

Σ -II 系列SGDH

INDEXER应用模块 用户手册

型号: JUSP-NS600



YASKAWA

本手册的概要

■ 本手册以装有 INDEXER 应用模块（以下简称为“NS600”）的 Σ -II 系列 SGM□H/SGDH 型伺服驱动器的用户为对象，就下列内容进行说明。

- NS600 的安装、配线方法
- NS600 的试运行方法
- 数字输入输出的操作方法
- 串行通信规格与通信方法
- 手提式数字操作器的使用方法
- 用户参数与程序表的设定方法
- 异常诊断的方法

■ 本手册的读者

本手册的读者包括以下客户。

- Σ -II 系列伺服驱动器的程序设计及详细设计工作者
- Σ -II 系列伺服驱动器的盘组装及配线工作者
- Σ -II 系列伺服驱动器的试运行及伺服调整工作者
- Σ -II 系列伺服驱动器的维护及检查工作者

■ 基本用语的意义

除非事先说明，本手册中的下述用语的意义如下所示。

- NS600: JUSP-NS600
- 伺服电机: Σ -II 系列的 SGMAH、SGMPH、SGMGH、SGMSH 型伺服电机
- SERVOPACK (伺服单元): Σ -II 系列的 SGDH 型伺服单元
- 伺服驱动器: 一组伺服电机与伺服单元
- 伺服系统: 由伺服驱动器与指令控制器以及外围机器配套而成的一组完整的伺服控制系统

■ 反信号名的书写

在本手册的正文内，反信号名（“L”时有效的信号）通过在信号名前加 / 来表示。

书写实例:

- $\overline{S-ON} = /S-ON$
- $\overline{RGRT} = /RGRT$

■ 复合输入信号名称的书写

本手册的正文中书写的复合输入信号名称带有；符号。
；的左面为模式 0, 右面为模式 1 的信号名称。模式 0 与模式 1
通过 /MODE0/1 信号进行切换。

书写实例：

• $\overline{\text{START-STOP}}$; $\overline{\text{HOME}}$ = /START-STOP ; /HOME

在上述情况下，模式 0 时为 /START-STOP，模式 1 时为 /HOME。

■ 图标的说明

为使读者了解说明内容的区分，本书中设计了如下图标。并在必要的地方使用这些图标，以助读者理解。



表示需要熟记的重要事项。

同时也表示发出警报，但还不至于造成装置损坏的注意事项。



表示补充事项或记住后会便于使用的功能。



表示具体的实例。



表示对难于理解的用语进行解释，并对事先没有说明而后出现的用语进行说明。

相关手册

- 相关手册包括下表所示的内容。请根据需要进行阅读。
- 请在充分理解产品规格、使用限制等条件的基础上，灵活运用本产品。

资料名称	资料编号	内容
Σ -II 系列 SGM□H/SGDH 用户手册	SICPS80000005	本手册详细地说明了 Σ -II系列伺服机型・容量的选定方法、安装、配线、试运行、各功能的使用方法以及维护・检查方面的内容。
Σ -II 系列 SGDM-□□□DA/ SGDH-□□□E 伺服单元补充资料 对应于软件版本 32 以上	SIJZS80000012	就对应于 Σ -II系列软件版本 32 以上的伺服单元的规格与选型进行详细说明。
Linear Σ -II 系列 SGL□□/SGDH 用户手册 设计・维护篇	SIZ-S800-39.2	对 Σ -II系列线性伺服电机的规格与使用方法进行详细说明。

产品概要

INDEXER 应用模块 NS600 是具有程序表运行功能的单轴定位装置。使用时安装在伺服单元的侧面。

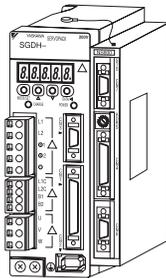
INDEXER 包括数字 I/O 与串行命令 2 种指令方法。

数字 I/O 由程序表（模式 0）与原点复位 /JOG 速度表（模式 1）构成。如果使用程序表（模式 0），则可执行通过输入信号模式（2 进制数格式）选择的程序表。如果使用速度表（模式 1），则可执行通过输入信号模式（2 进制数格式）选择的 JOG 速度。

串行命令通过 RS232C/422/485 传送，NS600 对传送过来的 ASCII 命令字符串立即进行解释并执行。

支持软件 SigmaWin+，可简单地进行程序表与用户参数的设定、监视等。

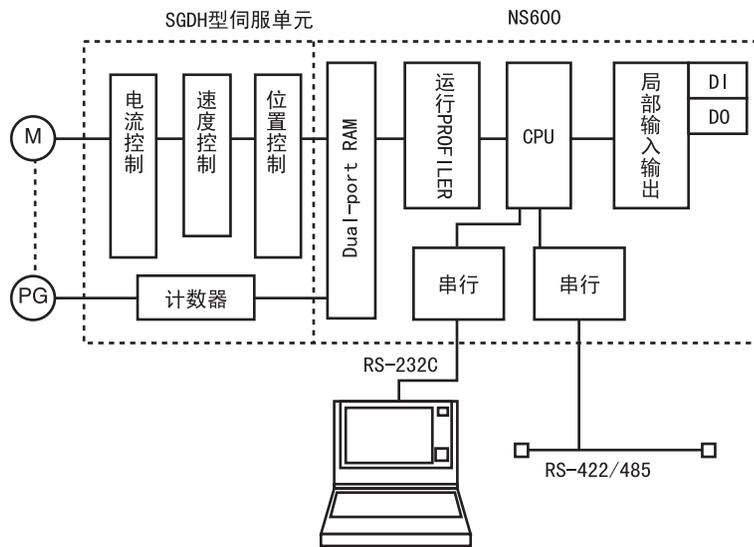
利用数字操作器或者串行命令均可进行同等的操作。



Σ-II 系列 SGDH 型伺服单元（安装 NS600 时）

NS600 的功能

功能	说明
数字 I/O 程序表 (模式 0)	使用程序步选择输入信号 (2 进制数格式), 从存储在 NS600 中的程序表中选择定位数据。NS600 最多可保存 128 个程序步。通过相互链接程序步, 可做出更复杂的动作。
数字 I/O 原点复位 / JOG 速度表 (模式 1)	可进行使用增量型编码器时的原点复位与最大 16 档的 JOG 速度表运行。
串行命令	通过经由 RS232/RS422/RS485 传送的 ASCII 命令字符串发出定位指令。最多可连接 16 轴。也可利用 ASCII 命令进行程序表运行。
外部定位	程序表与串行命令都具有外部定位功能 (外部定位)。
可编程输出信号	可指定输出状态的输出信号有 5 个 (/POUT0 ~ /POUT4)。
ZONE 信号与 ZONE 表	可编程输出信号 (/POUT0 ~ /POUT4) 可用作 ZONE 信号 (区域信号)。ZONE 表中最多可指定 32 个 ZONE。



框图

固件版本 “Ver. 3” 与 “Ver. 4” 之间的差异

“Ver. 3” 与 “Ver. 4” 之间的差异如下表所示。

“Ver. 4” 在 “Ver. 3” 的基础上追加了一些功能，具有向上兼容性。

重要

SigmaWin+ 请使用 INDEXER 元件 Version 2.1x 以上。

SigmaWin+ INDEXER 元件 Version 2.0x 以前以及 SigmaIndexer 不对应于 Ver. 4。(不能进行程序表的编辑、下载。)

	Ver. 3	Ver. 4
程序表设定项目	POS: 目标位置 SPD: 定位速度 RDST: 外部定位距离 RSPD: 外部定位速度 POUT: 可编程输出信号 EVENT: 定位完成判定 LOOP: 执行次数 NEXT: 接下来执行的 PGMSTEP	POS: 目标位置 SPD: 定位速度 RDST: 外部定位距离 RSPD: 外部定位速度 ACC: 加速度 DEC: 减速度 POUT: 可编程输出信号 EVENT: 定位完成判定 LOOP: 执行次数 NEXT: 接下来执行的 PGMSTEP
ZONE 信号指定 (用户参数 Pn835)	无	有
间隙补偿 (用户参数 Pn836)	无	有
绝对值编码器原点设定 (辅助功能 Fn809)	无	有
使用 1 圈型绝对值编码器时的旋转圈数 上限值 (用户参数 Pn205) 的自动设定	无	有
固件版本显示 <ul style="list-style-type: none"> • 串行命令 “VER” • 数字操作器 Fn800 • SigmaWin+ 产品信息画面 	0003	0004

■ 铭牌标识

可通过位于产品侧面的铭牌 “VER.” 的后两位辨别固件版本。

VER. 0 4 0 0 4
└─ 固件版本

有关安全标识

本手册中有关安全的内容，使用如下标识。

有关作业安全标识的叙述，其内容十分重要，请务必遵守。



表示如果进行错误操作，将会导致危险情况的发生，造成死亡或重伤。



表示如果进行错误操作，将会导致危险情况的发生，可能会造成中等程度的受伤或轻伤以及物品损失。

另外，即使是  标识中所述事项，有时也可能会造成严重的后果。



表示禁止（绝对不能做的事）。例如严禁烟火时，则表示为 .



表示强制（必须要做的事）。例如接地时，则表示为 .

安全注意事项

本节就产品到货时的确认、安装、配线、运行、维护与检查等用户必须遵守的事项予以说明。

■ 确认到货产品时的注意事项



- 伺服电机与伺服单元请使用指定的配套产品。
否则会导致火灾或故障。

■ 安装注意事项



- 请勿将该产品安装在会溅到水的场所或易发生腐蚀的环境中。请勿在易燃性气体及可燃物的附近使用该产品。
否则可能会导致触电或火灾。

■ 配线注意事项



- 伺服单元的接地端子 ⊕ 必须接地（D 种接地）。
否则可能会导致触电或火灾。



- 请勿在伺服单元的输出端子 U，V，W 上连接三相电源。
否则，可能会导致受伤或火灾。
- 请务必切实将电源端子、电机输出端子拧紧。
否则可能会导致火灾。

■ 运行注意事项

危险

- 在电机运行时，请绝对不要触摸其旋转部位。
否则可能会导致受伤。



- 在试运行，为防止意外事故的发生，请对伺服电机进行单体（不与传动轴连接的状态）试运行。
否则可能会导致受伤。
- 安装在配套机械上开始运行时，请预先设定与该机械相符的用户参数。
如果不进行参数设定而开始运行，则可能会导致机械失控或发生故障。
- 安装在配套机械上开始运行时，请事先将电机置于可随时紧急停止的状态。
否则可能会导致受伤。
- 电机运行时，请勿触摸散热片部位。
否则会因高温而导致烫伤。
- 不能使用内置式面板操作器。请勿操作。

■ 维护与检查注意事项

危险

- 请绝对不要触摸伺服单元内部。
否则可能会导致触电。
- 在通电状态下，请务必盖好外罩。
否则可能会导致触电。
- 在电源 OFF 后的 5 分钟内，请勿触摸端子。
否则会因残留电压而导致触电。



- 请勿拆卸伺服电机。
否则可能会导致触电或受伤。
- 请勿在通电状态下改变配线。
否则可能会导致触电或受伤。

■ 一般注意事项

请在使用时予以注意。

- 为了进行详细说明，本手册中的部分插图在描绘时去掉了外罩或安全保护体。在实际运行时，请务必按规定将外罩或安全保护体安装到原来的位置，再根据本手册的说明进行运行。
- 本手册中的插图为代表性图例，可能会与您收到的产品有所不同。
- 由于产品改良、规格变更以及为提高本手册的使用便利性，我们将会适时对本手册进行变更。变更后，本手册的资料编号将进行更新，并作为改订版发行。
- 因破损或遗失而需订购本手册时，请与本公司代理店或封底记载的最近的本公司销售处联系。联系时请告知封面的资料编号。
- 对于客户自行改造的产品，本公司不对质量提供任何保证。对于因改造产品所造成的伤害及损失，本公司概不负责。

目录

本手册的概要	iii
相关手册	v
产品概要	vi
固件版本“Ver.3”与“Ver.4”之间的差异	viii
有关安全标识	ix
安全注意事项	x

第1章 产品的确认与各部分名称

1.1 产品到货时的确认	1-2
1.1.1 外观与铭牌实例	1-2
1.1.2 型号的判别方法	1-3
1.1.3 版本的判别方法	1-3
1.2 产品的各部分名称	1-4
1.3 应用模块的安装方法	1-6

第2章 安装

2.1 保管条件	2-2
2.2 安装场所	2-3
2.3 安装方向	2-4
2.4 安装标准	2-5

第3章 连接器的连接

3.1 输入输出信号	3-2
3.1.1 输入输出信号用连接器 (CN1, CN4) 的连接实例	3-2
3.1.2 输入输出信号用连接器 (CN1, CN4) 的端子排列一览	3-4
3.1.3 输入输出信号名称及其功能	3-6
3.1.4 接口电路	3-8
3.2 CN6 串行命令通信用连接器	3-10
3.2.1 通信规格	3-10
3.2.2 通信连接器	3-11
3.2.3 连接器信号名称	3-11
3.2.4 连接实例	3-12
3.2.5 RS422/485 接口	3-13
3.3 CN7 数字操作器 / 支持软件连接用连接器	3-14
3.3.1 通信规格	3-14
3.3.2 通信连接器	3-15
3.3.3 连接器信号名称	3-15
3.3.4 连接实例	3-16
3.3.5 RS422 接口	3-17
3.4 NS600 的功率损耗	3-18

第 4 章 试运行	
4.1 两步试运行	4-2
4.2 步骤 1: 伺服电机单体的试运行	4-3
4.3 步骤 2: 机械与伺服电机的配套试运行	4-9
第 5 章 参数设定与功能说明	
5.1 SGDH 型伺服单元的用户参数设定限制	5-4
5.2 顺序用输入输出信号	5-6
5.2.1 伺服 ON/OFF 输入信号 (/S-ON)	5-8
5.2.2 伺服警报输出、警报代码输出信号 (ALM, AL01 ~ AL03)	5-9
5.2.3 制动器释放联锁输出信号 (/BK)	5-10
5.2.4 伺服准备就绪输出信号 (/S-RDY)	5-14
5.2.5 错误 / 警告输出信号 (/WARN)	5-15
5.2.6 定位完成输出信号 (/INPOSITION)	5-16
5.2.7 可编程输出信号 (/POUT0 ~ /POUT4)	5-17
5.2.8 编码器信号输出	5-18
5.3 绝对值编码器	5-21
5.3.1 接口电路	5-22
5.3.2 绝对值编码器的选择	5-22
5.3.3 电池的使用方法	5-22
5.3.4 绝对值编码器的设置 (初始化)	5-23
5.3.5 旋转圈数上限值设定	5-24
5.3.6 绝对值编码器原点设定	5-26
5.4 根据机械所进行的设定	5-27
5.4.1 电机旋转方向的切换	5-27
5.4.2 超程设定	5-28
5.4.3 指令单位的设定	5-31
5.4.4 移动方法与座标设定	5-36
5.4.5 间隙补偿	5-38
5.4.6 扭矩限制	5-39
5.5 程序表	5-40
5.5.1 模式切换信号 (/MODE 0/1)	5-40
5.5.2 程序表运行输入信号	5-40
5.5.3 程序表的程序步选择	5-42
5.5.4 程序表设定	5-43
5.5.5 EVENT 设定实例	5-46
5.5.6 程序表运行操作	5-47
5.5.7 程序表运行的状态变迁	5-48
5.5.8 程序表输入信号定时规格	5-49
5.5.9 /START-STOP 信号 ON 时起的反应时间	5-50
5.5.10 程序表实例	5-51

5.6	外部定位	5-56
5.6.1	外部定位定时规格	5-56
5.6.2	外部定位输入设定	5-56
5.6.3	外部定位运行	5-57
5.7	ZONE 表设定	5-59
5.8	原点复位 / JOG 速度表	5-61
5.8.1	模式切换输入信号	5-61
5.8.2	原点复位 / JOG 速度表运行输入信号	5-61
5.8.3	有关原点复位的用户参数	5-62
5.9	原点复位运行操作	5-63
5.10	JOG 速度表运行操作	5-64
5.10.1	JOG 速度表运行实例	5-64
5.10.2	JOG 速度表	5-65
5.10.3	原点复位与 JOG 速度表运行的输入条件	5-66
5.10.4	原点复位与 JOG 速度表输入信号的定时规格	5-67
第 6 章 串行命令通信		
6.1	CN6 的规格	6-2
6.2	设定	6-3
6.2.1	示意图	6-3
6.2.2	轴地址设定	6-3
6.2.3	有关串行通信的用户参数	6-4
6.2.4	有关串行通信的监视	6-4
6.3	命令 / 应答的格式	6-5
6.4	全局命令	6-6
6.5	回送校验应答时间	6-7
6.6	应答的详细说明	6-8
6.6.1	肯定应答	6-8
6.6.2	否定应答	6-8
6.7	串行命令	6-9
6.7.1	基本操作命令	6-9
6.7.2	控制命令	6-10
6.7.3	用户参数编辑命令	6-24
6.7.4	程序表设置命令	6-26
6.7.5	程序表操作命令	6-30
6.7.6	ZONE 表设置命令	6-31
6.7.7	JOG 速度表设置命令	6-32
6.7.8	监视与辅助功能命令	6-33
第 7 章 数字操作器的使用方法		
7.1	数字操作器的连接	7-3
7.2	数字操作器的功能	7-4
7.3	状态显示画面	7-5

7.4 基本画面的切换	7-6
7.5 用户参数编辑画面中的操作	7-7
7.6 监视画面中的操作	7-9
Un000: 电机速度	7-10
Un002: 扭矩	7-10
Un003: 旋转脉冲数	7-10
Un004: 电气角	7-10
Un005: 伺服单元侧输入信号 (CN1)	7-10
Un006: 伺服单元侧输出信号 (CN1)	7-10
Un007: 指令速度	7-11
Un008: 位置偏移	7-11
Un009: 累积负载率	7-11
Un00A: 再生负载率	7-11
Un00B: DB 负载率	7-11
Un00C: 位置指令计数器	7-11
Un00D: 编码器脉冲计数器	7-12
Un010: 线性电机最大速度或者最大分频脉冲数	7-12
Un011: 线性电机用霍尔传感器	7-12
Un800: 错误	7-12
Un801: NS600 侧输入信号 (CN4)	7-13
Un802: NS600 侧输出信号 (CN4)	7-13
Un803: 状态标志	7-13
Un804: 位置指令当前位置	7-13
Un805: 电机当前位置	7-14
Un806: 定位目标位置	7-14
Un807: 定位距离	7-14
Un808: 外部定位目标位置	7-14
Un809: 外部定位距离	7-14
Un80A: 程序步	7-14
Un80B: EVENT 的时间经过状况	7-15
Un80C: LOOP 的执行经过状况	7-15
Un80D: 串行通信接收字符跟踪	7-15
Un80E: 串行通信接收字符数	7-15
Un80F: 串行通信接收错误字符数	7-16
Un810: 串行通信发送字符跟踪	7-16
Un811: 串行通信发送字符数	7-16
7.7 辅助功能执行画面中的操作	7-17
Fn000: 显示警报追踪备份数据	7-19
Fn001: 设定在线自动调谐时的刚性	7-20
Fn002: 微动 (JOG) 运行	7-21
Fn003: 原点检索	7-23
Fn005: 对用户参数设定值进行初始化	7-25
Fn006: 清除警报追踪备份数据	7-26
Fn007: 保存转动惯量比	7-27
Fn008: 使绝对值编码器复位	7-28
Fn00C: 对模拟量监视输出进行手动零调整	7-30
Fn00D: 对模拟量监视输出进行手动增益调整	7-31

Fn00E: 自动调整电机电流检测信号的偏移量	7-32
Fn00F: 手动调整电机电流检测信号的偏移量	7-33
Fn010: 设定写保护	7-34
Fn011: 确认电机机型	7-35
Fn012: 显示伺服单元的固件版本	7-36
Fn013: 变更旋转圈数上限值的设定	7-37
Fn800: 显示 NS600 的固件版本	7-39
Fn801: 确认 NS600 的机型	7-39
Fn802: 显示 NS600 特殊规格号码	7-39
Fn803: 保存程序表	7-40
Fn804: 保存 ZONE 表	7-41
Fn805: 保存 JOG 速度表	7-42
Fn806: 对程序表进行初始化	7-43
Fn807: 对 ZONE 表进行初始化	7-44
Fn808: 对 JOG 速度表进行初始化	7-45
Fn809: 绝对值编码器原点设定	7-46
7.8 程序表编辑画面中的操作	7-49
7.9 ZONE 表编辑画面中的操作	7-58
7.10 JOG 速度表编辑画面中的操作	7-60
第 8 章 外形图	
8.1 NS600 的外形图	8-2
第 9 章 异常诊断与处理措施	
9.1 伺服驱动器的异常诊断与处理措施	9-2
9.1.1 警报显示一览	9-2
9.1.2 警告显示一览	9-4
9.1.3 其他不良状况与处理措施	9-5
9.2 NS600 的异常诊断与处理措施	9-6
9.2.1 状态显示	9-6
9.2.2 警报显示一览	9-8
9.2.3 错误显示一览	9-10
9.2.4 警告显示一览	9-14
9.2.5 正常显示一览	9-14
9.3 STS 状态 LED	9-15
附录 A 用户参数一览	
A.1 NS600 的用户参数	A-2
A.2 伺服单元用户参数一览	A-6
A.3 伺服单元线性电机专用用户参数一览	A-10
A.4 伺服单元开关一览	A-11

附录 B 监视模式与功能

B.1 监视模式一览 - - - - - B-2

B.2 辅助功能一览 - - - - - B-4

附录 C 串行命令一览

C.1 按字母顺序排列的串行命令一览 - - - - - C-2

索引

第 1 章

产品的确认与各部分名称

本章就 NS600 到货时的产品确认与产品各部分名称以及 NS600 的安装方法进行说明。

1.1 产品到货时的确认	1-2
1.1.1 外观与铭牌实例	1-2
1.1.2 型号的判别方法	1-3
1.1.3 版本的判别方法	1-3
1.2 产品的各部分名称	1-4
1.3 应用模块的安装方法	1-6

1.1 产品到货时的确认

下面就产品到货时的确认事项进行说明。

产品到货后，请就以下项目进行确认。

确认项目	备注
到货产品是否与您订购的产品型号相符？	请按照 NS600 铭牌中的“型号栏”进行确认。（请参照下页）
是否有损坏的地方？	请查看整个外表，检查是否有因运输等引起的损伤。
所用 SERVOPACK（伺服单元）是否可安装 NS600？	请按照伺服单元铭牌中的“型号栏”进行确认。 伺服单元型号 SGDH-□□□E-□ ① ② ①部分应为“SGDH”。 ②部分应为“E”。

在以上各项的确认中，如发现有不妥之处，请及时与所购地的销售店或本公司的销售处联系。

1.1.1 外观与铭牌实例

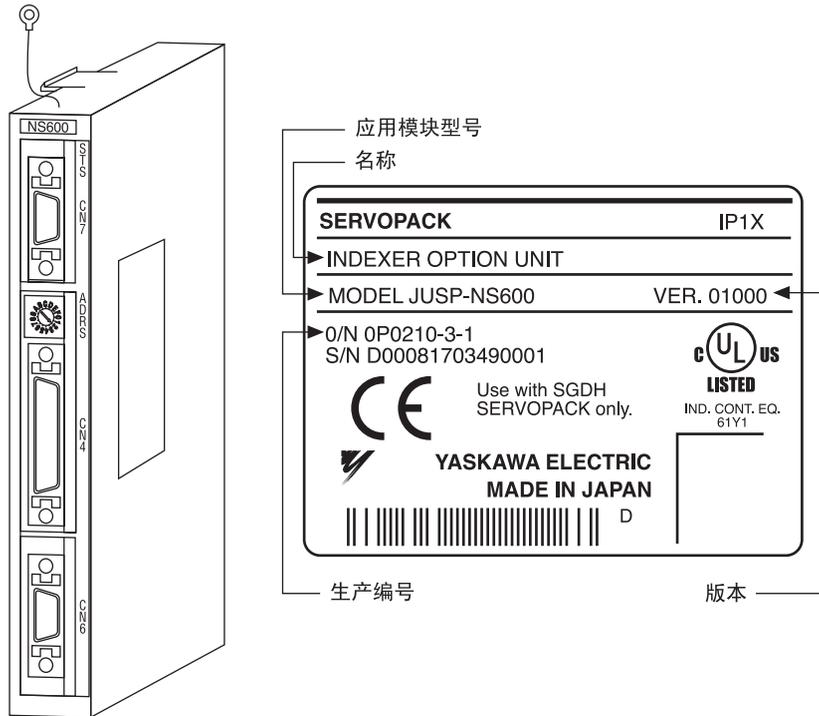


图 1.1 NS600 的外观

图 1.2 铭牌

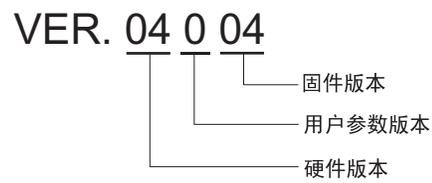
1.1.2 型号的判别方法

NS600



1.1.3 版本的判别方法

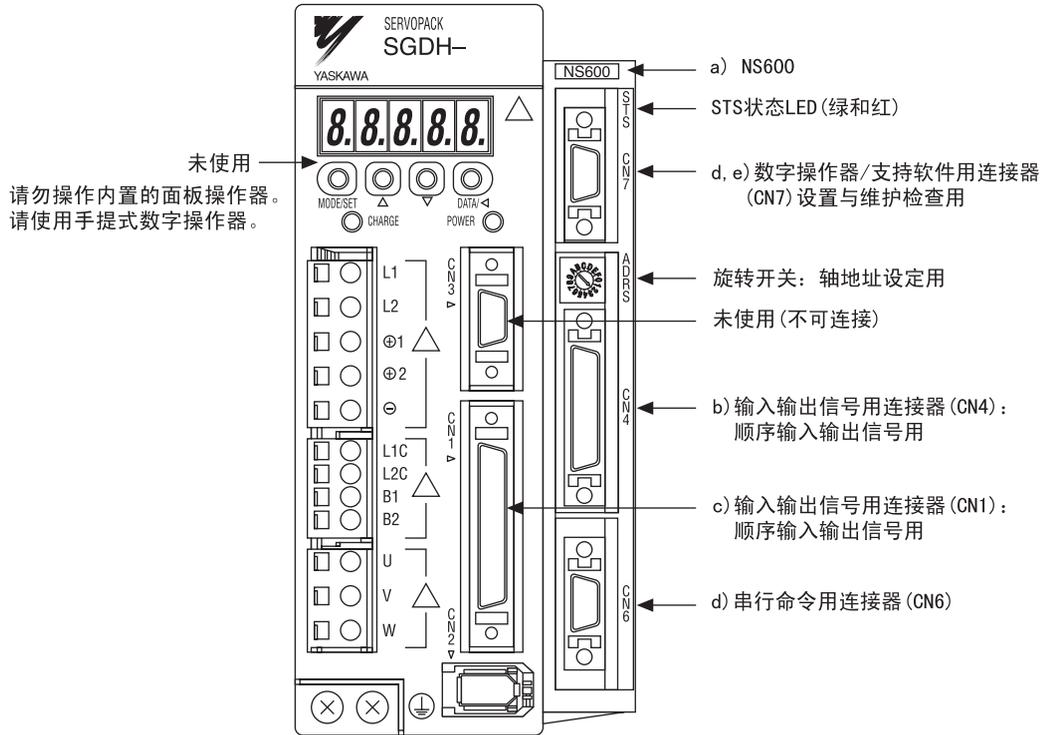
VER. 04004



(注) 本手册只从上述内容中取出固件版本并记载为“Ver. □”。

1.2 产品的各部分名称

下图所示为产品的各部分名称。



(注) 有关项目 a ~ e 部分的名称, 请参照表 1.1。

表 1.1 配备型号

		部件	配备型号
INDEXER	a	NS600	JUSP-NS600
	输入输出电缆	b	CN4 输入输出电缆 (单侧散拉电缆), 36 针, 1.0m
CN4 输入输出电缆 (单侧散拉电缆), 36 针, 2.0m			DE9404859-2
CN4 输入输出电缆 (单侧散拉电缆), 36 针, 3.0m			DE9404859-3
CN4 输入输出电缆 (带单侧接线板), 36 针, 0.5m			JUSP-TA36P
c		CN1 输入输出电缆 (单侧散拉电缆), 50 针, 1.0m	JZSP-CKI01-1
		CN1 输入输出电缆 (单侧散拉电缆), 50 针, 2.0m	JZSP-CKI01-2
		CN1 输入输出电缆 (单侧散拉电缆), 50 针, 3.0m	JZSP-CKI01-3
		CN1 输入输出电缆 (带单侧接线板), 50 针, 0.5m	JUSP-TA50P

表 1.1 配备型号 (续)

部件		配备型号	
串行通信电缆	d	CN6 RS422/RS485 用	请客户准备。
		CN6 DOS/V PC 用 (RS232C, D-sub, 9 针), 2.0m	JZSP-CMS02
		CN7 RS422 用	请客户准备。
		CN7 DOS/V PC 用 (RS232C, D-sub, 9 针) 2.0m	JZSP-CMS02
附件	b	CN4 配套连接器 (带外壳), 36 针	DP9420007
	c	CN1 配套连接器 (带外壳), 50 针	JZSP-CKI9
数字操作器	e	数字操作器 (带 1m 电缆)	JUSP-OP02A-2
		数字操作器用电缆, 1m	JZSP-CMS00-1
		数字操作器用电缆, 1.5m	JZSP-CMS00-2
		数字操作器用电缆, 2m	JZSP-CMS00-3
支持软件		SigmaWin+ 日文版 / 英文版	JZSP-WP001

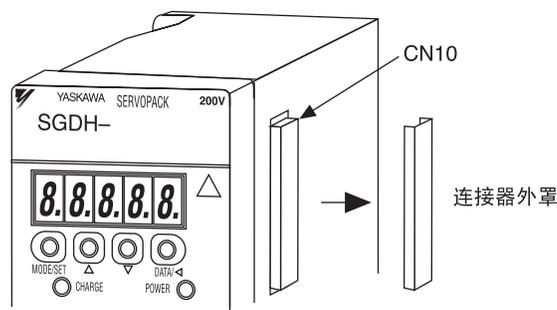
(注) 有关伺服电机、伺服单元、电源电缆、编码器电缆以及附件方面的追加信息与部件号, 请参照 Σ -II 系列 SGM□H/SGDH 用户手册 (资料编号: SICPS80000005)。

1.3 应用模块的安装方法

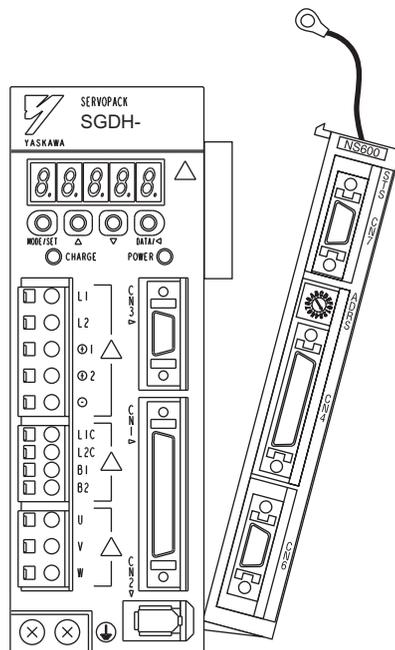
请按下述步骤将 NS600 安装到 SGDH 型伺服单元上。另外还准备了下表所示的地线连接螺丝。

伺服单元型号	螺丝	备注
SGDH-A3 ~ 02BE SGDH-A3 ~ 10AE	M3×10 盆头螺丝 (开口锁, 平垫圈)	NS600 附带。
SGDH-15 ~ 50AE SGDH-05 ~ 50DE	M4×10 盆头螺丝 (开口锁, 平垫圈)	NS600 附带。
SGDH-60 ~ 1EAE SGDH-60 ~ 1EDE	M4×8 盆头螺丝 (开口锁, 平垫圈)	请使用正面面板的固定螺丝。
SGDH-A3 ~ 02BE-R SGDH-A3 ~ 50AE-R SGDH-05 ~ 50DE-R (搁架型)	M4×6 盆头螺丝 (开口锁, 平垫圈)	NS600 附带。

1. 拆下安装在伺服单元的 CN10 上的连接器外罩。

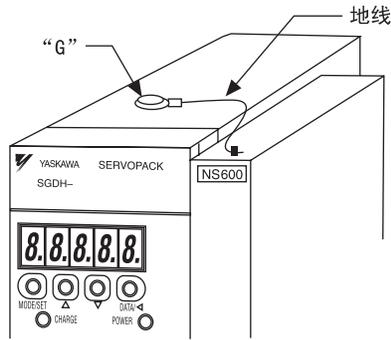


2. 将下侧 2 个设置缺口插入到位于伺服单元右下侧的设置孔中。

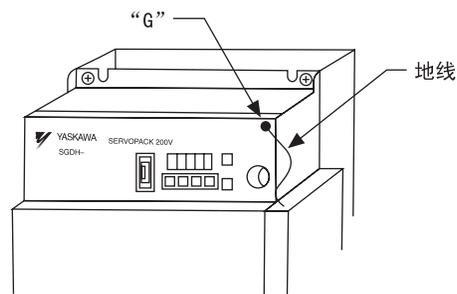


3. 如上图所示, 向箭头方向按压 NS600, 将 NS600 上侧的 2 个设置缺口插入到位于伺服单元右侧的右上侧设置孔中。

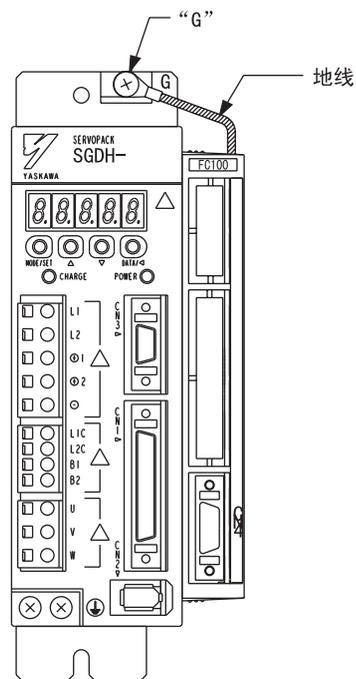
4. 作为接地处理，将 NS600 的地线连接到伺服单元的“G”符号部分上并拧紧螺丝。



30W~50kW用伺服单元时

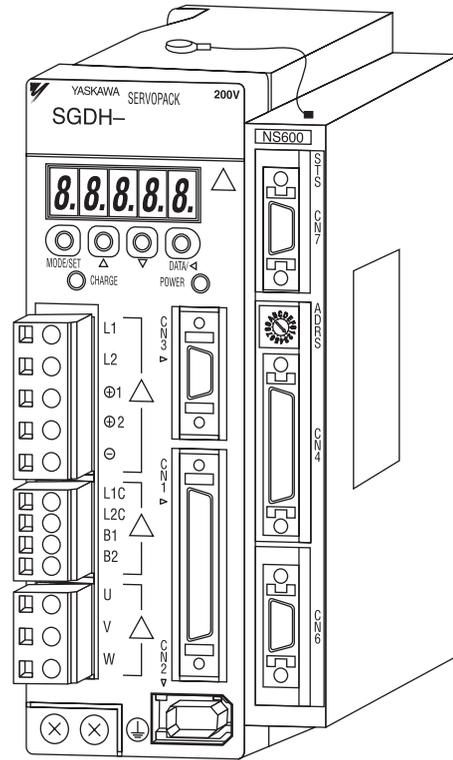


6.0kW~15kW用伺服单元时



搁架型伺服单元时

如果安装正确，则变成如下图所示的形状。



第 2 章

安装

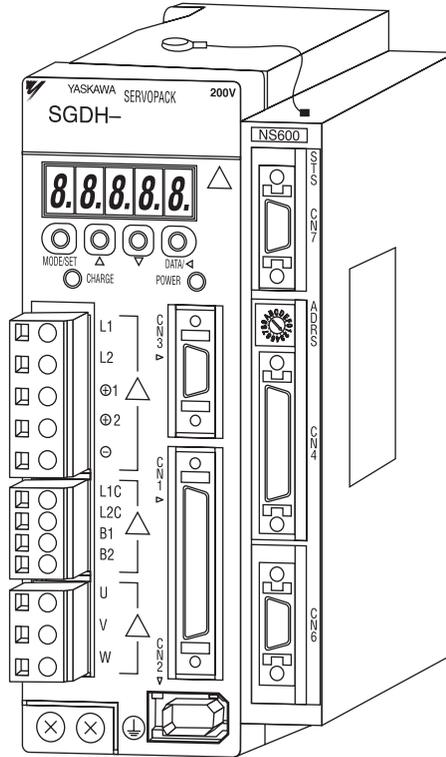
本章对 Σ -II 系列产品安装方面的注意事项进行说明。
SGDH 型 SERVOPACK(伺服单元) 是基座型伺服放大器。
如果安装方法错误, 则会发生故障, 因此请根据下述注意事项进行正确安装。

2.1 保管条件	-----	2-2
2.2 安装场所	-----	2-3
2.3 安装方向	-----	2-4
2.4 安装标准	-----	2-5

2.1 保管条件

在未通电的状态下保管伺服单元时，请在下述温度范围内进行保管。

-20 ~ +85 °C 的温度范围



Σ-II 系列
SGDH型伺服单元 (装上NS600时)

2.2 安装场所

有关安装场所的注意事项如下所示。

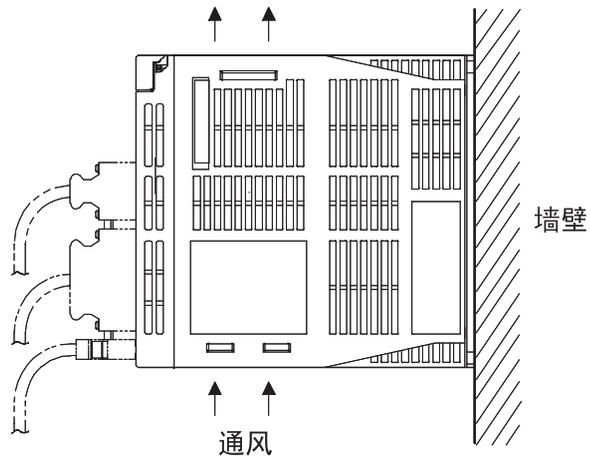
设置条件	安装注意事项
安装在控制盘内时	对控制盘的大小、伺服单元的配置以及冷却方法进行设计，以使伺服单元的周边部分温度处在 55℃ 以下。
安装在发热体附近时	为使伺服单元周围的温度保持在 55℃ 以下，请控制因发热体的热辐射或对流而造成的升温。
安装在振动源附近时	请在伺服单元的安装面上时安装防振器具，以防止振动传递至伺服单元。
安装在有腐蚀性气体的场所时	请设法防止腐蚀性气体的侵入。虽然不会即时产生影响，但是会导致电子部件以及与接触器相关设备的故障。
其他	请不要安装在高温、潮湿的场所，不要安装在灰尘、铁粉多的环境下。

2.3 安装方向

如下图所示，安装方向应与墙壁方向垂直。

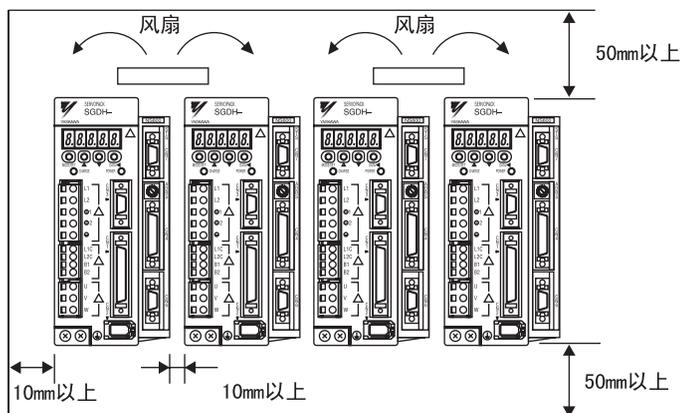
使用自然对流方式或者风扇对伺服单元进行冷却。请务必遵守该安装方向的要求。

使用 2 处~ 4 处（安装孔数因容量而异）安装孔，将伺服单元牢固地固定在安装面上。



2.4 安装标准

请务必遵守下图所示的控制盘内的安装标准，该标准适用于将多个伺服单元并排安装在控制盘内的场合（以下简称“并排安装时”）。



■ 伺服单元的取向

安装时，请使伺服单元的正面（操作器的实际安装面）面向操作人员，并使其垂直于墙壁。

■ 冷却

为保证能够通过风扇以及自然对流的方式进行冷却，请参照上图，在伺服单元的周围留出足够的空间。

■ 并排安装时

如上图所示，在横向两侧各留 10mm 以上、在纵向两侧各留 50mm 以上的空间。另外，请在伺服单元的上部安装冷却用风扇。为了不使伺服单元的环境温度出现局部过高的现象，需使控制盘内的温度保持均匀。

■ 控制盘内的环境条件

- 伺服单元的环境温度：0 ~ 55 °C
- 湿度：90%RH(相对湿度)以下
- 振动：4.9 m/s²
- 应注意避免发生冻结、结露等现象。
- 为了保证长期使用的可靠性，请在低于 45 °C 的环境温度条件下使用。

第 3 章

连接器的连接

本章对已装上 NS600 的 SGDH 型 SERVOPACK (伺服单元) 连接器的连接方法进行说明。

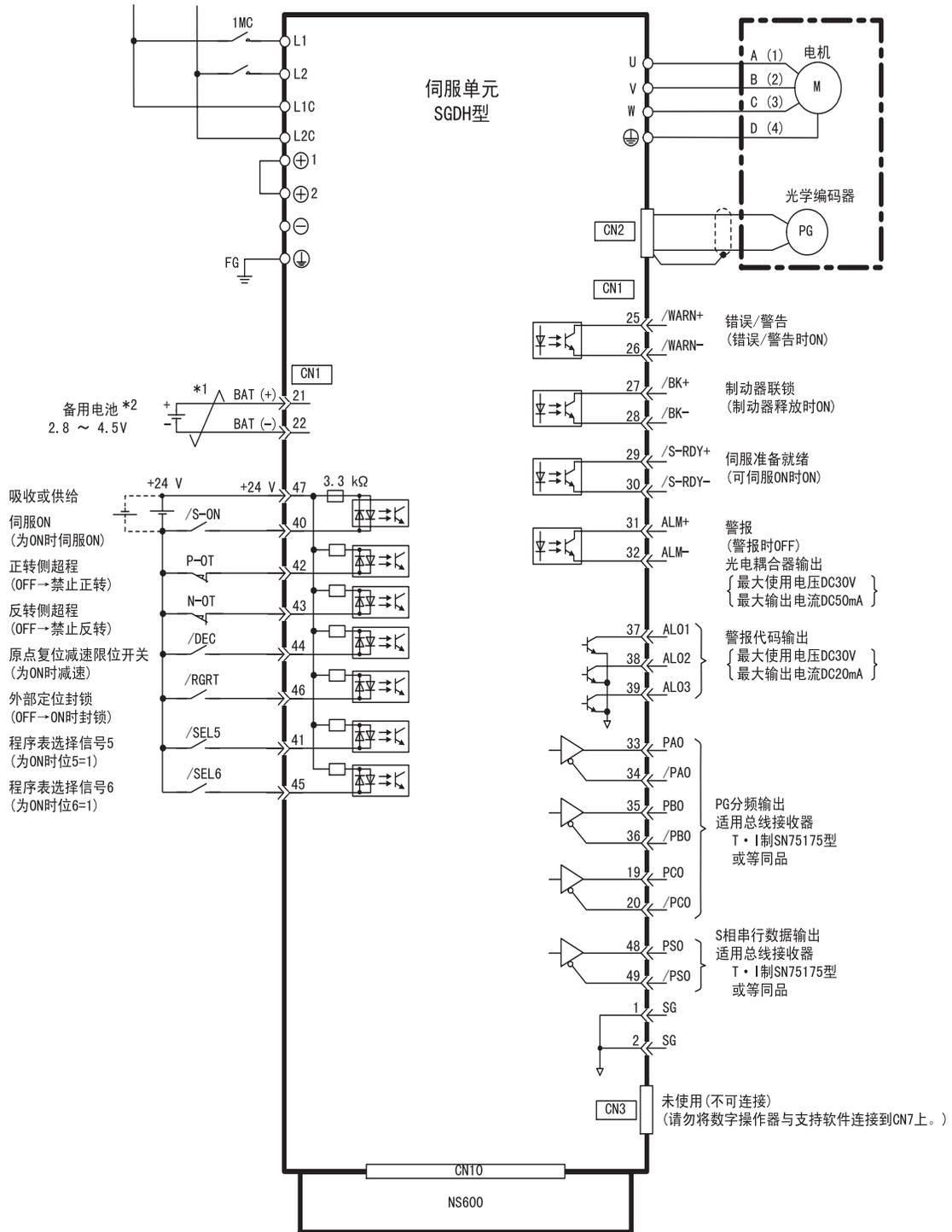
3.1 输入输出信号	3-2
3.1.1 输入输出信号用连接器 (CN1, CN4) 的连接实例	3-2
3.1.2 输入输出信号用连接器 (CN1, CN4) 的端子排列一览	3-4
3.1.3 输入输出信号名称及其功能	3-6
3.1.4 接口电路	3-8
3.2 CN6 串行命令通信用连接器	3-10
3.2.1 通信规格	3-10
3.2.2 通信连接器	3-11
3.2.3 连接器信号名称	3-11
3.2.4 连接实例	3-12
3.2.5 RS422/485 接口	3-13
3.3 CN7 数字操作器 / 支持软件用于连接的连接器	3-14
3.3.1 通信规格	3-14
3.3.2 通信连接器	3-15
3.3.3 连接器信号名称	3-15
3.3.4 连接实例	3-16
3.3.5 RS422 接口	3-17
3.4 NS600 的功率损耗	3-18

3.1 输入输出信号

下面就已装上 NS600 的 SGDH 型伺服单元的输入输出信号进行说明。

3.1.1 输入输出信号用连接器 (CN1, CN4) 的连接实例

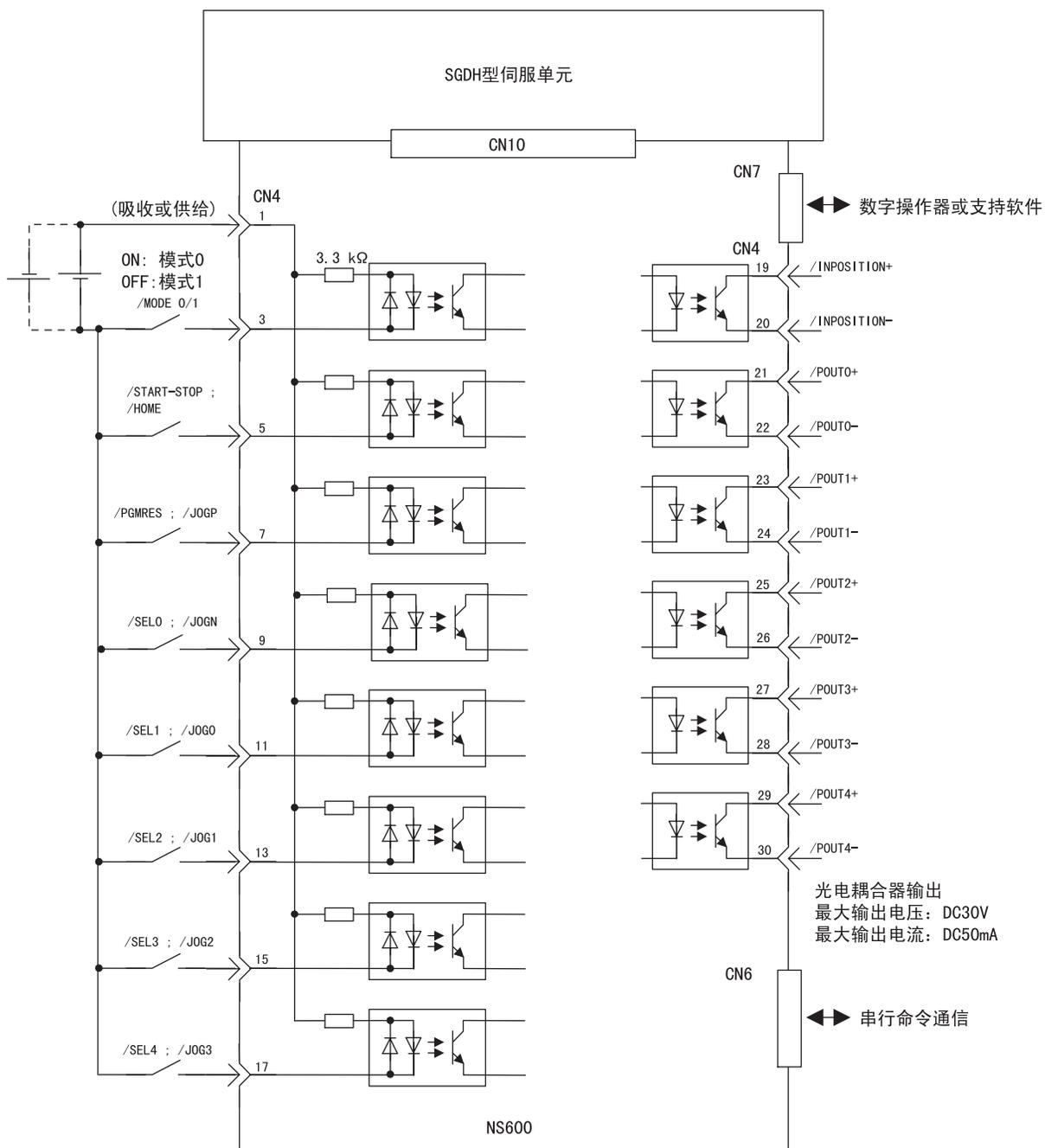
输入输出信号的典型连接实例如下所示。



* 1. 表示多股绞合线。

* 2. 仅在使用绝对值编码器的情况下并且 CN8 未连接电池时连接。

图 3.1 输入输出信号用连接器 CN1 的连接实例



(注) /START-STOP, /PGMRES, /SEL0, /SEL1, /SEL2, /SEL3, /SEL4 是模式 0 时的信号名称。
/HOME, /JOGP, /JOGN, /JOG0, /JOG1, /JOG2, /JOG3 是模式 1 时的信号名称。

图 3.2 输入输出信号用连接器 CN4 的连接实例

3.1.2 输入输出信号用连接器 (CN1, CN4) 的端子排列一览

CN1 与 CN4 的端子排列以及规格如下所示。

■ CN1 的端子排列

1	SG	GND	26	/WARN-	伺服警告输出
2	SG	GND	27	/BK+	制动器联锁输出
3	-	-	28	/BK-	制动器联锁输出
4	-	-	29	/S-RDY+	伺服准备就绪输出
5	-	-	30	/S-RDY-	伺服准备就绪输出
6	SG	GND	31	ALM+	警报输出
7	-	-	32	ALM-	伺服警报输出
8	-	-	33	PA0	PG 分频输出 A 相
9	-	-	34	/PA0	PG 分频输出 A 相
10	SG	GND	35	PB0	PG 分频输出 B 相
11	-	-	36	/PB0	PG 分频输出 B 相
12	-	-	37	AL01	警报代码输出
13	-	-	38	AL02	
14	-	-	39	AL03	警报代码输出
15	-	-	40	/S-ON	伺服 ON 输入
16	-	-	41	/SEL5	程序表选择信号 5
17	-	-	42	P-OT	正转侧超程输入
18	-	-	43	N-OT	反转侧超程输入
19	PCO	PG 分频输出 C 相	44	/DEC	原点复位减速限位开关输入
20	/PCO	PG 分频输出 C 相	45	/SEL6	程序表选择信号 6
21	BAT(+)	电池 (+)	46	/RGRT	外部定位闭锁
22	BAT(-)	电池 (-)	47	+24VIN	顺序信号用电源
23	-	-	48	PSO	S 相输出
24	-	-	49	/PSO	S 相输出
25	/WARN+	错误 / 警告输出	50	-	-

- (注) 1. 空置的端子, 请勿用作中继。
 2. 请将输入输出信号用电缆的屏蔽线接到连接器壳体上。
 用伺服单元侧连接器连接到 FG (框架地线) 上。

■ CN1 的规格

伺服单元内部 使用连接器规格	适用插座型号		
	焊接型	壳体	生产厂家名称
10250-52A2JL 的等同品 直角 50P	10150-3000VE	10350-52A0-008	住友 3M 制

■ CN4 的端子排列

1	24V/COM	顺序 信号用电源	2	-	-	19	/INPOSITION+	定位完成输出	20	/INPOSITION-	定位完成输出
3	/MODE 0/1	模式选择 输入	4	-	-	21	/POUT0+	可编程输出 0	22	/POUT0-	可编程输出 0
5	/START- STOP;/ HOME	起动 - 停止 / 原点复位开始	6	-	-	23	/POUT1+	可编程输出 1	24	/POUT1-	可编程输出 1
7	/PGMRES; /JOGP	程序复位 /JOG 正转输入	8	-	-	25	/POUT2+	可编程输出 2	26	/POUT2-	可编程输出 2
9	/SEL0;/ JOGN	程序 选择 0/JOG 反转输入	10	-	-	27	/POUT3+	可编程输出 3	28	/POUT3-	可编程输出 3
11	/SEL1;/ JOG0	程序 选择 1/JOG 选择 0 输入	12	-	-	29	/POUT4+	可编程输出 4	30	/POUT4-	可编程输出 4
13	/SEL2;/ JOG1	程序 选择 2/JOG 选择 1 输入	14	-	-	31	-	-	32	-	-
15	/SEL3;/ JOG2	程序 选择 3/JOG 选择 2 输入	16	-	-	33	-	-	34	-	-
17	/SEL4;/ JOG3	程序 选择 4/JOG 选择 3 输入	18	-	-	35	-	-	36	-	-

3

■ CN4 的规格

伺服单元内部 使用连接器规格	适用插座型号		
	焊接型	壳体	生产厂家名称
10236-52A2JL 等同品 直角 36P	10136-3000VE	10336-52A0-008	住友 3M 制

3.1.3 输入输出信号名称及其功能

伺服单元的输入输出信号的名称及其功能如下所示。

■ CN1 输入信号

信号名称	针号	功能
通用 /S-ON	40	伺服 ON : ON 时电机通电。 OFF 时电机为非通电状态。
P-OT	42	禁止正转驱动
N-OT	43	禁止反转驱动
/DEC	44	原点复位减速限位开关 : 连接原点复位时的减速限位开关。
/RGRT	46	外部定位闭锁 : 是用于外部定位的闭锁信号。
+24VIN	47	是顺序信号用电源。 电压范围: +11V ~ +25V
BAT (+)	21	绝对值编码器的备用电池连接针。
BAT (-)	22	请连接到 CN8 或者 CN1-21、22 中的某一个上。
/SEL5	41	模式 0 时的程序表选择 5
/SEL6	45	模式 0 时的程序表选择 6

■ CN1 输出信号

信号名称	针号	功能
通用 ALM+	31	伺服警报: 检测出异常则 OFF。
ALM-	32	
/WARN+	25	错误 / 警告: 发生错误时, 置为 ON 的时间为 2 秒钟。 发生警告时, 继续保持 ON 状态。
/WARN-	26	
/BK+	27	制动器联锁: 是控制制动器的输出。 制动器释放时, 置为 ON。
/BK-	28	
/S-RDY+	29	伺服准备就绪 : 在控制 / 主电路电源置为 ON 的条件下, 如果没有发生伺服警报则置为 ON。
/S-RDY-	30	
AL01	37	警报代码输出 : 输出 3 位警报代码。 集电极开路最大额定值 30V 20mA
AL02	38	
AL03	39(1)	
FG	壳体	框架接地

(注) () 内的针号表示信号地线。

■ CN4 输入信号

信号名称	针号	功能
+24V/COM	1	是顺序信号用电源。电压范围：+11V ~ +25V
/MODE0/1	3	切换模式 0 与模式 1。 ON：模式 0(程序表运行) OFF：模式 1(JOG 速度表运行与原点复位)
/START-STOP; /HOME	5	模式 0：置为 ON 时开始或者重新开始程序表运行。开始时请参照 /SEL0 ~ /SEL6。 置为 OFF 时中断程序表运行。 模式 1：置为 ON 时开始或者重新开始原点复位。 置为 OFF 时中断原点复位。
/PGMRES;/JOGP	7	模式 0：如果正在程序表运行中断过程中置为 ON，则使程序表运行复位。 模式 1：置为 ON 时进行 JOG 正转运行。 置为 OFF 时停止。
/SEL0； /JOGN	9	模式 0：程序表 0 模式 1：进行 JOG 反转运行 置为 OFF 时停止。
/SEL1;/JOG0	11	模式 0：程序表选择 1 模式 1：JOG 速度表选择 0
/SEL2;/JOG1	13	模式 0：程序表选择 2 模式 1：JOG 速度表选择 1
/SEL3;/JOG2	15	模式 0：程序表选择 3 模式 1：JOG 速度表选择 2
/SEL4;/JOG3	17	模式 0：程序表选择 4 模式 1：JOG 速度表选择 3

■ CN4 输出信号

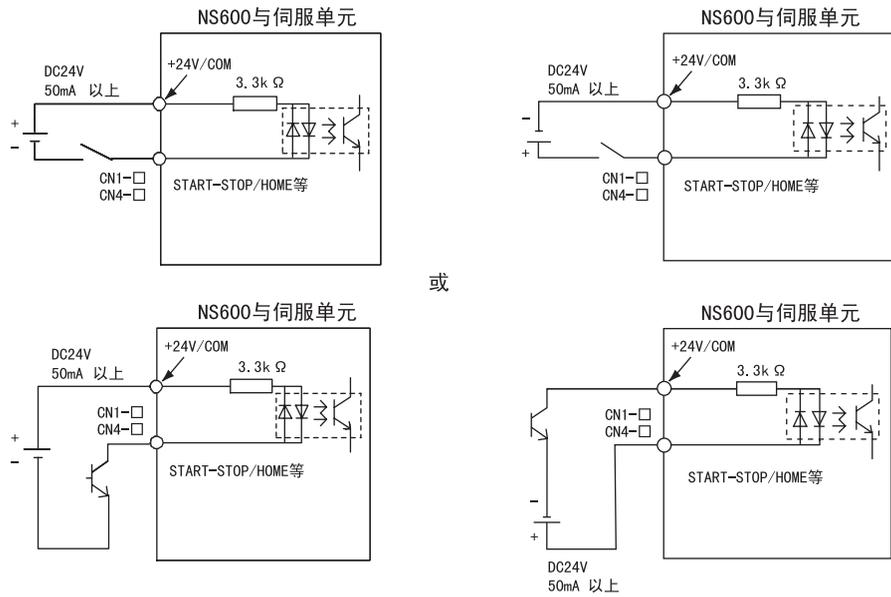
信号名称	针号	功能
/INPOSITION+	19	定位完成
/INPOSITION-	20	
/POUT0+	21	可编程输出
/POUT0-	22	
/POUT1+	23	
/POUT1-	24	
/POUT2+	25	
/POUT2-	26	
/POUT3+	27	
/POUT3-	28	
/POUT4+	29	
/POUT4-	30	

3.1.4 接口电路

伺服单元的输入输出信号及其与指令控制器的连接实例如下所示。

■ 与顺序输入电路的接口

通过继电器或者集电极开路的三极管电路进行连接。使用继电器连接时，请选定微小电流用继电器。如果不使用微小电流用继电器，则会造成接触不良。



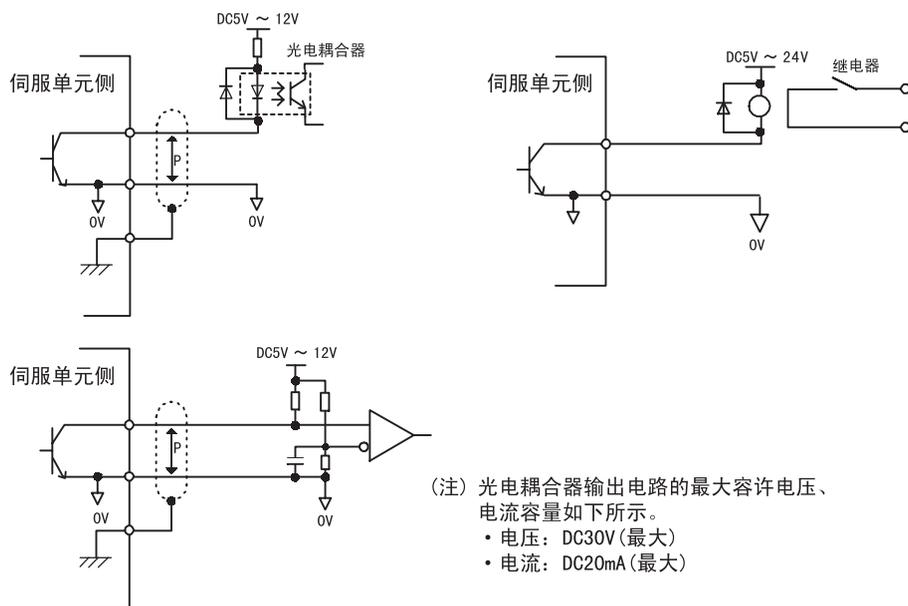
■ 与输出电路的接口

伺服单元的信号输出电路有以下 3 种类型。请根据各自的输出电路构成指令控制器侧的输入电路。

- 与集电极开路输出电路的连接

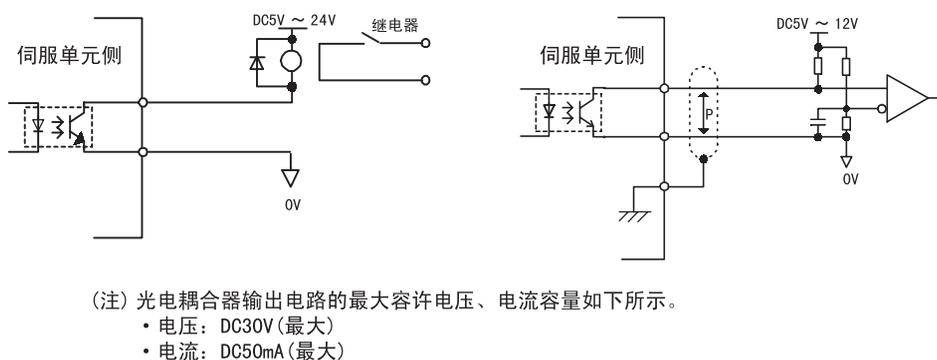
警报代码输出信号是集电极开路的晶体管输出电路。

使用光电耦合器、继电器、总线接收电路连接。



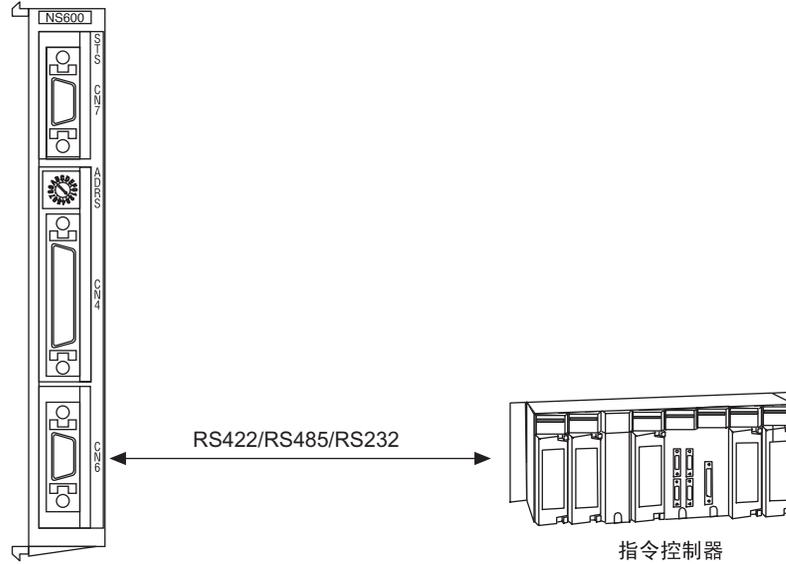
- 与光电耦合器输出电路的连接

使用继电器、总线接收电路连接。



3.2 CN6 串行命令通信用连接器

通过串行命令可执行定位、用户参数与程序表等的设定、监视、辅助功能等。



3.2.1 通信规格

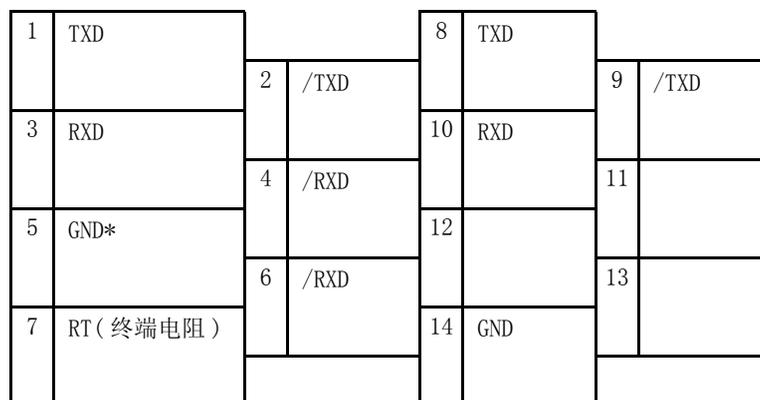
CN6 的通信规格如下所示。

项目	规格
接口	全双工配线 (RS422/RS485/RS232C*)、半双工配线 (RS485) 通过用户参数 Pn800 进行选择
最大连接轴数	16 轴
电缆总长度	RS422/RS485: 最大 50m RS232C: 最大 3m
位速率	9600, 19200, 38400bps 通过用户参数 Pn801 进行选择, 出厂时的设定为 9600baud
同步类型	起止同步
格式	起始: 1 位 数据: 7 位, ASCII 代码 奇偶校验: 1 位, 偶数 停止: 1 位
信息流控制	无
移位控制	无

* 从 NS600 输出的 /TXD 信号的电压为 TTL 电平 (5V 以下)。

3.2.2 通信连接器

■ 端子排列



■ 型号

NS600 侧 连接器型号	适用插座型号		
	焊接型	壳体	生产厂家名称
10214-52A2JL 14P	10114-3000VE	10314-52A0-008	住友 3M 制

3.2.3 连接器信号名称

针号	信号名称	信号电路名称	信号方向
1	TXD	发送数据 (非反转)	指令控制器 ← NS600
2	/TXD	发送数据 (反转)	PC ← 伺服单元
3	RXD	接收数据 (非反转)	PC → 伺服单元
4	/RXD	接收数据 (反转)	PC → 伺服单元
5	GND*	框架地线 (0V)	
6	/RXD	接收数据 (反转)	
7	RT	如果短接 RT 与 /RXD, 则内置的终端电阻 (120Ω) 便进入 RXD-/RXD 之间。	
8	TXD	传送数据 (非反转)	PC ← 伺服单元
9	/TXD	传送数据 (反转)	PC ← 伺服单元
10	RXD	接收数据 (非反转)	PC → 伺服单元
11	预约	预约针	
12	预约	预约针	
13	预约	预约针	
14	GND	框架地线 (0V)	

* 5号针的GND实际安装在硬件版本04以上的环境中。在硬件版本03以下的环境中变为开路。



补充

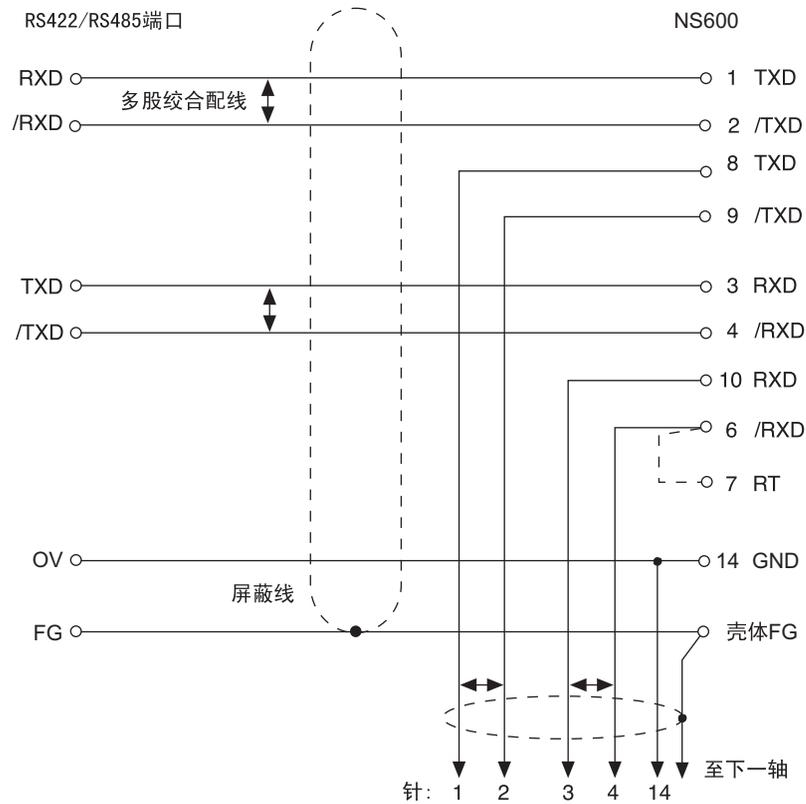
硬件版本可通过位于产品侧面的铭牌“VER.”的前2位辨别。

VER. 04004

└─ 硬件版本

3.2.4 连接实例

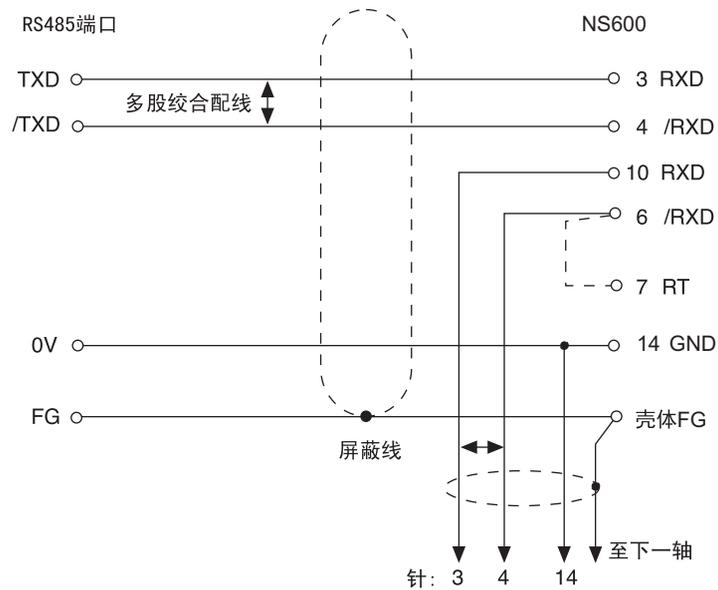
■ 全双工配线时



(注) 电缆长度: 最大 50m
将最后轴上的 RT 与 /RXD 短接

图 3.3 全双工配线时

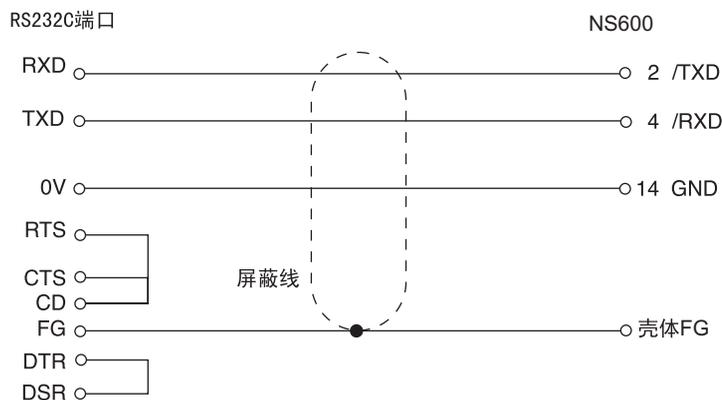
■ 半双工配线时



(注) 将最后轴上的 RT 与 /RXD 短接

图 3.4 半双工配线时

■ RS232C 时



(注) 电缆长度: 最大 3m

图 3.5 RS232C 时

3

3.2.5 RS422/485 接口

RS422/485 电缆总长度最大为 50m。请使用最低必要长度。

NS600 的通信电路未进行绝缘。因干扰而发生通信错误时，请使用屏蔽电缆与铁氧体磁芯等以衰减干扰。

在全双工配线的情况下，请在指令控制器的接收电路与位于终端位置上的 NS600 的接收电路中放入终端电阻。NS600 内置有终端电阻，如果短接 RT 与 /RXD，则终端电阻 (120Ω) 便进入 RXD-/RXD 之间。

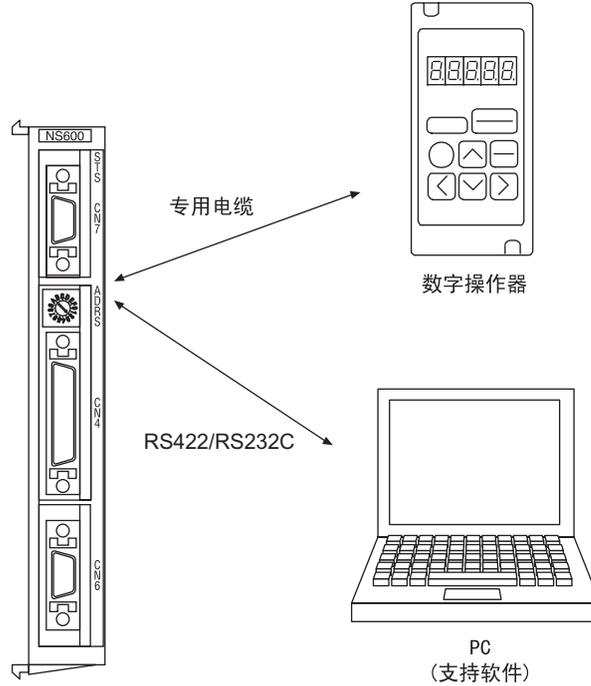
在半双工配线的情况下，请在通信电缆的两端放入终端电阻。NS600 内置有终端电阻，如果短接 RT 与 /RXD，则终端电阻 (120Ω) 便进入 RXD-/RXD 之间。

除发送时间之外，NS600 的发送电路一直为高阻抗。

请对指令控制器的接收电路进行上拉 / 下拉。

3.3 CN7 数字操作器 / 支持软件连接用连接器

使用数字操作器或者支持软件，可执行用户参数与程序表等的设定、监视、辅助功能。



3.3.1 通信规格

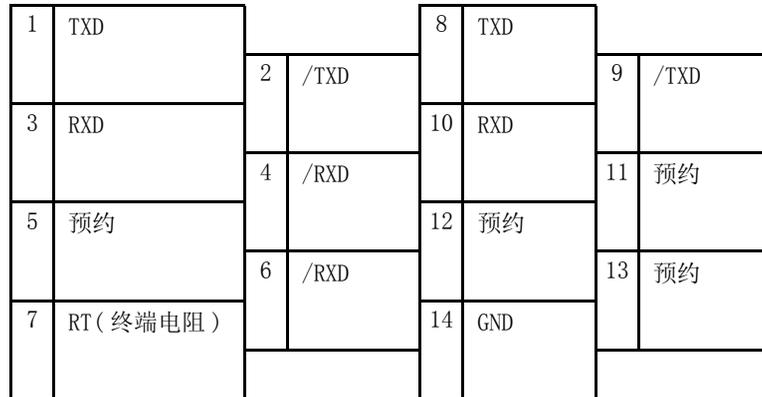
CN7 的通信规格如下所示。

项目	规格
接口	全双工 (RS422/RS232C*)
最大连接轴数	16 轴
电缆总长度	RS422: 最大 50m RS232C: 最大 3m
位速率	9600bps
同步类型	起止同步
格式	起始: 1 位 数据: 7 位, ASCII 代码 奇偶校验: 1 位, 偶数 停止: 1 位
信息流控制	无
移位控制	无

* 从 NS600 输出的 /TXD 信号的电压为 TTL 电平 (5V 以下)。

3.3.2 通信连接器

■ 端子排列



■ 型号

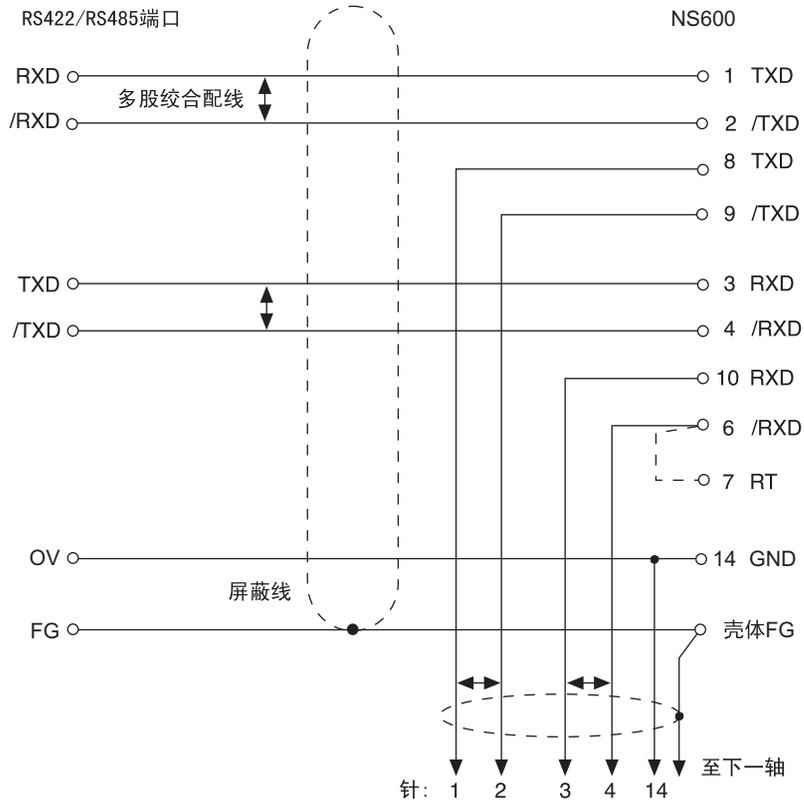
NS600 侧 连接器型号	适用插座型号		
	焊接型	壳体	生产厂家名称
10214-52A2JL 14P	10114-3000VE	10314-52A0-008	住友 3M 制

3.3.3 连接器信号名称

针号	信号名称	信号电路名称	信号方向
1	TXD	发送数据 (非反转)	PC ← NS600
2	/TXD	发送数据 (反转)	PC ← 伺服单元
3	RXD	接收数据 (非反转)	PC → 伺服单元
4	/RXD	接收数据 (反转)	PC → 伺服单元
5	预约	预约针	
6	/RXD	接收数据 (反转)	
7	RT	如果短接 RT 与 /RXD, 则内置的终端电阻 (120Ω) 便进入 RXD-/RXD 之间。	
8	TXD	传送数据 (非反转)	PC ← 伺服单元
9	/TXD	传送数据 (反转)	PC ← 伺服单元
10	RXD	接收数据 (非反转)	PC → 伺服单元
11	预约	预约针	
12	预约	预约针	
13	预约	预约针	
14	GND	框架地线 (0V)	

3.3.4 连接实例

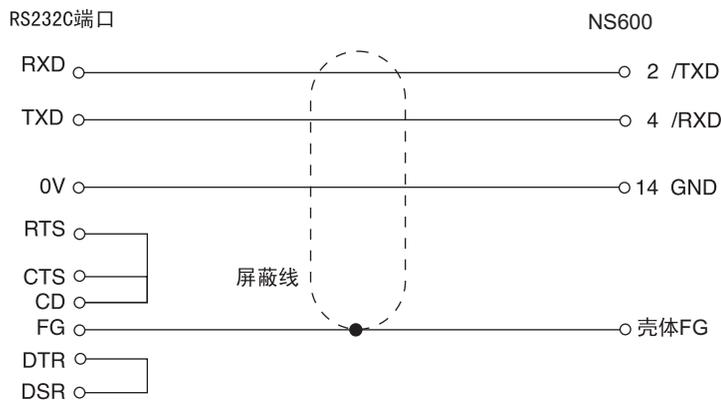
■ 使用 RS422 电缆时



(注) 电缆长度: 最大 50m
将最后轴上的 RT 与 /RXD 短接

图 3.6 使用 RS422 电缆时

■ 使用 RS232C 电缆时



(注) 电缆长度: 最大 3m

图 3.7 使用 RS232C 电缆时

3.3.5 RS422 接口

RS422 电缆总长度最大为 50m。请使用最低必要长度。

NS600 的通信电路未进行绝缘。因干扰而发生通信错误时，请使用屏蔽电缆与铁氧体磁芯等以衰减干扰。

在使用 RS422 电缆的情况下，请在指令控制器的接收电路与位于终端位置上的 NS600 的接收电路中放入终端电阻。NS600 内置有终端电阻，如果短接 RT 与 /RXD，则终端电阻 (120Ω) 便进入 RXD-/RXD 之间。

除发送时间之外，NS600 的发送电路一直为高阻抗。
请对指令控制器的接收电路进行上拉 / 下拉。

3.4 NS600 的功率损耗

有关额定输出时的伺服单元功率损耗，请参照 Σ -II 系列 SGM□H/SGDH 用户手册（资料编号：SICPS80000005）4.4 “伺服单元的电源容量与功率损耗”。

表 3.1 NS600 的规格

项目	规格
最小动作电压	5.05V
最大动作电压	5.25V
最大动作电流	500mA
最大功率损耗	2.6W



NS600 的电源由伺服单元供给。

第 4 章

试运行

本章将试运行分为两个步骤进行说明。请在充分进行步骤 1 的试运行后，再进入步骤 2。

- 4.1 两步试运行 ----- 4-2
- 4.2 步骤 1：伺服电机单体的试运行 ----- 4-3
- 4.3 步骤 2：机械与伺服电机的配套试运行 ----- 4-9

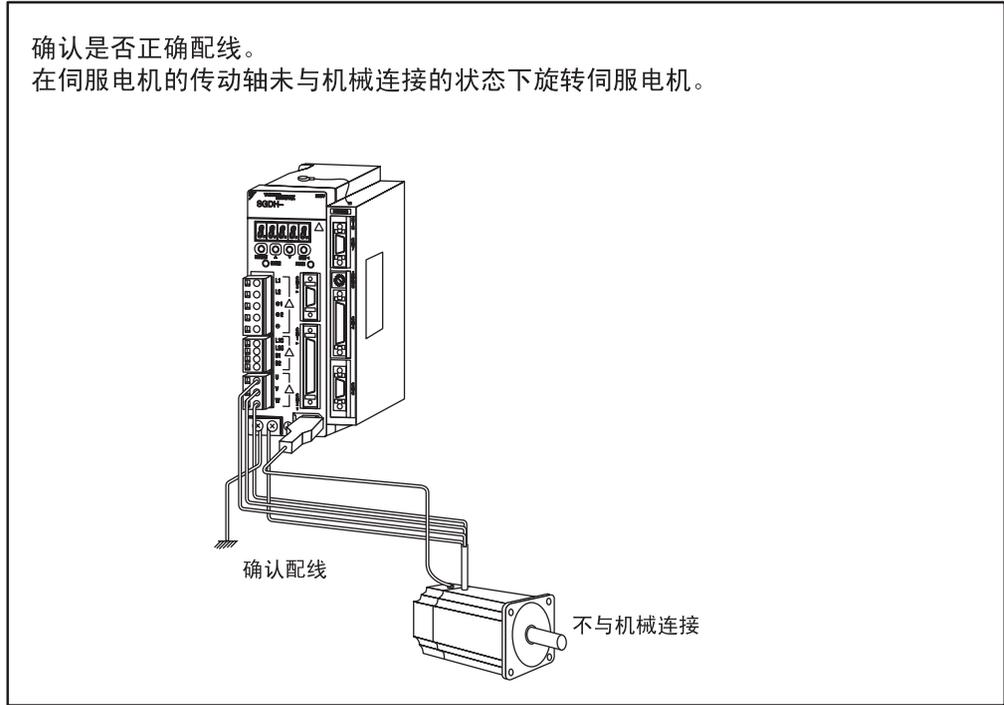
4.1 两步试运行

请在配线结束后，进行试运行。

请按照以下两个步骤（步骤 1 和步骤 2）的顺序进行试运行。可以进行安全、切实的试运行。详细内容请参照第 4.2 章，第 4.3 章。

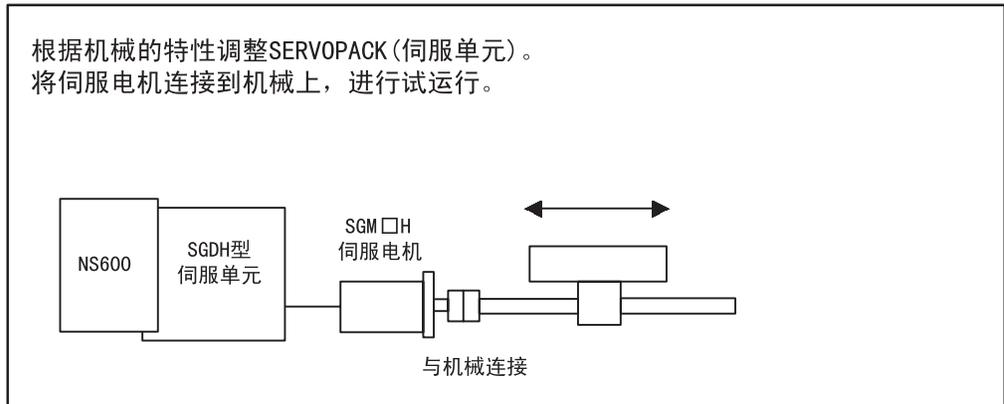
步骤1：伺服电机单体的试运行

确认是否正确配线。
在伺服电机的传动轴未与机械连接的状态下旋转伺服电机。



步骤2：机械与伺服电机配套的试运行

根据机械的特性调整SERVOPACK(伺服单元)。
将伺服电机连接到机械上，进行试运行。



4.2 步骤 1: 伺服电机单体的试运行

⚠ 注意

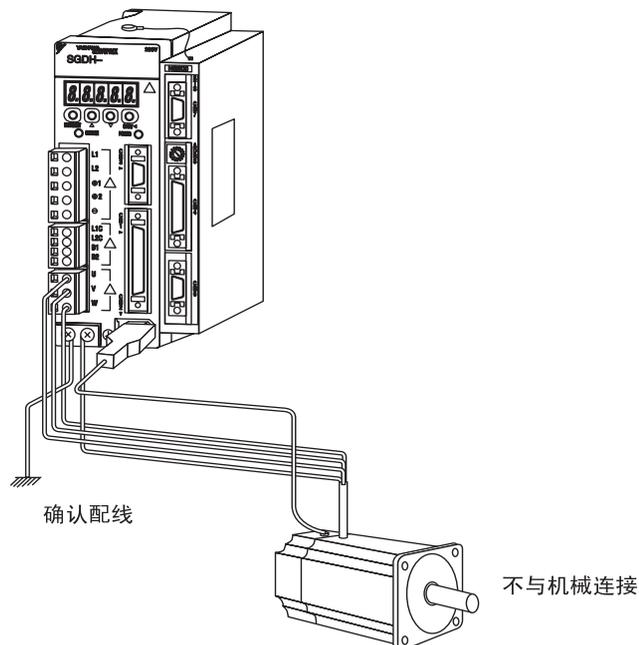
- 请不要在连接机械的状态下运行伺服电机。

为了避免意想不到的事故，在步骤 1 中进行伺服电机的无负载（分开联轴节或皮带等伺服电机单体的状态）试运行。

在步骤 1 中，请务必确认是否正确地进行如下配线。在伺服驱动器的试运行中，伺服电机不能正常运行的原因几乎都是由配线错误造成的。

- 确认电源电路配线
- 确认伺服电机配线
- 确认输入输出信号配线 (CN1 与 CN4) (仅在使用时)
- 确认串行命令配线 (CN6) (仅在使用时)

与指令控制器之间的调整尽可能在该步骤 1 (将伺服电机安装在机械上以前) 中实施。

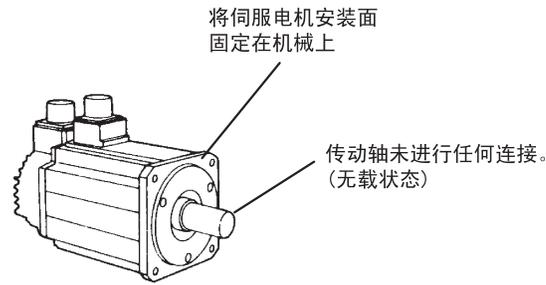


重要

请按照下页以后的项目顺序进行伺服电机单体试运行。

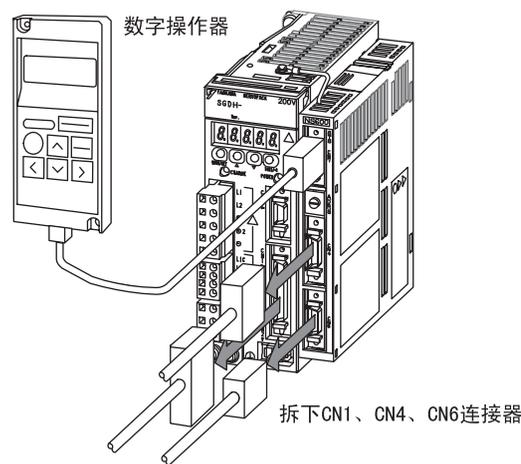
另外，使用带制动器的伺服电机的客户，请参照“5.2.3 制动器释放联锁输出信号 (/BK)”。

1. 请将伺服电机固定牢靠。



请将伺服电机的安装面固定在机械上以防止在运行时伺服电机发生翻倒事故。

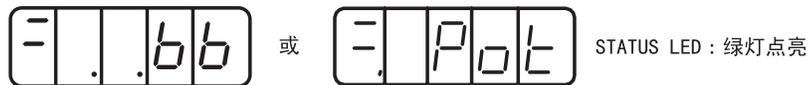
2. 请确认配线情况。



拆下 CN1、CN4 连接器后，请确认电源电路和伺服电机的配线情况。这里不使用 CN1、CN4 输入输出信号以及 CN6 串行命令信号。因此请将数字操作器连接到 CN7 上。

3. 请接通电源。

正常显示



警报时的显示实例



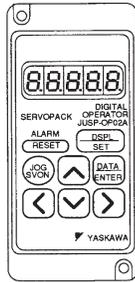
接通伺服单元的电源。正常供电之后，数字操作器的显示如上图所示。

如果出现警报显示，则是电源电路、伺服电机配线或者编码器配线等出现了问题。请将电源置为 OFF 后，检查问题原因所在，并进行纠正处理。请参照“9 章 异常诊断与处理措施”。



使用绝对值编码器时，要对编码器进行设置。请参照“5.3.4 绝对值编码器的设置(初始化)”。

4. 用数字操作器进行运行操作。



用数字操作器进行伺服电机的试运行。请确认伺服电机是否正常运行。

用数字操作器进行运行的步骤如下所示。

有关详细内容，请参照“7章数字操作器的使用方法”。

- a) 请按下 DSPL/SET 键，选择辅助功能执行模式的 Fn002。



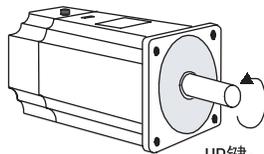
- b) 请按下 DATA/ENTER 键。进入数字操作器运行模式。在此状态下，可用数字操作器进行运行。



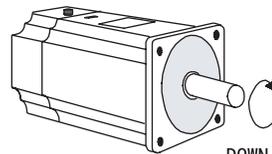
- c) 请按下 SVON 键，进入伺服 ON(电机通电)状态。



- d) 请按下 UP 键或 DOWN 键。在按键期间，电机转动。



UP键：电机正转



DOWN：电机反转

- e) 请按下 DATA/ENTER 键。返回到 Fn002 显示。此时为伺服 OFF(电机非通电)状态。按下 SVON 键也能使伺服 OFF。



至此，使用数字操作器进行的运行模式结束。

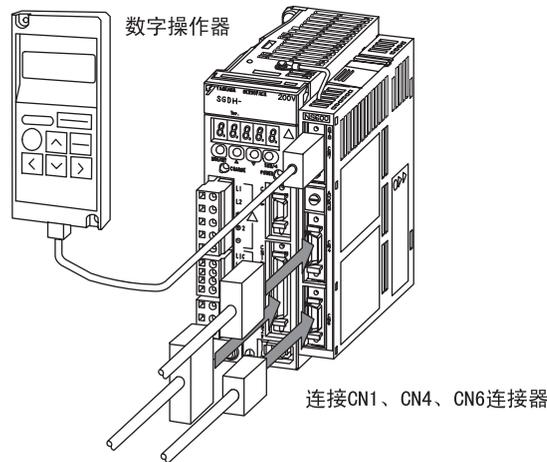
用数字操作器运行电机时，可通过用户参数变更电机转速。其条件如下所示。

用户参数	信号	设定
Pn304 (线性电机时 Pn383)	微动 (JOG) 运行速度	初始设定: 500min^{-1} (线性电机时 50mm/s)
Pn305	微动 (JOG) 运行软起动加速时间	初始设定: 0ms
Pn306	微动 (JOG) 运行软起动减速时间	初始设定: 0ms



伺服电机的旋转方向取决于用户参数 Pn000.0 的“旋转方向的选择”。上例所示为 Pn000.0 = 0 的出厂设定时的情况。

5. 请连接信号线。



请按以下步骤连接 CN1、CN4 与 CN6 连接器。(仅在使用时)

数字操作器可以保持连接状态。

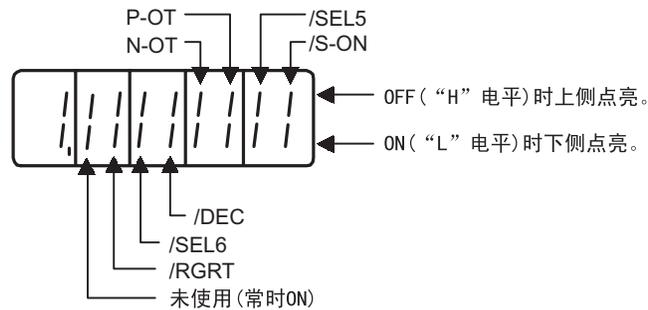
- a) 请将电源置为 OFF。
- b) 请连接 CN1、CN4 与 CN6 连接器。
- c) 请再次将电源置为 ON。

6. 请确认 CN1 输入信号。(使用 CN1 输入信号时)

利用数字操作器的 Un005 检查输入信号的配线。有关操作方法，请参照“7 章数字操作器的使用方法”。

对连接好的各信号线进行 ON/OFF，并确认面板上的 7 段 LED 的监视显示进行如下所示的变化。

输入信号利用7段LED显示



输入信号的状态	7 段 LED 的显示
OFF (“H” 电平) 时	上侧的 LED 置为 ON
ON (“L” 电平) 时	下侧的 LED 置为 ON

重要

如果没有对下述信号线进行正确配线，则会导致伺服电机不能运行。请切实地进行配线。不使用信号线时，请根据需要进行短路处理。想要省略外部的短路配线时，也可以使用输入信号选择功能（用户参数：Pn803 ~ Pn80F）进行设定。

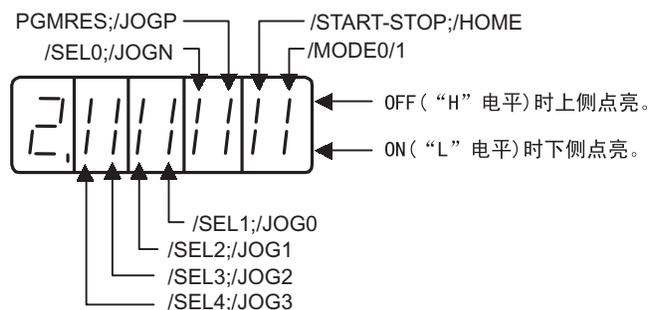
信号符号	连接器针号	说明
P-OT	CN1-42	置为 ON 时，伺服电机可进行正转。 置为 OFF 则进入正转侧超程状态。
N-OT	CN1-43	置为 ON 时，伺服电机可进行反转。 置为 OFF 则进入反转侧超程状态。
/S-ON	CN1-40	置为 ON 时电机通电。因此请置为 OFF。
+24VIN	CN1-47	是顺序信号用控制电源供给端子。

7. 请确认 CN4 输入信号。（使用 CN4 输入信号时）

利用数字操作器的 Un801 检查输入信号的配线。有关操作方法，请参照“7 章数字操作器的使用方法”。

对连接好的各信号线进行 ON/OFF，并确认面板上的 7 段 LED 的监视显示进行如下所示的变化。

输入信号利用7段LED显示



输入信号的状态	7 段 LED 的显示
OFF (“H” 电平) 时	上侧的 LED 置为 ON
ON (“L” 电平) 时	下侧的 LED 置为 ON



CN1 与 CN4 输入信号也可以利用串行命令 IN1 与 IN2 通过 CN6 进行监视。有关串行命令的说明，请参照章 6 “串行命令通信”。

8. 请确认 CN6 串行命令通信。(使用 CN6 输入信号时)

请利用数字操作器的 Un80D ~ Un811 确认串行通信。有关操作方法，请参照“7 章数字操作器的使用方法”。另外，请利用用户参数 Pn800 与 Pn801 确认串行通信协议与位速率。请根据需要变更设定。设定已变更时，请重新启动电源。有关用户参数的编辑步骤，请参照“7 章数字操作器的使用方法”。另外，确定串行通信之后，也可以通过串行通信进行用户参数的编辑、监视等。

9. 请将伺服置为 ON。

请将 /S-ON 置为 ON 或者发送串行命令 SVON。



如果正常，则伺服电机通电，数字操作器的显示如上图所示。如果出现警报显示，请则参照“9 章异常诊断与处理措施”，进行处理。

4.3 步骤 2: 机械与伺服电机的配套试运行

⚠ 危险

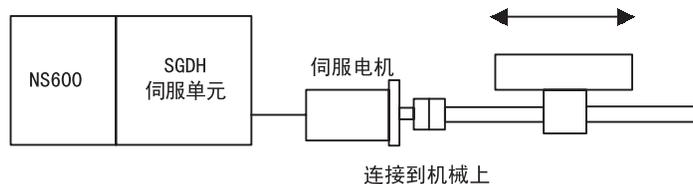
- 请按照指示进行步骤 2 的操作。

在伺服电机和机械连接的状态下，如果发生操作错误，则不仅会造成机械损坏，有时还可能导致人身伤害事故。

进入步骤 2 之前，在用户参数设定、配线等最接近最终状态的前提下，反复进行步骤 1（伺服电机单体试运行）的试运行。

在步骤 1 结束后，将伺服电机与机械连接，进入步骤 2 的试运行。步骤 2 的目的是根据机械的特性对伺服单元进行调整。

- 通过自动调谐操作以使伺服单元与机械的特性相符。
- 使旋转方向、速度等与机械的规格保持一致。
- 确认最终控制形态。



请按以下步骤进行试运行。

1. 请将电源置为 OFF。
2. 请将伺服电机连接到机械上。

有关与伺服电机的连接，请参照 Σ -II 系列 SGM□H/SGDH 用户手册（资料编号：SICPS80000005）3.8 “伺服电机的机械规格” 进行安装。

3. 请根据机械的特性对伺服单元进行自动调谐。

有关自动调谐，请参照 Σ -II 系列 SGM□H/SGDH 用户手册（资料编号：SICPS80000005）9.1.2(1) “自动调谐功能”。

4. 请通过数字输入输出或者串行模式操作运行伺服电机。请参照第 5 章 “参数设定与功能说明” 与第 6 章 “串行命令通信”。

5. 请设定并记录用户参数。

请根据需要设定用户参数。为了维护保养上的需要，请预先将设定后的用户参数全部记录下来。

至此，试运行全部结束。



补充

试运行时，与机械的磨合还不充分。在试运行结束后，请进行充分的磨合运行。

第 5 章

参数设定与功能说明

本章对根据目的而进行的参数设定方法以及功能的使用方法进行说明。

5.1	SGDH 型伺服单元的用户参数设定限制	5-4
5.2	顺序用输入输出信号	5-6
5.2.1	伺服 ON/OFF 输入信号 (/S-ON)	5-8
5.2.2	伺服警报输出, 警报代码输出信号 (ALM, AL01 ~ AL03)	5-9
5.2.3	制动器释放联锁输出信号 (/BK)	5-10
5.2.4	伺服准备就绪输出信号 (/S-RDY)	5-14
5.2.5	错误 / 警告输出信号 (/WARN)	5-15
5.2.6	定位完成输出信号 (/INPOSITION)	5-16
5.2.7	可编程输出信号 (/POUT0 ~ /POUT4)	5-17
5.2.8	编码器信号输出	5-18
5.3	绝对值编码器	5-21
5.3.1	接口电路	5-22
5.3.2	绝对值编码器的选择	5-22
5.3.3	电池的使用方法	5-22
5.3.4	绝对值编码器的设置 (初始化)	5-23
5.3.5	旋转圈数上限值设定	5-24
5.3.6	绝对值编码器原点设定	5-26
5.4	根据机械所进行的设定	5-27
5.4.1	电机旋转方向的切换	5-27
5.4.2	超程设定	5-28
5.4.3	指令单位的设定	5-31
5.4.4	移动方法与座标设定	5-36
5.4.5	间隙补偿	5-38
5.4.6	扭矩限制	5-39

5.5 程序表	5-40
5.5.1 模式切换信号 (/MODE 0/1)	5-40
5.5.2 程序表运行输入信号	5-40
5.5.3 程序表的程序步选择	5-42
5.5.4 程序表设定	5-43
5.5.5 EVENT 设定实例	5-46
5.5.6 程序表运行操作	5-47
5.5.7 程序表运行的状态变迁	5-48
5.5.8 程序表输入信号定时规格	5-49
5.5.9 /START-STOP 信号 ON 时起的反应时间	5-50
5.5.10 程序表实例	5-51
5.6 外部定位	5-56
5.6.1 外部定位定时规格	5-56
5.6.2 外部定位输入设定	5-56
5.6.3 外部定位运行	5-57
5.7 ZONE 表设定	5-59
5.8 原点复位 /JOG 速度表	5-61
5.8.1 模式切换输入信号	5-61
5.8.2 原点复位 /JOG 速度表运行输入信号	5-61
5.8.3 有关原点复位的用户参数	5-62
5.9 原点复位运行操作	5-63
5.10 JOG 速度表运行操作	5-64
5.10.1 JOG 速度表运行实例	5-64
5.10.2 JOG 速度表	5-65
5.10.3 原点复位与 JOG 速度表运行的输入条件	5-66
5.10.4 原点复位与 JOG 速度表输入信号的定时规格	5-67

■ 阅读本章时

本章根据使用目的对 SERVOPACK (伺服单元) (SGDH 型) 与 NS600 的输入输出信号 (CN1 与 CN4 连接器) 及与之相关的用户参数的使用方法进行说明。

有关本章的参考内容如下所示。

- 输入输出信号 (CN1 与 CN4 连接器) 一览: “3.1.3 输入输出信号名称及其功能”
- 输入输出信号 (CN1 与 CN4 连接器) 端子排列: “3.1.2 输入输出信号用连接器 (CN1, CN4) 的端子排列一览”
- 用户参数一览: 附录 A “用户参数一览”

■ 用户参数的构成

用户参数由以下种类构成。用户参数一览表请参照附录 A。

种类	用户参数号码	概要
功能选择开关	Pn000 ~ Pn005 Pn819	进行控制方式的选择以及发生警报时的停止方法等基本功能、应用功能的选择。
伺服增益等参数	Pn100 ~ Pn123	对速度环增益、位置环增益等的数值进行设定。
位置控制类参数	Pn200 ~ Pn208	对 S 形曲线等位置控制类用户参数进行设定。
速度控制类参数	Pn308	对速度反馈滤波器等速度控制类用户参数进行设定。
扭矩控制类参数	Pn401 ~ Pn409	对扭矩限值等扭矩控制类用户参数进行设定。
顺序类参数	Pn500 ~ Pn509 Pn803 ~ Pn818	对顺序输入输出信号进行设定。
定位类参数	Pn81A ~ Pn822	对定位类用户参数进行设定。
原点复位类参数	Pn823 ~ Pn828	对原点复位类用户参数进行设定。
其他	Pn600 ~ Pn601	对其他用户参数进行设定。
串行通信类参数	Pn800 ~ Pn802	对串行通信类 (CN6) 用户参数进行设定。
设置信息类参数	Pn829 ~ Pn834	请勿变更。 使用支持软件。

5.1 SGDH 型伺服单元的用户参数设定限制

如果将 NS600 安装到 SGDH 型伺服单元上，则自动地对以下参数进行设定。由于这些用户参数是系统预约参数，因此请勿变更。另外，将 SGDH 型伺服单元设定为位置控制。由于不必设定有关速度、扭矩的用户参数，因此请勿变更。

另外，在安装 NS600 的情况下，会在初次接通电源时自动地进行设定，因此起动时最多需要 10 秒钟的时间。

用户参数号码	位	用户参数名称	设定值	设定内容
Pn000	1	控制方式	1	位置控制
	2	轴地址	0 ~ F	拷贝 NS600 的旋转开关的值。
Pn002	0	T-REF 分配 (扭矩限制 / 扭矩前馈)	0	不能使用基于模拟量电压的限制 / 扭矩前馈。
	3	全封闭回路的用途	0	不能使用全封闭回路。
Pn004	1	预约	0	未使用
Pn005	0	预约	0	未使用
Pn200	2	位置偏移清除	0	在伺服 OFF 期间清除位置偏移。
Pn205		旋转圈数上限值设定	0	所用编码器为 1 圈型绝对值编码器并且 Pn002. 2=0 时，被自动地设定为 0。 *1. 仅 Ver. 4 以上才可自动地设定本功能。在 Ver. 3 以下的情况下，请手动进行设定。
Pn207	0	位置指令滤波器选择	1	S 形曲线
	1	基于 V-REF 的前馈	0	不能使用基于模拟量电压的速度前馈。
Pn50A	0	输入信号分配	1	分配有效
	1	/S-ON	8	未使用 (/S-ON 通过 NS600 检测出 SI0。)
	2	/P-CON	8	未使用
	3	/P-OT	8	未使用 (P-ON 通过 NS600 检测出 SI2。)
Pn50B	0	/N-OT	8	未使用 (N-ON 通过 NS600 检测出 SI3。)
	1	/ALM-RST	8	未使用
	2	/P-CL	8	未使用
	3	/N-CL	8	未使用
Pn50C	0	/SPD-D	8	未使用
	1	/SPD-A	8	未使用
	2	/SPD-B	8	未使用
	3	/C-SEL	8	未使用
Pn50D	0	/Z-CLAMP	8	未使用
	1	/INHIBIT	8	未使用
	2	/G-SEL	8	未使用
	3	预约	8	未使用
Pn50E	0	/COIN	0	未使用
	1	/V-CMP	0	未使用
	2	/TGON	0	未使用
	3	/S-RDY	3	固定为 S03

用户 参数号码	位	用户参数名称	设定值	设定内容
Pn50F	0	/CLT	0	未使用
	1	/VLT	0	未使用
	2	/BK	2	固定为 S02
	3	/WARN	1	固定为 S01
Pn510	0	/NEAR	0	未使用
	1	预约	0	未使用
	2	未使用	0	未使用
	3	未使用	0	未使用
Pn512	0	S01 反转	0 或 1	NS600 设定符合 Pn816 的值。
	1	S02 反转	0 或 1	NS600 设定符合 Pn817 的值。
	2	S03 反转	0 或 1	NS600 设定符合 Pn818 的值。
	3	未使用	0	未使用

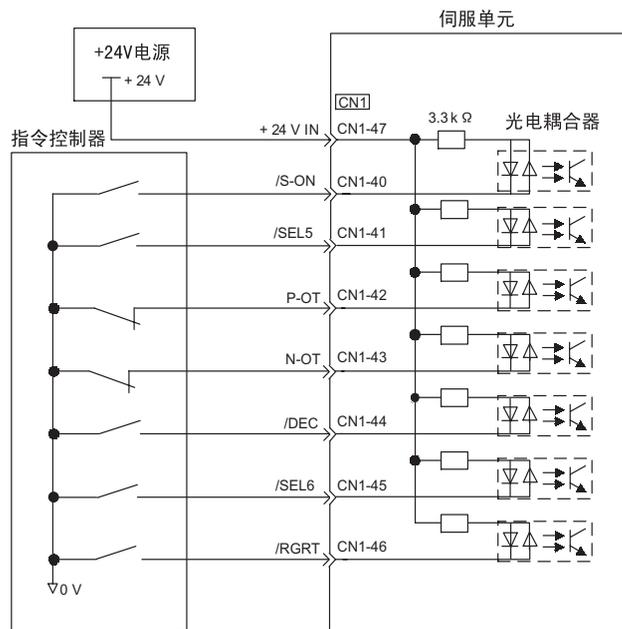
5.2 顺序用输入输出信号

是控制伺服单元与 NS600 动作的顺序输入输出信号。请根据需要进行连接。

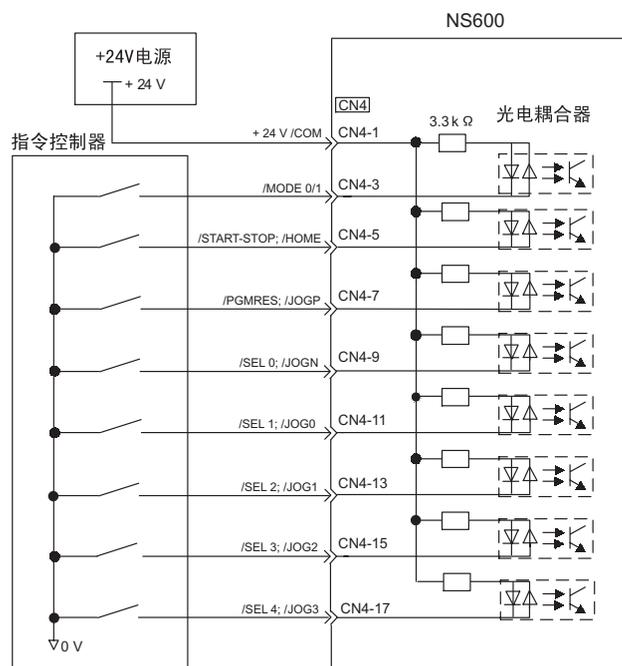
■ 输入信号的连接

请如下连接顺序用输入信号线。

CN1



CN4



重要

请在外部准备 24V 使用电源。伺服单元与 NS600 没有内置 24V 电源。

建议与输出电路使用同一电源。并且，顺序用输入电路的可动作 +24V 电源电压范围处在 +11V ~ +25V 之间。也可以使用 +12V 电源，但在继电器等机械接点的情况下，容易发生微小电流接触不良。请务必在确认继电器等特性后再使用。

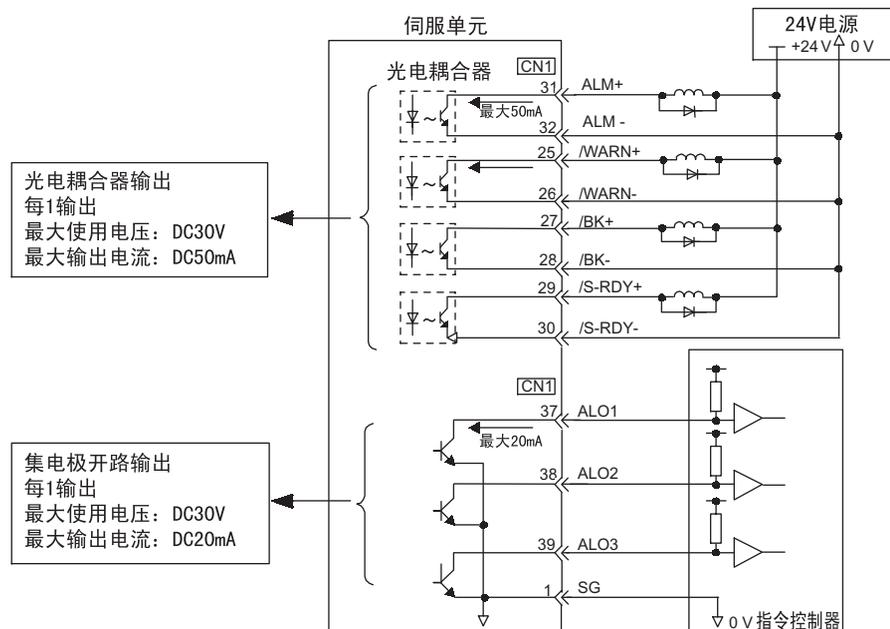
■ 输入信号的规格 (CN1, CN4)

项目	规格
信号名称	CN1: /S-ON, P-OT, N-OT, /DEC, /RGRT CN4: /MODE0/1, /START-STOP, /HOME, /PGMRES, /JOGP, /SELO, /JOGN, /SEL1, /JOGO, /SEL2, /JOG1, /SEL3, /JOG2, /SEL4, /JOG3
输入形式	吸收或者供给
绝缘	光电耦合器
动作电压	DC11V ~ 25V
输入阻抗	3.3k Ω
ON 电流	最大分别为 8mA
OFF 电流	最大分别为 1mA (OFF 电压 = 1.0V)

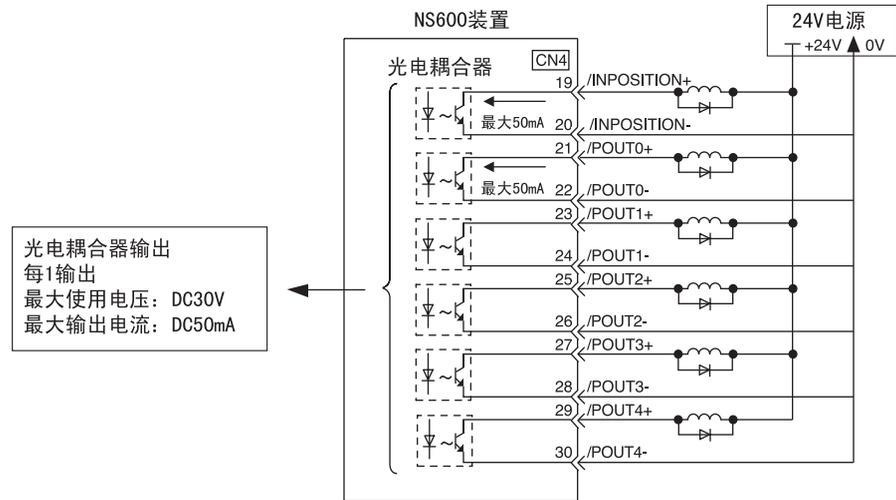
■ 输出信号的连接

请如下连接顺序用输出信号。

CN1

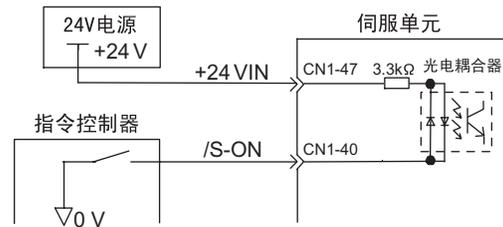


CN4



请在外部准备 24V 使用电源。伺服单元与 NS600 没有内置 24V 电源。建议与输入电路使用同一电源。

5.2.1 伺服 ON/OFF 输入信号 (/S-ON)



→ 输入 /S-ON CN1-40 进行伺服 ON

切换电机的通电状态与非通电状态。

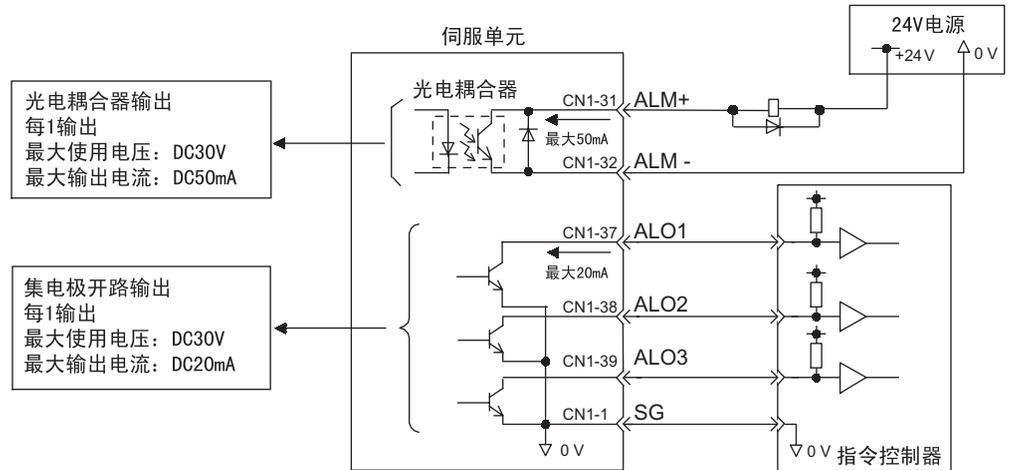
信号	状态	动作
/S-ON	光电耦合器 ON	电机通电。
	光电耦合器 OFF	电机为非通电状态。 除紧急停止以外，请勿在电机旋转时进行伺服 OFF。

可通过下述用户参数变更 /S-ON 信号的设定。

用户参数	信号	针号	设定	出厂时的设定
Pn80B	/S-ON	CN1-40	0: 光电耦合器 ON= 伺服 ON 1: 光电耦合器 OFF= 伺服 ON 2: 常时伺服 ON 3: 常时伺服 OFF	0

5.2.2 伺服警报输出、警报代码输出信号 (ALM, ALO1 ~ ALO3)

有关警报的“输出信号”的基本连接方法如下所示。



请在外部另外准备 24V 使用电源。伺服单元没有内置 24V 电源。

光电耦合器输出信号“ALM”的使用方法如下所示。

输出 → ALM+ CN1-31	伺服警报输出
输出 → ALM- CN1-32	伺服警报输出用信号地线

5

在检测出伺服单元发生异常时输出。



所构成的外部电路必须在该警报输出时使通向伺服单元的主电路电源置为 OFF。

ON 状态	CN1-31、32 间为“闭” CN1-31 为“L”电平	正常状态
OFF 状态	CN1-31、32 间为“开” CN1-31 为“H”电平	警报状态

另外，警报代码输出“AL01、AL02、AL03”可用于辨别警报种类。集电极开路输出信号“AL01、AL02、AL03”的使用方法如下所示。

输出 → AL01 CN1-37	警报代码输出
输出 → AL02 CN1-38	警报代码输出
输出 → AL03 CN1-39	警报代码输出
输出 → SG CN1-1	警报代码输出用信号地线

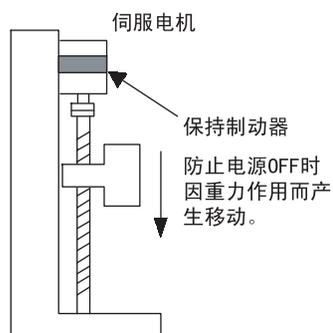
输出表示伺服单元检测的警报种类的警报代码。

要在指令控制器显示警报内容等情况下使用。

有关“警报显示”和上述的“警报代码输出”之间的ON/OFF的关系，NS600时，请参照“9.1.1 警报显示一览”，伺服单元时请参照“9.2.2 警报显示一览”。

5.2.3 制动器释放联锁输出信号 (/BK)

在用伺服驱动器控制垂直轴等情况下使用。也就是说，系统电源置为“OFF”时，使用“带制动器的伺服电机”以保持可动部不因重力而移动。

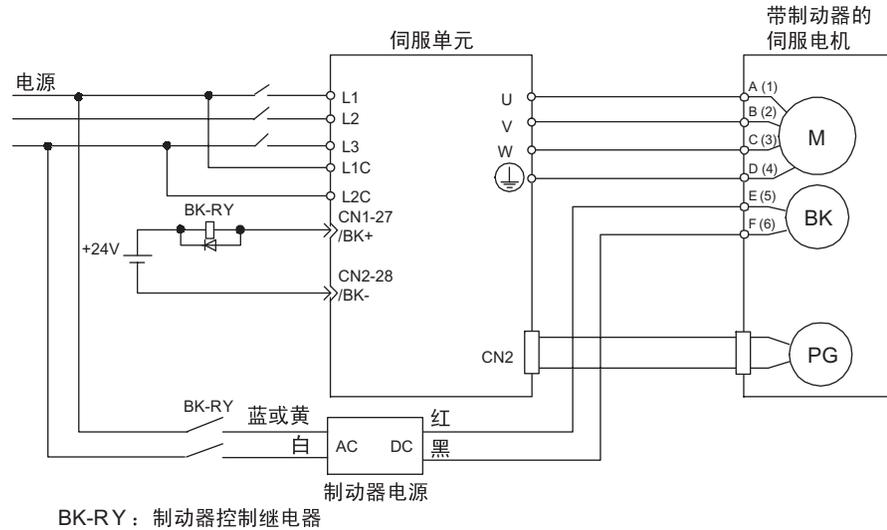


重要

“带制动器的SGM□H型伺服电机”内置的制动器为“无励磁动作型”的保持专用制动器。不能用于制动。仅用于使停止的电机保持停止状态。该“制动器扭矩”大约为伺服电机“额定扭矩”的120%以上。

■ 连接实例

伺服单元的顺序输出信号“/BK”和“制动器电源”构成了制动器的 ON/OFF 电路。标准的连接实例如下所示。



输出 → /BK

制动器联锁输出

是使用带制动器的电机时，控制制动器的输出。使用不带制动器的电机时不要连接。

5

ON 状态	光电耦合器 ON	释放制动器。
OFF 状态	光电耦合器 OFF	使用制动器。

可通过下述用户参数变更 /BK 信号的设定。

用户参数	信号	针号	设定	出厂时的设定
Pn817	/BK	CN1-27, 28	0: 光电耦合器 ON= 释放制动器。 1: 光电耦合器 OFF= 释放制动器。	0

相关的用户参数

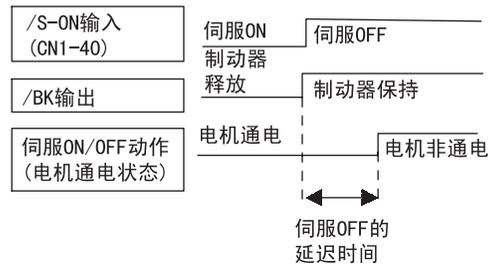
Pn506	从制动指令到伺服 OFF 为止的延迟时间
Pn507	电机旋转时输出制动器指令的速度值
Pn508	电机旋转时输出制动器指令的定时

■ 制动器 · ON 定时

由于制动器 · ON 定时，机械因重力等原因发生微量移动时，请用下面的“用户参数”调整定时。

Pn506	从制动指令到伺服 OFF 为止的延迟时间	单位	设定范围	出厂时的设定
		10ms	0 ~ 50	0

对使用带制动器的伺服电机时的制动器控制输出信号“/BK”与伺服 OFF 动作（电机输出停止）定时进行设定。



标准设定为与 /BK 输出（制动器动作）同时进行伺服 OFF。此时，由于机械的构成及制动器的特性，机械有时会因重力而产生微量移动现象。在这种情况下，可通过使用此用户参数延迟伺服 OFF 动作以消除移动。

这里进行的设定是电机停止状态下的定时。

在“Pn507、508”中设定电机旋转时的制动器动作。

重要

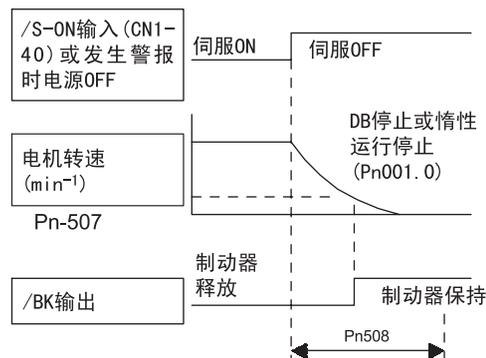
发生警报时，电机迅速变为非通电状态。由于重力等原因，机械有时会在制动器动作之前的时间内产生移动。

■ 保持制动器的设定

使用下述用户参数调整定时以使保持制动器在停止正在旋转的伺服电机时起动。

Pn507	电机旋转时输出制动器指令的速度电平	单位 min ⁻¹	设定范围 0 ~ 10000	出厂时的设定 100
Pn508	电机旋转时输出制动器指令的定时	单位 10ms	设定范围 0 ~ 100	出厂时的设定 50

在使用带制动器的伺服电机的情况下，对电机旋转时因输入信号“/S-ON”（CN1-40）或者发生警报而置为伺服 OFF 时的制动器定时进行设定。



由于伺服电机的制动器设计用于保持，因此当电机停止时，必须在恰当的定时起动制动器。一边察看机械的动作，一边调整该用户参数。

5

电机旋转时的 /BK 信号输出条件

具备下述任何条件时，信号输出均置为“ON”。

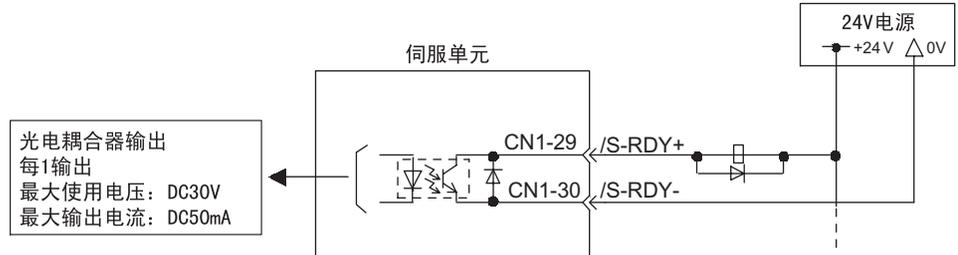
1	伺服 OFF 后，电机转速低于 Pn507 的设定值时
2	伺服 OFF 后，Pn508 的设定时间经过时

即使在“Pn507”中设定 MAX 速度以上的速度，实际设定值仍为 MAX 速度。

5.2.4 伺服准备就绪输出信号 (/S-RDY)

光电耦合器输出信号：使用伺服准备就绪“/S-RDY”时的基本连接方法与使用方法如下所示。

伺服准备就绪是指主电路电源置为 ON 时没有发生伺服警报的状态，也就是可进行伺服 ON 的状态。



输出 → /S-RDY CN1-29, 30 伺服准备就绪输出

表示伺服单元已经准备好接收伺服 ON 信号。

ON 状态	“关”或者“L”电平	伺服准备就绪状态
OFF 状态	“开”或者“H”电平	伺服未准备就绪

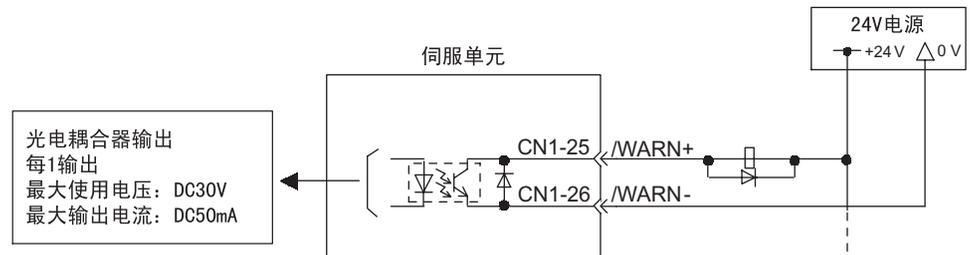
可通过下述用户参数的设定变更 /S-RDY 信号的设定。

用户参数	信号	针号	设定	出厂时的设定
Pn818	/S-RDY	CN1-29, 30	0: 输出关 = 伺服准备就绪 1: 输出开 = 伺服准备就绪	0

5.2.5 错误 / 警告输出信号 (/WARN)

光电耦合器输出信号：使用警告“/WARN”时的基本连接方法与使用方法如下所示。
该警告输出由下述信号构成。

/WARN 信号：NS600 错误、过载警告、再生过载警告、电池电压过低警告



输出 → /WARN CN1-25, 26 错误 / 警告输出

该输出信号表示错误或警告。错误仅输出2秒钟时间。警告在消除原因之前保持输出。

OFF 状态	“开”或者“H”电平	正常时
ON 状态	“关”或者“L”电平	对异常进行警告的状态 (过载、再生过载、电池电压不足、NS600 错误)

可通过下述用户参数设定 /WARN 输出状态。

用户参数	信号	针号	设定	出厂时的设定
Pn816	/WARN	CN1-25, 26	0: 输出关 = 异常警告 1: 输出开 = 异常警告	0

当警告内容由警报代码输出时，对下述用户参数进行设定。

Pn001.3	警告代码输出的选择	出厂时的设定 0
----------------	-----------	-------------

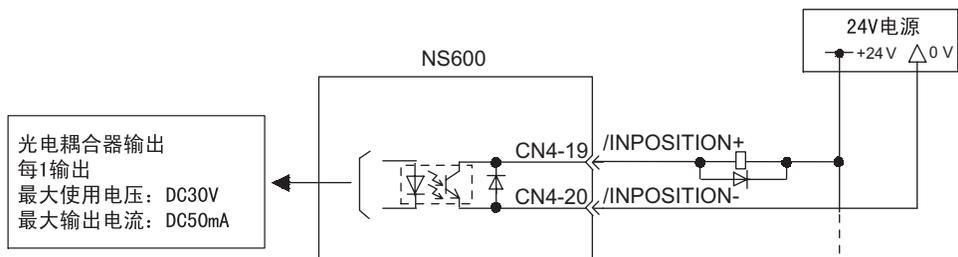
Pn001.3 的设定	内容
0	在警报代码输出 (AL01, AL02, AL03) 的情况下，仅输出警报代码。
1	在警报代码输出 (AL01, AL02, AL03) 的情况下，则输出警报代码以及警告代码两者。发生警报时，输出警报代码。

警告代码用下述的 3 位进行输出。

警告显示	警告代码输出			警告的内容
	AL01	AL02	AL03	
A. 91	○	×	×	过载
A. 92	×	○	×	再生过载
A. 93	○	○	×	电池电压不足

(注) ○: 表示 ON(“L”) 信号, ×: 表示 OFF(“H”) 信号。

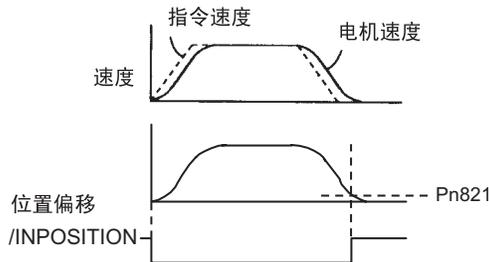
5.2.6 定位完成输出信号 (/INPOSITION)



输出 → /INPOSITION CN4-19, 20	定位完成输出
--------------------------------	--------

该信号表示定位完成。

另外, 即使定位被中断并且没有到达目标位置, 但如果电机停止, 也进行输出。



ON 状态	CN4-19、20 间为“闭”	定位完成。 (位置偏移在设定值以下)
OFF 状态	CN4-19、20 间为“开”	定位没有完成。 (位置偏移在设定值以上)

通过在下述用户参数中设定 INPOSITION 宽度, 可以对输出“定位完成输出”的定时进行调整。

Pn821	/INPOSITION 宽度	单位 指令单位	设定范围 0 ~ 99999	出厂时的设定 1
-------	----------------	------------	-------------------	-------------

电机定位完成, 设定输出定位完成信号 (/INPOSITION) 的定时。

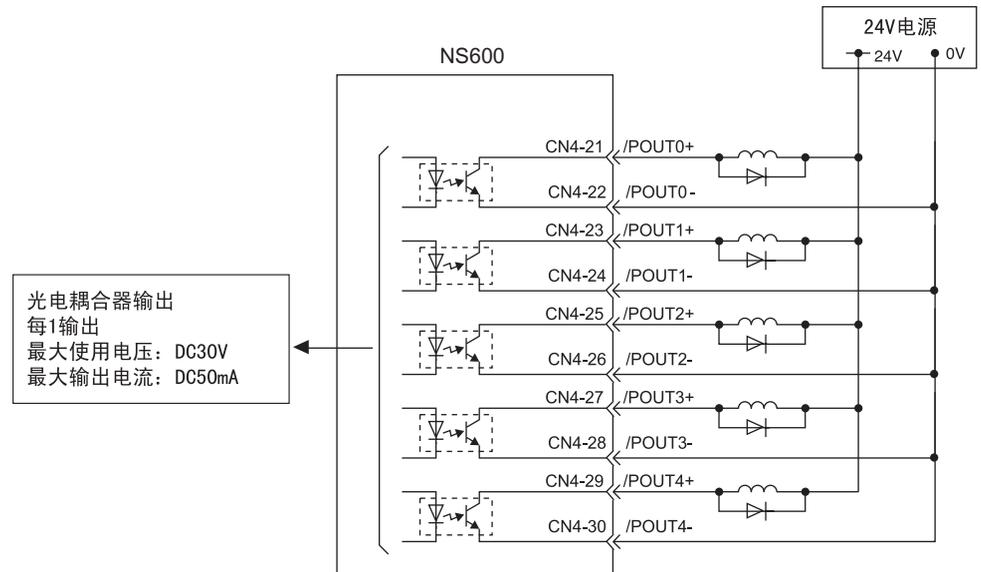
设定值以指令为单位设定位置偏移。

此“定位完成宽度”的设定不会对最终的定位精度造成影响。

5.2.7 可编程输出信号 (/POUT0 ~ /POUT4)

使用可编程输出 (/POUT0 ~ /POUT4) 时的基本连接方法与使用方法如下所示。

可编程输出信号是用户通过程序表的 POUT 或者串行命令的 POUT 命令指定 5 位状态的输出信号。



输出 → /POUT0+ CN4-21	可编程输出 0
输出 → /POUT0- CN4-22	
输出 → /POUT1+ CN4-23	可编程输出 1
输出 → /POUT1- CN4-24	
输出 → /POUT2+ CN4-25	可编程输出 2
输出 → /POUT2- CN4-26	
输出 → /POUT3+ CN4-27	可编程输出 3
输出 → /POUT3- CN4-28	
输出 → /POUT4+ CN4-29	可编程输出 4
输出 → /POUT4- CN4-30	

/POUT0 ~ /POUT4 的状态	状态
ON	输出“关”或者“L”电平
OFF	输出“开”或者“H”电平

下述用户参数用于设定 /POUT0 ~ /POUT4 的输出状态。

用户参数	信号	针号	设定	出厂时的设定
Pn811	/POUT0	CN4-21, 22	0: 输出关 = 激活 1: 输出开 = 激活	0
Pn812	/POUT1	CN4-23, 24		
Pn813	/POUT2	CN4-25, 26		
Pn814	/POUT3	CN4-27, 28		
Pn815	/POUT4	CN4-29, 30		

■ 可编程输出信号 (/POUT0 ~ /POUT4) 的初始状态设定

可通过下述用户参数将可编程输出信号 (/POUT0 ~ /POUT4) 的初始状态 (控制电源 ON 或者复位时的状态) 选为不激活或者选为 ZONE 信号。

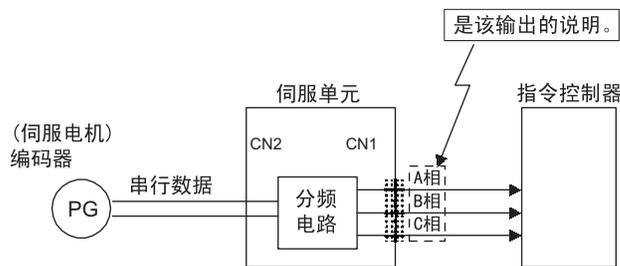


本功能在 Ver. 4 以上的环境中配备。在 Ver. 3 以下的环境中不激活。

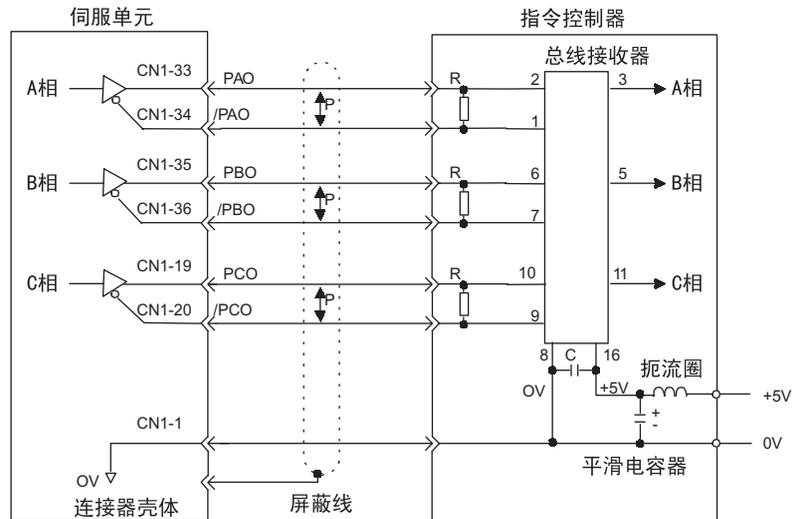
用户参数	名称	单位	设定	出厂时的设定
Pn835	ZONE 信号指定	-	0: 控制电源 ON 或者复位时, /POUT0 ~ 4 信号不激活 1: 控制电源 ON 或者复位时, /POUT0 ~ 4 信号为 ZONE 信号	0

5.2.8 编码器信号输出

如果使用编码器信号, 则可监视电机的速度与位置。但由于电机的速度与位置由 NS600 管理, 因此指令控制器通常不必使用该信号。



输出电路为总线驱动器输出。请参考以下电路进行连接。



P: 表示多股绞合线。

适用总线接收器: T-1制SN75175或相当于MC3486

R(终端电阻): 220 ~ 470Ω

C(去耦电容器): 0.1 μF

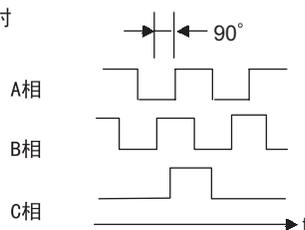
■ 输入输出信号

输入输出信号的详细内容如下所示。

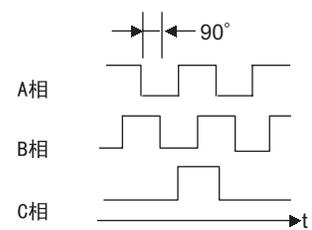
输出 → PAO CN1-33	编码器输出 A 相
输出 → /PAO CN1-34	编码器输出 /A 相
输出 → PBO CN1-35	编码器输出 B 相
输出 → /PBO CN1-36	编码器输出 /B 相
输出 → PCO CN1-19	编码器输出 C 相
输出 → /PCO CN1-20	编码器输出 /C 相
输出 → SG CN1-1	信号地线

输出位相形态

正转时



反转时



■ 分频脉冲数的设定

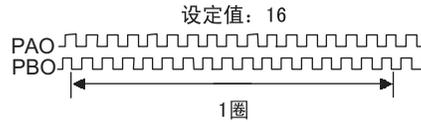
用下述用户参数设定分频脉冲数。

Pn201	分频脉冲数	单位 P/R	设定范围 16 ~ 16384	出厂时的设定 16384
--------------	-------	-----------	--------------------	-----------------

设定值为电机旋转 1 圈的脉冲数。

设定范围因使用的编码器而异。

设定值实例



电机型号 编码器规格	分辨率 (位)	编码器脉冲数 (P/R)	设定范围
A	13	2048P/R	16 ~ 2048
B, 1	16	16384P/R	16 ~ 16384
C, 2	17		

脉冲有 PA0 与 PB0 这 2 相，并且 2 相都输出分频脉冲数，因此，如果对 PA0 与 PB0 的脉冲沿全部计数，则可得到分频脉冲数 × 4 倍增的分辨率。

比如，分频比为 16 脉冲时，可得到 64 脉冲沿。



1. 变更该用户参数后，请将电源 OFF 后再次 ON。
2. 在 13 位编码器的情况下，将 Pn201 设定为 2049 以上的值时，变为 2048。

5.3 绝对值编码器

如果使用带绝对值编码器的伺服电机，则可在重新运行时不必进行原点复位。

电机 SGM□H-□□□1□ . . . 带 16 位绝对值编码器

SGM□H-□□□2□ . . . 带 17 位绝对值编码器



⚠ 危险

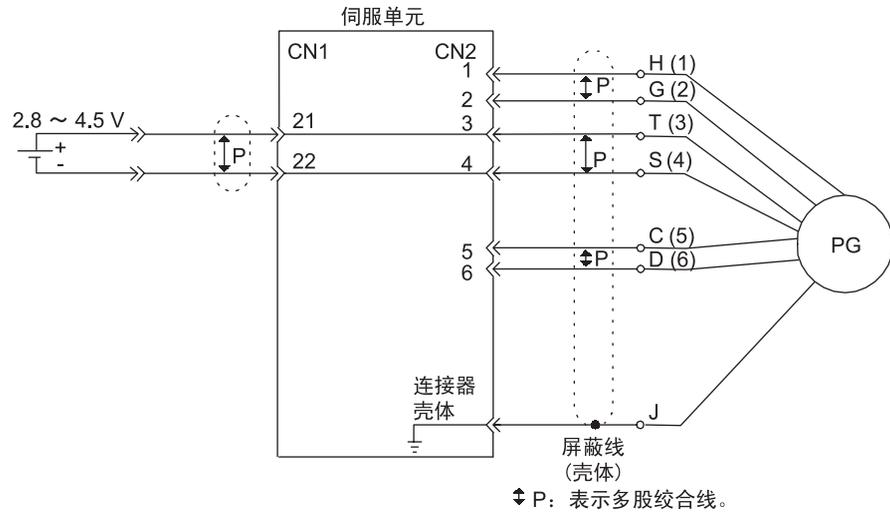
- Σ -II 系列绝对值检测系统的多旋转数据的输出范围与原系统（15 位编码器、12 位编码器）不同。特别是原系统的“无限长定位系统”由 Σ -II 系列构成时，请务必实施下述系统变更。

绝对值编码器种类	多旋转数据的输出范围	超出限值时的动作
以往产品 (12、15 位)	-99999 ~ + 99999	<ul style="list-style-type: none"> • 超出正转方向的上限值 (+99999) 时，多旋转数据变为 0。 • 超出反转方向的下限值 (99999) 时，多旋转数据变为 0。
Σ -II 系列 (16、17 位)	-32768 ~ + 32767	<ul style="list-style-type: none"> • 超出正转方向的上限值 (+32767) 时，多旋转数据变为 -32768。* • 超出反转方向的下限值 (32768) 时，多旋转数据变为 +32767。*

* 变更旋转圈数上限值设定 (Pn205) 时，动作不同。请参照“5.3.5 旋转圈数上限值设定”。

5.3.1 接口电路

安装在伺服电机上的“绝对值编码器”的标准连接如下所示。



5.3.2 绝对值编码器的选择

根据下述用户参数选择“绝对值编码器的使用方法”。

Pn002.2	绝对值编码器的使用方法	出厂时的设定 0
----------------	-------------	-------------

要使绝对值编码器生效，请将下述内容设定为“0”。

Pn002.2 的设定	内容
0	将绝对值编码器用作绝对值编码器。
1	将绝对值编码器用作增量型编码器。

(注) 该用户参数变更后，请先将电源置为 OFF，然后再置为 ON。

5.3.3 电池的使用方法

即使电源“OFF”时，也必须用电池进行备份以使“绝对值编码器”保存位置信息。请准备下述推荐电池。

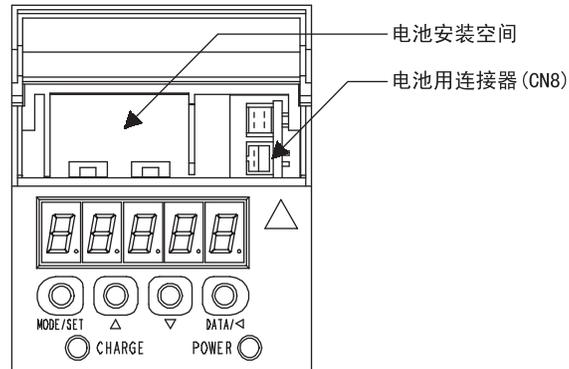
■ 电池置于指令控制器一侧时 (CN1-21, 22)

锂电池 东芝电池制 ER6VC3 型 3.6V 2000mAh

■ 电池安装在伺服单元上时 (CN8)

锂电池 型号: JZSP-BA01 (带电池主体和连接器)

电池主体 东芝电池制 ER3V 3.6V 1000mAh



禁止

• 请将电池设置在 CN1-21、22 或者 CN8 上。如果同时在两侧设置，电池之间则会形成回路，非常危险。

5.3.4 绝对值编码器的设置 (初始化)

5

请在下述情况下，进行绝对值编码器的设置。

- 最初起动机械时
- 发生“编码器备份警报”时
- 伺服单元电源 OFF 并拆下编码器电缆时

绝对值编码器的设置可通过支持软件或者数字操作器的 Fn008 或者串行命令 ABSPGRES 执行。

请参照附录 B.2 “辅助功能一览”。



补充

绝对值编码器的设置操作仅可在伺服 OFF 的状态下进行。另外，在进行设置处理后，请重新启动电源。

5.3.5 旋转圈数上限值设定

在使用圆台等旋转型绝对值编码器时，请设定旋转圈数上限值¹。

使用下述用户参数在伺服单元中设定旋转圈数上限值。

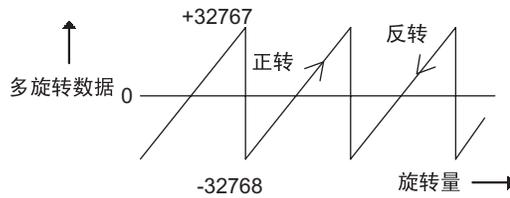
Pn205	旋转圈数上限值设定	单位	设定范围	出厂时的设定
		rev	0 ~ 65535	65535

“电机旋转 m 圈时机械旋转 n 圈”时，请在 Pn205 中设定 $m-1$ 值。

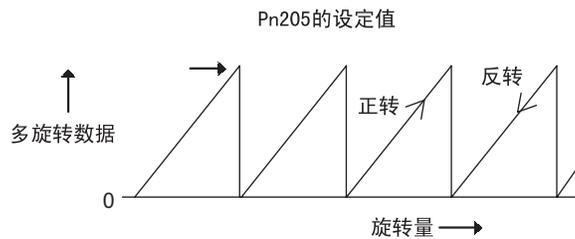
但需 $m-1 \leq 65534$ 。

旋转圈数上限值设定为 65535（出厂时的设定）的情况下，多旋转数据在“-32768 ~ +32767”的范围内变化。在除此之外的设定的情况下，多旋转数据在“0 ~ +(Pn205 的设定值)”的范围内变化。

- 旋转圈数上限值设定值为出厂设定 (= 65535) 时的多旋转数据变化



- 将旋转圈数上限值设定值变更为出厂设定 (= 65535) 以外的值时的多旋转数据变化

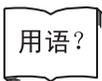


如果伺服电机从 0 向负方向旋转，则多旋转数据变为 Pn205 的设定值。另外，如果伺服电机从 Pn205 的设定值向正方向旋转，则多旋转数据变为 0。请在 Pn205 中设定 ($m-1$) 值。



补充

变更用户参数 Pn002.2 以及 Pn205 后，请 OFF 电源，然后再次 ON。



用语?

¹ 旋转圈数上限值

是多匝（多旋转）数据的上限值。Pn002.2 = 0 时，多匝数据在 0 ~ Pn205（旋转圈数上限值设定）的范围内变化。

编码器内部的旋转圈数上限值与伺服单元相同，在出厂时被设定为 65535。如果使用 Pn205 变更伺服单元的旋转圈数上限值并对伺服单元电源进行 OFF、ON，则会发生下述警报。

警报名称：旋转圈数上限值不一致

警报显示	警报代码输出			警报内容
	AL01	AL02	AL03	
A. CC	○	×	○	编码器和伺服单元的旋转圈数上限值不一致。

(注) ○：表示 ON(“L”)信号，×：表示 OFF(“H”)信号。

接下来，需要变更编码器内部的旋转圈数上限值。该设定变更可通过支持软件或者数字操作器的 Fn013 或者串行命令 MLTLIMSET 执行。



补充

编码器内部旋转圈数上限值的设定变更操作仅可在发生“旋转圈数上限值不一致”警报期间进行。另外，在变更后，请将电源 OFF，然后再将电源 ON。

5.3.6 绝对值编码器原点设定

在用户参数 Pn81D 中设定指令座标与绝对值编码器位置之差（绝对值编码器偏移量）。

Pn81D	绝对值编码器偏移量	指令单位	设定范围 -99999999 ~ +99999999	出厂时的设定 0
--------------	-----------	------	----------------------------------	-------------

通过执行支持软件的“绝对值编码器原点设定”、串行命令“ZSET”或者辅助功能 Fn809 中的某一项或者在 Pn81D 中设定按下述方法求出的值。



补充

- 支持软件的“绝对值编码器原点设定”与辅助功能 Fn809 在 Ver. 4 以上的环境中配备。
- 用户参数 Pn81D 变更之后，请将电源 OFF，然后再将电源 ON。



重要

变更用户参数 Pn202 ~ Pn203, Pn205, Pn81A ~ Pn81D 中的某一设定时，请重新启动电源以使设定生效。

Pn81D 由下式求出。

$$\text{Pn81D} = \text{当前 Pn81D 设定值} + \text{nnnnnnnn} - \text{Un804}$$

Pn81D: 绝对值编码器偏移量

nnnnnnnn: 希望位置（在较多的情况下，希望位置为 0）

Un804: 指令当前位置监视

在直线型 (Pn81A=0) 的情况下，请在 Pn81D 中直接设定求出的值。

在旋转方式 (Pn81A ≠ 0) 的情况下，请进行下述处理，形成 $\text{Pn81C} \leq \text{Pn81D} \leq \text{Pn81B}$ 的关系。

- 求出的值小于 Pn81C (旋转座标的起点) 时
→ 在求出的值中加上座标的宽度 (Pn81B - Pn81C + 1 的值)
- 求出的值大于 Pn81B (旋转座标的终点) 时
→ 从求出的值中减去座标的宽度 (Pn81B - Pn81C + 1 的值)

通过上述计算，机械的当前位置变成 nnnnnnnn。

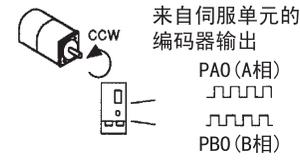
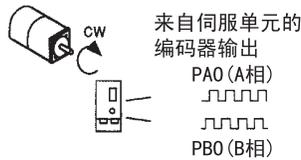
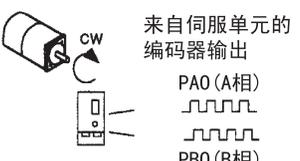
5.4 根据机械所进行的设定

下面就结合适用机械的尺寸和性能对用户参数的设定方法进行说明。

5.4.1 电机旋转方向的切换

伺服单元装备有不必变更伺服电机配线就能使伺服电机旋转方向反转的“反转模式”。标准设定时的“正转方向”从伺服电机的负载侧观看为“逆时针旋转”。

“反转模式”仅使电机的旋转方向反转。此时，该轴的移动方向(+, -)反转。此外不发生任何变化。

	标准设定	反转模式
正转指令	 <p>来自伺服单元的 编码器输出 PAO (A相) PBO (B相)</p>	 <p>来自伺服单元的 编码器输出 PAO (A相) PBO (B相)</p>
反转指令	 <p>来自伺服单元的 编码器输出 PAO (A相) PBO (B相)</p>	 <p>来自伺服单元的 编码器输出 PAO (A相) PBO (B相)</p>

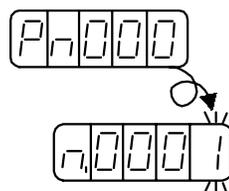
■ “反转模式”的设定方法

使用用户参数“Pn000.0”

Pn000.0	选择旋转方向	出厂时的设定 0
----------------	--------	-------------

通过以下设定选择电机的旋转方向。

设定	内容	
0	从电机的负载侧看，CCW 方向为正转。	(标准设定)
1	从电机的负载侧看，CW 方向为正转。	(反转模式)



5.4.2 超程设定

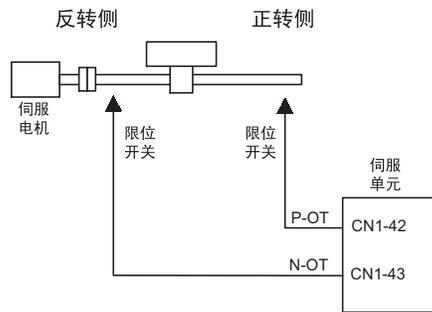
所谓超程是指机械的可动部超越可移动范围时实施强制停止的功能。

■ 超程功能的使用

要使用超程功能，请将下述超程限位开关的输入信号与相对应的伺服单元 CN1 连接器的针编号正确连接。

→ 输入 P-OT CN1-42	禁止正转驱动 (正转侧超程)
→ 输入 N-OT CN1-43	禁止反转驱动 (反转侧超程)

在直线驱动等情况下，请务必按下图所示连接限位开关以防止机械损坏。



输入信号“ON/OFF”时的驱动状态如下表所示。

P-OT	ON (输入光电耦合器 ON)	通常运行状态。(向两个方向旋转。)
	OFF (输入光电耦合器 OFF)	禁止正转驱动状态。(向反转方向旋转。)
N-OT	ON (输入光电耦合器 ON)	通常运行状态。(向两个方向旋转。)
	OFF (输入光电耦合器 OFF)	禁止反转驱动状态。(向正转方向旋转。)

■ 输入信号设定的变更

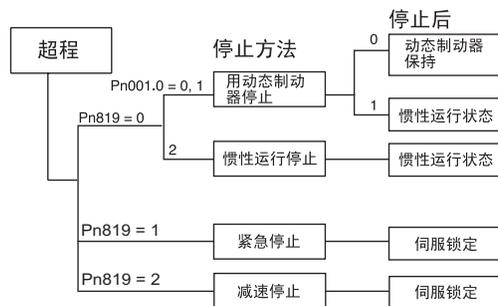
可通过下述用户参数变更超程用输入信号的设定。

用户参数	信号	针号	设定	出厂时的设定
Pn80C	P-OT	CN1-42	0: 光电耦合器 OFF = 禁止正转驱动状态 1: 光电耦合器 ON = 禁止正转驱动状态 2: 常时禁止正转驱动状态 3: 常时允许正转驱动状态 (不使用 P-OT)	0
Pn80D	N-OT	CN1-43	0: 光电耦合器 OFF = 禁止反转驱动状态 1: 光电耦合器 ON = 禁止反转驱动状态 2: 常时禁止反转驱动状态 3: 常时允许反转驱动状态 (不使用 N-OT)	0

■ 使用超程时电机停止方法的选择

当设定为“使用”超程时，请根据电机的停止方法，设定下述“用户参数”。

Pn819	超程时的停止方法	出厂时的设定
		0



用户参数	名称	设定	说明
Pn819	超程时的停止方法	0	按照与伺服 OFF 时相同的方法 (通过 Pn001.0) 停止。
		1	紧急停止并进行伺服锁定。
		2	减速停止并进行伺服锁定。 减速度设定: 用户参数 Pn820

Pn820 设定减速停止时的减速度。

Pn820	减速度	单位	设定范围	出厂时的设定	在 Pn819 = 2 时有效
		× 1000 指令单位 / min/ms	1 ~ 99999999	1000	



如果由于超程而变成伺服 OFF 状态，那么，即使解除超程也不能进行伺服 ON。要进行伺服 ON，请重新将 /S-ON 信号从 OFF 置为 ON 或者发送串行命令 SVON。另外，通过用户参数 Pn80B=2 将 /S-ON 信号设定为常时 ON 时，请将电源置为 OFF，然后再置为 ON。

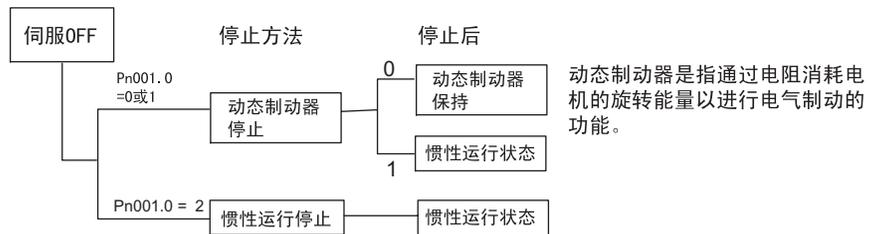
■ 伺服 OFF 时电机停止方法的选择

SGDH 型伺服单元在下述情况时变为伺服 OFF。

- /S-ON 信号 OFF 或者发出基于 SVOFF 命令的伺服 OFF 指令时
- 发生警报时
- 主电源 OFF 时

以下就电机旋转时下述状态的停止方法进行选择。

Pn001.0	选择伺服 OFF 时的电机停止方法	出厂时的设定 0
----------------	--------------------------	--------------------

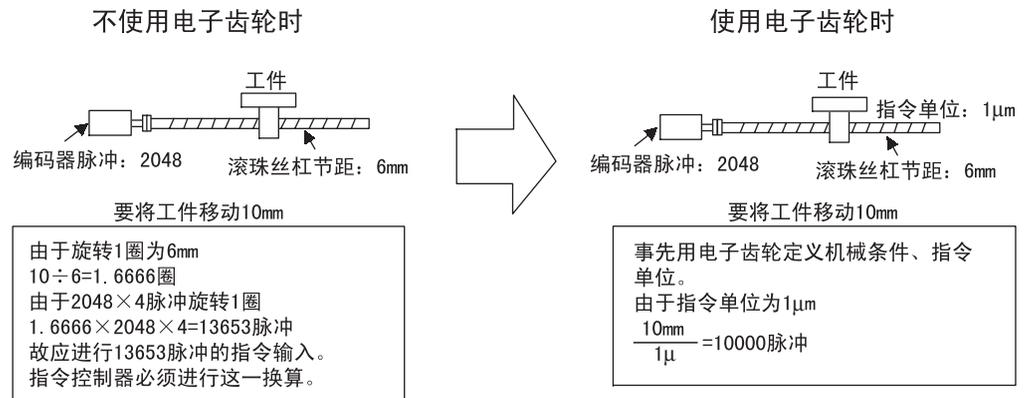


用户参数	设定	说明
Pn001.0	0 (出厂时的设定)	用动态制动器停止。 动态制动器停止后，保持动态制动器状态。
	1	用动态制动器停止。 动态制动器停止后，解除动态制动器状态，进入惯性运行状态。
	2	进行惯性运行停止。 电机处于非通电状态。通过机械摩擦停止运行。

(注) 上述设定为“0”的“动态制动器停止后的动态制动器状态”在电机静止或者以极低速度旋转时，与惯性运行状态相同，不产生制动力。

5.4.3 指令单位的设定

指令单位是指令控制器与 NS600 之间使用的位置与距离的单位。最小定位单位是 1 指令单位。电子齿轮对指令单位与编码器脉冲进行转换。



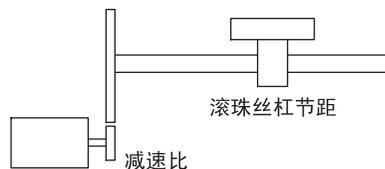
■ 指令单位的设定方法

请按以下步骤 1. ~ 6. 计算“电子齿数比 (B/A)”，并在用户参数“Pn202, Pn203”中设定该值。

1. 确认机械规格。

与电子齿轮相关的要素如下所示。

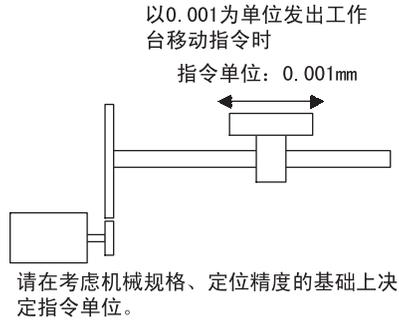
- 减速比
- 滚珠丝杠节距
- 滑轮直径等



2. 确认编码器脉冲数。

电机型号 编码器规格	编码器的种类	编码器脉冲数 (P/R)	
A	增量型编码器	13 位	2048
B		16 位	16384
C		17 位	32768
1	绝对值编码器	16 位	16384
2		17 位	32768
3	1 圈旋转型绝对值编码器	20 位	262144

3. 决定指令单位。



例

- 0.01mm, 0.001mm, 0.1°, 0.01 英寸
输入 1 脉冲的指令, 移动 1 指令单位。
- 指令单位为 1μm 时
如果输入 50000 脉冲的指令, 则移动 50000 × 1μm=50mm。

4. 用指令单位求出负载轴旋转 1 圈的负载移动量。

$$\text{负载轴旋转 1 圈的移动量 (指令单位)} = \frac{\text{使负载轴旋转 1 圈所移动的量}}{\text{指令单位}}$$

例

- 滚珠丝杠节距 5mm, 指令单位 0.001mm 时

$$\frac{5}{0.001} = 5000 \text{ (指令单位)}$$

滚珠丝杠	圆台	皮带 + 滑轮
<p>负载轴</p> <p>P: 节距</p> $1 \text{ 圈} = \frac{P}{\text{指令单位}}$	<p>负载轴</p> $1 \text{ 圈} = \frac{360^\circ}{\text{指令单位}}$	<p>负载轴</p> <p>D: 滑轮直径</p> $1 \text{ 圈} = \frac{\pi D}{\text{指令单位}}$

5. 电子齿数比 $\left(\frac{B}{A}\right)$ 如下计算。

将电机轴和负载轴的减速比设为 $\left(\frac{n}{m}\right)$ 则

(电机旋转 m 圈、负载轴旋转 n 圈时)

$$\text{电子齿数比} \left(\frac{B}{A}\right) = \frac{\text{编码器脉冲数} \times 4}{\text{负载轴旋转 1 圈的移动量 (指令单位)}} \times \frac{m}{n}$$

重要

此时请确认是否满足以下条件。

$$0.01 \leq \text{电子齿数比} \left(\frac{B}{A}\right) \leq 100$$

超出范围时, 伺服单元不能正常动作。请变更机械结构或者指令单位。

6. 设定为用户参数。

电子齿数比 $\left(\frac{B}{A}\right)$ 的值约分后，把 A、B 都选为小于“65535”的整数值，并设定为用户参数。

$\left(\frac{B}{A}\right)$	Pn202	电子齿数比(分子)
	Pn203	电子齿数比(分母)

至此，电子齿数比的设定结束。

Pn202	电子齿数比(分子)	单位 无	设定范围 1 ~ 65535	出厂时的设定 4
Pn203	电子齿数比(分母)	单位 无	设定范围 1 ~ 65535	出厂时的设定 1

设定电子齿轮的齿数比。请按照机械的规格进行设定。

$$\text{电子齿数比} \left(\frac{B}{A}\right) = \frac{\text{Pn202}}{\text{Pn203}}$$

- $B = [(\text{伺服单元的编码器信号输出脉冲数}) \times 4] \times [\text{电机轴转速}]$
- $A = [\text{指令单位}(\text{负载轴旋转 1 圈时的负载移动量})] \times [\text{负载轴转速}]$

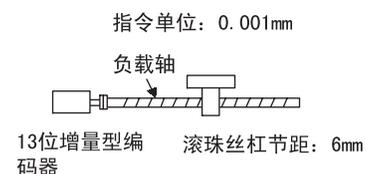


变更用户参数 Pn202 以及 Pn203 后，将电源置为 OFF，然后再置为 ON。

■ 电子齿轮的设定实例

有关各种负载机构的设定实例如下。

滚珠丝杠

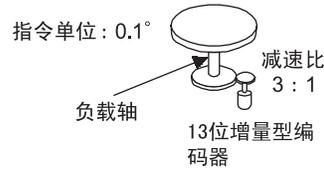


$$\text{负载轴旋转1圈的移动量(指令单位)} = \frac{6 \text{ mm}}{0.001 \text{ mm}} = 6000$$

$$\text{电子齿数比} \left(\frac{B}{A}\right) = \frac{2048 \times 4 \times 1}{6000 \times 1} = \frac{\text{Pn202}}{\text{Pn203}}$$

设定值	Pn202	8192
	Pn203	6000

圆台



$$\text{负载轴旋转1圈的移动量} = \frac{360^\circ}{0.1^\circ} = 3600$$

$$\text{电子齿数比} \left(\frac{B}{A}\right) = \frac{2048 \times 4 \times 3}{3600 \times 1} = \frac{Pn202}{Pn203}$$

设定值	Pn202	24576
	Pn203	3600

皮带 + 滑轮



$$\text{负载轴旋转1圈的移动量} = \frac{3.14 \times 100 \text{ mm}}{0.02 \text{ mm}} = 15700$$

$$\begin{aligned} \text{电子齿数比} \left(\frac{B}{A}\right) &= \frac{16384 \times 4 \times 2}{15700 \times 1} = \frac{Pn202}{Pn203} \\ &= \frac{131072}{15700} = \frac{32768}{3925} \end{aligned}$$

设定值	Pn202	32768
	Pn203	3925

■ 设定速度

计算定位速度。



指令单位 = 0.01 mm

将定位速度设为 15m/min 时

$$\frac{15,000 \text{ mm/min}}{0.01 \text{ mm}} = 1,500,000 \text{ 指令单位 /min.}$$

定位速度指定 = 1,500 [× 1000 指令单位 /min]

在程序表中，将定位速度与外部定位速度指定为 SPD 与 RSPD。

在 JOG 速度表中，将 JOG 速度指定为 JSPD。

在串行命令中，利用 SPD 与 RSPD 命令指定定位速度与外部定位速度。

SPD 或者 RSPD 命令可省略。省略时，采用下述用户参数的设定值。

用户参数	名称	设定	出厂时的设定
Pn81E	定位 / 外部定位速度	1 ~ 99999999 (× 1000 指令单位 /min)	1000

■ 加速度 / 减速度、S 形时间的设定

计算加速度 / 减速度。



指令单位 = 0.01 mm

将 0[m/min] ~ 15[m/min] 的加速时间设为 100[ms]。

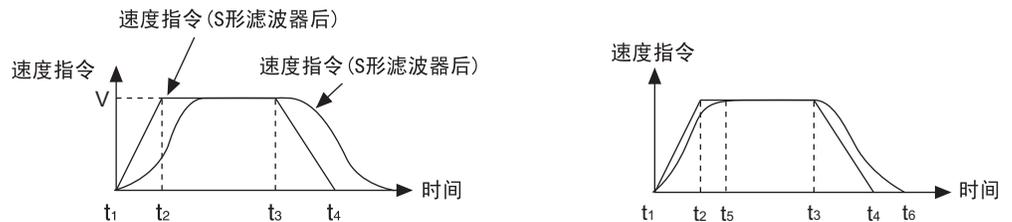
$$\frac{15,000[\text{mm}/\text{min}]}{0.01\text{mm}} = 1,500,000[\text{指令单位}/\text{min}]$$

$$\frac{1,500,000[\text{指令单位}/\text{min}]}{100[\text{ms}]} = 15,000[\text{指令单位}/\text{min}/\text{ms}]$$

加速度指定 = 15[× 1000 指令单位 /min/ms]

使用以下用户参数设定加速度与减速度、S 形时间。

用户参数	名称	设定	出厂时的设定
Pn81F	加速度	1 ~ 99999999 (× 1000 指令单位 /min/ms)	1000
Pn820	减速度	1 ~ 99999999 (× 1000 指令单位 /min/ms)	1000
Pn208	S 形时间	0 ~ 6400 (0.01ms)	0



$$\text{加速度} = \frac{V}{t_2 - t_1} = \frac{[\times 1000 \text{ 指令单位}/\text{min}]}{[\text{ms}]}$$

$$\text{减速度} = \frac{V}{t_4 - t_3} = \frac{[\times 1000 \text{ 指令单位}/\text{min}]}{[\text{ms}]}$$

$$\text{S形时间} = t_5 - t_2 = t_6 - t_4$$

5.4.4 移动方法与坐标设定

请用以下用户参数设定移动方法与坐标。

用户参数	名称	单位	设定范围	出厂时的设定
Pn81A	移动方法	-	0: 直线型 1: 旋转型 (最短通路) 2: 旋转型 (常时正转) 3: 旋转型 (常时反转)	0
Pn81B	直线型 (Pn81A = 0) 时: 软限值正转侧 (P-LS) 旋转型 (Pn81A ≠ 0) 时: 旋转座标的终点	指令单位	-99999999 ~ +99999999	+99999999
Pn81C	直线型 (Pn81A=0) 时: 软限值反转侧 (N-LS) 旋转型 (Pn81A ≠ 0) 时: 旋转座标的起点	指令单位	-99999999 ~ +99999999	-99999999
Pn81D	增量型编码器时: 原点位置 (原点复位结束时, 当前停止位置顶替本设置。) 绝对值编码器时: 请参照绝对值编码器偏移量 (“5.3.6 绝对值编码器原点设定”。)	指令单位	-99999999 ~ +99999999	0

■ 直线型时

在滚珠丝杠等直线型的情况下, 设定为 Pn81A=0, 并在 Pn81B 中设定软限值的正转侧 (P-LS)、在 Pn81C 中设定软限值的反转侧 (N-LS)。

定位目标位置超过软限值时, 产生错误。

在程序表的目标位置指定 (POS) 中指定 +/-INFINITE 时也会产生错误。

如果电机在发送 JOG 命令或者进行 JOG 速度表运行时达到软限值, 电机则以 Pn820 设定的减速度进行停止。

如果设定为 Pn81B=0 并且 Pn81C=0, 则软限值功能变为无效。

软限值功能在原点复位完成后生效。但在设定为 Pn823=0 (无原点复位) 的情况下, 则从控制电源置为 ON 时起生效。另外, 如果执行串行命令 ZSET, 则从执行之时起生效。



■ 旋转型时

在圆台等旋转型的情况下，将 Pn81A 设定为 1（最短通路）或者 2（常时正转）或者 3（常时反转），并在 Pn81B 中设定旋转座标的终点，在 Pn81C 中设定旋转座标的起点。

软限值功能变为无效。

在 Pn81A=1（最短通路）的情况下，如果用绝对位置指定定位位置，则向离正转或者反转最近的方向进行旋转。

在 Pn81A=2（常时正转）的情况下，如果用绝对位置指定定位位置，则常时向正转方向旋转。

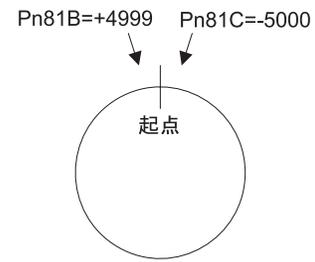
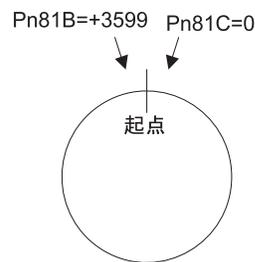
在 Pn81A=3（常时反转）的情况下，如果用绝对位置指定定位位置，则常时向反转方向旋转。

不论是哪一种情况，如果用相对位置指定定位位置，则向指定的方向旋转。



• Pn81B=+3599, Pn81C=0 时

• Pn81B=+4999, Pn81C=-5000 时



重要

在使用旋转型绝对值编码器时，请设定旋转圈数上限值 (Pn205)。

请参照“5.3.5 旋转圈数上限值设定”。

5.4.5 间隙补偿

通过设定下述用户参数，可利用齿轮的间隙补偿定位时的偏移。



本功能在 Ver. 4 以上的环境中配备。

Pn836	间隙补偿	指令单位	设定范围	出厂时的设定
			-1000 ~ +1000	0

用符号指定进行补偿的方向，用数字设定补偿量。

在符号为正号的情况下，在正转方向定位时进行补偿。

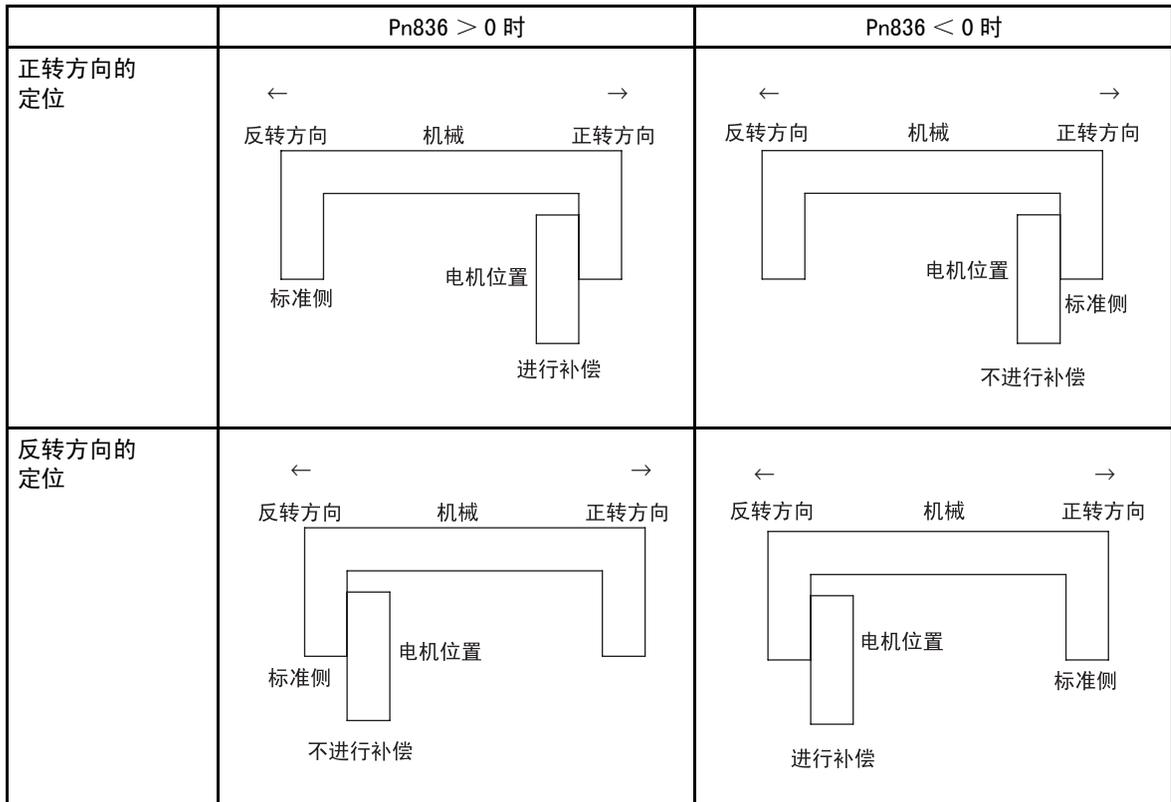
在符号为负号的情况下，在反转方向定位时进行补偿。

变更设定时，从下次定位开始生效。

使用增量型编码器时，多半是将原点复位时最后移动的方向作为基准方向，与此相反的方向为进行间隙补偿的方向。

使用绝对值编码器时，多半是将原点复位时最初移动的方向作为基准方向，与此相反的方向为进行间隙补偿的方向。

即使进行补偿时，目标位置监视等的任何监视都不会表示补偿量。仅在实际的电机位置上表示。



5.4.6 扭矩限制

SGDH 型伺服单元可限制最大输出扭矩以保护机械。

通过下述用户参数设定的值限制最大扭矩。

设定单位为相对于额定扭矩的 %。

Pn402	正转扭矩限制	单位 %	设定范围 0 ~ 800	出厂时的设定 800
Pn403	反转扭矩限制	单位 %	设定范围 0 ~ 800	出厂时的设定 800



1. 如果设定为电机的 MAX 扭矩以上，则被限制在 MAX 扭矩。
2. 装有 NS600 的 SGDH 型伺服单元不能使用外部扭矩限制 (/P-CL, /N-CL)。

5.5 程序表

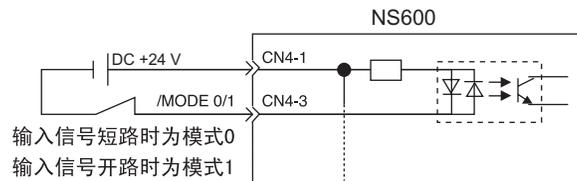
5.5.1 模式切换信号 (/MODE 0/1)

如果激活 /MODE 0/1 输入信号，则变为模式 0 (程序表运行模式)。信号的 ON/OFF 与激活 / 不激活之间的关系由下述用户参数设定。

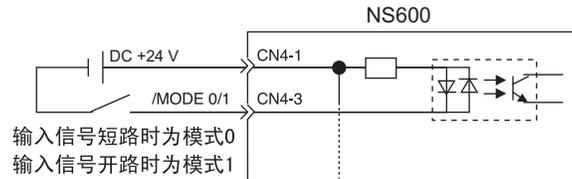
用户参数	信号	针号	设定	出厂时的设定
Pn803	/MODE 0/1	CN4-3	0: 光电耦合器 ON = 模式 0 1: 光电耦合器 OFF = 模式 0 2: 常时模式 0 3: 常时模式 1	0



- Pn803 = 0



- Pn803 = 1



5.5.2 程序表运行输入信号

用下述用户参数进行设定。

用户参数	信号	针号	设定	出厂时的设定
Pn804	/START - STOP	CN4-5	0: 光电耦合器 ON = 程序表运行开始, 光电耦合器 OFF = 程序表运行中断 1: 光电耦合器 OFF = 程序表运行开始, 光电耦合器 OFF = 程序运行中断 2 或 3: 程序不开始	0
Pn805	/PGMRES	CN4-7	0: 光电耦合器 OFF→ON = 程序取消 1: 光电耦合器 ON→OFF = 程序取消 2 或 3: 程序不取消	0

用户参数	信号	针号	设定	出厂时的设定
Pn806	/SEL0	CN4-9	0: 光电耦合器 ON = 激活 1: 光电耦合器 OFF = 激活 2: 常时激活 3: 常时不激活	0
Pn807	/SEL1	CN4-11		
Pn808	/SEL2	CN4-13		
Pn809	/SEL3	CN4-15		
Pn80A	/SEL4	CN4-17		
Pn833	/SEL5	CN1-41		
Pn834	/SEL6	CN1-45		



通过串行命令操作程序表运行时，不需要上述信号配线与用户参数设定。
在这种情况下，各信号对应于下表的串行命令。

信号	串行命令
/MODE 0/1	无（不需要模式切换）
/START-STOP	开始: START SSS 命令 (SSS = 0 ~ 127)
/SEL0 ~ /SEL6	中断: STOP 命令 重启动: START 命令
/PGMRES	PGMRES 命令

5.5.4 程序表设定

本部分对程序表的设定进行说明。

另外，编辑程序表之后，通过执行 FLASH 存储器保存操作，即使在控制电源置为 OFF 之后，程序表也被保存起来。

要将程序表保存到 FLASH 存储器中，请执行下述任何一项。

- 串行命令的“PGMSTORE”
- 支持软件的“程序表保存”
- 数字操作器的 Fn803

程序表

PGMSTEP	POS	SPD	RDST	RSPD	ACC*	DEC*	POUT	EVENT	LOOP	NEXT
0										
1										
2										
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
127										

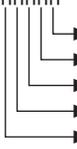
* ACC, DEC 在 Ver. 4 以上的环境中配备。

■ 程序表的功能

程序表的功能如下所示。

项目	功能	内容
PGMSTEP	程序步	可使用的程序步：128(0 ~ 127) 程序步可在 NEXT 中指定。
POS	目标位置指定	I +/- 99999999: 相对位置（移动距离）指定 [指令单位] A +/- 99999999: 绝对位置指定 [指令单位] +INFINITE: JOG 正转 -INFINITE: JOG 反转 STOP: 停止 (+/- INFINITE 用) -: 无定位指定 (仅 POUT 指定用) 出厂时的设定: STOP (注) ± INFINITE 仅可在座标为旋转型 (Pn81A = 1, 2, 3) 或者未使用软限值 (Pn81B = Pn81C = 0) 时使用。如果为直线型并且软限值有效，则产生错误。
SPD	定位速度指定	1 ~ 99999999: 定位速度指定 [× 1000 指令单位 /min] 出厂时的设定: 1000
RDST	外部定位距离指定	0 ~ 99999999: 外部定位距离 [指令单位] -: 无外部定位 出厂时的设定: - (注) 基于 ± INFINITE 的速度变更不能与外部定位配套使用。(请参照注2)
RSPD	外部定位速度指定	1 ~ 99999999: 外部定位速度 [× 指令单位 /min] 出厂时的设定: 1000

5.5.4 程序表设定

项目	功能	内容
ACC *	指定加速度	<p>1 ~ 99999999: 加速度 [× 1000 指令单位 /min/ms]</p> <p>: : 继续在即将开始执行的程序步中的指定 在程序运行开始步中设定 “:” 时, 则继续保持在程序运行开始前有效的加速度 (通过用户参数 Pn81F、串行命令 ACC)。</p> <p>出厂时的设定: :</p>
DEC *	指定减速度	<p>1 ~ 99999999: 减速度 [× 1000 指令单位 /min/ms]</p> <p>: : 继续在即将开始执行的程序步中的指定 在程序运行开始步中设定 “:” 时, 则继续保持在程序运行开始前有效的加速度 (通过用户参数 Pn820、串行命令 DEC)。</p> <p>出厂时的设定: :</p>
POUT	指定可编程输出信号	<p>nnnnn n = N, A, Z, :</p>  <p>→ /POUT0 N: 不激活 → /POUT1 A: 激活 → /POUT2 Z: ZONE信号 (请参照ZONE表) → /POUT3 → /POUT4 : : 继续即将执行的程序步的指定</p> <p>在各步开始执行的同时输出 /POUT0 ~ /POUT4。 想在程序步结束时进行输出的情况下, 请在下一步中将 POUT 指定为 POS = - 。</p>

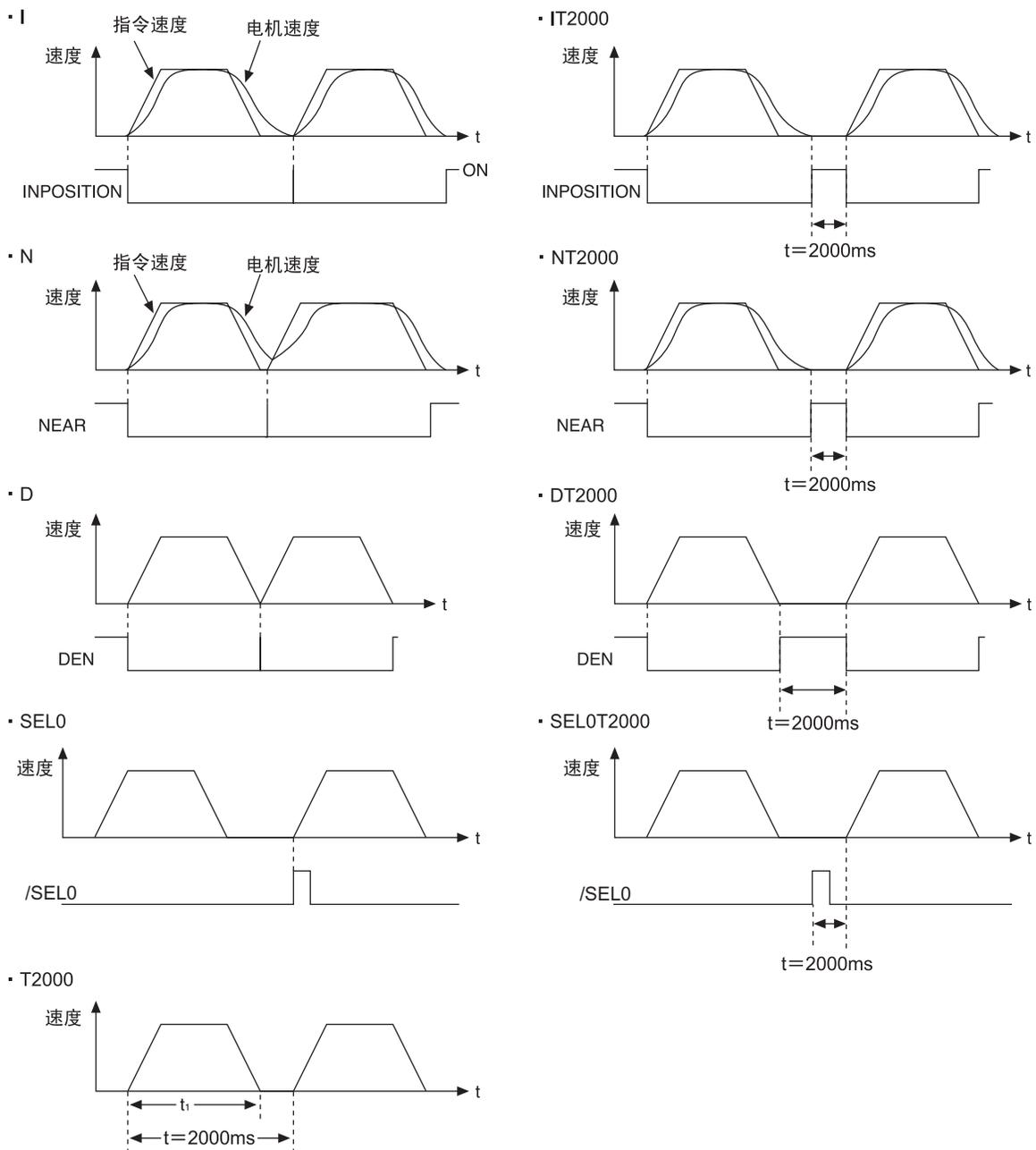
* ACC, DEC 在 Ver. 4 以上的环境中配备。

项目	功能	内容																
EVENT	判定条件	<p>设定程序步结束的判定条件。 比如，在出厂设定“IT0”的情况下，从 /INPOSITION 激活开始 0[ms] 后判定条件成立。 如果判定条件成立，则在达到 LOOP 指定的执行次数时转移到 NEXT 指定的 PGMSTEP，如果没有达到 LOOP 指定的执行次数，则再重复一次。</p> <p>< 设定 > I: /INPOSITION N: NEAR</p> <p>D: 位置指令发送完成 SELx, x = 0 ~ 6: 输入信号 (/SELO ~ /SEL6) 激活 (注) 是电平检测。不是脉冲沿检测。 Tn, n = 0 ~ 99999: 从程序表开始算起的经过时间 [ms] : : 继续在即将开始执行的程序步中的指定</p> <p>I, N, D, SELx 可与 Tn 配套使用。 这与 n=0 时不能配套 Tn 是等价的。</p> <p>ITn: INPOSITION 激活开始 n [ms] 待机 NTn: NEAR 激活开始 n [ms] 待机 DTn: DEN 激活开始 n [ms] 待机 SEL 俱 Tn: SELx 激活开始 n [ms] 待机</p> <p>出厂时的设定: IT0 请根据需要参照“5.5.5 EVENT 设定实例”。</p> <p>用下述用户参数设定 INPOSITION 或者 NEAR 的检测宽度。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pn821</th> <th>INPOSITION 检测宽度</th> <th>设定范围</th> <th>出厂时的设定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>0 ~ 99999</td> <td>1</td> </tr> <tr> <th>Pn822</th> <th>NEAR 检测宽度</th> <th>设定范围</th> <th>出厂时的设定</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0 ~ 99999</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Pn821	INPOSITION 检测宽度	设定范围	出厂时的设定			0 ~ 99999	1	Pn822	NEAR 检测宽度	设定范围	出厂时的设定			0 ~ 99999	1
Pn821	INPOSITION 检测宽度	设定范围	出厂时的设定															
		0 ~ 99999	1															
Pn822	NEAR 检测宽度	设定范围	出厂时的设定															
		0 ~ 99999	1															
LOOP	执行次数	<p>指定程序步的执行次数。 设定: 1 ~ 99999 出厂时的设定: 1</p> <p>(注) LOOP 次数的执行结束之后参照 NEXT。 不能进行跨越多个 PGMSTEP 的 LOOP 指定。</p>																
NEXT	接下来执行的 PGMSTEP	<p>0 ~ 127: 转移到指定的 PGMSTEP END: 程序表运行结束 (进入程序表运行取消状态。) 出厂时的设定: END</p>																

- (注) 1. 如果在定位过程中发出新的定位指示, 则会产生 E53E 错误, 程序表运行被中断。要重新开始, 将 /START-STOP 信号置为 OFF 后再置为 ON。如果重新开始, 则从下一步执行。
2. 目标位置 (POS) 为 +/-INFINITE 并且外部定位距离 (RDST) 为 “-” 时, 可转移 PGMSTEP 以进行速度变更。此时, 电机就地过渡到新速度。在除此以外的情况下, 不能转移 PGMSTEP 以进行速度变更。否则会产生 E53E 错误。
3. 仅可在程序表运行取消状态下进行程序表的设定变更。在程序表运行期间 / 中断期间, 即使是不执行的 PGMSTEP, 也不能进行程序表的设定变更。否则会产生 E5EE 错误。

5.5.5 EVENT 设定实例

EVENT 设定实例如下所示。

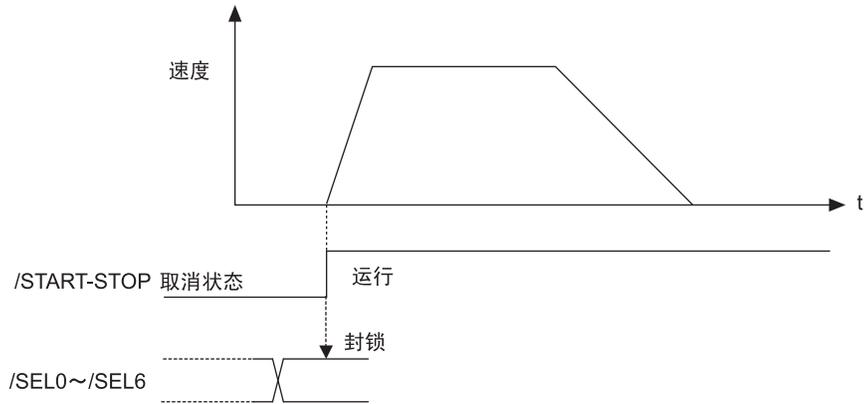


(注) $t < t_1$ 时, 产生 E53E 错误, 程序被中断。

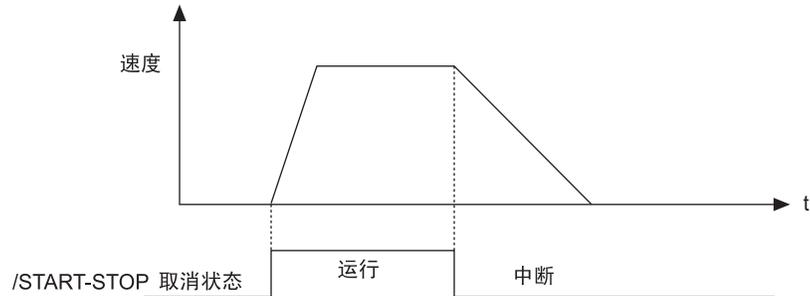
5.5.6 程序表运行操作

■ 程序的开始、中断

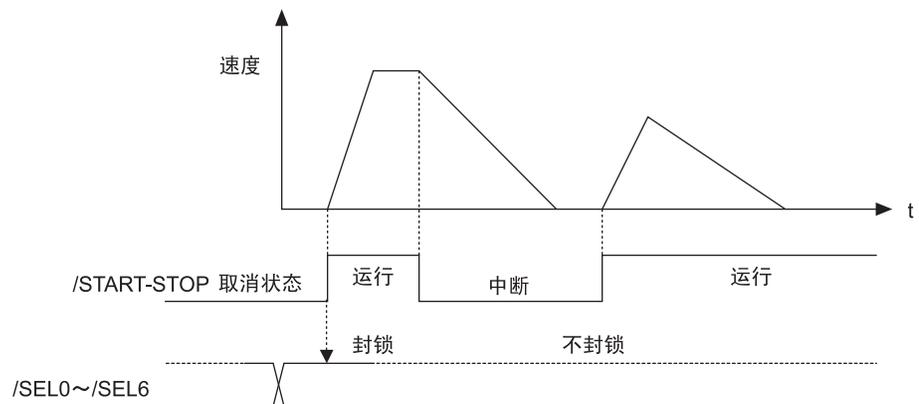
在程序表运行取消状态下，如果激活 /START-STOP，则封锁 /SEL0 ~ /SEL6，并从 /SEL0 ~ /SEL6 指定的 PGMSTEP 开始执行。



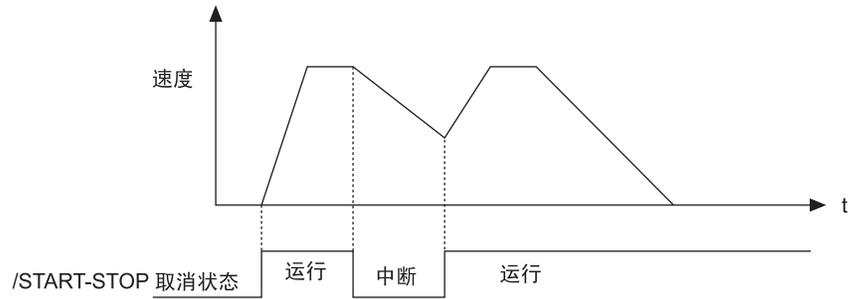
如果将 /START-STOP 恢复为不激活状态，则程序中中断，电机停止（定位中断）。



如果在程序中断期间激活 /START-STOP，则重新开始程序（定位）。此时不封锁 /SEL0 ~ /SEL6。

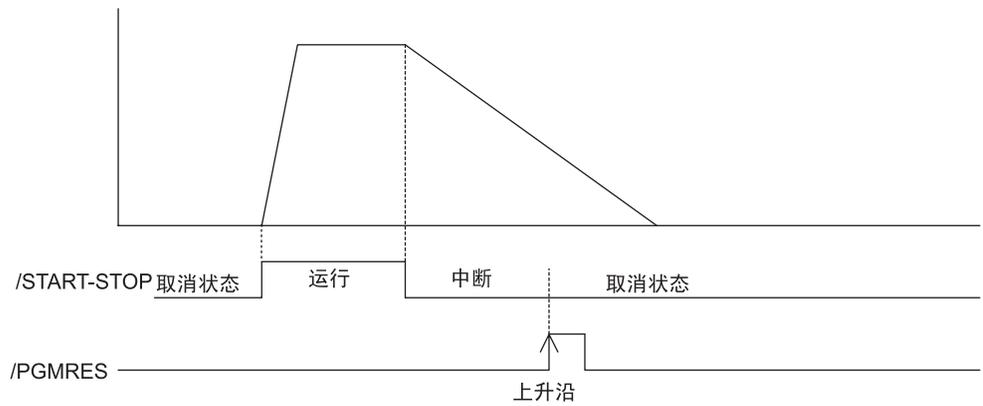


即使在电机减速期间也可以重新开始程序。



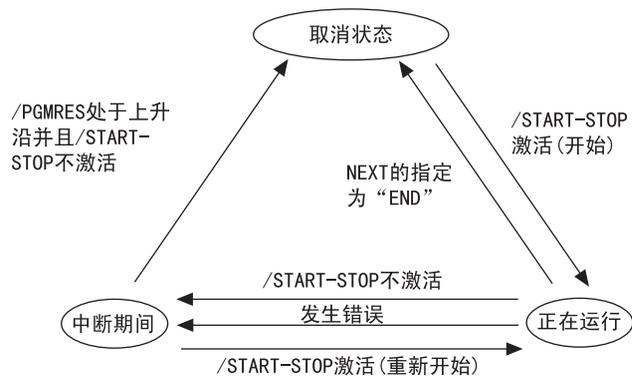
■ 程序复位

如果在程序中断期间激活 /PGMRES，则进入取消状态。（/PGMRES 处于上升沿并且 /START-STOP 处于不激活状态时。）



5.5.7 程序表运行的状态变迁

程序表运行包括 3 种状态。
最初是取消状态。



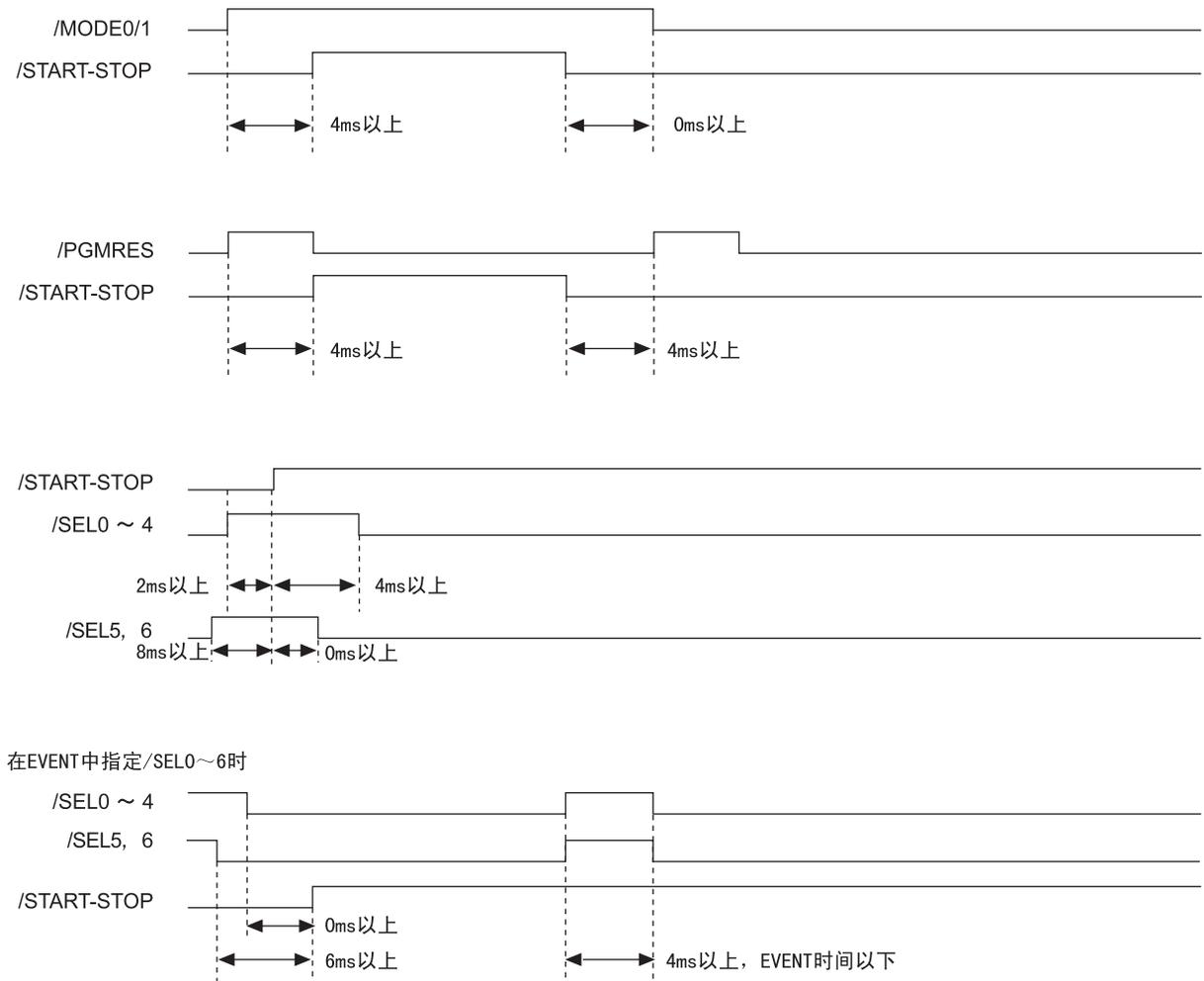
程序表运行的状态变迁如下所示。

状态	/START-STOP	/PGMRES	动作
取消状态	不激活 → 激活	不激活 或 激活	开始 (封锁 /SEL0 ~ /SEL6)
正在运行 (开始与重新开始)	激活 → 不激活	不激活 或 激活	中断
中断期间	不激活	不激活 → 激活	取消
	不激活 → 激活	不激活 或 激活	重新开始

(注) 如果在程序表运行因发生错误而中断的情况下重新开始, 则会跳过发生错误的 PGMSTEP, 并从 NEXT 指定的下一个 PGMSTEP 开始执行。
(如果 LOOP 的执行次数尚未完成, 则执行下一个 LOOP。)

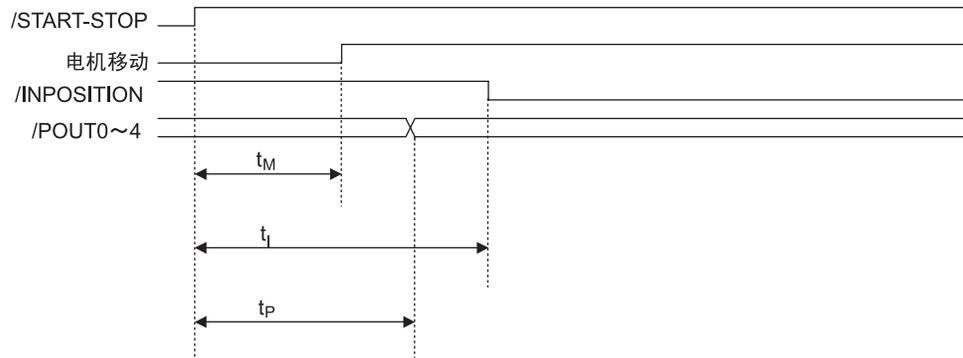
5.5.8 程序表输入信号定时规格

程序表输入信号的定时规格如下所示。



5.5.9 /START-STOP 信号 ON 时起的反应时间

/START-STOP 信号 ON 时起的反应时间如下所示。



	通常	特殊状态时 *
t_M	最小 2ms ~ 最大 6ms	最小 2ms ~ 最大 16ms
t_I	最小 2ms ~ 最大 8ms	最小 2ms ~ 最大 14ms
t_P	最小 2ms ~ 最大 6ms	最小 2ms ~ 最大 10ms

* 特殊状态:

- 因错误而处于程序表运行中断时
- 即将开始的定位中断时
- 即将开始的外部封锁处于待机状态时
- 超程状态时

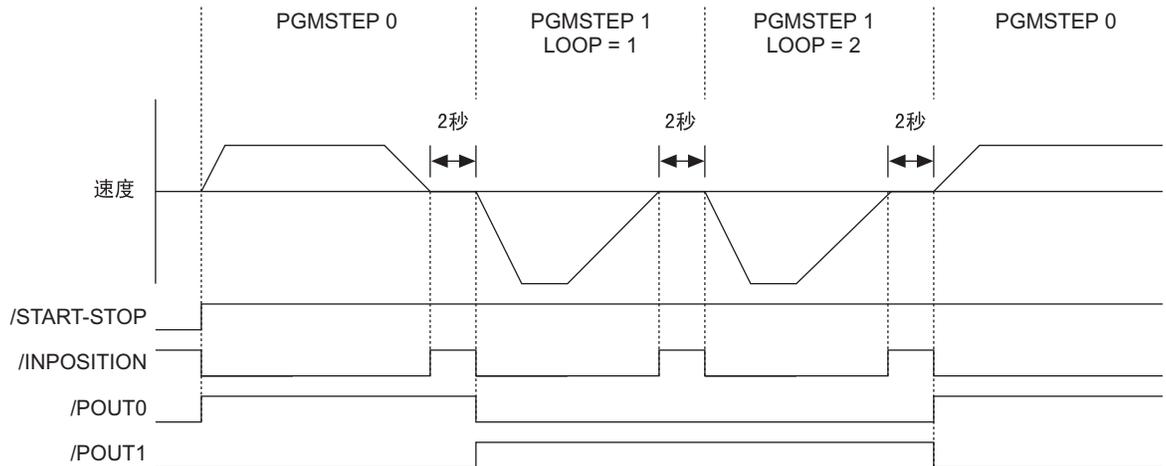
5.5.10 程序表实例

程序表的典型实例如下所示。

■ 单纯的往复运行实例

PGMSTEP	POS	SPD	RDST	RSPD	ACC*	DEC*	POUT	EVENT	LOOP	NEXT
0	I+200000	15000	-	1000	:	:	NNNNA	IT2000	1	1
1	I-200000	30000	-	1000	:	:	NNNAN	IT2000	2	0

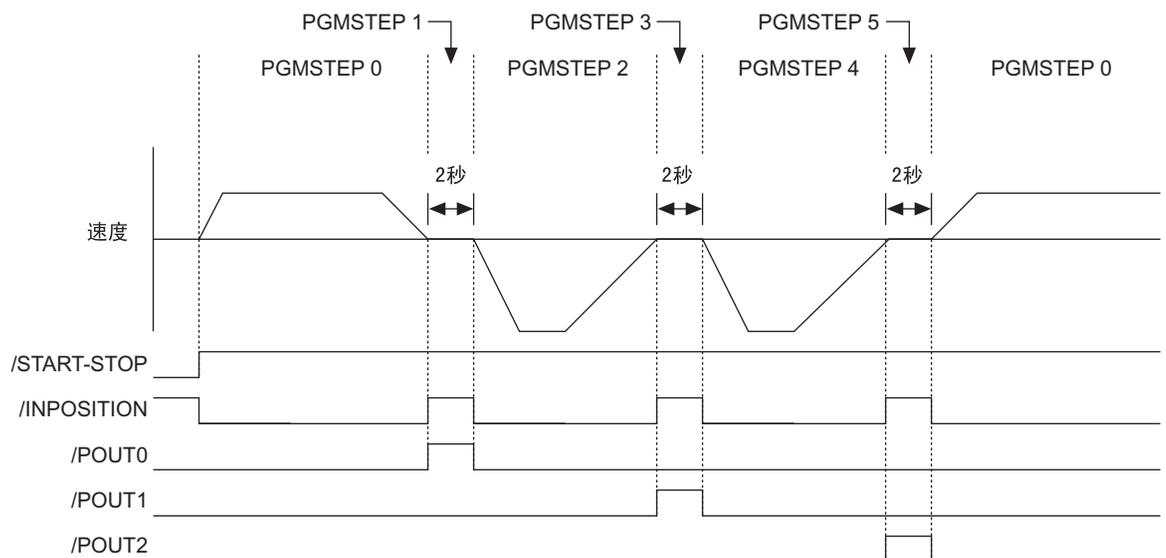
* ACC, DEC 在 Ver. 4 以上的环境中配备。



■ 定位完成后一定时间内输出 /POUTx 信号的实例

PGMSTEP	POS	SPD	RDST	RSPD	ACC*	DEC*	POUT	EVENT	LOOP	NEXT
0	I+200000	15000	-	1000	:	:	NNNNN	ITO	1	1
1	-	15000	-	1000	:	:	::: : A	T2000	1	2
2	I-200000	30000	-	1000	:	:	NNNNN	ITO	1	3
3	-	30000	-	1000	:	:	::: : A:	T2000	1	4
4	I-200000	30000	-	1000	:	:	NNNNN	ITO	1	5
5	-	30000	-	1000	:	:	::: A: :	T2000	1	0

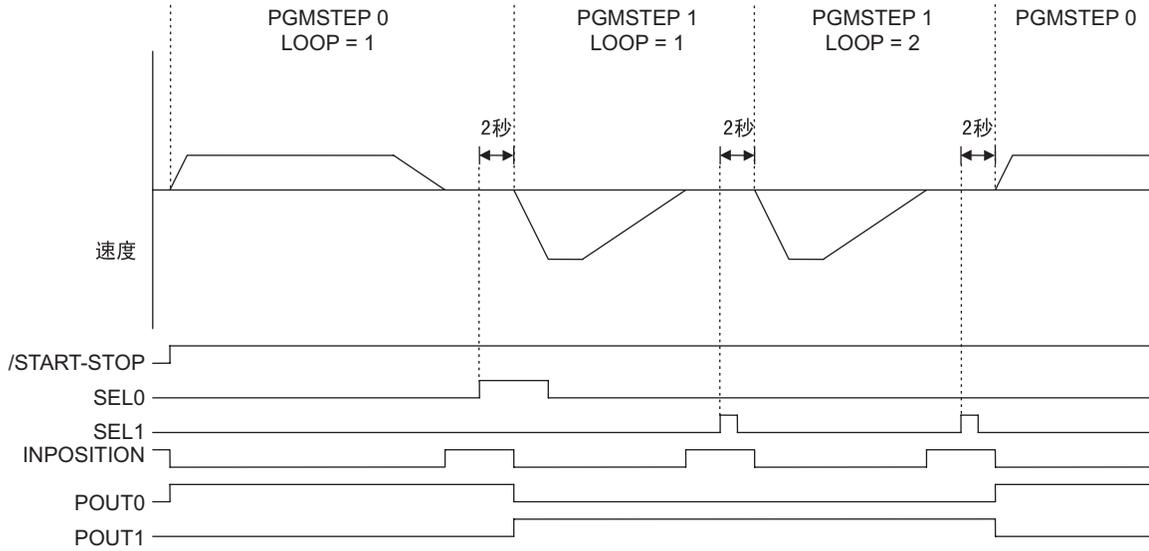
* ACC, DEC 在 Ver. 4 以上的环境中配备。



■ EVENT 使用 /SELx 信号的实例

PGMSTEP	POS	SPD	RDST	RSPD	ACC*	DEC*	POUT	EVENT	LOOP	NEXT
0	I+200000	15000	-	1000	:	:	NNNNA	SEL0T2000	1	1
1	I-200000	30000	-	1000	:	:	NNNAN	SEL1T2000	2	0

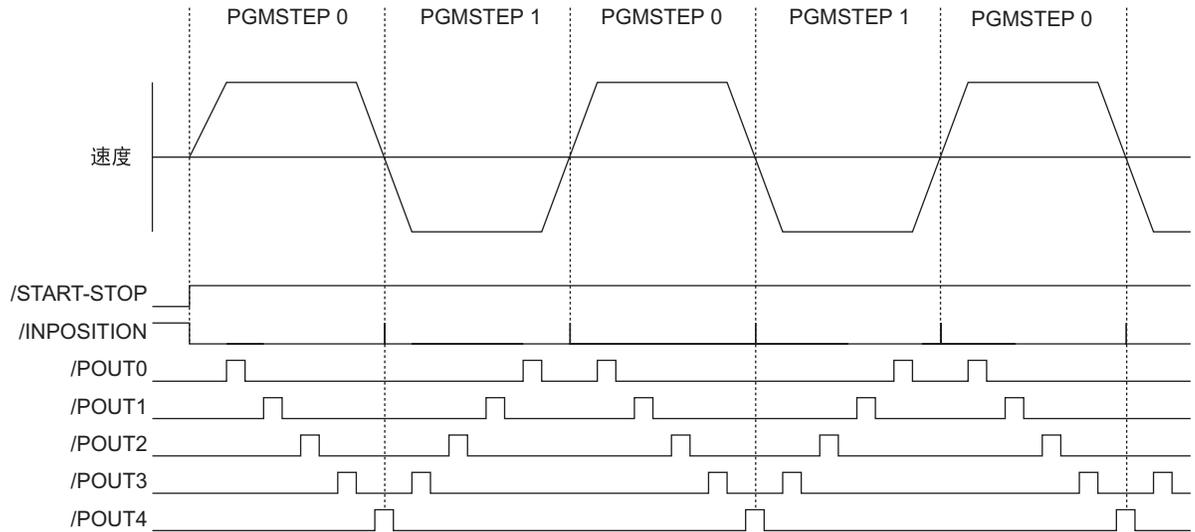
* ACC, DEC 在 Ver. 4 以上的环境中配备。



■ 使用 ZONE 表的实例

PGMSTEP	POS	SPD	RDST	RSPD	ACC*	DEC*	POUT	EVENT	LOOP	NEXT
0	A+500000	30000	-	1000	:	:	ZZZZZ	IT0	1	1
1	A+000000	30000	-	1000	:	:	ZZZZZ	IT0	1	0

* ACC, DEC 在 Ver. 4 以上的环境中配备。



5

ZONE 表

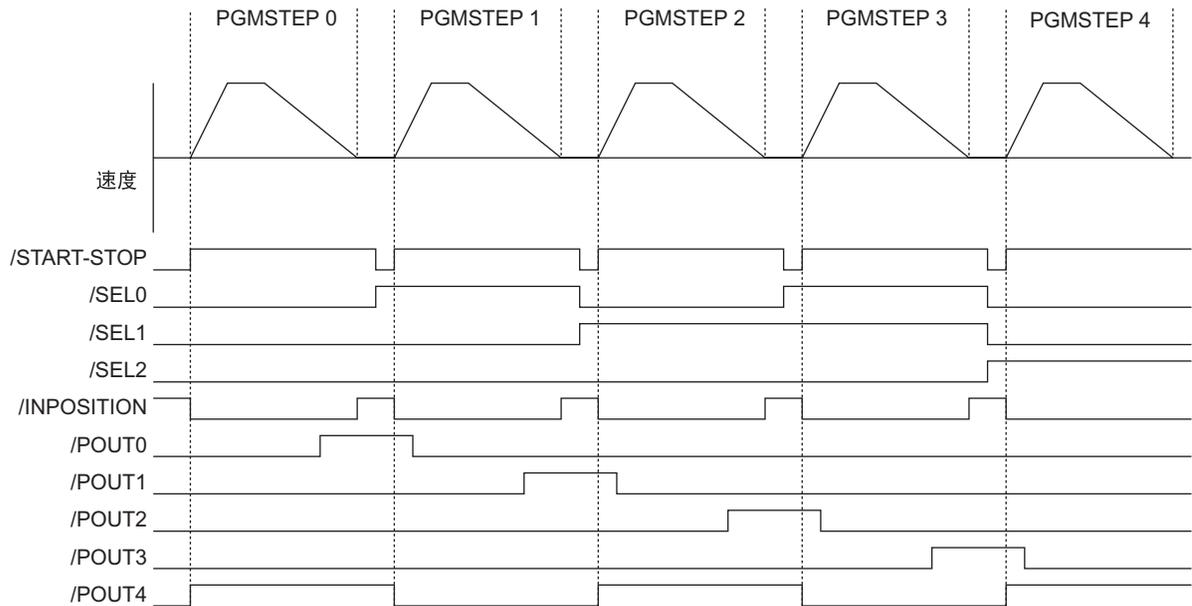
	ZONEN	ZONEP
0	0	0
1	+099995	+100004
2	+199995	+200004
3	0	0
4	+299995	+300004
5	0	0
6	0	0
7	0	0
8	+399995	+400004
9	0	0
10	0	0
11	0	0
12	0	0
13	0	0
14	0	0
15	0	0

	ZONEN	ZONEP
16	+499995	+500004
17	0	0
18	0	0
19	0	0
20	0	0
21	0	0
22	0	0
23	0	0
24	0	0
25	0	0
26	0	0
27	0	0
28	0	0
29	0	0
30	0	0
31	0	0

■ 作为定位表使用的实例

PGMSTEP	POS	SPD	RDST	RSPD	ACC*	DEC*	POUT	EVENT	LOOP	NEXT
0	A+000000	30000	-	1000	:	:	AZZZZ	IT0	1	END
1	A+100000	30000	-	1000	:	:	NZZZZ	IT0	1	END
2	A+200000	30000	-	1000	:	:	AZZZZ	IT0	1	END
3	A+300000	30000	-	1000	:	:	NZZZZ	IT0	1	END
4	A+400000	30000	-	1000	:	:	AZZZZ	IT0	1	END

* ACC, DEC 在 Ver. 4 以上的环境中配备。



ZONE 表

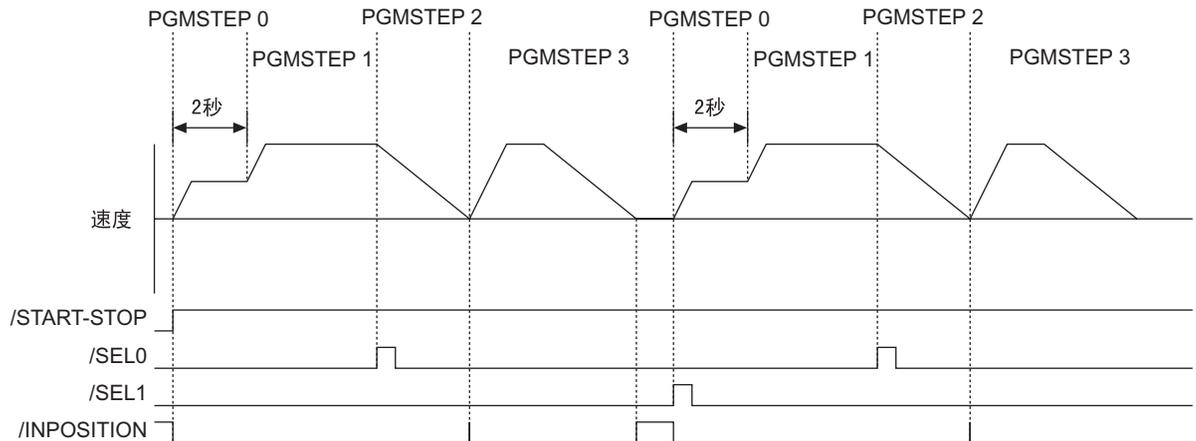
	ZONEN	ZONEP
0	0	0
1	-001000	+001000
2	+099000	+101000
3	0	0
4	+199000	+201000
5	0	0
6	0	0
7	0	0
8	+299000	+301000
9	0	0
10	0	0
11	0	0
12	0	0
13	0	0
14	0	0
15	0	0

	ZONEN	ZONEP
16	+399000	+401000
17	0	0
18	0	0
19	0	0
20	0	0
21	0	0
22	0	0
23	0	0
24	0	0
25	0	0
26	0	0
27	0	0
28	0	0
29	0	0
30	0	0
31	0	0

■ 使用 INFINITE 的实例

PGMSTEP	POS	SPD	RDST	RSPD	ACC*	DEC*	POUT	EVENT	LOOP	NEXT
0	+INFINITE	15000	-	1000	:	:	NNNN	T2000	1	1
1	+INFINITE	30000	-	1000	:	:	::::	SEL0T0	1	2
2	STOP	30000	-	1000	:	:	::::	IT0	1	3
3	A+400000	30000	-	1000	:	:	::::	SEL1T0	1	0

* ACC, DEC 在 Ver. 4 以上的环境中配备。

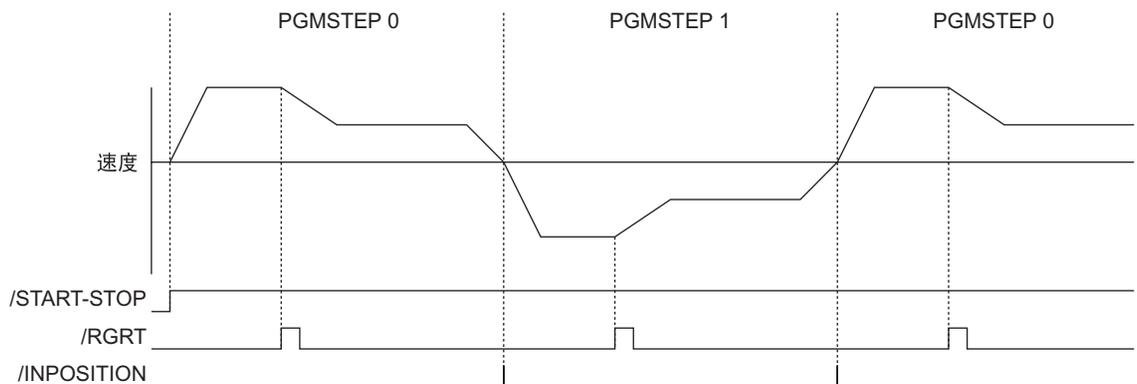


■ 使用外部定位的实例

有关外部定位的详细说明，请参照“5.6 外部定位”。

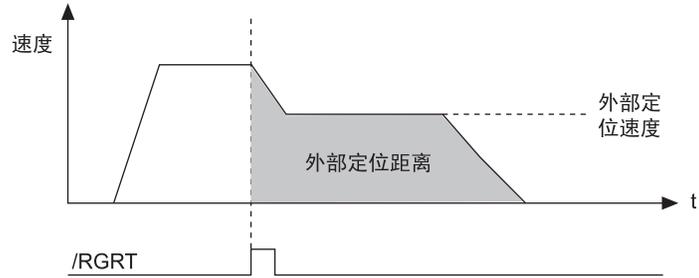
PGMSTEP	POS	SPD	RDST	RSPD	ACC*	DEC*	POUT	EVENT	LOOP	NEXT
0	I+200000	30000	100000	15000	:	:	NNNN	IT0	1	1
1	I-200000	30000	100000	15000	:	:	::::	IT0	1	0

* ACC, DEC 在 Ver. 4 以上的环境中配备。



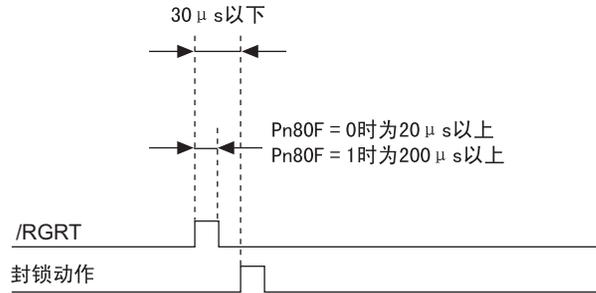
5.6 外部定位

从 /RGRT 信号封锁的位置开始到指定距离的位置以指定的速度进行定位。

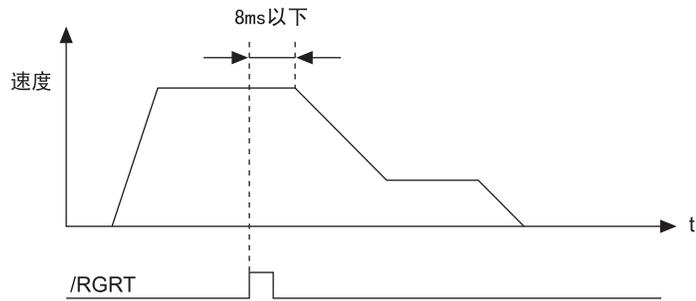


5.6.1 外部定位定时规格

封锁定时规格如下所示。



- 外部定位的过渡时间



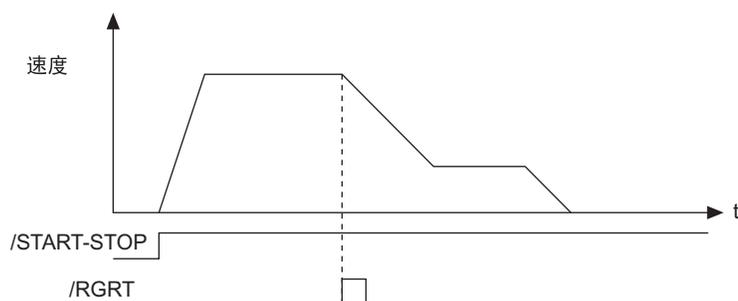
5.6.2 外部定位输入设定

设定外部定位封锁信号 /RGRT 的逻辑。

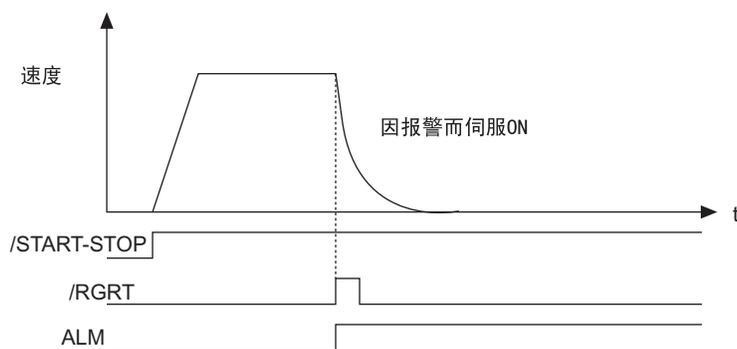
用户参数	信号	针号	设定
Pn80F	/RGRT	CN1-46	0: 光电耦合器 ON = 封锁 1: 光电耦合器 OFF = 封锁

5.6.3 外部定位运行

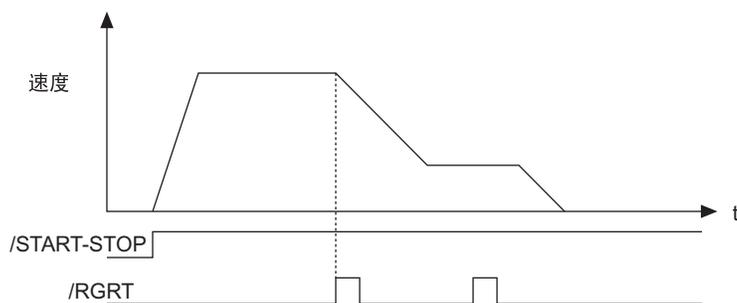
如果在定位期间激活（封锁）/RGRT，则从封锁位置开始到仅前进外部定位距离的位置进行定位。外部定位距离已事先在 RDST 中指定。



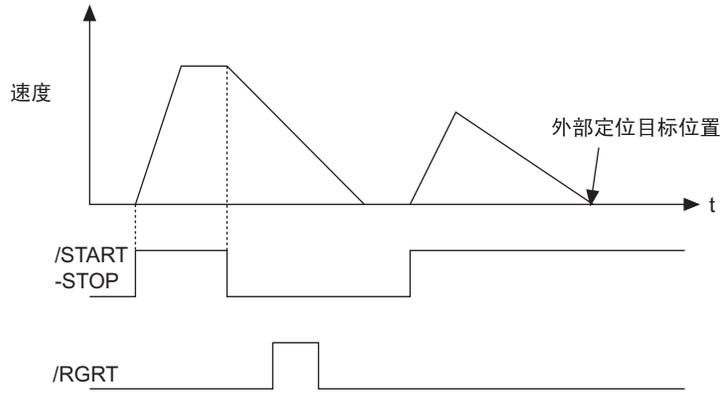
外部定位距离较短（即使立即减速也会过头）时，会产生 E23E 错误，电机进行伺服 OFF，程序中断。



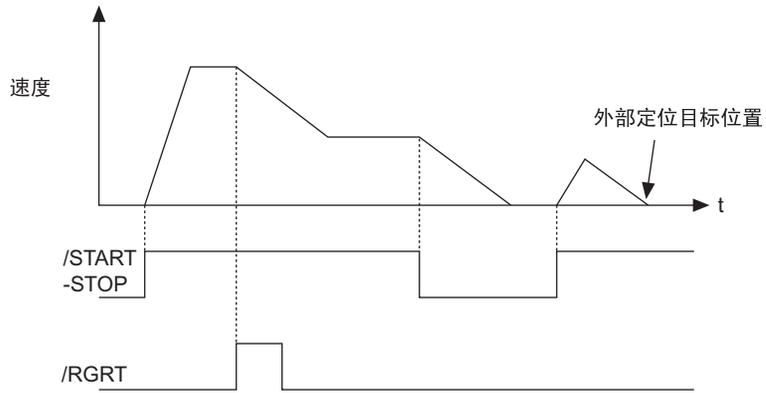
第 2 个以后的封锁信号不予理睬。



即使处于程序中中断期间，封锁也是有效的。



如果在外部定位期间中断并重新开始程序，则重新开始外部定位。



5.7 ZONE 表设定

ZONE 信号是表示 ZONE 表定义区域的信号。通过 ZONE 表设定区域与 ZONE 信号之间的对应。要使用 ZONE 信号，必须将 /POUT0 ~ /POUT4 指定为 ZONE 信号。

另外，编辑 ZONE 表之后，通过执行 FLASH 存储器保存操作，即使在控制电源置为 OFF 之后，ZONE 表也被保存起来。

要将 ZONE 表保存到 FLASH 存储器中，请执行下述任何一项。

- 串行命令 “ZONESTORE”
- 支持软件的 “ZONE 表保存”
- 数字操作器的 Fn804

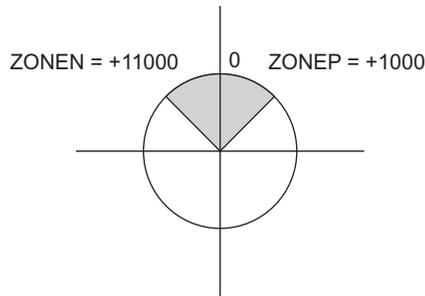
表 5.1 ZONE 表

ZONE ID	ZONE N	ZONE P	Z4	Z3	Z2	Z1	Z0
0	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn					
1	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn					×
2	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn				×	
3	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn				×	×
4	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn			×		
5	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn			×		×
6	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn			×	×	
7	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn			×	×	×
8	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn		×			
9	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn		×			×
10	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn		×		×	
11	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn		×		×	×
12	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn		×	×		
13	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn		×	×		×
14	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn		×	×	×	
15	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn		×	×	×	×
16	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn	×				
17	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn	×				×
18	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn	×			×	
19	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn	×			×	×
20	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn	×		×		
21	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn	×		×		×
22	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn	×		×	×	
23	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn	×		×	×	×
24	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn	×	×			
25	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn	×	×			×
26	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn	×	×		×	
27	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn	×	×		×	×
28	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn	×	×	×		
29	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn	×	×	×		×
30	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn	×	×	×	×	
31	± nnnnnnnn	± nnnnnnnn	×	×	×	×	×

- (注)1. × : 激活
空白: 不激活
2. ZONE ID: ZONE 号码
ZONE N: 负侧 ZONE 边界位置
ZONE P: 正侧 ZONE 边界位置
Z0 ~ Z4: 如果将可编程输出信号 (/POUTO ~ /POUT4) 指定为 ZONE 信号, 则对应 /POUTO = Z0, /POUT1 = Z1, /POUT2 = Z2, /POUT3 = Z3, /POUT4 = Z4 进行输出。
3. Z0 ~ Z4 的状态按 ZONE ID 固定。
4. 必须将可编程输出信号 (/POUTO ~ /POUT4) 指定为 ZONE 信号 (“Z”)。
- 例: POUT = ZAZZN
通过可编程输出信号 /POUT1, /POUT2, /POUT4 分别输出 Z1, Z2, Z4。

ZONE 信号的条件

- ZONEN ≤ ZONEP 的设定适合于电机位置满足 ZONEN ≤ 电机位置 ≤ ZONEP 关系的场合。
- ZONEN > ZONEP 的设定适合于电机位置满足电机位置 ≥ ZONEN 或者电机位置 ≤ ZONEP 关系的场合。



- 如果有多个符合条件的 ZONE, 则较小的 ZONE ID 有效。
- 没有符合条件的 ZONE 时, Z0 ~ Z4 均变为不激活状态。
- ZONEN = ZONEP = 0: 视该 ZONE ID 为无效。

■ 可编程输出信号 (/POUTO ~ /POUT4) 的初始状态设定

可通过设定下述用户参数以将可编程输出信号 (/POUTO ~ /POUT4) 的初始状态 (控制电源 ON 或者复位时的状态) 选为 ZONE 信号。



本功能在 Ver. 4 以上的环境中配备。在 Ver. 3 以下的环境中, 控制电源 ON 或者复位时, /POUTO ~ 4 信号变为不激活状态。

用户参数	名称	单位	设定	出厂时的设定
Pn835	ZONE 信号指定	-	0: 控制电源 ON 或者复位时, /POUTO ~ 4 信号处于不激活状态 1: 控制电源 ON 或者复位时, /POUTO ~ 4 信号为 ZONE 信号	0

5.8 原点复位 /JOG 速度表

5.8.1 模式切换输入信号

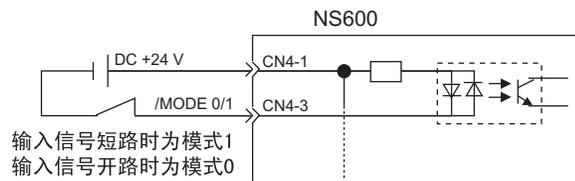
如果将 /MODE 0/1 输入信号置于不激活状态，则进入模式 1 (原点复位 /JOG 速度表运行模式)。

可通过以下用户参数设定信号的 ON/OFF 与激活 / 不激活之间的关系。

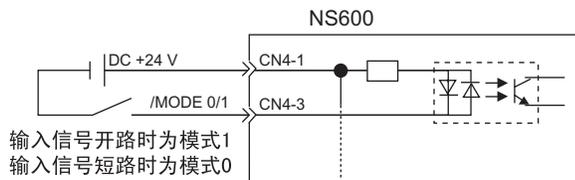
用户参数	信号	针号	设定	出厂时的设定
Pn803	/MODE 0/1	CN4-3	0: 光电耦合器 OFF= 模式 1 1: 光电耦合器 ON= 模式 1 2: 常时模式 0 3: 常时模式 1	0



- Pn803 = 1



- Pn803 = 0



5.8.2 原点复位 /JOG 速度表运行输入信号

用下述用户参数进行设定。

用户参数	信号	针号	设定	出厂时的设定
Pn804	/HOME	CN4-5	0: 光电耦合器 ON= 原点复位开始 1: 光电耦合器 OFF= 原点复位开始 2: 常时激活 3: 常时不激活	0
Pn80E	/DEC	CN1-44	0: 光电耦合器 ON= 原点复位减速 1: 光电耦合器 OFF= 原点复位减速 2: 常时原点复位减速 3: 不进行原点复位减速	0
Pn805	/JOGP	CN4-7	0: 光电耦合器 ON=JOG 运行 1: 光电耦合器 OFF=JOG 运行 2: 常时激活 3: 常时不激活	0

用户参数	信号	针号	设定	出厂时的设定
Pn806	/JOGN	CN4-9	0: 光电耦合器 ON=JOG 反转 1: 光电耦合器 OFF=JOG 反转 2: 常时激活 3: 常时不激活	0
Pn807	/JOG0	CN4-11	0: 光电耦合器 ON= 激活 1: 光电耦合器 OFF= 激活 2: 常时激活 3: 常时不激活	0
Pn808	/JOG1	CN4-13		0
Pn809	/JOG2	CN4-15		0
Pn80A	/JOG3	CN4-17		0

5.8.3 有关原点复位的用户参数

用下述用户参数对原点复位进行设定。

用户参数	名称	设定	单位	出厂时的设定
Pn81D	原点位置*	-99999999 ~ +99999999	指令单位	0
Pn823	原点复位方法	0: 不进行原点复位 1: /DEC 与编码器的 C 相 2: 仅 /DEC 3: 仅编码器的 C 相	-	0
Pn824	原点复位方向	0: 正转 1: 反转	-	0
Pn825	原点复位开始速度	0 ~ 99999999	× 1000 指令单位 /min	1000
Pn826	原点复位接近速度	0 ~ 99999999	× 1000 指令单位 /min	1000
Pn827	原点复位蠕动速度	0 ~ 99999999	× 1000 指令单位 /min	1000
Pn828	原点复位最终行走距离	-99999999 ~ +99999999	指令单位	0

* 原点复位结束时，当前停止位置顶替 Pn81D 设定值。

5.9 原点复位运行操作

如果激活 /HOME，则开始原点复位。

如果将 /HOME 恢复为不激活状态，则中断原点复位。

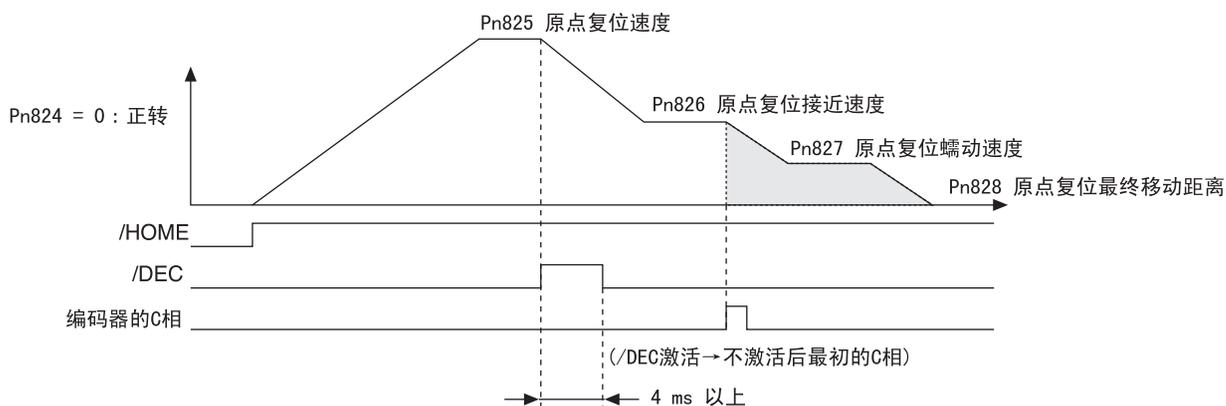
如果在原点复位中断期间激活 /HOME，则从中途重新开始原点复位。

如果在原点复位中断期间通过 /JOGP 信号或者 /JOGN 信号进行 JOG 速度表运行或者通过 /MODE 0/1 信号切换模式，则取消原点复位。

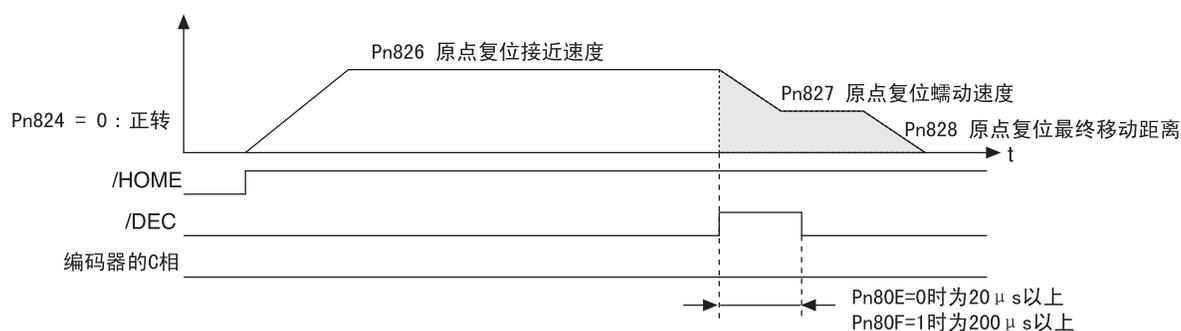
在 Pn823 = 0 (不进行原点复位) 的情况下，控制电源 ON 或者执行 RES 命令的同时原点复位结束。

原点复位的加速度与减速度采用用户参数 Pn81F, Pn820 设定值中较小的一方即对称加减速。

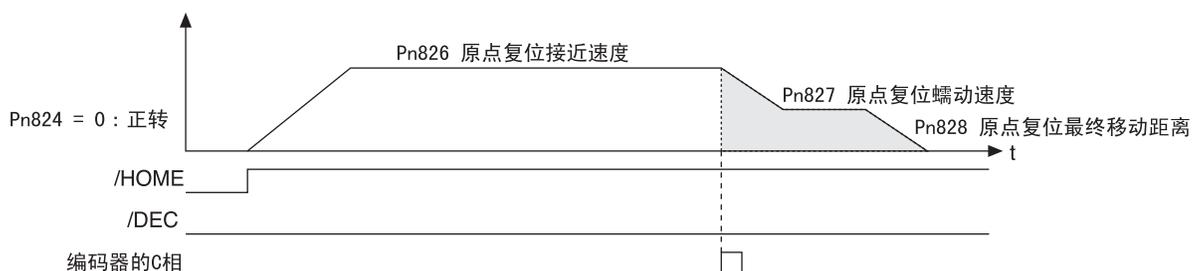
• 模式 1 (Pn823 = 1)



• 模式 2 (Pn823 = 2)



• 模式 3 (Pn823 = 3)



5.10 JOG 速度表运行操作

/JOGP 为正转，/JOGN 为反转。
通过 /JOG0 ~ /JOG3 选择速度。

5.10.1 JOG 速度表运行实例

JOG 速度表运行实例如下所示。

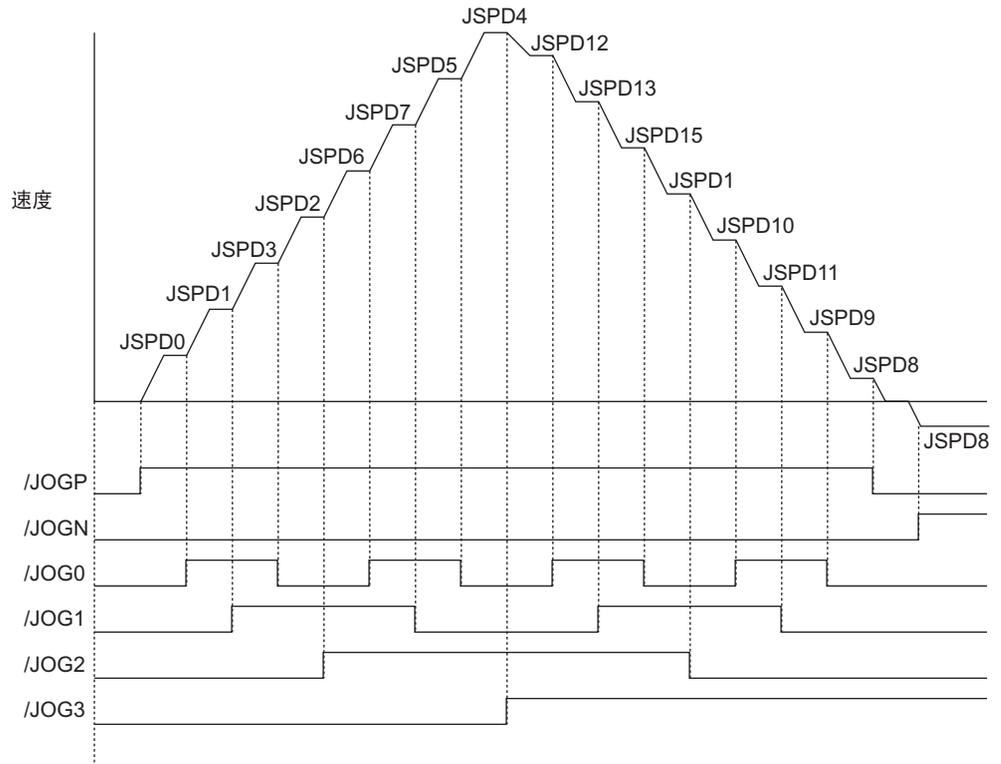


图 5.1 JOG 速度表运行

5.10.2 JOG 速度表

可在 JSPD0 ~ 15 中设定 16 种速度。

另外，编辑 JOG 速度表之后，通过执行 FLASH 存储器保存操作，即使在控制电源置为 OFF 之后，JOG 速度表也被保存起来。

要将 JOG 速度表保存到 FLASH 存储器中，请执行下述任何一项。

- 串行命令 “JSPDSTORE”
- 支持软件的 “JOG 速度表保存”
- 数字操作器的 Fn805

JSPD	JOG 速度	选择信号			
		/JOG3	/JOG2	/JOG1	/JOG0
0	nnnnnnnn				
1	nnnnnnnn				×
2	nnnnnnnn			×	
3	nnnnnnnn			×	×
4	nnnnnnnn		×		
5	nnnnnnnn		×		×
6	nnnnnnnn		×	×	
7	nnnnnnnn		×	×	×
8	nnnnnnnn	×			
9	nnnnnnnn	×			×
10	nnnnnnnn	×		×	
11	nnnnnnnn	×		×	×
12	nnnnnnnn	×	×		
13	nnnnnnnn	×	×		×
14	nnnnnnnn	×	×	×	
15	nnnnnnnn	×	×	×	×

(注) 1. ×: 激活

空白: 不激活

2. JSPD: JOG 速度号码

/JOG0 ~ /JOG3: 选择信号

JOG 速度: 速度设定

设定范围: 1 ~ 99999999 [× 1000 指令单位 /min]

出厂时的设定: 1000

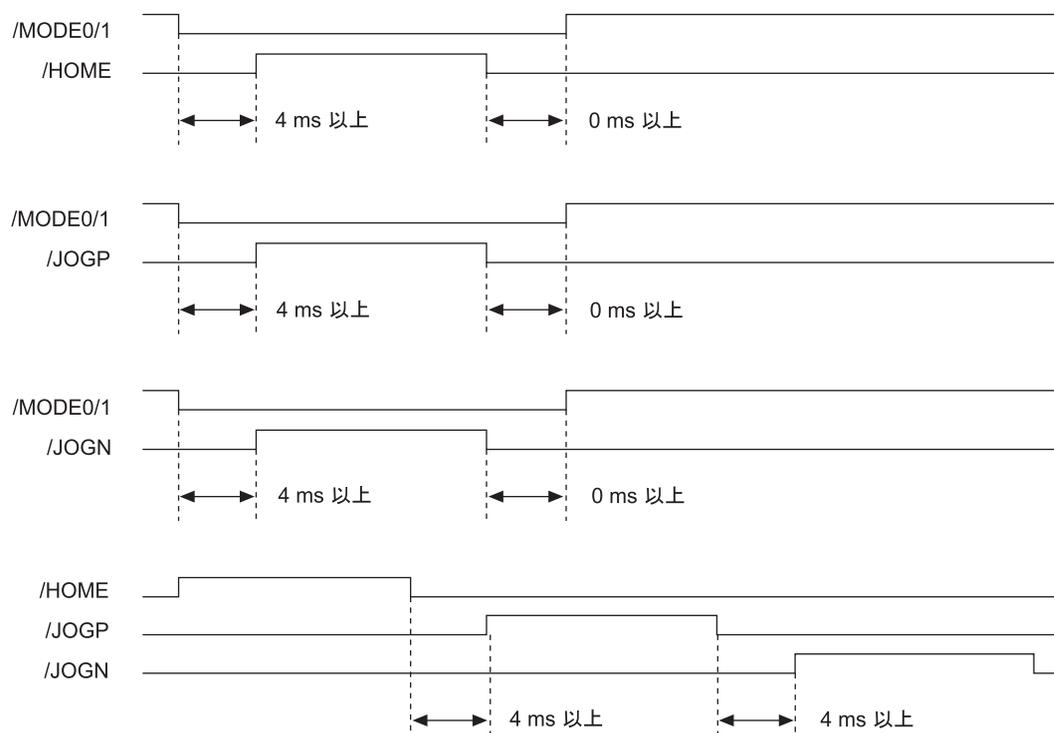
5.10.3 原点复位与 JOG 速度表运行的输入条件

原点复位 /JOG 速度表运行的信号与动作之间的对应如下表所示。

/HOME	/JOGP	/JOGN	动作
<div style="text-align: center;"> 不激活 ↑ 激活 </div>	不激活	不激活	原点复位开始或者重新开始
不激活	<div style="text-align: center;"> 不激活 ↑ 激活 </div>	不激活	JOG 正转
不激活	不激活	<div style="text-align: center;"> 不激活 ↑ 激活 </div>	JOG 反转
不激活	不激活	不激活	停止
不激活	<div style="text-align: center;"> 激活 ┌───┐ </div>	<div style="text-align: center;"> 激活 ┌───┐ </div>	停止
<div style="text-align: center;"> 激活 ┌───┐ </div>	不激活	<div style="text-align: center;"> 激活 ┌───┐ </div>	停止
<div style="text-align: center;"> 激活 ┌───┐ </div>	<div style="text-align: center;"> 激活 ┌───┐ </div>	不激活	停止
<div style="text-align: center;"> 激活 ┌───┐ </div>	<div style="text-align: center;"> 激活 ┌───┐ </div>	<div style="text-align: center;"> 激活 ┌───┐ </div>	停止

5.10.4 原点复位与 JOG 速度表输入信号的定时规格

原点复位与 JOG 速度表运行输入信号的定时规格如下所示。



第 6 章

串行命令通信

本章对 NS600 的串行命令进行说明。

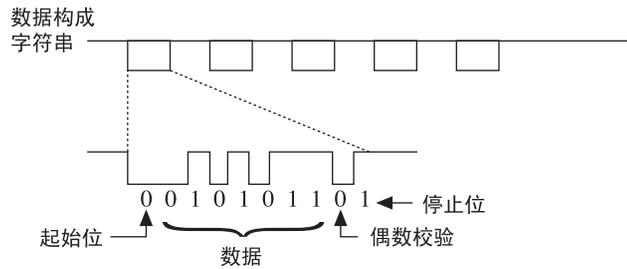
6.1 CN6 的规格	6-2
6.2 设定	6-3
6.2.1 示意图	6-3
6.2.2 轴地址设定	6-3
6.2.3 有关串行通信的用户参数	6-4
6.2.4 有关串行通信的监视	6-4
6.3 命令 / 应答的格式	6-5
6.4 全局命令	6-6
6.5 回送校验应答时间	6-7
6.6 应答的详细说明	6-8
6.6.1 肯定应答	6-8
6.6.2 否定应答	6-8
6.7 串行命令	6-9
6.7.1 基本操作命令	6-9
6.7.2 控制命令	6-10
6.7.3 用户参数编辑命令	6-24
6.7.4 程序表设置命令	6-26
6.7.5 程序表操作命令	6-30
6.7.6 ZONE 表设置命令	6-31
6.7.7 JOG 速度表设置命令	6-32
6.7.8 监视与辅助功能命令	6-33

6.1 CN6 的规格

CN6 的规格如下所示。

项目	规格
接口	全双工配线 (RS422/RS485/RS232C*)、半双工配线 (RS485) 请根据配线设定用户参数 Pn800。
同步类型	起止同步 (ASYNC)
位速率	9600, 19200, 38400bps 请通过用户参数 Pn801 进行选择。
起始位	1 位
数据	7 位, ASCII 代码
奇偶校验	1 位, 偶数
停止位	1 位
X-ON/X-OFF 控制	无
DTR/DSR 控制	无
RTS/CTS 控制	无
回送校验	按字符、按命令、无 请通过用户参数 Pn800 进行选择。

* 从 NS600 输出的 /TXD 信号的电压为 TTL 电平 (5V 以下)。

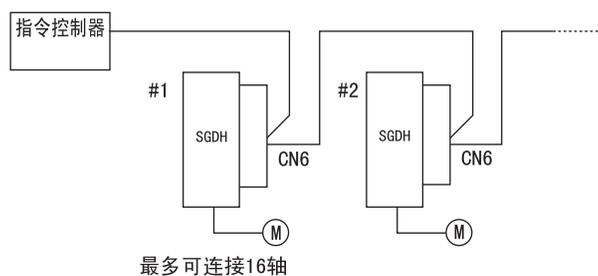


6.2 设定

下面就 NS600 的串行命令的设定进行说明。

6.2.1 示意图

多轴控制的示意图如下所示。



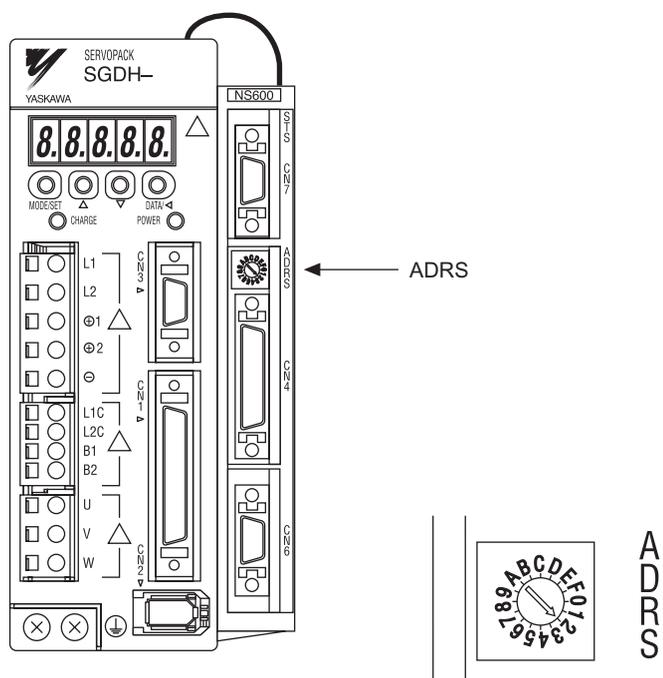
有关配线，请参照“3.2 CN6 串行命令通信用连接器”。

初始设定

- 轴地址
- 协议
- 位速率

6.2.2 轴地址设定

用旋转开关设定轴编号。最多可连接 16 轴。(0 ~ 9, A ~ F)



6.2.3 有关串行通信的用户参数

使用下述用户参数设定协议、位速率以及应答 OK。

用户参数	内容	设定	出厂时的设定
Pn800	协议	0: 全双工配线 1: 全双工配线, 按字符进行回送校验 2: 半双工配线, 定界符 CR 3: 半双工配线, 定界符 CR, 按字符进行回送校验 4: 半双工配线, 定界符 CR, 按命令进行回送校验 5: 半双工配线, 定界符 CRLF 6: 半双工配线, 定界符 CRLF, 按字符进行回送校验 7: 半双工配线, 定界符 CRLF, 按命令进行回送校验	1
Pn801	位速率	0: 9600 bps 1: 19200 bps 2: 38400 bps	0
Pn802	应答 OK	0: 不返回应答 OK 1: 返回应答 OK	1

6.2.4 有关串行通信的监视

可利用数字操作器的 Un80D ~ Un811 或者 SigmaWin + 的“串行命令监视”检查串行通信的收发状况。请在串行通信无法正常进行时用于故障排除。

监视号码	监视内容	参照项目
Un80D	串行通信接收字符跟踪	7.6
Un80E	串行通信接收字符数	
Un80F	串行通信接收错误字符数	
Un810	串行通信发送字符跟踪	
Un811	串行通信发送字符数	

6.3 命令 / 应答的格式

命令 / 应答的格式如下所示。

命令 (指令控制器 → NS600)			应答 (指令控制器 ← NS600)		
轴编号	命令字符串	定界符	轴编号	应答字符串	定界符
例:	1SVON [CR]	————→	例:	10K	[CR] [LF]
	2SVON [CR]	————→		20K	[CR] [LF]
	1POS10000 [CR]	————→		10K	[CR] [LF]
	2POS10000 [CR]	————→		20K	[CR] [LF]
	1ST [CR]	————→		10K	[CR] [LF]
	2ST [CR]	————→		20K	[CR] [LF]
	1PUN [CR]	————→		1PUN = + 00004567	[CR] [LF]
	2PUN [CR]	————→		2PUN = - 00002345	[CR] [LF]
<p>(注) 全双工配线时, 命令的定界符可以是 [CR] 或者 [CR] [LF] 中的任何一个。 半双工配线时, 命令的定界符请用 Pn800 指定 [CR] 或者 [CR] [LF] 中的任何一个。 不论是哪种情况, 回送校验都应返回 [CR] [LF]。 命令 (含轴编号) 的大写字符 / 小写字符没有区别。</p>			<p>(注) 应答的定界符固定为 [CR] [LF]。 应答 (含轴编号) 用大写字符返回。</p>		

(注) [CR] 表示 ASCII 代码的 0Dh, [LF] 表示 ASCII 代码的 0Ah。

重要

为了确保通信的可靠性, 请在确认对命令的回送校验与应答的同时进行通信。
不确认回送校验与应答时, 应采取适时读入状态等措施以确保通信的可靠性。

6.4 全局命令

全局命令是一次性以所有的轴为对象发送的命令。

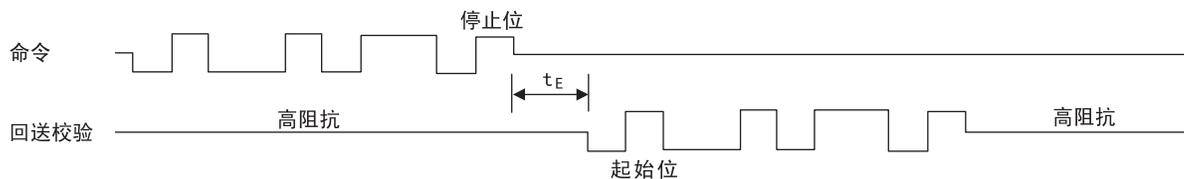
命令 (指令控制器 → NS600)			应答 (指令控制器 ← NS600)
“*”	命令字符串	定界符	无应答
<p>例: *SVON [CR] *ST [CR] *PUN [CR]</p> <p>轴编号 “*” 表示全局地址，以所有的轴为对象。 在这种情况下，回送校验与应答都不返回。</p>			

重要

使用全局命令时，应采取适时读入状态等措施以确保通信的可靠性。

6.5 回送校验应答时间

从命令到回送校验之间的应答时间如下所示。



Pn800(协议) 设定	$t_E \text{ min}$	$t_E \text{ max}$
1: 全双工配线, 按字符进行回送校验	$-\frac{1}{\text{位速率} \times 2}$ (停止位的中央)	$100 \mu\text{s} + \frac{1}{\text{位速率} \times 2}$
3: 半双工配线, 定界符 CR, 按字符进行回送校验	$250 \mu\text{s} - \frac{1}{\text{位速率} \times 2}$	$600 \mu\text{s} + \frac{1}{\text{位速率} \times 2}$
4: 半双工配线, 定界符 CR, 按命令进行回送校验		
6: 半双工配线, 定界符 CRLF, 按字符进行回送校验		
7: 半双工配线, 定界符 CRLF, 按命令进行回送校验		



• Pn800 = 1(9600 bps) 时

$$t_E \text{ min} = -\frac{1}{\text{位速率} \times 2} = -\frac{1}{9600 \times 2} = -52 \mu\text{s}$$

重要

半双工配线时, 指令控制器必须在 $t_E \text{ min}$ 以内将总线驱动器置于高阻抗。

6.6 应答的详细说明

应答包括肯定应答与否定应答。

肯定应答表示正常，否定应答表示错误。

6.6.1 肯定应答

肯定应答包括由命令返回数据的应答（PRM 等）和不返回数据的应答（SVON 等）。有关对于返回数据之命令的肯定应答的字符串构成，请参照各命令的说明栏。对于不返回数据的命令的肯定应答为 OK。但在 Pn802 = 0 时无应答。

OK 的字符串构成

OK[SP][SP][SP][SP][SP][SP][SP][SP][SP][CR][LF]

（注）[SP] 表示 ASCII 代码的 20h，[CR] 表示 0Dh，[LF] 表示 0Ah。

6.6.2 否定应答

检测出奇偶校验错误（E48E）、成帧误差（E49E）、超限错误（E4AE）时不返回应答（无应答）。

另外，在轴编号错误时或者对于全局命令来说，不返回应答（无应答）。

除此以外的错误则返回否定应答。

否定应答的字符串构成

未定义命令错误	E56E [SP] ERR [SP] SN [CR] [LF]
地址超范围错误	E57E [SP] ERR [SP] PN [CR] [LF]
数据超范围错误	E58E [SP] ERR [SP] OV [CR] [LF]
其他错误	ExxE [SP] [SP] [SP] [SP] [SP] [SP] [SP] [CR] [LF] xx 表示错误号码

（注）[SP] 表示 ASCII 代码的 20h，[CR] 表示 0Dh，[LF] 表示 0Ah。

6.7 串行命令

串行命令带有轴编号与定界符，这里不对它们进行说明。

应答中包括用数字表示用户参数与表编号及监视数据的位置。在这种情况下，符号的有无和数字的位数与实际相同，但符号与数字值自身为示例，与实际不同。

6.7.1 基本操作命令

基本操作命令如下所示。

表 6.1 基本操作命令

串行命令	功能 / 说明	肯定应答
SVON	伺服 ON 电机通电。 与 /S-ON 信号 ON 相同。	OK
SVOFF	伺服 OFF 中止电机通电。 与 /S-ON 信号 OFF 相同。	OK
ARES	警报复位 清除警报。	警报消失时，返回 OK。警报继续时，返回警报代码。 ALM[SP]A. xx[SP][CR][LF] (xx:SGDH 的警报代码) ALM[SP]E xxA[SP][CR][LF] (xx:NS600 的警报代码)
RES	复位 与控制电源 ON/OFF 相同。	OK

6.7.2 控制命令

控制命令如下所示。

表 6.2 控制命令

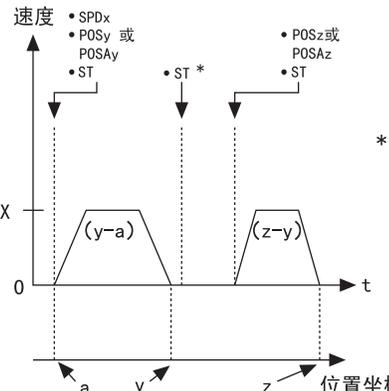
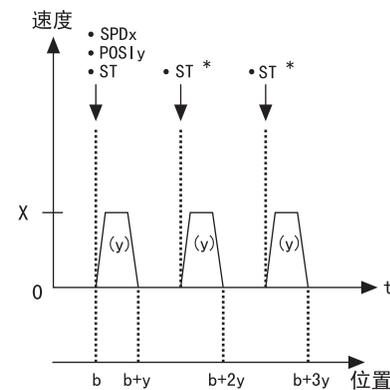
串行命令	功能 / 说明	肯定 应答
POS(±) nnnnnnnn POSA(±) nnnnnnnn (+可省略)	<p>目标位置指定 (绝对位置)</p> <p>设定范围: $-99999999 \leq nnnnnnnn \leq +99999999$ [指令单位]</p> <p>用绝对位置指定目标位置。</p>  <p>(注) 如果在定位期间指定新的目标位置, 则会在下一个 ST 命令中采用。</p>	OK
POSI(±) nnnnnnnn (+可省略)	<p>目标位置指定 (相对距离)</p> <p>设定范围: $-99999999 \leq nnnnnnnn \leq +99999999$ [指令单位]</p> <p>用相对距离指定目标位置。</p>  <p>(注) 如果在定位期间指定新的目标位置, 则会在下一个 ST 命令中采用。</p>	OK

表 6.2 控制命令 (续)

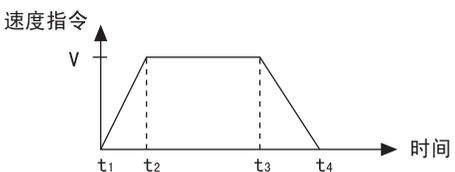
串行命令	功能 / 说明	肯定应答
SPDnnnnnnnn	<p>定位速度指定</p> <p>设定范围: $1 \leq \text{nnnnnnnn} \leq +99999999$ [$\times 1000$ 指令单位 /min]</p> <p>指定定位速度。 控制电源置为 ON (或者 RES 命令) 后, 将 Pn81E 的设定值用作初始值, 直至用该命令指定时为止。</p> <p>(例) 指令单位 = 0.01mm; 速度指定为 15m/min 时 $1500\text{mm}/\text{min}/0.01\text{mm} = 1,500,000$ 指令单位 /min $= 1500$ [$\times 1000$ 指令单位 /min] SPD1500</p> <p>(注) 如果在定位期间指定新的速度, 则会从下一个位置开始采用。</p>	OK
ACCnnnnnnnn	<p>加速度指定</p> <p>设定范围: $1 \leq \text{nnnnnnnn} \leq 99999999$ [$\times 1000$ 指令单位 /min/ms]</p> <div style="text-align: center;">  <p>速度指令</p> <p>时间</p> </div> $\text{加速度} = \frac{V [\times 1000 \text{ 指令单位}/\text{min}]}{t_2 - t_1 [\text{ms}]}$ $\text{减速度} = \frac{V [\times 1000 \text{ 指令单位}/\text{min}]}{t_4 - t_3 [\text{ms}]}$ <p>(注) 加速度也可以事先在 Pn81F 中设定。 ACCnnnnnnnn 与 TRM81F = nnnnnnnn 相同。</p>	OK
DECnnnnnnnn	<p>减速度指定</p> <p>设定范围: $1 \leq \text{nnnnnnnn} \leq 99999999$ [$\times 1000$ 指令单位 /min/ms]</p> <p>(注) 减速度也可以事先在 Pn820 中设定。 DECnnnnnnnn 与 TRM820 = nnnnnnnn 相同。</p>	OK

表 6.2 控制命令（续）

串行命令	功能 / 说明	肯定 应答
ST	<p>定位开始</p> <p>通过由 POS, POSA, POSI 命令指定的目标位置与 SPD 命令指定的速度开始定位。目标位置指定与速度指定可以省略。在这种情况下, 重复与上一次相同的定位。但是, 如果在从未指定目标位置的条件下发送 ST 命令, 则会产生 E51E 错误。如果在从未指定速度的条件下发送 ST 命令, 则采用 Pn81E 作为速度指定。如果在通过 HOLD 命令中断定位时发送 ST 命令, 则重新开始定位 (解除保持)。</p> <p>(例 1) POSI + nnnnnnnn: 目标位置指定 SPDnnnnnnnn: 速度指定 ST: 定位开始 ST: 重复</p> <p>(例 2) POSI + nnnnnnnn: 目标位置指定 ST: 定位开始 (速度指定为 Pn81E)</p> <p>(例 3) POSI + nnnnnnnn: 目标位置指定 ST: 定位开始 HOLD: 定位中断 ST: 定位重新开始 (解除保持)</p> <p>(注) 如果在定位等移动过程中发送 ST 命令等新的移动命令, 则会产生 E53E 错误。请在移动完成之后发送 ST 命令等移动命令。</p>	OK
ST(±) nnnnnnnn STA(±) nnnnnnnn (+可省略)	<p>定位开始 (绝对位置)</p> <p>设定范围: $-99999999 \leq nnnnnnnn \leq +99999999$ [指令单位]</p> <p>在将 nnnnnnnn 作为绝对位置进行目标位置指定的同时, 开始定位。 与 POSA + nnnnnnnn→ST 相同。</p> <p>(例) SPDnnnnnnnn: 速度指定 STA + nnnnnnnn: 目标位置指定与定位开始</p>	OK

表 6.2 控制命令 (续)

串行命令	功能 / 说明	肯定应答
ST(±) nnnnnnnn STA(±) nnnnnnnn (+ 可省略)	<p>* 目标位置为绝对位置时, 即使用 ST 重复同一定位, 也不进行移动。</p>	OK
STI (±) nnnnnnnn (+ 可省略)	<p>定位开始 (相对位置)</p> <p>设定范围: $-99999999 \leq \text{nnnnnnnn} \leq +99999999$ [指令单位]</p> <p>在将 nnnnnnnn 作为相对距离进行目标位置指定的同时, 开始定位。 与 POSI + nnnnnnnn → ST 相同。</p> <p>(例)</p> <p>SPDnnnnnnnn: 速度指定 STI + nnnnnnnn: 目标位置指定与定位开始</p> <p>*用ST重复同一定位。</p>	OK
RDSTnnnnnnnn	<p>外部定位距离指定</p> <p>设定范围: $0 \leq \text{nnnnnnnn} \leq 99999999$ [指令单位]</p> <p>指定外部定位距离。 RS, RSnnnnnnnn, RASnnnnnnnn, RSInnnnnnnn 命令采用。</p> <p>(注) 封锁 /RGRT 信号时, 如果减速距离比外部定位距离长 (即使立即减速也会超过外部定位距离时), 则会发生 E23A 警报 (电机为伺服 OFF)。</p>	OK

表 6.2 控制命令（续）

串行命令	功能 / 说明	肯定 应答
RSPDnnnnnnnn	外部定位速度指定 设定范围：1 ≤ nnnnnnnn ≤ 99999999 [× 1000 指令单位 /min] 指定外部定位速度。 控制电源置为 ON (或者 RES 命令) 后，将 Pn81E 的设定值用作初始值，直至用该命令指定时为止。 (注) 如果在外部定位期间指定新的外部定位速度，则会从下一次外部定位时开始采用。	OK

表 6.2 控制命令 (续)

串行命令	功能 / 说明	肯定 应答
RS	<p>外部有效定位开始</p> <p>通过由 POS, POSA, POSI 命令指定的目标位置与 SPD 命令指定的速度开始定位。 如果在定位期间 /RGRT 信号置为 ON, 则封锁该位置, 并以 RDST 命令指定的外部定位距离与 RSPD 命令指定的外部定位速度过渡到从封锁位置开始的相对距离的定位。 目标位置指定、定位速度指定、外部定位距离指定、外部定位速度指定可以省略。在这种情况下, 重复与上一次相同的外部有效定位。</p> <p>但是, 如果在从未指定目标位置的条件下发送 RS 命令, 则会产生 E51E 错误。如果在从未指定外部定位距离的条件下发送 RS 命令, 则会产生 E52E 错误。如果在从未指定定位速度或者外部定位速度的条件下发送 RS 命令, 则采用 Pn81E 作为定位速度或者外部定位速度指定。</p> <p>如果在通过 HOLD 命令中断外部有效定位时发送 RS 命令, 则重新开始外部有效定位 (解除保持)。</p> <p>(例 1) POSI + nnnnnnnn: 目标位置指定 SPDnnnnnnnn: 速度指定 RDSTnnnnnnnn: 外部定位距离指定 RSPDnnnnnnnn: 外部定位速度指定 RS: 外部有效定位开始 RS: 重复</p> <p>(例 2) POSI + nnnnnnnn: 目标位置指定 RDSTnnnnnnnn: 外部定位距离指定 RS: 外部有效定位开始 (定位速度、外部定位速度为 Pn81E)</p> <p>(例 3) POSI + nnnnnnnn: 目标位置指定 RDSTnnnnnnnn: 外部定位距离指定 RS: 开始 HOLD: 中断 RS: 重新开始 (解除保持)</p> <p>(注) 如果在定位等移动过程中发送 RS 命令等新的移动命令, 则会产生 E53E 错误。 请在移动完成之后发送 RS 命令等移动命令。</p>	OK

表 6.2 控制命令（续）

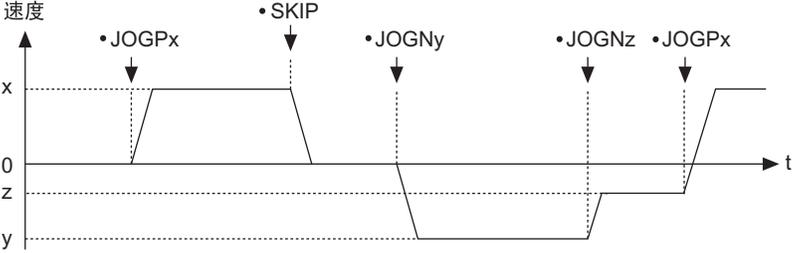
串行命令	功能 / 说明	肯定 应答
RS (±)nnnnnnnn RSA (±)nnnnnnnn (+可省略)	外部有效定位开始（绝对位置） 设定范围：- 99999999 ≤ nnnnnnnn ≤ + 99999999 [指令单位] 在将 nnnnnnnn 作为绝对位置进行目标位置指定的同时，开始外部有效定位。 与 POSA + nnnnnnnn→RS 相同。 (例) SPDnnnnnnnn: 定位速度指定 RDSTnnnnnnnn: 外部定位距离 RSPDnnnnnnnn: 外部定位速度指定 RSA + nnnnnnnn: 目标位置指定与外部有效定位开始	OK
RSI (±)nnnnnnnn (+可省略)	外部有效定位开始（相对距离） 设定范围：- 99999999 ≤ nnnnnnnn ≤ + 99999999 [指令单位] 在将 nnnnnnnn 作为相对距离进行目标位置指定的同时，开始外部有效定位。 与 POSI + nnnnnnnn→RS 相同。 (例) SPDnnnnnnnn: 定位速度指定 RDSTnnnnnnnn: 外部定位距离 RSPDnnnnnnnn: 外部定位速度指定 RSI + nnnnnnnn: 目标位置指定与外部有效定位开始	OK
JOGPnnnnnnnn JOGNnnnnnnnn	JOG 正转 / 反转 设定范围：1 ≤ nnnnnnnn ≤ 99999999 [× 1000 指令单位 /min] 利用速度指定 nnnnnnnn 开始 JOG 正转或者反转。 JOGPnnnnnnnn: 正转 JOGNnnnnnnnn: 反转 另外，可在中途变更速度指定与正转 / 反转。 	OK

表 6.2 控制命令（续）

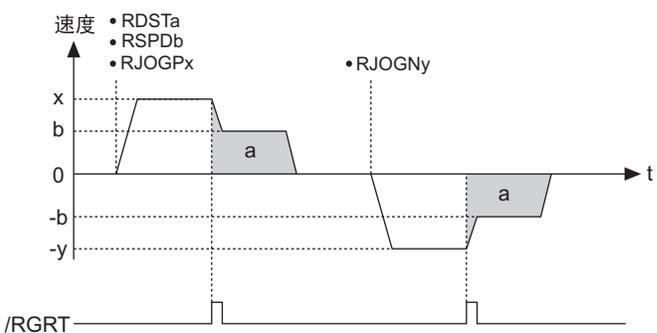
串行命令	功能 / 说明	肯定 应答
RJOGPnnnnnnnn RJOGNnnnnnnnn	<p>外部定位有效 JOG 正转 / 反转</p> <p>设定范围: $1 \leq \text{nnnnnnnn} \leq 99999999$ [$\times 1000$ 指令单位 / min]</p> <p>利用速度指定 nnnnnnnn 开始 JOG 正转或者反转。 RJOGPnnnnnnnn: 正转 RJOGNnnnnnnnn: 反转</p> <p>如果在 JOG 正转 / 反转期间 /RGRT 信号置为 ON, 则封锁该位置, 并以 RDST 命令指定的外部定位距离与 RSPD 命令指定的外部定位速度过渡到从封锁位置开始的相对距离的定位。</p> <p>但是, 如果在从未指定外部定位距离的条件下发送 RJOGP/RJOGNnnnnnnnn 命令, 则会产生 E52E 错误。如果在从未指定外部定位速度的条件下发送 RJOGP/RJOGNnnnnnnnn 命令, 则采用 Pn81E 作为外部定位速度指定。</p> <p>如果在通过 HOLD 命令中断外部定位有效 JOG 正转时发送 RJOGPnnnnnnnn 命令, 则重新开始外部定位有效 JOG 正转时发送 (解除保持)。反转通过 RJOGNnnnnnnnn 重新开始。</p> <p>不能中途变更速度指定与正转 / 反转。否则会产生 E53E 错误。</p> 	OK

表 6.2 控制命令（续）

串行命令	功能 / 说明	肯定应答													
<p>ZRN</p>	<p>原点复位开始</p> <p>开始原点复位。</p> <p>如果在通过 HOLD 命令中断原点复位时发送 ZRN 命令，则重新开始原点复位（解除保持）。</p> <p>原点复位动作由 Pn823 ~ Pn828 指定。</p>	<p>OK</p>													
	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:33%;">Pn823 原点复位方法</th> <th style="width:33%;">Pn824 原点复位开始方向</th> <th style="width:33%;">Pn825 ~ Pn828</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 695 680 890"> <p>Pn823 = 0 不进行原点复位。 在控制电源置为 ON(或者 RES 命令) 的同时，原点复位完成。</p> </td> <td data-bbox="680 695 904 890" style="text-align: center;"> <p>—</p> </td> <td data-bbox="904 695 1328 890" style="text-align: center;"> <p>—</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 890 680 1180"> <p>Pn823 = 1 使用 /DEC 信号与编码器的 C 相。</p> </td> <td data-bbox="680 890 904 1180" rowspan="3"> <p>Pn824 = 0: 正转 Pn824 = 1: 反转</p> </td> <td data-bbox="904 890 1328 1180"> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1180 680 1386"> <p>Pn823 = 2 仅使用 /DEC 信号。</p> </td> <td data-bbox="904 1180 1328 1386"> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1386 680 1593"> <p>Pn823 = 3 仅使用编码器的 C 相。</p> </td> <td data-bbox="904 1386 1328 1593"> </td> </tr> </tbody> </table>		Pn823 原点复位方法	Pn824 原点复位开始方向	Pn825 ~ Pn828	<p>Pn823 = 0 不进行原点复位。 在控制电源置为 ON(或者 RES 命令) 的同时，原点复位完成。</p>	<p>—</p>	<p>—</p>	<p>Pn823 = 1 使用 /DEC 信号与编码器的 C 相。</p>	<p>Pn824 = 0: 正转 Pn824 = 1: 反转</p>		<p>Pn823 = 2 仅使用 /DEC 信号。</p>		<p>Pn823 = 3 仅使用编码器的 C 相。</p>	
	Pn823 原点复位方法		Pn824 原点复位开始方向	Pn825 ~ Pn828											
	<p>Pn823 = 0 不进行原点复位。 在控制电源置为 ON(或者 RES 命令) 的同时，原点复位完成。</p>		<p>—</p>	<p>—</p>											
<p>Pn823 = 1 使用 /DEC 信号与编码器的 C 相。</p>	<p>Pn824 = 0: 正转 Pn824 = 1: 反转</p>														
<p>Pn823 = 2 仅使用 /DEC 信号。</p>															
<p>Pn823 = 3 仅使用编码器的 C 相。</p>															
<p>原点复位完成时的当前位置由 Pn81D 指定。</p> <p>控制电源置为 ON(或者 RES 命令) 时以及原点复位完成时，当前位置换成 Pn81D 的值。</p>															

表 6.2 控制命令 (续)

串行命令	功能 / 说明			肯定 应答
ZRN	用户参数	名称	设定值	OK
	Pn81D	原点位置	- 99999999 ~ + 99999999 [指令单位]	
	Pn823	原点复位方法	0: 不进行原点复位 1: /DEC 与编码器的 C 相 2: 仅 /DEC 信号 3: 仅编码器的 C 相	
	Pn824	原点复位方向	0: 正转 1: 反转	
	Pn825	原点复位速度	1 ~ 99999999 [× 1000 指令单位 /min]	
	Pn826	原点复位接近速度	1 ~ 99999999 [× 1000 指令单位 /min]	
	Pn827	原点复位蠕动速度	1 ~ 99999999 [× 1000 指令单位 /min]	
	Pn828	原点复位最终移动 距离	- 99999999 ~ + 99999999 [指令单位]	
	<p>(注) 1. 在原点复位完成之前, 软限值 (Pn81B, Pn81C) 无效。从原点复位完成那一时刻起便为有效。即使原点复位未完成, 超程 (P-OT/N-OT 信号) 也有效。</p> <p>2. 增量型编码器时, 即使不使用原点复位而发送 ZSET 命令 (坐标设定), 也可以完成原点复位。</p> <p>3. 如果在 Pn823 = 0 时发送 ZRN 命令, 则会产生 E5DE 错误。</p> <p>4. 原点复位仅在增量型编码器时才可动作。如果在绝对值编码器时发送 ZRN 命令, 则会产生 E61E 错误。</p>			

表 6.2 控制命令（续）

串行命令	功能 / 说明	肯定应答
ZSET(±)nnnnnnnn	<p>坐标设定</p> <p>(注) 为了调换指令位置的坐标而轻率地执行本命令是很危险的。本命令执行后, 请在确认新坐标适合指令位置的基础上再开始运行。</p> <p>设定范围: $-99999999 \leq nnnnnnnn \leq +99999999$ [指令单位]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 增量型编码器时 用当前位置取代 nnnnnnnn。 由于原点复位完成, 因此软限值 (Pn81B, Pn81C) 变为有效。 这一坐标设定在控制电源置为 OFF (或者 RES 命令) 时被清除。 • 绝对值编码器时 用当前位置取代 nnnnnnnn。并且要将 Pn81D 更新为当前位置变成 nnnnnnnn 的绝对位置偏移值。 这一坐标设定在控制电源置为 OFF (或者 RES 命令) 后仍然保留。 通常在系统设置时执行一次, 此后不需要执行。 由于每次执行时更新 Pn81D 并且保存在 EEPROM 中, 因此不要采取频繁重复执行的使用方法。 <p>(注) 变更用户参数 Pn202 ~ Pn203、Pn205、Pn81A ~ Pn81D 中的某一设定时, 请在通过控制电源 OFF/ON (或者 RES 命令) 以使设定生效的状态下执行。</p>	OK

表 6.2 控制命令（续）

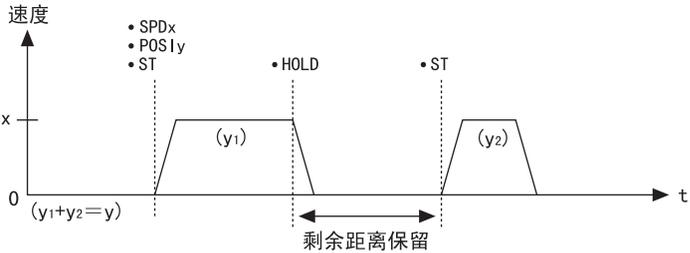
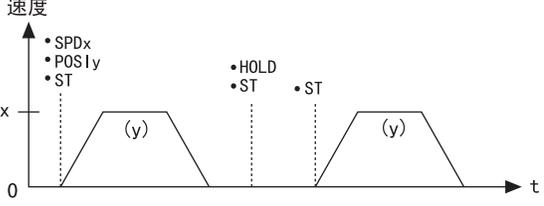
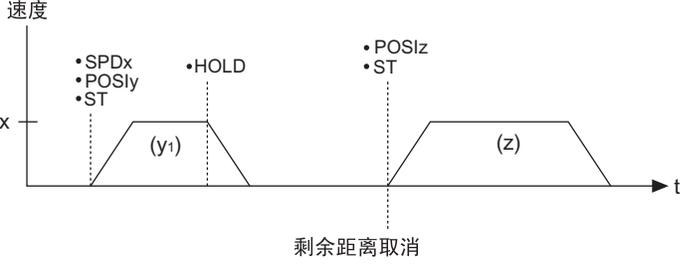
串行命令	功能 / 说明	肯定 应答
HOLD	<p>定位中断</p> <p>中断定位。 保留剩余的距离。</p> <p>在利用 ST、STnnnnnnnn、STAnnnnnnnn、STInnnnnnnn 命令进行定位期间，如果在通过 HOLD 命令中断的情况下发送 ST 命令，则重新开始定位。</p> <p>在利用 RS、RSnnnnnnnn、RSAnnnnnnnn、RSInnnnnnnn 命令进行外部有效定位期间，如果在通过 HOLD 命令中断的情况下发送 RS 命令，则重新开始外部有效定位。</p> <p>在利用 RJOGPnnnnnnnn 命令进行外部定位有效 JOG 正转期间，如果在通过 HOLD 命令中断的情况下发送 RJOGPnnnnnnnn 命令，则重新开始外部定位有效 JOG 正转。</p> <p>在利用 RJOGNnnnnnnnn 命令进行外部定位有效 JOG 反转期间，如果在通过 HOLD 命令中断的情况下发送 RJOGNnnnnnnnn 命令，则重新开始外部定位有效 JOG 反转。</p> <p>在利用 ZRN 命令进行原点复位期间，如果在通过 HOLD 命令中断的情况下发送 ZRN 命令，则重新开始原点复位。</p> <p>如果在通过 JOGPnnnnnnnn、JOGNnnnnnnnn 命令进行 JOG 正转 / 反转期间发送 HOLD 命令，则停止 JOG 正转 / 反转。</p>  <p>在 HOLD 命令的定时为定位完成后的情况下，保留剩余距离 0。</p>  <p>如果在通过 HOLD 命令进行中断期间指定新的目标位置，则取消剩余距离并采用新的目标位置。</p> 	OK

表 6.2 控制命令 (续)

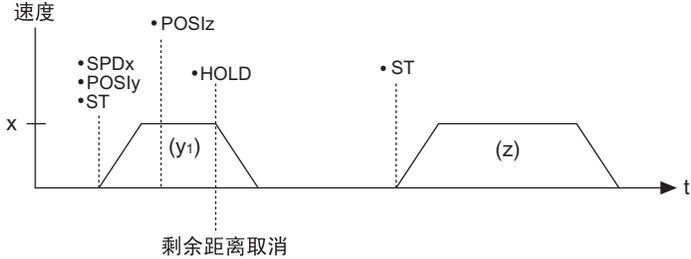
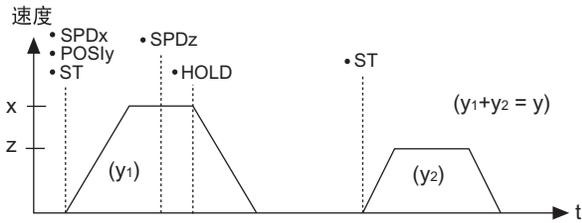
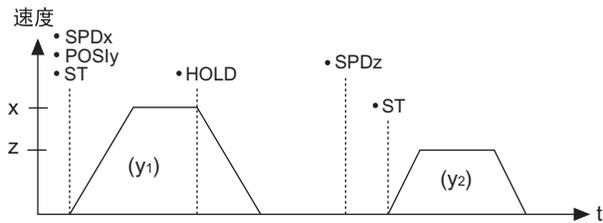
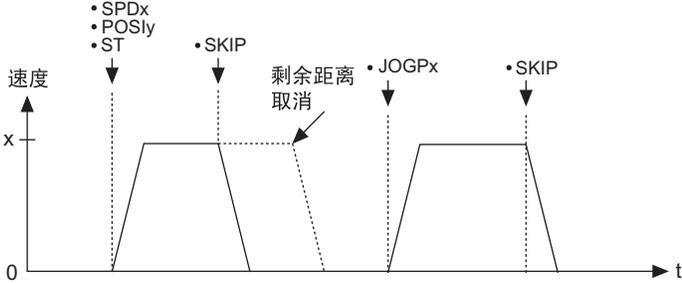
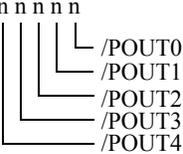
串行命令	功能 / 说明	肯定应答
HOLD	<p>即使在 HOLD 命令以前指定新的目标位置, 也取消剩余距离并采用新的目标位置。</p>  <p>剩余距离取消</p> <p>在变更速度指定的情况下, 重新开始定位时采用。</p> <p>(例 1)</p>  <p>(例 2)</p> 	OK
SKIP	<p>定位停止</p> <p>中止定位。</p> <p>取消剩余的距离。</p> 	OK

表 6.2 控制命令 (续)

串行命令	功能 / 说明	肯定 应答
POUTnnnnn	POUT 指定 指定可编程输出信号 /POUT0 ~ /POUT4。 设定值： N: 不激活 A: 激活 Z: ZONE 表 :: 继续 POUT n n n n n 	OK

6.7.3 用户参数编辑命令

用户参数编辑命令如下所示。

表 6.3 用户参数编辑命令

串行命令	功能 / 说明	肯定应答
PRMppp	<p>用户参数读入</p> <p>读入用户参数。 ppp: 用户参数号码 (Pn 号码)</p> <p>(例) 读入 Pn800 时 命令: 1PRM800[CR] 应答: 1PRM800 = 00000001[CR][LF]</p>	<p>对于 PRM81B、PRM81C、PRM81D、PRM828 来说, 用带符号的 8 位 10 进制数返回 PRM81B = + 12345678[CR][LF]。</p> <p>对于 PRM000 ~ PRM005、PRM080、PRM10B、PRM110、PRM200、PRM207、PRM218、PRM408、PRM50A ~ PRM513 来说, 用 8 位 16 进制数返回 PRM000 = 00001234[CR][LF]。</p> <p>在上述以外的情况下, 用不带符号的 8 位 10 进制数返回 PRM800 = 12345678[CR][LR]。</p>
PRMppp = (±) nnnnnnnn	<p>用户参数写入</p> <p>设定用户参数。 ppp: 用户参数号码 (Pn 号码)</p> <p>将用户参数保存在 EEPROM 中。因此, 即使在控制电源置为 OFF (或者 RES 执行命令) 后也保留设定。另一方面, 不要采取频繁进行设定变更的使用方法。频繁进行设定变更时, 请使用 TRMppp = (±) nnnnnnnn 命令。</p> <p>在线用户参数: 设定值立即生效。</p> <p>离线用户参数: 设定后, 通过重新启动控制电源或者执行 RES 命令以使其生效。</p> <p>有关在线用户参数 / 离线用户参数的分类, 请参照附录 A “用户参数一览”。</p>	OK

表 6.3 用户参数编辑命令 (续)

串行命令	功能 / 说明	肯定应答
TRMppp = (±)nnnnnnnn	<p>用户参数暂时写入</p> <p>设定用户参数。 ppp: 用户参数号码 (Pn 号码)</p> <p>与 PRMppp = (±)nnnnnnnn 保存在 EEPROM 中相对, TRMppp = (±)nnnnnnnn 不保存在 EEPROM 中。因此可频繁地进行设定变更。</p> <p>在线用户参数: 设定值立即生效。</p> <p>离线用户参数: 由于离线用户参数仅在重新启动控制电源或者执行命令后生效, 因此不能使用 TRMppp = (±)nnnnnnnn 命令。请使用 PRMppp = (±)nnnnnnnn 命令。</p> <p>有关在线用户参数 / 离线用户参数的分类, 请参照附录 A “用户参数一览”。</p>	OK
PRMINIT	<p>用户参数初始化</p> <p>将所有的用户参数恢复为出厂时的设定值。 执行之后, 请重新启动控制电源或者执行 RES 命令。</p>	OK

6.7.4 程序表设置命令

程序表设置命令如下所示。

表 6.4 程序表设置命令

串行命令	功能 / 说明	肯定应答
PGMSTORE	<p>程序表保存</p> <p>将程序表保存在 FLASH 存储器中。 如果执行，那么，当前的程序表在控制电源置为 OFF (或者执行 RES 命令) 之后仍然保留。 请勿采取频繁地重复进行程序表保存的使用方法。</p> <p>(注) 执行期间请勿关闭控制电源。 执行需要几秒~十几秒的时间。 在执行期间，绿色 LED 闪烁。</p>	OK
PGMINIT	<p>程序表初始化</p> <p>将程序表完全恢复为出厂时的设定值。</p> <p>(注) 执行期间请勿关闭控制电源。 执行需要几秒~十几秒的时间。 在执行期间，绿色 LED 闪烁。</p>	OK
POST _{sss}	<p>程序表的 POS 写入</p> <p>读入 POS (定位目标位置指定)。 sss: 程序步 (PGMSTEP)</p>	<p>POST123 = A + 12345678[CR][LF] POST123 = I + 12345678[CR][LF] POST123 = + INFINITE[SP][CR][LF] POST123 = STOP[SP][SP][SP][SP] [SP][SP][CR][LF] POST123 = - [SP][SP][SP][SP][SP] [SP][SP][SP][SP][CR] [LF]</p>
POST _{sss} = nnnnnnnn	<p>程序表的 POS 写入</p> <p>设定 POS (定位目标位置指定)。 sss: 程序步 (PGMSTEP)</p> <p>设定值: Annnnnnnn: 绝对位置指定 [指令单位] (- 99999999 ≤ nnnnnnnn ≤ +99999999) Innnnnnnn: 相对距离指定 [指令单位] (- 99999999 ≤ nnnnnnnn ≤ +99999999) + INFINITE 或 - INFINITE: JOG 正转或 JOG 反转 STOP: 停止 -: 未指定</p>	OK
SPDT _{sss}	<p>程序表的 SPD 读入</p> <p>读入 SPD (定位速度指定)。 sss: 程序步 (PGMSTEP)</p>	SPDT123 = 12345678[CR][LF]

表 6.4 程序表设置命令 (续)

串行命令	功能 / 说明	肯定应答
SPDT $_{sss}$ = nnnnnnnn	程序表的 SPD 写入 设定 SPD(定位速度指定)。 sss: 程序步 (PGMSTEP) 设定值: $1 \leq nnnnnnnn \leq 99999999$ [$\times 1000$ 指令单位 /min]	OK
RDST $_{sss}$	程序表的 RDST 读入 读入 RDST(外部定位距离指定)。 sss: 程序步 (PGMSTEP)	RDST123 = 12345678[CR][LF] RDST123 = - [SP][SP][SP][SP] [SP][SP][SP][CR][LF]
RDST $_{sss}$ = nnnnnnnn	程序表的 RDST 写入 设定 RDST(外部定位距离指定)。 sss: 程序步 (PGMSTEP) 设定值: $0 \leq nnnnnnnn \leq 99999999$; 外部定位距离 [指令单位] -: 无外部定位	OK
RSPDT $_{sss}$	程序表的 RSPD 读入 读入 RSPD(外部定位速度指定)。 sss: 程序步 (PGMSTEP)	RSPDT123 = 12345678[CR][LF]
RSPDT $_{sss}$ = nnnnnnnn	程序表的 RSPD 写入 设定 RSPD(外部定位速度指定)。 sss: 程序步 (PGMSTEP) 设定值: $1 \leq nnnnnnnn \leq 99999999$ [$\times 1000$ 指令单位 /min]	OK
ACCT $_{sss}$ *	程序表的 ACC 读入 读入 ACC(加速度指定)。 sss: 程序步 (PGMSTEP)	ACCT $_{sss}$ = 12345678[CR][LF] ACCT $_{sss}$ = : [SP][SP][SP][SP][SP] [SP][SP][CR][LF]
ACCT $_{sss}$ = nnnnnnnn *	程序表的 ACC 写入 设定 ACC(加速度指定)。 sss: 程序步 (PGMSTEP) 设定值 $1 \leq nnnnnnnn \leq 99999999$: 加速度 [$\times 1000$ 指令单位 /min/ms] : : 继续即将开始执行的程序步的指定	OK

表 6.4 程序表设置命令 (续)

串行命令	功能 / 说明	肯定应答
EVENTTsss = nnnnnnnn	程序表的 EVENT 写入 设定 EVENT (判定条件)。 sss: 程序步 (PGMSTEP) 设定值: I: INPOSITION (定位完成) 激活 N: NEAR (定位附近) 激活 D: DEN (位置指令发出完成) 激活 SELx: SEL 输入信号激活 (x = 0 ~ 4) Tnnnnn: 从程序步开始算起的经过时间 [ms] ($0 \leq nnnnn \leq 99999$) ITnnnnn: 从 INPOSITION 激活开始算起的经过时间 [ms] ($0 \leq nnnnn \leq 99999$) NTnnnnn: 从 NEAR 激活开始算起的经过时间 [ms] ($0 \leq nnnnn \leq 99999$) DTnnnnn: 从 DEN 激活开始算起的经过时间 [ms] ($0 \leq nnnnn \leq 99999$) SELxnnnnn: 从 SEL 输入信号激活开始算起的经过时间 [ms] (x = 0 ~ 6, $0 \leq nnnnn \leq 99999$) : : 继续即将开始执行的程序步的指定	OK
LOOPtsss	程序表的 LOOP 读入 读入 LOOP (重复次数)。 sss: 程序步 (PGMSTEP)	LOOPt123 = 12345 [CR] [LF]
LOOPtsss = nnnnn	程序表的 LOOP 写入 设定 LOOP (重复次数)。 sss: 程序步 (PGMSTEP) 设定值: $1 \leq nnnnn \leq 99999$	OK
NEXTtsss	程序表的 NEXT 读入 读入 NEXT (链接处)。 sss: 程序步 (PGMSTEP)	NEXTt123 = 12345 [CR] [LF] NEXTt123 = END [SP] [SP] [CR] [LF]
NEXTtsss = nnn	程序表的 NEXT 写入 设定 NEXT (链接处)。 sss: 程序步 (PGMSTEP) 设定值: $0 \leq nnn \leq 127$: 程序步 (PGMSTEP) END: 结束	OK

* 本命令在 Ver. 4 以上的环境中配备。

6.7.5 程序表操作命令

程序表操作命令如下所示。

表 6.5 程序表操作命令

串行命令	功能 / 说明	肯定应答
START _{sss}	<p>程序表运行开始</p> <p>从程序步 <i>sss</i> 开始程序表运行。 <i>sss</i>: 程序步 (PGMSTEP)</p> <p>如果在通过 STOP 命令等中断程序表运行时发送 START_{sss} 命令, 则在取消的同时从 <i>sss</i> 开始新的程序表运行。</p>	OK
START	<p>程序表运行重新开始</p> <p>如果在通过 STOP 命令等中断程序表运行时发送 START 命令, 则重新开始程序表运行 (解除保持)。 如果在程序表运行结束 (取消) 时发送 START 命令, 则从 START_{sss} 命令指定的最后一个程序步 <i>sss</i> 开始程序表运行 (重复)。</p>	OK
STOP	<p>程序表运行中断</p> <p>中断程序表运行。 在定位途中中断时, 保留 (保持) 剩余的距离。</p>	OK
PGMRES	<p>程序表运行复位</p> <p>如果在通过 STOP 命令等中断程序表运行时发送 PGMRES 命令, 则取消 (复位) 程序表运行。</p>	OK

6.7.6 ZONE 表设置命令

ZONE 表设置命令如下所示。

表 6.6 ZONE 表设置命令

串行命令	功能 / 说明	肯定应答
ZONESTORE	ZONE 表保存 将 ZONE 表保存在 FLASH 存储器中。 如果执行，那么，当前的 ZONE 表在控制电源置为 OFF(或者执行 RES 命令)之后仍然保留。 请不要采取频繁地重复进行 ZONE 表保存的使用方法。	OK
ZONEINIT	ZONE 表初始化 将 ZONE 表完全恢复为出厂时的设定值。	OK
ZONEPTzz	ZONE 表的 ZONEP 读入 读入 ZONEP(正侧边界位置)。 zz: ZONE 号码 (ZONE ID)	ZONEPT123 = + 12345678 [CR] [LF]
ZONEPTzz = nnnnnnnn	ZONE 表的 ZONEP 写入 设定 ZONEP(正侧边界位置)。 zz: ZONE 号码 (ZONE ID) 设定值: $-99999999 \leq nnnnnnnn \leq +99999999$	OK
ZONENTzz	ZONE 表的 ZONEN 读入 读入 ZONEN(负侧边界位置)。 zz: ZONE 号码 (ZONE ID)	ZONENT123 = + 12345678 [CR] [LF]
ZONENTzz = nnnnnnnn	ZONE 表的 ZONEN 写入 设定 ZONEP(负侧边界位置)。 zz: ZONE 号码 (ZONE ID) 设定值: $-99999999 \leq nnnnnnnn \leq +99999999$	OK

6.7.7 JOG 速度表设置命令

JOG 速度表设置命令如下所示。

表 6.7 JOG 速度表设置命令

串行命令	功能 / 说明	肯定应答
JSPDSTORE	JOG 速度表保存 将 JOG 速度表保存在 FLASH 存储器中。 如果执行，那么，当前的 JOG 速度表在控制电源置为 OFF (或者执行 RES 命令) 之后仍然保留。 请不要采取频繁地重复进行 JOG 速度表保存的使用方法。	OK
JSPDINIT	JOG 速度表初始化 将 JOG 速度表完全恢复为出厂时的设定值。	OK
JSPDTdd	JOG 速度表读入 读入 JOG 速度表。 dd: JOG 速度号码	JSPDT123 = 12345678 [CR] [LF]
JSPDTdd = nnnnnnnn	JOG 速度表写入 设定 JOG 速度表。 dd: JOG 速度号码 设定值: $1 \leq nnnnnnnn \leq 99999999$	OK

6.7.8 监视与辅助功能命令

监视与辅助功能命令如下所示。

表 6.8 监视与辅助功能命令

串行命令	功能 / 说明	肯定应答
ALM	警报或警告读入	<p>根据状态返回下述某一项。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALM [SP] A. xx [SP] [CR] [LF] (xx 表示伺服单元的警报 / 警告代码) • ALM [SP] ExxA [SP] [CR] [LF] (ExxA 表示 NS600 的警报代码) • ALM [SP] P-OT [SP] [CR] [LF] • ALM [SP] N-OT [SP] [CR] [LF] • ALM [SP] P-LS [SP] [CR] [LF] • ALM [SP] N-LS [SP] [CR] [LF] • ALM [SP] BB [SP] [SP] [SP] [CR] [LF] • ALM [SP] HOLD [SP] [CR] [LF] • ALM [SP] INPOS [CR] [LF] • ALM [SP] NEAR [SP] [CR] [LF] • ALM [SP] RUN [SP] [SP] [CR] [LF] • ALM [SP]. [SP] [SP] [SP] [SP] [CR] [LF]
ALMn	警报履历读入 ($0 \leq n \leq 9$)	<p>根据无警报 /SERVOPACK (伺服单元) 的警报 /NS600 的警报返回下述某一项。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALM1 = NONE [CR] [LF] • ALM1 = A. xx [CR] [LF] • ALM1 = ExxA [CR] [LF]
ERR	最新 (最近) 的错误读入	<p>根据错误的有 / 无返回下述某一项。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ERR [SP] NONE [SP] [CR] [LF] • ERR [SP] ExxE [SP] [CR] [LF]
IN1	伺服单元侧输入信号监视	<p>IN1 = 01010101 [CR] [LF]</p> <p>0: 光电耦合器 OFF, 1: 光电耦合器 ON</p> <p>位 0: /S-ON 位 1: /SEL5 位 2: P-OT 位 3: N-OT 位 4: /DEC 位 5: /SEL6 位 6: /RGRT 位 7: 0 固定</p>

表 6.8 监视与辅助功能命令 (续)

串行命令	功能 / 说明	肯定应答
IN2	NS600 侧输入信号监视	IN2 = 01010101 [CR] [LF] 0: 光电耦合器 OFF, 1: 光电耦合器 ON 位 0: /MODE0/1 位 1: /START-STOP ; /HOME 位 2: /PGMRES ; /JOGP 位 3: /SELO ; /JOGN 位 4: /SEL1 ; /JOGO 位 5: /SEL2 ; /JOG1 位 6: /SEL3 ; /JOG2 位 7: /SEL4 ; /JOG3
IN2TESTbbbbbbb	NS600 侧输入信号指定 无视实际信号，强制指定输入信号状态。 是在实际信号未进行配线时利用的测试命令。 b = 0: 光电耦合器 OFF b = 1: 光电耦合器 ON 位 0: /MODE0/1 位 1: /START-STOP ; /HOME 位 2: /PGMRES ; /JOGP 位 3: /SELO ; /JOGN 位 4: /SEL1 ; /JOGO 位 5: /SEL2 ; /JOG1 位 6: /SEL3 ; /JOG2 位 7: /SEL4 ; /JOG3 IN2TESTEND: 返回到实际信号 (注)1. 指定为 8 位以下时产生 E56E 错误。 2. 使模式 0(程序运行模式)动作时，必须在将 /START-STOP 置为 1 之前先将 /MODE0/1 设定为 1。另外，使模式 1(原点复位 /JOG 速度表运行模式)动作时，必须在将 /HOME, /JOGP, /JOGN 中的某一项置为 1 之前先将 /MODE0/1 设定为 0。	OK

表 6.8 监视与辅助功能命令（续）

串行命令	功能 / 说明	肯定应答
OUT1	伺服单元侧输出信号监视	OUT1 = 01010101 [CR] [LF] 0: 光电耦合器 OFF, 1: 光电耦合器 ON 位 0: ALM 位 1: /WRN 位 2: /BK 位 3: /S-RDY 位 4: AL01 位 5: AL02 位 6: AL03 位 7: 0 固定
OUT2	NS600 侧输出信号监视	OUT2 = 01010101 [CR] [LF] 0: 光电耦合器 OFF, 1: 光电耦合器 ON 位 0: /INPOSITION 位 1: /POUT0 位 2: /POUT1 位 3: /POUT2 位 4: /POUT3 位 5: /POUT4 位 6: 0 固定 位 7: 0 固定
OUT2TESTbbbbbb	NS600 侧输出信号指定 强制指定输出信号状态。 是在确认配线时利用的测试命令。 b = 0: 光电耦合器 OFF b = 1: 光电耦合器 ON 位 0: /INPOSITION 位 1: /POUT0 位 2: /POUT1 位 3: /POUT2 位 4: /POUT3 位 5: /POUT4 位 6: 0 固定 位 7: 0 固定 OUT2TESTEND: 解除指定 (注) 指定为 6 位以下时产生 E56E 错误。	OK

表 6.8 监视与辅助功能命令 (续)

串行命令	功能 / 说明	肯定应答
POUT	POUT 监视	POUT [SP] ANANZ [CR] [LF] 位 0: /POUT0 位 1: /POUT1 位 2: /POUT2 位 3: /POUT3 位 4: /POUT4
PGMSTEP	程序步 (PGMSTEP) 监视	PGMSTEP = 12345 [CR] [LF]
EVTIME	程序表运行的 EVENT 时间经过监视 [ms]	EVTIME = 12345 [CR] [LF]
LOOP	程序表运行的 LOOP 经过监视	LOOP = 12345 [CR] [LF]
MONn	监视读入 ($1 \leq n \leq 11$) 与下述 STS ~ RDST 相同。	与下述 STS ~ RDST 相同。
STS 或 MON6	状态标志监视	STS = 1010101 [CR] [LF] 位 0: /INPOSITION(定位完成) 激活时为 1 位 1: NEAR(定位附近) 激活时为 1 位 2: DEN(位置指令发出完成) 激活时为 1 位 3: 定位中断期间或者程序中断期间为 1 位 4: 程序运行期间为 1 位 5: 电流(扭矩)限制期间为 1 位 6: 主电源 ON 为 1
PUN 或 MON1	位置指令当前位置监视	PUN = + 12345678 [CR] [LF]
PFB 或 MON7	电机当前位置监视	PFB = + 12345678 [CR] [LF]
POS 或 MON8	定位目标位置监视	POS = + 12345678 [CR] [LF]
DST 或 MON9	定位距离监视	DST = + 12345678 [CR] [LF]
RPOS 或 MON10	外部定位目标位置监视	RPOS = + 12345678 [CR] [LF]
RDST 或 MON11	外部定位距离监视	RDST = 12345678 [CR] [LF]
NFB 或 MON3	电机速度监视 [min^{-1}]	NFB = + 12345678 [CR] [LF]
TREF 或 MON5	扭矩监视 [%]	TREF = + 12345678 [CR] [LF]
NREF 或 MON4	指令速度监视 [min^{-1}]	NREF = + 12345678 [CR] [LF]
PER 或 MON2	位置偏移监视 [指令单位]	PER = + 12345678 [CR] [LF]
TRMS	累计负载率监视 [%]	TRMS = + 12345678 [CR] [LF]
RGRMS	再生负载率监视 [%]	RGRMS = + 12345678 [CR] [LF]
DBRMS	DB 负载率监视 [%]	DBRMS = + 12345678 [CR] [LF]

表 6.8 监视与辅助功能命令（续）

串行命令	功能 / 说明	肯定应答
HALLSENS *	线性电机用霍尔传感器监视	HALLSENS = 1[SP]LLH[CR][LF] 0 ~ 7 的数字与 3 位 “L” 或者 “H” 位 0: W 相的状态 位 1: V 相的状态 位 2: U 相的状态
TYPE	NS600 机型代码显示 NS600 机型代码 = 0600	TYPE = 00000600 [CR] [LF] (用 16 进制数显示)
YSPEC	NS600 特殊规格号码显示	YSPEC = 12345678 [CR] [LF]
VER	NS600 固件版本显示	VER = 00001234 [CR] [LF] (用 16 进制数显示)
SVTYPE	伺服单元机型代码显示 SGDH 机型代码 = 02	SVTYPE = 00000002 [CR] [LF] (用 16 进制数显示)
SVYSPEC	伺服单元特殊规格号码显示	SVYSPEC = 12345678 [CR] [LF]
SVVER	伺服单元固件版本显示	SVVER = 12345678 [CR] [LF] (用 16 进制数显示)
MTTYPE	电机机型代码显示 <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} 0100 \\ \text{电压} \quad \quad \quad \text{电机型号} \\ \text{00} = \text{AC } 100 \text{ V} \quad \quad \text{00} = \text{SGMAH} \\ \text{01} = \text{AC } 200 \text{ V} \quad \quad \text{01} = \text{SGMPH} \\ \text{02} = \text{AC } 400 \text{ V} \quad \quad \text{02} = \text{SGMSH} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \text{03} = \text{SGMGH} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \text{06} = \text{SGMUH} \end{array}$ </div>	MTTYPE = 00001234 [CR] [LF] (用 16 进制数显示)
MTSIZE	电机容量显示 [10W]	MTSIZE = 12345678 [CR] [LF]
PGTYPE	电机机型代码显示 13 位增量型编码器 = 000D 17 位增量型编码器 = 0011 16 位绝对值编码器 = 0100 17 位绝对值编码器 = 0111 20 位 1 圈旋转型绝对值编码器 = 0214	PGTYPE = 00001234 [CR] [LF] (用 16 进制数显示)
PGVER	编码器固件版本显示	PGVER = 00001234 [CR] [LF] (用 16 进制数显示)
STIFF	刚性设定显示	STIFF = 12345 [CR] [LF]
STIFFd	刚性设定 ($1 \leq d \leq 10$)	OK
ABSPGRES	绝对值编码器复位	OK
MLTLIMSET	旋转圈数上限值设定	OK
ALMTRCLR	警报追踪清除	OK
INERTIA	基于实时自动调谐的转动惯量辨别值监视	INERTIA = 12345 [CR] [LF]
TUNESTORE	基于实时自动调谐的转动惯量辨别值保存	OK
CURZERO	电机零调整	OK

* 本命令在 Ver. 4 以上的环境中配备。

第 7 章

数字操作器的使用方法

本章对连接到 NS600 上的手提式数字操作器在使用时的基本操作与应用操作进行说明。使用数字操作器可进行各种参数的设定及电机的运行。请在阅读附录的同时操作数字操作器。

7.1 数字操作器的连接	7-3
7.2 数字操作器的功能	7-4
7.3 状态显示画面	7-5
7.4 基本画面的切换	7-6
7.5 用户参数编辑画面中的操作	7-7
7.6 监视画面中的操作	7-9
Un000: 电机速度	7-10
Un002: 扭矩	7-10
Un003: 旋转脉冲数	7-10
Un004: 电气角	7-10
Un005: 伺服单元侧输入信号 (CN1)	7-10
Un006: 伺服单元侧输出信号 (CN1)	7-10
Un007: 指令速度	7-11
Un008: 位置偏移	7-11
Un009: 累积负载率	7-11
Un00A: 再生负载率	7-11
Un00B: DB 负载率	7-11
Un00C: 位置指令计数器	7-11
Un00D: 编码器脉冲计数器	7-12
Un010: 线性电机最大速度或者最大分频脉冲数	7-12
Un011: 线性电机用霍尔传感器	7-12
Un800: 错误	7-12
Un801: NS600 侧输入信号 (CN4)	7-13
Un802: NS600 侧输出信号 (CN4)	7-13
Un803: 状态标志	7-13
Un804: 位置指令当前位置	7-13
Un805: 电机当前位置	7-14
Un806: 定位目标位置	7-14
Un807: 定位距离	7-14
Un808: 外部定位目标位置	7-14

Un809: 外部定位距离	7-14
Un80A: 程序步	7-14
Un80B: EVENT 的时间经过状况	7-15
Un80C: LOOP 的执行经过状况	7-15
Un80D: 串行通信接收字符跟踪	7-15
Un80E: 串行通信接收字符数	7-15
Un80F: 串行通信接收错误字符数	7-16
Un810: 串行通信发送字符跟踪	7-16
Un811: 串行通信发送字符数	7-16
7.7 辅助功能执行画面中的操作	7-17
Fn000: 显示警报追踪备份数据	7-19
Fn001: 设定在线自动调谐时的刚性	7-20
Fn002: 微动 (JOG) 运行	7-21
Fn003: 原点检索	7-23
Fn005: 对用户参数设定值进行初始化	7-25
Fn006: 清除警报追踪备份数据	7-26
Fn007: 保存转动惯量比	7-27
Fn008: 使绝对值编码器复位	7-28
Fn00C: 对模拟量监视输出进行手动零调整	7-30
Fn00D: 对模拟量监视输出进行手动增益调整	7-31
Fn00E: 自动调整电机电流检测信号的偏移量	7-32
Fn00F: 手动调整电机电流检测信号的偏移量	7-33
Fn010: 设定写保护	7-34
Fn011: 确认电机机型	7-35
Fn012: 显示伺服单元的固件版本	7-36
Fn013: 变更旋转圈数上限值的设定	7-37
Fn800: 显示 NS600 的固件版本	7-39
Fn801: 确认 NS600 的机型	7-39
Fn802: 显示 NS600 特殊规格号码	7-39
Fn803: 保存程序表	7-40
Fn804: 保存 ZONE 表	7-41
Fn805: 保存 JOG 速度表	7-42
Fn806: 对程序表进行初始化	7-43
Fn807: 对 ZONE 表进行初始化	7-44
Fn808: 对 JOG 速度表进行初始化	7-45
Fn809: 绝对值编码器原点设定	7-46
7.8 程序表编辑画面中的操作	7-49
7.9 ZONE 表编辑画面中的操作	7-58
7.10 JOG 速度表编辑画面中的操作	7-60

7.1 数字操作器的连接

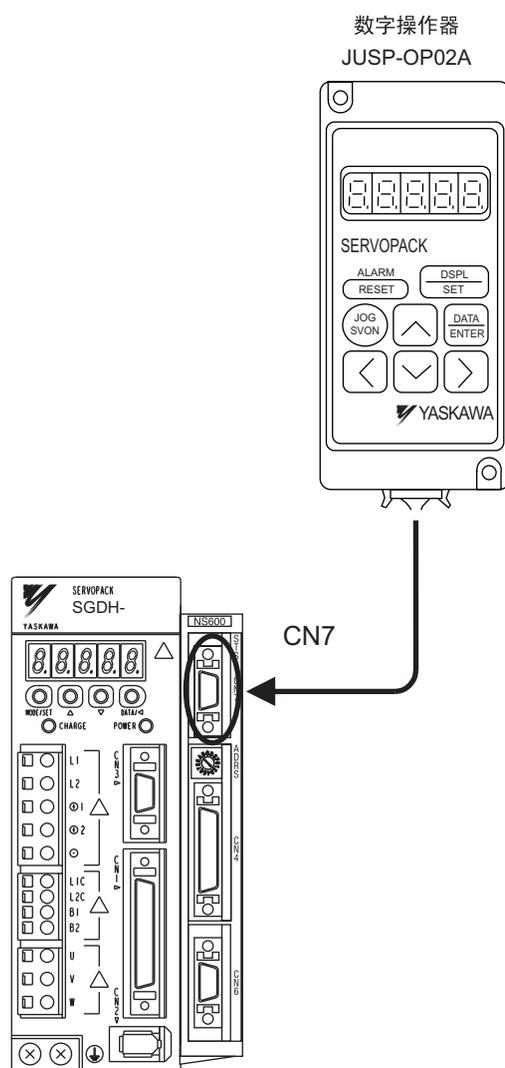


注意

- 不能使用内置式面板操作器。请勿操作。

请将数字操作器 (JUSP-OP02A) 连接到 NS600 的 CN7 连接器上。

即使 SERVOPACK (伺服单元) 的电源处于 ON 状态, 也可拔下或安装数字操作器的连接器。

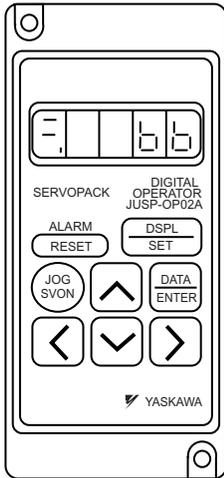


7.2 数字操作器的功能

数字操作器可进行各种用户参数的设定、运行指令操作、状态显示等。

这里以初始显示状态的数字操作器为例，对其操作键的名称及功能进行说明。

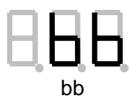
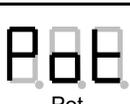
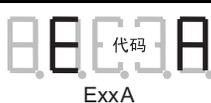
手提式数字操作器

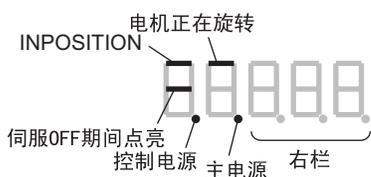


键	名称	功能
	ALARM RESET	在状态显示画面中，用于警报复位。
	DSPL/SET	在切换画面或者执行辅助功能等情况下使用。
	DATA/ENTER	在输入数值等情况下使用。
	UP	在增减数值等情况下使用。
	DOWN	
	LEFT	在移动光标等情况下使用。
	RIGHT	
	JOG SVON	在微动 (JOG) 运行等伺服 ON/OFF 切换时使用。

7.3 状态显示画面

在状态显示画面中，用位数据与省略符号显示伺服单元的状态。

显示	意义
	伺服 OFF 状态。 (bb: Base Block)
	伺服 ON 状态。
	P-OT 状态。 通过 P-OT 信号禁止正转方向移动。 (P-OT: Positive-side Over Travel)
	N-OT 状态。 通过 N-OT 信号禁止反转方向移动。 (N-OT: Negative-side Over Travel)
	P-LS 状态。 通过用户参数 Pn81B 禁止正转方向移动。 (P-LS: Positive-side Limit Switch)
	N-LS 状态。 通过用户参数 Pn81C 禁止反转方向移动。 (N-LS: Negative-side Limit Switch)
	警报或警告状态。 (A. xx: 伺服单元的警报或警告代码)
	警报状态。 (ExxA: NS600 的警报代码)
	发生错误时只显示 2 秒钟时间。 (ExxE: 错误代码)
	正在向闪存中保存。 在此期间请勿关闭控制电源。
	正在初始化为出厂时的设定。 在此期间请勿关闭控制电源。



仅在该画面中，ALARM 相当于警报复位。

RESET

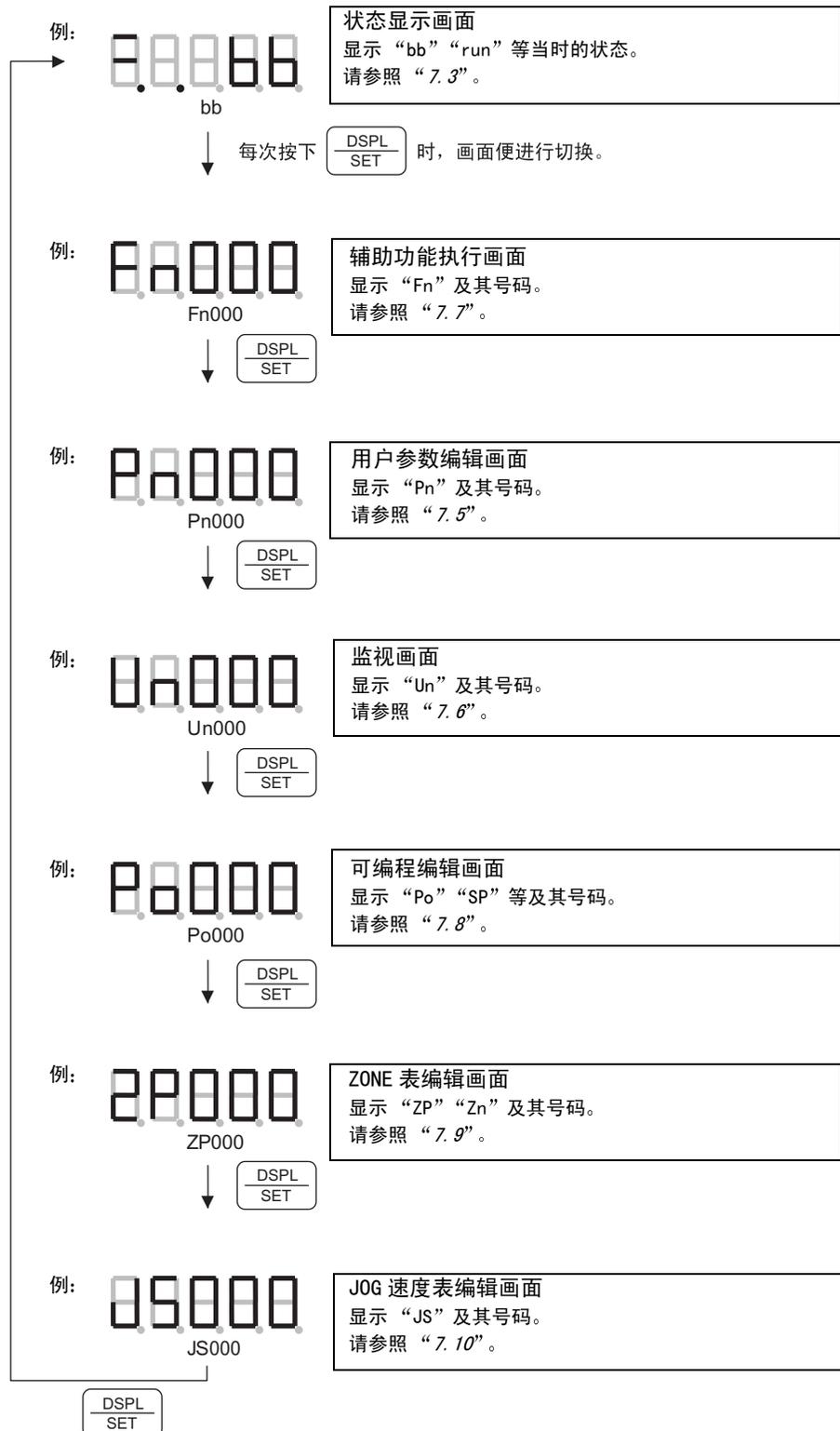
重要

发生警报时，请首先排除警报原因，然后再进行复位。请参照“9 章异常诊断与处理措施”。

7.4 基本画面的切换

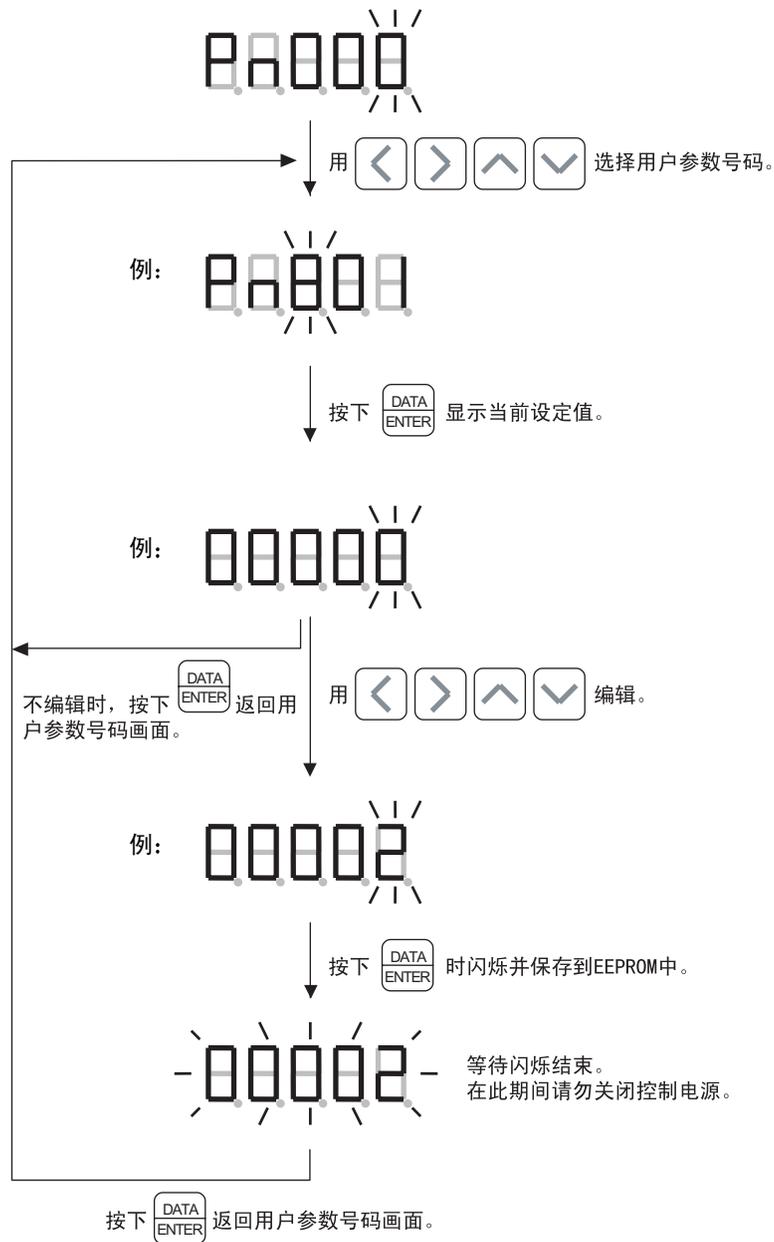
通过对数字操作器的基本画面进行切换，可进行运行状态的显示、用户参数的设定、运行指令等的操作。

基本画面包括状态显示画面、辅助功能执行画面、用户参数编辑画面、监视画面、程序表编辑画面、ZONE 表编辑画面以及 JOG 速度表编辑画面。按键后，各画面按下图显示的顺序依次切换。其显示实例与简单说明如下所示。



7.5 用户参数编辑画面中的操作

可通过设定用户参数来选择或调整功能。有关用户参数一览，请参照附录 A “用户参数一览”。

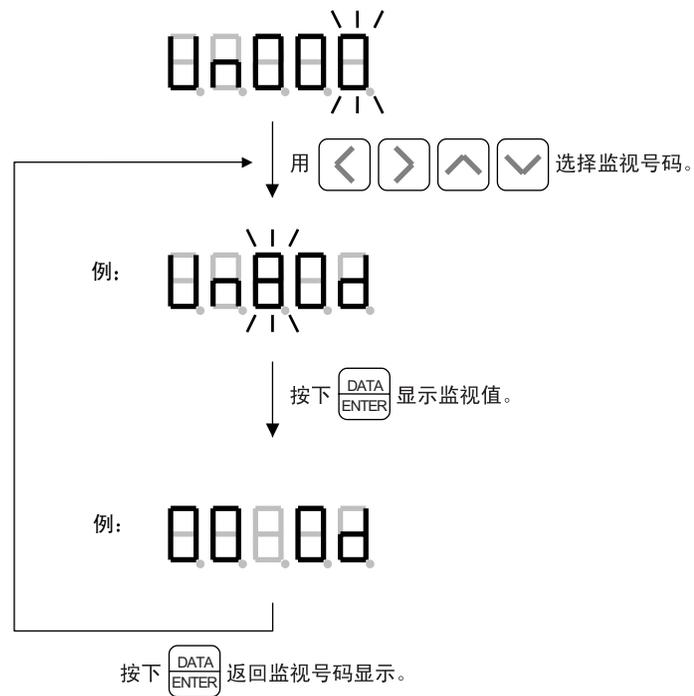


重要

1. Pn800 以上的用户参数具有超出设定范围时自动显示设定范围内的值的功能，但 Pn800 以下的用户参数没有该功能。由于超出设定范围时值不发生变化，因此请进行操作以使其落入到设定范围内。
2. 用户参数包括在线用户参数与离线用户参数。变更离线用户参数的设定值时，请将控制电源置为 OFF，然后再置为 ON(电源重起动操作)以使变更的设定值生效。

7.6 监视画面中的操作

在监视画面中可对输入到伺服单元的指令值、输入输出信号的状态及伺服单元的内部状态进行监视。



通过监视号码可继续进行操作。

请参照各监视的说明。

■ 监视画面的显示内容

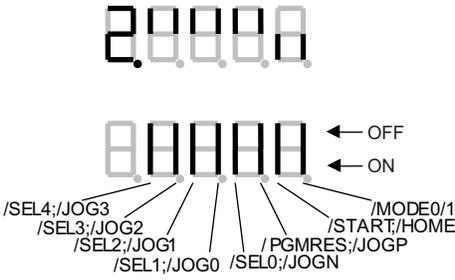
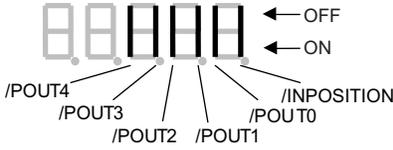
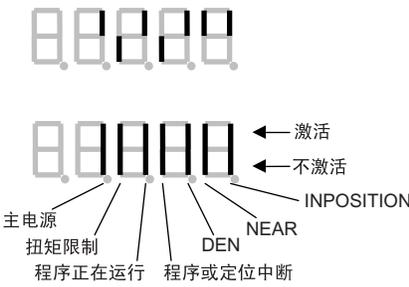
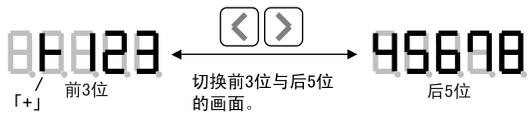
监视画面的显示内容如下所示。

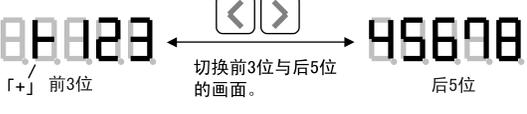
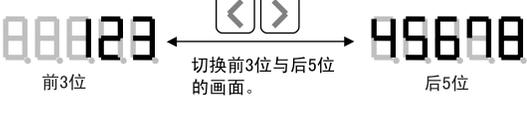
监视号码	显示内容	显示	说明
Un000	电机速度 [min ⁻¹]	例: 3000 [min ⁻¹] 	显示电机速度。
Un002	扭矩 [%]	例: 100 [%] 	显示扭矩。 以额定扭矩为 100% 的比例进行显示。
Un003	旋转脉冲数 [脉冲]	例: 8191 [脉冲] 	以编码器的 C 相为起点显示已计数编码器脉冲数。
Un004	电气角 [deg]	例: 90 [deg] 	显示电机的电气角。
Un005	伺服单元侧输入信号 (CN1)	例: 	显示各信号的 ON/OFF。 ON/OFF 的逻辑为输入光电耦合器的 ON/OFF。
Un006	伺服单元侧输出信号 (CN1)	例: 	显示各信号的 ON/OFF。 ON/OFF 的逻辑为输出光电耦合器的 ON/OFF。

监视 号码	显示内容	显示	说明
Un007	指令速度 [min ⁻¹]	例: 3000 [min ⁻¹] 88000	显示位置指令的指令速度。
Un008	位置偏移 [指令单位]	例: 6250 [指令单位] 88250 88588 SAt	显示位置偏移。 超过± 9999 时显示“SAt”。
Un009	累积负载率 [%]	例: 100 [%] 80000	以 10 秒为周期显示执行扭矩。 以额定扭矩为 100% 的比例进行显示。
Un00A	再生负载率 [%]	例: 30 [%] 80030	以 10 秒为周期显示再生电阻的功率消耗。 以再生电阻的容许功率消耗为 100% 的比例进行显示。
Un00B	DB 负载率 [%]	例: 10 [%] 80010	以 10 秒为周期显示动态制动器的功率消耗。 以动态制动器的容许功率消耗为 100% 的比例进行显示。
Un00C	位置指令 计数器 [指令单位]	例: 01234567 [指令单位] (16 进制数) 80023 前2字节 通过用光标移动 切换前2字节与 后2字节的画面。 84567 后2字节 同时按下   清除计数器。 80000 80000	显示监视用位置指令计数器。

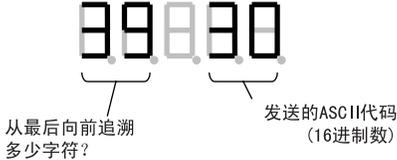
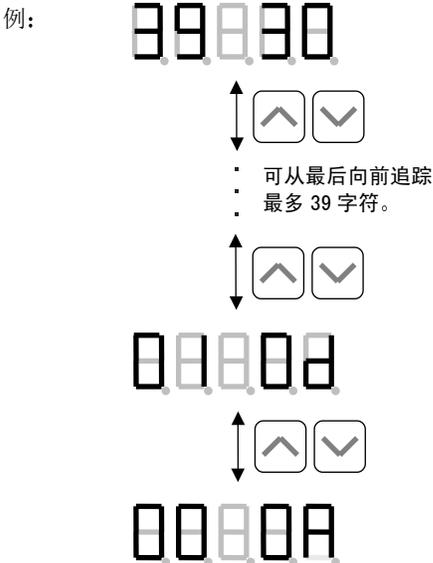
监视号码	显示内容	显示	说明
Un00D	编码器脉冲计数器 [脉冲]	<p>例：89ABCDEF [脉冲] (16 进制数)</p> <p>前2字节</p> <p>通过用光标移动 切换前2字节与 后2字节的画面。</p> <p>后2字节</p> <p>同时按下 清除计数器。</p> <p>000000 000000</p>	显示监视用编码器脉冲计数器。
Un010	线性电机用 最大速度* [×100mm/s] 或者 最大分频脉冲数* [脉冲/标距]	<p>例：50 [×100mm/s]</p> <p>电机最大速度</p> <p>按下 切换画面。</p> <p>例：20 [脉冲/标距]</p> <p>分频脉冲数</p>	<p>Pn080.3=0 时，显示电机最大速度 (Pn384) 的设定值与分频脉冲数 (Pn281) 的可设定最大值。</p> <p>Pn080.3=1 时，显示电机最大速度 (Pn384) 的可设定最大值与分频脉冲数 (Pn281) 的设定值。</p>
Un011	线性电机用霍尔 传感器*	<p>例：</p> <p>信号模式 U相 V相 W相</p>	利用对应于 L(Low) 或 H(High) 状态及其组合的 0 ~ 7 信号模式值显示霍尔传感器 U 相、V 相、W 相的信号。
Un800	错误	<p>例：E4BE</p> <p>nonE</p>	显示最后发生的错误。 如果从未发生错误，则显示“nonE”。

* 本功能在 Ver. 4 以上的环境中配备。

监视 号码	显示内容	显示	说明
Un801	NS600 侧输入 信号 (CN4)	例： 	显示各信号的 ON/OFF。 ON/OFF 的逻辑为输入光电耦合器的 ON/OFF。
Un802	NS600 侧输出 信号 (CN4)	例： 	显示各信号的 ON/OFF。 ON/OFF 的逻辑为输出光电耦合器的 ON/OFF。
Un803	状态标志	例： 	显示表示各状态的标志。
Un804	位置指令当前 位置 [指令单位]	例：+12345678 [指令单位] 	显示位置指令的当前位置。

监视号码	显示内容	显示	说明
Un805	电机当前位置 [指令单位]	例: -12345678 [指令单位] 	显示电机的当前位置。
Un806	定位 目标位置 [指令单位]	例: +12345678 [指令单位] 	显示定位的目标位置。
Un807	定位距离 [指令单位]	例: -12345678 [指令单位] 	显示从定位开始位置到目标位置之间的距离。
Un808	外部定位目标位置 [指令单位]	例: +12345678 [指令单位] 	显示通过封锁确定的外部定位的目标位置。
Un809	外部定位距离 [指令单位]	例: 12345678 [指令单位] 	显示外部定位距离。
Un80A	程序步	例: 127 	显示正在执行的程序步。 如果没有程序运行，则显示“End”。

监视号码	显示内容	显示	说明
Un80B	EVENT 的时间经过状况 [ms]	例: 1000[ms] 00000	显示程序表的 EVENT 时间经过状况。
Un80C	LOOP 的执行经过状况 [次]	例: 第 1[次] 00000	显示程序表的 LOOP 执行经过状况。
Un80D	串行通信接收字符跟踪	<p>99990</p> <p>从最后向前追溯多少字符? 通信错误 接收的ASCII代码 (16进制数)</p> <p>例:</p> <p>99990</p> <p>↑ ↓</p> <p>↖ ↗</p> <p>· 可从最后向前追踪 · 最多 99 字符。</p> <p>↑ ↓</p> <p>↖ ↗</p> <p>00000</p> <p>↑ ↓</p> <p>↖ ↗</p> <p>00000</p>	<p>显示通过串行通信接收的字符的履历。 可从最后向前追踪最多 99 字符。</p> <p>< 接收错误 > 出现接收错误时加上下述数值进行显示。 空白: 无接收错误 1: 超限错误 2: 成帧误差 4: 奇偶校验错误 例: 6= 成帧误差与奇偶校验错误</p>
Un80E	串行通信接收字符数	例: 5 字符 00005	显示通过串行通信接收的字符数。

监视 号码	显示内容	显示	说明
Un80F	串行通信 接收错误 字符数	例：1 字符 	显示串行通信中出现接收错误的字符数。
Un810	串行通信 发送字符 跟踪	 例： 	显示通过串行通信发送的字符的履历。 可从最后向前追踪最多 39 字符。
Un811	串行通信 发送字符数	例：17 字符 	显示通过串行通信发送的字符数。

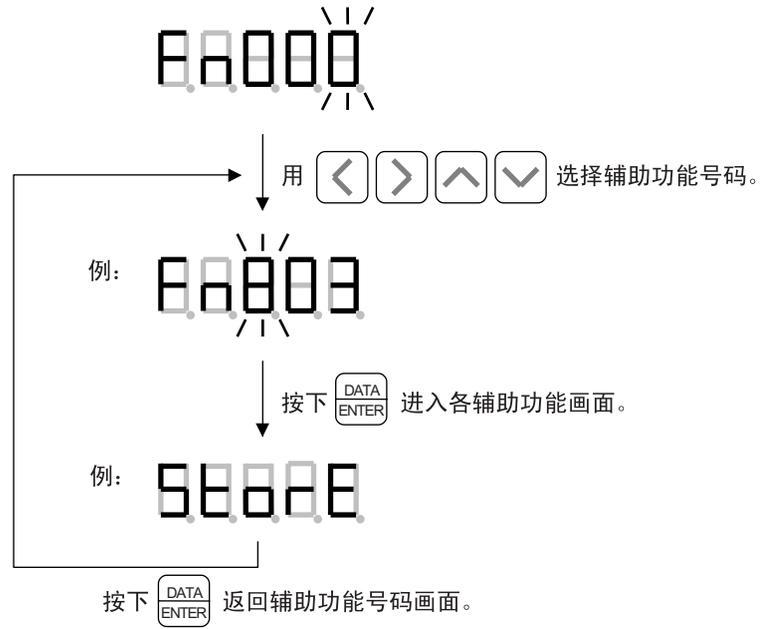
7.7 辅助功能执行画面中的操作

在辅助功能执行画面中执行微动 (JOG) 运行、用户参数初始化等各种辅助功能。
辅助功能号码及其功能一览如下所示。

辅助功能号码	功能
Fn000	显示警报追踪备份数据
Fn001	设定在线自动调谐时的刚性
Fn002	微动 (JOG) 运行
Fn003	原点检索
Fn004	(预约参数)
Fn005	对用户参数设定值进行初始化
Fn006	清除警报追踪备份数据
Fn007	保存转动惯量比
Fn008	使绝对值编码器复位
Fn009	(预约参数)
Fn00A	(预约参数)
Fn00B	(预约参数)
Fn00C	对模拟量监视输出进行手动零调整
Fn00D	对模拟量监视输出进行手动增益调整
Fn00E	自动调整电机电流检测信号的偏移量
Fn00F	手动调整电机电流检测信号的偏移量
Fn010	设定写保护
Fn011	确认电机机型
Fn012	显示伺服单元的固件版本
Fn013	变更旋转圈数上限值的设定
Fn800	显示 NS600 的固件版本
Fn801	确认 NS600 的机型
Fn802	显示 NS600 特殊规格号码
Fn803	保存程序表
Fn804	保存 ZONE 表
Fn805	保存 JOG 速度表
Fn806	对程序表进行初始化
Fn807	对 ZONE 表进行初始化
Fn808	对 JOG 速度表进行初始化
Fn809*	设定绝对值编码器原点

* 本辅助功能在 Ver. 4 以上的环境中配备。

辅助功能执行画面中的操作方法如下所示。

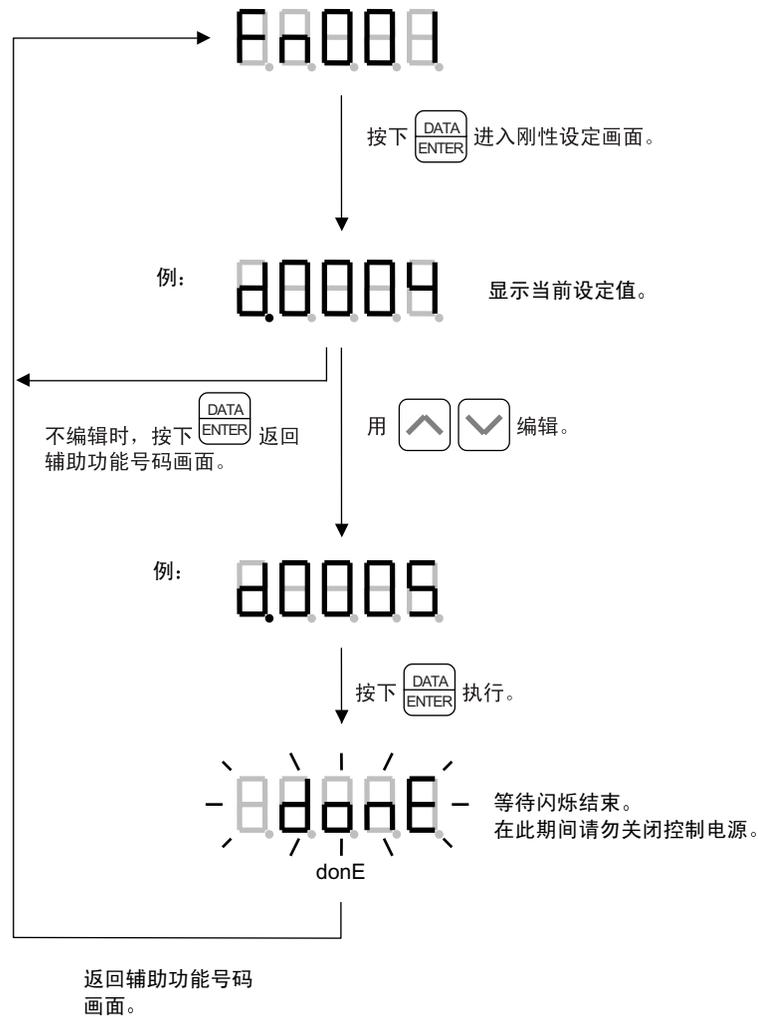


显示与操作因辅助功能而异。
以下内容请参照各辅助功能的说明。

■ Fn001: 设定在线自动调谐时的刚性

设定机械刚性。

如果执行，则更新用户参数 Pn100, Pn101, Pn102, Pn401 并保存到 EEPROM 中。



补充

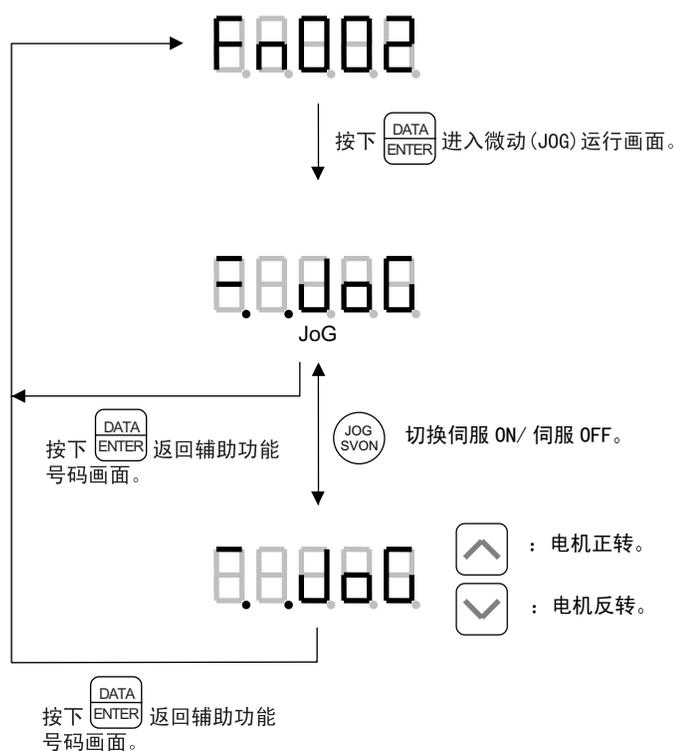
有关在线自动调谐的使用方法, 请参照 Σ -II 系列 SGM□H/SGDH 用户手册 (资料编号: SICPS80000005) 9.2 “在线自动调谐”。

■ Fn002: 微动 (JOG) 运行

进行微动 (JOG) 运行。

⚠ 注意

在微动 (JOG) 运行期间, P-OT, N-OT, P-LS, N-LS (基于信号或者用户参数的禁止正转或反转方向移动) 无效。



补充

速度可通过用户参数 Pn304 (线性电机时为 Pn383) 进行变更。
 出厂时的设定为 $500[\text{min}^{-1}]$ (线性电机时为 50mm/s)。
 加速时间、减速时间可通过用户参数 Pn305、Pn306 进行变更。
 出厂时的设定为 $0[\text{ms}]$ 。

相关错误

主要相关错误如下所示。

错误显示	错误名称	内容
	E5AE: 因伺服 ON 状态产生的不可执行错误	因伺服 ON 而不能执行。 请在进行伺服 OFF 之后重新开始。
	E5CE: 因主电源 OFF 产生的不可执行错误	因主电源置为 OFF 而不能执行。 请将主电源置为 ON 之后重新开始。
	E5EE: 因程序运行期间产生的不可执行错误	因程序运行期间或者中断期间而不能执行。 请将程序运行复位之后重新开始。

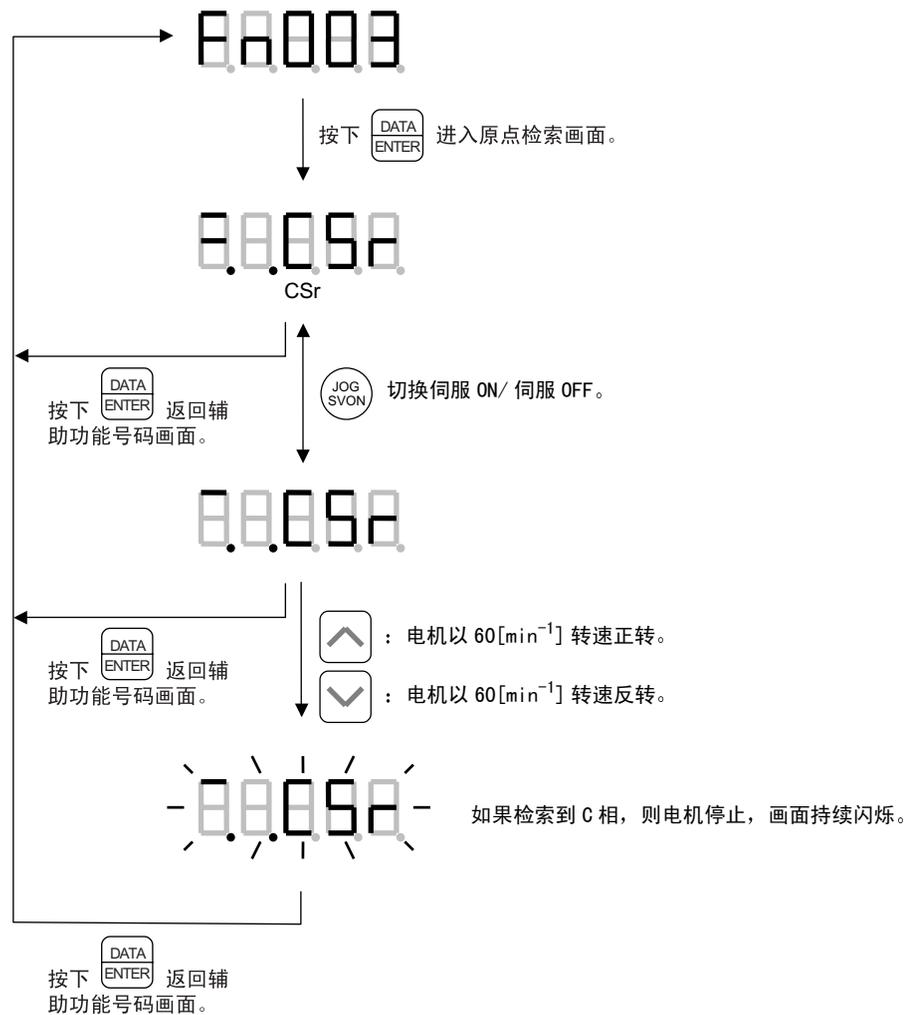
■ Fn003: 原点检索

旋转电机，检索编码器的 C 相。



注意

在原点检索期间，P-OT, N-OT, P-LS, N-LS (基于信号或者用户参数的禁止正转或反转方向移动) 无效。



相关错误

主要相关错误如下所示。

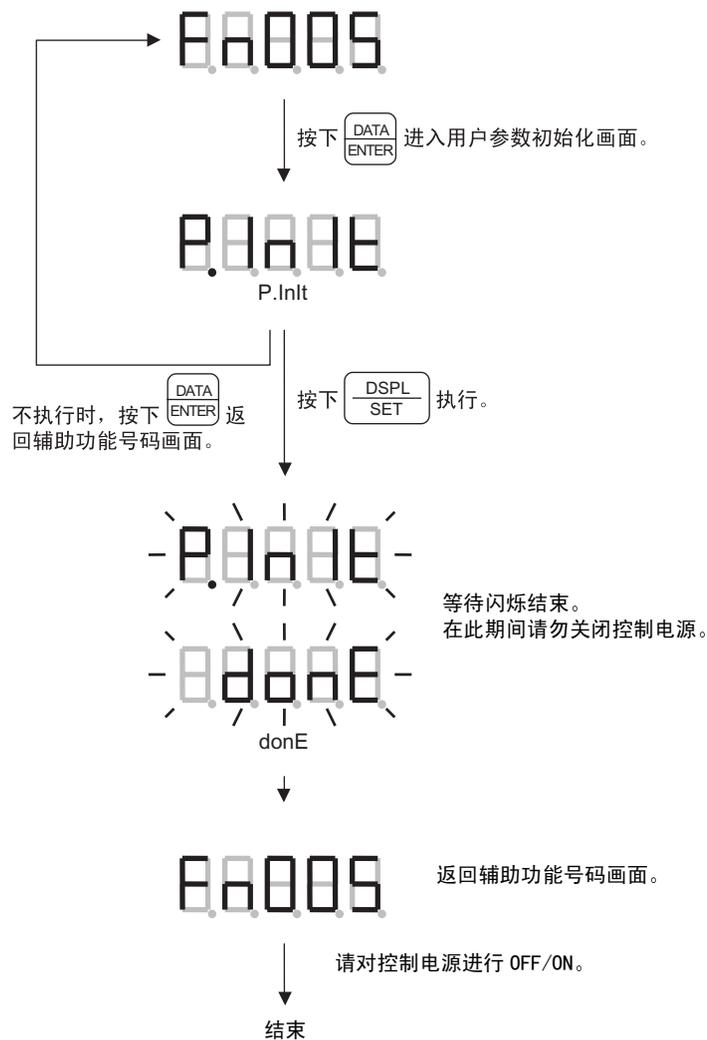
错误显示	错误名称	内容
	E5AE: 因伺服 ON 状态产生的不可执行错误	因伺服 ON 而不能执行。 请在进行伺服 OFF 之后重新开始。
	E5CE: 因主电源 OFF 产生的不可执行错误	因主电源置为 OFF 而不能执行。 请将主电源置为 ON 之后重新开始。
	E5EE: 因程序运行期间产生的不可执行错误	因程序运行期间或者中断期间而不能执行。 请将程序运行复位之后重新开始。

■ Fn005: 对用户参数设定值进行初始化

进行用户参数初始化以恢复为出厂时的设定。

重要

请务必在伺服 OFF 的状态下执行。



重要

要使已进行设定变更的功能生效，必须将控制电源置为 OFF 后再将电源置为 ON(电源重启动操作)。

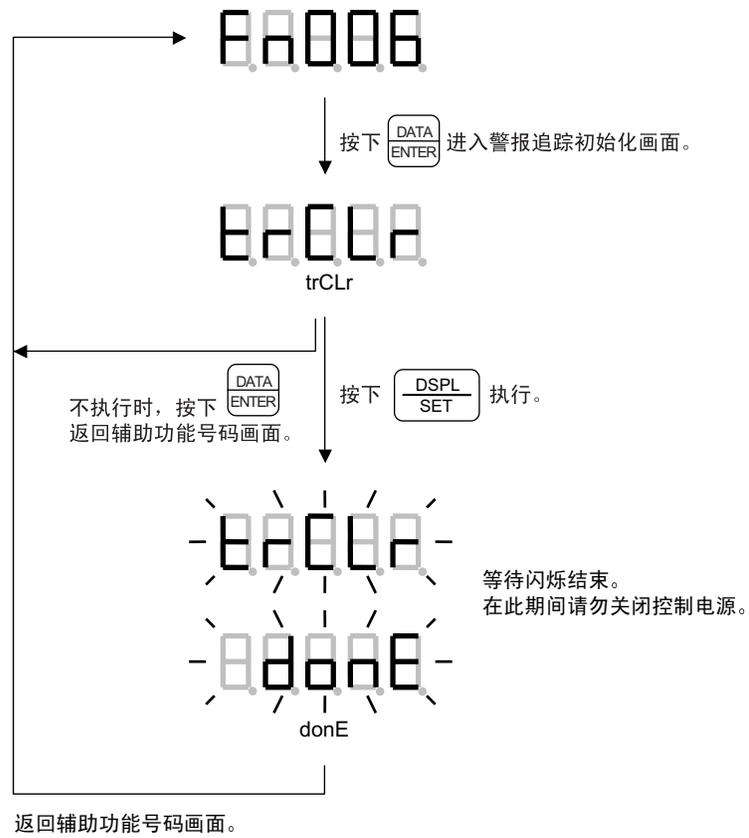
相关错误

主要相关错误如下所示。

错误显示	错误名称	内容
0050E	E5AE: 因伺服 ON 状态产生的不可执行错误	因伺服 ON 而不能执行。请在进行伺服 OFF 之后重新开始。

■ Fn006: 清除警报追踪备份数据

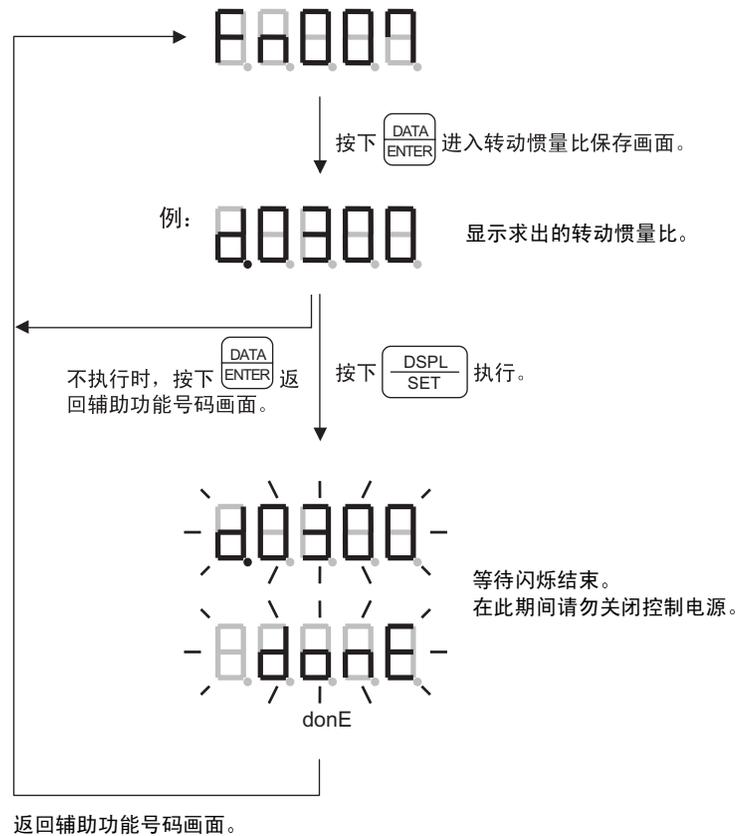
清除过去发生的警报的履历。



■ Fn007: 保存转动惯量比

将通过在线自动调谐求出的转动惯量比保存到用户参数中。

如果执行，用户参数 Pn103 则更新为所求出的转动惯量比并保存到 EEPROM 中。



补充

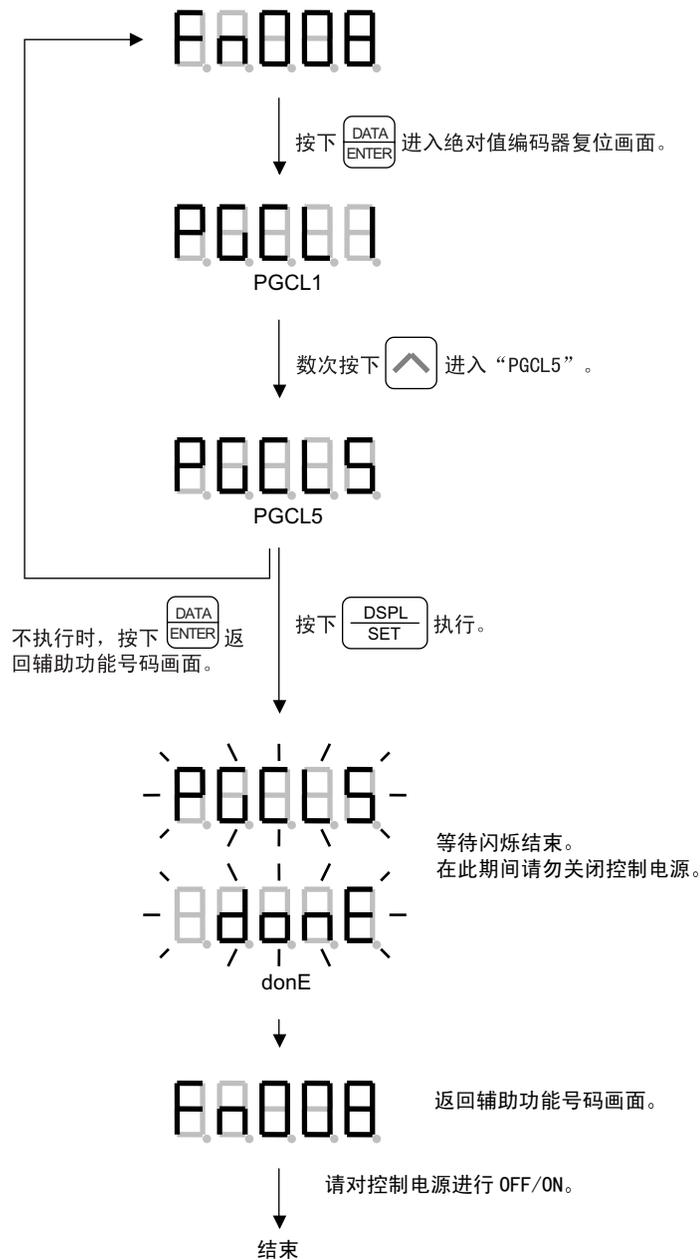
有关在线自动调谐的使用方法, 请参照 Σ -II 系列 SGM□H/SGDH 用户手册 (资料编号: SICPS80000005) 9.2 “在线自动调谐”。

■ Fn008: 使绝对值编码器复位

使绝对值编码器复位并清除保存的位置信息。

请在下述场合执行。

- 最初启动机械时
- 发生编码器备份警报时
- 拆下编码器电缆时



重要

要使已进行设定变更的功能生效，必须将控制电源置为 OFF 后再将电源置为 ON (电源重启动操作)。

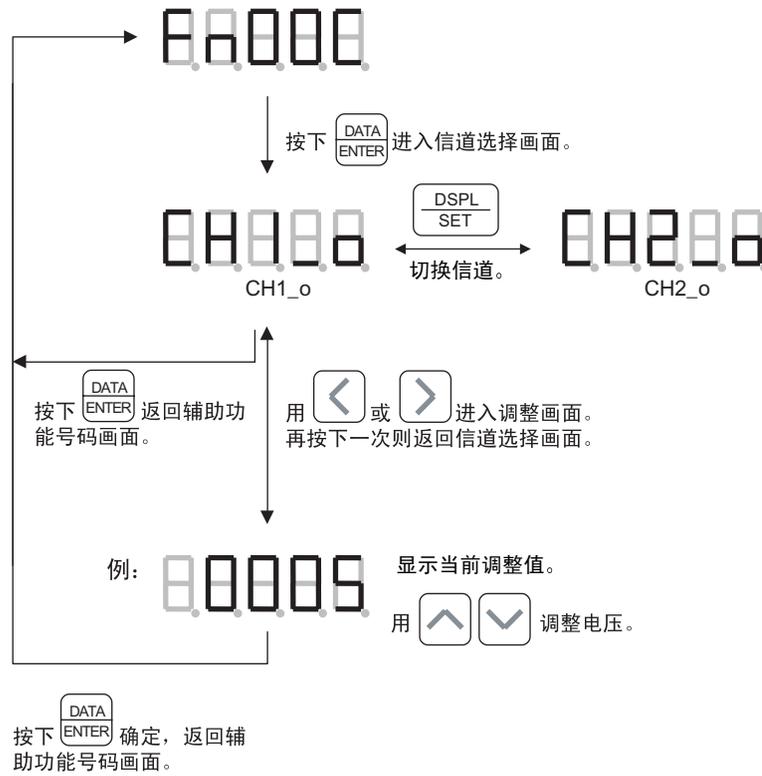
相关错误

主要相关错误如下所示。

错误显示	错误名称	内容
	E5AE: 因伺服 ON 状态产生的不可执行错误	因伺服 ON 而不能执行。请在进行伺服 OFF 之后重新开始。
	E61E: 编码器不匹配错误	因不是绝对值编码器而不能执行。
		操作错误。请重新开始。

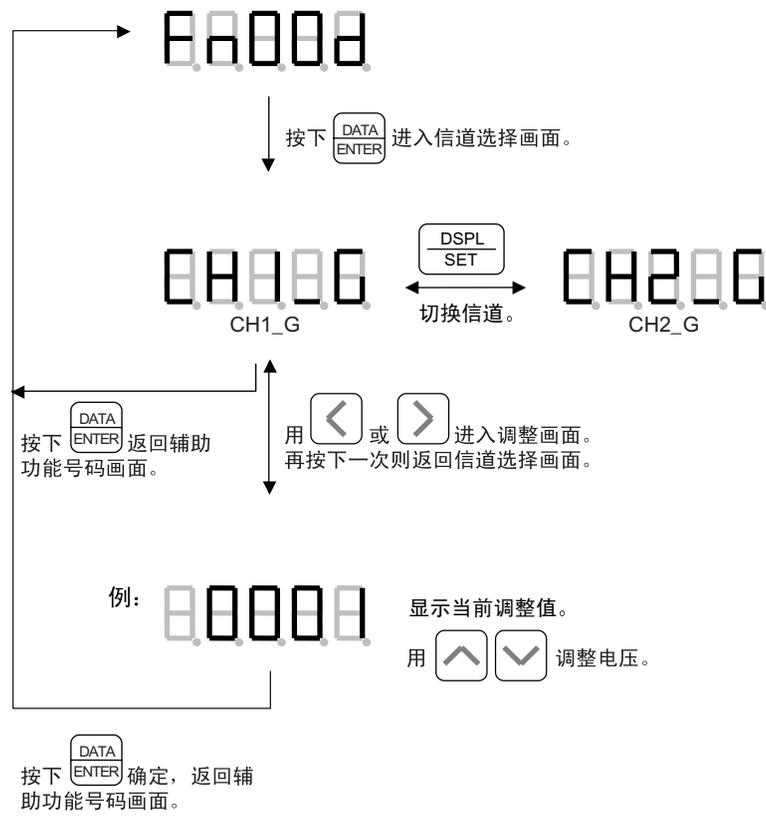
■ Fn00C: 对模拟量监视输出进行手动零调整

进行模拟量输出的零（偏移电压）调整。



■ Fn00D: 对模拟量监视输出进行手动增益调整

进行模拟量监视输出的增益调整。



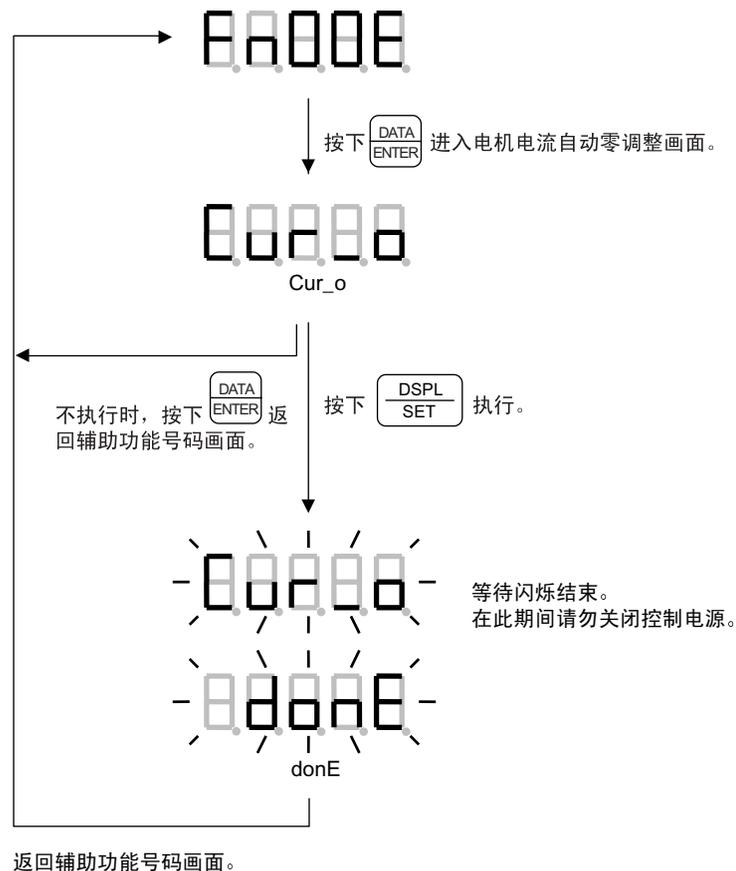
■ Fn00E: 自动调整电机电流检测信号的偏移量

自动进行电机电流的零（偏移电流）调整。

本公司已在产品出厂时对电机电流检出信号的偏移进行了调整，用户一般不必再进行调整。当根据电流偏移判断扭矩脉动过大，或想进一步降低扭矩脉动等需要提高精度时可进行调整。

重要

如果不小心执行了本功能，有时可能会导致性能下降。与其他伺服单元相比，仅在扭矩脉动的发生明显过大时进行自动调整。



相关错误

主要相关错误如下所示。

错误显示	错误名称	内容
	E5AE: 因伺服 ON 状态产生的不可执行错误	因伺服 ON 而不能执行。 请在进行伺服 OFF 之后重新开始。
	E5CE: 因主电源 OFF 产生的不可执行错误	因主电源置为 OFF 而不能执行。 请将主电源置为 ON 之后重新开始。

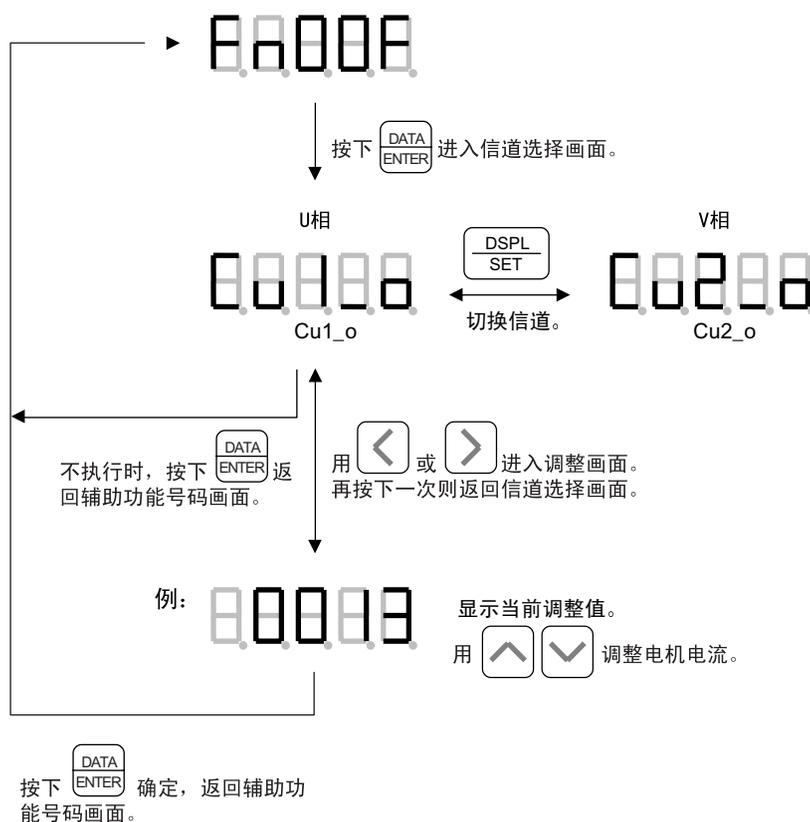
■ Fn00F: 手动调整电机电流检测信号的偏移量

手动进行电机电流的零（偏移电流）调整。

本公司已在产品出厂时对电机电流检出信号的偏移进行了调整，用户一般不必再进行调整。当根据电流偏移判断扭矩脉动过大，或想进一步降低扭矩脉动等需要提高精度时可进行调整。

重要

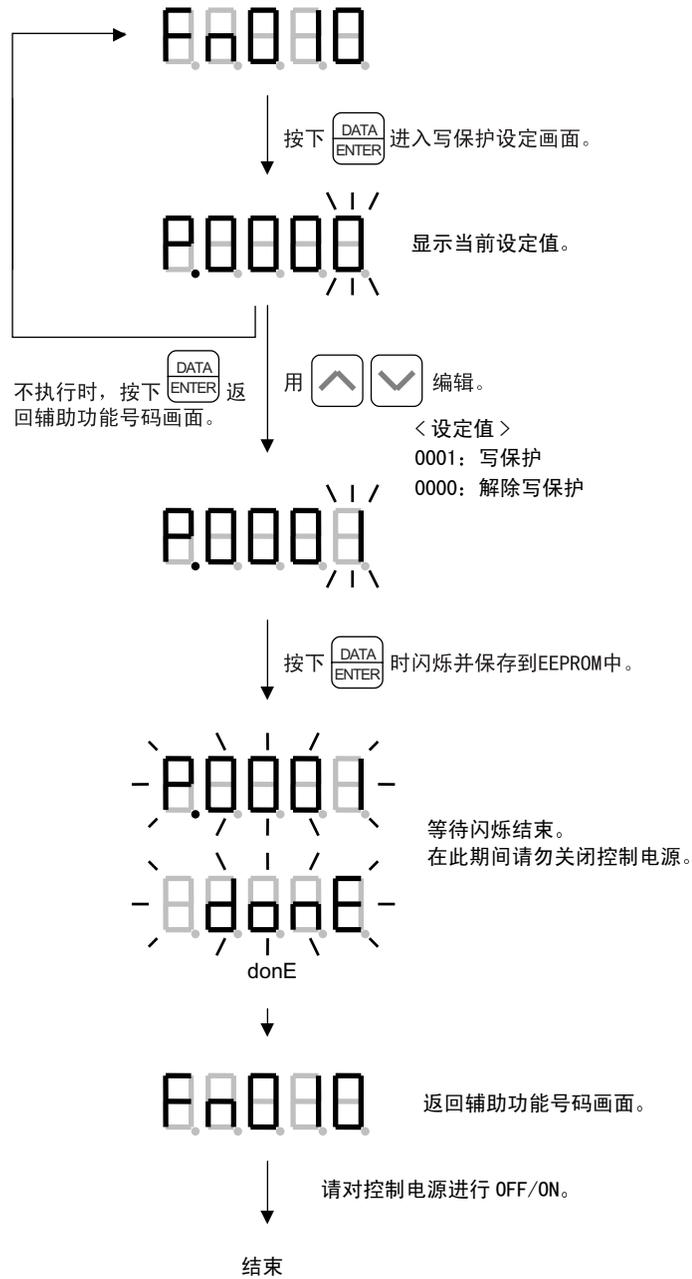
1. 如果不小心执行了本功能，有时可能会导致性能下降。与其他伺服单元相比，扭矩脉动的发生明显过大时，请进行偏移的自动调整 (Fn00E)。
2. 进行手动调整时，使电机以大约 100min^{-1} 的速度旋转并进行调整以使扭矩电机的脉动降至最小。此时有必要调整好电机的U相电流及V相电流的偏移量的平衡。请反复进行交叉调整。



■ Fn010: 设定写保护

设定写保护。

如果设定为写保护，则不能进行程序表、ZONE 表、JOG 速度表、用户参数变更，除部分之外的辅助功能也不可执行。

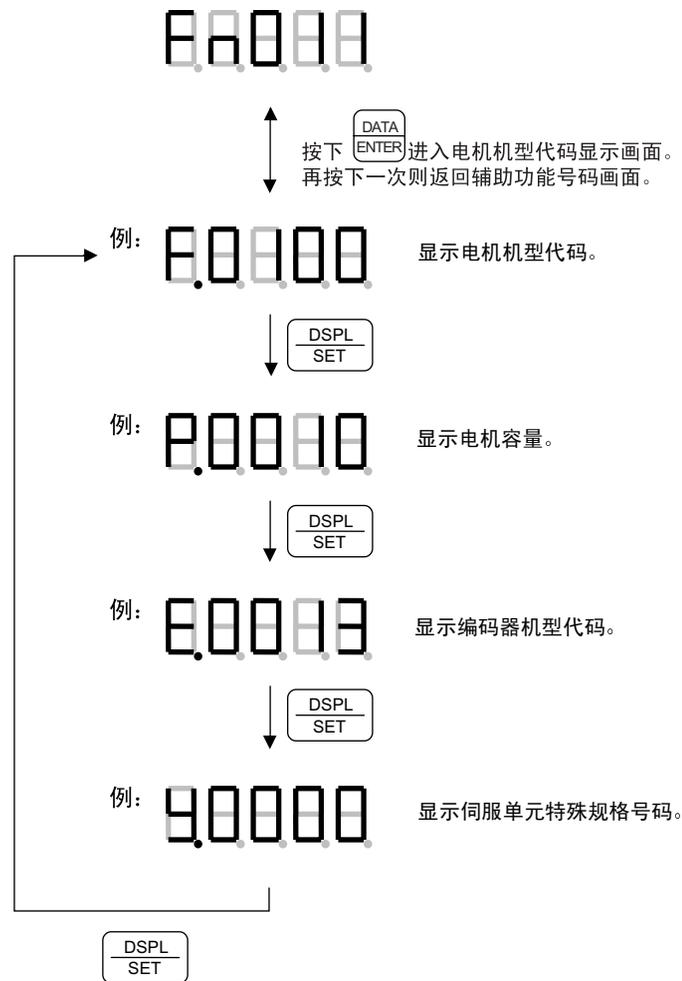


重要

要使已进行设定变更的功能生效，必须将控制电源置为 OFF 后再将电源置为 ON (电源重起动操作)。

■ Fn011: 确认电机机型

显示电机机型代码、电机容量、编码器机型代码、伺服单元特殊规格号码。

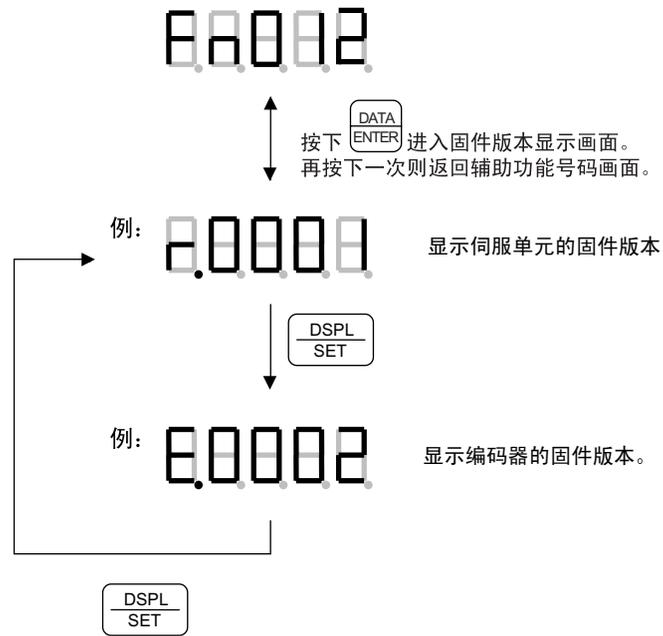


补充

有关所显示的各代码的意义，请参照 Σ -II 系列 SGM□H/SGDH 用户手册（资料编号：SICPS80000005）7.2.9 “确认电机机型 (Fn011)”。

■ Fn012: 显示伺服单元的固件版本

显示伺服单元与编码器的固件版本。



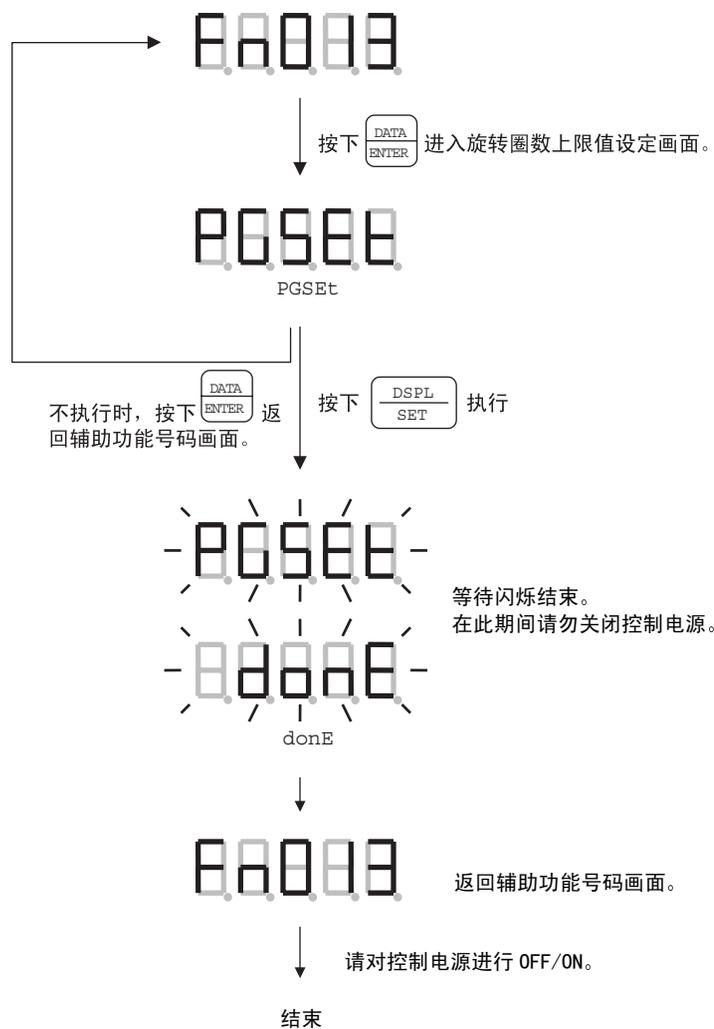
■ Fn013: 变更旋转圈数上限值的设定

设定旋转圈数上限值。

如果执行，则将绝对值编码器存储的多匝最大值更新为用户参数 Pn205 的值。这样便解除了警报 A. CC (旋转圈数上限值不一致)。

⚠ 危险

- 在进行直线运动的应用中，不必变更旋转圈数上限值。如果不小心执行了本功能，则非常危险。
- 发生旋转圈数上限值不一致警报时，请务必首先确认伺服单元的用户参数 Pn205 是否正确。如果在 Pn205 的值保持错误的状态下对 Fn013 进行操作，则会将错误的值设定给编码器。虽然可以解除警报，但由于会检测到偏移很大的位置，将造成机械移动到意想不到的位置，非常危险。



补充

有关旋转圈数上限值，请参照“5.3.5 旋转圈数上限值设定”。



要使已进行设定变更的功能生效，必须将控制电源置为 OFF 后再将电源置为 ON (电源重启动操作)。

相关错误

主要相关错误如下所示。

错误显示	错误名称	内容
	E61E: 编码器不匹配错误	因不是绝对值编码器而不能执行。
	E62E: 因不是警报 A. CC 产生的不可执行错误	因不是警报 A. CC 而不能执行。 仅在绝对值编码器存储的多匝最大值与用户参数 Pn205 的值不一致时发生警报 A. CC。

■ Fn800: 显示 NS600 的固件版本

显示 NS600 的固件版本。

8.8.8.8



按下  进入固件版本显示画面。
再按下一次则返回辅助功能号码画面。

例: 8.0000 显示 NS600 的固件版本。

■ Fn801: 确认 NS600 的机型

显示 NS600 机型代码。

8.8.8.8



按下  进入机型代码显示画面。
再按下一次则返回辅助功能号码画面。

8.0600

显示 NS600 的机型代码。

■ Fn802: 显示 NS600 特殊规格号码

显示 NS600 的特殊规格号码。

8.8.8.8



按下  进入特殊规格号码显示画面。
再按下一次则返回辅助功能号码画面。

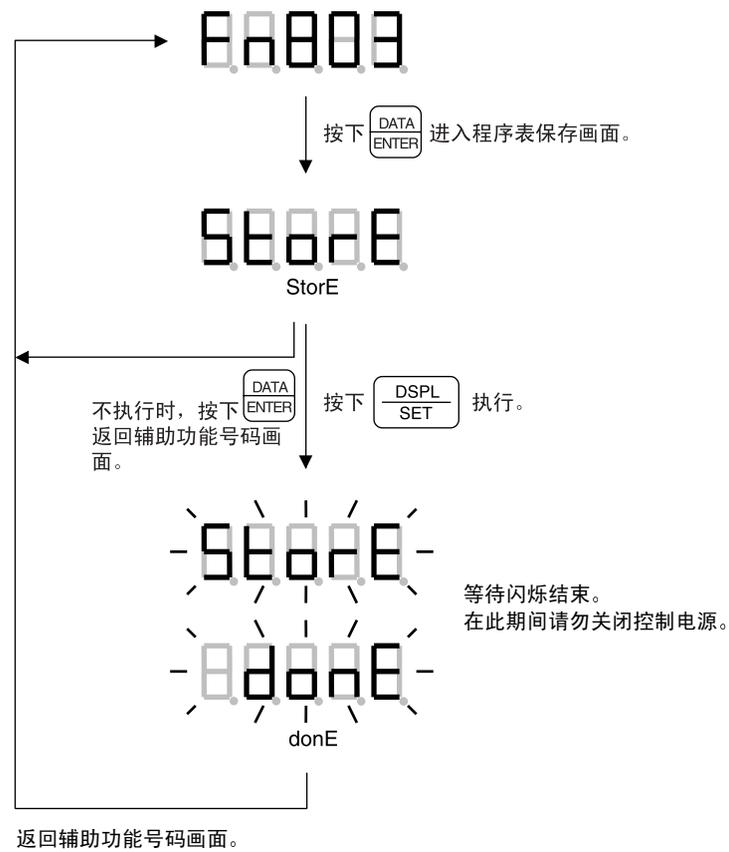
例: 8.0000 显示 NS600 的特殊规格号码。

■ Fn803: 保存程序表

保存程序表。

如果执行，则将 RAM 上的程序表保存到闪存中。

保存到闪存中的数据在切断控制电源之后仍然保留。

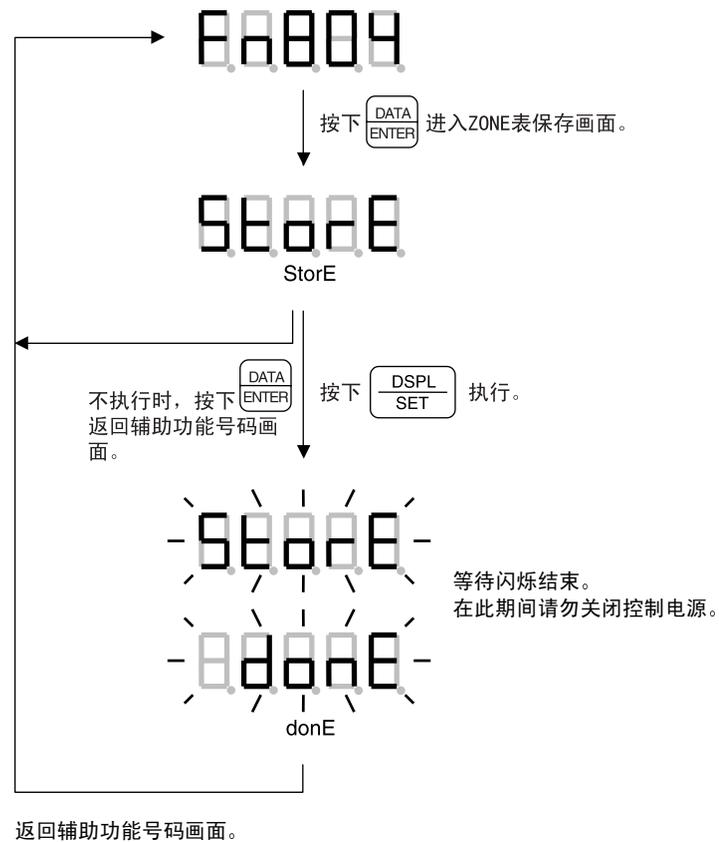


■ Fn804: 保存 ZONE 表

保存 ZONE 表。

如果执行，则将 RAM 上的 ZONE 表保存到闪存中。

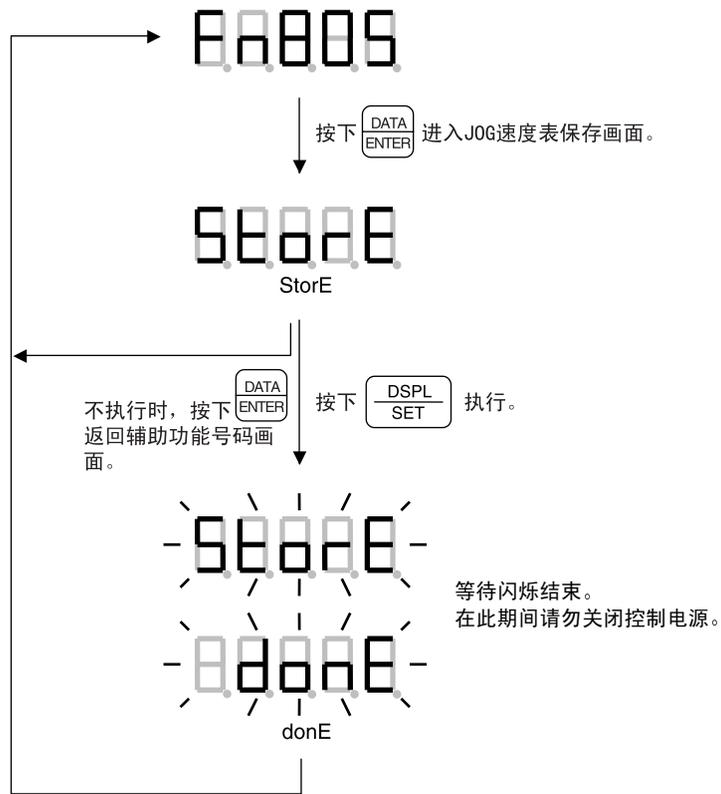
保存到闪存中的数据在切断控制电源之后仍然保留。



■ Fn805: 保存 JOG 速度表

保存 JOG 速度表。

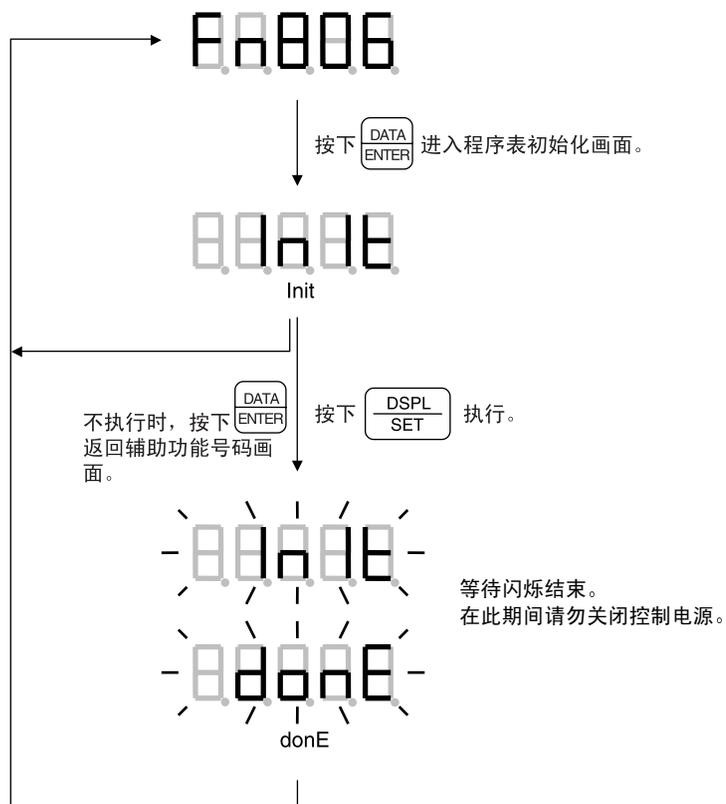
如果执行，则将 RAM 上的 JOG 速度表保存到闪存中。
保存到闪存中的数据在切断控制电源之后仍然保留。



返回辅助功能号码画面。

■ Fn806: 对程序表进行初始化

进行程序表初始化以恢复为出厂时的设定。



返回辅助功能号码画面。

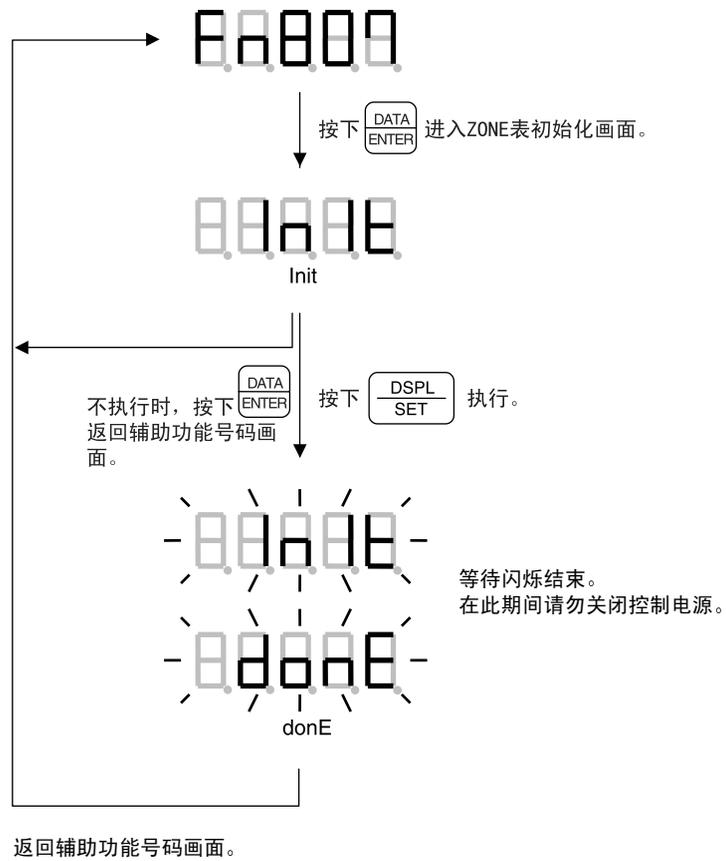
相关错误

主要相关错误如下所示。

错误显示	错误名称	内容
	E5EE: 因程序运行期间产生的不可执行错误	因程序运行期间或者中断期间而不能执行。 请将程序运行复位之后重新开始。

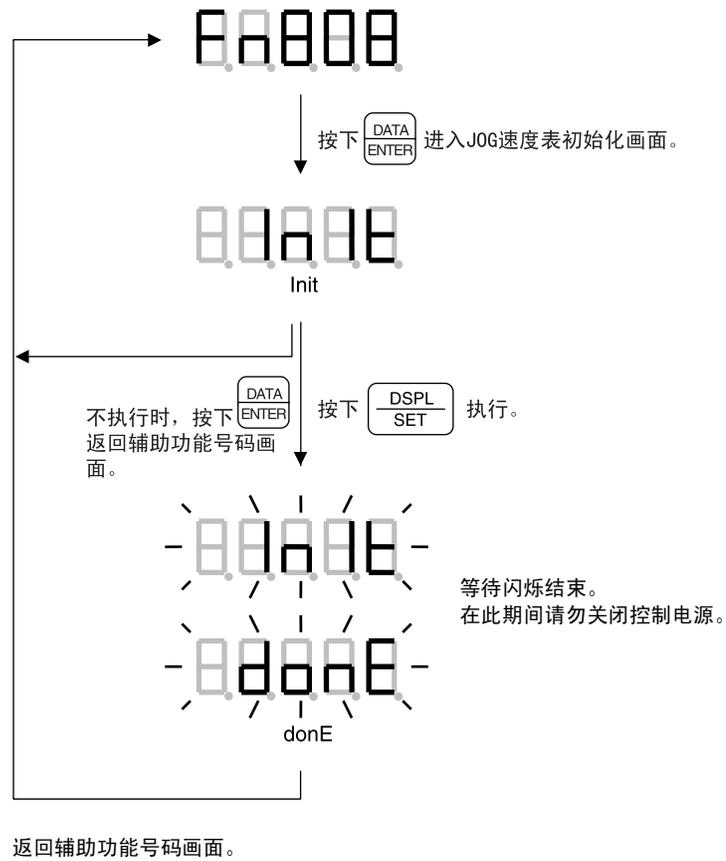
■ Fn807: 对 ZONE 表进行初始化

进行 ZONE 表初始化以恢复为出厂时的设定。



■ Fn808: 对 JOG 速度表进行初始化

进行 JOG 速度表初始化以恢复为出厂时的设定。



■ Fn809: 绝对值编码器原点设定

通过输入希望位置，将当前位置变更为希望位置。（在大多数情况下，希望位置为 0）
计算希望位置与绝对值编码器位置之差（绝对值编码器偏移量）并保存到用户参数 Pn81D 中。



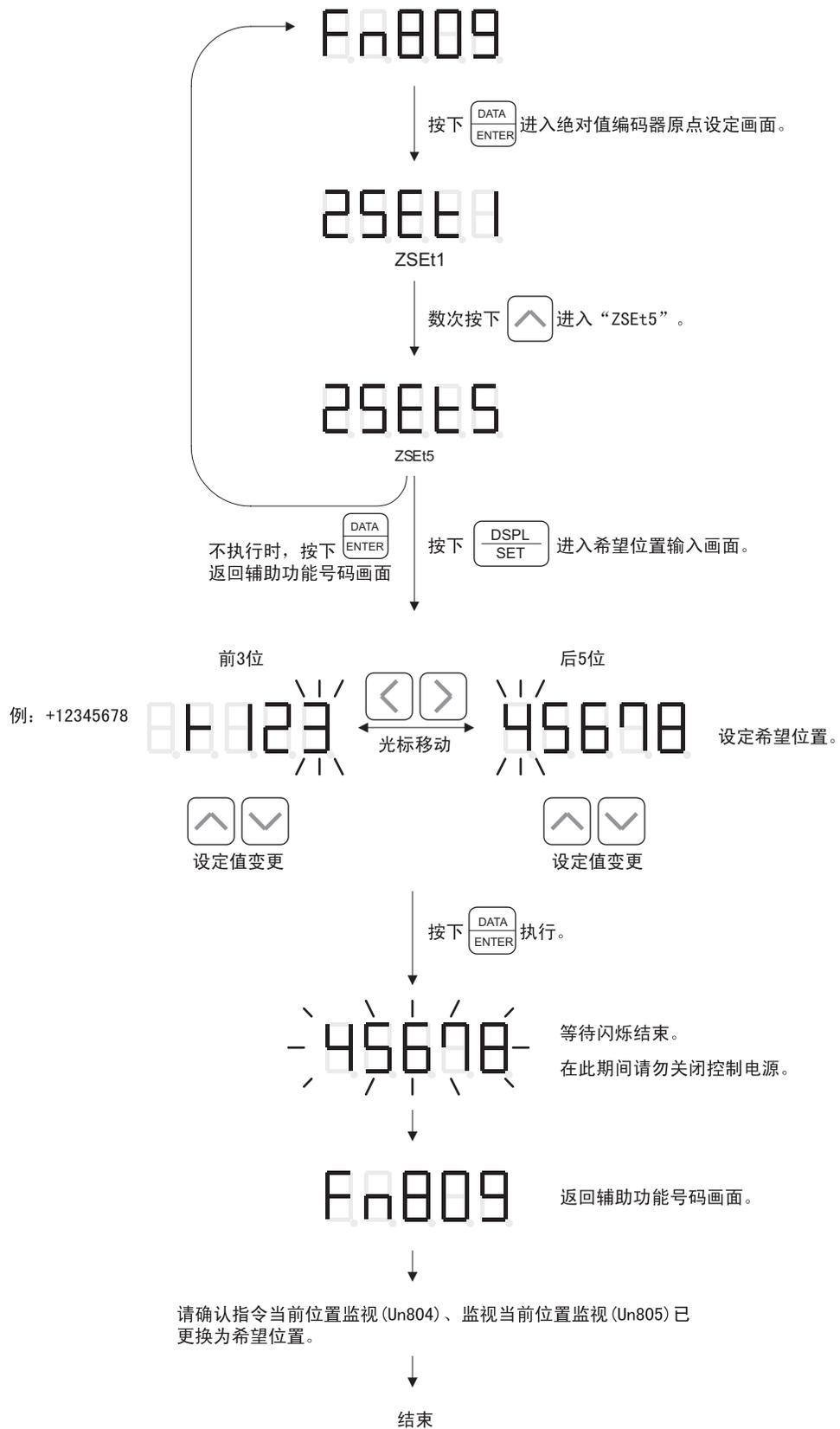
本功能在 Ver. 4 以上的环境中配备。

危险

- 本功能会调换指令位置的坐标，非常危险。本功能执行后，请在确认新坐标适合指令位置的基础上再开始运行。

重要

变更用户参数 Pn202 ~ Pn203、Pn205、Pn81A ~ Pn81D 中的某一设定时，请重新启动电源以使设定生效。




 重要

由于绝对值编码器的偏移量值保存在用户参数 Pn81D 中，因此请勿改写该值。

相关错误

主要相关错误如下所示。

错误显示	错误名称	内容
	E53E: 移动指令重复错误	因正在移动而不能执行。
	E58E: 数据超范围错误	由于绝对值编码器的偏移量计算值处于 Pn81D 的设定范围之外，并且希望位置与绝对值编码器位置偏移过大，因此请在进行绝对值编码器复位 (Fn008) 之后重新开始。
	E61E: 编码器不一致错误	因不是绝对值编码器而不能执行。
	—	操作错误。请重新开始。

7.8 程序表编辑画面中的操作

在程序表编辑画面中，可对程序表进行编辑。

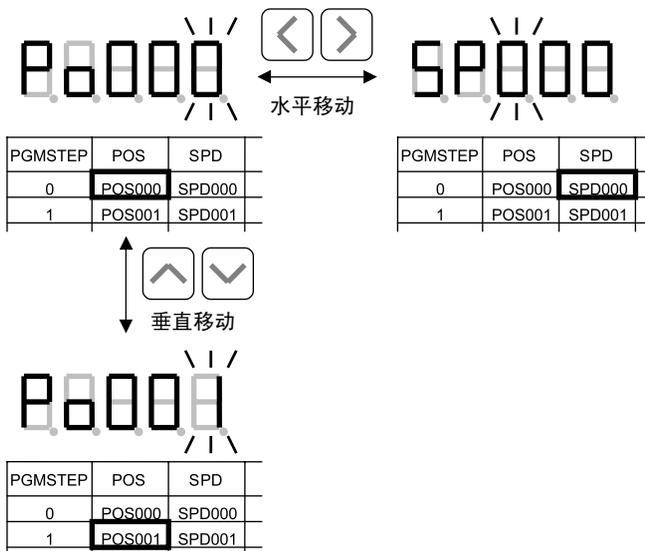
各列用下述记号显示。

Po SP rd rS AC* dE* ou EV Lo nE

PGMSTE	POS	SPD	RDST	RSPD	ACC*	DEC*	POUT	EVENT	LOOP	NEXT
0	POS000	SPD000	RDST000	RSPD000	ACC000	DEC000	POUT000	EVENT000	LOOP000	NEXT000
1	POS001	SPD001	RDST001	RSPD001	ACC001	DEC001	POUT001	EVENT001	LOOP001	NEXT001
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
127	POS127	SPD127	RDST127	RSPD127	ACC127	DEC127	POUT127	EVENT127	LOOP127	NEXT127

* ACC, DEC 在 Ver. 4 以上的环境中配备。

1. 用 移动列与行。



2. 按下 进入设定值编辑画面。再按下一次则返回。

例： StoP

3. 用 编辑。

4. 按下 确定，并返回程序表号码画面。



执行 Fn803 以使编辑结果在控制电源置为 OFF 之后不会丢失（请参照 7-40 页）。

StorE

相关错误

主要相关错误如下所示。

错误显示	错误名称	内容
	E5EE: 因程序运行期间产生的不可执行错误	在程序运行期间与程序中 断期间不能变更程序表。 请将程序运行复位之后再 进行变更。

■ POS: 定位目标位置

设定定位目标位置。

0000 PGMSTEP

↑ 按下  进入设定值编辑画面。
↓ 再按下一次则确定，并返回程序表号码画面。

例：“-”

0000
-

设定值编辑方法

0000

设定为“-”。

↑
↓  

0000

设定为“-INFINITE”。

-InFI

↑
↓  

0000

设定为“+INFINITE”。

+InFI

↑
↓  

0000
I+123

 
光标移动

0000
I+123

 
光标移动

0000
I+12345678

例：设定为“I+12345678”。

0000
A+123

↑
↓  
 
光标移动

0000
A+123

 
光标移动

0000
A+12345678

例：设定为“A+12345678”。

0000
StoP

↑
↓  
设定为“STOP”。

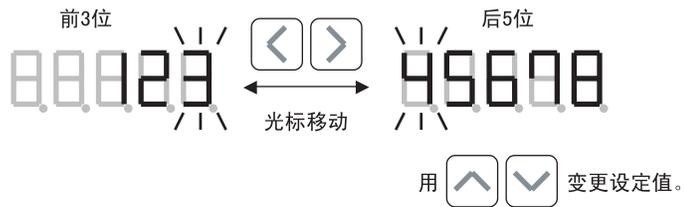
■ SPD: 定位速度

设定定位速度。



↑ 按下 进入设定值编辑画面。
 ↓ 再按下一次则确定，并返回程序表号码画面。

例：“12345678”



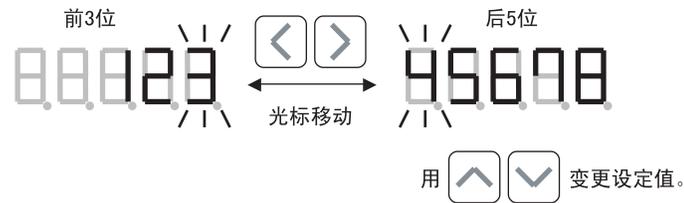
■ RDST: 外部定位距离

设定外部定位距离。



↑ 按下 进入设定值编辑画面。
 ↓ 再按下一次则确定，并返回程序表号码画面。

例：“12345678”



补充

如果小于 0，则变为“-”。



■ RSPD: 外部定位速度

设定外部定位速度。

8800 PGMSTEP

↑ 按下  进入设定值编辑画面。
↓ 再按下一次则确定，并返回程序表号码画面。

例：“12345678”

前3位 后5位

8800 28 45678

← 光标移动 →

用   变更设定值。

■ ACC: 加速度

设定加速度。

ACC PGMSTEP

↑ 按下  进入设定值编辑画面。
↓ 再按下一次则确定，并返回程序表号码画面。

例：“12345678”

前3位 后5位

8800 23 45678

← 光标移动 →

用   变更设定值。

如果小于1，则变为“:”

8800 :88



补充

本功能在 Ver. 4 以上的环境中配备。

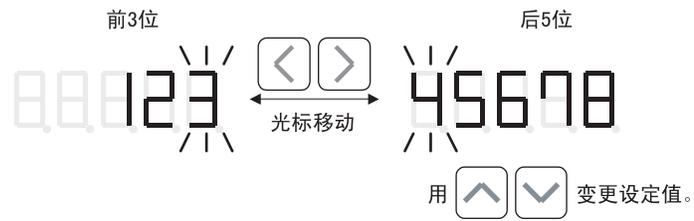
■ DEC: 减速度

设定减速度。



按下  进入设定值编辑画面。
再按下一次则确定，并返回程序表号码画面。

例：“12345678”



如果小于1，则变为“:”



本功能在 Ver. 4 以上的环境中配备。

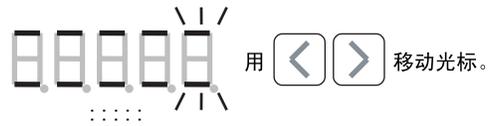
■ POUT: 可编程输出信号

设定可编程输出信号。



按下  进入设定值编辑画面。
再按下一次则确定，并返回程序表号码画面。

例：“：：：：：”



设定值编辑方法

 设定为“：”。

:



 设定为“Z”。

Z



 设定为“A”。

A



 设定为“n”。

n

■ EVENT：判定条件

设定判定条件。



按下 进入设定值编辑画面。
再按下一次则确定，并返回程序表号码画面。

例：“:”



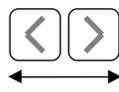
设定值编辑方法



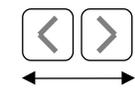
例：设定为“:”。



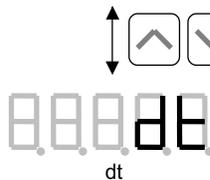
光标移动



光标移动



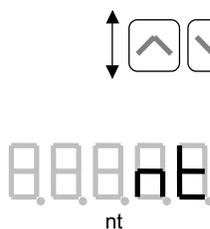
例：设定为“SEL0T00000”。



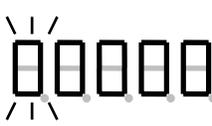
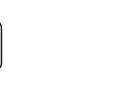
光标移动



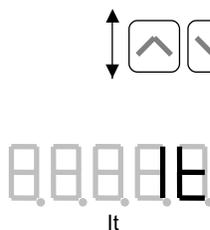
例：设定为“DT00000”。



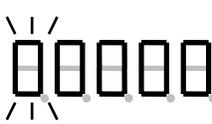
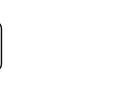
光标移动



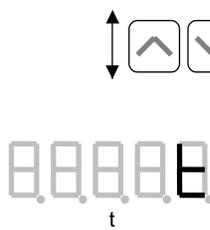
例：设定为“NT00000”。



光标移动



例：设定为“LT00000”。



光标移动



例：设定为“T00000”。

■ LOOP: 执行次数

设定执行次数。



↑ 按下 进入设定值编辑画面。
↓ 再按下一次则确定，并返回程序表号码画面。

例：“1”



用 移动光标。

用 变更设定值。

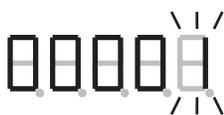
■ NEXT: 接下来执行的 PGMSTEP

设定接下来执行的 PGMSTEP。



↑ 按下 进入设定值编辑画面。
↓ 再按下一次则确定，并返回程序表号码画面。

例：“1”



用 移动光标。

用 变更设定值。



补充

如果小于 0，则变为“END”。



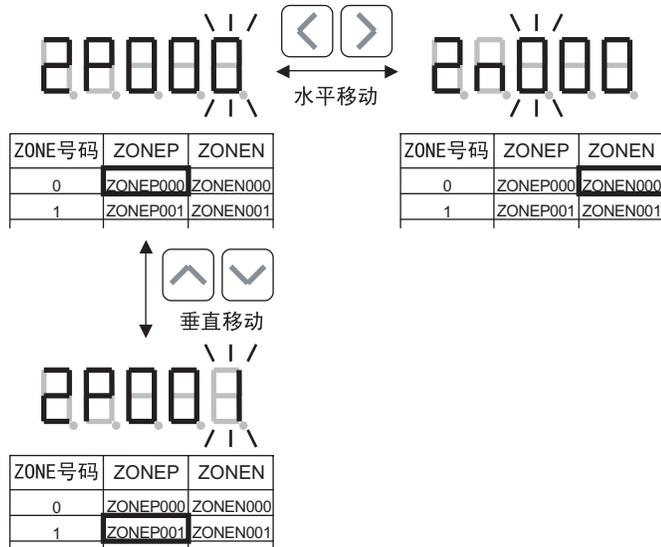
7.9 ZONE 表编辑画面中的操作

在 ZONE 表编辑画面中，可对 ZONE 表进行编辑。

各列用下述记号显示。

ZONE号码	ZONEP	ZONEN
0	ZONEP000	ZONEN000
1	ZONEP001	ZONEN001
⋮	⋮	⋮
31	ZONEP031	ZONEN031

1. 用 移动列与行。



2. 按下 进入设定值编辑画面。再按下一次则返回。

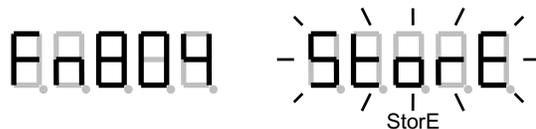


3. 用 编辑。

4. 按下 确定，并返回 ZONE 表号码画面。



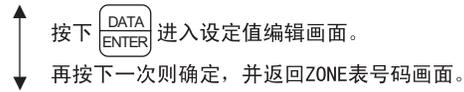
执行 Fn804 以使编辑结果在控制电源置为 OFF 之后不会丢失。（请参照 7-41 页）



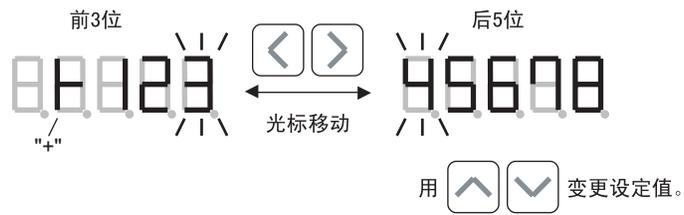
■ ZONEP: 区域信号表正侧, ZONEN: 区域信号表负侧

设定区域信号表。





例: “+12345678”



7.10 JOG 速度表编辑画面中的操作

在 JOG 速度表编辑画面中，可对 JOG 速度表进行编辑。

列用下述记号显示。

05

JS

JOG速度号码	JSPD
0	JSPD000
1	JSPD001
⋮	⋮
15	JSPD015

1. 用   移动行。

例 

05000

JOG速度号码	JSPD
0	JSPD000
1	JSPD001

 
垂直移动

05000

JOG速度号码	JSPD
0	JSPD000
1	JSPD001

2. 按下  进入设定值编辑画面。再按下一次则返回。

00000
000

3. 用     编辑。

4. 按下  确定，并返回 JOG 速度表号码画面。

 补充

执行 Fn805 以使编辑结果在控制电源置为 OFF 之后不会丢失。（请参照 7-42 页）

00005 -50000-
StorE

■ JSPD: JOG 速度表

设定 JOG 速度。

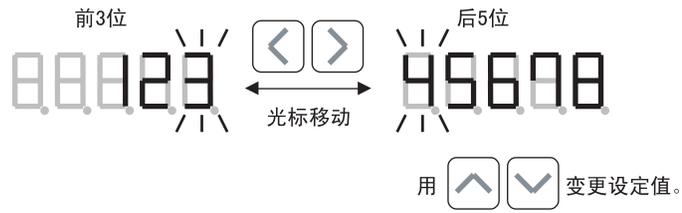
05000
JOG速度号码



按下  进入设定值编辑画面。

再按下一次则确定，并返回JOG速度表号码画面。

例：“12345678”



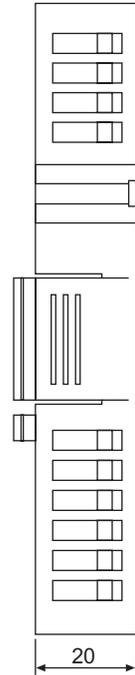
第 8 章

外形图

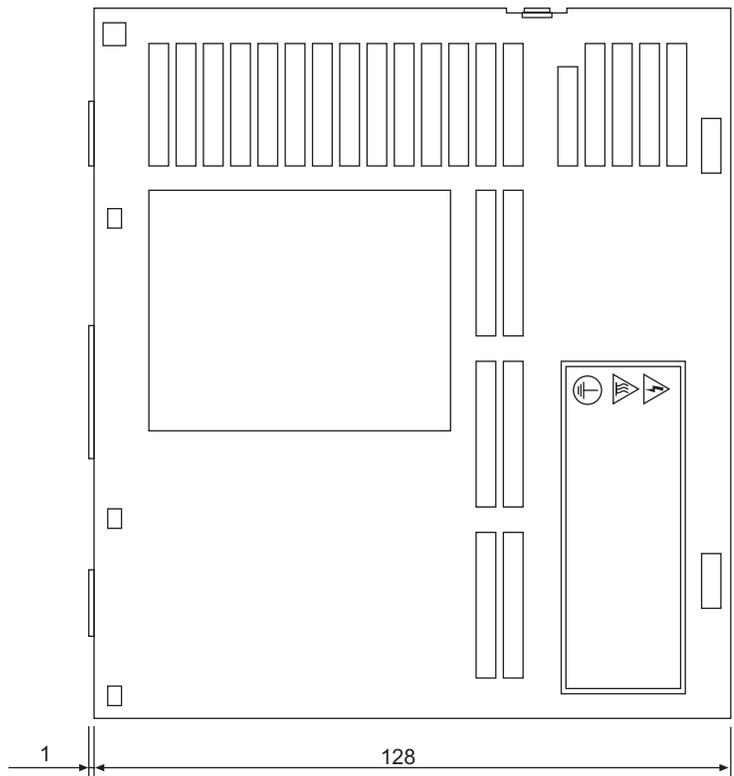
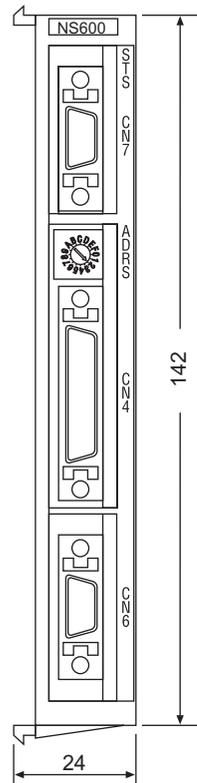
8.1 NS600 的外形图 ----- 8-2

8.1 NS600 的外形图

NS600 的外形图如下所示。



单位: mm



第 9 章

异常诊断与处理措施

本章对警报显示的某些不良现象与警报不显示的不良现象的处理措施以及相关事项进行说明。

9.1 伺服驱动器的异常诊断与处理措施	9-2
9.1.1 警报显示一览	9-2
9.1.2 警告显示一览	9-4
9.1.3 其他不良状况与处理措施	9-5
9.2 NS600 的异常诊断与处理措施	9-6
9.2.1 状态显示	9-6
9.2.2 警报显示一览	9-8
9.2.3 错误显示一览	9-10
9.2.4 警告显示一览	9-14
9.2.5 正常显示一览	9-14
9.3 STS 状态 LED	9-15

9.1 伺服驱动器的异常诊断与处理措施

下面就伺服驱动器的异常诊断及其处理措施进行说明。

9.1.1 警报显示一览

警报显示与警报内容之间的对应关系如下表所示。

表 9.1 警报显示与输出一览

警报显示	警报名称	警报内容	伺服 警报 (ALM) 输出	警报代码输出		
				AL01	AL02	AL03
A. 02	参数破坏 *2	SERVOPACK (伺服单元) EEPROM 数据异常	×	×	×	×
A. 03	主电路检测部分异常	电源电路的各种检测数据异常				
A. 04	参数设定异常 *2	<ul style="list-style-type: none"> 设定了超出设定范围的用户参数值 在带有霍尔传感器的线性电机的情况下, Pn080.0 = 1, 或者不带霍尔传感器的情况下, Pn080.0 = 0 				
A. 05	配套错误	电机与伺服单元的容量不配套				
A. 08	线性标距设定异常 *5	Pn280 的值保持出厂时的设定	×	×	×	×
A. 09	分频设定异常 *4	分频设定 (Pn212) 的设定值是不能设定的值 (刻度之间) 或者超过连接编码器的分辨率 连接线性电机时, 在 Pn281 中进行了超过通过线性电机最大速度获得的最大分频比的设定	×	×	×	×
A. 0A	编码器型号不匹配 *4	安装了 Σ -II 支持范围以外的序列编码器	×	×	×	×
A. 10	过电流或散热片过热 *2	IGBT 产生过电流 或者伺服单元的散热片过热	×	○	×	×
A. 30	再生异常	<ul style="list-style-type: none"> 再生电阻断线 再生晶体管故障 	×	○	○	×
A. 32	再生过载	再生能量超过再生电阻的容量				
A. 40	过电压 *3	主电路 DC 电压异常高	×	×	×	○
A. 41	电压不足 *3	主电路 DC 电压过低				
A. 51	超速	<ul style="list-style-type: none"> 电机的转数异常高 分频脉冲输出的频率超过 15Mbps 	×	○	×	○
A55	线性电机最大速度设定异常 *4	连接线性电机时, 在 Pn384 中设定了超过线性电机最大速度的值	○	×	○	×
A. 71	过载 (瞬间最大负载)	以大幅度超额定的扭矩进行了数秒至数十秒的运行	×	○	○	○
A. 72	过载 (连续最大负载)	以超额定值的扭矩进行了连续运行				
A. 73	DB 过载	由于 DB (动态制动器) 动作, 旋转能量超过了 DB 电阻的容量				
A. 74	冲击电阻过载	主电路电源频繁地重复 ON/OFF				
A. 7A	散热片过热 *1	伺服单元的散热片过热				

表 9.1 警报显示与输出一览 (续)

警报显示	警报名称	警报内容	伺服 警报 (ALM) 输出	警报代码输出		
				AL01	AL02	AL03
A. 81	编码器备份警报 *2	编码器的电源完全耗尽, 位置数据被清除	×	×	×	×
A. 82	编码器和数校验警报 *2	编码器内存的“和数校验”结果异常				
A. 83	编码器电池警报	绝对值编码器备用电池的电压过低				
A. 84	编码器数据警报 *2	编码器的内部数据异常				
A. 85	编码器过速	电源 ON 时, 编码器高速旋转				
A. 86	编码器过热	编码器的内部温度过高				
A. b1	速度指令 A/D 异常	速度指令输入的 A/D 转换器异常				
A. b2	扭矩指令 A/D 异常	扭矩指令输入的 A/D 转换器异常	×	×	×	×
A. b3	电流检测异常 *4	电流检测部分异常或者电机断线				
A. bF	系统警报 *2	伺服单元发生系统错误				
A. C1	防止失控检测	伺服电机发生失控	×	○	×	○
A. C2	相位误检测警报	序列编码器数据周期期间的相位数据超过 ± 30°	○	×	○	×
A. C5	线性电机磁极位置误检测	线性电机的磁极位置检测失败				
A. C8	编码器清除异常旋转圈数 上限值设定异常 *2	绝对值编码器的多旋转量的清除或者设定 不正确	×	○	×	○
A. C9	编码器通信异常 *2	无法进行编码器与伺服单元间的通信				
A. CA	编码器参数异常 *2	编码器的参数被破坏				
A. Cb	编码器回送校验异常 *2	与编码器的通信内容错误				
A. CC	旋转圈数上限值不一致	编码器与伺服单元的旋转圈数上限值不相 符				
A. d0	位置偏移过大	偏移脉冲超过了用户参数 (Pn505) 的设定 值	×	○	○	×
A. d2	位置数据溢出警报	位置数据超出位置管理数据范围				
A. EF	应用模块警报	应用模块中发生某些警报 请参照 NS600 的警报显示	×	×	○	○
A. F1	电源线缺相	3 相主电路电源中的 1 相没有连接	×	×	○	×
A. F6	电机断线 *4	不论伺服单元是否接收伺服 ON 指令, 电 机不通电	×	○	×	×
A. - -	不是错误显示	表示正常的动作状态	○	×	×	×

(注) ○: 表示 ON (“L”) 信号, ×: 表示 OFF (“H”) 信号。

* 1. 为 30W ~ 1000W 时显示。

* 2. 在警报复位时不能解除。请在排除警报原因之后重新启动控制电源或者执行 RES 命令。

* 3. 容量为 6.0kW 以上的伺服单元通过 “A. 40” 显示 “主电路电压异常检测” 警报。这意味着已经发生过电压或者电压不足异常。

* 4. 在伺服单元固件版本 32 以上的环境中配备。

* 5. 由于初始值设定为 “0”, 因此在最初接通电源时肯定会产生 “A. 08” 警报。重新将该用户参数设定为正确的值并重新启动电源, 则不会产生警报。

9.1.2 警告显示一览

“警告显示”与“警告代码输出”ON/OFF之间的关系如下表所示。

表 9.2 警告显示与输出一览

警告显示	警告名称	警告内容	警告代码输出		
			AL01	AL02	AL03
A. 90	位置偏移过大*	位置偏移超过 Pn51E	×	×	×
A. 91	过载	是即将达到过载 (A. 71 或 A. 72) 警报之前的警告显示。如继续运行, 则有可能发生警报。	○	×	×
A. 92	再生过载	是即将达到再生过载 (A. 32) 警报之前的警告显示。如继续运行, 则有可能发生警报。	×	○	×
A. 93	绝对值编码器 电池异常	是绝对值编码器电池电压过低的警告显示。如继续运行, 则有可能发生警报。	○	○	×
A. 9F	错误	是 NS600 中发生某些错误的警告显示。 请参照 NS600 的错误显示。	○	○	○

(注)○: 表示 ON(“L”)信号, ×: 表示 OFF(“H”)信号。

* 在伺服单元固件版本 32 以上的环境中配备。

9.1.3 其他不良状况与处理措施

在没有出现警报显示的状态下发生不良情况的原因及其适当的处理措施如下表所示。

底色发黑的网状部分的作业，请在伺服系统的电源置为 OFF 后再进行。

当采取如下措施仍不能解决问题时，请速与本公司的服务部门联系。

表 9.3 其他不良状况与处理措施

不良状况	原因	检查方法	处理措施
电机不启动	电源未接通	检查电源端子之间的电压	校正电源 ON 电路
	连接部位松动	检查连接器 (CN1、CN2、CN4、CN6)、端子部分	拧紧松动部位
	连接器 (CN1、CN4、CN6) 的外部配线错误	检查 CN1、CN4、CN6 的外部配线	对照连接图，进行正确配线
	伺服电机、编码器的配线脱落		连接配线
	形成过载	进行无载试运行	减轻负载，或更换为大容量的伺服电机
	“/S-ON”输入保持 OFF 状态		将 /S-ON 输入置为 ON，或者发送 SVON 命令，或者设定为常时伺服 ON (Pn80B = 2)
	P-OT, N-OT 输入保持 OFF 状态	请参照 5.4.2	将 P-OT、N-OT 输入信号置为 ON
	形成软限值 (P-LS 或者 N-LS)	检查 NS600 的错误	检查电机位置与软限值设定 (Pn81B, Pn81C)，使其移至软限值内
	没有位置指令或者出现错误	检查 NS600 的错误	正确设定程序表
伺服电机瞬间运行后停止不动	伺服电机、编码器的配线错误		请参照“Σ-II 系列 SGM□H/SGDH 用户手册 (资料编号: SICPS80000005)，进行正确配线。
伺服电机的旋转不稳定	通向电机的配线接触不良	检查动力线 (U、V、W 相) 及编码器的连接器的连接	拧紧处理端子、连接器紧固处的松动
使用约为 200 ~ 400Hz 的频率时电机发生振动	速度环增益值过高		下调用户参数 Pn100 (速度环增益) 的设定值
起动与停止时的转速超程过大	速度环增益值过高		下调用户参数 Pn100 (速度环增益) 的设定值 调大积分时间参数 (Pn101)
	相对于位置环增益值，速度环增益过低		上调用户参数 Pn100 (速度环增益) 的设定值 调小积分时间参数 (Pn101)
伺服电机过热	环境温度过高	测量伺服电机的环境温度	将环境温度下调至 40 °C 以下
	伺服电机的表面不干净	进行目测检查	清扫电机表面的尘埃及油迹
	形成过载	进行无载试运行	减轻负载，或更换为大容量的电机
产生异常声音	机械安装不良	检查伺服电机安装螺丝的松动状况	重新拧紧安装螺丝
		检查联轴节是否偏芯	对准联轴节的轴芯
		检查联轴节是否处于不平衡状态	保持联轴节的平衡
	轴承内异常	检查轴承附近的声音、振动状况	如有异常，请与本公司服务部门联系
	配套机械有振动源	检查机械侧的可动部分有无异物进入或破损、变形?	请与该机械的生产厂家协商

9.2 NS600 的异常诊断与处理措施

下面就 NS600 的异常诊断及其处理措施进行说明。

9.2.1 状态显示

发生警报时的显示

警报就是突发的严重异常。

发生警报时强制进行伺服 OFF。

显示对象	内容
STS 状态 LED	绿色 LED: 保持熄灭 红色 LED: 保持点亮
数字操作器 (连在 CN7 上)	在状态显示画面中保持警报代码显示 在状态显示画面以外的情况下, 只显示 2 秒钟时间的警报代码
警报 / 警告读入命令 (ALM) 的应答	警报代码
错误读入命令 (ERR) 的应答	无变化
面板	显示 A. EF 或者伺服单元警报代码 (或者熄灭)
ALM 信号	激活 (光电耦合器 OFF)
/WARN 信号	无变化

发生错误时的显示

对于输入信号、串行命令、数字操作器操作的否定应答叫做错误。

错误状态的时间仅为发生错误时的一瞬间, 但显示与信号输出则延长到 2 秒钟。

即使发生错误, 也不进行伺服 OFF。

显示对象	内容
STS 状态 LED	红色 LED 仅闪烁 2 秒钟时间
数字操作器 (连在 CN7 上)	仅显示 2 秒钟时间的错误代码
警报 / 警告读入命令 (ALM) 的应答	无变化
错误读入命令 (ERR) 的应答	错误代码 (最新 (最近的) 的错误代码)
面板	仅显示 2 秒钟时间的 A. 9F (或者熄灭)
ALM 信号	无变化
/WARN 信号	仅激活 2 秒钟时间

发生警告时的显示

突发的轻微异常叫做警告。

即使发生警告，也不进行伺服 OFF。

显示对象	内容
STS 状态 LED	红色 LED 保持闪烁
数字操作器（连在 CN7 上）	在状态显示画面中保持警告代码显示 在状态显示画面以外的情况下，只显示 2 秒钟时间的警告代码
警报 / 警告读入命令 (ALM) 的应答	警告代码
错误读入命令 (ERR) 的应答	无变化
面板	显示伺服单元的警告代码（或者熄灭）
ALM 信号	无变化
/WARN 信号	激活

正常时的显示

是指警报、错误与警告均未发生的正常状态。

显示对象	内容
STS 状态 LED	绿色 LED: 保持点亮 红色 LED: 保持熄灭
数字操作器（连在 CN7 上）	在状态显示画面中保持 POT, BB, RUN 等的显示
警报 / 警告读入命令 (ALM) 的应答	BB, COIN, HOLD, P-OT 等
错误读入命令 (ERR) 的应答	错误代码（最新（最近的）的错误代码）
面板	显示 BB 或者 RUN（或者熄灭）
ALM 信号	不激活（光电耦合器 ON）
/WARN 信号	不激活

9.2.2 警报显示一览

发生警报时的内容与相应的处理措施如下表所示。

当采取如下措施仍不能解决问题时，请速与本公司的服务部门联系。

警报显示 *1	警报名称	警报内容	处理措施	面板显示 *2	警报复位
A. □□	伺服单元警报	伺服单元发生警报	请参照 9.1.1 (□□: 伺服单元的警报代码)	A. □□	9.1.1 参照
CPF00	系统警报 (仅在控制电源置为 ON 或者执行 RES 命令时检测)	固件未正确存储	修复固件	A. E0	无效
		存储设备确认失败	修理存储设备		
		数字操作器发生故障	更换数字操作器		
E12A	系统警报	超出固件的执行处理时间	<ul style="list-style-type: none"> 对固件进行升级 限制使用的功能 	A. EF	无效
E13A	固件版本不匹配 (仅在控制电源置为 ON 或者执行 RES 命令时检测)	固件与硬件的版本不配套	更换固件或硬件	A. EF	无效
E14A	参数和数校验警报 (仅在控制电源置为 ON 或者执行 RES 命令时检测)	要保存的用户参数等参数没有正确地存储在 EEPROM 中。 (有时会在用户参数初始化、用户参数设定变更等情况下将控制电源置为 OFF 时发生)	<ul style="list-style-type: none"> 执行用户参数初始化 (PRMINIT 命令或者 Fn005) 不能校正时, 修复参数 	A. EF	无效
E15A	参数版本不匹配 (仅在控制电源置为 ON 或者执行 RES 命令时检测)	固件与用户参数等参数的版本不配套	<ul style="list-style-type: none"> 更换固件或参数 	A. EF	无效
E16A	参数超范围警报 (仅在控制电源置为 ON 或者执行 RES 命令时检测)	在旋转型 (Pn81A = 1 或 2 或 3) 的情况下, 原点位置 (Pn81D) 设定超出位置范围 (Pn81B, Pn81C)	重新评估原点位置 (Pn81D)、位置范围 (Pn81B, Pn81C) 的设定值	A. EF	无效
E17A	伺服单元之间初始通信警报 (仅在控制电源置为 ON 或者执行 RES 命令时检测)	将控制电源置为 ON 或者执行 RES 命令时, NS600 与伺服单元之间的通信未能取得部分用户参数和绝对值编码器位置数据等信息 (绝对值编码器时, 如果将数字操作器连接到伺服单元的 CN3 上, 则会由于位置数据取得失败而发生这一警报)	<ul style="list-style-type: none"> 因此将数字操作器连接到 CN7 上 实施强化框架地线接地等抗干扰措施 	A. E0	无效
E18A	伺服单元之间执行期间发生通信警报	运行期间 NS600 与伺服单元之间的通信发生异常	实施强化框架地线接地等抗干扰措施	A. E2	有效
E19A	程序表和数校验警报 (仅在控制电源置为 ON 或者执行 RES 命令时检测)	FLASH 存储器中保存的程序表没有正确地存储 (有时会在程序表保存、程序表初始化的情况下将控制电源置为 OFF 时发生)	<ul style="list-style-type: none"> 执行程序表初始化 (PGMINIT 命令或者 Fn806) 不能校正时, 修复程序表 	A. EF	有效 *3
E1AA	程序表版本不匹配 (仅在控制电源置为 ON 或者执行 RES 命令时检测)	固件与程序表的版本不配套	更换固件或程序表	A. EF	有效 *3
E1BA	程序表超范围警报 (仅在控制电源置为 ON 或者执行 RES 命令时检测)	程序表中包括超出设定范围的内容	更换固件或程序表	A. EF	有效 *3

警报显示 *1	警报名称	警报内容	处理措施	面板显示 *2	警报复位
E1CA	ZONE 表和数校验警报（仅在控制电源置为 ON 或者执行 RES 命令时检测）	要保存的 ZONE 表没有正确地存储到 FLASH 存储器中（有时会在 ZONE 表保存、ZONE 表初始化的情况下将控制电源置为 OFF 时发生）	<ul style="list-style-type: none"> • 执行 ZONE 表初始化 (ZONEINIT 命令或者 Fn807) • 不能校正时，修复 ZONE 表 	A. EF	有效 *4
E1DA	ZONE 表版本不匹配（仅在控制电源置为 ON 或者执行 RES 命令时检测）	固件与 ZONE 表的版本不配套	更换固件或 ZONE 表	A. EF	有效 *4
E1EA	ZONE 表超范围警报（仅在控制电源置为 ON 或者执行 RES 命令时检测）	ZONE 表中包括超出设定范围的内容	更换固件或 ZONE 表	A. EF	有效 *4
E1FA	JOG 速度表和数校验警报（仅在控制电源置为 ON 或者执行 RES 命令时检测）	要保存的 JOG 速度表没有正确地存储到 FLASH 存储器中（有时会在 JOG 速度表保存、JOG 速度表初始化的情况下将控制电源置为 OFF 时发生）	<ul style="list-style-type: none"> • 执行 JOG 速度表初始化 (JSPDINIT 或者 Fn808) • 不能校正时，修复 JOG 速度表 	A. EF	有效 *5
E21A	JOG 速度表版本不匹配（仅在控制电源置为 ON 或者执行 RES 命令时检测）	固件与 JOG 速度表的版本不配套	更换固件或 JOG 速度表	A. EF	有效 *5
E22A	JOG 速度表超范围警报（仅在控制电源置为 ON 或者执行 RES 命令时检测）	JOG 速度表中包括超出设定范围的内容	更换固件或 JOG 速度表	A. EF	有效 *5
E23A	外部定位距离不足警报	通过 /RGRT 信号 ON 开始外部定位时，外部定位距离比减速距离短（即使立即减速也会过头）	延长外部定位距离或者缩短减速距离（增大减速度） 外部定位距离: RDST 命令或者程序表的 RDST 减速度: DEC 命令或者 Pn820	A. EF	有效

- * 1. 在数字操作器（连在 CN7 上）上显示。另外，用于 ALM 命令的应答。
- * 2. 有时会因 NS600 与伺服单元之间的通信而熄灭。
- * 3. 虽可进行复位，但在随后要求程序表开始运行时，则会产生程序表和数校验错误 (E44E)，从而无法进行程序表运行。
- * 4. 虽可进行复位，但有可能错误地输出 ZONE 信号 (POUT0 ~ POUT4)。请在使用 ZONE 表时进行修理而不要进行复位。
- * 5. 虽可进行复位，但在随后要求 JOG 速度表开始运行时，则会产生 JOG 速度表和数校验错误 (E46E)，从而无法进行 JOG 速度表运行。

9.2.3 错误显示一览

发生错误时的内容与相应的处理措施如下表所示。

错误显示 *1	错误名称	错误内容	处理措施	面板显示 *2
E41E	程序表保存失败错误	执行程序表保存 (PGMSTORE 命令或者 Fn803) 或者程序表初始化 (PGMINIT 命令或者 Fn806) 时, 向 FLASH 存储器的保存失败	修理硬件	A. 9F
E42E	ZONE 表保存失败错误	执行 ZONE 表保存 (ZONESTORE 命令或者 Fn804) 或者 ZONE 表初始化 (ZONEINIT 命令或者 Fn807) 时, 向 FLASH 存储器的保存失败	修理硬件	A. 9F
E43E	JOG 速度表保存失败错误	执行 JOG 速度表保存 (JSPDSTORE 命令或者 Fn805) 或者 JOG 速度表初始化 (JSPDINIT 命令或者 Fn808) 时, 向 FLASH 存储器的保存失败	修理硬件	A. 9F
E44E	程序表无效错误	将控制电源置为 ON 或者执行 RES 命令时, 在发生 E19A、E1AA、E1BA 中的某一警报的状态下, 要求程序表开始运行	使用程序表运行时, 排除警报原因	A. 9F
E46E	JOG 速度表无效错误	将控制电源置为 ON 或者执行 RES 命令时, 在发生 E1FA、E20A、E21A 中的某一警报的状态下, 要求 JOG 速度表开始运行	使用 JOG 速度表运行时, 排除警报原因	A. 9F
E47E	串行通信接收缓冲器溢出错误	串行命令用接收缓冲区溢出 <ul style="list-style-type: none"> • 如果不等待应答而连续发送很多命令, 则会产生这一错误 (一般说来, 如果是命令 / 应答的信号交换, 则不会发生接收缓冲区溢出) • 溢出时, 返回 E47E, 并将这一时刻滞留于接收缓冲区内的所有数据全部废弃 	等待应答之后, 确保发送下述数量的命令 接收缓冲区容量: 100 条命令	A. 9F
E48E	串行通信奇偶校验错误	串行命令的奇偶校验错误 <ul style="list-style-type: none"> • 如果奇偶校验不是偶校验, 则会产生这一错误 • 废弃产生这一错误的命令, 并且不返回应答 • 与其他错误一样, 不应答的输出信号、LED 显示等进行输出、显示 	<ul style="list-style-type: none"> • 检查串行通信协议 (Pn800)、位速率 (Pn801) 的设定 • 检查配线 • 在可能存在干扰的情况下, 实施采用铁氧体磁芯等的抗干扰措施 	A. 9F
E49E	串行通信成帧误差	串行命令的停止位检测错误 <ul style="list-style-type: none"> • 废弃产生这一错误的命令, 并且不返回应答 • 与其他错误一样, 不应答的输出信号、LED 显示等进行输出、显示 	<ul style="list-style-type: none"> • 检查串行通信协议 (Pn800)、位速率 (Pn801) 的设定 • 检查配线 • 在可能存在干扰的情况下, 实施采用铁氧体磁芯等的抗干扰措施 	A. 9F
E4AE	串行通信超限错误	串行命令的接收失败 <ul style="list-style-type: none"> • 硬件的接收缓冲区覆盖在后面的数据上 (一般说来, 由于覆盖之前必须读入, 因此不会发生这一错误) 	修理硬件	A. 9F

错误显示 *1	错误名称	错误内容	处理措施	面板显示 *2
E4BE	因 P-OT 产生的不可移动错误	P-OT 状态时要求向正转方向移动 (因 P-OT (正转侧超程) 状态而不能移动)	<ul style="list-style-type: none"> 使用 P-OT 时, 移向不是 P-OT 的位置 不使用 P-OT 时, 将 P-OT 信号设定为无效 (Pn80C = 3) 	A. 9F
E4CE	因 N-OT 产生的不可移动错误	N-OT 状态时要求向反转方向移动 (因 N-OT (反转侧超程) 状态而不能移动)	<ul style="list-style-type: none"> 使用 N-OT 时, 移向不是 N-OT 的位置 不使用 N-OT 时, 将 N-OT 信号设定为无效 (Pn80D = 3) 	A. 9F
E4DE	因 P-LS 产生的不可移动错误	指定的目标位置超出正转侧软限值 (Pn81B)	<ul style="list-style-type: none"> 检查目标位置指定 检查正转侧软限值 (Pn81B) 的设定 检查移动方法 (旋转型 / 直线型) (Pn81A) 的设定 不使用软限值时, 将移动方法 (Pn81A) 选为旋转型或者将软限值设定为无效 (Pn81B = Pn81C = 0) 	A. 9F
E4EE	因 N-LS 产生的不可移动错误	指定的目标位置超出反转侧软限值 (Pn81C)	<ul style="list-style-type: none"> 检查目标位置指定 检查反转侧软限值 (Pn81C) 的设定 检查移动方法 (旋转型 / 直线型) (Pn81A) 的设定 不使用软限值时, 将移动方法 (Pn81A) 选为旋转型或者将软限值设定为无效 (Pn81B = Pn81C = 0) 	A. 9F
E4FE	位置指令超范围错误	移动方法为旋转型 (Pn81A = 1 或 2 或 3), 目标位置指定超出位置范围设定 (Pn81B, Pn81C)	<ul style="list-style-type: none"> 检查目标位置指定 检查位置范围 (Pn81B, Pn81C) 的设定 检查移动方法 (旋转型 / 直线型) (Pn81A) 的设定 	A. 9F
E51E	目标位置未指定错误	从未指定目标位置, 但要求定位开始 (ST 命令) 或者外部有效定位开始 (RS 命令)	利用 POS 命令、STnnnnnnnn 命令、RSnnnnnnnn 命令等指定目标位置	A. 9F
E52E	外部定位距离未指定错误	从未指定外部定位距离, 但要求外部有效定位开始 (RS 命令)	用 RDST 命令指定外部定位距离	A. 9F
E53E	移动指令重复错误	在定位等移动过程中要求新的移动指令	<ul style="list-style-type: none"> 移动完成 (位置指令发出完成) 之后要求下一个移动指令 想要中途停止移动时, 使用串行命令中的 HOLD 命令或者 SKIP 命令 在程序表中将 STOP 指定为目标位置指定 (POS) 	A. 9F
E54E	伺服 ON 未完错误	<p>不进行伺服 ON</p> <ul style="list-style-type: none"> 在伺服 ON 状态时要求定位等 	<p>设定为 /S-ON 信号 ON 或者 /S-ON 信号常时 ON (Pn80B = 2), 确保在利用 SVON 命令等进行伺服 ON 之后要求定位等</p>	A. 9F
		<p>程序表运行期间变为伺服 OFF 状态</p> <p>(程序表运行时只取消正在执行的 1 步 (LOOP ≠ 1 时为 LOOP1 次), 结果程序表全体运行变为中断状态)</p>	<p>保持取消 (/PGMRES 信号或者 PGMRES 命令) 或者进行伺服 ON 重新开始 (/START-STOP 信号或者 START 命令)</p>	

9.2.3 错误显示一览

错误显示 *1	错误名称	错误内容	处理措施	面板显示 *2
E55E	伺服 ON 失败错误	<p>通过 /S-ON 信号 ON 或者 SVON 命令等进行伺服 ON 时，在 2 秒钟以内不能进行伺服 ON 时</p> <ul style="list-style-type: none"> 在伺服 ON 执行期间电机旋转 在伺服 ON 执行执行中途主电源置为 OFF <p>通过 SVON 命令要求伺服 ON 时已经处于警报状态的情况下，不产生该错误，而是产生 E5BE，在已经处于主电源 OFF 的状态下则产生 E5CE</p>	<ul style="list-style-type: none"> 在电机处于停止的状态下进行伺服 ON 确认主电源 	A. 9F
E56E	未定义命令错误	<ul style="list-style-type: none"> 串行命令出现语法错误 串行命令内指定的数字超过 8 位 	<ul style="list-style-type: none"> 检查串行命令的字符串 通过数字操作器的串行命令接收字符跟踪 (Un80D) 检查 NS600 接收的字符串 	A. 9F
E57E	地址超范围错误	用户参数、程序表、ZONE 表、JOG 速度表、警报履历、电机的读入 / 写出命令中指定了错误的地址号码	<ul style="list-style-type: none"> 检查地址号码 通过数字操作器的串行命令接收字符跟踪 (Un80D) 检查 NS600 接收的字符串 	A. 9F
E58E	数据超范围错误	用户参数、程序表的写入命令中出现设定值错误	<ul style="list-style-type: none"> 检查设定值 通过数字操作器的串行命令接收字符跟踪 (Un80D) 检查 NS600 接收的字符串 	A. 9F
E59E	伺服单元之间通信失败错误	<ul style="list-style-type: none"> 在伺服单元的 CN3 上连接数字操作器或 PC (个人电脑) 时，发送伺服单元的用户参数或者监视读入 / 写入命令，结果 NS600 与伺服单元之间的通信失败 执行了旧版本的伺服单元中未装备的功能 	<ul style="list-style-type: none"> 将数字操作器或者 PC (个人电脑) 连接到 NS600 的 CN7 上 确认伺服单元的版本 	A. 9F
E5AE	因伺服 ON 状态产生的不可执行错误	<p>在保持伺服 ON 状态的条件下要求数字操作器微动 (JOG) 运行或者用户参数初始化等部分辅助功能 (在保持伺服 ON 状态的条件下不要执行以确保安全)</p> <p>相应的辅助功能： 数字操作器的微动 (JOG) 运行、原点检索、用户参数初始化、绝对值编码器复位、电机电流自动零调整、高精度 (在线) 自动调谐</p>	在进行伺服 OFF 之后执行	A. 9F
E5BE	因警报状态产生的不可执行错误	警报状态时要求伺服 ON (SVON 命令)	把握警报原因，并在清除警报之后进行伺服 ON	A. 9F

错误显示 *1	错误名称	错误内容	处理措施	面板显示 *2
E5CE	因主电源 OFF 状态产生的不可执行错误	主电源 OFF 时要求伺服 ON (SVON 命令)	将主电源置为 ON 之后进行伺服 ON	A. 9F
E5DE	原点复位方法未指定错误	未指定原点复位方法 • 在未设定原点复位方法的状态下， 要求原点复位开始 (/HOME 信号 ON 或者 ZRN 命令)	通过 Pn823 指定原点复位方法	A. 9F
E5EE	程序表运行期间产生的不可执行错误	• 在程序表运行执行期间或者中断期间，提出阻止程序表运行的要求 • 在程序表运行期间或者中断期间，变更程序表 • 在程序表运行期间或者中断期间，通过串行命令要求定位开始	在取消 (/PGMRES 信号 ON 或者 RES 命令) 程序表运行之后提出要求	A. 9F
E5FE	对话冲突错误	在某些功能正在执行的同时提出不执行的要求 < 例 > 执行程序表初始化期间要求程序表运行开始	等到正在执行的功能结束之后提出要求	A. 9F
E61E	编码器不一致错误	提出与所连接的编码器相矛盾的要求 < 例 > • 在连接增量型编码器的状态下要求绝对值编码器复位 (ABSPGRES 命令或者 Fn008) • 在连接绝对值编码器的状态下要求原点复位开始 (/HOME 信号 ON 或者 ZRN 命令) (即使连接绝对值编码器，但也设定为 (Pn002.2 = 1) 用作增量型编码器时，按连接增量型编码器处理)	确认编码器	A. 9F
E62E	警报 A. CC 未发生错误	在未发生警报 A. CC 的状态下，要求旋转圈数上限值设定 (MLTLTMSSET 命令或者 Fn013) (警报 A. CC: 是在变更旋转圈数上限值 (Pn205) 并进行控制电源 ON/OFF 时发生的表示 Pn205 与编码器保存值不一致的警报)	在发生警报 A. CC 的状态下，要求旋转圈数上限值设定以使编码器保存值符合 Pn205 的设定值	A. 9F

* 1. 在数字操作器 (连在 CN7 上) 上显示。另外，用于 ERR 代码的应答与否定应答。

* 2. 有时会因 NS600 与伺服单元之间的通信而熄灭。

9.2.4 警告显示一览

发生警告时的内容与相应的处理措施如下表所示。

警告显示 *1	警告名称	警告内容	处理措施	面板显示 *2
A. 9□	伺服单元警告	伺服单元发生警告	请参照 9.1.2 (9□: 伺服单元的警告代码)	A. 9□

* 1. 在数字操作器（连在 CN7 上）上显示。另外，用于 ALM 命令的应答。

* 2. 有时会因 NS600 与伺服单元之间的通信而熄灭。

9.2.5 正常显示一览

NS600 正常状态的显示内容如下表所示。

数字操作器显示	内容	说明	面板显示 *
POT	正转侧超程 (P-OT)	是将正转侧硬限位开关用输入信号 P-OT 信号置为 OFF 的状态。 使用 P-OT 信号时，请将 P-OT 信号移动至 ON 位置。 不使用 P-OT 信号时，将 P-OT 信号设定为无效 (Pn80C = 3)。	BB 或者 RUN
NOT	反转侧超程 (N-OT)	是将反转侧硬限位开关用输入信号 N-OT 信号置为 OFF 的状态。 使用 N-OT 信号时，请将 N-OT 信号移动至 ON 位置。 不使用 N-OT 信号时，将 N-OT 信号设定为无效 (Pn80D = 3)。	BB 或者 RUN
PLS	正转侧软限值 (P-LS)	是电机位置超出正转侧软限值的状态。 在移动方法为直线型 (Pn81A = 0) 的情况下，通过 Pn81B 设定正转侧软限值位置。 使用软限值时，请移动到软限值以内。 因旋转型而未使用软限值时，请将移动方法设定为旋转型 (Pn81A = 1 ~ 3)。 因直线型而未使用软限值时，请将移动方法设定为无效 (Pn81B = Pn81C = 0)。	BB 或者 RUN
NLS	反转侧软限值 (N-LS)	是电机位置超出反转侧软限值的状态。 在移动方法为直线型 (Pn81A = 0) 的情况下，通过 Pn81C 设定反转侧软限值位置。 使用软限值时，请移动到软限值以内。 因旋转型而未使用软限值时，请将移动方法设定为旋转型 (Pn81A = 1 ~ 3)。 因直线型而未使用软限值时，请将移动方法设定为无效 (Pn81B = Pn81C = 0)。	BB 或者 RUN
BB	伺服 OFF (基本模块)	是电机未通电状态。	BB
RUN	伺服 ON	是电机通电状态。	RUN

* 有时会因 NS600 与伺服单元之间的通信而熄灭。

9.3 STS 状态 LED

STS 状态 LED 的状态显示如下表所示。

状态	绿色 LED	红色 LED
控制电源 OFF	熄灭	熄灭
控制电源 ON	闪烁	熄灭
通常	点亮	熄灭
正处于超程 / 软 限值状态		
正在复位	闪烁	—
正在保存表		
正在进行表初始化		
正在进行用户参数初始化		
错误	—	闪烁 (2 秒)
警告	—	闪烁
警报	熄灭	点亮

附录 A

A

用户参数一览

本部分所示为 NS600 以及安装 NS600 时的 SGD 型 SERVOPACK (伺服单元) 的用户参数与开关一览。

A. 1 NS600 的用户参数	-----	A-2
A. 2 伺服单元用户参数一览	-----	A-6
A. 3 伺服单元线性电机专用用户参数一览	-----	A-10
A. 4 伺服单元开关一览	-----	A-11

A.1 NS600 的用户参数

NS600 的用户参数一览如下所示。

表 A.1 NS600 的用户参数

用户参数 No.	名称	单位	设定范围	出厂时的设定
Pn800	串行通信协议 *1	-	0: 全双工配线 1: 全双工配线, 按字符进行回送校验 2: 半双工配线, 定界符 CR 3: 半双工配线, 定界符 CR, 按字符进行回送校验 4: 半双工配线, 定界符 CR, 按命令进行回送校验 5: 半双工配线, 定界符 CRLF 6: 半双工配线, 定界符 CRLF, 按字符进行回送校验 7: 半双工配线, 定界符 CRLF, 按命令进行回送校验	1
Pn801	位速率 *1	bps	0: 9600 1: 19200 2: 38400	0
Pn802	应答 OK *2	-	0: 不返回应答 OK 1: 返回应答 OK	1
Pn803	/MODE 0/1*1	-	0: 关 = 模式 0 1: 关 = 模式 1 2: 常时模式 0 3: 常时模式 1	0
Pn804	/START-STOP;/HOME *1	-	0: 关 = 程序起动 (模式 0) 以及原点复位开始 (模式 1) 1: 开 = 程序起动 (模式 0) 以及原点复位开始 (模式 1) 2 或 3: 程序不起动 (模式 0) 以及不开始原点复位 (模式 1)	0
Pn805	/PGMRES; /JOGP*1	-	0: 开 → 关 = 程序复位 (模式 0) 以及 JOG 正转 (模式 1) 1: 关 → 开 = 程序复位 (模式 0) 以及 JOG 正转 (模式 1) 2 或 3: 程序不复位 (模式 0) 以及不进行 JOG 正转 (模式 1)	0
Pn806	/SELO;/JOGN*1	-	0: 关 = 程序选择 (模式 0) 以及 JOG 正转 (模式 1) 1: 开 = 程序选择 (模式 0) 以及 JOG 正转 (模式 1) 2: 常时程序选择 (模式 0) 以及不进行 JOG 反转 (模式 1) 3: 不进行程序选择 (模式 0) 以及不进行 JOG 反转 (模式 1)	0
Pn807	/SEL1;/JOGO *1	-	0: 关 = 程序选择 (模式 0) 以及 JOG 选择 (模式 1) 1: 开 = 程序选择 (模式 0) 以及 JOG 选择 (模式 1) 2: 常时程序选择 (模式 0) 以及常时 JOG 选择 (模式 1) 3: 不进行程序选择 (模式 0) 以及不进行 JOG 选择 (模式 1)	0

表 A.1 NS600 的用户参数 (续)

用户参数 No.	名称	单位	设定范围	出厂时的设定
Pn808	/SEL2;/JOG1 *1	-	0: 关 = 程序选择 (模式 0) 以及 JOG 选择 (模式 1) 1: 开 = 程序选择 (模式 0) 以及 JOG 选择 (模式 1) 2: 常时程序选择 (模式 0) 以及常时 JOG 选择 (模式 1) 3: 不进行程序选择 (模式 0) 以及不进行 JOG 选择 (模式 1)	0
Pn809	/SEL3;/JOG2 *1	-	0: 关 = 程序选择 (模式 0) 以及 JOG 选择 (模式 1) 1: 开 = 程序选择 (模式 0) 以及 JOG 选择 (模式 1) 2: 常时程序选择 (模式 0) 以及常时 JOG 选择 (模式 1) 3: 不进行程序选择 (模式 0) 以及不进行 JOG 选择 (模式 1)	0
Pn80A	/SEL4;/JOG3 *1	-	0: 关 = 程序选择 (模式 0) 以及 JOG 选择 (模式 1) 1: 开 = 程序选择 (模式 0) 以及 JOG 选择 (模式 1) 2: 常时程序选择 (模式 0) 以及常时 JOG 选择 (模式 1) 3: 不进行程序选择 (模式 0) 以及不进行 JOG 选择 (模式 1)	0
Pn80B	/S-ON *1	-	0: 关 = 伺服 ON 1: 开 = 伺服 ON 2: 常时伺服 ON 3: 常时伺服 OFF	0
Pn80C	P-OT *1	-	0: 开 = 正转 OT 状态 1: 关 = 正转 OT 状态 2: 常时正转 OT 状态 3: 常时可动	0
Pn80D	N-OT *1	-	0: 开 = 反转 OT 状态 1: 关 = 反转 OT 状态 2: 常时反转 OT 状态 3: 常时可动	0
Pn80E	/DEC *1	-	0: 关 = 原点复位 LS ON 1: 开 = 原点复位 LS ON 2: 常时原点复位 LS ON 3: 常时原点复位 LS OFF	0
Pn80F	/RGRT *1	-	0: 关 = 外部定位开始 1: 开 = 外部定位开始	0
Pn810	/INPOSITION *1	-	0: 关 = 定位完成 1: 开 = 定位完成	0
Pn811	/POUTO *1	-	0: 关 = 激活 1: 开 = 激活	0
Pn812	/POUT1 *1	-	0: 关 = 激活 1: 开 = 激活	0
Pn813	/POUT2 *1	-	0: 关 = 激活 1: 开 = 激活	0
Pn814	/POUT3 *1	-	0: 关 = 激活 1: 开 = 激活	0

A

表 A.1 NS600 的用户参数 (续)

用户参数 No.	名称	单位	设定范围	出厂时的设定
Pn815	/POUT4 *1	-	0: 关 = 激活 1: 开 = 激活	0
Pn816	/WARN *1	-	0: 关 = 错误 / 警告状态 1: 开 = 错误 / 警告状态	0
Pn817	/BK *1	-	0: 关 = 制动器解除 1: 开 = 制动器解除	0
Pn818	/S-RDY *1	-	0: 关 = 伺服准备就绪 1: 开 = 伺服准备就绪	0
Pn819	超程 (OT) 停止方法 *1	-	0: 伺服 OFF (与 Pn001.0 的设定相同) 1: 急速停止 2: 减速停止	0
Pn81A	移动方法 *1	-	0= 直线型 1= 旋转型 (最短通路) 2= 旋转型 (常时正转) 3= 旋转型 (常时反转)	0
Pn81B	直线型 (Pn81A=0) 时: 软限值正转侧 (P-LS) 旋转型 *1 (Pn81A≠0) 时: 旋 转坐标的终点 *1	指令单位	-99999999 ~ +99999999	+99999999
Pn81C	直线型 (Pn81A=0) 时: 软限值反转侧 *1 (N-LS) 旋转型 (Pn81A≠0) 时: 旋转坐标的起点 *1	指令单位	-99999999 ~ +99999999	-99999999
Pn81D	增量型编码器 时: 原点位置 *1 绝对值编码器 时: 绝对值编码 器偏移量 *1	指令单位	-99999999 ~ +99999999	0
Pn81E	定位 / 外部定位 速度 *1	× 1000 指 令单位 /min	1 ~ 99999999	1000
Pn81F	加速度 *2	× 1000 指 令单位 / min/ms	1 ~ 99999999	1000
Pn820	减速度 *2	× 1000 指 令单位 / min/ms	1 ~ 99999999	1000
Pn821	/INPOSITION 宽 度 *2	指令单位	1 ~ 99999	1
Pn822	NEAR 宽度 *2	指令单位	1 ~ 99999	1
Pn823	原点复位方法 *2	-	0: 不进行原点复位 1: /DEC 与 C 相 2: 仅 /DEC 3: 仅 C 相	0

表 A.1 NS600 的用户参数 (续)

用户参数 No.	名称	单位	设定范围	出厂时的设定
Pn824	原点复位方向 *2	-	0: 正转 1: 反转	0
Pn825	原点复位移动速度 *2	× 1000 指令单位 /min	1 ~ 99999999	1000
Pn826	原点复位接近速度 *2	× 1000 指令单位 /min	1 ~ 99999999	1000
Pn827	原点复位蠕动速度 *2	× 1000 指令单位 /min	1 ~ 99999999	1000
Pn828	原点复位最终移动距离 *2	指令单位	-99999999 ~ 99999999	0
Pn829 ~ Pn832	预约参数 (设置信息)	-	请勿变更。	0
Pn833	/SEL5 *1	-	0: 关 = 程序选择 1: 开 = 程序选择 2: 常时程序选择 3: 不进行程序选择	0
Pn834	/SEL6 *1	-	0: 关 = 程序选择 1: 开 = 程序选择 2: 常时程序选择 3: 不进行程序选择	0
Pn835	ZONE 信号指定 *1, *3	-	0: 控制电源 ON 或者复位时, /POUTO ~ 4 信号不激活 1: 控制电源 ON 或者复位时, /POUTO ~ 4 信号为 ZONE 信号	0
Pn836	齿隙补偿 *2, *3	指令单位	-1000 ~ +1000	0

* 1. 是在线用户参数。变更这些在线用户参数时, 请将电源置为 OFF。再次接通电源 (或者发送串行命令 RES) 时, 已变更的设定值生效。

* 2. 是离线用户参数。新设定立即生效。

* 3. 本用户参数在 Ver. 4 以上的环境中配备。

A

A.2 伺服单元用户参数一览

伺服单元的用户参数一览如下所示。

表 A.2 伺服单元的用户参数

种类	用户参数 No.	名称	单位	设定范围	出厂时的设定
功能选择的参数	Pn000	功能选择基本开关 *3	-	-	0010
	Pn001	功能选择应用开关 1 *3	-	-	0000
	Pn002	功能选择应用开关 2 *3	-	-	0000
	Pn003	功能选择应用开关 3	-	-	0002
	Pn004	固定参数 (请勿变更。)	-	-	-
	Pn005		-	-	-
增益类参数	Pn100	速度环增益	Hz	1 ~ 2000	40
	Pn101	速度环积分时间参数	0.01ms	15 ~ 51200	2000
	Pn102	位置环增益	1/s	1 ~ 2000	40
	Pn103	转动惯量比	%	0 ~ 20000	0
	Pn104	第 2 速度环增益 *6	Hz	1 ~ 2000	40
	Pn105	第 2 速度环积分时间参数 *6	0.01ms	15 ~ 51200	2000
	Pn106	第 2 位置环增益 *6	1/s	1 ~ 2000	40
	Pn107	偏移	min ⁻¹	0 ~ 450	0
	Pn108	偏移叠算范围	指令单位	0 ~ 250	7
	Pn109	前馈	%	0 ~ 100	0
	Pn10A	前馈滤波器时间参数	0.01ms	0 ~ 6400	0
	Pn10B	增益类应用开关 *3	-	-	0000
	Pn10C	模式开关 (扭矩指令)	%	0 ~ 800	200
	Pn10D	模式开关 (速度指令)	min ⁻¹	0 ~ 10000	0
	Pn10E	模式开关 (加速度)	10min ⁻¹ /s	0 ~ 3000	0
	Pn10F	模式开关 (偏移脉冲)	指令单位	0 ~ 10000	0
	Pn110	在线自动调谐类开关 *3	-	-	0010
	Pn111	速度反馈补偿 *2	%	1 ~ 500	100
	Pn112	固定参数 (请勿变更。)	%	0 ~ 1000	100
	Pn113		-	0 ~ 1000	1000
Pn114	-		0 ~ 1000	200	
Pn115	-		0 ~ 65535	32	
Pn116	-		0 ~ 65535	16	
Pn117	%		20 ~ 100	100	
Pn118	%		50 ~ 100	100	

表 A.2 伺服单元的用户参数 (续)

种类	用户参数 No.	名称	单位	设定范围	出厂时的设定	
增益类参数 (续)	Pn119	固定参数 (请勿变更。)	1/S	1 ~ 2000	50	
	Pn11A		0.1%	1 ~ 2000	1000	
	Pn11B		Hz	1 ~ 150	50	
	Pn11C		Hz	1 ~ 150	70	
	Pn11D		%	0 ~ 150	100	
	Pn11E		%	0 ~ 150	100	
	Pn11F		ms	0 ~ 2000	0	
	Pn120		0.01ms	0 ~ 51200	0	
	Pn121		Hz	10 ~ 250	50	
	Pn122		Hz	0 ~ 250	0	
	Pn123		%	0 ~ 100	0	
	Pn124		自动增益切换定时器 *6	ms	1 ~ 10000	100
	Pn125		自动增益切换范围 *6	指令单位	1 ~ 250	7
	位置类参数	Pn200	位置控制指令形态选择开关 *3	-	-	0000
Pn201		分频脉冲数 *3	P/r	16 ~ 16384	16384	
Pn202		电子齿数比 (分子) *3	-	1 ~ 65535	4	
Pn203		电子齿数比 (分母) *3	-	1 ~ 65535	1	
Pn204		未使用	-	-	0	
Pn205		旋转圈数上限值设定 *1, *3	rev	0 ~ 65535	65535	
Pn206		固定参数 (请勿变更。)	P/rev	513 ~ 65535	16384	
Pn207		位置控制功能开关 *3	-	-	0001	
Pn208		S 形时间 *3	0.01ms	0 ~ 6400	0	
Pn212		分频脉冲数后 2 字节 *6, *7	-	0 ~ 65536	2048	
Pn213		分频脉冲数前 2 字节 *6, *7	-	0 ~ 65536	0	
Pn217		未使用 *6	-	-	1	
Pn218		未使用 *6	-	-	0000H	
速度类参数		Pn300	未使用	-	-	600
	Pn301	未使用	-	-	100	
	Pn302	未使用	-	-	200	
	Pn303	未使用	-	-	300	
	Pn304	微动 (JOG) 运行速度	min ⁻¹	0 ~ 10000	500	
	Pn305	微动 (JOG) 运行软起动加速时间	ms	0 ~ 10000	0	
	Pn306	微动 (JOG) 运行软起动减速时间	ms	0 ~ 10000	0	
	Pn307	未使用	-	-	40	
	Pn308	速度 F/B 滤波器时间参数	0.01ms	0 ~ 65535	0	
	Pn309	固定参数 (请勿变更。)*6	min ⁻¹	0 ~ 500	60	

A

表 A.2 伺服单元的用户参数 (续)

种类	用户参数 No.	名称	单位	设定范围	出厂时的设定	
扭矩类参数	Pn400	未使用	-	-	30	
	Pn401	扭矩指令滤波器时间参数	0.01ms	0 ~ 65535	100	
	Pn402	正转扭矩限制	%	0 ~ 800	800	
	Pn403	反转扭矩限制	%	0 ~ 800	800	
	Pn404	未使用	-	-	100	
	Pn405	未使用	-	-	100	
	Pn406	未使用	-	-	800	
	Pn407	未使用	-	-	10000	
	Pn408	扭矩类功能开关	-	-	0000	
	Pn409	陷波滤波器第 1 段频率	Hz	50 ~ 2000	2000	
	Pn40A	陷波滤波器第 1 段 Q 值 *6	× 0.01	50 ~ 400	70	
	Pn40B	陷波滤波器第 2 段频率 *6	Hz	50 ~ 2000	2000	
	Pn40C	陷波滤波器第 2 段 Q 值 *6	× 0.01	50 ~ 400	70	
	顺序类参数	Pn500	未使用	-	-	7
Pn501		未使用	-	-	10	
Pn502		旋转检测电平	min ⁻¹	1 ~ 10000	20	
Pn503		未使用	-	-	10	
Pn504		未使用	-	-	7	
Pn505		溢出电平	256 指令单位	1 ~ 32767	1024	
Pn506		制动器指令 - 伺服 OFF 延迟时间	10ms	0 ~ 50	0	
Pn507		制动器指令输出速度电平	min ⁻¹	0 ~ 10000	100	
Pn508		伺服 OFF - 制动器指令等待时间	10ms	10 ~ 100	50	
Pn509		瞬间停止保持时间	ms	20 ~ 1000	20	
Pn50A		固定参数 (请勿变更。)	-	-	8881	
Pn50B			-	-	8888	
Pn50C			-	-	8888	
Pn50D			-	-	8888	
Pn50E			-	-	3000	
Pn50F			-	-	1200	
Pn510			-	-	0000	
Pn511			-	-	8468	
Pn512			-	-	0000	
Pn513			固定参数 (请勿变更。)*6	-	-	0088H
Pn51A			电机负载位置间偏移电平	指令单位	0 ~ 32767	0
Pn51B			固定参数 (请勿变更。)*6	256 指令单位	1 ~ 32767	100
Pn51C		固定参数 (请勿变更。)*6	min ⁻¹	0 ~ 10000	450	
Pn51E	位置偏移过大警告电平 *6	%	0 ~ 100	0		
其他参数	Pn600	再生电阻容量 *4	10W	0 ~ 按机型 *5	0	
	Pn601	固定参数 (请勿变更。)	-	0 ~ 按机型 *5	0	

- * 1. 除特殊用途以外，没有必要变更旋转圈数上限值。如果不小心变更该数据，则非常危险。
- * 2. 用户参数 Pn111 的设定在用户参数 Pn110.1 为“0”时有效。
- * 3. 变更该用户参数时，必须将主电路及控制电源置为 OFF 后，再将电源置为 ON（电源重新启动）以使该功能生效。其中，Pn110.1 与 Pn110.2 处于在线状态时有效。
- * 4. 一般设定为“0”。外接再生电阻时，设定再生电阻器的容量值 (W)。
- * 5. 上限值为适用伺服单元的最大输出容量 (W)。
- * 6. 在伺服单元固件版本 32 以上的环境中配备。
- * 7. 请将设定值转换为 16 进制数。然后将后 2 字节、前 2 字节转换为 10 进制数，将前者的值设定为 Pn212，后者的值设定为 Pn213。

例：设定值为 131088 时

$131088 = 0x00020010$

$Pn212 = \text{后 2 字节} = 0x0010 = 16$

$Pn213 = \text{前 2 字节} = 0x0002 = 2$

A

A.3 伺服单元线性电机专用用户参数一览

伺服单元线性电机的专用用户参数一览如下所示。

表 A.3 伺服单元线性电机专用用户参数

种类	用户参数 No.	名称	单位	设定范围	出厂时的设定
功能选择的参数	Pn080	功能选择应用开关 *1	-	-	0000
增益类参数	Pn180	偏移	mm/s	0 ~ 450	0
	Pn181	模式开关 (速度指令)	mm/s	0 ~ 5000	0
	Pn182	模式开关 (加速度)	mm/s ²	0 ~ 3000	0
位置类参数	Pn280	线性标距 *2	μm	0 ~ 65535	0
	Pn281	分频脉冲数	Pulse/ 标距 (Pn280)	1 ~ 255	20
速度类参数	Pn380	未使用	-	-	10
	Pn381	未使用	-	-	20
	Pn382	未使用	-	-	30
	Pn383	微动 (JOG) 速度	mm/s	0 ~ 5000	50
	Pn384	电机最大速度 *4	100mm/s	1 ~ 100	50
推力类参数	Pn480	未使用	-	-	5000
	Pn481	磁极检测速度环增益	Hz	1 ~ 200	40
	Pn482	磁极检测速度环积分时间参数	0.01ms	15 ~ 51200	3000
	Pn483	正转推力限制 *3	%	0 ~ 800	30
	Pn484	反转推力限制 *3	%	0 ~ 800	30
顺序类参数	Pn580	未使用	-	-	10
	Pn581	移动监测电平	mm/s	1 ~ 5000	20
	Pn582	未使用	-	-	10
	Pn583	制动器指令输出速度电平	mm/s	0 ~ 5000	100
	Pn584	电机自动冷却率 *4	%/ 最大速度	0 ~ 100	0

- * 1. 变更本用户参数时，必须将主电路及控制电源置为 OFF 后，再将电源置为 ON (电源重起动) 以使该功能生效。
- * 2. 由于初始值设定为“0”，因此在最初接通电源时肯定会产生“A.08”警报。重新将该用户参数设定为正确的值并重新起动电源，则不会产生警报。
- * 3. 采用小于出厂时设定的值以防止在电机设置时发生危险。设置结束后，在使用之前将值逐渐增大到最大推力。
- * 4. 在伺服单元固件版本 32 以上的环境中配备。

A.4 伺服单元开关一览

伺服单元的开关一览如下所示。

表 A.4 伺服单元的开关

用户参数 No.	位数	名称	设定	内容	出厂时的设定
Pn000 功能选择 基本	0	旋转方向选择	0	CCW 方向为正转。	0
			1	CW 方向为正转（反转模式）。	
	1	控制方式选择	1	位置控制	1 (固定)
	2	轴地址	0 ~ F	轴地址（拷贝旋转 SW(ADRS) 的值。）	0
	3	旋转型/线性起动选择(未连接编码器时)	0	作为旋转型电机起动。	0
1			作为线性电机起动。		
Pn001 功能选择 应用	0	伺服 OFF 与发生报警时的停止方法	0	用动态制动器 (DB) 停止电机。	0
			1	用 DB 使电机停止，然后解除 DB。	
			2	不使用 DB，使电机处于惯性运行状态。	
	1	未使用		-	0
	2	AC/DC 电源输入选择	0	DC 电源输入不兼容：从 L1、L2、(L3) 端子输入 AC 电源。	0
			1	DC 电源输入兼容：通过 (+)1-(-) 电源输入来输入 DC 电源。	
3	警告代码输出的选择	0	AL01、AL02、AL03 仅输出警报代码。	0	
		1	AL01、AL02、AL03 输出警报代码与警告代码两者。但在输出警告代码时、ALM 信号输出保持 ON(正常) 状态。		
Pn002 功能选择 应用	0	未使用		-	0 (固定)
	1	未使用		-	0
	2	绝对值编码器的使用方法	0	将绝对值编码器用作绝对值编码器。	0
			1	将绝对值编码器用作增量型编码器。	
3	未使用	0 ~ 4	-	0 (固定)	

A

表 A.4 伺服单元的开关 (续)

用户参数 No.	位数	名称	设定	内容	出厂时的设定
Pn003 功能选择应用	0	模拟量监视 1 扭矩指令监视	0	电机速度: 1V/1000min ⁻¹ (线性电机时: 1V/1000mm/s)	2 0
			1	内部速度指令: 1V/1000min ⁻¹ (线性电机时: 1V/1000mm/s)	
	1	模拟量监视 2 速度指令监视	2	内部扭矩指令: 1V/100%	
			3	位置偏移: 0.05V/1 指令单位	
			4	位置偏移: 0.05V/100 指令单位	
			5	位置指令速度 [min ⁻¹ 换算]: 1V/1000min ⁻¹ (线性电机时: 1V/1000mm/s)	
			6	电机速度 × 4: 1V/250min ⁻¹ (线性电机时: 1V/250mm/s)	
			7	电机速度 × 8: 1V/125min ⁻¹ (线性电机时: 1V/125mm/s)	
			8	预约参数	
			9		
			A		
			B		
			C		
			D		
E					
F					
2	备用		-	0	
3	备用		-	0	
Pn080 功能选择应用 (线性电机专用)	0	霍尔传感器选择	0	有	0
			1	无	
	1	电机相序选择	0	A 相超前 U、V、W 相序	0
			1	B 相超前 U、V、W 相序	
	2	霍尔传感器相位误检测处理选择* ²	0	霍尔传感器相位误检测常时检测	0
			1	霍尔传感器相位误检测仅初期检测	
	3	可设定的电机最大速度·分频比计算选择 (计算的值在 Un010 中显示)* ¹	0	固定电机最大速度, 计算可设定的分频比。	0
			1	固定分频比, 计算可设定的电机最大速度。	

表 A.4 伺服单元的开关（续）

用户参数 No.	位数	名称	设定	内容	出厂时的设定
Pn10B	0	模式开关的选择	0	以内部扭矩指令为条件。（电平设定：Pn10C）	0
			1	以速度指令为条件。（电平设定：Pn10D，线性电机时为 Pn181）	
			2	以加速度为条件。（电平设定：Pn10E，线性电机时为 Pn182）	
			3	以偏移脉冲为条件。（电平设定：Pn10F）	
			4	没有模式开关功能。	
	1	速度环的控制方法	0	PI 控制	0
			1	IP 控制	
	2	自动增益切换选择*1	0	不进行自动增益切换	0
			1	仅位置指令	
			2	仅位置偏移	
3			位置指令与位置偏移		
3	固定参数（请勿变更。）	0~2	-	0	
Pn110 自动调谐	0	在线自动调谐方法	0	仅运行初期调谐。	0
			1	经常调谐。	
			2	不进行自动调谐。	
	1	速度反馈补偿功能选择	0	有	1
			1	无	
	2	粘性摩擦补偿功能选择	0	摩擦补偿：没有	0
			1	摩擦补偿：小	
			2	摩擦补偿：大	
	3	固定参数（请勿变更。）	0~3	-	0
Pn200 位置控制	0	未使用		-	0
	1	未使用		-	0
	2	清除动作	0	基本模块时清除偏移计数器。	0 (固定)
			2	发生警报时清除偏移计数器。	
3	未使用		-	0	
Pn207 位置控制 功能 开关	0	位置指令滤波器选择	1	S 形	1 (固定)
	1	未使用		-	0
	2	分频脉冲数*1	0	使用 Pn201(16 位以下)	0
			1	使用 Pn212, Pn213(17 位以上)	
3	备用		-	0	
Pn408 扭矩 类功能 开关	0	陷波滤波器功能选择	0	无	0
			1	对扭矩指令使用陷波滤波器。	
	1	备用		-	0
	2	陷波滤波器 2 选择*1	0	无	0
			1	有	
3	备用		-	0	

* 1. 在伺服单元固件版本 32 以上的环境中配备。

* 2. 在伺服单元固件版本 36 以上的环境中配备。

附录 B

监视模式与功能

B

本部分所示为使用数字操作器时可通过 CN7 利用的监视模式与辅助功能一览。

B. 1 监视模式一览	-----	B-2
B. 2 辅助功能一览	-----	B-4

B.1 监视模式一览

使用数字操作器时可通过 CN7 利用的监视模式一览如下所示。

表 B.1 监视模式

数字操作器 监视号码	显示内容	单位	串行命令
Un000	电机转速	min^{-1} (线性电机时 mm/s)	NFB
Un001	未使用	-	-
Un002	内部扭矩指令 *1	%	TREF
Un003	旋转角脉冲数 *2	脉冲	-
Un004	旋转角电气角	deg	-
Un005	SERVOPACK(伺服单元)侧(CN1)输入信号	-	IN1
Un006	伺服单元侧(CN1)输出信号	-	OUT1
Un007	位置指令速度	min^{-1} (线性电机时 mm/s)	NREF
Un008	位置偏移	指令单位	PER
Un009	累计负载率 *3	%	TRMS
Un00A	再生负载率 *4	%	RGRMS
Un00B	DB 负载率 *5	%	DBRMS
Un00C	位置指令计数器(16进制数)*6	指令单位	-
Un00D	编码器计数器(16进制数)*6	脉冲	-
Un010	可设定的电机最大速度·分频比监视 (线性电机专用)*7	100mm/s· Pulse/ 标距(Pn280)	-
Un011	霍尔传感器信号监视 (线性电机专用)*7	-	HALLSENS
Un800	最新(最近的)的错误代码	-	ERR
Un801	NS600侧(CN4)输入信号	-	IN2
Un802	NS600侧(CN4)输出信号	-	OUT2
Un803	状态标志	-	STS
Un804	位置指令当前位置	指令单位	PUN
Un805	电机当前位置	指令单位	PFB
Un806	定位目标位置	指令单位	POS
Un807	定位距离	指令单位	DST
Un808	外部定位目标位置	指令单位	RPOS
Un809	外部定位距离	指令单位	RDST
Un80A	程序步(PGMSTEP)	-	PGMSTEP
Un80B	EVENT的时间经过	ms	EVTIME
Un80C	LOOP的执行经过	次	LOOP
Un80D	串行命令接收字符跟踪	-	-
Un80E	串行命令接收字符数	-	-

表 B.1 监视模式 (续)

数字操作器 监视号码	显示内容	单位	串行命令
Un80F	串行命令接收错误字符数	-	-
Un810	串行命令发送字符跟踪	-	-
Un811	串行命令发送字符数	-	-

- * 1. 额定扭矩为 100% 时的值
- * 2. 来自编码器 C 相的脉冲数。
- * 3. 用额定扭矩为 100% 的值表示 10 秒钟周期的执行扭矩。
- * 4. 用可处理的再生功率为 100% 时的值表示 10 秒钟周期的再生功率损耗。
- * 5. 是 DB 动作时可处理的功率为 100% 时的可处理功率值。表示 10 秒钟周期的 DB 功率损耗。
- * 6. 用 16 进制数显示。
- * 7. 本监视模式 NS600 固件版本 4 以上以及伺服单元固件版本 32 以上的环境中配备。

B.2 辅助功能一览

使用数字操作器时可通过 CN7 利用的辅助功能一览如下所示。

表 B.2 可利用的辅助功能

数字操作器 辅助功能号码	功能	串行命令
Fn000	警报追踪显示	ALM0 ~ 9
Fn001	刚性设定	STIFF, STIFFd
Fn002	微动 (JOG) 运行	-
Fn003	原点检索	-
Fn004	未使用	-
Fn005	用户参数初始化	PRMINIT
Fn006	警报追踪清除	ALMTRCCLR
Fn007	保存转动惯量比辨别值	INERTIA, TUNESTORE
Fn008	使绝对值编码器复位	ABSPGRES
Fn009	未使用	-
Fn00A	未使用	-
Fn00B	未使用	-
Fn00C	进行模拟量监视手动零调整	-
Fn00D	进行模拟量监视手动增益调整	-
Fn00E	进行电机电流自动零调整	CURZERO
Fn00F	进行电机电流手动零调整	-
Fn010	密码设定	-
Fn011	显示电机机型代码	MTTYPE, MTSIZE, PGTYPE, SVYSPEC
Fn012	显示伺服单元的固件版本	SVVER, PGVER
Fn013	设定旋转圈数上限值	MLTLIMSET
Fn014	未使用	-
Fn800	显示 NS600 的固件版本	VER
Fn801	显示 NS600 机型代码	TYPE
Fn802	显示 NS600 特殊规格号码	YSPEC
Fn803	保存程序表	PGMSTORE
Fn804	保存 ZONE 表	ZONESTORE
Fn805	保存 JOG 速度表	JSPDSTORE
Fn806	对程序表进行初始化	PGMINIT
Fn807	对 ZONE 表进行初始化	ZONEINIT
Fn808	对 JOG 速度表进行初始化	JSPDINIT
Fn809 *	设定绝对值编码器原点	ZSET

* 本辅助功能在 Ver. 4 以上的环境中配备。

附录 C

串行命令一览

C

本部分所示为按字母顺序排列的串行命令一览。

C.1 按字母顺序排列的串行命令一览 ----- C-2

C.1 按字母顺序排列的串行命令一览

下面所示为按字母顺序排列的可利用串行命令一览。有关详细内容，请参照“6.7 串行命令”的相应指令表。

串行命令	功能	参照项目
ABSPGRES	使绝对值编码器复位	6.7.8
ACCnnnnnnnn	指定加速度	6.7.2
ACCT _{sss} *	读入程序表的 ACC	6.7.4
ACCT _{sss} = *	写入程序表的 ACC	6.7.4
ALM	读入警报或警告	6.7.8
ALMn	读入警报履历	6.7.8
ALMTRCCLR	清除警报履历	6.7.8
ARES	警报复位	6.7.1
CURZERO	进行电机电流自动零调整	6.7.8
DBRMS	监视 DB 负载率	6.7.8
DECnnnnnnnn	指定减速度	6.7.2
DECT _{sss} *	读入程序表的 DEC	6.7.4
DECT _{sss} = *	写入程序表的 DEC	6.7.4
DST 或 MON9	监视定位距离	6.7.8
ERR	最新（最近的）的错误代码	6.7.8
EVENTT _{sss}	读入程序表的 EVENT	6.7.4
EVENTT _{sss} =	写入程序表的 EVENT	6.7.4
EVTIME	监视 EVENT 的时间经过	6.7.8
HALLSENS *	监视线性电机用霍尔传感器	6.7.8
HOLD	中断定位	6.7.2
IN1	监视 SERVOPACK(伺服单元)侧 (CN1) 输入信号	6.7.8
IN2	监视 NS600 侧 (CN4) 输入信号	6.7.8
IN2TESTbbbbbbb	指定 NS600 侧 (CN4) 输入信号	6.7.8
INERTIA	监视转动惯量比辨别值	6.7.8
JOGPnnnnnnnn	JOG 正转	6.7.2
JOGNnnnnnnnn	JOG 反转	6.7.2
JSPDINIT	进行 JOG 速度表初始化	6.7.7
JSPDSTORE	保存 JOG 速度表	6.7.7
JSPDTdd	读入 JOG 速度表	6.7.7
JSPDTdd =	写入 JOG 速度表	6.7.7
LOOP	监视程序表的 LOOP 执行经过	6.7.8
LOOP _{sss}	读入程序表的 LOOP	6.7.4
LOOP _{sss} =	写入程序表的 LOOP	6.7.4
MLTLIMSET	设定旋转圈数上限值	6.7.8
MONn	监视读入	6.7.8
MTSIZE	显示电机容量	6.7.8
MTTYPE	显示电机机型代码	6.7.8
NEXT _{sss}	读入程序表的 NEXT	6.7.4
NEXT _{sss} =	写入程序表的 NEXT	6.7.4

串行命令	功能	参照项目
NFB 或 MON3	监视电机速度	6.7.8
NREF 或 MON4	监视指令速度	6.7.8
OUT 1	监视伺服单元侧 (CN1) 输出信号	6.7.8
OUT 2	监视 NS600 侧 (CN4) 输出信号	6.7.8
OUT2TESTbbbbbb	指定 NS600 侧 (CN4) 输出信号	6.7.8
PER 或 MON2	监视位置偏移	6.7.8
PFB 或 MON7	监视电机当前位置	6.7.8
PGMINIT	进行程序表初始化	6.7.4
PGMRES	使程序表运行复位	6.7.5
PGMSTEP	监视程序步 (PGMSTEP) 经过	6.7.8
PGMSTORE	保存程序表	6.7.4
PGTYPE	显示电机机型代码	6.7.8
PGVER	显示编码器固件版本	6.7.8
POS (±) nnnnnnnn POSA (±) nnnnnnnn	指定目标位置 (绝对位置)	6.7.2
POS 或 MON8	监视定位目标位置	6.7.8
POSI (±) nnnnnnnn	指定目标位置 (相对距离)	6.7.2
POSTsss	写入程序表的 POS	6.7.4
POSTsss =	写入程序表的 POS	6.7.4
POUT	监视 POUT	6.7.8
POUTnnnnn	指定 POUT	6.7.2
POUTTsss	读入程序表的 POUT	6.7.4
POUTTsss =	写入程序表的 POUT	6.7.4
PRMINIT	进行用户参数初始化	6.7.3
PRMppp	读入用户参数	6.7.3
PRMppp =	写入用户参数	6.7.3
PUN 或 MON1	监视位置指令当前位置	6.7.8
RDST 或 MON11	监视外部定位距离	6.7.8
RDSTnnnnnnnn	指定外部定位距离	6.7.2
RDSTTsss	读入程序表的 RDST	6.7.4
RDSTTsss =	写入程序表的 RDST	6.7.4
RES	复位	6.7.1
RGRMS	监视再生负载率	6.7.8
RPOS 或 MON10	监视外部定位目标位置	6.7.8
RS	开始外部有效定位	6.7.2
RS (±) nnnnnnnn RSA (±) nnnnnnnn	开始外部有效定位 (绝对位置)	6.7.2
RSI (±) nnnnnnnn	开始外部有效定位 (相对距离)	6.7.2
RSPDnnnnnnnn	指定外部定位速度	6.7.2
RSPDTsss	读入程序表的 RSPD	6.7.4
RSPDTsss =	写入程序表的 RSPD	6.7.4
SKIP	停止定位	6.7.2
SPDnnnnnnnn	指定定位速度	6.7.2

串行命令	功能	参照项目
SPDT _{sss}	读入程序表的 SPD	6. 7. 4
SPDT _{sss} =	写入程序表的 SPD	6. 7. 4
ST	开始定位	6. 7. 2
ST (±) nnnnnnnn STA (±) nnnnnnnn	开始定位 (绝对位置)	6. 7. 2
START	重新开始程序表运行	6. 7. 5
START _{sss}	开始程序表运行	6. 7. 5
STI (±) nnnnnnnn	定位开始 (相对距离)	6. 7. 2
STIFF	监视刚性设定	6. 7. 8
STIFFd	设定刚性	6. 7. 8
STOP	中断程序表运行	6. 7. 5
STS 或 MON6	监视状态标志	6. 7. 8
SVOFF	进行伺服 OFF	6. 7. 1
SVON	进行伺服 ON	6. 7. 1
SVTYPE	显示伺服单元机型代码	6. 7. 8
SVVER	显示伺服单元的固件版本	6. 7. 8
SVSPEC	显示伺服单元的特殊规格号码	6. 7. 8
TREF 或 MON5	监视内部扭矩指令	6. 7. 8
TRM _{ppp} =	暂时写入用户参数	6. 7. 3
TRMS	监视累计负载率	6. 7. 8
TUNESTORE	保存转动惯量比辨别值	6. 7. 8
TYPE	显示 NS600 机型代码	6. 7. 8
VER	显示 NS600 固件版本	6. 7. 8
YSPEC	显示 NS600 特殊规格号码	6. 7. 8
ZONEINIT	进行 ZONE 表初始化	6. 7. 6
ZONENT _{zz}	读入 ZONEN	6. 7. 6
ZONENT _{zz} =	写入 ZONEN	6. 7. 6
ZONEPT _{zz}	读入 ZONEP	6. 7. 6
ZONEPT _{zz} =	写入 ZONEP	6. 7. 6
ZONESTORE	保存 ZONE 表	6. 7. 6
ZRN	开始原点复位	6. 7. 2
ZSET (±) nnnnnnnn	设定坐标	6. 7. 2

* 本串行命令在 Ver. 4 以上的环境中配备。

索引

记号

*(全局地址)	6-6
/BK	3-2, 5-7, 5-10
/DEC	3-2, 5-6, 5-62, 5-63, 6-18, 6-19
/HOME	3-3, 5-6, 5-63, 5-67
/INPOSITION	3-3, 5-16, 5-45
/JOG0, /JOG1, /JOG2, /JOG3	3-3, 5-6, 5-64
/JOGN, /JOGP	3-3, 5-6, 5-63, 5-64, 5-67
/MODE0/1	3-3, 5-6, 5-40, 5-41, 5-49, 5-61, 5-67
/PGMRES	3-3, 5-6, 5-41, 5-49
/POUTO, /POUT1, /POUT2, /POUT3, /POUT4	3-3, 5-17, 5-44, 5-59
/RGRT	3-2, 5-6, 5-55, 5-56, 5-57, 6-13, 6-17
/SEL0, /SEL1, /SEL2, /SEL3, /SEL4, /SEL5, /SEL6	3-2, 3-3, 5-6, 5-41, 5-42, 5-45, 5-46, 5-47, 5-49
/S-ON	3-2, 5-6, 5-8
/S-RDY	3-2, 5-7, 5-14
/START-STOP	3-3, 5-6, 5-41, 5-47, 5-49
/WARN	3-2, 5-7, 5-15

A

ACC	5-44
ALM	3-2, 5-7, 5-9
ALO1, ALO2, ALO3	3-2, 5-7, 5-9
安全注意事项	1-x
安装	2-1
安装标准	2-5
并排安装时	2-5
控制盘内的环境条件	2-5
冷却	2-5
伺服单元的取向	2-5
安装场所	2-3
伺服单元	2-3
安装方向	2-4
伺服单元	2-4
按字母顺序排列的 串行命令一览	C-2

B

BAT	3-2, 5-22
版本	
版本的判别方法	1-3
固件版本“Ver.3”与“Ver.4”之间的差异	1-viii
半双工配线	3-12, 6-2, 6-5, 6-7
保持制动器	
连接实例	5-11
ON 定时	5-12
设定	5-13
保管条件	2-2
本手册的概要	1-iii
编码器脉冲数	5-31
编码器输出 A 相	5-19
编码器输出 B 相	5-19
编码器输出 C 相	5-19
编码器信号输出	5-18
输出相位形态	5-19
不良状况	
处理措施	9-5
检查方法	9-5
原因	9-5

C

CN1	1-4
端子排列	3-4
规格	3-4
输出信号的连接	5-7
输入输出信号用连接器 (CN1, CN4) 的连接实例	3-2
输入信号的连接	5-6
CN10	1-6
CN2	3-2
CN4	1-4
端子排列	3-5
规格	3-5
输出信号的连接	5-7
输入输出信号用连接器 (CN1, CN4) 的连接实例	3-2
输入信号的连接	5-6
CN6	1-4
CN6 串行命令通信用连接器	3-10
规格	6-2
CN7	1-4
CN7 数字操作器 / 支持软件连接用连接器	3-14
CN8	3-2, 5-23
超程	5-28, 5-29, 6-19, 9-15
超程设定	5-28
超程限位开关	5-28
超限错误	6-8
程序	5-40, 5-43, 5-47, 6-26, 6-30
程序表	5-17, 5-40, 5-43
程序表操作命令	6-30
程序表的程序步选择	5-42
程序表设定	5-43
程序表设置命令	6-26
程序表实例	5-51
程序表输入信号定时规格	5-49
程序表运行	5-41, 5-46, 5-48
程序表运行操作	5-47
程序表运行的状态变迁	5-49
程序表运行输入信号	5-40
程序步	5-43
程序的开始、中断	5-47
程序复位	5-48
程序中断	5-47
程序重新开始	5-48
串行命令	6-1, 6-4, 6-9
串行命令通信	6-1
命令 / 应答的格式	6-5
有关串行通信的用户参数	6-4
串行命令	5-41
串行通信发送字符跟踪	7-16
串行通信接收字符跟踪	7-15
错误	
错误显示一览	9-11
发生错误时的显示	9-7
错误 / 警告输出信号	5-15

D

DEC	5-44
DEN	5-45, 5-46
DTR/DSR 控制	6-2

- 电池
 电池的使用方法 - 5-22
 电池的使用方法 - 5-22
 电缆
 串行通信电缆 - 1-5
 输入输出电缆 - 1-4
 电子齿轮 - 5-31, 5-32, 5-33, 6-20
 设定方法 - 5-31
 设定实例 - 5-33
 定界符 - 6-4, 6-5, 6-6, 6-7, 6-9
 定位 - 5-43
 定位 / 外部定位速度 - 5-34
 定位表 - 5-54
 定位开始 - 6-12, 6-13
 定位速度 - 5-34
 定位速度指定 - 6-11
 指定定位速度 - 5-43
 定位停止 - 6-22
 定位完成输出 - 5-16
 定位完成输出信号 - 5-16
 定位中断 - 6-21
 目标位置指定 - 5-43, 6-10
 动态制动器 - 5-29, 5-30
- E**
- EVENT - 3-3, 5-45, 5-46, 5-49
 EVENT 设定实例 - 5-46
- F**
- 发生警告时的显示 - 9-8
 反转模式 - 5-27
 反转扭矩限制 - 5-39
 反转指令 - 5-27
 分频脉冲数 - 5-20
 封锁 - 5-56, 5-57, 5-58, 6-13, 6-17
 封锁定时 - 5-56
 封锁信号 - 5-57
 否定应答 - 6-8
 复位 - 6-9
 辅助功能 - 6-33, B-4
- G**
- 功率损耗
 NS600 的功率损耗 - 3-18
 固件版本“Ver.3”与“Ver.4”之间的差异 - 1-viii
 惯性运行停止 - 5-29, 5-30
 光电耦合器输出电路 - 3-9
- H**
- 回送校验 - 6-4, 6-5, 6-7
 回送校验应答时间 - 6-7
 霍尔传感器 - 6-37, 7-12
- I**
- INFINITE - 5-43, 5-55
 INPOSITION - 5-45, 5-46
- J**
- JOG 速度表 - 5-61, 5-66, 5-67, 6-32
 JOG 速度表的选择 - 5-65
 JOG 速度表设置命令 - 6-32
 JOG 速度表运行 - 5-63
 JOG 速度表运行操作 - 5-64
 原点复位 / JOG 速度表运行输入信号 - 5-61
 原点复位与 JOG 速度表运行的输入条件 - 5-66
 原点复位与 JOG 速度表输入信号的定时规格 - 5-67
- 基本模块 - 9-15
 集电极开路输出电路 - 3-9
 奇偶校验 - 6-2
 奇偶校验错误 - 6-8
 加速度 - 5-35, 5-44, 6-11
 监视
 监视模式一览 - B-2
 监视与辅助功能命令 - 6-33
 减速比 - 5-31
 减速速度 - 5-35, 5-44, 6-11
 间隙补偿 - 5-38
 进行伺服 OFF - 5-30, 9-15
 进行伺服 ON - 9-15
 解除保持 - 6-12, 6-15, 6-17, 6-18
 禁止反转驱动 - 5-28
 禁止正转驱动 - 5-28
 警报 - 5-9
 发生警报时的显示 - 9-7
 警报显示一览 - 9-2, 9-9
 其他不良状况与处理措施 - 9-5
 伺服警报输出 - 5-9
 警报代码输出 - 5-10, 9-2
 警报代码输出信号 - 5-9
 警报复位 - 6-9, 7-5
 警告代码输出的选择 - 5-15
 警告输出 - 5-15
 警告显示一览 - 9-4, 9-15
 绝对值编码器 - 5-21, 6-19, 6-20
 复位 - 6-37
 接口电路 - 5-22
 偏移量 - 5-26, 7-46
 设置 (初始化) - 5-23
 使用方法 - 5-22
 选择 - 5-22
 原点设定 - 5-26, 7-46
- K**
- 可编程输出信号 - 5-17, 5-44, 5-60, 6-23
 肯定应答 - 6-8
- L**
- LOOP - 5-45
 连接器
 CN6 串行命令通信用连接器 - 3-10
 CN7 数字操作器 / 支持软件连接用连接器 - 3-14
 连接器的连接 - 3-1
 输入输出信号 - 3-2
- M**
- 命令 - 6-5, 6-7, 6-8
 命令 / 应答的格式 - 6-5
 模式 0 - 5-40
 模式 1 - 5-61
 模式切换信号 - 5-40
- N**
- NEAR - 5-45, 5-46
 NEXT - 5-43, 5-45
 N-LS - 9-15
 N-OT - 3-2, 5-6, 5-28, 5-29, 9-15
 扭矩限制 - 5-39
- O**
- OK - 6-4, 6-8
 OK 的字符串构成 - 6-8

- P**
- PAO - - - - - 3-2
- PBO - - - - - 3-2
- PCO - - - - - 3-2
- PG 分频比设定 - - - - - 5-20
- PGMSTEP - - - - - 5-42, 5-43, 5-45, 5-47
- P-LS - - - - - 9-15
- POS - - - - - 5-43
- P-OT - - - - - 3-2, 5-6, 5-28, 5-29, 9-15
- POUT, POUT0 纒 POUT4 - - - - - 5-44, 6-23
- POUT, POUT0 ~ POUT4 - - - - - 5-17
- PSO - - - - - 3-2
- Q**
- 起始位 - - - - - 6-7
- 区域信号 - - - - - 5-59
- 全局命令 - - - - - 6-6
- 全双工配线 - - - - - 3-12, 6-2, 6-5, 6-7
- R**
- RDST - - - - - 5-43, 5-57
- RS232C - - - - - 3-10, 3-13, 3-14, 3-16, 6-2
- RS422 - - - - - 3-10, 3-12, 3-14, 3-16, 6-2
- RS485 - - - - - 3-10, 3-12, 6-2
- RSPD - - - - - 5-43
- RTS/CTS 控制 - - - - - 6-2
- 软限值 - - - - - 5-36, 5-43, 6-19, 9-15
- S**
- Sigma Indexer - - - - - 1-5
- SPD - - - - - 5-43
- STS - - - - - 9-7, 9-8, 9-16
- STS 状态 LED - - - - - 1-4
- S 形时间 - - - - - 5-35
- 设定旋转圈数上限值 - - - - - 5-21, 5-24
- 设定速度 - - - - - 5-34
- 试运行 - - - - - 4-1
- 步骤 1
- 伺服电机单体的试运行 - - - - - 4-3
- 步骤 2
- 机械与伺服电机的配套试运行 - - - - - 4-9
- 输出电路
- 接口 - - - - - 3-9
- 输出信号 - - - - - 3-6
- 输入输出信号
- 连接实例 - - - - - 3-2
- 名称及其功能 - - - - - 3-6
- 输入信号 - - - - - 3-6
- 数字操作器
- 配备型号 - - - - - 1-5
- 使用方法 - - - - - 7-1
- 顺序用输入输出信号
- 输出信号的连接 - - - - - 5-7
- 输入信号的连接 - - - - - 5-6
- 伺服警报输出 - - - - - 5-9, 9-2
- 伺服 OFF - - - - - 6-9
- 伺服 ON - - - - - 6-9
- 伺服 ON/OFF 输入信号 - - - - - 5-8
- 伺服软件 - - - - - 1-5
- 伺服准备就绪输出信号 - - - - - 5-14
- T**
- 停止位 - - - - - 6-2, 6-7
- 图标的说明 - - - - - 1-iv
- W**
- 外部定位 - - - - - 5-55, 5-56, 5-57
- 定位 / 外部定位速度 - - - - - 5-34
- 外部定位定时规格 - - - - - 5-56
- 外部定位封锁信号 - - - - - 5-56
- 外部定位距离 - - - - - 5-57
- 外部定位距离指定 - - - - - 6-13
- 指定外部定位距离 - - - - - 5-43
- 外部定位输入 - - - - - 5-56
- 外部定位速度指定 - - - - - 6-14
- 指定外部定位速度 - - - - - 5-43
- 外部定位有效 JOG 正转 / 反转 - - - - - 6-17
- 外部定位运行 - - - - - 5-57
- 外部有效定位开始 - - - - - 6-15, 6-16
- 外形图 - - - - - 8-1
- 位速率 - - - - - 6-2, 6-3, 6-4, 6-7
- 位置偏移 - - - - - 5-16
- X**
- X-ON/X-OFF 控制 - - - - - 6-2
- 显示
- 错误显示一览 - - - - - 9-11
- 发生错误时的显示 - - - - - 9-7
- 发生警报时的显示 - - - - - 9-7
- 发生警告时的显示 - - - - - 9-8
- 警报显示一览 - - - - - 9-2, 9-9
- 警告显示一览 - - - - - 9-4, 9-15
- STS 状态 LED - - - - - 9-7, 9-16
- 正常时的显示 - - - - - 9-8
- 正常显示一览 - - - - - 9-15
- 状态显示 - - - - - 9-7
- 限位开关 - - - - - 5-28
- 相关手册 - - - - - 1-v
- 协议 - - - - - 6-3, 6-4
- 型号的判别方法 - - - - - 1-3
- 选择伺服 OFF 时的电机停止方法 - - - - - 5-30
- 旋转方向 - - - - - 5-27
- 旋转方向选择 - - - - - 5-27
- 旋转开关 - - - - - 1-4, 6-3
- 旋转圈数上限值设定 - - - - - 6-37
- Y**
- 异常诊断与处理措施 - - - - - 9-2, 9-7
- 移动方法与坐标设定 - - - - - 5-36
- 应答 - - - - - 6-4, 6-5, 6-6, 6-8, 6-9
- 命令 / 应答的格式 - - - - - 6-5
- 应答的详细说明 - - - - - 6-8
- 应答 OK - - - - - 6-4
- 用户参数 - - - - - 6-24
- 离线用户参数 - - - - - A-5
- NS600 的用户参数 - - - - - A-2
- SGDH 型伺服单元的用户参数设定限制 - - - - - 5-4
- 伺服单元的用户参数 - - - - - A-6, A-10
- 用户参数编辑命令 - - - - - 6-24
- 在线用户参数 - - - - - A-5
- 有关安全标识 - - - - - 1-ix
- 与顺序输入电路的接口 - - - - - 3-8
- 原点复位 - - - - - 5-36, 5-61, 5-66, 5-67
- 有关原点复位的用户参数 - - - - - 5-62
- 原点复位 / JOG 速度表运行输入信号 - - - - - 5-61
- 原点复位开始 - - - - - 6-18
- 原点复位与 JOG 速度表运行的输入条件 - - - - - 5-66
- 原点复位与 JOG 速度表输入信号的定时规格 - - - - - 5-67
- 原点复位运行操作 - - - - - 5-63

Z

- ZONE- - - - - 5-59, 6-31
 - ZONE 表- - - - - 5-44, 5-53, 5-59, 6-23
 - ZONE 表设置命令- - - - - 6-31
 - ZONE 信号- - - - - 5-44, 5-59
- 在线自动调谐
 - 设定刚性- - - - - 7-20, 7-27
- 正转扭矩限制- - - - - 5-39
- 正转指令- - - - - 5-27
- 制动器- - - - - 5-10
 - 制动器释放联锁输出信号- - - - - 5-10
- 指令单位- - - - - 5-31, 5-32
 - 指令单位的设定- - - - - 5-31
- 执行次数- - - - - 5-45
- 终端电阻- - - - - 3-11, 3-15, 5-19
- 轴编号- - - - - 6-3, 6-5, 6-6, 6-8, 6-9
- 轴地址- - - - - 1-4, 6-3
 - 轴地址设定- - - - - 6-3
- 状态
 - 状态 LED- - - - - 1-4, 9-7, 9-8, 9-16
 - 状态显示- - - - - 9-7
- 坐标
 - 移动方法与坐标设定- - - - - 5-36
 - 坐标设定- - - - - 6-19, 6-20

改版记录

有关资料改版的信息，与资料编号一同记载在本资料封底的右下部。

资料编号 SICPC71080003A

© 2003年12月 作成 03-12
└─ 印刷年月日 └─ 第1版发行日

印刷年 / 月	改版编号	项目编号	变更部分
2003 年 12 月	-		第 1 版发行

Σ - II 系列SGDH

INDEXER应用模块 用户手册

制造 · 销售

株式会社安川电机

- 总公司
地址：北九州市八幡西区黑崎城石2-1
电话：0081-93-645-8800
传真：0081-93-631-8837
- 安川电机(上海)有限公司
地址：上海市黄浦区西藏中路18号港陆广场1805号
电话：021-5385-2200
传真：021-5385-3299
- 安川电机北京事务所
地址：北京市建国门外大街21号国际俱乐部写字楼第三层第301号
电话：010-6532-1850
传真：010-6532-1851
- 安川电机(上海)有限公司 广州事务所
地址：广州市天河区体育东路138号金利来数码网络大厦1108-09
电话：020-3878-0005
传真：020-3878-0565

销售服务联络地址



YASKAWA

株式会社 安川电机

本产品在改进的同时,资料内容可能会有变更,恕不另行通告。

(严禁转载 · 复制)

资料编号 S1CPC71080003A
© 2003年12月编制 03-12