示。
滚动到最后一位后，返回第一位重复滚动显示。
- 滚动过程中省略显示时，闪烁显示省略部分相应的符号(右侧省略：>，左侧省略：<)。



4-1-3 光标

- Edit模式下或含有多个选择项目的画面中，光标 ■ 在输入位置或选中的项目上闪烁显示。
- 无法左右移动光标 ■ (◀ ▶ 键用于翻页)。仅可通过 ▲ ▼ 键上下移动。

4. 基本操作

4-1-4 翻页

- 与Setting Mode的“1 => Parameter”类似，显示多个页面时，在画面的右上角以《当前页码》/《总页数》的形式显示页码。
- 可通过   键逐页翻页。
- 可长按   键，以10页为单位翻页。
- 对于可移动的方向，在画面右上角显示箭头。
未显示箭头时，说明已到最后一页，无法再翻页。

4-1-5 ESC

- 切换有层次构造的画面时，返回上一级画面。
各流程图中可能未逐一标示返回的画面。
- 在Edit模式下取消输入，在返回变更前的状态的同时退出Edit模式。
- 在Teach模式下取消输入，在返回变更前的状态的同时返回Edit模式。

4-1-6 LED显示

- 对于最上方的      键，所选模式的键的左上角的LED点亮。显示下一级画面时，仍可了解当前模式。

4. 基本操作

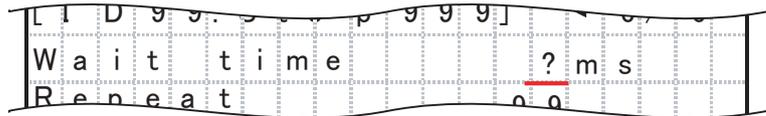
4-2 设定

4-2-1 Edit模式

- 通过本设备进行设定时，需进入Edit模式。
- 请在有设定项目的画面中长按  键。
画面右上角显示“Edit”，表示输入位置的光标  闪烁显示。
- 再次按  键后，退出Edit模式。
此时，可能会弹出数据保存的确认画面。
- 按  键取消输入，在返回变更前的状态的同时退出Edit模式。

4-2-2 删除

- 删除光标  位置的数值时，按  键。
- 每次删除时，数值向右移动。
- 所有数位向右移动并删除后，显示“?”。



4-2-3 数值输入

- 已输入数值的位数小于输入最大位数时，每次输入数值时，已输入的数值向左移动。
- 达到最大输入位数时，无法继续输入(也不能覆盖)。
- 变更数值时，删除( 键)到需变更的数位后重新输入。
- 变更输入数值的正负时，请按  键。
有关数值正负的定义，请参见 12-5关于位置、移动量的正负(→P.2-54)。
- 设定数值后，按  键进行确定。

4-2-4 选择

- 从多个项目中选择时，可使用以下任一方法。
 - ① 用   键移动光标 ，按  键。
 - ② 输入项目编号，按  键。

4-2-5 其他

- 没有将光标  移动到任意数位后输入数值的功能(无法左右移动)。

4. 基本操作

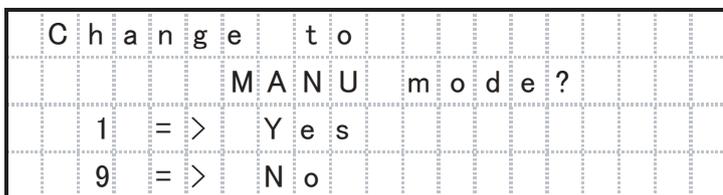
4-3 运转

4-3-1 TSC/TLC/THC的运转模式

- 关于TSC、TLC、THC的模式切换开关(正面面板),
在AUTO模式下仅可选择Monitor Mode和Alarm Mode。
在MANU模式下所有模式均可选择。

4-3-2 AUTO/MANU

- TSC、TLC、THC处于AUTO模式时, 仍可通过  键变更为MANU模式。
也可返回AUTO模式。
- 按  键后, 显示变更确认画面。



- TSC、TLC、THC处于MANU模式时,  键无效(无法变更为AUTO模式)。
- 将参数No.38(*Inhibit MANU input*){TSC: (→P.2-67)、TLC: (→P.2-72)、THC: (→P.2-77)}
设定为Valid时,  键无效。
设定为Invalid时,  键有效。

4-3-3 SRVO

- 仅可在以下画面中通过操作部分的  键对伺服进行ON/OFF操作。
 - ①Test Mode → 2 => Manual operation → 1 => Jog → Jog Mode
 - ②Test Mode → 2 => Manual operation → 2 => Inching → Inching Mode
 - ③示教画面
- 将伺服置为ON时, 请长按  键。
显示从[-] Servo变为[*] Servo。[*]表示伺服ON。
使用驱动器控制器TSC时, 为了提高编码器的读取精度, 将进行所用引动器一半导程左右的前后运动。如果运动方向与原点复归相反, 则不能进行这一变更。
- 将伺服置为OFF时, 请短按  键。
显示从[*] Servo变为[-] Servo。[-]表示伺服OFF。
- 也可通过Test Mode → 1 => Zero return画面在零点复归时将伺服置为ON。

4. 基本操作

4-3-4

BRK

- 可单独对带制动器的引动器的制动器进行ON(有效)/OFF(无效)操作。
- 一般情况下，制动器的ON/OFF与伺服的ON/OFF联动。
伺服ON时制动器OFF，伺服OFF时制动器ON。
但通过  键解除时不联动，伺服OFF后仍处于解除状态。此时，请务必通过  键恢复为有效。
- 仅可在以下画面中通过操作部分的  键对制动器进行ON/OFF操作。
 - ①Test Mode → 2 ⇒ Manual operation → 1 ⇒ Jog → Jog Mode
 - ②Test Mode → 2 ⇒ Manual operation → 2 ⇒ Inching → Inching Mode
 - ③示教画面
- 按  键，制动器OFF时，显示确认画面。
选择 1 ⇒ YES 后，制动器OFF。此时，显示从[*] Brake变为[-] Brake。[-]表示制动器OFF。

R	e	l	e	a	s	e		t	h	e									
								b	r	a	k	e	?						
		1	=	>		Y	E	S											
		9	=	>		N	O												

- 制动器恢复ON时，不显示确认画面，立即恢复ON。此时，显示从[-] Brake变为[*] Brake。[*]表示制动器ON。

 **警告**


- 请注意，在垂直方向上使用时，手动解除制动器后，活动部位可能会自由掉落。
- 请注意，在外部输入输出的BKRL输入(pin.12)保持ON的状态下将模式切换开关设为AUTO后，活动部位可能会自由掉落。
- 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。

4. 基本操作

4-3-5 开机开关

- 为了使引动器动作(含原点复归)，需要打开开机开关。
- 松开后开机开关变为OFF，轻握后变为ON，用力握后变为OFF。
- 握紧变为OFF后，需先完全松开，再轻握一段，将其置为ON。
- 开机开关OFF后，伺服仍保持ON，同时保持原点位置信息。
- 开机开关可通过参数No.48(Enable function){TSC: (→P.2-68)、TLC: (→P.2-72)、THC: (→P.2-78)} 选择有效(Valid)/无效(Invalid)，为安全起见，建议设为有效(Valid)进行使用。本使用说明书以设为“有效(Valid)”为前提。

4-3-6 紧急停止开关

重要

- 与THC连接，为使用TDO的紧急停止开关，必须有外部继电器电路。
详情请确认THC使用说明书。
- 请注意，手动解除制动器后，在解除紧急停止的同时，制动器也被解除。

- 按下紧急停止开关后，切断电机驱动电流，使引动器停止。
- 紧急停止状态下，所有模式键的LED闪烁，画面上也显示紧急停止状态。
- 伺服OFF后，对于带制动器的引动器，将制动器置为ON。
- 解除紧急停止开关时，将红色旋钮向箭头方向(顺时针)旋转。
解锁后，旋钮会恢复到顶出位置。
- 排除紧急停止原因，确认安全后，通过  键将警报复位。

4-4 警报显示

- 发生警报后，中止之前的画面，显示警报画面，5个模式切换开关的LED闪烁。
- 用Option将beep设为ON时，蜂鸣声响起。
详情请参见 9-4选项设定(→P.2-38)。
- 按  键后，警报复位，返回中断前的画面或更上一级的画面。
- 关于警报详情，请参见 13-19警报一览(→P.2-79)。

*	*	*	*	*	*	A	l	a	r	m	*	*	*	*	*	*	*	
	N	o	.	2	2													
	M	o	v	e		c	o	m	m	.	b	e	f	o	r	e	O	R
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

4-5 其他

4-5-1 操作音

- 可对键的操作音进行ON/OFF操作。设为ON时，发生警报时蜂鸣声响起。
- 可通过Setting Mode“SET”的“2 => Option”进行变更。
详情请参见 9-4选项设定(→P.2-38)。

5. 模式

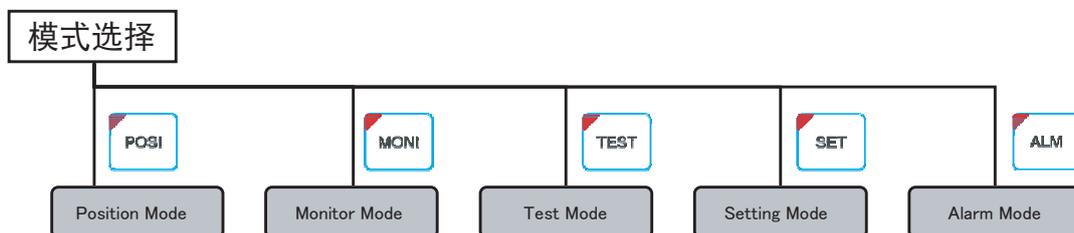
5-1

概要

5-1-1

5个模式

- 数字操作面板TDO，有以下5个模式。
 - ① Position Mode → (→P.2-23)
 - ② Monitor Mode → (→P.2-28)
 - ③ Test Mode → (→P.2-30)
 - ④ Setting Mode → (→P.2-36)
 - ⑤ Alarm Mode → (→P.2-40)
- 各模式间可随时进行切换。但是在操作途中进行切换时，之前的操作将失效。



5-1-2

TSC / TLC / THC运转模式的差异

- TSC、TLC、THC可执行的运转模式不同。
下表中，○：可执行 —：不可执行

运转模式	TDO的模式				
	Position Mode	Monitor Mode	Test Mode	Setting Mode	Alarm Mode
AUTO	—	○	—	—	○
MANU	○	○	○	○	○

- 即使TSC、TLC、THC是AUTO模式，也可变更为MANU模式。
详情请参见 4-3-2AUTO/MANU(→P.2-18)。

5-2

各模式概要

5-2-1

Position Mode

- 确认、变更程序数据的内容。
- 在Teach模式下，可对当前值进行示教。
- 详情请参见(→P.2-23)。

5. 模式

5-2-2

Monitor Mode

- 各种监视不会给动作带来影响。
- 可监视项目为以下3类。
 - ① I/O监视 : 监视TSC、TLC、THC的外部输入输出的ON/OFF状态
 - ② 动作监视 : 监视负载率、位置指令值、当前位置值
 - ③ 版本显示 : 显示TDO及TSC、TLC、THC的版本
- 详情请参见(→P.2-28)。

5-2-3

Test Mode

- 可手动操作TSC、TLC、THC。
- 可操作的动作为以下3类。
 - ① 原点复归 : 引动器的原点复归
 - ② 手动操作 : 进给或微调的手动操作
或可执行, 伺服ON/OFF、制动器ON/OFF操作
 - ③ 程序执行 : 执行任意的STEP程序
- 详情请参见(→P.2-30)。

5-2-4

Setting Mode

- 确认、变更各种设定的内容。
- 可设定项目为以下2类。
 - ① 参数 : TSC、TLC、THC的参数
 - ② 选项 : TDO的选项
- 详情请参见(→P.2-36)。

5-2-5

Alarm Mode

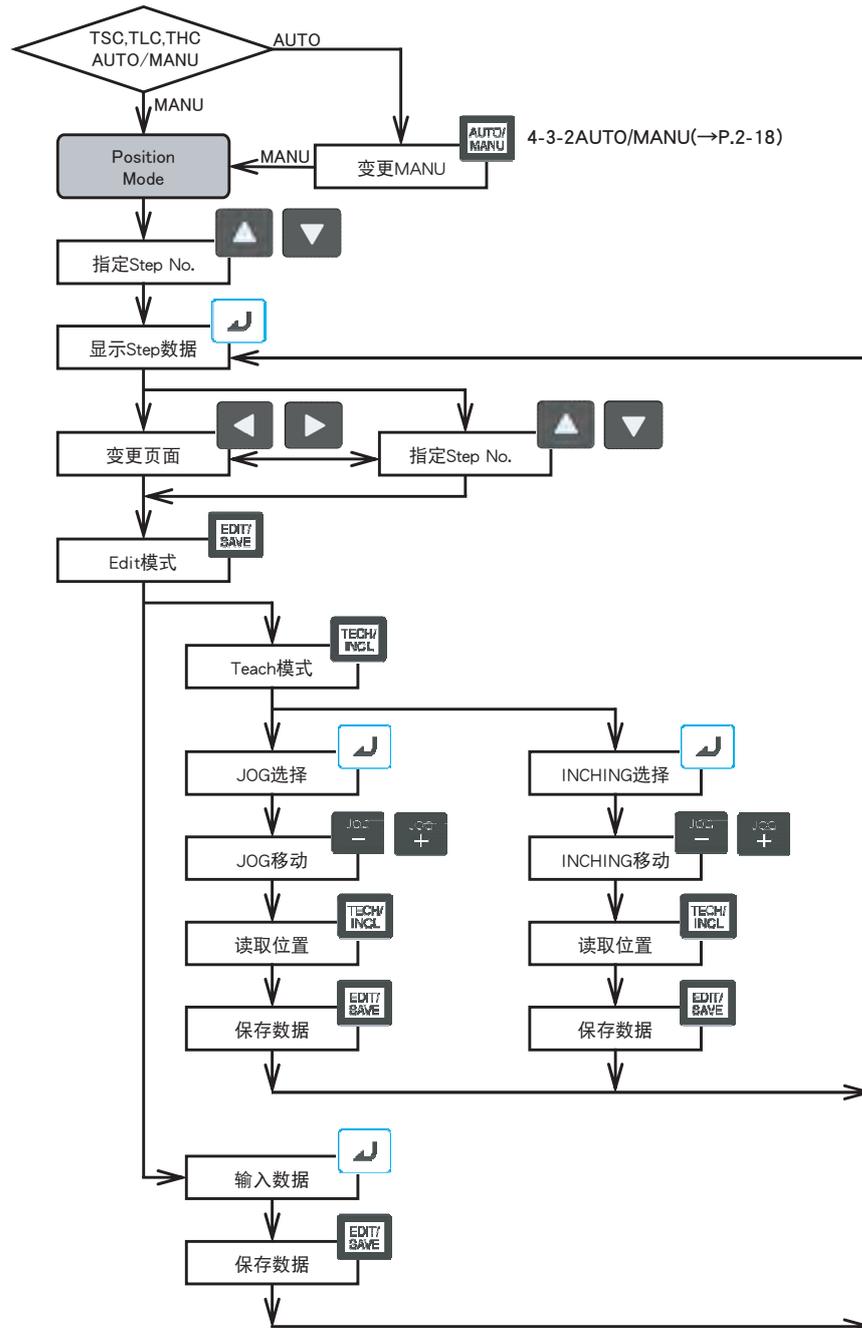
- 显示和清除警报记录
警报记录中含电源ON。
- 详情请参见(→P.2-40)。

6. Position Mode

- TSC、TLC、THC为MANU模式时，通过  键切换。
AUTO模式时，通过  键变更为MANU模式。
AUTO与MANU的变更方法请参见 4-3-2AUTO/MANU(→P.2-18)。
- 该模式下，可确认程序数据的内容和变更Edit模式。
还可用，Teach模式对当前值进行示教。

6-1

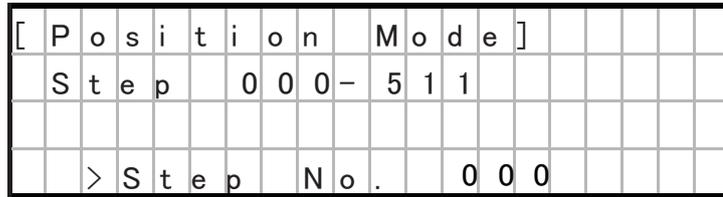
流程图



6-2 显示程序数据

6-2-1 指定Step No.

- 切换为Position Mode后，显示Step No.的指定画面。

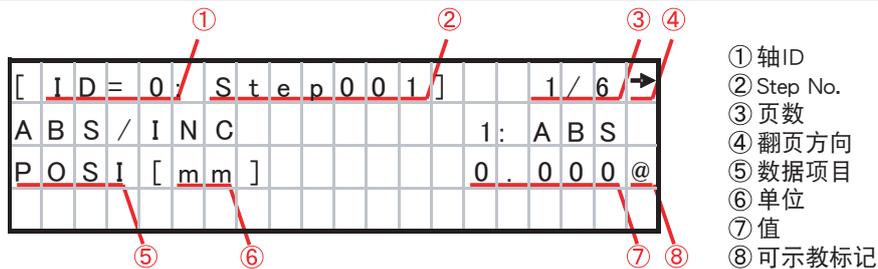


- Step No.的指定方法有以下2种。
 - 无法哪种方法，出现需要显示的No.后，请按 键，显示数据。
 - ①通过 键，逐一增减No.。长按时，以10 Step为单位变更。
 - ②可通过 ~ 的数字键，直接指定No.(也可使用 键)。
- 请注意，不同功能模式的有效STEP数会有变化，通常会显示为最大值511。此时，即使设定为有效STEP数以上，也不会反映到动作中。

6-2-2 变更程序数据的页码

- 1个程序数据有6页。
- 通过 键变更页面。
- 翻页符(←、→)仅在有上下页的方向显示。
- 即使在数据显示中，也可通过 键变更Step No.。长按时，以10 Step为单位变更。

6-2-3 显示总结



- ① 轴ID
- ② Step No.
- ③ 页数
- ④ 翻页方向
- ⑤ 数据项目
- ⑥ 单位
- ⑦ 值
- ⑧ 标示教标记



- 各数据项目的详情请参见 13-1程序数据一览(→P.2-61)。

6. Position Mode

6-3

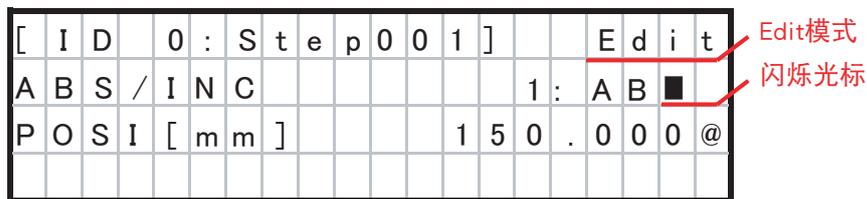
Edit模式

- 在Edit模式下可变更程序数据。
- 在有些功能模式下，即使设定了无效的项目，也不会反映到动作中。敬请注意。
例)基于功能模式1的“Push”或“Threshold”

6-3-1

切换到Edit模式

- 在程序数据显示中，长按  键。
显示页码的地方变成Edit的标记，光标  在第2行的数据位置闪烁。



6-3-2

光标的移动

- 通过   键翻页。
- 通过   键，在页面内的项目间上下移动。不能变更Step No.。

6-3-3

输入、变更程序数据

- 各数据项目的详情请参见 13-1程序数据一览(→P.2-61)。
- 关于数值输入，请参见 4-2-3数值输入(→P.2-17)。
- “ABS/INC”的切换
通过  键，可切换为INC
通过  键，可切换为ABS
详情请参见 11-1ABS/INC(→P.2-42)。
- “ACCEL/DECEL mode”可切换为0、1、2，但请勿选择0以外的数字。
- “Standstill mode”的变更
按  键显示“?”后，输入需要变更的模式编号。
0: Invalid 《无效》
1: Off time 0 《自动OFF 1》
2: Off time 1 《自动OFF 2》
3: Off time 3 《自动OFF 3》
4: Full 《全伺服》
详情请参见 11-3 Standstill mode (→P.2-43)。
- “Jump[Step No.]”的输入
按  键显示“?”后，输入Jump地址的编号。
输入“E”时，请输入“999”。
详情请参见 13-14JUMP(→P.2-64)。

6. Position Mode

6-3-4 Edit 模式的结束

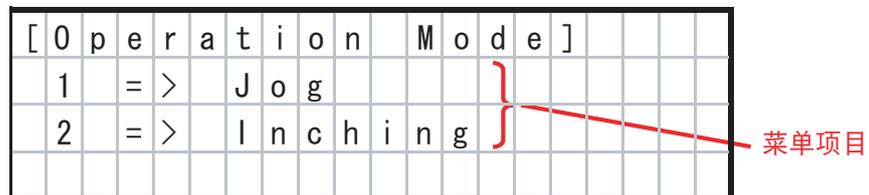
- 退出Edit模式的方法有以下2种。
 - ① 按  键后立即保存并退出Edit模式。请注意此时不出现确认画面。
 - ② 按  键，从Edit模式返回上一级。

6-4 Teach 模式

- 在Teach模式，可手动操作引动器，对当前值进行示教。
- 可示教的项目为POS1、AreaA、AreaB 3个项目。
各个数值的末尾显示“@”。
- 示教前，必须进行原点复归。否则无法保证位置的重现性。关于原点复归，请参见 12-4原点复归动作(→P.2-49)。
- 输入的位置始终为绝对位置。相对位置不可输入。
详情请参见 11-1ABS/INC(→P.2-42)。

6-4-1 切换到Teach模式

- 在Edit模式下将光标  对准可示教的项目，按  键。
手动操作的方法有效，请任意选择其中之一。



- 手动操作请参见 12-3手动操作(→P.2-48)。

6. Position Mode

6-4-2 当前值数据的示教

- 手动操作后，按  键后，导入当前位置数据，返回Edit模式。
- 保存数据，并写入驱动器控制器。请参见6-3-4变更的保存(→P.2-26)。

警告



一般指示

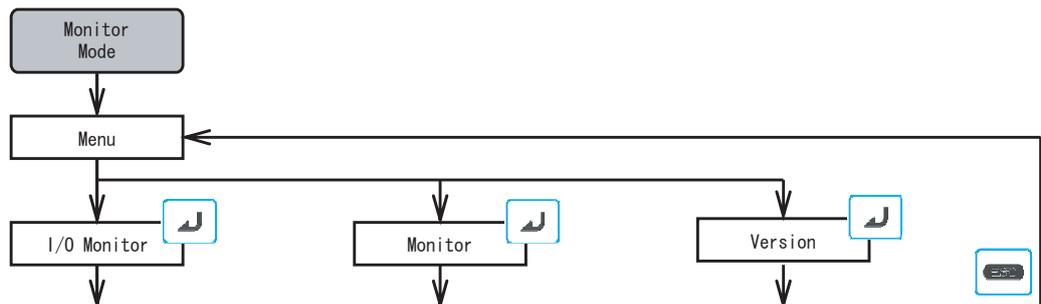
- 示教前，必须进行原点复归。
不能保证示教位置的重现性。
- 接通电源后，不进行原点复归，伺服ON时，该位置即为原点，将会导致示教位置出现误差。

7. Monitor Mode

- TSC、TLC、THC无论是AUTO模式、还是MANU模式，均通过  键来切换。
- 可在该模式下进行TSC的各种监视。可监视项目为以下3个。
 - ① I/O监视：监视TSC、TLC、THC的外部输入输出的ON/OFF状态
 - ② 动作监视：监视负载率、位置指令值、当前位置值
 - ③ 版本显示：显示TDO及TSC、TLC、THC的版本

7-1

迁移图



7-2

Monitor Mode菜单

- 使用以下任一种方法选择监视项目。
 - ① 通过   键移动光标 ，按  键。
 - ② 输入项目编号，按  键。

[M o n i t o r M o d e]									
1	= >	I / O	M o n i t o r						
2	= >	M o n i t o r							
3	= >	V e r s i o n							

菜单项目

7-3

I/O 监视

- 可监视TSC、TLC、THC的CN1外部输入输出的ON/OFF状态。
- ON(0V短路)时，显示“O”；OFF(从0V开路)时，显示“-”。

[I / O M o n i t o r]												
No.	:	1	.	.	.	.	8	.	.	.	.	16
I N	:	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
O U T	:	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0

I/O No.

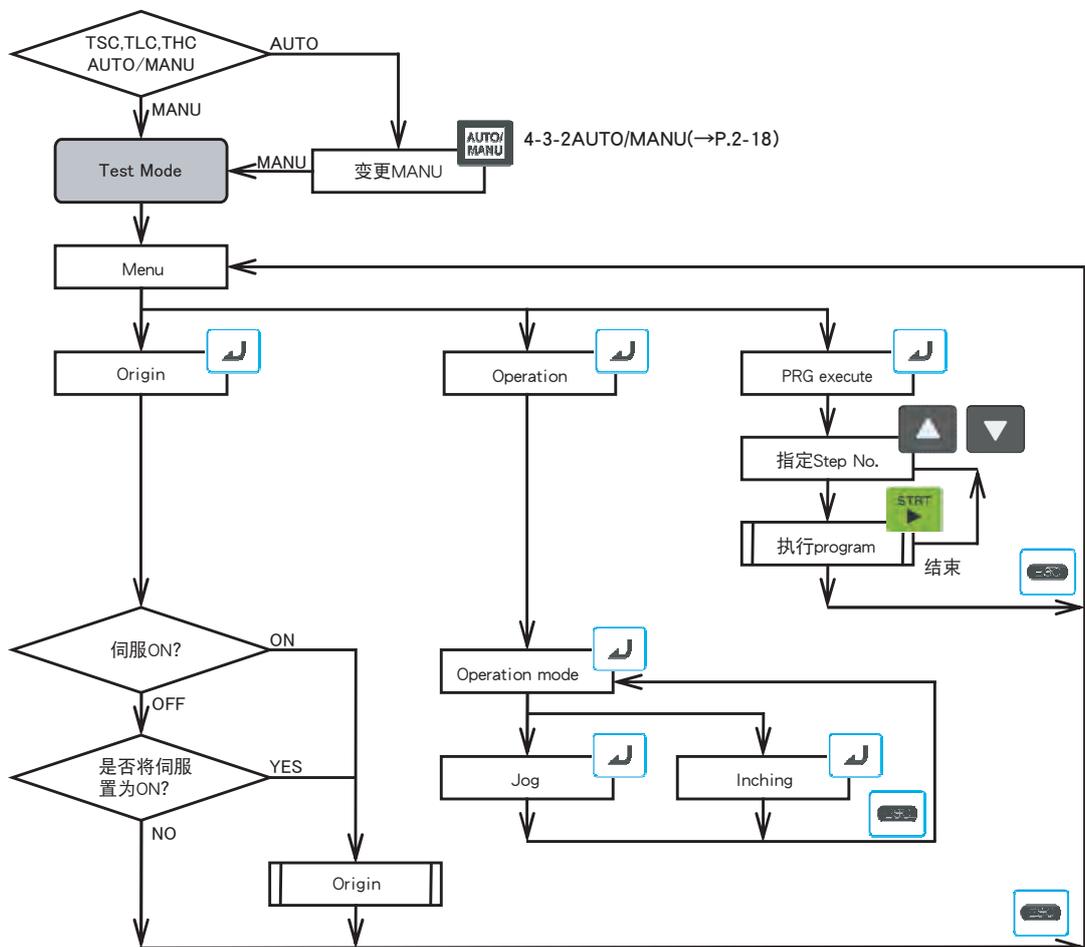
Input状态显示

Output状态显示

- TSC、TLC、THC为MANU模式时，通过  键切换。
 AUTO模式时，通过  键变更为MANU模式。
 AUTO与MANU的变更方法请参见 4-3-2AUTO/MANU(→P.2-18)。
- 在该模式下可进行各种运转操作。可进行的操作有以下3个项目。
 - ① 原点复归：引动器的原点复归
 - ② 手动操作：进给或微调的手动操作
 或，伺服ON/OFF、制动器ON/OFF可执行
 - ③ 程序执行：任意STEP的程序执行

8-1

流程图



8-2

Test Mode菜单

- 使用以下任一种方法选择操作项目。
 - ① 通过 ▲ ▼ 键移动光标 ■，按 ⏎ 键。
 - ② 输入项目编号，按 ⏎ 键。

[	T	e	s	t		M	o	d	e]									
	1	=	>			O	r	i	g	i	n								
	2	=	>			O	p	e	r	a	t	i	o	n					
	3	=	>			P	R	G		e	x	e	c	u	t	e			

菜单项目

警告

一般指示

- 为预防意外事故，请确认可通过TDO的紧急停止开关切断电源后再操作。否则可能导致受伤。
- 万一TSC、TLC、THC、引动器异常发热、产生异味、冒烟或着火时，有可能引发火灾等危险，请立即切断电源。确认异常情况平息后，请与本公司联系。



一般禁止

- 当本产品处于可进行程序动作或手动动作的状态时，请勿进入活动部位的动作范围内。否则碰触到移动部位后，可能造成人员受伤。

注意

一般指示

- 运转前请进行参数的正确设定与确认。否则可能导致意外动作。
- 参数No.20(*Speed override*) 在{TSC: (→P.2-66)、TLC: (→P.2-70)、THC: (→P.2-75)} 设定较小的值后，可暂时抑制速度，保证安全。
- TSC、TLC、THC发生警报时，请排除原因并确保安全，然后进行警报复位，重新开始运转。
- 部件发热时，请留出充分的冷却时间，然后重新开始运转。如果不排除原因，继续运转，可能引起误动作，导致损坏或受伤。



一般禁止

- 引动器在运转中发生瞬时停电时，恢复供电后可能会马上再启动，为确保人员安全，请勿进入活动范围内。

8-3 原点复归

- 进行引动器的原点复归。
- 示教前和编程前，必须完成原点复归。
- 可随时、多次进行原点复归。

8-3-1 伺服ON

- 执行原点复归时，如果伺服ON，则立即开始原点复归动作。
- 伺服OFF时，切换为伺服ON后，会显示确认画面，请选择Yes。
此时，使用驱动器控制器TSC时，为了提高编码器的读取精度，将进行所用引动器一半导程左右的前后运动。如果运动方向与原点复归相反，则不能进行这一变更。
- 选择No后，返回Test Mode的菜单画面。

S	e	r	v	o		O	N	?											
			1	=	>		Y	e	s										
			9	=	>		N	o											

8-3-2 原点复归动作

- 为进行原点复归，需将开机开关设为ON(轻握一下)。在原点复归途中设为OFF时，则返回菜单画面。
关于开机开关请参见 5-3-5开机开关{TSC: (→P.2-68)、TLC: (→P.2-72)、THC: (→P.2-78)}。
- 原点复归中显示以下画面。结束后返回菜单画面。

			R	e	t	u	r	n	t	o									
			O	r	i	g	i	n	.	.	.								

8-4 手动操作

- 可手动进行进给或微调操作。
- 可进行伺服ON/OFF操作。
- 可进行制动器ON/OFF操作。

8-4-1 手动操作菜单

- 使用以下任一种方法选择手动操作项目。
 - ① 通过 ▲ ▼ 键移动光标 ■，按 ⏎ 键。
 - ② 输入项目编号，按 ⏎ 键。

[	O	p	e	r	a	t	i	o	n		M	o	d	e]				
			1	=	>		J	o	g										
			2	=	>		I	n	c	h	i	n	g						

} 菜单项目

8-4-2 进给

- 按下   键期间，引动器向该方向移动。
有关正负方向的定义，请参见 12-5关于位置、移动量的正负(→P.2-54)。
- 进给速度可通过参数No.16(Jog speed){TSC: (→P.2-65)、TLC: (→P.2-70)、THC: (→P.2-75)} 变更。



- 使引动器动作时
 - ① 伺服须为ON
 - ② 开机开关须为ON。
- 将伺服置为ON时，请长按  键。
显示从[-] Servo变为[*] Servo。[*]表示伺服ON。
此时，为了提高编码器的读取精度，使用的引动器进行一半导程左右的前后运动。如果运动方向与原点复归相反，则不能进行这一变更。
- 将伺服置为OFF时，请短按  键。
显示从[*] Servo变为[-] Servo。[-]表示伺服OFF。
- 在该画面中，可将制动器设为OFF(无效)(带制动器引动器时)。
详情请参见 4-3-4BRK(→P.2-19)。
- 长按  键，光标 ■ 显示在进给速度显示位置，可在该画面中变更。

警告



一般注意

- 请注意，在垂直方向上使用，手动解除制动器后，活动部位可能会自由掉落。
- 请注意，在外部输入输出的BKRL输入(pin.12)保持ON的状态下将模式切换开关设为AUTO后，活动部位可能会自由掉落。
- 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。

8-4-3 微调

- 每按一次   键，引动器都以设定的速度(与进给速度相同)、设定的移动量向该方向移动。
有关正负方向的定义，请参见 12-5关于位置、移动量的正负(→P.2-54)。
- 微调速度与进给速度相同，可通过参数No.16(*Jog speed*){TSC: (→P.2-65)、TLC: (→P.2-70)、THC: (→P.2-75)} 进行变更。
- 微调移动量可通过参数No.31(*Inching distance*){TSC: (→P.2-67)、TLC: (→P.2-71)、THC: (→P.2-76)} 进行变更。



- 进行引动器的动作时
 - ① 伺服须为ON
 - ② 开机开关须为ON。
- 将伺服置为ON时，请长按  键。
显示从[-] Servo变为[*] Servo。[*]表示伺服ON。
此时，为了提高编码器的读取精度，将进行所用的引动器一半导程左右的前后运动。如果运动方向与原点复归相反，则不能进行这一变更。
- 将伺服置为OFF时，请短按  键。
显示从[*] Servo变为[-] Servo。[-]表示伺服OFF。
- 在该画面中，可将制动器设为OFF(无效)(带制动器引动器时)。
详情请参见 4-3-4BRK(→P.2-19)。
- 长按  键，光标 ■ 显示在微调移动量显示位置，可在该画面中变更。

! 警告



一般注意

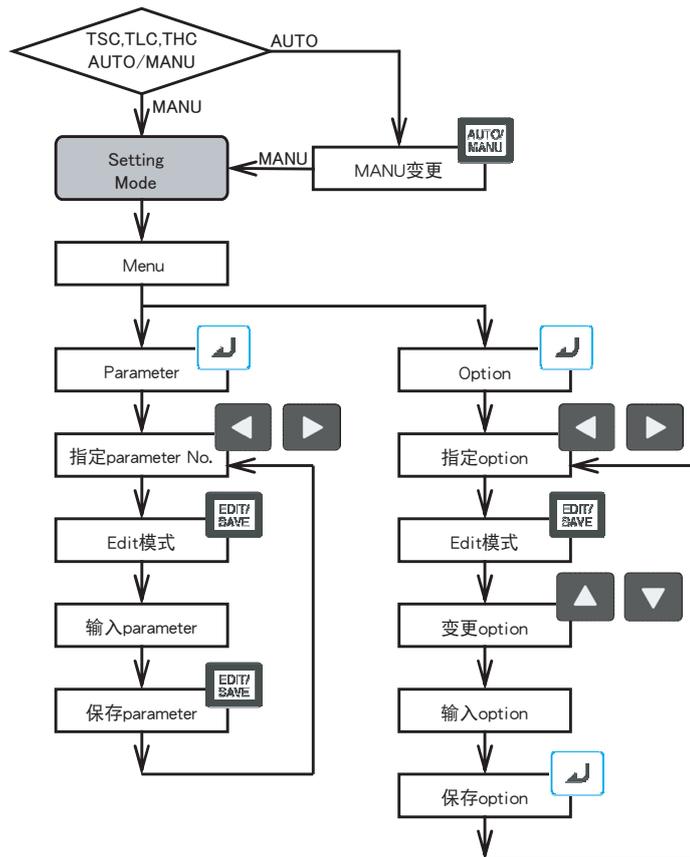
- 请注意，在垂直方向上使用，手动解除制动器后，活动部位可能会自由掉落。
- 请注意，在外部输入输出的BKRL输入(pin.12)保持ON的状态下将模式切换开关设为AUTO后，活动部位可能会自由掉落。
- 手动解除时，请通过手动恢复为有效。在恢复之前保持解除的状态下，不与伺服的ON/OFF联动。另外，利用紧急停止开关停止时，如果恢复紧急停止开关，制动器也会被解除，敬请注意。

9. Setting Mode

- TSC、TLC、THC为MANU模式时，通过  键来切换。
AUTO模式时，通过  键变更为MANU模式。
AUTO与ANU的变更方法请参见 4-3-2AUTO/MANU(→P.2-18)。
- 可在该模式下进行各种确认、变更。可进行的操作有以下2个项目。
 - ① 参数 : TSC、TLC、THC的参数
 - ② 选项 : TDO的选项

9-1

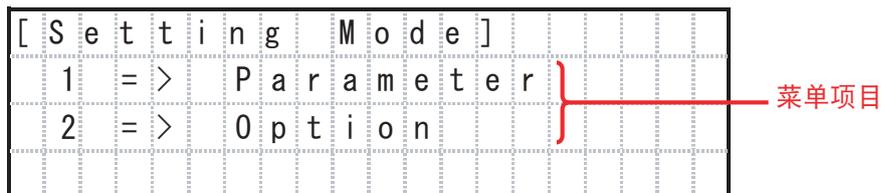
流程图



9-2

Setting Mode菜单

- 选择设定项目。使用以下任一种方法。
 - ① 通过  键移动光标 ，按  键。
 - ② 输入项目编号，按  键。



9. Setting Mode

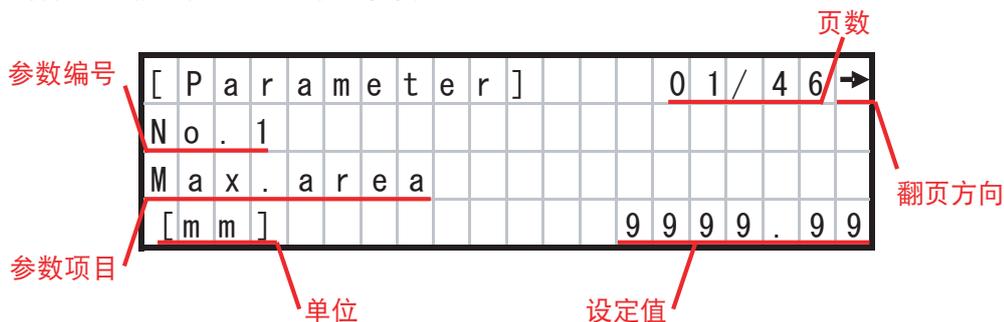
9-3

参数设定

9-3-1

指定参数编号(Parameter No.)

- 切换到Parameter Mode后，每页显示1个参数。
- 指定参数编号时，通过 ◀ ▶ 键逐页增减。
长按时，以10页为单位变更。
- 翻页符(←、→)仅在有上下页的方向显示。
- 根据情况，存在缺号或未公开的参数。
- 各参数详情请参见 13-15参数概要(→P.2-64)。



9-3-2

Edit模式

- 在Edit模式下变更参数的设定值。
- 在参数显示中，长按  键。
显示页码的地方变成Edit的标记，光标 ■ 在第4行的设定值位置闪烁。
- 在该状态下，也可通过 ◀ ▶ 键变更页面。长按时以10页为单位跳页。
- 关于数值输入，请参见 4-2-3数值输入(→P.2-17)。
- 请通过 ▲ ▼ 键切换选项。

9. Setting Mode

9-3-3 保存变更

- 参数变更后，必须保存在TSC、TLC、THC中。
- 按  键后立即保存并退出Edit模式。请注意此时不出现确认画面。
- 不保存而退出时，请按  键。

9-4 选项设定

9-4-1 指定Option

- 切换到Option Mode后，每页将显示多个项目的选项。
- 变更页面时可通过   键进行逐页增减。
- 翻页符(←、→)仅在有上下页的方向显示。
- 还可在Edit模式下通过   键指定项目。

9-4-2 选项项目

No.	显示项目	显示值的范围 (值的含义)	显示单位	初始值
1	Backlight luminance	0 ~ 255 (0: OFF ~ 255: 最大亮度)		255
2	Backlight off	0 ~ 1800 (0: 始终点亮 ~ 1800秒后自动熄灭)	s	300
3	Contrast	0 ~ 60 (0: 浓 ~ 60: 淡)		20
4	Beep	0、1 (0: OFF(静音)、1: ON(键操作音/警报发生时响起))		0
5	Language	0、1 (0: JPN(日语)、1: ENG(英语))		0

9-4-3 Edit模式

- 在Edit模式下可变更选项的设定值。
- 在选项显示中，请长按  键。
显示页码的地方变成Edit的标记，光标  在第2行的设定值位置闪烁。
- 在该状态下，也可通过   键变更页面。
- 还可按   键指定页面内的项目。
- 关于数值输入，请参见 4-2-3数值输入(→P.2-17)。
- 指定选项No.4、5的选项时，请输入0或1。

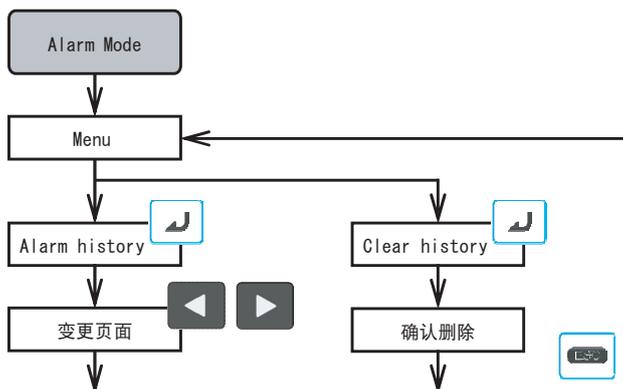
9. Setting Mode

9-4-4 保存变更

- 参数变更后，必须保存在TDO中。
- 按  键后立即保存并退出Edit模式。请注意此时不出现确认画面。
- 请注意， 键和  键的动作相同(不保存而退出)。
- 不保存而退出时，请按  键。

- TSC、TLC、THC无论是AUTO模式、还是MANU模式，均通过  键来切换。
- 在该模式下，可进行警报的相关操作。可操作项目为以下2个。
 - ① 显示警报记录
 - ② 清除警报记录

10-1 流程图



10-2 Alarm Mode菜单

- 使用以下任一种方法选择操作项目。
 - ① 通过   键移动光标 ，按  键。
 - ② 输入项目编号，按  键。

[Alarm Mode]			
1	= >	Alarm history	} 菜单项目
2	= >	Clear history	

10-3 警报记录

- 显示过去发生的最多50件的警报记录。
- 50件中含电源ON。
- 最新警报的编号最小。
- 超过50件时，从旧的(从50号开始)开始删除。

10-3-1 变更页面

- 每个页面显示3件警报。
- 变更页面可通过   键逐页增减。
不能长按以10页为单位进行变更。
- 翻页符(←、→)仅在在有上下页的方向显示。
- 关于警报的详情，请参见 13-19警报一览(→P.2-79)。

[	A	L	M		H	i	s	t	o	r	y	]	0	1	/	1	0	→
0	1	:	P	o	w	e	r		O	n								
0	2	:	2	2		M	o	v	e		c	o	m	m	.	b	e	>
0	3	:	P	o	w	e	r		O	n								

↑ 页数
→ 页面进给方向
└── 顺序 └── No. └── 警报名称

10-4

清除记录

- 全部清除警报记录。不可单件删除。
- 显示确认画面后，需要删除时，选择Yes。
中止时选择No。

	C	l	e	a	r		A	L	M		h	i	s	t	o	r	y	?
	1	=	>		Y	e	s											
	9	=	>		N	o												

- 关于该章中无说明的数据，请参见 13.附录(→P.2-61)。
- 在以下的说明中，《 》内是中文记载，在TSC及D-STEP中以该名称标示。

11-1

ABS/INC

- 在定位动作中设定“POSI”时，动作方法会因坐标系而异。
- 请在功能模式5时选择“ABS”。

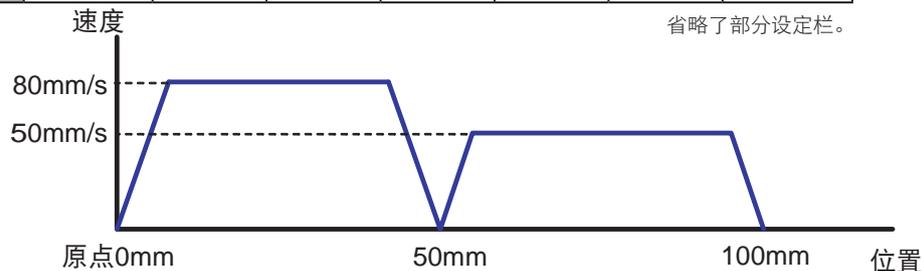
11-1-1

ABS

- 《绝对位置》
- 是以原点复归位置为原点的绝对坐标位置。
- 设定参数No.6(ORG offset){TSC: (→P.2-64)、TLC: (→P.2-69)、THC: (→P.2-74)} 时，补正位置为原点。
- Teach模式下，始终输入绝对坐标位置。
- 请在功能模式5时选择“ABS”。

※输入“INC”时，原点复归结束之后，会发生警报代码No.25(Position data anomaly)的警报。

Step No.	ABS/INC	POSI [mm]	Speed [mm/s]	ACCEL [m/s ²]	DECEL [m/s ²]	Push [%]	JUMP [Step No.]
0	ABS	50.00	80	3	3	0	1
1	ABS	100.00	50	3	3	0	E

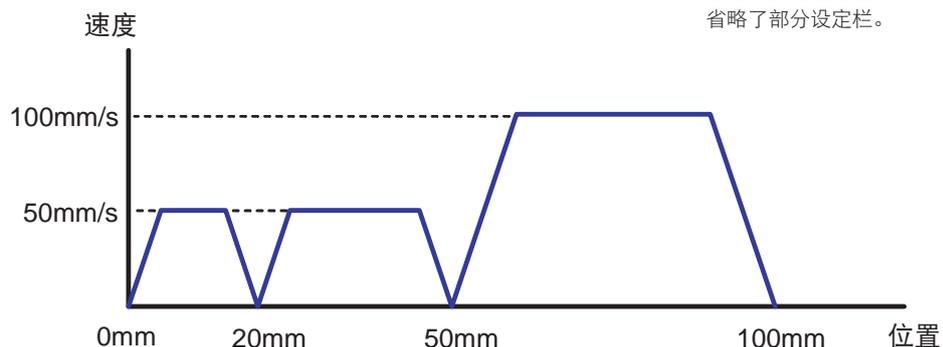


11-1-2

INC

- 《相对位置》
- 是以当时的“position command”位置为基点的相对位置。
执行程序后，移动结束的位置为下一基点。
- 请在功能模式5时选择“ABS”。
- ※输入“INC”时，原点复归结束之后，会发生警报代码No.25(Position data anomaly)的警报。
- 不可在Teach模式下输入(显示值始终为绝对位置)。

Step No.	ABS/INC	POSI [mm]	Speed [mm/s]	ACCEL [m/s ²]	DECEL [m/s ²]	Push [%]	JUMP [Step No.]
0	INC	20.00	50	3	3	0	1
1	INC	30.00	50	3	3	0	2
2	INC	50.00	100	3	3	0	E



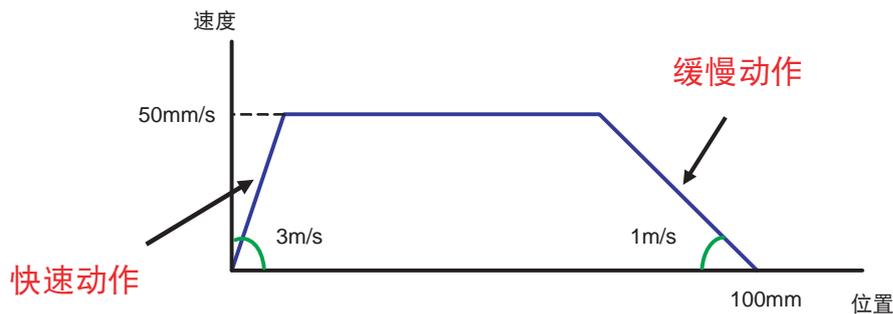
11-2

ACCEL/DECEL

- 《加速度》 / 《减速度》
- 可单独设定加速度/减速度。
- 如果增大数值，则会快速动作，如果减小数值，则会缓慢动作。

Step No.	ABS/INC	POSI [mm]	Speed [mm/s]	ACCEL [m/s ²]	DECEL [m/s ²]	Push [%]	JUMP [Step No.]
0	ABS	100.00	50	3	1	0	E

省略了部分设定栏。



11-3

Standstill mode

- 《停止模式》
- 可选择到达目标位置之后的停止模式。
- 通过选择适当的模式，可减少发热量与用电量。
- 可在“Operation monitor”画面(参见 7-4动作显示器(→P.2-29))确认流入电机的电流。
- 可利用参数No.37(IN-POSI signal type){TSC: (→P.2-67)、TLC: (→P.2-72)、THC: (→P.2-77)} 变更定位结束信号“INPS”输出(pin.30)的输出方式。
- 可利用参数No.25(Default standstill mode){TSC: (→P.2-66)、TLC: (→P.2-71)、THC: (→P.2-76)} 设定初始值。

11-3-1

0: Invalid

- 《无效》
- 〈驱动器控制器TSC时〉
 - 到达目标位置后，立即伺服OFF，继续以参数No.11(Cur. limit at stop){TSC: (→P.2-65)、TLC: (→P.2-69)、THC: (→P.2-74)} 设定的电流通电。
 - 驱动器通过该电流产生的扭矩保持当前位置，但由于伺服置为OFF，因此即使发生位置偏移，也不会恢复原状。
- 〈驱动器控制器TLC / THC时〉
 - 即使选择了无效，也与选择了11-3-5 Full《全伺服控制》时相同。
 - 继续对驱动器进行伺服控制。
 - 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)。

11. 程序数据的输入

11-3-2 1: Off time 0

- 《自动伺服 OFF 1》
〈驱动器控制器TSC / TLC / THC时〉
- 到达目标位置后，如果经过参数No.17(*Auto servo OFF 1*){TSC: (→P.2-65), TLC: (→P.2-70), THC: (→P.2-75)}设定的时间，则伺服OFF。
- 伺服OFF之后，电流变为0，因此不保持当前位置。
- 如果外力产生的位置偏差(position command~current position之差)超出参数No.30(*Position deviation*) {TSC: (→P.2-67), TLC: (→P.2-71), THC: (→P.2-76)}，则会发生警报代码No.32(*Posi deviation error*){TSC: (→P.2-79), TLC: (→P.2-80), THC: (→P.2-81)}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，则可继续动作。
此时，也可以在保持当前Step No.的状态下开始(返回到该Step No.的“POS1”)。

11-3-3 2: Off time 1

- 《自动伺服 OFF 2》
〈驱动器控制器TSC / TLC / THC时〉
- 到达目标位置后，如果经过参数No.18(*Auto servo OFF 2*){TSC: (→P.2-65), TLC: (→P.2-70), THC: (→P.2-75)}设定的时间，则伺服OFF。
- 其他动作与(1: Off time 0)相同。

11-3-4 3: Off time 2

- 《自动伺服 OFF 3》
〈驱动器控制器TSC / TLC / THC时〉
- 到达目标位置后，如果经过参数No.19(*Auto servo OFF 2*){TSC: (→P.2-66), TLC: (→P.2-70), THC: (→P.2-75)}设定的时间，则伺服OFF。
- 其他动作与(1: Off time 0)相同。

11-3-5 4: Full

- 《全伺服控制》
〈驱动器控制器TSC / TLC / THC时〉
- 继续对驱动器进行伺服控制。
- 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)。

〈驱动器控制器TSC时〉

- 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。

11. 程序数据的输入

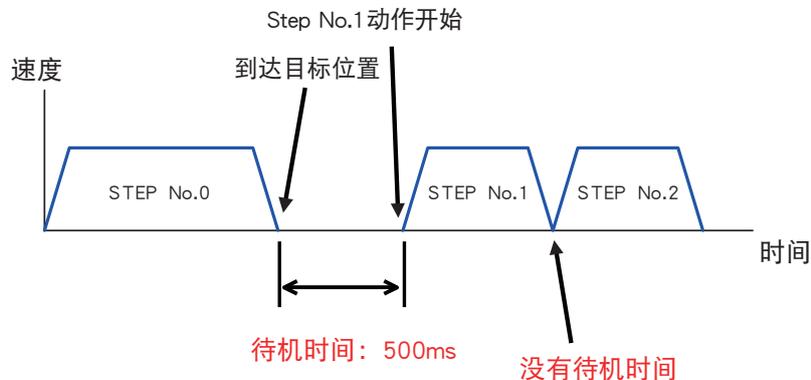
11-4

Wait time

- 《待机时间》
- 可设定1个STEP动作结束后到执行下一程序动作前的待机时间(仅在“JUMP”中设定“E”以外时)。
- 押付动作时，在押付结束之后，由于可能会继续动作，因此忽视该设定。
以下一执行命令之前设定的“Push”继续进行按压。

Step No.	ABS/INC	POSI [mm]	Speed [mm/s]	Wait time [ms]	JUMP [Step No.]
0	ABS	60.00	50	500	1
1	ABS	90.00	50	0	2
2	ABS	120.00	50	0	E

省略了部分设定栏。



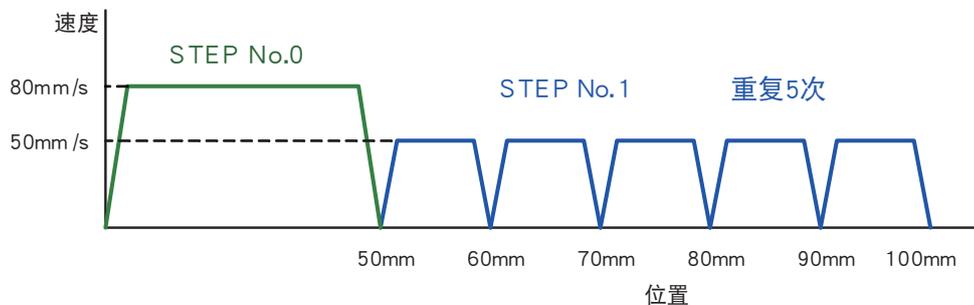
11-5

Repeat

- 《重复》
- 设定INC《相对坐标》时，如果要重复进行同一动作，可设定《重复》次数。

Step No.	ABS/INC	POSI [mm]	Speed [mm/s]	Wait time [ms]	Repeat	JUMP [Step No.]
0	ABS	50.00	80	0	1	1
1	INC	10.00	50	0	5	E

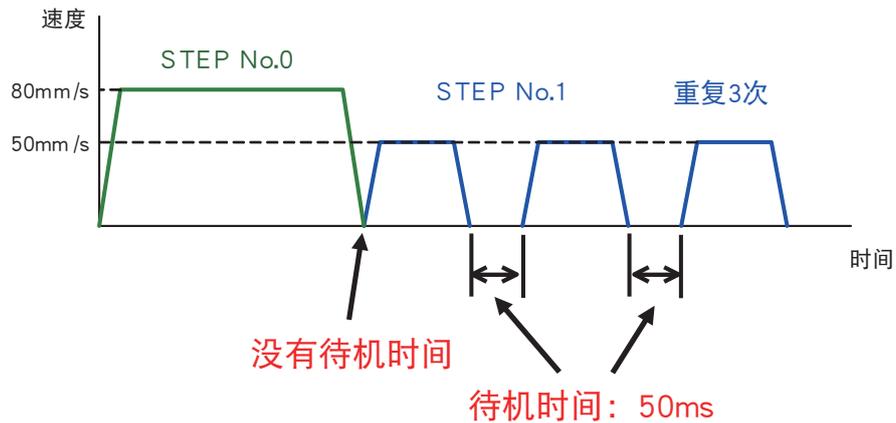
省略了部分设定栏。



- 重复动作时，会重复程序动作，因此也重复执行“Wait time”。

Step No.	ABS/INC	POSI [mm]	Speed [mm/s]	Wait time [ms]	Repeat	JUMP [Step No.]
0	ABS	50.00	80	0	1	1
1	INC	10.00	50	50	3	E

省略了部分设定栏。



11-6

JUMP

- 《JUMP(No.)》
- 设定动作结束之后，继续进行动作的编号(STEP No.)。
在该程序结束动作时，请输入“E”。要输入“E”时，输入“999”。

! 警告



一般指示

- 在垂直方向上使用，如果扭矩不足，则可能导致可动部掉落，敬请注意。
- 使用驱动器控制器TSC时，在伺服ON之后，会进行导程一半左右的与原点复归相反方向的前后运动，敬请注意。

12-1

伺服ON

- 为了使引动器动作，必须使伺服ON。
请通过“ORG”或“manual operation”将伺服置为ON。
- 此时，使用驱动器控制器TSC时，为了提高编码器的读取精度，将进行所用引动器一半导程左右的前后运动。如果运动方向与原点复归相反，则不能进行这一变更。
- 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。
- 如果在动作期间伺服OFF，电机电流将被切断，引动器停止。非必要时，请保持ON状态。有关引动器停止期间的电流限制，请参见 11-3 Standstill mode (→P.2-43)。

12-2

执行程序

- 说明执行程序之前的步骤。详情请参见各参照页。

12-2-1

设定参数

- 结合动作条件，设定参数。
设定方法请参见 9-3参数设定(→P.2-37)、各参数的详情请参见 13-15参数概要(→P.2-64)。

12-2-2

设定程序数据

- 设定动作所需的程序数据。
设定方法请参见 6-3Edit模式(→P.2-25)，各程序数据的详情请参见 13-1程序数据一览(→P.2-61)。

12-2-3

执行程序数据

- ① 按TEST MODE → 1 ⇒ ORG进行原点复归。
详情请参见 8-3原点复归(→P.2-32)。
※不进行原点复归就执行程序，会出现警报代码No.22(Move comm. befor ORG){TSC: (→P.2-66)、TLC: (→P.2-70)、THC: (→P.2-75)} 的警报。
- ② 从TEST MODE → 3 ⇒ PRG execute指定Step No.并执行。
详情请参见 8-5执行程序(→P.2-35)。

警告

一般指示

- 为了防止意外事故, 请保持可随时切断驱动器控制器电源的状态, 然后再执行程序。否则可能导致受伤。



一般禁止

- 动作期间请勿触摸引动器。否则可能导致受伤。

注意

一般指示

- 运转之前, 请进行驱动器参数的正确设定与确认。否则可能导致意外动作。

12-3**手动操作**

- 从TEST MODE → 2 => manual operation或Teach模式进行手动操作。

12-3-1**手动操作的设定**

- 连接TDO时的移动速度通过参数No.16(*Jog speed*){TSC: (→P.2-65)、TLC: (→P.2-702-75)、THC: (→P.2-78)} 设定。
- 该速度在“Jog”与“inching”2个动作中通用。
- 连接TDO时的微调移动距离通过参数No.31(*Inching distance*){TSC: (→P.2-67)、TLC: (→P.2-71)、THC: (→P.2-76)} 设定。

12-3-2**手动操作**

- Jog动作: 仅在连续按下   键期间, 引动器以设定的速度动作。
- Inching动作: 每按   键, 引动器都以设定的速度(与进给速度相同)、设定的移动量动作。
- 关于方向的+/-, 请参见 12-5关于位置、移动量的正负(→P.2-54)。
- 可通过Monitor Mode → 2 => operation monitor确认当前位置。详情请参见 7-4动作显示器(→P.2-29)。

12-4

原点复归动作

- 原点复归类型因驱动器控制器而异。请确认下述对应表。

THC可利用参数No.14(*Method of ORG*)(→P.2-75)选择押付原点复归与传感器原点复归。

驱动器控制器	押付原点	传感器原点
TSC	○	×
TLC	○	×
THC	○	○

12-4-1

INC / ABS 编码器

- TSC为增量式编码器。如果切断驱动器控制器的控制电源，则会丢失驱动器的当前位置。因此每次都需要进行原点复归动作。
- TLC / THC是绝对值编码器。如果进行原点复归，则即使切断驱动器控制器的控制电源，也可通过驱动器控制器自带的电池识别当前位置。另外，可利用参数No.47(*Encoder type*){TLC: (→P.2-71), THC: (→P.2-77)}变更为增量型。

驱动器控制器	INC	ABS
TSC	○	×
TLC	○	○
THC	○	○

重要

- 即使使用绝对值编码器，也可能会丢失当前位置与原点位置，敬请注意。

- ① 电池电量耗尽时
- ② 插拔电池连接器CN6时
- ③ 电池电缆断线时
- ④ 插拔编码器电缆连接器时
- ⑤ 编码器电缆断线时
- ⑥ 电机(编码器)发生故障时
- ⑦ 驱动器控制器电路板发生故障时

12-4-2 押付原点复归

〈押付原点复归(无OT传感器)时〉

●执行Teach模式或程序前, 必须进行原点复归。

详细操作请参见 8-3原点复归(→P.2-32)。

①引动器(滑座/汽缸)开始向事先规定的方向(电机安装方向或电机相反方向)移动。

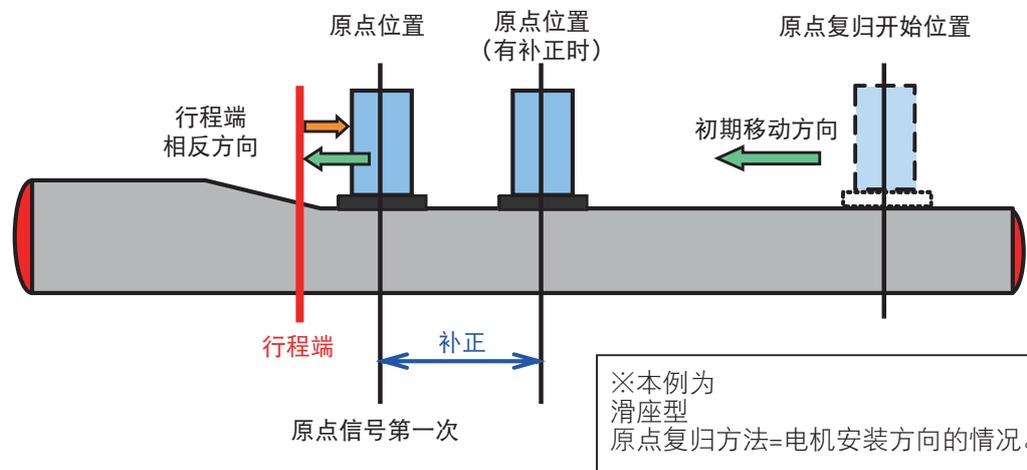
※不能变更移动方向、移动速度。

※可通过参数No.12(*Cur. limit at origin*){TSC: (→P.2-65), TLC: (→P.2-69), THC: (→P.2-74)}设定移动时的电流。

②如果引动器到达行程端, 则会反向并开始向相反方向移动。

③将反向后输入的最初原点信号(内置编码器/一圈一次输出)的位置作为原点。

④设定参数No.6(*ORG offset*){TSC: (→P.2-64), TLC: (→P.2-69), THC: (→P.2-74)}时, 修正设定值量的位置为原点。



12-4-3 传感器原点复归

〈仅原点传感器、传感器检测片位于原点传感器与电机相对侧OT传感器之间时〉

●执行Teach模式或程序前, 必须进行原点复归。

详细操作请参见 8-3原点复归(→P.2-32)。

①引动器(滑座/汽缸)开始向事先规定的方向(电机安装方向或电机相反方向)移动。

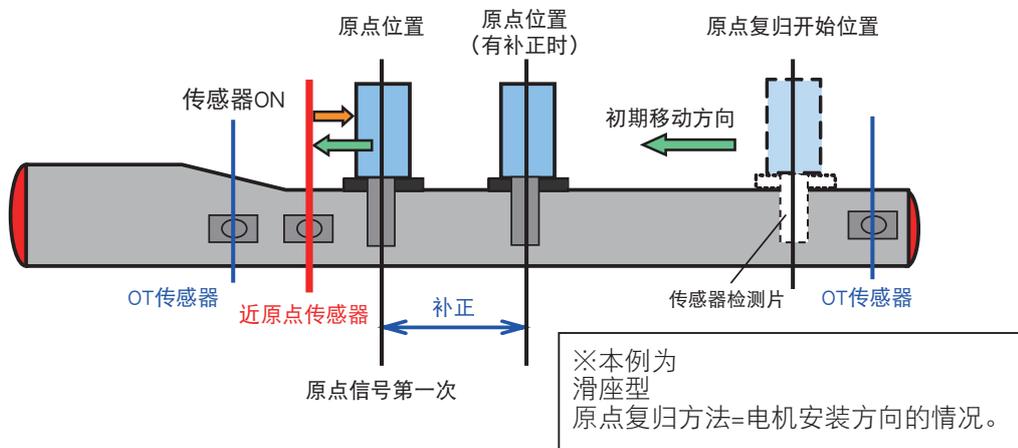
※不能变更移动方向、移动速度。

②如果引动器的近原点传感器置为ON, 则会反向并开始向相反方向移动。

※近原点传感器的类型因各引动器而异。

③将反向并且近原点传感器置为OFF之后输入的最初原点信号(内置编码器/一圈一次输出)的位置作为原点。

④设定参数No.6(ORG offset){TSC: (→P.2-64), TLC: (→P.2-69), THC: (→P.2-74)}时, 修正设定值量的位置为原点。



〈传感器检测片位于原点传感器与电机侧OT传感器之间或位于电机侧OT传感器上时〉

●执行Teach模式或程序前, 必须进行原点复归。

详细操作请参见 8-3原点复归(→P.2-32)。

①引动器(滑座/汽缸)开始向事先规定的方向(电机安装方向或电机相反方向)移动。

※不能变更移动方向、移动速度。

②如果电机侧OT传感器置为ON, 则会反向并开始向相反方向移动。

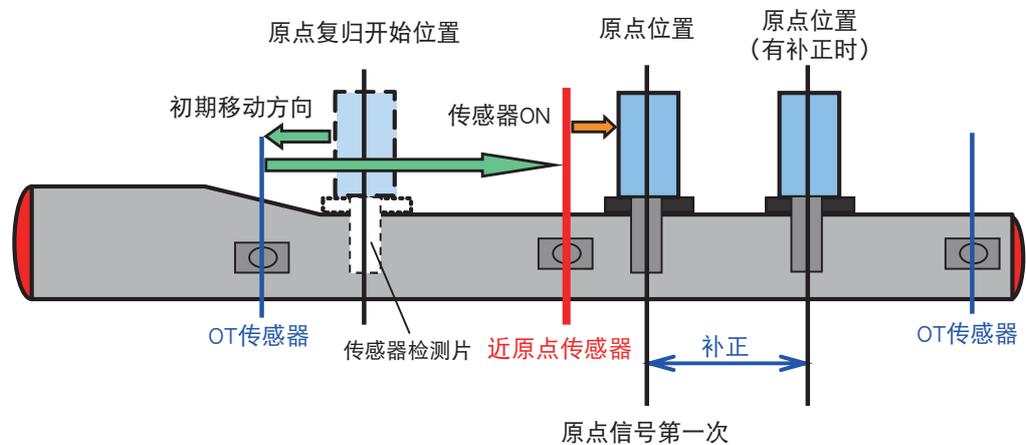
※OT传感器的类型因各引动器而异。

③如果引动器的近原点传感器置为ON, 则直接向行进方向移动。

※近原点传感器的类型因各引动器而异。

④将近原点传感器置为OFF之后输入的最初原点信号(内置编码器/一圈一次输出)的位置作为原点。

④设定参数No.6(ORG offset){TSC: (→P.2-64), TLC: (→P.2-69), THC: (→P.2-74)}时, 补正设定值量的位置为原点。



※本例为
滑座型
原点复归方法=电机安装方向的情况。

〈传感器检测片位于电机相对侧OT传感器上时〉

●执行Teach模式或程序前, 必须进行原点复归。

详细操作请参见 8-3原点复归(→P.2-32)。

①引动器(滑座/汽缸)开始向事先规定的方向(电机安装方向或电机相反方向)移动。

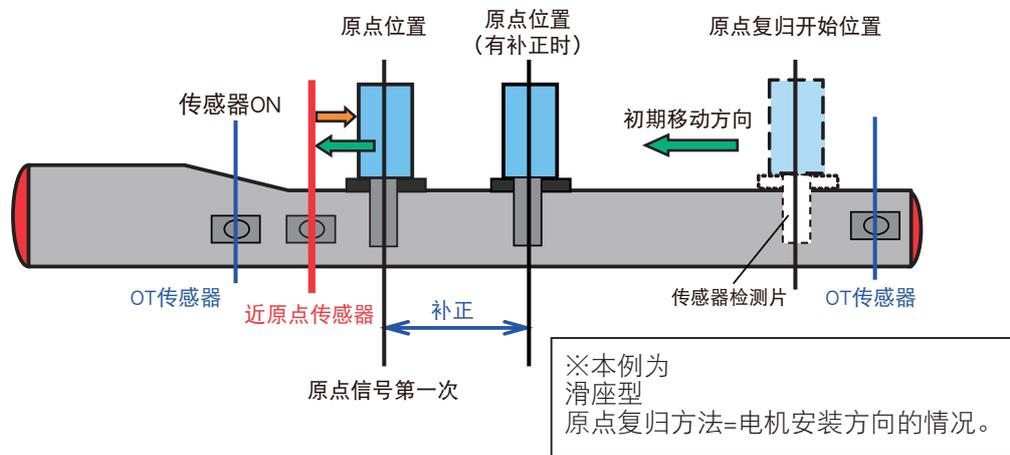
※不能变更移动方向、移动速度。

②如果引动器的近原点传感器置为ON, 则会反向并开始向相反方向移动。

※近原点传感器的类型因各引动器而异。

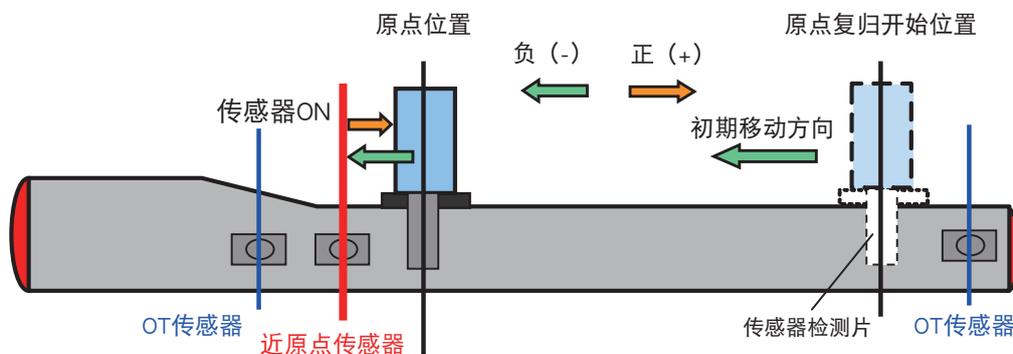
③将反向并且近原点传感器置为OFF之后输入的最初原点信号(内置编码器/一圈一次输出)的位置作为原点。

④设定参数No.6(ORG offset){TSC: (→P.2-64), TLC: (→P.2-69), THC: (→P.2-74)}时, 补正设定值量的位置为原点。



12-5 关于位置、移动量的正负

- 设定位置、移动量时的正负定义是指执行原点复归时，将引动器原点传感器置为ON或在行程端反向的方向视为正(+).



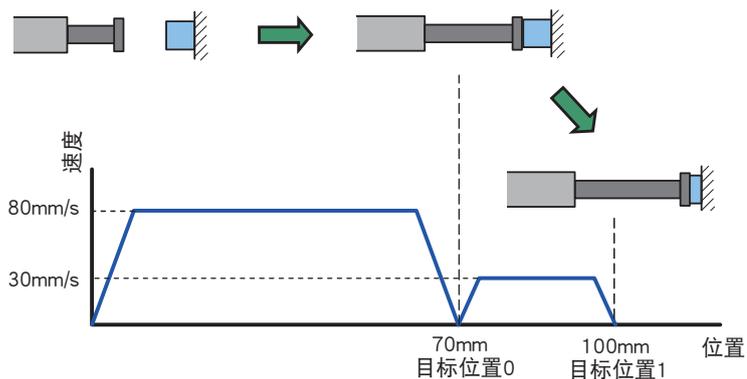
注)原点复归方向为电机相对侧时，正(+)负(-)与上图相反。

12-6 定位动作

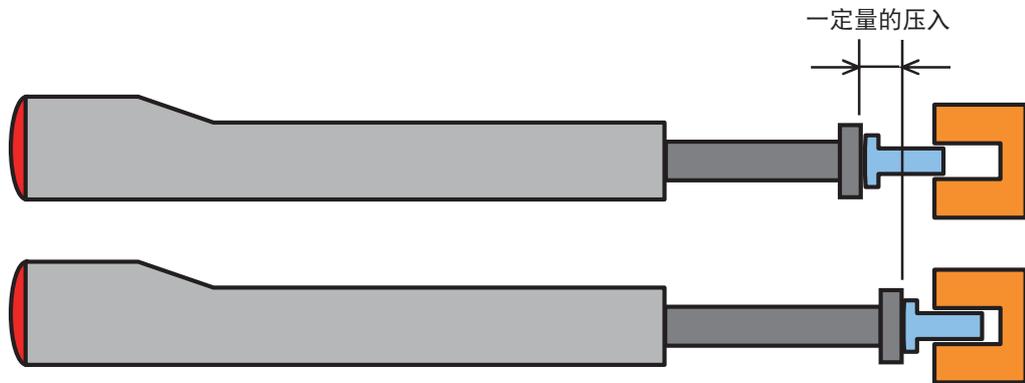
- 可在所有的功能模式下执行。
- “Push”为“0”时，为定位动作，使引动器向目标“POS1”移动。

Step No.	ABS/INC	POS1 [mm]	Speed [mm/s]	ACCEL [m/s ²]	DECEL [m/s ²]	JUMP [Step No.]
0	ABS	70.00	80	3	3	1
1	ABS	100.00	30	3	3	E

省略了部分设定栏。

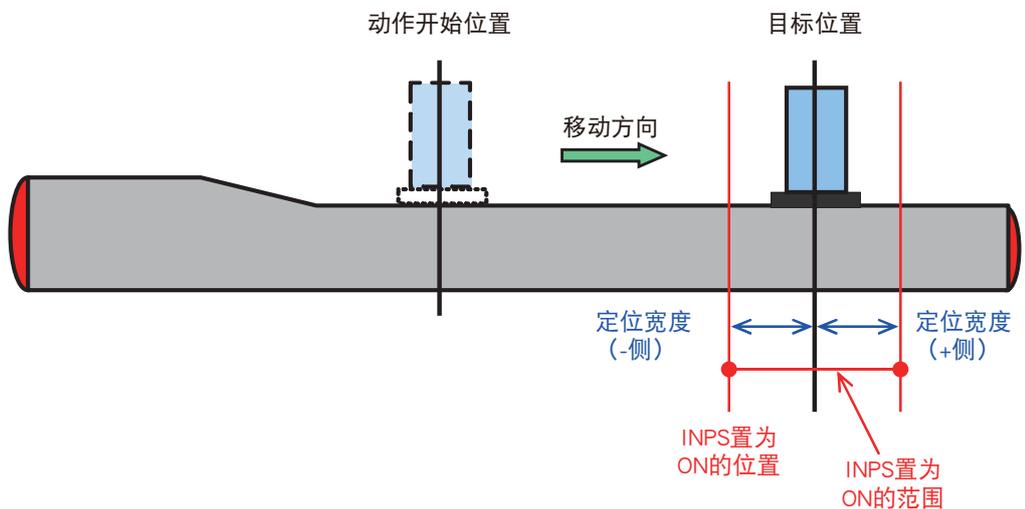


- “Push” 为 “0” 时，也可以用作一定量的压入动作。
但与扭矩控制的押付动作不同，是纯粹的位置控制(压入结束位置控制)。



12-6-1 定位结束信号

- 如果引动器从目标 “POS1” 到达 “IN-POS1” 部分之前的位置，定位结束信号 “INPS” 输出 (pin.30) 则会置为 ON (目标位置的负侧)。
- 引动器从目标 “POS1” 超过 “IN-POS1” 部分之前，定位结束信号 “INPS” 输出 (pin.30) 保持 ON 状态 (目标位置的正侧)。
- 可利用参数 No.37 (IN-POS1 signal type) {TSC: (→P.2-67), TLC: (→P.2-72), THC: (→P.2-77)} 变更 “INPS” 输出的输出方式。
- 功能模式 5 没有 “INPS” 输出。

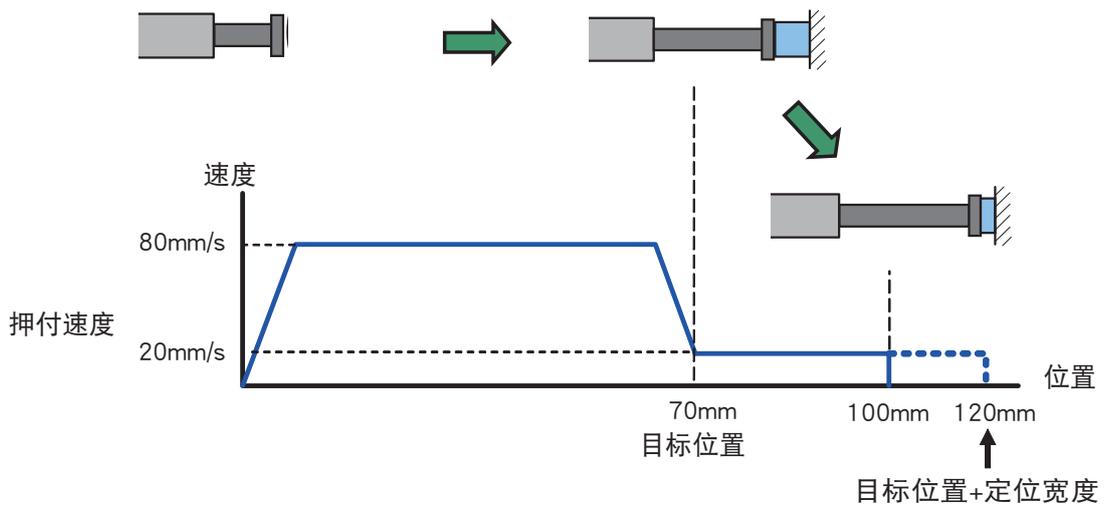


12-7 押付动作

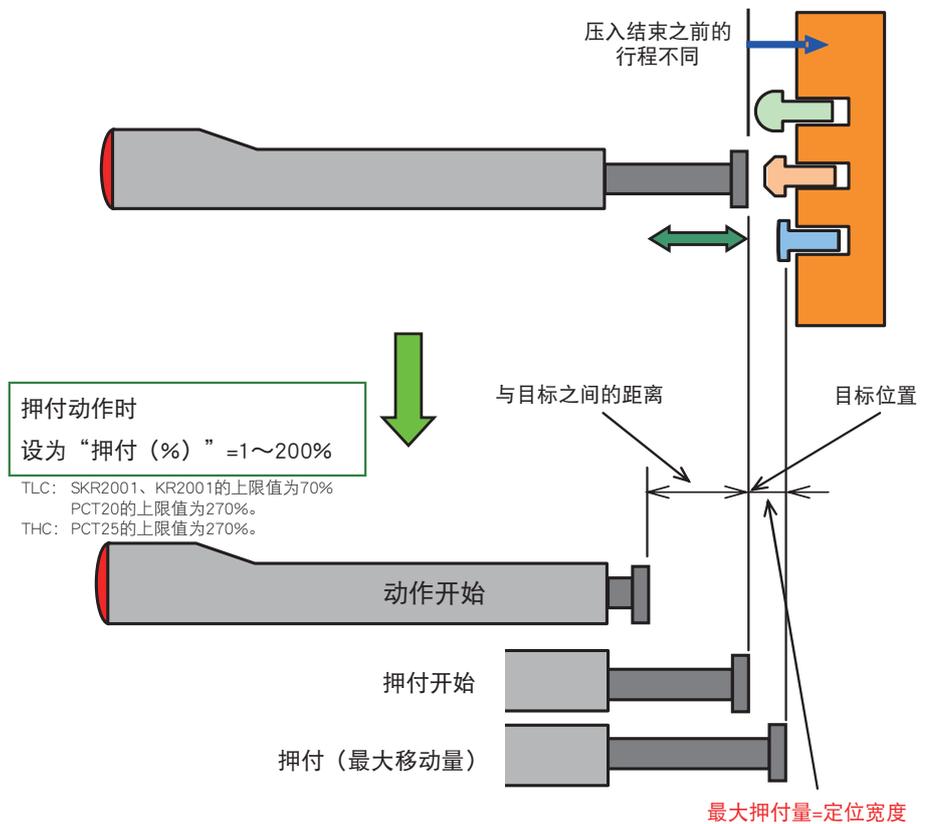
- 可在功能模式0、2、3、4下执行。
- “Push (%)”为“0”以外时，进行押付动作，并通过推力限制(电流限制)按压物体。
- 押付动作的“standstill mode”限定为“4: Full”。

Step No.	ABS/INC	POSI [mm]	Speed [mm/s]	Push [%]	IN-POSI [mm]	JUMP [Step No.]
0	ABS	70.00	80	70	50.00	E

省略了部分设定栏。



- 即使压入量不固定，也可以管理推力并进行按压。



12. 动作

12-7-1 押付动作的设定

- 由“Push (%)”设定的值表示电流限制值的比例。
设定值越大，电流也越大，押付力也就越大。
- 利用参数No.15(*Push speed*){TSC: (→P.2-65), TLC: (→P.2-70), THC: (→P.2-75)}设定押付时的速度。

12-7-2 定位宽度的符号

- “IN-POSI”的符号会因当前位置与目标位置的前后关系而改变。
 - ① 目标位置位于当前位置之前时，“IN-POSI”为“+”(可省略)。
例)当前位置: 50、目标位置: 100时，“IN-POSI”: +30
 - ② 目标位置位于当前位置之后时，“IN-POSI”为“-”(不可省略)。
例)当前位置: 100、目标位置: 50时，“IN-POSI”: -30
- 如果指定错误的符号，则会发生警报代码No.25(*Position error*){TSC: (→P.2-79), TLC: (→P.2-80), THC: (→P.2-81)}的警报。

12-7-3 押付动作的判定

- ① 押付结束时
如果由“Push”设定的电流持续由参数No.7设定的(*Push judgment time*){TSC: (→P.2-65), TLC: (→P.2-69), THC: (→P.2-74)}，则判断为“押付结束”，定位结束信号“INPS”输出(pin.30)置为ON。
- ② 押付失败(落空)时
即使进行“IN-POSI”设定距离的移动，押付也未结束时，定位结束信号“INPS”输出(pin.30)不会置为ON。
由于不发出警报信号，即使经过预想的时间，上位控制器也没有将“INPS”输出置为ON，“MOVE”输出(pin.25)信号为OFF。因此可判断押付失败。
※仅功能模式1时有“MOVE”输出(pin.25)信号。模式2、3、4时，仅为时间判定。
- ③ 押付结束之后进行动作时
押付结束之后向押付方向动作时，引动器在“IN-POSI”的范围内追赶。此时，定位结束信号“INPS”输出(pin.30)置为OFF，但会在判定条件再次备齐时，再次置为ON。
- ④ 被反作用力强烈推回时
押付结束后，押付力小于反作用力而被反作用力推回时，在押付力与反作用力达到平衡前将持续被推回。此时，定位结束信号“INPS”输出(pin.30)保持ON状态。
如果推回到目标位置，则会发生警报代码No.34(*Push range over*){TSC: (→P.2-79), TLC: (→P.2-80), THC: (→P.2-81)}的警报。

12-8

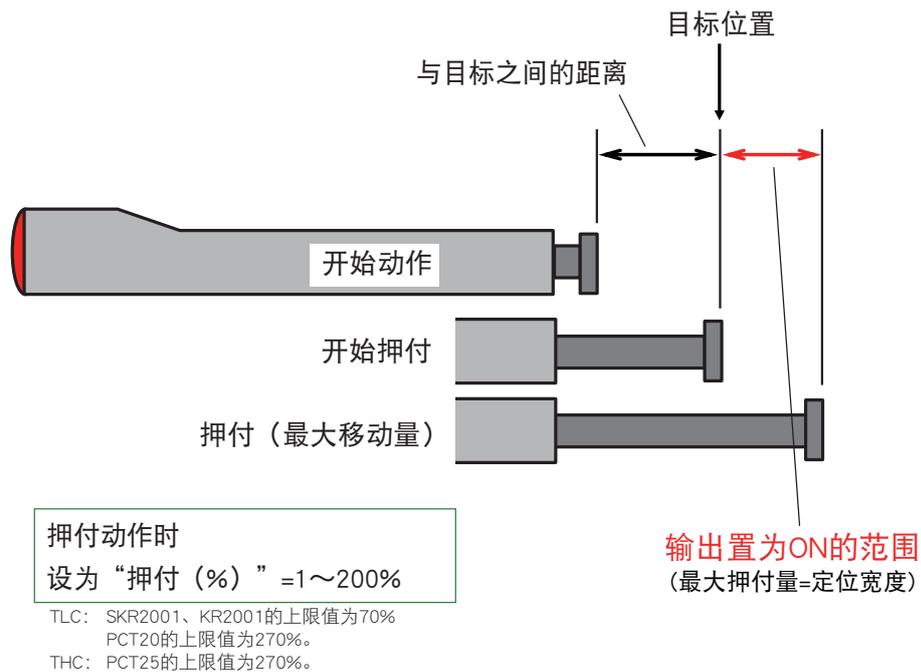
扭矩判定动作

- 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“Push”之外，作为扭矩判定的大致标准，也可以进行“阈值”设定。
- 将该“阈值”设为输出电流与程序数据的“threshold”之比(%)。

12-8-1

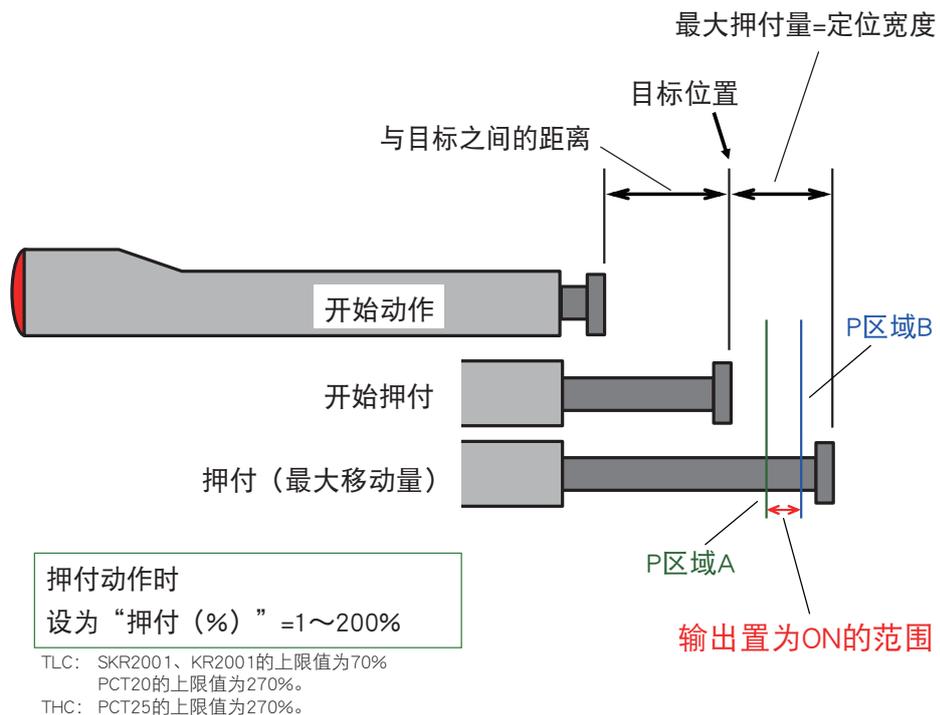
未设定判定范围时

- 如果将参数No.24(Judgment range){TSC: (→P.2-66), TLC: (→P.2-71), THC: (→P.2-76)}设为“Invalid”，押付动作的开始位置(POS1)~最大压入量(IN-POS1)之间则会变为判定范围(整个押付动作范围)。
- 如果电流超过用“Threshold”设定的电流，且持续参数No.23(Judgment time){TSC: (→P.2-66), TLC: (→P.2-70), THC: (→P.2-76)}的时间，则扭矩电平信号“TRQS”输出(pin.31)为ON。
- 判断期间，如果电流低于“Threshold”，则从此前的持续时间中减去降低的时间，并从再次达到“Threshold”时开始累计。



12-8-2 设定判定范围时

- 如果将参数No.24(*Judgment range*){TSC: (→P.2-66), TLC: (→P.2-71), THC: (→P.2-76)}设为“Valid”，程序数据的“AreaA”～“AreaB”的范围则变为判定范围。
- 在ABS《绝对坐标系》中输入“AreaA”、“AreaB”。
- 在判断范围中，如果电流超过用“threshold”设定的电流，且持续参数No.23(*Judgment time*){TSC: (→P.2-66), TLC: (→P.2-70), THC: (→P.2-76)}的时间，则负载输出信号“LOAD”输出(pin.31)为ON。
- 判断期间，如果电流低于“Threshold”，则从此前的持续时间中减去降低的时间，并从再次达到“Threshold”时开始累计。



12-9 区域判定动作

12-9-1 区域输出“AREA”

- 可在功能模式0、4、5下执行。
- 如果引动器进入由参数No.1(*Max. area*){TSC: (→P.2-64), TLC: (→P.2-69), THC: (→P.2-74)}与No.2(*Min. area*){TSC: (→P.2-64), TLC: (→P.2-69), THC: (→P.2-74)}设定的范围内, 则“AREA”输出(pin.26)信号为ON。
- jog动作/inching动作期间, 也输出“AREA”(pin.26)。

12-9-2 P区域输出信号“P AREA”

- 可在功能模式0、1、2、4、5下执行。
- 如果引动器在执行“程序”期间进入从各STEP No.中设定的“AreaA”到“AreaB”的范围内, 则“P AREA”输出(pin.27)信号为ON。

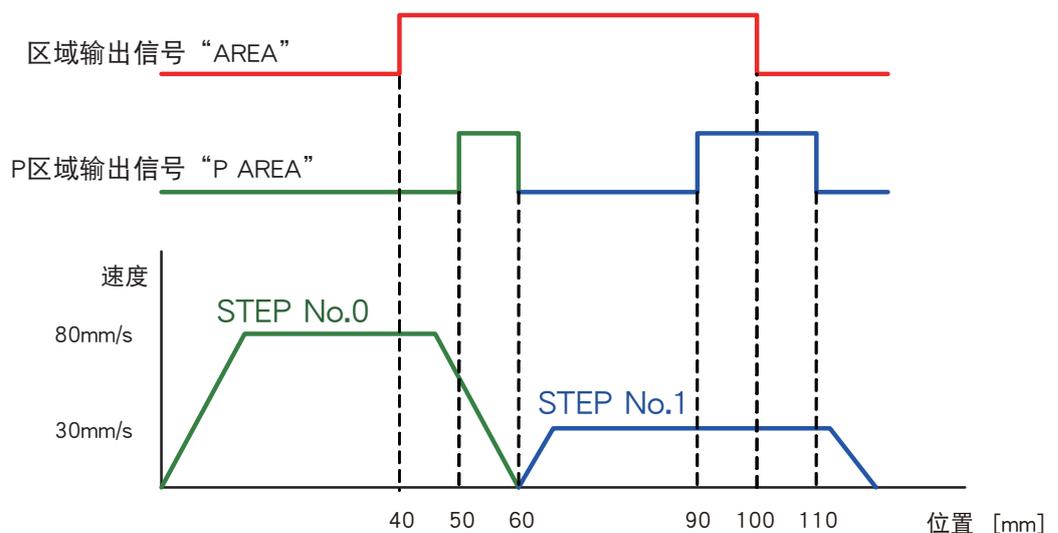
12-9-3 关于输出信号的差异

- “AREA”输出(pin.26)信号由所有的Step No.进行通用判定。
- “P AREA”输出(pin.27)信号仅在执行设定自身的STEP No.时进行判定。

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

STEP No.	ABS/INC	POS1 (mm)	Speed (mm/s)	P area A (mm)	P area B (mm)	JUMP (No.)
0	ABS	60.00	80	50.00	70.00	1
1	ABS	120.00	30	90.00	110.00	E

省略了部分设定栏。



13-1 程序数据一览

显示项目	显示值的范围	显示单位	可示教项目
ABS/INC	0: INC、1: ABS		
POSI ^{※1}	-9999.999 ~ 9999.999	mm	○
Speed ^{※2}	1 ~ **	mm/s	
ACCEL	0.1 ~ 9.9	m/s ²	
DECEL	0.1 ~ 9.9	m/s ²	
Push ^{※3}	0 ~ **	%	
Threshold ^{※3}	0 ~ **	%	
IN-POSI	0.00 ~ 999.99	mm	
AreaA	-9999.99 ~ 9999.99	mm	○
AreaB	-9999.99 ~ 9999.99	mm	○
ACCEL/DECEL mode	0 ~ 1		
Standstill mode	0 ~ 4		
Wait time	0 ~ 10000	ms	
Repeat	1 ~ 99		
JUMP	0 ~ 511、E(999)		

※1 “POSI”中，TSC时，输入值可输入到小数点后第2位，TLC、THC时，可输入到小数点后第3位。

※2 “Speed”中，TSC、TLC时1000为上限，THC时3000为上限。

※3 “Push”、“Threshold”的上限值取决于每个连接的驱动器。

- 部分数据在 11.程序数据的输入(→P.2-42)中有详细说明，请一并参照。
- 以下对各个项目的详情进行说明。说明中《》内的是中文记载，在TSC、TLC、THC及D-STEP的使用说明书和PC画面中，以该名称标示。
- 在有些功能模式下，即使设定了无效的项目，也不会反映到动作中。敬请注意。
例)基于功能模式1的“Push”或“Threshold”等

13-2 ABS / INC

- 《绝对/相对》
- 将要移动的位置选为ABS《绝对坐标》或INC《相对坐标》。
详情请参见 11-1ABS/INC(→P.2-42)。
- ABS《绝对坐标》以原点复归位置为原点设定目标位置。
- INC《相对坐标》以“Position comm.”位置为原点设定移动量。
- 请在功能模式5时选择“ABS《绝对》”。

13-3 POSI

- 《位置》
- 请注意，动作会根据“ABS《绝对》/INC《相对》”而改变。
详情请参见 11-1ABS/INC(→P.2-42)。
- ABS《绝对坐标》时，设定要移动的位置。
- INC《相对坐标》时，设定从“Position comm.”位置开始的移动量。
- TSC时，输入值可输入到小数点后第2位，TLC / THC时，可输入到小数点后第3位。

13-4 Speed

- 《速度》
- 设定移动速度。
- 如果利用参数No.20(*Speed override*){TSC: (→P.2-66), TLC: (→P.2-70), THC: (→P.2-75)}设定了100%以外的值, 则进行相应量的减速。
- 不能输入小数点以后的输入值。

13-5 ACCEL/DECEL

- 《加速度》/《减速度》
- 单独设定ACCEL《加速度》/DECEL《减速度》。
详情请参见 11-2 ACCEL/DECEL (→P.2-43)。
- 如果增大数值, 则会快速动作, 如果减小数值, 则会缓慢动作。
- 输入值可输入到小数点后第1位。

13-6 Push

- 《押付》
- 设定押付动作的电流限制值。
详情请参见 12-7押付动作(→P.2-56)。
- 数值越大, 押付力越强。
- 设定值为“0”时, 进行定位动作而非押付动作。

13-7 Threshold

- 《阈值》
- 设定输出负载输出判定信号/扭矩电平信号的电流阈值。
详情请参见 12-8扭矩判定动作(→P.2-58)。

13-8 IN-POSI

- 《定位宽度》
- 定位动作时, 如果当前值处于目标位置的定位宽度范围内, 则输出到达结束信号“INPS”(pin.30)(功能模式5除外)。
详情请参见 12-6-1定位结束信号(→P.2-55)。
- 押付动作时, 设为目标位置的压入范围。
详情请参见 12-7押付动作(→P.2-56)。
- 输入值可输入到小数点后第2位。

13-9

AreaA, AreaB

- 《P区域A》、《P区域B》
- 利用“AreaA (mm)”与“AreaB (mm)”设定定位动作中“P AREA”输出(pin.27)信号置为ON的范围。
- 功能模式0、1、2、4、5时，“P AREA”输出信号有效。
详情请参见 12-9-2P区域输出信号“P AREA”(→P.2-60)。
- 在押付动作中，参数No.24(Judgment range){TSC: (→P.2-66), TLC: (→P.2-71), THC: (→P.2-76)}“Valid”时，利用“AreaA”与“AreaB”设定阈值的判定范围。
- 功能模式0、2、3、4时，可执行押付动作。
详情请参见 12-8-2设定判定范围时(→P.2-59)。
- 输入值可输入到小数点后第2位。

13-10

ACCEL/DECEL mode

- 《加减速模式》
- 选择加减速度的动作模式。0: 梯形模式、1: S形模式
※TSC时，仅0: 梯形模式有效。
※S形模式: STEP No.中设定的加减速速度为正弦波的最高加减速速度。
由于利用下述计算公式求出加减速时间，因此请利用S形模式调整加减速速度，并设为适当的值。※设定时，请勿超出引动器的最大加速度。

$$t = \frac{\pi}{2} \times \frac{v}{\alpha}$$

t : 加速 / 减速时间 [s]

v : 速度 [m/s]

α : 加减速速度 [m/s²]

13-11

Standstill mode

- 《停止模式》
- 选择到达目标位置之后的停止模式(节电方法)。
0: Invalid、1: Off time 0、2: Off time 1、3: Off time 2、4: Full
- 详情请参见 11-3 Standstill mode (→P.2-43)。

13-12

Wait time

- 《待机时间》
- 设定动作结束之后的待机时间。待机时间经过之后，执行下一动作(Step No.)。
- 详情请参见 11-4 Wait time (→P.2-45)。

13-13

Repeat

- 《重复》
- 设定重复动作的次数。仅在选择相对坐标时有效。
- 详情请参见 11-5 Repeat (→P.2-45)。

13-14 JUMP

- 《JUMP(No.)》
- 动作结束之后，设定继续使其动作的编号(STEP No.)。
- 在该程序结束动作时，请输入“E”。要输入“E”时，输入“999”。

13-15 参数概要

- 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

以下一览表中，带※标记的项目(No.8、9、10、25、39)与TDO的操作无关。仅限在D-STEP输入设定时。
 - ③ 与伺服动作有关的常数
- 有些参数会因功能模式而不起作用。(详情请参见各驱动器控制器的使用说明书。)

例) 功能模式1的“*No.1 Max. area*”、“*No.2 Min. area*”。← 原因在于没有区域输出。
- 根据情况，存在缺号或未公开的参数。
- 以下一览表中，参数名称栏()的名称是中文记载，在TSC、TLC、THC及D-STEP的说明、PC画面中以该名记载。

13-16 TSC参数

13-16-1 TSC参数：引动器信息

No.	参数名	单位	设定范围	初始值
1	Max. area (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	Min. area (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	Soft limit + (软件限位+侧)	mm	0.00~9999.99	9999.99
	说明	设定引动器可动作区域的+侧(MAX侧)。		
4	Soft limit - (软件限位-侧)	mm	-9999.99~0.00	-9999.99
	说明	设定引动器可动作区域的-侧(MIN侧)。		
6	ORG offset (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。		

注) “No.” 中带有 “*” 的参数在TDO中不起作用。使用D-STEP时起作用。

13-16-2 TSC参数：驱动器动作设定

No.	参数名	单位	设定范围	初始值
7	Push judgment time (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*	Default speed (速度初始值)	mm/s	1~1000	100
	说明	输入在D-STEP中双击“程序表”任意行时输入的“速度”的初始值。		
9*	Default ACCEL/DECEL (加减速初始值)	m/s ²	1~100	3
	说明	输入在D-STEP中双击“程序表”任意行时输入的“加速度”、“减速度”的初始值。		
10*	IN-POSI range (定位结束宽度初始值)	mm	0.00~999.99	0.02
	说明	输入在D-STEP中双击“程序表”任意行时输入的“定位宽度”的初始值。		
11	Cur. limit at stop (停止时电流限制值)	%	1~70	70
	说明	设定驱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。出厂时已设定适合驱动器标准规格的电流值。		
12	Cur. limit at origin (原点复归时电流限制值)	%	1~100	80
	说明	设定驱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。出厂时已设定适合驱动器标准规格的电流值。		
13	Move command type (移动指令方式)	[选择]	Level / Edge	Level
	说明	选择功能模式4的移动指令输入(ST0~6)(pin.3~9)的方式。 Level: 输入信号ON时开始移动，中途置为OFF时停止。 Edge: 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	Push speed (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。出厂时已设定适合驱动器特性的初始值。		
*16	Jog speed (进给速度)	mm/s	1~250	10
	说明	设定使用TDO时的进给速度。 有关I/O输入的速度设定，请参见No.21。		
17	Auto servo OFF 1 (自动伺服OFF时间1)	s	0~9999	9999
	说明	设定“program data”的“Standstill mode”为“1”时的定位结束之后~伺服OFF之间的时间。 请参见 11-3-2 1: Off time 0(→P.2-44)。		
18	Auto servo OFF 2 (自动伺服OFF时间2)	s	0~9999	9999
	说明	设定“program data”的“Standstill mode”为“2”时的定位结束之后~伺服OFF之间的时间。 请参见 1-3-3 2: Off time 1(→P.2-44)。		

注) “No.” 中带有“※”的参数在TDO中不起作用。使用D-STEP时起作用。

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]为从“设定范围”中所示项目的选择。

No.	参数名	单位	设定范围	初始值
19	Auto servo OFF 3 (自动伺服OFF时间3)	s	0~9999	9999
	说明	设定“program data”的“Standstill mode”为“3”时的定位结束之后~伺服OFF之间的时间。 请参见 1-3-4 3: Off time 2(→P.2-44)。		
*20	Speed override (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“program data”的“Speed”栏的移动速度进行动作。		
*21	I/O jog speed (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。 通过TDO设定速度请参见No.16。		
*22	I/O inching distance (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。通过TDO设定速度请参见No.31。		
23	Judgment time (阈值判定时间)	ms	1~9999	10
	说明	在押付动作中进行扭矩判定时,设定达到“Threshold”并判定为条件成立之前的时间。		
24	Judgment range (阈值判定范围)	[选择]	Invalid / Valid	Invalid
	说明	在押付动作中进行扭矩判定时, Valid: 设定判定范围。 Invalid: 不设定判定范围。		
25※	Standstill mode (停止模式初始值)	[选择]	Invalid / Off time 0~2 / Full	Invalid
	说明	设定达到各STEP目标位置之后的“Standstill mode”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。 Invalid: 伺服置为OFF,但No.11的电流继续流过。 Off time 0: 经过No.17的时间之后,伺服置为OFF,电流变为0。 Off time 1: 经过No.18的时间之后,伺服置为OFF,电流变为0。 Off time 2: 经过No.19的时间之后,伺服置为OFF,电流变为0。 Full: 停止时也始终施加伺服。(根据外力增减电流)请参见 11-3 Standstill mode (→P.2-43)。		
26	Ball screw lead (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	Cur. select at miss (落空停止时电流选择)	[选择]	Current at stop / Current at push	Current at stop
	说明	设定押付动作中落空后的电流限制值。 Current at stop: No.11设定的电流 Current at push: “Push”设定的电流		

注) “No.”中带有“※”的参数在TDO中不起作用。使用D-STEP时起作用。

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]为从“设定范围”中所示项目的选择。

No.	参数名	单位	设定范围	初始值
29	Max. speed (最高速度)	mm/s	1~1000	取决于机型
	说明	设定在“program data”的“Speed”栏中可设定的最高速度。		
30	Position deviation (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(Posi deviation error)(→P.2-79)的值。		
*31	Inching distance (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“※”的参数在TDO中不起作用。使用D-STEP时起作用。

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]为从“设定范围”中所示项目的选择。

13-16-3 TSC参数：外部接口

No.	参数名	单位	设定范围	初始值
33	Pause input (暂停输入无效选择)	[选择]	Invalid / Valid	Valid
	说明	从安全保障的观点出发, 驱动器控制器的“PAUSE”输入为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。 Valid: “PAUSE”输入(pin.16)有效。 Invalid: “PAUSE”输入(pin.16)无效。		
*34	Communication speed (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	Servo ON input (伺服ON输入方式选择)	[选择]	External input / Always ON	External input
	说明	选择伺服ON的方法。 External input: 如果将“SV-ON”(pin.18)输入设为ON, 伺服则置为ON。 Always ON: 电源ON时伺服置为ON。		
36	Function mode (功能模式选择)	[选择]	Type 0~5	Type 0
	说明	选择驱动器控制器的功能模式。		
37	IN-POSI signal type (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, 当前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”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	Inhibit MANU input (禁止MANU输入)	[选择]	Invalid / Valid	Invalid
	说明	驱动器控制器为AUTO模式时, 选择“MANU”(pin.14)输入置为ON时的动作。 Invalid: 驱动器控制器处于MANUAL模式。 Valid: 驱动器控制器保持AUTO模式。		

注) “No.” 栏中带有“※”的参数在TDO中不起作用。使用D-STEP时起作用。

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]为从“设定范围”中所示项目的选择。

注) “单位” 栏的[--]为“设定范围”所示的任意字符输入。

No.	参数名	单位	设定范围	初始值
*39	Comment (轴注释)	--	16个半角英文数字	-----
	说明	输入要在D-TSEP的连接开始画面、程序画面中显示的轴注释。		
48	Enable function (TDO启用功能)	[选择]	Invalid / Valid	Valid
	说明	在驱动器控制器上连接TDO时, 选择TDO开机开关的动作。 Valid: 开机开关有效。(如果置为OFF, 则动作停止) Invalid: 开机开关无效。(即使置为OFF, 动作也不停止)		

注) “No.” 栏中带有“※”的参数在TDO中不起作用。使用D-STEP时起作用。

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]为从“设定范围”中所示项目的选择。

注) “单位”栏的[--]为“设定范围”所示的任意字符输入。

13-16-4 TSC参数：伺服增益

No.	参数名	单位	设定范围	初始值
*40	Position gain (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	Speed loop P gain (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	Speed loop I gain (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。

13-17 TLC参数

13-17-1 TLC参数：引动器信息

No.	参数名	单位	设定范围	初始值
1	Max. area (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	Min. area (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	Soft limit + (软件限位+侧)	mm	0.00~9999.99	9999.99
	说明	设定引动器可动作区域的+侧(MAX侧)。		
4	Soft limit - (软件限位-侧)	mm	-9999.99~0.00	-9999.99
	说明	设定引动器可动作区域的-侧(MIN侧)。		
6	ORG offset (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。		

注)“No.”中带有“*”的参数在TDO中不起作用。使用D-STEP时起作用。

13-17-2 TLC参数：引动器动作设定

No.	参数名	单位	设定范围	初始值
7	Push judgment time (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*	Default speed (速度初始值)	mm/s	1~9999	100
	说明	输入在D-STEP中双击“程序表”任意行时输入的“速度”的初始值。		
9*	Default ACCEL/DECEL (加减速初始值)	m/s ²	1.0~99.9	取决于机型
	说明	输入在D-STEP中双击“程序表”任意行时输入的“加速度”、“减速度”的初始值。		
10*	IN-POS1 range (定位结束宽度初始值)	mm	0.01~999.99	取决于机型
	说明	输入在D-STEP中双击“程序表”任意行时输入的“定位宽度”的初始值。		
11	Cur. limit at stop (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	Cur. limit at origin (原点复归时电流限制值)	%	1~取决于机型	取决于机型
	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。		

No	参数名	单位	设定范围	初始值
13	Move command type (移动指令方式)	[选择]	Level / Edge	Level
	说明	选择功能模式4的移动指令输入(ST0~6)(pin.3~9)的方式。 Level: 输入信号ON时开始移动, 中途置为OFF时停止。 Edge: 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	Push speed (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	Jog speed (进给速度)	mm/s	1~250	10
	说明	设定使用TDO时的进给速度。 有关I/O输入的速度设定, 请参见No.21。		
17	Auto servo OFF 1 (自动伺服OFF时间1)	s	0~9999	9999
	说明	设定“program data”的“Standstill mode”为“1”时的定位结束之后~伺服OFF之间的时间。 请参见 11-3-2 1: Off time 0(→P.2-44)。		
18	Auto servo OFF 2 (自动伺服OFF时间2)	s	0~9999	9999
	说明	设定“program data”的“Standstill mode”为“2”时的定位结束之后~伺服OFF之间的时间。 请参见 11-3-3 2: Off time 1(→P.2-44)。		
19	Auto servo OFF 3 (自动伺服OFF时间3)	s	0~9999	9999
	说明	设定“program data”的“Standstill mode”为“3”时的定位结束之后~伺服OFF之间的时间。 请参见 11-3-4 3: Off time 2(→P.2-44)。		
*20	Speed override (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“program data”的“Speed”栏的移动速度进行动作。		
*21	I/O jog speed (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。 通过TDO设定速度请参见No.16。		
*22	I/O inching distance (外部输入微调距离)	mm	0.000~5000.000	1.000
	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。通过TDO设定速度请参见No.31。		
23	Judgment time (阈值判定时间)	ms	1~9999	10
	说明	在押付动作中进行扭矩判定时, 设定达到“Threshold”并判定为条件成立之前的时间。		

注) “No.”中带有“※”的参数在TDO中不起作用。使用D-STEP时起作用。

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]为从“设定范围”中所示项目的选择。

No.	参数名	单位	设定范围	初始值
24	Judgment range (阈值判定范围)	[选择]	Invalid / Valid	Invalid
	说明	在押付动作中进行扭矩判定时, Valid: 设定判定范围。 Invalid: 不设定判定范围。		
25*	Standstill mode (停止模式初始值)	[选择]	Invalid / Off time 0~2 / Full	Full
	说明	设定达到各STEP目标位置之后的“Standstill mode”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。 Invalid: 伺服置为OFF, 但No.11的电流继续流过。 Off time 0: 经过No.17的时间之后, 伺服置为OFF, 电流变为0。 Off time 1: 经过No.18的时间之后, 伺服置为OFF, 电流变为0。 Off time 2: 经过No.19的时间之后, 伺服置为OFF, 电流变为0。 Full: 停止时也始终施加伺服。(根据外力增减电流)请参见 11-3 Standstill mode (→P.2-43)。		
26	Ball screw lead (滚珠丝杠导程长度)	mm	0.000~99.999	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	Cur. select at miss (落空停止时电流选择)	[选择]	Current at stop / Current at push	Current at stop
	说明	设定押付动作中落空后的电流限制值。 Current at stop: No.11设定的电流 Current at push: “Push”设定的电流		
29	Max. speed (最高速度)	mm/s	1~9999	取决于机型
	说明	设定在“program data”的“Speed”栏中可设定的最高速度。		
30	Position deviation (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(Posi deviation error)(→P.2-80)的值。		
*31	Inching distance (微调距离)	mm	0.000~5000.000	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。		
43	Numerator of ratio (减速比分子)	-	1~999	取决于机型
	说明	减速比的分子		
44	Denominator of ratio (减速比分母)	-	1~999	取决于机型
	说明	减速比分母		
47	Encoder type (编码器种类)	[选择]	ABS/INC	ABS
	说明	设定引动器的编码器种类。 增量式: 控制电源off时, 当前位置丢失。此时需要进行原点复归。 电池电量耗尽或未使用电池时选择。 绝对式: 控制电源off时, 当前位置不丢失。		
119	Load inertia ratio (负载惯性比)	-	0.000~100.000	取决于机型
	说明	设定电机与负载的惯性比。基本上无需变更。		

注) “No.”中带有“※”的参数在TDO中不起作用。使用D-STEP时起作用。

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]为从“设定范围”中所示项目的选择。

13-17-3 TLC参数：外部接口

No.	参数名	单位	设定范围	初始值
33	Pause input (暂停输入无效选择)	[选择]	Invalid / Valid	Valid
	说明	从安全保障的观点出发，驱动器控制器的“PAUSE”输入为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。 Valid: “PAUSE”输入(pin.16)有效。 Invalid: “PAUSE”输入(pin.16)无效。		
*34	Communication speed (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	Servo ON input (伺服ON输入方式选择)	[选择]	External input / Always ON	External input
	说明	选择伺服ON的方法。 External input: 如果将“SV-ON”(pin.18)输入设为ON, 伺服则置为ON。 Always ON: 电源ON时伺服置为ON。		
36	Function mode (功能模式选择)	[选择]	Type 0~5	Type 0
	说明	选择驱动器控制器的功能模式。		
37	IN-POSI signal type (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，当前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”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	Inhibit MANU input (禁止MANU输入)	[选择]	Invalid / Valid	Invalid
	说明	驱动器控制器为AUTO模式时，选择“MANU”(pin.14)输入置为ON时的动作。 Invalid: 驱动器控制器处于MANUAL模式。 Valid: 驱动器控制器保持AUTO模式。		
*39	Comment (轴注释)	--	16个半角英文数字	-----
	说明	输入要在D-TSEP的连接开始画面、程序画面中显示的轴注释。		
48	Enable function (TDO启用功能)	[选择]	Invalid / Valid	Valid
	说明	在驱动器控制器上连接TDO时，选择TDO开机开关的动作。 Valid: 开机开关有效。(如果置为OFF, 则动作停止) Invalid: 开机开关无效。(即使置为OFF, 动作也不停止)		

注) “No.” 栏中带有“※”的参数在TDO中不起作用。使用D-STEP时起作用。

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]为从“设定范围” 中所示项目的选择。

注) “单位” 栏的[--]为“设定范围” 所示的任意字符输入。

13-17-4 TLC参数：伺服增益

No.	参数名	单位	设定范围	初始值
*40	Position gain (位置增益)	1/s	1 ~ 65536	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	Speed loop P gain (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	Speed loop I gain (速度环积分增益)	ms	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。

13-18 THC参数

13-18-1 THC参数：引动器信息

No.	参数名	单位	设定范围	初始值
1	Max. area (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	Min. area (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	Soft limit + (软件限位+侧)	mm	0.00~9999.99	9999.99
	说明	设定引动器可动作区域的+侧(MAX侧)。		
4	Soft limit - (软件限位-侧)	mm	-9999.99~0.00	-9999.99
	说明	设定引动器可动作区域的-侧(MIN侧)。		
6	ORG offset (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。		

注) “No.” 中带有“※”的参数在TDO中不起作用。使用D-STEP时起作用。

13-18-2 THC参数：引动器动作设定

No.	参数名	单位	设定范围	初始值
7	Push judgment time (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※	Default speed (速度初始值)	mm/s	1~9999	100
	说明	输入在D-STEP中双击“程序表”任意行时输入的“速度”的初始值。		
9※	Default ACCEL/DECEL (加减速初始值)	m/s ²	1.0~99.9	取决于机型
	说明	输入在D-STEP中双击“程序表”任意行时输入的“加速度”、“减速度”的初始值。		
10※	IN-POS1 range (定位结束宽度初始值)	mm	0.01~999.99	取决于机型
	说明	输入在D-STEP中双击“程序表”任意行时输入的“定位宽度”的初始值。		
11	Cur. limit at stop (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	Cur. limit at origin (原点复归时电流限制值)	%	1~取决于机型	取决于机型
	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。		

No.	参数名	单位	设定范围	初始值
13	Move command type (移动指令方式)	[选择]	Level / Edge	Level
	说明	选择功能模式4的移动指令输入(ST0~6)(pin.3~9)的方式。 Level: 输入信号ON时开始移动, 中途置为OFF时停止。 Edge: 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。		
14	Method of ORG (原点复归方式)	[选择]	Senser / Push	取决于机型
	说明	设定引动器原点复归的方式。 Push: 向事先指定的方向移动, 到达行程端时, 进行反转并将输入最初原点信号(内置编码器/一圈一次输出)的位置作为原点。 Senser: 向事先指定的方向移动, 原点传感器置为ON时, 进行反转并将输入最初原点信号(内置编码器/一圈一次输出)的位置作为原点。		
15	Push speed (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	Jog speed (进给速度)	mm/s	1~250	10
	说明	设定使用TDO时的进给速度。 有关I/O输入的速度设定, 请参见No.21。		
17	Auto servo OFF 1 (自动伺服OFF时间1)	s	0~9999	9999
	说明	设定“program data”的“Standstill mode”为“1”时的定位结束之后~伺服OFF之间的时间。 请参见 11-3-2 1: Off time 0(→P.2-44)。		
18	Auto servo OFF 2 (自动伺服OFF时间2)	s	0~9999	9999
	说明	设定“program data”的“Standstill mode”为“2”时的定位结束之后~伺服OFF之间的时间。 请参见 11-3-3 2: Off time 1(→P.2-44)。		
19	Auto servo OFF 3 (自动伺服OFF时间3)	s	0~9999	9999
	说明	设定“program data”的“Standstill mode”为“3”时的定位结束之后~伺服OFF之间的时间。 请参见 11-3-4 3: Off time 2(→P.2-44)。		
*20	Speed override (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“program data”的“Speed”栏的移动速度进行动作。		
*21	I/O jog speed (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。 通过TDO设定速度请参见No.16。		
*22	I/O inching distance (外部输入微调距离)	mm	0.000~5000.000	1.000
	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。通过TDO设定速度请参见No.31。		

注) “No.” 中带有“※”的参数在TDO中不起作用。使用D-STEP时起作用。

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]为从“设定范围”中所示项目的选择。

No.	参数名	单位	设定范围	初始值
23	Judgment time (阈值判定时间)	ms	1~9999	10
	说明	在押付动作中进行扭矩判定时, 设定达到“Threshold”并判定为条件成立之前的时间。		
24	Judgment range (阈值判定范围)	[选择]	Invalid / Valid	Invalid
	说明	在押付动作中进行扭矩判定时, Valid: 设定判定范围。 Invalid: 不设定判定范围。		
25*	Standstill mode (停止模式初始值)	[选择]	Invalid / Off time 0~2 / Full	Full
	说明	设定达到各STEP目标位置之后的“Standstill mode”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。 Invalid: 伺服置为OFF, 但No.11的电流继续流过。 Off time 0: 经过No.17的时间之后, 伺服置为OFF, 电流变为0。 Off time 1: 经过No.18的时间之后, 伺服置为OFF, 电流变为0。 Off time 2: 经过No.19的时间之后, 伺服置为OFF, 电流变为0。 Full: 停止时也始终施加伺服。(根据外力增减电流)请参见 11-3 Standstill mode (→P.2-43)。		
26	Ball screw lead (滚珠丝杠导程长度)	mm	0.000~99.999	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。		
27	OT传感器逻辑	[选择]	Positive/Negative	取决于机型
	说明	设定OT传感器的触点方式。不使用OT传感器时, 请选择Positive。 Positive: N.O.触点(常开触点) Negative: N.C.触点(常闭触点)		
28	Cur. select at miss (落空停止时电流选择)	[选择]	Current at stop / Current at push	Current at stop
	说明	设定押付动作中落空后的电流限制值。 Current at stop: No.11设定的电流 Current at push: “Push”设定的电流		
29	Max. speed (最高速度)	mm/s	1~9999	取决于机型
	说明	设定在“program data”的“Speed”栏中可设定的最高速度。		
30	Position deviation (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(Posi deviation error)(→P.2-81)的值。		
*31	Inching distance (微调距离)	mm	0.000~5000.000	1.000
	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。		
43	Numerator of ratio (减速比分子)	-	1~999	取决于机型
	说明	减速比的分子		
44	Denominator of ratio (减速比分母)	-	1~999	取决于机型
	说明	减速比分母		

注) “No.”中带有“※”的参数在TDO中不起作用。使用D-STEP时起作用。

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]为从“设定范围”中所示项目的选择。

No.	参数名	单位	设定范围	初始值
47	Encoder type (编码器种类)	[选择]	ABS/INC	ABS
	说明	设定驱动器的编码器种类。 增量式：控制电源off时，当前位置丢失。此时需要进行原点复归。 电池电量耗尽或未使用电池时选择。 绝对式：控制电源off时，当前位置不丢失。		
49	EMG function (紧急停止电路功能选择)	[选择]	Invalid / Valid	Valid
	说明	可设定紧急停止电路输入(CN7与TDO)的有效/无效。 Valid: 紧急停止电路(CN7与TDO)有效。 Invalid: 紧急停止电路(CN7与TDO)无效。		
119	Load inertia ratio (负载惯性比)	-	0.000~100.000	取决于机型
	说明	设定电机与负载的惯性比。基本上无需变更。		

13-18-3 THC参数：外部接口

No.	参数名	单位	设定范围	初始值
33	Pause input (暂停输入无效选择)	[选择]	Invalid / Valid	Valid
	说明	从安全保障的观点出发，驱动器控制器的“PAUSE”输入为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。 Valid: “PAUSE”输入(pin.16)有效。 Invalid: “PAUSE”输入(pin.16)无效。		
*34	Communication speed (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	Servo ON input (伺服ON输入方式选择)	[选择]	External input / Always ON	External input
	说明	选择伺服ON的方法。 External input: 如果将“SV-ON”(pin.18)输入设为ON，伺服则置为ON。 Always ON: 电源ON时伺服置为ON。		
36	Function mode (功能模式选择)	[选择]	Type 0~5	Type 0
	说明	选择驱动器控制器的功能模式。		
37	IN-POSI signal type (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，当前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”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	Inhibit MANU input (禁止MANU输入)	[选择]	Invalid / Valid	Invalid
	说明	驱动器控制器为AUTO模式时，选择“MANU”(pin.14)输入置为ON时的动作。 Invalid: 驱动器控制器处于MANUAL模式。 Valid: 驱动器控制器保持AUTO模式。		

注) “No.” 栏中带有“※”的参数在TDO中不起作用。使用D-STEP时起作用。

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]为从“设定范围”中所示项目的选择。

注) “单位” 栏的[--]为“设定范围”所示的任意字符输入。

No.	参数名	单位	设定范围	初始值
*39	Comment (轴注释)	--	16个半角英文数字	-----
	说明	输入要在D-TSEP的连接开始画面、程序画面中显示的轴注释。		
48	Enable function (TDO启用功能)	[选择]	Invalid / Valid	Valid
	说明	在驱动器控制器上连接TDO时，选择TDO开机开关的动作。 Valid: 开机开关有效。(如果置为OFF，则动作停止) Invalid: 开机开关无效。(即使置为OFF，动作也不停止)		

注) “No.” 栏中带有“※”的参数在TDO中不起作用。使用D-STEP时起作用。

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]为从“设定范围”中所示项目的选择。

注) “单位”栏的[--]为“设定范围”所示的任意字符输入。

13-18-4 THC参数：伺服增益

No.	参数名	单位	设定范围	初始值
*40	Position gain (位置增益)	1/s	1~65536	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	Speed loop P gain (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	Speed loop I gain (速度环积分增益)	ms	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。

13-19 警报一览

13-19-1 TSC 警报一览

● “※”表示警报发生时的TSC状态。

○：保持伺服ON状态

×：切换为伺服OFF

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	移动中当前位置写入错误	○	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~当前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	○	当前位置超出参数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

13-19-2 TLC警报一览

● “※”表示警报发生时的TLC状态。

○：保持伺服ON状态

×：切换为伺服OFF

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
4	电机电源电压过低	×	电机电源电压过低
5	串行通信异常	○	CN3通信期间发生错误
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	移动中当前位置写入错误	○	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~当前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	○	当前位置超出参数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
35	编码器通信错误	×	与编码器之间的通信发生异常
36	编码器错误	×	编码器主体异常
37	电池错误	×	①电池未连接 ②电池电量耗尽
38	电池电压过低	○	电池电压过低
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	×	励磁相检测时没有编码器反馈
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秒以上时间不进行动作。
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
56	电子热继电器错误	×	流过的电流超出保护特性
57	电机过电流	×	电机流入过电流
58	异常动作	×	加速/等速时，在速度的相反方向上产生推力时
59	系统警报	×	我的电脑错误
61	再生过载	×	TLC内部的再生电路过载
62	IPM模块异常	×	电机驱动电路异常
63	紧急停止	×	输入了紧急停止

13-19-3 THC警报一览

● “※”表示警报发生时的THC状态。

○：保持伺服ON状态

×：切换为伺服OFF

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
3	控制电源电压过低	×	输入电源电压过低
4	电机电源电压过低	×	电机电源电压过低
5	串行通信异常	○	CN3通信期间发生错误
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	移动中当前位置写入错误	○	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～当前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	○	当前位置超出参数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
35	编码器通信错误	×	与编码器之间的通信发生异常
36	编码器错误	×	编码器主体异常
37	电池错误	×	①电池未连接 ②电池电量耗尽
38	电池电压过低	○	电池电压过低
39	OT传感器检测错误	×	OT传感器检测时
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	×	励磁相检测时没有编码器反馈
53	电机过载	×	电机过载时
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秒以上时间不进行动作。
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
56	电子热继电器错误	×	流过的电流超出保护特性
57	电机过电流	×	电机流入过电流
58	异常动作	×	加速/等速时，在速度的相反方向上产生推力时
59	系统警报	×	我的电脑错误
61	再生过载	×	THC内部的再生电路过载
62	IPM模块异常	×	电机驱动电路异常
63	紧急停止	×	输入了紧急停止

13-20 警报的原因与措施

- 排除警报原因并采取措施之后, 如果按  键, 则警报复位。
如果不能复位, 则警报原因尚未排除。

13-20-1 TSC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开路使用)	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短路使用)	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	移动中当前位置写入错误	外部输入示教模式 写入信号PWRT 输入时	原点复归未完	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
			增益调整不足	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(%)

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
			外部紧急停止开关启动	将外部紧急停止恢复为正常状态
63	紧急停止	正在通电	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

13-20-2 TLC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开路使用)	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
4	电机电源电压过低	伺服ON中	输入电压过低	将输入电压控制在产品规格范围内
5	串行通信异常	CN3正在进行通信时	外部噪声	与噪声源隔离
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	移动中当前位置写入错误	外部输入示教模式 写入信号PWRT 输入时	原点复归未完	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
			增益调整不足	重新调整增益
33	软件限位超出错误	正在进行定位动作	驱动器控制器电路板故障	更换驱动器控制器
34	押付动作范围 超出错误	正在进行押付动作	位置设定超出极限	设为极限之内
35	编码器通信错误	启动时	押付量不足	增大押付(%)
			编码器电缆断线	正确连接编码器电缆 更换编码器电缆
36	编码器错误	正在通电	编码器故障	更换电机(含编码器)
			编码器异常	重新启动
37	电池错误*	正在通电	编码器故障	更换电机(含编码器)
			CN6未连接电池	正确地将电缆连接到CN6上
38	电池电压过低	正在通电	电池电量耗尽	更换电池

※在切断控制电源的状态下插拔电池或编码器电缆时，也会在首次接通电源时发生电池异常。此时请将警报复位。

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	电机过载	伺服ON中	超出电机最大扭矩	降低负载 降低加减速速度
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
			增益值不适当	将增益值(参数No.40、41、42)调整为 适当值
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
56	电子热继电器错误	伺服ON中	电机过热	切断电源并等待电机冷却 降低负载 降低加减速速度 减少节拍
57	电机过电流	伺服ON中	电机流入过大电流	降低负载 降低加减速速度
			电机故障	更换电机
58	异常动作	正在动作	编码器故障	更换电机(含编码器)
			电机电缆配线错误	正确连接电机电缆
59	系统警报	正在通电	CPU异常	重新启动 与噪声源隔离 更换驱动器控制器
61	再生过载	正在动作	发生了过大的再生功率	降低负载 降低加减速速度
62	IPM模块异常	伺服ON中	驱动器控制器电路板故障	更换驱动器控制器电路板
		正在通电	输入电源容量不足	确认输入电源的容量
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

13-20-3 THC警报的原因与措施

No.	报警名	发生状况	原因	措施
1	电机电源过电压	接通电源时	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 安装外部再生电阻		
3	控制电源电压过低	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
4	电机电源电压过低	伺服ON中	输入电压过低	将输入电压控制在产品规格范围内
5	串行通信异常	CN3正在进行通信时	外部噪声	与噪声源隔离
11	参数数据异常	接通电源时	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	移动中当前位置写入错误	外部输入示教模式 写入信号PWRT 输入时	原点复归未完	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
			增益调整不足	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(%)
35	编码器通信错误	启动时	编码器电缆断线	正确连接编码器电缆 更换编码器电缆
			编码器故障	更换电机(含编码器)
36	编码器错误	正在通电	编码器异常	重新启动
			编码器故障	更换电机(含编码器)
37	电池错误*	正在通电	CN6未连接电池	正确地将电缆连接到CN6上
			电池电量耗尽	更换电池
38	电池电压过低	正在通电	电池电量耗尽	更换电池

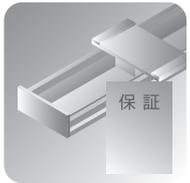
※在切断控制电源的状态下插拔电池或编码器电缆时，也会在首次接通电源时发生电池异常。此时请将警报复位。

No.	警报名	发生状况	原因	措施
39	OT传感器检测错误	正在通电	超程	将引动器返回到行程范围内
			传感器故障	更换传感器
			传感器电缆断线	更换传感器电缆
51	非易失性存储器写入 检验异常	接通电源时	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	电机过载	伺服ON中	超出电机最大扭矩	降低负载 降低加减速速度
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
			增益值不适当	将增益值(参数No.40、41、42)调整为 适当值
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
56	电子热继电器错误	伺服ON中	电机过热	切断电源并等待电机冷却 降低负载 降低加减速速度 减少节拍
57	电机过电流	伺服ON中	电机流入过大电流	降低负载 降低加减速速度
			电机故障	更换电机
58	异常动作	正在动作	编码器故障	更换电机(含编码器)
			电机电缆配线错误	正确连接电机电缆
59	系统警报	正在通电	CPU异常	重新启动 与噪声源隔离 更换驱动器控制器
61	再生过载	正在动作	发生了过大的再生功率	降低负载 降低加减速速度 安装外部再生电阻
62	IPM模块异常	伺服ON中	驱动器控制器电路板故障	更换驱动器控制器电路板
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

3. 关于保修

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。



说明了本产品的保修。

1. 产品保修	3-2
1-1. 免费保修期	3-2
1-2. 使用条件(范围)	3-2
1-3. 保修范围	3-2
1-4. 保修职责的免责	3-3
1-5. 交接条件	3-3

1. 产品保修

您购买产品的保修内容如下所示。

1-1

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。

1-2

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。

1-3

保修范围

1-3-1

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：**2-4 产品标签(→P.2-10)**

1-3-2

耗材与备件

- 电缆、连接器类为耗材。
- 为应对突发情况，建议准备备件。

1. 产品保修

1-3-3 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1-2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。
- 电缆、连接器等耗材发生损耗时。
- 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。

3-3-4 修理受理期间

数字操作面板TDO不属于保修对象，因此不受理修理。请事先准备备用的TDO或购买新品。

1-4 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。

1-5 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。

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
2012 年 2 月	No.364M	初版
2013 年 1 月	No.6110-1(0)C	<p>· 使用说明书 No.364M 的分册</p> <p>→ No.364M ES/EC+TSC</p> <p>└───┬───→ No.6100-1(0)C D-STEP</p> <p> └───→ No.6110-1(0)C TDO</p> <p>· 全文</p> <p>→追加有关驱动器控制器 TLC、THC 的事项</p>
2014 年 7 月	No.6110-1(1)C	<p>因 TLC、THC 软件版本变更而导致的参数设定范围的变更</p> <p>追加有关电池警报的备注</p>
2018 年 4 月	No.6110-1(2)C	勘误、追加备注



THK 电动引动器 控制器系列
数字操作面板

TDO

使用说明书