M0012317B

SANMOTION

AC SERVO SYSTEMS

R

3E Model

TYPE S

定位功能内置型

旋转电机、直线电机用

使用说明书 功能编

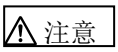
SANYO DENKI

安全注意事项

安装、运转、维护、点检前，请务必熟读本使用说明书及其他附录，正确使用本产品。
请务必在充分掌握机器的相关知识、安全信息及注意事项之后再使用本产品。
本使用说明书中，安全注意事项分为“危险”、“警告”“注意”三个级别。

■ 警告标识

	操作失误时，可能会出现极度危险的状况，导致死亡或重伤。
	操作失误时，可能会出现危险的状况，导致死亡或重伤。
	操作失误时，可能会出现危险的状况，导致中等程度的受伤、轻伤或只造成财产损失。

此外，  中记述的事项，有些情况下可能会导致严重的后果。
所有记述的事项皆为重要内容，请务必遵守。

■ 禁止、强制的图形标识

	表示禁止（不可执行）。
	表示强制（必须执行）。

安全注意事项

■ 使用注意事项

⚠警告

◆ 请勿在爆炸性气体环境中使用。
否则有受伤、引起火灾的危险。

◆ 请勿在通电状态下进行接线、维护、点检等操作。请务必在切断电源 15 分钟以上并确定主电路电源充电 LED 灯熄灭后再进行作业。
否则有触电、损坏产品的危险。

◆ 请务必将伺服驱动器的保护接地端子（ ⏚ ）连接到设备或控制柜接地。
伺服电机的接地端子必须连接到伺服驱动器的保护接地端子（ ⏚ ）上。
否则有触电的危险。

◆ 切勿用手触碰伺服驱动器内部。
否则有触电的危险。

◆ 请勿损伤、强力扭弯拉扯电缆或在电缆上挂放重物，请勿将电缆夹在物体间。
否则有触电的危险。

◆ 运转状态下，切勿触碰伺服电机的旋转部分。
否则有受伤的危险。

⚠注意

- ◆ 请按要求配套使用伺服电机和伺服驱动器。
  否则会引起火灾或故障。
- ◆ 搬运、安装、接线、运转、维护、点检等操作都必须由专业人士实施。
  否则有触电、受伤、引起火灾的危险。
- ◆ 切勿安装在湿水、易腐蚀、易燃环境中或可燃物附近。
  否则会引起火灾或故障。
- ◆ 请注意伺服驱动器、伺服电机及周边设备的发热。
  否则有烫伤的危险。
- ◆ 通电状态或刚切断电源不久的伺服驱动器的散热片、再生电阻、伺服电机等仍处于高温状态，切勿触碰。
  否则有烫伤的危险。
- ◆ 设计使用安全转矩关断功能的安全系统时，需由具备相关安全规格知识的专业人士在充分理解本使用说明书所述事项的基础上进行。
  否则有受伤、引起故障的危险。
- ◆ 安装、运转、维护、点检前，请务必仔细阅读本使用说明书，并按要求进行操作。
  否则有触电、受伤、引起火灾的危险。
- ◆ 使用伺服驱动器及伺服电机时，不能超出其规格范围。
  否则有触电、受伤、损坏产品的危险。
- ◆ 由于再生电阻的线材有瞬时容许耐量，若由于惯量或转速过大导致瞬时再生功率过大，请咨询我司。

■ 保存

禁止

- ◆ 请勿保存在漏雨、滴水、有害气体、有害液体的环境中。
  否则会引起故障。

强制

- 保存时请避免阳光直射，温湿度范围要控制在“-20℃～+65℃，90%RH”以下（无结露）。
  否则会引起故障。
- 需长期保存伺服驱动器（3 年以上）时，请咨询我司。长期保存会导致电解电容的容量降低，引起故障。
- 需长期保存伺服电机（3 年以上）时，请咨询我司。轴承、制动器等需要检查确认。

■ 搬运

注意

- 搬运时，请勿握住电缆、伺服电机轴或编码器部分。
  否则有引起故障、受伤的危险。
- 搬运时，请注意不要使产品掉落或翻倒，非常危险。
  否则有受伤的危险。

强制

- 产品叠放层数过多会导致坍塌，请遵照外箱指示。
  否则有受伤的危险。
- 搬运伺服电机时，请使用伺服电机的吊环螺栓。搬运设备时，请勿使用此吊环螺栓。
  否则有受伤、引起故障的危险。

■ 安装

⚠注意

◆ 请勿挂放重物或攀爬其上。
否则有受伤的危险。

◆ 请务必按正确的方向安装。
否则会引起火灾或故障。

◆ 请勿使产品掉落或使其受到强烈撞击。
否则会引起故障。

◆ 请勿堵塞吸排气口并防止异物进入。
否则有引起火灾的危险。

◆ 将伺服驱动器安装在控制柜内时，请按使用说明书的要求隔开距离。
否则会引起火灾或故障。

◆ 请确认好上下方向后再打开包装。
否则有受伤的危险。

◆ 请确认产品是否为所订购货物。
否则有受伤、损坏产品的危险。

◆ 安装时需注意安全，若产品掉落或翻倒，非常危险。带有吊环螺栓的伺服电机请使用吊环螺栓。
否则有受伤的危险。

◆ 请安装在金属等非可燃物上。
否则有引起火灾的危险。

◆ 请确保防冲撞安全装置等必须能够承受系统的最大输出功率。
否则有受伤的危险。

■ 接线

⚠注意

◆ 请务必正确接线。
否则有受伤的危险。

◆ 请按照接线图或使用说明书进行接线。
否则有触电、引起火灾的危险。

◆ 请按照电气设备技术规范及内部布线规范进行接线。
否则有烧损设备、引起火灾的危险。

◆ 请勿将伺服电机的 U、V、W 端子连接到工业电源。
否则会引起火灾或故障。

◆ 请安装断路器等安全装置，以防外部接线短路。
否则有引起火灾的危险。

◆ 请勿将伺服电机的动力电缆及输入输出信号用电缆、编码器电缆捆扎在一起，请勿穿过同一导管。
否则会引起误动作。

◆ 将伺服驱动器的控制输出信号与继电器等感性负载相连接时，请务必连接二极管用于吸收浪涌。请注意二极管的极性，若接错会导致伺服驱动器发生故障。

◆ 请勿将伺服电机的 DC24V 制动器连接到 DC90V 或 AC 电源。
请勿将伺服电机的 AC200V 冷却风扇连接到 AC400V 电源。
否则有烧损设备、引起火灾的危险。

◆ 由于伺服电机保持制动器用继电器中的浪涌吸收元件会延长制动延迟时间，设计时序时需考虑保持延迟时间（2.1.5 保持制动器）。
否则有工件掉落、受伤的危险。

强制

◆ 请在外部设置紧急停止电路，以便随时停止运转、切断电源。
此外，请在伺服驱动器外部构建保护电路，以便发生报警时切断主电路电源。
否则有飞车、受伤、烧损设备、引起火灾、二次损坏的危险。

■ 操作及运转

⚠注意

◆ 极端的调整变更会使动作变得不稳定，切勿尝试。
否则有受伤的危险。

◆ 试运转时请将伺服电机固定好，并在与机械系统分离的状态下进行，进行动作确认后再安装到机械上。
否则有受伤的危险。

◆ 保持制动器不是用来确保机械安全的停止装置。
请在机械侧安装停止装置以确保安全。
否则有受伤的危险。

◆ 发生报警时，请排除原因并确保安全后，再进行报警复位、重新运转。
否则有受伤的危险。

◆ 请确认输入电源的电压在规格范围内。
否则会引起故障。

◆ 伺服电机的电压暂降恢复后，可能会突然重启。因此，请勿靠近机械。
（进行机械设计时请确认即使电机重启也能保证安全。）
否则有受伤的危险。

◆ 请勿继续使用故障、损坏及烧损的伺服驱动器或伺服电机。
否则有受伤、引起火灾的危险。

◆ 发生异常时，请立即停止运转。
否则有触电、受伤、引起火灾的危险。

◆ 伺服电机用在垂直轴时，请安装安全装置以确保工件在报警状态等情况下不会掉落。
否则有受伤、损坏产品的危险。

安全注意事项

禁止

- 伺服电机内置的制动器用于保持工件不掉落，请勿用于一般制动。若用于制动会损坏制动器，会引起故障。
- 请勿向伺服电机的编码器用电缆施加静电或高电压等。
  否则会引起故障。
- 标准规格的伺服驱动器带动态制动电阻，伺服关闭时若外力使伺服电机连续旋转，会导致动态制动电阻发热，非常危险。因此，切勿进行此类操作。
  否则有引起火灾、烫伤的危险。
- 若施加超出输入电压规定范围的过电压，会导致零部件发生故障。因此，切勿使用超出规定范围的电压。
  否则有引起故障、受伤的危险。
- 请勿频繁开关电源。
  电源的开/关频率若超过 30 次/天 或 5 次/小时，会导致内部零部件过早发生故障。

强制

- 请在外部设置紧急停止电路，以便随时停止运转、切断电源。
  此外，请在伺服驱动器外部构建保护电路，以便发生报警时切断主电路电源。
  否则有飞车、受伤、烧损设备、引起火灾、二次损坏的危险。
- 伺服电机未配备保护装置。请配备过电流保护装置、漏电断路器、过热保护装置、紧急停止装置等进行保护。
  否则有受伤、引起火灾的危险。
- 请务必在规定的温度、湿度范围内运转。
  伺服驱动器
  温度 0℃～55℃
  湿度 90%RH 以下(无结露)
  伺服电机
  温度 0℃～40℃
  湿度 90%RH 以下（无结露）
  否则会烧损设备、引起故障。

■ 维护及点检



注意

◆ 伺服驱动器中使用的零部件（电解电容、冷却风扇、编码器用锂电池、保险丝、继电器类）会年久老化。为确保安全，请参考标准使用年限更换为新部件。请联系我司。
否则会引起故障。

◆ 通电状态下，切勿触碰端子及连接器。
否则有触电的危险。

◆ 伺服驱动器的外壳温度较高，维护及点检时请注意。
否则有烫伤的危险。

◆ 要修理时，请联系我司。自行拆解有可能会导致无法动作，引起故障。



禁止

◆ 请勿自行拆解修理。
否则会引起火灾、触电。

◆ 请勿进行绝缘电阻及绝缘耐压的测量。
否则有损坏产品的危险。

◆ 切勿在通电状态下插拔连接器等（热插拔），否则，由此产生的浪涌电压可能会导致电子零部件发生故障。
否则有触电、损坏产品的危险。

◆ 请勿拆卸铭牌。

■ 废弃



强制

◆ 要废弃伺服驱动器及伺服电机时，请将其当作工业废弃物进行处理。

目录

1. 前言

1.1 前言 ..... 1－1
1.1.1 关于本书 ..... 1－1
1.2 说明书的使用方法 ..... 1－2
1.2.1 章节结构 ..... 1－2
1.2.2 使用说明书的相关注意事项 ..... 1－2

2. 接口

2.1 并行接口 [C:I/O] ..... 2－1
2.1.1 CN1 输入输出规格 ..... 2－1
2.1.2 通用输出 OUT(1)～(8) 规格 2-10
2.2 串行接口 [F：MODBUS 通信] 2-13
2.2.1 概述 2-13
2.2.2 通信步骤 2-19
2.2.3 帧结构 2-23
2.2.4 功能码 2-25
2.2.5 参数 2-46
2.2.6 监视数据 2-53
2.2.7 点数据 2-56
2.2.8 通信示例 2-60
2.2.9 报警清零 2-66
2.2.10 编码器清零步骤 2-67

3. 定位功能参数

3.1 参数的设置 ..... 3－1
3.1.1 定位功能参数一览表 （共通显示） ..... 3－1
3.1.2 定位功能参数一览表 （使用 C:I/O 时显示） ..... 3－3
3.1.3 定位功能参数一览表 （使用 F：MODBUS 通信时显示） ..... 3－4
3.2 各参数的功能 ..... 3－5

4. 定位功能

4.1 点数据的说明 ..... 4－1
4.2 外部操作输入的动作 ..... 4－16
4.3 定位的基准参数 ..... 4－26
4.4 无限旋转规格 ..... 4－33
4.5 定位置停止 JOG 功能 ..... 4－36
4.6 错误时序、软件限制时序 ..... 4－39

5. 运转

5.1 系统的基本设置 ..... 5－1
5.1.1 规格的确认 ..... 5－1
5.1.2 系统参数 ..... 5－3
5.1.3 伺服电机的设置 ..... 5－6
5.1.4 电机编码器的设置 ..... 5－9
5.1.5 主电路电源的设置 ..... 5－13
5.1.6 再生电阻的设置 ..... 5－13
5.1.7 控制方式的选择 ..... 5－14
5.1.8 定位功能参数的设置 ..... 5－14
5.2 试运转 ..... 5－14
5.3 伺服驱动器的状态显示 ..... 5－15
5.3.1 正常显示 ..... 5－15
5.3.2 发生报警时的显示 ..... 5－15
5.3.3 发生错误时的显示 ..... 5－15
5.4 运转时序 ..... 5－16
5.4.1 出厂时标准设置的上电～断电期间的运转时序 ..... 5－16
5.4.2 发生报警时的停止时序 ..... 5－18
5.4.3 报警复位的时序 ..... 5－20
5.4.4 动作状态（伺服使能状态）下切断主电路电源时的时序 ..... 5－21
5.5 监视功能 ..... 5－22
5.5.1 监视器一览表 ..... 5－22
5.5.2 各监视器的说明 ..... 5－23
5.5.3 定位功能监视器一览表 ..... 5－33
5.5.4 定位功能监视器的说明 ..... 5－34
5.6 模拟监视器与数字监视器 ..... 5－37
5.7 参数的设置 ..... 5－38
5.7.1 参数一览表 ..... 5－38
5.8 各参数的功能 ..... 5－47
5.9 控制方框图 ..... 5－115
5.10 SEMI F47 支援功能 ..... 5－118
5.10.1 设置的参数 ..... 5－118
5.10.2 动作时序 ..... 5－118
5.10.3 注意事项 ..... 5－119
5.11 虚拟电机运转功能 ..... 5－120
5.11.1 设置 ..... 5－120
5.11.2 限制事项 ..... 5－121
5.11.3 数字操作面板的显示 ..... 5－122
5.11.4 使用注意事项 ..... 5－122

目录

6. 支援功能及试运转

6.1 点数据设置（支援功能）..... 6－1
6.1.1 点数据..... 6－2
6.1.2 试运转..... 6－2
6.1.3 回原点..... 6－2
6.1.4 点移动..... 6－2
6.1.5 试运转、回原点、点移动..... 6－2
6.2 试运转..... 6－3
6.2.1 安装及接线的确认..... 6－3
6.2.2 动作的确认..... 6－3
6.2.3 输入输出信号的设置..... 6－4
6.2.4 机械的动作确认..... 6－5

7. 数字操作面板

7.1 并行接口..... 7－1
7.1.1 数字操作面板的各部分名称及功能..... 7－1
7.1.2 模式..... 7－1
7.1.2.1 模式的变更..... 7－1
7.1.2.2 模式的内容..... 7－2
7.1.3 设置及显示范围..... 7－3
7.1.4 状态显示模式..... 7-6
7.1.4.1 伺服驱动器的状态显示..... 7-6
7.1.4.2 直线电机磁极位置检测处理显示..... 7-6
7.1.4.3 警告状态的显示..... 7-7
7.1.4.4 发生报警时的报警代码及伺服驱动器的状态代码..... 7－8
7.1.4.5 发生报警时的报警复位方法..... 7－8
7.1.4.6 确认伺服驱动器信息 1～3 的方法..... 7－9
7.1.4.7 设置密码的方法..... 7－10
7.1.4.8 解除密码的方法..... 7－11
7.1.5 参数编辑..... 7－12
7.1.5.1 基本参数及系统参数的编辑方法..... 7－12
7.1.5.2 一般参数的编辑方法..... 7－13
7.1.6 自动陷波频率调谐的方法..... 7－14
7.1.7 自动 FF 抑振频率调谐的方法..... 7－15
7.1.8 编码器清零..... 7－16
7.1.9 自动调谐结果写入..... 7－16
7.1.10 报警记录的显示..... 7－17
7.1.11 报警记录的清零方法..... 7－18
7.1.12 监视显示..... 7－19
7.1.13 固定监视显示..... 7-20
7.1.14 所用伺服电机的电机编码设置..... 7-20
7.1.15 保持制动器控制（不可用）..... 7-20

7.2 串行接口通信.....7-21
7.2.1 串行接口通信指示器.....7-21
7.2.2 伺服驱动器指示器.....7-22
7.2.2.1 主电路电源充电指示器“符号：CHARGE”.....7-22
7.2.2.2 控制电源通电指示器“符号：POW”.....7-22
7.2.3 数字操作面板的指示器.....7-23
7.2.3.1 数字操作面板的各部分名称及功能.....7-23
7.2.3.2 模式的变更.....7-23
7.2.4 数字操作面板的显示格式.....7-24
7.2.5 状态显示模式.....7-24
7.2.5.1 报警显示.....7－25
7.2.5.2 发生报警时的报警复位方式.....7－25
7.2.5.3 编码器清零.....7－26
7.2.5.4 自动调谐结果写入.....7－26
7.2.6 保持制动器控制（不可用）.....7－26
7.2.7 报警记录模式.....7－27
7.2.7.1 报警记录显示模式.....7－27
7.2.7.2 报警记录的清零.....7－27
7.2.8 监视显示模式.....7－28
7.2.9 固定监视显示.....7－28

8. 维护
8.1 故障检修.....8－1
8.2 警告及报警一览表.....8－4
8.2.1 警告一览表.....8－4
8.2.2 报警一览表.....8－5
8.2.3 报警一览表（定位功能内置型追加报警）.....8－9
8.3 发生报警时的故障检修.....8－10
8.3.1 发生报警时的显示.....8－10
8.3.2 报警处理方法.....8－10
8.3.3 报警处理方法（定位功能内置型追加报警）.....8－41
8.3.4 EnDat Error message 与报警代码对应表.....8－42
8.4 发生错误时的故障检修.....8－43
8.4.1 发生错误时的显示.....8－43
8.4.2 错误处理方法.....8－44
8.5 状态历史记录显示的故障检修.....8－46
8.5.1 状态历史记录显示示例.....8－46
8.5.2 状态历史记录显示一览表.....8－47
8.6 编码器清零及报警复位的方法.....8－48
8.7 点检.....8－49
8.8 零部件维护.....8－50
8.8.1 零部件点检.....8－50
8.8.2 电机编码器用电池的更换方法.....8－52

No Text on This Page.

第1章

前言

本章将对本使用说明书的概要、定位以及使用方法进行说明。

1.1 前言 ..... 1－1
1.1.1 关于本书 ..... 1－1
1.2 说明书的使用方法 ..... 1－2
1.2.1 章节结构 ..... 1－2
1.2.2 使用说明书的相关注意事项 ..... 1－2

第 1 章 前言

1.1 前言

1.1.1 关于本书

真诚感谢您购买使用我司的 AC 伺服系统“SANMOTION R”3E Model 的产品。为了正确安全地使用 AC 伺服系统，请务必在使用前先认真阅读本使用说明书。阅读后，请保管在方便随时取阅的位置。

■ 概述

本书是山洋电气株式会社发行的 R 3E Model 定位功能内置型伺服驱动器的使用说明书的功能编。

本使用说明书将对接口类型为 C:I/O 与 F:MODBUS 通信的各功能激活方法的技术规格进行说明。

本书的使用人员需具备一定的伺服驱动器、定位功能及 MODBUS 通信等的相关知识。

■ 相关文件

有关伺服驱动器的信息，特别是“安全注意事项”，请参阅“SANMOTION R”3E Model 定位功能内置型伺服驱动器的使用说明书（本编）MO012312。

1.2 说明书的使用方法

本使用说明书将对 AC 伺服驱动器“SANMOTION R”3E Model 定位功能内置型伺服驱动器的 MODBUS 通信规格、参数规格、定位功能等内容按照以下顺序进行说明。

1.2.1 章节结构

■ “第 1 章 前言”
介绍了本说明书的概要。

■ “第 2 章 接口”
介绍了接口的概要。
本产品有 2 种接口规格，请根据型号规格参阅相应的接口说明。

■ “第 3 章 定位功能参数”
介绍了定位功能的相关参数。

■ “第 4 章 定位功能参数”
介绍了定位功能。

■ “第 5 章 运转”
介绍了运转时序、试运转的方法及参数。

■ “第 6 章 支援功能及试运转”
介绍了点数据设置的支援功能及试运转。

■ “第 7 章 数字操作面板”
介绍了 LED 灯的显示、数字操作面板的使用方法。

■ “第 8 章 维护”
介绍了发生报警时的处理方法及维护点检方法。

1.2.2 使用说明书的相关注意事项

为了充分发挥本产品的功能，请先认真通读使用说明书，然后再正确使用本产品。
阅读后，请将使用说明书保管在方便取阅的位置。
请务必遵守使用说明书记述的相关安全指示事项。
请按使用说明书规定的产品使用方法进行操作，否则难于保证安全。
本使用说明书中的图示，部分为缩略图或抽象图。
使用说明书中的内容因产品的版本升级或使用方法增加等发生变更时，恕不另行告知。变更情况会在本书的修订版进行说明。
本使用说明书的内容虽已经过多方确认，但仍可能存在错误、遗漏等问题。如您有所发现，请按照封底上的地址联系离您最近的分公司或总公司。

此外，本使用说明书的原文为日文。
若其他语言的翻译文本与原文内容有所出入，请以原文为准。

No Text on This Page.

第2章

接口

本章将对并行接口（I/O）与串行接口（MODBUS 通信）的接口概要进行说明。
请根据伺服驱动器型号的接口类型（C:I/O，F:MODBUS 通信）参阅相应的接口说明。

2.1 并行接口 [C:I/O] ..... 2－1

2.1.1 CN1 输入输出规格 ..... 2－1

2.1.2 通用输出 OUT(1)～(8) 规格 2-10

2.2 串行接口 [F：MODBUS 通信] 2-13

2.2.1 概述 2-13

2.2.2 通信步骤 2-19

2.2.3 帧结构 2-23

2.2.4 功能码 2-25

2.2.5 参数 2-46

2.2.6 监视数据 2-53

2.2.7 点数据 2-56

2.2.8 通信示例 2-60

2.2.9 报警清零 2-66

2.2.10 编码器清零步骤 2-67

第 2 章 接口

2.1 并行接口 [C:I/O]

2.1.1 CN1 输入输出规格

CN1 输入输出信号规格

信号名称	简写符号	引脚编号	I/O	输入条件（规定）	内容
临近原点减速	SDN	19	I	1）使用增量编码器时，在回原点动作中有效。 2)使用绝对编码器时，若选择增量系统时选择了带回原点功能，则在回原点动作中有效。	b 接点输入（Sw2_bit7：标准设置） 1）使用增量编码器时，在回原点动作中，断开（OFF）时低速回原点。 2）低速回原点移动过程中，断开（OFF）→闭合（ON）时回原点完成。 回原点的方式，在 GroupA IDOE 回原点类型（Z_typ）中进行选择。 ■ 回原点类型（00:C-Signal） 断开（OFF）→闭合（ON）后，寻找编码器的 C 相输出信号，回原点完成。 ■ 回原点类型（01:SDN-OFF） 断开（OFF）→闭合（ON）的同时，回原点完成。
+超程	+OT	20	I	一直可接收。	b 接点输入（Sw2_bit2：标准设置） 输入 断开（OFF）时禁止朝正方向移动，急停。 急停后，伺服关闭。
-超程	-OT	21	I	一直可接收。	b 接点输入（Sw2_bit2：标准设置） 输入 断开（OFF）时禁止朝负方向移动，急停。 急停后，伺服关闭。
外部数据设置	E_STR	22	I	-	a 接点输入
				外部数据设置功能	■ 允许外部数据设置（Sw1_bit0=1） 进行外部数据设置，执行外部点示教。
				原点位置设置功能	■ 禁止外部数据设置（Sw1_bit0=0）且选择原点位置设置输入(Sw2_bit3=1)时，将 E_STR 输入用作原点位置设置输入。 ■ 原点位置设置输入选择（Sw2_bit3=0）时，不使用 E_STR 输入。通过点指定 254 的点移动,执行原点位置设置。
				固定励磁开始信号 CSET 功能	■ 禁止外部数据设置（Sw1_bit0=0）且选择原点位置设置输入(Sw2_bit3=0)时，将 E_STR 输入用作 CSET 输入。

CN1 输入输出信号规格

信号名称	简写符号	引脚编号	I/O	输入条件（规定）	内容
外部异常	EXT-E	23	I	一直可接收。	b 接点输入（Sw2_bit5：标准设置） 输入　断开（OFF）时发出报警。
输入用外部电源	+24V	26	（I）	–	输入电路用电源，DC24V±10%。 请使用外部直流电源。
启动	RUN	27	I	1）其他输入信号（ZRT、+JOG/-JOG、+1STEP/-1STEP、CACL）为“ON”时，无法接收。 2）只有 MOVE、PFIN 输出均为“OFF”状态时，才能执行新的点移动。（移动过程中无法接收） 3)仅伺服使能状态(驱动器的 7 段 LED 灯旋转画 8 字）且允许接收指令时可接收。 4) 外部操作模式有效（通过 CN1 操作）时，可接收。	a 接点输入 点移动动作的启动信号。 1）在断开（OFF）→闭合（ON）的边沿开始启动。 2）接收启动时的点指定输入接通时，朝指定的点移动。 3）若在动作过程中关闭启动信号，则减速停止，变为暂停状态。再次接通启动信号时，继续进行点移动。 4）启动信号必须保持接通状态，直到定位完成（PFIN 为 ON）。 注）点移动也包括点连续移动。
回原点	ZRT	28	I	1）其他输入信号（RUN、+JOG/-JOG、+1STEP/-1STEP、CACL）为“ON”时，无法接收。 2）只有 MOVE、PFIN 输出均为“OFF”状态时，才能执行新的移动。（移动过程中无法接收） 3)仅伺服使能状态(驱动器的 7 段 LED 灯旋转画 8 字）且允许接收指令时可接收。 4) 外部操作模式有效（通过 CN1 操作）时，可接收。	a 接点输入 回原点动作的启动信号。 ■ 使用增量编码器时 1）在断开（OFF）→闭合（ON）的边沿开始回原点。 2）回原点信号必须保持接通状态，直到回原点动作完成（PFIN 信号为 ON）。 3）回原点动作过程中，若在高速移动时断开回原点信号，则减速停止，变为暂停状态（进给保持），再次接通回原点信号后开始回原点动作。 若切换为低速移动模式，即使关闭回原点信号也有可能不暂停。 ■ 使用绝对编码器时 1）在断开（OFF）→闭合（ON）的边沿开始回原点。 2）通过回原点动作，回到已设置为原点的坐标。

CN1 输入输出信号规格

信号名称	简写符号	引脚编号	I/O	输入条件（规定）	内容
+手动进给	+JOG	29	I	1）其他输入信号（RUN、ZRT、+1STEP/-1STEP）为“ON”时，无法接收。 2）请勿同时接通＋JOG 及－JOG 信号。 3）发生报警时无法接收。 4)仅伺服使能状态(驱动器的 7 段 LED 灯旋转画 8 字）且允许接收指令时可接收。 5) 外部操作模式有效（通过 CN1 操作）时，可接收。	a 接点输入 由外部操作进行手动运转时的正方向移动信号。 1）在断开（OFF）→闭合（ON）的边沿开始移动，“ON”时移动，“OFF”时减速停止。 2）RAP 信号为“OFF”时，手动用低速（L_jog）参数的设置速度为进给速度。RAP 信号为“ON”时，手动用高速（H_jog）的设置速度为进给速度。 3）手动进给移动过程中，MOVE、PFIN 保持为“OFF”状态。
-手动进给	-JOG	30	I		a 接点输入 由外部操作进行手动运转时的负方向移动信号。 1）在断开（OFF）→闭合（ON）的边沿开始移动，“ON”时移动，“OFF”时减速停止。 2）RAP 信号为“OFF”时，手动用低速（L_jog）参数的设置速度为进给速度。RAP 信号为“ON”时，手动用高速（H_jog）的设置速度为进给速度。 3）手动进给移动过程中，MOVE、PFIN 保持为“OFF”状态。
手动高速 / 倍率	RAP / OVRID	31	I	1）手动高速（RAP）：从外部操作(通过CN1操作时)，手动进给以及单步进给时有效。 2）倍率（OVRID)：点移动、回原点时接收。	a 接点输入 1）手动运转时，速度进行高速 / 低速的切换。 单步进给时，对移动量及速度进行切换。 2）按参数（Ovride）的设置倍率的速度分别移动。

CN1 输入输出信号规格

信号名称	简写符号	引脚编号	I/O	输入条件（规定）	内容
报警复位	ARST	32	I	1）发生报警或错误时有效。	a 接点输入 发生报警或错误时用于解除报警或错误的信号。 1）排除发生报警或错误的原因后，进行报警或错误复位。 2）有些报警，无法利用此信号解除。
取消	CACL	33	I	仅 RUN、ZRT、+1step / -1step 移动时有效。	a 接点输入 此信号用于在点移动、回原点、单步进给途中使电机停止、转变为可执行其他移动的状态。 1）点移动、回原点、单步进给过程中，通过 CACL_ON 转变为 CACL 定位状态。 2）CACL 定位状态下将点移动、回原点、单步进给信号置为 OFF、将 CACL 信号置为 OFF 时，连续运行中止（无效），执行其他移动。
伺服使能	S-ON	34	I	1）外部操作模式有效（通过 CN1 操作）时，可接收。 2）发生报警时有效。	a 接点输入 将电机励磁置为 ON 的信号。 1）将伺服使能信号置为 OFF 时，伺服电机的励磁也 OFF ，电机转变为自由状态。 2）伺服使能信号 OFF 时，保持制动器励磁时序输出（HBON）变为 OFF。

CN1 输入输出信号规格

<table>
<tr><th>信号名称</th><th>简写符号</th><th>引脚编号</th><th>I/O</th><th>输入条件（规定）</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>输出选择 1</td><td>SEL1</td><td>35</td><td>I</td><td rowspan="3">外部操作模式有效（通过 CN1 操作）时，可接收。</td><td rowspan="3">a 接点输入
此信号用于选择通用输出 OUT(1)～(8) 这 8 位信号的含义（内容），可组成以下组合。

<table><tr><th>SEL1</th><th>SEL2</th><th>SEL3</th><th>内容</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>区域信号</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>错误、报警代码</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>执行点编号</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>M 输出</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>警告</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>第 2 控制信号</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>已执行点编号</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>预留</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>输出选择 2</td><td>SEL2</td><td>36</td><td>I</td></tr>
<tr><td>输出选择 3</td><td>SEL3</td><td>37</td><td>I</td></tr>
<tr><td>+单步进给</td><td>+1step</td><td>38</td><td>I</td><td rowspan="2">1） 其他输入信号（RUN、ZRT、+JOG/-JOG、CACL）为“ON”时，无法接收。

2）请勿同时输入 +1step 及 -1step。

3）发生报警时无法接收。

4）仅伺服使能状态（驱动器的 7 段 LED 灯旋转画 8 字）且允许接收指令时可接收。

5) 外部操作模式有效（通过 CN1 操作)时,可接收。</td><td>a 接点输入
由外部操作进行一定移动量进给时的正方向移动信号。
1）在断开（OFF）→闭合（ON）的边沿开始移动，只按参数中设置的移动量进行移动。
2）RAP 信号为“OFF”时，以手动低速只按“L_stp”的移动量进行移动。
RAP 信号为“ON”时，以手动高速只按“H_stp”的移动量进行移动。</td></tr>
<tr><td>- 单步进给</td><td>-1step</td><td>39</td><td>I</td><td>a 接点输入
由外部操作进行一定移动量进给时的负方向移动信号。
1）在断开（OFF）→闭合（ON）的边沿开始移动，只按参数中设置的移动量进行移动。
2）RAP 信号为“OFF”时，以手动低速只按“L_stp”的移动量进行移动。
RAP 信号为“ON”时，以手动高速只按“H_stp”的移动量进行移动。</td></tr>
</table>

CN1 输入输出信号规格

信号名称	简写符号	引脚编号	I/O	输入条件（规定）	内容
中断启动	IRUN	40	I	1）外部操作模式有效时，可接收。 2）仅在点移动过程中动作。	a 接点输入 此信号用于点移动过程中，朝中断点移动。 1）点移动过程中，在中断启动断开（OFF）→闭合（ON）的边沿朝执行中的点数据内已设置的中断点移动。 2）中断移动过程中无法进行中断移动。
MFIN	MFIN	41	I	外部操作模式有效时，可接收。	a 接点输入 此信号用于与 M 输出（MSTR）握手。M 输出信号（MSTR）ON 时，通过将 MFIN 输入断开（OFF）→闭合（ON）进行 M 输出的握手。 M 输出类型（M_typ）为“1”时，握手，所以不使用 MFIN 输入。 M 输出类型（M_typ）为“1”但进行变速移动时，不握手。
点指定	IN(1)	42	I	启动时必须有点编号指定输入。	a 接点输入 此信号用于启动（RUN）信号输入时指定移动目标点编号。 1）指定时请使用二进制代码。 2）点指定范围为：0～253。
	IN(2)	43	I		
	IN(4)	44	I		
	IN(8)	45	I		
	IN(16)	46	I		
	IN(32)	47	I		
	IN(64)	48	I		
	IN(128)	49	I		

第 2 章 接口

CN1 输入输出信号规格

信号名称	简写符号	引脚编号	I/O	输出条件（规定）	内容
输出用 外部电源	+24V	1 2	（I）	_	输出电路驱动用电源，DC24V±10%。 请使用外部直流电源。
NC 就绪	NCRDY	3	O	1）控制电源接通约 2 秒后，允许接通主电路电源。主电路电源接通后，运转准备完成，NCRDY_ON。 2）主电路电源断开时及报警时，NCRDY_OFF。	1）控制电源及主电路电源接通，未出现报警，形成位置环，NCRDY_ON。 2）NCRDY_ON 时，允许进行点定位移动、回原点、手动进给、单步进给动作。伺服使能输入信号关闭（OFF）时，NCRDY_ON。
保持制动器 励磁时序输出	HBON	4	O	电机励磁时，HBON_ON。	输出保持制动器的励磁（放开）时序。 HBON_ON 时，保持制动器励磁（放开）。
错误	Err	5	O	出现以下错误时，Err_ON。 ■ +软限制 ■ -软限制 ■ 点数据错误 ■ 点循环次数设置错误 ■ 点循环嵌套设置错误 ■ 回原点动作异常	错误状态下 Err_ON。
外部操作模式 输出	EXT	6	O	1）外部操作有效时，EXT_ON。 2）PC 操作时，EXT_OFF。	1）可使用外部操作输入信号时，EXT_ON。 2）通过 PC 进行操作时（PC 模式下），EXT_OFF。此时，请勿进行外部操作。

CN1 输入输出信号规格

信号名称	简写符号	引脚编号	I/O	输出条件（规定）	内容
动作中	MOVE	7	O	1）上电时，MOVE_OFF。 2）报警时，MOVE_OFF。 3）点移动时（移动完成，启动（RUN）信号 OFF 之前），MOVE_ON。 4）回原点时（回原点信号（ZRT)OFF 之前),MOVE_ON。 5）单步进给时（移动完成，±1STEP 信号 OFF 之前，MOVE_ON。 6）手动进给时，MOVE_OFF。	1)点定位移动时，接收到启动输入(RUN)时即 MOVE_ON。 移动完成后，保持 MOVE_ON，直到启动信号 OFF。回原点时及单步进给也相同，移动完成后保持 MOVE_ON，直到回原点信号或 ±1STEP 信号 OFF。 2）MOVE 信号以及 PFIN 信号 ON 时，无法接收各操作的输入信号（启动、回原点、手动进给、单步进给）。
定位完成	PFIN	8	O	1）上电时，PFIN_OFF。 2）报警时，PFIN_OFF。 3）点移动时，移动完成后 PFIN_ON，直到启动（RUN）信号 OFF。 4）回原点时，移动完成后 PFIN_ON，直到回原点信号（ZRT）OFF。 5）单步进给时，移动完成后 PFIN_ON，直到 ±1STEP 信号 OFF。 6）手动进给时，PFIN_OFF。	1）点定位时，定位完成后 PFIN_ON。定位完成后保持 PFIN_ON，直到启动信号 OFF。 2）回原点时，回原点完成后 PFIN_ON。回原点完成后保持 PFIN_ON，直到回原点信号 OFF。 3）单步进给时，移动完成后 PFIN_ON。移动完成后保持 PFIN_ON，直到 ±1STEP 信号 OFF。 4）PFIN 信号以及 MOVE 信号 ON 时，无法接收各操作的输入信号。
到位	INPS	9	O	1）上电时，到位范围内 INPS_ON。 2）移动时原则上 INPS_OFF，但低速移动中在到位范围内移动时 INPS_ON。 3）报警时，PFIN_OFF。	1）当前位置在目标位置的到位范围内时 INPS_ON。 2）停止状态 INPS_ON 时，因外力被移动到位范围以外时，暂时先 INPS_OFF，通过补正动作进入到位范围内后再次 INPS_ON。 3）到位范围在定位功能参数的系统到位范围中进行设置。

CN1 输入输出信号规格

信号名称	简写符号	引脚编号	I/O	输出条件（规定）	内容
回原点完成（使用增量编码器时）	ZFIN	10	O	使用增量编码器时 1）上电时及报警时，保持 ZFIN_OFF。 2）回原点完成后，ZFIN_ON。	使用增量编码器时 1）上电后或解除报警后，使机械坐标与单元坐标相匹配的回原点动作完成时 ZFIN_ON。之后保持 ZFIN_ON，直到发生报警或电源断开。 2）上电后、解除报警后，若不再执行回原点，则保持 ZFIN_OFF。
警告输出（使用绝对编码器时）	WARN			使用绝对编码器时 1）电池警告时，WARN_ON。	使用绝对编码器时 1）绝对编码器用电池的电压过低，编码器输出警告时，WARN_ON。 注意： 有些电池电压过低特性，会使编码器无法检测出电压过低。
通用输出	OUT(1)	11	O	取决于输入信号 SEL1、SEL2、SEL3 中所选的内容。	将输入信号 SEL1、SEL2、SEL3 中所选的内容（报警、区域信号等）输出。 OUT(1～8)_ON 时，有效。
	OUT(2)	12	O		
	OUT(3)	13	O		
	OUT(4)	14	O		
	OUT(5)	15	O		
	OUT(6)	16	O		
	OUT(7)	17	O		
	OUT(8)	18	O		
允许上电	A-RDY	50	O	控制电源接通后 2 秒以内，TR_ON。 但使用外部编码器时，有时会超过 2 秒。请确认外部编码器规格。	控制电源接通后，可接通主电路电源时，A-RDY_ON。 （ALM 等情况下，A-RDY_OFF）
输出用外部电源公共端	24G	24 25	（I）	-	输出电路驱动用的 DC24V 信号地与输出电路的（-）公共端。

2.1.2 通用输出 OUT(1)～(8) 规格

通用输出 OUT(1)～(8) 的信号通过输出选择信号 SEL1、SEL2、SEL3 进行输出选择。

通用输出 OUT(1)～(8) 内容

	内容	选择信号（输入）			备注
		SEL1 (CN1-35)	SEL2 (CN1-36)	SEL3 (CN1-37)	
a	区域信号	×	×	×	切换一直有效。 但是，由于内容切换的延迟，切换后大约有50msec 不稳定。
b	错误、报警代码	ON	×	×	
c	执行点编号	×	ON	×	
d	M 输出	ON	ON	×	
e	警告	×	×	ON	
f	第 2 控制信号	ON	×	ON	
g	已执行点编号	×	ON	ON	
h	（预留）	ON	ON	ON	

✔ 上述的“×”表示 OFF。

a）区域信号
(SEL1～3: OFF)

■ 将区域信号输出到通用输出（1）～（8）。
区域（zon1L～zon8H），请在定位功能参数中进行设置。

当前位置	OUT(8)	OUT(7)	OUT(6)	OUT(5)	OUT(4)	OUT(3)	OUT(2)	OUT(1)
zon1L～zon1H	–	–	–	–	–	–	–	ON
zon2L～zon2H	–	–	–	–	–	–	ON	–
zon3L～zon3H	–	–	–	–	–	ON	–	–
zon4L～zon4H	–	–	–	–	ON	–	–	–
zon5L～zon5H	–	–	–	ON	–	–	–	–
zon6L～zon6H	–	–	ON	–	–	–	–	–
zon7L～zon7H	–	ON	–	–	–	–	–	–
zon8L～zon8H	ON	–	–	–	–	–	–	–

✔ 请注意，上表中标记符号“－”的表示 ON 及 OFF 均有可能。
例如，各区域的设置一致时，OUT(8)～(1) 全部输出 ON（区域内），全部输出 OFF（区域外）。

b）错误代码及报警代码
(SEL1: ON)

■ 发生错误或报警时，会将相应代码会输出到通用输出（1）～（8）。
错误代码及报警代码的输出示例如下。

内容	OUT (8)	OUT (7)	OUT (6)	OUT (5)	OUT (4)	OUT (3)	OUT (2)	OUT (1)	代码显示
（正常）	×	×	×	×	×	×	×	×	00
+软限制	×	×	×	ON	×	ON	ON	×	16
外部过热	×	ON	×	ON	×	ON	×	ON	55

✔ “×”表示 OFF。
✔ 有关错误代码，请参阅“8.4 发生错误时的故障检修”。
✔ 有关报警代码，请参阅“8.3 发生报警时的故障检修”。

c）执行点编号（SEL2：ON）

■ 将当前正在执行的点编号以二进制（BIN）代码输出到通用输出（1）～（8）。
例如，以单独移动的方式移动 P001 时，将“001”以 BIN 代码输出。
连续移动 P002～006 时，按“002” → “003” → “004” → “005” → “006”的顺序将正在执行的点以 BIN 代码输出。该输出会一直持续，直到输出下一个执行点或电源断开。

d） M 输出
（SEL1、2：ON）

■ 根据点数据中设置的 M 代码以及 M 输出类型，通用输出（1）～（8）如下所示输出。详情请参阅“第 4 章 定位功能 M 输出”。

	OUT(8)	OUT(7)	OUT(6)	OUT(5)	OUT(4)	OUT(3)	OUT(2)	OUT(1)
内容	Mstr	未使用	未使用	未使用	Mout（M 代码输出）			

e）警告输出
（SEL3：ON）

■ 警告输出时，通用输出（1）～（8）如下所示。

状态	OUT(8)	OUT(7)	OUT(6)	OUT(5)	OUT(4)	OUT(3)	OUT(2)	OUT(1)	备注
无警告	×	×	×	×	×	×	×	×	
驱动器内部温度警告状态	×	×	×	×	×	×	×	ON	
主电路电源充电状态	×	×	×	×	×	×	ON	×	
过载警告状态	×	×	×	×	×	ON	×	×	
再生过载警告状态	×	×	×	×	ON	×	×	×	
转矩限制状态	×	×	×	ON	×	×	×	×	
速度限制状态	×	×	ON	×	×	×	×	×	
电池电压过低警告状态	×	ON	×	×	×	×	×	×	
偏差过大警告状态	ON	×	×	×	×	×	×	×	

✔ 上述的“×”表示 OFF。
✔ 警告输出，请在 NC 就绪或定位输出等上升后（ON），进行检查。

f） 第 2 控制信号
（SEL1、3：ON）

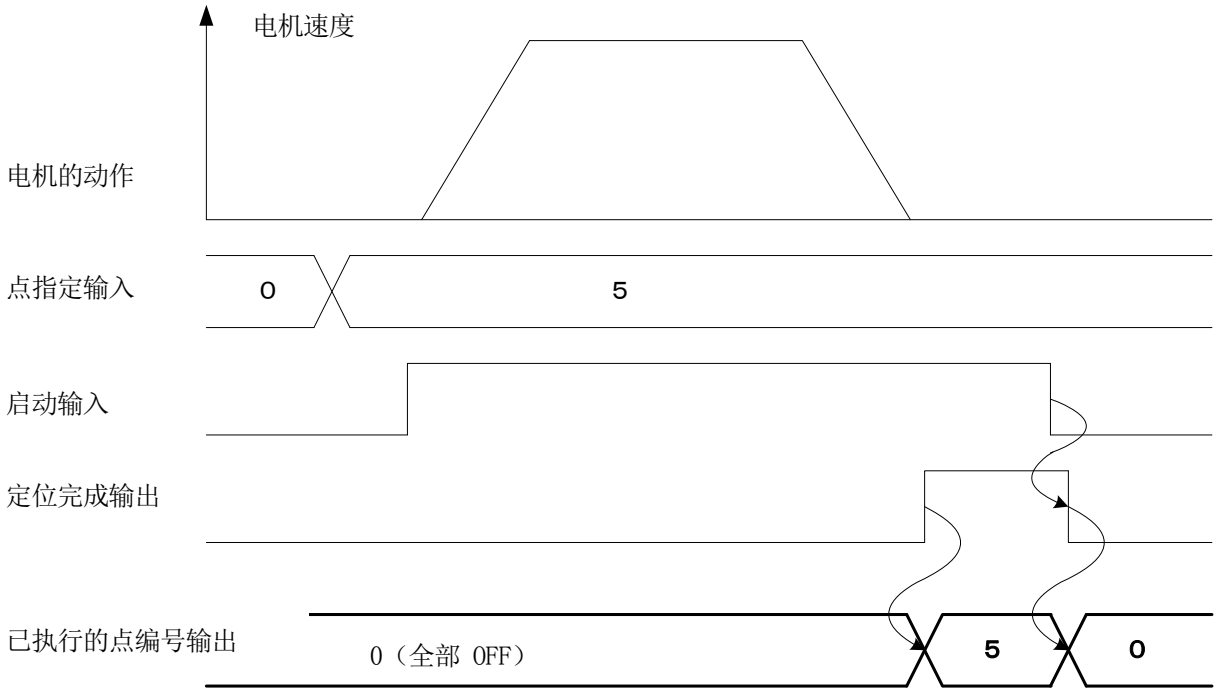
■ 第 2 控制信号输出时，通用输出（1）～（8）如下所示。

	OUT(8)	OUT(7)	OUT(6)	OUT(5)	OUT(4)	OUT(3)	OUT(2)	OUT(1)
内容	未使用	未使用	未使用	未使用	SVACT 输出	SVRDY 输出	A_RDY 输出	ALM 输出

✔ ALM 输出：报警时输出 ON。
✔ A_RDY 输出：允许上电时输出 ON。报警时，输出 OFF。
✔ SVRDY 输出：可伺服使能时 ON。报警时，输出 OFF。
✔ SVACT 输出：允许接收指令时输出 ON。报警时，输出 OFF。
外部操作模式输出（EXT）OFF 时，禁止接收指令（输出 OFF）。

g） 已执行点编号
(SEL1: OFF, SEL2、3: ON)

■ 与定位完成信号（PFIN）)联动，将定位执行完成的点编号以二进制（BIN）代码，输出到通用输出（1）～（8）。
输出的代码仅在 PFIN 为 ON 时表示有效的数值，PFIN 为 OFF 时一直为 0 （全部 OFF）。
因此，无法使用此信号识别点编号 0 的完成。



h） 预留
(SEL1、2、3：ON)

■ 用作功能预留。

第 2 章 接口

2.2 串行接口 [F：MODBUS 通信]

2.2.1 概述

CN0、CN1 串行 I/F（MODBUS 通信）

■ 基本规格

项目	内容	默认值	备注
协议	Modbus-RTU	-	固定为二进制模式 （不支持 ASCII 码）
接口	RS－485（1：N）	-	N = 8（注 1）
传输速率（bps）	4800，9600，19200， 38400，57600，115200	115200	（注 2）
起始位	1	1	固定
数据长度（bit）	8	8	固定
奇偶校验	无，偶数，奇数	偶数	（注 3）
停止位	1，2	1	（注 3）
电气规格	遵照 RS-485（半双工通信）	遵照 RS-485 （半双工通信）	固定
连接器	RJ-45	-	

注 1）仅通过本驱动器使用多轴时，最多可 8 轴。
节点地址，通过“SANMOTION Motor Setup”或驱动器正面的旋转开关进行设置。
注 2）通信设置（传输速率），通过“SANMOTION Motor Setup”或驱动器正面的旋转开关进行设置。
注 3）通信设置（奇偶校验、停止位），通过“SANMOTION Motor Setup”进行设置。

■ 伺服驱动器的通信设置

◆ 伺服驱动器的通信设置，可通过驱动器正面的旋转开关及“SANMOTION Motor Setup”（参数 Group 7）变更设置。

ID	名 称	标准设置值	单位	设置范围
00	上位通信波特率	05:115200bps	—	00～05
01	上位通信格式	00:Even_1Stop	—	00～02
02	上位通信从站地址偏移	00:+0	—	00～F0
03	上位通信旋转开关 1 模式	00:Baudrate	—	00～01
04	上位通信等待时间	0	N*125 μs	0～8000
05	上位通信超时	0	ms	0～10000
06	上位通信规格选择	00:MODBUS	—	00
07	上位通信功能	00:Standard	—	00
08	上位通信输出选择 1	00:FOUT	—	00～41
09	上位通信输出选择 2	00:FOUT	—	00～41

◆ 设置旋转开关 1 的功能。
选择通信波特率后，请在 Group7 中的 ID02 设置上位通信从站地址偏移。
选择从站地址偏移后，请在 Group7 中的 ID00 设置上位通信波特率。

ID	内容
03	上位通信旋转开关 1 模式 [HCOMSWMODE]

设置范围	标准设置值
00, 01	00:Baudrate

设置旋转开关 1（RSW1）的功能。

✔ 重启控制电源后，设置值有效。

选项	内容
00:Baudrate	通过旋转开关 1 设置通信波特率。
01:Address	通过旋转开关 1 设置从站地址偏移。

◆ 设置从站地址的上位。

ID	内容
02	上位通信从站地址偏移 [HCOMADROFS]

设置范围	标准设置值
00～F0	00:+0

设置与上位装置通信的伺服驱动器的从站地址偏移。
上位通信旋转开关 1 模式设置为 00:Baudrate 时，设置值有效。

✔ 重启控制电源后，设置值有效。

选项	内容
00:+0	旋转开关 2 的数值加 2 。
10:+16	旋转开关 2 的数值加 16 。
20:+32	旋转开关 2 的数值加 32 。
30:+48	旋转开关 2 的数值加 48 。
40:+64	旋转开关 2 的数值加 64 。
50:+80	旋转开关 2 的数值加 80 。
60:+96	旋转开关 2 的数值加 98 。
70:+112	旋转开关 2 的数值加 112 。
80:+128	旋转开关 2 的数值加 128 。
90:+144	旋转开关 2 的数值加 144 。
A0：+160	旋转开关 2 的数值加 160 。
B0：+176	旋转开关 2 的数值加 176 。
C0：+192	旋转开关 2 的数值加 192 。
D0：+208	旋转开关 2 的数值加 208 。
E0：+224	旋转开关 2 的数值加 224 。
F0：+240	旋转开关 2 的数值加 240 。

◆ 设置波特率。

ID	内容
00	上位通信波特率 [HCOMBAUD]

设置范围	标准设置值
00～05	05:115200bps

设置与上位装置通信的波特率。
上位通信旋转开关 1 模式设置为 01:Address 时，设置值有效。

✔ 重启控制电源后，设置值有效。

选项	选项
0:4800bps	3:38400bps
01:9600bps	4:57600bps
2:19200bps	05:115200bps

◆ 进行通信设置。

ID	内容
01	上位通信格式 [HCOMFMT]

设置范围	标准设置值
00～02	00:Even_1Stop

设置与上位装置通信的格式。
起始位（1 位）、数据长度（8 位）固定。整个数据固定为 11 位。

✔ 重启控制电源后，设置值有效。

选项	内容
00:Even_1Stop	偶校验、1 个停止位
01:Odd_1Stop	奇校验、1 个停止位
02:None_2Stop	无奇偶校验、2 个停止位

◆ 设置通信等待时间。

ID	内容
04	上位通信等待时间 [HCOMWAIT]

设置范围	单位	标准设置值
0～8000	N*125μs	0

设置伺服驱动器的响应时间。
设置值为 0 时，伺服驱动器的响应时间是静默间隔时间（3.5 字符时间）与驱动器内部处理时间之和。
若需等待时间，可以 125μs 为单位设置数值。
静默间隔时间，通过上位通信规格选择进行如下设置。（设置值为 0 时）
MODBUS 时 = 3.5 字符

✔ 重启控制电源后，设置值有效。

◆ 设置通信超时。

ID	内容
05	上位通信超时 [HCOMTIMOUT]

设置范围	单位	标准设置值
0～10000	ms	0

设置伺服驱动器的通信超时时间。
设置值为 0 时，不检测通信超时。
若设置了通信超时时间，需周期性地发送通信消息，以防伺服驱动器检测出通信超时。

✔ 重启控制电源后，设置值有效。

◆ 设置通信规格。

ID	内容
06	上位通信规格 [HCOMSPEC]

设置范围	标准设置值
00	00:MODBUS

设置与上位装置的通信规格。

✔ 重启控制电源后，设置值有效。

◆ 设置通信功能。

ID	内容
07	上位通信功能 [HCOMFUNC]

设置范围	标准设置值
00	00:Standard

设置与上位装置的通信功能。

✔ 重启控制电源后，设置值有效。

◆ 设置通信输出选择 1、2。

ID	内容
08	上位通信输出选择 1 [HCOMOUT1]
09	上位通信输出选择 2 [HCOMOUT2]

设置范围	标准设置值
00～41	00:FOUT

要将输出选择的线圈输入输出信息输出到通用输出 1、通用输出 2 时，进行选择设置。

✔ Group9 ID50 OUT1 通用输出 1。若选择了 84、85、86、87，所选内容会从通用输出 1 输出。
✔ Group9 ID51 OUT2 通用输出 2。若选择了 84、85、86、87，所选内容会从通用输出 2 输出。
✔ 00:FOUT 指无选择。
✔ 分配给 CN2 通用输入输出的功能信号，不属于输出对象。
经由 MODBUS 通信的线圈输入输出信号属于输出对象。

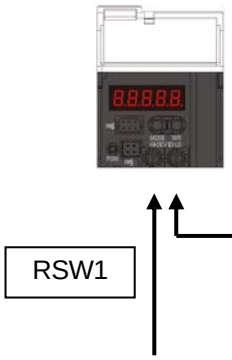
选项	选项	选项	选项	选项
00:FOUT	10:M_FIN	20:IN(128)	30:CRDY	40:ZOUT_8
01:S-ON	11:BATCLR	21:NCRDY	31:MOUT_0	41:CSET
02:RUN	12:EXE-E	22:HBON	32:MOUT_1	
03:ZRT	13:BRK_FREE	23:ERR	33:MOUT_2	
04:+JOG	14:HOME	24:EXT	34:MOUT_3	
05:-JOG	15:SDN	25:MOVE		
06:RAP	16:+OT	26:PFIN		
07:ARST	17:-OT	27:INPS		
08:CACL	18:E_STR	28:WAR/ZFIN	38:MSTR	
09:OVRD_0	19:IN(1)	29:ALM	39:ZOUT_1	
0A：OVRD_1	1A:IN(2)	2A:A_RDY	3A:ZOUT_2	
0B：OVRD_2	1B:IN(4)	2B:SVRDY	3B:ZOUT_3	
0C：OVRD_3	1C:IN(8)	2C:SVACT	3C:ZOUT_4	
0D:+1STEP	1D:IN(16)	2D:IN_STOP	3D:ZOUT_5	
0E:-1STEP	1E:IN(32)	2E:IN_FEED	3E:ZOUT_6	
0F:IRUN	1F:IN(64)	2F:T_LIM_FLG	3F:ZOUT_7	

■ 从站地址与通信波特率的设置

将驱动器正面的保护盖打开，利用 RSW2 旋转开关设置从站地址的低位。

在地址设置中，要分配 16 之后的地址时，请将 RSW1 的模式从波特率切换为从站地址的高位字节。

出厂设置为波特率。



RSW2	从站地址低位
0	0
1	1
2	2
·	·
·	·
·	·
D	D
E	E
F	F

RSW1	RSW1 Mode = 1 从站地址高位	RSW1 Mode = 0 通信波特率
0	0	115200bps
1	1	Unused
2	2	Unused
·	·	·
·	·	·
·	·	·
A	A	Unused
B	B	4800bps
C	C	9600bps
D	D	19200bps
E	E	38400bps
F	F	57600bps

■ 终端电阻

终端电阻，由客户自行准备。

若使用选配件，请参阅使用说明书本编中的“第 12 章 选配件”。

■ 接线

有关接线，请参阅使用说明书本编中的“第 4 章 接线”。

2.2.2 通信步骤

■ 主站/从站的通信时序

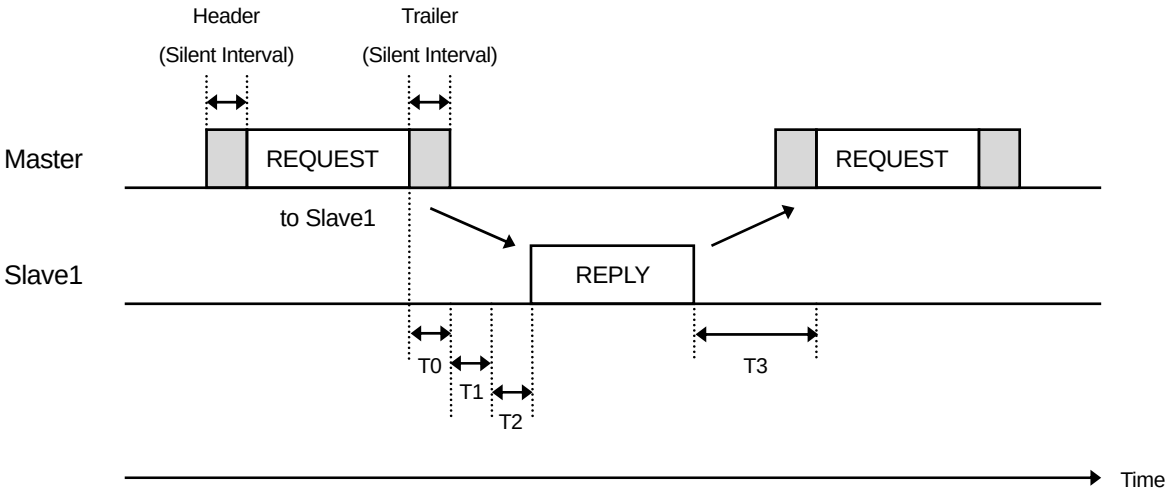
◆ 正常消息 (Normal message)

MODBUS-RTU 通信模式中，消息帧通过对 3.5 字符以上静默间隔时间的检测来判断消息的起始与结尾。

通信由主站发出请求开始，不会由从站开始通信。从站之间也不会进行通信。

(1) 主站向从站（伺服驱动器）发送消息。(请求：Request)

(2) 从站（伺服驱动器）向主站返回消息。(应答：Response)



T0…静默间隔时间（约 3.5 个字符时间)

静默间隔时间，请按各通信波特率计算得出。

例：通信波特率为 115200bps 时 [1/115200×3.5×11(bit) = 约 334(μs)]

T1…伺服驱动器收信处理时间（约 500μs）

T2…通信等待时间 （0ms～1000ms）

出厂设置的通信等待时间为 0ms。

对于在驱动器的响应时间（T0+T1）内来不及收信的系统，可在主站设置此值，以 125μs 为单位延迟驱动器的响应时间。

T3…伺服驱动器从发送应答消息到允许接收下一个请求的时间，因主站发来的请求消息而异。

接收到向寄存器写入数据的请求时，会将数据保存到非易失性存储器。因此，要发送写入请求时，请经过 T3 以上的时间后再发送下一个请求。

◆ 从伺服驱动器接收请求消息到开始发送应答消息的时间（响应时间）为 T0 与 T1 的时间之和。

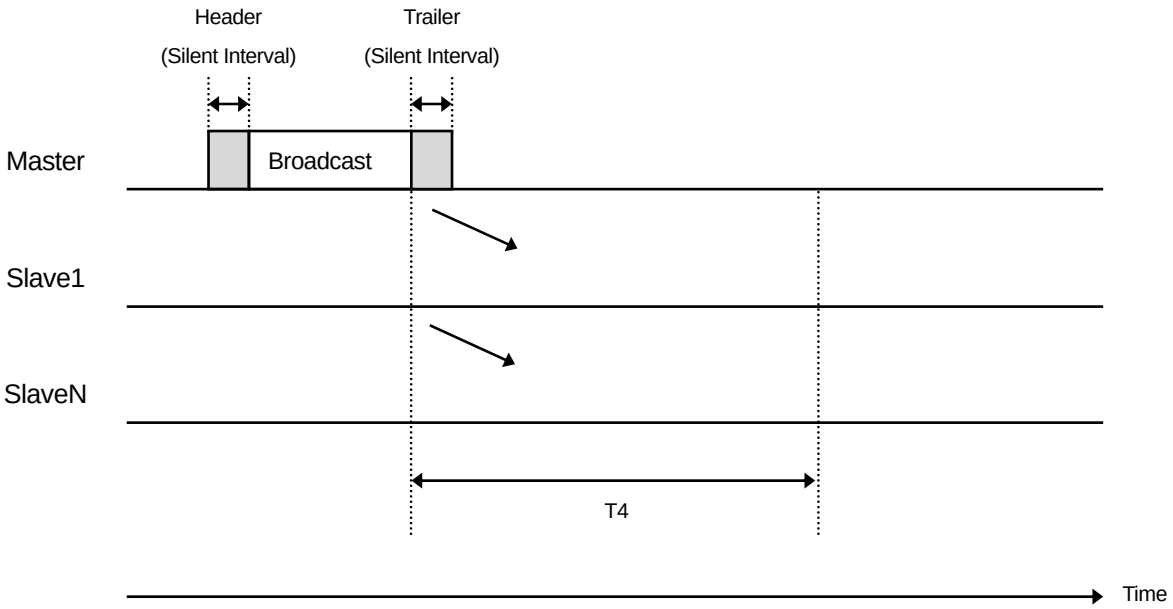
通信波特率（bps）	T0 (ms)	T1 (ms)	T2 (ms)	响应时间 (ms) [T2=0 时]
115200	0.334	0.5	0～1000	约 0.834
57600	0.668			约 1.168
38400	1			约 1.5
19200	2			约 2.5
9600	4			约 4.5
4800	8			约 8.5

◆ 从伺服驱动器发送应答消息到允许接收下一个请求的时间。

Function code	Function Name	保存到非易失性存储器	T3 (ms)
0x01	Read Coils	不保存	T0 以上
0x03	Read Holding Registers		
0x05	Write Single Coil		
0x06	Write Single Register (Coil Input)		
0x08	Diagnostic		
0x10	Write Multiple Registers (Coil Input)		
	Write Multiple Registers (Point Data) [段 0 ～段 9]		
0x06	Write Single Register (Servo Gain)	保存	26ms 以上
0x10	Write Multiple Registers (Servo Gain)		26ms×n 字以上
	Write Multiple Registers (Point Data) [段 10 ～段 253]		

✔ 对线圈输入进行写入时，不会将数据保存到非易失性存储器。
点数据中，段 0 到段 9 的数据，不会保存到非易失性存储器中。写入伺服增益、点数据等其他内容时，会将数据保存到非易失性存储器。
点数据中包含 2 个字数据。
要写入多个字数据（n 个字）时，需考虑相应的 T3 时间。

◆ 广播消息 (Broadcast message)
可同时向多个从站发送消息。
从站不会对广播消息进行回复。



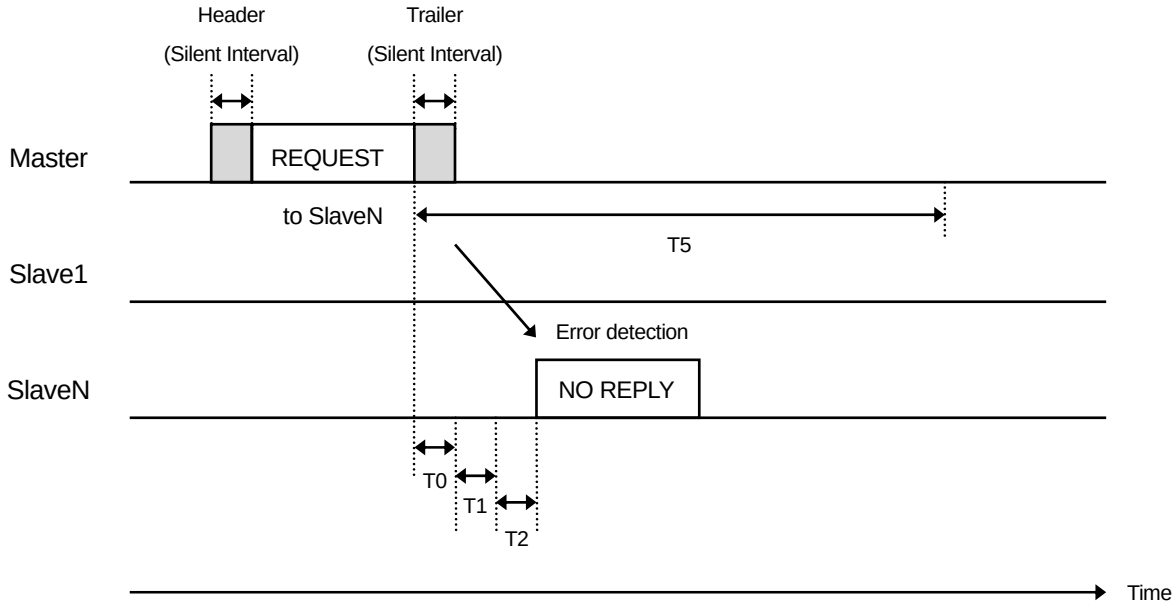
T4…广播消息响应延迟等待时间
包含通信波特率、要发送的消息以及驱动器内部的处理时间等。
经过此时间后，主站可发送下一个消息。

◆ 广播消息响应延迟等待时间
响应延迟等待时间因通信波特率及发送消息而异。
请根据要保存到非易失性存储器的字数（n），参考下表进行设计。
若是不保存到非易失性存储器的发送消息，请按 n=0 进行计算。

通信波特率 (bps)	T0 (ms)	T1 (ms)	保存到非易失性存储器(ms)	T4 (ms)
115200	0.334	0.5	不保存 = 0 保存 = 26*n 字	约 0.834+26*n 以上
57600	0.668			约 1.168+26*n 以上
38400	1			约 1.5+26*n 以上
19200	2			约 2.5+26*n 以上
9600	4			约 4.5+26*n 以上
4800	8			约 8.5+26*n 以上

◆ 异常消息 (Error detection message)
以下情况时，从站（伺服驱动器）会忽略请求，不应答。
（1）接收请求消息时，检测出了通信错误时
（2）请求消息的从站地址与伺服驱动器中设置的从站地址不一致时
（3）构成请求消息的数据与数据的时间间隔小于 3.5 字符时
（4）请求消息的数据长度不正确时

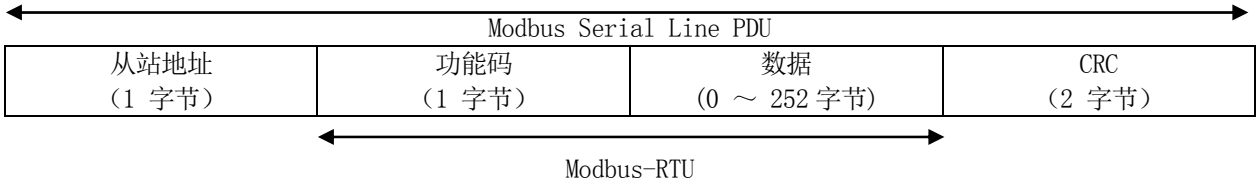
✔ 在主站设置监视响应的计时器，若在该时间内未返回应答消息，则请再次发送相同的请求消息。(再次发送)



T5…响应超时时间
请在主站设置监视从站响应超时的时间。

2.2.3 帧结构

■ Modbus 帧结构
Modbus 应用协议，由以下 Protocal Data Unit(PDU) 进行定义。



◆ 从站地址

从站地址 （1 字节）	内容
0x00	广播地址
0x01 ～ 0xF7	从站地址
0xF8 ～ 0xFF	预留

◆ 功能码
使用 Modbus-RTU 通信，指定伺服驱动器执行的功能。
伺服驱动器支持的功能码如下所示。

功能码 (Hex)	功能	内容
0x01	读取线圈	参考输入输出线圈的状态。
0x03	读取保持寄存器	参考参数、监视器、点数据等的保持寄存器。
0x05	写入线圈	写入输出线圈。
0x06	写入寄存器	写入参数等的保持寄存器。
0x08	诊断（仅通信线路）	通信诊断（回送诊断）。
0x10	写入多个寄存器	写入参数及点数据等的多个保持寄存器。

注：请勿使用非上述功能码（FC）。
写入多个线圈时，请使用设置“向分配线圈的寄存器地址写入寄存器或写入多个寄存器”的功能。

◆ 数据
数据区域因使用的功能码而异。
详情请参阅各功能码的说明。

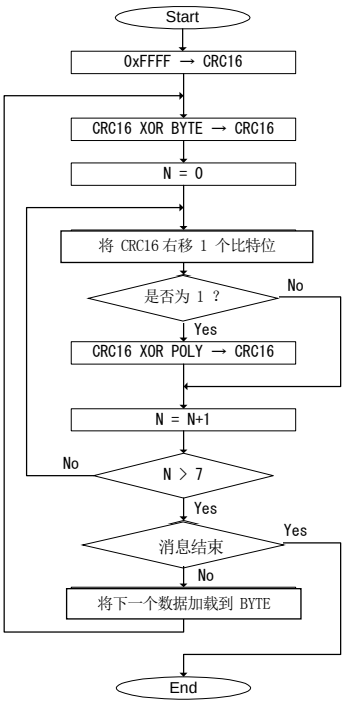
◆ CRC

Modbus-RTU 的错误校验，使用 CRC(Cyclic Redundancy Check)。
CRC 码的生成，使用 CRC1-16(X16+X15+X2+1) 生成多项式。

1. CRC 生成步骤

(1) 将 0xFFFF 下载到 CRC16（寄存器）。
(2) 将消息的起始字节与 CRC16（寄存器）的 XOR 计算结果代入 CRC16（寄存器）。
(3) 将 CRC16（寄存器）右移 1 个比特位。
在最高比特位输入 0。
对右移溢出的最低比特位，进行以下判定。
(4) 若为 0，不进行任何处理返回步骤（3）。
若为 1，将固定值（0xA001）与 CRC16（寄存器）的 XOR 计算结果代入 CRC16（寄存器）。
返回步骤（3），检查以下比特位。
(5)将步骤（3）与（4）重复操作，直到完成 8 次移动。
(6)对于消息中的以下字节，也同样地重复操作步骤（2）至（5）。
对于消息中的所有字节，都采取此步骤进行操作。
(7) CRC16（寄存器）里的最后内容即为 CRC 值。
(8)消息中要附加 CRC 时，先附加 CRC16（寄存器）的低位字节，再附加高位字节。

CRC-16 算法



XOR —— exclusive OR
N —— 移动次数计数
POLY —— 1010 0000 0000 0001
BYTE ——数据（1 字节）

2. 消息中的 CRC 配置

消息中发送的 16-bit CRC，先发送低位字节，再发送高位字节。
CRC 的值为 0x1241 (0001 0010 0100 0001)时，示例如下。

从站地址 （1 字节）	功能码 （1 字节）	数据 (0 ～ 252 字节)	CRC （2 字节）	
			CRC Lo	CRC Hi
			0x41	0x12

3. CRC 的错误判定

CRC 的值，由将 CRC 附加到消息的发信方进行计算。
收信方在接收消息时再次计算 CRC，将计算结果与接收到的 CRC 值进行比较。
若两个数值不一致，伺服驱动器会判断为 CRC 错误把接收到的消息丢弃。
准备下一次收信，等待消息。（不会报警。）

2.2.4 功能码

■ 01 (0x01)读取线圈
读取线圈的状态。(1=ON，0=OFF)

请求（Request）

从站地址	1 字节	0x01 ～ 0xF7 (注 1)
功能码	1 字节	**0x01**
线圈起始地址（高位）	2 字节	区域 1 = 0x0000 ～ 0x003F (注 2) 区域 2 = 0x0040 ～ 0x004F (注 2) 区域 3 = 0x0060 ～ 0x006F (注 2)
线圈起始地址（低位）		
线圈数（高位）	2 字节	区域 1 = 0x0001 ～ 0x0040 (注 3) 区域 2 = 0x0001 ～ 0x0010 (注 3) 区域 3 = 0x0001 ～ 0x0010 (注 3)
线圈数（低位）		
CRC-16（低位）	2 字节	
CRC-16（高位）		

注 1) 无法进行广播。
注 2) 线圈起始地址，请设置为将线圈编号减去 1 后的数值。
线圈编号，有 1 至 64 的区域 1、 65 至 80 的区域 2、及 97 至 112 的区域 3。
注 3) 读取线圈数，不能设置为 0 或超出**各区域范围**的数值。
否则，会当作错误响应返回异常代码（0x02）。

正常响应（Normal Response）

从站地址	1 字节	0x01 ～ 0xF7
功能码	1 字节	**0x01**
字节数	1 字节	N (注 4)
线圈状态	n 字节	n = N or N+1
CRC-16（低位）	2 字节	
CRC-16（高位）		

注 4) 将线圈数除以 8 得出的商作为字节数（N）。
有余数时，把商加上 1 后作为字节数。
线圈状态中，有剩余的比特位时，在剩余的比特位填充 0。

异常响应（Error Response）

从站地址	1 字节	0x01 ～ 0xF7
功能码	1 字节	**0x81**
异常代码	1 字节	0x01 （错误功能） 0x02 （错误数据地址） 0x03 （错误数据） 0x04 （从站设备故障）
CRC-16（低位）	2 字节	
CRC-16（高位）		

◆ 线圈编号（位数据）—输入分配区域 1
各位的说明，请参考线圈输入规格。

线圈编号 (Hex)	位数据								备注
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	
0x0001	CACL	ARST	RAP	-JOG	+JOG	ZRT	RUN	S-ON	
0x0009	M_FIN	IRUN	-1step	+1step	OVRD_3	OVRD_2	OVRD_1	OVRD_0	
0x0011	E_STR	—OT	+OT	SDN	HOME	BRK_FREE	EXT_E	BAT CLR	
0x0019	IN(128)	IN(64)	IN(32)	IN(16)	IN(8)	IN(4)	IN(2)	IN(1)	

注：线圈起始地址，请设置为将线圈编号减去 1 后的数值。
线圈编号为 1 至 32。

◆ 线圈编号（位数据）—输出分配区域 1

线圈编号 (Hex)	位数据								备注
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	
0x0021	WAR (ZFIN)	INPS	PFIN	MOVE	EXT	ERR	HBON	NCRDY	
0x0029	C_RDY	T_LIM _FLG	IN_FEED	IN_STOP	SVACT	SVRDY	A_RDY	ALM	
0x0031	MSTR	-	-	-	MOUT_3	MOUT_2	MOUT_1	MOUT_0	
0x0039	ZOUT_8	ZOUT_7	ZOUT_6	ZOUT_5	ZOUT_4	ZOUT_3	ZOUT_2	ZOUT_1	

注：线圈起始地址，请设置为将线圈编号减去 1 后的数值。
线圈编号为 33 至 64。“-”表示预留。

◆ 线圈编号（位数据）—输入分配区域 2

线圈编号 (Hex)	位数据								备注
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	
0x0041	-	-	-	-	-	-	-	CSET	
0x0049	-	-	-	-	-	-	-	-	

注：线圈起始地址，请设置为将线圈编号减去 1 后的数值。
线圈编号为 65 至 80。“-”表示预留。请设置为 0。

◆ 线圈编号（位数据）—输出分配区域 3

线圈编号 (Hex)	位数据								备注
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	
0x0061	-	-	-	-	-	-	-	-	
0x0069	-	-	-	-	-	-	-	-	

注：线圈起始地址，请设置为将线圈编号减去 1 后的数值。
线圈编号为 97 到 112。“-”表示预留。

◆ 读取线圈示例
读取从站地址 1 的伺服驱动器报警输出、允许上电输出、驱动器就绪输出、伺服使能输出的数值。
各信号的状态如下所示。

	SVACT	SVRDY	A_RDY	ALM
线圈编号	0x002C	0x002B	0x002A	0x0029
线圈状态	OFF	ON	OFF	ON

请求（Request）	例 (Hex)
从站地址	0x01
功能码	0x01
线圈起始地址（高位）	0x00
线圈起始地址（低位）	0x28
线圈数（高位）	0x00
线圈数（低位）	0x04
CRC-16（低位）	0xBD
CRC-16（高位）	0xC1

正常响应（Normal Response）	例 (Hex)
从站地址	0x01
功能码	0x01
字节数	0x01
线圈状态	0x05
CRC-16（低位）	0x91
CRC-16（高位）	0x8B

◆ 线圈起始地址 = 0x0028 ，线圈数 = 4 时的线圈状态示例
将线圈的 ALM（线圈编号=0x0029）作为 LSB，如下所示。
在线圈数（=4）范围外的位，填充 0（=OFF）。

	位数据							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
线圈编号	0x0030	0x002F	0x002E	0x002D	0x002C	0x002B	0x002A	0x0029
线圈状态	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON

◆ 线圈编号列表 1（输入分配区域 1）

线圈编号 (Hex)	简称	内容	R/W	备注
0x0001	S-ON	伺服使能 / 关闭指令位	R/W	注 1）
0x0002	RUN	点启动指令位	R/W	
0x0003	ZRT	原点位置移动指令位	R/W	
0x0004	+JOG	正转手动进给指令位	R/W	
0x0005	-JOG	反转手动进给指令位	R/W	
0x0006	RAP	高速进给、低速进给切换指令位	R/W	
0x0007	ARST	报警、错误清零指令位	R/W	注 1）
0x0008	CACL	点移动取消位	R/W	
0x0009	OVRD_0	倍率指令位	R/W	
0x000A	OVRD_1	倍率指令位	R/W	
0x000B	OVRD_2	倍率指令位	R/W	
0x000C	OVRD_3	倍率指令位	R/W	
0x000D	+1step	正转单步进给指令位	R/W	
0x000E	-1step	反转单步进给指令位	R/W	
0x000F	IRUN	中断启动指令位	R/W	
0x0010	M_FIN	M 输出的握手输入	R/W	
0x0011	BATCLR	电池报警清零指令位	R/W	注 1）
0x0012	EXT_E	外部异常	R/W	注 2）
0x0013	BRK_FREE	制动器强制解除指令位	R/W	注 2）
0x0014	HOME	允许原点位置指令位	R/W	
0x0015	SDN	回原点降速输入位	R/W	注 2）
0x0016	+OT	+超程	R/W	注 2）
0x0017	-OT	-超程	R/W	注 2）
0x0018	E_STR	位置示教	R/W	注 3）
0x0019	IN(1)	点编号指令位 （点移动时有效）	R/W	0 ～ 253
0x001A	IN(2)		R/W	
0x001B	IN(4)		R/W	
0x001C	IN(8)		R/W	
0x001D	IN(16)		R/W	
0x001E	IN(32)		R/W	
0x001F	IN(64)		R/W	
0x0020	IN(128)		R/W	

✔ 注 1）可通过“SANMOTION Motor Setup”的 Group9 各功能有效条件设置，给 CN2 通用输入分配功能。
分配功能后，采用 MODBUS 通信或 CN2 通用输入时，功能有效。

✔ 注 2）请通过“SANMOTION Motor Setup”的 Group9 各功能有效条件设置，给 CN2 通用输入分配功能。
采用 MODBUS 通信时，无法通过握手信号管理控制时序，因此，本驱动器不能通过 MODBUS 通信实现功能。

✔ 注 3）也可利用“SANMOTION Motor Setup”的点数据示教功能进行位置示教。

◆ 线圈编号列表 2（输出分配区域 1）

线圈编号 (Hex)	简称	内容	R/W	备注
0x0021	NCRDY	控制器就绪输出	R	
0x0022	HBON	保持制动器励磁时序输出	R	
0x0023	ERR	错误输出	R	
0x0024	EXT	外部操作模式输出	R	
0x0025	MOVE	点移动过程中输出	R	
0x0026	PFIN	点定位完成输出	R	
0x0027	INPS	到位输出	R	
0x0028	WAR (ZFIN)	电池警告输出 （使用增量编码器时，为回原点完成信号）	R	
0x0029	ALM	报警输出	R	
0x002A	A_RDY	允许上电输出	R	
0x002B	SVRDY	驱动器就绪输出	R	
0x002C	SVACT	允许接收指令输出	R	注 4）
0x002D	IN_STOP	碰撞状态输出	R	
0x002E	IN_FEED	移动过程中输出	R	
0x002F	T_LIM_FLG	电流限制状态输出	R	
0x0030	C_RDY	固定励磁完成输出	R	
0x0031	MOUT_0	M 输出 0	R	
0x0032	MOUT_1	M 输出 1	R	
0x0033	MOUT_2	M 输出 2	R	
0x0034	MOUT_3	M 输出 3	R	
0x0035	-	（预留）	R	
0x0036	-	（预留）	R	
0x0037	-	（预留）	R	
0x0038	MSTR	M 输出功能握手输出	R	
0x0039	ZOUT_1	区域输出 1	R	
0x003A	ZOUT_2	区域输出 2	R	
0x003B	ZOUT_3	区域输出 3	R	
0x003C	ZOUT_4	区域输出 4	R	
0x003D	ZOUT_5	区域输出 5	R	
0x003E	ZOUT_6	区域输出 6	R	
0x003F	ZOUT_7	区域输出 7	R	
0x0040	ZOUT_8	区域输出 8	R	

✔ 注 4）采用 MODBUS 通信，确认允许接收指令状态（SVACT=1），操作定位功能的各控制信号。

◆ 线圈编号列表 3（输入分配区域 2）

线圈编号 (Hex)	简称	内容	R/W	备注
0x0041	CSET	固定励磁起始指令位	R/W	
0x0042 ～ 0x0050	-	（预留）	R/W	

◆ 线圈编号列表 4（输出分配区域 3）

线圈编号 (Hex)	简称	内容	R/W	备注
0x0061 ～ 0x0070	-	（预留）	R	

◆ 线圈输入输出规格

● 线圈输入规格

线圈编号 (Hex)	信号名称	简称	输入条件（规定）	内　　容
0x0001	伺服使能	S-ON	1）外部操作模式有效时，可接收。 2）发生报警时，无法接收。	将电机励磁置为 ON 的信号。 1）将伺服使能信号置为 OFF 时，伺服电机的励磁 OFF ，电机转变为自由状态。 2)伺服关闭状态下,无法驱动电机轴。请在固定电机轴的状态下伺服关闭。 3）伺服使能信号 OFF 时，保持制动器励磁时序输出（HBON）变为 OFF。
0x0002	启动	RUN	1）其他输入信号（ZRT、+JOG/-JOG、+1STEP/-1STEP、CACL）为“ON”时，无法接收。 2)只有 MOVE、PFIN 输出均为“OFF”状态时，才能执行新的点移动。（移动过程中无法接收） 3)仅伺服使能状态（驱动器的 7 段 LED 灯旋转画 8 字）且允许接收指令时可接收。 4) 外部操作模式有效时，可接收。	点移动动作的启动信号。 1）在 0（OFF）→ 1（ON）的边沿开始启动。 2）接收启动时的点指定输入接通时，朝指定的点移动。 3)若在动作过程中关闭启动信号，则减速停止，变为暂停状态。再次接通启动信号时，继续进行点移动。 4)启动信号必须保持接通状态，直到定位完成（PFIN 为 ON)。 注）点移动也包括点连续移动。
0x0003	回原点	ZRT	1）其他输入信号（RUN、+JOG/-JOG、+1STEP/-1STEP、CACL）为“ON”时，无法接收。 2)只有 MOVE、PFIN 输出均为“OFF”状态时，才能执行新的移动。（移动过程中无法接收） 3)仅伺服使能状态（驱动器的 7 段 LED 灯旋转画 8 字）且允许接收指令时可接收。 4) 外部操作模式有效时，可接收。	回原点动作的启动信号。 ■　使用增量编码器时 1）在 0（OFF）→ 1（ON）的边沿开始回原点。 2)回原点信号必须保持接通状态，直到回原点动作完成（PFIN 信号为 ON)。 3)回原点动作过程中，若在高速移动时断开回原点信号，则减速停止，变为暂停状态（进给保持)，再次接通回原点信号后开始回原点动作。若已切换为低速移动模式，即使关闭回原点信号也有可能不暂停。 ■　使用绝对编码器时 1）在 0（OFF）→ 1（ON）的边沿开始回原点。 2)通过回原点，回到已设置为原点的坐标。

线圈编号(Hex)	信号名称	简称	输入条件（规定）	内　　容
0x0004	+手动进给	+JOG	1）其他输入信号（RUN、ZRT、+1STEP/-1STEP）为“ON”时，无法接收。 2）请勿同时接通＋JOG 与－JOG 信号。 3）发生报警时无法接收。 4)仅伺服使能状态(驱动器的 7 段 LED 灯旋转画 8 字）且允许接收指令时可接收。 5) 外部操作模式有效时，可接收。	由通信操作进行手动运转时的正方向移动信号。 1）在 0（OFF）→ 1（ON）的边沿开始移动，“ON”时移动，“OFF”时减速停止。 2）RAP 信号为“OFF”时，手动用低速（L_jog）参数的设置速度为进给速度。RAP 信号为“ON”时,手动用高速(H_jog)的设置速度为进给速度。 3）手动进给移动过程中，MOVE、PFIN 保持为“OFF”状态。
0x0005	-手动进给	-JOG		由通信操作进行手动运转时的负方向移动信号。 1）在 0（OFF）→ 1（ON）的边沿开始移动，“ON”时移动，“OFF”时减速停止。 2）RAP 信号为“OFF”时，手动用低速（L_jog）参数的设置速度为进给速度。RAP 信号为“ON”时,手动用高速(H_jog)的设置速度为进给速度。 3）手动进给移动过程中，MOVE、PFIN 保持为“OFF”状态。
0x0006	手动高速	RAP	1）手动高速在手动进给以及单步进给时有效。 2) 外部操作模式有效时，可接收。	1）手动运转时，速度进行高速 / 低速的切换。 单步进给时，对移动量及速度进行切换。
0x0007	报警复位	ARST	1）发生报警或错误时有效。 2) 外部操作模式有效时，可接收。	发生报警或错误时用于解除报警或错误的信号。 1）排除发生报警或错误的原因后，请进行报警或错误复位。 2）有些报警，无法利用此信号解除。
0x0008	取消	CACL	1）仅 RUN、ZRT、+1step / -1step 移动时有效。	此信号用于在点移动、回原点、单步进给途中使电机停止、转变为可执行其他移动的状态。 1）点移动、回原点、单步进给过程中，通过 CACL_ON 转变为 CACL 定位状态。 2）CACL 定位状态下将点移动、回原点、单步进给信号置为 OFF、将 CACL 信号置为 OFF 时，连续运行中止（无效），执行其他移动。

线圈编号 (Hex)	信号名称	简称	输入条件（规定）	内　　容
0x0009	倍率	OVRD_0	1）通过 PC 进行移动操作时以及发生报警时无效。 2）外部操作模式有效时，可接收。	可通过此 4 位输入，选择倍率 0 至倍率 15 的设置值。 以所选倍率的数值乘以移动速度。
0x000A		OVRD_1		
0x000B		OVRD_2		
0x000C		OVRD_3		
0x000D	+单步进给	+1step	1）其他输入信号（RUN、ZRT、+JOG/-JOG、CACL）为“ON”时，无法接收。 2）请勿同时输入 +1step 及 -1step。 3）发生报警时无法接收。 4）仅伺服使能状态（驱动器的 7 段 LED 灯旋转画 8 字）且允许接收指令时，可接收。 5）外部操作模式有效时，可接收。	由通信操作进行一定移动量进给时的正方向移动信号。 1）在 0（OFF）→ 1（ON）的边沿开始移动，只按参数设置的移动量进行移动。 2）RAP 信号为“OFF”时，以手动低速只按“L_stp”的移动量进行移动。 RAP 信号为“ON”时，以手动高速只按“H_stp”的移动量进行移动。
0x000E	- 单步进给	-1step		由通信操作进行一定脉冲量进给时的负方向移动信号。 1）在 0（OFF）→ 1（ON）的边沿开始移动，只按参数设置的移动量进行移动。 2）RAP 信号为“OFF”时，以手动低速只按“L_stp”的移动量进行移动。 RAP 信号为“ON”时，以手动高速只按“H_stp”的移动量进行移动。
0x000F	中断启动	IRUN	1）外部操作模式有效时，可接收。 2）仅在点移动过程中动作。	此信号用于在点移动过程中，朝中断点移动。 1）在点移动过程中，在中断启动 0（OFF）→ 1（ON）的边沿朝执行中的点数据内已设置的中断点移动。 2）中断移动过程中无法进行中断移动。
0x0010	MFIN	M_FIN	1）外部操作模式有效时，可接收。	此信号用于与 M 输出（MSTR）握手。M 输出信号（MSTR）ON 时，通过将 MFIN 输入 0（OFF）→ 1（ON）进行 M 输出的握手。 M 输出类型（M_typ）为“1”时握手，所以不使用 MFIN 输入。 M 输出类型（M_typ）为“1”但进行变速移动时，不握手。

线圈编号 (Hex)	信号名称	简称	输入条件（规定）	内　　容
0x0011	电池报警清零（绝对编码器清零）	BAT CLR	1）发生电池报警时有效。 2）外部操作模式有效时，可接收。	发生电池报警时用于解除报警的信号。 1）排除发生电池报警的原因后，请进行电池报警复位。 2）恢复需另外进行报警复位。 详情请参阅“第 8 章 维护”。
0x0012	外部异常	EXT-E	采用通信方式时，无法使用。	使用外部异常时，请将外部跳闸输入分配到 CN2 通用输入 CONT1 至 CONT7 中的其中一个。
0x0013	制动器强制解除	BRK_ FREE	采用通信方式时，无法使用。	保持制动器励磁信号输出，由驱动器内部的时序控制，因此，无法经由通信进行强制解除。 需强制解除的系统，请进行外部接线。
0x0014	原点位置设置	HOME	1）仅伺服使能状态（驱动器的 7 段 LED 灯旋转画 8 字）且允许接收指令时可接收。 2）外部操作模式有效时，可接收。	此信号接通，输入启动信号（RUN）后，进行原点设置。
0x0015	临近原点减速	SDN	采用通信方式时，无法使用。	使用临近原点减速时，请将临近原点减速信号分配到 CN2 通用输入 CONT1 至 CONT7 中的其中一个。
			1）使用增量编码器时，在回原点动作中有效。 2）使用绝对编码器时，在增量系统选择中选择了回原点时，在回原点动作时有效。	1）使用增量编码器时，在回原点动作中，0（OFF）时低速回原点。 2）低速回原点移动过程中，0（OFF）→ 1（ON）时回原点完成。 回原点的方式，在 GroupA IDOE 回原点类型（Z_typ）中进行选择。 ■ 回原点类型（00:C-Signal） 临近原点减速信号 0（OFF）→ 1（ON）后，寻找编码器的 C 相输出信号，回原点完成。 ■ 回原点类型（01:SDN-OFF） 临近原点减速信号 0（OFF）→ 1（ON）的同时，回原点完成。

线圈编号 (Hex)	信号名称	简称	输入条件（规定）	内　　容
0x0016	+超程	+OT	采用通信方式时， 无法使用。	使用 + 超程时，请将正转超程功能分配到 CN2 通用输入 CONT1 至 CONT7 中的其中一个。 输入　断开（OFF）时禁止朝正方向移动，急停。 急停后，伺服关闭。
0x0017	-超程	-OT	采用通信方式时， 无法使用。	使用 - 超程时，请将反转超程功能分配到 CN2 通用输入 CONT1 至 CONT7 中的其中一个。 输入　断开（OFF）时禁止朝负方向移动，急停。 急停后，伺服关闭。
0x0018	外部数据设置	E_STR	外部数据设置功能	■　允许外部数据设置（Sw1_bit0=1） 进行外部数据设置，执行外部点示教。
0x0019	点指定	IN(1)	启动时必须有点编号指定输入。	此信号用于启动（RUN）信号输入时指定移动目标点编号。 1）指定时请使用二进制代码。 2）点指定范围为：0～253。
0x001A		IN(2)		
0x001B		IN(4)		
0x001C		IN(8)		
0x001D		IN(16)		
0x001E		IN(32)		
0x001F		IN(64)		
0x0020		IN(128)		

◆ 线圈输出规格

线圈编号 (Hex)	信号名称	简称	输出条件（规定）	内　　容
0x0021	NC 就绪	NC RDY	1）控制电源接通约 2 秒后，允许接通主电路电源。主电路电源接通后，运转准备完成，1（ON）。 2）主电路电源断开时及报警时，0（OFF）。	1）控制电源及主电路电源接通，未出现报警，形成位置环时，1（ON）。 2）1（ON） 时，允许进行点定位移动、回原点、手动进给、单步进给动作。伺服使能输入信号 0（OFF）时 NC 就绪，1（ON）。
0x0022	保持制动器励磁时序输出	HBON	电机励磁时，1（ON）。	输出保持制动器的励磁（放开）时序。 1(ON) 时，保持制动器励磁（放开）。
0x0023	错误	ERR	出现以下错误时，1（ON）。 ■ +软限制 ■ -软限制 ■ 点数据错误 ■ 点循环次数设置错误 ■ 点循环嵌套设置错误 ■ 回原点动作异常	■ 错误状态下 1（ON）。
0x0024	外部操作模式输出	EXT	1）通信操作有效时，1（ON）。 2）PC 操作时，0（OFF）。	1）可使用通信操作输入信号时，1（ON）。 2）通过 PC 进行操作时（PC 模式下），0（OFF）。此时，请勿进行通信操作。
0x0025	动作中	MOVE	1）上电时，0（OFF）。 2）报警时，0（OFF）。 3）点移动时（移动完成，启动（RUN）信号 OFF 之前），1（ON）。 4）回原点时（回原点信号（ZRT）OFF 之前），1（ON）。 5）单步进给时（移动完成，±1STEP 信号 OFF 之前，1(ON)。 6）手动进给时，0（OFF）。	1）点定位移动时，接收到启动输入(RUN)时即 1(ON)。移动完成后保持 1(ON)，直到启动信号 OFF。回原点时及单步进给也相同，移动完成后保持 1（ON），直到回原点或 ±1STEP 信号 OFF。 2)MOVE 信号以及 PFIN 信号 1(ON) 时，无法接收各操作的输入信号（启动、回原点、手动进给、单步进给）。

线圈编号 (Hex)	信号名称	简称	输出条件（规定）	内　　容
0x0026	定位完成	PFIN	1）上电时，0（OFF）。 2）报警时，0（OFF）。 3)点移动时,移动完成后 1(ON)，直到启动（RUN）信号 OFF。 4)回原点时,移动完成后 1(ON)，直到回原点信号（ZRT）OFF。 5）单步进给时，移动完成后 1（ON），直到 ±1STEP 信号 OFF。 6）手动进给时，0（OFF）。	1）点定位时，定位完成后 1（ON）。定位完成后保持 1（ON），直到启动信号 OFF。 2）回原点时，回原点完成后 1（ON）。回原点完成后保持 1（ON），直到回原点信号 OFF。 3）单步进给时，移动完成后 1（ON）。移动完成后保持 1（ON），直到 ±1STEP 信号 OFF。 4）PFIN 信号以及 MOVE 信号 1（ON） 时，无法接收各操作的输入信号。
0x0027	到位	INPS	1)上电时,在到位范围内 1(ON)。 2）移动时原则上 0（OFF），但低速移动中在到位范围内移动时 1（ON）。 3）报警时，0（OFF）。	1）当前位置在目标位置的到位范围内时 1（ON）。 2）停止时，到位输出 ON 状态下，因外力被移动到位范围以外时，暂时 0（OFF），通过补正动作进入到位范围后再次 1（ON）。 3）到位范围在参数的系统到位范围中进行设置。
0x0028	警告输出（使用绝对编码器时）	WAR	使用绝对编码器时 电池警告状态下，1（ON）。	使用绝对编码器时 绝对编码器用电池的电压过低，编码器输出警告时，1（ON）。 注意： 有些电池电压过低特性，会使编码器无法检测出电压过低。
	回原点完成（使用增量编码器时）	ZFIN	使用增量编码器时 1）上电时以及报警时，保持 0（OFF）。 2）回原点完成后，1（ON）。	使用增量编码器时 1）上电后或解除报警后，使机械坐标与单元坐标相匹配的回原点动作完成时 1（ON）。之后保持 1（ON），直到发生报警或电源断开。 2）重启电源后、解除报警后，若不再执行回原点，则保持 0（OFF）。

线圈编号 (Hex)	信号名称	简称	输出条件（规定）	内　　容
0x0029	报警	ALM	报警时输出。	报警时，1（ON）。
0x002A	允许上电输出	A_RDY	控制电源接通约 2 秒以内，1（ON）。 但使用外部编码器时，有时会超过 2 秒。请确认外部编码器规格。	控制电源接通后，可接通主电路电源时，1(ON)。 （ALM 等情况下，0(OFF)）
0x002B	伺服就绪输出	SVRDY	可伺服使能时输出。	可伺服使能时 1(ON)。 （ALM 等情况下，0(OFF)）
0x002C	允许接收指令输出	SVACT	允许接收指令时输出。	允许接收指令时 1（ON）。 （ALM 等情况下，0(OFF)） 外部操作模式输出（EXT）为 0(OFF)时，禁止接收指令（输出 OFF）。0(OFF)。
0x002D	碰撞状态输出	IN_STOP	碰撞动作时输出	碰撞移动模式下，实际碰撞动作时 1(ON)。
0x002E	移动过程中输出	IN_FEED	移动过程中输出	移动过程中 1(ON)
0x002F	电流限制状态输出	T_LIM_FLG	电流限制状态输出	转矩限制状态下，实际电流限制时 1(ON)。
0x0030	固定励磁完成输出	C_RDY	直线电机使用固定励磁功能时输出。	电机励磁完成时，1(ON)。

线圈编号 (Hex)	信号名称	简称	输出条件（规定）	内　　容
0x0031	M 输出	MOUT_0	M 输出功能取决于代码、类型及延迟这 3 个参数。	M 输出为“0000”～“1111”4 位输出。 详情请参阅“第 4 章 定位功能 M 输出”。
0x0032		MOUT_1		
0x0033		MOUT_2		
0x0034		MOUT_3		
0x0035	（预留）	–	–	–
0x0036	（预留）	–	–	–
0x0037	（预留）	–	–	–
0x0038	M 输出功能握手输出	MSTR	–	在 M 输出功能握手模式下输出。 详情请参阅“第 4 章 定位功能 M 输出”。
0x0039	区域输出	ZOUT_1	进入区域设置的反方向及正方向中设置的坐标范围内时输出。	进入区域 1 设置的反方向及正方向的坐标范围内时 1(ON)。
0x003A		ZOUT_2		进入区域 2 设置的反方向及正方向的坐标范围内时 1(ON)。
0x003B		ZOUT_3		进入区域 3 设置的反方向及正方向的坐标范围内时 1(ON)。
0x003C		ZOUT_4		进入区域 4 设置的反方向及正方向的坐标范围内时 1(ON)。
0x003D		ZOUT_5		进入区域 5 设置的反方向及正方向的坐标范围内时 1(ON)。
0x003E		ZOUT_6		进入区域 6 设置的反方向及正方向的坐标范围内时 1(ON)。
0x003F		ZOUT_7		进入区域 7 设置的反方向及正方向的坐标范围内时 1(ON)。
0x0040		ZOUT_8		进入区域 8 设置的反方向及正方向的坐标范围内时 1(ON)。

◆ 读取 03 (0x03) 保持寄存器
从寄存器起始地址开始，按所指定的寄存器数量读取连续的保持寄存器中的内容。

请求（Request）

从站地址	1 字节	0x01 ～ 0xF7 (注 1)
功能码	1 字节	**0x03**
寄存器起始地址（高位）	2 字节	0x0000 ～ 0xFFFF (注 2)
寄存器起始地址（低位）		
寄存器数（高位）	2 字节	0x0001 ～ 0x007D
寄存器数（低位）		
CRC-16（低位）	2 字节	
CRC-16（高位）		

注 1) 无法进行广播。
注 2) 请将读取参数、监视器及点数据等的寄存器的地址设置到寄存器起始地址。

正常响应（Normal Response）

从站地址	1 字节	0x01 ～ 0xF7
功能码	1 字节	**0x03**
字节数	1 字节	2 * N (注 3)
寄存器值	N * 2 字节	
CRC-16（低位）	2 字节	
CRC-16（高位）		

注 3）N 为寄存器数。

异常响应（Error Response）

从站地址	1 字节	0x01 ～ 0xF7
功能码	1 字节	**0x83**
异常代码	1 字节	0x01（错误功能） 0x02（错误数据地址） 0x03（错误数据） 0x04（从站设备故障）
CRC-16（低位）	2 字节	
CRC-16（高位）		

◆ 读取保持寄存器示例：寄存器起始地址 = 0x4012 , 寄存器数 = 2
读取从站地址 1 的伺服驱动器的当前位置的值。
当前位置的值，如下所示。

寄存器 起始地址 (Hex)	名称	值
0x4012	当前位置高位（用户坐标高位）	0x1234
0x4013	当前位置低位（用户坐标低位）	0x5678

请求（Request）	例 (Hex)
从站地址	0x01
功能码	0x03
寄存器起始地址（高位）	0x40
寄存器起始地址（低位）	0x12
寄存器数（高位）	0x00
寄存器数（低位）	0x02
CRC-16（低位）	0x71
CRC-16（高位）	0xCE

正常响应（Normal Response）	例 (Hex)
从站地址	0x01
功能码	0x03
字节数	0x04
寄存器值（最高位）	0x12
寄存器值（中高位）	0x34
寄存器值（中低位）	0x56
寄存器值（最低位）	0x78
CRC-16（低位）	0x81
CRC-16（高位）	0x07

◆ 写入 05 (0x05) 线圈
写入 1 个线圈。

请求 (Request)

从站地址	1 字节	0x01 ～ 0xF7 (注 1)
功能码	1 字节	**0x05**
线圈起始地址 (高位)	2 字节	区域 1 = 0x0000 ～ 0x001F (注 2) 区域 2 = 0x0040 ～ 0x004F (注 2)
线圈起始地址 (低位)		
输出值 (高位)	2 字节	0x0000 (OFF) 或 0xFF00 (ON)
输出值 (低位)		
CRC-16 (低位)	2 字节	
CRC-16 (高位)		

注 1) 广播后，无响应。
注 2) 线圈起始地址，请设置为将线圈编号减去 1 后的数值。
线圈编号，有 1 至 32 的区域 1、 65 至 80 的区域 2。

正常响应 (Normal Response)

从站地址	1 字节	0x01 ～ 0xF7
功能码	1 字节	**0x05**
线圈起始地址 (高位)	2 字节	区域 1 = 0x0000 ～ 0x001F 区域 2 = 0x0040 ～ 0x004F
线圈起始地址 (低位)		
输出值 (高位)	2 字节	0x0000 (OFF) 或 0xFF00 (ON)
输出值 (低位)		
CRC-16 (低位)	2 字节	
CRC-16 (高位)		

异常响应 (Error Response)

从站地址	1 字节	0x01 ～ 0xF7
功能码	1 字节	**0x85**
异常代码	1 字节	0x01 (错误功能) 0x02 (错误数据地址) 0x03 (错误数据) 0x04 (从站设备故障)
CRC-16 (低位)	2 字节	
CRC-16 (高位)		

◆ 写入 06 (0x06) 寄存器
将数据写入参数（伺服增益等）及线圈输入等所指定的保持寄存器。
无法写入点数据等的保持寄存器。

请求（Request）

从站地址	1 字节	0x01 ～ 0xF7 (注 1)
功能码	1 字节	**0x06**
寄存器起始地址（高位）	2 字节	0x0008 ～ 0x0020 (伺服增益) 0x0080 ～ 0x0082 (线圈输入) (注 2)
寄存器起始地址（低位）		
寄存器值（高位）	2 字节	0x0000 ～ 0xFFFF (注 3)
寄存器值（低位）		
CRC-16（低位）	2 字节	
CRC-16（高位）		

注 1) 广播后，无响应。
注 2) 请将有效地址设置到寄存器起始地址。
若设置了无效地址，会作为异常响应返回异常代码（0x02）。
注 3) 请将各参数的最大值及最小值范围内的数值设置到寄存器值。
若设置值超出范围，会当作异常响应返回异常代码（0x03）。

正常响应（Normal Response）

从站地址	1 字节	0x01 ～ 0xF7
功能码	1 字节	**0x06**
寄存器起始地址（高位）	2 字节	0x0008 ～ 0x0020 (伺服增益) 0x0080 ～ 0x0082 (线圈输入)
寄存器起始地址（低位）		
寄存器值（高位）	2 字节	0x0000 ～ 0xFFFF
寄存器值（低位）		
CRC-16（低位）	2 字节	
CRC-16（高位）		

异常响应（Error Response）

从站地址	1 字节	0x01 ～ 0xF7
功能码	1 字节	**0x86**
异常代码	1 字节	0x01（错误功能） 0x02 (错误数据地址) 0x03 (错误数据) 0x04（从站设备故障）
CRC-16（低位）	2 字节	
CRC-16（高位）		

◆ 08 (0x08) 诊断（仅通信线路）
用于主站及从站之间的通信检测。

请求（Request）

从站地址	1 字节	0x01 ～ 0xF7 (注 1)
功能码	1 字节	**0x08**
子功能（高位）	2 字节	0x0000 （注 2）
子功能（低位）		
数据（高位）	2 字节	任意（注 3）
数据（低位）		
CRC-16（低位）	2 字节	
CRC-16（高位）		

注 1) 无法进行广播。
注 2) 请将 0x0000（Return Query Data）设置到诊断的子功能。
不支持其他子功能。
注 3) 可将任意数值设置到数据中。

正常响应（Normal Response）

从站地址	1 字节	0x01 ～ 0xF7
功能码	1 字节	**0x08**
子功能（高位）	2 字节	0x0000
子功能（低位）		
数据（高位）	2 字节	任意 （请求数据的回显）
数据（低位）		
CRC-16（低位）	2 字节	
CRC-16（高位）		

异常响应（Error Response）

从站地址	1 字节	0x01 ～ 0xF7
功能码	1 字节	**0x88**
异常代码	1 字节	0x01（错误功能） 0x03（错误数据） 0x04（从站设备故障）
CRC-16（低位）	2 字节	
CRC-16（高位）		

◆ 写入 16（0x10）多个寄存器
将数据写入参数（伺服增益等）、线圈输入、JOG 相关数据及点数据等所指定的多个保持寄存器。

请求（Request）

从站地址	1 字节	0x01 ～ 0xF7（注 1）
功能码	1 字节	**0x10**
寄存器起始地址（高位）	2 字节	0x0008 ～ 0x0020（伺服增益） 0x0080 ～ 0x0082（线圈输入） 0x1000 ～ 0x1003（JOG 相关数据） 0x8000 ～ 0x9FBF（点数据）　　（注 2）
寄存器起始地址（低位）		
寄存器数（高位）	2 字节	0x0001 ～ 0x0018（伺服增益） 0x0001 ～ 0x0003（线圈输入） 0x0001 ～ 0x0004（JOG 相关数据） 0x0001 ～ 0x0010（点数据）
寄存器数（低位）		
字节数	1 字节	2 * N（注 3）
寄存器值	N * 2 字节	（注 4）
CRC-16（低位）	2 字节	
CRC-16（高位）		

注 1）广播后，无响应。
注 2）请将有效地址设置到寄存器起始地址。
若设置了无效地址，会作为异常响应返回异常代码（0x02）。
注 3）N 为寄存器数。
注 4）请将各参数的最大值及最小值范围内的数值设置到寄存器值。
若设置值超出范围，会当作异常响应返回异常代码（0x03）。

正常响应（Normal Response）

从站地址	1 字节	0x01 ～ 0xF7
功能码	1 字节	**0x10**
寄存器起始地址（高位）	2 字节	0x0008 ～ 0x0020（伺服增益） 0x0080 ～ 0x0082（线圈输入） 0x1000 ～ 0x1003（JOG 相关数据） 0x8000 ～ 0x9FBF（点数据）
寄存器起始地址（低位）		
寄存器数（高位）	2 字节	0x0001 ～ 0x0018（伺服增益） 0x0001 ～ 0x0003（线圈输入） 0x0001 ～ 0x0004（JOG 相关数据） 0x0001 ～ 0x0010（点数据）
寄存器数（低位）		
CRC-16（低位）	2 字节	
CRC-16（高位）		

异常响应（Error Response）

从站地址	1 字节	0x01 ～ 0xF7
功能码	1 字节	**0x90**
异常代码	1 字节	0x01（错误功能） 0x02（错误数据地址） 0x03（错误数据） 0x04（从站设备故障）
CRC-16（低位）	2 字节	
CRC-16（高位）		

2.2.5 参数

■ 参数地址范围 (0x0001 ～ 0x3FFF)
根据以下寄存器地址指定设置参数。

Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	参数设置寄存器地址选择													

◆ 寄存器地址列表 - 参数 1

寄存器地址 (Hex)	名称	标准设置值	单位	设置范围	R/W
0x0000 to 0x0007	（预留）	-	-	-	R
0x0008	位置环比例增益 1	30	1/s	1 to 3000	R/W
0x0009	位置环比例增益 2	30	1/s	1 to 3000	R/W
0x000A	位置环比例增益 3	30	1/s	1 to 3000	R/W
0x000B	位置环比例增益 4	30	1/s	1 to 3000	R/W
0x000C	位置环积分时间常数 1	10000	0.1ms	3 to 10000	R/W
0x000D	位置环积分时间常数 2	10000	0.1ms	3 to 10000	R/W
0x000E	位置环积分时间常数 3	10000	0.1ms	3 to 10000	R/W
0x000F	位置环积分时间常数 4	10000	0.1ms	3 to 10000	R/W
0x0010	速度环比例增益 1	50	Hz	1 to 2000	R/W
0x0011	速度环比例增益 2	50	Hz	1 to 2000	R/W
0x0012	速度环比例增益 3	50	Hz	1 to 2000	R/W
0x0013	速度环比例增益 4	50	Hz	1 to 2000	R/W

◆ 寄存器地址列表 - 参数 2

寄存器地址 (Hex)	名称	标准设置值	单位	设置范围	R/W
0x0014	速度环积分时间常数 1	200	0.1ms	3 to 10000	R/W
0x0015	速度环积分时间常数 2	200	0.1ms	3 to 10000	R/W
0x0016	速度环积分时间常数 3	200	0.1ms	3 to 10000	R/W
0x0017	速度环积分时间常数 4	200	0.1ms	3 to 10000	R/W
0x0018	负载惯量比 1（负载重量比）	100	%	0 to 15000	R/W
0x0019	负载惯量比 2（负载重量比）	100	%	0 to 15000	R/W
0x001A	负载惯量比 3（负载重量比）	100	%	0 to 15000	R/W
0x001B	负载惯量比 4（负载重量比）	100	%	0 to 15000	R/W
0x001C	转矩指令滤波器 1	600	Hz	1 to 4000	R/W
0x001D	转矩指令滤波器 2	600	Hz	1 to 4000	R/W
0x001E	转矩指令滤波器 3	600	Hz	1 to 4000	R/W
0x001F	转矩指令滤波器 4	600	Hz	1 to 4000	R/W
0x0020	位置指令平滑时间常数	0.0	0.1ms	0.0 to 500.0	R/W

【注意】写入此区域时，也会将数据保存到非易失性存储器。
请勿用于每个动作等频繁改写的用途。

◆ 寄存器地址列表 - 参数 3（线圈输入）

寄存器地址 (Hex)	名称	标准设置值	单位	设置范围	R/W
0x0080	线圈输入 Group1	-	Bit	0 to 0xFFFF	R/W
0x0081	线圈输入 Group2	-	Bit	0 to 0xFFFF	R/W
0x0082	线圈输入 Group3	-	Bit	0 to 0xFFFF	R/W

Register Address = 0x0080 (Write/Read)

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
M_FIN	IRUN	-1step	+1step	OVRD_3	OVRD_2	OVRD_1	OVRD_0
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
CACL	ARST	RAP	-JOG	+JOG	ZRT	RUN	S-ON

Register Address = 0x0081 (Write/Read)

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
IN (128)	IN (64)	IN (32)	IN (16)	IN (8)	IN (4)	IN (2)	IN (1)
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
E_STR	－OT	＋OT	SDN	HOME	BRK_ FREE	EXT_E	BAT CLR

Register Address = 0x0082 (Write/Read)

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
-	-	-	-	-	-	-	-
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
-	-	-	-	-	-	-	CSET

◆ 寄存器地址列表 - 参数 4（定位功能）

寄存器地址 (Hex)	名称	单位	设置范围	R/W
0x0C00	系统速度限制（高位） 系统速度限制（低位）	UV	1 ～2147483647	R/W
0x0C02	PC 动作的速度限制（高位） PC 动作的速度限制（低位）	UV	1 ～2147483647	R/W
0x0C04	正方向软件限制（高位） 正方向软件限制（低位）	UP	-2147483648 ～ 2147483647	R/W
0x0C06	负方向软件限制（高位） 负方向软件限制（低位）	UP	-2147483648 ～ 2147483647	R/W
0x0C08	碰撞深度（高位） ※1 碰撞深度（低位） ※1	Pulse	1 ～ 2147483647	R/W
0x0C0A	（预留）	-	0	R/W
0x0C0B	系统到位范围 ※1	Pulse	1 ～ 65535	R/W
0x0C0C	系统溢出（高位） ※1 系统溢出（低位） ※1	UP	1 ～ 2147483647	R/W
0x0C0E	电流限制时溢出（高位） ※1 电流限制时溢出（低位） ※1	UP	1 ～ 2147483647	R/W
0x0C10	背隙量	UP	0 ～ 32767	R/W
0x0C11	软件限制检出与动作方向 Bit15 Bit8 | Bit7 Bit0 动作方向 ※1 | 软件限制检出	-	Bit7 ～ Bit0= 0、1 Bit15 ～ Bit8= 0、1	R/W
0x0C12	加减速常数	UV/ms	1 ～ 65535	R/W
0x0C13	S 曲线加减速时间	ms	0 ～ 32767	R/W
0x0C14	PC 动作的 JOG 电流限制	%	0 ～ 510	R/W
0x0C15	回原点类型与回原点方向 Bit15 Bit8 | Bit7 Bit0 回原点方向 | 回原点类型	-	Bit7 ～ Bit0= 0、1 Bit15 ～ Bit8= 0、1	R/W

◆ 寄存器地址列表 - 参数 5（定位功能）

寄存器地址 (Hex)	名称	单位	设置范围	R/W
0x0C16	回原点高速（高位） 回原点高速（低位）	UV	1 ～2147483647	R/W
0x0C18	回原点低速（高位） 回原点低速（低位）	UV	1 ～2147483647	R/W
0x0C1A	原点位置坐标（高位） 原点位置坐标（低位）	UP	-2147483648 ～ 2147483647	R/W
0x0C1C	原点偏移量（高位） 原点偏移量（低位）	UP	-2147483648 ～ 2147483647	R/W
0x0C1E	（预留）	-	0	R/W
0x0C1F	原点到位范围 ※1	Pulse	1 ～ 65535	R/W
0x0C20	+STROKE（仅无限坐标时使用）（高位） +STROKE（仅无限坐标时使用）（低位）	UP	-2147483648 ～ 2147483647	R/W
0x0C22	绝对编码器的有效行程长度（高位）※2 绝对编码器的有效行程长度（低位）※2	UP	-2147483648 ～ 2147483647	R/W
0x0C24	区域（1）负方向（高位） 区域（1）负方向（低位）	UP	-2147483648 ～ 2147483647	R/W
0x0C26	区域（1）正方向（高位） 区域（1）正方向（低位）	UP	-2147483648 ～ 2147483647	R/W
0x0C28	区域（2）负方向（高位） 区域（2）负方向（低位）	UP	-2147483648 ～ 2147483647	R/W
0x0C2A	区域（2）正方向（高位） 区域（2）正方向（低位）	UP	-2147483648 ～ 2147483647	R/W
0x0C2C	区域（3）负方向（高位） 区域（3）负方向（低位）	UP	-2147483648 ～ 2147483647	R/W
0x0C2E	区域（3）正方向（高位） 区域（3）正方向（低位）	UP	-2147483648 ～ 2147483647	R/W
0x0C30	区域（4）负方向（高位） 区域（4）负方向（低位）	UP	-2147483648 ～ 2147483647	R/W
0x0C32	区域（4）正方向（高位） 区域（4）正方向（低位）	UP	-2147483648 ～ 2147483647	R/W
0x0C34	区域（5）负方向（高位） 区域（5）负方向（低位）	UP	-2147483648 ～ 2147483647	R/W

◆ 寄存器地址列表 - 参数 6（定位功能）

寄存器地址 (Hex)	名称	单位	设置范围	R/W
0x0C36	区域（5）正方向（高位） 区域（5）正方向（低位）	UP	-2147483648 ～ 2147483647	R/W
0x0C38	区域（6）负方向（高位） 区域（6）负方向（低位）	UP	-2147483648 ～ 2147483647	R/W
0x0C3A	区域（6）正方向（高位） 区域（6）正方向（低位）	UP	-2147483648 ～ 2147483647	R/W
0x0C3C	区域（7）负方向（高位） 区域（7）负方向（低位）	UP	-2147483648 ～ 2147483647	R/W
0x0C3E	区域（7）正方向（高位） 区域（7）正方向（低位）	UP	-2147483648 ～ 2147483647	R/W
0x0C40	区域（8）负方向（高位） 区域（8）负方向（低位）	UP	-2147483648 ～ 2147483647	R/W
0x0C42	区域（8）正方向（高位） 区域（8）正方向（低位）	UP	-2147483648 ～ 2147483647	R/W
0x0C44	手动用高速（高位） 手动用高速（低位）	UV	1 ～2147483647	R/W
0x0C46	手动用低速（高位） 手动用低速（低位）	UV	1 ～2147483647	R/W
0x0C48	高速单步移动量（高位） 高速单步移动量（低位）	UP	1 ～2147483647	R/W
0x0C4A	低速单步移动量（高位） 低速单步移动量（低位）	UP	1 ～2147483647	R/W
0x0C4C	倍率 0 与倍率 1 Bit15 Bit8 | Bit7 Bit0 倍率 1 | 倍率 0	%	Bit7 ～ Bit0 = 1 ～ 255 Bit15 ～ Bit8 = 1 ～ 255	R/W
0x0C4D	倍率 2 与倍率 3 Bit15 Bit8 | Bit7 Bit0 倍率 3 | 倍率 2	%	Bit7 ～ Bit0 = 1 ～ 255 Bit15 ～ Bit8 = 1 ～ 255	R/W

◆ 寄存器地址列表 - 参数 7（定位功能）

寄存器地址 (Hex)	名称	单位	设置范围	R/W
0x0C4E	倍率 4 与倍率 5 Bit15 Bit8 | Bit7 Bit0 倍率 5 | 倍率 4	%	Bit7 ～ Bit0 = 1 ～ 255 Bit15 ～ Bit8 = 1 ～ 255	R/W
0x0C4F	倍率 6 与倍率 7 Bit15 Bit8 | Bit7 Bit0 倍率 7 | 倍率 6	%	Bit7 ～ Bit0 = 1 ～ 255 Bit15 ～ Bit8 = 1 ～ 255	R/W
0x0C50	倍率 8 与倍率 9 Bit15 Bit8 | Bit7 Bit0 倍率 9 | 倍率 8	%	Bit7 ～ Bit0 = 1 ～ 255 Bit15 ～ Bit8 = 1 ～ 255	R/W
0x0C51	倍率 10 与倍率 11 Bit15 Bit8 | Bit7 Bit0 倍率 11 | 倍率 10	%	Bit7 ～ Bit0 = 1 ～ 255 Bit15 ～ Bit8 = 1 ～ 255	R/W
0x0C52	倍率 12 与倍率 13 Bit15 Bit8 | Bit7 Bit0 倍率 13 | 倍率 12	%	Bit7 ～ Bit0 = 1 ～ 255 Bit15 ～ Bit8 = 1 ～ 255	R/W
0x0C53	倍率 14 与倍率 15 Bit15 Bit8 | Bit7 Bit0 倍率 15 | 倍率 14	%	Bit7 ～ Bit0 = 1 ～ 255 Bit15 ～ Bit8 = 1 ～ 255	R/W
0x0C54	系统分辨率（高位） ※1	(Pulse)	1 ～ 131072	R/W
	系统分辨率（低位） ※1			
0x0C56	用户分辨率（高位） ※1	(mm)	1 ～ 131072	R/W
	用户分辨率（低位） ※1			

◆ 寄存器地址列表 - 参数 8（定位功能）

寄存器地址 (Hex)	名称	单位	设置范围	R/W
0x0C58	速度、位置数据的小数点 Bit15 Bit8 | Bit7 Bit0 速度、位置数据的小数点 | （预留）	-	Bit7 ～ Bit0= 0 Bit15 ～ Bit8= 0 ～ 5	R/W
0x0C59	设置单位 Bit15 Bit8 | Bit7 Bit0 （预留） | 设置单位	-	Bit7 ～ Bit0= 0 ～ 1 Bit15 ～ Bit8= 0	R/W
0x0C5A	功能开关 1（功能删除）	-	0x0000～ 0xFFFF	R/W
0x0C5B	功能开关 2（功能删除）	-	0x0000～ 0xFFFF	R/W
0x0C5C	功能开关 3	-	0x0000～ 0xFFFF	R/W
0x0C5D	功能开关 4	-	0x0000～ 0xFFFF	R/W

※1) 变更设置值后，需重启控制电源。
※2) 变更设置值后，请务必进行原点设置。
否则会导致位置偏移。
※3) 速度相关的“UV”及位置相关的“UP”的单位，由用户设置参数 （S_pls、U_pls、D_dpo、Unit）确定。
有关单位设置，请参阅“第 4 章 4.3 定位基准参数”。
※4）有关定位功能参数的详情，请参阅“第 3 章 定位功能参数”中的 GroupA。
※5) 功能开关 1、2 为功能删除。有关各功能的设置，请使用“SANMOTION Motor Setup”中的参数 GroupA 的开关设置。

◆ 随时写入专用区域（0x1000～）
使用此区域的寄存器改写的数值，分别在各更新周期中随时有效。

寄存器地址 (Hex)	名称	单位	设置范围	R/W	【注】
0x1000	JOG 速度（高位） JOG 速度（低位）	UV	0 ～2147483647	R/W	1、2
0x1002	JOG 加速度	UV/ms	1 ～ 65535	R/W	3,4
0x1003	位置指令平滑时间常数	0.1ms	0.0 ～ 500.0	R/W	5、6

注 1) 上电时的 JOG 速度预设为“0”。
注 2) 速度设置为“0”时，按参数中设置的速度进行 JOG 移动。
注 3) 速度设置为“0”时，加速度也为参数中设置的数值。
注 4) 速度被改写后，会生成指令以立即变为该设置速度，因此，请在速度设置之前改写加速度的数值。
注 5) 使用此寄存器改写的数值不会保存到非易失性存储器中。上电时的位置指令平滑时间常数，预设为非易失性存储器中保存的相同名称的参数（寄存器地址：0x0020）的相同数值。
注 6) 使用此寄存器变更了位置指令平滑时间常数的数值时，请勿重启控制电源，勿通过“SANMOTION Motor Setup”或寄存器地址 0x0020 改写位置指令平滑时间常数。否则，会使非易失性存储器中保存的参数不相匹配，导致“存储器异常 1”或“存储器异常 2”。

2.2.6 监视数据

■ 监视器

◆ 监视地址范围 (0x4000 ～ 0x7FFF)
根据以下寄存器地址指定读取监视数据。

Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	1	监视数据寄存器地址选择													

◆ 寄存器地址列表 - 监视器 1

寄存器地址 (Hex)	名称	单位	R/W
0x4000	伺服驱动器状态 ［内部动作状态：PF_CODE］ （注 1）	-	R
0x4001	警告状态 （注 2）	-	R
0x4002	速度监视器	min^{-1}	R
0x4003	速度指令监视器	min^{-1}	R
0x4004	转矩监视器	%	R
0x4005	转矩指令监视器	%	R
0x4006	再生电阻动作率	%	R
0x4007	实效转矩监视器	%	R
0x4008	实效转矩监视器（推定值）	%	R
0x4009	控制环参数_负载惯量比监视器	%	R
0x400A	控制环参数_位置环比例增益监视器	s-1	R
0x400B	控制环参数_位置环积分时间常数监视器	ms	R
0x400C	控制环参数_速度环比例增益监视器	Hz	R
0x400D	控制环参数_速度环积分时间常数监视器	ms	R
0x400E	控制环参数_转矩指令滤波监视器	Hz	R
0x400F	负载转矩监视器（推定值）	%	R
0x4010	报警代码	-	R
0x4011	执行点编号	-	R
0x4012	当前位置（用户坐标高位） （注 3）	-	R
0x4013	当前位置（用户坐标低位）		
0x4014	指令位置（用户坐标高位） （注 3）	-	R
0x4015	指令位置（用户坐标低位）		
0x4016	位置偏差（用户坐标高位） （注 3）	-	R
0x4017	位置偏差（用户坐标低位）		

注 1) 请参阅“第 5 章 5.5.4 定位功能监视器的说明 ID8C 内部动作状态 [PF_CODE]”。
伺服驱动器处于字读取状态，但是仅低位 1 字节有效，高位字节清零。
注 2) 请参阅“第 5 章 5.5.2 各监视器的说明 ID01、02 警告状态 1、2”。
字读取的警告状态，低位字节为“警告状态 1”的内容，高位字节为“警告状态 2”的内容。
注 3) 实际的监视值与用户坐标系统中的显示一样，但不带小数点。

◆ 寄存器地址列表 - 监视器 2

寄存器地址 (Hex)	名称	单位	R/W
0x4080	线圈输入 Group1 监视器 (注 4)	-	R
0x4081	线圈输入 Group2 监视器 (注 4)	-	R
0x4082	线圈输出 Group1 监视器	-	R
0x4083	线圈输出 Group2 监视器	-	R

Register Address = 0x4080 (Read)

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
M_FIN	IRUN	-1step	+1step	OVRD_3	OVRD_2	OVRD_1	OVRD_0
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
CACL	ARST	RAP	-JOG	+JOG	ZRT	RUN	S-ON

Register Address = 0x4081 (Read)

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
IN (128)	IN (64)	IN (32)	IN (16)	IN (8)	IN (4)	IN (2)	IN (1)
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
E_STR	－OT	＋OT	SDN	HOME	BRK_ FREE	EXT_E	BAT CLR

Register Address = 0x4082 (Read)

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
C_RDY	T_LIM _FLG	IN_ FEED	IN_ STOP	SVACT	SVRDY	A_RDY	ALM
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
WAR (ZFIN)	INPS	PFIN	MOVE	EXT	ERR	HBON	NCRDY

Register Address = 0x4083 (Read)

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
ZOUT_8	ZOUT_7	ZOUT_6	ZOUT_5	ZOUT_4	ZOUT_3	ZOUT_2	ZOUT_1
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
MSTR	-	-	-	MOUT_3	MOUT_2	MOUT_1	MOUT_0

注 4）此监视器为“线圈输入 Group1、2（寄存器地址 0x0080、0x0081）”的回显监视器，可将写入寄存器地址 0x0080、0x0081 的数值原样读取。
要确认 CN2 的输入信息时，请读取寄存器地址 0x4090。

◆ 寄存器地址列表 - 监视器 3

寄存器地址 (Hex)	名称	单位	R/W
0x4084	报警记录（本次）	-	R
0x4085	报警记录（前 1 次）	-	R
0x4086	报警记录（前 2 次）	-	R
0x4087	报警记录（前 3 次）	-	R
0x4088	报警记录（前 4 次）	-	R
0x4089	报警记录（前 5 次）	-	R
0x408A	报警记录（前 6 次）	-	R
0x408B	报警记录（前 7 次）	-	R

◆ 寄存器地址列表 - 监视器 4

寄存器地址 (Hex)	名称	单位	R/W
0x408C	线圈输入 Group3 监视器	-	R
0x408D	（预留）	-	R
0x408E	线圈输出 Group3 监视器	-	R
0x408F	（预留）	-	R
0x4090	通用输入信号监视器	-	R

Register Address = 0x408C (Read)

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
-	-	-	-	-	-	-	-
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
-	-	-	-	-	-	-	CSET

Register Address = 0x408D (Read)

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
-	-	-	-	-	-	-	-
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
-	-	-	-	-	-	-	-

Register Address = 0x408E (Read)

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
-	-	-	-	-	-	-	-
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
-	-	-	-	-	-	-	-

Register Address = 0x408F (Read)

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
-	-	-	-	-	-	-	-
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
-	-	-	-	-	-	-	-

Register Address = 0x4090 (Read)

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
-	-	-	-	-	-	-	-
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
-	CONT7	CONT6	CONT5	CONT4	CONT3	CONT2	CONT1

■ 报警代码

低位字节显示报警代码。高位字节清零。

有关报警代码的详情，请参阅“第 8 章 维护”。

2.2.7 点数据

◆ 点数据地址范围 (0x8001 ～ 0xBFFF)
根据以下寄存器地址指定设置点数据。
因点数据中有 4 字节数据，请将高位字与低位字整合在一起。

Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
1	0	点数据段编号选择									点数据选择				

◆ 寄存器地址列表 1 - 点数据段 0

寄存器地址 (Hex)	段编号	名称	单位	设置范围	R/W
0x8000	0	速度（高位）	UV	1 ～ 2147483647	R/W
		速度（低位）			
0x8002		位置数据（高位）	UP	-2147483647 ～ 2147483647	R/W
		位置数据（低位）			
0x8004		移动模式	-	0 ～ 65535	R/W
0x8005		加速度数据	UV/ms	1 ～ 65535	R/W
0x8006		S 曲线加减速时间	ms	0 ～ 32767	R/W
0x8007		转矩限制	%	0 ～ 799	R/W
0x8008		M 输出就绪（高位）	UP	-1 ～ 2147483647	R/W
		M 输出就绪（低位）			
0x800A		M 输出类型	-	0 ～ 65535	R/W
0x800B		中断启动时启动点 (Ip/Jp)	-	0 ～ 253	R/W
0x800C		停顿时间	ms	0 ～ 65535	R/W
0x800D		重复次数：循环次数	-	0～65535	R/W
0x800E		JP：跳转目标的点编号	-	0～253	R/W
0x800F		（预留）	-	0	R/W
0x8010 ～ 0x801F		（预留）	-	-	R

◆ 寄存器地址列表 2 - 点数据段 1 ～ 段 253

寄存器地址 (Hex)	段编号	名称	单位	设置范围	R/W
0x8020	1	速度（高位）	UV	1 ～2147483647	R/W
		速度（低位）			
0x8022		位置数据（高位）	UP	-2147483647 ～ 2147483647	R/W
		位置数据（低位）			
0x8024		移动模式	-	0 ～ 65535	R/W
0x8025		加速度数据	UV/ms	1 ～ 65535	R/W
0x8026		S 曲线加减速时间	ms	0 ～ 32767	R/W
0x8027		转矩限制	%	0 ～ 799	R/W
0x8028		M 输出就绪（高位）	UP	-1 ～2147483647	R/W
		M 输出就绪（低位）			
0x802A		M 输出类型	-	0 ～ 65535	R/W
0x802B		中断启动时启动点 (lp/Jp)	-	0 ～ 253	R/W
0x802C		停顿时间	ms	0 ～ 65535	R/W
0x802D		重复次数：循环次数	-	0～65535	R/W
0x802E		JP：跳转目标的点编号	-	0～253	R/W
0x802F		（预留）	-	0	R/W
0x8030 ～ 0x803F		（预留）	-	-	R
0x8040 ～ 0x805F	2	（结构与段 0 相同。）			
· · ·	· · ·	· · ·			
0x9F80 ～ 0x9F9F	252	（结构与段 0 相同。）			
0x9FA0 ～ 0x9FBF	253	（结构与段 0 相同。）			

◆ 移动模式

位分配	位的说明
Bit15 ～ Bit14	01：固定
Bit13 ～ Bit12	移动模式 2 01：连续移动 00：最后移动
Bit11	0：固定
Bit10	移动模式 ABS / INC 1：将位置数据当作（增量）相对指令。 0：将位置数据当作绝对指令。
BIt9	移动模式 碰撞：有 / 无 1：“碰撞停止”移动 0：正常移动（不碰撞）
Bit8	移动模式 变速：停止 / 连续 1：连续变速动作 0：停止变速动作
Bit7 ～ Bit4	伺服增益切换 1111 ～ 0101：默认 (Gain1) 0100 : Gain 4 0011 : Gain 3 0010 : Gain 2 0001 : Gain 1 0000：默认 (Gain1)
Bit3 ～ Bit0	循环模式（详情请参阅第 4 章 点的循环跳转功能） 0000 : 不带循环模式功能 0001 : 无条件跳转 0010 : 1 点跳转 0011 : 条件跳转 1111 ～0100：预留

✔ 有关点数据及移动模式的详情，请参阅“第 4 章 定位功能 点数据的说明”。

◆ M 输出类型

位分配	位的说明
Bit15 ～ Bit8	M 输出代码 设置 M 输出的数据。 M 输出为“00000000 ～ 00001111”4 位输出。 通常为“00000000”。
Bit7 ～ Bit0	M 输出类型 设置 M 输出的功能，有以下设置。 11111111 ～00000011：预留 00000010：只 M 输出，不握手。 00000001：握手模式下移动结束时，输出 MSTR 信号后等待， 直到输入 MFIN 信号。 输入 MFIN 信号后，进行下一个移动。 00000000：不执行 M 输出动作。 保持之前的 M 输出不变。 通常为 “00000000”。

◆ 点数据写入步骤（保存到非易失性存储器的步骤）

点数据的段 0 至段 9，一直可变更。
注） 点数据的段 0～9 与段 10～253 的不同点

- 点数据中的段 0～9 的数据会被写入内部 RAM。
- 点数据中的段 10～253 的数据，会被保存到非易失性存储器中。

✔ 非易失性存储器的写入次数有限制（约 10 万次），而点 0～9 的数据保存在 RAM 中，相当于写入次数无限制，可频繁改写。
但是，伺服单元的限制电源断开会导致 RAM 数据丢失，所以需将数据备份到上位装置中。

✔ 点 0～9 默认数据的设置方法
上电后，不通过上位装置改写点数据时，请通过“SANMOTION Motor Setup”改写。

可以 32 字节的段为单位读取、写入点数据。
要变更时，建议读取后再变更、写入。
正在写入时，请勿断开控制电源。
若断开控制电源，则可能会导致写入中断。需重新写入。

2.2.8 通信示例

◆ 按以下条件对通信进行举例说明。

通信波特率…115200bps
从站地址…1
静默间隔时间（T0）…约 334ms
伺服驱动器处理时间（T1）…约 500μs
通信等待时间（T2）…0ms
发信消息传输时间最小值…1/1152000×11bit（每字节）
主站的条件为连续发信。
请结合实际使用的设备修改。
应答消息传输时间最小值…125μs（每字节）

✔ 通信时序示例中，伺服驱动器的响应时间约为 0.9ms。

✔ 要设置通信周期（扫描周期）时，请根据实际使用的设备、通信消息的构成以及系统构成（轴数）等，设置正确的数值。
要变更通信波特率时，请参考例子重新计算。

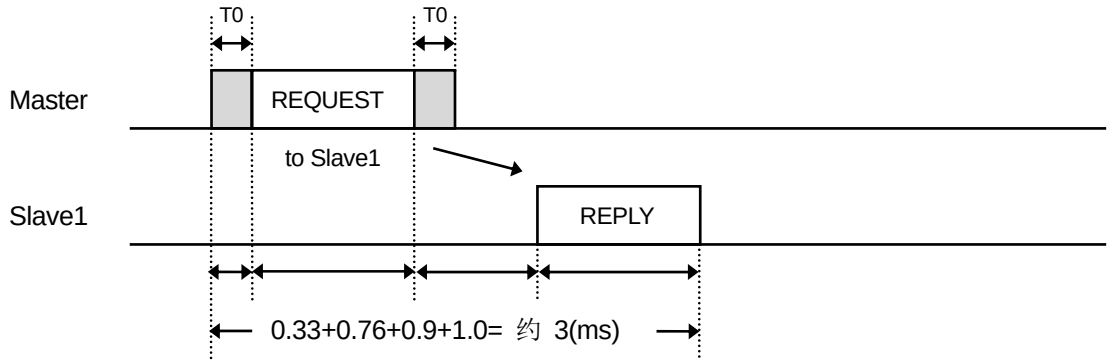
◆ 使用通信诊断消息，确认通信是否确立。

请求消息：8 字节（消息长度=1/115200×11bit×8byte=约 0.76ms）

Slave Adr	FC	Sub-FuncHi	Sub-FuncLo	Data Hi	Data Lo	CRC16 Lo	CRC16 Hi
0x01	0x08	0x00	0x00	0x12	0x34	0xED	0x7C

应答消息：8 字节（消息长度=0.125×8=约 1ms）

Slave Adr	FC	Sub-FuncHi	Sub-FuncLo	Data Hi	Data Lo	CRC16 Lo	CRC16 Hi
0x01	0x08	0x00	0x00	0x12	0x34	0xED	0x7C



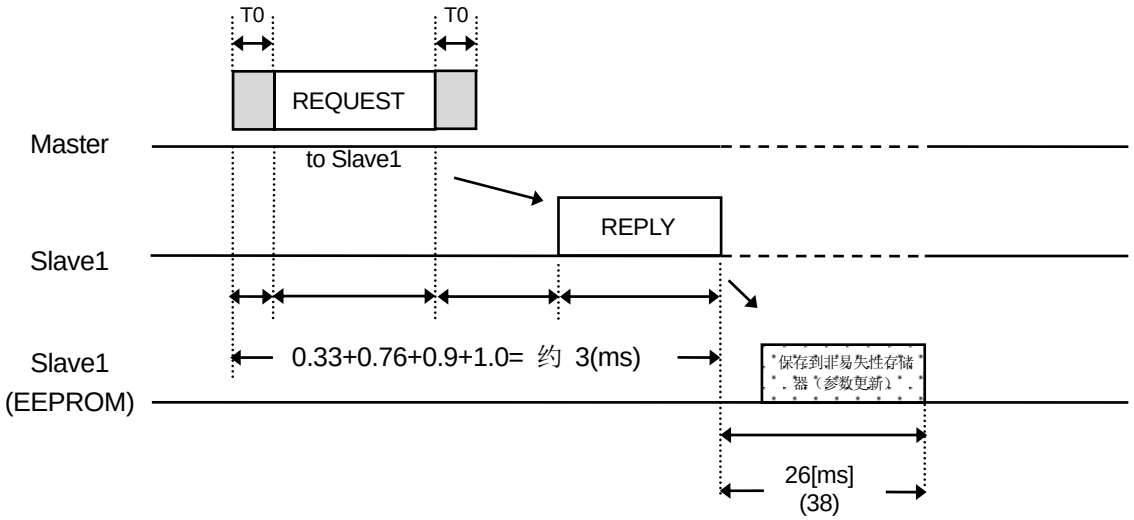
◆ 设置伺服增益。
将速度环比例增益 1 设置为 100Hz。

请求消息：8 字节（消息长度=1/115200×11bit×8byte=约 0.76ms）

Slave Adr	FC	Reg Adr Hi	Reg Adr Lo	Reg Val Hi	Reg Val Lo	CRC16 Lo	CRC16 Hi
0x01	0x06	0x00	0x10	0x00	0x64	0x89	0xE4

应答消息：8 字节（消息长度=0.125×8=约 1ms）

Slave Adr	FC	Reg Adr Hi	Reg Adr Lo	Reg Val Hi	Reg Val Lo	CRC16 Lo	CRC16 Hi
0x01	0x06	0x00	0x10	0x00	0x64	0x89	0xE4



✔ 保持寄存器的写入命令（单个或多个），会将写入值保存到非易失性存储器中，所以驱动器内部会大约花费 26ms 的保存时间。
因此，执行保持寄存器的写入命令时，请等待 29ms 以上后再发出下一个命令。
此外，写入的参数大约需经过 38ms 处理时间后才能反映到实际的移动中，所以设置参数后进行移动时，为留足余量请大约等待 40ms 后再发出移动命令。

◆ 读取报警记录。
从监视数据读取报警记录区域的 8 字节连续数据。

请求消息：8 字节 （消息长度=1/115200×11bit×8byte=约 0.76ms）

Slave Adr	FC	Reg Adr Hi	Reg Adr Lo	Quantity Hi	Quantity Lo	CRC16 Lo	CRC16 Hi
0x01	0x03	0x40	0x84	0x00	0x08	0x11	0xE5

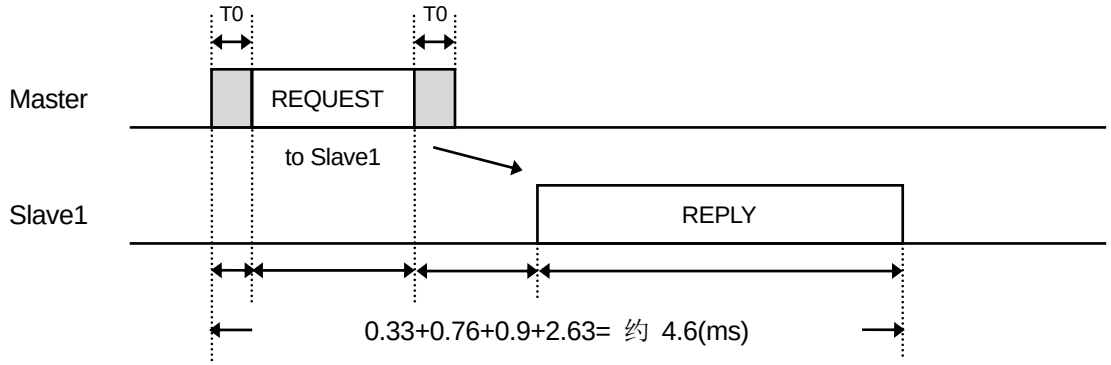
应答消息：21 字节 （消息长度=0.125×21=约 2.63ms）

Slave Adr	FC	Byte Count
0x01	0x03	0x10

AlmNow Hi	AlmNow Lo	AlmLast1 Hi	AlmLast1 Lo	AlmLast2 Hi	AlmLast2 Lo	AlmLast3 Hi	AlmLast3 Lo

AlmLast4 Hi	AlmLast4 Lo	AlmLast5 Hi	AlmLast5 Lo	AlmLast6 Hi	AlmLast6 Lo	AlmLast7 Hi	AlmLast7 Lo

CRC16 Lo	CRC16 Hi



◆ 设置点数据。(段 10～253)
将点数据中段 10 的速度数据 (32bit) 设置到 0x12345678。

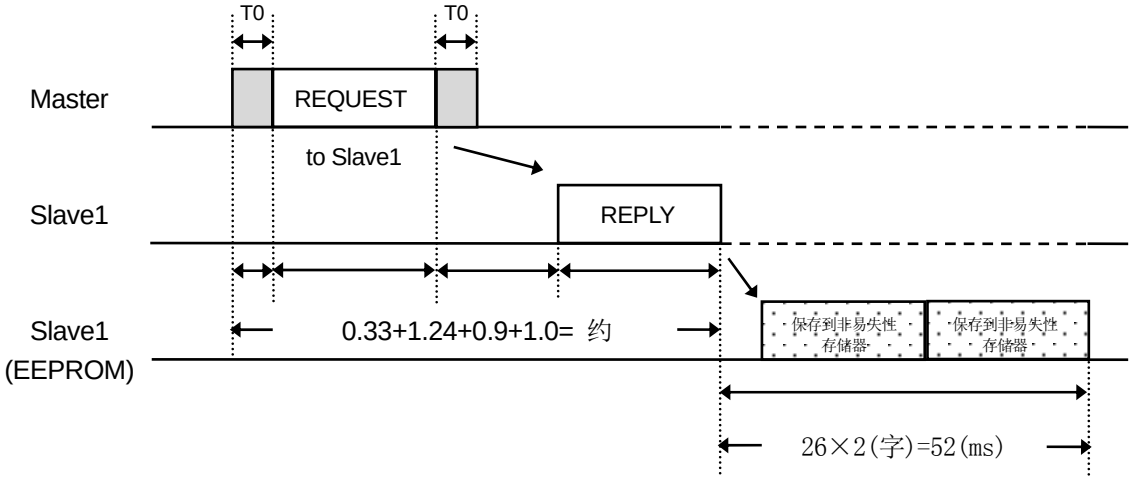
请求消息：13 字节 (消息长度=1/115200×11bit×13byte=约 1.24ms)

Slave Adr	FC	Reg Adr Hi	Reg Adr Lo	Quantity Hi	Quantity Lo	Byte Count
0x01	0x10	0x81	0x40	0x00	0x02	0x04

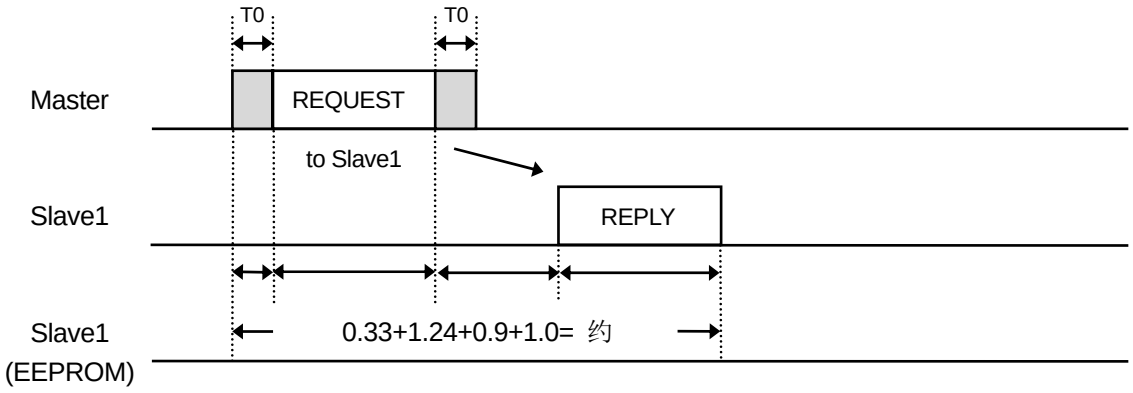
Speed HH	Speed HL	Speed LH	Speed LL	CRC16 Lo	CRC16 Hi
0x12	0x34	0x56	0x78	0xE0	0xFD

应答消息：8 字节 (消息长度=0.125×8=约 1ms)

Slave Adr	FC	Reg Adr Hi	Reg Adr Lo	Quantity Hi	Quantity Lo	CRC16 Lo	CRC16 Hi
0x01	0x10	0x81	0x40	0x00	0x02	0x68	0x20



◆ 设置点数据。(段 0～9)
段 0～9 的点数据不会保存到非易失性存储器。
仅更新内部 RAM，所以通电状态下任何时候都可变更。



✔ 点数据可接收下一个命令的时间，因设置的段动作而异。
响应时间因设置的数据量而异，所以请根据使用示例进行设计。

◆ 设置点数据。(段 10～253)
设置点数据中段 10 的全部数据。

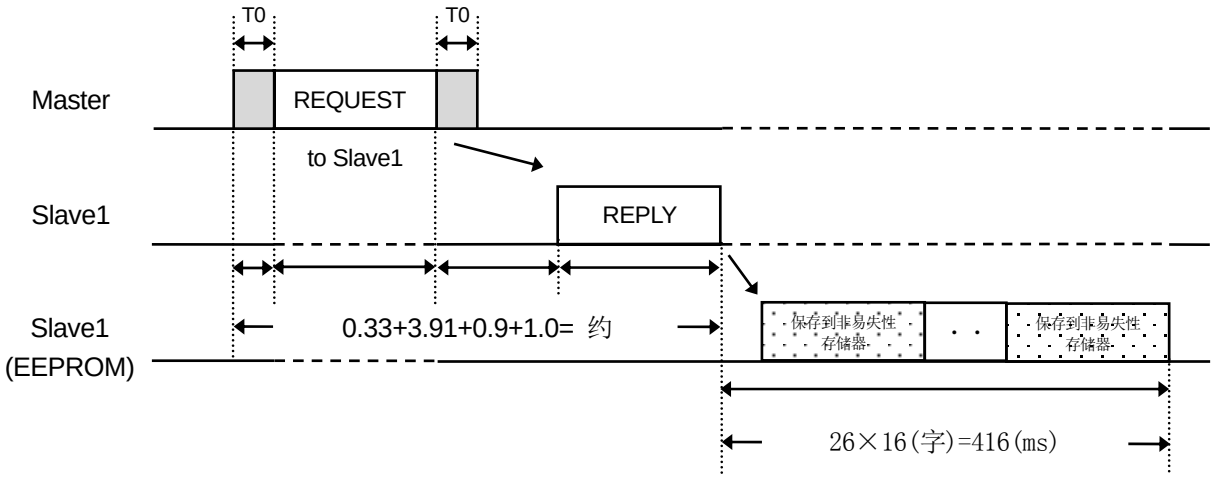
请求消息：41 字节 (消息长度=1/115200×11bit×41byte=约 3.91ms)

Slave Adr	FC	Reg Adr Hi	Reg Adr Lo	Quantity Hi	Quantity Lo	Byte Count
0x01	0x10	0x81	0x40	0x00	0x10	0x20

Speed HH	Speed HL	Speed LH	Speed LL	. . . . .	CRC16 Lo	CRC16 Hi

应答消息：8 字节 (消息长度=0.125×8=约 1ms)

Slave Adr	FC	Reg Adr Hi	Reg Adr Lo	Quantity Hi	Quantity Lo	CRC16 Lo	CRC16 Hi
0x01	0x10	0x81	0x40	0x00	0x10	0xE8	0x2D



◆ 设置线圈输入。（设置多个寄存器时，全部设置为 32bit。）
仅伺服使能输入时接通，其他位全部关闭时。

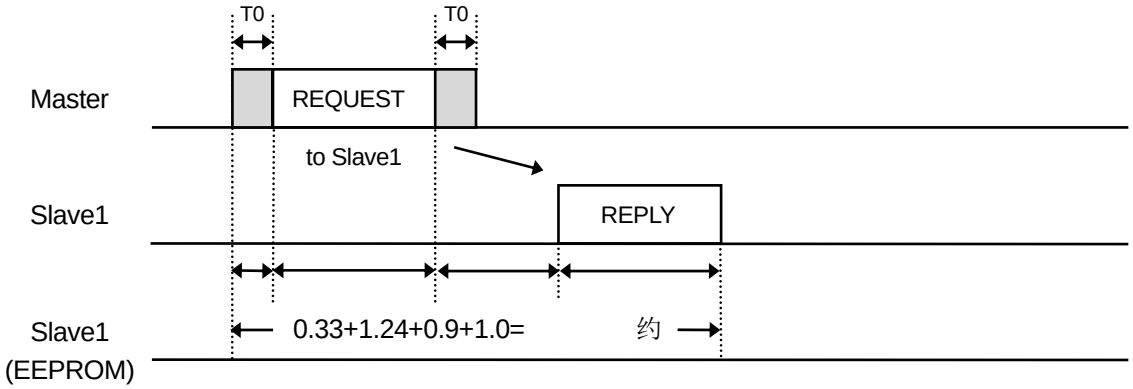
请求消息：13 字节（消息长度=1/115200×11bit×13byte=约 1.24ms）

Slave Adr	FC	Reg Adr Hi	Reg Adr Lo	Quantity Hi	Quantity Lo	Byte Count
0x01	0x10	0x00	0x80	0x00	0x02	0x04

CoilInG1 Hi	CoilInG1 Lo	CoilInG2 Hi	CoilInG2 Lo	CRC16 Lo	CRC16 Hi
0x00	0x01	0x00	0x00	0xAA	0x0F

应答消息：8 字节（消息长度=0.125×8=约 1ms）

Slave Adr	FC	Reg Adr Hi	Reg Adr Lo	Quantity Hi	Quantity Lo	CRC16 Lo	CRC16 Hi
0x01	0x10	0x00	0x80	0x00	0x02	0x40	0x20



◆ 读取线圈输出。（读取保持寄存器时，读取全部 32bit。）

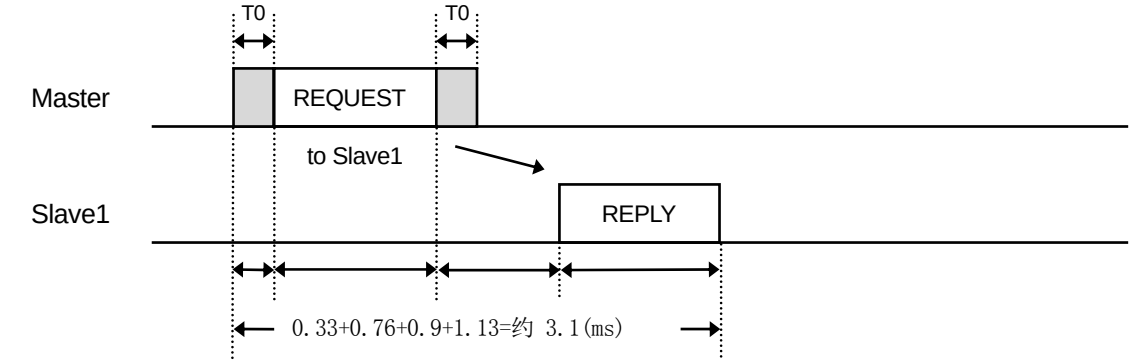
请求消息：8 字节（消息长度=1/115200×11bit×8byte=约 0.76ms）

Slave Adr	FC	Reg Adr Hi	Reg Adr Lo	Quantity Hi	Quantity Lo	CRC16 Lo	CRC16 Hi
0x01	0x03	0x40	0x82	0x00	0x02	0x71	0xE3

应答消息：9 字节（消息长度=0.125×9=约 1.13ms）

Slave Adr	FC	Byte Count
0x01	0x03	0x04

CoilOutG1Hi	CoilOutG1Lo	CoilOutG2Hi	CoilOutG2Lo	CRC16 Lo	CRC16 Hi



2.2.9 报警清零

◆ 报警清零步骤（设置单个线圈时，只设置 1bit。）

① 接通报警清零输入。

请求消息：8 字节（消息长度=1/115200×11bit×8byte=约 0.76ms）

Slave Adr	FC	Reg Adr Hi	Reg Adr Lo	Reg Val Hi	Reg Val Lo	CRC16 Lo	CRC16 Hi
0x01	0x05	0x00	0x06	0xFF	0x00	0x6C	0x3B

应答消息：8 字节（消息长度=0.125×8=约 1ms）

Slave Adr	FC	Reg Adr Hi	Reg Adr Lo	Reg Val Hi	Reg Val Lo	CRC16 Lo	CRC16 Hi
0x01	0x05	0x00	0x06	0xFF	0x00	0x6C	0x3B

② 等待 20ms 以上

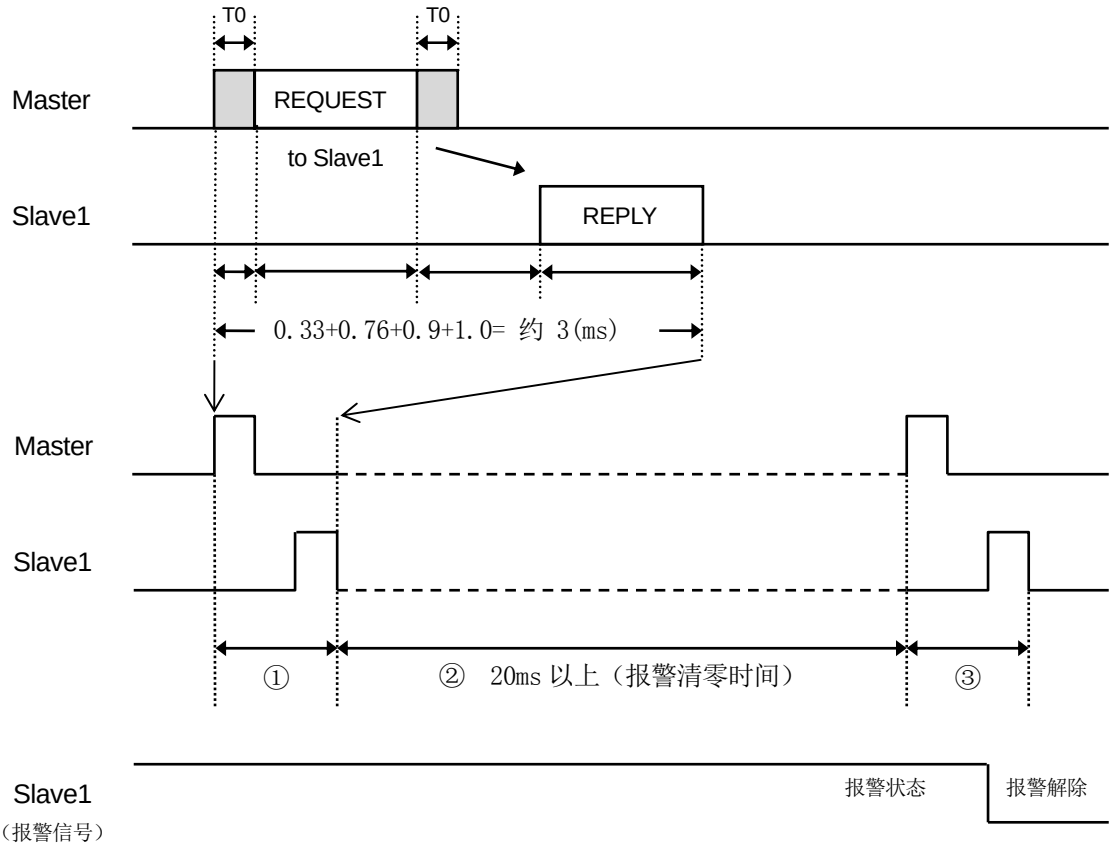
③ 断开报警清零输入。

请求消息：8 字节（消息长度=1/115200×11bit×8byte=约 0.76ms）

Slave Adr	FC	Reg Adr Hi	Reg Adr Lo	Reg Val Hi	Reg Val Lo	CRC16 Lo	CRC16 Hi
0x01	0x05	0x00	0x06	0x00	0x00	0x2D	0xCB

应答消息：8 字节（消息长度=0.125×8=约 1ms）

Slave Adr	FC	Reg Adr Hi	Reg Adr Lo	Reg Val Hi	Reg Val Lo	CRC16 Lo	CRC16 Hi
0x01	0x05	0x00	0x06	0x00	0x00	0x2D	0xCB



设置单个或多个寄存器时，可与其他位一起操作。
由于驱动器内部要清零报警状态，所以请保持接通 20ms 以上。
断开报警清零输入时，会解除报警状态，恢复为正常状态。
但是，有些报警类型，需要重启电源（先断开控制电源，再重新接通）或进行编码器清零才能复位报警。详情请参阅“第 8 章 维护 报警一览表”。

2.2.10 编码器清零步骤

◆ 编码器清零步骤（设置单个线圈时，只设置 1bit。）

① 接通报警清零输入。

请求消息：8 字节（消息长度=1/115200×11bit×8byte=约 0.76ms）

Slave Adr	FC	Reg Adr Hi	Reg Adr Lo	Reg Val Hi	Reg Val Lo	CRC16 Lo	CRC16 Hi
0x01	0x05	0x00	0x10	0xFF	0x00	0x8D	0xFF

应答消息：8 字节（消息长度=0.125×8=约 1ms）

Slave Adr	FC	Reg Adr Hi	Reg Adr Lo	Reg Val Hi	Reg Val Lo	CRC16 Lo	CRC16 Hi
0x01	0x05	0x00	0x10	0xFF	0x00	0x8D	0xFF

② 等待 4 秒以上。

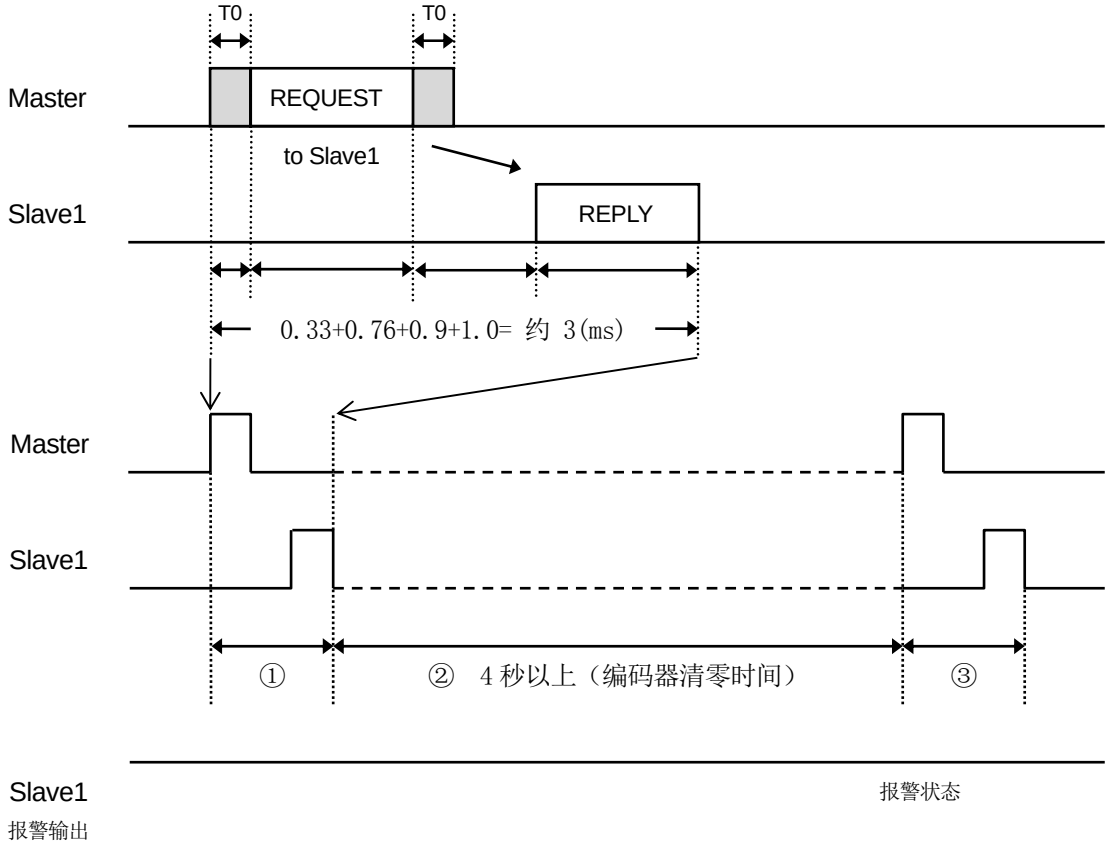
③ 断开报警清零输入。

请求消息：8 字节 （消息长度=1/115200×11bit×8byte=约 0.76ms）

Slave Adr	FC	Reg Adr Hi	Reg Adr Lo	Reg Val Hi	Reg Val Lo	CRC16 Lo	CRC16 Hi
0x01	0x05	0x00	0x10	0x00	0x00	0xCC	0x0F

应答消息：8 字节（消息长度=0.125×8=约 1ms）

Slave Adr	FC	Reg Adr Hi	Reg Adr Lo	Reg Val Hi	Reg Val Lo	CRC16 Lo	CRC16 Hi
0x01	0x05	0x00	0x10	0x00	0x00	0xCC	0x0F



✔ 设置单个或多个寄存器时，可与其他位一起操作。
由于驱动器内部要清零编码器清零状态，所以请保持接通 4 秒以上。
断开编码器清零输入后，编码器清零及报警复位的方法因所用编码器而异。
详情请参阅“第 8 章 8.6 编码器清零及报警复位的方法”。

第3章

定位功能参数

本章将对定位功能使用的参数进行说明。

伺服驱动器型号的接口类型（C:I/O，F:MODBUS 通信）不同，参数设置也不同。

3.1 参数的设置 ..... 3－1

3.1.1 定位功能参数一览表 （共通显示） ..... 3－1

3.1.2 定位功能参数一览表 （使用 C:I/O 时显示） ..... 3－3

3.1.3 定位功能参数一览表 （使用 F：MODBUS 通信时显示） ..... 3－4

3.2 各参数的功能 ..... 3－5

第 3 章 定位功能参数

3.1 参数的设置

GroupA 的定位功能参数一览表如下所示。
伺服驱动器型号的接口类型不同，相应参数也有些不同。

3.1.1 定位功能参数一览表 （共通显示）

■ 一般参数 GroupA“定位功能的设置”

ID	标记	名称	标准设置值	单位	设置范围
00	S_vmx	系统速度限制	75000	UV	1～2147483647
01	T_vmx	PC 动作的速度限制	10000	UV	1～2147483647
02	S_+OT	正方向软件限制	99999999	UP	-2147483648～2147483647
03	S_-OT	负方向软件限制	-99999999	UP	-2147483648～2147483647
04	Stp_P	碰撞深度	100	Pulse	1～2147483647
05	S_inp	系统到位范围	100	Pulse	1～65535
06	S_ovf	系统溢出	99999	UP	1～2147483647
07	T_ovf	转矩限制时溢出	10000	UP	1～2147483647
08	Bakls	背隙量	0	UP	0～32767
09	SOTde	软件限制检出	01:Enabled	—	00～01
0A	M_dir	动作方向	00:Positive_Dir	—	00～01
0B	Accel	加减速常数	100	UP/sec^2	1～65535
0C	S_rat	S 曲线加减速时间	0	ms	0～32767
0D	T_jog	PC 动作的 JOG 电流限制	100	%	0～799
0E	Z_typ	回原点类型	00:C-Signal	—	00～02
0F	Z_dir	回原点方向	01:Negative	—	00～01
10	Z_hsp	回原点高速	1670	UV	1～2147483647
11	Z_lsp	回原点低速	80	UV	1～2147483647
12	Z_add	原点位置坐标	0	UP	-2147483648～2147483647
13	Z_ofs	原点偏移量	0	UP	-2147483648～2147483647
14	Z_inp	原点到位范围	100	Pulse	1～65535
15	+STROKE	+STROKE	0	UP	-2147483648～2147483647
16	A_ofs	绝对编码器的有效行程长度	-10000	UP	-2147483648～2147483647
17	Zon1L	区域（1）负方向	0	UP	-2147483648～2147483647
18	Zon1H	区域（1）正方向	0	UP	-2147483648～2147483647
19	Zon2L	区域（2）负方向	0	UP	-2147483648～2147483647
1A	Zon2H	区域（2）正方向	0	UP	-2147483648～2147483647
1B	Zon3L	区域（3）负方向	0	UP	-2147483648～2147483647
1C	Zon3H	区域（3）正方向	0	UP	-2147483648～2147483647
1D	Zon4L	区域（4）负方向	0	UP	-2147483648～2147483647
1E	Zon4H	区域（4）正方向	0	UP	-2147483648～2147483647
1F	Zon5L	区域（5）负方向	0	UP	-2147483648～2147483647
20	Zon5H	区域（5）正方向	0	UP	-2147483648～2147483647
21	Zon6L	区域（6）负方向	0	UP	-2147483648～2147483647
22	Zon6H	区域（6）正方向	0	UP	-2147483648～2147483647
23	Zon7L	区域（7）负方向	0	UP	-2147483648～2147483647
24	Zon7H	区域（7）正方向	0	UP	-2147483648～2147483647
25	Zon8L	区域（8）负方向	0	UP	-2147483648～2147483647
26	Zon8H	区域（8）正方向	0	UP	-2147483648～2147483647

✔ 单位 UV (User Velocity Unit) , UP (User Position Unit)
根据用户设置的参数（S_pls, U_pls, D_dpo, Unit）确定单位。

■ 一般参数 GroupA“定位功能的设置”

ID	标记	名称	标准设置值	单位	设置范围
27	H_jog	手动用高速	1670	UV	1～2147483647
28	L_jog	手动用低速	80	UV	1～2147483647
29	H_stp	高速单步移动量	1000	UP	1～2147483647
2A	L_stp	低速单步移动量	100	UP	1～2147483647
2B	Ovride0	倍率 0	100	%	1～255
2C	Ovride1	倍率 1	150	%	1～255
2D	Ovride2	倍率 2	100	%	1～255
2E	Ovride3	倍率 3	100	%	1～255
2F	Ovride4	倍率 4	100	%	1～255
30	Ovride5	倍率 5	100	%	1～255
31	Ovride6	倍率 6	100	%	1～255
32	Ovride7	倍率 7	100	%	1～255
33	Ovride8	倍率 8	100	%	1～255
34	Ovride9	倍率 9	100	%	1～255
35	Ovride10	倍率 10	100	%	1～255
36	Ovride11	倍率 11	100	%	1～255
37	Ovride12	倍率 12	100	%	1～255
38	Ovride13	倍率 13	100	%	1～255
39	Ovride14	倍率 14	100	%	1～255
3A	Ovride15	倍率 15	100	%	1～255
3B	S_pls	系统分辨率	8000	—	1～131072
3C	U_pls	用户分辨率	1000	—	1～131072
3E	D_dpo	速度、位置数据的小数点	2	—	0～5
3F	Unit	设置单位	01:mm	—	00～02
50	Z_Stp	回原点碰撞深度	100	Pulse	1～2147483647
51	Z_Tlim	回原点碰撞电流限制值	0	%	0～799
52	N_Tool	分度工具数	30	—	0～120

✔ 单位 UV (User Velocity Unit), UP (User Position Unit)
根据用户设置的参数（S_pls, U_pls, D_dpo, Unit）确定单位。

第 3 章 定位功能参数

3.1.2 定位功能参数一览表 （使用 C:I/O 时显示）

■ 一般参数 GroupA“定位功能的设置”

ID	标记	名称	标准设置值	单位	设置范围
60	Sw1_bit0	外部数据设置	00：type1	—	00～01
61	Sw1_bit1	外部数据设置示教时的坐标	00：type1	—	00～01
63	Sw1_bit3	坐标切换	00：type1	—	00～01
64	Sw1_bit4	就近功能切换	00：type1	—	00～01
65	Sw1_bit5	机械信号（zone）功能扩展	00：type1	—	00～01
66	Sw1_bit6	绝对编码器清零功能 外部 I／O 模式	00:Disabled	—	00～01
67	Sw1_bit7	碰撞停止时的偏差清零	00：type1	—	00～01
70	Sw2_bit0	硬超程（-OT）	01：type2	—	00～01
71	Sw2_bit1	硬超程（+OT）	01：type2	—	00～01
72	Sw2_bit2	硬超程逻辑	00：type1	—	00～01
73	Sw2_bit3	原点位置设置输入切换	00：type1	—	00～01
74	Sw2_bit4	绝对编码器的回原点功能	00：type1	—	00～01
75	Sw2_bit5	外部异常检出	01：type2	—	00～01
76	Sw2_bit6	倍率选择	00：type1	—	00～01
77	Sw2_bit7	SDN 信号切换	00：type1	—	00～01
79	Sw2_bit9	定位置停止 JOG 功能	00:Disabled	—	00～01
80	Sw3	功能开关 3	0000	—	0000～FFFF
81	Sw4	功能开关 4	0000	—	0000～FFFF

3.1.3 定位功能参数一览表 （使用 F：MODBUS 通信时显示）

■ 一般参数 GroupA“定位功能的设置”

ID	标记	名称	标准设置值	单位	设置范围
60	Sw1_bit0	外部数据设置	00：type1	—	00～01
61	Sw1_bit1	外部数据设置示教时的坐标	00：type1	—	00～01
63	Sw1_bit3	坐标切换	00：type1	—	00～01
64	Sw1_bit4	就近功能切换	00：type1	—	00～01
65	Sw1_bit5	机械信号（zone）功能扩展	00：type1	—	00～01
67	Sw1_bit7	碰撞停止时的偏差清零	00：type1	—	00～01
74	Sw2_bit4	绝对编码器的回原点功能	00：type1	—	00～01
79	Sw2_bit9	定位置停止 JOG 功能	00:Disabled	—	00～01
80	Sw3	功能开关 3	0000	—	0000～FFFF
81	Sw4	功能开关 4	0000	—	0000～FFFF

第 3 章 定位功能参数

3.2 各参数的功能

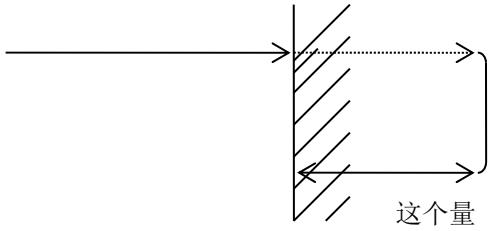
下面对各参数的功能进行说明。
单位中标明 UV (User Velocity Unit) 或 UP (User Position Unit)的参数，请先确定单位，然后再设置参数值。
设置定位基准参数（S_pls,U_pls,D_pro,Unit）后再确定单位。有关单位确定的详情，请参阅“4.3 定位基准参数”。

■ GroupA“定位功能的设置”

<table>
<tr><th>ID</th><th colspan="3">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="4">00</td><td rowspan="3">系统速度限制
[S_vmx]</td><td>标准设置值</td><td>75000</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>1～2147483647</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>UV (User Velocity Unit)</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 外部操作中速度超过此值时，以此项设置值限制速度。
✔ 需确定单位的参数。
✔ 请设置外部操作时的速度限制。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">01</td><td rowspan="3">PC 动作的速度限制
[T_vmx]</td><td>标准设置值</td><td>10000</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>1～2147483647</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>UV (User Velocity Unit)</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 使用“SANMOTION Mmotor Setup”操作中，速度超过此值时，以此项设置值限制速度。
S_vmx＜T_vmx 时，以 S_vmx 限制速度。
✔ 需确定单位的参数。
✔ 请设置“SANMOTION Mmotor Setup”操作时的速度限制。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">02</td><td rowspan="3">正方向软件限制
[S_+OT]</td><td>标准设置值</td><td>99999999</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>-2147483648～2147483647</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>UP (User Position Unit)</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 当前坐标大于此值时，软件限制错误。
◆ 使用增量编码器时，软件限制在回原点完成后有效；使用绝对编码器时，软件限制一直有效。
◆ 当前位置超过此项设置值时，减速停止，禁止朝正方向移动。
（输出软件限制错误。）
◆ 手动（JOG）朝反方向（负方向）脱出，进入限制范围内（动作区域）时，错误解除。
◆ 设置为 SOTde (ID 09)=00:Disabled 时，功能无效。
✔ 需确定单位的参数。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">03</td><td rowspan="3">负方向软件限制
[S_-OT]</td><td>标准设置值</td><td>-99999999</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>-2147483648～2147483647</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>UP (User Position Unit)</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 当前坐标小于此值时，软件限制错误。
◆ 使用增量编码器时，软件限制在回原点完成后有效；使用绝对编码器时，软件限制一直有效。
◆ 当前位置超过此项设置值时，减速停止，禁止朝负方向移动。
（输出软件限制错误。）
◆ 手动（JOG）朝反方向（正方向）脱出，进入限制范围内（动作区域）时，错误解除。
◆ 设置为 SOTde (ID 09)=00:Disabled 时，功能无效。
✔ 需确定单位的参数。</td></tr>
</table>

－GroupA－

<table>
<tr><th>ID</th><th colspan="3">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="5">04</td><td rowspan="4">碰撞深度
[Stp_P]</td><td>标准设置值</td><td>100</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>1～2147483647</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>Pulse</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 设置碰撞时的渗入脉冲量。

◆ 碰撞动作的假想进入深度。也就是，在点移动等动作中执行碰撞动作时，碰撞深度与指令位置、当前位置的差（偏差量）一致时，即使未到达目标位置，也促使定位完成的脉冲数。
 

✔ 设置变更后 → 重启控制电源后有效。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">05</td><td rowspan="3">系统到位范围
[S_inp]</td><td>标准设置值</td><td>100</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>1～65535</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>Pulse</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 偏差值在所设到位范围内时，输出到位。

◆ 指令位置与当前位置的差（偏差量）在 S_inp 值范围内时，输出定位完成或到位。
◆ 一般情况下，请根据定位误差允许值设置此项数值。

✔ 设置变更后 → 重启控制电源后有效。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">06</td><td rowspan="3">系统溢出
[S_ovf]</td><td>标准设置值</td><td>99999</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>1～2147483647</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>UP (User Position Unit)</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 设置溢出时的偏差过大值。

◆ 设置包含动作在内视为位置环错误（跟随错误）、位置偏差过大（报警）的数值。

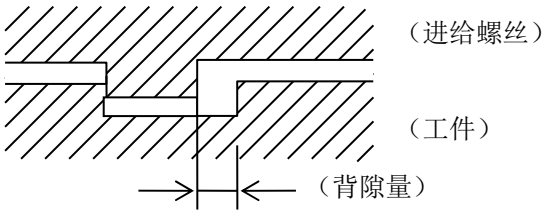
✔ 需确定单位的参数。
✔ 设置变更后 → 重启控制电源后有效。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">07</td><td rowspan="3">电流限制时溢出
[T_ovf]</td><td>标准设置值</td><td>10000</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>1～2147483647</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>UP (User Position Unit)</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 设置电流限制中溢出时的偏差过大值。

✔ 需确定单位的参数。
✔ 设置变更后 → 重启控制电源后有效。</td></tr>
</table>

－GroupA－

<table>
<tr><th>ID</th><th colspan="3">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="4">08</td><td rowspan="4">背隙量
[Bakls]</td><td>标准设置值</td><td>0</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>0～32767</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>UP (User Position Unit)</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 设置机械的背隙量。

◆ 移动方向变化时，将背隙量加算到移动数据后再执行。
◆ 使用背隙补正时，或设置变更后，请执行回原点动作。
◆ 相对于回原点动作完成方向，进行方向反转后再进行补正。

✔ 设置变更后 → 重启控制电源后有效。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">09</td><td rowspan="4">软件限制检出
[SOTde]</td><td>标准设置值</td><td>01:Enabled</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>00～01</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>－</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 设置软件限制的无效/有效。

<table><tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr><tr><td>00</td><td>Disabled</td><td>无效</td></tr><tr><td>01</td><td>Enabled</td><td>有效</td></tr></table></td></tr>
<tr><td rowspan="4">0A</td><td rowspan="4">动作方向
[M_dir]</td><td>标准设置值</td><td>00:Positive_Dir</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>00～01</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>－</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 设置电机的动作方向。

<table><tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr><tr><td>00</td><td>Positive_Dir</td><td>坐标增大方向为电机的正方向动作 (CCW)</td></tr><tr><td>01</td><td>Negative_Dir</td><td>坐标增大方向为电机的负方向动作 (CW)</td></tr></table>
✔ 设置变更后 → 重启控制电源后有效。</td></tr>
</table>

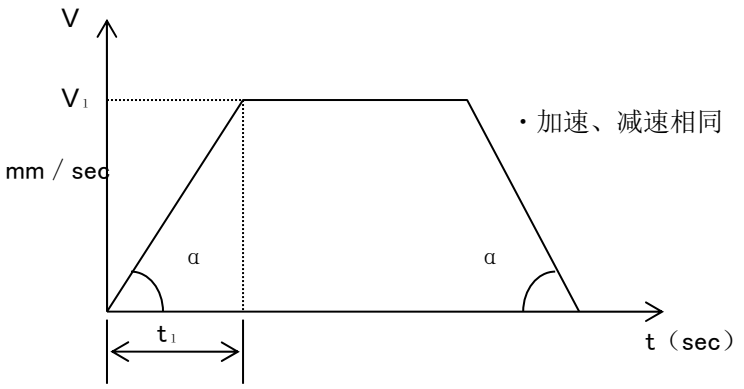
—GroupA—

ID	内容		
0B	加减速常数 [Accel]	标准设置值	100
		设置范围	1～65535
		单位	UP (User Position Unit)/sec^2

■ 设置外部操作及“SANMOTION Mmotor Setup”操作中的加减速。

◆ 用于手动(JOG)、单步、回原点的移动时。

设置示例



$$Accel = \frac{V_1 \times 10^{(D\_dpo)}}{t1 \times 10^3}$$ 但 V1=(mm/s)

在 0.2sec 时间内速度 0 → 375(mm/sec)

V1 = 375(mm/sec)…(N = 4500min^{-1})

t1 = 0.2(sec), D_dpo = 2, U_pls = 5.00(mm)

$$Accel = \frac{375 \times 10^2}{0.2 \times 10^3} = 187.5 \rightarrow 188$$

✔ 若加减速常数过大，则容易发生过冲、下冲（振动）。

－GroupA－

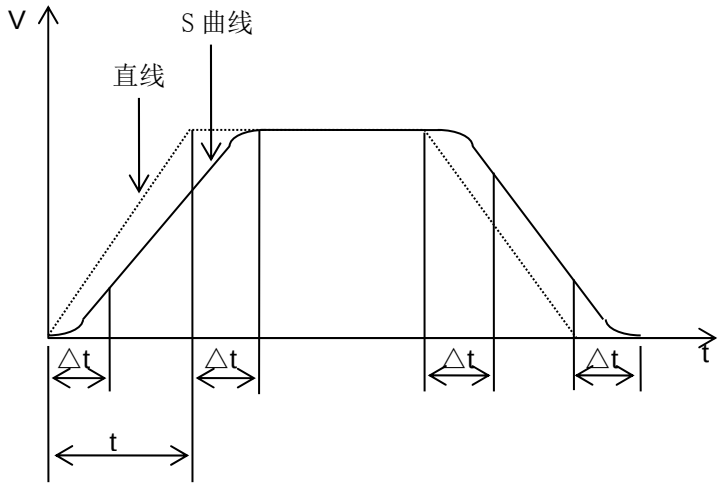
ID	内容		
0C	S 曲线加减速时间 [S_rat]	标准设置值	0
		设置范围	0～32767
		单位	ms

■ 设置按 S 曲线加减速进行加减速时的 S 曲线时间。

◆ 定位置停止 JOG 功能有效时，不能使用此参数。要使速度倾斜变得平滑时，请设置位置指令平滑时间常数。

◆ 在时间处设置加减速的 S 曲线部分（△t）。设置值在 4（msec）以下时，为直线加减速。（直线时，请设置为“0”。）

◆ 加减速时间短，S 曲线部分太长时，有可能会达不到加减速常数（Accel）。



✔ S 曲线时的上升（下降）时间只比直线时间长约 △t（S 曲线部分）。

✔ S 曲线时的直线部分为加减速常数（Accel）。

－GroupA－

ID	内容		
0D	PC 动作的 JOG 电流限制 [T_jog]	标准设置值	100
		设置范围	0～799
		单位	%
	■ 设置“SANMOTION Mmotor Setup”操作中执行“试运转：JOG 运转”时的电流限制值。		

－GroupA－

ID	内容		
0E	回原点类型 [Z_typ]	标准设置值	00:C-Signal
		设置范围	00～02
		单位	—

■ 选择回原点方式。

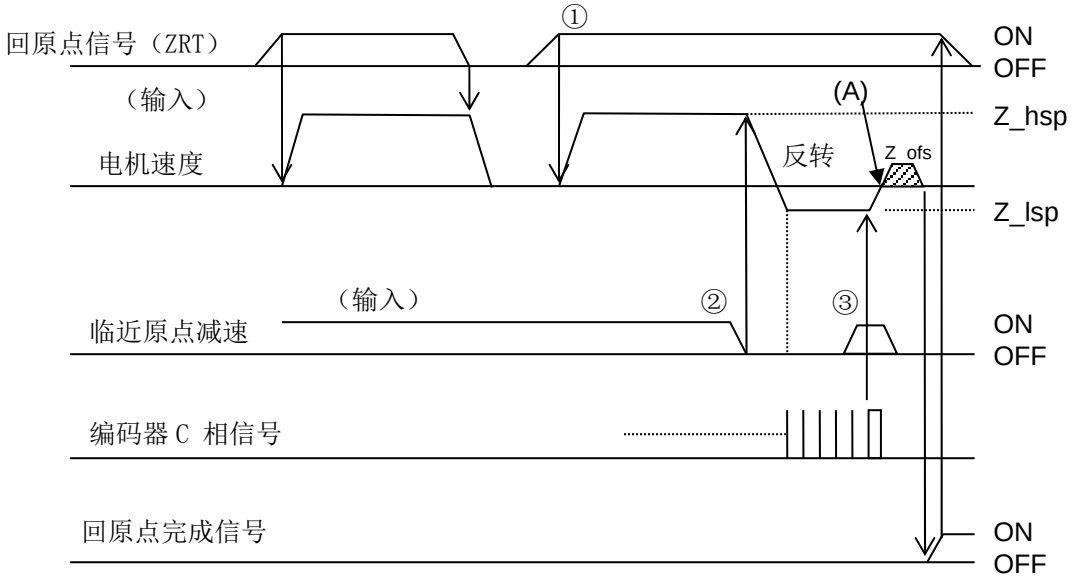
◆ 将增量编码器或绝对编码器用作增量系统时，为了使伺服驱动器管理的指令坐标与实际的机械坐标一致，需执行回原点。
◆ 请选择回原点方式，执行首次回原点。

选项		内容
00	C-Signal	C 相信号寻找
01	SDN-OFF	SDN OFF 寻找
02	STP-C-Cignal	碰撞 + C 相信号寻找

■ 回原点类型 0（选择了 C-Signal 时）

◆ 回原点的步骤如下所示。
伺服使能输入有效，允许接收指令状态下，可执行。

① 回原点信号（ZRT）置为 ON 时，开始以回原点高速（Z_hsp）中所设的速度朝原点方向（Z_dir）移动。
② 临近原点减速信号（SDN）置为 OFF 时，先减速停止，然后反转动作方向。
反转后，以回原点低速（Z_lsp）中所设的速度移动。
③ 临近原点减速信号（SDN）再次置为 ON 时，将原点偏移量（Z_ofs）加算到编码器 C 相信号首次置为 ON 时的位置，在加算后得出的位置停止，该位置即为原点。原点位置的坐标变为原点位置坐标（Z _add）中所设的数值。



✔ 仅在其他操作信号（启动、手动、单步）全部 OFF 时，才可接收回原点信号。

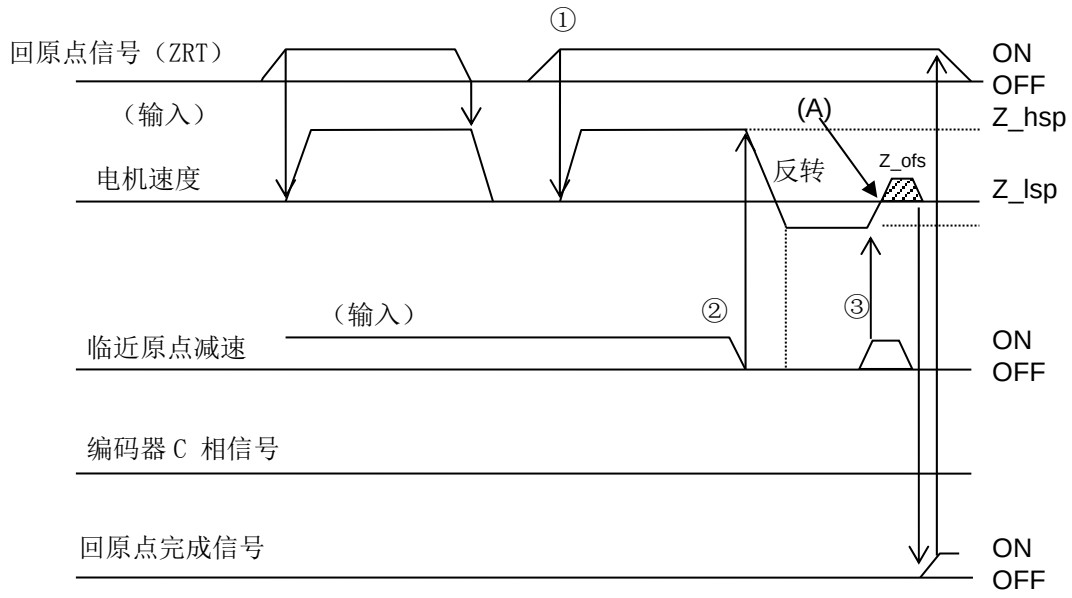
✔ 实际移动中，由于通过 C 相信号确定的位置与实际停止的位置（A）不同，所以会进行该补正量 +Z_ofs 的移动。
即使 Z_ofs = 0，也会进行补正量的移动。

0E

■ 回原点类型 1（选择了 SDN OFF 时）

◆ 回原点的步骤如下所示。
伺服使能输入有效，允许接收指令状态下，可执行。

①、② 与回原点类型 0 相同。
③ 临近原点减速信号（SDN）再次置为 ON 时的位置加上原点偏移量（Z_ofs），在加算后得出的位置停止，该位置即为原点。
原点位置的坐标变为原点位置坐标（Z _add）中所设的数值。



✔ 仅在其他操作信号（启动、手动、单步）全部 OFF 时，才可接收回原点信号。

✔ 实际移动中，由于通过临近原点信号确定的位置与实际停止的位置（A）不同，所以会进行该补正量 +Z_ofs 的移动。
即使 Z_ofs = 0，也会进行补正量的移动。

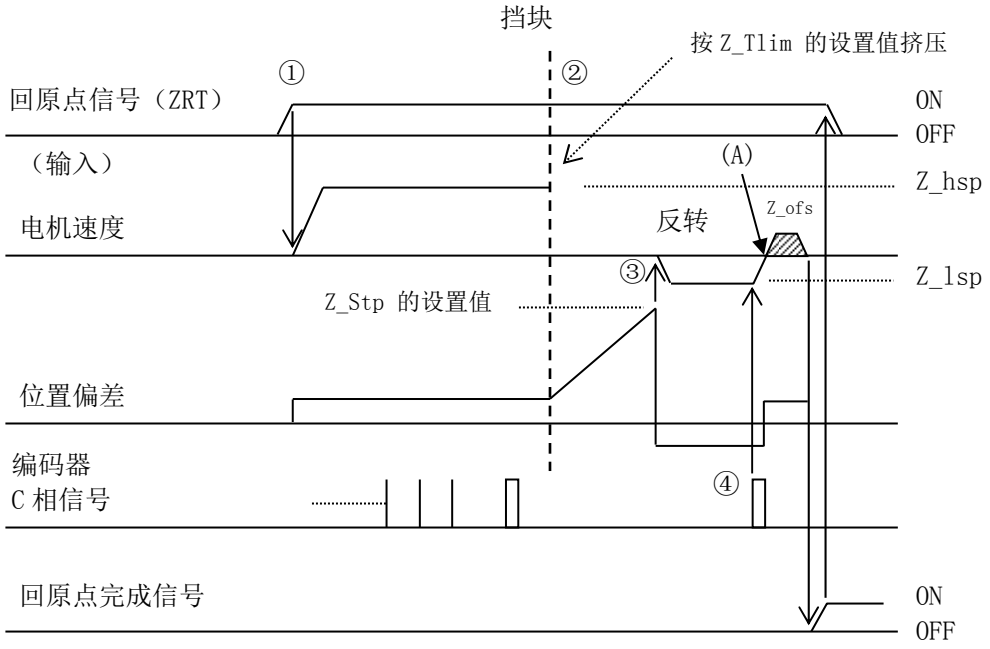
－GroupA－

0E

■ 回原点类型 2（选择了 STP-C-Sigbnal 时）

◆ 回原点的步骤如下所示。
伺服使能输入有效，允许接收指令状态下，可执行。

① 回原点信号（ZRT）置为 ON 时，开始以回原点高速（Z_hsp）中所设的速度朝回原点方向（Z_dir）移动。
② 碰撞到挡块，电机停止后，以回原点碰撞电流限制值（Z_Tlim）进行挤压动作。
③ 内部位置指令与电机实际位置的差达到回原点碰撞深度（Z_Stp）中所设的数值以上时，碰撞完成，动作方向反转。
反转后，以回原点低速（Z_lsp）中所设的速度移动。
③ 反转后编码器 C 相信号首次置为 ON 时的位置加上原点偏移量（Z_ofs），在加算后得出的位置停止，该位置即为原点。
原点位置的坐标变为原点位置坐标（Z _add）中所设的数值。
回原点完成信号置为 ON 后，将回原点信号（ZRT） 置为 OFF 结束回原点动作。



✔ 仅在其他操作信号（启动、手动、单步）全部 OFF 时，才可接收回原点信号。

✔ 实际移动中，由于通过 C 相信号确定的位置与实际停止的位置（A）不同，所以会进行该补正量 +Z_ofs 的移动。
即使 Z_ofs = 0，也会进行补正量的移动。

－GroupA－

<table>
<tr><th>ID</th><th colspan="3">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">0F</td><td rowspan="4">回原点方向
[Z_dir]</td><td>标准设置值</td><td>01:Negative</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>00～01</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>－</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 选择回原点的方向。

<table><tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr><tr><td>00</td><td>Positive</td><td>高速时正方向，低速时负方向</td></tr><tr><td>01</td><td>Negative</td><td>高速时负方向，低速时正方向</td></tr></table>
✔ 变更了此参数时，请确认回原点后的原点位置的位置。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">10</td><td rowspan="4">回原点高速
[Z_hsp]</td><td>标准设置值</td><td>1670</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>1～2147483647</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>UV (User Velocity Unit)</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 设置回原点时的高速。

◆ 使用增量编码器时
开始回原点，无减速信号（接点闭合），朝回原点方向（Z_dir）中所设的方向移动的速度。
◆ 使用绝对编码器的增量系统时
开始回原点，无减速信号（接点闭合），朝回原点方向（Z_dir）中所设的方向移动的速度。
◆ 使用绝对编码器的绝对系统时
回原点的速度。

✔ 需确定单位的参数。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">11</td><td rowspan="4">回原点低速
[Z_lsp]</td><td>标准设置值</td><td>80</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>1～2147483647</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>UV (User Velocity Unit)</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 设置回原点时的低速。

◆ 使用增量编码器时
在回原点动作中，通过减速信号（Z_hsp）进行减速，之后反转，脱离减速信号。此时的反转速度。
◆ 使用绝对编码器的增量系统时
在回原点动作中，通过减速信号（Z_hsp）进行减速，之后反转，脱离减速信号。此时的反转速度。
◆ 使用绝对编码器的绝对系统时
不使用此参数。

✔ 需确定单位的参数。
✔ 变更了此参数时，请确认回原点后的原点位置的位置。</td></tr>
</table>

－GroupA－

<table>
<tr><th>ID</th><th colspan="3">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="4">12</td><td rowspan="3">原点位置坐标
[Z_add]</td><td>标准设置值</td><td>0</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>-2147483648～2147483647</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>UP (User Position Unit)/sec^2</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 设置用户坐标的原点。

◆ 使用增量编码器时
回原点完成后，此处所设的数值成为用户坐标值。
◆ 使用绝对编码器的增量系统时
回原点完成后，此处所设的数值成为用户坐标值。
◆ 使用绝对编码器的绝对系统时
设置原点时，此处所设的数值成为用户坐标值。

✔ 需确定单位的参数。
✔ 变更了此项数值后，需执行回原点或原点设置。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">13</td><td rowspan="3">原点偏移量
[Z_ofs]</td><td>标准设置值</td><td>0</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>-2147483648～2147483647</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>UP (User Position Unit)</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 回原点时，根据原点的基准信号（C 相或 SDN 信号）位置与用户基准位置的补正量进行移动。

◆ 使用增量编码器时
使用此参数。
◆ 使用绝对编码器的增量系统时
使用此参数。
◆ 使用绝对编码器的绝对系统时
不使用此参数。

✔ 需确定单位的参数。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">14</td><td rowspan="3">原点到位范围
[Z_inp]</td><td>标准设置值</td><td>100</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>1～65535</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>Pulse</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 设置回原点时的到位范围。

◆ 此项数值越小，回原点的精度越高。

✔ 设置变更后 → 重启控制电源后有效。</td></tr>
</table>

－GroupA－

<table>
<tr><th>ID</th><th colspan="3">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="4">15</td><td rowspan="3">+STROKE
[+STROKE]</td><td>标准设置值</td><td>0</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>-2147483648～2147483647</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>UP (User Position Unit)</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 设置 + 方向坐标的最大值。

◆ 使用无限旋转规格时，使用此参数。
详情请参阅“4.4 无限旋转规格”。

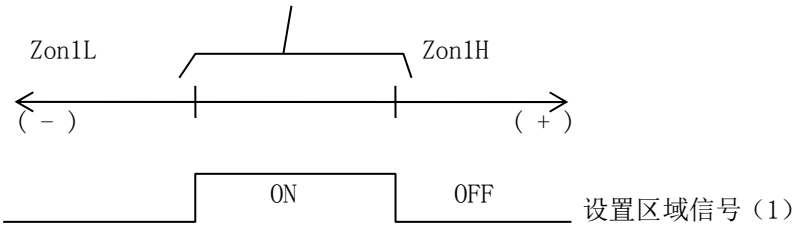
✔ 需确定单位的参数。
✔ 设置变更后 → 重启控制电源后有效。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">16</td><td rowspan="3">绝对编码器的有效行程长度（-STROKE）
[A_ofs]</td><td>标准设置值</td><td>-10000</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>-2147483648～2147483647</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>UP (User Position Unit)</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 在绝对编码器设置从原点设置位置开始的有效行程长度。

◆ 使用此参数作为绝对编码器的有效行程长度。
请将机械有效行程加上余量（± α ）后设置此数值。
（超过此有效行程长度时，由于超出了绝对编码器的区域，无法进行正常的定位。）
编码器的有效行程比机械的行程大得多（2 倍以上）时，保持 A_ofs = 0 不变即可使用。
（A_ofs = 0 时，编码器行程的中心位置会被自动预设）

◆ 使用无限旋转规格时，请将此参数用作 -STROKE 。
设置 - 方向坐标的最小值。
详情请参阅“4.4 无限旋转规格”。

✔ 需确定单位的参数。
✔ 变更此项数值后，请务必进行原点设置。
若不进行原点设置就重启控制电源，则会发生位置偏移。
✔ 设置变更后 → 重启控制电源后有效。</td></tr>
</table>

GroupA－

ID	内容		
17 18	区域（1）负方向、正方向 [Zon1L]、[Zon1H]	标准设置值	0
		设置范围	-2147483648～2147483647
		单位	UP (User Position Unit)/sec^2
	■ 设置区域信号（1）的负方向坐标。 ■ 设置区域信号（1）的正方向坐标。 ◆ 在 Zon1L 与 Zon1H 设置输出区域信号（1）的范围。 ◆ 按 Zon1L < Zon1H 进行设置。 ◆ 在区域范围内的时间太短时，不输出。(t ≥ 40msec) ◆ 使用增量编码器时 回原点完成后，有效。 ◆ 使用绝对编码器的增量系统时 回原点完成后，有效。 ◆ 使用绝对编码器时 一直有效。 当前位置在此区域范围内时， 区域信号输出置为 ON。  ✔ 需确定单位的参数。 ✔ 使用并行接口时，需在输出选择 1～3（SEL1～3）选择区域信号输出。		
19 1A 1B 1C 1D 1E 1F 20 21 22 23 24 25 26	区域（2）～（8）负方向、正方向 [Zon2L] ～ [Zon8L] [Zon2H] ～ [Zon8H]	标准设置值	0
		设置范围	-2147483648～2147483647
		单位	UP (User Position Unit)/sec^2
	■ 设置区域信号（2）的负方向坐标。 ■ 设置区域信号（2）的正方向坐标。 ■ 设置区域信号（3）的负方向坐标。 ■ 设置区域信号（3）的正方向坐标。 ■ 设置区域信号（4）的负方向坐标。 ■ 设置区域信号（4）的正方向坐标。 ■ 设置区域信号（5）的负方向坐标。 ■ 设置区域信号（5）的正方向坐标。 ■ 设置区域信号（6）的负方向坐标。 ■ 设置区域信号（6）的正方向坐标。 ■ 设置区域信号（7）的负方向坐标。 ■ 设置区域信号（7）的正方向坐标。 ■ 设置区域信号（8）的负方向坐标。 ■ 设置区域信号（8）的正方向坐标。 ◆ 请参阅区域信号（1）的说明。 ✔ 需确定单位的参数。 ✔ 使用并行接口时，需在输出选择 1～3（SEL1～3）选择区域信号输出。		

－GroupA－

ID	内容		
27	手动用高速 [H_jog]	标准设置值	1670
		设置范围	1～2147483647
		单位	UV (User Velocity Unit)
	■ 设置手动（JOG）运转及单步进给运转中输入高速信号（RAP）时高速移动的速度。 ✔ 需确定单位的参数。		
28	手动用低速 [L_jog]	标准设置值	80
		设置范围	1～2147483647
		单位	UV (User Velocity Unit)
	■ 设置手动（JOG）运转及单步进给运转中未输入高速信号（RAP）时低速移动的速度。 ✔ 需确定单位的参数。		
29	高速单步移动量 [H_stp]	标准设置值	1000
		设置范围	1～2147483647
		单位	UP (User Position Unit)/sec^2
	■ 设置单步进给运转中输入高速信号（RAP）时的单步移动量。 ✔ 需确定单位的参数。		
2A	低速单步移动量 [L_stp]	标准设置值	100
		设置范围	1～2147483647
		单位	UP (User Position Unit)/sec^2
	■ 设置单步进给运转中未输入高速信号（RAP）时的单步移动量。 ✔ 需确定单位的参数。		

－GroupA－

<table>
<tr><th>ID</th><th colspan="3">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="4">2B</td><td rowspan="3">倍率 0
[Ovride0]</td><td>标准设置值</td><td>100</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>1～255</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>%</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 倍率输入，以此设置倍率乘以移动速度。

◆ 将点数据的速度设置值当作 100%，以乘以此比例后得出的速度进行动作。
例） 速度设置为 10mm/sec，
Ovride0=10% 时，执行速度为 1mm/sec。

◆ OVRID 输入置为 OFF 时的“回原点、点移动”中，倍率 0 有效。
手动（JOG）动作中，无效。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2C</td><td rowspan="3">倍率 1
[Ovride1]</td><td>标准设置值</td><td>150</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>1～255</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>%</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 倍率输入，以此设置倍率乘以移动速度。

◆ OVRID 输入置为 ON 时的“回原点、点移动”中，倍率 1 有效。
手动（JOG）动作中，无效。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2D
2E
2F
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
3A</td><td rowspan="3">倍率 2～15
[Ovride2] ～[Ovride15]</td><td>标准设置值</td><td>100</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>1～255</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>%</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 倍率输入，以此设置倍率乘以移动速度。

◆ 使用接口类型［F：MODBUS 通信］时
通过 OVRD_0～OVRD_3 的输入值进行选择。
◆ 使用接口类型［C：I/O］时
在 Sw2_bit6 的倍率选择中，设置 01：type2（16 种选择）。
点编号指定输入的一部分被分配到倍率编号指定输入。
设置此项参数后，可使用的点编号限制为 0～31。

＜输入的分配内容＞
<table><tr><th>项 目</th><th>Sw2_bit6=00:type1 时</th><th>Sw2_bit6=01:type2 时</th></tr><tr><td>CN1-31</td><td>RAP/OVRID</td><td>RAP/OVRID(1)</td></tr><tr><td>CN1-47</td><td>IN(32) ： 点编号</td><td>OVRID(2)</td></tr><tr><td>CN1-48</td><td>IN(64) ： 点编号</td><td>OVRID(4)</td></tr><tr><td>CN1-49</td><td>IN(128) ： 点编号</td><td>OVRID(8)</td></tr><tr><td>有效的点编号</td><td>0～253</td><td>0～31</td></tr><tr><td>有效的倍率编号</td><td>0、1</td><td>0～15</td></tr></table>
倍率编号的指定，通过上述的 4 个输入组合进行选择。
置为 ON 的输入 OVRID（ a ）中，a 的合计即为倍率编号。
（a＝1.2.4.8）
要指定倍率 2 时，上述 4 个输入中仅将 CN1-47“OVRID(2)”置为 ON。
要指定倍率 10 时，上述 4 个输入中将 CN1-47“OVRID(2)”与 CN1-49“OVRID(8)”置为 ON，
将剩下的 2 个输入置为 OFF。</td></tr>
</table>

－GroupA－

<table>
<tr><th>ID</th><th colspan="3">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="5">3B</td><td rowspan="4">系统分辨率
[S_pls]</td><td>标准设置值</td><td>8000</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>1～131072</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>－</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 设置电机每旋转 1 圈的分辨率。

◆ 使用增量编码器时
设置系统参数 ID17 增量编码器分辨率的 4 倍。
例（2000P/R 时，将 S_pls 设置为 8000。）
◆ 使用绝对编码器时
设置系统参数 ID15 绝对编码器的分辨率。
例（131072_FMT 时，将 S_pls 设置为 131072。）

✔ 定位单位的基准参数。
✔ 请在定位功能驱动器中按系统分辨率选择可设置的编码器。
✔ 设置变更后 → 重启控制电源后有效。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">3C</td><td rowspan="3">用户分辨率
[U_pls]</td><td>标准设置值</td><td>1000</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>1～131072</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>－</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 设置用户看到的电机每旋转 1 圈的移动量。

◆ 确定并设置输入设置单位。
有关单位确定的详情，请参阅“4.3 定位基准参数”。

✔ 定位单位的基准参数。
✔ 请按 S_pls≥U_pls 进行设置。
✔ 设置变更后 → 重启控制电源后有效。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">3E</td><td rowspan="4">速度、位置数据的小数点
[D_dpo]</td><td>标准设置值</td><td>2</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>0～5</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>－</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 选择速度、位置数据设置用的小数点位置。

选项 | 内容
0 | 无小数点
1 | 小数点后 1 位
2 | 小数点后 2 位
3 | 小数点后 3 位
4 | 小数点后 4 位
5 | 小数点后 5 位

✔ 定位单位的基准参数。
✔ 设置变更后 → 重启控制电源后有效。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">3F</td><td rowspan="4">设置单位
[Unit]</td><td>标准设置值</td><td>01:mm</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>00～02</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>－</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 选择设置单位。

选项 | | 内容
00 | pls | Pulse
01 | mm | mm
02 | deg | deg

✔ 定位单位的基准参数。
✔ 设置变更后 → 重启控制电源后有效。</td></tr>
</table>

－GroupA－

ID	内容		
50	回原点碰撞深度 [Z_Stp]	标准设置值	100
		设置范围	1～2147483647
		单位	Pulse
	■ 设置碰撞回原点时的渗入脉冲量。 ◆ 碰撞动作中，电机动作停止后，内部位置指令与电机的实际位置（脉冲换算）的差在此项数值以上时，判断为碰撞完成，进行下一个动作。		
51	回原点碰撞转矩限制值 [Z_Tlim]	标准设置值	0
		设置范围	0～799
		单位	%
	■ 设置碰撞回原点时的转矩限制值。 ✔ 设置为 0 时，视为无限制，以电机的最大转矩进行碰撞。		
52	分度工具数 [N_Tool]	标准设置值	30
		设置范围	0～120
		单位	－
	■ 设置分度工具的数量。		

—GroupA—

<table>
<tr><th>ID</th><th colspan="4">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="4">60</td><td colspan="2" rowspan="3">外部数据设置
[Sw1_bit0]</td><td>标准设置值</td><td>00：type1</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>00～01</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 选择是否允许外部数据设置。

<table><tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr><tr><td>00</td><td>type1</td><td>不允许外部数据设置</td></tr><tr><td>01</td><td>type2</td><td>允许外部数据设置</td></tr></table></td></tr>
<tr><td rowspan="4">61</td><td colspan="2" rowspan="3">外部数据设置示教时的坐标
[Sw1_bit1]</td><td>标准设置值</td><td>00：type1</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>00～01</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 选择外部数据设置示教时的坐标。

<table><tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr><tr><td>00</td><td>type1</td><td>目标位置坐标</td></tr><tr><td>01</td><td>type2</td><td>当前位置坐标</td></tr></table></td></tr>
<tr><td rowspan="5">63</td><td colspan="2" rowspan="3">坐标切换
[Sw1_bit3]</td><td>标准设置值</td><td>00：type1</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>00～01</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 选择坐标。

<table><tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr><tr><td>00</td><td>type1</td><td>普通坐标</td></tr><tr><td>01</td><td>type2</td><td>无限坐标</td></tr></table>
✔ 设置变更后 → 重启控制电源后有效。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">64</td><td colspan="2" rowspan="3">就近功能切换
[Sw1_bit4]</td><td>标准设置值</td><td>00：type1</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>00～01</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 选择就近功能。

<table><tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr><tr><td>00</td><td>type1</td><td>不就近</td></tr><tr><td>01</td><td>type2</td><td>就近</td></tr></table>
✔ 设置变更后 → 重启控制电源后有效。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">65</td><td colspan="2" rowspan="3">区域信号（zone）功能扩展
[Sw1_bit5]</td><td>标准设置值</td><td>00：type1</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>00～01</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 选择区域信号（zone）的功能。

<table><tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr><tr><td>00</td><td>type1</td><td>普通功能</td></tr><tr><td>01</td><td>type2</td><td>区域信号功能扩展</td></tr></table></td></tr>
</table>

－GroupA－

<table>
<tr><th>ID</th><th colspan="3">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">66</td><td rowspan="2">绝对编码器清零功能
外部 I / O 模式
[Sw1_bit6]</td><td>标准设置值</td><td>00:Disabled</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>00～01</td></tr>
<tr><td></td><td>单位</td><td>－</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">■ 选择是否通过外部 I / O 执行绝对编码器清零功能。

◆ 此参数仅在使用接口类型［C：I/O］时才可以选择。

<table>
<tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00</td><td>Disabled</td><td>无效</td></tr>
<tr><td>01</td><td>Enabled</td><td>有效</td></tr>
</table>

一般情况下，通过“SANMOTION Mmotor Setup”执行绝对编码器清零，但可通过以下方法由 CN1 输入信号进行绝对编码器清零（绝对编码器的电池异常清零）。
～绝对编码器的清零方法～
● 设置为 Sw2_bit4 =“0”（无绝对编码器回原点）
● 设置为 Sw1_bit6 =“1”（绝对编码器清零功能外部 I/O 模式：有效）
● ALM 状态
上述设置及状态下，将 CN1 输入信号 SDN（19 引脚）及 ZRT（28 引脚）同时置为“ON”，进行绝对编码器清零。

✔ 也可使用“SANMOTION Mmotor Setup”的试运转 → 编码器清零功能代替。
✔ 执行清零后，多圈数据坐标也会被清零，坐标系统处于不稳定状态。
请务必进行原点设置。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">67</td><td rowspan="2">碰撞停止后的偏差清零
[Sw1_bit7]</td><td>标准设置值</td><td>00：type1</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>00～01</td></tr>
<tr><td></td><td>单位</td><td>－</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">■ 选择碰撞停止后的偏差清零方法。

<table>
<tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00</td><td>type1</td><td>进行偏差清零</td></tr>
<tr><td>01</td><td>type2</td><td>不进行偏差清零</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

—GroupA—

<table>
<tr><th>ID</th><th colspan="3">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="4">70</td><td rowspan="3">硬超程（-OT）
[Sw2_bit0]</td><td>标准设置值</td><td>01：type2</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>00～01</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 选择硬超程（-OT）是否有效。

◆ 此参数仅在使用接口类型［C：I/O］时才可以选择。

选项 / 内容
00 type1 外部有效
01 type2 内部强制 ON（功能无效）

✔ 使用接口类型［F：MODBUS 通信］时，请在 Group9 ID01 R-OT 反转超程功能中进行选择。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">71</td><td rowspan="3">硬超程（+OT）
[Sw2_bit1]</td><td>标准设置值</td><td>01：type2</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>00～01</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 选择硬超程（+OT）是否有效。

◆ 此参数仅在使用接口类型［C：I/O］时才可以选择。

选项 / 内容
00 type1 外部有效
01 type2 内部强制 ON（功能无效）

✔ 使用接口类型［F：MODBUS 通信］时，请在 Group9 ID00 F-OT 正转超程功能中进行选择。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">72</td><td rowspan="3">硬超程逻辑
[Sw2_bit2]</td><td>标准设置值</td><td>00：type1</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>00～01</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="3">■ 选择硬超程的逻辑。

◆ 此参数仅在使用接口类型［C：I/O］时才可以选择。

选项 / 内容
00 type1 b 接（外部信号）
01 type2 a 接（外部信号）</td></tr>
</table>

－GroupA－

<table>
<tr><th>ID</th><th colspan="4">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">73</td><td colspan="2" rowspan="3">原点位置设置输入切换
[Sw2_bit3]</td><td>标准设置值</td><td>00：type1</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>00～01</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 选择原点位置设置的输入方法。

◆ 此参数仅在使用接口类型［C：I/O］时才可以选择。

<table><tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr><tr><td>00</td><td>type1</td><td>通过点 254 的点移动执行原点位置设置。
E_STR 用于外部数据。</td></tr><tr><td>01</td><td>type2</td><td>通过 E_STR“ON”、RUN“OFF→ON”（RUN 启动）执行原点位置设置。</td></tr></table>
✔ 一般的原点位置设置，通过点 254 的点移动指定进行。
要变更设置时，通过 E_STR“ON”、RUN“OFF → ON”（RUN 启动），也能进行原点位置设置。
但是，因 E_STR 用作外部数据设置功能，仅 Sw1_bit0 设置为“0”（不使用外部数据设置功能的模式）且 Sw2_Bit3 设置为“1”时，此切换功能才有效。
✔ 要通过“SANMOTION Mmotor Setup”的界面执行“原点设置”时，需进行使用点 254 的设置（Sw2_Bit3 = “0”）。
✔ 使用接口类型［F：MODBUS 通信］时，使用 HOME 信号。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">74</td><td colspan="2" rowspan="3">绝对编码器的回原点功能
[Sw2_bit4]</td><td>标准设置值</td><td>00：type1</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>00～01</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 选择绝对编码器的回原点功能。

<table><tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr><tr><td>00</td><td>type1</td><td>无</td></tr><tr><td>01</td><td>type2</td><td>有</td></tr></table>
◆ 使用绝对编码器的增量系统时
使用绝对编码器的增量系统时，可选择 01：type2 进行回原点。
回原点类型 0 及回原点类型 1 可同样进行，但由于没有像增量编码器那样的 C 相信号，所以使用类型 0 时在 ABS 坐标的单圈内的“0”停止。

✔ 有效的参数：Z_typ、Z_dir、Z_hsp、Z_lsp、Z_ofs
✔ 无效的参数：A_ofs</td></tr>
</table>

－GroupA－

<table>
<tr><th>ID</th><th colspan="4">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="4">75</td><td colspan="2" rowspan="3">外部异常检出
[Sw2_bit5]</td><td>标准设置值</td><td>01：type2</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>00～01</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>－</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 选择外部异常的检出。

◆ 此参数仅在使用接口类型［C：I/O］时才可以选择。

<table><tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr><tr><td>00</td><td>type1</td><td>外部有效</td></tr><tr><td>01</td><td>type2</td><td>内部强制 ON（功能无效）</td></tr></table>
✔ 使用接口类型［F：MODBUS 通信］时，请在 Group9 ID40 EXT-E 外部跳闸输入功能中进行选择。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">76</td><td colspan="2" rowspan="3">倍率选择
[Sw2_bit6]</td><td>标准设置值</td><td>00：type1</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>00～01</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>－</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 选择倍率的输入。

◆ 此参数仅在使用接口类型［C：I/O］时才可以选择。

<table><tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr><tr><td>00</td><td>type1</td><td>输入选择（2 种选择）</td></tr><tr><td>01</td><td>type2</td><td>输入选择（16 种选择）</td></tr></table>
✔ 使用接口类型［F：MODBUS 通信]时，输入选择固定为 16 种选择。
请在 OVRD_0～OVRD_3 中选择。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">77</td><td colspan="2" rowspan="3">SDN 信号切换
[Sw2_bit7]</td><td>标准设置值</td><td>00：type1</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>00～01</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>－</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 选择 SDN 信号的输入逻辑。

◆ 此参数仅在使用接口类型［C：I/O］时才可以选择。

<table><tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr><tr><td>00</td><td>type1</td><td>b 接（外部信号）</td></tr><tr><td>01</td><td>type2</td><td>a 接（外部信号）</td></tr></table>
✔ 使用接口类型［F：MODBUS 通信］时，请在 Group9 ID42 SDN 临近原点减速信号功能中进行选择。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">79</td><td colspan="2" rowspan="3">定位置停止 JOG 功能
[Sw2_bit9]</td><td>标准设置值</td><td>00:Disabled</td></tr>
<tr><td>设置范围</td><td>00～01</td></tr>
<tr><td>单位</td><td>－</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 选择定位置停止 JOG 功能是否有效。

<table><tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr><tr><td>00</td><td>Disabled</td><td>无效</td></tr><tr><td>01</td><td>Enabled</td><td>有效</td></tr></table></td></tr>
</table>

－GroupA－

ID	内容		
80	功能开关 3（预留） [Sw3]	标准设置值	0000
		设置范围	0000～FFFF
		单位	—
	■ 设置功能开关 3。 ◆ 预留区域。请设置为“0000”。		
81	功能开关 4（预留） [Sw4]	标准设置值	0000
		设置范围	0000～FFFF
		单位	—
	■ 设置功能开关 4。 ◆ 预留区域。请设置为“0000”。		

第4章

定位功能

本章将对定位功能进行说明。

4.1 点数据的说明 ..... 4－1
4.2 外部操作输入的动作 ..... 4－16
4.3 定位的基准参数 ..... 4－26
4.4 无限旋转规格 ..... 4－33
4.5 定位置停止 JOG 功能 ..... 4－36
4.6 错误时序、软件限制时序 ..... 4－39

第 4 章 定位功能

4.1 点数据的说明

下面对点数据的作用及功能进行说明。

编号	速度	位置	移动模式								加速度数据	S 曲线加减速时间	转矩限制	M 输出延迟	M 输出类型	M 输出代码	中断启动点	停顿时间	跳转目标点	重复次数
			移动模式 1	移动模式 2	移动模式 3	ABS/ INC	碰撞：有无	变速：停止/连续	伺服增益切换	循环模式选择										
	*	*									*	ms	%		*			ms		
0	100.0	0.0	1	0	0	0	0	0	0	0	250	10	350	0.0	0	0	0	0	0	0
1	214748364.7	-214748364.7	0	0	0	0	1	0	0	0	65535	32767	510	214748364.7	2	15	1	32767	0	0
≀																				
253	10.0	50.0	1	0	0	1	0	0	0	0	200	0	150	0.0	0	0	253	100	0	0

✔ 使用“SANMOTION Motor Setup”进行点数据的设置。
✔ 有关“SANMOTION Motor Setup”的详情，请参阅使用说明书 M0010763。
✔ 后面的有些点数据表省略了伺服增益选择、循环模式选择。

■ 点编号
- 指定点编号，进行设置、动作。设置范围为 0～253。
- 外部动作中，使用 8Bit 外部输入，以二进制代码进行指定。

■ 速度（UV）
- 设置范围：0～2147483647 …（无小数点时）
  0～214748364.7 …（小数点后 1 位时）
- 请设置为电机的最大转速以下。

■ 位置数据（UP）
- 设置范围：-2147483648 ～+2147483647 …（无小数点时）
  -214748364.8 ～＋214748364.7 …（小数点后 1 位时）
  但要在有效行程范围内。
- 将此数据作为增量（增量指令）进行处理，还是作为坐标（绝对指令）进行处理，取决于动作模式。

■ 加速度（UV/ms）
- 加速度与减速度相同。设置范围为 0～65535。

■ S 曲线加减速时间（ms）
- 加速度与减速度相同。设置范围为 0～32767。

■ 电流限制值（%）
- 设置范围：0～799（%）…最小单位为 1（%）
- 设置为“0”时，不为 0（%），无电流限制（旋转电机将电流限制视为转矩限制）。
  也就是说，电机在到达峰值转矩之前都可动作。
  一般的定位，请设置为“0”。
- 只有执行碰撞停止动作时，才可设置为电流限制。
  若设置为电流限制，则会导致溢出或动作不结束。
- 即使设置的电流限制值大于所用电机的瞬时最大电流值，也会以驱动器内部的瞬时最大电流进行限制。

■ 移动模式

● 移动模式，在以下项目进行设置。

模式 1	00：点数据未设置　　01：定位动作有效 10：预留　　11：预留
模式 2	00：最后移动　　01：连续移动 10：预留　　11：预留
模式 3	请设置为“0”
ABS/ INC	0：将位置数据当作绝对指令 1：将位置数据当作增量指令
碰撞：无 / 有	0：一般的移动（不碰撞） 1：“碰撞停止”的移动
变速：停止/连续	0：停止变速动作（称为运转模式 0） 1：连续变速动作（称为运转模式 1）

a) 模式 1

在“模式 1”中设置点数据有效还是无效（未设置）。

“模式 1”为“01”时，数据有效可执行。

“模式 1”为“00”、“10”、“11”时，数据无效，动作不固定。

＜动作模式组合示例＞

数据有效	有无连续	指令位置数据	有无碰撞	运转模式
模式 1	模式 2	ABS/ INC	碰撞	变速
有效 “01”	完成 “00”	绝对指令“0”	一般移动 （无碰撞） “0”	停止变速“0”
		增量指令“1”		停止变速“0”
		绝对指令“0”		连续变速“1”
		增量指令“1”		连续变速“1”
	连续 “01”	绝对指令“0”	碰撞移动 “1”	停止变速“0”
		增量指令“1”		停止变速“0”
		绝对指令“0”		连续变速“1”
		增量指令“1”		连续变速“1”

✔ 必须在移动模式的最后设置移动点，该移动点带“模式 2”为“00”的结束代码。

b) 模式 2 及 f）变速（动作）

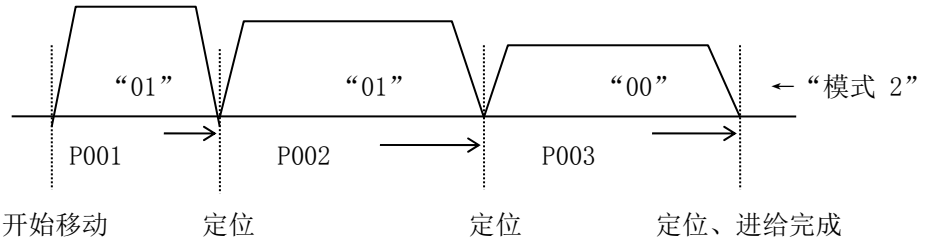
动作模式与“模式 2”（点执行有无连续）关联动作。“模式 2”为“00”时，移动结束。
“模式 2”为“01”时，连续移动。
“模式 2”为“10”、“11”时，执行时会出现“错误 18”。

0：停止变速动作

在某个点移动、减速停止、定位后，定位到下一个点。
“模式 2”为“01”时连续移动，“模式 2”为“00”时在该点完成进给。

例）

※移动模式的最后点必须以
“移动模式 2”为“00”结束。

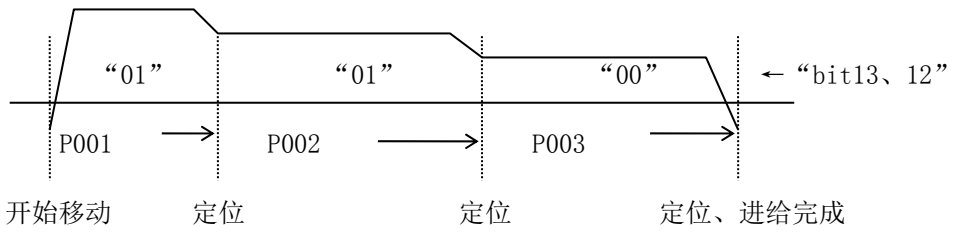


从 P001 开始移动，P001 → P002 → P003（在各个点上暂停。）因 P003 的“模式 2”为“00”，所以定位在此处、进给完成。
点设置中的“模式 2”为“01”时，连续移动到正在移动的点的下一个点（加上 1 后的点），连续移动直到点设置中出现“模式 2”为“00”为止。

1：连续变速动作

设置到某个点，不在下一个点停止，根据速度设置加速或减速移动。与停止变速动作相同，“模式 2”为“01”时连续移动，“模式 2”为“00”时在该点完成进给。

例）



从 P001 开始移动，P001 → P002 → P003 连续变速，在 P003 进给完成。
此处完成变速的点知道各个正在移动的点的位置数据。

＜使用连续变速动作时的注意事项＞

以下情况时，不进行该点的连续变速。

① 根据位置数据的设置改变移动方向时（按“正方向→反方向”改变移动时）
② 连续变速点超过 8 个点时
③ 要执行的点动作为停止变速动作时
④ 下一个点动作为停止变速动作时
⑤ “模式 2”为“00”的进给（完成）时
⑥ 设置了碰撞停止动作时
⑦ 设置了停顿时间（不为 0）时

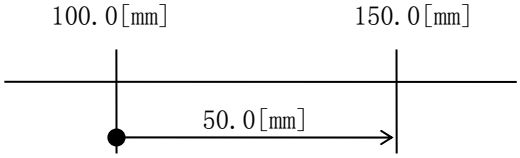
相反，使用连续变速时，用作限制功能。

⑧ 设置了 S 曲线加减速、连续变速动作的全部点编号，即使设置了 S 曲线加减速参数，也会以直线加减速进行移动。
⑨ M 输出的握手、连续变速动作的动作点，即使设置了 M 输出的握手也不会执行。
但是，即使设置了连续变速动作，①～⑦ 中实际上不进行连续变速时，也会进行 M 输出的握手。
连续变速动作设置中请勿设置 M 输出的握手。

c）模式 3
预留区域，请设置为“0”。

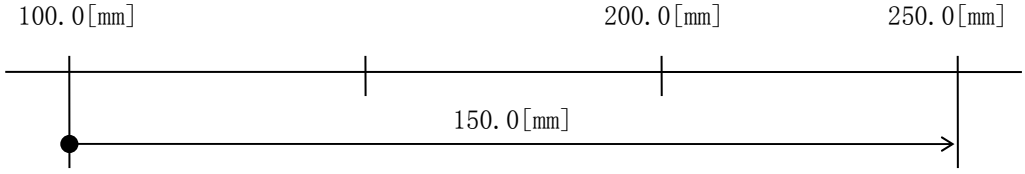
d) ABS/ INC
决定将位置数据中所设的数值当作什么样的指令进行处理。
0：绝对指令，将位置数据当作绝对值坐标系（用户坐标系）进行处理。

例）当前位置：100.0［mm］，在位置数据：50.0［mm］按绝对指令进行定位，



朝正方向移动 50.0［mm］，定位到 150.0［mm］的位置上。
因此，移动量会因当前位置而改变。

1：增量指令，将位置数据当作进给量（用户坐标系）进行处理。
例）当前位置：100.0［mm］，以位置数据：150.0［mm］进行增量指令的定位，



朝正方向移动 150.0［mm］，定位到 250.0［mm］的位置上。
因此，定位位置会因当前位置而改变。

e) 碰撞：无 / 有

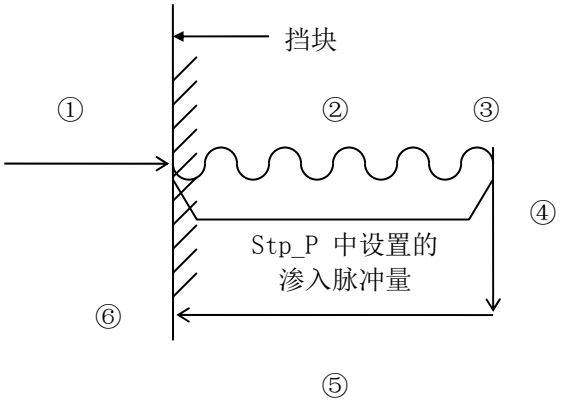
设置在点移动中是否有碰撞停止。

0：一般移动（不碰撞）的设置

1：进行碰撞停止时的设置

- 碰撞停止

  设置了碰撞停止，碰撞动作时进行如下动作。



① 朝挡块定位移动

② 碰撞到挡块，当前值停止，目标值还会继续移动，处于偏差累积状态

③ 渗入脉冲（偏差量）≥Stp_P（参数）时停止移动
（即使未到达定位点）

④ 停顿时间内，以渗入脉冲量（偏差量）挤压

⑤ 停顿时间过后，清零渗入脉冲量

⑥ 定位完成或进行下一个移动

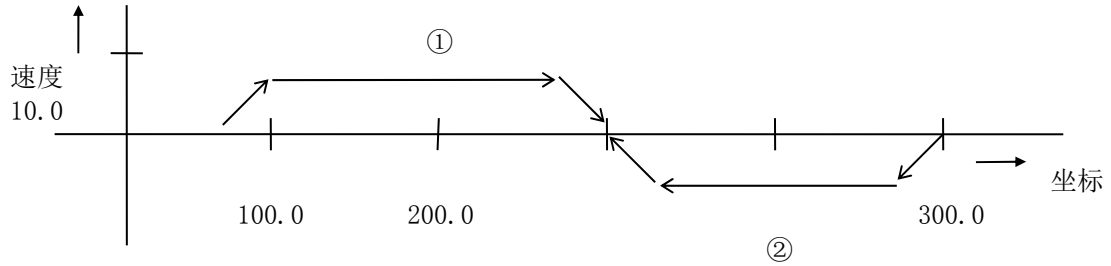
～注意～

- 要进行碰撞停止时，除此项设置外，还需设置电流限制（转矩限制）。
  若未设置电流限制就进行碰撞，则可能会导致过载。
- 一般的定位，请务必设置为“电流限制 = 0”。
- Stp_P（参数）较小时、速度或加速度较大、移动中的偏差量变大时，（偏差量≥Stp_P 时）
  移动中可能会进行碰撞停止，因此，请将速度调低。

● 移动示例 1（动作）

a）绝对指令单独移动

编号	速度	位置	移动模式								加速度数据	加减速时间 S 曲线	转矩限制	M 输出延迟	M 输出类型	M 输出代码	中断启动点	停顿时间	跳转目标点	重复次数
			移动模式 1	移动模式 2	移动模式 3	ABS/ INC	碰撞：有无	停止/连续 变速：	伺服增益切换	循环模式选择										
	*	*									*	ms	%		*			ms		
1	10.0	200.0	1	0	0	0	0	0	0	0	250	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0

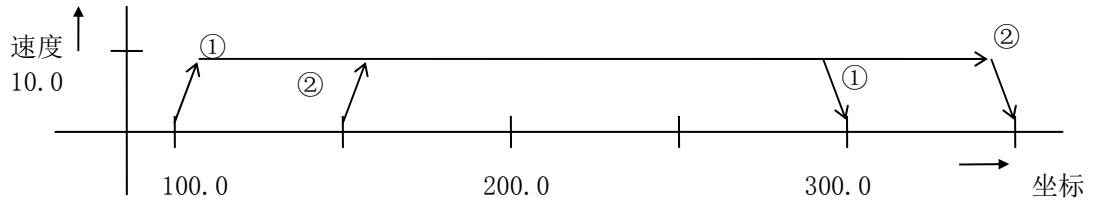


① 起始地点：90.0，P001 启动时

② 起始地点：300.0，P001 启动时

b）增量指令单独移动

编号	速度	位置	移动模式								加速度数据	加减速时间 S 曲线	转矩限制	M 输出延迟	M 输出类型	M 输出代码	中断启动点	停顿时间	跳转目标点	重复次数
			移动模式 1	移动模式 2	移动模式 3	ABS/ INC	碰撞：有无	停止/连续 变速：	伺服增益切换	循环模式选择										
	*	*									*	ms	%		*			ms		
1	10.0	200.0	1	0	0	1	0	0	0	0	250	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0

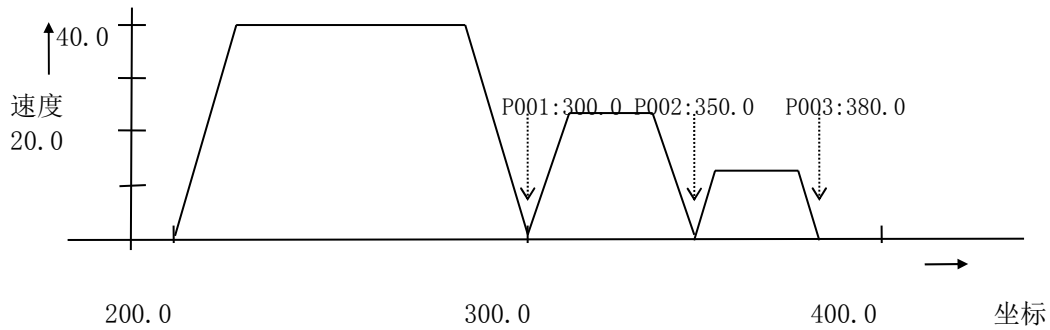


① 起始地点：100.0，P001 启动时

② 起始地点：150.0，P001 启动时

c）增量指令停止变速

编号	速度	位置	移动模式								加速度数据	加减速时间 S 曲线	转矩限制	M 输出延迟	M 输出类型	M 输出代码	中断启动点	停顿时间	跳转目标点	重复次数
			移动模式 1	移动模式 2	移动模式 3	ABS/ INC	碰撞：有无	停止/连续 变速：	伺服增益切换	循环模式选择										
	*	*									*	ms	%		*			ms		
1	40.0	100.0	1	1	0	1	0	0	0	0	250	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0
2	20.0	50.0	1	1	0	1	0	0	0	0	250	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0
3	10.0	30.0	1	0	0	1	0	0	0	0	250	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0



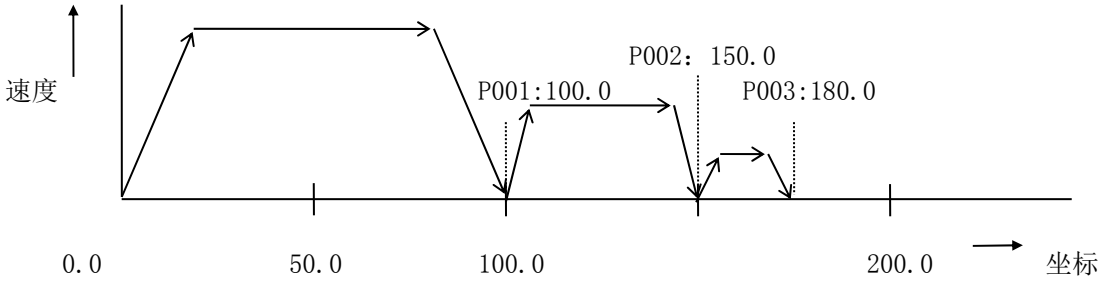
① 起始地点：200.0，P001 启动时

※即使改变起始地点，移动量也不会变。

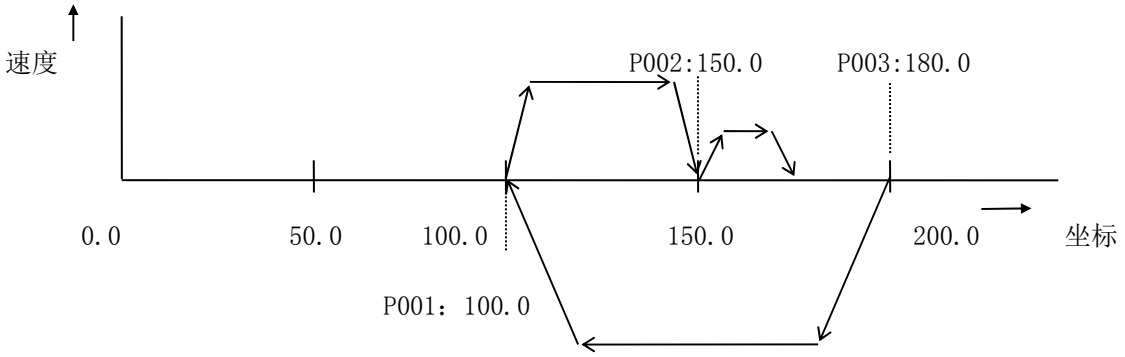
d) 绝对指令停止变速

编号	速度	位置	移动模式								加速度数据	加减速时间 S 曲线	转矩限制	M 输出延迟	M 输出类型	M 输出代码	中断启动点	停顿时间	跳转目标点	重复次数
			移动模式 1	移动模式 2	移动模式 3	ABS/ INC	碰撞：有无	停止/连续 变速：	伺服增益切换	循环模式选择										
	*	*									*	ms	%		*			ms		
1	40.0	100.0	1	1	0	0	0	0	0	0	250	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0
2	20.0	150.0	1	1	0	0	0	0	0	0	250	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0
3	10.0	180.0	1	0	0	0	0	0	0	0	250	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0

① 起始地点：0.0，P001 启动时

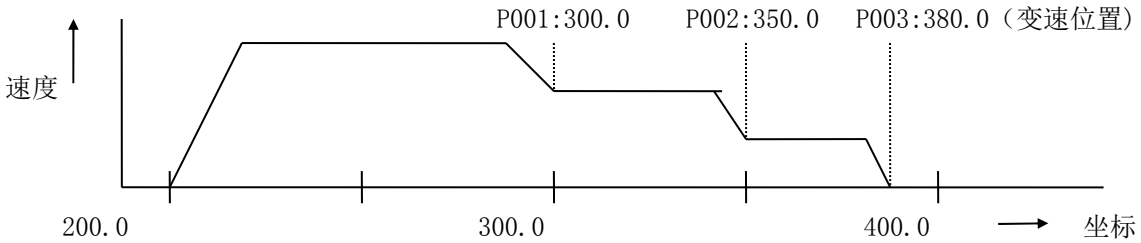


② 相同设置时，起始地点：200，P001 移动后，反转移动 P002 → P003。



e) 增量指令连续变速

编号	速度	位置	移动模式								加速度数据	加减速时间 S 曲线	转矩限制	M 输出延迟	M 输出类型	M 输出代码	中断启动点	停顿时间	跳转目标点	重复次数
			移动模式 1	移动模式 2	移动模式 3	ABS/ INC	碰撞：有无	停止/连续 变速：	伺服增益切换	循环模式选择										
	*	*									*	ms	%		*			ms		
1	40.0	100.0	1	1	0	1	0	1	0	0	250	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0
2	20.0	50.0	1	1	0	1	0	1	0	0	250	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0
3	10.0	30.0	1	0	0	1	0	1	0	0	250	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0



① 起始地点：200.0，P001 启动

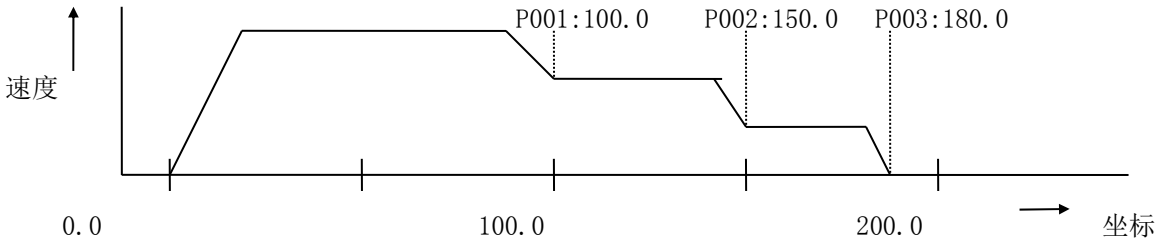
P001、P002 变速点在登记位置变速，但 CPU 采样延迟、电机的速度、加减速设置不同时，变速位置也会在一定程度上相应改变。

想要提高变速点的精度时，请进行“停止变速”动作的变速。

f) 绝对指令连续变速

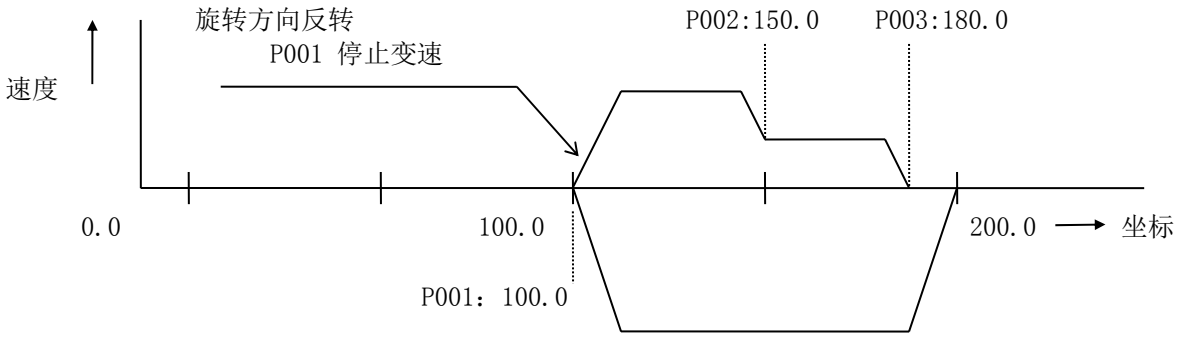
编号	速度	位置	移动模式								加速度数据	加减速时间 S 曲线	转矩限制	M 输出延迟	M 输出类型	M 输出代码	中断启动点	停顿时间	跳转目标点	重复次数
			移动模式 1	移动模式 2	移动模式 3	ABS/ INC	碰撞：有无	停止/连续 变速：	伺服增益切换	循环模式选择										
	*	*									*	ms	%		*			ms		
1	40.0	100.0	1	1	0	0	0	1	0	0	250	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0
2	20.0	150.0	1	1	0	0	0	1	0	0	250	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0
3	10.0	180.0	1	0	0	0	0	1	0	0	250	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0

① 起始地点：0.0，P001 启动



② 起始地点：200.0，P001 启动时

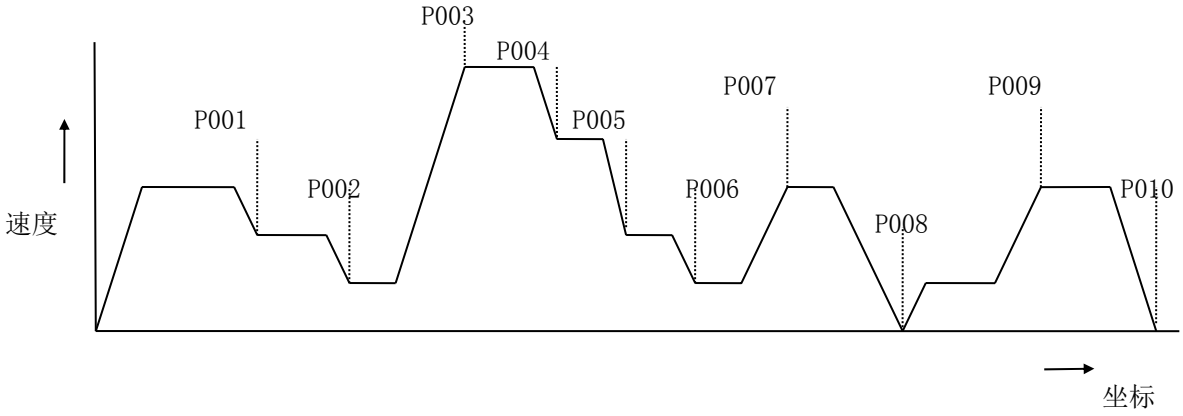
P001：100.0 前停止变速，然后 P002 → P003 连续变速。



g) 8 个点以上的连续变速

① P001～P010，动作为“连续变速”时

※ P001～P007 连续变速，P008 停止变速，P009 → P010 再次连续变速。



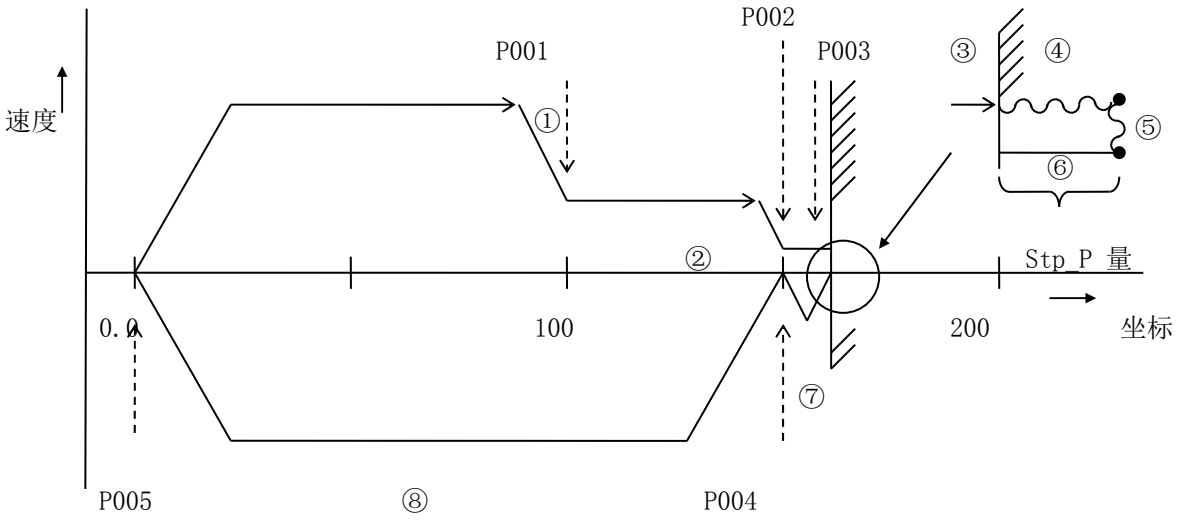
■ 中断启动时　启动点“Ip”
移动过程中输入了中断启动时，此处设置的点作为中断启动，进行点启动。
也就是说，输入了中断启动时，会中止正在进行的点移动，在该点数据中设置的“Ip”点编号启动，开始移动。
但是，中断启动过程中，不可再进行中断启动。

■ 停顿时间（msec）
停顿时间是指，移动完成后当前位置在到位范围内时，只等待此处设置的时间后，定位完成或进行下一个移动的功能。

- ◆ 例如，移动 1 个点时，点移动完成后等待停顿时间，然后输出定位完成。
  此外，连续移动中，中途等待停顿时间，然后进行下一个移动。
- ◆ 作为特殊处理，设置了停顿时间进行“碰撞停止”后，只控制在停顿时间等待时按渗入脉冲量进行挤压，之后清零偏差量。
- ◆ 连续变速模式中，若设置了停顿时间（不为 0），该点不连续变速，而是停止变速。

■ 移动示例 2（碰撞、中断移动）
下面对碰撞停止及中断移动的应用进行举例说明。

编号	速度	位置	移动模式								加速度数据	S 曲线加减速时间	转矩限制	M 输出延迟	M 输出类型	M 输出代码	中断启动点	停顿时间	跳转目标点	重复次数
			移动模式 1	移动模式 2	移动模式 3	ABS/ INC	碰撞：有无	停止/连续 变速：	伺服增益切换	循环模式选择										
	*	*									*	ms	%		*			ms		
1	40.0	100.0	1	1	0	0	0	1	0	0	250	0	0	0.0	0	0	11	0	0	0
2	20.0	150.0	1	1	0	0	0	1	0	0	250	0	0	0.0	0	0	11	0	0	0
3	5.0	180.0	1	1	0	0	1	1	0	0	250	0	40	0.0	0	0	10	10000	0	0
4	5.0	-5.0	1	1	0	1	0	0	0	0	250	0	40	0.0	0	0	10	0	0	0
5	40.0	0.0	1	0	0	0	0	0	0	0	250	0	0	0.0	0	0	11	0	0	0
～																				
10	5.0	-5.0	1	1	0	1	0	0	0	0	250	0	40	0.0	0	0	0	0	0	0
11	40.0	0.0	1	0	0	0	0	0	0	0	250	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0



① 从起始地点：0.0 启动 P001，变速，朝 P002 移动
② P002 移动，变速，朝 P003 移动
③ P003 移动中，碰撞到挡块，在当前位置停止（以下电流限制为 40%）
④ 输出指令值，目标位置渗入，Stp_P 量偏差脉冲（渗入脉冲）累积，取消移动
⑤ 停顿时间内（10.0sec），按渗入脉冲量进行挤压
⑥ 停顿时间过后，清零偏差脉冲量
⑦ P004，只按“5.0”增量指令返回（以上电流限制为 40%）
⑧ P005 高速移动，返回起始地点
至此，一连串的动作结束，但若想要在移动过程中返回起始地点，可通过中断启动返回起始位置。

✔ 若要在 P001、P002、P005 移动时中断启动，则在 P011 高速返回原点位置；若要在执行 P003、P004 时中断启动，则在 P010 → P011 连续移动中，先施加电流限制返回，然后再高速返回。即使中断启动后的电机动作方向与中断的目标位置方向相同，也会先停止，然后再朝目标位置移动。

■ M 输出

a）代码

b）类型

c）延迟

M 输出的功能取决于上述 3 个参数。下面分别进行说明。

a）代码

设置 M 输出的数据。M 输出为“00 ～ 15”4 位输出。

b）类型

设置 M 输出的功能，有以下设置。

0：M 输出不动作，保持之前的 M 输出不变。

1：握手模式下移动结束时，输出 MSTR 信号，然后等待，直到输入 MFIN 信号。输入 MFIN 信号后，进行下一个移动。

2：只进行 M 输出，不握手。

c）延迟

M 输出，只设置输出时序，有以下设置。

0：点移动开始的同时 M 输出。

-1：点移动完成时 M 输出。

正数：在此，按所设的移动量（增量）移动后 M 输出。

但是，大于点移动的移动量时，移动完成后 M 输出。

✔ 注意

a) M 输出在通用输出选择中进行选择

（SEL1、SEL2 为 ON，SEL3 为 OFF）

b) M 输出类型为“1”时，按 M 输出时序输出，但握手结束后，M 输出会暂时先变为“0”。

c) 动作模式为连续变速时，请勿使用 M 输出类型“1”的握手类型。

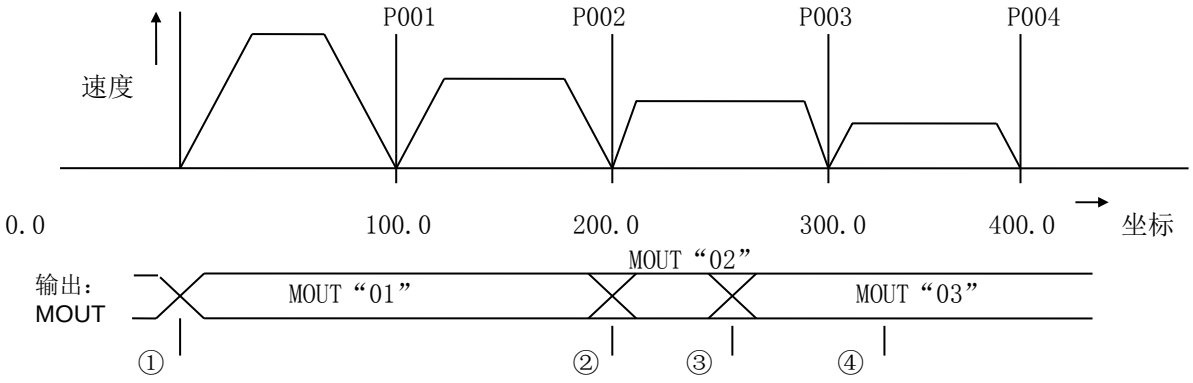
d) 最后的点移动中，不输出 M 输出。

只移动一个点即完成时，不会有 M 输出，所以需设置虚拟点（同一位置）进行输出设置。

■ 移动示例 3（M 输出功能）

a) M 输出类型 → ”2”时

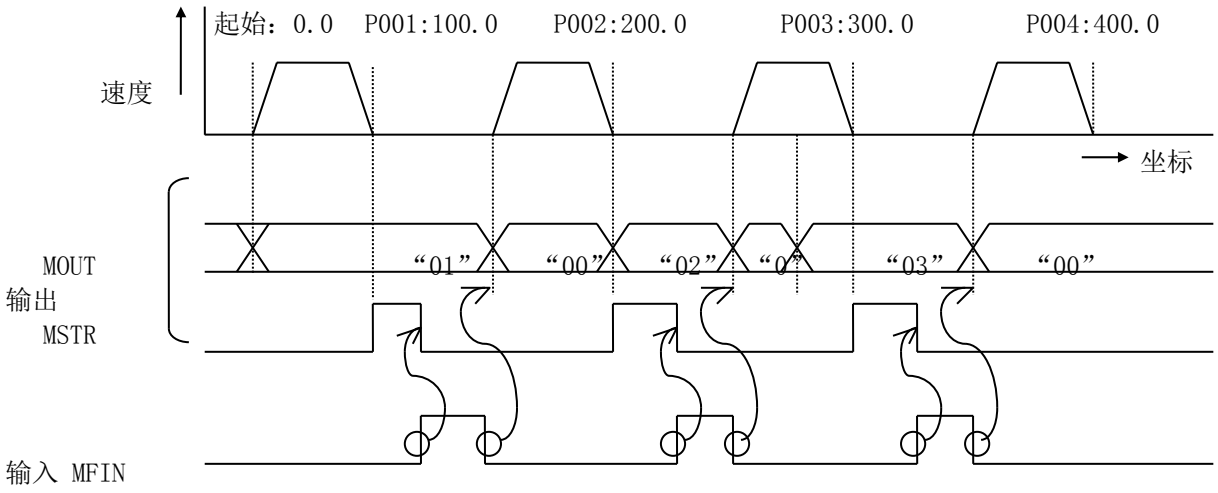
编号	速度	位置	移动模式								加速度数据	S 曲线加减速时间	转矩限制	M 输出延迟	M 输出类型	M 输出代码	中断启动点	停顿时间	跳转目标点	重复次数
			移动模式 1	移动模式 2	移动模式 3	ABS/ INC	碰撞：有无	停止/连续 变速：	伺服增益切换	循环模式选择										
	*	*									*	ms	%		*			ms		
1	40.0	100.0	1	1	0	0	0	0	0	0	250	0	0	0.0	2	1	0	0	0	0
2	30.0	200.0	1	1	0	0	0	0	0	0	250	0	0	-0.1	2	2	0	0	0	0
3	20.0	300.0	1	1	0	0	0	0	0	0	250	0	0	50.0	2	3	0	0	0	0
4	10.0	400.0	1	0	0	0	0	0	0	0	250	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0



① P001 的 M 输出时序为“0”，所以启动的同时 M 输出
① P002 的 M 输出时序为“-0.1（负数）”，所以定位完成的同时 M 输出
③ P003 的 M 输出时序为“50.0”，P003 移动开始时发送“50.0”增量后 M 输出
④ M 输出类型为“0”时，M 输出不变

b) M 输出类型 → “1”时

编号	速度	位置	移动模式								加速度数据	S 曲线加减速时间	转矩限制	M 输出延迟	M 输出类型	M 输出代码	中断启动点	停顿时间	跳转目标点	重复次数
			移动模式 1	移动模式 2	移动模式 3	ABS/ INC	碰撞：有无	停止/连续 变速：	伺服增益切换	循环模式选择										
	*	*									*	ms	%		*			ms		
1	20.0	100.0	1	1	0	0	0	0	0	0	250	0	0	0.0	1	1	0	0	0	0
2	20.0	200.0	1	1	0	0	0	0	0	0	250	0	0	-0.1	1	2	0	0	0	0
3	20.0	300.0	1	1	0	0	0	0	0	0	250	0	0	50.0	1	3	0	0	0	0
4	20.0	400.0	1	0	0	0	0	0	0	0	250	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0



M 输出类型：“1”时，使用 MSTR 及 MFIN 的输入输出进行握手。
例如，P001 的 M 输出时序为“0”，所以启动的同时 M 输出。
P001 移动完成后，MSTR 为“ON”输出后待机。
输入 MFIN 在“OFF → ON”时，M 输出先输出“00”然后进行下一个移动，根据下一个移动的设置执行 M 输出。

■ 伺服增益选择
根据点数据的伺服增益选择的设置，每个点可进行 4 种增益切换。

增益的设置一览表如下所示。

伺服增益选择	位置环比例增益	位置环积分时间常数	速度环比例增益	速度环积分时间常数	负载惯量比	转矩指令滤波器
0	一般功能的各功能有效条件有效。					
1	KP1	TPI1	KVP1	TVI1	JRAT1	TCFIL1
2	KP2	TPI2	KVP2	TVI2	JRAT2	TCFIL2
3	KP3	TPI3	KVP3	TVI3	JRAT3	TCFIL3
4	KP4	TPI4	KVP4	TVI4	JRAT4	TCFIL4

✔ 点数据，根据伺服增益选择的设置，按上述伺服增益设置进行移动。但是，“连续变速”移动时，会继续使用最先执行的点的伺服增益选择。

✔ 伺服增益选择不可与自动调谐同时使用。若选择了自动调谐，会优先执行自动调谐。

■ 点的跳转 / 循环功能

(1) 概述

下述点数据设置，可分别按各个设置进行点的跳转 / 循环。

(A) 循环模式选择：跳转 / 循环的类型

(B) JP：跳转目标的点编号

(C) 重复次数：循环次数

(A) (B) (C)

番号	速度	位置	移動モード								加速度データ	S字加減速時間	トルクリミット	M出力ディレイ	M出力タイプ	M出力コード	割り込み起動ポイント	ドゥエル時間	ジャンプ先ポイント	繰り返し回数
			移動モード1	移動モード2	移動モード3	移動モードABS/INC	移動モードつきあて:有無	移動モード変速:停止/連	サーボゲイン切り替え	ループモード選択										
	Pulse/s	Pulse										ms	%	Pulse				ms		
0	40960	8192	1	0	0	0	0	0	0	1	4096	0	0	0	0	0	0	0	253	0
1	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	409600	1000	1	1	0	1	0	0	0	0	4096	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	40960	100	1	0	0	1	0	0	0	2	4096	0	0	0	0	0	0	0	0	100
4	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	409600	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4096	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	409600	-100	1	1	0	1	0	0	0	0	4096	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	409600	110	1	1	0	1	0	0	0	3	4096	0	0	0	0	0	0	0	7	3
9	409600	1000	1	0	0	1	0	0	0	3	4096	0	0	0	0	0	0	0	7	3
10	400000	0	1	1	0	0	0	0	0	0	100	0	0	-1	1	8	0	0	0	0

(2) 跳转 / 循环功能的数据设置内容

(A) 循环类型（循环模式选择）

(a) 一般模式 （设置值：0）

不进行任何操作。

(b) 无条件跳转 （设置值：1）

向其他点无条件跳转。仅移动模式为 FEED_END（模式 2：00）时有效，其他情况下不跳转。

(c) 1 个点跳转 （设置值：2）

按指定次数重复执行此点。

仅移动模式为停止变速动作（运转模式：0）时有效，其他情况下不执行。

(d) 条件跳转 （设置值：3）

只按指定次数跳转到其他点。仅移动模式为停止变速动作（运转模式：0）时有效，其他情况下不跳转。

条件跳转最多可有 15 个嵌套。但是，若有其他跳转在循环内，则包含该跳转在内最多 15 个。

条件跳转中指定了不会变成嵌套的跳转目标时，ERR 1A。

嵌套数量（包含其他跳转）超过 15 时，ERR 19。

(B) JP

设置跳转目标的点编号。

(C) 重复次数

指定 1 个点跳转、条件跳转的重复次数。

点数据的各数据间的关系

	循环模式选择	JP	重复次数	动作条件
一般模式	0	－	－	―
无条件跳转	1	○	－	模式 2：0（最后移动）时
1 个点跳转	2	－	○	变速：0（停止变速）时
条件跳转	3	○	○	变速：0（停止变速）时

○：需设置的数据。

－：无需设置的数据，即使输入了数据也无效。

不按动作条件输入循环命令时，不会执行循环命令。

(3) 以动作示例前一页的点数据设置为例，对各跳转 / 循环的功能进行说明。

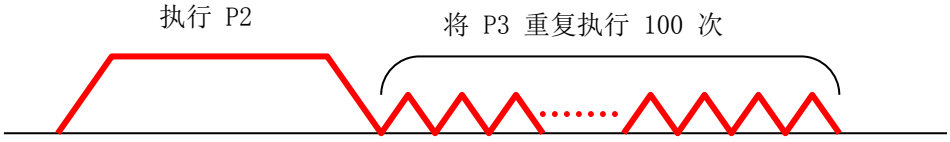
(A) 无条件跳转

若执行点“0”，则会在执行点“0”后再执行点“253”。

※有可能会成为无限循环，如要停止移动，需执行取消等操作。

(B) 1 个点跳转

若执行点“2”，则会在执行点“2”后再将点“3”重复执行 100 次。



✔ 也可执行 1 个点，执行了点“3”后，再将 P3 重复执行 100 次后结束。

(C) 条件跳转

番号	速度	位置	移動モード								加速度データ	S字加減速時間	トルクリミット	M出力ディレイ	M出力タイプ	M出力コード	割り込み起動ポイント	ドゥエル時間	ジャンプ先ポイント	繰り返し回数
			移動モード1	移動モード2	移動モード3	移動モードABS/INC	移動モードつなぎて：有無	移動モード変速：停止/連	サーボゲイン切り替え	ループモード選択										
	Pulse/s	Pulse										ms	%	Pulse				ms		
5	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	409600	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4096	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	409600	-100	1	1	0	1	0	0	0	0	4096	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	409600	110	1	1	0	1	0	0	0	3	4096	0	0	0	0	0	0	0	7	3
9	409600	1000	1	0	0	1	0	0	0	3	4096	0	0	0	0	0	0	0	7	3
10	400000	0	1	1	0	0	0	0	0	0	100	0	0	-1	1	8	0	0	0	0

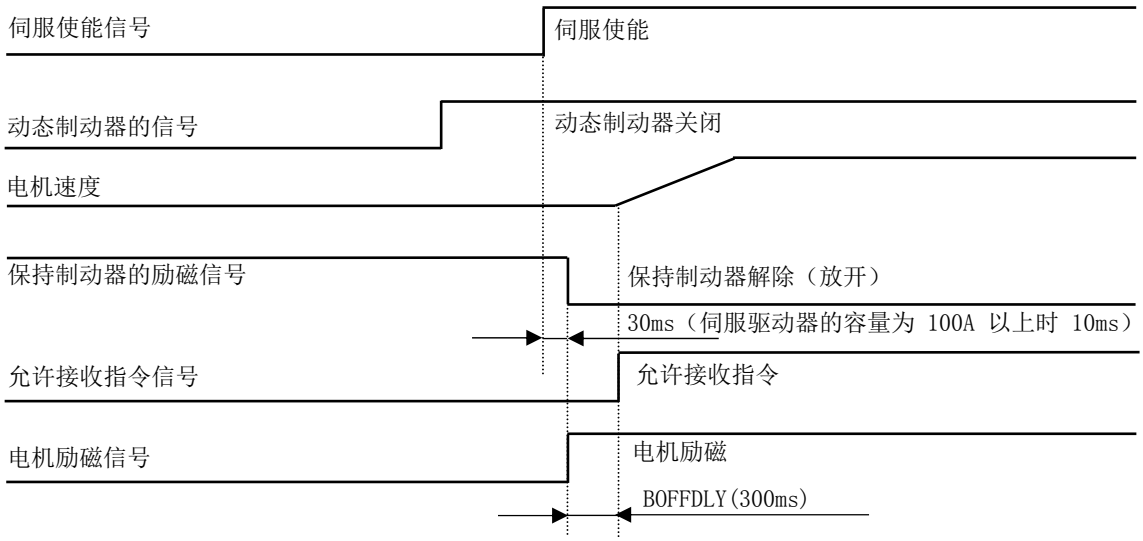
各 3 次

若执行点“6”，则会在执行点“6”后再将点“7～8”执行 3 次，将点“7～9”也执行 3 次。
因变为嵌套状态，所以最后会将“7、8”执行 9 次，将点“9”执行 3 次。

4.2 外部操作输入的动作

下面对外部操作的方法进行说明。此外部操作主要根据定序器等的输出进行。

■ 从伺服使能到允许接收指令的时序
输入伺服使能（S-ON）后，处于允许接收指令状态，请进行外部操作输入（RUN、ZRT、+JOG、-JOG、+1step、-1step）。



✔ 从下一页开始的图中，对允许接收指令状态的各移动方式进行了说明。
✔ 禁止接收指令状态，输入的 OFF → ON 上升沿无效。
禁止接收指令状态，输入的 OFF → ON 上升沿有效。

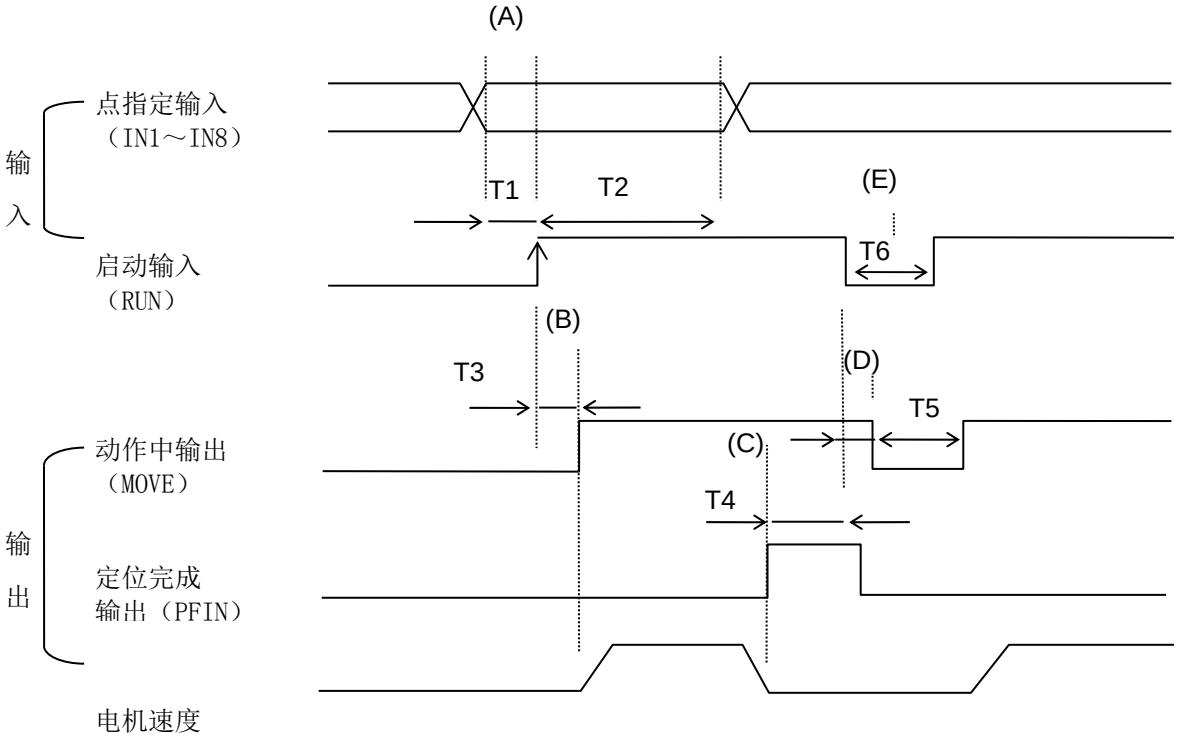
■ 允许接收指令
允许接收指令时序的输出位置因接口类型而异。
与以往产品（RS1 定位功能内置型驱动器）的比较如下表所示。

接口类型	RS1 [C:I/O]	RS1 [F:MODBUS]	RS3 [C:I/O]	RS3 [F:MODBUS]
禁止接收指令	无信号	SVACT=0	SVACT=0	SVACT=0
允许接收指令	无信号	SVACT=1	SVACT=1	SVACT=1

✔ 接口类型为 C:I/O 的以往产品，不会输出监视允许接收指令信号的信号。
RS3 通过选择第 2 控制信号的输出，将 SVACT 输出到通用输出 OUT(4)。
✔ 接口类型为 F:MODBUS 的产品，会将允许接收指令信号输出到 SVACT。

■ 点指定移动 1
允许接收指令状态下可移动。

(A) 向外部点指定输入（IN1～8）输入点编号，数据确立后，启动输入（RUN） OFF → ON。
(B) 动作中输出（MOVE）置为 ON，开始移动。（启动输入保持 ON）
(C) 移动完成，定位完成输出（PFIN）置为 ON 后，启动输入（RUN）置为 OFF。
(D) 启动输入（RUN）置为 OFF，动作中输出（MOVE）及定位完成输出（PFIN）置为 OFF。
(E) 与 (A) 同样启动。

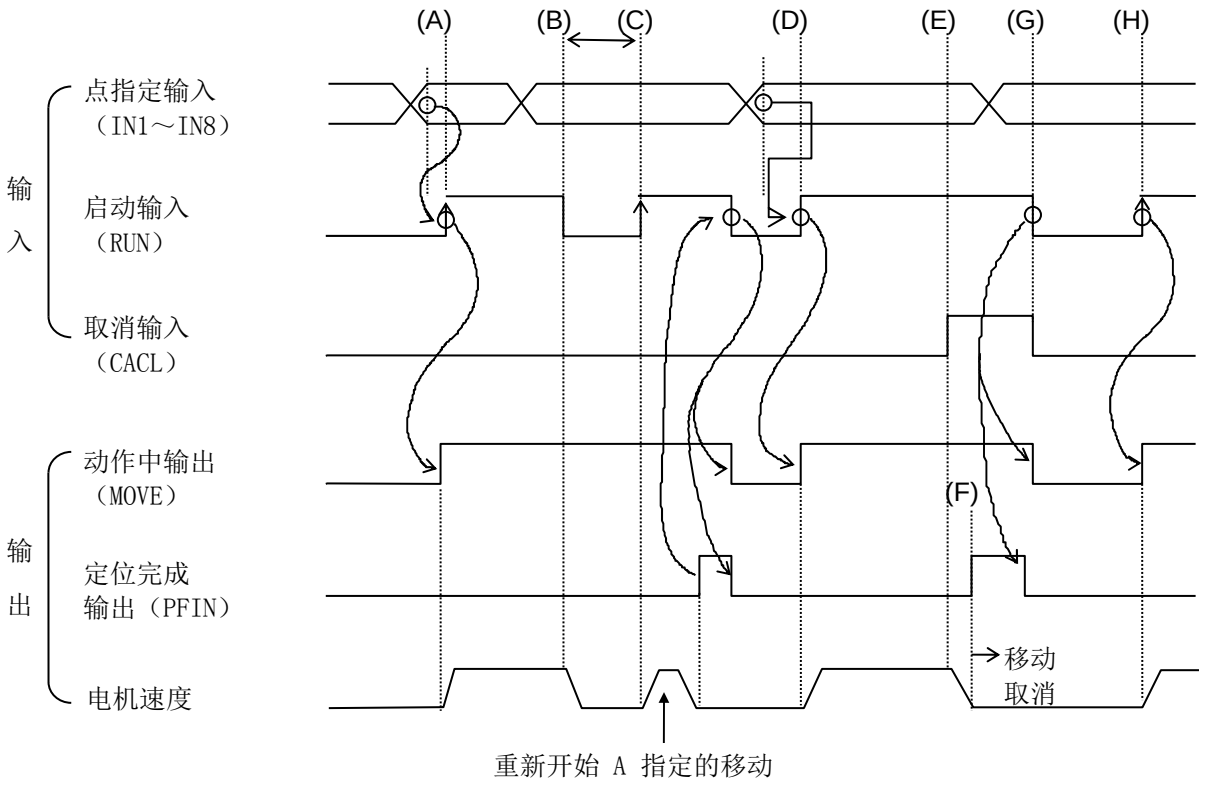


T1≥0ms （数据设置时间）
T2≥40ms （数据保持时间）
T3、T5≥20ms （启动接收延迟时间）
T4≥0ms （启动信号保持时间）
T6≥40ms （启动信号 OFF 时间）

■ 点指定移动 2
允许接收指令状态下可移动。

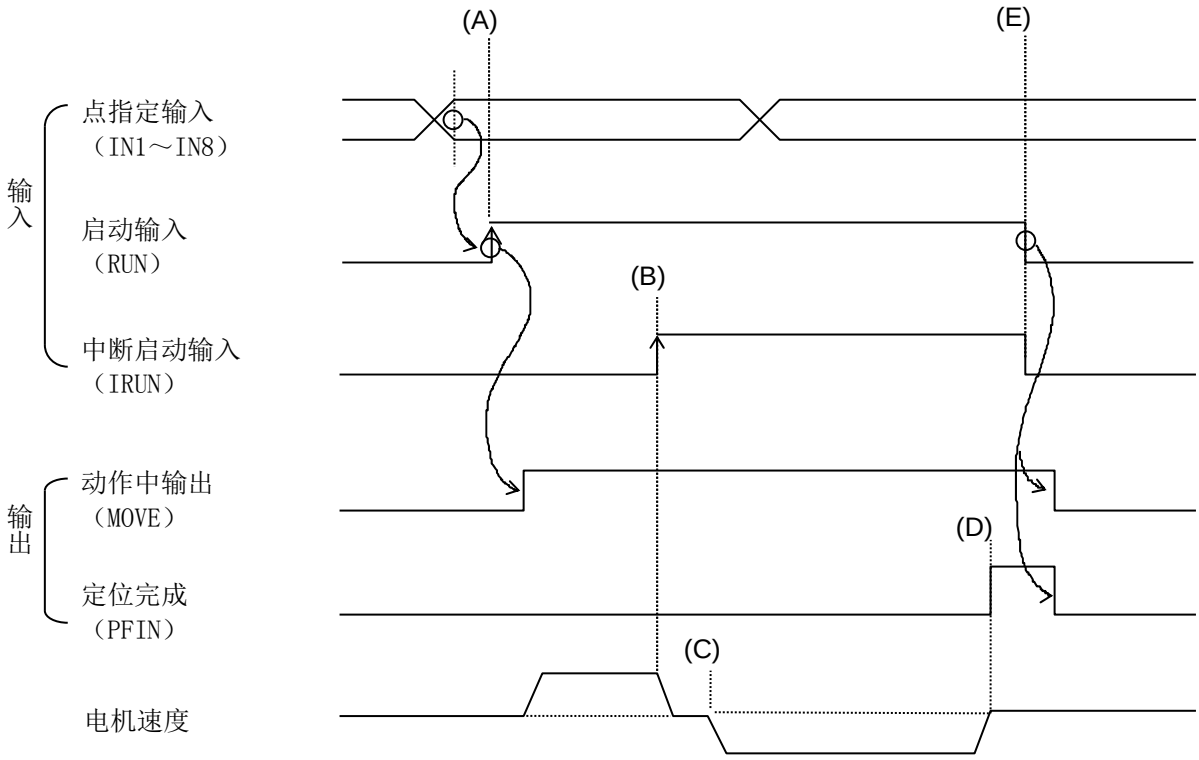
下面对进给停止及移动取消进行说明。

(A) 向外部点指定输入（IN1～8）输入点编号，数据确立后，启动输入（RUN） OFF → ON。动作中输出（MOVE）置为 ON，开始移动。
(B) 动作中启动输入（RUN）置为 OFF 时，电机减速停止。（此状态称为进给停止。）
(C) 进给停止状态，启动输入（RUN）再次置为 ON 时，重启 (A)中设置的点移动，定位。（也就是开始继续移动。）
(D) 与 (A) 同样启动。
(E) 移动中取消输入（CACL）置为 ON 时，变为移动取消模式，电机开始减速。
(F) 电机减速停止，移动取消完成时，定位完成输出（PFIN）置为 ON，表示取消完成。
(G) 定位完成输出（PFIN）置为 ON 后，启动输入（RUN）置为 OFF。
这样，动作中输入（MOVE）及定位完成（PFIN）置为 OFF 时，取消完成。
(H) 将下一个要移动的点编号设置到点指定输入进行启动。



■ 点指定移动 3
允许接收指令状态下可移动。

下面对中断移动进行说明。这在强制返回动作时非常有效。
(A) 向外部点指定输入（NI1～8）输入点编号，数据确立后，启动输入（RUN） OFF → ON。动作中输出（MOVE）置为 ON，开始移动。
(B) 动作中中断启动输入（IRUN）置为 ON 时，变为中断移动模式，电机减速停止。
(C) 电机减速停止后，从指定点的点数据读取中断点（IP），开始向中断点移动。
※必须事先将中断点（IP）设置到点数据中。
(D) 中断点的点移动完成时，定位完成输出（PFIN）置为 ON。
(E) 定位完成输出（PFIN）置为 ON 后，启动输入（RUN）及中断启动输入（IRUN）置为 OFF 时，中断移动完成。



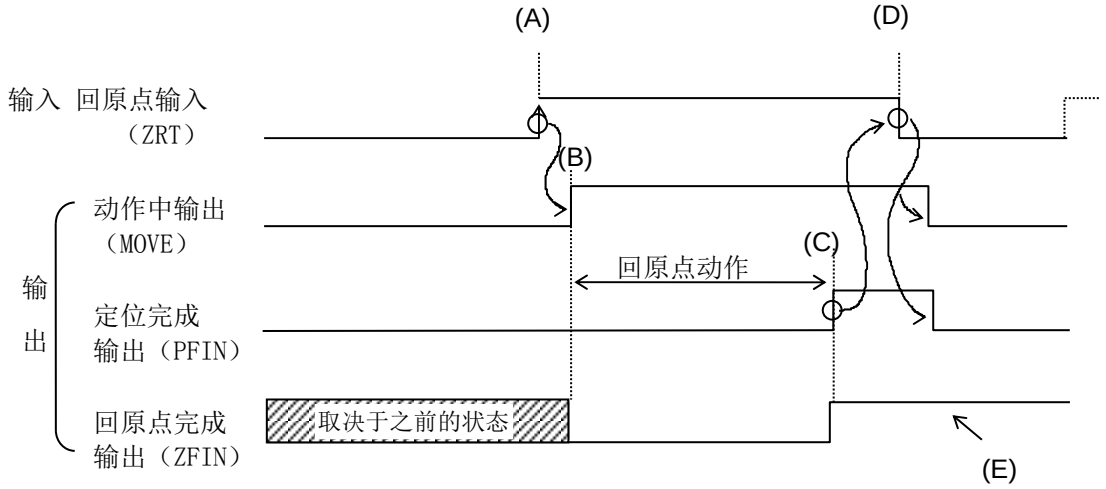
■ 回原点
允许接收指令状态下可移动。

1）使用增量编码器时

(A) 回原点输入（ZRT）OFF → ON 时，开始回原点动作。
(B) 开始回原点动作时，动作中输出（MOVE）置为 ON。
(C) 回原点完成后，定位完成输出（PFIN）与回原点完成输出（ZFIN）置为 ON。
(D) 回原点输入（ZRT）置为 OFF 时，动作中输出（MOVE）与定位完成输出（PFIN）置为 OFF。
(E) 回原点完成输出（ZFIN）保持 ON。但以下情况时为 OFF。
（反过来说，此时需回原点。）

- 重新开始回原点动作时。
- 发生报警时。
- 主电源断开时。（重启也一样）
- 控制电源断开时。（重启也一样）

✔ 回原点过程中，从低速进给到动作完成（(D) 点）期间，请勿取消进给保持及伺服关闭。



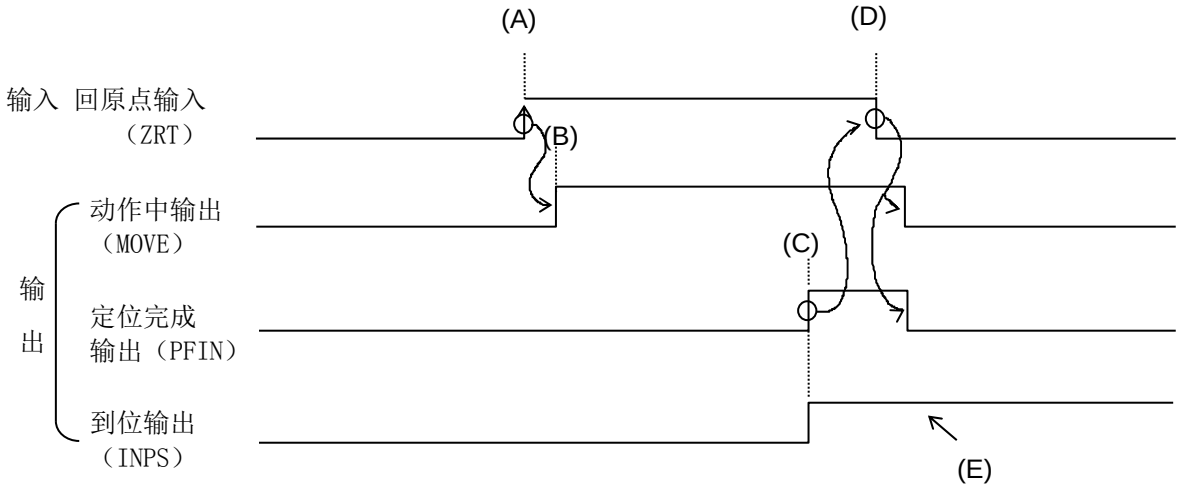
2）使用绝对编码器时

使用绝对编码器时，无需进行像使用增量编码器时那样的回原点动作。回原点相关的输入输出如下所示。

	使用增量编码器	使用绝对编码器
CN1-28 引脚	回原点输入（ZRT）	回原点输入（ZRT）
CN1-28 引脚	回原点完成输出（ZFIN）	电池电压过低警告输出（WARN）

而作为功能，

(A) 回原点输入（ZRT）OFF → ON 时，开始回原点动作。
回原点动作，是指移动到预先设置为原点的位置（坐标）。
(B) 与一般的点移动相同，动作中输出（MOVE）置为 ON。
(C) 定位到设置为原点的坐标完成后，定位完成（PFIN）及到位输出（INPS）置为 ON。
(D) 回原点输入（ZRT）置为 OFF 时，动作中输出（MOVE）及定位完成输出（PFIN）置为 OFF。
(E) 到位输出（INPS）保持 ON，但由于此输出的输出条件是“当前位置坐标与设置为原点的坐标一致且在到位范围内”，所以在下一个移动中，若位置偏差超出到位范围，则输出会置为 OFF。

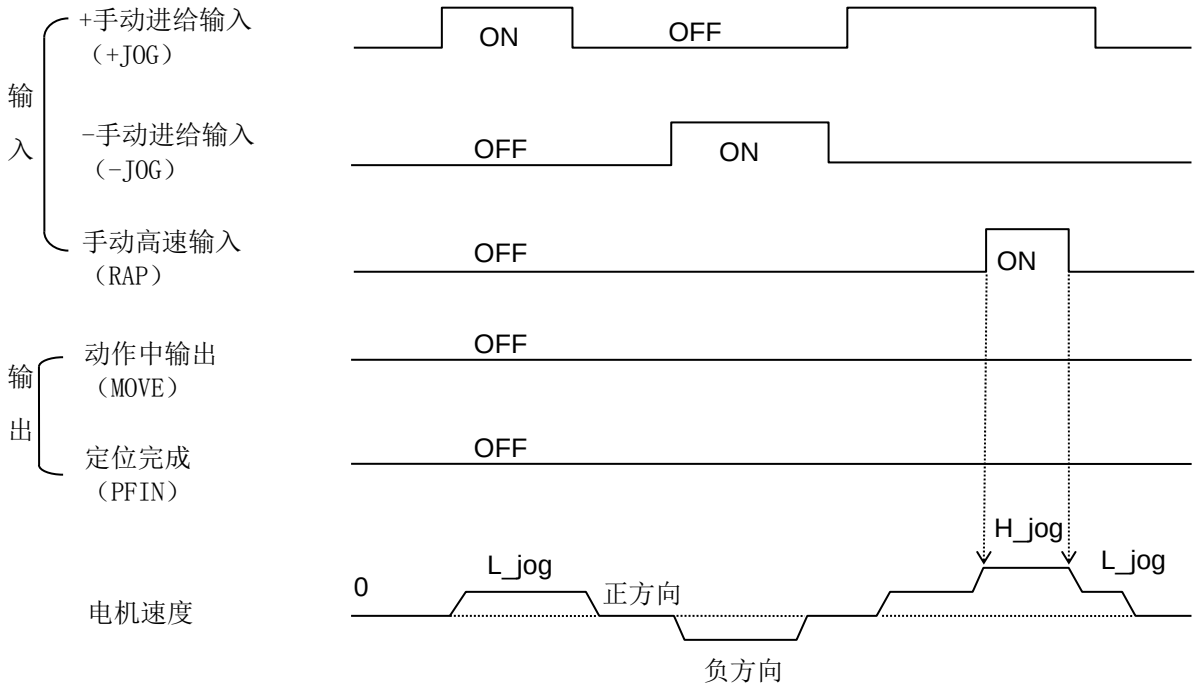


✔ 若选择了绝对编码器回原点功能，绝对编码器也会与“1） 使用增量编码器时”一样。

■ JOG 进给（手动进给）
允许接收指令状态下可移动。

1）使用增量编码器时

- 正方向手动进给（+JOG）输入置为 ON 时，按参数中设置的速度（L_iog）朝坐标的正方向移动。
- 负方向手动进给（-JOG）输入置为 ON 时，朝坐标的负方向移动。
- 此外，有 +JOG（或 -JOG）输入时，输入手动高速（RAP）后，按参数（H_jog）速度移动。

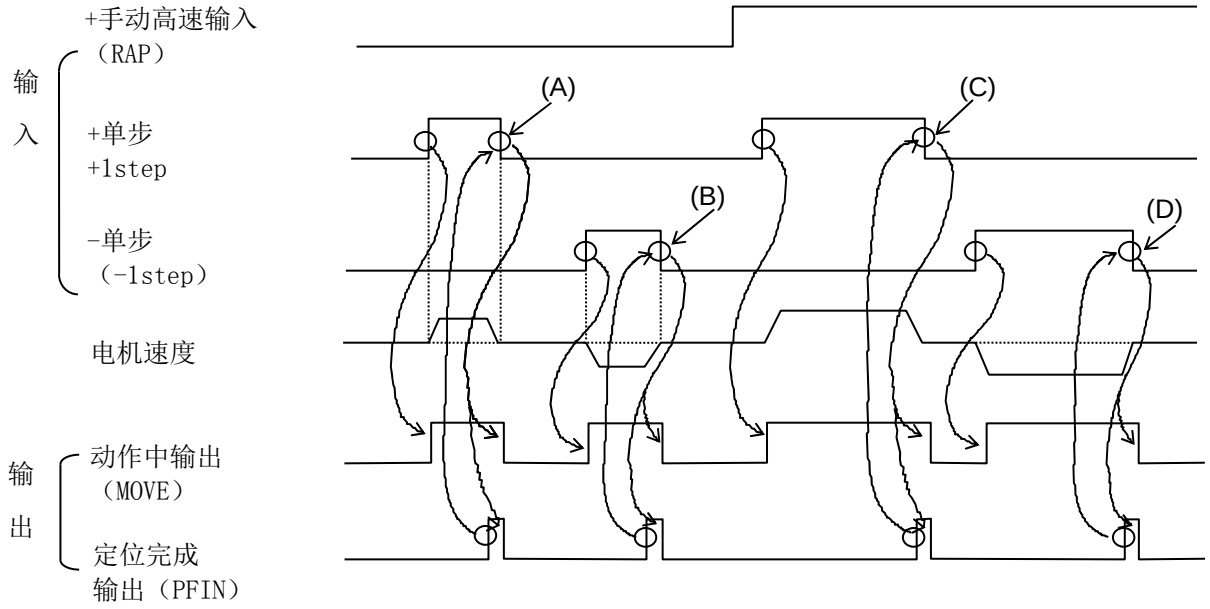


■ 单步进给
允许接收指令状态下可移动。

+单步（+1step）或 -单步（-1step）OFF → ON 时，只按参数中设置的一定脉冲数移动。

(A) 手动高速输入（RAP）OFF 的状态下 +单步输入（+1step）OFF → ON 时，以系统参数中设置的“L_jog”速度按“L_stp”中设置的移动量朝正方向移动。
(B) 同样，-单步（-1step）OFF → ON 时，朝负方向移动。
(C) 手动高速输入（RAP）ON 的状态下，+单步（+1step）OFF → ON 时，以参数中设置的“H_jog”速度按“H_stp”中设置的移动量朝正方向移动。
(D) 同样，-单步（-1step）OFF → ON 时，朝负方向移动。

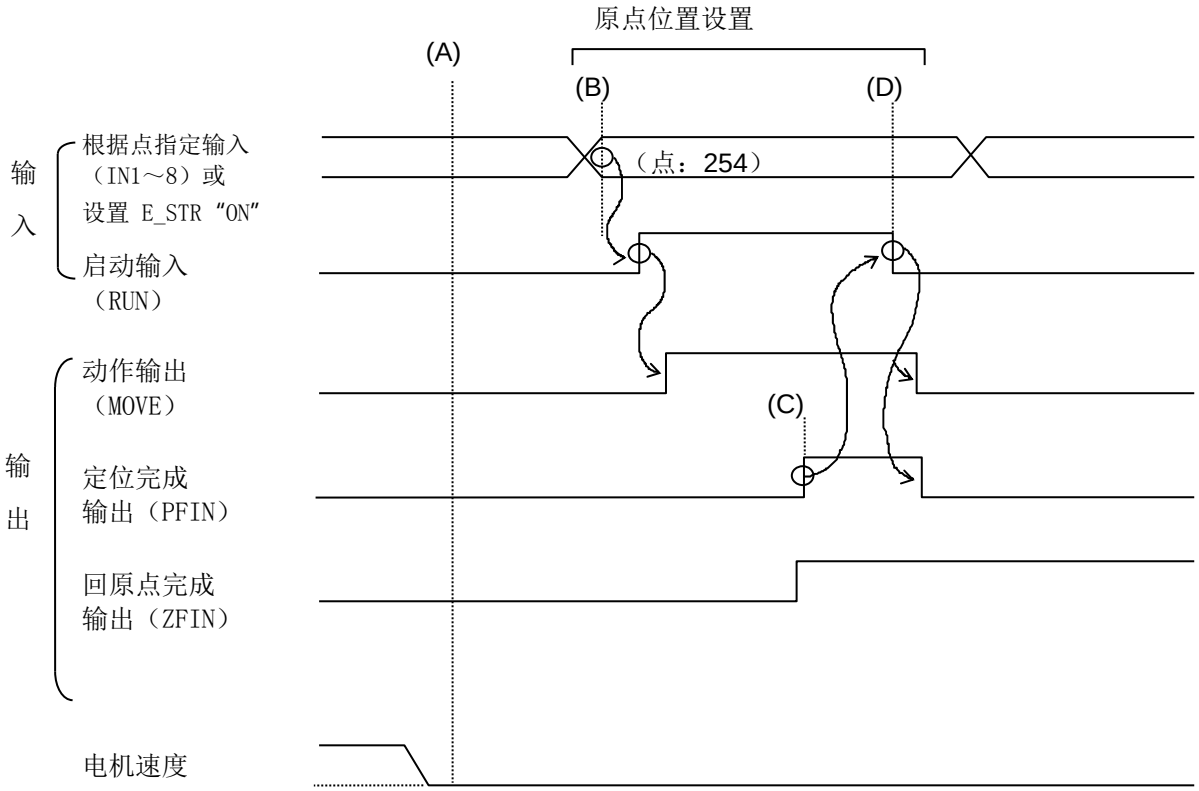
- 移动过程中，请保持单步输入 ON 状态。移动过程中，输入置为 OFF 时，电机会减速停止，变为进给保持状态。再次将输入置为 ON 时，继续移动。
- 取消输入（CACL）也处于有效状态。



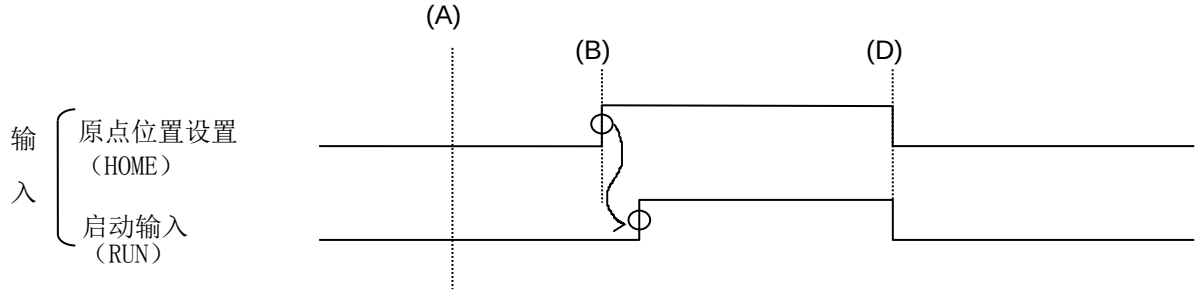
■ 原点位置设置（原点设置）
允许接收指令状态下可进行原点位置设置（原点设置）。

原点位置设置是将当前位置就此作为原点进行设置的方法，可用于增量及绝对两种编码器中。
方法如下：通过 JOG 进给等移动到想要设置为原点的位置，根据点“254”进行点指定移动时，不进行“原点位置设置”移动，当前位置被设置为原点。

(A) 通过 JOG 进给等移动到想要设置为原点的位置。
(B) 通过点指定输入设置“254”，数据确立后，启动输入（RUN） OFF → ON。
（HOME 置为 ON，数据确立后，启动输入（RUN） OFF → ON。使用 [F:MODBUS 通信] 时）
(C) 原点设置完成后，定位完成输出（PFIN）与回原点完成（ZFIN）置为 ON。
(D) 启动输入置为 OFF 时，动作中输出（MOVE）与定位完成输出（PFIN）置为 OFF，原点位置设置完成。



✔ 原点位置设置中，请勿取消及伺服关闭。
✔ 使用接口类型 [F：MODBUS 通信] 时，请如下所示使用 HOME 输入。

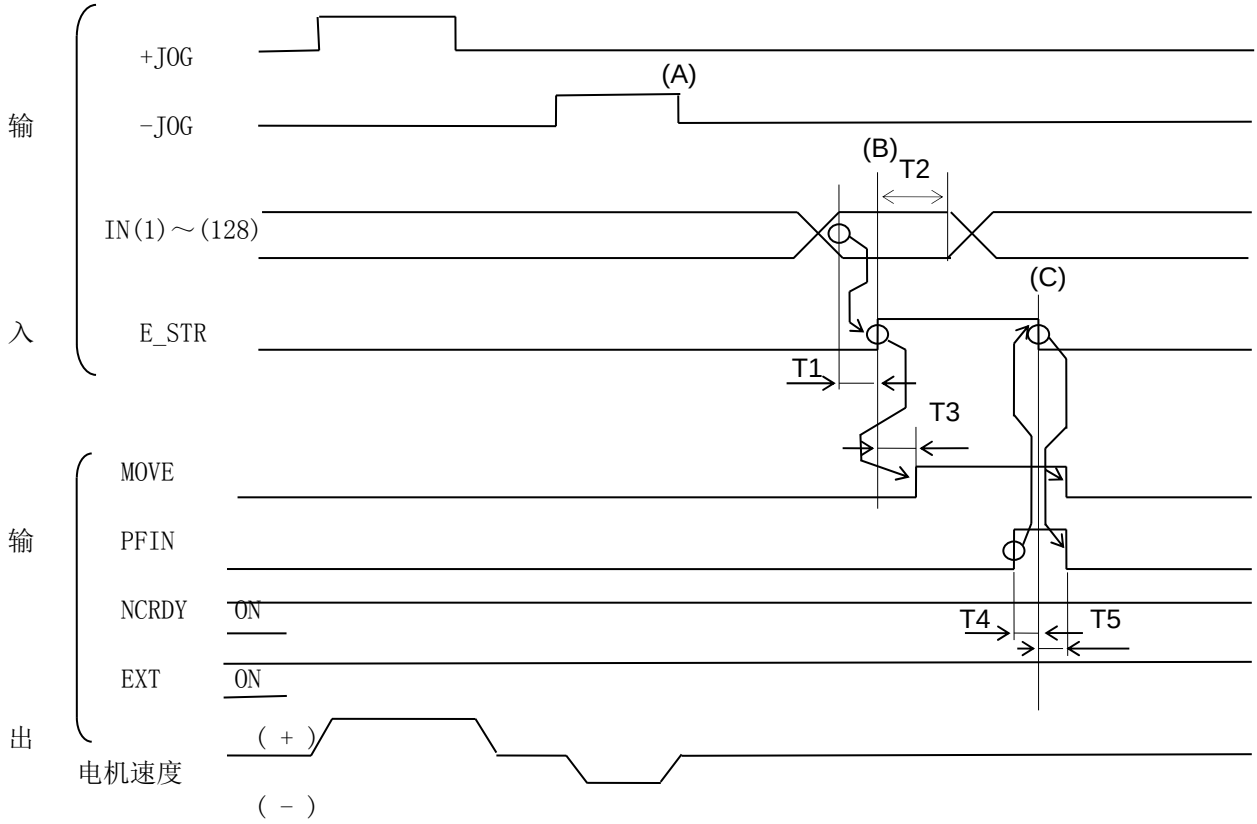


■ 外部数据设置

允许接收指令状态下可进行外部数据设置。

- 作为外部数据设置，可执行外部点示教设置。
- 允许外部数据设置：需将定位功能参数 GroupA[Sw1_bit0]设置为“1”，将[Sw2_bit3]的 bit3 设置为“0”。
  接口类型 [F:MODBUS 通信] 固定为 [Sw2_bit3=0]。
- 要预先示教的点，需按速度、定位动作有效，绝对指令的条件设置点。
  指定点编号，将外部输入信号的 E_STR 置为 ON ，把当前电机的停止位置（目标位置）登记为指定点编号的坐标值。

  外部数据设置，在外部操作输入模式下，非移动中或非报警状态时，可进行登记。



T1≥0msec （数据 / 命令设置时间）
T2≥40msec （数据 / 命令保持时间）
T3、T5≥20msec （启动接收延迟时间）
T4≥0msec （启动保持时间）

（A） 外部操作模式下，使用 JOG 等将电机移动到想要示教的位置。
（B） 设置要示教的点编号，E_STR 输入信号 OFF → ON。
（C） PFIN 输出信号置为 ON 后，将 E_STR 输入信号置为 OFF。
此时，PFIN、MOVE 输出信号 ON → OFF。（外部示教数据设置完成）

4.3 定位的基准参数

■ 初次使用定位功能时，请阅读以下内容。
～ **重要!!** 下面对定位的基准参数进行说明。～

◆ 定位功能用参数（NC 参数）是设置定位系统的参数组。
与数据输入或机械部分不匹配时，会出现意外动作，非常危险，故需进行确认。

- 参数 0A“M_dir”、3B“S_pls”、3C“U_pls”、3E“D_dpo”、3F“Unit”变更后，请重启电源。

- 要初始设置的参数
  0A 「M_dir」 电机动作方向
  3B 「S_pls」 系统分辨率
  3C 「U_pls」 用户分辨率
  3E 「D_dpo」 速度、位置数据的小数点
  3F 「Unit」 设置单位
- “－－－－” 编码器功能
- “－－－－” 编码器分辨率
- “－－－－” 电机参数

（系统参数、电机参数）

1) 编码器功能、分辨率及电机参数，请根据系统构成进行设置。

2) 3E“D_dpo”：确定速度、位置数据的小数点。
“0”…无小数点
“1”…小数点后 1 位
“2”…小数点后 2 位
“3”…小数点后 3 位
“4”…小数点后 4 位
“5”…小数点后 5 位

✔ 1)、4)、5)、6) 的参数设置后，请重启电源。
✔ 点数据设置中，会显示小数点。
✔ GroupA 定位功能参数的设置中，不显示小数点。

3) 3F“Unit”：确定设置单位。
“00”…脉冲
“01”…mm
“02”…deg

4) 0A“M_dir”：确定电机的动作方向。
“00”：坐标为正方向，从旋转电机的转轴侧观看为 CCW 旋转。
“01”：坐标为正方向，从旋转电机的转轴侧观看为 CW 旋转。

5) 3B“S_pls”：设置电机每旋转 1 圈的分辨率。
“S_pls” = “绝对编码器的分辨率”（使用绝对编码器时）
“S_pls” = “增量编码器的分辨率”×4 （使用增量编码器时）
↑
（固定值：检出倍频）

＜编码器设置示例＞
① PA-035 （131072P/R）…“S_pls” = 131072
② 增量（2000P/R）…“S_pls” = 8000

6) 3C“U_pls”：用户看到的电机每旋转 1 圈的移动量。
位置数据在上述“D_dpo”、“S_pls”、“U_pls”确定输入设置单位。

✔ GroupA 的定位功能参数设置中，请使用去除小数点后的内部值进行设置。

例 1）使用增量编码器（8000 细分），电机每转 1 圈移动 5mm 的系统。
位置数据设置单位为 0.001mm。
Unit = 1
D_dpo = 3
S_pls = 8000
U_pls = 5000 （设置单位：将 5.000 的小数点去除，设置为 5000。）

这些设置可通过 GroupA 的定位功能参数进行编辑，也可单击点数据界面的参数设置＋进行编辑。
点数据界面的设置中，会显示有指定单位及小数点的输入界面。

在此，想要设置移动量 7.354mm 时，设置为“7.354”。
想要设置速度 8mm/ s 时，设置为 8.000mm/ s。

✔ 内部值：去除小数点后的数值。
显示 5.000 时，内部值为 5000。
✔ 请按 S_pls≥U_pls （内部值）进行设置。

例 2）使用绝对编码器（131072 细分），电机每转 1 圈移动 10mm 的系统。
Unit = 0
D_dpo = 4
S_pls = 131072
U_pls = 100000 （设置单位：将 10.0000 的小数点去除，设置为 100000。）

在此，想要设置移动量 1.235pulse 时，设置为“1.2350”。
想要设置速度 4mm/ s 时，设置为 4.0000mm/ s。

✔ 请按 S_pls≥U_pls（内部值）进行设置。
✔ 电机编码器的分辨率不同，定位的位置也会有所不同。
请将 S_pls/ U_pls 减速比设置为 1/20 以下。

设置完上述参数后，请重启电源。然后设置 S_ovf、T_ovf。虽因负载条件、增益而异，但请以 U_pls 的 4 倍为基准进行设置、调整。
此外，请根据已确定的 U_pls，设置 S_vmx、T_vmx、Accel、S_rat、S__inp、Z_inp、H_jog、L_jog、H_stp、L_stp、S_+OT、S_-OT，参阅“第 6 章 支援功能及试运转”进行确认。

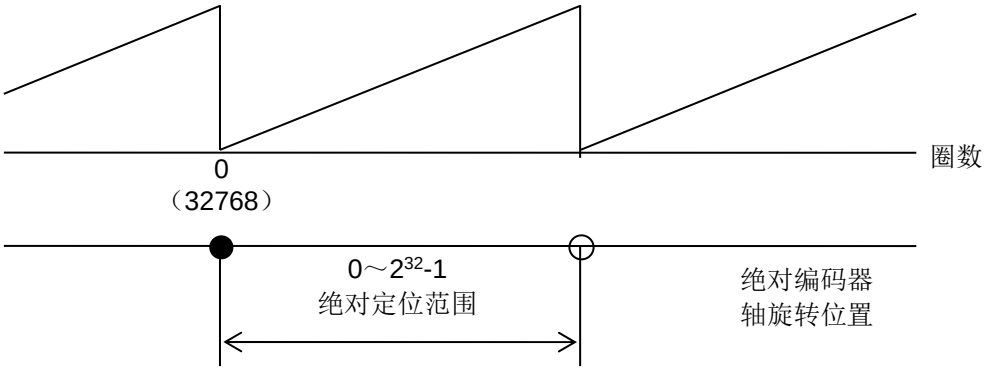
◆ 绝对编码器的原点设置

（A）以绝对编码器（PA035）为例进行说明。

· PA035 的位置输出信号为 33bit，本伺服驱动器中可使用范围为 32bit 。

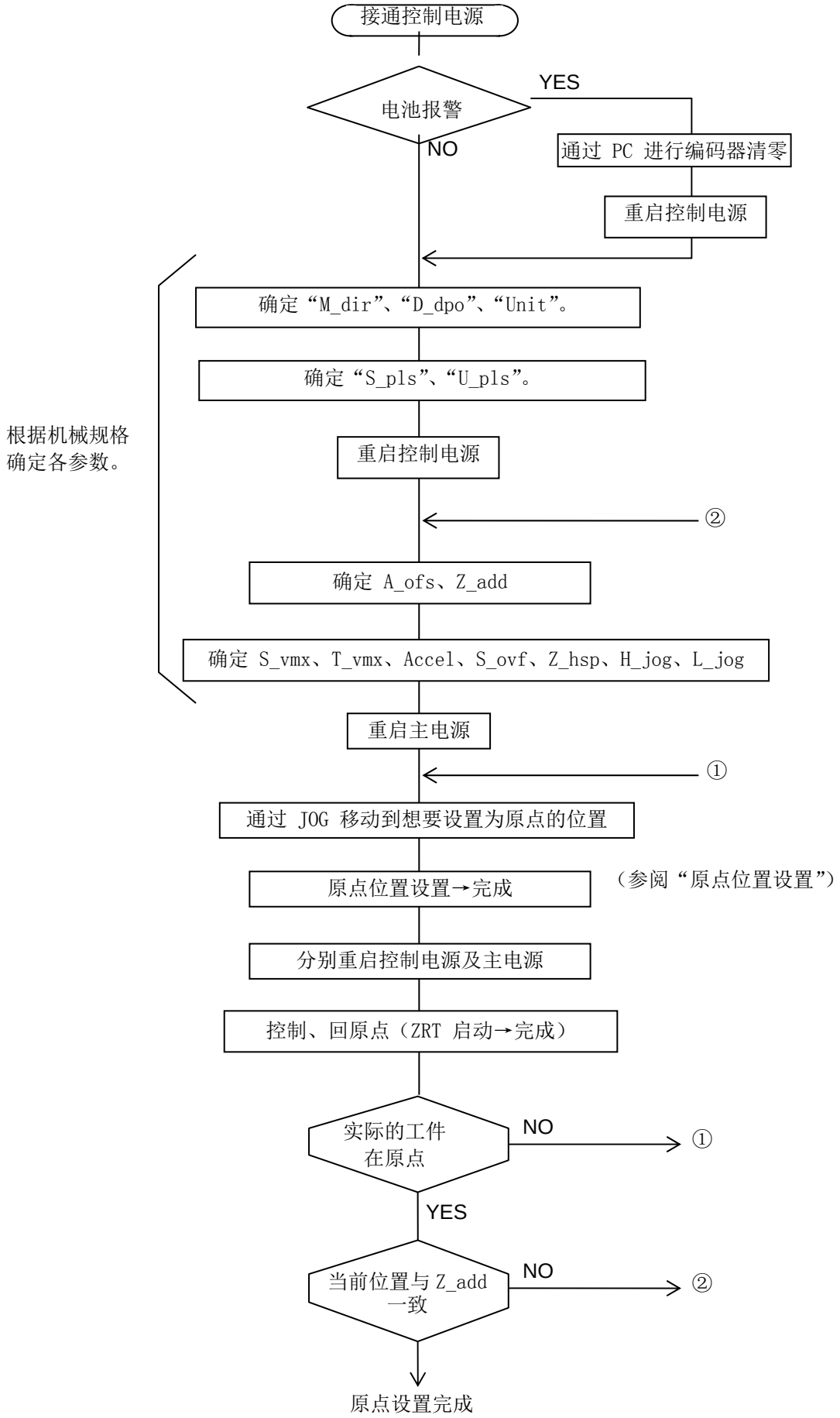
· 分辨率： 131072 细分/ 1 圈 … 17bit

· 多圈数据： 32768 圈 …… 15bit 共 32bit



即，0～（2^{32}-1）…[0～4294967295] 为有效行程。可在该范围内进行定位。

（B）绝对编码器的原点设置流程



（C）原点确定示例
滚珠丝杠驱动：直接连接，P = 10mm，I = 800mm
移动量的设置单位：0.0001mm，速度单位 0.0001mm/ sec

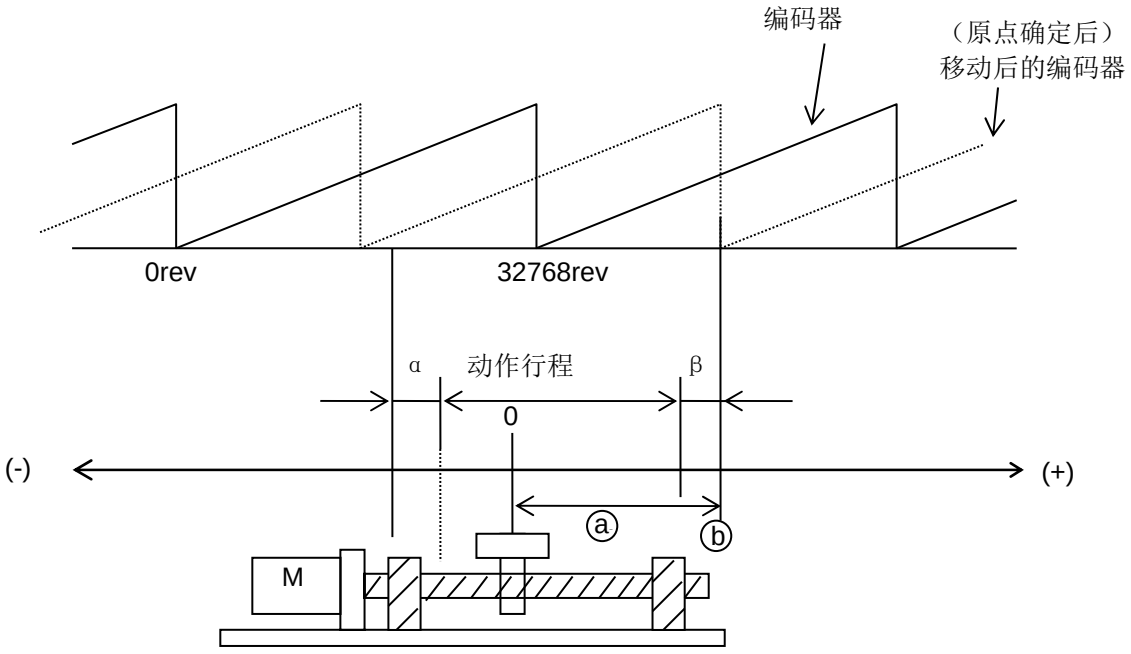
✔ GroupA 的定位功能参数设置中，请使用去除小数点后的内部值进行设置。

① M_dir = “0”……编码器与用户坐标的增大方向相同
设置为 D_dpo = “4”（小数点后 4 位）·0.0001mm，0.0001mm/ sec
Unit = “1”(mm)。

② S_pls = 131072……分辨率
U_pls = 100000……规定电机旋转 1 圈移动 10mm（10.0000）
S_ovf = 400000……设置为 40mm（40.0000）
设置后，重启控制电源。

③ S_vmx = 7500000……750.0000(mm/ sec)·Nmax = 4500min^{-1}
T_vmx = 2000000……200.0000(mm/ sec) T_vmx < S_vmx
H_jog = 200000…… 20.0000(mm/ sec) 低速
L_jog = 10000…… 1.0000(mm /sec) 低速
Z_hsp = 200000…… 20.0000(mm/ sec) 低速
Accel = 2500000…… 250.0000(mm/ sec) 设置为启动时在 300msec 内 0 → 4500min^{-1}
A_ofs = 20000000……a 的量 = 2000.0000mm（β：余量> 0）

注意：示例中为进行功能说明设置了 A_ofs，但编码器的有效行程比机械的行程大得多（2 倍以上）时，保持 A_ofs = 0 不变即可使用。
A_ofs = 0 时，会被自动预先设置到编码器行程的中心位置。



Z_add = 0……0.0000(mm) 将原点设置时的用户坐标当作 0

④ 通过 JOG 移动到想要设置为原点的位置
⑤ 原点位置设置→完成…编码器坐标系为虚线部分。
⑥ 至此，原点确定操作结束
⑦ 检查（α+ 动作行程+β） ＜ 32768rev
超过编码器的行程时无法使用。
（在邻近的编码器区域中动作，会损坏机械。）

✔ **注意**
变更 M_dir、D_dpo、Unit、S_pls、U_pls、A_ofs、Z_add 或更换电机、解除电池报警后，请务必进行原点位置设置。

■ 增量编码器的原点设置

使用增量编码器时，上电等情况下需回原点，以使电气原点与机械原点一致。
需回原点时，I/O 的 ZFIN 输出置为 OFF，这种情况下请执行回原点。
回原点正常完成后，ZFIN 输出置为 ON。

回原点必须设置的参数如下所示。

Z_hsp: 回原点时的高速（Uυ）
开始回原点，无减速信号（接点闭合），朝（Z_dir）中所设的方向移动的速度。

Z_lsp: 回原点时的低速（UV）
在回原点动作中，通过减速信号（Z_hsp）进行减速，之后反转，脱离减速信号。此时的反转速度。

Z_typ: 回原点类型（ - ）
回原点类型的设置。有两种：类型 0 及类型 1。

Z_dir: 回原点方向（ - ）
设置回原点时的旋转方向。

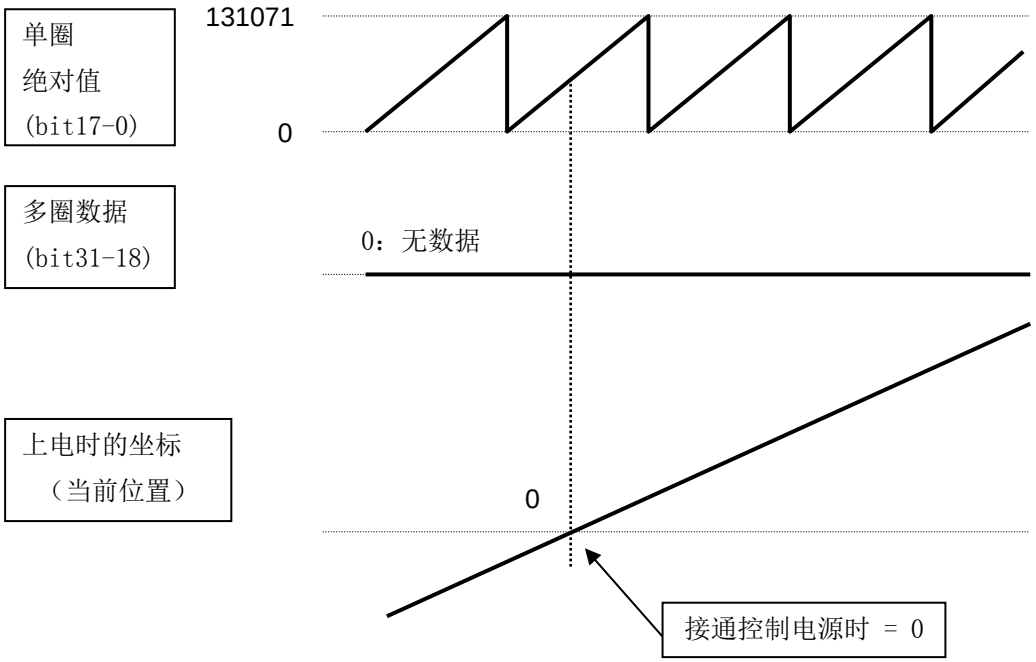
Z_add: 原点位置坐标（UP）
回原点完成后，此处所设的坐标成为用户坐标值。

请设置上述参数，并执行回原点。

✔ **一般运转**
- 设置定位的基准参数、原点后，才可进行点设置及外部点移动。
- 定位的基准参数、原点设置的参数变更后，请将其后要设置的部分重新进行设置。

■ 使用增量系统时的上电时的坐标

将电池备份绝对编码器用作无多圈数据的增量系统时，或使用单圈绝对编码器时，上电时的初始坐标为 0。
以分辨率：131072 细分/圈 17bit 的绝对编码器为例进行说明。



✔ 单位为 pulse，减速比为 1/1 时。
此时，坐标范围为 -2147483648 ～ 2147483647。

4.4 无限旋转规格

■ 概述

无限旋转规格是转台等旋转体使用的模式。实际动作中，正转坐标超过“+ 行程”值时，坐标会变为“- 行程”值。

通过这样的坐标系处理，正转时可永久地连续旋转。

（当然，反转时也相同）

例如：+ 行程= 1000，- 行程= -1000 时，正转过程中，坐标超过 999 时，坐标会变为 -1000（移动范围：-1000～999）

也支持就近功能，+ 移动距离超过整体坐标的 1/2 （小数点后的数值舍去，个位数加 1）时，进行就近移动。(- 移动时，超过整体坐标的 1/2 （小数点后的数值舍去）时，就近移动）

上例中，超过 1000- （-1000）/ 2 = 1000 时就近移动。

例如，当前位置为 -500，朝目标值 999 就近移动（不是正转，而是反转移动）。

当前位置相同，目标坐标为 500 时一般移动，目标为 501 时就近移动。

因支持无限坐标系，区域信号也进行了功能扩展。通过功能 SW 的设置，可对包含通常不可设置的 -900～900 等的特殊点的区域信号进行设置。

这种情况下，当前位置在 - 900～- 1000 或 900～999 坐标范围内时，区域信号会置为“ON”。

■ 追加或变更的定位功能参数

GroupA ID	名称	内容
15	+STROKE [+ 行程]	设置 + 方向坐标的最大值。 （准确地来说小于此值，成为最大坐标值）
16	A_ofs [- 行程]	无限旋转规格，设置 - 方向坐标的最小值。
63	坐标切换 [Sw1_bit3]	0：一般坐标 1：无限坐标
64	就近功能切换 [Sw1_bit4]	0：不就近移动 1：就近移动
65	区域信号（zone） 功能扩展 [Sw1_bit5]	0：一般功能 1：区域信号功能扩展

■ 通过使用示例进行动作说明

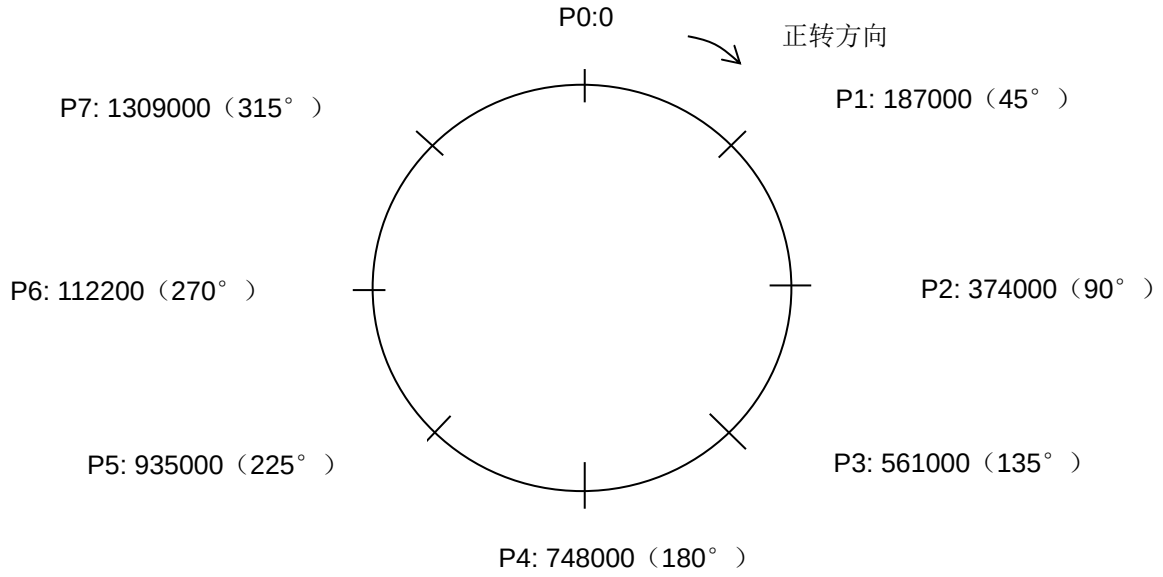
条件：电机分辨率：8000P/R
机械的齿轮比：187：1，
3B：S_pls = 8000 [P/R]
3C：U_pls = 8000 [u_pls]

机械旋转 1 圈时电机旋转 187 圈，所以 187*8000 = 1496000 [u_pls]
0～1496000 为移动范围（准确地来说 1496000 = 0，所以 0～1495999）。
15：+ 行程 = 1496000
16：- 行程 = 0

机械换算速度 10min^{-1}：10*187*8000/ 60 = 249333
27: H_jog = 249333
28: L_jog = 249

单步进给 360/ 8=45° 移动，1496000/ 8 = 187000
29: H_stp = 187000
2A: L_stp = 1

设置为在无限坐标系中就近移动。(Sw1_bit3=1 , Sw1_bit4=1)
以上为系统参数，点数据如下所示。



可就近移动的运转模式中，模式 2:00（完成），位置指令数据：0（绝对指令），
运转模式：0（停止变速），位置的设置仅在坐标范围内（0～1495999）。
因此，点数据如下所示。

N	速度	位置	模式 1	模式 2	ABS/INC	加速度	S 曲线加速	电流限制	M 输出	IP	停顿
0	249333	0	1	0	0	510	0	0	0	0	0
1	249333	187000	1	0	0	510	0	0	0	0	0
2	249333	374000	1	0	0	510	0	0	0	0	0
3	249333	561000	1	0	0	510	0	0	0	0	0
4	249333	748000	1	0	0	510	0	0	0	0	0
5	249333	935000	1	0	0	510	0	0	0	0	0
6	249333	1122000	1	0	0	510	0	0	0	0	0
7	249333	1309000	1	0	0	510	0	0	0	0	0

就近的判定：反转中，移动距离 > 整体坐标/2 [小数点后的数值舍去]时，进行就近移动。
正转中“移动距离 ≥ 整体坐标 - （整体坐标的 1/2 [小数点后的数值舍去])”时，实际正转移动中“移动距离 ≥1531904 - （1531904/2)”时，进行就近移动。
具体是，从 P0 移动到 P4 为正转，从 P4 移动到 P0 也是正转。假如在 P4 在反转方向上按 L_stp 移动了 1 个脉冲后，要移动到 P0 时，则反转移动。
相反，不进行就近移动，而是想要多次旋转可动部分时，请使用增量指令。
例如，若通过增量指令将位置指定为 1914880，则可动部分会正转 10 圈后停止在相同坐标上。

■ 区域信号的扩展功能
设置为 Sw1_bit5 = 1 时，区域信号的扩展功能有效。
动作条件：Sw1_bit5 = 1 的状态下，
区域设置 zon□L > zon□H（□: 1～8） 的条件下
zon□L≤当前位置 或 当前位置<zon□H 时所设的区域信号置为 ON。

在使用示例的设置中，设置 0 位置± 100 的区域信号。
设置为 Sw1_bit5 = 1
zon1L: 1531804
zon1H: 100。
若（zon1L > zon1H)，
1531804≤当前位置 或 当前位<100 时，区域信号 1 置为 ON。

4.5 定位置停止 JOG 功能

■ 动作概述

将定位置停止 JOG 功能设置为有效，JOG 进给动作后的停止位置不为任意的减速停止位置，而是点数据中所指定的特定位置。

（1）+ / - JOG 信号置为 ON 后，开始进行 JOG 进给动作。
期间，可通过 RAP 信号的 ON/OFF 进行高速 JOG/低速 JOG 的切换。

（2）JOG 动作过程中将 RUN 信号置为 ON 时，会在电机正在旋转时从 JOG 进给模式切换到点定位模式，RUN 置为 ON 后，从 IN(1)～IN(128) 的信息，使用相应点数据的目标位置及加速度（减速度）进行定位。

■ 此功能使用的参数

（1）进行无限旋转规格的设置。（→请参阅无限旋转规格的说明。）

（2）将 Sw2_bit9 定位置停止 JOG 功能设置为“1”（有效）。

■ 此功能的限制事项

(1) 定位置停止 JOG 功能有效时，一般的 JOG 移动用的 S 曲线加减速时间（0C：S_rat）不适用。
(2) 定位置停止动作中，不使用点数据中设置的速度设置值、S 曲线加减速时间。请将要设置到该点数据的加速度，设置为 50[UV/ms] 以上。
(3) 要使速度变化的倾斜变得平滑时，请设置位置指令平滑时间常数（参数 Group1 ID00）。
(4) 本功能指定的点数据的移动模式，请使用

模式 2= 00　　：最后移动
ABS/ INC= 0　：ABS
碰撞= 0　　：不碰撞
变速= 0　　：停止

■ 通过使用示例进行动作说明

条件：电机分辨率：131072P/R
无减速器结构时的定位功能参数 GroupA 的设置
（1） 基本单位的设置

GroupA ID	标记	名称	设置值	内容
3B	S_pls	系统分辨率	131072	电机每旋转 1 圈的分辨率
3C	U_pls	用户分辨率	36000	电机每旋转 1 圈的移动量 定位精度：0.01° → 360.00
3E	D_dpo	速度、位置数据的小数点	2	小数点后 2 位
3F	Unit	设置单位	02	deg

（2） 行程、功能的设置

ID	标记	名称	设置值	内容
GroupA 15	+STROKE	[+ 行程]	36000	+ 方向坐标的最大值 (360.00)
GroupA 16	A_ofs	[- 行程]	0	- 方向坐标的最小值 (0.00)
GroupA 63	[Sw1_bit3]	坐标切换	1	无限坐标
GroupA 70	[Sw2_bit0]	-OT	1	功能无效 (C:I/O 时)
GroupA 71	[Sw2_bit1]	+OT	1	功能无效 (C:I/O 时)
Group9 00	F-OT	正转超程	00	功能无效 (F:MODBUS 时)
Group9 01	R-OT	反转超程	00	功能无效 (F:MODBUS 时)
GroupA 79	[Sw2_bit9]	定位置停止 JOG 功能	1	功能有效

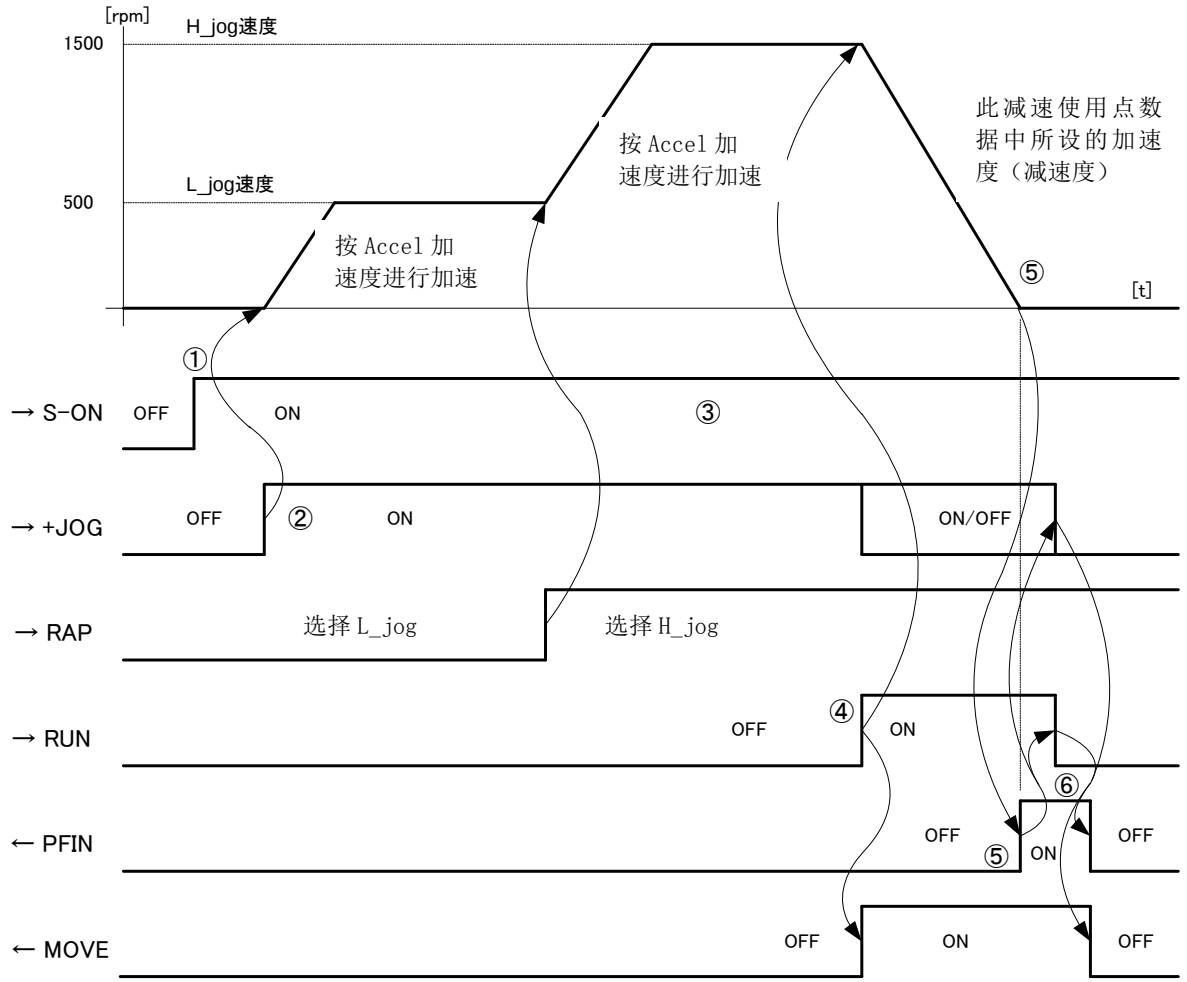
（3） JOG 速度、加速度的设置

GroupA ID	标记	名称	设置值	内容
27	H_jog	手动用高速	900000	9000.00deg/ s （等同于 1500rpm）
28	L_jog	手动用低速	300000	3000.00deg /s （等同于 500rpm）
0B	Accel	加减速常数	300	300deg/s / ms （速度在 2s 内上升到 1000rpm）

点数据设置示例

N	速度	位置	模式 1	模式 2	ABS/ INC	加速度	S 曲线加速	电流限制	M 输出	IP	停顿
0	6000.00	0.00	1	0	0	300	0	0	0	0	0
1	6000.00	45.00	1	0	0	300	0	0	0	0	0
2	6000.00	90.00	1	0	0	300	0	0	0	0	0
3	6000.00	135.00	1	0	0	300	0	0	0	0	0
4	6000.00	180.00	1	0	0	300	0	0	0	0	0
5	6000.00	225.00	1	0	0	300	0	0	0	0	0
6	6000.00	270.00	1	0	0	300	0	0	0	0	0
7	6000.00	315.00	1	0	0	300	0	0	0	0	0

■ 动作时序示例



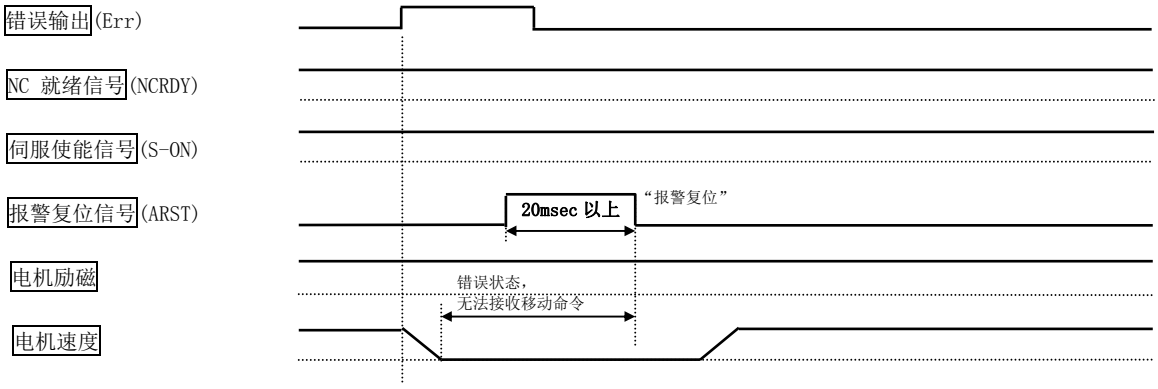
（图中的信号名称前面的“→”箭头表示输入伺服驱动器的信号。
“←”箭头表示从伺服驱动器输出的信号。）

■ 时序的说明

① 伺服使能。
② +/ - JOG 信号置为 ON 时，电机开始旋转，加速到已设的 L_jog 速度。
③ RAP 信号置为 ON 时，JOG 速度从 L_jog 切换为 H_jog 的设置速度。
④ JOG 动作过程中 RUN 信号置为 ON 时，会读取 IN(1)～IN(128) 中设置的点数据，按点数据中所设的加速度（减速度）参数开始减速。
定位置停止动作开始的同时 MOVE 信号置为 ON。此时，② 中置为 ON 的 +/ - JOG 信号不管是 ON 还是 OFF，定位置停止动作都相同。
⑤ 定位到点数据中所指定的目标位置后，PFIN 置为 ON。
⑥ 控制器确认到 PFIN 为 ON 后，会将 RUN 及 +/ - JOG 信号置为 OFF。
伺服驱动器检测出 RUN 及 +/ - JOG 为 OFF 后，会将 PFIN 及 MOVE 信号置为 OFF。

4.6 错误时序、软件限制时序

■ 错误时序

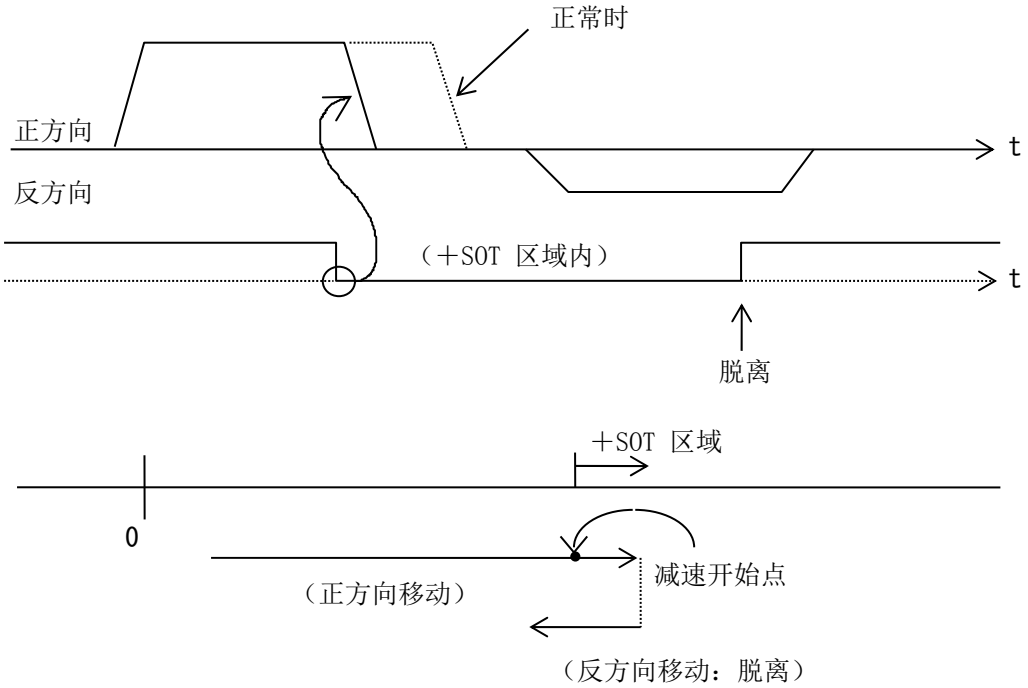


✔ 错误状态下，虽保持电机励磁状态，但无法接收移动命令，直到错误复位为止。
但软件限制除外。请参阅软件限制时序。

✔ 发生错误时，若要确认错误代码，请按以下步骤进行操作。
接口类型为（C:I/O）时，将通用输出 OUT(1)～(8) 的输出选择设置为错误、报警代码。
接口类型为（F:MODBUS）时，确认内部动作状态 [PF_CODE]。

✔ 请参阅“8.4 发生错误时的故障检修”进行处理。

■ 软件限制时序



✔ 无法接收 ＋SOT 区域内的正方向移动命令（－SOT 区域内的负方向移动命令）。
朝脱离方向的移动，由手动操作（JOG）。

第5章

运转

本章将对运转伺服电机的各事项进行说明。

5.1 系统的基本设置 ..... 5－1
5.1.1 规格的确认 ..... 5－1
5.1.2 系统参数 ..... 5－3
5.1.3 伺服电机的设置 ..... 5－6
5.1.4 电机编码器的设置 ..... 5－9
5.1.5 主电路电源的设置 ..... 5－13
5.1.6 再生电阻的设置 ..... 5－13
5.1.7 控制方式的选择 ..... 5－14
5.1.8 定位功能参数的设置 ..... 5－14
5.2 试运转 ..... 5－14
5.3 伺服驱动器的状态显示 ..... 5－15
5.3.1 正常显示 ..... 5－15
5.3.2 发生报警时的显示 ..... 5－15
5.3.3 发生错误时的显示 ..... 5－15
5.4 运转时序 ..... 5－16
5.4.1 出厂时标准设置的上电～断电期间的运转时序 ..... 5－16
5.4.2 发生报警时的停止时序 ..... 5－18
5.4.3 报警复位的时序 ..... 5－20
5.4.4 动作状态（伺服使能状态）下切断主电路电源时的时序 ..... 5－21
5.5 监视功能 ..... 5－22
5.5.1 监视器一览表 ..... 5－22
5.5.2 各监视器的说明 ..... 5－23
5.5.3 定位功能监视器一览表 ..... 5－33
5.5.4 定位功能监视器的说明 ..... 5－34
5.6 模拟监视器与数字监视器 ..... 5－37
5.7 参数的设置 ..... 5－38
5.7.1 参数一览表 ..... 5－38
5.8 各参数的功能 ..... 5－47
5.9 控制方框图 ..... 5－115
5.10 SEMI F47 支援功能 ..... 5－118
5.10.1 设置的参数 ..... 5－118
5.10.2 动作时序 ..... 5－118
5.10.3 注意事项 ..... 5－119
5.11 虚拟电机运转功能 ..... 5－120
5.11.1 设置 ..... 5－120
5.11.2 限制事项 ..... 5－121
5.11.3 数字操作面板的显示 ..... 5－122
5.11.4 使用注意事项 ..... 5－122

第 5 章 运转

5.1 系统的基本设置

运转所需的系统基本设置说明如下。

5.1.1 规格的确认

使用设置软件“SANMOTION Motor Setup”（以下简称为设置软件），确认伺服驱动器的规格。

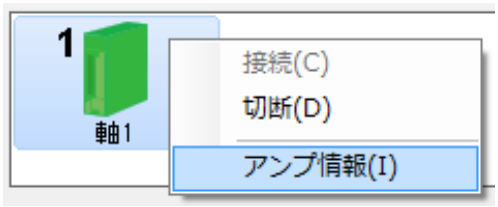
[步骤 1：伺服驱动器的规格确认方法]

请按以下 4 项信息确认您购买的伺服驱动器是否适合您使用的系统规格。

- ◆ 电机结构
- ◆ 主电路电源电压
- ◆ 驱动器容量
- ◆ 编码器种类

1) 通过设置软件进行确认的方法

- ■ 请将伺服驱动器与安装了设置软件的 PC 相连接（使用 USB 电缆），接通控制电源（r，t）。
- ■ 启动设置软件，开始与伺服驱动器通信。
- ■ 从主窗口上方的轴图标选择要确认的轴，单击右键会出现弹出式菜单。

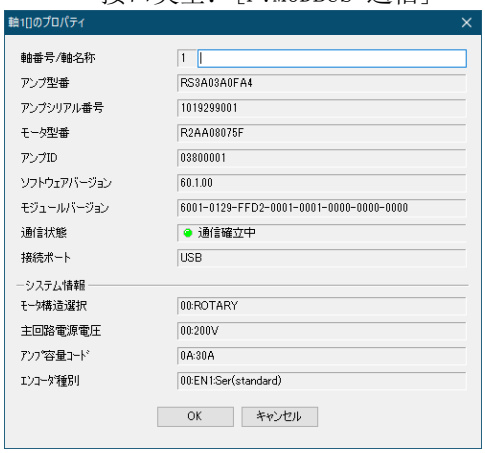


- ■ 选择弹出式菜单中的“驱动器信息（I）”，会出现“轴的属性窗口”。
  系统信息会显示“电机结构”、“主电路电源电压”、“驱动器容量”、“编码器种类”的编码。（如下图所示）

接口类型：[C:I/O]



接口类型：[F:MODBUS 通信]



■ 请按步骤 2 以后的内容确认上述各项。

✔ 有关设置软件“SANMOTION Motor Setup”的详细操作方法，请参阅使用说明书 MO010763。

[步骤 2：电机结构的确认]

本伺服驱动器可使用的电机结构类型。
请确认电机结构编码与所使用的电机结构是否一致。

电机结构编码	电机结构
00	旋转
01	直线

✔ 出厂设置的电机结构编码为“00”（旋转）。
✔ 电机结构编码为“01”时，请参阅本编中的“第 5 章 直线电机”。

[步骤 3：主电路电源电压的确认]

本伺服驱动器可使用的主电路电源电压（输入到连接器 CNA 或端子台的 R、S、T 端子的电压）。
请确认主电路电源电压编码与所使用的电源电压是否一致。

主电路电源电压编码	主电路电源电压
00	200V
01	100V
02	400V

[步骤 4：驱动器容量的确认]

本伺服驱动器的容量。
请确认驱动器容量是否适合组合的伺服电机。

驱动器容量编码	驱动器容量	伺服驱动器的型号
0D	10A	RS3#01A####
0B	20A(AC100V、AC200V) 25A(AC400V)	RS3#02A####
0A	30A	RS3#03A####
09	50A	RS3#05A####
08	75A	RS3A07A####
07	100A	RS3#10A####
06	150A	RS3#15A####
04	300A	RS3#30A####
03	600A	RS3W60A####
02	800A	RS3D80A####

[步骤 5：编码器种类的确认]

本伺服驱动器支持的编码器种类。请确认组合的电机编码器或外部编码器是否可用。

伺服驱动器的型号	编码器的 种类编码	可连接到 EN1 的 电机编码器	可连接到 EN2 的 外部编码器
RS3###A0##	00	绝对编码器	不可用
RS3###A1##	01	绝对编码器	绝对编码器
RS3###A2##	02	绝对编码器	增量编码器
RS3###A8##	08	增量编码器	不可用
RS3###AA##	0A	增量编码器	增量编码器

✔ 编码器的种类编码为“02”时，即使电机编码器为增量编码器，也可连接使用 EN2。

5.1.2 系统参数

系统参数是用来选择伺服电机的设置方法、电机编码器、主电路电源规格、控制方式等，决定系统的基本规格及功能的参数。

有关各参数的详情，请在下表指示的参阅页面进行确认。

1) 系统参数一览表

ID	参数名称	内容	参阅页码
01	主电路电源输入种类	选择主电路电源的输入规格。	5-12
02	运转模式选择	选择电机运转的模式。	5-119
03	再生电阻选择	选择再生电阻。	5-4，5-12
04	主电路电源放电选择	选择主电路电源的放电。	5-4，5-12
07	位置控制选择	选择位置控制的方式。	5-13
09	电机参数自动设置功能选择	选择电机的自动设置功能是否有效。	5-7
0B	外置再生电阻的电阻值	设置外置再生电阻的电阻值。	5-12
10	电机编码器输入选择	选择所用电机编码器的连接器。	5-8，5-10
11	EN1 编码器类型	选择连接到 EN1 连接器的编码器类型。	5-8，5-10
12	EN2 编码器类型	选择连接到 EN2 连接器的编码器类型。	5-10
13	EN1 绝对编码器波特率选择	选择连接到 EN1 的绝对编码器的通信速率。	5-8
14	电池备份绝对编码器功能选择	选择电池备份绝对编码器的功能。	5-9
15	绝对编码器的分辨率	选择绝对编码器的分辨率。	5-9
16	绝对编码器的多圈数据	选择绝对编码器的多圈数据。	5-9
17	增量编码器的分辨率	设置增量编码器的分辨率。	5-10
0E	电机结构选择	选择电机结构。	5-2
19	CS 标准化方法选择	选择直线电机的 CS 位置的标准化方法。	参阅本编中的第 5 章
1B	Z 相 CS 标准化偏移	将 U 相电角度 0[deg] 到 Z 相信号输出位置的偏移量，通过电角度换算后进行设置。	参阅本编中的第 5 章
20	位置环控制与位置环编码器的选择	选择位置控制使用的编码器。	参阅本编中的第 9 章
22	外部编码器的分辨率	设置外部编码器的分辨率。	参阅本编中的第 9 章

✔ 根据您购买的伺服驱动器的型号，不支持的项目不显示。
直线电机及全闭环等的功能相关参数，请参阅本编中的“第 5 章 直线电机”及“第 9 章 专用功能”。

2) 出厂时的设置值
有些系统参数的出厂设置值，会因产品型号而异。

RS3 △ ##A □ # ◇ #

输入电源电压
A … AC200V
C … AC400V
D … 主电路 DC560V / 控制 DC24V
E … AC100V
W … DC280V

编码器种类

选配件 1
A … 内置再生电阻 / 内置 DB 电阻
L … 不带再生电阻 / 内置 DB 电阻
M … 不带再生电阻 / 不带 DB 电阻

	EN1 （电机编码器专用）	EN2 （电机编码器或外部编码器）
0	绝对编码器	—
1	绝对编码器	绝对编码器
2	绝对编码器	增量编码器
8	增量编码器	—
A	增量编码器	增量编码器

✔ “#” 为任意数字或英文字母。

■ 所有型号通用的系统参数
下表所列的系统参数设置值，所有型号通用。

ID	名称	共通
02	运转模式	00:Normal
07	位置控制选择	00:Standard
10	电机编码器输入选择	00：EN1

■ 主电路电源输入种类
主电路电源输入种类的设置值，因主电路电源电压而异。

ID	名称	输入电源电压的符号（△）	
		A，C，D，W	E
01	主电路电源输入种类	00:AC_3-phase	01:AC_Single-phase

■ 再生电阻选择
再生电阻选择的设置值，因选配件 1 而异。

ID	名称	选配件 1 的符号(◇)	
		A	L，M
03	再生电阻选择	01:Built-in_R	00:Not_connect

■ 主电路电源放电选择
主电路电源放电选择的设置值，因选配件 1 而异。

ID	名称	选配件 1 的符号(◇)	
		A	L，M
04	主电路电源放电选择	01:Discharge	00:Not_Discharge

■ 编码器的相关系统参数

编码器的相关系统参数设置值，因编码器种类而异。

ID	名称	编码器种类的符号（□）				
		0	1	2	8	A
09	电机参数自动设置功能选择	00:Enabled			-	
11	EN1 编码器类型	11:PA_C-ABS			80:Pulse	
12	EN2 编码器类型	-	22:EnDat_ ABS	82:Pulse_ without _CS	-	82:Pulse_ without _CS
13	EN1 绝对编码器波特率选择	02：2.5Mbps			-	
14	电池备份绝对编码器功能选择	00:Absolute_System			-	
15	绝对编码器的分辨率	6:131072_FMT			-	
16	绝对编码器的多圈数据	06：65536_ROT			-	
17	增量编码器的分辨率	-		2000	2000	
20	位置环控制与位置环编码器的选择	-	01:External_Enc		-	01:External_Enc
21	EN2 绝对编码器波特率选择	-	01：2Mbps	-	-	-
22	外部编码器的分辨率	-	-	2000	-	2000
26	外部绝对编码器的分辨率	-	10000	-	-	-

✔ 标记为“-”的系统参数，不属于产品规格内容，在设置软件中不显示。

5.1.3 伺服电机的设置

可按以下 2 种方式对所组合的伺服电机进行设置。

- ◆ 上电时，对所连接的伺服电机进行自动设置。（电机自动设置）
- ◆ 通过设置软件对所使用的伺服电机进行设置。

■ 伺服电机设置方法的可使用条件

伺服电机及电机编码器的规格不同，可使用的设置方法也不同，如下表所示。
请根据使用要求，选择恰当的设置方法。

伺服电机	电机编码器	设置方法	
		电机自动设置	通过设置软件进行设置
适用电机	绝对编码器	○	○
	增量编码器	×	○
非适用电机	绝对编码器	×	○
	增量编码器	×	○

✔ ○：可用，×：不可用

✔ 有关适用电机，请在下一项的“适用电机一览表”进行确认。

✔ 所使用的伺服电机及电机编码器，即使表中显示支持电机自动设置功能，但仍然有一些日期生产的产品，无法使用电机自动设置功能。这种情况下，请通过设置软件对电机进行设置。

■ 适用电机一览表

可通过电机自动设置或设置软件进行设置的伺服电机型号及电机编码，如下表所示。

配套驱动器	伺服电机的型号	电机编码	伺服电机的型号	电机编码	伺服电机的型号	电机编码
RS3A01	R1AA04005F	057C	R1AA04010F	0533	R2AA04003F	0181
	R2AA04005F	0182	R2AA04010F	0183	R2AA06010F	0184
	R5AA06020H	049D	—	—	—	—
RS3A02	R1AA06020F	0579	R1AA06040F	0534	R2AA06020F	0185
	R2AA06040F	0186	R2AA06040H	0189	R2AA08020F	018A
	R2AA08040F	0188	R5AA06020F	049E	R5AA06040F	02BB
	R5AA06040H	049F	—	—	—	—
RS3A03	R1AA08075V	0576	R1AA10100H	0515	R1AA10150H	0512
	R2AA08075F	0187	R2AAB8100H	0194	R2AA10075F	019F
	R2AA13050D	018C	R2AA13050H	018F	R2AA13120B	0191
	R5AA08075D	02BA	R5AA08075F	04A0	—	—
RS3A05	R1AA08075F	0577	R1AA10100F	0516	R1AA10150F	04FA
	R1AA10200H	0513	R1AA10250H	0517	R2AAB8075F	01B1
	R2AAB8100F	0193	R2AA10100F	019E	R2AA10150H	011A
	R2AA13120D	018D	R2AA13120L	018E	R2AA13180H	01B6
	R2AA13200L	0192	—	—	—	—
RS3A07	R1AA10200F	050F	R1AA10250F	0518	R1AA13300H	0511
	R2AA13180D	04FB	R2AA13200D	04FC	R2AA18350V	04FD
RS3A10	R1AA13300F	0508	R1AA13400H	0519	R1AA13500H	050E
	R2AA13180D	011B	R2AA13200D	0190	R2AA18350L	011C
RS3A15	R1AA13400F	051A	R1AA13500F	051B	R2AA18350D	011D
	R2AA18450H	011E	R2AA18550R	01B8	R2AA22500L	0195
	R2AA22700S	0484	—	—	—	—

配套驱动器	伺服电机的型号	电机编码	伺服电机的型号	电机编码	伺服电机的型号	电机编码
RS3A30	R1AA18550H	0109	R1AA18750L	010F	R1AA1811KR	010D
	R1AA1815KB	010E	R2AA18550H	011F	R2AA18750H	01B9
	R2AA1811KR	0120	R2AA2211KB	0483	R2AA2215KB	0117
RS3E01	R2EA04003F	0197	—	—	—	—
RS3E02	R1EA04005F	0581	R1EA04010F	0582	R2EA04005F	0198
	R2EA04008F	019D	R2EA06010F	019A	—	—
RS3E03	R1EA06020F	057B	R2EA06020F	019B	—	—
RS3C02	R1CA10150V	04BC	R2CA10075F	04EC	R2CA13050D	012D
	R2CA13120R	012F	R2CA13180H	0130	R2CA13200L	0133
RS3C05	R1CA10200V	04BD	R1CA13300V	04E7	R2CA10100F	04ED
	R2CA13120F	012E	R2CA13180D	0521	R2CA13200H	0135
	R2CA18350L	051E	—	—	—	—
RS3C10	R2CA18350D	013C	R2CA18450H	0138	R2CA18550R	0522
RS3C15	R1CA18550H	053F	R1CA18750L	0540	R1CA1811KR	0561
	R1CA1815KB	0562	R2CA18550H	053C	R2CA18750H	013F
	R2CA2211KB	04E4	R2CA2215KV	0140	—	—
RS3C30	R1CA2220KV	056D	R2CA2220KV	056E	R2CA2830KV	056A
RS3D80	R2CA3255KB	056B	—	—	—	—
RS3W60	R1AA2220KV	010B	R2AA2220KB	0481	R2AA2830KV	0499

1) 电机自动设置的使用方法

[步骤 1：连接电机编码器]

请将所使用的电机编码器连接到伺服驱动器，接通控制电源。

[步骤 2：使电机自动设置功能有效]

请使用设置软件，确认系统参数 ID09 设置为“00:Enabled”。

- ◆ 若为“00:Enabled”，无需更改设置，直接操作步骤 3。
- ◆ 若为“01:DIsabled”，请更改设置为“00:Enabled”，重启控制电源后操作步骤 3。

Group	ID	名称	选项	含义
系统	09	电机参数自动设置功能选择	00:Enabled	电机自动设置功能有效

[步骤 3：确认是否发生报警]

请确认没有发生“电机参数设置异常 1（AL.EE）”及“电机参数设置异常 2（AL.EF）”的报警。
若发生上述报警，请按下表的电机设置方法对电机进行设置。

报警	原因	电机的设置方法
电机参数设置异常 1 (AL.EE)	所连接的伺服电机不支持电机自动设置。	请通过设置软件对电机进行设置。
电机参数设置异常 2 (AL.EF)	伺服驱动器不支持所连接的伺服电机。	请通过设置软件对电机进行设置。
	伺服驱动器与伺服电机不匹配。	确认伺服驱动器与伺服电机的型号，更改为正确的组合。

[步骤 4：确认所设置的伺服电机]

请通过设置软件对已设置的伺服电机进行确认。

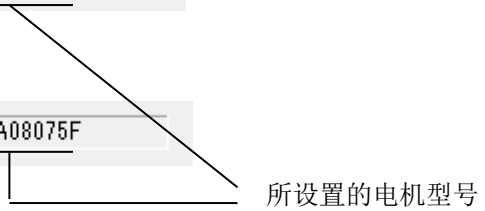
■ 通过设置软件进行确认
已设置的伺服电机型号会显示在各功能界面的上方。

接口类型：[C:I/O]

驱动器/电机型号 RS3A03A0CA4 R2AA08075F

接口类型：[F:MODBUS 通信]

驱动器/电机型号 RS3A03A0FA4 R2AA08075F



✔ 有关设置软件的操作方法，请参阅使用说明书 MO010763。

5.1.4 电机编码器的设置

设置要使用的电机编码器。伺服驱动器的编码器种类不同，可使用的电机编码器也不同。请参照下表所示的相应项目，设置电机编码器的相关系统参数。

使用的 电机编码器	伺服驱动器型号的编码器种类				参照
	RS3xxxx0xxx	RS3xxxx2xxx	RS3xxxx8xxx	RS3xxxxAxxx	
绝对编码器	○	○	×	×	1）
增量编码器	×	○	○	○	2）

✔ ○：可配套使用，×：不可配套使用

1） 绝对编码器（适用的驱动器型号：RS3xxxx0xxx、RS3xxxx2xxx）

■ 电机编码器输入选择
选择用于连接电机编码器的连接器。请务必设置为“00：EN1”。

Group	ID	选项		内容
系统	10	00	EN1	将 EN1 用作电机编码器输入连接器。
		01	EN2	将 EN2 用作电机编码器输入连接器。

✔ 使用 RS3xxxx0xxx 时，只能选择“00:EN1”。

■ EN1 编码器类型
选择连接到 EN1 连接器的编码器类型。
请选择所用绝对编码器的类型。

Group	ID	选项		内容
系统	11	10	PA S-ABS	单圈绝对编码器 （编码器编码 H）
		11	PA C-ABS	电池备份绝对编码器 （编码器编码 P）
		12	RA C-ABS	无电池绝对编码器 （编码器编码 R、W）

✔ 使用电机自动设置功能时，此项参数会被自动设置。

■ EN1 绝对编码器波特率选择
请选择所用绝对编码器的通信速率。

Group	ID	选项		内容
系统	13	02	2.5Mbps	2.5Mbps
		03	4Mbps	4Mbps

✔ 使用电机自动设置功能时，此项参数会被自动设置。

■ 电池备份绝对编码器功能选择

选择将电池备份绝对编码器用作有多圈数据的绝对系统，还是用作无多圈数据的增量系统。

◆ 用作绝对系统时，必须连接电池。

◆ 用作增量系统时，无需电池。但不备份多圈数据。

Group	ID	选项		内容
系统	14	00	Absolute_Systme	绝对系统
		01	Incremental_System	增量系统

■ 绝对编码器的分辨率

选择电机的单圈分辨率。

Group	ID	选项		内容	选项		内容
系统	15	00	2048_FMT	2048 细分	07	262144_FMT	262144 细分
		01	4096_FMT	4096 细分	08	524288_FMT	524288 细分
		02	8192_FMT	8192 细分	09	1048576_FMT	1048576 细分
		03	16384_FMT	16384 细分	0A	2097152_FMT	2097152 细分
		04	32768_FMT	32768 细分	0B	4194304_FMT	4194304 细分
		05	65536_FMT	65536 细分	0C	8388608_FMT	8388608 细分
		06	131072_FMT	131072 细分			

✔ 使用电机自动设置功能时，此项参数会被自动设置。

✔ 定位功能内置型伺服驱动器，请使用 131072_FMT(17bit) 的绝对编码器。

■ 绝对编码器的多圈数据

选择绝对编码器的多圈数据。

Group	ID	选项		内容	选项		内容
系统	16	00	1_ROT	1 圈	07	131072_ROT	131072 圈
		01	2048_ROT	2048 圈	08	262144_ROT	262144 圈
		02	4096_ROT	4096 圈	09	524288_ROT	524288 圈
		03	8192_ROT	8192 圈	0A	1048576_ROT	1048576 圈
		04	16384_ROT	16384 圈	0B	2097152_ROT	2097152 圈
		05	32768_ROT	32768 圈	0C	4194304_ROT	4194304 圈
		06	65536_ROT	65536 圈			

✔ 使用电机自动设置功能时，此项参数会被自动设置。

2) 增量编码器（适用的驱动器型号：RS3xxxx2xxx、RS3xxxx8xxx，RS3xxxxAxxx）

■ 电机编码器输入选择
选择用于连接电机编码器的连接器。
◆ 使用 RS3xxxx2xxx 时，请选择“01：EN2”。
◆ 使用 RS3xxxx8xxx、RS3xxxxAxxx 时，请选择“00:EN1”。

Group	ID	选项		内容
系统	10	00	EN1	将 EN1 用作电机编码器输入连接器。
		01	EN2	将 EN2 用作电机编码器输入连接器。

✔ 使用 RS3xxxx8xxx、RS3xxxxAxx 时，只能选择“00:EN1”。

■ EN1 编码器类型
选择连接到 EN1 连接器的编码器类型。
请选择要使用的增量编码器类型。
◆ 使用 RS3xxxx2xxx 时，请在“EN2 编码器类型”选择编码器的类型。
◆ 使用 RS3xxxx8xxx、RS3xxxxAxxx 时，请通过本参数选择编码器的类型。

Group	ID	选项		内容
系统	11	80	Pulse	省配线增量编码器
		81	Pulse_with_CS	带 CS 的增量编码器
		82	Pulse_without_CS	增量编码器（无 CS）

■ EN2 编码器类型
选择连接到 EN2 连接器的编码器类型。
请选择要使用的增量编码器类型。
◆ 使用 Rs3xxxx2xxx 时，请通过本参数选择编码器的类型。
◆ 使用 RS3xxxx8xxx、RS3xxxxAxxx 时，无需设置本参数，所以不显示。

Group	ID	选项		内容
系统	12	80	Pulse	省配线增量编码器
		82	Pulse_without_CS	增量编码器（无 CS）

■ 增量编码器的分辨率
设置要使用的电机编码器分辨率。请设置 1 倍频的数值。

Group	ID	设置范围	单位
系统	17	500～65,535（1 倍频）	P/R

3) 各种编码器的电机编码器相关系统参数设置一览表

ID	系统参数	电机型号			
		RxxxxxxxxxxHxx	RxxxxxxxxxxPxx	RxxxxxxxxxxRxx	RxxxxxxxxxxSxx
10	电机编码器 输入选择	00：EN1	00：EN1	00：EN1	00：EN1 或 01：EN2 注1)
11	EN1 编码器类型	10:PA S-ABS	11:PA C-ABS	12:RA C-ABS	80:Pulse 注2)
12	EN2 编码器类型	仅用于全闭环系统时需设置。			80:Pulse 注2) 注3)
13	EN1 绝对编码器 波特率选择	请根据所用编码器的规格进行设置。			无需设置
14	电池备份绝对 编码器功能选择	01：Incremental_System	00：Absolute_System 或 01：Incremental_System 注4)	00：Absolute_System 或 01：Incremental_System 注4)	无需设置
15	绝对编码器 的分辨率	请根据所用编码器的规格进行设置。			无需设置
16	绝对编码器 的多圈数据	请根据所用编码器的规格进行设置。			无需设置
17	增量编码器 的分辨率	无需设置			请根据所用编码器的规格进行设置。

注 1）伺服驱动器的型号为 RS3□□□A2□□□（第 8 位为 2）时，可选择 EN1 或 EN2 作为电机编码器的输入连接器。
使用绝对编码器时请选择 00：EN1，使用增量编码器时请选择 01：EN2。

注 2)伺服驱动器的型号为 RS3□□□A8□□□(第 8 位为 8)时,请将 EN1 编码器类型设置为 80:Pulse。
伺服驱动器的型号为 RS3□□□A2□□□（第 8 位为 2），电机编码器输入选择中设置为 01:EN1 时，请将 EN2 编码器类型设置为 80:Pulse。

注 3）伺服驱动器的型号为 RS3□□□A○□□□（第 8 位“○”为 8 或 A）时，无需设置，所以不显示。

注 4）将电池备份绝对编码器用作无多圈数据的增量系统时，请选择 01:Incremental_System。这种情况下，无需连接电池。

4) 绝对编码器的回原点功能设置
定位功能内置型伺服驱动器，无需设置 GroupA ID74 的下表参数。

ID	定位功能参数	电机型号			
		RxxxxxxxxxxHxx	RxxxxxxxxxxPxx	RxxxxxxxxxxRxx	RxxxxxxxxxxSxx
74	绝对编码器的 回原点功能 注 5）	不能用作 Absolute_System	选择了 Absolute_System 时 00:type1 无	选择了 Absolute_System 时 00:type1 无	无需设置
		选择了 Incremental_System 时 01:type2 有	选择了 Incremental_System 时 01:type2 有	选择了 Incremental_System 时 01:type2 有	

注 5) 将绝对编码器用作 Incremental_System 时，无需使回原点功能有效。请将 Sw2_bit4 设置为 01:type2 有。

5.1.5 主电路电源的设置

进行主电路电源的相关设置。

■ 主电路电源输入种类选择

设置伺服驱动器的主电路电源端子（CNA 或端子台的 R、S、T）所连接的主电路电源输入种类。

◆ 使用 AC200V 时，请选择所用电源规格的相应值。

◆ 使用 AC100V 时，请设置为“01:AC_Single_phase”。

Group	ID	选项		内容
系统	01	00	AC_3-phase	向主电路电源提供三相 AC 电源。
		01	01:AC_Single-phase	向主电路电源提供单相 AC 电源。

✔ 使用单相 AC200V 电源时，若选择“00:AC_3-phase”，会出现“主电路电源缺相（AL.63）”报警，所以请务必选择“01:AC_Single-phase”。

■ 主电路电源放电选择

选择主电路电源断开时是否通过再生电阻释放主电路电解电容内充的电。

Group	ID	选项		内容
系统	04	00	Not_Discharge	不放电。
		01	Discharge	放电。

✔ 即使选择了“01:Discharge”（放电），若没有连接再生电阻，也不会放电。

✔ 即使选择了“00:Not_Discharge”（不放电），若断开控制电源，主电路电源也会被放电。

5.1.6 再生电阻的设置

进行再生电阻的相关设置。

■ 再生电阻选择

选择连接到伺服驱动器的再生电阻端子（CNA 或端子台的 RB1、RB2）的再生电阻。

Group	ID	选项		内容
系统	03	00	Not_Connect	不连接再生电阻。
		01	Built-in_R	使用内置再生电阻。
		02	External_R	使用外置再生电阻。

■ 外置再生电阻的电阻值

Group	ID	选择范围	单位
系统	0B	1.0 ～ 100.0	ohm

✔ 在再生电阻值选择中选择了“02：External_R”（使用外置再生电阻）时，请务必设置再生电阻的电阻值。未选择“02：External_R”时，此项设置无效。

✔ 若设置的电阻值错误，则平均功率监视器无法计算出正确值。

5.1.7 控制方式的选择

设置要使用的基本控制方式。

■ 控制周期
本伺服驱动器无法选择控制周期。
固定为“00:Standard_Sampling”。

■ 控制模式选择
本伺服驱动器无法选择控制模式。
固定为“02:Position”。

■ 位置控制选择
选择位置控制的方式。

Group	ID	选项		内容
系统	07	00	Standard	标准位置控制
		01	Model1	模型跟随控制
		02	Model2	模型跟随抑振控制
		03	Model3	模型跟随控制/标准位置控制切换
		04	Model4	模型跟随抑振控制/标准位置控制切换

5.1.8 定位功能参数的设置

定位功能内置型伺服驱动器，无需进行定位功能参数的相关设置。
请参阅“第 3 章 定位功能参数”。

5.2 试运转

定位功能内置型伺服驱动器，请参阅“第 6 章 支援功能及试运转”。

5.3 伺服驱动器的状态显示

5.3.1 正常显示

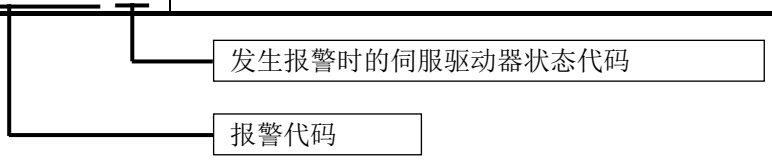
显示	说明	状态代码
	控制电源接通状态。 控制电源（r，t）接通，驱动器就绪（RDY）为“ON”状态。	1
	主电路电源接通状态。 主电路电源（R，S，T）接通，运转准备完成信号为“OFF”状态。	2
	安全转矩关断状态。 主电路电源（R，S，T）接通，安全转矩关断输入 1 或 2 为“OFF”状态。 “ → → ”依次亮灯显示。	2
	运转准备完成状态。 主电路电源（R，S，T）接通，运转准备完成信号为“ON”状态。	3
	伺服使能状态。 旋转画“8”字。	4

✔ 有关警告状态的显示，请参阅“7.4.3 警告状态的显示”。

5.3.2 发生报警时的显示

发生报警时，会显示报警代码与伺服驱动器的状态代码。

显示	说明
	发生报警时，请按“第 8 章 维护”中的相关措施进行处理。

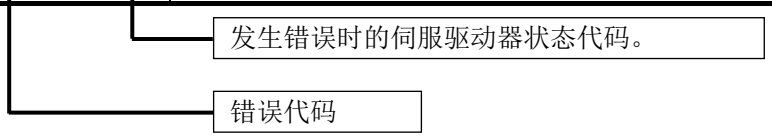


代码	状态
1	电源断开状态 (P-OFF)
2	电源接通状态 (P-ON)
3	伺服就绪状态 (S-RDY)
4	伺服使能状态 (S-ON)
5	伺服关闭停止状态 (S-OFF)
6	紧急停止状态 (EMR)
F	初始化状态

5.3.3 发生错误时的显示

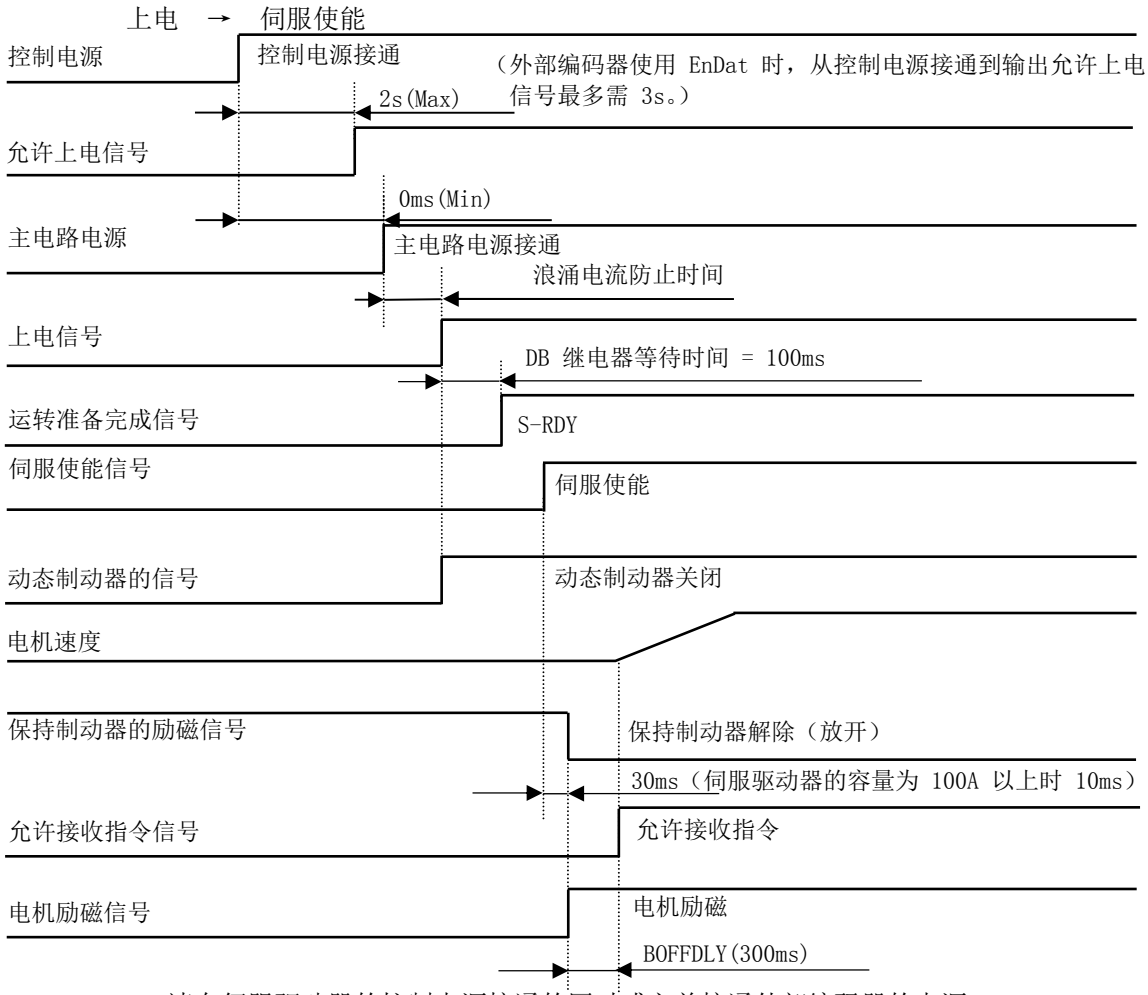
发生错误时，会显示错误代码与伺服驱动器的状态代码。

显示	说明
	发生错误时，请按“第 8 章 维护”中的相关措施进行处理。



5.4 运转时序

5.4.1 出厂时标准设置的上电～断电期间的运转时序



- ✔ 请在伺服驱动器的控制电源接通的同时或之前接通外部编码器的电源。
- ✔ 伺服驱动器上电/断电的频率必须在 5 次/小时 以下、30 次/天 以下。此外，上电/断电的时间间隔必须在 10 分钟以上。
- ✔ 各伺服驱动器容量的浪涌电流防止时间如下所示。

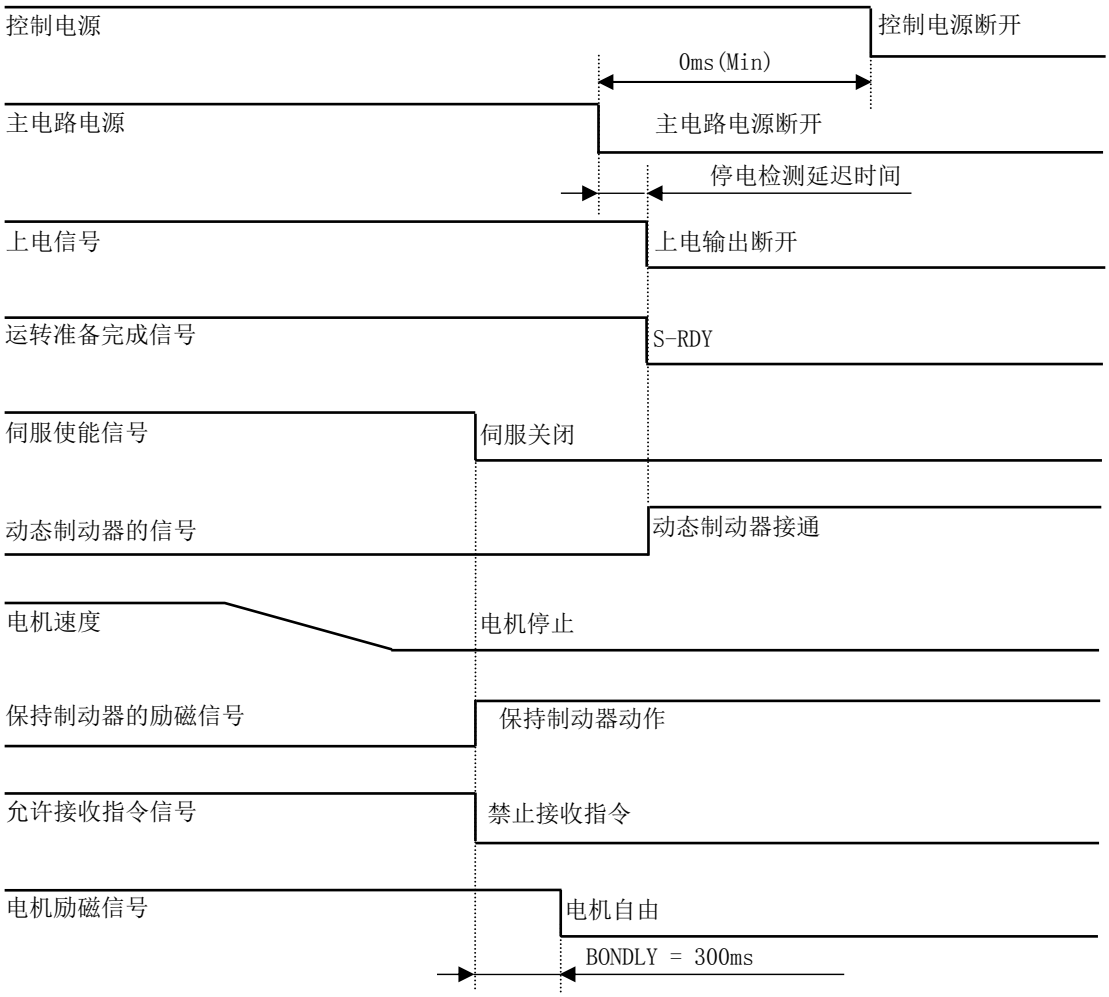
■ AC200V 输入

伺服驱动器的容量	浪涌电流防止时间	
	三相	单相
RS3A01#	900 [ms]	1800 [ms]
RS3A02#	900 [ms]	1800 [ms]
RS3A03#	900 [ms]	1800 [ms]
RS3A05#	900 [ms]	1800 [ms]
RS3A07#	1200 [ms]	---
RS3A10#	1200 [ms]	---
RS3A15#	1200 [ms]	---
RS3A30#	1200 [ms]	---

■ AC100V 输入

伺服驱动器的容量	浪涌电流防止时间
RS3E01#	900 [ms]
RS3E02#	900 [ms]
RS3E03#	900 [ms]

伺服关闭 → 断电


控制电源
控制电源断开
0ms(Min)
主电路电源
主电路电源断开
停电检测延迟时间
上电信号
上电输出断开
运转准备完成信号
S-RDY
伺服使能信号
伺服关闭
动态制动器的信号
动态制动器接通
电机速度
电机停止
保持制动器的励磁信号
保持制动器动作
允许接收指令信号
禁止接收指令
电机励磁信号
电机自由
BONDLY = 300ms

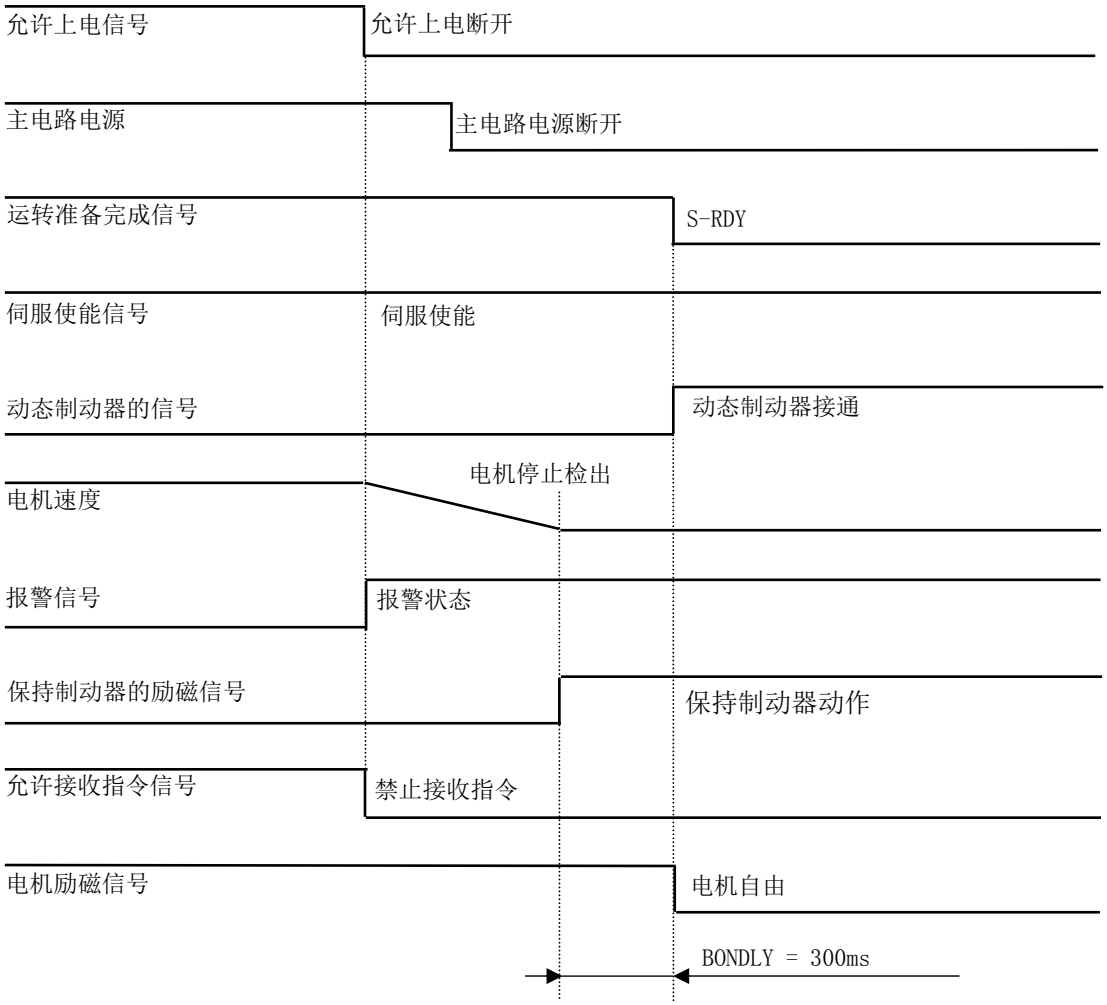
5.4.2 发生报警时的停止时序

发生报警时，通过动态制动器或伺服制动器使伺服电机停止。
是由动态制动器使电机停止，还是由伺服制动器使电机停止，取决于发生的报警类型。
详情请参阅“8.2 警告及报警一览表”。

发生报警时由动态制动器使电机停止



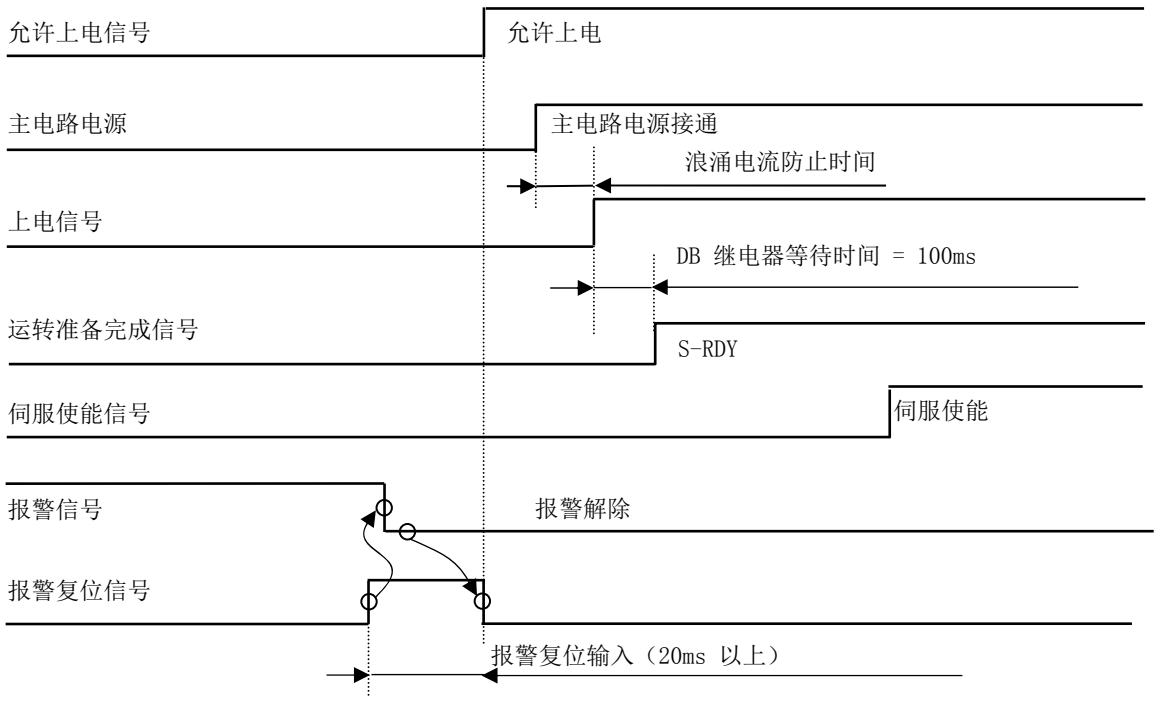
发生报警时由伺服制动器使电机停止



✔ 上述时序为设置了保护电路时的时序。
请参阅本编中的“第 4 章 接线示例”设置保护电路。

5.4.3 报警复位的时序

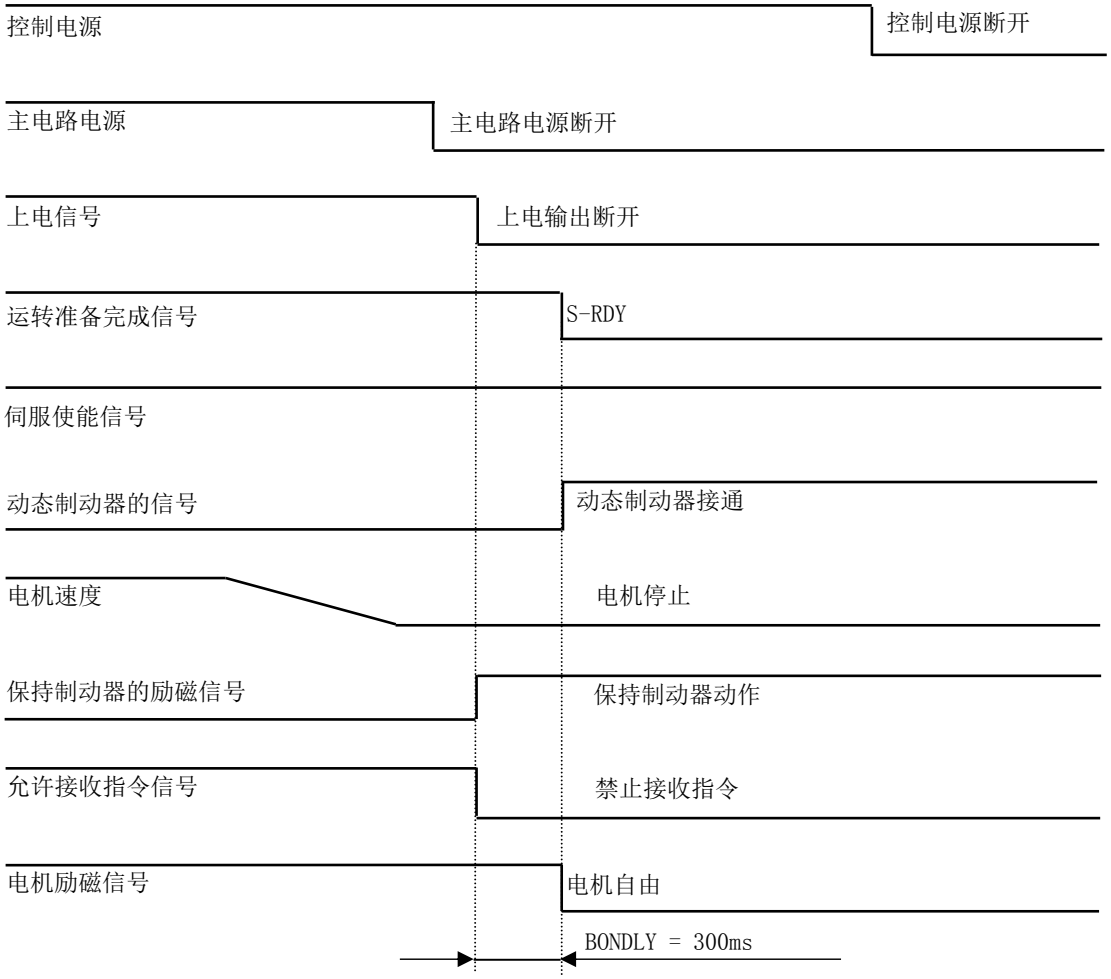
可从“通用输入”输入报警复位信号，复位报警。



- ✔ 有些报警类型，需要重启电源（先断开控制电源，再重新接通）或进行编码器清零才能复位报警。
  详情请参阅“8.2 警告及报警一览表”。
- ✔ 请查看报警信号，确认没有报警后再解除报警复位信号。
  报警状态持续的情况下无法解除报警信号，需将超时时间设置为 20ms 以上恢复原状。若不确认报警信号就输入报警复位信号，则必须输入 20ms 以上。

5.4.4 动作状态（伺服使能状态）下切断主电路电源时的时序

由伺服制动器使电机停止时



✔ 在 GroupB ID02:“强制停止动作 [ACTEMR]”选择了“00：SERVO-BRAKE”时的动作。

5.5 监视功能

5.5.1 监视器一览表

ID	标记	名称		单位
00	STATUS	伺服驱动器的状态监视器		---
01	WARNING1	警告状态 1 监视器		---
02	WARNING2	警告状态 2 监视器		---
03	WARNING3	警告状态 3 监视器		---
04	WARNING4	警告状态 4 监视器		---
05	CONT7-1	通用输入 CONT7～1 监视器		---
06	OUT2-1	通用输出 OUT2～1 监视器		---
07	INC-E MON	增量编码器的信号监视器		---
10	APMON	当前位置监视器（电机编码器）	数字操作面板：显示高位数据	$\times 2^{32}$ Pulse
11			数字操作面板：显示低位数据	Pulse
12	CPMON	指令位置监视器	数字操作面板：显示高位数据	$\times 2^{32}$ Pulse
13			数字操作面板：显示低位数据	Pulse
14	PMON	位置偏差监视器		Pulse
15	VMON	速度监视器		min^{-1}
16	VCMON	速度指令监视器		min^{-1}
17	TMON	转矩监视器		%
18	TCMON	转矩指令监视器		%
19	ACCMON	加速度监视器		rad/s^2
1A	MTLMON-EST	负载转矩监视器（推定值）		%
33	ABSPS	绝对编码器 PS 数据监视器	数字操作面板：显示高位数据	$\times 2^{32}$ Pulse
34			数字操作面板：显示低位数据	Pulse
35	MMOENCF	电机编码器的频率监视器		kPulse/s
36	CSU	U 相电角度监视器		degree
40	RegP	再生电阻动作率监视器		%
41	TRMS	实效转矩监视器		%
42	ETRMS	实效转矩监视器（推定值）		%
44	VBUS	主电路的直流电压监视器		V
45	ENTMP	编码器的温度监视器		degreeC
46	MATEMP	驱动器的内部温度监视器		degreeC
47	RUNTIM	驱动器的运转时间		h:mm:ss.ms
4A	MAVEPOW1	平均功率监视器		W
4C	RegPOW	再生功率监视器		W
50	JRAT MON	负载惯量比监视器		%
51	MKP MON	模型控制的增益监视器		1/s
52	KP MON	位置环比例增益监视器		1/s
53	TPI MON	位置环积分时间常数监视器		ms
54	KVP MON	速度环比例增益监视器		Hz
55	TVI MON	速度环积分时间常数监视器		ms
56	TCFIL MON	转矩指令滤波器监视器		Hz
57	ADNFD MON	自适应陷波滤波器频率监视器 D		Hz
58	ADNFE MON	自适应陷波滤波器频率监视器 E		Hz
61	EX-APMON	当前位置监视器（外部编码器）	数字操作面板：显示高位数据	$\times 2^{32}$ Pulse
62			数字操作面板：显示低位数据	Pulse
63	EX-ABSPS	外部绝对编码器 PS 数据监视器	数字操作面板：显示高位数据	$\times 2^{32}$ Pulse
64			数字操作面板：显示低位数据	Pulse
65	MEXENCF	外部编码器的频率监视器		kPulse/s
67	PDEVID	位置偏差差异监视器		Pulse
70	RSRLYLF	浪涌电流防止用继电器的寿命		%
71	DBRLYLF	动态制动器用继电器的寿命		%
73	MOTE-ERRAT	电机编码器的通信错误率		---
74	EXTE-ERRAT	外部编码器的通信错误率		---
77	HBLF	保持制动器的寿命		%

✔ 根据您购买的伺服驱动器的型号，不支持的项目不显示。

5.5.2 各监视器的说明

<table>
<tr><th>ID</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00</td><td>伺服驱动器的状态监视器 [STATUS]
<table>
<tr><th>代码</th><th colspan="2">状态</th></tr>
<tr><td>1</td><td>电源断开状态</td><td>(P-OFF)</td></tr>
<tr><td>2</td><td>电源接通状态</td><td>(P-ON)</td></tr>
<tr><td>3</td><td>伺服就绪状态</td><td>(S-RDY)</td></tr>
<tr><td>4</td><td>伺服使能状态</td><td>(S-ON)</td></tr>
<tr><td>5</td><td>伺服关闭停止状态</td><td>(S-OFF)</td></tr>
<tr><td>6</td><td>紧急停止状态</td><td>(EMR)</td></tr>
<tr><td>11</td><td>报警状态兼电源断开状态</td><td>(ALARM_P-OFF)</td></tr>
<tr><td>12</td><td>报警状态兼电源接通状态</td><td>(ALARM_P-ON)</td></tr>
<tr><td>16</td><td>报警状态兼紧急停止状态</td><td>(ALARM_EMR)</td></tr>
<tr><td>22</td><td>门关断状态兼电源接通状态</td><td>(GATE OFF_P-ON)</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>01</td><td>警告状态 1 监视器 [WARNING1]
■ 显示警告状态。以“1”或“ON”显示正处于警告状态。
<table>
<tr><th>Bit</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>0</th></tr>
<tr><td>功能</td><td>再生过载</td><td>过载</td><td>---</td><td>伺服驱动器的温度</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>Bit</th><th>7</th><th>6</th><th>5</th><th>4</th></tr>
<tr><td>功能</td><td>偏差过大</td><td>控制电源电压过低</td><td>速度指令限制状态</td><td>转矩指令限制状态</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>02</td><td>警告状态 2 监视器 [WARNING2]
■ 显示警告状态。“1”或“ON”时，有效。
<table>
<tr><th>Bit</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>0</th></tr>
<tr><td>功能</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td><td>主电路电源
充电状态</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>Bit</th><th>7</th><th>6</th><th>5</th><th>4</th></tr>
<tr><td>功能</td><td>---</td><td>绝对编码器警告</td><td>---</td><td>---</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>03</td><td>警告状态 3 监视器 [WARNING3]
■ 显示警告状态。以“1”或“ON”显示正处于警告状态。
<table>
<tr><th>Bit</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>0</th></tr>
<tr><td>功能</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>Bit</th><th>7</th><th>6</th><th>5</th><th>4</th></tr>
<tr><td>功能</td><td>---</td><td>---</td><td>外部编码器警告</td><td>---</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>04</td><td>警告状态 4 监视器 [WARNING4]
■ 显示警告状态。以“1”或“ON”显示正处于警告状态。
<table>
<tr><th>Bit</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>0</th></tr>
<tr><td>功能</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>Bit</th><th>7</th><th>6</th><th>5</th><th>4</th></tr>
<tr><td>功能</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ID</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>05</td><td>
通用输入 CONT7～1 监视器 [CONT7-1]
■ 显示通用输入的输入状态。“1”或“ON”时，为光耦通电状态。
<table>
<tr><td>Bit</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>功能</td><td>CONT4</td><td>CONT3</td><td>CONT2</td><td>CONT1</td></tr>
</table>
<table>
<tr><td>Bit</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td></tr>
<tr><td>功能</td><td>---</td><td>CONT7</td><td>CONT6</td><td>CONT5</td></tr>
</table>
✔ 仅接口类型为 [F:MODBUS] 时显示，为 [C:I/O] 时不显示。
</td></tr>
<tr><td>06</td><td>
通用输出 OUT2～1 监视器 [OUT2-1]
■ 显示通用输出的输出状态。“1”或“ON”时，为晶体管通电状态。
<table>
<tr><td>Bit</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>功能</td><td>---</td><td>---</td><td>OUT2</td><td>OUT1</td></tr>
</table>
<table>
<tr><td>B5it</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td></tr>
<tr><td>功能</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td></tr>
</table>
✔ 仅接口类型为 [F:MODBUS] 时显示，为 [C:I/O] 时不显示。
</td></tr>
<tr><td>07</td><td>
增量编码器的信号监视器 [INC-E MON]
■ 显示增量编码器的信号状态。以“1”或“ON”表示输入信号为高电平状态。
<table>
<tr><td>Bit</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>功能</td><td>---</td><td>EN1 编码器
Z 相信号</td><td>EN1 编码器
B 相信号</td><td>EN1 编码器
A 相信号</td></tr>
</table>
<table>
<tr><td>Bit</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td></tr>
<tr><td>功能</td><td>---</td><td>EN2 编码器
Z 相信号</td><td>EN2 编码器
B 相信号</td><td>EN2 编码器
A 相信号</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

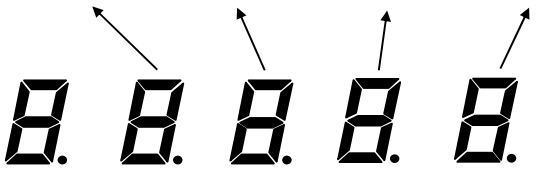
ID01～07 在“设置软件”与“数字操作面板”的显示方式不同，请参阅下表。

■ 设置软件的显示

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
0 or 1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1

■ 数字操作面板的显示

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
ON	8.	8.	8.	8.	8.	8.	8.	8.
OFF	8.	8.	8.	8.	8.	8.	8.	8.
-	LED4		LED3		LED2		LED1	



伺服驱动器正面的“数字操作面板”

ID	内容
10 11	当前位置监视器（电机编码器）[APMON] ■ 显示以控制电源接通时的位置为原点的电机编码器的当前位置。 由于是自由运行计数器，所以当前位置超出显示范围时，会显示相反极性的最大值。 ◆ 在设置软件中，显示在 ID10。 显示范围：-9223372036854775808～9223372036854775807　单位：Pulse ◆ 在数字操作面板中，以 16 进制数（32bit 数据）显示在 ID10、ID11。 ID10：数据范围 Bit63 ～ Bit32　显示范围 H.8000 L.0000 ～ H.7FFF L.FFFF　单位 $\times 2^{32}$ Pulse ID11：数据范围 Bit31 ～ Bit0　显示范围 H.0000 L.0000 ～ H.FFFF L.FFFF　单位 Pulse
12 13	指令位置监视器 [CPMON] ■ 显示以控制电源接通时的位置为原点的脉冲指令的当前位置。 由于是自由运行计数器，所以当前位置超出显示范围时，会显示相反极性的最大值。 ◆ 在设置软件中，显示在 ID12。 显示范围：-9223372036854775808～9223372036854775807　单位：Pulse ◆ 在数字操作面板中，以 16 进制数（32bit 数据）显示在 ID12、ID13。 ID12：数据范围 Bit63 ～ Bit32　显示范围 H.8000 L.0000 ～ H.7FFF L.FFFF　单位 $\times 2^{32}$ Pulse ID13：数据范围 Bit31 ～ Bit0　显示范围 H.0000 L.0000 ～ H.FFFF L.FFFF　单位 Pulse
14	位置偏差监视器 [PMON] ■ 显示位置偏差值。 ◆ 在设置软件中，以十进制数显示。 显示范围：-2147483648～2147483647　单位：Pulse ◆ 在数字操作面板中，以 16 进制数显示。 ID14：数据范围 Bit31 ～ Bit0　显示范围 H.8000 L.0000 ～ H.7FFF L.FFFF　单位 Pulse

<table>
<tr><th>ID</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>15</td><td>
速度监视器 [VMON]
■ 显示伺服电机的转速。
◆ 在设置软件中，以十进制数显示。
<table>
<tr><th>显示范围</th><th>单位</th></tr>
<tr><td>-2147483648～2147483647</td><td>min^{-1}</td></tr>
</table>
◆ 在数字操作面板中，以 16 进制数显示。
<table>
<tr><th>ID</th><th>数据范围</th><th>显示范围</th><th>单位</th></tr>
<tr><td>15</td><td>Bit31 ～ Bit0</td><td>H.8000 L.0000 ～ H.7FFF L.FFFF</td><td>min^{-1}</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>16</td><td>
速度指令监视器 [VCMON]
■ 显示速度指令值。
◆ 在设置软件中，以十进制数显示。
<table>
<tr><th>显示范围</th><th>单位</th></tr>
<tr><td>-2147483648～2147483647</td><td>min^{-1}</td></tr>
</table>
◆ 在数字操作面板中，以 16 进制数显示。
<table>
<tr><th>ID</th><th>数据范围</th><th>显示范围</th><th>单位</th></tr>
<tr><td>16</td><td>Bit31 ～ Bit0</td><td>H.8000 L.0000 ～ H.7FFF L.FFFF</td><td>min^{-1}</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>17</td><td>
转矩监视器 [TMON]
■ 显示伺服电机的输出转矩。
<table>
<tr><th>显示范围</th><th>单位</th></tr>
<tr><td>-499.9～499.9</td><td>%</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>18</td><td>
转矩指令监视器 [TCMON]
■ 显示转矩指令值。
<table>
<tr><th>显示范围</th><th>单位</th></tr>
<tr><td>-499.9～499.9</td><td>%</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>19</td><td>
加速度监视器 [ACCMON]
■ 显示伺服电机的加速度。
◆ 在设置软件中，以十进制数显示。
<table>
<tr><th>显示范围</th><th>单位</th></tr>
<tr><td>-2147483648～2147483647</td><td>rad/s^2</td></tr>
</table>
◆ 在数字操作面板中，以 16 进制数显示。
<table>
<tr><th>ID</th><th>数据范围</th><th>显示范围</th><th>单位</th></tr>
<tr><td>19</td><td>Bit31 ～ Bit0</td><td>H.8000 L.0000 ～ H.7FFF L.FFFF</td><td>rad/s^2</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ID</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>1A</td><td>负载转矩监视器（推定值）[MTLMON-EST]
■ 显示负载转矩推定值。
<table>
<tr><th>显示范围</th><th>单位</th></tr>
<tr><td>-499.9～499.9</td><td>%</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>33
34</td><td>绝对编码器 PS 数据监视器（电机编码器）[ABSPS]
■ 显示绝对编码器的位置数据。
◆ 在设置软件中，显示在 ID33。
<table>
<tr><th>显示范围</th><th>单位</th></tr>
<tr><td>0～FFFFFFFFFFFFFFFF</td><td>Pulse</td></tr>
</table>
（实际的显示范围，因编码器规格而异。）
◆ 在数字操作面板中，以 16 进制数（32bit 数据）显示在 ID33、ID34。
<table>
<tr><th>ID</th><th>数据范围</th><th>显示范围</th><th>单位</th></tr>
<tr><td>33</td><td>Bit63 ～ Bit32</td><td>H.0000 L.0000 ～ H.FFFF L.FFFF</td><td>$\times 2^{32}$ Pulse</td></tr>
<tr><td>34</td><td>Bit31 ～ Bit0</td><td>H.0000 L.0000 ～ H.FFFF L.FFFF</td><td>Pulse</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ID</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>35</td><td>
电机编码器的频率监视器 [MMOENCF]
■ 显示使用增量编码器时的电机编码器频率。
◆ 在设置软件中，以十进制数显示。
<table>
<tr><th>显示范围</th><th>单位</th></tr>
<tr><td>-2147483648～2147483647</td><td>kPulse/s</td></tr>
</table>
◆ 在数字操作面板中，以 16 进制数显示。
<table>
<tr><th>ID</th><th>数据范围</th><th>显示范围</th><th>单位</th></tr>
<tr><td>35</td><td>Bit31 ～ Bit0</td><td>H.8000 L.0000 ～ H.7FFF L.FFFF</td><td>kPulse/s</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>36</td><td>
U 相电角度监视器 [CSU]
■ 显示 U 相电角度。除非编码器异常，否则会一直显示。
<table>
<tr><th>显示范围</th><th>单位</th></tr>
<tr><td>0～359</td><td>deg</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>40</td><td>
再生电阻的动作率监视器 [RegP]
■ 显示再生电阻的动作状态。
<table>
<tr><th>显示范围</th><th>单位</th></tr>
<tr><td>0.00～99.99</td><td>%</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>41</td><td>
实效转矩监视器 [TRMS]
■ 显示实效转矩。有些运转模式下，需要经过几个小时后数值才能稳定。
<table>
<tr><th>显示范围</th><th>单位</th></tr>
<tr><td>0～499</td><td>%</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>42</td><td>
实效转矩监视器（推定值）[ETRMS]
■ 显示实效转矩的推定值。根据短时间内的动作进行推定。
在较短时间内重复同一运转模式时，可快速确认。
<table>
<tr><th>显示范围</th><th>单位</th></tr>
<tr><td>0～499</td><td>%</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>44</td><td>
主电路的直流电压监视器 [VBUS]
■ 显示主电路的直流电压（DC）值。
<table>
<tr><th>显示范围</th><th>单位</th></tr>
<tr><td>0～1000</td><td>V</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>45</td><td>
编码器的温度监视器 [ETEMP]
■ 显示编码器的内部温度。
<table>
<tr><th>显示范围</th><th>单位</th></tr>
<tr><td>-40～127</td><td>degreeC</td></tr>
</table>
✔ 在增量编码器中不显示。
</td></tr>
</table>

✔ 要将“实效转矩监视器”以及“实效转矩监视器（推定值）”的数值换算成 RS1 驱动器中显示的“电机使用率监视器”的数值时，请使用以下换算公式。
电机使用率监视器 [%] =（实效转矩监视器显示值 [%] / 100）^{2}×100

<table>
<tr><th>ID</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>46</td><td>
驱动器的内部监视器 [MATEMP]
■ 显示驱动器的内部温度。
<table>
<tr><th>显示范围</th><th>单位</th></tr>
<tr><td>-15～150</td><td>degreeC</td></tr>
</table>
◆ 驱动器的内部温度为功率器件附近的温度。
</td></tr>
<tr><td>47</td><td>
驱动器的运转时间 [RUNTIM]
■ 显示控制电源的累计通电时间。
<table>
<tr><th>显示格式</th></tr>
<tr><td>小时(h) : 分(mm) : 秒(ss) . 微秒(ms)</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>4A</td><td>
平均功率监视器 [MAVEPOW1]
■ 平均功率监视器会显示每分钟的测量结果。
<table>
<tr><th>显示范围</th><th>单位</th></tr>
<tr><td>-999,999.9 ～ 999,999.9</td><td>[W]</td></tr>
</table>
◆ 有关数字操作面板的显示，请参阅“7.3 设置及显示范围”。
✔ 仅 R 电机的标准规格才显示。
✔ AC200V 输入规格中，使用 AC200V 三相的输入电源时，
精度为±25%（以实效转矩 100% 的加减速运转时）。
✔ AC200V 输入规格中，使用 AC200V 单相的输入电源时，
精度为±30%（以实效转矩 100% 的加减速运转时）。
✔ AC100V 输入规格中，精度为±30%（以实效转矩 100% 的加减速运转时）。
（过多地用于速度－转矩特性的瞬时区域时，有可能会导致精度变差。）
</td></tr>
<tr><td>4C</td><td>
再生功率监视器 [RegPOW]
■ 显示再生电阻的功耗。
<table>
<tr><th>显示范围</th><th>单位</th></tr>
<tr><td>0～4294967.295</td><td>W</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ID</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>50</td><td>负载惯量比监视器 [JRAT MON]
■ 显示当前的负载惯量比。
使用增益切换、自动调谐功能时，可确认数值。</td></tr>
<tr><td>51</td><td>模型控制增益监视器 [MKP MON]
■ 显示当前的模型控制增益。
使用增益切换、自动调谐功能时，可确认数值。</td></tr>
<tr><td>52</td><td>位置环比例增益监视器 [KP MON]
■ 显示当前的位置环比例增益。
使用增益切换、自动调谐功能时，可确认数值。</td></tr>
<tr><td>53</td><td>位置环积分时间常数监视器 [TPI MON]
■ 显示当前的位置环积分时间常数。
使用增益切换功能时，可确认数值。</td></tr>
<tr><td>54</td><td>速度环比例增益监视器 [KVP MON]
■ 显示当前的速度环比例增益。
使用增益切换、自动调谐功能时，可确认数值。</td></tr>
<tr><td>55</td><td>速度环积分时间常数监视器 [TVI MON]
■ 显示当前的速度环积分时间常数。
使用增益切换、自动调谐功能时，可确认数值。</td></tr>
<tr><td>56</td><td>转矩指令滤波器监视器 [TCFIL MON]
■ 显示当前的转矩指令滤波器。
使用增益切换、自动调谐功能时，可确认数值。</td></tr>
<tr><td>57</td><td>自适应陷波滤波器频率监视器 D [ADNFD MON]
■ 显示自适应陷波滤波器频率。
<table><tr><th>显示范围</th><th>单位</th></tr><tr><td>100～1000,4000</td><td>Hz</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>58</td><td>自适应陷波滤波器频率监视器 E [ADNFE MON]
■ 显示自适应陷波滤波器频率。
<table><tr><th>显示范围</th><th>单位</th></tr><tr><td>100～1000,4000</td><td>Hz</td></tr></table></td></tr>
</table>

ID	内容
61 62	当前位置监视器（外部编码器）[EX-APMON] ■ 显示以控制电源接通时的位置为原点的外部编码器的当前位置。 由于是自由运行计数器，所以当前位置超出显示范围时，会显示相反极性的最大值。 ◆ 在设置软件中，显示在 ID61。 显示范围：-9223372036854775808～9223372036854775807　单位：Pulse ◆ 在数字操作面板中，以 16 进制数（32bit 数据）显示在 ID61、ID62。 ID61：数据范围 Bit63 ～ Bit32　显示范围 H.8000 L.0000 ～ H.7FFF L.FFFF　单位 $\times 2^{32}$ Pulse ID62：数据范围 Bit31 ～ Bit0　显示范围 H.0000 L.0000 ～ H.FFFF L.FFFF　单位 Pulse
63 64	外部绝对编码器的 PS 数据监视器 [EX-ABSPS] ■ 显示外部绝对编码器的位置数据。 ◆ 在设置软件中，显示在 ID63。 显示范围：0～FFFFFFFFFFFFFFFF　单位：Pulse （实际的显示范围，因编码器规格而异。） ◆ 在数字操作面板中，以 16 进制数（32bit 数据）显示在 ID63、ID64。 ID63：数据范围 Bit63 ～ Bit32　显示范围 H.0000 L.0000 ～ H.FFFF L.FFFF　单位 $\times 2^{32}$ Pulse ID64：数据范围 Bit31 ～ Bit0　显示范围 H.0000 L.0000 ～ H.FFFF L.FFFF　单位 Pulse
65	外部编码器的频率监视器 [MEXENCF] ■ 显示使用增量编码器时的外部编码器频率。 ◆ 在设置软件中，以十进制数显示。 显示范围：-2147483648～2147483647　单位：kPulse/s ◆ 在数字操作面板中，以 16 进制数（32bit 数据）显示。 ID65：数据范围 Bit31 ～ Bit0　显示范围 H.8000 L.0000 ～ H.7FFF L.FFFF　单位 kPulse/s

70

浪涌电流防止用继电器的寿命 [RSRLYLF]

■ 显示浪涌电流防止电阻用继电器的剩余寿命。

显示范围	单位
0～100.00	%

71

动态制动器用继电器的寿命 [DBRLYLF]

■ 显示动态制动器电阻用继电器的剩余寿命。

显示范围	单位
0～100.00	%

73

电机编码器的通信错误率 [MOTE-ERRAT]

■ 显示电机编码器的通信错误率。
显示一秒内发生错误的次数与通信次数的比值。

显示范围	单位
0.000000～1.000000	---

74

外部编码器的通信错误率 [EXTE-ERRAT]

■ 显示外部编码器的通信错误率。
显示一秒内发生错误的次数与通信次数的比值。

显示范围	单位
0.000000～1.000000	---

77

保持制动器的寿命 [HBLF]

■ 显示保持制动器的剩余寿命。

显示范围	单位
0～100.00	%

✔ 仅使用带保持制动器的伺服电机时显示。
✔ 与不支持本功能的伺服电机组合使用时，不显示。

5.5.3 定位功能监视器一览表

ID	标记	名称	单位
80	EXE_POINT	执行点编号	---
81	AD_REAL	当前位置（用户坐标）	
82	AD_MACH	指令位置（用户坐标）	
83	PAERR	位置偏差（用户坐标）	
84	IN_G1	输入（Group1）监视器	---
85	IN_G2	输入（Group2）监视器	---
86	IN_G3	输入（Group3）监视器	---
87	IN_POINT	输入（点编号）监视器	---
88	OUT_G1	输出（Group1）监视器	---
89	OUT_G2	输出（Group2）监视器	---
8A	OUT_G3	输出（Group3）监视器	---
8B	OUT_G4	输出（Group4）监视器	---
8C	PF_CODE	内部动作状态	---
8D	OUT_SEL	输出选择 1～3	---
8E	G_OUT	通用输出监视器	---
8F	ZOUT	区域输出监视器	---
90	MOUT	M 输出监视器	---

5.5.4 定位功能监视器的说明

<table>
<tr><th>ID</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>80</td><td>执行点编号 [EXE_POINT]
■ 显示正在执行或已执行的点编号</td></tr>
<tr><td>81</td><td>当前位置（用户坐标） [AD_REAL]
■ 显示用户坐标系中的当前位置。</td></tr>
<tr><td>82</td><td>指令位置（用户坐标） [AD_MACH]
■ 显示用户坐标系中的指令位置。</td></tr>
<tr><td>83</td><td>位置偏差（用户坐标） [AD_REAL]
■ 显示用户坐标系中的位置偏差。</td></tr>
<tr><td>84</td><td>输入（Group1）监视器 [IN_G1]
■ 显示输入（Group1）的输入状态。以“1”或“ON”显示输入状态。
<table>
<tr><th>Bit</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>0</th></tr>
<tr><td>简写符号</td><td>+JOG</td><td>ZRT</td><td>RUN</td><td>S-ON</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>Bit</th><th>7</th><th>6</th><th>5</th><th>4</th></tr>
<tr><td>简写符号</td><td>CACL</td><td>ARST</td><td>RAP</td><td>-JOG</td></tr>
</table>
◆ 有关各监视信号（简写符号）的详情，请参阅“第 2 章 接口”。
✔ 非功能显示。显示用户输入信号的状态。
✔ 外部操作有效输出（EXT）为“1”（外部有效）时，更新监视器。</td></tr>
<tr><td>85</td><td>输入（Group2）监视器 [IN_G2]
■ 显示输入（Group2）的输入状态。以“1”或“ON”显示输入状态。
<table>
<tr><th>Bit</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>0</th></tr>
<tr><td>简写符号</td><td>OVRD_3</td><td>OVRD_2</td><td>OVRD_1</td><td>OVRD_0</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>Bit</th><th>7</th><th>6</th><th>5</th><th>4</th></tr>
<tr><td>简写符号</td><td>M_FIN</td><td>IRUN</td><td>-1step</td><td>+1step</td></tr>
</table>
◆ 有关各监视信号（简写符号）的详情，请参阅“第 2 章 接口”。
✔ 非功能显示。显示用户输入信号的状态。
✔ 外部操作有效输出（EXT）为“1”（外部有效）时，更新监视器。</td></tr>
<tr><td>86</td><td>输入（Group3）监视器 [IN_G3]
■ 显示输入（Group3）的输入状态。以“1”或“ON”显示输入状态。
<table>
<tr><th>Bit</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>0</th></tr>
<tr><td>简写符号</td><td>HOME</td><td>---</td><td>EXT-E</td><td>BATCLR</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>Bit</th><th>7</th><th>6</th><th>5</th><th>4</th></tr>
<tr><td>简写符号</td><td>E_STR</td><td>-OT</td><td>+OT</td><td>SDN</td></tr>
</table>
◆ 有关各监视信号（简写符号）的详情，请参阅“第 2 章 接口”。
✔ 非功能显示。显示用户输入信号的状态。
✔ 外部操作有效输出（EXT）为“1”（外部有效）时，更新监视器。
✔ 接口类型为 [F:MODBUS] 时，不显示 EXT-E、SDN、+OT、-OT。
Group9 的各功能有效条件，请将功能分配到通用输入 7-1。
已功能分配的输入信号，请在 ID05 CONT7-1 确认。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ID</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>87</td><td>
输入（点编号）监视器 [IN_POINT]
■ 显示输入（点编号）的输入状态。

✔ 外部操作有效输出（EXT）为“1”（外部有效）时，更新监视器。
</td></tr>
<tr><td>88</td><td>
输出（Group1）监视器 [OUT_G1]
■ 显示输出（Group1）的输出状态。以“1”或“ON”显示输出状态。
<table>
<tr><td>Bit</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>简写符号</td><td>EXT</td><td>ERR</td><td>HBON</td><td>NCRDY</td></tr>
</table>
<table>
<tr><td>Bit</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td></tr>
<tr><td>简写符号</td><td>WAR/ZFIN</td><td>INPS</td><td>PFIN</td><td>MOVE</td></tr>
</table>
◆ 有关各监视信号（简写符号）的详情，请参阅“第 2 章 接口”。
✔ WAR/ZFIN 会输出显示功能选择的数值。
</td></tr>
<tr><td>89</td><td>
输出（Group2）监视器 [OUT_G2]
■ 显示输出（Group2）的输出状态。以“1”或“ON”显示输出状态。
<table>
<tr><td>Bit</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>简写符号</td><td>SVACT</td><td>SVRDY</td><td>A_RDY</td><td>ALM</td></tr>
</table>
<table>
<tr><td>Bit</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td></tr>
<tr><td>简写符号</td><td>C_RDY</td><td>T_LIM_FLG</td><td>IN_FEED</td><td>IN_STOP</td></tr>
</table>
◆ 有关各监视信号（简写符号）的详情，请参阅“第 2 章 接口”。
使用设置软件的支援功能（试运转、回原点、点移动）时，外部操作有效输出（EXT）为“0”（外部无效）。期间，SVACT 不为“1”。处于禁止用户指令状态。
</td></tr>
<tr><td>8A</td><td>
输出（Group3）监视器 [OUT_G3]
■ 显示输出（Group3）的输出状态。以“1”或“ON”显示输出状态。
<table>
<tr><td>Bit</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>简写符号</td><td>MOUT_3</td><td>MOUT_2</td><td>MOUT_1</td><td>MOUT_0</td></tr>
</table>
<table>
<tr><td>Bit</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td></tr>
<tr><td>简写符号</td><td>MSTR</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td></tr>
</table>
◆ 有关各监视信号（简写符号）的详情，请参阅“第 2 章 接口”。
</td></tr>
<tr><td>8B</td><td>
输出（Group4）监视器 [OUT_G4]
■ 显示输出（Group4）的输出状态。以“1”或“ON”显示输出状态。
<table>
<tr><td>Bit</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>简写符号</td><td>ZOUT_4</td><td>ZOUT_3</td><td>ZOUT_2</td><td>ZOUT_1</td></tr>
</table>
<table>
<tr><td>Bit</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td></tr>
<tr><td>简写符号</td><td>ZOUT_8</td><td>ZOUT_7</td><td>ZOUT_6</td><td>ZOUT_5</td></tr>
</table>
◆ 有关各监视信号（简写符号）的详情，请参阅“第 2 章 接口”。
</td></tr>
</table>

ID	内容
8C	内部动作状态 [PF_CODE]

代码	显示	内容
00	Reset	复位状态
01	Run	点移动
02	Feed	移动中
03	Feed_Hold	暂停
04	Jog	JOG 移动
05	1step	单步进给
06	I_Run	中断移动
07	Home	原点位置设置
08	Z-Return	回原点
09	Z-Finish	回原点完成
0A	Waiting	伺服使能、等待指令输入
0B	Cancel	移动取消
0C	Normal-End	移动完成、等待指令输入关闭
0D	Servo-OFF	伺服关闭状态
0E	M_STR	等待 MFIN
0F	Dwell	停顿
10	Z-Slow_down	回原点 SDN
16	ERR_Soft+OT	错误：+软限制
17	ERR_Soft-OT	错误：-软限制
18	ERR_Point_D	错误：点数据设置错误
19	ERR_Loop	错误：点循环次数设置错误
1A	ERR_Nesting	错误：点循环嵌套设置错误
1B	ERR_Z_Return	错误：回原点动作异常

✔ 转换到各状态的时间较短时，有可能不会显示转换过程。

8D 输出选择 1～3 [OUT_SEL]

■ 显示输出选择 SEL1、SEL2、SEL3 中输出选择的输入状态。

代码	显示	选择内容
00	Zone	区域信号
01	Err_Alm	错误代码、报警代码
02	ExePoint	执行点编号
03	Mout	M 输出
04	Warning	警告
05	Out2	第 2 控制信号
06	ExeFinPoint	已执行点编号
07	Reserve	（预留）

◆ 有关通用输出 OUT(1)～(8) 的详情，请参阅“第 2 章 接口”中的 “2.1.2”。

✔ 仅接口类型为 [C:I/O] 时显示。为 [F:MODBUS] 时不显示。

8E 通用输出监视器 [G_OUT]

■ 显示输出选择 SEL1、SEL2、SEL3 中输出选择的项目的输出状态。

✔ 仅接口类型为 [C:I/O] 时显示。为 [F:MODBUS] 时不显示。

✔ 显示可切换为“十进制数显示”或“16 进制数显示”。

ID	内容
8F	区域输出监视器 [ZOUT] ■ 显示区域输出的输出状态。在区域内时，相应的 bit 为 1。 ✔ 请在 GroupA ID17～ID26 的 Zon1L～Zon8H 设置区域。 ✔ bit 显示，请参阅输出（Group4）监视器。 用于运转轨迹的模拟通道测量的数据。 ✔ 显示可切换为“十进制数显示”或“16 进制数显示”。
90	M 输出监视器 [MOUT] ■ 显示 M 输出的输出状态。根据点数据中设置的 M 代码以及 M 输出类型进行输出。 ✔ bit 显示，请参阅输出（Group3）监视器。 用于运转轨迹的模拟通道测量的数据。 ✔ 显示可切换为“十进制数显示”或“16 进制数显示”。

5.6 模拟监视器与数字监视器

可使用专用的监视盒与电缆监视伺服驱动器的各种信号及内部状态。有关监视盒及专用监视电缆的详情，请参阅本编中的“12.6 选配件”。

■ 输出信号的选择
可从下列参数选择变更要使用的输出信号。

一般参数 Group9 ID60	DMON：数字监视器输出选择
一般参数 Group9 ID61	MON1：模拟监视器输出 1 选择
一般参数 Group9 ID62	MON2：模拟监视器输出 2 选择

5.7 参数的设置

5.7.1 参数一览表

按 Group 分类，按 ID 顺序排列的参数一览表如下所示。
有关设置软件的操作方法，请参考使用说明书 MO010763。

■ 一般参数 Group 一览表

Group	该 Group 包含的参数类别
Group0	自动调谐的设置
Group1	基本控制参数的设置
Group2	FF（前馈）抑振控制 / 陷波滤波器 / 外部干扰观测器的设置
Group3	模型跟随控制的设置
Group4	增益切换控制 / 抑振频率切换的设置
Group5	高整定控制的设置
Group7	通信 / 功能选择设置
Group8	控制系统的设置
Group9	各功能有效条件 / 通用输出端子输出条件 / 监视器输出选择的设置
GroupA	定位功能的设置
GroupB	时序/报警的相关设置
GroupC	编码器的相关设置
GroupD	支援功能的相关设置

✔ 所用的伺服驱动器不同，可使用的参数也不同。
✔ 在设置软件中，不能使用的参数不显示。
在数字操作面板中，不能变更设置值。
✔ Group7 的通信 / 功能选择设置，请参阅“第 2 章 接口”中的“2.2 MODBUS 通信”。
✔ GroupA 的定位功能设置，请参阅“第 3 章 定位功能参数”。

■ 一般参数 Group0“自动调谐的设置”

ID	标记	名称	控制模式	标准设置值	单位	设置范围
00	TUNMODE	调谐模式	M,P,V,T	00:AutoTun	—	00～02
01	ATCHA	自动调谐特性	M,P,V,T	00：Positioning1	—	00～06
02	ATRES	自动调谐响应性	M,P,V,T	5	—	1～40
03	ATSAVE	自动调谐参数自动保存	M,P,V,T	00:Auto_Saving	—	00～01
04	ATCSEL	自动调谐特性兼容模式	M,P,V,T	00:Disable	—	00～01
10	ANFILTC	自动陷波滤波器调谐的转矩指令值	M,P,V,T	50.0	%	10.0～100.0
20	ASUPTC	自动 FF 抑振频率调谐的转矩指令值	M,P	25.0	%	10.0～100.0
21	ASUPFC	自动 FF 抑振频率调谐时的 摩擦转矩补偿量	M,P	5.0	%	0.0～50.0
34	ADNFE	自适应陷波滤波功能 E	M,P,V	00:Adp_Filter Disable	—	00～01
35	ADNFUE	自适应陷波滤波器频率上限 E	M,P,V	1000	Hz	100～1000
36	ADNFLE	自适应陷波滤波器频率下限 E	M,P,V	100	Hz	100～1000
37	ADNSVE	自适应陷波滤波器 E 自动保存	M,P,V	00:Auto_Saving	—	00～01

✔ M = 模型跟随控制模式　P = 位置控制模式　V = 速度控制模式　T = 转矩控制模式

■ 一般参数 Group1“基本控制参数的设置”

ID	标记	名称	控制模式	标准设置值	单位	设置范围
00	PCSMT	位置指令平滑时间常数	M,P	0.0	ms	0.0～500.0
01	PCFIL	位置指令滤波器	M,P	0.0	ms	0.0～2000.0
02	KP1	位置环比例增益 1	M,P	30	1/s	1～3000
03	TPI1	位置环积分时间常数 1	M,P	1000.0	ms	0.3～1000.0
04	PLPHLK	位置环相位超前补偿增益	M,P	0	%	0～100
05	PLPHLF	位置环相位超前补偿频率	M,P	500	Hz	10～4000
06	FFGN	速度前馈增益	P	0	%	0～100
07	FFFIL	速度前馈滤波器	P	4000	Hz	1～4000
08	TRCPGN	高跟随控制位置补偿增益	M（※）,P	0	%	0～100
10	VCFIL	速度指令滤波器	M,P,V	4000	Hz	1～4000
11	VDFIL	速度检测滤波器	M,P,V	1500	Hz	1～4000
12	KVP1	速度环比例增益 1	M,P,V	50	Hz	1～2000
13	TVI1	速度环积分时间常数 1	M,P,V	20.0	ms	0.3～1000.0
14	JRAT1	负载惯量比 1	M,P,V	100	%	0～15000
15	VLPHLK	速度环相位超前补偿增益	M,P,V	0	%	0～100
16	VLPHLF	速度环相位超前补偿频率	M,P,V	500	Hz	10～4000
17	HKVIK	高积分控制增益	M,P,V	0	%	0～100
18	HKVIF	高积分控制频率	M,P,V	500	Hz	10～4000
19	TFFK	转矩前馈增益	P,V	0	%	0～100
1A	TFFAVE	转矩前馈平均化	P,V	01：4timesAverage	—	00～01
1B	TFFOUT	转矩前馈输出端选择	P,V	00：Before_Filter	—	00～01
1C	AFBK	加速度反馈增益	M,P,V	0.0	%	-100.0～100.0
1D	AFBFIL	加速度反馈滤波器	M,P,V	500	Hz	1～4000
1E	TRCVGN	高跟随控制速度补偿增益	P,V	0	%	0～100
20	TCFIL1	转矩指令滤波器 1	M,P,V,T	600	Hz	1～4000
21	TCFILOR	转矩指令滤波器阶数	M,P,V,T	2	Order	1～3

✔ M = 模型跟随控制模式　P = 位置控制模式　V = 速度控制模式　T = 转矩控制模式

※ 选择了模型跟随控制 / 标准位置控制、模型跟随抑振控制 / 标准位置控制时，无法使用。

■ 一般参数 Group2“FF（前馈）抑振控制 / 陷波滤波器 / 外部干扰观测器的设置”

ID	标记	名称	控制模式	标准设置值	单位	设置范围
00	SUPFRQA1	FF 抑振频率 A1	M,P	500.0	Hz	1.0～500.0
01	SUPLVA	FF 抑振控制级别选择 A	M,P	00	—	00～03
02	SUPFRQB1	FF 抑振频率 B1	M,P	500.0	Hz	1.0～500.0
03	SUPCRB	FF 抑振控制特性选择 B	M,P	00	—	00～01
10	VCNFIL	速度指令陷波滤波器	M,P,V	1000	Hz	50～1000
20	TCNFILA	转矩指令陷波滤波器 A	M,P,V,T	4000	Hz	100～4000
21	TCNFPA	转矩指令陷波滤波器 A 低频相位延迟改善	M,P,V,T	0	—	0～2
22	TCNFILB	转矩指令陷波滤波器 B	M,P,V,T	4000	Hz	100～4000
23	TCNFDB	转矩指令陷波滤波器 B 深度选择	M,P,V,T	0	—	0～15
24	TCNFILC	转矩指令陷波滤波器 C	M,P,V,T	4000	Hz	100～4000
25	TCNFDC	转矩指令陷波滤波器 C 深度选择	M,P,V,T	0	—	0～15
26	TCNFILD	转矩指令陷波滤波器 D	M,P,V,T	4000	Hz	100～4000
27	TCNFDD	转矩指令陷波滤波器 D 深度选择	M,P,V,T	0	—	0～15
28	TCNFILE	转矩指令陷波滤波器 E	M,P,V,T	4000	Hz	100～4000
29	TCNFDE	转矩指令陷波滤波器 E 深度选择	M,P,V,T	0	—	0～15
30	OBCHA	观测器特性	M,P,V	00:Low	—	00～02
31	OBG	观测器补偿增益	M,P,V	0	%	0～100
32	OBLPF	观测器输出低通滤波器	M,P,V	50	Hz	1～4000
33	OBNFIL	观测器输出陷波滤波器	M,P,V	4000	Hz	100～4000
40	STV	换向痕补偿有效速度	M,P,V,T	10.0	min^{-1}	0.1～128.0
41	STHLD	换向痕补偿保持时间	M,P,V,T	20	ms	1～500
42	STTVI	换向痕补偿速度环积分时间常数	M,P,V,T	3.0	ms	0.3～1000
50	CPVSFQ	CP 抑振控制频率	P,V	100.0	Hz	10.0～100.0
51	CPVSLV	CP 抑振控制级别选择	P,V	00	—	00～03
52	CPVSCR	CP 抑振控制特性选择	P,V	01	—	00～02
60	FBHPLS	微振动抑制脉冲补正量	M,P,V,T	1	Pulse	1～100
61	FBHTIM	微振动抑制脉冲补正次数	M,P,V,T	1	times	1～100

✔ M = 模型跟随控制模式　　P = 位置控制模式　　V = 速度控制模式　　T = 转矩控制模式

■ 一般参数 Group3“模型跟随控制的设置”

ID	标记	名称	控制模式	标准设置值	单位	设置范围
00	KM1	模型控制增益 1	M	30	1/s	1～3000
01	MZETA	模型控制衰减系数	M	100	%	0～100
02	MFFGN	模型速度前馈增益	M	0	%	0～100
03	MTFFD	模型速度前馈微分时间常数	M	0.00	ms	0.00～10.00
04	MFFFIL	模型速度前馈滤波器	M	4000	Hz	1～4000
05	OSSFIL	过冲抑制滤波器	M	1500	Hz	1～4000
06	ANRFRQ1	模型控制反共振频率 1	M	80.0	Hz	10.0～80.0
07	RESFRQ1	模型控制共振频率 1	M	80.0	Hz	10.0～80.0

✔ M = 模型跟随控制模式　　P = 位置控制模式　　V = 速度控制模式　　T = 转矩控制模式

■ 一般参数 Group4“增益切换控制 / 抑振频率切换的设置”

ID	标记	名称	控制模式	标准设置值	单位	设置范围
00	KM2	模型控制增益 2	M	30	1/s	1～3000
01	KP2	位置环比例增益 2	M,P	30	1/s	1～3000
02	TPI2	位置环积分时间常数 2	M,P	1000.0	ms	0.3～1000.0
03	KVP2	速度环比例增益 2	M,P,V	50	Hz	1～2000
04	TVI2	速度环积分时间常数 2	M,P,V	20.0	ms	0.3～1000.0
05	JRAT2	负载惯量比 2	M,P,V	100	%	0～15000
06	TCFIL2	转矩指令滤波器 2	M,P,V,T	600	Hz	1～4000
10	KM3	模型控制增益 3	M	30	1/s	1～3000
11	KP3	位置环比例增益 3	M,P	30	1/s	1～3000
12	TPI3	位置环积分时间常数 3	M,P	1000.0	ms	0.3～1000.0
13	KVP3	速度环比例增益 3	M,P,V	50	Hz	1～2000
14	TVI3	速度环积分时间常数 3	M,P,V	20.0	ms	0.3～1000.0
15	JRAT3	负载惯量比 3	M,P,V	100	%	0～15000
16	TCFIL3	转矩指令滤波器 3	M,P,V,T	600	Hz	1～4000
20	KM4	模型控制增益 4	M	30	1/s	1～3000
21	KP4	位置环比例增益 4	M,P	30	1/s	1～3000
22	TPI4	位置环积分时间常数 4	M,P	1000.0	ms	0.3～1000.0
23	KVP4	速度环比例增益 4	M,P,V	50	Hz	1～2000
24	TVI4	速度环积分时间常数 4	M,P,V	20.0	ms	0.3～1000.0
25	JRAT4	负载惯量比 4	M,P,V	100	%	0～15000
26	TCFIL4	转矩指令滤波器 4	M,P,V,T	600	Hz	1～4000
30	GCFIL	增益切换滤波器	M,P,V	0	ms	0～100
40	SUPFRQA2	FF 抑振频率 A2	M,P	500.0	Hz	1.0～500.0
41	SUPFRQA3	FF 抑振频率 A3	M,P	500.0	Hz	1.0～500.0
42	SUPFRQA4	FF 抑振频率 A4	M,P	500.0	Hz	1.0～500.0
43	SUPFRQB2	FF 抑振频率 B2	M,P	500.0	Hz	1.0～500.0
44	SUPFRQB3	FF 抑振频率 B3	M,P	500.0	Hz	1.0～500.0
45	SUPFRQB4	FF 抑振频率 B4	M,P	500.0	Hz	1.0～500.0
50	ANRFRQ2	模型控制反共振频率 2	M	80.0	Hz	10.0～80.0
51	RESFRQ2	模型控制共振频率 2	M	80.0	Hz	10.0～80.0
52	ANRFRQ3	模型控制反共振频率 3	M	80.0	Hz	10.0～80.0
53	RESFRQ3	模型控制共振频率 3	M	80.0	Hz	10.0～80.0
54	ANRFRQ4	模型控制反共振频率 4	M	80.0	Hz	10.0～80.0
55	RESFRQ4	模型控制共振频率 4	M	80.0	Hz	10.0～80.0

✔ M = 模型跟随控制模式　　P = 位置控制模式　　V = 速度控制模式　　T = 转矩控制模式

■ 一般参数 Group5“高整定控制的设置”

ID	标记	名称	控制模式	标准设置值	单位	设置范围
00	CVFIL	指令速度算出低通滤波器	P	1000	Hz	1～4000
01	CVTH	指令速度阈值	P	20	min^{-1}	0～65535
02	ACCCO	加速补偿量	P	0	×50 Pulse	-9999～9999
03	DECCO	减速补偿量	P	0	×50 Pulse	-9999～9999

✔ P = 位置控制模式

■ 一般参数 Group8“控制系统的设置”

ID	标记	名称	控制模式	标准设置值	单位	设置范围
17	EDGEPOS	定位方式	M,P	00:Pulse_Interval	—	00～01
18	PDEVMON	定位完成信号 / 位置偏差监视器	P	00:After_Filter	—	00～01
19	CLR	偏差清零选择	M,P	00：Type1	—	00～03
1A	PCDLY	位置指令分配完成判定时间	M,P	0.0	ms	0.0～1000.0
28	V-COMP	内部速度加算指令	P	0	min^{-1}	-9999～9999
2B	TVCACC	速度指令加速时间常数	V	0	ms	0～16000
2C	TVCDEC	速度指令减速时间常数	V	0	ms	0～16000
2D	VCLM	速度限制指令	P,V	65535	min^{-1}	1～65535
31	T-COMP1	内部转矩加算指令 1	P,V	0.0	%	-500.0～500.0
32	T-COMP2	内部转矩加算指令 2	P,V	0.0	%	-500.0～500.0
37	TCLM-F	正转内部转矩限制值	M,P,V,T	100.0	%	10.0～500.0
38	TCLM-R	反转内部转矩限制值	M,P,V,T	100.0	%	10.0～500.0
39	SQTCLM	时序动作转矩限制值	M,P,V,T	120.0	%	10.0～500.0
3A	CPETLSEL	电源电压过低时的转矩限制输入选择	M,P,V,T	00:No_Limit	—	00～03
3B	TASEL	转矩到达功能选择	M,P,V,T	00:TA/TR	—	00～01
3C	TA	转矩到达设置	M,P,V,T	100.0	%	0.0～500.0
3D	TLMREST	电压恢复时的转矩限制值恢复量	M,P,V,T	10.0	%	0.0～500.0
3E	BDLY_TCMP	保持制动器动作解除延迟时的 转矩加算指令	M,P,V	0.0	%	-100.0～100.0
40	NEAR	接近范围	M,P	500	Pulse	1～2147483647
42	ZV	零速范围	M,P,V,T	50	min^{-1}	50～500
43	LOWV	低速范围	M,P,V,T	50	min^{-1}	0～65535
44	VA	速度到达设置（高速设置）	M,P,V,T	1000	min^{-1}	0～65535
45	VCMPUS	速度一致宽度单位选择	M,P,V	00:min^{-1}	—	00～01
46	VCMP	速度一致范围	M,P,V	50	min^{-1}	0～65535
47	VCMPR	速度一致范围比率	M,P,V	5.0	%	0.0～100.0
80	SYNCDIR	轴间同步补正输入极性选择	P	00:Not_Reversed	---	00～01

✔ M = 模型跟随控制模式　　P = 位置控制模式　　V = 速度控制模式　　T = 转矩控制模式

■ 一般参数 Group9“各功能有效条件 / 通用输出端子输出条件 / 监视器输出选择的设置”

ID	标记	名称	控制模式	标准设置值	设置范围
00	F-OT	正转超程功能	M,P,V,T	00：Always_Disable	00～29
01	R-OT	反转超程功能	M,P,V,T	00：Always_Disable	00～29
02	AL-RST	报警复位功能	M,P,V,T	00：Always_Disable	00～29
03	ECLR	编码器清零功能	M,P,V,T	00：Always_Disable	00～29
04	CLR	偏差清零功能	M,P	00：Always_Disable	00～29
05	S-ON	伺服使能功能	M,P,V,T	00：Always_Disable	00～29
13	GC1	增益切换条件 1	M,P,V,T	00：Always_Disable	00～29
14	GC2	增益切换条件 2	M,P,V,T	00：Always_Disable	00～29
15	SUPFSELA1	FF 抑振频率选择输入 A1	M,P	00：Always_Disable	00～29
16	SUPFSELA2	FF 抑振频率选择输入 A2	M,P	00：Always_Disable	00～29
17	SUPFSELB1	FF 抑振频率选择输入 B1	M,P	00：Always_Disable	00～29
18	SUPFSELB2	FF 抑振频率选择输入 B2	M,P	00：Always_Disable	00～29
19	PLPCON	位置环比例控制切换功能	P	01:Always_Enable	00～29
1A	MODEL	模型跟随（抑振）控制 / 标准位置控制切换功能	M	00:Always_ Disable	00～11
1B	MDLFSEL1	模型抑振频率选择输入 1	M	00：Always_Disable	00～29
1C	MDLFSEL2	模型抑振频率选择输入 2	M	00：Always_Disable	00～29
27	VLPCON	速度环比例控制切换功能	P,V	00：Always_Disable	00～29
28	V-COMPS	速度加算功能	P	00：Always_Disable	00～29
30	T-COMPS1	转矩加算功能 1	P,V	00：Always_Disable	00～29
31	T-COMPS2	转矩加算功能 2	P,V	00：Always_Disable	00～29
33	OBS	外部干扰观测功能	M,P,V	00：Always_Disable	00～29
34	STC	换向痕补偿功能	M,P,V,T	00：Always_Disable	00～29
35	FBHYST	微振动抑制功能	M,P,V,T	00：Always_Disable	00～29
40	EXT-E	外部跳闸输入功能	M,P,V,T	00：Always_Disable	00～29
41	EMR	紧急停止功能	M,P,V,T	00：Always_Disable	00～29
42	SDN	临近原点减速信号功能	P	00：Always_Disable	00～29
50	OUT1	通用输出 1	M,P,V,T	0A：MBR-ON_ON	00～87
51	OUT2	通用输出 2	M,P,V,T	39：ALM_OFF	00～87
60	DMON	数字监视器输出选择	M,P,V,T	00:Always_OFF	00～85
61	MON1	模拟监视器输出 1 选择	M,P,V,T	05:VMON_2mV/ min^{-1}	00～36
62	MON2	模拟监视器输出 2 选择	M,P,V,T	02:TCMON_2V/TR	00～36
63	MONPOL	模拟监视器输出极性	M,P,V,T	00:MON1+_MON2+	00～08
64	DMONSEL	数字监视器扩展输出选择	P	00:FOUT	00～41
65	F-JOG	正转手动进给信号功能	P	00：Always_Disable	00～29
66	R-JOG	反转手动进给信号功能	P	00：Always_Disable	00～29

✔ M = 模型跟随控制模式　　P = 位置控制模式　　V = 速度控制模式　　T = 转矩控制模式

■ 一般参数 GroupB “时序 / 报警的相关设置”

ID	标记	名称	控制模式	标准设置值	单位	设置范围
00	DBOPE	伺服关闭时的停止动作	M,P,V,T	04:SB_Free	—	00～07
01	ACTOT	超程动作	M,P,V,T	00:CMDINH_SB_SON	—	00～08
02	ACTEMR	强制停止动作	M,P,V	00:SERVO-BRAKE	—	00～02
03	BONDLY	保持制动器动作延迟时间（保持制动器保持延迟时间）	M,P,V,T	300	ms	0～1000
04	BOFFDLY	保持制动器动作解除延迟时间（保持制动器放开延迟时间）	M,P,V,T	300	ms	0～1000
05	BONBGN	制动器动作开始时间	M,P,V,T	10000	ms	0～65535
06	PFDDLY	停电检测延迟时间	M,P,V,T	32	ms	20～1000
07	INTTIM	初始化超时等待时间	M,P,V,T	00:Disabled	—	00～07
10	OFWLV	偏差过大警告级别	M,P	2147483647	Pulse	1～2147483647
12	OLWLV	过载警告级别	M,P,V,T	90	%	20～100
13	VFBALM	速度反馈异常（ALM_C3）检出	M,P,V,T	01:Enabled	—	00～01
14	VCALM	速度控制异常（ALM_C2）检出	M,P,V,T	00:Disabled	—	00～01
15	SOFDEC	伺服关闭停止时的减速时间常数	M,P,V,T	0	ms	0～16000
16	EMRDEC	紧急停止时的减速时间常数	M,P,V,T	0	ms	0～16000
17	SONFALL	保持制动器动作解除延迟时的外部指令有效选择	M,P,V	00:Disabled	—	00～01
18	SOFFFALL	保持制动器动作延迟时的外部指令有效选择	M,P,V	00:Disabled	—	00～01

✔ M = 模型跟随控制模式　　P = 位置控制模式　　V = 速度控制模式　　T = 转矩控制模式

■ 一般参数 GroupC “编码器的相关设置”

ID	标记	名称	控制模式	标准设置值	单位	设置范围
00	ENFIL	电机增量编码器数字滤波器	M,P,V,T	1:220ns	—	00～07
01	EX-ENFIL	外部增量编码器数字滤波器	M,P,V,T	1:220ns	—	00～07
02	EX-ENPOL	外部编码器极性选择	M,P,V,T	00：Type1	—	00～07
08	ECLRFUNC	编码器清零功能选择	M,P,V,T	00:Status_MultiTurn	—	00～01
0B	EX-SENPOL	外部绝对编码器极性选择	M,P,V,T	00:Standard	—	00～01
10	DE1MSKLVL	编码器连接器 1 断线屏蔽等级	M,P,V,T	0	kHz	0～65535
11	DE3MSKLVL	编码器连接器 2 断线屏蔽等级	M,P,V,T	0	kHz	0～65535

✔ M = 模型跟随控制模式　　P = 位置控制模式　　V = 速度控制模式　　T = 转矩控制模式

■ 一般参数 GroupD “支援功能的相关设置”

ID	标记	名称	控制模式	标准设置值	单位	设置范围
02	TSTTCLM	支援功能转矩限制值	M,P,V,T	120.0	%	10.0～500.0
10	COMAXIS	PC 通信轴编号	M,P,V,T	01:#1	—	01～0F
11	MONDISP	监视显示选择	M,P,V,T	00:STATUS	—	00～77
20	SAMPDIV	运转记录采样周期	M,P,V,T	20	—	0～65535
21	SAMPNUM	运转记录采样点数	M,P,V,T	0:256point	—	00～02
22	TRGCHSEL	运转记录触发通道选择	M,P,V,T	83：DIGITAL_4	—	00～83
23	TRGEDGSEL	运转记录触发沿选择	M,P,V,T	00:POS_EDGE	—	00～02
24	TRGHPOS	运转记录触发水平位置	M,P,V,T	80	%	0～100
25	TRGLVL	运转记录触发级别	M,P,V,T	1	—	-9223372036854775808～9223372036854775807
31	CH1SEL	运转记录模拟 CH1 选择	M,P,V,T	08：PCMDF1	—	00～23,FF
32	CH2SEL	运转记录模拟 CH2 选择	M,P,V,T	01:VCMON	—	00～23,FF
33	CH3SEL	运转记录模拟 CH3 选择	M,P,V,T	03:TCMON	—	00～23,FF
34	CH4SEL	运转记录模拟 CH4 选择	M,P,V,T	15:VBUS	—	00～23,FF
35	CH5SEL	运转记录模拟 CH5 选择	M,P,V,T	05:POSITION	—	00～23,FF
36	CH6SEL	运转记录模拟 CH6 选择	M,P,V,T	00:VMON	—	00～23,FF
37	DCH1SEL	运转记录数字 CH1 选择	M,P,V,T	16:SRDY	—	00～20,FF
38	DCH2SEL	运转记录数字 CH2 选择	M,P,V,T	15:SACT	—	00～20,FF
39	DCH3SEL	运转记录数字 CH3 选择	M,P,V,T	1B:WRG-DF	—	00～20,FF
3A	DCH4SEL	运转记录数字 CH4 选择	M,P,V,T	1C:ALM	—	00～20,FF

✔ M = 模型跟随控制模式　　P = 位置控制模式　　V = 速度控制模式　　T = 转矩控制模式

5.8 各参数的功能

下面对各参数的功能进行说明。

■ Group0“自动调谐的设置”

<table>
<tr><th>ID</th><th colspan="4">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="3">00</td><td rowspan="2">调谐模式
[TUNMODE]</td><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td>00～02</td><td>—</td><td>00:AutoTun</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 设置自动调谐的有效/无效及负载惯量比推定的有效/无效。
<table><tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr><tr><td>00</td><td>AutoTun</td><td>自动调谐</td></tr><tr><td>01</td><td>AutoTun_JRAT-Fix</td><td>自动调谐［手动设置 JRAT］</td></tr><tr><td>02</td><td>ManualTun</td><td>手动调谐</td></tr></table>
◆ 低速运转时、低加速度运转时及加减速转矩较小时，无法准确推定负载惯量比。
在这样的运转模式下，请设置“自动调谐[手动设置 JRAT]”，并在 JRAT1 设置合适的数值。

◆ 对于受较大的外部干扰转矩影响的机械、背隙较大的机械、可动部分有振动的机械，无法准确推定负载惯量比。
对于这样的机械，请设置“自动调谐[手动设置 JRAT]”，并在 JRAT1 设置合适的数值。

✔ 系统参数“ID07 位置控制选择”设置为“模型跟随抑振控制”时，请设置为“02：手动调谐”。</td></tr>
</table>

－Group0－

ID	内容			
01	自动调谐特性 [ATCHA]	设置范围 00～06	单位 —	标准设置值 00：Positioning1

■ 可根据伺服系统的用途设置最合适的伺服特性。

选项		内容
00	Positioning1	定位控制 1（通用）
01	Positioning2	定位控制 2（高响应用）
02	Positioning3	定位控制 3（高响应用、手动设置 FFGN）
03	Positioning4	定位控制 4（高响应用、仅限水平轴）
04	Positioning5	定位控制 5（高响应用、仅限水平轴、手动设置 FFGN）
05	Trajectory1	轨迹控制 1
06	Trajectory2	轨迹控制 2（手动设置 KP、FFGN）

◆ “定位控制 1”
- 用于通用的定位时，请选择此项。
- 用于“速度控制模式”或“转矩控制模式”时，请使用此项设置。
- 也可用于重力轴或承受外力的轴。

◆ “定位控制 2”
- 请用于“位置控制模式”。
- 用于定位时，可抑制过冲，缩短定位整定时间。
- 也可用于重力轴或承受外力的轴。

◆ “定位控制 3”
- 要手动调整 FFGN 时，请选择此项。

◆ “定位控制 4”
- 机械在水平轴上动作、不受外力影响时，请选择此项。
- 与定位控制 2 相比较，有可能会缩短定位整定时间。
- 请用于“位置控制模式”。
- 请勿用于重力轴或承受外力的轴。
- 否则可能会对机械造成冲击。

◆ “定位控制 5”
- 机械在水平轴上动作、不受外力影响，要手动调整 FFGN 时，请选择此项。
- 与定位控制 3 相比较，有可能会缩短定位整定时间。
- 否则可能会对机械造成冲击。

◆ “轨迹控制 1”
- 此设置用于切削动作等，对上位装置发出的位置指令进行跟踪。
- 请用于“位置控制模式”。
- 也可用于重力轴或承受外力的轴。
- 用于单轴时或无需统一各轴的响应时，请选择此项。
- 要与其他轴相协调时，请选择“轨迹控制 2”。
- 推定惯量改变会引起位置环增益改变，进而导致定位特性改变。要想避免这种情况发生，请使用轨迹控制 2 或手动调谐。

◆ “轨迹控制 2”
- 此项设置用于与其他轴协调等统一各轴的位置环响应。
- 请用于“位置控制模式”。
- 也可用于重力轴或承受外力的轴。

✔ 用于轨迹控制时，请勿将系统参数“ID07 位置控制选择”设置为“模型跟随抑振控制”。用于“模型跟随抑振控制”时，轨迹会出现偏差。

－Group0－

<table>
<tr><th>ID</th><th colspan="4">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="3">02</td><td>自动调谐响应性
[ATRES]</td><td>设置范围
1～40</td><td>单位
－</td><td>标准设置值
5</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 设置自动调谐的响应性。
◆ 设置值越大，响应性越高。
◆ 请注意，若过度提高响应性，机械有可能会发生振动。
◆ 请结合设备的刚性进行设置。
■ 下列情况下，即使设置为 31～40，也会变为 30。
◆ Group0 ID01“自动调谐特性 [ATRES]”设置为“00:Positioning1 定位控制 1（通用）”时。
◆ Group0 ID04“自动调谐特性兼容模式 [ATCSEL]”设置为“01:Enable 有效（与 RS2 兼容）时。</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">03</td><td>自动调谐参数自动保存
[ATSAVE]</td><td>设置范围
00～01</td><td>单位
－</td><td>标准设置值
00:Auto_Saving</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 选择伺服驱动器利用“自动调谐”功能推定出的“负载惯量比”自动保存在 Group1 ID14 “负载惯量比 1 [JRAT1]”的功能是否有效。
◆ Group0 ID00“调谐模式 [TUNMOD]”为“00: AutoTun 自动调谐”时，该项设置有效。
◆ 每 30 分钟自动保存一次。
<table><tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr><tr><td>00</td><td>Auto_Saving</td><td>自动保存到 JRAT1</td></tr><tr><td>01</td><td>No_Saving</td><td>不自动保存</td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">04</td><td>自动调谐特性兼容模式
[ATCSEL]</td><td>设置范围
00～01</td><td>单位
－</td><td>标准设置值
00:Disable</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 要使自动调谐特性与 RS1、RS2 驱动器兼容时，请设置为“01:Enable 有效（与 RS2 兼容）。这种情况下，即使响应性设置为 31～40，仍为响应性 30 的增益参数。
<table><tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr><tr><td>00</td><td>Disable</td><td>无效</td></tr><tr><td>01</td><td>Enable</td><td>有效（与 RS2 兼容）</td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">10</td><td>自动陷波滤波器调谐的转矩指令值
[ANFILTC]</td><td>设置范围
10.0～100.0</td><td>单位
%</td><td>标准设置值
50.0</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 设置执行“自动陷波滤波器调谐”时激振机械系统的转矩大小。
✔ 请注意，数值越大调谐精度越高，但机械晃动也会变大。</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">20</td><td>自动 FF 抑振频率调谐的转矩指令值
[ASUPTC]</td><td>设置范围
10.0～100.0</td><td>单位
%</td><td>标准设置值
25.0</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 设置执行“自动 FF 抑振频率调谐”时激振机械系统的转矩大小。
✔ 请注意，数值越大调谐精度越高，但机械晃动也会变大。</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">21</td><td>自动 FF 抑振频率调谐时的摩擦转矩补偿量
[ASUPFC]</td><td>设置范围
0.0～50.0</td><td>单位
%</td><td>标准设置值
5.0</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 设置摩擦转矩补偿量，此补偿量加算到执行“自动 FF 抑振频率调谐”时激振机械系统的转矩上。
◆ 设置值与实际的摩擦转矩接近时，能提高自动 FF 抑振频率调谐的精度。
✔ 若设置值过低，有可能会无法检测出机械系统的振动频率，或检测出的频率与实际不符。请增大设置值，直至检测出的值趋于稳定。</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
</table>

—Group0—

<table>
<tr><th>ID</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>34</td><td>
<table>
<tr><td>自适应陷波滤波功能 E
[ADNFE]</td><td>设置范围
00～01</td><td>单位
—</td><td>标准设置值
00：Adp_Filter Disable</td></tr>
</table>
■ 此参数用于选择转矩指令陷波滤波器 E 的功能。
将自适应陷波滤波功能 E 设置为“01：Adp_Filter Enable 始终自适应”时，转矩指令陷波滤波器 E 将会自动调整到机械系统的共振频率。
自适应陷波滤波功能有效时，Group2 ID29“转矩指令陷波滤波器 E 的深度选择”固定为 0。自适应滤波器以 Group2 ID28“转矩指令陷波滤波器 E”的值为初始值进行动作。
<table>
<tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00</td><td>Adp_Filter Disable</td><td>自适应无效（手动设置 TCNFILE）</td></tr>
<tr><td>01</td><td>Adp_Filter Enable</td><td>始终自适应</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>35</td><td>
<table>
<tr><td>自适应陷波滤波器频率上限 E
[ADNFUE]</td><td>设置范围
100～1000</td><td>单位
Hz</td><td>标准设置值
1000</td></tr>
</table>
■ 设置自适应陷波滤波器的频率上限值。
设置机械变动的上限。
请设置为比自适应陷波滤波器频率下限 E 大的数值。
</td></tr>
<tr><td>36</td><td>
<table>
<tr><td>自适应陷波滤波器频率下限 E
[ADNFLE]</td><td>设置范围
100～1000</td><td>单位
Hz</td><td>标准设置值
100</td></tr>
</table>
■ 设置自适应陷波滤波器的频率下限值。
设置机械变动的下限。
请设置为比自适应陷波滤波器频率上限 E 小的数值。
</td></tr>
<tr><td>37</td><td>
<table>
<tr><td>自适应陷波滤波器 E 自动保存
[ADNSVE]</td><td>设置范围
00～01</td><td>单位
—</td><td>标准设置值
00:Auto_Saving</td></tr>
</table>
■ 自适应陷波滤波功能，选择将伺服驱动器推定的机械系统的共振频率自动保存为转矩指令陷波滤波器 E 设置值的功能是否有效。
◆ Group0 ID34“自适应陷波滤波功能 E [ADNFE]”为“01:Adp_Filter_Enable 始终自适应”时，此设置有效。
◆ 推定结果会每 30 分钟一次自动保存到转矩指令陷波滤波器 E。
<table>
<tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00</td><td>Auto_Saving</td><td>自动保存</td></tr>
<tr><td>01</td><td>No_Saving</td><td>不保存</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

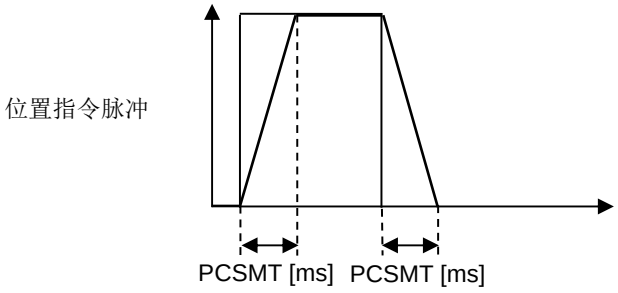
■ Group1“基本控制参数的设置”

ID	内容			
00	位置指令平滑时间常数 [PCSMT]	设置范围 0.0～500.0	单位 ms	标准设置值 0.0

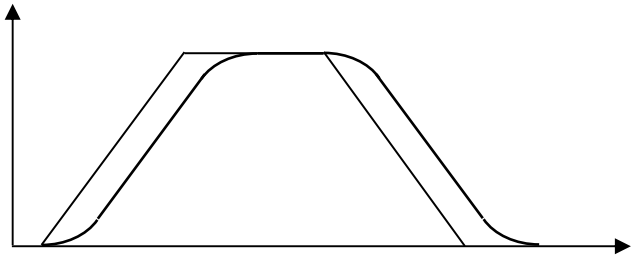
■ 对位置指令脉冲进行平滑处理的滑动平均滤波器。

◆ 设置时间常数。
◆ 使阶跃状的位置指令脉冲倾斜。
◆ 使灯罩状的位置指令脉冲带 S 形曲线。
◆ 电子齿轮比比较大时，或位置指令脉冲比较粗时，使位置指令变平滑。(此设置，有时可减小伺服电机的动作声音。)
◆ 请将数值设置在“0.3ms 以上”。
◆ 设置值为“0.0ms～0.2ms”时，滤波器无效。
◆ 请以“0.5ms”为单位进行设置。(设置单位“小于 0.5ms”时，设置值有可能不会反映到动作中。)

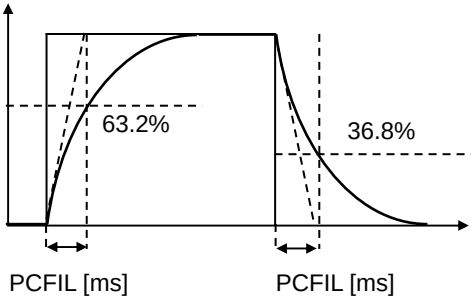
● 位置指令脉冲为阶跃状时



● 位置指令脉冲为灯罩状时



－Group1－

<table>
<tr><th>ID</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>01</td><td>
<table>
<tr><td>位置指令滤波器
[PCFIL]</td><td>设置范围
0.0～2000.0</td><td>单位
ms</td><td>标准设置值
0.0</td></tr>
</table>
■ 此一阶低通滤波器用于抑制位置指令脉冲的急剧变化。
设置时间常数。
◆ Group1 ID08“高跟随控制位置补偿增益”的设置值为 0% 时，此参数的设置值有效。
◆ “高跟随控制位置补偿增益”设置为 0% 时，若此项设置值为 0.0ms，则滤波器无效。
◆ 若提高前馈补偿增益时出现过冲，可使用此滤波器进行抑制。
 

</td></tr>
<tr><td>02</td><td>
<table>
<tr><td>位置环比例增益 1
[KP1]</td><td>设置范围
1～3000</td><td>单位
1/s</td><td>标准设置值
30</td></tr>
</table>
■ 位置控制器的比例增益。
◆ 保存自动调谐结果时，此项设置值将被覆盖。
◆ 自动调谐功能有效时，此项设置值无效。
◆ 增益切换功能有效时，若选择增益 1，则按此项设置值动作。
◆ 增益切换功能无效时，则按此项设置值动作。
</td></tr>
<tr><td>03</td><td>
<table>
<tr><td>位置环积分时间常数 1
[TPI1]</td><td>设置范围
0.3～1000.0</td><td>单位
ms</td><td>标准设置值
1000.0</td></tr>
</table>
■ 位置控制器的积分时间常数。
位置环比例控制切换功能无效时，此项设置有效。
◆ 设置值为 1000ms 时，积分项无效（比例控制）。
◆ 增益切换功能有效时，若选择增益 1，则按此项设置值动作。
◆ 增益切换功能无效时，则按此项设置值动作。
</td></tr>
<tr><td>04</td><td>
<table>
<tr><td>位置环相位超前补偿增益
[PLPHLK]</td><td>设置范围
0～100</td><td>单位
%</td><td>标准设置值
0</td></tr>
</table>
■ 设置位置环相位超前补偿的相位改善量。
◆ 位置环具备相位超前功能，设置为 50% 时相当于相位超前补偿频率 17deg，设置为 100% 时相当于超前 35deg。但是请注意，频率高于位置环相位超前补偿频率的部分，增益会增加。
◆ 设置值为 0% 时，功能无效。
</td></tr>
<tr><td>05</td><td>
<table>
<tr><td>位置环相位超前补偿频率
[PLPHLF]</td><td>设置范围
10～4000</td><td>单位
Hz</td><td>标准设置值
500</td></tr>
</table>
■ 设置要改善位置环相位的频率。
◆ 设置值为 1000Hz 以上时，以 1000Hz 进行限制。
◆ 可以 1Hz 为单位进行设置，但在驱动器内部以 10Hz 为单位，不足 10Hz 的部分舍去。
✔ 要变更设置值时，请先停止伺服电机。
</td></tr>
</table>

－Group1－

<table>
<tr><th>ID</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>06</td><td>
速度前馈增益 [FFGN]
设置范围：0～100　单位：%　标准设置值：0
■ 设置位置控制系统的前馈补偿增益。
■ 模型跟随控制有效时，模型速度前馈增益有效，所以此项设置值无效。
◆ “高跟随控制位置补偿增益”的设置值为 0% 时，有效。
◆ 保存自动调谐结果时，此项设置值将被覆盖。
◆ 使用以下自动调谐特性时，此项设置值无效。
<table>
<tr><td>Positioning1</td><td>定位控制 1（通用）</td></tr>
<tr><td>Positioning2</td><td>定位控制 2（高响应用）</td></tr>
<tr><td>Positioning4</td><td>定位控制 4（高响应用、仅限水平轴）</td></tr>
<tr><td>Trajectory1</td><td>轨迹控制 1</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>07</td><td>
速度前馈滤波器 [FFFIL]
设置范围：1～4000　单位：Hz　标准设置值：4000
■ 此一阶低通滤波器用于去除前馈指令中包含的位置指令脉冲导致的脉冲状波动。设置截止频率。
■ 模型跟随控制有效时，模型速度前馈滤波器有效，所以此项设置值无效。
<table>
<tr><th colspan="2">控制周期</th><th>设置值</th><th>有效 / 无效</th></tr>
<tr><td rowspan="2">00</td><td rowspan="2">Standard_Sampling
标准采样模式</td><td>1～1999Hz</td><td>设置值有效</td></tr>
<tr><td>2000～4000Hz</td><td>滤波器无效</td></tr>
<tr><td rowspan="2">01</td><td rowspan="2">High-freq_Sampling
高速采样模式</td><td>1～1999Hz</td><td>设置值有效</td></tr>
<tr><td>2000～4000Hz</td><td>滤波器无效</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>08</td><td>
高跟随控制位置补偿增益 [TRCPGN]
设置范围：0～100　单位：%　标准设置值：0
■ 调整位置控制系统的指令跟随性。
数值越大，越能提高指令跟随性。
◆ 设置值不为 0% 时，会在伺服驱动器内部自动设置“位置指令滤波器”与“速度前馈增益”。
◆ 保存自动调谐结果时，此项设置值将被覆盖。
◆ 自动调谐功能有效时，此项设置值无效。
</td></tr>
<tr><td>10</td><td>
速度指令滤波器 [VCFIL]
设置范围：1～4000　单位：Hz　标准设置值：4000
■ 此一阶低通滤波器用于抑制速度指令的急剧变化。
设置截止频率。
要去除模拟速度指令的干扰成分时，请使用外部速度指令滤波器。
◆ 系统参数 ID00“控制周期”的设置不同，设置范围也不同。
<table>
<tr><th colspan="2">控制周期</th><th>设置值</th><th>有效 / 无效</th></tr>
<tr><td rowspan="2">00</td><td rowspan="2">Standard_Sampling
标准采样模式</td><td>1～1999Hz</td><td>设置值有效</td></tr>
<tr><td>2000～4000Hz</td><td>滤波器无效</td></tr>
<tr><td rowspan="2">01</td><td rowspan="2">High-freq_Sampling
高速采样模式</td><td>1～3999Hz</td><td>设置值有效</td></tr>
<tr><td>4000Hz</td><td>滤波器无效</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

－Group1－

<table>
<tr><th>ID</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>11</td><td>
速度检测滤波器 [VDFIL]

设置范围	单位	标准设置值
1～4000	Hz	1500

■ 此一阶低通滤波器用于去除速度控制系统的反馈中包含的编码器脉冲导致的波动。设置截止频率。
◆ 编码器的分辨率较低时，有时可通过减小此项设置抑制波动、降低电机的驱动声音。此外，编码器的分辨率较高时，有时可通过增大此项设置值提高速度控制系统的响应性。一般情况下，请使用标准设置值。
◆ 系统参数 ID00“控制周期”的设置不同，设置范围也不同。

控制周期		设置值	有效 / 无效
00	Standard_Sampling 标准采样模式	1～1999Hz	设置值有效
		2000～4000Hz	滤波器无效
01	High-freq_Sampling 高速采样模式	1～3999Hz	设置值有效
		4000Hz	滤波器无效
</td></tr>
<tr><td>12</td><td>
速度环比例增益 1 [KVP1]

设置范围	单位	标准设置值
1～2000	Hz	50

■ 速度控制器的比例增益。
负载惯量比 1 与实际的负载惯量相一致时，则按此项设置值的响应性动作。
◆ 保存自动调谐结果时，此项设置值将被覆盖。
◆ 自动调谐功能有效时，此项设置值无效。
◆ 增益切换功能有效时，若选择增益 1，则按此项设置值动作。
◆ 即使自动调谐有效，执行系统分析功能时，也会使用此项设置值。
</td></tr>
<tr><td>13</td><td>
速度环积分时间常数 1 [TVI1]

设置范围	单位	标准设置值
0.3～1000.0	ms	20.0

■ 速度控制器的积分时间常数。
速度环比例控制切换功能无效时，此项设置有效。
◆ 设置值为 1000ms 时，积分项无效（比例控制）。
◆ 保存自动调谐结果时，此项设置值将被覆盖。
◆ 自动调谐功能有效时，此项设置值无效。
◆ 增益切换功能有效时，若选择增益 1，则按此项设置值动作。
◆ 即使自动调谐有效，执行系统分析功能时，也会使用此项设置值。
</td></tr>
</table>

－Group1－

<table>
<tr><th>ID</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>14</td><td>
负载惯量比 1 [JRAT1]
设置范围：0～15000　单位：%　标准设置值：100
■ 设置相对于伺服电机惯量的负载装置惯量。
◆ 设置值=$J_L/J_M\times100\%$
● J_L：负载惯量
● J_M：电机惯量
◆ 保存自动调谐结果时，此项设置值将被覆盖。
◆ 此项数值与实际的机械系统相一致时，KVP 的设置值即为速度控制系统的响应频率。
◆ 自动调谐参数自动保存功能有效时，此项参数将被推定结果所覆盖。
◆ 自动调谐功能有效时，此项设置值无效。
◆ 模型跟随抑振控制模式下动作时，使用范围请控制在 100～3000% 内。
◆ 增益切换功能有效时，若选择增益 1，则按此项设置值动作。
◆ 即使自动调谐有效，执行系统分析功能时，也会使用此项设置值。
</td></tr>
<tr><td>15</td><td>
速度环相位超前补偿增益 [VLPHLK]
设置范围：0～100　单位：%　标准设置值：0
■ 设置速度环相位超前补偿的相位改善量。
◆ 速度环具备相位超前功能，设置为 50% 时相当于相位超前补偿频率 17deg，设置为 100% 时相当于超前 35deg。但是请注意，频率高于速度环相位超前补偿频率的部分，增益会增加。
◆ 设置值为 0% 时，功能无效。
</td></tr>
<tr><td>16</td><td>
速度环相位超前补偿频率 [VLPHLF]
设置范围：10～4000　单位：Hz　标准设置值：500
■ 设置要改善速度环相位的频率。
◆ 可以 1Hz 为单位进行设置，但在驱动器内部以 10Hz 为单位，不足 10Hz 的部分舍去。
✔ 要变更设置值时，请先停止伺服电机。
<table>
<tr><th colspan="2">控制周期</th><th>设置值</th><th>补偿频率</th></tr>
<tr><td rowspan="2">00</td><td rowspan="2">Standard_Sampling
标准采样模式</td><td>1～1000Hz</td><td>设置值有效</td></tr>
<tr><td>1001～4000Hz</td><td>1000Hz</td></tr>
<tr><td rowspan="2">01</td><td rowspan="2">High-freq_Sampling
高速采样模式</td><td>1～2000Hz</td><td>设置值有效</td></tr>
<tr><td>2001～4000Hz</td><td>2000Hz</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>17</td><td>
高积分控制增益 [HKVIK]
设置范围：0～100　单位：%　标准设置值：0
■ 设置速度积分控制的相位改善量。
◆ 增大设置值，可以缩短速度环积分时间常数。
◆ 设置值为 0% 时，功能无效。
</td></tr>
<tr><td>18</td><td>
高积分控制频率 [HKVIF]
设置范围：10～4000　单位：Hz　标准设置值：500
■ 要缩短速度环积分时间常数时，请设置此项参数。设置要改善相位的频率。
✔ 可以 1Hz 为单位进行设置，但在驱动器内部以 10Hz 为单位，不足 10Hz 的部分舍去。
✔ 要变更设置值时，请先停止伺服电机。
<table>
<tr><th colspan="2">控制周期</th><th>设置值</th><th>补偿频率</th></tr>
<tr><td rowspan="2">00</td><td rowspan="2">Standard_Sampling
标准采样模式</td><td>1～1000Hz</td><td>设置值有效</td></tr>
<tr><td>1001～4000Hz</td><td>1000Hz</td></tr>
<tr><td rowspan="2">01</td><td rowspan="2">High-freq_Sampling
高速采样模式</td><td>1～2000Hz</td><td>设置值有效</td></tr>
<tr><td>2001～4000Hz</td><td>2000Hz</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

－Group1－

<table>
<tr><th>ID</th><th colspan="4">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="3">19</td><td rowspan="2">转矩前馈增益
[TFFK]</td><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td>0～100</td><td>%</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 设置速度控制系统的前馈补偿增益。
◆ “位置控制选择”为“模型跟随控制”或“模型跟随抑振控制”时，此参数无效。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">1A</td><td rowspan="2">转矩前馈平均化
[TFFAVE]</td><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td>00～01</td><td>－</td><td>01：4timesAverage</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 选择转矩前馈补偿的平均次数。
<table><tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr><tr><td>00</td><td>2timesAverage</td><td>2 次平均</td></tr><tr><td>01</td><td>4timesAverage</td><td>4 次平均</td></tr></table></td></tr>
<tr><td rowspan="3">1B</td><td rowspan="2">转矩前馈输出端选择
[TFFOUT]</td><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td>00～01</td><td>－</td><td>00:Before_filter</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 选择转矩前馈补偿的加算点。
<table><tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr><tr><td>00</td><td>Before_filter</td><td>经过转矩指令滤波器前</td></tr><tr><td>01</td><td>After_filter</td><td>经过转矩指令滤波器后</td></tr></table></td></tr>
</table>

－Group1－

<table>
<tr><th>ID</th><th colspan="4">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1C</td><td>加速度反馈增益
[AFBK]</td><td>设置范围
-100.0～100.0</td><td>单位
%</td><td>标准设置值
0.0</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 设置加速度反馈补偿的增益，以确保速度环的稳定性。
在检测出的加速度上叠加此增益，补偿转矩指令。
◆ 保存自动调谐结果时，此项设置值将被覆盖。
◆ 自动调谐功能有效时，此项设置值无效。
◆ 若数值过大，电机会发生振动。一般情况下，请设置在 ±15.0% 范围以内。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1D</td><td>加速度反馈滤波器
[AFBFIL]</td><td>设置范围
1～4000</td><td>单位
Hz</td><td>标准设置值
500</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 此一阶低通滤波器用于去除加速度反馈补偿中包含的编码器脉冲导致的波动。设置截止频率。
◆ 编码器的分辨率较低时，请减小此项设置值。
◆ 系统参数 ID00“控制周期”的设置不同，设置范围也不同。
<table>
<tr><th colspan="2">控制周期</th><th>设置值</th><th>有效 / 无效</th></tr>
<tr><td rowspan="2">00</td><td rowspan="2">Standard_Sampling
标准采样模式</td><td>1～1999Hz</td><td>设置值有效</td></tr>
<tr><td>2000～4000Hz</td><td>滤波器无效</td></tr>
<tr><td rowspan="2">01</td><td rowspan="2">High-freq_Sampling
高速采样模式</td><td>1～3999Hz</td><td>设置值有效</td></tr>
<tr><td>4000Hz</td><td>滤波器无效</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="2">1E</td><td>高跟随控制速度补偿增益
[TRCVGN]</td><td>设置范围
0～100</td><td>单位
%</td><td>标准设置值
0</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 调整速度控制系统的指令跟随性。
◆ 数值越大，越能提高指令跟随性。
◆ 使用速度环比例控制切换功能时，请设置为 0%。
◆ 与其他轴同步时，请设置为 0%。
◆ 要达到与 Q 系列伺服驱动器相当的效果时，请设置为 100%。
◆ 保存自动调谐结果时，此项设置值将被覆盖。
◆ 自动调谐功能有效时，此项设置值无效。
◆ “模型跟随控制”或“模型跟随抑振控制”中，此项设置值无效。</td></tr>
</table>

－Group1－

ID	内容			
20	转矩指令滤波器 1 [TCFIL1]	设置范围 1～4000	单位 Hz	标准设置值 600

■ 此低通滤波器用于去除转矩指令中包含的高频成分。
设置截止频率。

◆ 保存自动调谐结果时，此项设置值将被覆盖。
◆ 自动调谐功能有效时，此项设置值无效。
◆ 增益切换功能有效时，若选择增益 1，则按此项设置值动作。
◆ 即使自动调谐有效，执行系统分析功能时，也会使用此项设置值。
◆ 系统参数 ID00“控制周期”的设置不同，设置范围也不同。
（转矩指令滤波器不能设置为无效。）

控制周期		设置值	截止频率
00	Standard_Sampling 标准采样模式	1～2000Hz	设置值有效
		2001～4000Hz	2000Hz
01	High-freq_Sampling 高速采样模式	1～4000Hz	设置值有效

模型跟随控制模式下，使用范围请控制在 1～1000Hz 内。
模型跟随抑振控制模式下，使用范围请控制在 100～1000Hz 内。

ID	内容			
21	转矩指令滤波器阶数 [TCFILOR]	设置范围 1～3	单位 Order	标准设置值 2

■ 设置转矩指令滤波器的阶数。
即使通过增益切换选择转矩指令滤波器的截止频率，阶数仍然固定为此项设置值不变。

■ Group2“FF（前馈）抑振控制 / 陷波滤波器 / 外部干扰观测器的设置”

<table>
<tr><th>ID</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00</td><td>
<table>
<tr><td>FF 抑振频率 A1
[SUPFRQA1]</td><td>设置范围
1.0～500.0</td><td>单位
0.1Hz</td><td>标准设置值
500.0</td></tr>
</table>
■ 设置要通过 FF 抑振控制功能抑制的机械振动的频率。
执行自动 FF 抑振频率调谐后，此项参数将被覆盖。
◆ 请在伺服电机停止时变更设置。
◆ 调谐结果会自动保存到此项参数中。
◆ FF 抑振频率选择输入 A1 有效时，按此项设置值动作。
◆ 在切削动作等进行 XY 工作台轨迹控制，与其他轴同步时，请勿使用此参数。
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>伺服驱动器内部的单位与处理</th></tr>
<tr><td>1.0～9.9Hz</td><td>以 0.1Hz 为有效单位。</td></tr>
<tr><td>10.0～99.9Hz</td><td>以 0.5Hz 为单位，不足 0.5Hz 的部分舍去。</td></tr>
<tr><td>100.0～499.9Hz</td><td>以 5Hz 为单位，不足 5Hz 的部分舍去。</td></tr>
<tr><td>500.0Hz</td><td>FF 抑振控制无效。</td></tr>
</table>
✔ 变更了频率设置值时，FF 抑振控制无效，内部残留的位置指令脉冲全部输出后，以变更后的频率进行 FF 抑振控制。
✔ 变更后的频率设置值的生效所需时间因变更前的频率而异，如下表所示。
<table>
<tr><th>变更前的频率</th><th>变更后的设置值的生效所需时间</th></tr>
<tr><td>5.0Hz 以上</td><td>1s</td></tr>
<tr><td>3.0Hz</td><td>3s</td></tr>
<tr><td>1.0Hz</td><td>7s</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>01</td><td>
<table>
<tr><td>FF 抑振控制级别选择 A
[SUPLVA]</td><td>设置范围
00～03</td><td>单位
—</td><td>标准设置值
00</td></tr>
</table>
■ 此参数用于设置 FF 抑振控制的效果大小。
◆ 请在伺服电机停止时变更设置。
◆ 设置值越大抑振效果越差，但可以改善位置指令的延迟。
◆ 不受 FF 抑振频率切换功能的影响。
</td></tr>
<tr><td>02</td><td>
<table>
<tr><td>FF 抑振频率 B1
[SUPFRQB1]</td><td>设置范围
1.0～500.0</td><td>单位
0.1Hz</td><td>标准设置值
500.0</td></tr>
</table>
■ 请参考 FF 抑振频率 A1。
✔ 不通过自动 FF 抑振频率调谐自动设置。
</td></tr>
<tr><td>03</td><td>
<table>
<tr><td>FF 抑振控制特性选择 B
[SUPCRB]</td><td>设置范围
00～01</td><td>单位
—</td><td>标准设置值
00</td></tr>
</table>
■ 设置为 01 时，设置频率的振动抑制频率范围会变窄。
</td></tr>
</table>

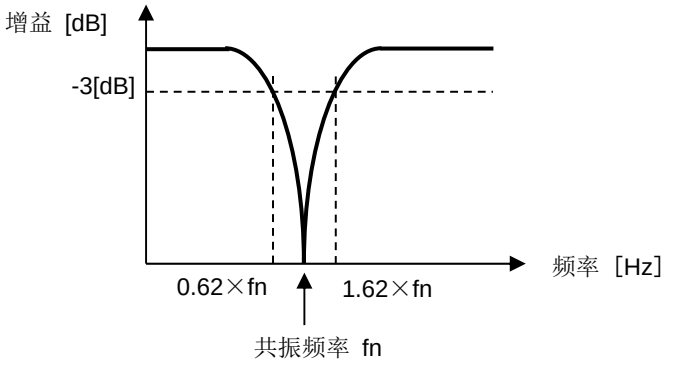
－Group2－

ID	内容			
10	速度指令陷波滤波器 [VCNFIL]	设置范围	单位	标准设置值
		50～1000	Hz	1000

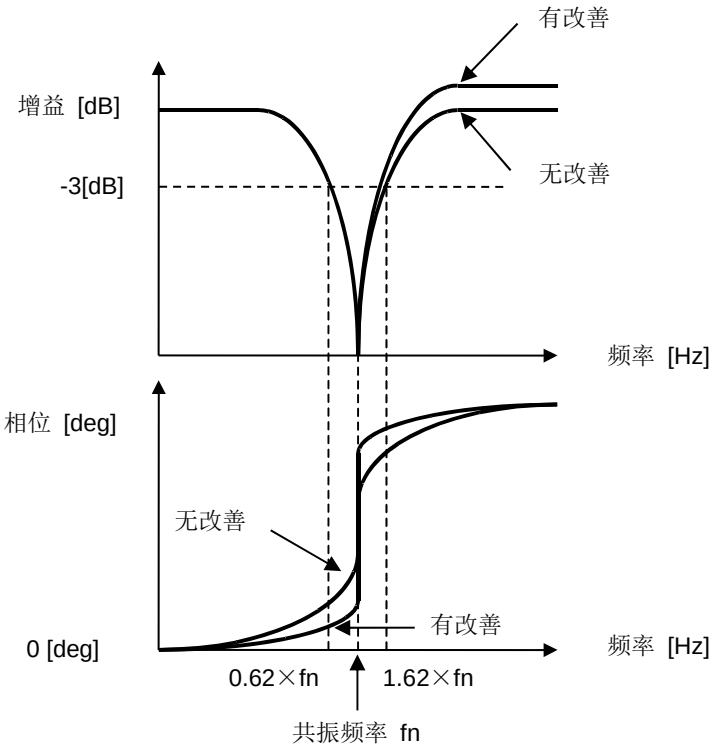
■ 此陷波滤波器用于去除速度指令中的任意频率成分。
设置共振频率。

◆ 速度控制系统出现共振时，可设置共振频率提高增益。
◆ 在切削动作等进行 XY 工作台轨迹控制，与其他轴同步时，请勿使用此参数。
◆ 系统参数 ID00“控制周期”的设置不同，无效的设置值也不同。设置值可以 1Hz 为单位输入，但在伺服驱动器内部会按以下单位进行处理。

控制周期		设置值	伺服驱动器内部的单位与处理
00	Standard_Sampling 标准采样模式	50～99Hz	以 1Hz 为有效单位。
		100～499Hz	以 5Hz 为单位，不足 5Hz 的部分舍去。
		500～1000Hz	滤波器无效
01	High-freq_Sampling 高速采样模式	50～199Hz	以 1Hz 为有效单位。
		200～999Hz	以 10Hz 为单位，不足 10Hz 的部分舍去。
		1000Hz	滤波器无效



－Group2－

<table>
<tr><th>ID</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>20</td><td>
<table>
<tr><td>转矩指令陷波滤波器 A
[TCNFILA]</td><td>设置范围
100～4000</td><td>单位
Hz</td><td>标准设置值
4000</td></tr>
</table>
■ 此陷波滤波器用于去除转矩指令中包含的共振成分。
设置共振频率。
◆ 系统参数 ID00“控制周期”的设置不同，无效的设置值也不同。
<table>
<tr><th colspan="2">控制周期</th><th>设置值</th><th>伺服驱动器内部的单位与处理</th></tr>
<tr><td rowspan="2">00</td><td rowspan="2">Standard_Sampling
标准采样模式</td><td>100～1999Hz</td><td>以 1Hz 为有效单位。</td></tr>
<tr><td>2000～4000Hz</td><td>滤波器无效</td></tr>
<tr><td rowspan="2">01</td><td rowspan="2">High-freq_Sampling
高速采样模式</td><td>100～3999Hz</td><td>以 1Hz 为有效单位。</td></tr>
<tr><td>4000Hz</td><td>滤波器无效</td></tr>
</table>
执行自动陷波滤波器调谐后，此项参数的设置值将被覆盖。
</td></tr>
<tr><td>21</td><td>
<table>
<tr><td>转矩指令陷波滤波器 A 低频相位延迟改善
[TCNFPA]</td><td>设置范围
00～02</td><td>单位
—</td><td>标准设置值
00</td></tr>
</table>
■ 改善比转矩指令陷波滤波器 A 的共振频率低的频率相位延迟。
◆ 设置值越大，改善效果越好。
◆ 设置值为 0 时，特性与标准的陷波滤波器相同。
◆ 请注意，设置值不为 0 时，会放大比共振频率高的频率成分。


</td></tr>
</table>

—Group2—

ID	内容			
22	转矩指令陷波滤波器 B [TCNFILB]	设置范围	单位	标准设置值
		100～4000	Hz	4000
24	转矩指令陷波滤波器 C [TCNFILC]	设置范围	单位	标准设置值
		100～4000	Hz	4000
26	转矩指令陷波滤波器 D [TCNFILD]	设置范围	单位	标准设置值
		100～4000	Hz	4000
28	转矩指令陷波滤波器 E [TCNFILE]	设置范围	单位	标准设置值
		100～4000	Hz	4000

■ 此陷波滤波器用于去除转矩指令中包含的共振成分。
设置共振频率。

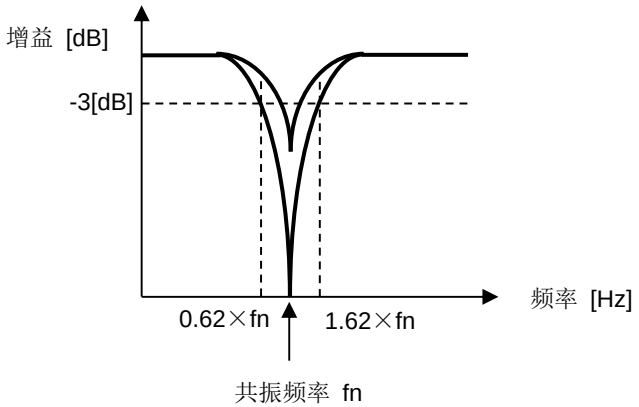
◆ 系统参数 ID00“控制周期”的设置不同，“转矩指令陷波滤波器*”的无效设置值也不同。

控制周期		设置值	伺服驱动器内部的单位与处理
00	Standard_Sampling 标准采样模式	100～1999Hz	以 1Hz 为有效单位。
		2000～4000Hz	滤波器无效
01	High-freq_Sampling 高速采样模式	100～3999Hz	以 1Hz 为有效单位。
		4000Hz	滤波器无效

◆ Group0 ID34 “自适应陷波滤波功能 E” 设置为“00: Adp_Filter Disable 自适应无效”时，转矩指令陷波滤波器 E 中设置的值有效。

ID	内容			
23	转矩指令陷波滤波器 B 深度选择 [TCNFDB]	设置范围	单位	标准设置值
		0～15	—	0
25	转矩指令陷波滤波器 C 深度选择 [TCNFDC]	设置范围	单位	标准设置值
		0～15	—	0
27	转矩指令陷波滤波器 D 深度选择 [TCNFDD]	设置范围	单位	标准设置值
		0～15	—	0
29	转矩指令陷波滤波器 E 深度选择 [TCNFDE]	设置范围	单位	标准设置值
		0～15	—	0

■ 此参数用于设置相应转矩指令陷波滤波器（TCNFILB～E）的滤波器深度。设置值越大，深度越浅。

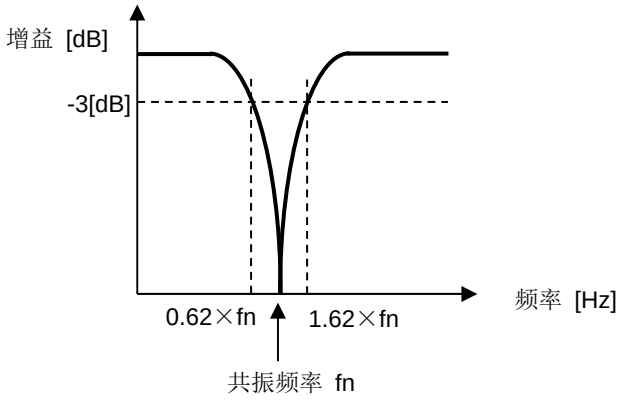


◆ Group0 ID34 “自适应陷波滤波功能 E” 设置为“00: Adp_Filter Disable 自适应无效”时，转矩指令陷波滤波器 E 的深度选择中设置的值有效。

－Group2－

<table>
<tr><th>ID</th><th colspan="4">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="3">30</td><td>观测器特性
[OBCHA]</td><td>设置范围
00～02</td><td>单位
－</td><td>标准设置值
00:Low</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 选择外部干扰观测器的频率特性。
<table>
<tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00</td><td>Low</td><td>低频外部干扰抑制用</td></tr>
<tr><td>01</td><td>Middle</td><td>中频外部干扰抑制用</td></tr>
<tr><td>02</td><td>High</td><td>高频外部干扰抑制用</td></tr>
</table>
◆ 使用推定负载转矩监视器时，请使用“00：Low 低频外部干扰抑制用”。
◆ 编码器的分辨率大于 1048576P/R 时，请使用“02：High 高频外部干扰抑制用”。</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">31</td><td>观测器补偿增益
[OBG]</td><td>设置范围
0～100</td><td>单位
%</td><td>标准设置值
0</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 外部干扰观测器的补偿增益。
设置值越大，外部干扰抑制特性越好，但数值过大可能会发生振动。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">32</td><td>观测器输出低通滤波器
[OBLPF]</td><td>设置范围
1～4000</td><td>单位
Hz</td><td>标准设置值
50</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 此一阶低通滤波器用于去除观测器补偿中包含的高频成分。
设置截止频率。
◆ 设置值越大，外部干扰抑制的响应越快，但有可能会因外部干扰观测器输出中包含的波动成分，导致电机的动作声音变大。
◆ 设置值大于等于 2000Hz 时，滤波器无效。
◆ 观测器特性为“01：Middle 中频外部干扰抑制用”或“02：High 高频外部干扰抑制用”时，不管设置为什么值，滤波器都无效。</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
</table>

—Group2—

<table>
<tr><th>ID</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>33</td><td>
观测器输出陷波滤波器 [OBNFIL]
设置范围：100～4000　单位：Hz　标准设置值：4000
■ 此陷波滤波器用于去除来自观测器补偿的任意频率成分。
设置共振频率。
外部干扰观测器输出中出现机械系统共振等引起的振动时，有时可通过此陷波滤波器进行抑制。
◆ 设置值可以 1Hz 为单位输入，但在伺服驱动器内部会按以下单位进行处理。
<table>
<tr><th>设置值</th><th>伺服驱动器内部的单位与处理</th></tr>
<tr><td>100～1999Hz</td><td>以 10Hz 为单位，不足 10Hz 的部分舍去。</td></tr>
<tr><td>2000～4000Hz</td><td>滤波器无效</td></tr>
</table>


</td></tr>
<tr><td>40</td><td>
换向痕补偿有效速度 [STV]
设置范围：0.1～128.0　单位：min⁻¹　标准设置值：10.0
■ 设置换向痕补偿生效时的速度。
◆ 伺服驱动器内部的速度指令小于等于此项设置值时，进行换向痕补偿。
◆ Group9 ID34“换向痕补偿功能”的有效条件成立时，换向痕补偿有效。
</td></tr>
<tr><td>41</td><td>
换向痕补偿保持时间 [STHLD]
设置范围：1～500　单位：ms　标准设置值：20
■ 设置换向痕补偿的持续时间。
◆ 即使伺服驱动器内部的速度指令超过换向痕补偿有效速度，只要还在此设置时间范围内，就会继续进行换向痕补偿。
◆ 速度环响应过低时，请增大此时间。
◆ Group9 ID34“换向痕补偿功能”的有效条件成立时，换向痕补偿有效。
</td></tr>
<tr><td>42</td><td>
换向痕补偿速度环积分时间常数 [STTVI]
设置范围：0.3～1000　单位：ms　标准设置值：3.0
■ 设置换向痕补偿的速度环积分时间常数。
◆ 进行换向痕补偿期间，此项设置值用作速度环积分时间常数。
◆ 换向痕补偿速度环积分时间常数，应设置为比通常使用的速度环积分时间常数 1～4 小的值。设置值太大时，达不到换向痕补偿的效果。
◆ 速度环在比例控制状态下时，换向痕补偿无效。速度控制系统中使用 P-PI 控制切换时，请注意设置 Group9 ID27“速度环比例控制切换功能”的有效条件。
◆ Group9 ID34“换向痕补偿功能”的有效条件成立时，换向痕补偿有效。
</td></tr>
</table>

－Group2－

ID	内容			
50	CP 抑振控制频率 [CPVSFQ]	设置范围 10.0～100.0	单位 0.1Hz	标准设置值 100.0
	■ 设置机台的振动频率。 ◆ 设置值为 100.0Hz 时，滤波器无效。 ◆ 在以下的任一情况下，本功能有效。 ·标准位置控制时 ·设置为模型跟随控制 / 标准位置控制（Model 3）并且标准位置控制有效时 ·设置为模型跟随抑振控制 / 标准位置控制（Model 4）并且标准位置控制有效时 ✔ 要变更设置值时，请先停止伺服电机。			
51	CP 抑振控制级别选择 [CPVSLV]	设置范围 00～03	单位 —	标准设置值 00
	■ 此参数用于设置 CP 抑振控制的效果大小。 ◆ 设置值越大，CP 抑振控制的效果越好。 ✔ 要变更设置值时，请先停止伺服电机。			
52	CP 抑振控制特性选择 [CPVSＣＲ]	设置范围 00～02	单位 —	标准设置值 01
	■ 设置 CP 抑振控制生效的频率范围。 ◆ 设置值越大，CP 抑振控制生效的频率范围越窄。 ✔ 要变更设置值时，请先停止伺服电机。			
60	微振动抑制脉冲补正量 [FBHPLS]	设置范围 1～100	单位 Pulse	标准设置值 1
	■ 设置针对速度反馈的微振动抑制功能的补正量。设置值的单位为编码器的的 1 个脉冲。 ✔ 请以微振动抑制脉冲补正次数设置值的倍数进行设置。否则，实际的微振动抑制脉冲补正次数会与所设置的微振动抑制脉冲补正次数不同。			
61	微振动抑制脉冲补正次数 [FBHTIM]	设置范围 1～100	单位 times	标准设置值 1
	■ 设置抑制微振动的次数。 ✔ 微振动抑制功能有效时，此项设置值有效。			

■ Group3“模型跟随控制的设置”

ID	内容			
00	模型控制增益 1 [KM1]	设置范围 1～3000	单位 1/s	标准设置值 30
	■ 模型位置控制器的比例增益。 ◆ 模型跟随抑振控制模式下动作时，使用范围请控制在 15～315(1/s) 内。 ◆ 保存自动调谐结果时，此项设置值将被覆盖。 ◆ 自动调谐功能有效时，此项设置值无效。 ◆ 增益切换功能有效时，若选择增益 1，则按此项设置值动作。 ◆ 请在伺服电机停止时变更设置。			
01	模型控制衰减系数 [MZETA]	设置范围 0～100	单位 %	标准设置值 100
	■ 此参数用于变更模型跟随控制的速度比例增益。 ◆ 设置值为 0% 时 ζ=0.866，设置值为 100% 时 ζ=1.0。			
02	模型速度前馈增益 [MFFGN]	设置范围 0～100	单位 %	标准设置值 0
	■ 对模型位置控制系统的前馈补偿增益。 ◆ 保存自动调谐结果时，此项设置值将被覆盖。 ◆ 自动调谐功能有效时，此项设置值无效。			
03	模型速度前馈微分时间常数 [MTFFD]	设置范围 0.00～10.00	单位 ms	标准设置值 0.00
	■ 此参数用于提高模型位置控制系统的指令跟随性。 设置值为 0.00ms 时，功能无效。			
04	模型速度前馈滤波器 [MFFFIL]	设置范围 1～4000	单位 Hz	标准设置值 4000
	■ 此一阶低通滤波器用于去除前馈指令中包含的位置指令脉冲引起的脉冲状波动。设置截止频率。 ◆ 设置值大于等于 1000Hz 时，滤波器无效。			

✔ 要使用增益切换功能时，请先停止伺服电机。
✔ 要使用模型抑振频率切换时，请先停止伺服电机。
✔ 动作过程中发生“模型跟随抑振控制异常 AL.C5”报警时，请降低“模型控制增益（KM)”或变更运转模式，放缓加速与减速。
✔ JOG 运转中，模型跟随抑振控制功能无效。

－Group3－

ID	内容			
05	过冲抑制滤波器 [OSSFIL]	设置范围 1～4000	单位 Hz	标准设置值 1500
	■ 此滤波器用于抑制模型跟随控制或模型跟随抑振控制中的过冲。 设置截止频率。 ◆ 位置偏差发生过冲时，请降低设置值。 ◆ 设置值大于等于 2000Hz 时，滤波器无效。			
06	模型控制反共振频率 1 [ANRFRQ1]	设置范围 10.0～80.0	单位 Hz	标准设置值 80.0
	■ 设置模型跟随抑振控制使用的机械模型的反共振频率。 可通过设置软件的“系统分析”功能，设置机械系统的反共振频率实测值。 ◆ “模型跟踪控制”中，设置值无效。 ◆ 设置值大于“模型控制共振频率”时，抑振控制无效。 ◆ 请在伺服电机停止时变更设置。			
07	模型控制共振频率 1 [RESFRQ1]	设置范围 10.0～80.0	单位 Hz	标准设置值 80.0
	■ 设置模型跟随抑振控制使用的机械模型的反共振频率。 可通过设置软件的“系统分析”功能，设置机械系统的共振频率实测值。 ◆ “模型跟随控制”中，此项设置值无效。 ◆ 设置值小于“模型控制反共振频率”时，或设置值为 80.0Hz 时，抑振控制无效。 ◆ 请在伺服电机停止时变更设置。			

✔ 要使用增益切换功能时，请先停止伺服电机。
✔ 要使用模型抑振频率切换时，请先停止伺服电机。
✔ 动作过程中发生“模型跟随抑振控制异常 AL.C5”报警时，请降低“模型控制增益（KM）”或变更运转模式，放缓加速与减速。
✔ JOG 运转中，模型跟随抑振控制功能无效。

■ Group4“增益切换控制 / 抑振频率切换的设置”

ID	内容			
00	模型控制增益 2 [KM2]	设置范围	单位	标准设置值
		1～3000	1/s	30
10	模型控制增益 3 [KM3]	设置范围	单位	标准设置值
		1～3000	1/s	30
20	模型控制增益 4 [KM4]	设置范围	单位	标准设置值
		1～3000	1/s	30
	■ 在增益切换功能 1、2 选择的模型位置控制器的比例增益。 ◆ 此参数不保存自动调谐结果。 ◆ 请在伺服电机停止时变更设置。			
01	位置环比例增益 2 [KP2]	设置范围	单位	标准设置值
		1～3000	1/s	30
11	位置环比例增益 3 [KP3]	设置范围	单位	标准设置值
		1～3000	1/s	30
21	位置环比例增益 4 [KP4]	设置范围	单位	标准设置值
		1～3000	1/s	30
	■ 在增益切换功能 1、2 选择的位置控制器的比例增益。 ◆ 此参数不保存自动调谐结果。			
02	位置环积分时间常数 2 [TPI2]	设置范围	单位	标准设置值
		0.3～1000.0	ms	1000.0
12	位置环积分时间常数 3 [TPI3]	设置范围	单位	标准设置值
		0.3～1000.0	ms	1000.0
22	位置环积分时间常数 4 [TPI4]	设置范围	单位	标准设置值
		0.3～1000.0	ms	1000.0
	■ 在增益切换功能 1、2 选择的位置控制器的积分时间常数。 ◆ 此参数不保存自动调谐结果。 ◆ 设置值为 1000ms 时，积分项无效（比例控制）。 ◆ 位置环比例控制切换功能无效时，此项设置有效。			
03	速度环比例增益 2 [KVP2]	设置范围	单位	标准设置值
		1～2000	Hz	50
13	速度环比例增益 3 [KVP3]	设置范围	单位	标准设置值
		1～2000	Hz	50
23	速度环比例增益 4 [KVP4]	设置范围	单位	标准设置值
		1～2000	Hz	50
	■ 在增益切换功能 1、2 选择的速度控制器的比例增益。 ◆ 此参数不保存自动调谐结果。 ◆ 相应的负载惯量比（JRAT2、JRAT3、JRAT4）与实际的负载惯量相一致时，则按此项设置值进行响应。			

－Group4－

ID	内容			
04	速度环积分时间常数 2 [TVI2]	设置范围	单位	标准设置值
		0.3～1000.0	ms	20.0
14	速度环积分时间常数 3 [TVI3]	设置范围	单位	标准设置值
		0.3～1000.0	ms	20.0
24	速度环积分时间常数 4 [TVI4]	设置范围	单位	标准设置值
		0.3～1000.0	ms	20.0
	■ 在增益切换功能 1、2 选择的速度控制器的积分时间常数。 ◆ 此参数不保存自动调谐结果。 ◆ 速度环比例控制切换功能无效时，此项设置有效。 ◆ 设置值为 1000ms 时，积分项无效（比例控制）。			
05	负载惯量比 2 [JRAT2]	设置范围	单位	标准设置值
		0～15000	%	100
15	负载惯量比 3 [JRAT3]	设置范围	单位	标准设置值
		0～15000	%	100
25	负载惯量比 4 [JRAT4]	设置范围	单位	标准设置值
		0～15000	%	100
	■ 设置相对于在增益切换功能 1、2 选择的伺服电机惯量的负载装置惯量。 ◆ 此值与实际的机械系统相一致时，相应的速度环比例增益（KVP2、KVP3、KVP4）的设置值即为速度控制系统的响应频率。 ◆ 此参数不保存自动调谐结果。 ◆ 设置值=$J_L/J_M\times100\%$ ● J_L：负载惯量 ● J_M：电机惯量			
06	转矩指令滤波器 2 [TCFIL2]	设置范围	单位	标准设置值
		1～4000	Hz	600
16	转矩指令滤波器 3 [TCFIL3]	设置范围	单位	标准设置值
		1～4000	Hz	600
26	转矩指令滤波器 4 [TCFIL4]	设置范围	单位	标准设置值
		1～4000	Hz	600

■ 此低通滤波器用于去除在增益切换功能 1、2 选择的转矩指令中包含的高频成分。
设置截止频率。

◆ 此参数不保存自动调谐结果。

◆ 系统参数 ID00“控制周期”的设置不同，设置范围也不同。
（转矩指令滤波器不能设置为无效。）

控制周期		设置值	截止频率
00	Standard_Sampling 标准采样模式	1～2000Hz	设置值有效
		2001～4000Hz	2000Hz
01	High-freq_Sampling 高速采样模式	1～4000Hz	设置值有效

－Group4－

<table>
<tr><td>ID</td><td colspan="4">内容</td></tr>
<tr><td rowspan="3">30</td><td>增益切换滤波器
[GCFIL]</td><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td></td><td>0～100</td><td>ms</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 此一阶低通滤波器用于增益切换时，能使增益平缓变化。
设置时间常数。
◆ 增益切换引起的增益变化，对机械产生冲击时，可将增益的变化平缓化以减小冲击。
◆ 设置值越大，增益变化越平缓。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">40</td><td rowspan="2">FF 抑振频率 A2
[SUPFRQA2]</td><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td>1.0～500.0</td><td>Hz</td><td>500.0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">41</td><td rowspan="2">FF 抑振频率 A3
[SUPFRQA3]</td><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td>1.0～500.0</td><td>Hz</td><td>500.0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">42</td><td rowspan="2">FF 抑振频率 A4
[SUPFRQA4]</td><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td>1.0～500.0</td><td>Hz</td><td>500.0</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">■ 设置要通过 FF 抑振控制功能抑制的机械振动的频率。在 FF 抑振频率选择输入 1、2 中选择。
◆ 请在伺服电机停止时变更设置。
◆ 此参数不是自动 FF 抑振频率调谐。
◆ 设置值可以 0.1Hz 为单位输入，但在伺服驱动器内部会按以下单位进行处理。
<table><tr><td>设置范围</td><td>伺服驱动器内部的单位与处理</td></tr><tr><td>1.0～9.9Hz</td><td>以 0.1Hz 为有效单位。</td></tr><tr><td>10.0～99.9Hz</td><td>以 0.5Hz 为单位，不足 0.5Hz 的部分舍去。</td></tr><tr><td>100.0～499.9Hz</td><td>以 5Hz 为单位，不足 5Hz 的部分舍去。</td></tr><tr><td>500.0Hz</td><td>FF 抑振控制无效。</td></tr></table>
✔ 变更了频率设置值时，FF 抑振控制无效，内部残留的位置指令脉冲全部输出后，以变更后的频率进行 FF 抑振控制。
✔ 变更后的频率设置值的生效所需时间因变更前的频率而异，如下表所示。
<table><tr><td>变更前的频率</td><td>变更后的设置值的生效所需时间</td></tr><tr><td>5.0Hz 以上</td><td>1s</td></tr><tr><td>3.0Hz</td><td>3s</td></tr><tr><td>1.0Hz</td><td>7s</td></tr></table></td></tr>
<tr><td rowspan="2">43</td><td rowspan="2">FF 抑振频率 B2
[SUPFRQB2]</td><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td>1.0～500.0</td><td>Hz</td><td>500.0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">44</td><td rowspan="2">FF 抑振频率 B3
[SUPFRQB3]</td><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td>1.0～500.0</td><td>Hz</td><td>500.0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">45</td><td rowspan="2">FF 抑振频率 B4
[SUPFRQB4]</td><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td>1.0～500.0</td><td>Hz</td><td>500.0</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">■ 请参考 FF 抑振频率 A2～A4。在 FF 抑振频率选择输入 B1、B2 选择。</td></tr>
</table>

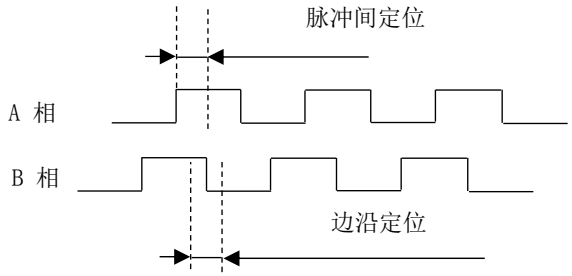
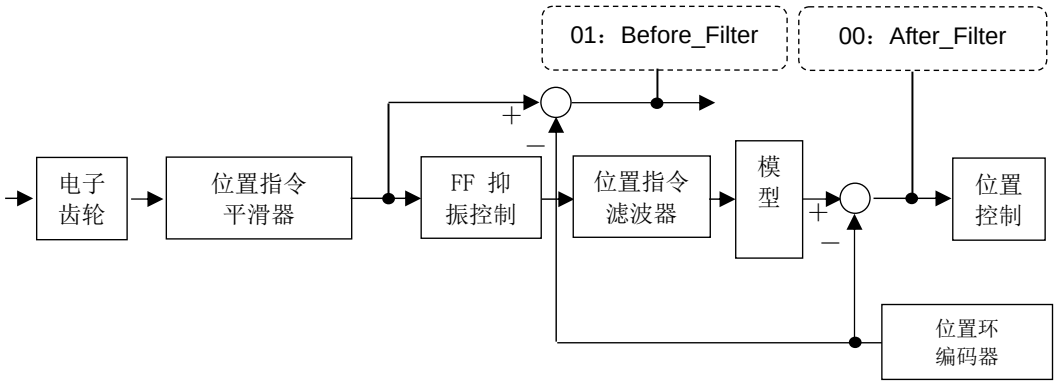
－Group4－

ID	内容			
50	模型控制反共振频率 2 [ANRFRQ2]	设置范围	单位	标准设置值
		10.0～80.0	Hz	80.0
52	模型控制反共振频率 3 [ANRFRQ3]	设置范围	单位	标准设置值
		10.0～80.0	Hz	80.0
54	模型控制反共振频率 4 [ANRFRQ4]	设置范围	单位	标准设置值
		10.0～80.0	Hz	80.0
	■ 设置模型跟随抑振控制使用的机械模型的反共振频率。在模型抑振频率选择输入 1、2 选择。 ◆ “模型跟随控制”中，此项设置值无效。 ◆ 设置值大于“模型控制共振频率”时，抑振控制无效。 ◆ 无法使用“系统分析”功能设置。 ◆ 请在伺服电机停止时变更设置。			
51	模型控制共振频率 2 [RESFRQ2]	设置范围	单位	标准设置值
		10.0～80.0	Hz	80.0
53	模型控制共振频率 3 [RESFRQ3]	设置范围	单位	标准设置值
		10.0～80.0	Hz	80.0
55	模型控制共振频率 4 [RESFRQ4]	设置范围	单位	标准设置值
		10.0～80.0	Hz	80.0
	■ 设置模型跟随抑振控制使用的机械模型的共振频率。在模型抑振频率选择输入 1、2 选择。 ◆ “模型跟随控制”中，此项设置值无效。 ◆ 设置值小于“模型控制反共振频率”时，或设置值为 80.0Hz 时，抑振控制无效。 ◆ 无法使用“系统分析”功能设置。 ◆ 请在伺服电机停止时变更设置。			

■ Group5“高整定控制的设置”

<table>
<tr><th>ID</th><th colspan="4">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="3">00</td><td>指令速度算出低通滤波器
[CVFIL]</td><td>设置范围
1～4000</td><td>单位
Hz</td><td>标准设置值
1000</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 此一阶低通滤波器用于去除高整定控制内部由位置指令脉冲换算得出的速度（指令速度）中包含的波动等高频成分。设置截止频率。
◆ 编码器的分辨率较低时，请降低截止频率。
◆ 设置值大于等于 2000Hz 时，滤波器无效。</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">01</td><td>指令速度阈值
[CVTH]</td><td>设置范围
0～65535</td><td>单位
min^{-1}</td><td>标准设置值
20</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 设置使高整定控制的补偿（加速补偿与减速补偿）有效的速度阈值。
◆ 由位置指令脉冲换算得出的速度（指令速度）大于等于此阈值时，进行加速补偿或减速补偿。</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">02</td><td>加速补偿量
[ACCCO]</td><td>设置范围
-9999～9999</td><td>单位
×50 Pulse</td><td>标准设置值
0</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 设置高整定控制的加速补偿量。
◆ 以位置偏差脉冲的单位（使用增量编码器时，4 倍频后的编码器分辨率的单位）进行设置。
◆ 对位置偏差进行补偿。
◆ 设置值越大，补偿量越大。
◆ 由位置指令脉冲换算得出的加速度越大，补偿量越大。
◆ 负载惯量越大，补偿量越大。
◆ 通过高整定控制减小位置偏差。
◆ “模型跟随控制”或“模型跟随抑振控制”中，此项设置值无效。</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">03</td><td>减速补偿量
[DECCO]</td><td>设置范围
-9999～9999</td><td>单位
×50 Pulse</td><td>标准设置值
0</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 设置高整定控制的减速补偿量。
◆ 以位置偏差脉冲的单位（使用增量编码器时，4 倍频后的编码器分辨率的单位）进行设置。
◆ 对位置偏差进行补偿。
◆ 设置值越大，补偿量越大。
◆ 由位置指令脉冲换算得出的加速度越大，补偿量越大。
◆ 负载惯量越大，补偿量越大。
◆ 通过高整定控制减小位置偏差。
◆ “模型跟随控制”或“模型跟随抑振控制”中，此项设置值无效。</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
</table>

■ Group8“控制系统的设置”

<table>
<tr><th>ID</th><th colspan="4">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">17</td><td>定位方式
[EDGEPOS] “设置后重启控制电源”</td><td>设置范围
00～01</td><td>单位
—</td><td>标准设置值
00:Pulse_Interval</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 选择编码器脉冲的定位方式。
◆ 编码器的分辨率较低时，有时可通过选择使用边沿定位改善定位精度。但是，由于边沿周围通常会发生振动，可能会导致机械系统发出的声音变大。
◆ 一般情况下，请使用标准设置值。
<table><tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr><tr><td>00</td><td>Pulse_Interval</td><td>指定脉冲间定位</td></tr><tr><td>01</td><td>Pulse_Edge</td><td>指定边沿定位</td></tr></table> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">18</td><td>定位完成信号/位置偏差监视器
[PDEVMON]</td><td>设置范围
00～01</td><td>单位
—</td><td>标准设置值
00:After_Filter</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 可选择经过位置指令滤波器前或后，输出定位完成信号（INP）及位置偏差监视值。
◆ 设置为“00：After_Filter”时，使用位置控制器内的位置偏差值。
◆ 设置为“01：Before_Filter”时，使用以 FF 抑振控制前的位置指令为基准的位置偏差值。
◆ 系统参数 ID07“位置控制选择”设置为“01: Model1 模型跟随控制”或“02: Model2 模型跟随抑振控制”时，不管设置为什么值，都按“01:Before_Filter”进行动作。
<table><tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr><tr><td>00</td><td>After_Filter</td><td>对经过滤波器后的“位置指令值”与“反馈值”进行比较。</td></tr><tr><td>01</td><td>Before_Filter</td><td>对经过滤波器前的“位置指令值”与“反馈值”进行比较。</td></tr></table> 
</td></tr>
</table>

－Group8－

ID	内容			
19	偏差清零选择 [CLR]	设置范围 00～03	单位 —	标准设置值 00：Type1

■ 设置伺服关闭时是否进行位置偏差清零，以及对偏差清零信号的处理。

◆ 选择伺服关闭时的动作。“进行偏差清零”/“不进行偏差清零”

◆ 选择对偏差清零信号的处理。“电平检测”/“边沿检测”

◆ 请从下表选择上述组合对应的设置值。

选项		内容	
00	Type1	伺服关闭时 → 进行偏差清零。 偏差清零输入=电平检测	伺服关闭时，始终进行偏差清零。 偏差清零输入接通期间， 始终进行偏差清零。
01	Type2	伺服关闭时 → 进行偏差清零。 偏差清零输入=边沿检测	在偏差清零输入 OFF→ON 的 边沿进行偏差清零。
02	Type3	伺服关闭时 → 不进行偏差清零。 偏差清零输入=电平检测	伺服关闭时，不进行偏差清零。 （伺服使能后，电机可能会急剧动作。）
03	Type4	伺服关闭时 → 不进行偏差清零。 偏差清零输入=边沿检测	伺服关闭时，不进行偏差清零。 （伺服使能后，电机可能会急剧动作。）

1A	位置指令分配完成判定时间 [PCDLY]	设置范围 0.0～1000.0	单位 ms	标准设置值 0.0

■ 设置到判定为位置指令分配完成的时间。

◆ 经过设置的时间后，指令位置不发生变化时（前次和此次指令位置相同），即判定为位置指令分配完成。

◆ 位置指令分配完成状态下，若输入新的指令位置，无论此项设置的时间多长，都立即进行新的位置指令分配。

28	内部速度加算指令 [V-COMP]	设置范围 -9999～9999	单位 min^{-1}	标准设置值 0

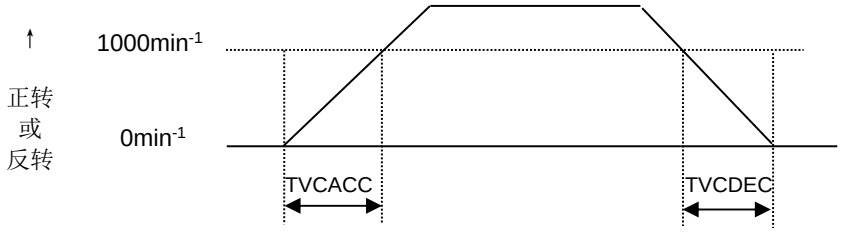
■ 设置速度加算功能中使用固定的速度加算指令时的速度。

－Group8－

ID	内容			
2B	速度指令加速时间常数 [TVCACC]	设置范围	单位	标准设置值
		0～16000	ms	0
2C	速度指令减速时间常数 [TVCDEC]	设置范围	单位	标准设置值
		0～16000	ms	0

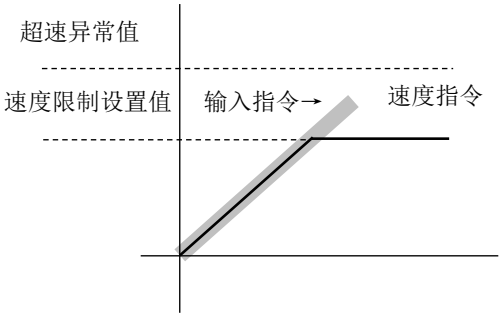
■ 此参数用于限制模拟速度指令输入、内部速度指令、模拟速度加算输入、内部速度加算、JOG 运转指令的加速及减速。
加速：0 min^{-1} → 正转、反转
减速：正转、反转 → 0 min^{-1}
设置每 1000 min^{-1} 的加速、减速时间。

■ 可使用速度指令加速、减速时间常数，对阶跃输入的速度指令进行加速、减速。



2D	速度限制指令 [VCLM]	设置范围	单位	标准设置值
		1～65535	min^{-1}	65535

■ 此参数用于限制速度指令。
- ◆ 设置速度指令的上限值。
- ◆ 位置控制模式下或速度控制模式下，以此项设置值对速度指令进行限制。
- ◆ 设置值为 50000 以上时，会以配套电机的最高转速 ×1.1 倍的数值，对速度指令进行限制。
  要将电机转速限制在电机的最高转速 ×1.1 倍以下时，请设置此参数。
  一般情况下，请使用标准设置值。



－Group8－

<table>
<tr><td>ID</td><td colspan="4">内容</td></tr>
<tr><td rowspan="3">31</td><td rowspan="2">内部转矩加算指令 1
[T-COMP1]</td><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td>-500.0～+500.0</td><td>%</td><td>0.0</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 转矩加算功能 1（T-COMPS1）有效时，要将转矩加算指令作为固定值使用时的参数。
◆ 转矩加算指令输入选择固定为“02：T-COMP”。
转矩加算功能 1（T-COMPS1）有效时，会将此项设置值加算到转矩指令。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">32</td><td rowspan="2">内部转矩加算指令 2
[T-COMP2]</td><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td>-500.0～+500.0</td><td>%</td><td>0.0</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 转矩加算功能 2（T-COMPS2）有效时，要将转矩加算指令作为固定值使用时的参数。
◆ 转矩加算指令输入选择固定为“02：T-COMP”。
转矩加算功能 2（T-COMPS2）有效时，会将此项设置值加算到转矩指令。</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">■ 关于转矩加算功能
转矩加算功能是对转矩控制系统的前馈功能。转矩加算指令输入功能有内部转矩加算指令的设置。转矩加算指令值作为固定值使用时，可使用内部转矩加算指令。

◆ 设置内部转矩加算指令值。
<table><tr><th>Group</th><th>ID</th><th>标记</th><th>内容</th></tr><tr><td>8</td><td>31</td><td>T-COMP1</td><td>内部转矩加算指令 1</td></tr><tr><td>8</td><td>32</td><td>T-COMP2</td><td>内部转矩加算指令 2</td></tr></table>
◆ 设置转矩加算功能的有效条件。
<table><tr><th>Group</th><th>ID</th><th>标记</th><th>内容</th></tr><tr><td>9</td><td>30</td><td>T-COMPS1</td><td>转矩加算功能 1</td></tr><tr><td>9</td><td>31</td><td>T-COMPS2</td><td>转矩加算功能 2</td></tr></table></td></tr>
</table>

－Group8－

ID	内容			
37	正转内部转矩限制值 [TCLM-F]	设置范围	单位	标准设置值
		10.0～500.0	%	100.0
38	反转内部转矩限制值 [TCLM-R]	设置范围	单位	标准设置值
		10.0～500.0	%	100.0

■ 内部转矩限制值有效时，以此项设置值对输出转矩进行限制。

◆ 按限制转矩与额定转矩的比值进行设置。(100.0%=额定转矩)

◆ 转矩限制功能（TL）有效时，以转矩指令的极性相应的内部转矩限制值的设置值对输出转矩进行限制。

◆ 设置了以下条件中的任意一个时，以配套伺服电机的“瞬时最大失速电流(IP)/额定电流(IR)”比值进行限制。

＊ 设置值超过配套伺服电机的“瞬时最大失速转矩（Tp)”

＊ 设置值超过配套伺服电机的“瞬时最大失速电流（IP）/ 额定电流（IR)”比值

定位功能内置型伺服驱动器，根据定位功能的输入选择转矩限制。本功能为维护功能。用户无法将转矩限制功能（TL）设置为有效。

■ 关于转矩限制功能

转矩限制功能中，有内部转矩限制及外部转矩限制这两种输入系统。

◆ 使用内部转矩限制时（维护功能）

- 使用内部转矩限制，对最大输出转矩进行限制。
  维护模式，变更转矩限制输入选择。

选项		内容
00	TCLM	使用内部转矩限制值 正转/TCLM-F 反转/TCLM-R

- 设置转矩限制值。

Group	ID	标记	内容
8	37	TCLM-F	正转内部转矩限制值
8	38	TCLM-R	反转内部转矩限制值

- 转矩限制功能一直有效。

✔ 设置时需考虑到加减速时间。若设置值太小，会因加减速转矩不足导致无法正常控制。

✔ 请设置为：内部转矩限制值>|加减速转矩|

✔ 内部转矩限制值可设置为只限制正转或只限制反转。

◆ 使用外部转矩限制时（定位功能内置型伺服驱动器）

- 使用外部转矩限制，对最大输出转矩进行限制。

✔ 定位功能内置型伺服驱动器，点数据中有转矩限制参数。通过设置该项数值来限制最大输出转矩。

✔ 有关点数据的详情，请参阅“第 4 章 定位功能”中的“4.1 点数据的说明”。

－Group8－

<table>
<tr><th>ID</th><th colspan="4">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="3">39</td><td rowspan="2">时序动作转矩限制值
[SQTCLM]</td><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td>10.0～500.0</td><td>%</td><td>120.0</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 时序动作时限制输出转矩。
◆ 以限制转矩与额定输出转矩的比值进行设置。(100.0%=额定转矩)
◆ 设置了以下条件中的任意一个时,以配套伺服电机的“瞬时最大失速电流(IP)/额定电流(IR)”比值进行限制。
＊ 设置值超过配套伺服电机的“瞬时最大失速转矩（Tp)”
＊ 设置值超过配套伺服电机的“瞬时最大失速电流（IP）/ 额定电流（IR)”比值
◆ “保持制动器动作等待时间”、“伺服制动器动作”时，时序动作转矩限制有效。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3A</td><td rowspan="2">电源电压过低时的转矩限制输入选择
[CPETLSEL]</td><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td>00～03</td><td>－</td><td>00:No_Limit</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 电源电压过低时的转矩指令限制值输入系统，可从下表选择。
<table>
<tr><th colspan="2">选项</th><th colspan="2">内容</th></tr>
<tr><td>00</td><td>No_Limit</td><td rowspan="3">使用外部转矩限制输入</td><td rowspan="3">正转（正方向)：反转（反方向)：
以点数据内的转矩限制进行限制。</td></tr>
<tr><td>01</td><td>TCLM_1</td></tr>
<tr><td>02</td><td>TCLM_2</td></tr>
<tr><td>03</td><td>SQTCLM</td><td>使用时序动作转矩限制值</td><td>以时序动作转矩限制值进行限制。</td></tr>
</table>
定位功能内置型伺服驱动器，即使选择了“00：No_Limit”，也会使用外部转矩限制输入。
以点数据内的转矩限制进行限制。</td></tr>
</table>

－Group8－

ID	内容			
3B	转矩到达功能选择 [TASEL]	设置范围 00～01	单位 －	标准设置值 00

■ 选择转矩到达设置的设置方式。

选项		内容
00	TA/TR	以占额定转矩的比率进行设置。 （100%=额定转矩）
01	TA/TCLM	以占转矩限制值的比率进行设置。

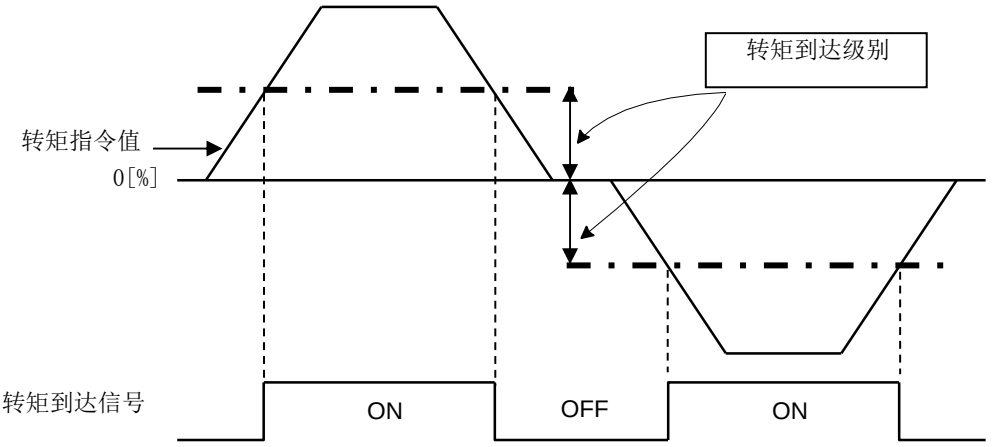
ID	转矩到达设置 [TA]	设置范围 0.0～500.0	单位 %	标准设置值 100.0
3C				

■ 设置转矩到达比率。

Group8 ID3B “转矩到达功能选择”不同，此参数中设置的比率的对象数据也不同。

◆ [转矩到达功能选择：00]

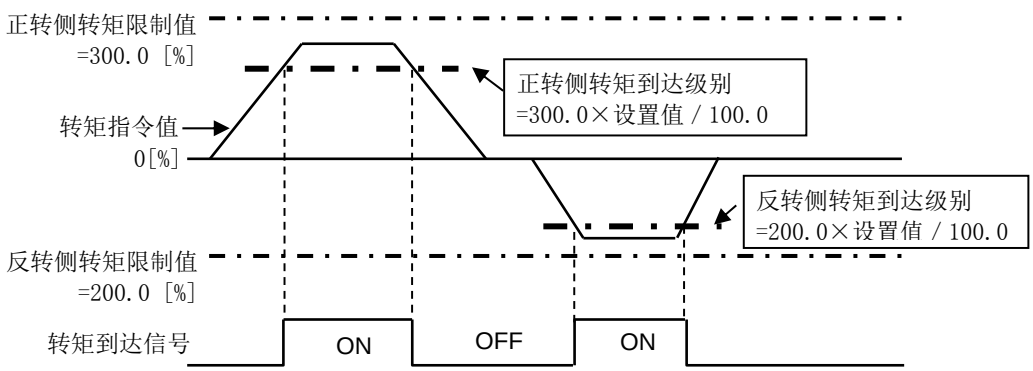
● 以占额定转矩 100[%] 的比率进行设置。
转矩指令值超过设置值时，输出转矩到达信号。



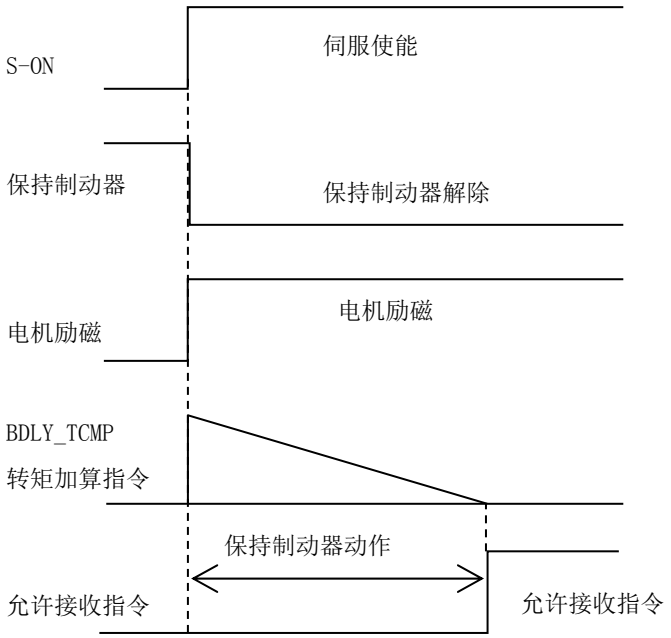
◆ [转矩到达功能选择：01]

● 以占转矩限制值的比率进行设置。
转矩到达级别的计算公式如下所示。
转矩到达级别 = 转矩限制值×设置值/100.0 [%]

转矩指令值超过按上述公式计算得出的转矩到达级别时，输出转矩到达信号。
所设置的值超过 100.0 [%]时，以 100.0[%] 进行限制。
正转与反转的转矩限制值不同时，转矩到达级别分别设置为两个不同的转矩限制值。



－Group8－

<table>
<tr><th>ID</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>3D</td><td>
<table>
<tr><td>电压恢复时的转矩限制值恢复量
[TLMREST]</td><td>设置范围
0.0～500.0</td><td>单位
%</td><td>标准设置值
10.0</td></tr>
</table>
■ 设置从电源电压过低状态恢复正常后，解除电源电压过低时的转矩限制值的每 1ms 的恢复量。
◆ 以占额定转矩的比率进行设置。
（100.0%=额定转矩）
◆ 设置为 0.0% 时，按 10.0% 进行动作。
</td></tr>
<tr><td>3E</td><td>
<table>
<tr><td>保持制动器动作解除延迟时的转矩加算指令
[BDLY_TCMP]</td><td>设置范围
-100～100</td><td>单位
%</td><td>标准设置值
0.0</td></tr>
</table>
■ 为了抑制伺服从关闭转变为使能时因自身重力而下落，要设置保持制动器动作解除延迟时的转矩加算指令。
◆ 将转矩加算值设置为与重力负载或外力负载相当的数值，可抑制伺服使能时因自身重力而下落。
◆ 为了使经过 GroupB ID04 “保持制动器解除延迟时间”后转矩加算指令变为 0[%]，要进行直线插补。


</td></tr>
</table>

－Group8－

ID	内容			
40	接近范围 [NEAR]	设置范围	单位	标准设置值
		1～2147483647	Pulse	500

■ 设置输出接近范围（定位完成附近）信号的范围。
- ◆ 位置偏差计数器的数值小于等于此项设置值时，输出接近范围信号。
- ◆ 与电子齿轮比无关，按编码器脉冲的分辨率进行设置。
  （不是位置指令脉冲的分辨率。）

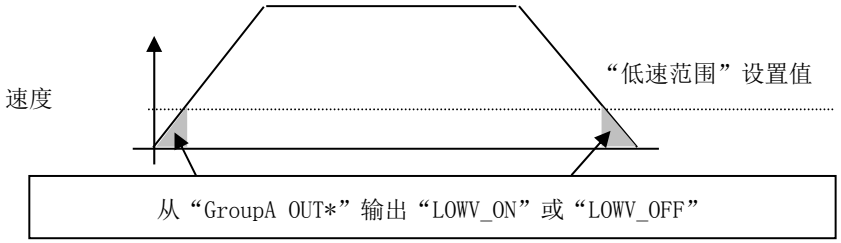
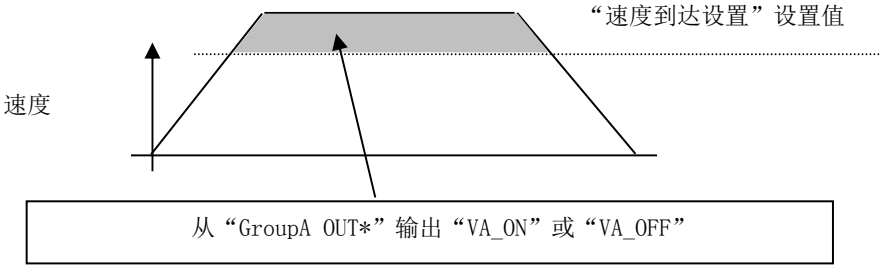
■ 接近范围信号，一般用于定位完成信号的辅助用途。例如，设置值比定位完成范围的设置值大时，上位装置在收到定位完成信号（INP）之前，会先收到 NEAR 信号，以便定位完成时顺利进行所需动作。

◆ 接近范围信号输出的设置

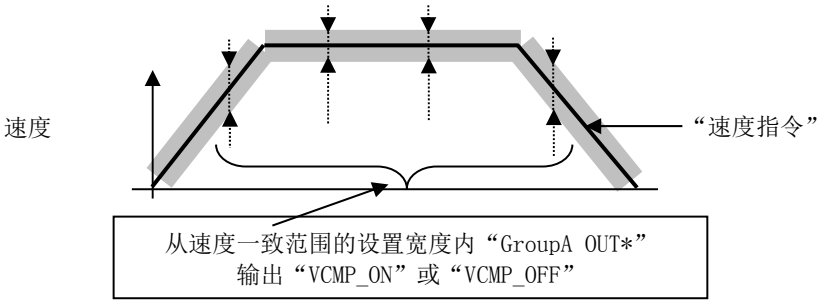
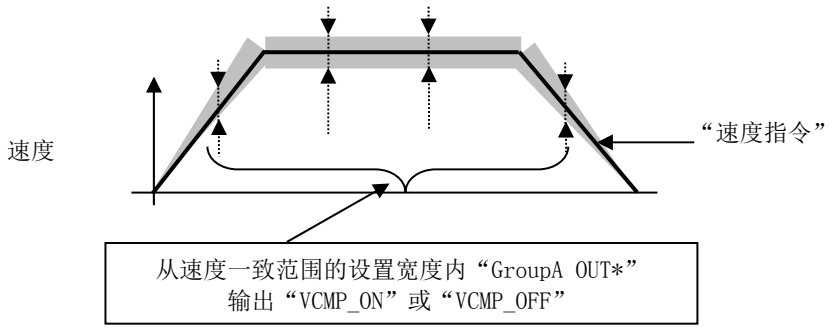
Group	ID	标记	内容
A	0*	OUT*	通用输出*

选项		内容
1A	NEAR_ON	接近范围状态，输出接通
1B	NEAR_OFF	接近范围状态，输出断开

—Group8—

ID	内容			
42	零速范围 [ZV]	设置范围 50～500	单位 min^{-1}	标准设置值 50
	■ 此项设置值用于检测零速状态（电机停止）。 ◆ 速度小于等于此项设置值时，输出零速状态。			
43	低速范围 [LOWV]	设置范围 0～65535	单位 min^{-1}	标准设置值 50
	■ 此参数用于设置低速输出的范围。 ◆ 速度小于等于此项设置值时，输出低速状态。  ◆ 保存自动调谐结果时，此项设置值将被覆盖。 ◆ 自动调谐功能有效时，此项设置值无效。			
44	速度到达设置（高速设置） [VA]	设置范围 0～65535	单位 min^{-1}	标准设置值 1000
	■ 此参数用于设置速度到达输出的数值。 ◆ 速度大于等于此项设置值时，输出速度到达。 ◆ 通过控制模式切换功能切换为转矩控制模式（将系统参数 ID06“控制模式选择”设置为“03：Velo-Torq”或“04：Posi-Torq”使“控制模式切换功能（MS）”有效）时，以此项参数进行简单的速度限制。但是，若电机速度大于等于此项设置值，则转矩指令会被强制更改为零，因此无法进行匀速控制。请勿让此种状态持续。  			

－Group8－

<table>
<tr><th>ID</th><th colspan="4">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="3">45</td><td>速度一致宽度单位选择
[VCMPUS] “设置后重启控制电源”</td><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td></td><td>00～01</td><td>－</td><td>00:min^{-1}</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 选择速度一致范围的设置方式。
<table>
<tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00</td><td>min^{-1}</td><td>以 [min^{-1}] 为单位进行设置。
使用 ID46 “[VCMP] 速度一致范围”的设置值。</td></tr>
<tr><td>01</td><td>Percent</td><td>以 [%] 为单位设置占速度指令的比率。
使用 ID47 “[VCMP] 速度一致范围比率”的设置值。</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="3">46</td><td>速度一致范围
[VCMP]</td><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td></td><td>0～65535</td><td>min^{-1}</td><td>50</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 以 [min^{-1}] 为单位对视为速度一致的范围进行设置。
◆ ID45 “[VCMPUS] 速度一致单位选择”为 “00:min^{-1}” 时，使用此项设置值。
◆ 速度偏差（速度指令与实际速度的差）在此设置范围以内时，输出速度一致。
 
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">47</td><td>速度一致范围比率
[VCMPR]</td><td>设置范围</td><td>单位</td><td>标准设置值</td></tr>
<tr><td></td><td>0.0～100.0</td><td>%</td><td>5.0</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 以视为速度一致的范围占速度指令的比率 [%] 进行设置。
◆ ID45 “[VCMPUS] 速度一致单位选择”为 “01：Percent” 时，使用此项设置值。
◆ 将设置值与速度指令的乘积作为速度一致范围。
◆ 速度偏差（速度指令与实际速度的差）在此设置范围以内时，输出速度一致。
◆ 此项设置值小于 1.0[%] 时，将速度一致范围当作 1[min^{-1}] 进行处理。
 
</td></tr>
</table>

ID	内容

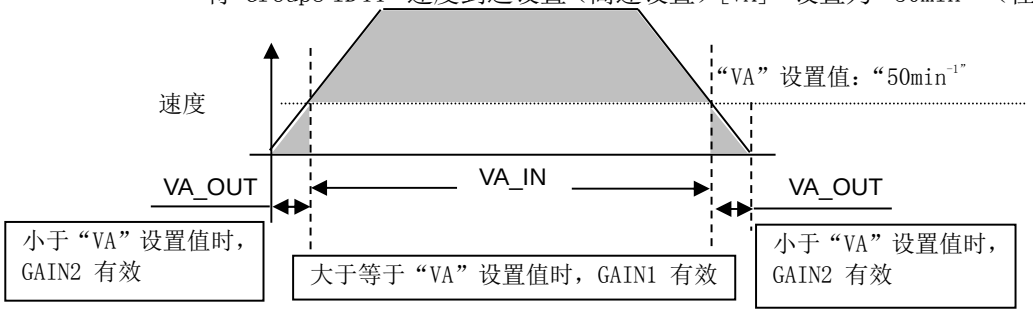
■ 与“Group9 功能有效条件”相结合，ID42～ID47 可将“Group9 功能”设置为有效。

选项		内容
12	LOWV_IN	低速状态（速度小于等于 LOWV 设置值）下，功能有效。
13	LOWV_OUT	非低速状态（速度大于 LOWV 设置值）下，功能有效。
14	VA_IN	速度到达状态（速度大于等于 VA 设置值）下，功能有效。
15	VA_OUT	非速度到达状态（速度小于 VA 设置值）下，功能有效。
16	VCMP_IN	速度一致状态（速度一致范围以内）下，功能有效。
17	VCMP_OUT	非速度一致状态（速度一致范围以外）下，功能有效。
18	ZV_IN	零速状态（速度小于等于 ZV 设置值）下，功能有效。
19	ZV_OUT	非零速状态（速度大小 ZV 设置值）下，功能有效。

✔ 速度一致范围取决于“Group8 ID45～ID47”的设置。

◆ 例：不使用点数据内的伺服增益切换，由伺服驱动器设置 GAIN1 与 GAIN2 的切换。
（点数据内的伺服增益切换，伺服增益选择为 0。）

- 将 Group9 ID13“增益切换条件 1 [GC1]”设置为“15：VA_OUT”。
- 将 Group9 ID14“增益切换条件 2 [GC2]”设置为“00：Always_Disable”。
- 将 Group8 ID44“速度到达设置（高速设置）[VA]”设置为“50min^{-1}”（任意值）。



✔ 定位功能内置型伺服驱动器，通过点数据内的伺服增益切换选择增益。仅伺服增益选择为 0 时，各功能有效条件有效。

80	轴间同步补正输入极性选择 [SYNCDIR]	设置范围	单位	标准设置值
		00～01	－	00:Not_Reversed

■ 使各位置偏差的极性互相匹配。

◆ 2 轴的旋转方向不同时，选择“01:Reversed”。

选项		内容
00	Not_Reversed	不反转
01	Reversed	反转

■ Group9“各功能有效条件的设置”

ID	名称	设置范围	标准设置值	功能有效 最长输入时间
00	正转超程功能 [F-OT]	00～29	00：Always_Disable	20ms
01	反转超程功能 [R-OT]	00～29	00：Always_Disable	20ms
02	报警复位功能 [AL-RST]	00～29	00：Always_Disable	20ms
03	编码器清零功能 [ECLR]	00～29	00：Always_Disable	200ms
04	偏差清零功能 [CLR]	00～29	00：Always_Disable	2ms
05	伺服使能功能 [S-ON]	00～29	00：Always_Disable	20ms
13	增益切换条件 1 [GC1]	00～29	00：Always_Disable	2ms
14	增益切换条件 2 [GC2]	00～29	00：Always_Disable	2ms
15	FF 抑振频率选择输入 A1 [SUPFSELA1]	00～29	00：Always_Disable	20ms
16	FF 抑振频率选择输入 A2 [SUPFSELA2]	00～29	00：Always_Disable	20ms
17	FF 抑振频率选择输入 B1 [SUPFSELB1]	00～29	00：Always_Disable	20ms
18	FF 抑振频率选择输入 B2 [SUPFSELB2]	00～29	00：Always_Disable	20ms
19	位置环比例控制切换功能 [PLPCON]	00～29	01:Always_Enable	20ms
1A	模型跟随（抑振）控制/标准位置控制切换功能 [MODEL]	00～11	00：Always_Disable	2ms
1B	模型抑振频率选择输入 1 [MDLFSEL1]	00～29	00：Always_Disable	20ms
1C	模型抑振频率选择输入 2 [MDLFSEL2]	00～29	00：Always_Disable	20ms
27	速度环比例控制切换功能 [VLPCON]	00～29	00：Always_Disable	2ms
28	速度加算功能 [V-COMPS]	00～29	00：Always_Disable	2ms
30	转矩加算功能 1 [T-COMPS1]	00～29	00：Always_Disable	2ms
31	转矩加算功能 2 [T-COMPS2]	00～29	00：Always_Disable	2ms
33	外部干扰观测功能 [OBS]	00～29	00：Always_Disable	20ms
34	换向痕补偿功能 [STC]	00～29	00：Always_Disable	20ms
35	微振动抑制功能 [FBHYST]	00～29	00：Always_Disable	20ms
40	外部跳闸输入功能 [EXT-E]	00～29	00：Always_Disable	20ms
41	紧急停止功能 [EMR]	00～29	00：Always_Disable	20ms
42	临近原点减速信号功能 [SDN]	00～29	00：Always_Disable	20ms
50	通用输出 1 [OUT1]	00～87	0A：MBR-ON_ON	20ms
51	通用输出 2 [OUT2]	00～87	39：ALM_OFF	20ms
60	数字监视器输出选择 [DMON]	00～85	00:Always_OFF	20ms
61	模拟监视器输出 1 选择 [MON1]	00～36	05:VMON_2mV/ min^{-1}	20ms
62	模拟监视器输出 2 选择 [MON2]	00～36	02:TCMON_2V/TR	20ms
63	模拟监视器输出极性 [MONPOL]	00～08	00:MON1+_MON2+	20ms
64	数字监视器扩展输出选择 [DMONSEL]	00～41	00:FOUT	20ms
65	正转手动进给信号功能 [F-JOG]	00～29	00：Always_Disable	20ms
66	反转手动进给信号功能 [R-JOG]	00～29	00：Always_Disable	20ms

Group9 设置选择内容一览表

■ 将该功能设置为始终有效，或始终无效

选项		内容
00	Always_Disable	该功能始终无效。
01	Always_Enable	该功能始终有效。

■ 使用通用输入信号激活该功能

选项		内容
02	CONT1_ON	通用输入 CONT1 为 ON 时，功能有效。
03	CONT1_OFF	通用输入 CONT1 为 OFF 时，功能有效。
04	CONT2_ON	通用输入 CONT2 为 ON 时，功能有效。
05	CONT2_OFF	通用输入 CONT2 为 OFF 时，功能有效。
06	CONT3_ON	通用输入 CONT3 为 ON 时，功能有效。
07	CONT3_OFF	通用输入 CONT3 为 OFF 时，功能有效。
08	CONT4_ON	通用输入 CONT4 为 ON 时，功能有效。
09	CONT4_OFF	通用输入 CONT4 为 OFF 时，功能有效。
0A	CONT5_ON	通用输入 CONT5 为 ON 时，功能有效。
0B	CONT5_OFF	通用输入 CONT5 为 OFF 时，功能有效。
0C	CONT6_ON	通用输入 CONT6 为 ON 时，功能有效。
0D	CONT6_OFF	通用输入 CONT6 为 OFF 时，功能有效。
0E	CONT7_ON	通用输入 CONT7 为 ON 时，功能有效。
0F	CONT7_OFF	通用输入 CONT7 为 OFF 时，功能有效。

仅接口类型为 [F:MODBUS] 时可选择，为 [C:I/O] 时不可选择。

■ 以伺服电机的转速为条件激活该功能

选项		内容
12	LOWV_IN	低速状态（速度小于等于 LOWV 设置值）下， 功能有效。
13	LOWV_OUT	非低速状态（速度大于 LOWV 设置值）下， 功能有效。
14	VA_IN	速度到达状态（速度大于等于 VA 设置值）下， 功能有效。
15	VA_OUT	非速度到达状态（速度小于 VA 设置值）下， 功能有效。
16	VCMP_IN	速度一致状态（速度偏差在速度一致范围以内）下， 功能有效。
17	VCMP_OUT	非速度一致状态（速度偏差在速度一致范围以外）下， 功能有效。
18	ZV_IN	零速状态（速度小于等于 ZV 设置值）下， 功能有效。
19	ZV_OUT	非零速状态（速度大小 ZV 设置值）下， 功能有效。

－Group9－

■ 以定位信号为条件激活该功能

选项		内容
20	NEAR_IN	接近范围状态下，功能有效。
21	NEAR_OUT	非接近范围状态下，功能有效。
1A	INP_IN	定位完成状态（位置偏差小于等于 INP 设置值）下，功能有效。
1B	INP_OUT	非定位完成状态（位置偏差大于 INP 设置值）下，功能有效。
26	INPZ_IN	位置指令为零，定位完成状态（位置偏差小于等于 INP 设置值）下，功能有效。
27	INPZ_OUT	位置指令不为零，非定位完成状态（位置偏差大于 INP 设置值）下，功能有效。
28	TRJCMP_IN	位置指令分配完成（含延迟时间）状态下，功能有效。
29	TRJCMP_OUT	非位置指令分配完成状态（含延迟时间）下，功能有效。

■ 以转矩/速度限制为条件激活该功能

选项		内容
1C	TLC_IN	转矩限制动作状态下，功能有效。
1D	TLC_OUT	非转矩限制动作状态下，功能有效。
1E	VLC_IN	速度限制动作状态下，功能有效。
1F	VLC_OUT	非速度限制动作状态下，功能有效。

■ 以伺服电机的旋转方向、停止状态为条件激活该功能

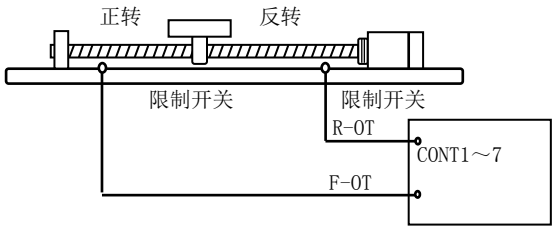
选项		内容
22	VMON_>_+LV	旋转方向为正转时，功能有效。 (VMON＞＋LOWV)
23	VMON_<=_+LV	旋转方向不为正转时，功能有效。 (VMON≤＋LOWV)
24	VMON_<_-LV	旋转方向为反转时，功能有效。 (VMON＜-LOWV)
25	VMON_>=_-LV	旋转方向不为反转时，功能有效。 (VMON≥-LOWV)

—Group9—

ID	内容
00 01	正转超程功能 [F-OT] 反转超程功能 [R-OT]

■ 超程功能是指，使用限制开关，超过设备可动部分的移动范围时，强行使电机停止，防止设备发生故障或损坏的功能。

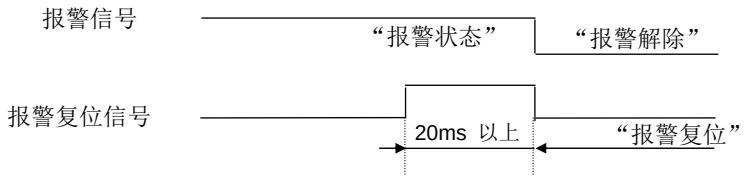
◆ 请将超程的输入信号分配给 CONT1～CONT7 使用。



◆ 定位功能内置型伺服驱动器，发生超程时、报警时，由动态制动器使电机停止。

✔ 仅接口类型为 [F:MODBUS] 时，分配到 CONT1～CONT7 使用。
为 [C:I/O] 时，本功能无效。引脚编号取决于 CN1 输入输出规格。请对相应引脚编号进行接线。
请参阅“第 2 章 接口”中的“ 2.1.1 CN1 输入输出规格”。

－Group9－

ID	内容
02	报警复位功能 [AL-RST] ■ 此辅助功能用于输入报警复位信号。将报警复位功能（AL-RST）设置为有效时，会清零报警。 ◆ 分配使报警复位功能有效的条件。AL-RST 信号有效时，进行报警清零。 ✔ 必须重启控制电源才能清零的报警，无法使用报警复位信号进行清零。  ✔ 仅接口类型为 [F:MODBUS] 时，可分配到 CONT1～CONT7 使用。 可通过 MODBUS 通信进行报警复位。通过 MODBUS 通信控制时，无需接线。 为 [C:I/O] 时，本功能无效。引脚编号取决于 CN1 输入输出规格。请对相应引脚编号进行接线。 请参阅“第 2 章 接口”中的“2.1.1 CN1 输入输出规格”。
05	伺服使能功能 [S-ON] ■ 此辅助功能用于输入伺服使能信号。将伺服使能功能（SON）设置为有效时，可使伺服电机处于通电状态。 ◆ 分配使伺服使能功能有效的条件。SON 信号有效时，使伺服电机处于通电状态。 ✔ 仅接口类型为 [F:MODBUS] 时，可分配到 CONT1～CONT7 使用。 可通过 MODBUS 通信伺服使能。通过 MODBUS 通信控制时，无需接线。 为 [C:I/O] 时，本功能无效。引脚编号取决于 CN1 输入输出规格。请对相应引脚编号进行接线。 请参阅“第 2 章 接口”中的“2.1.1 CN1 输入输出规格”。

－Group9－

ID	内容
13 14	增益切换条件 1 [GC1] 增益切换条件 2 [GC2]

■ 可切换使用 4 种增益。

◆ 分配使增益切换条件有效的条件。通过 GC1 与 GC2 的组合，切换 GAIN1～4。

GC1：增益切换条件 1	无效	有效	无效	有效
GC2：增益切换条件 2	无效	无效	有效	有效
	↓	↓	↓	↓
生效的增益	GAIN1	GAIN2	GAIN3	GAIN4

✔ 定位功能内置型伺服驱动器，点数据内的伺服增益切换的选择条件优先。
增益切换，请使用点数据内的伺服增益切换。
通过伺服增益切换将伺服增益选择为 0 的点移动中，使用本功能中所选择的条件。

－Group9－

ID	内容
15 16	FF 抑振频率选择输入 A1 [SUPFSELA1] FF 抑振频率选择输入 A2 [SUPFSELA2] ■ 可切换使用 4 种 FF 抑振频率。 ◆ 分配使 FF 抑振频率选择输入有效的条件。 通过 SUPFSELA1 与 SUPFSELA2 的组合，切换 FF 抑振频率 A1～A4。

SUPFSELA1: FF 抑振频率选择输入 A1	无效	有效	无效	有效
SUPFSELA2: FF 抑振频率选择输入 A2	无效	无效	有效	有效
	↓	↓	↓	↓
生效的抑振频率	FF 抑振频率 A1 Group2 ID00	FF 抑振频率 A2 Group4 ID40	FF 抑振频率 A3 Group4 ID41	FF 抑振频率 A4 Group4 ID42

ID	内容
17 18	FF 抑振频率选择输入 B1 [SUPFSELB1] FF 抑振频率选择输入 B2 [SUPFSELB2] ■ 可切换使用 4 种 FF 抑振频率。 ◆ 分配使 FF 抑振频率选择输入有效的条件。 通过 SUPFSELB1 与 SUPFSELB2 的组合，切换 FF 抑振频率 B1～B4。

SUPFSELB1: FF 抑振频率选择输入 B1	无效	有效	无效	有效
SUPFSELB2: FF 抑振频率选择输入 B2	无效	无效	有效	有效
	↓	↓	↓	↓
生效的抑振频率	FF 抑振频率 B1 Group2 ID02	FF 抑振频率 B2 Group4 ID43	FF 抑振频率 B3 Group4 ID44	FF 抑振频率 B4 Group4 ID45

－Group9－

<table>
<tr><th>ID</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>19</td><td>
位置环比例控制切换功能
[PLPCON]
■ 可切换使用位置环 PI 控制←→P 控制。位置环比例控制切换功能（PLPCON）有效时，可切换。

◆ 分配使位置环比例控制切换功能有效的条件。PLPCON 信号有效时，切换为比例控制。

● PI 控制（比例、积分控制）… 位置环比例增益（KP）、积分时间常数（TPI）
● P 控制（比例控制） … 位置环比例增益（KP）

✔ 标准设置中，位置环积分时间常数（TPI）为 1000.0ms，所以积分功能无效。

◆ 保存自动调谐结果时，此项设置值将被覆盖。
◆ 自动调谐功能有效时，此项设置值无效。
</td></tr>
<tr><td>1A</td><td>
模型跟随（抑振）控制/标准位置控制切换功能
[MODEL]
■ 可将模型跟随（抑振）控制设置为有效。
◆ 仅在位置控制选择设置为“03:模型跟随控制/标准位置控制切换”或“04:模型跟随抑振控制/标准位置控制切换”时，此项设置值才有效。
✔ 有效条件限制在 00～11 范围内。
✔ 伺服电机动作过程中，请勿进行模型跟随（抑振）控制与标准位置控制的切换。若在电机动作过程中切换模式，有可能会发生报警“模型跟随抑振控制异常（AL.C5）”。
</td></tr>
<tr><td>1B
1C</td><td>
模型抑振频率选择输入 1
[MDLFSEL1]
模型抑振频率选择输入 2
[MDLFSEL2]
■ 可切换使用 4 种模型抑振频率。

◆ 分配使模型抑振频率选择输入有效的条件。通过 MDLFSEL1 与 MDLFSEL2 的组合，切换模型控制反共振频率 1～4 / 模型控制共振频率 1～4。
<table>
<tr><td>MDLFSEL1：
模型抑振频率
选择输入 1</td><td>无效</td><td>有效</td><td>无效</td><td>有效</td></tr>
<tr><td>MDLFSEL2：
模型抑振频率
选择输入 2</td><td>无效</td><td>无效</td><td>有效</td><td>有效</td></tr>
<tr><td></td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td></tr>
<tr><td>生效的抑振频率</td><td>模型控制反共振频率 1
Group3 ID06
模型控制共振频率 1
Group3 ID07</td><td>模型控制反共振频率 2
Group4 ID50
模型控制共振频率 2
Group4 ID51</td><td>模型控制反共振频率 3
Group4 ID52
模型控制共振频率 3
Group4 ID53</td><td>模型控制反共振频率 4
Group4 ID54
模型控制共振频率 4
Group4 ID55</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

－Group9－

ID	内容
27	速度环比例控制切换功能 [VLPCON] ■ 可切换使用速度环 PI 控制←→P 控制。 ◆ 速度环比例控制切换功能（VLPCON）有效时，可切换。 ◆ 设置使位置环比例控制切换功能有效的条件。VLPCON 信号有效时，切换为比例控制。 ● PI 控制（比例、积分控制）… 速度环比例增益（KVP）、速度环积分时间常数（TVI） ● P 控制（比例控制） … 速度环比例增益（KVP） ✔ 若切换为比例控制，则伺服增益下降，伺服系统易于稳定。 ✔ 标准设置中，速度环积分时间常数（TVI）为 1000.0ms，所以积分功能无效。 ◆ 保存自动调谐结果时，此项设置值将被覆盖。 ◆ 自动调谐功能有效时，此项设置值无效。
34	换向痕补偿功能 [STC] ■ 要用于机床等进行圆弧、曲面加工，补偿象限切换时产生的轨迹误差时，可将换向痕补偿功能设置为有效。 ◆ 分配使换向痕补偿功能有效的条件。STC 信号有效时，换向痕补偿有效。
35	微振动抑制功能 [FBHYST] ■ 要抑制电机停止时编码器的脉冲变动引起的机械系统振动时，可将微振动抑制功能设置为有效。 ◆ 分配使微振动抑制功能有效的条件。FBHYST 信号有效时，微振动抑制功能有效。
40	外部跳闸输入功能 [EXT-E] ■ 可将外部热敏传感器等的接点输入传输到伺服驱动器，再作为报警（AL.55）输出。 ◆ 分配使外部跳闸功能有效的条件。EXT-E 信号有效时，发出报警（AL.55）。 ✔ 仅接口类型为 [F:MODBUS] 时，分配到 CONT1～CONT7 使用。 为 [C:I/O] 时，本功能无效。引脚编号取决于 CN1 输入输出规格。请对相应引脚编号进行接线。 请参阅“第 2 章 接口”中的“2.1.1 CN1 输入输出规格”。

—Group9—

ID	内容
41	紧急停止功能 [EMR] ■ 此功能可将设备紧急停止信号传输到伺服驱动器，使伺服电机紧急停止。 ◆ 分配使设备紧急停止信号有效的条件。 EMR 信号有效时，设备紧急停止。 ✔ 仅接口类型为 [F:MODBUS] 时，分配到 CONT1～CONT7 使用。
42	临近原点减速信号功能 [SDN] ■ 此功能用于将临近原点减速信号读取到伺服驱动器控制回原点动作。 ◆ 分配使临近原点减速信号有效的条件。 ✔ 仅接口类型为 [F:MODBUS] 时，分配到 CONT1～CONT7 使用。 为 [C:I/O] 时，本功能无效。引脚编号取决于 CN1 输入输出规格。请对相应引脚编号进行接线。 请参阅“第 2 章 接口”中的“2.1.1 CN1 输入输出规格”。
50	通用输出 1 [OUT1] ■ 此功能用于选择通用输出 1 的输出信号。 ◆ 将所设条件的信号输出到通用输出 1。设置选择内容一览表，请参阅下一页。 ✔ 仅接口类型为 [F:MODBUS] 时可进行功能选择。
51	通用输出 2 [OUT2] ■ 此功能用于选择通用输出 2 的输出信号。 ◆ 将所设条件的信号输出到通用输出 2。设置选择内容一览表，请参阅下一页。 ✔ 仅接口类型为 [F:MODBUS] 时可进行功能选择。

－Group9－

ID	内容	设置范围	单位	标准设置值
60	数字监视器输出选择 [DMON]	00～81	－	00:Always_OFF

■ 选择输出到数字监视器输出的信号。
- ◆ 在数字监视器中，逻辑相反。
- ◆ 输出电压在 OFF 时约为 5[V]，在 ON 时约为 0[V]。

■ “通用输出 1”、“通用输出 2”、“数字监视器输出选择”的设置选择内容一览表

◆ 将输出固定为某种状态。

01:Always_ON	00:Always_OFF

◆ 要输出通用输入的状态时

通用输入 CONT1 为 ON 时	3A：CONT1_ON	3B：CONT1_OFF
通用输入 CONT2 为 ON 时	3C：CONT2_ON	3D：CONT2_OFF
通用输入 CONT3 为 ON 时	3E：CONT3_ON	3F：CONT3_OFF
通用输入 CONT4 为 ON 时	40：CONT4_ON	41：CONT4_OFF
通用输入 CONT5 为 ON 时	42：CONT5_ON	43：CONT5_OFF
通用输入 CONT6 为 ON 时	44：CONT6_ON	45：CONT6_OFF
通用输入 CONT7 为 ON 时	46：CONT7_ON	47：CONT7_OFF

✔ 仅接口类型为 [F:MODBUS] 时可选择。

◆ 要输出伺服驱动器内部的状态时

运转准备完成状态	02：S-RDY_ON	03：S-RDY_OFF
电源接通状态	04：P-ON_ON	05：P-ON_OFF
允许电源接通状态	06：A-RDY_ON	07：A-RDY_OFF
电机励磁状态	08：S-ON_ON	09：S-ON_OFF
保持制动器励磁信号输出状态	0A：MBR-ON_ON	0B：MBR-ON_OFF
转矩限制动作状态	0C：TLC_ON	0D：TLC_OFF
速度限制动作状态	0E：VLC_ON	0F：VLC_OFF
低速状态	10：LOWV_ON	11：LOWV_OFF
速度到达状态	12：VA_ON	13：VA_OFF
速度一致状态	14：VCMP_ON	15：VCMP_OFF
零速状态	16：ZV_ON	17：ZV_OFF
允许接收指令状态	1C：CMD-ACK_ON	1D：CMD-ACK_OFF
增益切换状态	1E：GC-ACK_ON	1F：GC-ACK_OFF
速度环比例控制切换状态	20：PCON-ACK_ON	21：PCON-ACK_OFF
电子齿轮切换状态	22:GERS-ACK_ON	23:MS-ACK_OFF
控制模式切换状态	24:MS-ACK_ON	25:MS-ACK_OFF
正转超程状态	26：F-OT_ON	27：F-OT_OFF
反转超程状态	28：R-OT_ON	29：R-OT_OFF
主电路电源充电状态	4A：CHARGE_ON	4B：CHARGE_OFF
动态制动器动作状态	4C：DB_OFF	4D：DB_ON
转矩到达状态	5E：TA_ON	5F：TA_OFF
模型控制/模型抑振控制状态	68：MODLCH_ON	69：MODLCH_OFF
速度指令零速状态	6A：VCZV_ON	6B：VCZV_OFF
运转准备完成状态 2	82:S-RDY2_ON	83:S-RDY2_OFF

◆ 要输出定位信号时

定位完成状态	18：INP_ON	19：INP_OFF
接近范围状态	1A：NEAR_ON	1B：NEAR_OFF
位置指令为零，定位完成状态	5A：INPZ_ON	5B：INPZ_OFF
位置指令分配完成状态	60：TRJCMP_ON	61：TRJCMP_OFF

◆ 要输出报警信号时

报警状态	38：ALM_ON	39：ALM_OFF

◆ 要输出数字监视器扩展输出信号时

数字监视器扩展输出	84:DMON_ON	85:DMON_OFF

◆ 要输出上位通信输出选择信号时

上位通信输出选择 1	84：MODOUT1_ON	85：MODOUT1_OFF
上位通信输出选择 2	86：MODOUT2_ON	87：MODOUT2_OFF

✔ RS3 伺服驱动器搭载了转矩 FF 补偿功能，在“转矩指令滤波器的前端”与“转矩指令滤波器和转矩 FF 补偿（转矩 FF 补偿加算）的后端”两处进行转矩限制处理，其中任一处条件成立时即输出转矩限制动作状态。因此，要确认转矩限制状态时，请分别确认“转矩指令监视器”与“转矩指令监视器（滤波前）”的状态。

－Group9－

ID	内容	设置范围	单位	标准设置值
61	模拟监视器输出 1 选择 [MON1]	00～36	－	05:VMON_2mV/min^{-1}
62	模拟监视器输出 2 选择 [MON2]	00～36	－	02:TCMON_2V/TR

■ 从下表选择输出到模拟监视器输出 1、2 的信号。

00:RESERVE	制造商专用监视模式	－
01:TMON_2V/TR	转矩监视器	2V/额定转矩
02:TCMON_2V/TR	转矩指令监视器	2V/额定转矩
03:VMON_0.2mV/ min^{-1}	速度监视器	0.2mV/min^{-1}
04:VMON_1mV/ min^{-1}	速度监视器	1mV/min^{-1}
05:VMON_2mV/ min^{-1}	速度监视器	2mV/min^{-1}
06:VMON_3mV/ min^{-1}	速度监视器	3mV/min^{-1}
07:VCMON_0.2mV/ min^{-1}	速度指令监视器	0.2mV/min^{-1}
08:VCMON_1mV/ min^{-1}	速度指令监视器	1mV/min^{-1}
09:VCMON_2mV/ min^{-1}	速度指令监视器	2mV/min^{-1}
0A:VCMON_3mV/ min^{-1}	速度指令监视器	3mV/min^{-1}
0B:PMON_0.01mV/P	位置偏差计数监视器	0.01mV/Pulse
0C:PMON_0.1mV/P	位置偏差计数监视器	0.1mV/Pulse
0D:PMON_1mV/P	位置偏差计数监视器	1mV/Pulse
0E:PMON_10mV/P	位置偏差计数监视器	10mV/Pulse
0F:PMON_20mV/P	位置偏差计数监视器	20mV/Pulse
10:PMON_50mV/P	位置偏差计数监视器	50mV/Pulse
11:FMON1_2mV/kP/s	位置指令脉冲频率监视器 1 （位置指令脉冲输入频率）	2mV/kPulse/s
12:FMON1_10mV/kP/s	位置指令脉冲频率监视器 1 （位置指令脉冲输入频率）	10mV/kPulse/s
13:FMON2_0.05mV/kP/s	位置指令脉冲频率监视器 2 （位置控制器的位置指令脉冲频率）	0.05mV/kPulse/s
14:FMON2_0.5mV/kP/s	位置指令脉冲频率监视器 2 （位置控制器的位置指令脉冲频率）	0.5mV/kPulse/s
15:FMON2_2mV/kP/s	位置指令脉冲频率监视器 2 （位置控制器的位置指令脉冲频率）	2mV/kPulse/s
16:FMON2_10mV/kP/s	位置指令脉冲频率监视器 2 （位置控制器的位置指令脉冲频率）	10mV/kPulse/s
17:TLMON_EST_2V/TR	负载转矩监视器（推定值）	2V/额定转矩
18:Sine-U	U 相电角度的 Sin	8Vpeak
19:ACMON_0.01mV/rad/s^2	加速度监视器	0.01mV/rad/s^2

1A:ACMON_0.1mV/rad/s^2	加速度监视器	0.1mV/rad/s^2
1B:ACMON_1mV/rad/s^2	加速度监视器	1mV/rad/s^2
1C:ACMON_10mV/rad/s^2	加速度监视器	10mV/rad/s^2
1D:VBUS_ 1V/DC100V	总线电压监视器	1V/DC100V
1E:VBUS_ 1V/DC10V	总线电压监视器	1V/DC10V
23:OLRAT_0.5V/%	过载检测温度到达率监视器	0.5V/%
24:FMON1_0.01mV/kP/s	位置指令脉冲频率监视器 1 （位置指令脉冲输入频率）	0.01mV/kPulse/s
25:FMON1_0.05mV/kP/s	位置指令脉冲频率监视器 1 （位置指令脉冲输入频率）	0.05mV/kPulse/s
26:FMON1_0.5mV/kP/s	位置指令脉冲频率监视器 1 （位置指令脉冲输入频率）	0.5mV/kPulse/s
27:FMON2_0.01mV/kP/s	位置指令脉冲频率监视器 2 （位置控制器的位置指令脉冲频率）	0.01mV/kPulse/s
28:MAVEPOW_1V/10W	平均功率监视器	1V/ 10W
29:MAVEPOW _1V/100W	平均功率监视器	1V/ 100W
2A:MAVEPOW _1V/1kW	平均功率监视器	1V/ 1kW
2B:MAVEPOW _1V/10kW	平均功率监视器	1V/ 10kW
2C:MAVEPOW _1V/100kW	平均功率监视器	1V/ 100kW
2D:TMON2_2V/TR	转矩指令监视器（滤波前）	2V/额定转矩
34:JRAT_10mV/%	负载惯量比监视器	10mV/%
35:JRAT_5mV/%	负载惯量比监视器	5mV/%
36:JRAT_0.5mV/%	负载惯量比监视器	0.5mV/%

◆ 位置指令脉冲频率监视器 1 用于监视电子齿轮前面的位置指令脉冲。
◆ 位置指令脉冲频率监视器 2 用于监视经过电子齿轮与位置指令平滑器后的位置指令脉冲。

✔ 指令脉冲频率小于等于 10kHz 时，会以脉冲形式输出位置指令脉冲频率监视器 1、2。换算为位置指令频率时，请使用平均值。

◆ 转矩监视器、速度监视器、负载转矩监视器中配置了以下低通滤波器。

转矩监视器	250Hz
速度监视器	250Hz
负载转矩监视器	50Hz

◆ 因转矩指令监视器（滤波前）输出滤波前的状态，所以转矩指令的波动状态会被原样输出。但是，电机由滤波后的转矩指令驱动，所以与此转矩指令的动作不同。

－Group9－

ID	内容			
63	模拟监视器输出极性 [MONPOL]	设置范围 00～08	单位 —	标准设置值 00:MON1+_MON2+

■ 从下表选择模拟监视器输出 MON1、MON2 的输出极性。

◆ MON1、MON2 都可以任意设置为“+，极性不反转”、“-，极性反转”或“ABS，绝对值输出”。

选项	内容
00:MON1+_MON2+	MON1：正转（正方向）时输出正电压。 输出正负电压。 MON2：正转（正方向）时输出正电压。 输出正负电压。
01:MON1-_MON2+	MON1：正转（正方向）时输出负电压。 输出正负电压。 MON2：正转（正方向）时输出正电压。 输出正负电压。
02:MON1+_MON2-	MON1：正转（正方向）时输出正电压。 输出正负电压。 MON2：正转（正方向）时输出负电压。 输出正负电压。
03:MON1-_MON2-	MON1：正转（正方向）时输出负电压。 输出正负电压。 MON2：正转（正方向）时输出负电压。 输出正负电压。
04:MON1ABS_MON2+	MON1：正转（正方向）时及反转（负方向）时均 输出正电压。 MON2：正转（正方向）时输出正电压。 输出正负电压。
05:MON1ABS_MON2-	MON1：正转（正方向）时及反转（负方向）时均 输出正电压。 MON2：正转（正方向）时输出负电压。 输出正负电压。
06:MON1+_MON2ABS	MON1：正转（正方向）时输出正电压。 输出正负电压。 MON2：正转（正方向）时及反转（负方向）时均 输出正电压。
07:MON1-_MON2ABS	MON1：正转（正方向）时输出负电压。 输出正负电压。 MON2：正转（正方向）时及反转（负方向）时均 输出正电压。
08：MON1ABS_MON2ABS	MON1：正转（正方向）时及反转（负方向）时均 输出正电压。 MON2：正转（正方向）时及反转（负方向）时均 输出正电压。

－Group9－

ID	内容
64	数字监视器扩展输出选择 [DMONSEL] ■ 将所设条件的信号输出到数字监视器。 ◆ 若在数字监视器输出选择中选择了 84、85，会输出所选内容。

选项	选项	选项	选项	选项
00:FOUT	10:M_FIN	20:IN(128)	30:CRDY	40:ZOUT_8
01:S-ON	11:BATCLR	21:NCRDY	31:MOUT_0	41:CSET
02:RUN	12:EXE-E	22:HBON	32:MOUT_1	
03:ZRT	13:BRK_FREE	23:ERR	33:MOUT_2	
04:+JOG	14:HOME	24:EXT	34:MOUT_3	
05:-JOG	15:SDN	25:MOVE		
06:RAP	16:+OT	26:PFIN		
07:ARST	17:-OT	27:INPS		
08:CACL	18:E_STR	28:WAR/ZFIN	38:MSTR	
09:OVRD_0	19:IN(1)	29:ALM	39:ZOUT_1	
0A:OVRD_1	1A:IN(2)	2A:A_RDY	3A:ZOUT_2	
0B:OVRD_2	1B:IN(4)	2B:SVRDY	3B:ZOUT_3	
0C:OVRD_3	1C:IN(8)	2C:SVACT	3C:ZOUT_4	
0D:+1STEP	1D:IN(16)	2D:IN_STOP	3D:ZOUT_5	
0E:-1STEP	1E:IN(32)	2E:IN_FEED	3E:ZOUT_6	
0F:IRUN	1F:IN(64)	2F:T_LIM_FLG	3F:ZOUT_7	

✔ 00:FOUT 指无选择。
接口类型为 [F:MODBUS] 时，会输出通过 MODBUS 通信控制的信号。
Group9 的各功能有效条件分配的信号（CN2 接线），不输出。
为 [C:I/O] 时，会输出 CN1 连接的信号。

－Group9－

ID	内容
65 66	正转手动进给信号功能 [F-JOG] 反转手动进给信号功能 [R-JOG] ■ 此辅助功能用于将正转手动进给信号读取到伺服驱动器，通过手动运转朝正方向移动。 ■ 此辅助功能用于将反转手动进给信号读取到伺服驱动器，通过手动运转朝反方向移动。 ◆ 分配使正转手动进给信号有效的条件。 ◆ 分配使反转手动进给信号有效的条件。 ◆ 请勿将正转及反转的功能同时设置为有效。 ◆ 按 Group9 ID28 手动用低速（L_jog）的数值动作。 使用本辅助功能时，必须通过 MODBUS 通信，将寄存器地址 0x1000 的 JOG 速度变更为 0。若变更为非 0 的数值，则通过 MODBUS 通信设置的数值优先，而不会按 Group9 ID28 手动用低速（L_jog）的数值动作。 ✔ 仅接口类型为 [F:MODBUS] 时，可分配到 CONT1～CONT7。

■ GroupB “时序/报警的相关设置”

ID	内容			
00	伺服关闭时的停止动作 [DBOPE]	设置范围 00～07	单位 —	标准设置值 04:SB_Free

■ 设置伺服使能向伺服关闭转换时的停止动作，以及伺服关闭状态下的动态制动器动作。

选项		内容
00	Free_Free	伺服关闭时，自由运行。 电机停止后，电机自由。
01	Free_DB	伺服关闭时，自由运行。 电机停止后，动态制动器动作。
02	DB_Free	伺服关闭时，动态制动器动作。 电机停止后，电机自由。
03	DB_DB	伺服关闭时，动态制动器动作。 电机停止后，动态制动器动作。
04	SB_Free	伺服关闭时，伺服制动器动作。 电机停止后，电机自由。
05	SB_DB	伺服关闭时，伺服制动器动作。 电机停止后，动态制动器动作。
06	Dec_Free	伺服关闭时，减速停止动作。 电机停止后，电机自由。
07	Dec_DB	伺服关闭时，减速停止动作。 电机停止后，动态制动器动作。

◆ 请在 GroupB ID15 设置减速停止动作时的减速时间常数。

✔ 断开主电路电源时，以 GroupB ID02“强制停止动作 [ACTEMR]”中设置的动作停止，停止后，动态制动器动作。但是，停止动作过程中，若检测出“主电路电源电压过低”、“BONBGN 经过”，则由动态制动器动作使电机停止。

－GroupB－

ID	内容			
01	超程动作 [ACTOT]	设置范围 00～08	单位 —	标准设置值 00:CMDINH_SB_SON

■ 设置发生超程（OT）时的动作。

选项		内容
00	CMDINH_SB_SON	发生 OT 时，指令输入无效，由伺服制动器动作（峰值转矩）使电机停止。 电机停止后，伺服使能。 （OT 发生侧的指令无效＝速度限制指令＝0） （OT 方向的转矩指令受时序转矩限制的限制。）
01	CMDINH_DB_SON	发生 OT 时，指令输入无效，由动态制动器动作使电机停止。 电机停止后，伺服使能。 （OT 发生侧的指令无效＝速度限制指令＝0）
02	CMDINH_Free_SON	发生 OT 时，指令输入无效，自由运行。 电机停止后，伺服使能。 （OT 发生侧的指令无效＝速度限制指令＝0）
03	CMDINH_SB_SOFF	发生 OT 时，指令输入无效，由伺服制动器动作使电机停止。 电机停止后，伺服关闭。 （两个方向的转矩指令均受时序转矩限制的限制。）
04	CMDINH_DB_SOFF	发生 OT 时，指令输入无效，由动态制动器动作使电机停止。 电机停止后，伺服关闭。
05	CMDINH_Free_SOFF	发生 OT 时，指令输入无效，自由运行。 电机停止后，伺服关闭。
06	CMDACK_VCLM=0	发生 OT 时，OT 发生侧的速度限制指令为零。
08	CMDINH_SB_SON2	发生 OT 时，指令输入无效，由伺服制动器动作（时序转矩限制）使电机停止。 电机停止后，伺服使能。 （OT 发生侧的指令无效＝速度限制指令＝0） （两个方向的转矩指令均受时序转矩限制的限制。）

◆ 定位功能内置型伺服驱动器，发生超程时会发出报警。
因此，不管超程动作设置为什么值，都由动态制动器使电机停止。

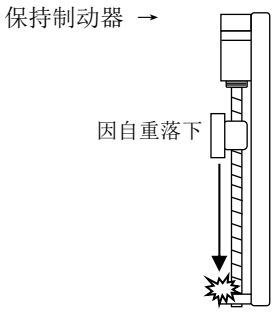
－GroupB－

<table>
<tr><th>ID</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>02</td><td>
<table>
<tr><td>强制停止动作
[ACTEMR]</td><td>设置范围
00～02</td><td>单位
－</td><td>标准设置值
00:SERVO-BRAKE</td></tr>
</table>
■ 设置强制停止时的动作。
◆ 选择强制停止时的动作。
用于垂直轴时，请使用标准设置值“00:SERVO-BRAKE”。
<table>
<tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00</td><td>SERVO-BRAKE</td><td>强制停止时，由伺服制动器动作使电机停止。</td></tr>
<tr><td>01</td><td>DYNAMIC-BRAKE</td><td>强制停止时，由动态制动器动作使电机停止。</td></tr>
<tr><td>02</td><td>DEC-STOP</td><td>强制停止时，由减速停止动作使电机停止。</td></tr>
</table>
◆ 转矩控制模式下，不管设置为什么值，均由动态制动器动作使伺服电机停止。
◆ “8.2.2 报警一览表”中所列的“报警时的停止动作”为 DB 的报警，以及无安全转矩关断的延迟电路（型号中的选配件 2 为 0）时，不管此项设置为什么值，均由动态制动器动作使伺服电机停止。
◆ 减速停止动作时的减速时间常数，请在 GroupB ID16 设置。

✔ 强制停止动作是指，“紧急停止功能有效”、“主电路电源断开”、“发生报警”、“安全转矩关断动作”。
</td></tr>
<tr><td>03</td><td>
<table>
<tr><td>保持制动器动作延迟时间
（保持制动器保持延迟时间）[BONDLY]</td><td>设置范围
0～1000</td><td>单位
ms</td><td>标准设置值
300</td></tr>
</table>
■ 设置从停止向保持制动器通电，到产生保持转矩为止的保持制动器动作延迟时间。
◆ 伺服使能向伺服关闭转换时，在此设置时间内，指令为零并对伺服电机励磁。（即使伺服关闭，在此设置时间范围内仍然继续向电机通电。）
因此，在保持制动器动作之前，伺服电机仍然产生保持转矩。
◆ 设置单位为 4ms。设置值为 0ms 时，伺服关闭后约 4ms 内指令无效（指令为零）。
◆ 在 GroupB ID00“伺服关闭时的停止动作 [DBOPR]”设置为“伺服关闭时伺服制动器动作”时（“04:SB_Free”或“05:SB_DB”）有效。
（动态制动器动作与自由运行时，此项设置无效。）
</td></tr>
<tr><td>04</td><td>
<table>
<tr><td>保持制动器动作解除延迟时间
（保持制动器放开延迟时间）[BOFFDLY]</td><td>设置范围
0～1000</td><td>单位
ms</td><td>标准设置值
300</td></tr>
</table>
■ 设置从开始向保持制动器通电，到保持转矩消失为止的保持制动器动作解除延迟时间。
◆ 伺服关闭向伺服使能转换时，在此设置时间内，指令为零并对伺服电机励磁。（即使伺服使能，在此设置时间范围内，也不允许接收指令。）
因此，在保持制动器解除之前，伺服电机不动作。
◆ 设置单位为 4ms。设置值为 0ms 时，伺服使能后约 4ms 内指令无效（指令为零）。
</td></tr>
<tr><td>05</td><td>
<table>
<tr><td>制动器动作开始时间
[BONBGN]</td><td>设置范围
0～65535</td><td>单位
ms</td><td>标准设置值
10000</td></tr>
</table>
■ 设置从伺服关闭到伺服电机停止为止的允许时间。
◆ 从伺服使能转换到伺服关闭后，经过设置时间伺服电机仍未停止时，保持制动器与动态制动器动作，强行制动。
◆ 若在此设置时间内伺服电机停止，则此功能无效。
◆ 若在重力轴等，伺服关闭后伺服电机仍未停止，请设置此参数。
◆ 若由保持制动器强行制动，有可能会损坏保持制动器。
使用此项功能时，要考虑设备的规格及时序。
</td></tr>
</table>

■ 关于保持制动器

受重力或外力影响的轴，在主电路电源未接通状态或伺服关闭状态下，为了防止可动部分因自身重力而落下，通常使用带保持制动器的伺服电机。
保持制动器用于帮助处于静止状态的可动部分对抗重力等外力，因此，请勿将其用于制动正在动作的机械。



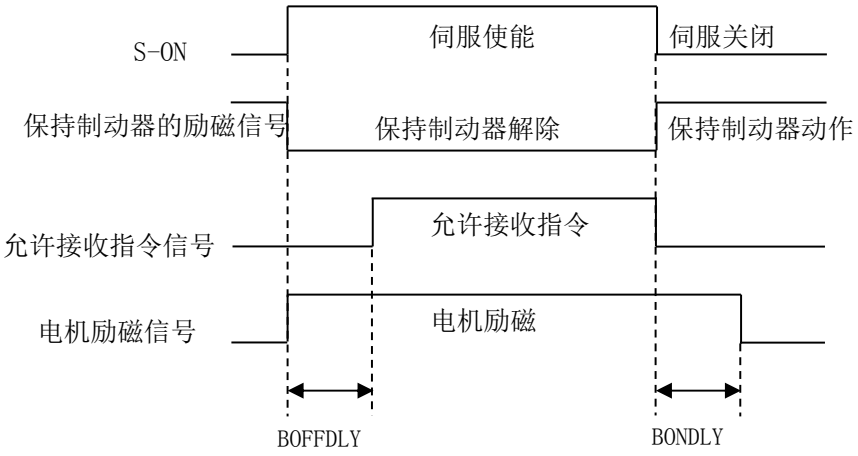
◆ 接口类型为［F:MODBUS］时，保持制动器励磁信号输出的设置

Group	ID	标记	内容
9	50	OUT1	通用输出 1
9	51	OUT2	通用输出 2

选项		内容
0A	MBR-ON_ON	保持制动器励磁信号输出状态，输出 ON
0B	MBR-ON_OFF	保持制动器励磁信号输出状态，输出 OFF

◆ 接口类型为［C:I/O］时，保持制动器励磁时序输出

CN1	简写符号	信号名称	内容
4	HBON	保持制动器 励磁时序输出	保持制动器励磁信号输出状态，输出 ON



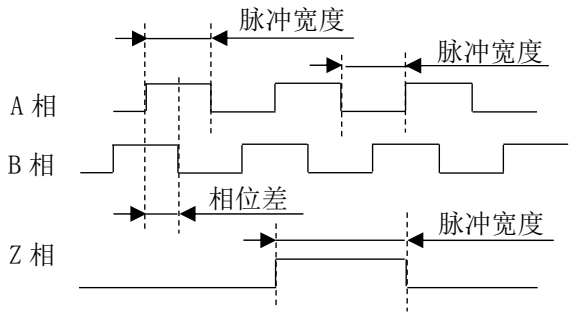
－GroupB－

<table>
<tr><th>ID</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>06</td><td>
<table>
<tr><td>停电检测延迟时间
[PFDDLY] “设置后重启控制电源”</td><td>设置范围
20～1000</td><td>单位
ms</td><td>标准设置值
32</td></tr>
</table>
■ 设置从控制电源断开到检测出控制电源异常为止的延迟时间。
设置值越大，电压暂降的检出越慢。
（控制电源的保持时间，“AC200V 电源输入类型”时约为 100ms，“AC100V 电源输入类型”时约为 80ms。因此，即使增大设置值，也只是延迟异常检出。内部逻辑电路的电源断开时，动作与重启控制电源时相同。此外，主电路电源侧的供电不足时，有可能会检测出主电路电源电压过低等其他异常。）
实际的异常检出延迟时间与设置值之间有 -12ms～+6ms 的偏差。
</td></tr>
<tr><td>07</td><td>
<table>
<tr><td>初始化超时等待时间
[INTTIM] “设置后重启控制电源”</td><td>设置范围
00～07</td><td>单位
－</td><td>标准设置值
00:Disabled</td></tr>
</table>
■ 选择到初始化处理完成为止的时间。
<table>
<tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00</td><td>Disabled</td><td>无等待时间</td></tr>
<tr><td>01</td><td>1000ms</td><td>插入 1000ms 等待</td></tr>
<tr><td>02</td><td>1400ms</td><td>插入 1400ms 等待</td></tr>
<tr><td>03</td><td>1800ms</td><td>插入 1800ms 等待</td></tr>
<tr><td>04</td><td>2000ms</td><td>插入 2000ms 等待</td></tr>
<tr><td>05</td><td>3000ms</td><td>插入 3000ms 等待</td></tr>
<tr><td>06</td><td>5000ms</td><td>插入 5000ms 等待</td></tr>
<tr><td>07</td><td>10000ms</td><td>插入 10000ms 等待</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>10</td><td>
<table>
<tr><td>偏差过大警告级别
[OFWLV]</td><td>设置范围
1～2147483647</td><td>单位
Pulse</td><td>标准设置值
2147483647</td></tr>
</table>
■ 设置输出位置偏差过大报警前的警告输出级别。
◆ 与电子齿轮无关，按编码器脉冲的分辨率进行设置。
✔ 所设置的值超过 1073741823[Pulse] 时，以 1073741823[Pulse] 进行限制。
</td></tr>
<tr><td>12</td><td>
<table>
<tr><td>过载警告级别
[OLWLV] “设置后重启控制电源”</td><td>设置范围
20～100</td><td>单位
%</td><td>标准设置值
90</td></tr>
</table>
■ 设置输出过载报警前的警告输出级别。
◆ 将过载报警级别当作 100% 时，可设置的级别范围为 20%～99%。设置值为 100% 时，会同时输出过载警告与过载报警。
◆ 过载检测处理中，接通控制电源时，默认负载率为额定负载的 75%（热启动）。因此，接通控制电源时，可能会输出过载警告。
</td></tr>
<tr><td>13</td><td>
<table>
<tr><td>速度反馈异常（ALM_C3）检出
[VFBALM]</td><td>设置范围
00～01</td><td>单位
－</td><td>标准设置值
01:Enabled</td></tr>
</table>
■ 选择速度反馈异常检测的有效/无效。
<table>
<tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00</td><td>Disabled</td><td>无效</td></tr>
<tr><td>01</td><td>Enabled</td><td>有效</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

－GroupB－

<table>
<tr><th>ID</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>14</td><td>
速度控制异常（ALM_C2）检出 [VCALM]
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>00～01</td><td>－</td><td>00:Disabled</td></tr>
</table>
■ 选择速度控制异常检测的有效/无效。
<table>
<tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00</td><td>Disabled</td><td>无效</td></tr>
<tr><td>01</td><td>Enabled</td><td>有效</td></tr>
</table>
◆ 在伺服电机响应指令时发生过冲的动作模式下，可能会误检测出速度控制异常。这种情况下，请设置为“无效”。
</td></tr>
<tr><td>15</td><td>
伺服关闭停止时的减速时间常数 [SOFDEC]
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>0～16000</td><td>ms</td><td>0</td></tr>
</table>
■ 此参数用于设置伺服电机旋转状态下伺服关闭时的减速时间常数。
设置每 1000 min^{-1} 的减速时间。
GroupB ID00 设置为 06 或 07（伺服关闭时，减速停止动作）时，有效。
</td></tr>
<tr><td>16</td><td>
紧急停止时的减速时间常数 [EMRDEC]
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>0～16000</td><td>ms</td><td>0</td></tr>
</table>
■ 此参数用于设置伺服电机旋转状态下紧急停止（紧急停止功能有效、主电路电源断开、发生报警、安全转矩关断）时的减速时间常数。
设置每 1000 min^{-1} 的减速时间。
GroupB ID02 设置为 02（强制停止时，减速停止动作）时，有效。
◆ 减速停止过程中主电路电源电压过低，或安全转矩关断的延迟时间过后，转变为由动态制动器使电机停止。
</td></tr>
<tr><td>17</td><td>
保持制动器动作解除延迟时的外部指令有效选择 [SONFALL]
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>00～01</td><td>－</td><td>00:Disabled</td></tr>
</table>
■ 选择保持制动器动作解除延迟时的外部位置 / 速度指令是否有效。
将位置指令、速度指令设置为与重力负载或外力负载相当的值，可抑制伺服使能时因自身重力而落下。
<table>
<tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00</td><td>Disabled</td><td>无效</td></tr>
<tr><td>01</td><td>Enabled</td><td>有效</td></tr>
</table>
◆ 若发出的指令超过重力负载或外力负载，伺服电机会旋转，导致保持制动器发生故障。
</td></tr>
<tr><td>18</td><td>
保持制动器动作延迟时的外部指令有效选择 [SOFFFALL]
<table>
<tr><th>设置范围</th><th>单位</th><th>标准设置值</th></tr>
<tr><td>00～01</td><td>－</td><td>00:Disabled</td></tr>
</table>
■ 选择保持制动器动作延迟时的外部位置 / 速度指令是否有效。
将位置指令、速度指令设置为与重力负载或外力负载相当的值，可抑制伺服关闭时因自身重力而落下。
<table>
<tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00</td><td>Disabled</td><td>无效</td></tr>
<tr><td>01</td><td>Enabled</td><td>有效</td></tr>
</table>
◆ 若发出的指令超过重力负载或外力负载，伺服电机会旋转，导致保持制动器发生故障。
</td></tr>
</table>

■ GroupC“编码器的相关设置”

<table>
<tr><th>ID</th><th colspan="4">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="3">00</td><td>电机增量编码器数字滤波器
[ENFIL]</td><td>设置范围
00～07</td><td>单位
—</td><td>标准设置值
01:220ns</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 此参数仅在使用增量编码器时才可设置。
设置电机增量编码器的数字滤波器。
编码器信号有干扰叠加时，设置值以下的脉冲将会被当作干扰去除。设置时，需考虑到所用编码器的分辨率、动作时的伺服电机最高转速。请设置为最高转速下编码器脉冲宽度的 1/4 以下。
<table>
<tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00</td><td>110ns</td><td>最小脉冲宽度=110ns（最小相位差=37.5ns）</td></tr>
<tr><td>01</td><td>220ns</td><td>最小脉冲宽度=220ns</td></tr>
<tr><td>02</td><td>440ns</td><td>最小脉冲宽度=440ns</td></tr>
<tr><td>03</td><td>880ns</td><td>最小脉冲宽度=880ns</td></tr>
<tr><td>04</td><td>75ns</td><td>最小脉冲宽度=75ns（最小相位差=37.5ns）</td></tr>
<tr><td>05</td><td>150ns</td><td>最小脉冲宽度=150ns</td></tr>
<tr><td>06</td><td>300ns</td><td>最小脉冲宽度=300ns</td></tr>
<tr><td>07</td><td>600ns</td><td>最小脉冲宽度=600ns</td></tr>
</table>

</td></tr>
<tr><td rowspan="3">01</td><td>外部增量编码器数字滤波器
[EX-ENFIL]</td><td>设置范围
00～07</td><td>单位
—</td><td>标准设置值
1:220ns</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 此参数仅在使用全闭环功能时才可设置。
设置外部增量编码器的数字滤波器。
编码器信号有干扰叠加时，设置值以下的脉冲将会被当作干扰去除。设置时，需考虑到所用编码器的分辨率、动作时的伺服电机最高转速。请设置为最高转速下编码器脉冲宽度的 1/4 以下。
<table>
<tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00</td><td>110ns</td><td>最小脉冲宽度=110ns（最小相位差=37.5ns）</td></tr>
<tr><td>01</td><td>220ns</td><td>最小脉冲宽度=220ns</td></tr>
<tr><td>02</td><td>440ns</td><td>最小脉冲宽度=440ns</td></tr>
<tr><td>03</td><td>880ns</td><td>最小脉冲宽度=880ns</td></tr>
<tr><td>04</td><td>75ns</td><td>最小脉冲宽度=75ns（最小相位差=37.5ns）</td></tr>
<tr><td>05</td><td>150ns</td><td>最小脉冲宽度=150ns</td></tr>
<tr><td>06</td><td>300ns</td><td>最小脉冲宽度=300ns</td></tr>
<tr><td>07</td><td>600ns</td><td>最小脉冲宽度=600ns</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

－GroupC－

<table>
<tr><th>ID</th><th colspan="5">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="3">02</td><td colspan="3">外部编码器极性选择
[EX-ENPOL]　“设置后重启控制电源”</td><td>设置范围
00～07</td><td>单位
－</td><td>标准设置值
00:Type1</td></tr>
<tr><td colspan="6">■ 此参数仅在使用全闭环功能时才可设置。
◆ 设置外部编码器的信号极性。</td></tr>
<tr><td colspan="6">
<table>
<tr><th colspan="2">选项</th><th colspan="3">内容</th></tr>
<tr><td>00</td><td>Type1</td><td>EX-Z/不反转。</td><td>EX-B/不反转。</td><td>EX-A/不反转。</td></tr>
<tr><td>01</td><td>Type2</td><td>EX-Z/不反转。</td><td>EX-B/不反转。</td><td>EX-A/反转。</td></tr>
<tr><td>02</td><td>Type3</td><td>EX-Z/不反转。</td><td>EX-B/反转。</td><td>EX-A/不反转。</td></tr>
<tr><td>03</td><td>Type4</td><td>EX-Z/不反转。</td><td>EX-B/反转。</td><td>EX-A/反转。</td></tr>
<tr><td>04</td><td>Type5</td><td>EX-Z/反转。</td><td>EX-B/不反转。</td><td>EX-A/不反转。</td></tr>
<tr><td>05</td><td>Type6</td><td>EX-Z/反转。</td><td>EX-B/不反转。</td><td>EX-A/反转。</td></tr>
<tr><td>06</td><td>Type7</td><td>EX-Z/反转。</td><td>EX-B/反转。</td><td>EX-A/不反转。</td></tr>
<tr><td>07</td><td>Type8</td><td>EX-Z/反转。</td><td>EX-B/反转。</td><td>EX-A/反转。</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">08</td><td colspan="3">编码器清零功能选择
[ECLRFUNC]</td><td>设置范围
00～01</td><td>单位
－</td><td>标准设置值
00:Status_MultiTurn</td></tr>
<tr><td colspan="6">■ 此参数仅在使用绝对编码器时才可设置。
◆ 使用电池备份绝对编码器（编码器编码 P）、无电池绝对编码器（编码器编码 R、W）时，有效。
◆ 使用单圈绝对编码器（编码器编码 H）时，即使选择了“00：Status_MultiTurn”，仍然“仅清零编码器状态”。
◆ 使用有多圈数据的绝对编码器时，即使执行编码器清零，绝对编码器的单圈数据也不会被清零。</td></tr>
<tr><td colspan="6">
<table>
<tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00</td><td>Status_MultiTurn</td><td>清零编码器状态（异常、警告）及多圈数据</td></tr>
<tr><td>01</td><td>Status</td><td>仅清零编码器状态（异常、警告）</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

－GroupC－

<table>
<tr><th>ID</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>0B</td><td>
外部绝对编码器极性选择 [EX-SENPOL] “设置后重启控制电源”
设置范围：00～01　单位：－　标准设置值：00:Standard
■ 选择与电机旋转方向对应的外部编码器的计数极性。
◆ 选择极性，使监视器 ID61/62“当前位置监视器（外部编码器）[EX-APMON]”的增减与监视器 ID10/11“当前位置监视器（电机编码器）[APMON]”一致。
重启控制电源后有效。
◆ 外部编码器使用绝对编码器时有效。
<table>
<tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00</td><td>Standard</td><td>不反转编码器的动作方向</td></tr>
<tr><td>01</td><td>Reversed</td><td>反转编码器的动作方向</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>10</td><td>
编码器连接器 1 断线屏蔽等级 [DE1MSKLVL]
设置范围：0～65535　单位：kHz　标准设置值：0
■ 设置编码器脉冲频率（1 倍频），用于电机编码器为增量编码器，连接到编码器连接器 1（EN1）时，屏蔽“编码器连接器 1 断线（AL.81）”的检出。
◆ 使用高分辨率的增量编码器时，有些编码器的规格，在编码器脉冲频率变高时可能会检测出“编码器连接器 1 断线（AL.81）”。这种情况下，请变更此项设置值。
◆ 编码器频率超过设置值时，不会检出“编码器连接器 1 断线（AL.81）”。
◆ 设置为 0[kHz]时，所有频率都会检出“编码器连接器 1 断线（AL.81）”。
</td></tr>
<tr><td>11</td><td>
编码器连接器 2 断线屏蔽等级 [DE3MSKLVL]
设置范围：0～65535　单位：kHz　标准设置值：0
■ 设置编码器脉冲频率（1 倍频），用于电机编码器为增量编码器或外部编码器，连接到编码器连接器 2（EN2）时，屏蔽“编码器连接器 2 断线（AL.83）”的检出。
◆ 使用高分辨率的增量编码器时，有些编码器的规格，在编码器脉冲频率变高时可能会检测出“编码器连接器 2 断线（AL.83）”。这种情况下，请此项设置值。
◆ 编码器频率超过设置值时，不会检出“编码器连接器 2 断线（AL.83）”。
◆ 设置为 0[kHz]时，所有频率都会检出“编码器连接器 2 断线（AL.83）”。
</td></tr>
</table>

■ GroupD “支援功能的相关设置”

<table>
<tr><th>ID</th><th colspan="5">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="3">00</td><td>JOG 速度指令
[JOGVC]</td><td>设置范围
0～32767</td><td>单位
min^{-1}</td><td>标准设置值
50</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 设置进行 JOG 运转时的速度指令值。
◆ 使用设置软件时，此值用作 JOG 速度指令的初始设置值。</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">02</td><td>支援功能转矩限制值
[TSTTCLM]</td><td>设置范围
10.0～500.0</td><td>单位
%</td><td>标准设置值
120.0</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 设置执行支援功能（JOG 运转、定位运转、电机找原点)时的转矩指令限制值。
◆ 使用设置软件时，此值用作执行支援功能时的转矩指令限制初始设置值。</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">10</td><td>PC 通信轴编号
[COMAXIS] “设置后重启控制电源”</td><td>设置范围
01～0F</td><td>单位
—</td><td>标准设置值
01:#1</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 选择与设置软件通信时的轴编号。
◆ 设置软件通过此编号识别伺服驱动器的轴编号，所以同时连接多台伺服驱动器时，请注意分配给伺服驱动器的编号不能重复。
<table>
<tr><th colspan="2">选项</th><th colspan="2">选项</th><th colspan="2">选项</th><th colspan="2">选项</th><th colspan="2">选项</th></tr>
<tr><td>01</td><td>#1</td><td>04</td><td>#4</td><td>07</td><td>#7</td><td>0A</td><td>#A</td><td>0D</td><td>#D</td></tr>
<tr><td>02</td><td>#2</td><td>05</td><td>#5</td><td>08</td><td>#8</td><td>0B</td><td>#B</td><td>0E</td><td>#E</td></tr>
<tr><td>03</td><td>#3</td><td>06</td><td>#6</td><td>09</td><td>#9</td><td>0C</td><td>#C</td><td>0F</td><td>#F</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="3">11</td><td>监视显示选择
[MONDISP]</td><td>设置范围
00～77</td><td>单位
—</td><td>标准设置值
00:STATUS</td></tr>
<tr><td colspan="4">■ 选择数字操作面板的状态显示内容。
<table>
<tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00</td><td>STATUS</td><td>显示伺服驱动器的状态。
有关显示内容的详情，请参阅“5.3 伺服驱动器的状态显示”。</td></tr>
<tr><td>01
～
77</td><td>WARNING1
～
HBLF</td><td>选择监视功能显示的监视数据。
有关监视数据的详情，请参阅“5.5 监视功能”。</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
</table>

—GroupD—

ID 20

运转记录采样周期 [SAMPDIV]	设置范围	单位	标准设置值
	0～65535	—	20

■ 设置运转记录的采样间隔。

◆ 采样最小间隔（Ts）固定为 112μs。

◆ 设置采样间隔（T））公式 T=Ts*n 中 n 的值。

◆ 设置为 0 时，运转记录停止。

ID 21

运转记录采样点数 [SAMPNUM]	设置范围	单位	标准设置值
	00～02	—	0:256point

■ 选择运转记录中记录的一个通道的数据总量。

◆ 数据量增加时，可记录的通道数量会受到限制。

选项		最大可同时记录的通道数量
00	256point	6 个通道
01	512point	3 个通道
02	1024point	1 个通道

ID 22

运转记录触发通道选择 [TRGCHSEL]	设置范围	单位	标准设置值
	00～83	—	83:DIGITAL_4

■ 选择运转记录的触发条件通道。

◆ 可设置模拟通道，也可设置数字通道。

选项		设置值	选项		设置值
00	ANALOG_1	模拟 CH1	05	ANALOG_6	模拟 CH6
01	ANALOG_2	模拟 CH2	80	DIGITAL_1	数字 CH1
02	ANALOG_3	模拟 CH3	81	DIGITAL_2	数字 CH2
03	ANALOG_4	模拟 CH4	82	DIGITAL_3	数字 CH3
04	ANALOG_5	模拟 CH5	83	DIGITAL_4	数字 CH4

ID 23

运转记录触发沿选择 [TRGEDGSEL]	设置范围	单位	标准设置值
	00～02	—	00:POS_EDGE

■ 设置运转记录的触发沿条件。

选项		设置值
00	POS_EDGE	↑ 沿
01	NEG_EDGE	↓ 沿
02	BOTH_EDGE	↑沿 or ↓沿

ID 24

运转记录触发水平位置 [TRGHPOS]	设置范围	单位	标准设置值
	0～100	%	80

■ 设置运转记录的触发水平位置。

◆ 按从采样开始的时间占总采样时间的比率[0-100%]进行设置。

ID 25

运转记录触发级别 [TRGLVL]	设置范围	单位	标准设置值
	-9223372036854775808 ～ 9223372036854775807	—	1

■ 设置运转记录的触发级别。

◆ 在数字操作面板中，以 16 进制数（32bit 数据）显示在 ID25、ID26。

ID	数据范围	显示范围
25	Bit63 ～ Bit32	H.8000 L.0000 ～ H.7FFF L.FFFF
26	Bit31 ～ Bit0	H.0000 L.0000 ～ H.FFFF L.FFFF

－GroupD－

ID	内容			
31	运转记录模拟 CH1 选择 [CH1SEL]	设置范围	单位	标准设置值
		00～23,FF	—	08:PCMDF1
32	运转记录模拟 CH2 选择 [CH2SEL]	设置范围	单位	标准设置值
		00～23,FF	—	01:VCMON
33	运转记录模拟 CH3 选择 [CH3SEL]	设置范围	单位	标准设置值
		00～23,FF	—	03:TCMON
34	运转记录模拟 CH4 选择 [CH4SEL]	设置范围	单位	标准设置值
		00～23,FF	—	15:VBUS
35	运转记录模拟 CH5 选择 [CH5SEL]	设置范围	单位	标准设置值
		00～23,FF	—	05:POSITION
36	运转记录模拟 CH6 选择 [CH6SEL]	设置范围	单位	标准设置值
		00～23,FF	—	00:VMON

■ 选择运转记录仪中作为模拟通道测量的数量。

◆ 设置为以下数据时，将占用 2 个通道的数据。

- 当前位置监视器（电机编码器及外部编码器）
- 指令位置监视器
- PS 数据监视器（电机编码器及外部编码器）

✔ 例如，编码器 PS 数据设置为 ch1 时，ch2 的设置无效。
采样数量设置为 1024 点时，即使选择了上述数据，也仍然无效。

◆ 设置值 FF 属制造商专用，所以请勿设置为 FF。

ID		设置值	ID		设置值
00	VMON	速度监视器	0F	JRAT	负载惯量比监视器
01	VCMON	速度指令监视器	10	MTL-EST	负载转矩监视器（推定值）
02	TMON	转矩监视器	11	SINEU	U 相电角度监视器
03	TCMON	转矩指令监视器	12	DFERR	双重位置误差监视器
04	PMON	位置偏差监视器	13	ACCMON	加速度监视器
05	POSITION	当前位置监视器（电机编码器）	14	ENTEMP	编码器的温度监视器
06	POSITION-EXT	当前位置监视器（外部编码器）	15	VBUS	主电路的直流电压监视器
07	PCMDSUM	指令位置累积值	16	OLRAT	电机温升推定值的 OL 检出级别到达率
08	PCMDF1	位置指令脉冲频率监视器 1	17	MAVEPOW1	平均功率监视器
09	PCMDF2	位置指令脉冲频率监视器 2	18	TCMON2	转矩指令监视器（滤波前）
0A	PS_MOT	绝对编码器 PS 数据监视器（电机编码器）	19	SYNERR	轴间同步误差监视器
0B	PS_EXT	外部绝对编码器 PS 数据监视器	21	RegPOW	再生功率监视器
0C	RegR	再生电阻动作率监视器	22	MOTE-ERRAT	电机编码器通信错误率
0D	TRMS	实效转矩监视器	23	EXTE-ERRAT	外部编码器通信错误率
0E	ETRMS	实效转矩监视器（推定值）	FF	RESERVE	制造商专用监视模式

—GroupD—

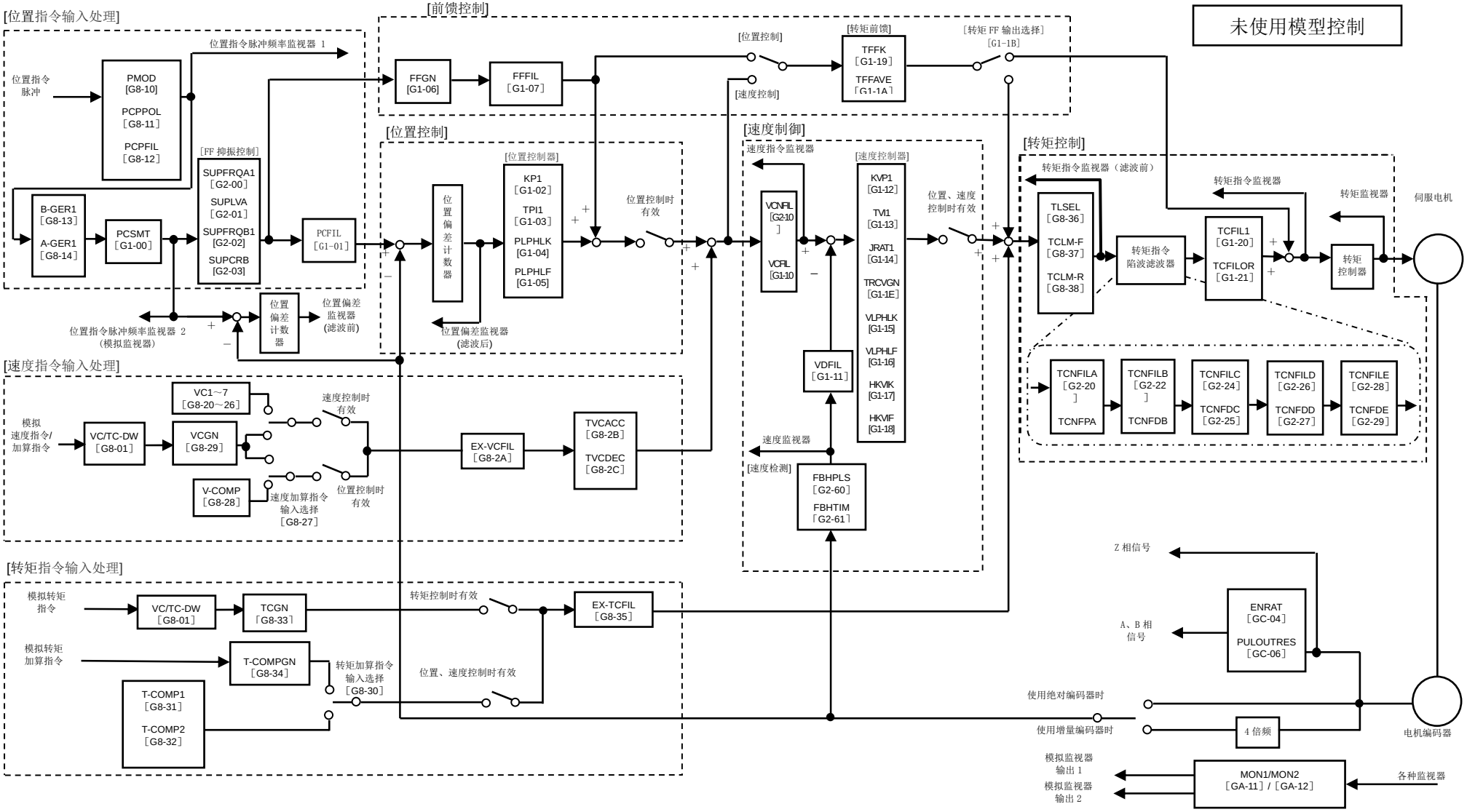
ID	内容			
37	运转记录数字 CH1 选择 [DCH1SEL]	设置范围	单位	标准设置值
		00～20,FF	—	16:SRDY
38	运转记录数字 CH2 选择 [DCH2SEL]	设置范围	单位	标准设置值
		00～20,FF	—	15:SACT
39	运转记录数字 CH3 选择 [DCH3SEL]	设置范围	单位	标准设置值
		00～20,FF	—	1B:WRG-OL
3A	运转记录数字 CH4 选择 [DCH4SEL]	设置范围	单位	标准设置值
		00～20,FF	—	1C:ALM

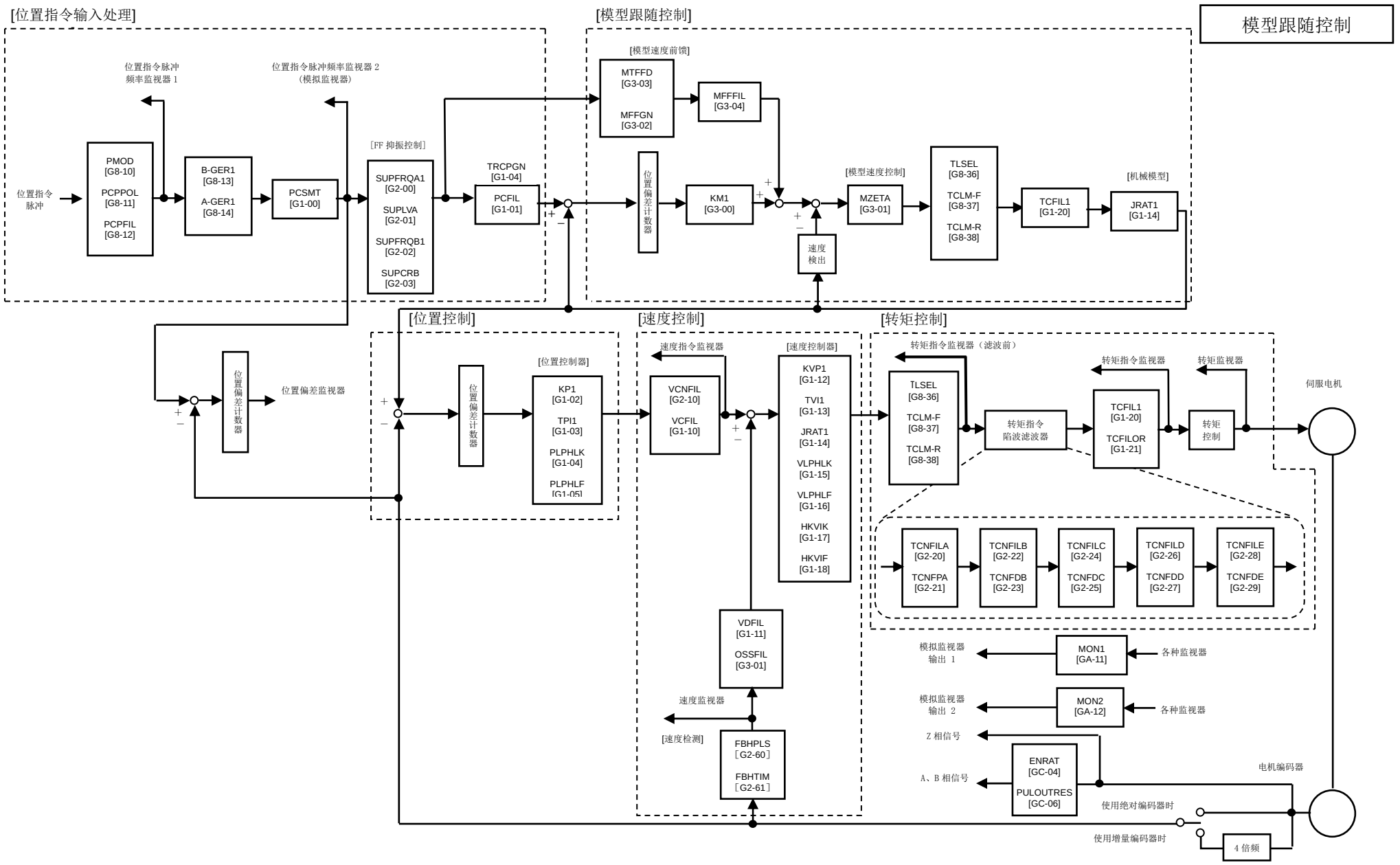
■ 选择运转记录中作为数字通道测量的数据。

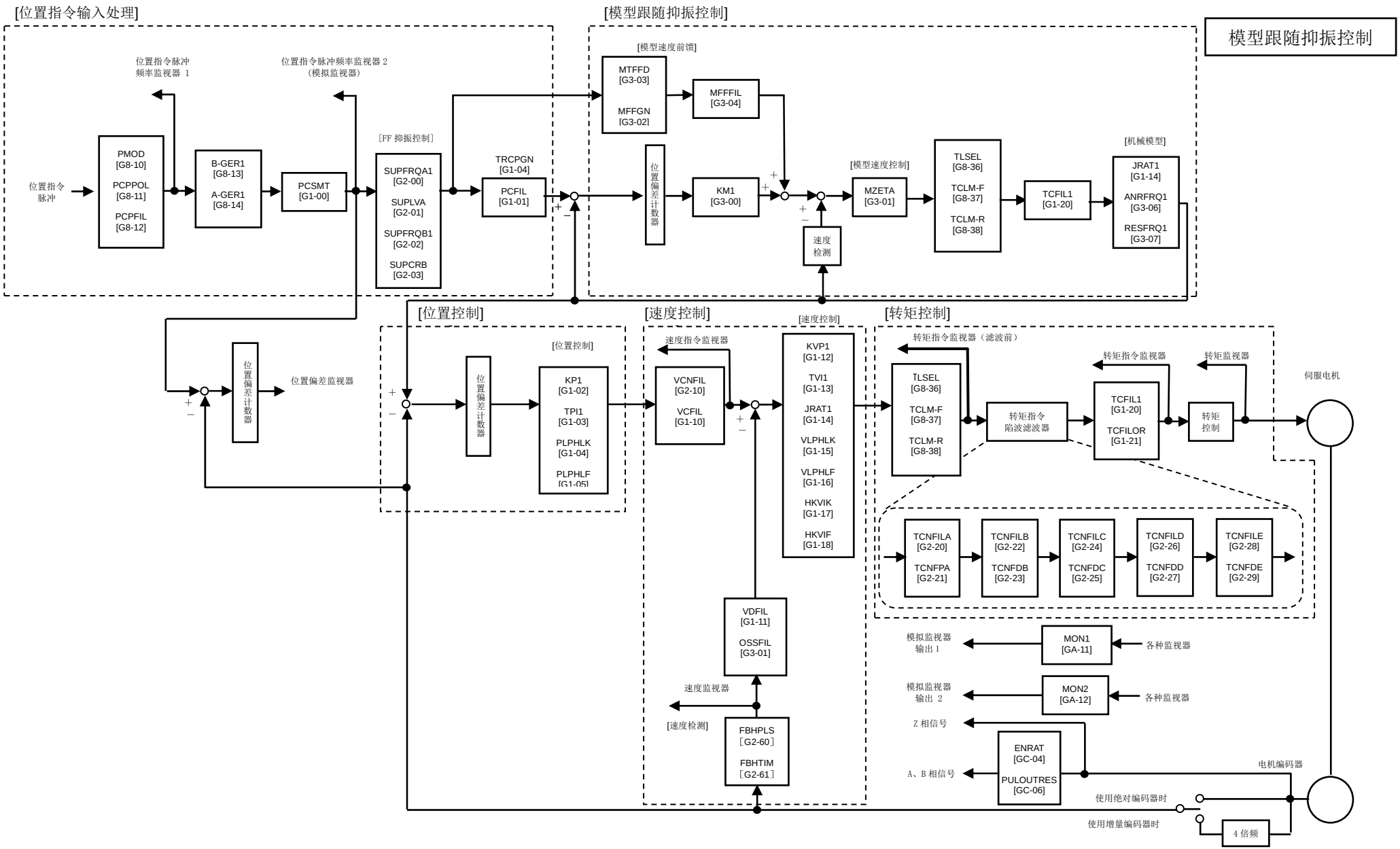
◆ 设置值 FF 属制造商专用，所以请勿设置为 FF。

ID		设置值	ID		设置值
00	GIN1	通用输入 1	10	INP	定位完成状态
01	GIN2	通用输入 2	11	NEAR	接近范围状态
02	GIN3	通用输入 3	12	VCMP	速度一致状态
03	GIN4	通用输入 4	13	TLIM	转矩限制状态
04	GIN5	通用输入 5	14	VLIM	速度限制状态
05	GIN6	通用输入 6	15	SACT	电机励磁状态
06	GIN7	通用输入 7	16	SRDY	伺服就绪状态
07	GIN8	通用输入 8	17	CMD-ACK	允许接收指令状态
08	GOUT1	通用输出 1	18	PCON-ACK	速度比例控制状态
09	GOUT2	通用输出 2	19	GC-ACK	电子齿轮切换状态
0A	GOUT3	通用输出 3	1A	WRG-OVF	偏差过大警告状态
0B	GOUT4	通用输出 4	1B	WRG-OL	过载警告状态
0C	GOUT5	通用输出 5	1C	ALM	报警状态
0D	GOUT6	通用输出 6	1D	WRG-DF	双重位置误差过大警告状态
0E	GOUT7	通用输出 7	1E	TRJCMP	位置指令分配完成（含延迟时间）
0F	GOUT8	通用输出 8	20	WRG-SY	轴间同步误差警告状态
			FF	RESERVE	制造商专用监视模式

5.9 控制方框图


未使用模型控制
[位置指令输入处理]
位置指令脉冲
PMOD [G8-10]
PCPPOL [G8-11]
PCPFIL [G8-12]
位置指令脉冲频率监视器 1
[FF 抑振控制]
SUPFRQA1 [G2-00]
SUPLVA [G2-01]
SUPFRQB1 [G2-02]
SUPCRB [G2-03]
B-GER1 [G8-13]
A-GER1 [G8-14]
PCSMT [G1-00]
PCFIL [G1-01]
位置指令脉冲频率监视器 2 (模拟监视器)
位置偏差计数器
位置偏差监视器 (滤波前)
[前馈控制]
FFGN [G1-06]
FFFIL [G1-07]
[位置控制]
[速度控制]
[转矩前馈]
TFFK [G1-19]
TFFAVE [G1-1A]
[转矩 FF 输出选择] [G1-1B]
[位置控制]
位置偏差计数器
[位置控制器]
KP1 [G1-02]
TPI1 [G1-03]
PLPHLK [G1-04]
PLPHLF [G1-05]
位置偏差监视器 (滤波后)
位置控制时有效
[速度制御]
速度指令监视器
VCNFIL [G2-10]
VCFIL [G1-10]
[速度控制器]
KVP1 [G1-12]
TVI1 [G1-13]
JRAT1 [G1-14]
TRCVGN [G1-1E]
VLPHLK [G1-15]
VLPHLF [G1-16]
HKVIK [G1-17]
HKVIF [G1-18]
位置、速度控制时有效
VDFIL [G1-11]
速度监视器
[速度检测]
FBHPLS [G2-60]
FBHTIM [G2-61]
[转矩控制]
转矩指令监视器（滤波前）
TLSEL [G8-36]
TCLM-F [G8-37]
TCLM-R [G8-38]
转矩指令陷波滤波器
转矩指令监视器
TCFIL1 [G1-20]
TCFILOR [G1-21]
转矩监视器
转矩控制器
伺服电机
TCNFILA [G2-20]
TCNFPA
TCNFILB [G2-22]
TCNFDB
TCNFILC [G2-24]
TCNFDC [G2-25]
TCNFILD [G2-26]
TCNFDD [G2-27]
TCNFILE [G2-28]
TCNFDE [G2-29]
[速度指令输入处理]
模拟速度指令/加算指令
VC/TC-DW [G8-01]
VCGN [G8-29]
VC1～7 [G8-20～26]
速度控制时有效
V-COMP [G8-28]
速度加算指令输入选择 [G8-27]
位置控制时有效
EX-VCFIL [G8-2A]
TVCACC [G8-2B]
TVCDEC [G8-2C]
[转矩指令输入处理]
模拟转矩指令
VC/TC-DW [G8-01]
TCGN [G8-33]
转矩控制时有效
EX-TCFIL [G8-35]
模拟转矩加算指令
T-COMPGN [G8-34]
转矩加算指令输入选择 [G8-30]
位置、速度控制时有效
T-COMP1 [G8-31]
T-COMP2 [G8-32]
Z 相信号
A、B 相信号
ENRAT [GC-04]
PULOUTRES [GC-06]
使用绝对编码器时
使用增量编码器时
4 倍频
电机编码器
模拟监视器输出 1
模拟监视器输出 2
MON1/MON2 [GA-11] / [GA-12]
各种监视器


模型跟随控制
[位置指令输入处理]
[模型跟随控制]
[位置控制]
[速度控制]
[转矩控制]
位置指令脉冲
PMOD [G8-10]
PCPPOL [G8-11]
PCPFIL [G8-12]
位置指令脉冲频率监视器 1
B-GER1 [G8-13]
A-GER1 [G8-14]
PCSMT [G1-00]
位置指令脉冲频率监视器 2 (模拟监视器)
[FF 抑振控制]
SUPFRQA1 [G2-00]
SUPLVA [G2-01]
SUPFRQB1 [G2-02]
SUPCRB [G2-03]
TRCPGN [G1-04]
PCFIL [G1-01]
[模型速度前馈]
MTFFD [G3-03]
MFFGN [G3-02]
MFFFIL [G3-04]
位置偏差计数器
KM1 [G3-00]
速度检出
[模型速度控制]
MZETA [G3-01]
TLSEL [G8-36]
TCLM-F [G8-37]
TCLM-R [G8-38]
TCFIL1 [G1-20]
[机械模型]
JRAT1 [G1-14]
位置偏差监视器
位置偏差计数器
[位置控制器]
KP1 [G1-02]
TPI1 [G1-03]
PLPHLK [G1-04]
PLPHLF [G1-05]
速度指令监视器
VCNFIL [G2-10]
VCFIL [G1-10]
[速度控制器]
KVP1 [G1-12]
TVI1 [G1-13]
JRAT1 [G1-14]
VLPHLK [G1-15]
VLPHLF [G1-16]
HKVIK [G1-17]
HKVIF [G1-18]
VDFIL [G1-11]
OSSFIL [G3-01]
速度监视器
[速度检测]
FBHPLS [G2-60]
FBHTIM [G2-61]
转矩指令监视器（滤波前）
TLSEL [G8-36]
TCLM-F [G8-37]
TCLM-R [G8-38]
转矩指令陷波滤波器
转矩指令监视器
TCFIL1 [G1-20]
TCFILOR [G1-21]
转矩监视器
转矩控制
伺服电机
TCNFILA [G2-20]
TCNFPA [G2-21]
TCNFILB [G2-22]
TCNFDB [G2-23]
TCNFILC [G2-24]
TCNFDC [G2-25]
TCNFILD [G2-26]
TCNFDD [G2-27]
TCNFILE [G2-28]
TCNFDE [G2-29]
模拟监视器输出 1
MON1 [GA-11]
各种监视器
模拟监视器输出 2
MON2 [GA-12]
各种监视器
Z 相信号
A、B 相信号
ENRAT [GC-04]
PULOUTRES [GC-06]
电机编码器
使用绝对编码器时
使用增量编码器时
4 倍频


[位置指令输入处理]
[模型跟随抑振控制]
模型跟随抑振控制
位置指令脉冲
位置指令脉冲频率监视器 1
位置指令脉冲频率监视器 2
(模拟监视器)
PMOD
[G8-10]
PCPPOL
[G8-11]
PCPFIL
[G8-12]
B-GER1
[G8-13]
A-GER1
[G8-14]
PCSMT
[G1-00]
[FF 抑振控制]
SUPFRQA1
[G2-00]
SUPLVA
[G2-01]
SUPFRQB1
[G2-02]
SUPCRB
[G2-03]
TRCPGN
[G1-04]
PCFIL
[G1-01]
[模型速度前馈]
MTFFD
[G3-03]
MFFGN
[G3-02]
MFFFIL
[G3-04]
位置偏差计数器
KM1
[G3-00]
速度检测
[模型速度控制]
MZETA
[G3-01]
TLSEL
[G8-36]
TCLM-F
[G8-37]
TCLM-R
[G8-38]
TCFIL1
[G1-20]
[机械模型]
JRAT1
[G1-14]
ANRFRQ1
[G3-06]
RESFRQ1
[G3-07]
[位置控制]
[速度控制]
[转矩控制]
位置偏差监视器
位置偏差计数器
KP1
[G1-02]
TPI1
[G1-03]
PLPHLK
[G1-04]
PLPHLF
[G1-05]
速度指令监视器
VCNFIL
[G2-10]
VCFIL
[G1-10]
KVP1
[G1-12]
TVI1
[G1-13]
JRAT1
[G1-14]
VLPHLK
[G1-15]
VLPHLF
[G1-16]
HKVIK
[G1-17]
HKVIF
[G1-18]
VDFIL
[G1-11]
OSSFIL
[G3-01]
速度监视器
[速度检测]
FBHPLS
[G2-60]
FBHTIM
[G2-61]
转矩指令监视器（滤波前）
转矩指令
陷波滤波器
转矩指令监视器
转矩监视器
转矩
控制
TCFILOR
[G1-21]
伺服电机
TCNFILA
[G2-20]
TCNFPA
[G2-21]
TCNFILB
[G2-22]
TCNFDB
[G2-23]
TCNFILC
[G2-24]
TCNFDC
[G2-25]
TCNFILD
[G2-26]
TCNFDD
[G2-27]
TCNFILE
[G2-28]
TCNFDE
[G2-29]
模拟监视器
输出 1
MON1
[GA-11]
各种监视器
模拟监视器
输出 2
MON2
[GA-12]
各种监视器
Z 相信号
A、B 相信号
ENRAT
[GC-04]
PULOUTRES
[GC-06]
电机编码器
使用绝对编码器时
使用增量编码器时
4 倍频

5.10 SEMI F47 支援功能

本功能用于检测出控制电源电压暂降（降低至 AC135V～AC152V）时，发出控制电源电压过低警告，并对电机的输出电流进行限制。

是针对半导体制造设备需通过“SEMI F47 标准”认证而提供的支援功能。

与停电检测延迟时间 [GroupB ID06] 结合使用，可避免电机因电压暂降发生报警而停止，使电机能够继续运转。

5.10.1 设置的参数

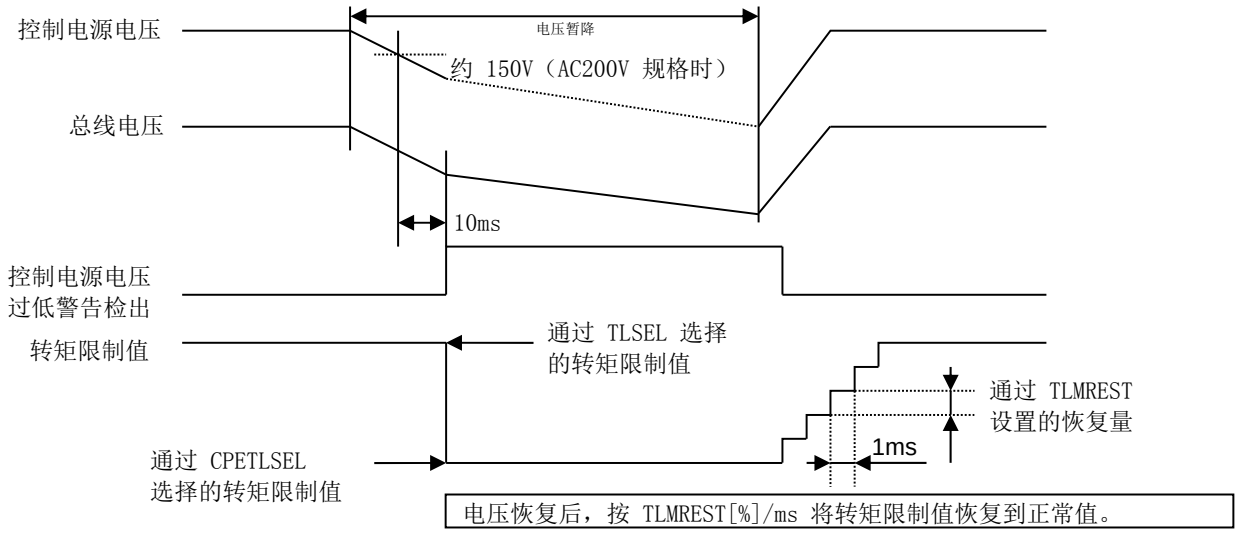
■ 一般参数 Group8“控制系统”

ID	标记	名称	标准设置值	单位	设置范围
3A	CPETLSEL	电源电压过低时的转矩限制输入选择	00	—	00～03
3D	TLMREST	电压恢复时的转矩限制值恢复量	0.0	%	0.0～500.0

✔ TLMREST 设置为 0.0% 时，按 10.0% 进行动作。

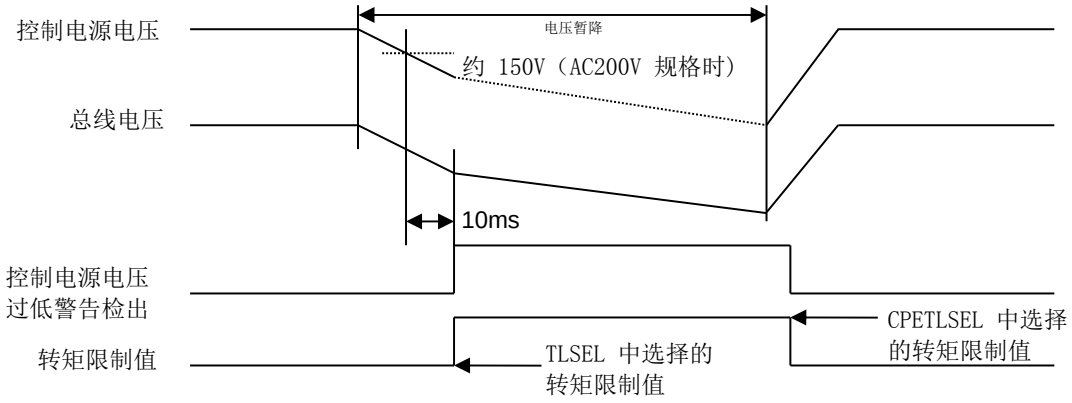
5.10.2 动作时序

检测出控制电源电压过低警告到控制电源恢复期间的动作时序如下所示。



5.10.3 注意事项

请将控制电源电压过低警告时的转矩限制值设置为小于正常动作时的数值。
即使控制电源电压过低时的转矩限制值较大，控制电源电压过低时仍然使用所选的数值对转矩进行限制。电压恢复后，立即恢复为正常动作时的转矩限制值。



5.11 虚拟电机运转功能

本功能用于伺服驱动器内部模拟伺服电机的动作以及伺服驱动器的状态。无需让电机实际动作，即可确认与上位装置及周边设备的接线、输出信号的时序。使用本功能可使设备的安装设置安全且快速地进行。
此外，在使用本功能时，请勿连接伺服电机及编码器。

5.11.1 设置

使用本功能时，请设置下列系统参数。

<table>
<tr><th>ID</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>02</td><td>
运转模式选择
■ 选择运转模式。
<table>
<tr><th colspan="2">选项</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>00</td><td>Normal</td><td>常规运转模式</td></tr>
<tr><td>01</td><td>Virtual1</td><td>虚拟运转模式（虚拟 P_ON 有效）</td></tr>
<tr><td>02</td><td>Virtual2</td><td>虚拟运转模式（虚拟 P_ON 无效）</td></tr>
</table>
✔ 设置后，请重启控制电源。

■ 运转模式的动作

◆ 01：Virtual1 虚拟运转模式（虚拟 P_ON 有效）
使用此模式，只需接通控制电源即可模拟伺服电机的动作。
控制电源接通后，自动切换到主电路电源通电状态。

◆ 02：Virtual2 虚拟运转模式（虚拟 P_ON 无效）
使用此模式，主电路电源接通后，即可模拟伺服电机的动作。
控制电源接通后，需接通主电路电源。
</td></tr>
</table>

5.11.2 限制事项

本功能有以下限制事项。

■ 虚拟电机运转用的负载模型是负载惯量的刚体系统。

项目	条件
负载转矩	0[N・m]
负载惯量	负载惯量比×伺服电机惯量
机械刚性	刚体

✔ 负载惯量比，使用 Group1 ID14 中设置的数值。
使用增益切换功能时，根据增益切换条件使用以下参数中设置的数值。

选择增益	使用的负载惯量比		
	Group	ID	名称
1	1	14	负载惯量比 1
2	4	05	负载惯量比 2
3	4	15	负载惯量比 3
4	4	25	负载惯量比 4

■ 不备份编码器位置数据。上电时变为 0。

■ 即使执行编码器清零功能，编码器位置数据的多圈数据也不会被清零。

■ 不检出编码器相关的报警、警告。

■ 使用增量编码器时，与编码器分辨率的设置值无关，伺服驱动器的输出脉冲分辨率固定为 8192[P/R]。
可根据 GroupC ID04“编码器输出脉冲分频”的设置对该分辨率进行分频。

■ 使用增量编码器时，可能无法正确输出 U 相电角度监视器。

■ 伺服电机的位置、速度、转矩对虚拟电机运转用负载模型的控制系统的响应进行模拟。

■ 伺服关闭时，伺服电机以及负载模型的动作停止。伺服关闭状态下的自由运行动作无法模拟。

■ 运转模式选择的设置为“01：Virtual1（虚拟 P_ON 有效）”时，类似主电路电源接通，视为输入与额定电源相当的电压。但是，无法模拟与主电路电源相关的报警以及再生动作。

■ 动态制动器不动作。伺服关闭及紧急停止时动态制动器的制动，无法模拟。但会输出来自通用输出的动态制动器动作状态信号。

■ 外部编码器为绝对编码器（EnDat）时，作为角度编码器（分辨率为 28bit）动作。

5.11.3 数字操作面板的显示

虚拟电机运转状态下，会切换数字操作面板的显示。

显示	说明
	向虚拟电机运转模式切换过程中，右起第 2 个 LED 亮灯显示“t”字符。 其他的 LED 灯显示与正常的状态显示相同。 此外，非状态显示模式时，也正常显示。

5.11.4 使用注意事项

■ 即使在虚拟电机运转状态下，也会跟常规运转时一样输出保持制动器解除信号。本功能用于垂直轴时，请采取措施防止保持制动器被解除（例如：解除通用输出的保持制动器解除信号分配、切断保持制动器电源等）。

No Text on This Page.

第6章

支援功能及试运转

本章将对点数据设置的支援功能及试运转进行说明。

6.1 点数据设置（支援功能） ..... 6－1

6.1.1 点数据 ..... 6－2

6.1.2 试运转 ..... 6－2

6.1.3 回原点 ..... 6－2

6.1.4 点移动 ..... 6－2

6.1.5 试运转、回原点、点移动 ..... 6－2

6.2 试运转 ..... 6－3

6.2.1 安装及接线的确认 ..... 6－3

6.2.2 动作的确认 ..... 6－3

6.2.3 输入输出信号的设置 ..... 6－4

6.2.4 机械的动作确认 ..... 6－5

第 6 章 支援功能及试运转

6.1 点数据设置（支援功能）

定位功能内置型驱动器，有通过设置软件“SANMOTION Motor Setup”（后面简称为设置软件）进行试运转所需的点数据设置的支援功能。

有关点数据设置的支援功能的操作方法，请参阅设置软件使用说明书 MOO10763 中的“第 11 章 点数据”。

■ 数据设置的支援功能，可切换外部操作是否有效。
外部操作无效时，请勿通过上位装置进行操作。

项目	外部操作模式输出 (EXT)	通过上位装置进行操作
点数据	有效 (EXT=ON)	可操作
试运转	无效 (EXT=OFF)	不可操作
回原点	无效 (EXT=OFF)	不可操作
点移动	无效 (EXT=OFF)	不可操作
单击选择卡窗口改变时	无效 (EXT=OFF→ON→OFF)	不可操作
点数据设置窗口关闭后	有效 (EXT=ON)	可操作

✔ 单击选择卡窗口改变、窗口切换的瞬间，会输出外部操作有效。

■ 即使在不可通过上位装置进行操作的状态，有以下输入信号时，也可操作。

接口类型为 [F:MODBUS] 时，Group9 的各功能有效条件下，分配到 CONT1～CONT7 的以下输入，可操作。

CN2 (CONT1～CONT7)	名称	通过上位装置进行操作
F-OT	正转超程功能	可操作
R-OT	反转超程功能	可操作
AL-RST	报警复位功能	可操作
EXE-T	外部跳闸输入功能	可操作
SDN	临近原点减速信号功能	可操作

✔ F-JOG、R-JOG，不可操作。

接口类型为 [C:I/O] 时，以下输入可操作。

CN1 简写符号	信号名称	通过上位装置进行操作
+OT	+超程	可操作
-OT	-超程	可操作
ARST	报警复位	可操作
EXT-E	外部异常	可操作
SDN	临近原点减速	可操作

6.1.1 点数据

要设置点数据时，请先进行定位功能的基准参数“GroupA 定位功能的设置”。
有关定位功能参数的设置，请参阅“第 3 章 定位功能参数”及“4.3 定位的基准参数”。

6.1.2 试运转

试运转窗口中，有伺服使能、JOG 运转、单步移动、回原点、原点设置的功能。

6.1.3 回原点

回原点窗口中，有伺服使能、回原点的功能。

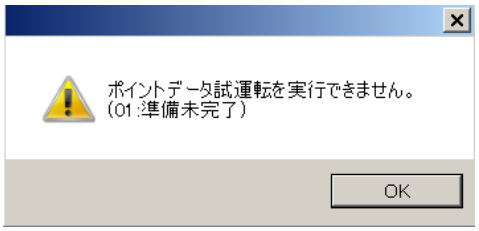
6.1.4 点移动

点移动窗口中，有伺服使能、点执行、原点设置的功能。

6.1.5 试运转、回原点、点移动

选择了这些选项时、伺服使能时、动作过程中出现问题时，请根据各原因进行处理。

✔ 出现以下窗口时，请单击“OK”按钮关闭窗口，然后根据各原因进行处理。



■ 不动作或准备未完成的发生原因及处理

原因	处理
发生错误	请参阅“8.4 发生错误时的故障检修”进行处理。
发生报警	请参阅“8.3 发生报警时的故障检修”进行处理。
主电路电源未接通	虽已接通主电路电源，但 7 段 LED 灯仍未亮灯显示“═”。 请参阅“8.1 故障检修”进行处理。
接线	请参阅本编中的“第 4 章 接线”，确认接线是否正确。
安全转矩关断功能	使用支持安全转矩关断功能的产品时，请参阅本编中的“10.6 确认试验”确认能否正常动作。

第 6 章 支援功能及试运转

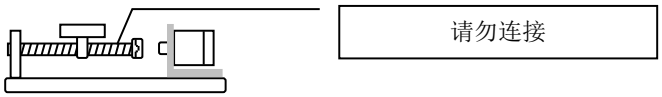
6.2 试运转

6.2.1 安装及接线的确认

确认伺服驱动器与伺服电机的安装及接线。

[步骤 1：安装]

- 请参阅本编中的“第 3 章 安装”的相关内容，设置伺服驱动器与伺服电机。
- 务必使伺服电机的转轴处于无负载状态，请勿将转轴与机械相连接。



[步骤 2：接线、连接→ 重新上电]

- 请参阅本编中的“第 4 章 接线”的相关内容，对电源、伺服电机、上位装置进行接线。
- 接通电源。确认伺服驱动器正面上方的显示器未显示报警代码。若显示报警代码，请按“第 8 章 8.3 发生报警时的故障检修”的相关内容进行处理。
- 接通主电路电源后，若 7 段 LED 灯未亮灯显示“═”，请按“8.1 故障检修”的相关内容进行处理。
- 连接带电池备份绝对编码器的伺服电机与伺服驱动器后，首次上电时，可能会闪烁显示“绝对编码器内部异常 1（AL.A1）”的报警。
  这是由于超过了电池的可备份时间，编码器内部的绝对位置不确定，所以发生报警。

6.2.2 动作的确认

[步骤 1：JOG 运转]

- 请在伺服电机的转轴未与机械相连接的无负载状态下进行 JOG 运转。
- 确认伺服电机可沿正、反两个方向旋转。
  - ◆ 从“设置软件”进行操作的方法
    请从菜单栏选择：点数据→点数据设置→试运转，进行 JOG 运转。
    设置软件的操作方法，请参阅使用说明书 MO010763 中的“11.3 点数据试运转”。
  - ◆ 通过“CN1 输入输出信号”进行操作的方法（接口类型为 C:I/O 时）
    JOG 运转的操作方法，请参阅“4.2 外部操作输入的动作”。
  - ◆ 通过“MODBUS 通信”进行操作的方法（接口类型为 F:MODBUS 通信时）
    MODBUS 通信的操作方法，请参阅“2.2 MODBUS 通信”。

6.2.3 输入输出信号的设置

设置输入输出信号，确认根据上位装置发出的指令进行的动作。

[步骤 1：输入信号的设置]

■ 接口类型为［F：MODBUS 通信］时，请设置要使用的功能。
请从参数 Group9 选择要使用的功能，并分配给 CONT1～CONT7。
出厂设置为功能无效。

输入信号	CN2 引脚编号	从一般参数 Group9 选择的功能 设置值	出厂设置值 设置值
CONT1	3,4	请选择要使用的功能。	00：Always_Disable
CONT2	5,6	请选择要使用的功能。	00：Always_Disable
CONT3	7,8	请选择要使用的功能。	00：Always_Disable
CONT4	9,10	请选择要使用的功能。	00：Always_Disable
CONT5	11,12	请选择要使用的功能。	00：Always_Disable
CONT6	14,15	请选择要使用的功能。	00：Always_Disable
CONT7	1,2	请选择要使用的功能。	00：Always_Disable

[步骤 2：输出信号的设置]

■ 接口类型为［F：MODBUS 通信］时，请设置要使用的输出信号。
请从参数 Group9 选择要使用的输出信号，并分配给 OUT1～OUT2。
出厂时的设置，如下表所示。

输出信号	CN2 引脚编号	出厂设置值
OUT1	16,17	0A：MBR-ON_ON
OUT2	18,19	39：ALM_OFF

[步骤 3：输入输出信号的设置]

■ 请通过监视器确认已设置的输入输出信号是否正常发挥作用。
有关监视器的说明，请参阅“5.5 监视功能”。

◆ 通过设置软件进行确认的方法
接口类型为［F:MODBUS 通信］时，请通过菜单中的监视器在 D05、ID06 确认连接到 CN2 的输入输出信号。

ID	シンボル	パラメータ名称	現在値	単位	
05	CONT7-1	汎用入力CONT7～1モニタ	1000-0000	-	詳細
06	OUT2-1	汎用出力OUT2～1モニタ	1111-1110	-	詳細

◆ 通过设置软件进行确认的方法
请通过菜单中的监视器在 ID84～ID8B 确认输入输出信号。
接口类型为［F：MODBUS 通信］时，请确认线圈输入输出信息。
接口类型为［C:I/O］时，请确认连接到 CN1 的输入输出信号。

ID	シンボル	パラメータ名称	現在値	単位	
84	IN_G1	入力(グループ1)モニタ	0000-0000	-	詳細
85	IN_G2	入力(グループ2)モニタ	0000-0000	-	詳細
86	IN_G3	入力(グループ3)モニタ	0000-0000	-	詳細
87	IN_POINT	入力(ポイント番号)モニタ	0	-	詳細
88	OUT_G1	出力(グループ1)モニタ	0100-1001	-	詳細
89	OUT_G2	出力(グループ2)モニタ	0000-0110	-	詳細
8A	OUT_G3	出力(グループ3)モニタ	0000-0000	-	詳細
8B	OUT_G4	出力(グループ4)モニタ	0000-0000	-	詳細

[步骤 4：输入伺服使能]

输入伺服使能信号。请确认伺服电机处于励磁状态，伺服驱动器正面的数字操作面板上的显示器亮灯并画“8”字。

[步骤 5：输入 JOG 运转]

■ 输入 ±手动（JOG）信号，在无负载状态下进行 JOG 运转。

■ 请确认伺服电机的转轴是否沿着正确的方向旋转。

■ 伺服驱动器未接收到上位装置发来的指令时，监视器的数值不变。
大多是由于接线错误，所以请重新确认接线。

■ 接收到伺服驱动器发来的允许接收指令信号后，请输入 JOG。
详情请参阅“4.2 外部操作输入的动作 JOG 进给”

[步骤 6：断开电源]

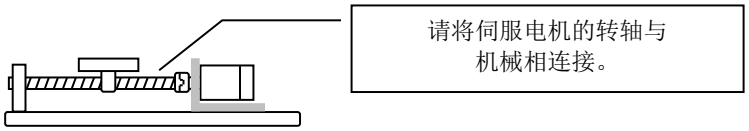
■ 关闭伺服使能信号后，切断电源。

6.2.4 机械的动作确认

将伺服电机的转轴与机械相连接，确认动作。

[步骤 1：连接到机械]

■ 将伺服电机的转轴与机械相连接，确认动作。



■ 输入低速指令，确认移动方向、移动距离、紧急停止、超程（F-OT、R-OT）等功能是否正常动作。

■ 必须确保异常动作时能够立即停止。

[步骤 2：运转]

■ 输入实际的运转模式，使机械动作。
设置点数据，操作输入输出信号，进行点移动。

■ 出厂时将实时自动调谐（伺服增益、滤波器等的自动调整）设置为有效。
动作及特性没有问题时，无需进行手动调谐。
有关伺服调谐的方法，请参阅本编中的“第 6 章 伺服调谐”。

第7章

数字操作面板

请根据伺服驱动器型号的接口类型（C：并行接口，F：串行接口）参考相应的数字操作面板。

7.1 并行接口 ..... 7－1
7.1.1 数字操作面板的各部分名称及功能 ..... 7－1
7.1.2 模式 ..... 7－1
7.1.2.1 模式的变更 ..... 7－1
7.1.2.2 模式的内容 ..... 7－2
7.1.3 设置及显示范围 ..... 7－3
7.1.4 状态显示模式 7-6
7.1.4.1 伺服驱动器的状态显示 7-6
7.1.4.2 直线电机磁极位置检测处理显示 7-6
7.1.4.3 警告状态的显示 7-7
7.1.4.4 发生报警时的报警代码及伺服驱动器的状态代码 ..... 7－8
7.1.4.5 发生报警时的报警复位方法 ..... 7－8
7.1.4.6 确认伺服驱动器信息 1～3 的方法 ..... 7－9
7.1.4.7 设置密码的方法 ..... 7－10
7.1.4.8 解除密码的方法 ..... 7－11
7.1.5 参数编辑 ..... 7－12
7.1.5.1 基本参数及系统参数的编辑方法 ..... 7－12
7.1.5.2 一般参数的编辑方法 ..... 7－13
7.1.6 自动陷波频率调谐的方法 ..... 7－14
7.1.7 自动 FF 抑振频率调谐的方法 ..... 7－15
7.1.8 编码器清零 ..... 7－16
7.1.9 自动调谐结果写入 ..... 7－16
7.1.10 报警记录的显示 ..... 7－17
7.1.11 报警记录的清零方法 ..... 7－18
7.1.12 监视显示 ..... 7－19
7.1.13 固定监视显示 7-20
7.1.14 所用伺服电机的电机编码设置 7-20
7.1.15 保持制动器控制（不可用） 7-20
7.2 串行接口通信 7-21
7.2.1 串行接口通信指示器 7-21
7.2.2 伺服驱动器指示器 7-22
7.2.2.1 主电路电源充电指示器“符号：CHARGE” 7-22
7.2.2.2 控制电源通电指示器“符号：POW” 7-22
7.2.3 数字操作面板的指示器 7-23
7.2.3.1 数字操作面板的各部分名称及功能 7-23
7.2.3.2 模式的变更 7-23

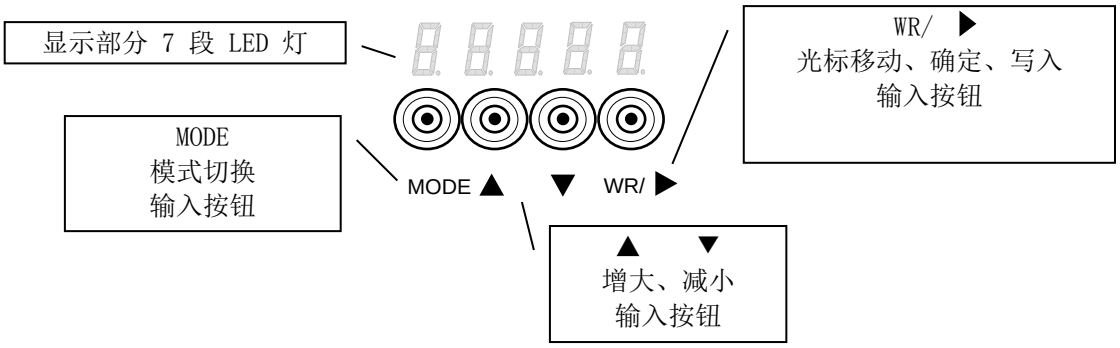
7.2.4 数字操作面板的显示格式 7-24
7.2.5 状态显示模式 7-24
7.2.5.1 报警显示 ..... 7－25
7.2.5.2 发生报警时的报警复位方式 ..... 7－25
7.2.5.3 编码器清零 ..... 7－26
7.2.5.4 自动调谐结果写入 ..... 7－26
7.2.6 保持制动器控制（不可用） ..... 7－26
7.2.7 报警记录模式 ..... 7－27
7.2.7.1 报警记录显示模式 ..... 7－27
7.2.7.2 报警记录的清零 ..... 7－27
7.2.8 监视显示模式 ..... 7－28
7.2.9 固定监视显示 ..... 7－28

7.1 并行接口

7.1.1 数字操作面板的各部分名称及功能

可通过本体内置的数字操作面板，确认参数的变更及设置、状态显示、监视器、试运转、报警记录等。

■ 各部分名称



◆ 各部分功能

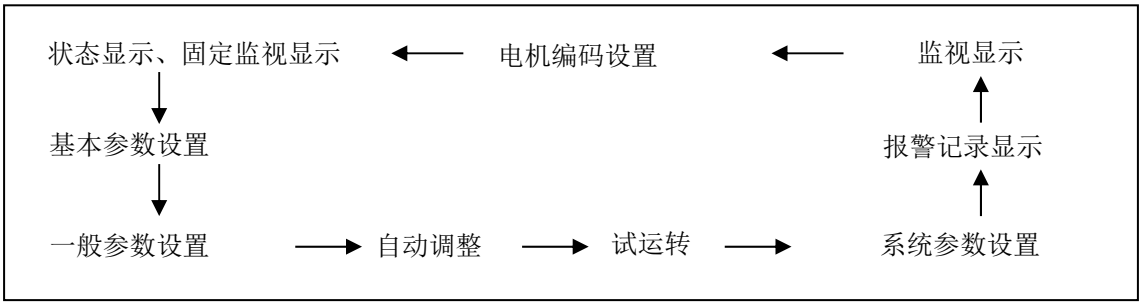
显示标识	功能	输入时间
WR	确定模式、写入编辑的数据。	1 秒以上
MODE	切换模式。	1 秒以内
▶	光标，编辑时移动光标。	1 秒以内
▲ ▼	增大、减小数值。	1 秒以内
7 段 LED 灯	以 5 位显示监视值、参数的设置值等。	—

7.1.2 模式

可通过本体内置的数字操作面板，确认状态显示、参数的变更及设置、陷波滤波器自动设置、试运转、报警记录、监视值，变更伺服电机等。

7.1.2.1 模式的变更

要变更模式时，请按“MODE”键。模式的切换顺序，如下图所示。



7.1.2.2 模式的内容

模式的种类	内容
状态显示	■ 显示控制电源及主电路电源的接通情况、伺服使能、警告、发生报警的状态。
基本参数 bA.00	■ 使用自动调谐时的必需参数。可在一般参数模式下设置。
一般参数 Fn.000	■ 可设置适合机械、设备的参数，可变更伺服增益调整的参数等。 分为以下 12 组功能。 Group | Group 的说明 Group0 | 自动调谐的设置 Group1 | 基本控制参数的设置 Group2 | FF（前馈）抑振控制 / 陷波滤波器 / 外部干扰观测器的设置 Group3 | 模型跟随控制的设置 Group4 | 增益切换控制 / 抑振频率切换的设置 Group5 | 高整定控制的设置 Group8 | 控制系统的设置 Group9 | 各功能有效条件的设置 / 通用输出端子输出条件 / 监视器输出选择 GroupA | 定位功能的设置 GroupB | 时序 / 报警的相关设置 GroupC | 编码器的相关设置 GroupD | 支援功能的相关设置 ✔ Group9、GroupA，请使用“SANMOTION Motor Setup”。
自动调整 AJ.00	■ 可调整转矩指令陷波滤波器 A、抑振频率 1。
试运转 Ad.00	■ 可执行编码器清零、自动调谐结果写入。
系统参数 SY.00	■ 设置伺服驱动器、电机编码器规格的相关参数。
报警记录 ALH.1	■ 可确认前 15 次的报警记录。
监视器 db.00	■ 可监视速度、速度指令、转矩、转矩指令、位置偏差、使用自动调谐时的伺服调整增益值等伺服驱动器的内部状态。
电机编码设置 CbSEt	■ 可设置符合伺服电机实际的电机编码、变更所用伺服电机。

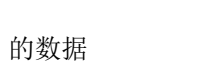
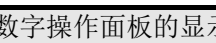
7.1.3 设置及显示范围

数字操作面板显示的数据，有以下格式。

■ 0～+65535 的数据

符号	数字操作面板的显示	数字的显示范围	
正		1 位的显示	0～9
正		10 位的显示	10～99
正		100 位的显示	100～999
正		1000 位的显示	1000～9999
正		10000 位的显示	10000～99999

■ -9999～+9999 的数据

符号	数字操作面板的显示	数字的显示范围	
正		1 位的显示	0～9
正		10 位的显示	10～99
正		100 位的显示	100～999
正		1000 位的显示	1000～9999
负		1000 位的显示	1000～9999

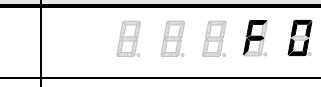
✔ 左端的 - 表示负。

■ 0～+4199999999 的数据

符号	数字操作面板的显示	数字的显示范围	
正		低位 1～1000 位的显示	0～9999
正		中位 10000～10000000 位的显示	0～9999
正		高位 100000000～1000000000 位的表示	0～41

✔ 左端的 LED 灯表示低位、中位、高位。将 MODE 按住 1 秒以上进行切换。

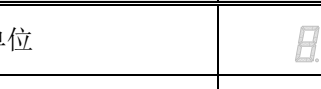
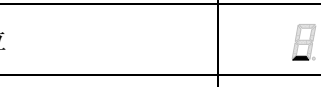
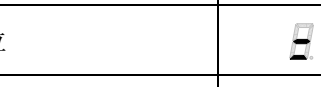
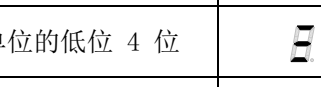
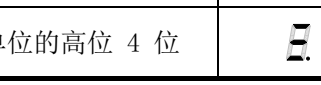
■ 16 进制的数据

数据大小	数字操作面板的显示	数字的显示范围
1 字节		00～FF
2 字节		0000～FFFF
4 字节低位		0000～FFFF (Bit15～Bit0)
4 字节高位		0000～FFFF (Bit31～Bit16)

■ 小数点显示

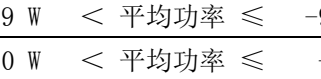
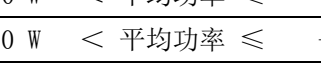
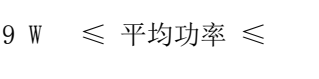
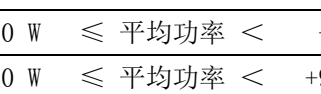
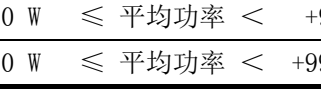
1 位小数的数据	
2 位小数的数据	

■ 驱动器运转时间数据

数据的单位	数字操作面板的显示	数字的显示范围
以毫秒为单位		0～999
以秒为单位		0～59
以分为单位		0～59
以小时为单位的低位 4 位		0～9999
以小时为单位的高位 4 位		0～9999

✔ 左端的 LED 灯表示数据的单位。将 MODE 按住 1 秒以上进行切换。

■ 平均功率监视显示（监视器 ID：4A）
平均功率会根据数值自动切换显示范围，在数字操作面板以最合适的范围显示。
平均功率超过 1000W 时，显示单位会切换为 kW，最高位显示“H”。
此外，还会根据平均功率切换小数点位置。

平均功率范围			显示示例	单位
-999999.9 W	＜ 平均功率 ≦	-99950.0 W		[kW]
-99950.0 W	＜ 平均功率 ≦	-9995.0 W		[kW]
-9995.0 W	＜ 平均功率 ≦	-1000.0 W		[kW]
-999.9 W	≦ 平均功率 ≦	+999.9 W	 	[W]
1000.0 W	≦ 平均功率 ＜	+9995.0 W		[kW]
9995.0 W	≦ 平均功率 ＜	+99950.0 W		[kW]
99950.0 W	≦ 平均功率 ＜	+999999.9 W		[kW]

■ 再生功率监视显示（监视器 ID：4C）
再生功率会根据平均功率自动切换显示范围，在数字操作面板以最合适的范围显示。

再生功率范围			显示示例	单位
0.000 W	≦ 再生功率 ≦	99.999 W	99.999	[W]
100.000 W	≦ 再生功率 ＜	999.995 W	999.99	[W]
999.995 W	≦ 再生功率 ＜	9,999.950 W	9999.9	[W]
9,999.950 W	≦ 再生功率		9999	[W]

7.1.4 状态显示模式

此模式下，可确认伺服驱动器的状态、发生报警时的报警代码。除此之外，还可在发生报警时进行报警复位、密码设置。

7.1.4.1 伺服驱动器的状态显示

显示	说明	状态代码
	控制电源通电状态 控制电源（r，t）接通，驱动器就绪（RDY）为“ON”状态。	1
	主电路电源通电状态 主电路电源（R，S，T）接通，运转准备完成信号为“OFF”状态。	2
	安全转矩关断状态 主电路电源(R,S,T)接通，安全转矩关断输入 1 或 2 为“OFF”状态。 依次亮灯显示“ → → ”。	2
	运转准备完成状态 主电路电源（R，S，T）接通，运转准备完成信号为“ON”状态。	3
	伺服使能状态 旋转画“8”字。	4

7.1.4.2 直线电机磁极位置检测处理显示

显示	伺服驱动器的状态
	·磁极位置未检测状态（闪烁） 未使用霍尔传感器进行磁极位置检测时，需要进行直线电机的 CS 位置设置操作。通过 CS 位置设置操作完成磁极位置检测后，指示器由闪烁变为亮灯，转换为运转准备完成状态。
	·磁极位置未检测状态（CS 位置设置操作中） 显示 CS 位置设置操作中未检测磁极位置的状态。
	·磁极位置检测完成状态（CS 位置设置操作中） 显示 CS 位置设置操作中检测磁极位置完成的状态。

7.1.4.3 警告状态的显示

显示	说明
	编码器系统的警告状态 会发生以下警告 ■ 电池电压过低
	负载系统的警告状态 会发生以下某些警告 ■ 再生过载 ■ 过载 ■ 驱动器的内部温度 （注 1）
	电源系统的警告状态 会发生以下警告 ■ 控制电源电压过低
	控制系统的警告状态 会发生以下某些警告 ■ 转矩限制状态 ■ 速度限制状态 ■ 位置偏差过大 ■ 双重位置误差过大 ■ 轴间同步误差过大 ■ 自适应陷波滤波器 E 频率

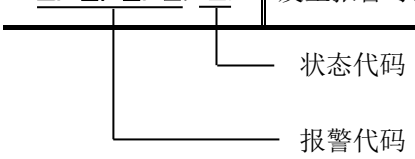
✔ 有关各警告的内容，请参阅“8.2.1 警告一览表”。

✔ 对于发生的警告，请通过数字操作面板的“7.1.12 监视显示”或设置软件的警告信息进行确认。有关设置软件的操作方法，请参阅使用说明书 MO010763。
定位功能内置型伺服驱动器，不会发生双重位置误差过大、自适应陷波滤波器 E 频率警告、轴间同步误差过大警告。

注1） 若使用 RS3D80#，电源单元或驱动器单元的任一方发生警告时都会显示。

7.1.4.4 发生报警时的报警代码及伺服驱动器的状态代码

显示	说明
A L. 8 5. F	发生报警时，请按“第 8 章 维护”中的相关措施进行处理。



7.1.4.5 发生报警时的报警复位方法

可通过数字操作面板复位报警。但是，需重启电源的报警，无法通过数字操作面板复位。有关需重启电源的报警，请参阅“8.2 警告及报警一览表”。

步骤	显示的 文字、数字、符号	输入按钮				操作方法的说明
1	A L. 5 5. 4					切换为显示报警代码的状态。
2		● MODE	● ▲	● ▼	● WR/►	将 MODE 按住 1 秒以上。
3	A L. r 5 E					显示切换为左边所示内容。
4		● MODE	● ▲	● ▼	● WR/►	将 WR 按住 1 秒以上。
5	. r. U. n.					显示切换为左边所示内容 2 秒左右。
6						消除报警原因后，会显示伺服驱动器的状态。

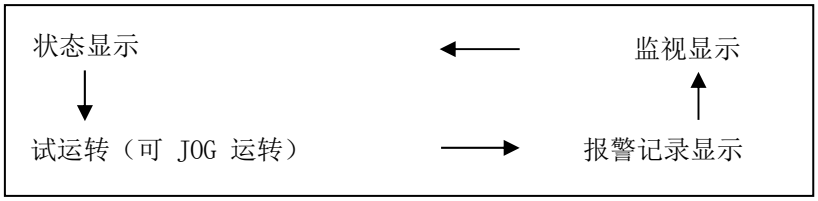
7.1.4.6 确认伺服驱动器信息 1～3 的方法

步骤	显示的 文字、数字、符号	输入按钮				操作方法的说明
1	0 0 0 0 3					切换为伺服驱动器的状态，或显示报警的状态。
2		MODE	▲	● ▼	WR/►	将减小按钮按住 1 秒以上。
3	C P u n o					显示切换为左边所示内容。
4		MODE	● ▲	● ▼	WR/►	按增大、减小按钮。
5	1 n F o. 1 1 n F o. 2 1 n F o. 3					显示切换为左边所示内容。
6		MODE	▲	▼	● WR/►	将 WR 按住 1 秒以上。
7	0 0 0 0 0					显示所选择的信息。
8		● MODE	▲	▼	WR/►	按一次 MODE。
9	1 n F o. 1 1 n F o. 2 1 n F o. 3					返回步骤 5。
10		● MODE	▲	▼	WR/►	按一次 MODE。
11	0 0 0 0 3					返回步骤 1。

✔ 有关信息 1、信息 2、信息 3 的显示内容，请参阅“5.1.1 规格的确认”。

7.1.4.7 设置密码的方法

可限制通过数字操作面板设置密码的功能，可禁止参数变更等。可使用的功能及设置方法如下所示。



步骤	显示的 文字、数字、符号	输入按钮				操作方法的说明
1						切换为伺服驱动器的状态，或显示报警的状态。
2		MODE	▲	▼	WR/►	将增大按钮按住 1 秒以上。
3	-PAS-					显示切换为左边所示内容，闪烁显示。 密码设置完成后，显示不闪烁。
4	0000	MODE	▲	▼	WR/►	将 WR 按住 1 秒以上。
5						显示切换为左边所示内容，右端的 LED 灯闪烁。
6	1234	MODE	▲	▼	WR/►	通过增减及光标按钮显示任意数字。 不能设置为 0000 及 FFFF。
7		MODE	▲	▼	WR/►	将 WR 按住 1 秒以上。
8	1234					闪烁显示 3 次，停止闪烁后表示设置完成。
9		MODE	▲	▼	WR/►	按一次 MODE。
10						返回步骤 1。
11						重启电源后，密码有效。

7.1.4.8 解除密码的方法

步骤	显示的 文字、数字、符号	输入按钮				操作方法的说明
3	-PAS-					显示切换为左边所示内容，亮灯显示。 显示闪烁时，表示未设置密码。
4	0000	MODE	▲	▼	WR/►	将 WR 按住 1 秒以上。
5						显示切换为左边所示内容，右端的 LED 灯闪烁。
6	1234	MODE	▲	▼	WR/►	通过增减及光标按钮显示已设置完成的密码。
7		MODE	▲	▼	WR/►	将 WR 按住 1 秒以上。
8	1234					闪烁显示 3 次，停止闪烁后表示解除完成。
9		MODE	▲	▼	WR/►	按一次 MODE。返回步骤 1。
10						解除后，无需重启电源。

7.1.5 参数编辑

基本参数编辑模式、一般参数编辑模式、系统参数编辑模式下，可将伺服驱动器内部的参数变更为适合所用设备、机械的设置值。

7.1.5.1 基本参数及系统参数的编辑方法

步骤	显示的 文字、数字、符号	输入按钮				操作方法的说明
1	bA	● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/▶	按 MODE，直到显示切换为左边所示内容。
2	bA00					显示切换为左边所示内容，右端的 LED 灯闪烁。
3	bA10	○ MODE	● ▲	● ▼	● WR/▶	通过增减及光标按钮显示要变更的参数 ID。
4		○ MODE	○ ▲	○ ▼	● WR/▶	将 WR 按住 1 秒以上。
5	0E					显示所设置的数据。
6	0A	○ MODE	● ▲	● ▼	● WR/▶	通过增减及光标按钮显示要设置的数值。
7		○ MODE	○ ▲	○ ▼	● WR/▶	将 WR 按住 1 秒以上。
8	0A					闪烁显示 3 次，停止闪烁后表示设置完成。 所设置的数值超出设置范围时，不会闪烁显示 3 次，显示步骤 5 的设置值。
9		● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/▶	按 MODE。
10	bA10					显示切换为左边所示内容。要继续设置其他参数时，从步骤 3 开始重复操作。
11		● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/▶	按 MODE。
12	CP					显示切换为左边所示内容。

5	non	如果是不可设置的预留参数，在步骤 5 会显示左边所示内容。

✔ 系统参数编辑模式下，在步骤 1 会显示文字 SY。

7.1.5.2 一般参数的编辑方法

一般参数的编辑方法示例如下，使用 Group9 ID02“报警复位功能 [AL-RST]”，进行报警复位功能。报警复位功能，从 00（一直无效）变更为 01（一直有效）后，需恢复为 00（一直无效）。

步骤	显示的 文字、数字、符号	输入按钮				操作方法的说明
1	0 r	● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/►	按 MODE，直到显示切换为左边所示内容。
2	0 r 0.0.0					显示切换为左边所示内容，右端的 LED 灯闪烁。
3	0 r 9.0 2	○ MODE	● ▲	● ▼	● WR/►	通过增减及光标按钮显示要变更的参数 Group 及 ID。
4	0 r 9.0 2	○ MODE	○ ▲	○ ▼	● WR/►	将 WR 按住 1 秒以上。
5	0.0.0 0					显示 00。
6	0.0.0 0 1	○ MODE	● ▲	● ▼	● WR/►	通过增减及光标按钮设置数字“01”。
7		○ MODE	○ ▲	○ ▼	● WR/►	将 WR 按住 1 秒以上。
8						等待数值结束闪烁。
9		● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/►	按 MODE。
10	0 r 9.0 2	○ MODE	○ ▲	○ ▼	● WR/►	将 WR 按住 1 秒以上。
11	0.0.0 0 0	○ MODE	● ▲	● ▼	● WR/►	通过增减及光标按钮设置数字“00”。
12		○ MODE	○ ▲	○ ▼	● WR/►	将 WR 按住 1 秒以上。
13						等待数值结束闪烁。
14		● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/►	按 MODE。
15	0 r 9.0 2					显示切换为左边所示内容。

7.1.6 自动陷波频率调谐的方法

步骤	显示的 文字、数字、符号	输入按钮				操作方法的说明
1	AU	● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/►	按 MODE，直到显示切换为左边所示内容。
2	AU00					显示切换，右端的 LED 灯闪烁。
3	AU00	○ MODE	● ▲	● ▼	● WR/►	通过增减及光标按钮显示左边所示内容。
4		○ MODE	○ ▲	○ ▼	● WR/►	将 WR 按住 1 秒以上。
5	notCH					显示切换为左边所示内容。
6		○ MODE	○ ▲	○ ▼	● WR/►	将 WR 按住 1 秒以上。
7	8					画“8”字，伺服使能。
8		○ MODE	○ ▲	○ ▼	● WR/►	将 WR 按住 1 秒以上。
9	.run.					显示切换为左边所示内容，执行操作。
10	8					正常结束后，显示切换为左边所示内容。
11		● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/►	按 MODE。
12	notCH					伺服关闭，显示切换为左边所示内容。
13		● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/►	按 MODE。
14	ALdF.4					结束后，显示切换为左边所示内容。

■ 若要在操作过程中中止，请按 MODE 按钮。

在步骤 2 按 MODE。	
Ad	显示切换为左边所示内容。
在步骤 5 按 MODE。	
AU00	显示切换为左边所示内容，返回步骤 2。
在步骤 7 按 MODE。	
notCH	显示切换为左边所示内容，返回步骤 5。
再次按 MODE。	
ALdF.4	结束后，显示切换为左边所示内容。
在步骤 9 按 MODE。	
ALdF.4	结束后，显示切换为左边所示内容。

■ 非正常结束时，会出现错误提示。

Err	显示切换为左边所示内容。
按 MODE 结束。	
ALdF.4	结束后，显示切换为左边所示内容。

7.1.7 自动 FF 抑振频率调谐的方法

步骤	显示的 文字、数字、符号	输入按钮				操作方法的说明
1	AU	● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/►	按 MODE，直到显示切换为左边所示内容。
2	AU 00					显示切换，右端的 LED 灯闪烁。
3	AU 01	○ MODE	● ▲	● ▼	● WR/►	通过增减及光标按钮显示左边所示内容。
4		○ MODE	○ ▲	○ ▼	● WR/►	将 WR 按住 1 秒以上。
5	SUPr					显示切换为左边所示内容。
6		○ MODE	○ ▲	○ ▼	● WR/►	将 WR 按住 1 秒以上。
7	8					画“8”字，伺服使能。
8		○ MODE	○ ▲	○ ▼	● WR/►	将 WR 按住 1 秒以上。
9	.r.U.n.					显示切换为左边所示内容，执行操作。
10	8					正常结束后，显示切换为左边所示内容。
11		● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/►	按 MODE。
12	SUPr					伺服关闭，显示切换为左边所示内容。
13		● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/►	按 MODE。
14	ALdF.4					结束后，显示切换为左边所示内容。

■ 若要在操作过程中中止，请按 MODE 键。

在步骤 2 按 MODE。	
Ad	显示切换为左边所示内容。
在步骤 5 按 MODE。	
AU 01	显示切换为左边所示内容，返回步骤 2。
在步骤 7 按 MODE。	
SUPr	显示切换为左边所示内容，返回步骤 5。
再次按 MODE。	
ALdF.4	结束后，显示切换为左边所示内容。
在步骤 9 按 MODE。	
ALdF.4	结束后，显示切换为左边所示内容。

■ 不能正常结束时，会出现错误提示。

Err	显示切换为左边所示内容。
按 MODE 结束。	
ALdF.4	结束后，显示切换为左边所示内容。

7.1.8 编码器清零

步骤	显示的 文字、数字、符号	输入按钮				操作方法的说明
1	AdEncLr	● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/►	按 MODE，直到显示切换为左边所示内容。
2						显示切换，右端的 LED 灯闪烁。
3	Ad.00	○ MODE	● ▲	● ▼	● WR/►	通过增减及光标按钮显示左边所示内容。
4	Ad.01	○ MODE	○ ▲	○ ▼	● WR/►	将 WR 按住 1 秒以上。
5	EnCLr					显示切换为左边所示内容。
8		○ MODE	○ ▲	○ ▼	● WR/►	将 WR 按住 1 秒以上。
9	.r.u.n.					显示切换为左边所示内容，执行操作。
10	EnCLr					正常结束后，显示切换为左边所示内容。
11		● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/►	按 MODE。
12	Ad.01					显示切换为左边所示内容。
13		● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/►	按 MODE。
14	SY					显示切换为左边所示内容。

7.1.9 自动调谐结果写入

步骤	显示的 文字、数字、符号	输入按钮				操作方法的说明
1	Ad	● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/►	按 MODE，直到显示切换为左边所示内容。
2	Ad.00					显示切换，右端的 LED 灯闪烁。
3	Ad.02	○ MODE	● ▲	● ▼	● WR/►	通过增减及光标按钮显示左边所示内容。
4		○ MODE	○ ▲	○ ▼	● WR/►	将 WR 按住 1 秒以上。
5	tunESL					显示切换为左边所示内容。
8		○ MODE	○ ▲	○ ▼	● WR/►	将 WR 按住 1 秒以上。
9	.r.u.n.					显示切换为左边所示内容，执行操作。
10	tunESL					正常结束后，显示切换为左边所示内容。
11		● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/►	按 MODE。
12	Ad.02					显示切换为左边所示内容。
13		● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/►	按 MODE。
14	SY					显示切换为左边所示内容。

7.1.10 报警记录的显示

步骤	显示的 文字、数字、符号	输入按钮				操作方法的说明
1	AL H	● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/►	按 MODE，直到显示切换为左边所示内容。
2	AL H 1					显示切换，右端的 LED 灯闪烁。
3	AL H 3	○ MODE	● ▲	● ▼	○ WR/►	通过增减按钮显示要确认的报警记录编号。可显示前 15 次的记录。
4		○ MODE	○ ▲	○ ▼	● WR/►	将 WR 按住 1 秒以上。
5	AL.85.F					显示前 3 次的报警。
6		○ MODE	○ ▲	○ ▼	● WR/►	将 WR 按住 1 秒以上。
7	802					显示到发生报警为止所经过的时间。 以毫秒为单位。
8		● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/►	将 MODE 按住 1 秒以上。
9	29					显示报警发生前所经过的时间。 以秒为单位。
10		● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/►	将 MODE 按住 1 秒以上。
11	1					显示报警发生前所经过的时间。 以分为单位。
12		● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/►	将 MODE 按住 1 秒以上。
13	0					显示报警发生前所经过的时间。 以小时为单位的低位 4 位。
14		● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/►	将 MODE 按住 1 秒以上。
15	0					显示报警发生前所经过的时间。 以小时为单位的高位 4 位。
16		● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/►	按 MODE。
17	AL.85.F					返回步骤 5。
18		● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/►	按 MODE。
19	AL H 3					返回步骤 3。
20	ob					显示切换为左边所示内容。

7.1.11 报警记录的清零方法

步骤	显示的 文字、数字、符号	输入按钮				操作方法的说明
1	AL H	● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/▶	按 MODE，直到显示切换为左边所示内容。
2	AL H 1					显示切换，右端的 LED 灯闪烁。
3	AL H.CL	○ MODE	● ▲	● ▼	○ WR/▶	通过增减按钮显示左边所示内容。
4		○ MODE	○ ▲	○ ▼	● WR/▶	将 WR 按住 1 秒以上。
5	rdy					显示切换为左边所示内容，闪烁显示。
7		○ MODE	○ ▲	○ ▼	● WR/▶	将 WR 按住 1 秒以上。
8	r.un.					显示切换为左边所示内容，执行操作。
9	AL H 1					正常结束后，显示切换为左边所示内容。
10		● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/▶	按 MODE。
11	ob					显示切换为左边所示内容。

7.1.12 监视显示

步骤	显示的 文字、数字、符号	输入按钮				操作方法的说明
1	o b	● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/►	按 MODE，直到显示切换为左边所示内容。
2	o b 00					显示切换，右端的 LED 灯闪烁。
3	o b 08	○ MODE	● ▲	● ▼	● WR/►	通过增减及光标按钮显示监视数据的 ID。
4		○ MODE	○ ▲	○ ▼	● WR/►	将 WR 按住 1 秒以上。
5	03					显示数据。
6		● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/►	按 MODE。
7	o b 08					显示切换为左边所示内容。要继续监视其他数据时，请从步骤 3 开始重复操作。
8		● MODE	○ ▲	○ ▼	○ WR/►	按 MODE。
9	C o					显示切换为左边所示内容。

注）	n o n	如果是无法显示的监视器，在步骤 5 会显示左边所示内容。

✔ 有关监视项目的 ID，请参阅“5.5.1 监视器一览表”。

7.1.13 固定监视显示

控制电源接通约 2 秒后，即能显示监视值。

在状态显示模式下，显示 GroupD ID11“监视显示选择 [MONDISP]”中设置的监视值。

显示的“监视器”与监视显示模式的参数 ID 相同，但设置为“00 STATUS 伺服驱动器的状态监视器”时，则与监视模式的代码显示不同，会以状态显示（一或三）显示驱动器的状态。发生报警时、要求安全功能输入时、要求及执行磁极检测时，会优先显示这些内容。

7.1.14 所用伺服电机的电机编码设置

步骤	显示的 文字、数字、符号	输入按钮				操作方法的说明
1	C o	● MODE	▲	▼	WR/►	按 MODE，直到显示切换为左边所示内容。
2	C o S E t					显示切换，右端的 LED 灯闪烁。
3		MODE	▲	▼	● WR/►	将 WR 按住 1 秒以上。
4	3 0 0 1	MODE	● ▲	● ▼	● WR/►	通过增减及光标按钮显示所用伺服电机的电机编码。
5		MODE	▲	▼	● WR/►	将 WR 按住 1 秒以上。
6	r u n					显示切换为左边所示内容，执行操作。
7	o F F					正常结束后，显示切换为左边所示内容。
8						请重启电源。

注）	n o n	如果是不匹配或无法使用的伺服电机，会在步骤 5 显示左边所示内容。 显示这种内容时，请通过“设置软件”进行设置。

✔ 有关适用伺服电机与电机编码，请在“5.1.3 伺服电机的设置”中的“适用电机一览表”进行确认。

7.1.15 保持制动器控制（不可用）

✔ 伺服电机 R2CA3255KB 中，没有带制动器的机型。

✔ 驱动器单元 RS3D80# 中，没有保持制动器励磁输出。

7.2 串行接口通信

7.2.1 串行接口通信指示器

本伺服驱动器有 4 种指示器。
4 种指示器包括 2 个绿色 LED 灯及 2 个红色 LED 灯。

■ 指示器配置



■ 指示器说明
各指示器的状态说明如下所示。

标识	亮灯 / 灭灯	内容
STA	ON （绿灯亮）	上电后，只要接收到 1 次正常消息请求，就会亮灯。表示已开始通信。
	OFF（灭灯）	上电后，1 次正常消息都未接收到时，灭灯。表示未开始通信。
ERR	ON （红灯亮）	异常消息处理过程中亮灯。
	OFF（灭灯）	未进行消息处理时，灭灯。
T/O	ON （红灯亮）	允许检测超时时，若发生通信超时，则亮灯。
	OFF（灭灯）	未发生通信超时时，灭灯。 发生通信超后，重新通信时，报警清零，从亮灯转变为灭灯。
RUN	ON （绿灯亮）	正常应答消息处理过程中亮灯。
	OFF（灭灯）	未进行消息处理时，灭灯。

7.2.2 伺服驱动器指示器

有 R 3E MODEL 特有的 3 种伺服驱动器指示器。

- 主电路电源充电指示器 ： 红色 LED 灯（RED）
- 控制电源通电指示器 ： 蓝色 LED 灯（BLUE）
- 数字操作面板指示器 ： 7 段红色 LED 灯×5（RED）

数字操作面板指示器的详情，会在 7.2.3 进行详细说明。

7.2.2.1 主电路电源充电指示器“符号：CHARGE”

主电路电源充电指示器（红色 LED 灯）亮灯时，表示已接通主电路电源（R，S，T）并对主电路电源平滑电容器进行充电。
注意，指示器会在主电路电源断开后仍然亮灯，直至放完电。

✔ 切勿在此 LED 灯亮着时触碰伺服驱动器，否则会有触电的危险。

7.2.2.2 控制电源通电指示器“符号：POW”

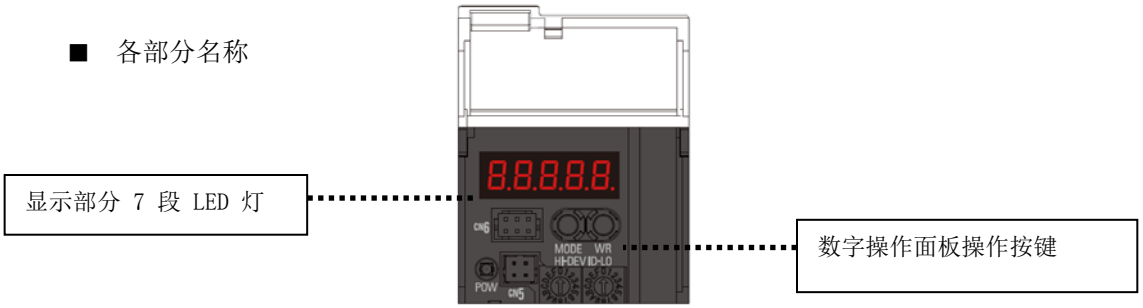
控制电源通电指示器（蓝色 LED 灯）亮灯时，表示已接通控制电源（r,t 或 DC24V），驱动器内部的开关电源动作，控制用 5V 电源已接通。

7.2.3 数字操作面板的指示器

7.2.3.1 数字操作面板的各部分名称及功能

可通过伺服驱动器正面上方的 5 位 7 段红色 LED 灯，确认状态显示、报警记录、监视器。

■ 各部分名称

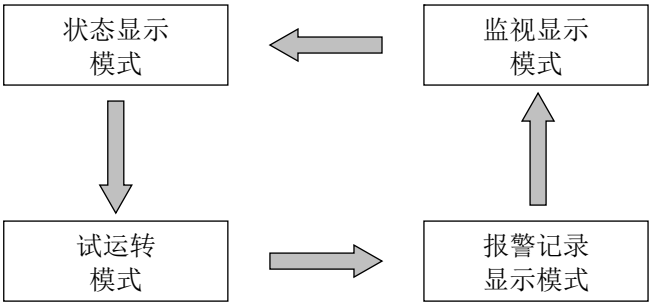


■ 各部分功能

功能	说明	操作方法
①［MODE］	模式切换 / 取消	按 MODE 键一次：将开关开启 100ms 以上短于 1s 后，关断。
②［WR］	模式 / 页码数据确定	按 WR 键一次：将开关开启 100ms 以上短于 1s 后，关断。
③［INC］	增大数值	长按 MODE 键一次：按 1 秒以上，页码会递增。
④［DEC］	减小数值	长按 WR 键一次：按 1 秒以上，页码会递减。

7.2.3.2 模式的变更

按“MODE”键更改模式。
模式的切换顺序，如下所示。



模式切换顺序

■ 状态显示模式
显示控制电源及主电源的接通情况、伺服使能、超程、警告、发生报警的状态。
进行报警复位。

■ 试运转模式
可进行 JOG 运转、自动调谐结果写入、编码器清零。

■ 报警记录模式
可确认前 15 次的报警记录及清除报警记录。

■ 监视显示模式
可监视速度、速度指令、转矩、转矩指令、位置偏差、使用自动调谐时的伺服调整增益值等伺服驱动器的内部状态。

7.2.4 数字操作面板的显示格式

有关数字操作面板显示的数据，请参阅 7.1.3。相同格式。

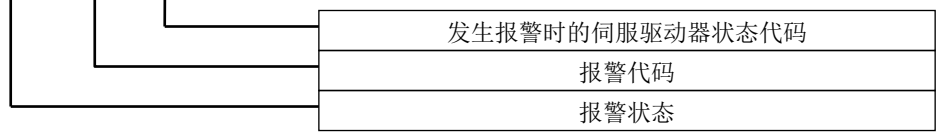
7.2.5 状态显示模式

有关状态显示模式，请参阅 7.1.4。相同显示。

7.2.5.1 报警显示

可确认发生报警时的报警代码。

显示	伺服驱动器的状态
	“AL.”后的报警代码为“2 位”，其后的“1 位”显示报警发生时的状态代码。 发生报警时，请按“维护”中的相关措施进行处理。



代码	状态
1	电源断开状态 (P-OFF)
2	电源接通状态 (P-ON)
3	伺服就绪状态 (S-RDY)
4	伺服使能状态 (S-ON)
5	伺服关闭停止状态 (S-OFF)
6	紧急停止状态 (EMR)
F	初始化状态

7.2.5.2 发生报警时的报警复位方式

可通过数字操作面板复位报警。但是，需重启电源的报警，无法通过数字操作面板复位。

步骤	显示的 文字、数字、符号	MODE 键 输入操作	操作方法的说明
1		[MODE]	切换为显示报警代码的状态（状态显示）。
2		[WR]	将 MODE 键按 1sec 以上后，显示切换为左边所示内容。 按 WR 键进行报警清零。
3		—	显示切换为左边所示内容 2 秒左右。
4		—	消除报警原因后，会显示伺服驱动器的状态。
—		[MODE]	若在 2 的状态下按 [MODE]，则会取消，返回 1。

7.2.5.3 编码器清零

步骤	显示的 文字、数字、符号	按键输入操作	操作方法的说明
1		[MODE]	按 MODE 键，直到显示左边所示内容。 显示切换，右端的 LED 灯闪烁。
2		[INC]	将 MODE 键按 1sec 以上，则会显示左边所示的“Ad 01”。
3		[WR]	按 WR 键，则会显示“EnCLr”模式。
4		[WR]	按 WR 键，显示会切换为左边所示内容，执行编码器清零。
5			正常结束后 显示切换为左边所示的“EnCLr”。
6		[MODE]	按 MODE 键，则会返回步骤 2。
7		[MODE]	按 MODE 键，则会显示报警记录模式。

7.2.5.4 自动调谐结果写入

步骤	显示的 文字、数字、符号	按键输入操作	操作方法的说明
1		[MODE]	按 MODE 键，直到显示左边所示内容。 显示切换，右端的 LED 灯闪烁。
2		[INC]	将 MODE 键按 1sec 以上，则会显示左边所示的“Ad 02”。
3		[WR]	按 WR 键，则会显示“turSL”模式。
4		[WR]	按 WR 键，显示会切换为左边所示内容，执行自动调谐结果写入。
5			正常结束后 显示切换为左边所示的“turSL”。
6		[MODE]	按 MODE 键，则会返回步骤 2。
7		[MODE]	按 MODE 键，则会显示报警记录模式。

7.2.6 保持制动器控制（不可用）

- ✔ 伺服电机 R2CA3255KB 中，没有带制动器的机型。
- ✔ 驱动器单元 RS3D80# 中，没有保持制动器励磁输出。

7.2.7 报警记录模式

7.2.7.1 报警记录显示模式

步骤	显示的 文字、数字、符号	按键输入操作	操作方法的说明
1		［MODE］	按 MODE 键，直到显示左边所示内容。 显示切换，右端的 LED 灯闪烁。
2		［INC］	显示要确认的报警记录编号。 可显示前 7 次的记录。
3		［WR］	按 WR 键，则会显示前 3 次的报警。
4		［WR］	按 WR 键，则会显示发生报警前所经过的时间。 以毫秒为单位。
5		［INC］	长按 MODE 键，则会显示发生报警前所经过的时间。 以秒为单位。
6		［INC］	长按 MODE 键，则会显示发生报警前所经过的时间。 以分为单位。
7		［INC］	长按 MODE 键，则会显示发生报警前所经过的时间。 以小时为单位的低位 4 位。
8		［INC］	长按 MODE 键，则会显示发生报警前所经过的时间。 以小时为单位的高位 4 位。
9		［MODE］	按 MODE 键一次，则会返回步骤 3。
10		［MODE］	返回步骤 3。
11		［MODE］	切换为下一个监视显示模式。

7.2.7.2 报警记录的清零

步骤	显示的 文字、数字、符号	按键输入操作	操作方法的说明
1		［MODE］	按 MODE 键，显示确认报警记录编号 7 后的清零模式。
2		［WR］	按 WR 键直到显示切换，会显示左边所示的清零准备窗口。
3		［WR］	按 WR 键直到显示切换，会显示左边所示内容，执行报警记录的清零。
4		—	正常结束后，会自动返回记录选择窗口。
5		［MODE］	若在 3 的状态下按 MODE 键，则会取消，返回 1。
7		［MODE］	切换为下一个监视显示模式。

7.2.8 监视显示模式

步骤	显示的 文字、数字、符号	按键输入操作	操作方法的说明
1		[MODE]	按 MODE 键，直到显示切换为左边所示内容。 显示切换为左边所示内容，右端的 LED 灯闪烁。
2		[INC]，[DEC]	显示要监视的 ID。
3		[WR]	显示所设置的数据及状态。
4		[WR]	显示切换为左边所示内容。要继续设置其他参数时，从步骤 2 开始重复操作。
5		[MODE]	切换为下一个状态显示模式。
—		如果是不可显示的预留参数， 会在步骤 3 显示左边所示内容。	

7.2.9 固定监视显示

初始化处理结束后，即可显示监视值。

在状态显示模式显示设置软件的 GroupD ID11“监视显示选择 [MONDISP]”中设置的监视值。请参阅“5.5.1 监视器一览表”进行设置。

显示的“监视器”与监视显示模式的参数 ID 相同，但设置为“00 STATUS 伺服驱动器的状态监视器”时，则与监视模式的代码显示不同，会以状态显示（一或三）显示驱动器的状态。发生报警时、要求安全功能输入时、要求及执行磁极检测时，会优先显示这些内容。

数字操作面板设置为“状态模式”时，通过设置软件设置了 GroupD ID11“监视显示选择 [MONDISP]”后，请重启电源或在数字操作面板上按“MODE”再次显示“状态模式”。

第8章

维护

本章将对故障检修、点检以及维护用零部件进行说明。

8.1 故障检修 ..... 8－1
8.2 警告及报警一览表 ..... 8－4
8.2.1 警告一览表 ..... 8－4
8.2.2 报警一览表 ..... 8－5
8.2.3 报警一览表（定位功能内置型追加报警） ..... 8－9
8.3 发生报警时的故障检修 ..... 8－10
8.3.1 发生报警时的显示 ..... 8－10
8.3.2 报警处理方法 ..... 8－10
8.3.3 报警处理方法（定位功能内置型追加报警） ..... 8－41
8.3.4 EnDat Error message 与报警代码对应表 ..... 8－42
8.4 发生错误时的故障检修 ..... 8－43
8.4.1 发生错误时的显示 ..... 8－43
8.4.2 错误处理方法 ..... 8－44
8.5 状态历史记录显示的故障检修 ..... 8－46
8.5.1 状态历史记录显示示例 ..... 8－46
8.5.2 状态历史记录显示一览表 ..... 8－47
8.6 编码器清零及报警复位的方法 ..... 8－48
8.7 点检 ..... 8－49
8.8 零部件维护 ..... 8－50
8.8.1 零部件点检 ..... 8－50
8.8.2 电机编码器用电池的更换方法 ..... 8－52

第 8 章 维护

8.1 故障检修

电机不能正确运转却没有发生报警时，请参照以下项目进行原因调查及更正处理。发生报警时，请按“8.3 发生报警时的故障检修”进行处理。

■ 虽已接通主电路电源，但 7 段 LED 灯仍未亮灯显示“═”。

检查	原因推测及更正处理
确认电源输入端子的电压。	■ 若电压过低，则需更正电源。 ■ 更正接线、拧紧小螺钉。
红色的“CHARGE”LED 灯灭。	■ 伺服驱动器的内部功率电路不良，更换伺服驱动器。
紧急停止状态	■ 解除紧急停止功能。 ■ 确认参数“功能有效条件的设置”。
安全转矩关断状态	■ 开启 /HWGOFF1 及 /HWGOFF2 输入。

■ 7 段 LED 灯画“8”字，但伺服电机不旋转。

检查	原因推测及更正处理
确认是否伺服锁定。	■ 非伺服锁定时，确认是否已连接伺服电机的动力线。
确认定位功能参数。	■ 确认对于所设的指令单位，输入的指令值是否有问题。 ■ 确认是否按系统速度限制或 PC 动作的速度限制进行速度限制。
确认外部操作输入的输入信号状态。（点指定移动时）	■ 确认点数据的设置值。 ■ 确认指定的点编号。 ■ 确认指令生效后，是否有启动信号（RUN）输入。
确认外部操作输入的输入信号状态。（回原点、JOG、单步等时）	■ 确认指令生效后，是否有外部操作输入信号（回原点、JOG、单步等）输入。
确认转矩限制的输入值。	■ 转矩限制的设置值低于负载转矩时，伺服电机不能输出负载转矩以上的转矩。 ■ 确认参数“功能有效条件的设置”。
确认偏差清零的输入信号状态。	■ 若有偏差清零输入，请停止该输入。 ■ 确认参数“功能有效条件的设置”。
确认编码器清零的输入信号状态。	■ 若有编码器清零输入，请停止该输入。 ■ 确认参数“功能有效条件的设置”。

✔ 必须先断开电源后再进行接线检查以及更正处理。

■ 伺服电机的动作不稳定，实际速度低于指令速度。

检查	原因推测及更正处理
确认比例控制的输入信号状态。	■ 若有比例控制输入，请停止该输入。 ■ 确认参数“功能有效条件的设置”。
确认转矩限制的输入信号状态。	■ 若有转矩限制输入，请停止该输入。 ■ 确认参数“功能有效条件的设置”。

■ 伺服电机转一下后停止。

检查	原因推测及更正处理
确认伺服电机的动力线。	■ 有些伺服电机的动力线未连接。
确认配套电机的设置。	■ 更改设置后重新上电。
确认编码器的分辨率设置。 （系统参数）	

✔ 必须先断开电源后再进行接线检查以及更正处理。

■ 伺服电机飞车。

检查	原因推测及更正处理
确认伺服电机的动力线。	■ 伺服电机动力线的相序错误。
确认编码器的电缆接线。	■ 编码器的接线错误。

✔ 必须先断开电源后再进行接线检查以及更正处理。

■ 伺服电机振动。

检查	原因推测及更正处理
确认伺服电机的振动频率是否在 200Hz 以上。	■ 减小速度环增益，设置转矩指令低通滤波器及转矩指令陷波滤波器。

■ 启动 / 停止时发生过冲、下冲。

原因推测及更正处理
■ 调整自动调谐的“响应性”。 ■ 减小速度环增益。 ■ 增大速度积分时间常数。 ■ 减缓指令的加减速。 ■ 试用位置指令低通滤波器。

■ 发出异响。

检查	原因推测及更正处理
确认机械等的安装。	■ 试运转伺服电机单体。 ■ 确认连接是否偏心、或不平衡。
确认低速运转时，异响是否有规律。	■ 确认电机编码器的信号线是否为双绞线并已进行屏蔽处理。 ■ 确认电机编码器线与伺服电机动力线是否在同一导管内。 ■ 确认电源电压是否过低。

■ 使用有多圈数据的绝对编码器时，即使执行了编码器清零，绝对编码器的多圈数据也不会被清零。

检查	原因推测及更正处理
确认系统参数的设置值。	■ 确认系统参数 ID11“EN1 编码器类型”的设置值是“11:PA_C-ABS”，还是“12:RA_C-ABS”。

8.2 警告及报警一览表

表中列出了警告及报警的名称、内容、检出时的停止动作、报警复位的方法。

8.2.1 警告一览表

	警告名称	警告内容
负载系统	过载警告	■ 实效转矩超过“过载警告级别”
	再生过载警告	■ 再生电阻处于过载状态
	伺服驱动器的温度警告	■ 伺服驱动器的环境温度超出规格范围
电源系统	控制电源电压过低的警告	■ 控制电源的电压比 AC152V（AC200V 输入型）或 AC76V（AC100V 输入型）低时
编码器系统	绝对编码器警告	■ 电池的电压低于 3.2V(typ.)（电池备份） ■ 检测出 LED 劣化（无电池）
	外部绝对编码器警告	■ 发生外部绝对编码器（EnDat）警告
控制系统	转矩指令限制状态	■ 转矩指令受转矩限制值的限制
	速度指令限制状态	■ 速度指令受速度限制值的限制
	位置偏差过大	■ 位置偏差超过警告设置值
	双重位置误差过大	■ 电机位置与负载位置的偏差超过警告设置值
	自适应陷波滤波器 E 频率警告	■ 自适应陷波滤波器 E 的推定频率超出设置范围
	轴间同步误差过大	■ 当前轴与相对轴的位置偏差误差超过警告设置值

✓ 定位功能内置型伺服驱动器，不会发生双重位置误差过大、自适应陷波滤波器 E 频率警告、轴间同步误差过大警告。

8.2.2 报警一览表

发出报警时的动作：“DB”是发生报警时通过动态制动器动作使伺服电机减速停止。（但是，在动态制动器停止状态下发出报警 53H（DB 电阻过热）时，电机将自由运行。）

发出报警时的动作：“SB”是通过时序转矩限制值使伺服电机减速停止。

若强制停止动作设置为动态制动器，不管将发出报警时的动作设置为哪种，都将通过动态制动器动作使伺服电机减速停止。（但是，发出报警 53H（DB 电阻过热）时，通过自由运行停止。）

发出报警时的动作：“FB”是通过自由运行停止。（但是，使用带保持制动器的电机时，则通过保持制动器动作停止。）

	报警代码显示	报警名称	报警内容	发出报警时的动作	报警复位
驱动系统异常	21	主电路功率器件异常（过电流）	■ 驱动模块的过电流 ■ 驱动电源异常 ■ 驱动模块过热	DB	可
	22	电流检测出异常 0	■ 电流检测值异常	DB	可
	23	电流检测出异常 1	■ 电流检测电路异常	DB	可
	24	电流检测出异常 2	■ 与电流检测电路的通信异常	DB	可
	25	安全转矩关断异常 1	■ 安全转矩关断输入的逻辑不一致	DB	不可
	26	安全转矩关断异常 2	■ 安全转矩关断电路故障	DB	不可
	27	风扇停止	■ 冷却风扇的转速降低	DB	不可
负载系统异常	41	过载 1	■ 实效转矩过大	SB	可
	42	过载 2	■ 失速过载	DB	可
	43	再生过载	■ 再生负载率过大	DB	可
	45	连续转速过大	■ 平均转速过大	SB	可
	52	防浪涌电阻过热	■ 防浪涌电阻过热	SB	可
	53	动态制动电阻过热	■ 动态制动电阻过热	FR	可
	54	内置再生电阻过热	■ 内置再生电阻过热	DB	可
	55	外部异常	■ 外置再生电阻过热	DB	可
	56	伺服驱动器的温度异常	■ 驱动模块过热	DB	可
电源系统异常	61	过电压	■ 主电路的 DC 电压过高	DB	可
	62	主电路的电压过低 注 1）	■ 主电路的 DC 电压过低	DB	可
	63	主电路电源缺相 注 1）	■ 三相主电路电源的其中一相断线	SB	可
	68	主电路电压检测出异常	■ VBUS 检测电路故障	DB	不可
	71	控制电源的电压过低 注 2）	■ 控制电源的电压过低	DB	可 注 3）
	72	控制电路的电压过低 1	■ ±12V 的电压过低	SB	可
	73	控制电路的电压过低 2	■ +5V 的电压过低	DB	不可

	报警代码显示	报警名称	报警内容	发出报警时的动作	报警复位
编码器的接线系统异常	81	编码器的连接器 1 断线	■ 增量编码器的（ A、B、Z ）信号线断线 ■ 电源线断线	DB	不可
	83	编码器的连接器 2 断线　注 7）	■ 增量编码器的（ A、B、Z ）信号线断线 ■ 电源线断线	DB	不可 / 可
	84	绝对编码器通信异常	■ 编码器的串行信号超时 ■ 串行通信数据异常	DB	不可
	85	编码器初始化处理异常	■ 增量编码器的 CS 数据读取失败 ■ 绝对编码器初始化处理异常	—	不可
	87	CS 断线	■ CS 信号线断线	DB	不可
	88	外部绝对编码器通信异常	■ 编码器的串行信号超时 ■ 串行通信数据异常	DB	不可
	89	外部编码器初始化处理异常	■ 绝对编码器初始化处理异常	—	不可
	8D	外部编码器（EnDat）不配套	■ 外部编码器（EnDat）不适用	—	不可
编码器本体异常	A0	绝对编码器的内部异常 0	■ 编码器故障	DB	不可
	A1	绝对编码器的内部异常 1	■ 编码器的内部异常	DB	注 4）
	A2	绝对编码器的内部异常 2	■ 编码器的内部异常	DB	注 4）
	A3	绝对编码器的内部异常 3	■ 编码器的内部异常	DB	注 4）
	A4	绝对编码器的内部异常 4	■ 编码器的内部异常	DB	注 4）
	A5	绝对编码器的内部异常 5	■ 编码器的内部异常	DB	注 4）
	A6	绝对编码器的内部异常 6	■ 编码器的内部异常	DB	注 4）
	A9	绝对编码器的内部异常 9	■ 编码器的内部异常	DB	注 4）
	AA	绝对编码器的内部异常 10	■ 编码器的内部异常	DB	注 4）
	AC	绝对编码器的内部异常 12	■ 编码器的内部异常	DB	注 4）
	AD	绝对编码器的内部异常 13	■ 编码器的内部异常	DB	注 4）
	AF	绝对编码器的内部异常 15	■ 编码器的内部异常	DB	注 4）

	报警代码显示	报警名称	报警内容	发出报警时的动作	报警复位
外部编码器的本体异常	B0	外部绝对编码器的内部异常 0	■ 编码器故障	DB	不可
	B1	外部绝对编码器的内部异常 1	■ 编码器的内部异常	DB	注 4）
	B2	外部绝对编码器的内部异常 2	■ 编码器的内部异常	DB	注 4）
	B3	外部绝对编码器的内部异常 3	■ 编码器的内部异常	DB	注 4）
	B4	外部绝对编码器的内部异常 4	■ 编码器的内部异常	DB	注 4）
	B5	外部绝对编码器的内部异常 5	■ 编码器的内部异常	DB	注 4）
	B6	外部绝对编码器的内部异常 6	■ 编码器的内部异常	DB	注 4）
	B7	外部绝对编码器的内部异常 7	■ 编码器的内部异常	DB	注 4）
	B8	外部绝对编码器的内部异常 8	■ 编码器的内部异常	DB	注 4）
	B9	外部绝对编码器的内部异常 9	■ 编码器的内部异常	DB	注 4）
	BA	外部绝对编码器的内部异常 10	■ 编码器的内部异常	DB	注 4）
	BB	外部绝对编码器的内部异常 11	■ 编码器的内部异常	DB	注 4）
	BC	外部绝对编码器的内部异常 12	■ 编码器的内部异常	DB	注 4）
	BD	外部绝对编码器的内部异常 13	■ 编码器的内部异常	DB	注 4）
	BE	外部绝对编码器的内部异常 14	■ 编码器的内部异常	DB	注 4）
	BF	外部绝对编码器的内部异常 15	■ 编码器的内部异常	DB	注 4）

	报警代码显示	报警名称	报警内容	发出报警时的动作	报警复位
控制系统异常	C1	超速	■ 伺服电机的转速超过最高速度的 120%	DB	可
	C2	速度控制异常	■ 转矩指令与加速度的方向不相符	DB	可
	C3	速度反馈异常	■ 伺服电机的动力线断线 注 5）	DB	可
	C5	模型跟随抑振控制异常	■ 动作模式不适用于模型跟随抑振控制	DB	可
	D1	位置偏差过大	■ 位置偏差计数值超过设置值	DB	可
	D2	位置指令脉冲频率异常 1	■ 输入的位置指令脉冲频率过高	SB	可
	D3	位置指令脉冲频率异常 2	■ 经过电子齿轮后的位置指令频率过高	SB	可
	D4	轴间同步误差过大 注 10）	■ 当前轴与相对轴的位置偏差的误差超过设置值	DB	可
	D5	双重位置误差过大 注 10）	■ 电机位置与负载位置的偏差超过设置值	DB	可
	D6	双重位置反馈异常 注 10）	■ 经过反馈电子齿轮后的电机编码器的频率过高	DB	可
	D7	驱动器之间的通信异常 注 10）	■ 轴间同步运转时驱动器之间的通信异常	DB	不可
	DF	测试模式结束 注 6）	■ 测试模式结束时发生报警	DB	可
控制元件、存储系统异常	E1	存储器异常 1	■ 伺服驱动器内置的非易失性存储器异常	DB	不可
	E2	存储器异常 2	■ 非易失性存储器整个区域的校验和异常	—	不可
	E3	CPU 异常 1	■ 访问 CPU 内置的 RAM 异常	—	不可
	E4	CPU 异常 2	■ CPU 内置闪存的校验和异常	—	不可
	E5	系统参数异常 1	■ 系统参数超出设置范围	—	不可
	E6	系统参数异常 2	■ 系统参数不匹配	—	不可
	E7	电机参数异常	■ 电机参数的设置异常	—	不可
	E8	控制电路异常 1	■ CPU～ASIC 之间的访问异常	—	不可
	E9	控制电路异常 2	■ 控制电路异常	—	不可
	EA	存储器异常 3	■ 伺服驱动器内置的闪存异常	SB	不可
	EB	控制电路异常 3	■ 控制电路异常	—	不可
	EE	电机参数自动设置异常 1	■ 无法执行电机参数自动设置功能	—	不可
	EF	电机参数自动设置异常 2	■ 电机参数自动设置的结果异常	—	不可
	F1	任务处理异常	■ CPU 的中断处理异常	DB	不可
	F2	初始化超时	■ 初始化处理未在规定时间内结束	—	不可
	F3	CPU 异常 3	■ CPU 设置异常	—	不可

8.2.3 报警一览表（定位功能内置型追加报警）

	报警代码显示	报警名称	报警内容	发出报警时的动作	报警复位
通信系统异常	01	上位通信超时	■ 上位通信超时异常	DB	可
负载系统异常	31	正方向超程	■ 正方向超程状态	DB	可
	32	反方向超程	■ 反方向超程状态	DB	可

注 1）主电路电源的电压缓慢倾斜上升、下降时，或发生电压暂降时，可能会检测出主电路电压过低或主电路电源缺相。
注 2）电压暂降的 1.5～2 个周期内会进行控制电源电压过低检测以及伺服就绪关闭操作。可通过增大 GroupB ID06“停电检测延迟时间 [PFDDLY]”的设置值，延迟控制电源电压过低检测以及伺服就绪关闭操作。
注 3）控制电源的电压暂降时间较长时，会被视为电源切断或重启，因此，不会留下控制电源电压过低的报警记录。
（电压暂降超过 1 秒时，会被判断为确实已断开电源。）
注 4） 有可能会因编码器本体的异常而需要清零编码器。
“编码器清零及报警复位的方法”因所用电机编码器而异。
请参阅“8.4 编码器清零及报警复位的方法”。
注 5）伺服使能的同时伺服电机急速落下的情况下，可能无法检测出伺服电机的动力线断线。
注 6）测试模式结束时发生的报警不会留下报警记录。
注 7）编码器连接用连接器 EN2 作为电机编码器输入使用时“不可报警复位”，作为外部编码器输入使用时“可报警复位”。
注 8）带功能安全模块的伺服驱动器会将所有的报警当作诊断功能进行处理，因此，报警的同时会执行安全转矩关断功能。
因此，报警复位后仍然处于安全转矩关断状态。再次运转时，请先暂时关断伺服使能输入，恢复为伺服就绪状态。
注 9）报警代码“01”，仅串行接口类型的机型会检出。
注 10）定位功能内置型伺服驱动器，不会发生 D4～D7 的报警。

8.3 发生报警时的故障检修

8.3.1 发生报警时的显示

发生报警时，显示报警代码与伺服驱动器的状态代码。

显示	说明
AL.85 *	发生报警时，请按“8.3.2 报警处理方法”中的相关措施进行处理。

发生报警时的伺服驱动器状态代码

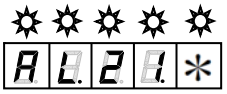
报警代码

■ 状态代码

代码	状态	
1	电源断开状态	(P-OFF)
2	电源接通状态	(P-ON)
3	伺服就绪状态	(S-RDY)
4	伺服使能状态	(S-ON)
5	伺服关闭停止状态	(S-OFF)
6	紧急停止状态	(EMR)
F	初始化状态	

8.3.2 报警处理方法

■ 报警代码 21（主电路的功率器件异常）



发生报警时的状况	原因			
	1	2	3	4
控制电源接通时发生报警。	✓		✓	✓
伺服使能输入时发生报警。	✓	✓	✓	
启动、停止伺服电机时发生报警。	✓	✓	✓	
运转一段时间后发生报警。	✓	✓	✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 伺服驱动器的 U、V、W 相由于伺服驱动器与伺服电机之间的接线错误发生短路，或 U、V、W 相接地。	■ 确认接线并更正。
2	■ 伺服电机侧的 U、V、W 相短路或接地。	■ 更换伺服电机。
3	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。
4	■ 主电路的功率器件过热检出动作。（仅 50A 以上检出）	■ 确认控制柜内的温度（伺服驱动器的环境温度），更改伺服驱动器的安装方法和控制柜的冷却方法，确保环境温度在 55℃ 以下。

■ 报警代码 22（电流检测出异常 0）

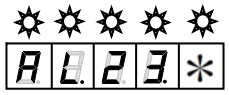


发生报警时的状况	原因	
	1	2
伺服使能输入时发生报警。	✓	✓

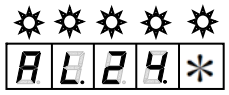
◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。
2	■ 伺服驱动器与伺服电机不匹配。	■ 确认安装的伺服电机是否与电机编码一致，若不同请更换为正确的伺服电机。

■ 报警代码 23（电流检测出异常 1）



■ 报警代码 24（电流检测出异常 2）



发生报警时的状况	原因	
	1	2
伺服电机旋转时发生报警。	✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。
2	■ 干扰引起的误动作。	■ 确认伺服驱动器的地线是否正确接地。 ■ 采取抗干扰措施，如加装铁氧体磁芯等。

■ 报警代码 25（安全转矩关断异常 1）

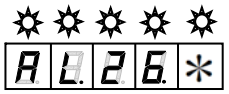


发生报警时的状况	原因	
	1	2
控制电源接通约 10s 后发生报警。	✓	✓
伺服电机旋转时发生报警。	✓	

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ /HWGOFF1 与 /HWGOFF2 的输入逻辑不一致。	■ 统一 /HWGOFF1 与 /HWGOFF2 的输入逻辑。 ■ 确认 /HWGOFF1 与 /HWGOFF2 这两个信号的接线并更正。 ■ /HWGOFF1 或 /HWGOFF2 信号中的任一路切换逻辑后，必须在 10 秒内切换另一路逻辑。
2	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。

■ 报警代码 26（安全转矩关断异常 2）

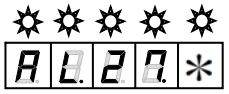


发生报警时的状况	原因	
	1	2
控制电源接通时发生报警。	✓	✓
伺服电机旋转时发生报警。		✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。
2	■ 干扰引起的误动作。	■ 确认伺服驱动器的地线是否正确接地。 ■ 采取抗干扰措施，如加装铁氧体磁芯等。

■ 报警代码 27 （风扇停止）

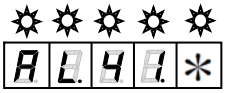


发生报警时的状况	原因	
	1	2
伺服电机旋转时发生报警。	✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。
2	■ 冷却风扇的寿命。	■ 需更换冷却风扇。

■ 报警代码 41 （过载 1）



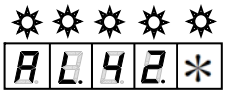
发生报警时的状况	原因								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
伺服使能输入时发生报警。	✓	✓							✓
指令输入后，伺服电机不旋转发生报警。		✓			✓	✓	✓		✓
指令输入后，运转一段时间后发生报警。			✓	✓	✓		✓	✓	

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。
2	■ 电机编码器的内部电路不良。	■ 更换伺服电机。
3	■ 实效转矩超过额定转矩。	■ 通过监视器 ID41 “实效转矩监视器（TRMS)”监视负载状态，确认实效转矩是否超过额定值。或者根据负载条件及运转条件计算伺服电机的实效转矩，超过额定转矩时，请更改运转或负载条件，或更换为更大容量的伺服电机。
4	■ 伺服驱动器与伺服电机不匹配。	■ 确认电机型号的设置与实际使用的伺服电机是否一致并更正。
5	■ 伺服电机的保持制动器未解除。	■ 确认保持制动器的接线与外加电压是否正确并更正。若两者均正确，则需更换伺服电机。
6	■ 伺服驱动器与伺服电机之间的 U、V、W 相接线错误。	■ 确认接线并更正。
7	■ 伺服驱动器与伺服电机之间的 U、V、W 相接线中的其中 1 相或全部断开。	■ 确认接线并更正。
8	■ 发生机械干涉。	■ 更改运转条件及限制开关。
9	■ 电机编码器的分辨率设置错误。	■ 根据伺服电机的编码器正确设置系统参数 ID15“绝对编码器的分辨率”或系统参数 ID17“增量编码器的分辨率”。

✔ 发生报警的原因为第 3 项时，若反复开关控制电源，可能会烧损伺服电机。因此，请在电源断开后经过充足的冷却时间（30 分钟以上）再重新运转。

■ 报警代码 42 （过载 2）

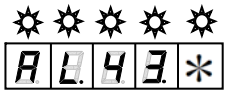


发生报警时的状况	原因										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
伺服使能输入时发生报警。	✓	✓							✓		
指令输入后，伺服电机不旋转发生报警。		✓			✓	✓	✓		✓	✓	✓
指令输入后，运转一段时间后发生报警。			✓	✓	✓		✓	✓			

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。
2	■ 电机编码器的内部电路不良。	■ 更换伺服电机。
3	■ 转速小于 50min^{-1} 且转矩指令超过额定转矩的 2 倍。	■ 通过监视器 ID18“转矩指令监视器[TCMON]”，确认转矩指令是否超过额定值的 2 倍。停止时的负载条件、低速运转时的运转条件或负载条件超过额定转矩的 2 倍时，请修改运转或负载条件，或更换为更大容量的伺服电机。
4	■ 伺服驱动器与伺服电机不匹配。	■ 确认电机型号的设置与实际使用的伺服电机是否一致并更正。
5	■ 伺服电机的保持制动器未解除。	■ 确认保持制动器的接线与外加电压是否正确并更正。若两者均正确，则需更换伺服电机。
6	■ 伺服驱动器与伺服电机之间的 U、V、W 相接线错误。	■ 确认接线并更正。
7	■ 伺服驱动器与伺服电机之间的 U、V、W 相接线中的其中 1 相或全部断开。	■ 确认接线并更正。
8	■ 发生机械干涉。	■ 更改运转条件及限制开关。
9	■ 电机编码器的分辨率设置错误。	■ 根据伺服电机的编码器正确设置系统参数 ID15“绝对编码器的分辨率”或系统参数 ID17 “增量编码器的分辨率”。
10	■ 使用双驱运转时，两个轴的旋转方向不同。	■ 将 Group8 ID00“位置、速度、转矩指令极性选择”设置为 “04: PC-_VC+_TC+”。 将 Group8 ID80“轴间同步补正输入极性选择”变更为“01: Reversed”。
11	■ 使用双驱运转时，伺服电机与编码器的接线错误。	■ 确认接线并更正。

■ 报警代码 43 （再生过载）



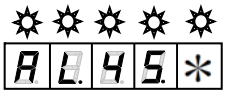
发生报警时的状况	原因							
	1	2	3	4	5	6	7	8
控制电源接通时发生报警。							✓	
主电路电源接通时发生报警。		✓	✓	✓		✓	✓	✓
伺服电机旋转时发生报警。	✓			✓	✓		✓	

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 超过内置再生电阻机型的再生功率允许值。 ■ 负载惯量过大，或节拍时间过短。	■ 更改负载条件、运转条件。 ■ 使用外置再生电阻。 ■ 将负载惯量控制在规格范围内。 ■ 延长减速时间。 ■ 延长节拍时间。
2	■ 在不带再生电阻的机型中连接了再生电阻。	■ 拆除再生电阻。
3	■ 使用内置再生电阻或外置再生电阻时，再生电阻的接线错误。	■ 确认接线并更正。
4	■ 再生电阻断线。	■ 使用内置再生电阻时，更换伺服驱动器。 ■ 使用外置再生电阻时，更换再生电阻。
5	■ 外置再生电阻的电阻值过大。	■ 更换为电阻值符合规格要求的电阻。
6	■ 输入电源的电压超出规格范围。	■ 更改输入电源的电压。
7	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。
8	■ 在系统参数 ID03“再生电阻选择”选择了“02：External_R”时，没有连接外置再生电阻。	■ 连接外置再生电阻。 ■ 将系统参数 ID03“再生电阻选择”更改为“00: Not_connect”。

✔ 系统参数 ID03“再生电阻选择”的设置不正确时，由于无法正确检测再生过载，可能会损坏或烧毁伺服驱动器及周边电路。

■ 报警代码 45 （连续转速过大）

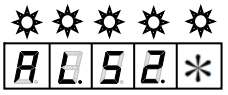


发生报警时的状况	原因
	1
伺服电机旋转时发生报警。	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 平均转速超过连续区域的最高转速。	■ 更改运转条件。 ■ 重新选用伺服电机。

■ 报警代码 52 （防浪涌电阻过热）

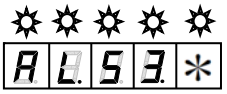


发生报警时的状况	原因		
	1	2	3
控制电源接通时发生报警。	✓		
主电路电源接通时发生报警。		✓	
伺服电机旋转时发生报警。			✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。
2	■ 电源的开 / 关频率过高。	■ 降低电源的开 / 关频率。
3	■ 环境温度过高。	■ 确认控制柜内的温度（伺服驱动器的环境温度），更改伺服驱动器的安装方法和控制柜的冷却方法，确保环境温度在 55℃ 以下。

■ 报警代码 53 （动态制动电阻过热）

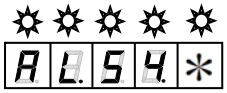


发生报警时的状况	原因	
	1	2
控制电源接通时发生报警。	✓	
伺服电机旋转时发生报警。	✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。
2	■ 动态制动器的动作频率过高。	■ 请将动态制动器的动作频率控制在允许范围内。

■ 报警代码 54（内置再生电阻过热）



发生报警时的状况	原因		
	1	2	3
控制电源接通时发生报警。	✓		✓
伺服电机旋转时发生报警。	✓	✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。
2	■ 再生功率过大。	■ 确认内置再生电阻的吸收功率。 ■ 更改运转条件，确保再生功率在电阻允许吸收功率的范围内。 ■ 使用外置再生电阻。
3	■ 内置再生电阻的接线错误。	■ 确认接线并更正。

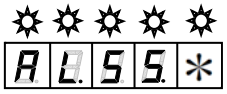
✔ 使用伺服驱动器内置的再生电阻时，请务必将系统参数 ID03“再生电阻选择”设置为“01：Built-in_R”。设置后驱动器会对内置再生电阻器的过热保护检测处理的有效 / 无效进行判断。

✔ 选择设置为“02：External_R”时，驱动器不会对内置再生电阻进行过热检测，由此可能会导致内置再生电阻烧毁或冒烟。

■ 报警代码 55 （外部异常）

未连接外置再生电阻的热信号或上位装置的输出信号时

发生报警时的状况	原因	
	1	2
控制电源接通时发生报警。	✓	✓



◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 外部跳闸功能设置为有效。	■ 不使用时，请将 Group9 ID40 “外部跳闸输入功能 [EXT-E]”设置为“00：_Always_Disable”。
2	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。

连接了外置再生电阻的热信号时

发生报警时的状况	原因		
	1	2	3
控制电源接通时发生报警。	✓		✓
运转一段时间后发生报警。		✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 外置再生电阻的接线错误。	■ 确认接线并更正。
2	■ 外部热敏传感器端子（外置再生电阻）动作。	■ 更改运转条件。 ■ 增大外置再生电阻的容量。
3	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。

✔ 若连接了上位装置的输出端子，请排除上位装置内的报警原因。

■ 报警代码 56 （伺服驱动器的温度异常）



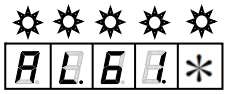
发生报警时的状况	原因			
	1	2	3	4
控制电源接通时发生报警。	✓		✓	✓
伺服使能输入时发生报警。	✓	✓	✓	
启动、停止伺服电机时发生报警。	✓	✓	✓	
运转一段时间后发生报警。	✓	✓	✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 伺服驱动器的 U、V、W 相由于伺服驱动器与伺服电机之间的接线错误发生短路，或 U、V、W 相接地。	■ 确认接线并更正。
2	■ 伺服电机侧的 U、V、W 相短路或接地。	■ 更换伺服电机。
3	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。
4	■ 环境温度过高。	■ 确认控制柜内的温度（伺服驱动器的环境温度），更改伺服驱动器的安装方法和控制柜的冷却方法，确保环境温度在 55℃ 以下。

✔ 温度是在驱动模块的附近测量的数值。
与 R ADVANCED MODEL 的温度监视器的测量位置（控制板的控制 IC 附近的温度）不同。

■ 报警代码 61 （过电压）

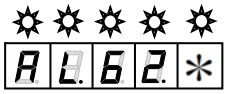


发生报警时的状况	原因			
	1	2	3	4
控制电源接通时发生报警。	✓			
主电路电源接通时发生报警。	✓	✓		
启动、停止伺服电机时发生报警。		✓	✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。
2	■ 主电路电源的电压超出规格范围。	■ 确保电源电压控制在规格范围内。
3	■ 负载惯量过大。	■ 确保负载惯量控制在规格范围内。
4	■ 再生电阻接线错误。 ■ 再生电路不动作。	■ 确认再生电阻的接线并更正。 ■ 使用外置再生电阻时，更换为电阻值符合规格要求的电阻。 ■ 进行以上处理后，故障仍未排除时请更换伺服驱动器。

■ 报警代码 62 （主电路电压过低）

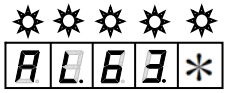


发生报警时的状况	原因				
	1	2	3	4	5
控制电源接通时发生报警。				✓	✓
主电路电源接通时发生报警。	✓	✓	✓		
伺服电机旋转时发生报警。		✓	✓		

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 输入电源的电压低于规格范围。	■ 更改电源，确保电压在规格范围内。
2	■ 主电路的整流器损坏。	■ 更换伺服驱动器。
3	■ 输入电源的电压过低，或发生电压暂降。	■ 确认电源，确保电源无电压暂降、无电压过低等异常。
4	■ 主电路电源（R、S、T）的电压低于规格范围。	■ 确认主电路的电压，确保主电路断开时，无其他电源向（R、S、T）供电。
5	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。

■ 报警代码 63 （主电路电源缺相）

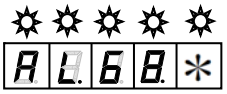


发生报警时的状况	原因		
	1	2	3
控制电源接通时发生报警。		✓	
主电路电源接通时发生报警。	✓	✓	✓
伺服电机旋转时发生报警。	✓	✓	

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 三相输入（R、S、T）中的其中一相无输入。	■ 确认接线并更正。
2	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。
3	■ 单相规格中，主电路电源输入种类的设置错误。	■ 将系统参数 ID01“主电路电源输入种类”更改为“01:AC_Single-phase”。

■ 报警代码 68（主电路的电压检测出异常）

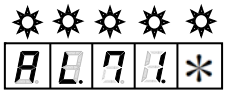


发生报警时的状况	原因
	1
控制电源接通时发生报警。	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。

■ 报警代码 71（控制电源的电压过低）



发生报警时的状况	原因		
	1	2	3
控制电源接通时发生报警。	✓	✓	
伺服电机旋转时发生报警。	✓		✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。
2	■ 输入电源的电压低于规格范围。	■ 更改电源，确保电压在规格范围内。
3	■ 输入电源的电压不稳或发生电压暂降。	■ 确认电源，确保电源无电压暂降、无电压过低等异常。

■ 报警代码 72（控制电路的电压过低 1）

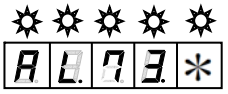


发生报警时的状况	原因	
	1	2
控制电源接通时发生报警。	✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。
2	■ 外部电路不良。	■ 拔出 CN1 连接器再重新上电，若未发生报警则请确认外部电路。

■ 报警代码 73（控制电路的电压过低 2）

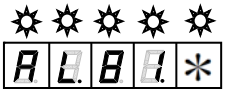


发生报警时的状况	原因	
	1	2
控制电源接通时发生报警。	✓	✓

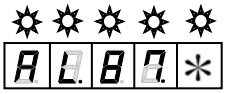
◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。
2	■ 外部电路不良。	■ 拔出 CN1 连接器再重新上电，若未发生报警则请确认外部电路。 ■ 更换伺服电机后重新上电，若未发生报警即为电机编码器的内部电路不良，请更换伺服电机。

■ 报警代码 81 （编码器的连接器 1 断线）



■ 报警代码 87 （CS 断线）

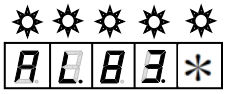


发生报警时的状况	原因			
	1	2	3	4
控制电源接通时发生报警。	✓	✓	✓	✓
伺服电机旋转时发生报警。	✓		✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 与电机编码器的接线相关 ◆ 接线错误。 ◆ 连接器没插好。 ◆ 连接器接触不良。 ◆ 编码器的电缆过长。 ◆ 编码器的电缆过细。	■ 确认接线并更正。 ■ 确认伺服电机侧的编码器电源电压是否在 4.75V 以上，不足 4.75V 时请更正。
2	■ 伺服驱动器与电机编码器不匹配。	■ 更换为装配了正确编码器的伺服电机。
3	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。
4	■ 电机编码器的内部电路不良。	■ 更换伺服电机。

■ 报警代码 83 （编码器的连接器 2 断线）



【将电机编码器连接到 EN1，用于半闭环系统时】

发生报警时的状况	原因	
	1	2
控制电源接通时发生报警。	✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 参数设置为全闭环伺服系统。	■ 将系统参数 ID20“位置环控制、位置环编码器选择”更改为“00：Motor_Enc”。
2	■ 选择 EN2 作为编码器用连接器。(伺服驱动器的型号第 8 位（编码器的种类）为“2”)	■ 将系统参数 ID10“电机编码器输入选择”更改为“00：EN1”。

【将电机编码器连接到 EN2，用于半闭环系统时】

发生报警时的状况	原因			
	1	2	3	4
控制电源接通时发生报警。	✓	✓	✓	✓
伺服电机旋转时发生报警。	✓		✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 与电机编码器的接线相关 ◆ 接线错误。 ◆ 连接器没插好。 ◆ 连接器接触不良。 ◆ 编码器的电缆过长。 ◆ 编码器的电缆过细。	■ 确认接线并更正。 ■ 确认伺服电机侧的编码器电源电压是否在 4.75V 以上，不足 4.75V 时请更正。
2	■ 伺服驱动器与电机编码器不匹配。	■ 更换为装配了正确编码器的伺服电机。
3	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。
4	■ 电机编码器的内部电路不良。	■ 更换伺服电机。

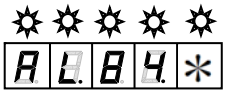
【将外部编码器连接到 EN2 时】

发生报警时的状况	原因			
	1	2	3	4
控制电源接通时发生报警。	✓	✓	✓	✓
伺服电机旋转时发生报警。	✓		✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 与外部编码器的接线相关 ◆ 接线错误。 ◆ 连接器没插好。 ◆ 连接器接触不良。 ◆ 编码器的电缆过长。 ◆ 编码器的电缆过细。	■ 确认接线并更正。 ■ 确认外部编码器的电源电压是否在 4.75V 以上，不足 4.75V 时请更正。
2	■ 外部编码器用电源的上电时间太迟。	■ 确认控制电源接通后的外部编码器电源电压，若电源未确立，请将外部编码器用电源的上电时间提早。
3	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。
4	■ 外部编码器的内部电路不良。	■ 更换外部编码器。

■ 报警代码 84 （绝对编码器的通信异常）

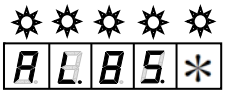


发生报警时的状况	原因		
	1	2	3
控制电源接通时发生报警。	✓	✓	✓
伺服电机旋转时发生报警。		✓	

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 电机编码器的内部电路不良。	■ 更换伺服电机。
2	■ 干扰引起的误动作。	■ 确认伺服驱动器的地线是否正确接地。 ■ 确认编码器电缆的屏蔽处理。 ■ 采取抗干扰措施，如加装铁氧体磁芯等。
3	■ 电机编码器接线异常。	■ 确认接线并更正。

■ 报警代码 85 （编码器初始化处理异常）

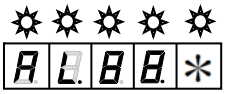


发生报警时的状况					
	1	2	3	4	5
控制电源接通时发生报警。	✓	✓	✓	✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 与电机编码器的接线相关 ◆ 接线错误。 ◆ 连接器没插好。 ◆ 连接器接触不良。 ◆ 编码器的电缆过长。 ◆ 编码器的电缆过细。	■ 确认接线并更正。 ■ 确认伺服电机侧的编码器电源电压是否在 4.75V 以上，不足 4.75V 时请更正。
2	■ 伺服驱动器与电机编码器不匹配。	■ 更换为装配了正确编码器的伺服电机。
3	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。
4	■ 电机编码器的内部电路不良。	■ 更换伺服电机。
5	■ 由于上电时伺服电机以大于 250min^{-1} 的转速运转，无法进行位置数据的初始化设置。	■ 伺服电机停止后重启电源。（仅限使用绝对编码器时）

■ 报警代码 88 （外部绝对编码器的通信异常）

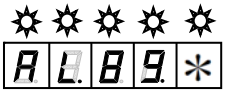


发生报警时的状况	原因			
	1	2	3	4
控制电源接通时发生报警。	✓	✓	✓	
伺服电机旋转时发生报警。		✓		✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 外部编码器的内部电路不良。	■ 更换外部编码器。
2	■ 干扰引起的误动作。	■ 确认伺服驱动器的地线是否正确接地。 ■ 确认编码器电缆的屏蔽处理。 ■ 采取抗干扰措施，如加装铁氧体磁芯等。
3	■ 外部编码器的接线异常。	■ 确认接线并更正。
4	■ 外部编码器用电源的电压过低。	■ 确认外部编码器的电源电压是否在 4.75V 以上，不足 4.75V 时请更正。

■ 报警代码 89 （外部编码器初始化处理异常）

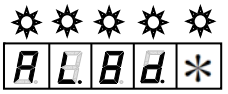


发生报警时的状况	原因			
	1	2	3	4
控制电源接通时发生报警。	✓	✓	✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 与外部编码器的接线相关 ◆ 接线错误。 ◆ 连接器没插好。 ◆ 连接器接触不良。 ◆ 编码器的电缆过长。 ◆ 编码器的电缆过细。	■ 确认接线并更正。 ■ 确认外部编码器的电源电压是否在 4.75V 以上，不足 4.75V 时请更正。
2	■ 外部编码器用电源的上电时间太迟。	■ 确认控制电源接通后的外部编码器电源电压，若电源未确立，请将外部编码器用电源的上电时间提早。
3	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。
4	■ 外部编码器的内部电路不良。	■ 更换外部编码器。

■ 报警代码 8D （外部编码器（EnDat）不匹配）

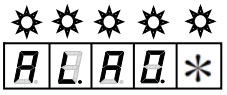


发生报警时的状况	原因
	1
控制电源接通时发生报警。	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 伺服驱动器不支持所组装的外部编码器。	■ 更换为我司推荐的编码器。(请参阅本编中的“9.1.3 外部编码器”)

■ 报警代码 A0 （绝对编码器的内部异常 0）

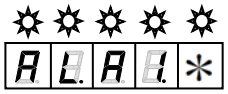


发生报警时的状况	原因	
	1	2
控制电源接通时发生报警。	✓	✓
伺服电机旋转时发生报警。	✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 电机编码器的内部电路不良。	■ 重启电源，若不能恢复，则需更换伺服电机。
2	■ 干扰引起的误动作。	■ 确认伺服驱动器的地线是否正确接地。 ■ 确认编码器电缆的屏蔽处理。 ■ 采取抗干扰措施，如加装铁氧体磁芯等。

■ 报警代码 A1 （绝对编码器的内部异常 1）



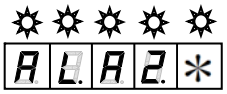
发生报警时的状况	原因			
	1	2	3	4
控制电源接通时发生报警。	✓	✓		
伺服电机旋转时发生报警。			✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 电池的电缆接触不良。	■ 确认编码器电缆附带的电池连接器。
2	■ 电池的电压过低。	■ 确认电池的电压。
3	■ 编码器的连接器接触不良。	■ 确认接线并更正。
4	■ 电机编码器的内部电路不良。	■ 重启电源，若不能恢复，则需更换伺服电机。

✔ “编码器清零及报警复位的方法”因所用电机编码器而异。
详情请参阅“8.6 编码器清零及报警复位的方法”。

■ 报警代码 A2（绝对编码器的内部异常 2）



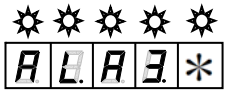
发生报警时的状况	原因		
	1	2	3
伺服电机停止运转时发生报警。	✓	✓	
伺服电机旋转时发生报警。	✓	✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 电机编码器的内部电路不良。	■ 重启电源，若不能恢复，则需更换伺服电机。
2	■ 干扰引起的误动作。	■ 确认伺服驱动器的地线是否正确接地。 ■ 确认编码器电缆的屏蔽处理。 ■ 采取抗干扰措施，如加装铁氧体磁芯等。
3	■ 伺服电机的加速度超过容许加速度。	■ 更改运转条件，延长加减速时间。

✔ “编码器清零及报警复位的方法”因所用电机编码器而异。
详情请参阅“8.6 编码器清零及报警复位的方法”。

■ 报警代码 A3 （绝对编码器的内部异常 3）



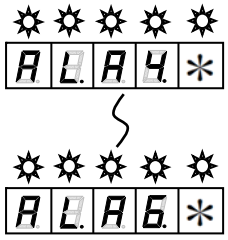
发生报警时的状况	原因		
	1	2	3
控制电源接通时发生报警。	✓		✓
伺服电机停止运转时发生报警。	✓	✓	
伺服电机旋转时发生报警。	✓	✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 电机编码器的内部电路不良。	■ 重启电源，若不能恢复，则需更换伺服电机。
2	■ 干扰引起的误动作。	■ 确认伺服驱动器的地线是否正确接地。 ■ 确认编码器电缆的屏蔽处理。 ■ 采取抗干扰措施，如加装铁氧体磁芯等。
3	■ 伺服电机的转速超过容许速度。	■ 更改运转条件，降低最高转速。

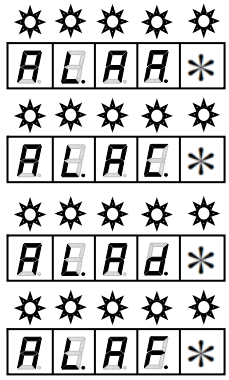
✔ “编码器清零及报警复位的方法”因所用电机编码器而异。
详情请参阅“8.6 编码器清零及报警复位的方法”。

■ 报警代码 A4～A6 （绝对编码器的内部异常 4～6）



■ 报警代码 AA、AC、AD、AF （绝对编码器的内部异常 10、12、13、15）

发生报警时的状况	原因	
	1	2
控制电源接通时发生报警。	✓	
伺服电机旋转时发生报警。	✓	✓

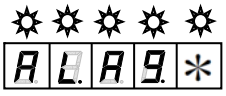


◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 电机编码器的内部电路不良。	■ 重启电源，若不能恢复，则需更换伺服电机。
2	■ 干扰引起的误动作。	■ 确认伺服驱动器、伺服驱动器与伺服电机之间的地线是否正确接地。 ■ 确认编码器电缆的屏蔽处理。 ■ 采取抗干扰措施，如加装铁氧体磁芯等。

✔ “编码器清零及报警复位的方法”因所用电机编码器而异。
详情请参阅“8.6 编码器清零及报警复位的方法”。

■ 报警代码 A9 （绝对编码器的内部异常 9）



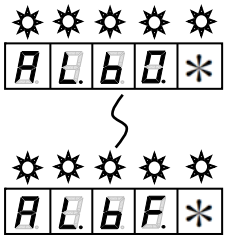
发生报警时的状况	原因		
	1	2	3
控制电源接通时发生报警。	✓	✓	
伺服电机停止运转时发生报警。	✓	✓	
伺服电机旋转时发生报警。		✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 电机编码器的内部电路不良。	■ 重启电源，若不能恢复，则需更换伺服电机。
2	■ 伺服电机未发热，但编码器的环境温度过高。	■ 改变周围环境，确保电机编码器的表面温度在 80℃ 以下。
3	■ 伺服电机过热。	■ 更改伺服电机的冷却方式。

✔ “编码器清零及报警复位的方法”因所用电机编码器而异。
详情请参阅“8.6 编码器清零及报警复位的方法”。

■ 报警代码 B0～BF （外部绝对编码器的内部异常 0～15）

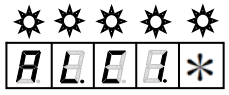


发生报警时的状况	原因	
	1	2
控制电源接通时发生报警。	✓	
伺服电机旋转时发生报警。	✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 外部编码器的内部电路不良。	■ 重启电源，若不能恢复，则需更换外部编码器。
2	■ 干扰引起的误动作。	■ 确认伺服驱动器、伺服驱动器与伺服电机之间的地线是否正确接地。 ■ 确认编码器电缆的屏蔽处理。 ■ 采取抗干扰措施，如加装铁氧体磁芯等。

■ 报警代码 C1（超速）

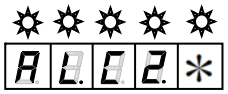


发生报警时的状况	原因				
	1	2	3	4	5
伺服使能后，输入指令即发生报警。	✓	✓			
启动伺服电机时发生报警。			✓	✓	✓
非运转、非启动时发生报警。		✓	✓		

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。
2	■ 电机编码器的内部电路不良。	■ 更换伺服电机。
3	■ 启动时的过冲太大。	■ 调整伺服参数。 ■ 减缓指令的加减速。 ■ 降低负载惯量或更换为更大容量的电机。
4	■ 伺服驱动器与伺服电机之间的 U、V、W 相接线错误。	■ 确认接线并更正。
5	■ 增量编码器的 A、B 相接线错误。	■ 确认接线并更正。

■ 报警代码 C2（速度控制异常）



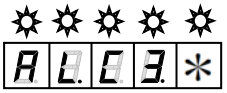
发生报警时的状况	原因			
	1	2	3	4
伺服使能输入时发生报警。	✓		✓	
输入指令即发生报警。	✓	✓	✓	
启动、停止伺服电机时发生报警。				✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 伺服驱动器与伺服电机之间的 U、V、W 相接线错误。	■ 确认接线并更正。
2	■ 增量编码器的 A、B 相接线错误。	■ 确认接线并更正。
3	■ 伺服电机振动（发振）。	■ 调整伺服参数，确保不振动（不发振）。
4	■ 过冲、下冲太大。	■ 调整伺服参数，减小过冲、下冲。 ■ 减缓指令的加减速。 ■ 将 GroupB ID14“速度控制异常(ALM_C2)检测 [VCALM]”设置为“00：Disabled”。

✔ 由于在负载惯量较大或应用于重力轴时，启动、停止时可能会检测出速度控制异常报警，所以，出厂时标准设置为“00：Disabled”（无效）”。如需检测，请咨询我司。

■ 报警代码 C3（速度反馈异常）

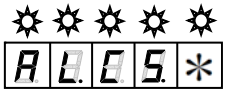


发生报警时的状况	原因		
	1	2	3
输入指令则发生报警。	✓	✓	✓
控制电源接通时发生报警。		✓	

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 伺服电机不旋转。	■ 确认伺服电机动力线的接线并更正。 ■ 更换伺服电机。
2	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。
3	■ 伺服电机振动（发振）。	■ 调整伺服参数，确保不振动（不发振）。

■ 报警代码 C5（模型跟随抑振控制异常）



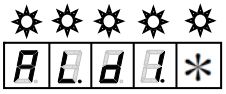
发生报警时的状况	原因			
	1	2	3	4
输入位置指令脉冲后发生报警。	✓	✓	✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 模型控制增益设置得过大。	■ 减小模型控制增益。
2	■ 位置指令的加减速时间过短。	■ 减缓指令的加减速。
3	■ 转矩限制值过低。	■ 加大转矩限制值或将转矩限制设置为无效。
4	■ 由标准位置控制切换为模型跟随抑振控制。	■ 在伺服电机停止状态切换。

✔ 发生其他报警后，若在使用伺服制动器进行减速的过程中进行报警复位，有可能会发生此报警。

■ 报警代码 D1（位置偏差过大）

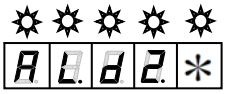


发生报警时的状况	原因													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
控制电源接通时发生报警。												✓		
伺服使能、电机停止时发生报警。						✓							✓	
开始指令输入后立即发生报警。	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	
高速启动、停止电机时发生报警。	✓	✓					✓	✓	✓				✓	✓
按较长指令运转时发生报警。		✓					✓	✓					✓	

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 位置指令的频率过高。	■ 更改控制器的位置指令。
2	■ 负载惯量过大或电机容量过小。	■ 更改负载条件或更换为更大容量的伺服电机。
3	■ 未解除保持制动器。	■ 确认接线并更正。若接线正确（外加规定电压的情况下）则需更换伺服电机。
4	■ 由于机械原因伺服电机被锁定或发生机械干涉。	■ 更改机械系统。
5	■ 伺服驱动器与伺服电机之间的 U、V、W 相接线中的其中 1 相或全部断开。	■ 确认接线并更正。
6	■ 停止时（定位完成时）伺服电机受外力（重力等）影响而旋转。	■ 更改负载或更换为更大容量的伺服电机。
7	■ 控制器输入转矩限制有效的指令，且转矩限制的设置值过小。 ■ 速度限制指令的设置值过小。 ■ 电机编码器的脉冲数设置与伺服电机不相符。	■ 加大转矩限制值或将转矩限制设置为无效。 ■ 增大速度限制指令的设置值。 ■ 根据伺服电机的编码器正确设置系统参数 ID15“绝对编码器的分辨率”或系统参数 ID17“增量编码器的分辨率”。
8	■ 伺服参数(位置环增益等)设置不当。	■ 调整伺服参数。(增大位置环增益等)
9	■ 偏差过大的设置值过小。	■ 增大 GroupB ID11“偏差计数器溢出值”的设置值。
10	■ 使用双驱运转时，两个轴的旋转方向不同。	■ 将 Group8 ID00“位置、速度、转矩指令极性选择”设置为“04:PC-_VC+_TC+”。将 Group8 ID80“轴间同步补正输入极性选择”变更为“01: Reversed”。
11	■ 使用双驱运转时，伺服电机与编码器的接线错误。	■ 确认接线并更正。
12	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。
13	■ 电机编码器的内部电路不良。	■ 更换伺服电机。
14	■ 主电路电源的电压过低。	■ 更改主电路电源的电压。

■ 报警代码 D2 （位置指令脉冲频率异常 1）

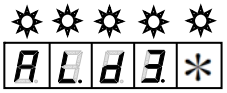


发生报警时的状况	原因
	1
输入位置指令脉冲后发生报警。	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 输入的指令超过指令脉冲输入的数字滤波器设置值。	■ 降低指令脉冲输入的频率。 ■ 减小 Group8 ID12“位置指令脉冲数字滤波器 [PCPFIL]”的最小脉冲宽度。

■ 报警代码 D3 （位置指令脉冲频率异常 3）

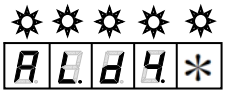


发生报警时的状况	原因	
	1	2
输入位置指令脉冲后发生报警。	✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 指令脉冲输入的频率过高。	■ 降低指令脉冲输入的频率。
2	■ 电子齿轮的设置值过大。	■ 降低 Group8 ID13～16“电子齿轮”的设置值。

■ 报警代码 D4（轴间同步误差过大）



发生报警时的状况	原因				
	1	2	3	4	5
开始指令输入后立即发生报警。	✓	✓	✓	✓	✓
高速启动、停止电机时发生报警。	✓		✓	✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 两个轴的参数设置不相同。	■ 根据 9.2.5 的内容设置参数。
2	■ 未向两个轴输入共通的位置指令。	■ 确认接线并更正。
3	■ 轴间同步误差异常的设置值过小。	■ 增大 GroupB ID81“轴间同步误差过大值”的设置值。
4	■ 伺服驱动器的内部电路故障。	■ 更换伺服驱动器。
5	■ 电机编码器的内部电路故障。	■ 更换伺服电机。

✔ 定位功能内置型伺服驱动器，不会发生轴间同步误差过大的报警。

■ 报警代码 D5（双重位置误差过大）

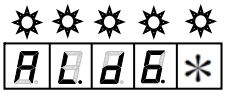
发生报警时的状况	原因									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
开始指令输入后立即发生报警。	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
高速启动、停止电机时发生报警。	✓	✓					✓	✓	✓	✓
按较长指令运转时发生报警。						✓				

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 电机与负载（外部编码器）未连接到机械，或连接的刚性太低。	■ 更正机械的连接状态。
2	■ 伺服参数（位置环增益、双重位置反馈增益等）的设置不当。	■ 根据“9.1.5.7 双重位置反馈补偿”调整伺服参数。
3	■ 电机编码器的脉冲数设置与伺服电机不相符。	■ 结合实际更正伺服电机的编码器脉冲数设置。
4	■ 外部编码器的分辨率与经过反馈电子齿轮后的电机编码器的分辨率不匹配。	■ 根据“9.1.5.4 反馈脉冲的设置”，更正系统参数 ID22“外部编码器的分辨率”及 ID24、25“反馈电子齿轮分子/分母”的设置值。
5	■ 外部编码器与电机编码器的极性不相符。	■ 确认外部编码器的接线并更正。 ■ 根据“9.1.5.5 伺服电机的旋转方向设置”设置 GroupC ID02“外部编码器极性选择”。
6	■ 设置系统参数 ID24、25“反馈电子齿轮比的分子/分母”时余数被四舍五入。	■ 将 GroupB ID1A“双重位置误差过大值”设置为 0Pulse，将报警设置为无效。
7	■ 双重位置误差异常的设置值过小。	■ 增大 GroupB ID1A“双重位置误差过大值”的设置值。
8	■ 伺服驱动器的内部电路故障。	■ 更换伺服驱动器。
9	■ 电机编码器的内部电路故障。	■ 更换伺服电机。
10	■ 外部编码器的内部电路故障。	■ 更换外部编码器。

✔ 定位功能内置型伺服驱动器，不会发生双重位置误差过大的报警。

■ 报警代码 D6 （双重位置反馈异常）



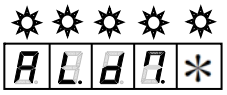
发生报警时的状况	原因		
	1	2	3
输入位置指令后发生报警。	✓	✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 电机的转速过高。	■ 降低指令脉冲输入的频率。
2	■ 电机编码器的脉冲数设置与伺服电机不相符。	■ 结合实际更正伺服电机的编码器脉冲数设置。
3	■ 反馈电子齿轮比过大。	■ 更改系统参数 ID24、25“反馈电子齿轮比的分子/分母”的设置值。

✔ 电机编码器的分辨率大，且反馈电子齿轮比大的系统中，电机的最高转速受限。
✔ 定位功能内置型伺服驱动器，不会发生双重位置反馈异常的报警。

■ 报警代码 D7（驱动器之间的通信异常）



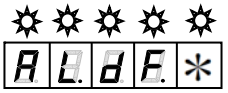
发生报警时的状况	原因				
	1	2	3	4	5
控制电源接通时发生报警。	✓	✓	✓	✓	
伺服电机旋转时发生报警。					✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 与驱动器间的接线相关 ◆ 接线错误。 ◆ 连接器没插好。 ◆ 连接器接触不良。 ◆ 电缆过长。	■ 确认接线并更正。 ■ 使用我司推荐的电缆。
2	■ 使用双驱运转功能时 相对轴的参数设置中未设置双驱运转。	■ 将相对轴的系统参数 ID08“编码器通信功能”更改为“01：双驱运转”。
3	■ 不使用双驱运转功能时 当前轴的参数设置中设置了双驱运转。	■ 将当前轴的系统参数 ID08“编码器通信功能”更改为“00：无效”。
4	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。
5	■ 干扰引起的误动作。	■ 确认伺服驱动器的地线是否正确接地。 ■ 采取抗干扰措施，如加装铁氧体磁芯等。

✔ 定位功能内置型伺服驱动器，不会发生驱动器之间通信异常的报警。

■ 报警代码 DF（测试模式结束）

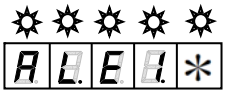


发生报警时的状况	原因
	1
执行完测试模式后发生报警。	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 正常动作。	■ 进行报警复位使其恢复。（考虑到执行测试模式后，控制器侧有偏差残留的现象，故当作异常。）

■ 报警代码 E1（存储器异常 1）



发生报警时的状况	原因
	1
操作显示按键或设置软件时发生报警。	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。

■ 报警代码 E2（存储器异常 2）

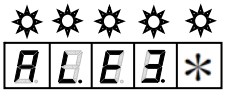


发生报警时的状况	原因	
	1	2
控制电源接通时发生报警。	✓	✓

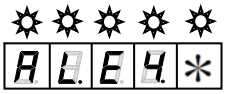
◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ CPU 未能从伺服驱动器内置的非易失性存储器读取正确的数据。	■ 更换伺服驱动器。
2	■ 上次电源断开时向非易失性存储器写入数据失败。	■ 更换伺服驱动器。

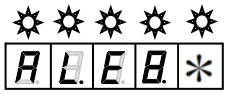
■ 报警代码 E3（CPU 异常 1）



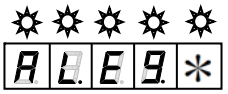
■ 报警代码 E4（CPU 异常 2）



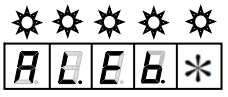
■ 报警代码 E8（控制电路异常 1）



■ 报警代码 E9（控制电路异常 2）



■ 报警代码 EB（控制电路异常 3）

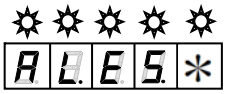


发生报警时的状况	原因
	1
控制电源接通时发生报警。	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。

■ 报警代码 E5（系统参数异常 1）

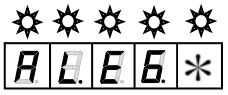


发生报警时的状况	原因	
	1	2
控制电源接通时发生报警。	✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 系统参数的值超出设置范围。	■ 确认伺服驱动器的型号。 确认系统参数的设置值并更正。重启控制电源，确认不再发生报警。
2	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。

■ 报警代码 E6（系统参数异常 2）

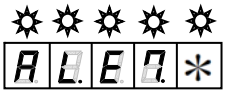


发生报警时的状况	原因	
	1	2
控制电源接通时发生报警。	✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 系统参数的设置值与实际硬件不匹配。 ■ 电机参数与伺服驱动器不匹配。 ■ 系统参数的设置不匹配。	■ 确认伺服驱动器的型号。 ■ 将电机参数设置为符合伺服驱动器容量的数值。 ■ 确认系统参数的设置值并更正。重启控制电源，确认不再发生报警。
2	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。

■ 报警代码 E7（电机参数异常）

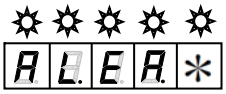


发生报警时的状况	原因	
	1	2
控制电源接通时发生报警。	✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ CPU 未能从伺服驱动器内置的非易失性存储器读取正确的数据。	■ 更改电机参数后重启控制电源，若仍发生报警则需更换伺服驱动器。
2	■ 电机参数变更后向非易失性存储器写入数据失败。	■ 更改电机参数后重启控制电源，若仍发生报警则需更换伺服驱动器。

■ 报警代码 EA（存储器异常 3）



发生报警时的状况	原因
	1
操作显示按键或设置软件时发生报警。	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。

■ 报警代码 EE（电机参数自动设置异常 1）

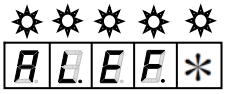


发生报警时的状况	原因		
	1	2	3
控制电源接通时发生报警。	✓	✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 伺服驱动器连接的编码器不适用。	■ 更换为装配了适用编码器的伺服电机。
2	■ 连接的编码器不支持电机参数自动设置功能。	■ 将系统参数 ID09“电机参数自动设置功能选择”设置为“01:Disabled”，从设置软件下载电机参数。
3	■ 电机编码器的内部电路不良。	■ 更换伺服电机。

■ 报警代码 EF（电机参数自动设置异常 2）

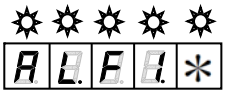


发生报警时的状况	原因		
	1	2	3
控制电源接通时发生报警。	✓	✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 伺服电机与伺服驱动器不匹配。	■ 确认伺服驱动器与伺服电机的型号，更改为正确的组合。
2	■ 伺服驱动器连接的电机不适用。	■ 将系统参数 ID09“电机参数自动设置功能选择”设置为“01:Disabled”，从设置软件下载电机参数。
3	■ 电机编码器的内部电路不良。	■ 更换伺服电机。

■ 报警代码 F1（任务处理异常）

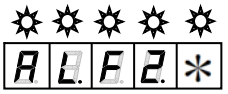


发生报警时的状况	原因
	1
伺服电机旋转时发生报警。	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。

■ 报警代码 F2（初始化超时）

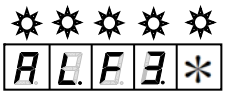


发生报警时的状况	原因	
	1	2
控制电源接通时发生报警。	✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 更换伺服驱动器。
2	■ 干扰引起的误动作。	■ 确认伺服驱动器的地线是否正确接地。 ■ 采取抗干扰措施，如加装铁氧体磁芯等。

■ 报警代码 F3 （CPU 异常 3）

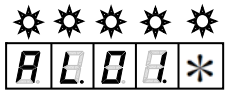


发生报警时的状况	原因
	1
固件重写后发生报警。	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 固件重写时 CPU 设置异常	■ 修改固件重写工具的 CPU 设置。

8.3.3 报警处理方法（定位功能内置型追加报警）



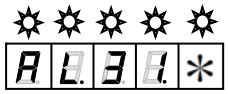
■ 报警代码 01（上位通信超时）

发生报警时的状况	原因				
	1	2	3	4	5
开始通信后发生报警。	✓	✓	✓	✓	✓
通信过程中发生报警。	✓	✓	✓	✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 串行通信线的连接器没插好，或通信线断线。	■ 确认通信线的硬件或电缆线。
2	■ 上位装置没有定期发送通信指令。	■ 将通信指令发送周期设置在通信超时设置值以内。
3	■ 串行通信线有干扰。	■ 确认通信线是否为双绞线并已进行屏蔽处理。 ■ 若通信线附近有干扰源，请远离干扰源。不得与电机线接在一起。
4	■ 串行通信线的末端未接终端电阻。	■ 确认多站网络的两端是否连接了终端电阻。
5	■ 伺服驱动器的控制板不良。	■ 更换伺服驱动器。

✔ 仅串行接口类型的机型会检出。



■ 报警代码 31（正方向超程）



■ 报警代码 32（反方向超程）

发生报警时的状况	原因	
	1	2
控制电源接通时发生报警。	✓	
伺服电机旋转时发生报警。	✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 外部输入信号用电源不良。 ■ 外部接线错误。 ■ 超程信号逻辑错误。 ■ 伺服驱动器的内部电路不良。	■ 提供外部输入信号用电源。 ■ 确认外部接线，如有异常则需更正。 ■ 更正超程信号的逻辑设置。 ■ 更换伺服驱动器。
2	■ 超程状态。 ■ 干扰引起的误动作。	■ 移动到有效动作区域。（脱离超程状态。） ■ 确认驱动器的地线是否正确接地。 ■ 采取抗干扰措施，如加装铁氧体磁芯等。

✔ 将超程设置为无效，可移动。但是，这种状态下超程无效，，所以需查找出超出有效动作区域的原因后再执行。

8.3.4 EnDat Error message 与报警代码对应表

EnDat Error message		RS3 Servo Amplifier	
Bit		Alarm Code	Priority
0	Light Source	B0	1
1	Signal amplitude	B1	2
2	Position	B2	3
3	Overvoltage	B3	4
4	Undervoltage	B4	5
5	Overcurrent	B5	6
6	Battery	B6	7
7	Currently not allocated Extension planned	B7	8
8		B8	9
9		B9	10
10		B10	11
11		B11	12
12		B12	13
13		B13	14
14		B14	15
15		B15	16

✔ Error message 表示 EnDat 的 Operation Status Word0。

✔ Alarm Code 是指针对该 Error Message 伺服驱动器输出的 Alarm Code。

✔ Priority 是指同时接收到多个 Error Message 时输出 Alarm Code 的优先顺序。即使接收到多个 Error Message，伺服驱动器也只输出一个（优先级别最高的）Alarm Code。

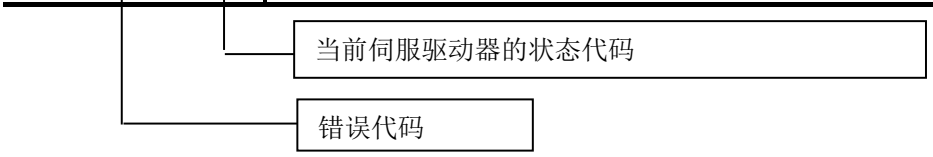
第 8 章 维护

8.4 发生错误时的故障检修

8.4.1 发生错误时的显示

发生错误时，显示错误代码与伺服驱动器的状态代码。

显示	说明
E F. 1 6. *	发生错误时，请按“8.4.2 错误处理方法”中的相关措施进行处理。

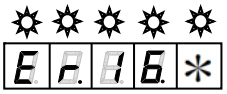


■ 状态代码

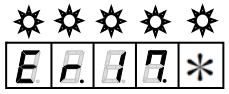
代码	状态	
1	电源断开状态	(P-OFF)
2	电源接通状态	(P-ON)
3	伺服就绪状态	(S-RDY)
4	伺服使能状态	(S-ON)
5	伺服关闭停止状态	(S-OFF)
6	紧急停止状态	(EMR)
F	初始化状态	

✔ 错误状态发生报警时，会优先显示报警代码。
错误代码显示切换为报警代码显示。

8.4.2 错误处理方法



■ 错误代码 16（+软限制，OT_FRD）

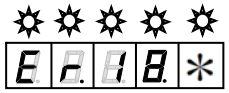


■ 错误代码 17（-软限制，OT_RVS）

发生错误时的状况	原因
	1
伺服电机旋转时发生错误。	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 移动到了正方向软限制坐标以上。 ■ 移动到了负方向软限制坐标以下。	■ 通过 JOG 移动到软限制范围内。 ■ 更改定位功能参数的软限制设置。



■ 错误代码 18 （点数据错误，POINT_DATA）

发生错误时的状况	原因	
	1	2
开始点移动时发生错误。	✓	
点移动过程中发生错误。		✓

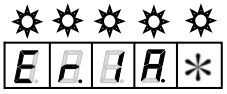
◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 点移动，该移动点数据未登记。	■ 登记点数据。 ■ 要解除错误，需输入报警复位。
2	■ 连续点移动，途中的点数据未登记。	

■ 错误代码 19（点循环次数设置错误，Loop）



■ 错误代码 1A（点循环嵌套设置错误，Nesting）

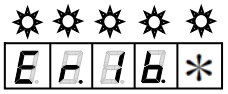


发生错误时的状况	原因	
	1	2
开始点移动时发生错误。	✓	✓
点移动过程中发生错误。	✓	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 点的跳转 / 循环功能，嵌套数量在 15 个以上。	■ 根据点的跳转 / 循环功能的规格进行点设置。
2	■ 点的跳转 / 循环功能的条件跳转，指定了不会变成嵌套的跳转目标。	

■ 错误代码 1B（回原点动作异常，ZRT）



发生错误时的状况	原因
	1
执行回原点动作时发生错误。	✓

◆ 更正处理

	原因	检查与处理
1	■ 回原点动作时的减速时间过短。	■ 加大减速信号（SDN）的区域，确保可减速的时间（移动量）。

8.5 状态历史记录显示的故障检修

“状态历史记录”最多可显示 64 个。电源接通状态下，每次发生状态历史记录的更新条件，都会被更新。显示最新的 64 个。

但是，控制电源接通时或通过复位动作，“状态历史记录”会全部被清零为初始状态。电源断开时，历史记录不保存。

8.5.1 状态历史记录显示示例

	编号	状态	
新	Last01	WAIT_ON	… 移动完成
↑	Last02	Move_point：007	… 移动到 P007
	Last03	Move_point：006	… 移动到 P006
	Last04	Move_point：005	… 移动到 P005
	Last05	WAIT_ON	… 移动完成
	Last06	STEP_ON	… 单步移动
	Last07	WAIT_ON	… 移动完成
	Last08	JOG_ON	… JOG 移动（JOG 移动中停止移动时，取消会成为历史记录。）
	Last09	CANCEL_ON	
	Last10	WAIT_ON	… 取消完成
	Last11	CANCEL_ON	… P004 移动过程中取消移动
	Last12	Move_point：004	… P004 连续移动
	Last13	Move_point：003	… 移动到 P003
	Last14	ALM_None	… 复位
	Last15	ALM：55	… 完成后发生外部过热报警
	Last16	WAIT_ON	… 移动完成
	Last17	Move_point：002	… 移动到 P002
	Last18	WAIT_ON	… 移动完成
	Last19	Move_point：001	… 移动到 P001
	Last20	WAIT_ON	… 伺服使能
旧	Last21	SV_OFF	… 控制电源、主电源接通

如上所述，发生报警的前后状态会作为状态历史记录留下，可用于追查发生报警的原因。但是，状态历史记录最多显示 64 个，建议发生报警时立即确认状态历史记录。

8.5.2 状态历史记录显示一览表

显示	内容
Move_Point:DEC[***]	已移动到点移动“***”。***：点编号
WAIT_ON	定位完成状态。(伺服使能状态下等待移动信号的状态)
Cancel_ON	已输入 CANCEL（取消），或 JOG 移动停止。
ZRT_ON	已输入回原点启动（ZRT 输入信号）。
SDN_ON	已输入临近原点减速信号（SDN 输入信号）。
JOG_ON	已输入手动进给（±JOG 输入信号）。
STP_ON	已输入单步进给（±单步输入信号）。
HOME_ON	回原点动作完成。
DWEL	停顿（停止）期间。
SV_OFF	伺服关闭状态：伺服使能信号（S-ON 输入信号）关闭。
PRG_STR	已输入外部数据设置输入（E_STR 输入信号）。
Err_Non	已解除错误。
Err_POINT_DATA	发生错误。按未登记的点编号启动（RUN 输入信号）。
Alm_Non	已输入报警复位（ARST 输入信号）。
Alm:**	发生报警。报警代码为“**”
_Alm_None	历史记录数据清零状态。历史记录复位后的初始状态。

8.6 编码器清零及报警复位的方法

“编码器清零及报警复位的方法”因使用的电机编码器而异。

请参照下表，并按照所用“电机编码器”相应的“报警复位”方法，进行报警复位操作。此外，请在已排除“报警”发生的原因后再进行“报警复位”操作。

报警复位的方法

报警代码	单圈绝对编码器（编码器编码 H）	电池备份绝对编码器（编码器编码 P）	无电池绝对编码器（编码器编码 R）	旋转式无电池绝对编码器（ 编码器编码 W）
A1	—	• 编码器清零后报警复位	• 编码器清零后报警复位 • 重启电源	• 编码器清零后报警复位 • 重启电源
A2	—	—	—	• 编码器清零后报警复位 • 重启电源
A3	• 编码器清零后报警复位 • 重启电源	• 编码器清零后报警复位 • 重启电源	• 编码器清零后报警复位 • 重启电源	• 编码器清零后报警复位 • 重启电源
A4	• 编码器清零后报警复位 • 重启电源	• 编码器清零后报警复位 • 重启电源	• 编码器清零后报警复位 • 重启电源	• 编码器清零后报警复位 • 重启电源
A5	• 重启电源	• 重启电源	• 编码器清零后报警复位 • 重启电源	• 编码器清零后报警复位 • 重启电源
A6	• 重启电源	• 重启电源	• 重启电源 编码器清零后报警复位	• 重启电源
A9	• 报警复位	• 报警复位	• 报警复位	• 报警复位
AA	—	—	• 编码器清零后报警复位 • 重启电源	• 编码器清零后报警复位 • 重启电源
AC	—	—	—	• 重启电源
AD	—	—	—	• 重启电源
AF	—	—	• 编码器清零后报警复位 • 重启电源	• 重启电源

✔ 执行编码器清零时，编码器位置数据的多圈部分会被清零。
请调整好编码器位置数据与机械坐标的相对关系后，再进行运转。

✔ 可按以下方式进行编码器清零。

1）设置软件的“试运转”模式的“绝对编码器清零”功能。
有关设置软件的操作方法，请参考使用说明书 MO010763。

2）伺服驱动器的“编码器清零功能”。
“编码器清零功能”，可通过通用输入执行。请在 Group9 ID03“编码器清零功能”设置功能的有效条件。出厂设置为“Always_Disable: 功能始终无效”。

第 8 章 维护

8.7 点检

因伺服驱动器及伺服电机没有使用易磨损部件，维护时只需进行日常的简单点检即可。请参照以下内容进行点检。

点检对象	点检条件			点检项目	点检方法	异常时的处理方法
	时间	运转时	停止时			
伺服电机	平时	✓		振动	振动是否比平时大。	请联系我司。
	平时	✓		声音	与平时相比声音是否异常。	
	定期		✓	清洁	外观是否污浊、或沾有灰尘。	使用布或气枪进行清洁。注 1）
	每年一次		✓	测量绝缘电阻	请联系我司。	
	5000 小时 注 2）		✓	油封更换		
伺服驱动器	定期		✓	清洁	零部件上是否有灰尘堆积。	用气枪清洁。注 1）
	每年一次		✓	螺丝松紧	连接器是否松动。	拧紧。
绝对编码器用电池	经常 注 3）		✓	电池电压	电池的电压是否在 DC3.6V 以上。	请更换电池。
温度	定期	✓		检测温度	环境温度 电机外壳的温度	确保环境温度在规格范围内。 更改负载条件。

注 1）确认气枪喷出的气体中不含油、水等物质后，再进行清洁处理。

注 2）表示需要防水、防油功能时的点检及更换时间。

注 3　电池备份状态下的电池预测寿命约为 3 年。
更换时，建议使用东芝 Lifestyle（株）制造的锂电池（ER3VLY:3.6V，1000mAh）。

8.8 零部件维护

8.8.1 零部件点检

零部件会年久老化。
为确保安全，请参考以下标准使用年限委托我司检修。

No.	部件名称	标准使用年限	处理方法及使用条件
1	主电路用平滑电解电容	5 年	需更换为新品。 负载率：驱动器额定输出电流的 50% 使用条件：年平均气温 40℃
2	冷却风扇	5 年	需更换为新品。 使用条件：年平均气温 40℃
3	绝对编码器的锂电池 [ER3VLY]	3 年	需更换为新品。
4	主电路用平滑电解电容除外的电解电容	5 年	需更换为新品。 使用条件：年平均气温 40℃ 每年使用 4800 小时
5	保险丝	10 年	需更换为新品。
6	继电器类部件	上电约 10 万次	需更换为新品。

■ 主电路用平滑电解电容及继电器类部件

◆ 长期保存伺服驱动器（3 年以上）时需点检保养，请咨询我司。

◆ 若年平均气温为 40℃ 以上，实际使用过程中伺服驱动器的平均输出电流达到额定值的 50% 以上时，更换为新品的时间要小于标准使用年限的 5 年。

◆ 若主电路电源开 / 关的频率超过 30 次/天、5 次/小时，可能会造成主电路用平滑电解电容的容量过低或者继电器类部件过早发生故障，因此，需提早更换为新品。

■ 冷却风扇

◆ 本伺服驱动器以污染等级 2（EN61800-5-1 或 IEC 664-1）为标准进行设计，没有特别针对防油、防尘等进行设计。因此，请在不高于污染等级 2（污染等级 1 或 2）的环境中使用本产品。

◆ RS3□02、RS3□03、RS3A05、RS3A07、RS3A10、RS3A15、RS3A30 没有内置冷却风扇。因此安装时，请务必在伺服驱动器的上、下方分别留出 50mm 的空间。以避免因空间过于狭小而导致冷却风扇的静压过低，致使电子零部件劣化引发故障。发出异响或有油、粉尘附着时，需更换。年平均气温为 40℃ 时，预测寿命为 5 年。

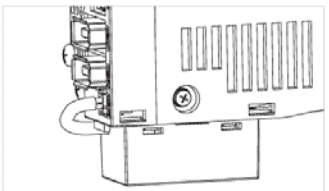
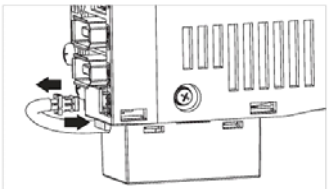
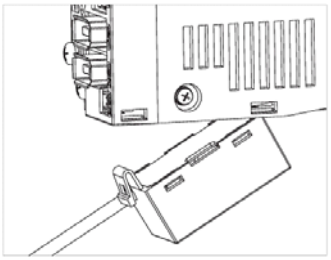
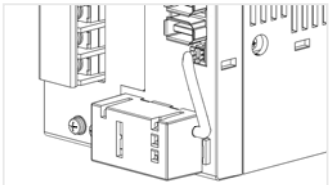
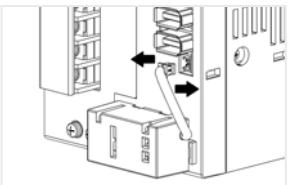
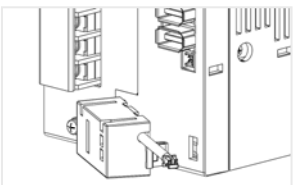
■ 绝对编码器用锂电池

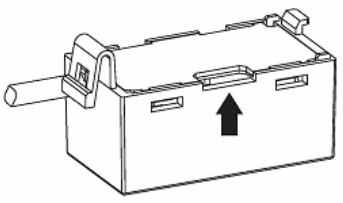
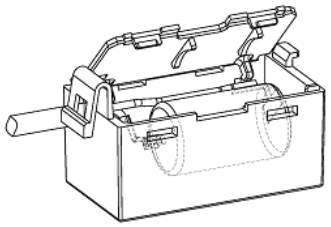
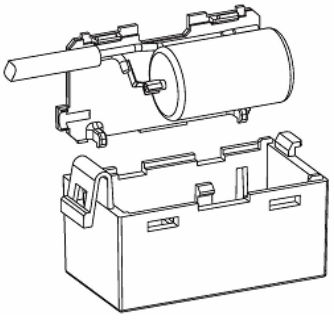
◆ 我司建议的锂电池标准使用年限为预测寿命。长时间不使用电机时，锂电池的寿命会缩短。因此，点检时若发现电池的电压低于 3.6V，需更换为新品。

8.8.2 电机编码器用电池的更换方法

■ 将电池盒安装到驱动器

步骤	说明
1	接通伺服驱动器的控制电源。
2	准备好更换用的锂电池。[我司型号：AL-00879511-01]
3	拔出电池用连接器。
4	从驱动器拆下电池盒。
5	打开电池盒。
6	取出旧锂电池，将准备好的更换用锂电池装入电池盒。
7	合上电池盒。
8	将电池盒安装到驱动器。
9	安装连接器，注意连接器的方向。

	电池盒的位置	步骤 3 与 步骤 9	步骤 4 与 步骤 8
RS3□01 RS3□02 RS3□03 RS3A05 RS3A07	 驱动器的下方		
RS3A10 RS3A15 RS3A30	 驱动器的正面		

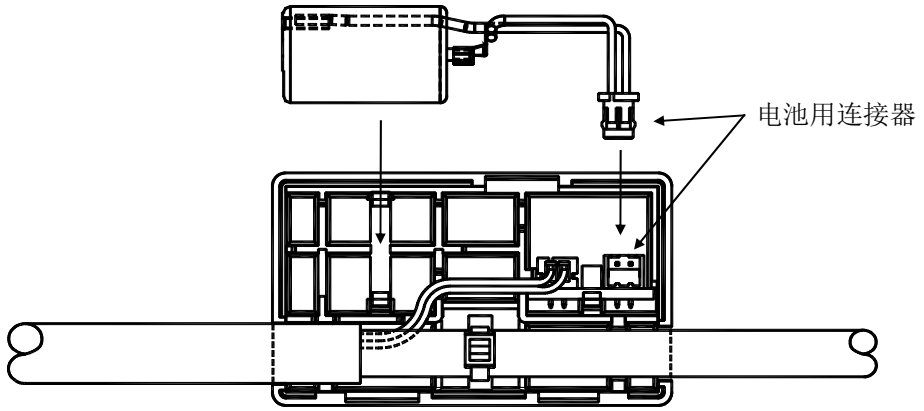
	步骤 5 与 步骤 7	步骤 6
共通	 	

✔ 如果在控制电源断开的状态下“更换电池”，电机编码器的多圈计数值（位置数据）可能会不稳定。若在这种状态下接通驱动器的控制电源，会发生报警(AL_A1：绝对编码器的内部异常 1)。此时，请执行编码器清零以及报警复位，解除报警状态。此外，绝对编码器的位置数据有可能会不稳定，请确认并调整位置数据与机械坐标系统的相对关系后再运转。

■ 通过中继电缆连接电池单元

步骤	说明
1	接通伺服驱动器的控制电源。
2	准备好更换用的锂电池。[我司型号：AL-00697958-01]
3	打开电池单元。
4	拔出电池用连接器。
5	取出旧锂电池，安装准备好的更换用锂电池。
6	安装连接器，注意连接器的方向。
7	合上电池单元。

锂电池 [AL-00697958-01]



电池单元

改订年月日
初版(B)　　2020 年　 6 月

ECO PRODUCTS

■ECO PRODUCTS 简介
致力开发以环境考量为依归的产品，制定符合环境要求的标准，将满足该条件的产品视为符合环境设计的产品即“ECO PRODUCTS”。
符合此标准的产品以右图标志标识。

■使用注意事项

若不遵守右边所述注意事项，有可能造成中度伤害，轻伤或财物损失；甚至还有可能造成更严重的后果。请务必遵守！

⚠ 注意

- ●在使用本产品之前请务必阅读说明书。
- ●在应用于关系到生命的医疗仪器等设备中时，请事先与我公司联系，采取充分的安全措施。
- ●在应用于会对社会、公共环境产生严重影响的设备时，请事先与我公司联系。
- ●不可在车、船等振动的环境中使用。
- ●请不要对设备进行改装、加工。
- ●本产品目录中的驱动器仅适用于普通产业，若需要应用于航空、航天、原子能、电力、海底中继设备等特殊用途时，请事先与我公司联系。

※若您对上述内容有不明或疑问之处，请与我公司联系。

SANYO DENKI CO., LTD. **https://www.sanyodenki.com**
3-33-1 Minami-Otsuka, Toshima-ku, Tokyo 170-8451, Japan
TEL:+81 3 5927 1020
FAX:+81 3 5952 1600

山洋电气(上海)贸易有限公司	上海市长宁区仙霞路 319 号远东国际广场 A 栋 2106-2110 室	TEL:+86 21 6235 1107 FAX:+86 21 6278 8289
山洋電氣(香港)有限公司	香港九龙尖沙咀东部科学馆道 1 号康宏广场南座 23 楼 2305 室	TEL:+852 2312 6250 FAX:+852 2312 6220
山洋电气贸易(深圳)有限公司	深圳市福田区华富路 1018 号中航中心 11 楼 04B-07 单元	TEL:+86 755 3337 3868 FAX:+86 755 2583 2321
山洋电气贸易(深圳)有限公司 成都分公司	四川省成都市锦江区总府路 2 号时代广场 A 座 21 楼 2105B	TEL:+86 28 8661 6901 FAX:+86 28 8661 6761
山洋电气(天津)贸易有限公司	天津市河西区解放南路 256 号泰达大厦 16 层 AB 室	TEL:+86 22 2320 1186 FAX:+86 22 2320 1058
山洋电气(天津)贸易有限公司 北京分公司	北京市朝阳区东三环南路 98 号高和蓝峰大厦 1 幢 15 层 1807 室	TEL:+86 10 5861 1508 FAX:+86 10 5861 1008

本使用说明书中记载的公司名称和商品名称分别是各公司的商号、商标或注册商标。
※本使用说明书中所述内容如有变更，恕不另行通知，敬请谅解。