WEIHONG
维宏股份 创业板:300508

WSE 维智朗驱多轴
伺服驱动器用户手册
（EtherCAT总线通信型）

专业 · 专心 · 专注

维智多轴伺服驱动器用户手册

（EtherCAT 总线通信型）

版次：2022 年 03 月 04 日　第 2 版
作者：产品应用测试部
上海维宏电子科技股份有限公司　版权所有

目录

前言.....1
1 基本信息.....2
1.1 驱动器结构.....2
1.2 铭牌及型号.....5
1.3 控制模式.....6
1.4 规格与功能.....6
1.4.1 基本规格.....6
1.4.2 从站规格.....7
1.4.3 基本功能.....8
1.4.4 保护功能.....8
1.5 产品安装.....9
1.6 系统接线图.....11
2 配线.....14
2.1 概述.....14
2.2 驱动器配线.....14
2.2.1 主回路接线.....14
2.2.2 USB 接线.....18
2.2.3 ENC1~ENC4 接线.....19
2.2.4 外置再生电阻器连接.....21
2.3 控制器配线.....26

2.3.1 手轮接口 26
2.3.2 运动轴接口 26
2.3.3 主机接口 27
2.3.4 拓展板接口 28
2.3.5 LINK 接口 29
2.3.6 信号类型 30
3 驱动器面板 32
3.1 概述 32
3.2 监视器模式 34
3.3 参数设置模式 45
3.4 辅助功能模式 47
3.4.1 概述 47
3.4.2 设置站地址 47
3.4.3 解除报警 48
3.4.4 试运行电机 49
3.4.5 清零绝对值编码器 50
3.4.6 初始化参数 51
3.4.7 解除前面板锁定 51
3.4.8 注册驱动器 52
3.5 锁定驱动器面板 53
4 电机试运行 55
4.1 准备工作 55
4.2 进行基本设置 55
4.2.1 打开伺服 55
4.2.2 选择电机旋转方向 56
4.2.3 设置电机过载率 56
4.2.4 启用制动器 56
4.2.5 伺服断开及报警时停止电机 56
4.3 试运行电机 57
4.3.1 使用驱动器面板 57
4.3.2 使用 iMotion 软件 58
4.4 故障排查 58
5 绝对值系统 61

5.1 安装与更换电池 61
5.2 自制绝对式编码器电缆 63
5.3 启用绝对值功能 63
5.4 启用无限旋转绝对式功能 63
6 增益调整 65
6.1 准备工作 65
6.1.1 设置转矩限制 65
6.1.2 设置过速度保护 65
6.1.3 设置位置偏差过大保护 66
6.1.4 设置电机可动范围 66
6.2 推定惯量比 66
6.3 设置自适应滤波器 67
6.4 自动调整增益 69
6.5 手动调整增益 73
6.5.1 执行基本调整 74
6.5.2 增益切换 76
6.5.3 抑制机械共振 80
6.5.4 设置 2 段转矩滤波器 82
7 龙门协调停止功能 83
7.1 概述 83
7.2 准备工作 83
7.3 时序图 84
7.4 操作步骤 85
7.4.1 选择龙门协调停止功能模式 85
7.4.2 设置龙门协调停止结束速度 86
7.4.3 调整龙门协调停止功能 86
7.5 发生报警时的电机停止方法 86
8 驱动器注册 87
8.1 获取序列号 87
8.1.1 通过驱动器面板 87
8.1.2 通过 iMotion 上位机 87
8.2 获取注册码 88
8.3 注册驱动器 89

9 异常与对策.....91
9.1 异常时应对思路.....91
9.2 警告.....93
9.3 SDO 传输中止码.....93
9.4 错误码一览表.....94
9.5 错误码详情.....98
9.5.1 Err10 系列.....98
9.5.2 Err20 系列.....106
9.5.3 Err30 系列.....109
9.5.4 Err40 系列.....112
9.5.5 Err50 系列.....115
9.5.6 Err70 系列.....118
9.5.7 Err80 系列.....119
9.5.8 Err90 系列.....128
9.5.9 其他错误码.....129
9.6 错误解除.....130
10 参数.....131
10.1 概述.....131
10.2 [分类 0]基本设定.....131
10.3 [分类 1]增益调整.....137
10.4 [分类 2]振动抑制功能.....149
10.5 [分类 3]速度/转矩控制.....156
10.6 [分类 4] I / F 监视器设定.....164
10.7 [分类 5]扩展设定.....172
10.8 [分类 6]特殊设定.....183
10.9 [分类 10]监控参数.....198
10.10 [分类 11]通信参数.....238
10.11 [分类 12]辅助控制参数.....241
11 EtherCat 通信规格.....245
11.1 概述.....245
11.2 帧结构.....245
11.3 ESC 地址空间.....246
11.4 通信状态.....246

11.5 SDO 247
11.6 PDO 247
11.6.1 PDO 映射 248
11.6.2 分配对象 249
11.6.3 映射配置 249
11.7 DC 通信同步模式 250
11.8 SII EEPROM 250
11.9 寻址模式 250
12 对象字典 252
12.1 概述 252
12.1.1 分类 252
12.1.2 数据类型 252
12.1.3 相关用语 253
12.2 通信对象 254
12.2.1 设备信息 254
12.2.2 同步管理器通讯类型 258
12.2.3 PDO 通讯 259
12.2.4 同步管理器 2 和 3 同步对象 289
12.2.5 对象写入 EEPROM 298
12.2.6 对象恢复出厂 299
12.2.7 故障履历 299
12.3 驱动器参数对象 307
12.3.1 2100h 307
12.3.2 2101h 308
12.3.3 2102h 309
12.3.4 2103h 310
12.3.5 2200h 311
12.4 厂商定义对象 313
12.5 辅助功能对象 313
12.5.1 信息监视器对象 313
12.5.2 多圈绝对式编码器清零 323
12.6 驱动协议对象 324
12.6.1 功率驱动系统状态机 324
12.6.2 控制模式设置 329
12.6.3 位置控制模式 332
12.6.4 速度控制模式 370

12.6.5 转矩控制模式 380
12.6.6 模式共通功能 388
13 对象字典一览表....413
13.1 1000h~1FFF....413
13.2 2000h~2FFFh....425
13.3 3000h~30FFh....426
13.3.1 轴 1 426
13.3.2 轴 2 452
13.3.3 轴 3 478
13.3.4 轴 4 504
13.4 3100h~37FFh....529
13.4.1 轴 1 529
13.4.2 轴 2 531
13.4.3 轴 3 534
13.4.4 轴 4 536
13.5 6000h~6FFFh....538
13.5.1 轴 1 538
13.5.2 轴 2 547
13.5.3 轴 3 555
13.5.4 轴 4 564

前言

首先感谢您选择 维智多轴伺服驱动器 ！

本手册对 **维智多轴伺服驱动器** 中的 EtherCAT 总线通信型做了详细介绍。

在安装和使用本产品前，请您仔细阅读本手册，这将有助于您快速熟悉产品，并能更好地使用它。

如果本产品进行改进或技术变更，恕不另行专门通知。您可以通过维宏股份网站 http://www.weihong.com.cn 查询有关信息。

符号约定

对本产品使用时需要注意的一些内容，采用如下格式进行说明。

提示

该标志用于除安全意外的需要特别注意的内容，提供一些与正文有关的补充说明和提示。

注意

该标志用于提供设备或环境安全的警示信息，若不避免，可能会导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或其他不可预知的结果。

警告

该标志用于警示潜在的危险情况，若不避免，可能会导致人身伤害。

修订历史

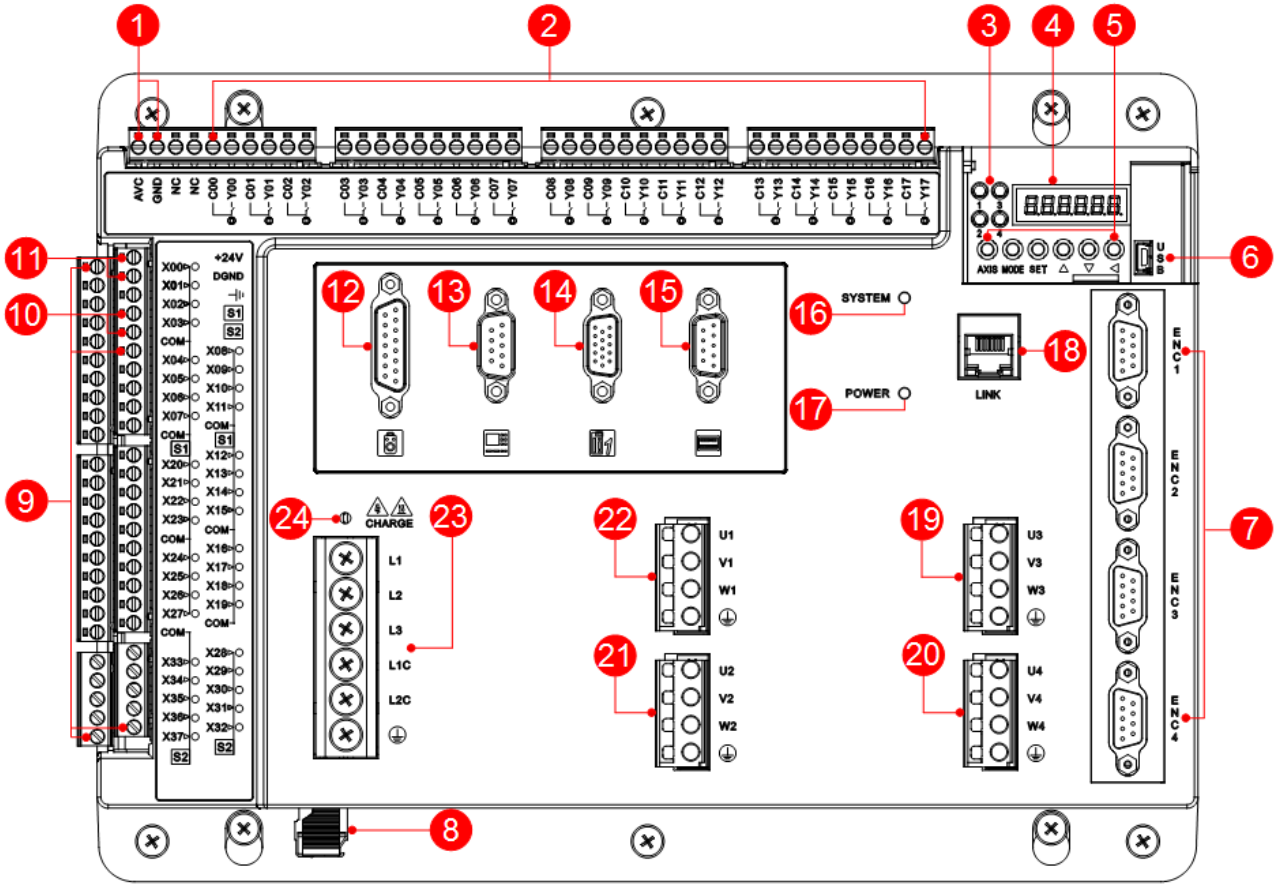
文档版本	发布日期	更新原因
R1.0	2022-03-04	第一次发布

1 基本信息

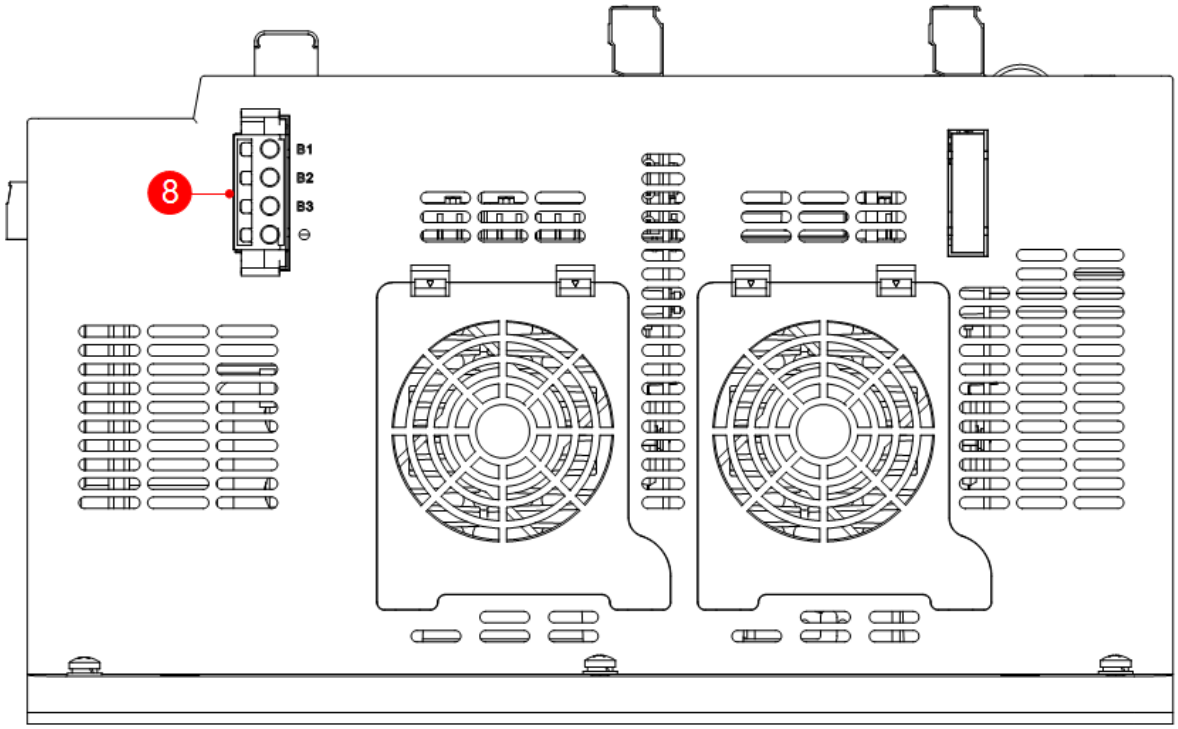
1.1 驱动器结构

驱动器结构图如下所示：

俯视图：



主视图：



驱动器的俯视图和主视图的序号详细说明参见下表：

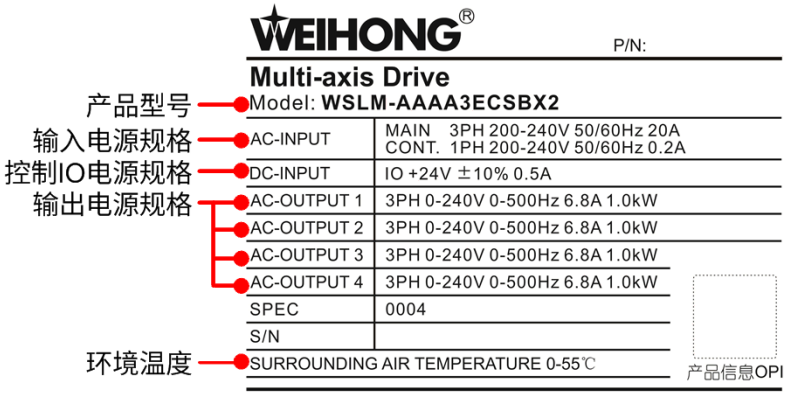
序号	名称	说明
1	模拟量输出端口	模拟电压范围：0V~10V； 精度：0.2V。
2	通用输出端口	包括 Y00~Y17，其中 C00~C17 为公共端； 接口类型：继电器触点输出； 驱动能力：AC 250V/5A。
3	1~4 轴指示灯	切换至当前轴时，对应指示亮。 详情请参见 概述。
4	显示器	6 位 7 段 LED 数码管。
5	操作按键	详情请参见 概述。
6	USB 接口	连接计算机，与 iMotion 软件通信。 详情请参见 USB 接线。

序号	名称	说明
7	电机编码器接口	详情请参见 ENC1~ENC4 接线。
8	外置再生电阻连接端子/伺服直流母线端子	详情请参见 主回路接线。
9	通用输入端口	包括 X00~X37，采用双向光耦，兼容 PNP、NPN 型开关，端口极性可配置。
10	高低电平转换接口	用于高低电平转换。
11	24V 电源及接地接口	额定电源 24V±10%，具备防反接保护功能。
12	手轮接口	连接手轮。支持 6 轴手轮。 详情请参见 手轮接口。
13	主机接口	连接 NC65C、PM95A、一体机等。 采用串行通讯，高速 485 接口，波特率 10Mbps，支持 Phoenix 通信。 详情请参见 主机接口
14	运动轴接口	连接驱动器。 ■ 支持增量式编码器，脉冲控制（**脉冲** + **方向**）； ■ 支持小数脉冲（1/128 单位脉冲）； ■ 支持最高脉冲输出频率 1MHz。 详情请参见 运动轴接口。
15	拓展板接口	用于级联，采用串行通讯，高速 485 接口，波特率 10Mbps。 详情请参见 拓展板接口 。
16	系统状态灯	-
17	控制器电源指示灯	-
18	总线拓展轴接口	详情请参见 LINK 接口。
19~22	电机连接端子	详情请参见 主回路接线。

序号	名称	说明
23	主回路电源/控制电源输入端子	详情请参见 主回路接线。
24	伺服电源指示灯	通电，显示灯亮。
19~23 的⏚	PE 接线端子	详情请参见 主回路接线。

1.2 铭牌及型号

示意图如下所示：



产品型号的具体说明参见下图：

WSLM	AAAA	3	EC	S	B	X2
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

①产品系列

符号	规格
WSLM	维智朗驱多轴

②容量标识

符号	规格
8888	4*750W
AAAA	4*1.0W

③电压规格

符号	规格
3	三相200V

④接口类型

符号	规格
EC	EtherCAT总线通信指令型

⑤编码器反馈类型

符号	规格
S	串行通讯式编码器

⑥电机类型

符号	规格
B	旋转电机

⑦端口规格

符号	规格
X2	朗达 II 代

1.3 控制模式

支持位置控制模式、速度控制模式及转矩控制模式。

- 位置控制模式：
  - 轮廓位置模式（PP）
  - 周期位置同步模式（CSP）
  - 回零模式（HM）
  - 插补模式（IP）
- 速度控制模式：
  - 轮廓速度模式（PV）
  - 周期速度同步模式（CSV）
- 转矩控制模式：
  - 轮廓转矩模式（TQ）
  - 周期转矩同步模式（CST）

1.4 规格与功能

本节介绍驱动器的基本规格、从站规格、基本功能和保护功能。

1.4.1 基本规格

名称	说明
主回路电源	三相 200V~240V$^{+10\%}_{-15\%}$，50/60Hz
控制电路电源	单相 200V~240V$^{+10\%}_{-15\%}$，50/60Hz
控制 IO 电源	24VDC$^{+10\%}_{-10\%}$，0.5A
主机接口	支持 PHOENIX 通信
手轮接口	支持六轴手轮
扩展接口	扩展接口
主轴接口	■ 脉冲序列指令，最高脉冲输出频率 1MHz ■ 1 路模拟量输出，电压范围 0V~10V，精度 0.2V
通用接口	■ 通用 38 路数字量输入，端口极性可配，输入高低电平生效 ■ 通用 18 路数字量输出

名称	说明
LINK 接口	支持 EtherCAT 通信
绝缘耐压	AC 1500V 或 DC 2100V，需耐压 1min（漏电流 ≤ 10mA）
控制方式	SVPWM 控制模式
编码器反馈	■ 17 位 7 线串行绝对式编码器（分辨率 131072） ■ 20 位 5 线串行增量式编码器（分辨率 1048576） ■ 23 位 7 线串行绝对式编码器（分辨率 8388608） ■ 24 位 7 线串行绝对式编码器（分辨率 16777216）
指令方式	EtherCAT 高速总线
通信功能	通过 USB 与电脑（iMotion 软件）连接
前面板	6 个按键，6 位数字 LED，4 个指示灯
再生电阻	内置（也可外置）
动态制动	支持
控制模式	位置控制模式、速度控制模式、转矩控制模式
工作环境温度	0℃~+55℃（无冻结）
保管环境温度	-20℃~+65℃（温度保证：≤ 80℃ 72h，相对湿度：≤ 17%RH）
保护等级	IP20
清洁度	2
环境要求	■无腐蚀性气体、无可燃性气体 ■ 无水、油、药品飞溅 ■ 尘土、灰尘、盐分及金属粉末较少
环境湿度、保管湿度	5% RH ~ 85% RH (无凝露)

1.4.2 从站规格

从站规格详细说明参见下表：

名称	说明

名称	说明
通信协议	EtherCAT
支持服务	COE(SDO、PDO)
SDO 服务支持	SDO 请求、SDO 响应、SDO 信息
物理层	100BASE-TX(IEEE802.3)
波特率	100 Mbit/s
拓扑类型	线型
连接线缆	屏蔽双绞线 CAT5e
线缆长度	相邻节点间 < 100M
从站数	协议支持≤ 65535
通信端口	RJ45 * 2（CN2A、CN2B）
站别名	设定范围 0~65535（对象 2102:02h 或 SII 04h 设定值）
同步管理器	4
内存映射单元	3
同步模式	DC-分布式时钟
同步周期	1 ms~4 ms，为 250 us 的倍数
相邻从站的同步抖动	< 1 us

1.4.3 基本功能

基本功能包括：

- 位置控制模式特有功能：
  滤波器：指令平滑滤波器、FIR 型滤波器、减震滤波器
- 电子齿轮比：使用范围 0.001~32000
- A 相、B 相、Z 相：线性驱动输出
- 转矩指令滤波器：一次延时滤波器，一个二阶转矩滤波器，四个陷波滤波器
- 增益调整、超程（OT）防止功能

1.4.4 保护功能

保护功能详细说明参见下表：

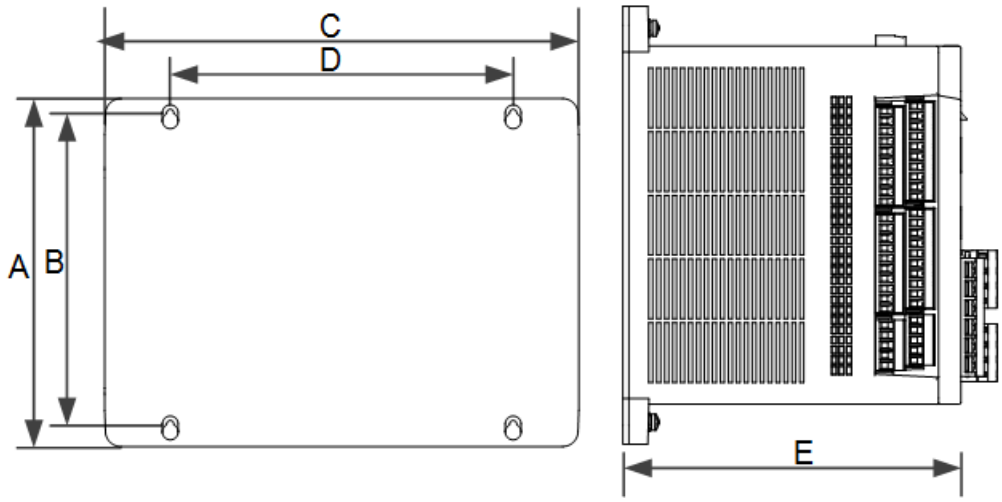
名称	说明
硬件保护	过压、欠压、过流、过速、过载、制动电阻过载、驱动器过热、编码器异常等。
软件保护	存储器故障、初始化故障、I/O 分配异常、过速、过载、制动电阻过载、位置偏差过大等。
故障记录	记录故障及最近 3 个故障信息。

1.5 产品安装

本节介绍如何安装驱动器。

相关说明：

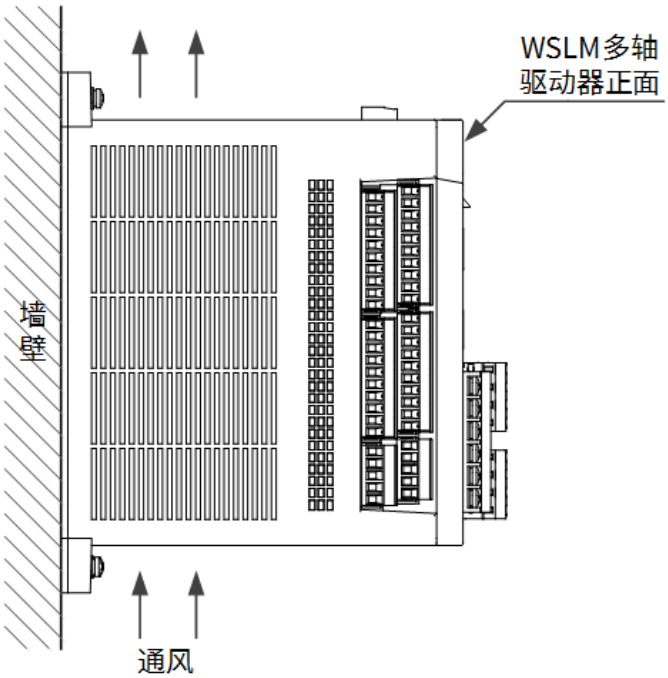
驱动器的安装尺寸、螺丝尺寸和螺丝数量要求如下所示：



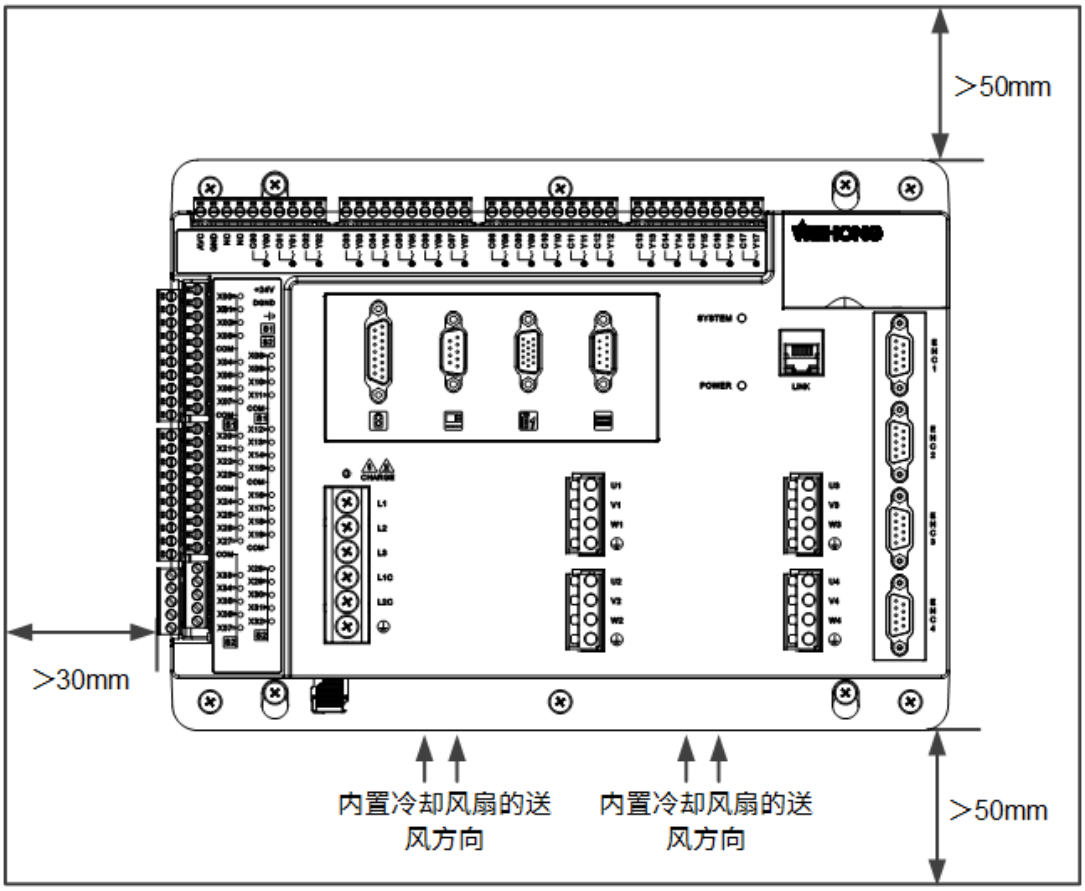
型号	A（mm）	B（mm）	C（mm）	D（mm）	E（mm）	螺丝尺寸	螺丝数量
WSLM-AAAA	220	196	300	220	170	M4	4
WSLM-8888	220	196	300	220	170	M4	4

操作步骤：

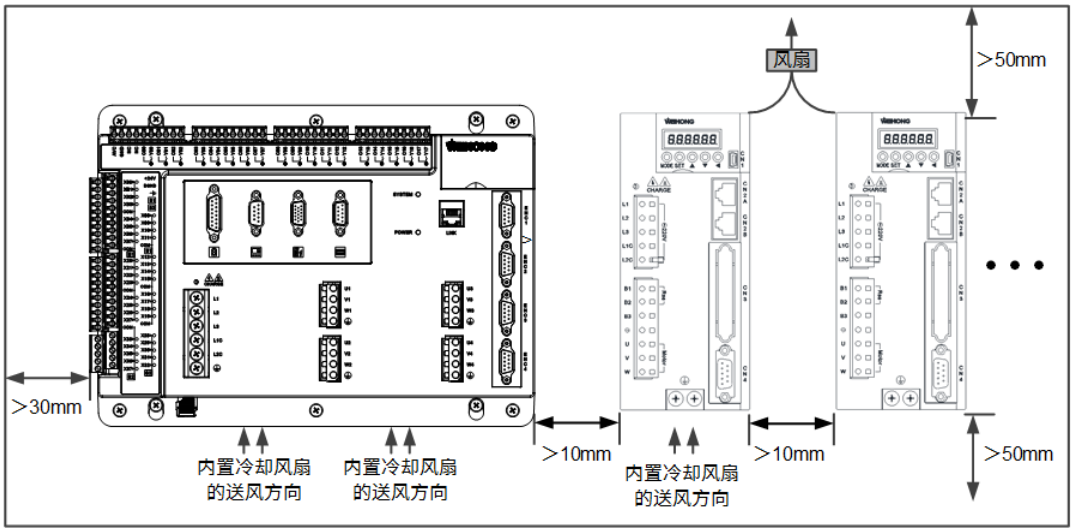
1. 将驱动器的显示面板面向操作人员，并保持安装方向与墙壁垂直：



2. 通过安装孔将驱动器牢固的固定在安装面上，并对其进行通风冷却。
3. 根据实际情况，安装驱动器：
   - WSLM 多轴驱动器单独使用时：



   - WSLM 多轴驱动器与单轴驱动器共用时：



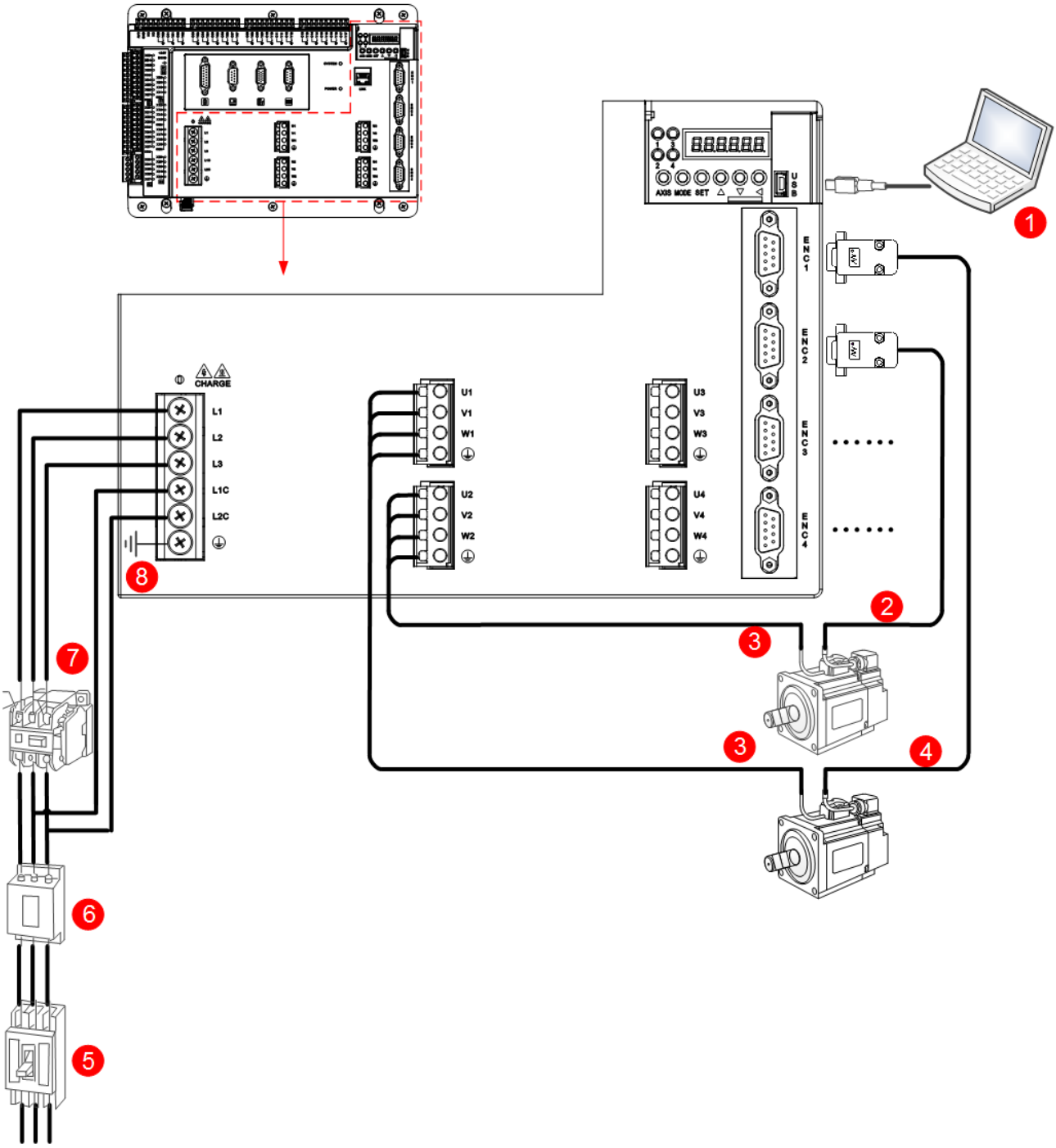
此时，需确保：

- 严格遵守驱动器间的间距以及驱动器上下端要求，并在驱动器上方安装冷却用风扇，以保证通风冷却：
  - 相邻两台驱动器间距：> 10mm。
  - 驱动器上下端到控制箱的距离：> 50mm。
- 严格遵守环境要求，以保持温度均匀，不使驱动器环境温度出现局部过高的现象：
  - 环境温度：0℃~+55℃（无冻结）
  - 湿度：5%RH~85%RH (无凝露)
  - 保证长期使用的环境温度条件：≤ 40℃

1.6 系统接线图

本节介绍如何将维智驱动器与 CNC 控制系统连接。

请按照下图所示进行连接：



1.PC2.编码器电缆 3.电机动力线 4.编码器电缆 5.接线断路器 6.噪音滤波器 7.电磁接触器 8.接地

系统接线涉及的硬件产品说明如下表所示：

编号	名称	说明
1	PC	支持 iMotion 软件。
5	接线断路器	保护电源线路，设置与电源容量相匹配的配线断路器作为过电流保护装置。

编号	名称	说明
6	噪音滤波器	防止外部噪音进入电源线路。降低来自驱动器的噪音干扰。
7	电磁接触器	接通/断开驱动器的主电源，使用时请安装浪涌抑制器吸收因电磁接触器接通和断开时接触器线圈产生的浪涌电流。

注意

严禁将电磁接触器用于电机的运转、停止操作。

2 配线

2.1 概述

WSLM 多轴驱动器配线包括：

- 驱动器配线
  - 主回路接线
  - USB 接线
  - ENC1~ENC4 接线
  - 外置再生电阻器连接
- 控制器配线
  - 手轮接口
  - 运动轴接口
  - 主机接口
  - 拓展板接口
  - LINK 接口
  - 信号类型

2.2 驱动器配线

2.2.1 主回路接线

主回路的接线。

包括以下方面：

- 端子
- 电线规格
- 接线说明

2.2.1.1 端子

主回路端子：

名称	端子号	说明
主回路电源输入端子	L1，L2，L3	根据产品铭牌 AC-INPUT 项要求的电压规格进行接线。
控制电源输入端子	L1C，L2C	接单相电压，电压规格为 200V~240V$^{+10\%}_{-15\%}$，50/60Hz。
电机连接端子	U1、V1、W1； U2、V2、W2； U3、V3、W3； U4、V4、W4	接电机，分别对应 ENC1~ENC4 口连接的 4 台电机编码器。
PE 接地端子（5 处）	⏚	交流电和电机动力线的接地点。
外置再生电阻连接端子	B1，B2，B3	再生电阻处理能力不足时，在 B1-B2 之间连接外置再生电阻器（选购件）。 内置再生电阻器容量不足时，拆除 B2-B3 之间的短接线，将其置于开路状态（出厂时，B2-B3 间呈短接状态），在 B1-B2 之间连接外置再生电阻器。
伺服直流母线端子	B1、⊖	多机并联时可进行共母线连接。

2.2.1.2 电线规格

电线规格包括：

- 注意事项
- 通信线缆规格
- 电线种类
- 说明

2.2.1.2.1 注意事项

注意事项包括：

- 此规格为 **温度 40℃，3 根导线线束流过额定电流** 时的规格。

- 主回路请使用大于 600V 的耐压电线。
- 捆成线束并放到硬质 PVC 管或金属套管中时，请考虑电线容许电流的衰减系数。
- 一般 PVC 电线的热老化速度较快，在很短时间内便不能再用，所以当环境温度（柜内温度）高时，请使用耐热电线。

2.2.1.2.2 通信线缆规格

连接线缆：屏蔽双绞线 CAT5e。

2.2.1.2.3 电线种类

电线种类包括：

- IV
  - 名称：600V PVC 电线
  - 导体容许温度：60℃
- HIV
  - 名称：特殊耐热 PVC 电线
  - 导体容许温度：75℃

以 600V 特殊耐热 PVC 电线（HIV）时的参考值为例，3 根电线时电线直径与容许电流之间的关系如下，使用时请勿超过表中值：

AWG 规格	公称截面积（mm2）	构成（根/mm2）	导体电阻（Ω/Km）	30℃容许电流（A）	40℃容许电流（A）	50℃容许电流（A）
20	0.5	19/0.18	39.5	6.6	5.6	4.5
19	0.75	30/0.18	26.0	8.8	7.0	5.5
18	0.9	37/0.18	24.4	9.0	7.7	6.0
16	1.25	50/0.18	15.6	12.0	11.0	8.5
14	2.0	7/0.6	9.53	23.0	20.0	16
12	3.5	7/0.8	5.41	33.0	29.0	24
10	5.5	7/1.0	3.47	43.0	38.0	31
8	8.0	7/1.2	2.41	55.0	49.0	40
6	14.0	7/1.6	1.35	79.0	70.0	57

2.2.1.2.4 说明

主回路电源输入端子接三相/单相电压时所有端子的电线规格（单位：mm^2）如下所示：

端子	端子符号	WSLM-8888	WSLM-AAAA
主回路电源输入端子	L1，L2，L3	2.0 (AWG14)	3.5 (AWG12)

端子	端子符号	WSLM-8888	WSLM-AAAA
控制电源输入端子	L1C，L2C	1.25 (AWG16)	1.25 (AWG16)
电机连接端子	U，V，W	1.25 (AWG16)	2.0 (AWG14)
外置再生电阻连接端子	B1，B2	1.25 (AWG16)	1.25 (AWG16)
接地端子	⏚	> 3.5 (AWG12)	> 3.5 (AWG12)

2.2.1.3 接线说明

接线时，需注意：

- WSLM 多轴驱动器必须使用变压器，且三相 220V 供电，避免伺服系统与外界发生混淆事故，请务必使用接线用断路器（QF）或保险丝保护电源线。
- WSLM 多轴驱动器无内置接地短路，所以为构建更安全的系统，请配置过载、短路保护兼用的漏电断路器，或与接线用断路器组合，安装接地短路保护漏电断路器。
- 请勿频繁接通/断开电源。由于 WSLM 多轴驱动器电源部分带有电容器，在电源 ON 时，会流过较大的充电电流，若频繁 ON/OFF 电源，会造成驱动器内部的主回路元件性能下降。
- 设计、配置系统时，请尽量缩短电缆。
- 进行主回路接线时，请遵守：
  - 使用双股绞合线或多芯双股绞合整体屏蔽线作为输入输出信号电缆和编码器电缆。
  - 输入输出信号电缆的接线长度不大于 3m，编码器电缆不大于 20m。
- 连接地线时，请遵守：
  - 接地电缆尽可能使用粗线（≤3.5mm²）。
  - 建议采用接地电阻小于 100Ω 的线缆接地。
  - 必须为单点接地。
  - 电机与机械之间相互绝缘时，将电机直接接地。
- 使用电缆时，请尽量不要使其折弯或拉的太紧，以免损坏电缆。
- 进行电源接通顺控设计时，请考虑以下方面：
  - 请对电源接通顺控进行如下设计：在输出 **伺服警报** 的信号后，使主回路电源处于 OFF 状态。
  - 使用部件的电源规格应与输入电源相符。
- 接通控制电源时，请同时（或在接通控制电源后 1s 内）接通主回路电源。切断电源时，请同时切断控制电源和主回路电源（或在切断主回路电源后再切断控制电源）。

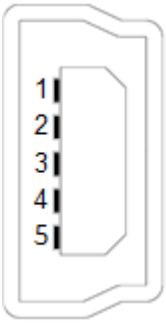
2.2.2 USB 接线

USB 通讯接口与安装了 iMotion 软件的计算机连接，可在计算机上进行监视、编辑参数、采集波形、查看警报/引脚等操作。

可联系我司或登录 维宏官网 获取 iMotion 软件 。

2.2.2.1 端口定义

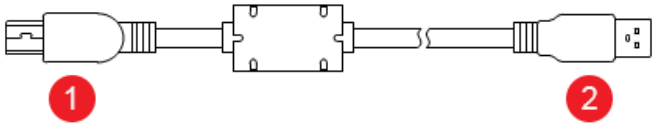
USB 端口如下：



引脚	定义	说明
1	+5V	电源 +5V
2	Data -	数据 -
3	Data +	数据 +
4	无	无
5	GND	接地

2.2.2.2 线缆

线缆如下图所示：



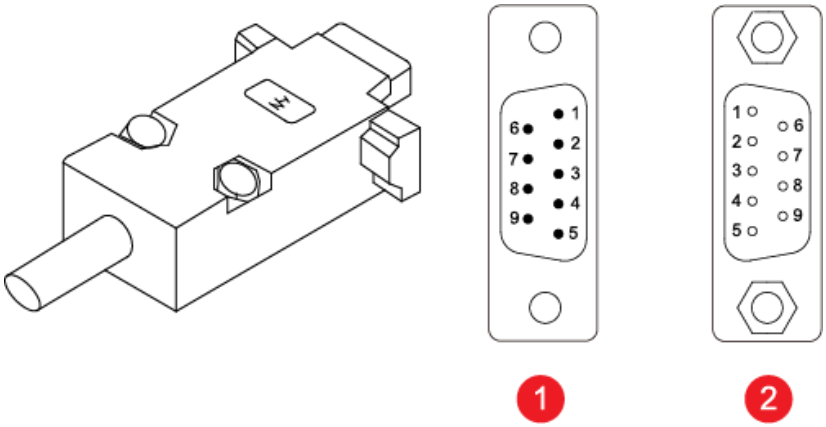
1. 驱动器侧
2. PC 侧

2.2.3 ENC1~ENC4 接线

ENC1~ENC4 为电机编码器线接口，WSLM 多轴驱动器支持串行 17 位、23 位、20 位、24 位通信的编码器。

2.2.3.1 端口定义

串行通讯编码器端口：



1.针端 2.孔端

端口定义参见下表：

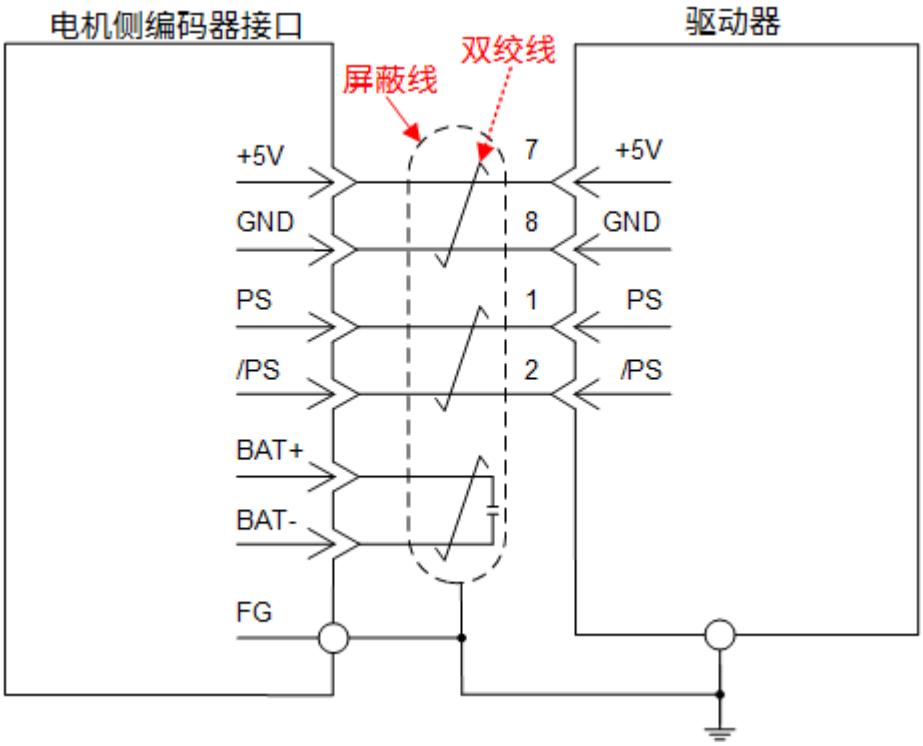
引脚	定义	说明
1	PS	信号正
2	/PS	信号负
3	BAT+	电池正
4	BAT-	电池负
5	-(BRK-OFF)	无
6	无	无

引脚	定义	说明
7	+5V	电源+5V
8	GND	信号地
9	+(BRK-OFF)	无

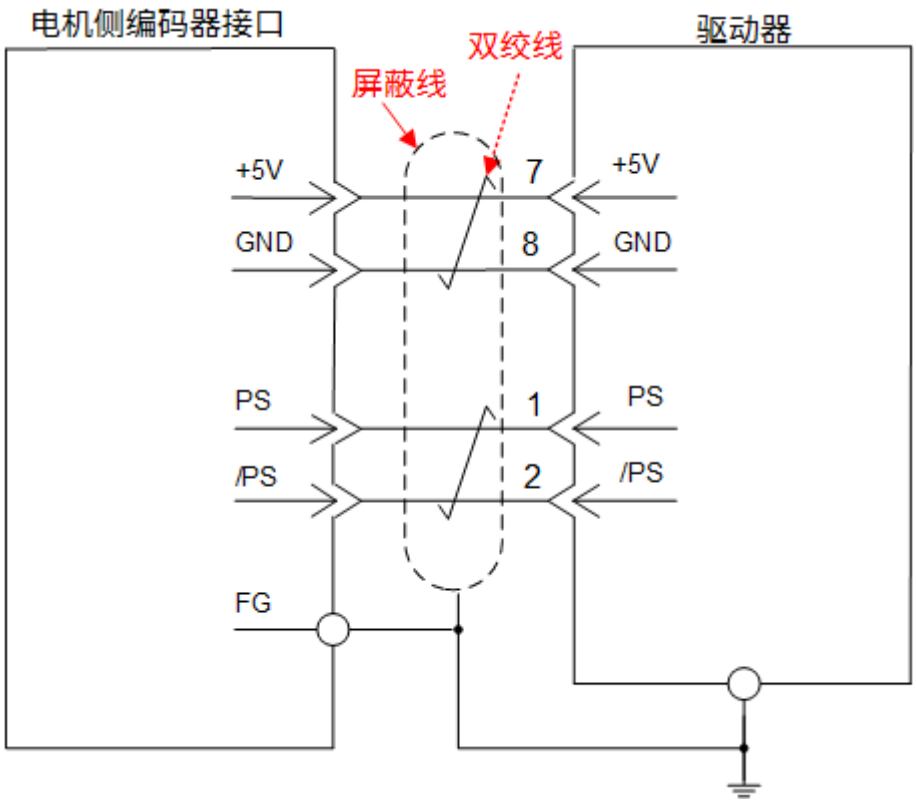
2.2.3.2 说明

以 ENC1 为例，接线说明如下：

- 串行绝对式编码器电机



- 串行增量式编码器电机



2.2.3.3 线缆

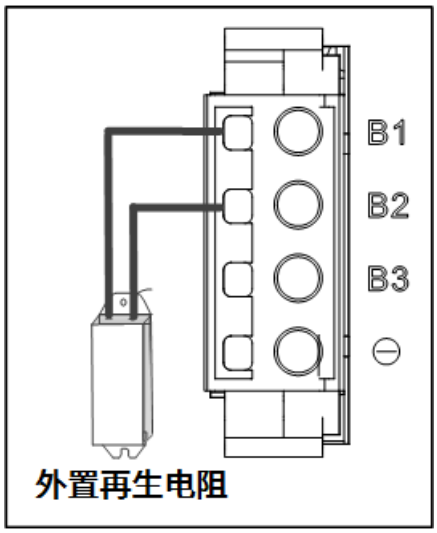
编码器线缆因电机型号而异。详情请参见对应的选型手册。

2.2.4 外置再生电阻器连接

当电机的转矩和转速方向相反时，电机从电动状态转变为再生发电状态，再生能量经续流二极管全波整流后反馈到直流电路中，由于直流电路的电能无法通过整流桥回馈到电网，仅靠驱动器本身的电容吸收，电容的电荷堆积会形成 **泵升电压**，使直流电压升高。此时，能量只能通过再生电阻来消耗，否则过高的直流电压降将使各部分器件受到损害。

再生电阻器可以内置，也可以外置，由参数 Pr016 **再生电阻外置选择** 控制。内置的再生电阻器无需手动连接。

当需要连接外置再生电阻器时，需断开 B2 和 B3 间的连接线（即拆除短接线），如下图所示在 B1-B2 端子上连接外置再生电阻器，并将参数 **Pr016** 设置为 1。



警 告

请勿弄错外置再生电阻器的接线，否则将造成机器损坏或火灾。

相关内容：

- 电阻规格
  - 内置电阻规格：

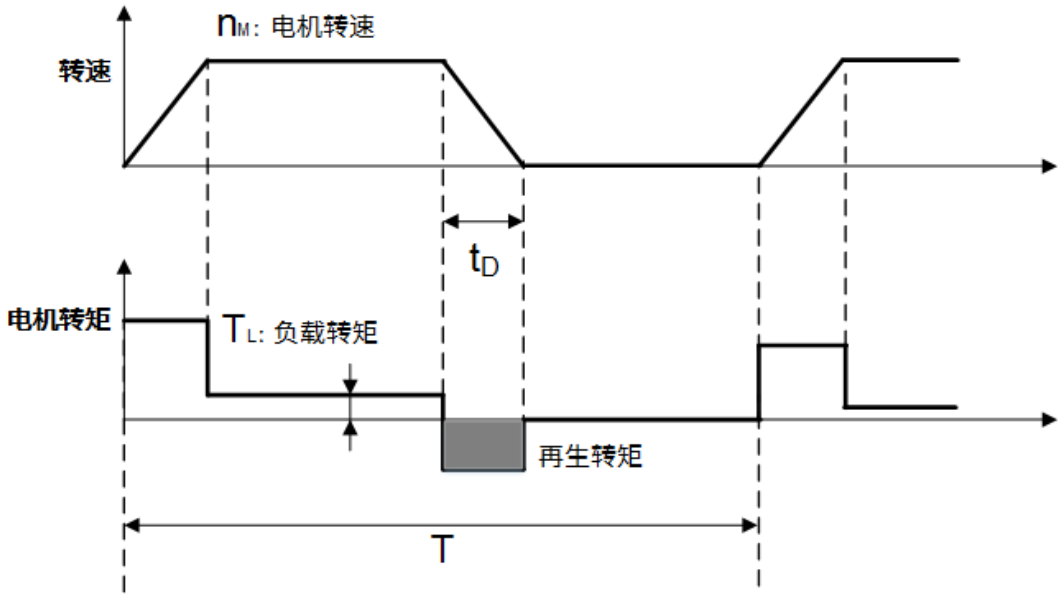
驱动器型号	电阻值（Ω）	功率 Pr(W)
WSLM-AAAA	15	150
WSLM-8888	15	150

  - 外置、电阻规格：

驱动器型号	最小允许电阻值（Ω）	最小允许功率（W）
WSLM-AAAA	10	150
WSLM-8888	10	150

- 再生电阻容量计算

  下图为电机的运行周期示意图：



电机以上图所示的运行周期进行加减速运行时，再生电阻器的容量计算步骤如下：

a. 计算伺服系统旋转能量（E_S）。

$E_S = (1/2) * J * w^2 = (1/2) * J * [Spd * (\pi / 30)]^2 = J * Spd^2 / 182(J)$

$J = J_M + J_L$

其中：

- J_M：电机转子转动惯量 ($kg \cdot m^2$)
- J_L：电机轴换算负载转动惯量 ($kg \cdot m^2$)
- w：电机的角速度 (rad/s)
- Spd：电机的转速 (r/min)

b. 根据减速期间的负载系统损耗，计算消耗能量（E_L）。

$E_L = (\pi / 60) * Spd * T_L * t_D$

其中：

- T_L：负载转矩 (N·m)
- t_D：减速停止时间 (s)

c. 计算出电机的线圈电阻的损耗能量（E_M）。

忽略不计。

d. 计算出驱动器可吸收的能量 Ec。

单个内部电容能够处理的能量如下所示：

驱动器型号	功率等级(W)	可吸收的再生能量(J)
WSLM-AAAA	4000	123
WSLM-8888	3000	92

e. 计算再生电阻器所消耗的能量（E_k）。

$E_k = E_s - (E_L + E_M + E_c)$

f. 计算再生电阻器的必要容量（W_k）。

$W_k = E_k / (0.3 * T)$

其中：

- W_k：再生电阻器必要容量 (W)
- T：电机重复运行周期 (s)
- 0.3：再生电阻器使用负载率为 30% 时的值

提示

实际计算时，也可忽略负载系统损耗，只需计算出系统的旋转能量，再代入再生电阻容量计算公式。

举例 1

以朗驱 4000W 伺服系统（WSLMAAAA）每个轴都处于制动状态、惯量比为 400% 为例，电机选用中惯量，中容量，其电机转子转动惯量为 $4.6 * 10^{-4}$ kg * m^2 。

a. 计算出额定转速下的旋转能量：

$Es = 4 * J * Spd^2 / 182 = 4 * 5 * 4.6 * 10^{-4} * 3000^2 / 182 = 455J$

b. 计算再生电阻消耗的能量：

内部电容吸收的能量大概为 123J，故仅靠电容器无法吸收多余的旋转能量，只能靠外置电阻来消耗。此时需再生电阻消耗的能量为：455 - 123 = 322J。

c. 假设电机的加减速周期为 1s，计算出再生电阻的容量：

$W_k = E_k / (0.3 * T) = 332/0.3 = 1106W$

W_k 大于内置制动电阻容量 150W，因此，使用内置制动电阻不可以满足要求，需使用外置制动电阻。外置制动电阻的功率建议为：1200W。

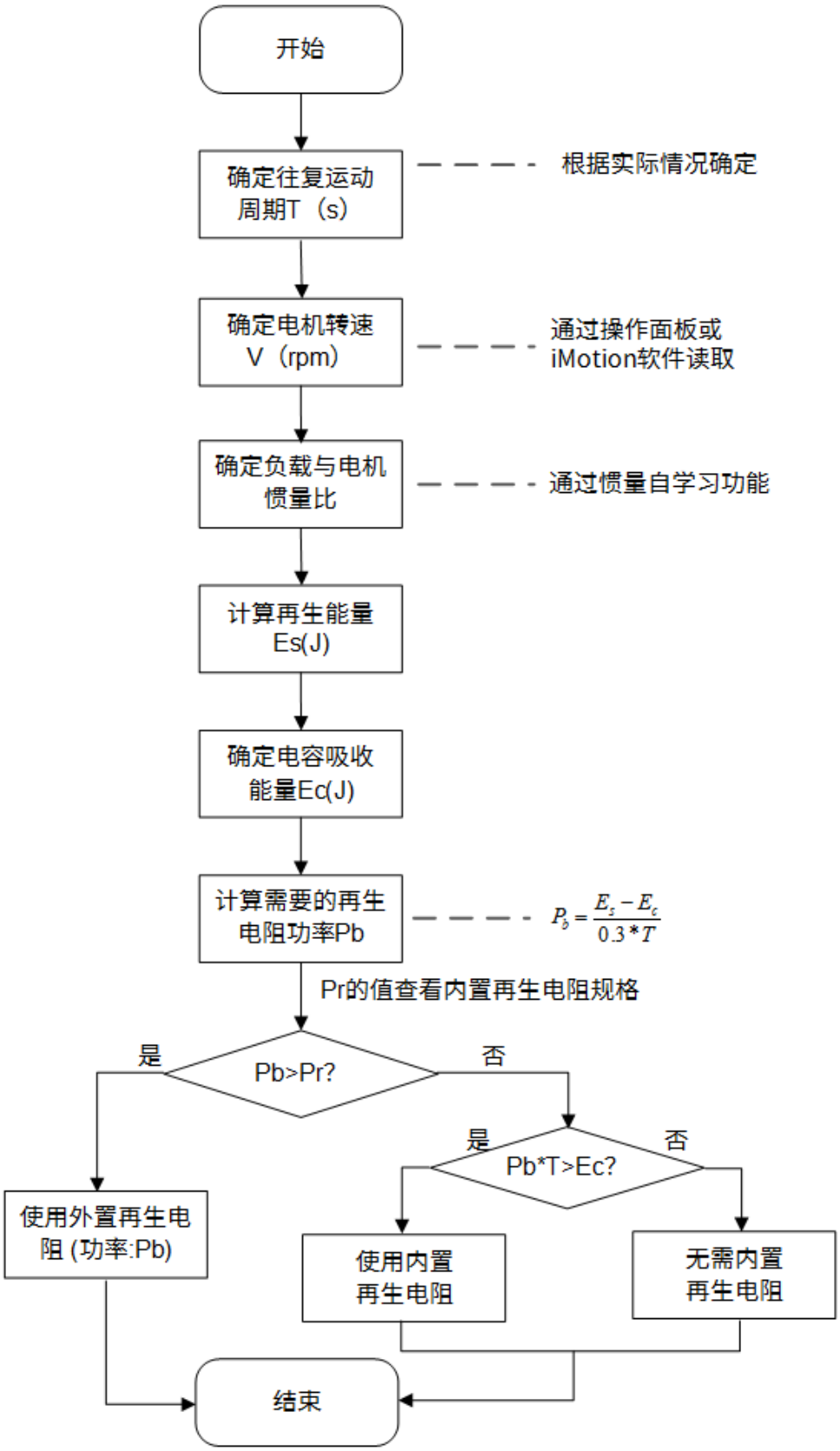
举例 2

将例 1 中的惯量比改为 250%，其中两个轴同时产生制动，则需要制动电阻功率：

$W_k = E_k / (0.3 * T) = 120W$

W_k 小于内置电阻容量 150W，因此，使用内置电阻可以满足要求。

- 选型

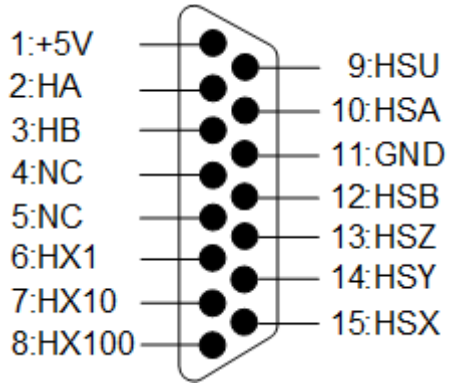

开始
确定往复运动周期T（s）
根据实际情况确定
确定电机转速V（rpm）
通过操作面板或iMotion软件读取
确定负载与电机惯量比
通过惯量自学习功能
计算再生能量Es(J)
确定电容吸收能量Ec(J)
计算需要的再生电阻功率Pb
$P_b = \frac{E_s - E_c}{0.3 * T}$
Pr的值查看内置再生电阻规格
Pb>Pr?
是
否
Pb*T>Ec?
是
否
使用外置再生电阻 (功率:Pb)
使用内置再生电阻
无需内置再生电阻
结束

2.3 控制器配线

2.3.1 手轮接口

WSLM 多轴驱动器最高支持 6 轴手轮，我司采用 DB15 芯双直排插孔。若采用其它类型手轮，需满足端口定义。

端口定义详细说明如下：

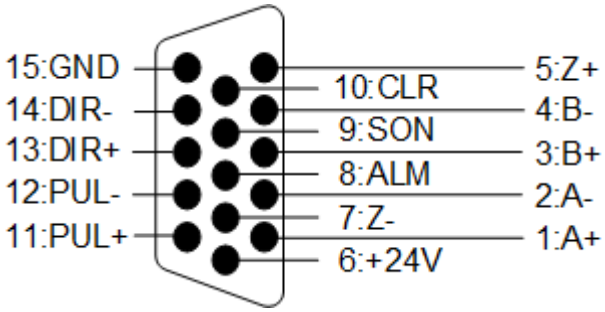


引脚	定义	说明	引脚	定义	说明
1	+5V	为手轮供电	9	HSU	选择 4 轴
2	HA	编码器 A 相信号	10	HSA	选择 5 轴
3	HB	编码器 B 相信号	11	GND	数字地
4、5	NC	无信号连接	12	HSB	选择 6 轴
6	HX1	选择 X1 倍率	13	HSZ	选择 Z 轴
7	HX10	选择 X10 倍率	14	HSY	选择 Y 轴
8	HX100	选择 X100 倍率	15	HSX	选择 X 轴

2.3.2 运动轴接口

运动轴接口与脉冲主轴连接。连接插座形式为 DB15 头针座孔。

端口定义详细说明如下：



引脚	定义	说明
1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 7	A+ / A- / B+ / B- / Z+ / Z-	编码器 A 相 / B 相反馈信号、Z 相零点信号。 差分信号传输方式。 输入伺服的编码器信号（基于 RS422 规范）。
8	ALM	输入伺服的报警信号。
9	SON	输出伺服的使能信号。此信号用于开启及关闭电机。 当此信号为低电平时，动态制动器将释放，伺服使能。
10	CLR	输出伺服的报警状态清除信号，只能解除有可解除属性的报警状态。
11 / 12	PUL+ / PUL-	朗达的脉冲信号输出。 差分信号传输。
13 / 14	DIR+ / DIR-	朗达的方向信号输出。 差分信号传输。
6、15	+24V、GND	24V 直流输出。

注意

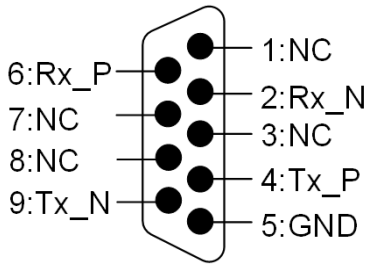
电源接通 2s 后 SON 信号生效，电机处于使能状态，无需外部伺服 ON \ OFF 驱动信号驱动电机。

2.3.3 主机接口

WSLM 多轴驱动器连接 NC65C、PM95A、一体机等。

采用串行通讯，高速 485 接口，波特率 10Mbps，支持 Phoenix 通信。

端口定义详细说明如下：

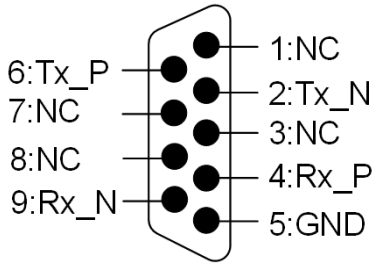


引脚	定义	说明
1	NC	无信号连接
2	Rx_N	朗达接收差分信号
4	Tx_P	朗达发送差分信号
5	GND	信号地
6	Rx_P	朗达接收差分信号
9	Tx_N	朗达发送差分信号

2.3.4 拓展板接口

WSLM 多轴驱动器支持级联 EX31A 扩展端子板。

端口定义详细说明如下：



引脚	定义	说明
1	NC	无信号连接
2	Tx_N	朗达发送差分信号
4	Rx_P	朗达接收差分信号
5	GND	信号地
6	Tx_P	朗达发送差分信号

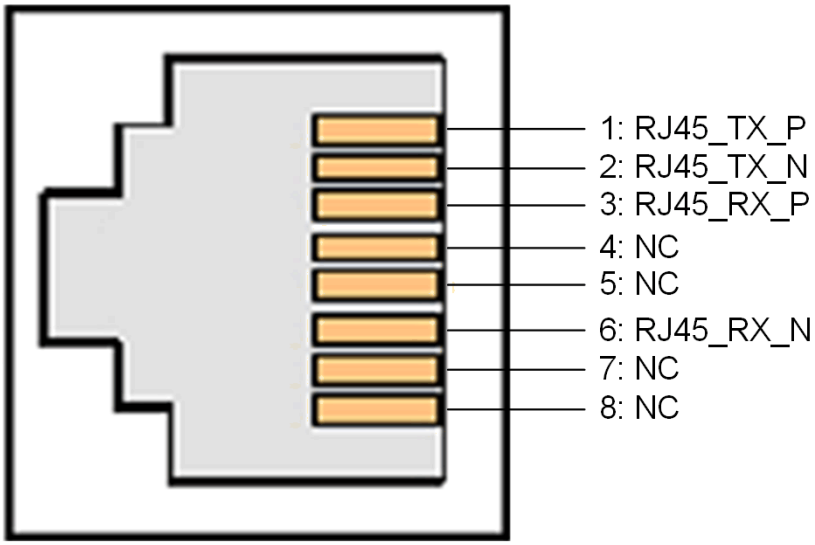
引脚	定义	说明
9	Rx_N	朗达接收差分信号

2.3.5 LINK 接口

LINK 接口为轴扩展的总线接口，实现单轴驱动器与 WSLM 多轴驱动器的通讯。

目前只支持 EtherCAT 通信。

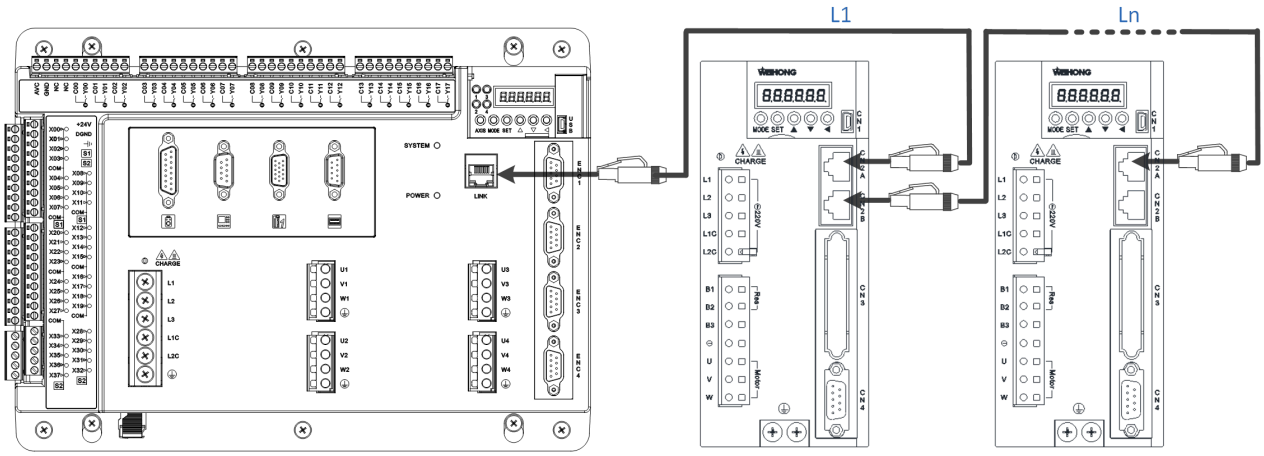
端口定义详细说明如下：



引脚	定义	说明
1	RJ45_TX_P	EtherCAT 总线发送信号正
2	RJ45_TX_N	EtherCAT 总线发送信号负
3	RJ45_RX_P	EtherCAT 总线接收信号正
6	RJ45_RX_N	EtherCAT 总线接收信号负
4、5、7、8	NC	无信号连接

2.3.5.1 接线图

端口接线如下所示：



L1……Ln 为总线通讯线。

2.3.5.2 线缆

1. 驱动器侧

2.3.6 信号类型

信号类型接线主要包括以下信号：

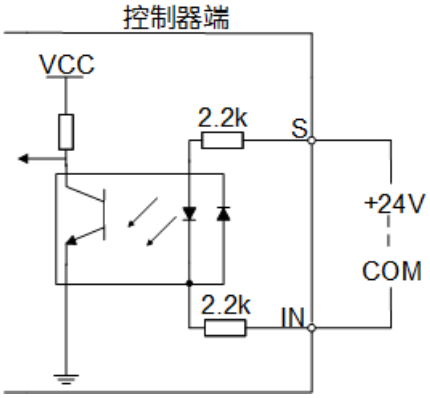
- 开关量输入信号
- 继电器输出信号
- 模拟量输出信号

2.3.6.1 开关量输入信号

开关量输入信号支持高低电平有效。

- 当 S 接 COM，输入端口为高电平有效。
- 当 S 接 +24V，输入端口为低电平有效。

输入开关量连接机械开关：

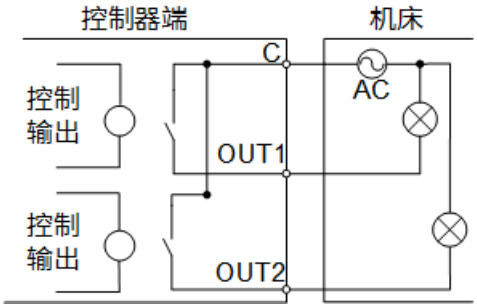


2.3.6.2 继电器输出信号

控制系统继电器输出触点带负载能力：5A/250V AC。

若接大功率负载可连接接触器。

继电器输出连接接触器：



2.3.6.3 模拟量输出信号

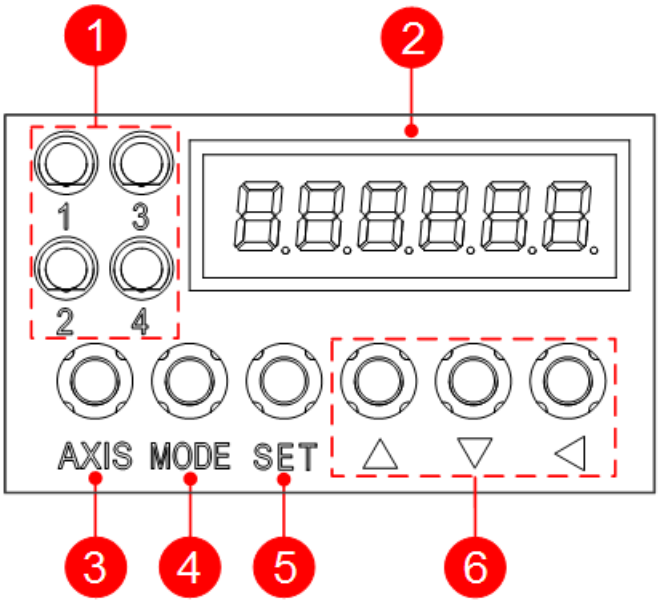
单端 0V~10V 的电压输出，精度 2%，配接变频器实现控制主轴转速的功能。

3 驱动器面板

3.1 概述

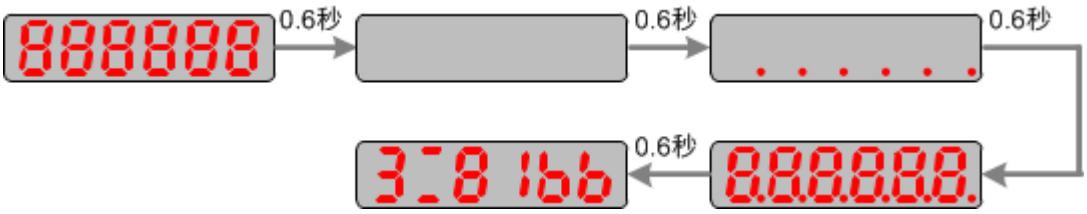
驱动器上的操作，主要通过驱动器面板实现。

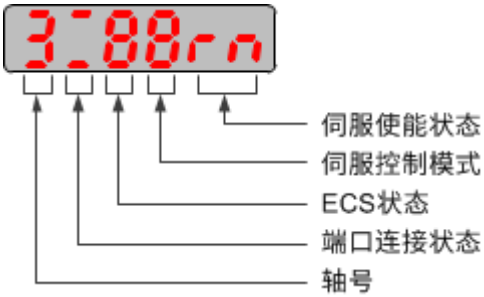
驱动器面板如下所示：



1. 忽略，不使用
2. 显示用 LED（6 位）
   - 显示当前轴号、模式、参数值等。
   - 发生错误时转换为错误显示画面，LED 呈闪烁状态（频率约 2Hz）。

   接通电源时，显示如下：





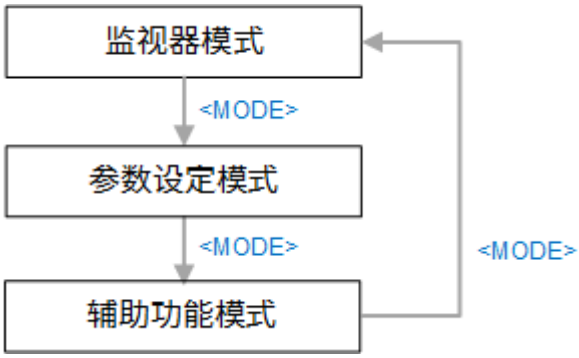
初始面板状态显示：

名称	说明
轴号	当前操作的轴号
端口连接状态	长暗：未连接 长亮：连接成功
ECS 状态	1：初始化状态 2：欲运行状态 4：安全运行状态 8：运行状态
伺服控制模式	1：轮廓位置模式 3：轮廓速度模式 4：轮廓转矩模式 6：回零模式 8：周期同步位置模式 9：周期同步速度模式 A：周期同步转矩模式
伺服使能状态	rn：使能 bb：未使能

1. 操作按键
   - **AXIS**：轴号键

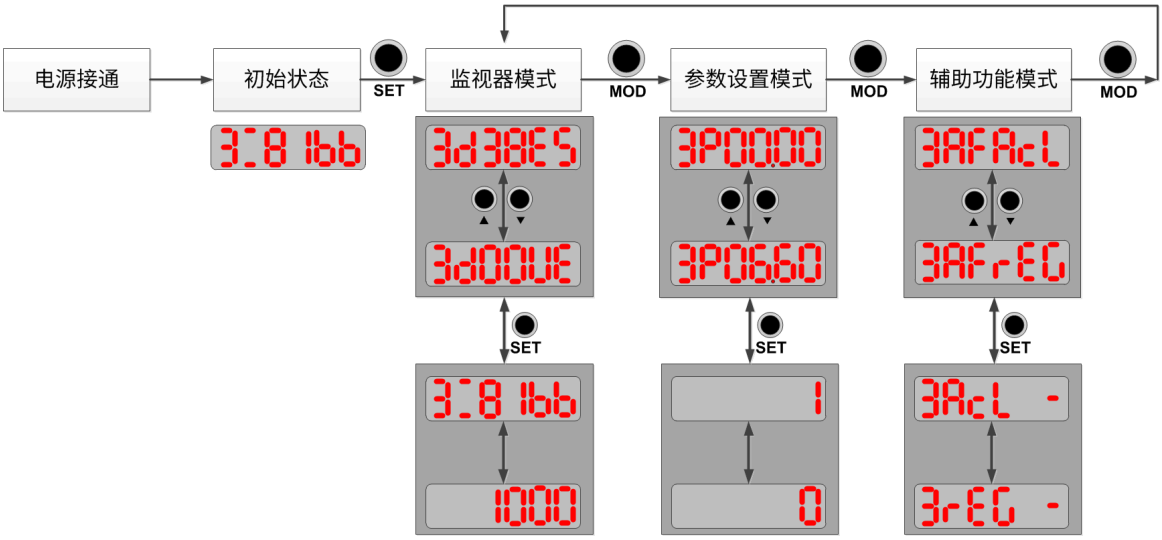
     通过该键选择具体的轴号，再操作当前轴号对应的状态，参数等。
   - **MODE**：

     在以下操作模式中进行转换：



- **SET**：在 **选择显示** 和 **操作显示** 中转换以及保存修改并进入下一级菜单。
- ▲ / ▼：变更显示、数据、参数、操作动作显示以及增大/减小数值等。
- ◄：变更 LED 数码管闪烁位，查看长度大于 5 位的数据的高位数值。

各种模式下的操作流程如下：



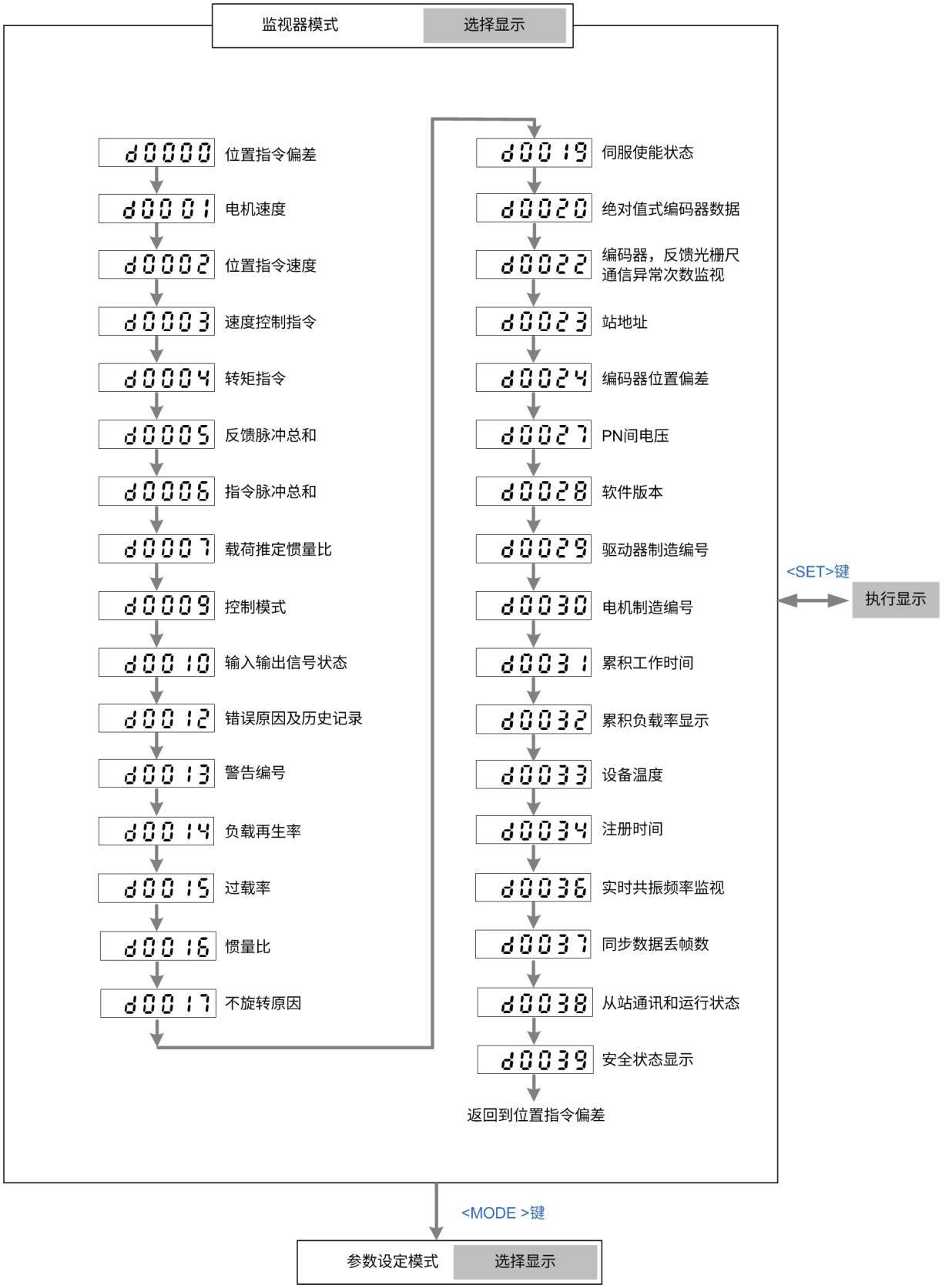
3.2 监视器模式

监测驱动器运行状态。

监视器模式下的操作流程如下：

提示

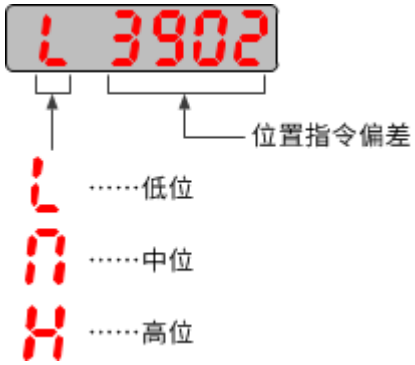
按 ▼ 朝箭头方向选择目标指令，按 ▲ 朝着反方向选择目标指令。



各指令说明如下所示：

- 位置指令偏差（d0000）

按 ▲ / ▼ ，切换低位（L）、中位（N）、高位（H）。

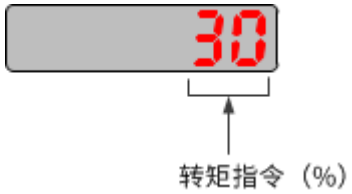


- 电机速度（**d0001**）

- 位置指令速度（**d0002**）

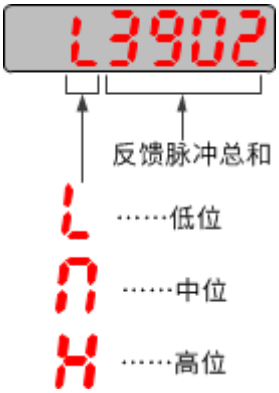
- 速度控制指令（**d0003**）

- 转矩指令（**d0004**）



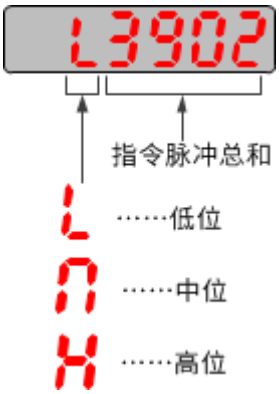
- 反馈脉冲总和（**d0005**）

  按 ▲ / ▼ ， 切换低位（L）、中位（N）、高位（H）。

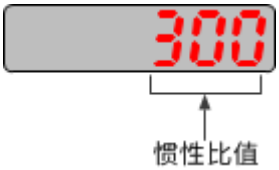


- 指令脉冲总和（**d0006**）

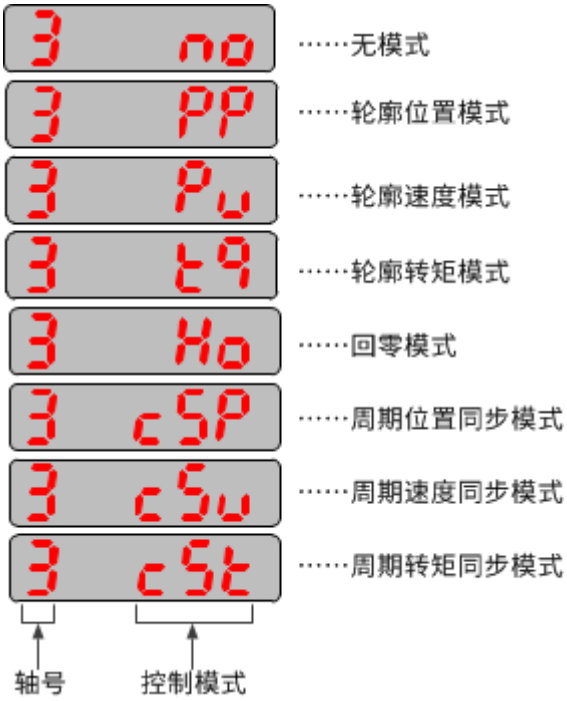
  按 ▲ / ▼，切换低位（L）、中位（N）、高位（H）。



- 载荷推定惯量（**d0007**）



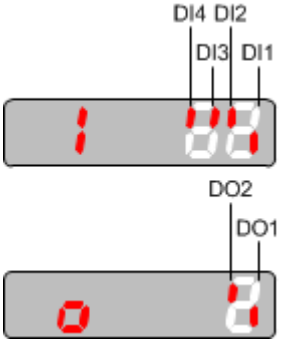
- 控制模式（**d0009**）



- 输入输出信号状态（**d0010**）

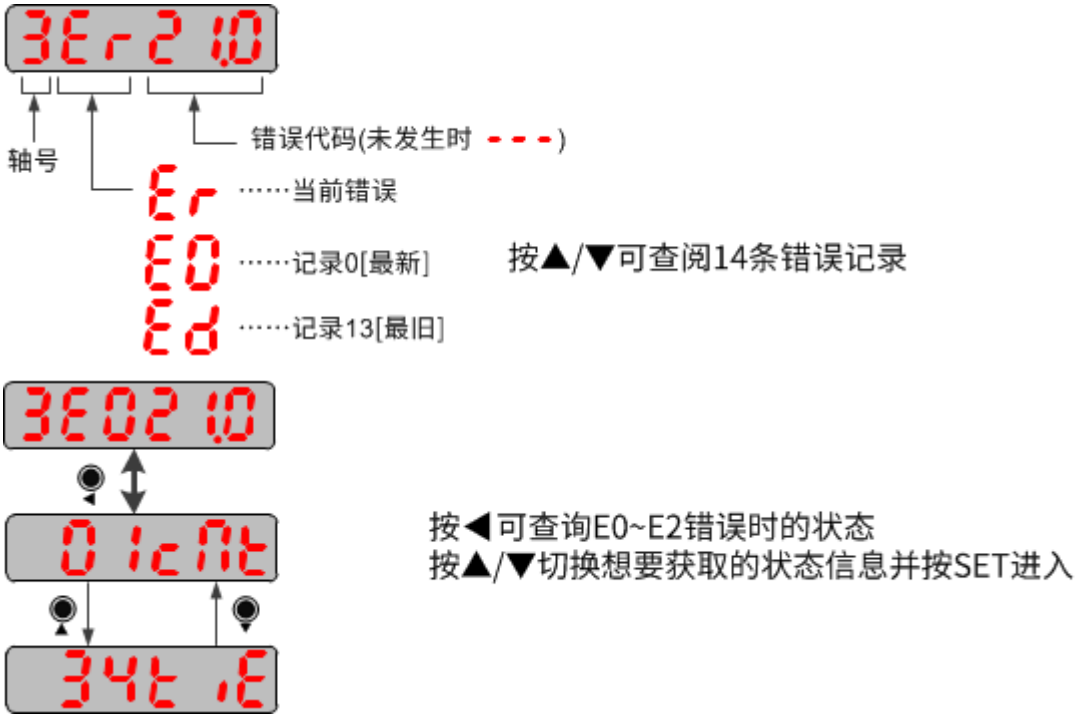
  按 ▲ / ▼，切换输入信号（4 个 DI）和输出信号（2 个 DO）。

  数码管上半部表示高电平，下半部表示低电平



  示例中 DI1 为低电平，DI2~DI4 为高电平；DO1 为低电平，DO2 为高电平。

- 错误原因及历史记录（**d0012**）



提示

发生 **历史记录** 属性的错误时，当前错误的错误代码显示同 **记录 0**。

错误码详情请参见 异常时应对思路。

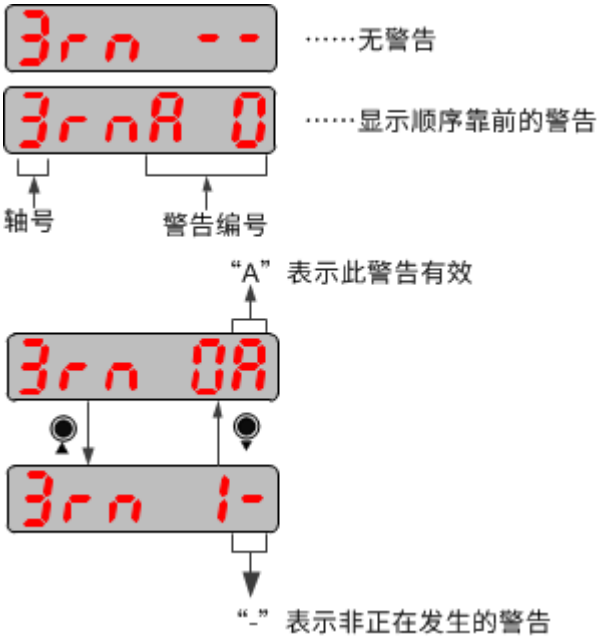
发生警报时的驱动器状态信息如下表所示：

编码	说明	单位	编码	说明	单位
01 cnt	控制模式	-	18 rn	警告编码	-
02 SPd	电机速度	rpm	19 Jrt	惯量比	%
03 cSp	位置指令速度	rpm	20 PoG	位置环增益	0.1/s
04 cUL	速度控制指令	rpm	21 SPG	速度环增益	0.1Hz
05 trq	转矩指令	%	22 SiG	速度环积分时间常数	0.1ms
06 uEP	指令位置偏差	指令单位	23 EtH	编码器温度	℃
07 nPS	电机位置	编码器单位	24 nF3	第 3 陷波频率	Hz
08 Hyb	混合偏差	指令单位	25 nF4	第 4 陷波频率	Hz
09 in	逻辑输入端口	-	26 rSd	内部使用	-

编码	说明	单位	编码	说明	单位
10 oUt	逻辑输出端口	-	27 iU	U 相电流检出值	AD 值
11 An1	模拟输入 1	0.01V	28 iE	W 相电流检出值。	AD 值
12 An2	模拟输入 2	0.01V	29 rSd	ESM 状态	-
13 An3	模拟输入 3	0.01V	30 ii	PDS 状态	-
14 oL	过负载率	%	31 ESt	编码器单圈数据。	编码器单位
15 rG	再生负载率	%	32 rEc	编码器通信异常连接发生次数	-
16 Pn	PN 间电压	0.01V	33 PEc	光栅尺异常连接发生次数	-
17 AtH	驱动器温度	℃	34 tiE	报警时间	0.1h

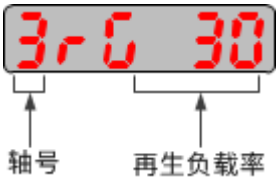
- 警告编号（**d0013**）

  按 ▲ / ▼，显示各警告的发生状况。

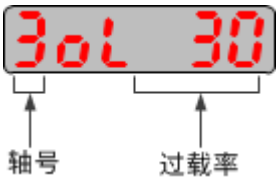


- 再生负载率 （**d0014**）

  当参数 **Pr016 再生电阻外置选择** 设置为 0 或 1 时有效。

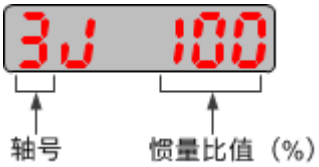


- 过载率（**d0015**）

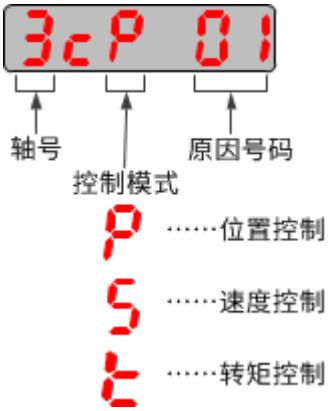


- 惯量比（**d0016**）

  显示器直接显示参数 Pr004 **惯量比** 的值。

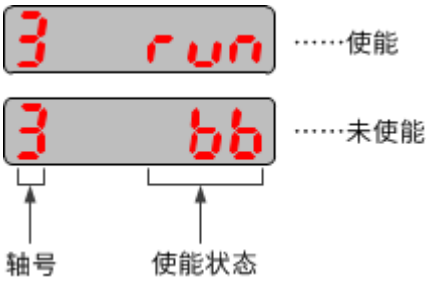


- 不旋转的原因（**d0017**）



  详情请参见 故障排查。

- 伺服使能状态（**d0019**)



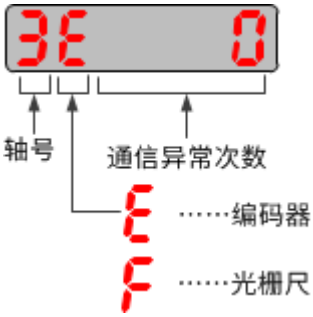
- 绝对值编码器数据（**d0020**）

  按 ▲ / ▼，切换低位（L）、中位（N）、高位（H）、多圈数据。

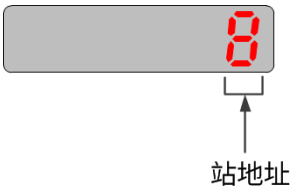
  - 驱动器连接非绝对值编码器电机时：

- 驱动器连接绝对值编码器电机时：

- 编码器、反馈光栅尺通信异常次数监视器（**d0022**）

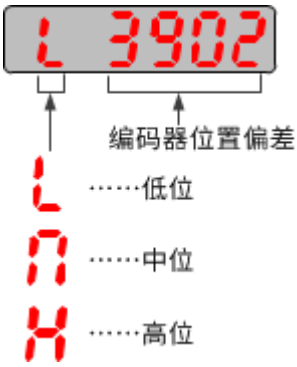


- 站地址（**d0023**）



- 编码器位置偏差（**d0024**）

  按 ▲ / ▼，切换低位（L）、中位（N）、高位（H）。



- PN 间电压（**d0027**）

此数值仅作为参考值，非测量值。

- 软件版本（**d0028**）

  按 ▲ / ▼，切换 DSP 和 FPGA 软件以及 P 参数版本。

- 驱动器制造编号（**d0029**）

  按 ▲ / ▼，切换高位、低位、中位、最低位。

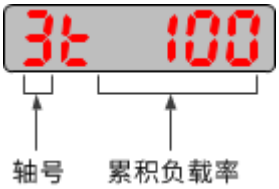
- 电机制造编号（**d0030**）

  按 ▲ / ▼，切换下位（L）、上位（H）。

- 累积工作时间（**d0031**）

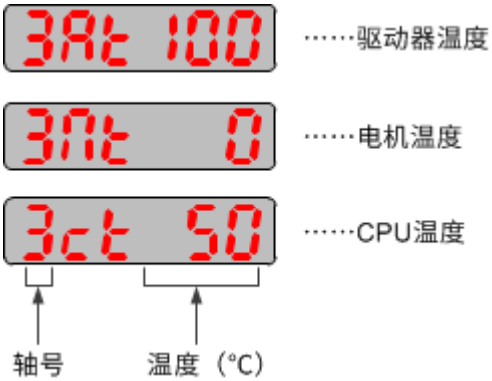
按 ▲ / ▼ ，切换下位（L）、上位（H）.

- 累计负载率 (**d0032**)



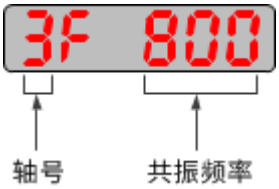
- 设备温度 (**d0033**)

按 ▲ / ▼ ，切换驱动器、电机、CPU 温度。



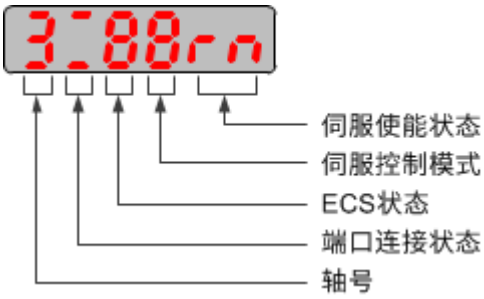
- 注册时间（**d0034**）

- 实时共振频率监视器（**d0036**）

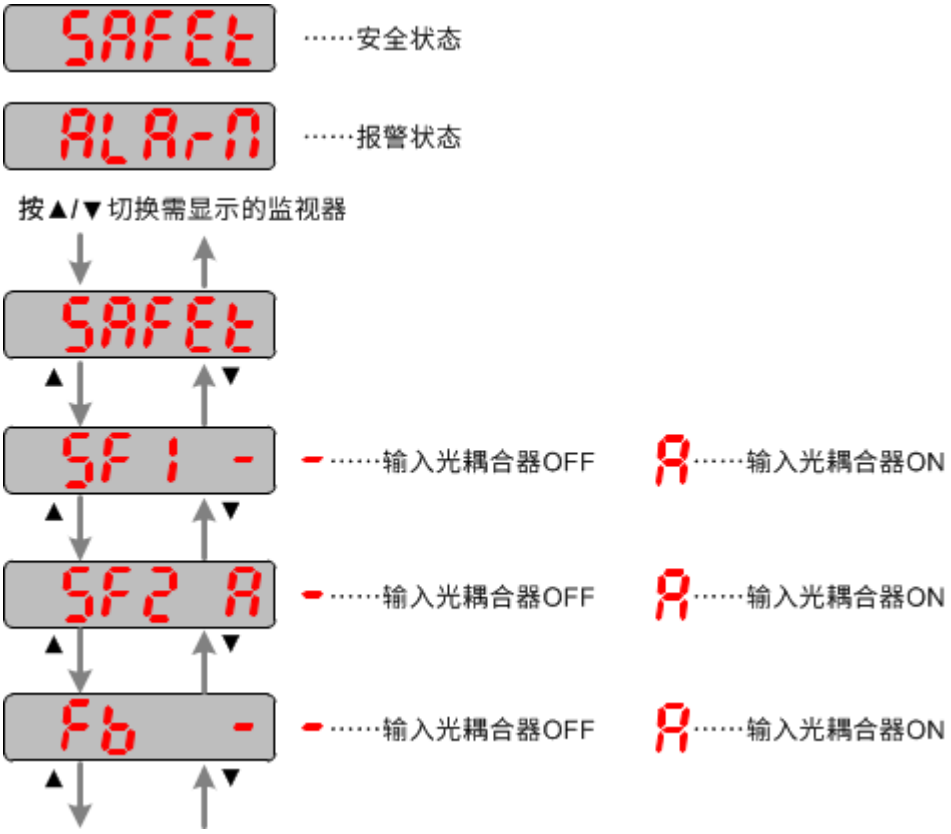


- 同步数据丢帧数 (**d0037**)

- 从站通讯和运行状态 (**d0038**)



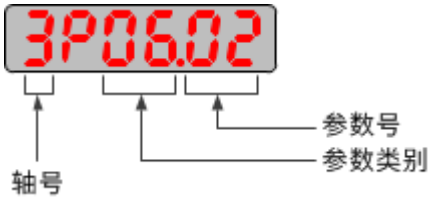
- 安全状态显示（**d0039**）



3.3 参数设置模式

设置驱动器参数。

参数名称组成如下所示：

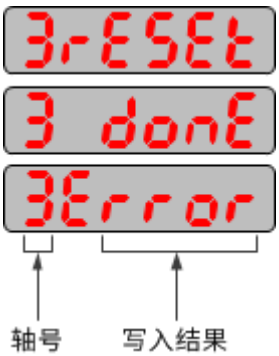


第一次或断电重启后设置参数，参数设置模式下显示页面默认显示 **P0000**。否则，显示之前选择的参数。

举例

按照以下步骤，设置驱动器参数:

1. 按 ◂ 切换 **参数号** 和 **参数类别**。
2. 按 ▲ / ▼ 选择要设置目标参数，按 **SET** 进入更改参数页面。
3. 按 ▲ / ▼ 增加或减小最低位数的数值，当前位数闪烁。
4. 按 ◂ 移动到上位数字，上位数值闪烁。
5. 按 ▲ / ▼ 增加或减少闪烁位的数值。
6. 重复步骤 3~4 直到设置完所有位数。
7. 按 **SET** 键：



   - 出现 **reset**，写入成功。
     断电重启驱动器，使设置生效。
   - 出现 **donE**，写入成功。立即生效。
   - 出现 **Error**，写入失败。
     若发生 **Err11.0 控制电源不足电压保护** 或 **EEPROM 参数异常保护**（**Err36.0**、**Err36.1**、**Err36.2**，参数初始化无法进行，变为 **Error** 显示。
     若需返回参数显示，按 **Mode / SET** 键。

修改对电机影响较大的参数值（特别是速度环增益、位置环增益等参数）时，请缓慢增大数值。

3.4 辅助功能模式

3.4.1 概述

WSLM 多轴驱动器包含的 **辅助功能模式** 如下表所示，通过按 ▲ / ▼切换辅助功能模式。

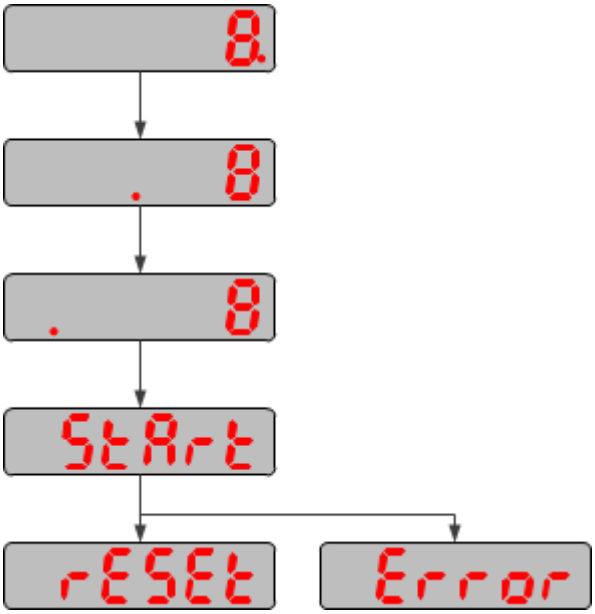
辅助功能	面板显示
站地址设置	AF000
报警清除	AF001
试运行	AF005
绝对值编码器清零	AF006
参数初始化	AF007
前面板锁定解除	AF008
驱动器注册	AF009

3.4.2 设置站地址

本节以 3 轴为例，介绍如何设置站地址。

操作步骤：

1. 在辅助功能模式下，找到 3**AF****000**，并按 **SET**，进入站地址设置界面。
2. 按 ▲ / ▼，选择目标站地址。
3. 持续按◂ 直至显示 **Start** 画面，开始设置站地址：



- 出现 **reset**，站地址设置成功。

断电重启驱动器，使设置生效。

- 出现 **Error**，站地址设置失败。

提示

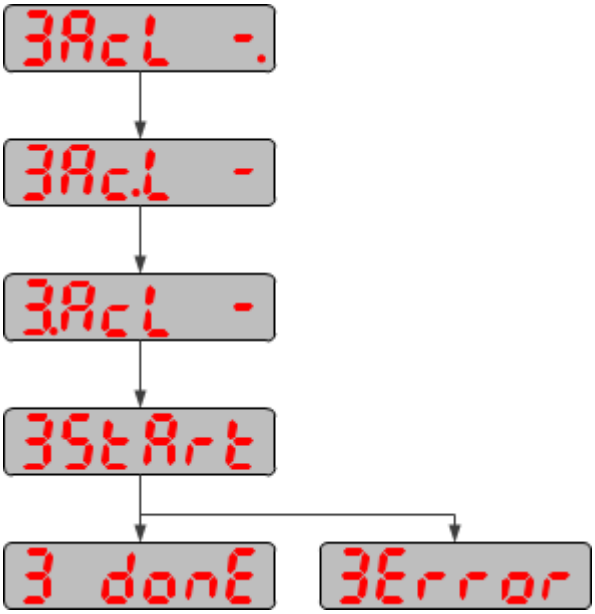
注意：**Start** 画面持续时间较短，需注意观察，避免观察不到。

3.4.3 解除报警

本节以 3 轴为例，介绍如何解除报警。

操作步骤：

1. 在辅助功能模式下，找到 **3AF001**，按 **SET** 进入。
2. 持续按 ◂ 直至显示 **3Start** 画面，开始解除报警。



- 出现 **Finish**，报警解除成功。
- 出现 **Error**，报警解除失败。

提示

注意：**Start** 画面持续时间较短，需注意观察，避免观察不到。

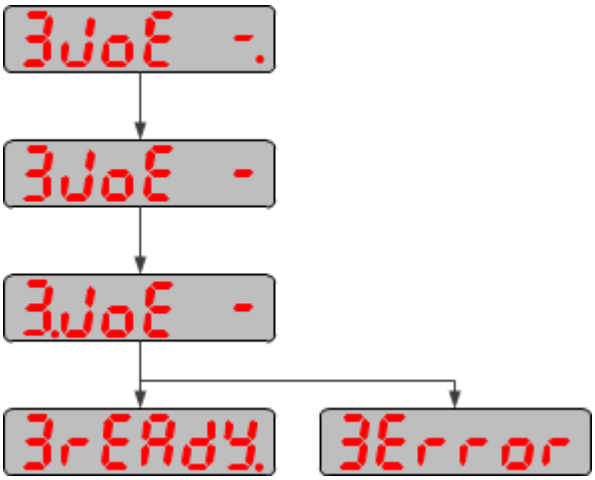
3.4.4 试运行电机

本节以 3 轴为例，介绍试运行电机的操作步骤。

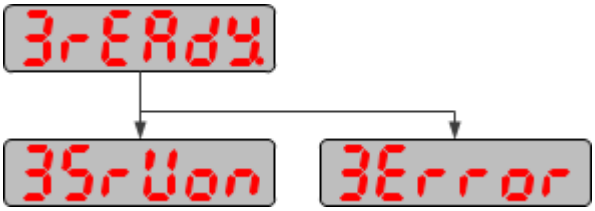
操作步骤：

1. 在辅助功能模式下，找到 **3AF005**，按 **SET** 进入。
2. 持续按 ▲ 直至显示 **ready** 画面，进入准备阶段 1。

   当发生错误或主电源处于断开状态时，出现 **Error**。



3. 持续按 ◂ 直至显示 **3SRV-ON** 画面，进入准备阶段 2。



当有 **SRV-ON** 信号输入或非伺服准备状态时，出现 **3Error**。

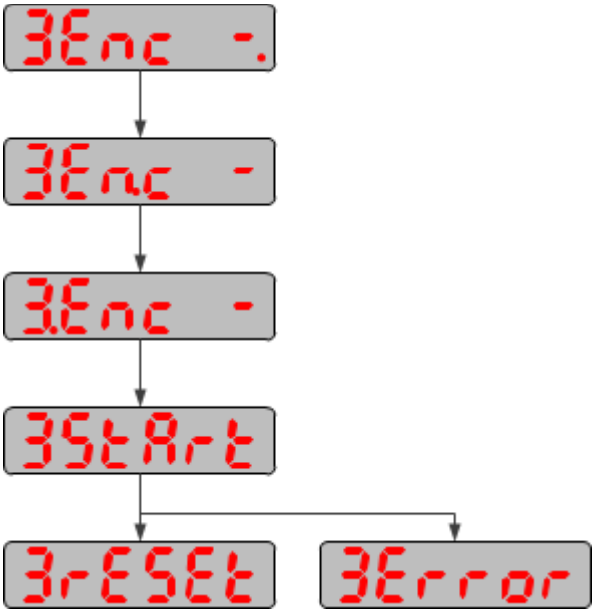
4. 在准备阶段 2 中，伺服接通后，按 ▲ / ▼，电机向 CCW 方向或 CW 方向以参数 **Pr604 JOG 试机指令速度** 设置的速度旋转。

3.4.5 清零绝对值编码器

本节以 3 轴为例，介绍清零绝对值编码器的操作步骤。

操作步骤：

1. 在辅助功能模式下，找到 **3AF006**，按 **SET** 进入。
2. 持续按 ◂ 直至显示 **3Start** 画面，开始清零绝对值编码器：



- 出现 **3reset**，绝对值编码器清零成功。
- 出现 **3Error**，绝对值编码器清零失败。

  清零失败原因：

  - 不支持连接的编码器。
  - 电机处在使能状态。
  - 参数 **Pr015 绝对值编码器设置** 的值为 1。

提示

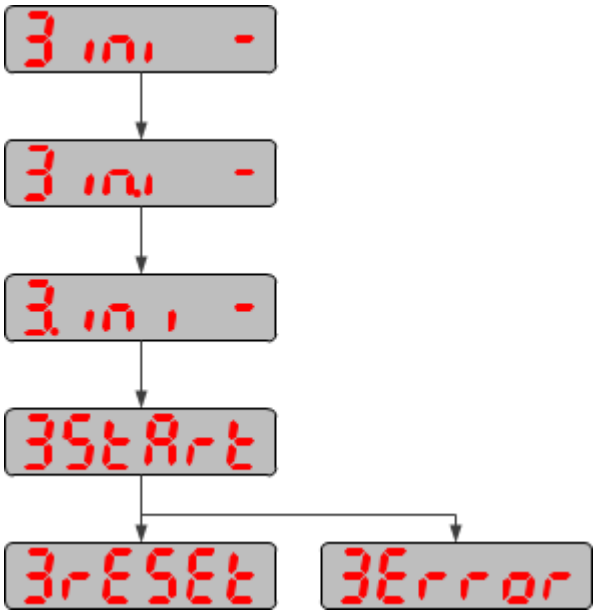
注意：**Start** 画面持续时间较短，需注意观察，避免观察不到。

3.4.6 初始化参数

本节以 3 轴为例，介绍初始化参数的操作步骤。

操作步骤：

1. 在辅助功能模式下，找到 **3AF007**，按 **SET** 进入。
2. 持续按 ◂ 直至显示 **3Start** 画面，开始初始化参数：



- 出现 **3reset**，参数初始化成功。
- 出现 **3Error**，参数初始化失败。

  若发生 Err11.0 **控制电源不足电压保护** 或 Err36 系列 EEPROM 关联错误（**Err36.0**、**Err36.1**、**Err36.2**），参数初始化无法进行，变为 **Error** 显示。

  提示

  注意：**Start** 画面持续时间较短，需注意观察，避免观察不到。

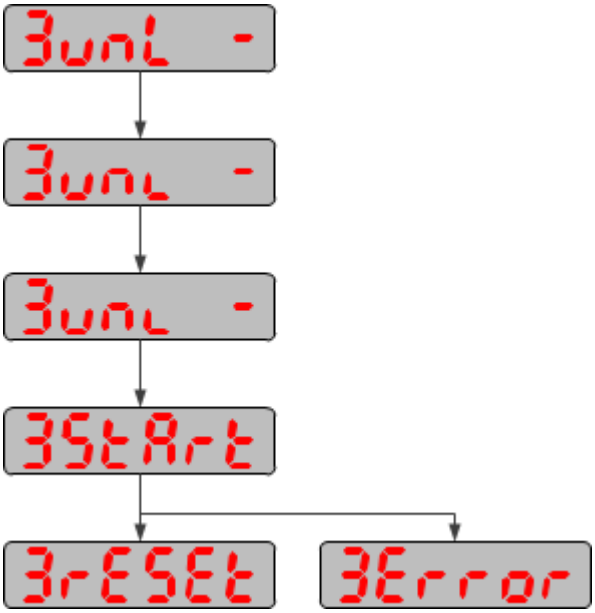
3.4.7 解除前面板锁定

本节以 3 轴为例，介绍解除前面板锁定的操作步骤。

操作步骤：

1. 在辅助功能模式下，找到 **3AF008**，按 **SET** 进入。

2. 持续按◂直至显示 **3Start** 画面，开始解除前面板锁定：



- 出现 **3reset**，前面板锁定解除成功。
- 出现 **3Error**，前面板锁定解除失败。

提示

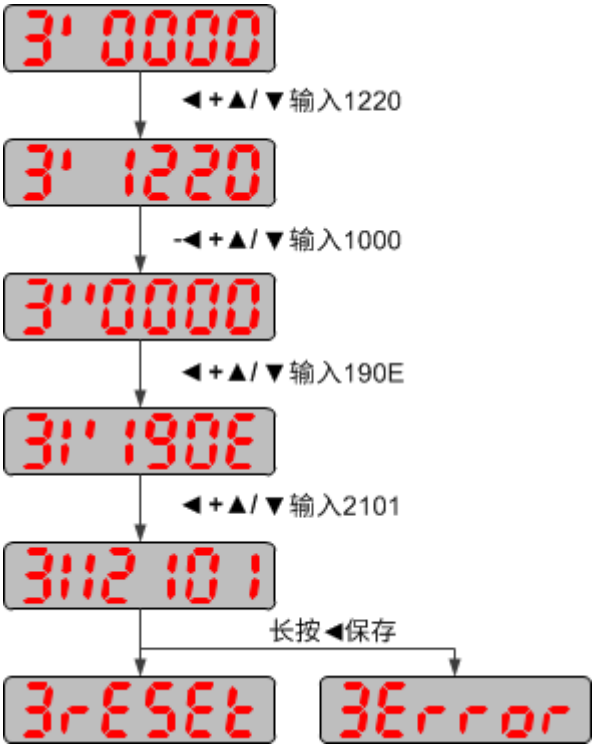
注意：**Start** 画面持续时间较短，需注意观察，避免观察不到。

3.4.8 注册驱动器

本节以输入注册码 1220-0000-190E-2101 为例，介绍如何注册驱动器。

操作步骤：

1. 在辅助功能模式下，找到 **AF009**，按 **SET**，进入驱动器注册界面，开始注册驱动器。



- 出现 **reset**，驱动器注册成功。
- 出现 **Error**，驱动器注册失败。

3.5 锁定驱动器面板

为防止发生参数意外变更等误操作，可将显示面板置于锁定状态。

根据不同的操作模式，其锁定时的限制不同，具体说明如下：

- 监视器模式：无限制，可确认所有的监视器数据。
- 参数设置模式：无法变更参数，但可确认参数设置值。
- 辅助功能模式：除了 **前面板锁定解除** 之外的辅助功能都无法执行，无显示。

操作步骤：

可通过驱动器面板或 iMotion 软件锁定驱动器面板具体步骤如下：

1. 将参数 **Pr535 前面板锁定设置** 设置为 **1**。
   当该参数设置为 **0** 时，显示面板处于非锁定状态。
2. 重启驱动器。

相关任务：

若需解除前面板锁定，按照以下步骤：

1. 通过以下任一方式，解除驱动器面板锁定：
   - 在驱动器面板上，在辅助功能模式下执行前面板锁定解除。

- 在 iMotion 软件中，将参数 **Pr535** 设置为 **0**。

2. 重启驱动器。

4 电机试运行

4.1 准备工作

运行电机前需检查的事项，以确保电机的安全运行。

电机运行前，检查以下事项：

- 确保配线正确无误（特别是电源输入和电机输出）。
- 确保地线无短路。
- 确保连接部无松动情况。
- 确保电源电压在额定电压范围内。
- 确保电机稳定。

4.2 进行基本设置

在运行电机前，需进行基本设置。

基本设置包括：

1. 打开伺服。
2. 选择电机旋转方向。
3. （可选：）设置电机过载率。
4. （可选：）启用制动器。
5. （可选：）伺服断开及报警时停止电机。

4.2.1 打开伺服

控制电机通电 / 非通电状态。

通过以下方式，打开伺服：

- 连接总线。

  总线通信正常后，由上位系统通过指令使电机使能。
- 电机试运行。

  只在电机试运行时才可以用。

  注意

  当外部 **SRV-ON** 信号有输入时，试运行功能不可用。

提示

一种方式使能后，其它方式不再生效。

4.2.2 选择电机旋转方向

通过 607Eh 指令极性，选择电机旋转方向。

选择以下方式，设定电机旋转方向：

- 改变位置指令
- 改变速度指令
- 改变转矩指令

旋转方向在通信确立时（即 ESM 状态 Init → PreOP 迁移时）确定。

4.2.3 设置电机过载率

通过驱动器设置电机过载等级，变更过载故障 Err16.0 **过载保护** 和过载警报的检出时间。

设置参数 Pr512 **过载等级设置**，设置电机过载率。

提示

该操作不更改过载特性。

4.2.4 启用制动器

制动器是在驱动器电源关闭时保持位置固定，以免机械的运动部件因自重或外力作用而移动的部件。

制动器内置于带制动器的电机中，是无励磁动作型的固定专用制动器。不可用于制动用途，仅在使电机保持停止状态时使用。

接通电源，制动器自动启动。

4.2.5 伺服断开及报警时停止电机

当伺服断开以及故障发生时停止电机运行。

选择以下方式，伺服断开及故障时停止电机：

- 设置参数 Pr506 **伺服关闭时顺序设置** ，设置伺服切断后的减速中、停止后的状态。
- 设置参数 Pr510 **警报时顺序设置** 的值，设置报警时的减速中、停止后的状态。

4.3 试运行电机

试运行电机，检查电机运行是否正常。

试运行电机前，做好以下准备工作：

1. 参见 系统接线图 将驱动器的主电源、控制电源、电机动力线和编码器线连接好。
2. 解除制动器。

   注意

   勿连接机械负载。

试运行电机时，请务必注意：

- 请断开电机负载和总线的连接。
- 请将参数（特别是参数 Pr004 **惯量比**、Pr100~Pr104 的值恢复为初始值后再使用。
- 为了避免发生振动等不良情况，请将增益关联的参数设置到适当的值。

  注意

  卸下负荷时，将参数 Pr104 **第 1 转矩滤波器** 设置为 **0**）。

- 为按照速度控制模式进行动作，请将参数设置为速度控制中能正常动作的值。
- SRV-ON 有效则显示为 Error 画面，按 **SET** 或 **MODE** 退出 **JOG** 模式转换至通常动作状态。
- 试运行中若发生电缆断线和连接器脱落等故障时，电机将发生失控动作（最大 1s），请注意安全。

通过以下方式，试运行电机：

- 使用驱动器面板
- 使用 iMotion 软件

4.3.1 使用驱动器面板

使用驱动器面板试运行电机，详情请参见 试运行电机。

试运行结束后，按 **SET** 退出试运行模式。

试运行期间：

- 电机速度由参数 Pr604 **JOG 速度** 设置。
- 加减速时间固定为 1(r/min)/ms。

4.3.2 使用 iMotion 软件

操作前提：

使用 iMotion 软件试运行电机前，做好以下准备工作：

1. 安装 iMotion 软件。
2. 通过 USB 电缆连接 PC 电脑和驱动器。

操作步骤：

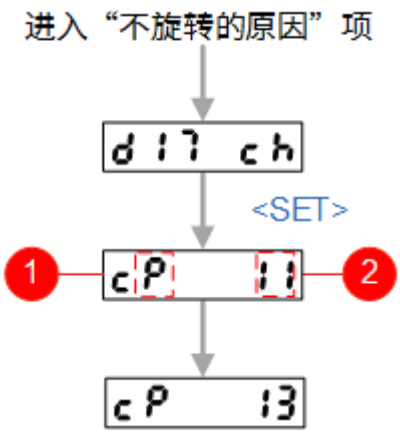
1. 接通驱动器电源，打开 iMotion 软件。
2. 点击功能预览菜单中的 **试运转**。

根据《iMotion 操作手册》“ 试运行”章节中的介绍运行电机。

4.4 故障排查

电机不旋转时，可通过面板查看具体不旋转原因并排查。

参照下图，查找不旋转的原因：



1. 当前控制模式
   - P：位置控制
   - S：速度控制
   - T：转矩控制
2. 当前不旋转的原因的编号

   同时发生多项不旋转时，只显示编号最小项。排除故障后方可显示下一项。

编号	不旋转原因	内容	P	S	T
闪烁	发生错误与警告	发生错误，发生警告。	●	●	●
00	没有原因	未能检测出不旋转的原因。	●	●	●

编号	不旋转原因	内容	P	S	T
01	主电源切断	未接通驱动器的主电源。	●	●	●
02	无信号使能	驱动器未接受到电机使能命令。	●	●	●
03	驱动禁止输入生效	将参数 **Pr504** 设置为 **0**（驱动禁止输入生效）时： ■ 正方向驱动禁止输入（POT）生效时，速度指令为正方向。 ■ 负方向驱动禁止输入（NOT）生效时，速度指令为负方向。 软件限位有效： ■ 在负方向动作指令中，指令位置和实际位置都小于对象 607D:01h 软件位置限制最小值。 ■ 在正方向动作指令中，指令位置和实际位置都大于对象 607D:02h 软件位置限制最大值。	●	●	●
04	转矩限制设置较小	转矩限制设定小于额定值的 5%。 详情请参见 转矩类	●	●	●
06	INH 输入生效	将参数 **Pr518** 设置为 **0**（指令脉冲禁止输入生效），且 INH 生效。	●		
07	指令脉冲波输入的频率较低	每个控制周期的位置指令小于 1 脉冲。	●		
08	CL 输入生效	偏差计数器复位输入（CL）连接在 COM- 上。	●		
09	ZEROSPD 输入生效	将 参数 **Pr315** 设置为 **1**（零速箝位生效），且零速箝位输入（ZEROSPD）生效。		●	●
11	内部速度指令为 **0**	速度指令设定小于 30 r/min。		●	
12	转矩指令较小	转矩指令输入小于额定值的 5%。			●
13	速度限制较小	速度限制设定小于 30 r/min。详情请参见 速度类。			●

编号	不旋转原因	内容	P	S	T
14	其它	排除 1~13 原因，但电机转速仍小于 20（r/min），可考虑是指令太小、负载过重、电机处于锁定或撞击状态、驱动器和电机发生故障等原因。	●	●	●

5 绝对值系统

5.1 安装与更换电池

本节介绍如何安装或更换电池。

常见场景有：

- 第一次给绝对值编码器安装电池。
- 当电池报警时更换电池。
- 建议每两年更换一次电池。

因为电池电解液腐蚀性高，具有导电性，电池漏液会腐蚀周围部件或发生短路等。

电池安装的操作与电池更换的操作一致。

操作前提：

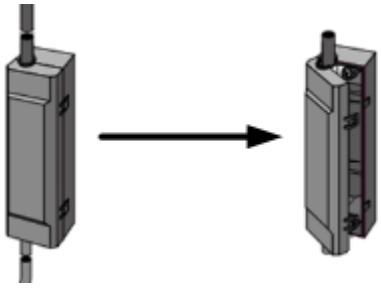
- 已获取新的电池，且电池规格为 3.6V，2000mAh。
- 确保驱动器控制电源处于接通状态。

注意

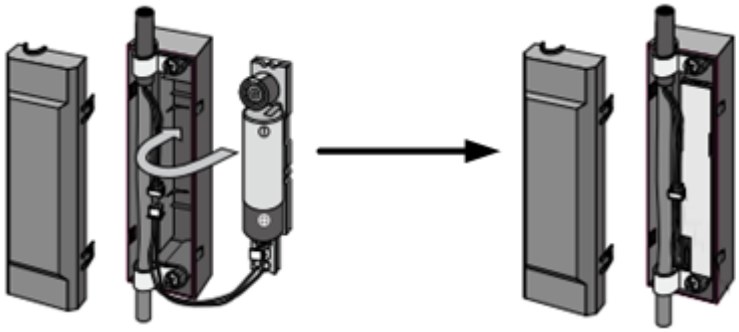
一定要在动器控制电源处于接通状态下更换电池，否则将丢失编码器中保存的数据。

操作步骤：

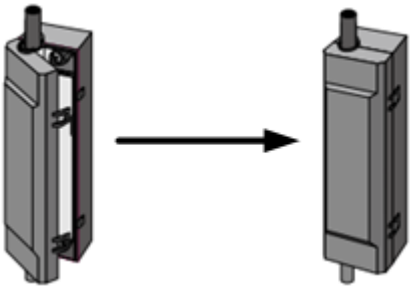
1. 点开电池盒的护盖：



2. 把电池上带有 + 极标志的一端朝下，将电池装入电池盒：



3. 关闭电池盒的护盖：



注意

请勿夹住连接器线缆

机器安装、更换绝对值编码器电池后，初次启动时，按照以下步骤，初始化绝对值编码器：

1. 通过以下任一方式，在原点位置进行编码器清除操作，将多次旋转数据值清零：
   - 使用驱动器面板，进行操作，具体操作参见 清零绝对值编码器。
   - 使用 iMotion 软件，进行操作，具体操作参见 《iMotion 操作手册》的“ 编码器复位”章节。
2. （可选：）更换电池后，根据配置不同，选择以下操作清除报警：若非总线型驱动器，更换电池后，通过以下方式，清除报警：

配置	操作
非总线型驱动器	选择以下任一方式清除报警： ■ 使用驱动器面板，进行操作，具体操作参见 解除报警。 ■ 使用 iMotion 软件，进行操作，具体操作参见《iMotion 操作手册》的“ 清除警报信息”章节。
总线型驱动器	将驱动器与主站重新建立连接。系统自动清除报警。

3. 断电重启驱动器。
4. 电池安装完后，检查并保证电池放置的环境满足以下条件：
    - 无雨淋、无直射日光照射的室内。
    - 无硫化氢、亚硝酸、氨、硫磺、氯化性气体、硫化性气体、酸、碱、盐等腐蚀性环境，无易燃性气体、磨削液、油气混合气体、铁粉、切屑等的场所。
    - 通风良好，潮气、垃圾、尘埃较少的场所。
    - 无振动的场所。

5.2 自制绝对式编码器电缆

可自制绝对式编码器用电缆。

操作前提：

- 已备好绝对值编码器用电池。
- 确保电池已安装牢固。否则可能发生电缆线断线或电池损伤等情况。 电池使用方法请参照电池的使用说明书。

操作步骤：

自制绝对值编码器电缆，详情请参见对应的选型手册。

5.3 启用绝对值功能

启用绝对值功能在于系统断电重启、报警清除（不包括 Err44.0 ）等异常解除后，重新读取电机实际位置，纠正软件坐标与实际坐标不一致的情况。

操作前提：

启用绝对值功能前，确保驱动器所连接编码器为绝对值编码器。

操作步骤：

将参数 **Pr015 绝对式编码器设置** 设置为 **0**，启用绝对值功能。

5.4 启用无限旋转绝对式功能

启用无限旋转绝对式功能后，可任意设置绝对式编码器的多圈数据上限值。

操作步骤：

1. 将参数 **Pr015 绝对式编码器设置** 设置为 **4**，进入无限旋转绝对式模式。
2. 断电重启驱动器。

3. 根据使用的绝对式编码器实际的多圈数据上限值，设置参数 **Pr629 绝对式多圈数据上限值** 的值。

提示

若编码器的多圈数据上限值和该参数设置值不吻合，发生 Err74.0 **多圈数据上限值不一致异常** 保护报警。

6 增益调整

6.1 准备工作

使驱动器做好增益调整的准备。

调整增益前，根据使用条件适当设置以下内容：

- 设置转矩限制。
- 设置过速度保护。
- 设置位置偏差过大保护。
- 设置电机可动范围。

6.1.1 设置转矩限制

限制电机的最大转矩，减轻因机器咬合或冲撞等产生的损伤。

设置参数 Pr013 **第 1 转矩限制** ，设置转矩限制。

注意

若将最大转矩限制在实际需要的范围内，可能发生因过冲而造成的过速度保护、因延迟接受命令而触发位置偏差过大保护等情况。

6.1.2 设置过速度保护

出厂时电机速度设置为电机最高速度的 1.2 倍。

设置过速度保护作用在于当电机速度变为异常高速，大于参数 Pr513 **过速度等级设置** 参数值时，会出现 Err26.0 **过速度保护** 报警。

操作步骤：

1. 按照以下公式，计算参数 **Pr513** 的值：
   Pr513 = Vmax * (1.2~1.5)
   其中：
   - Vmax：运行时电机最高速度（r/min）。
   - 1.2~1.5：为防止过速度频繁发生的安全系数。
2. 设置参数 **Pr513 过速度等级设置**。

提示

初期调整低速转动电机时，可加上安全系数，使得发生振荡时起保护作用。

6.1.3 设置位置偏差过大保护

位置控制下，检测出位置指令与电机位置偏差过大时，出现 Err24.0 **位置偏差过大保护** 报警。

正常动作时的位置偏差依动作速度及增益设置而变化。

操作步骤：

1. 根据实际情况，选择以下公式，计算参数 **Pr014 位置偏差过大设置**：
   - 参数 Pr520 **位置设置单位选择** 设置为 0（指令位置偏差检测）时：
     Pr014 = Vc / Kp * (1.2~2.0)
     使用位置指令滤波器时，请加算以下值：Vc * 滤波器时间常数（s）。
   - 参数 **Pr520** 设置为 1（编码器位置偏差检测）时：
     Pr014 = Ve / Kp * (1.2~2.0)
     参数 **Pr014** 的设置不受位置指令滤波器的设置影响。
     其中：
     - Vc：位置指令脉冲最高频率（pulse/s）
     - Ve：编码器单位的最高动作频率（pulse/s）
     - Kp：位置环增益（1/s），切换位置环路增益 Kp 时，请用最小值进行计算。
     - 1.2~2.0：安全系数（防止频繁发生位置偏差过大保护）
2. 设置参数 **Pr014 位置偏差过大设置**。

6.1.4 设置电机可动范围

位置控制模式下，若检测到当前位置指令范围大于参数 Pr514 **电机可动范围设置** ，出现 Err34.0 **电机可动范围保护** 报警。

设置参数 **Pr514**，设置电机可动范围。

6.2 推定惯量比

推定负载惯量与电机惯量的比值，以便更准确地知道负载惯量。

惯量比推定的条件：

- 负载惯量：
  - 旋转惯量小或大。
  - 负载惯量变化快。
- 负载：

  - 机械刚性较低。
  - 存在游隙等非线性特性。
- 动作要求：
  - 运行速度需大于 100rpm（通常设置为 300rpm）。
  - 加速度需大于 80r/s^2。

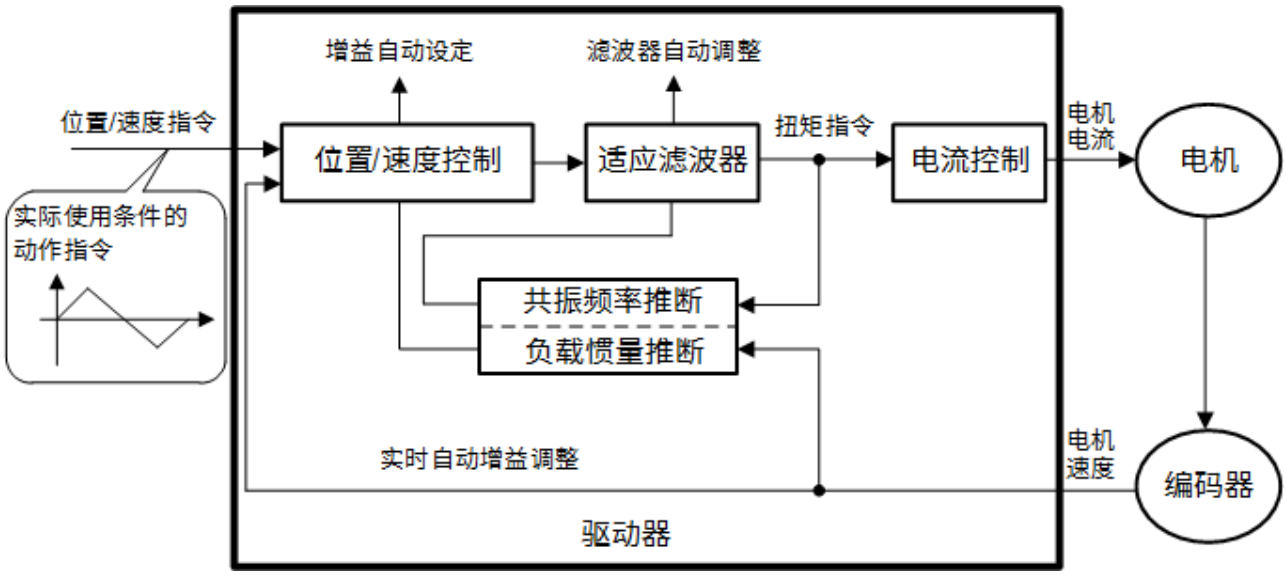
操作步骤：

1. 将参数 Pr002 **设置实时自动调整** 设置为 **1**。
2. 按照动作要求运行电机，使得参数 Pr004 **惯量比** 的值稳定在某一值附近。
3. 将参数 Pr002 **设置实时自动调整** 设置为 **0**，实时自动增益调整无效。

6.3 设置自适应滤波器

在实际动作状态中，自适应滤波器根据电机速度中的振动成分来推断共振频率，自动设置排除扭矩中共振成分的陷波滤波器系数，降低共振点振荡。

原理如下图所示：



相关说明：

影响自适应滤波器效果的因素。

下列情况下，驱动器可能无法正常动作。此时，请将陷波滤波器置于手动设置，并进行共振抑制：

- 共振点
  - 共振频率小于速度环带宽的 3 倍。
  - 由于共振点峰值较低或控制增益较低而不会对电机速度产生影响时。

  - 存在复数共振点。
- 负载：因受背隙等非线性因素的影响，含有高频成分的电机变带时。
- 指令模式：急剧加减速时（1s 内加减速大于 30000r/min）。

操作前提：

设置自适应滤波器前，确保：

- 控制模式为位置控制或速度控制。
- 打开伺服。
- 正确设置偏差计数器清除、指令禁止输入、转矩限制等参数。
- 电机正常运作。

操作步骤：

1. 设置参数 Pr200 **自适应滤波器模式设置** ，设置自适应滤波器。

   提示

   当该参数设置为 **0**，自适应滤波器无效。

2. 若共振点影响到电机速度，系统根据对应滤波器的数量，自动设置第 3、第 4 陷波滤波器的相关参数：

- Pr207 **第 3 陷波频率**
- Pr208 **第 3 陷波宽度选择**
- Pr209 **第 3 陷波深度选择**
- Pr210 **第 4 陷波频率**
- Pr211 **第 4 陷波宽度选择**
- Pr212 **第 4 陷波深度选择**

   提示

   30min 内若电源置于 OFF，则无法保存实时自动调整的结果，此时，可将参数手动写入 EEPROM，再将电源置于 OFF。

3. 设置自适应滤波器后，需进行以下故障排查：

   现象 1

初次打开伺服后或增大参数 Pr003 **实时自动调整机械刚性选择** 时，对应滤波器至稳定为止，若未立即进入稳定化，频繁发生持续振荡或大于 3 次往返动作的时间内出现异常声响等情况。

解决措施

a. 将正常动作时的参数写入 EEPROM。
b. 降低参数 Pr003 **实时自动调整机械刚性选择** 的值。
c. 将参数 Pr200 设置为 **0**，使自适应滤波器无效。
d. 手动设置陷波滤波器。

现象 2

出现异常声响或振荡后，第 3、第 4 陷波滤波器的设置值变成极端值。

解决措施

a. 将参数 Pr200 设置为 **0**，使自适应滤波器无效。
b. 将参数 Pr207 **第 3 陷波频率** 及 Pr210 **第 4 陷波频率** 设置为 **5000**（无效）。
c. 重新将对应滤波器置于生效。

6.4 自动调整增益

本节介绍如何自动调整增益及介绍增益涉及的参数和如何提高刚性。

相关说明：

- 增益涉及的参数

  需设置的参数包括：

  - Pr100 第 1 位置环增益
  - Pr101 第 1 速度环增益
  - Pr102 第 1 速度环积分时间常数
  - Pr104 第 1 转矩滤波器
  - Pr105 第 2 位置环增益
  - Pr106 第 2 速度环增益
  - Pr107 第 2 速度环积分时间常数
  - Pr109 第 2 转矩滤波器

刚性	Pr100 (0.1/s)	Pr101 (0.1Hz)	Pr102 (0.1ms)	Pr104 (0.01ms)	Pr105 (0.1/s)	Pr106 (0.1Hz)	Pr107 (0.1ms)	Pr109 (0.01ms)
0	20	15	3700	1500	25	15	10000	1500
1	25	20	2800	1100	30	20	10000	1100
2	30	25	2200	900	40	25	10000	900

刚性	Pr100 (0.1/s)	Pr101 (0.1Hz)	Pr102 (0.1ms)	Pr104 (0.01ms)	Pr105 (0.1/s)	Pr106 (0.1Hz)	Pr107 (0.1ms)	Pr109 (0.01ms)
3	40	30	1900	800	45	30	10000	800
4	45	35	1600	600	55	35	10000	600
5	55	45	1200	500	70	45	10000	500
6	75	60	900	400	95	60	10000	400
7	95	75	700	300	120	75	10000	300
8	115	90	600	300	140	90	10000	300
9	140	110	500	200	175	110	10000	200
10	175	140	400	200	220	140	10000	200
11	320	180	310	126	380	180	10000	126
12	390	220	250	103	460	220	10000	103
13	480	270	210	84	570	270	10000	84
14	630	350	160	65	730	350	10000	65
15	720	400	140	57	840	400	10000	57
16	900	500	120	45	1050	500	10000	45
17	1080	600	110	38	1260	600	10000	38
18	1350	750	90	30	1570	750	10000	30
19	1620	900	80	25	1880	900	10000	25
20	2060	1150	70	20	2410	1150	10000	20
21	2510	1400	60	16	2930	1400	10000	16
22	3050	1700	50	13	3560	1700	10000	13
23	3770	2100	40	11	4400	2100	10000	11
24	4490	2500	40	9	5240	2500	10000	9
25	5000	2800	35	8	5900	2800	10000	8
26	5600	3100	30	7	6500	3100	10000	7
27	6100	3400	30	7	7100	3400	10000	7
28	6600	3700	25	6	7700	3700	10000	6
29	7200	4000	25	6	8400	4000	10000	6
30	8100	4500	20	5	9400	4500	10000	5
31	9000	5000	20	5	10500	5000	10000	5

- 如何提高刚性
  a. 将机床牢固设置、组装于地基上，使之不晃动。
  b. 使用刚性高的伺服用联轴器。

c. 使用宽幅同步带。

安装时，其张力应设置在电机容许轴向负载的过载范围内。

d. 使用背隙小的齿轮。

机械系统的共振频率会极大影响伺服机械的增益调整。因此共振频率低的机械（机械刚性低），不可将伺服机械的应答性设置过高。

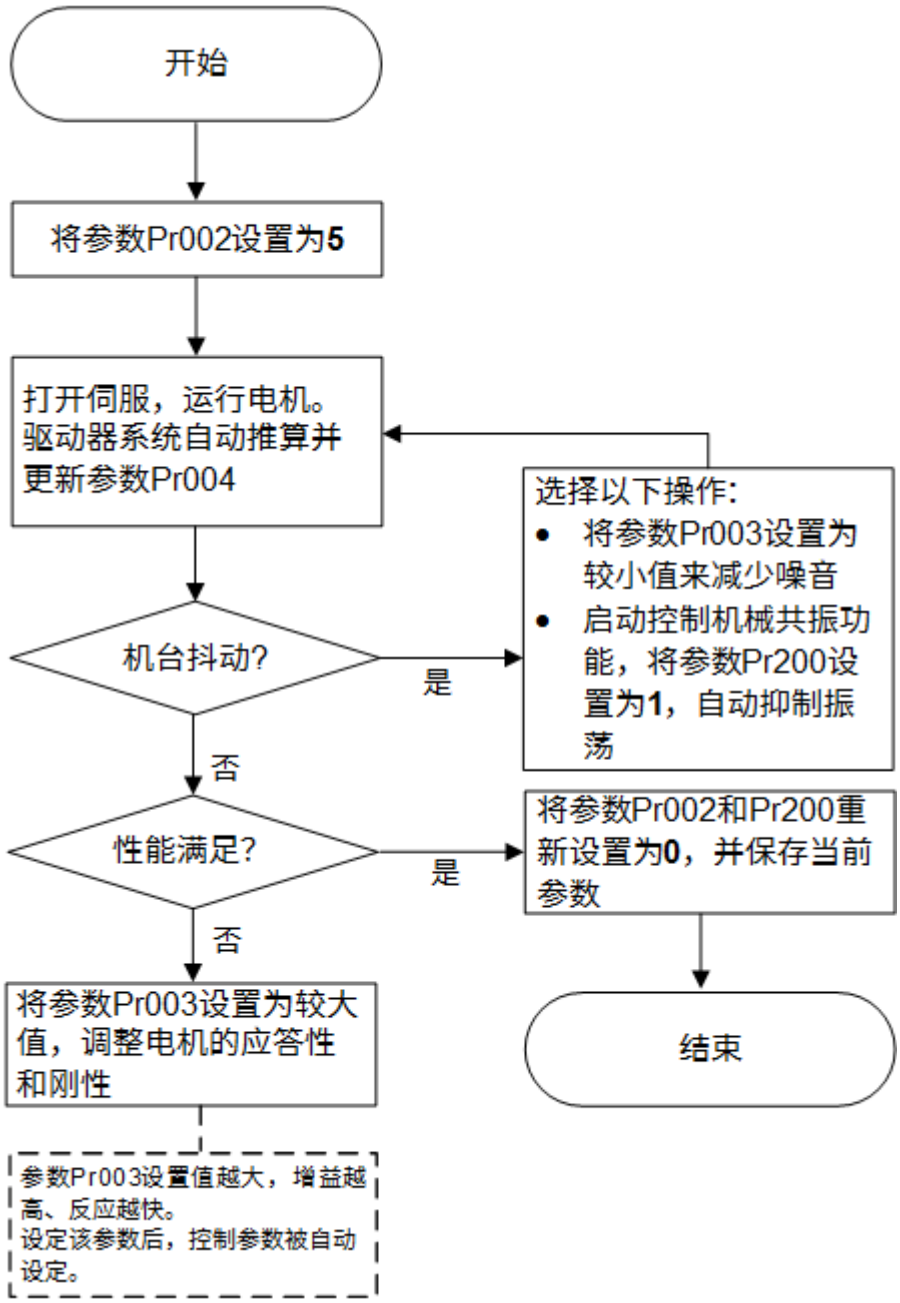
操作前提：

执行自动调整增益前，确保：

- 打开伺服。
- 输入信号参数，如 **偏差计数器清除** 和 **指令输入禁止**，及控制外的参数，如 **转矩限制设置**，设置正确。
- 电机为正常旋转的状态。
- 参数 **Pr002 实时自动增益调整模式设置** 设为 **非 0**。 设为 **0** 时，实时自动增益调整无效。

操作步骤：

1. 按照以下步骤流程图，执行自动调整增益：



在实时自动增益调整的过程中，参数 **Pr004 惯量比** 的值自动推算。

提示

若电源置于 OFF，则无法保存实时自动调整的结果，此时，可将参数手动写入 EEPROM，再将电源置于 OFF。

控制机械共振功能，详情请参见 抑制机械共振 和 设置自适应滤波器。

2. 执行自动调整增益后，需进行以下故障排查：

现象 1

初次打开伺服后或增大参数 **Pr003 实时自动调整机器刚性选择** 时，负荷特性推断至稳定为止：

- 正常情况：立即进入稳定化。
- 异常情况：未立即进入稳定化。频繁发生持续振荡或大于 3 次往返动作的时间内出现异常声响等情况。

解决措施

a. 降低参数 **Pr003** 的值 。
b. 将参数 **Pr002** 设置为 **0**，使实时自动调整功能无效。
c. 将参数 **Pr004** 设置为机器计算上的值，并将参数 **Pr607**、**Pr608** 和 **Pr609** 设置为 **0**。

现象 2

发生杂音和振荡后，有时参数 **Pr004**、**Pr607**、**Pr608**、**Pr609** 的值会变为极端值。

解决措施

参见 **频繁发生持续振荡或大于 3 次往返动作的时间内出现异常声响** 的解决措施。

现象 3

参数 **Pr004** 的值显著异常。

解决措施

- 使用常规模式自动调整。
- 手动设置计算得出的数值。

6.5 手动调整增益

受负载条件等限制而无法更好地调整增益以及为使相应各负载发挥最佳应答性、稳定性时，需手动调整增益。

手动调整时，若伺服系统出现振荡或控制性能不理想的情况时，可通过调整速度环参数和位置环参数来消除振荡、提高系统性能。

手动调整增益流程如下：

1. 执行基本调整。
2. **（可选：）** 增益切换。
3. **（可选：）** 抑制机械共振。
4. **（可选：）** 设置 2 段转矩滤波器。

提示

设置 2 段转矩滤波器。前需先执行抑制机械共振。

6.5.1 执行基本调整

需设置的参数包括：

- Pr101 第 1 速度环增益
- Pr102 第 1 速度环积分时间常数
- Pr104 第 1 转矩滤波器
- Pr100 第 1 位置环增益

基本调整中涉及参数推荐值如下：

行业	Pr100	Pr102	Pr104
木工	300~600	150	30
铝雕	500~800	120	30
金属	1000~1600	90	30
3C	1000~1600	90	30
激光	1500~2800	100	30
水切割	400~600	100	30

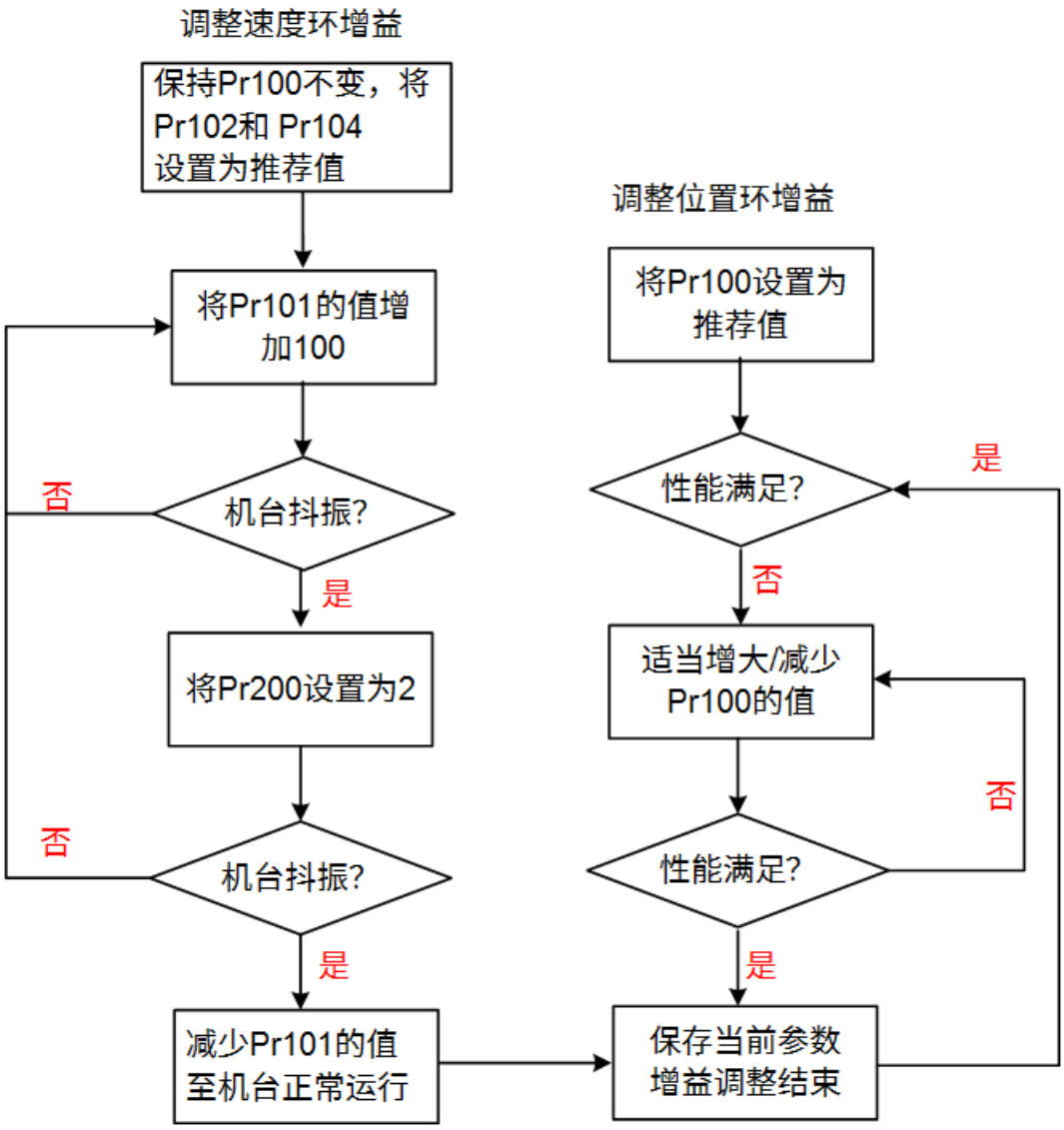
各参数间相互制约，若只有位置环增益增加，则位置环输出的指令将变得不稳定，以致整个伺服系统的反应也变得不稳定。

操作前提：

执行基本调整前，已推定惯量比。

操作步骤：

1. 按照以下步骤流程图，调整速度回路增益和调整位置回路增益。



参数设置较为合适，电机速度紧跟位置指令，速度基本无超调，定位时间较短。

注意

通常应保证速度环增益大于位置环增益。若速度环增益比位置环增益小很多，系统在阶跃信号作用下可能超调，将严重破坏系统性能。

2. 执行基本调整后，将参数 Pr200 **自适应滤波器模式设置** 设置为 **0**。

提示

增益参数调整后依然未达到所需效果，可联系我司。

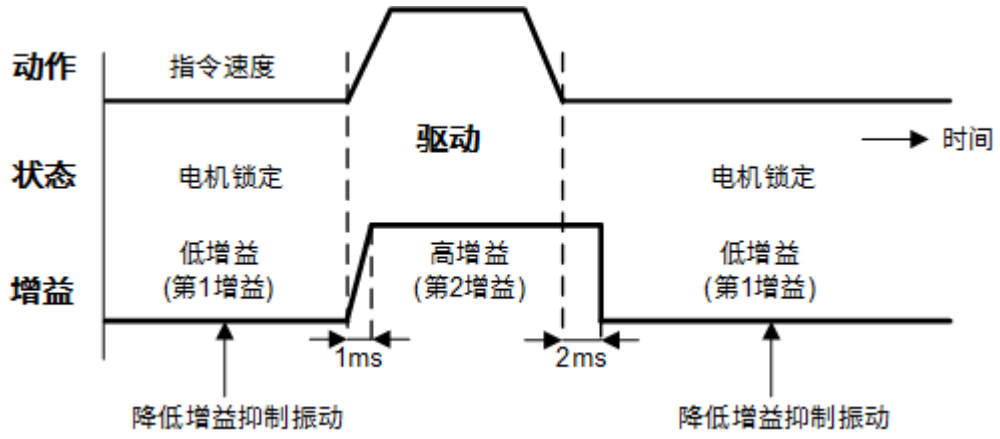
6.5.2 增益切换

在第一增益和第二增益间进行切换。

通过内部数据或外部信号进行增益切换，可获得以下效果：

- 降低停止时（电机锁定）的增益，抑制振动。
- 提高停止时（稳定时）的增益，缩短稳定时间。
- 提高工作时的增益，提高指令追随性。
- 根据机床的状态，用外部信号切换增益。

增益切换的原理如下图所示：



增益切换条件设定：

增益切换条件因控制模式而异。

注意： 表中 ● 代表 **生效**； - 代表 **无效**。

- 位置控制模式

Pr115	切换为第 2 增益条件	图*5	延迟时间*1 （Pr116）	水平 （Pr117）	滞后*2 （Pr118）
0	固定在第 1 增益		-	-	-
1	固定在第 2 增益		-	-	-
2	增益切换输入		-	-	-
3	转矩指令	A	●	● (%)	● (%)
4	无效 固定在第 1 增益		-	-	-
5	速度指令	C	●	● (r/min)	● (r/min)

Pr115	切换为第 2 增益条件	图*5	延迟时间*1 (Pr116)	水平 (Pr117)	滞后*2 (Pr118)
6	位置偏差	D	●	●* 3(pulse)	● * 3(pulse)
7	有位置指令	E	●	-	-
8	定位未结束	F	●	-	-
9	实际速度	C	●	● (r/min)	● (r/min)
10	有位置指令+实际速度	C	●	● (r/min)	● (r/min)

- 速度控制模式

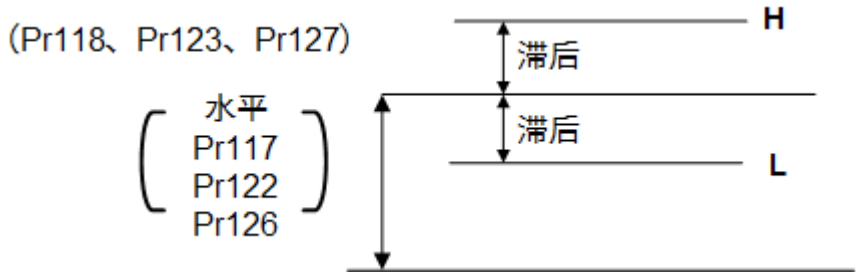
Pr120	切换为第 2 增益条件	图*5	延迟时间*1 (Pr121)	水平 (Pr122)	滞后*2 (Pr123)
0	固定在第 1 增益		-	-	-
1	固定在第 2 增益		-	-	-
2	增益切换输入		-	-	-
3	转矩指令	A	●	● (%)	● (%)
4	速度指令变化量	B	-	●* 4(10r/min/s)	●* 4 (10r/min/s)
5	速度指令	C	●	● (r/min)	● (r/min)

- 转矩控制模式

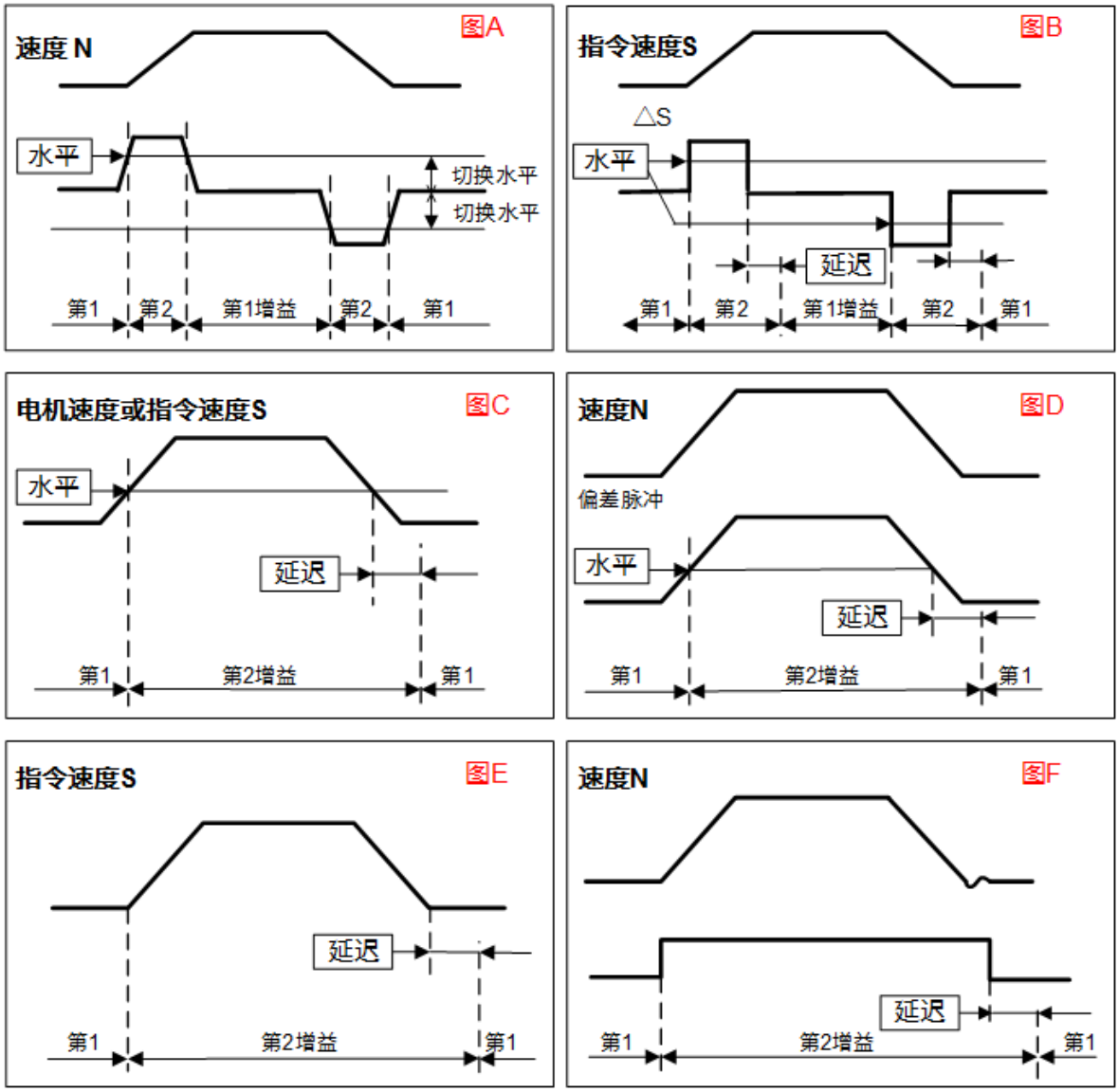
Pr124	切换为第 2 增益条件	图*5	延迟时间*1 (Pr125)	水平 (Pr126)	滞后*2 (Pr127)
0	固定在第 1 增益		-	-	-
1	固定在第 2 增益		-	-	-
2	增益切换输入接通 GAIN		-	-	-
3	转矩指令	A	●	● (%)	● (%)

注释解释：

- *1：延迟时间（**Pr116**、**Pr121** 和 **Pr125**）仅在从第 2 增益返回第 1 增益时生效。
- *2：滞后（Pr118 **位置控制切换时磁滞** 、Pr123 **速度控制切换时滞后** 和 Pr127 **转矩控制切换时滞后** ）的定义如下：



- *3：通过控制模式，指定编码器的分辨率。
- *4：条件为在 1s 内有 10r/min 的速度变化时，取设置值为 **1**。
- *5：三种控制模式下的增益切换时序图如下所示：



提示

图中未反映滞后（**Pr118**、**Pr123** 和 **Pr127**）所引起增益切换时序造成的错位。

举例：

当电机停止（电机锁定）发生噪音时，在电机停止后，按照以下步骤，切换为较低增益以降低噪音：

1. 不切换增益，手动调整增益。
2. 设置第 2 增益参数：
   - 将参数 Pr105 第 2 位置环增益设置 为与参数 Pr100 第 1 位置环增益 一致。
   - 将参数 Pr106 第 2 速度环增益设置 为与参数 Pr101 第 1 速度环增益 一致。
   - 将参数 Pr107 第 2 速度环积分时间常数 设置为与参数 Pr102 第 1 速度环积分时间常数 一致。
   - 将参数 Pr108 第 2 速度检测滤波器 设置为与参数 Pr103 第 1 速度检测滤波器 一致。
   - 将参数 Pr109 第 2 转矩滤波器 设置为与参数 Pr104 第 1 转矩滤波器 一致。
3. 设置以下参数，设定增益切换条件：
   - Pr114 第 2 增益设置
   - Pr115 位置控制切换模式
   - Pr116 位置控制切换延迟时间
   - Pr117 位置控制切换等级
   - Pr118 位置控制切换时磁滞
   - Pr119 位置增益切换时间
4. 停止时，在第 1 增益中调整参数 **Pr101** 和 **Pr104**。

参数	步骤 1	步骤 2	步骤 3	步骤 4
Pr100	630	-	-	-
Pr101	350	-	-	270
Pr102	160	-	-	-
Pr103	0	-	-	-
Pr104	65	-	-	84
Pr110	300	-	-	-
Pr111	50	-	-	-

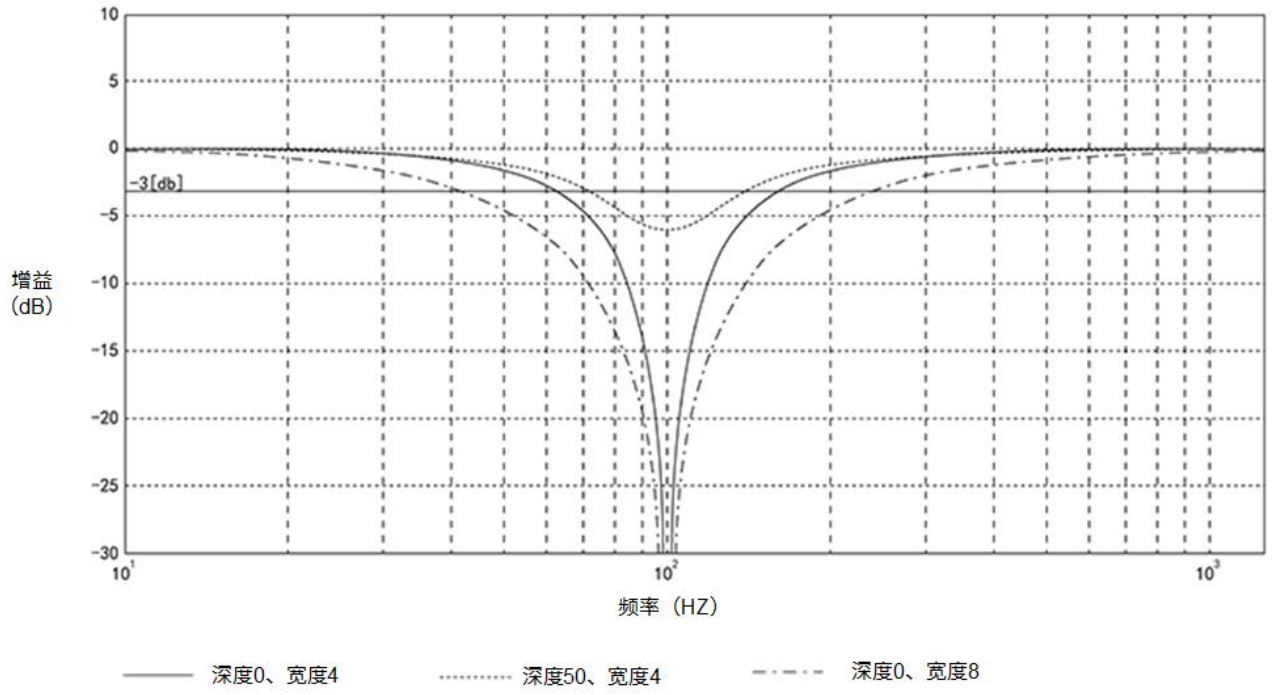
参数	步骤 1	步骤 2	步骤 3	步骤 4
Pr105	-	630	-	-
Pr106	-	350	-	-
Pr107	-	160	-	-
Pr108	-	0	-	-
Pr109	-	65	-	-
Pr114	-	-	1	-
Pr115	-	-	7	-
Pr116	-	-	30	-
Pr117	-	-	0	-
Pr118	-	-	0	-
Pr119	-	-	0	-
Pr004	视情况而定	-	-	-

6.5.3 抑制机械共振

机械刚性较低时，轴扭曲引起的共振会产生振动和噪音，因此不能将增益设置较高。通过陷波滤波器来抑制共振峰，使用陷波滤波器后便可设置更大的增益或衰减振动。

驱动器通常装载四个陷波滤波器。

陷波滤波器频率特性图如下所示：



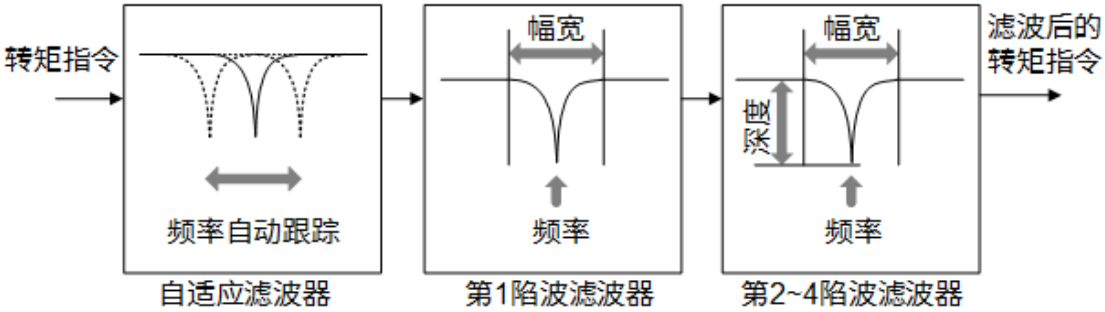
操作步骤：

1. 设置参数 **Pr104 第 1 转矩滤波器的时间常数 、 Pr109 第 2 转矩滤波器时间常数**，在接近共振频率处便可衰减共振。

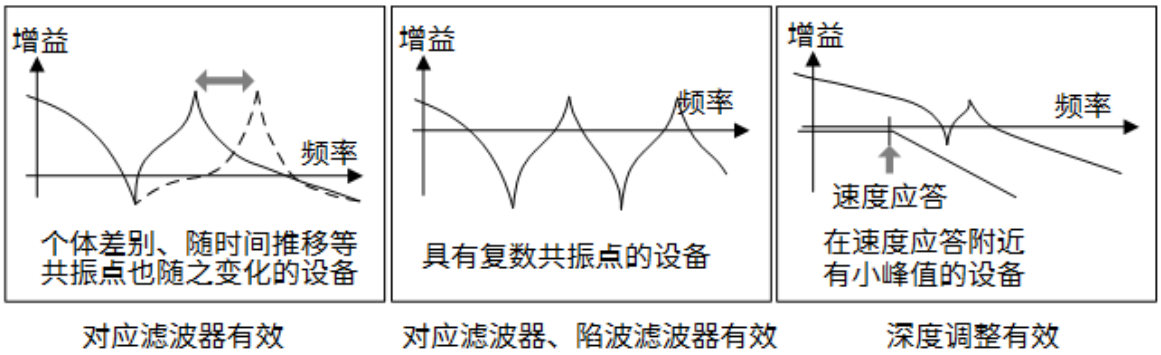
   按照以下公式，计算转矩指令滤波器的截止频率：

   截止频率（Hz）fc = 1 / [2 * （Pr104 / Pr109） * 0.00001]

2. 设置以下参数，调整陷波滤波器：
   - Pr201 第 1 陷波频率
   - Pr202 第 1 陷波宽度选择
   - Pr203 第 1 陷波深度选择
   - Pr204 第 2 陷波频率
   - Pr205 第 2 陷波宽度选择
   - Pr206 第 2 陷波深度选择
   - Pr207 第 3 陷波频率
   - Pr208 第 3 陷波宽度选择
   - Pr209 第 3 陷波深度选择
   - Pr210 第 4 陷波频率
   - Pr211 第 4 陷波宽度选择
   - Pr212 第 4 陷波深度选择
3. 按照下图调整陷波滤波器的频率、幅宽、深度：



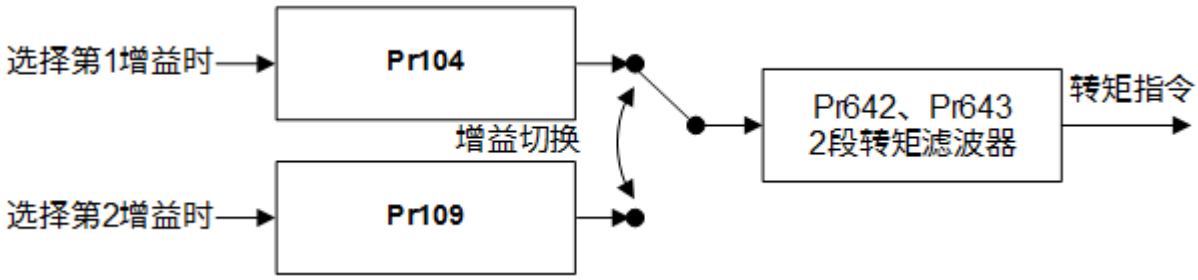
例如：



6.5.4 设置 2 段转矩滤波器

2 段转矩滤波器是在参数 **Pr104 第 1 转矩滤波器** 、 **Pr109 第 2 转矩滤波器** 的基础上再增加一个转矩滤波器。通过使用此 2 段转矩滤波器可提高高频振动成分的抑制作用。

原理如下所示：



在所有控制模式都可使用 2 段转矩滤波器功能。

操作前提：

在设置 2 段转矩滤波器前，确保：

- 伺服已打开。
- 转矩限制等控制参数外的条件设置正确。
- 电机正常运行。

操作步骤：

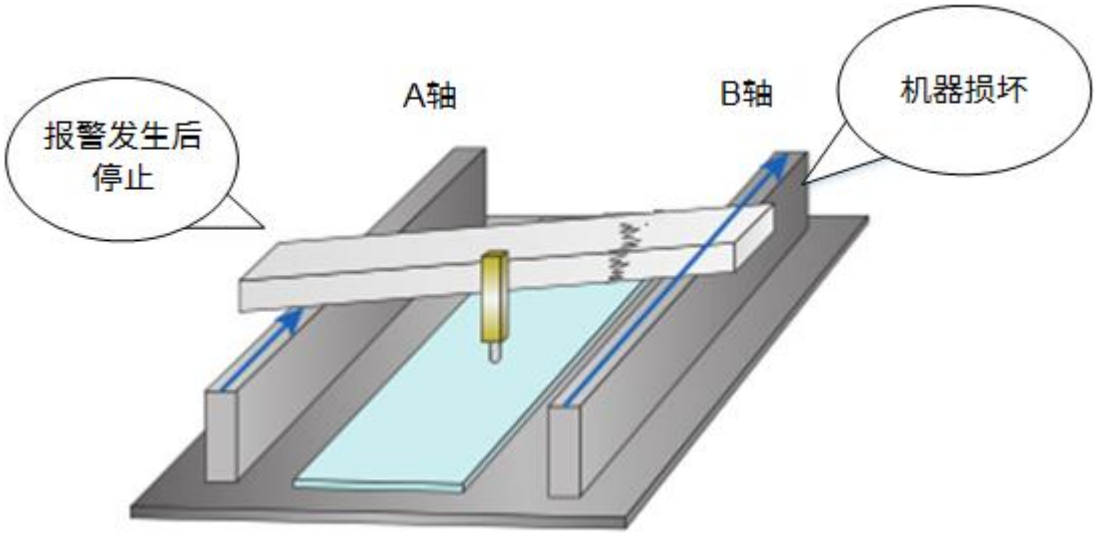
1. 将参数 Pr643 **2 段转矩滤波器衰减项** 设置为 1000 （即 ζ=1 ）。
2. 慢慢增大并调整参数 Pr642 **2 段转矩滤波器时间常数** 。
   参数 **Pr642** 最小值为 5。

7 龙门协调停止功能

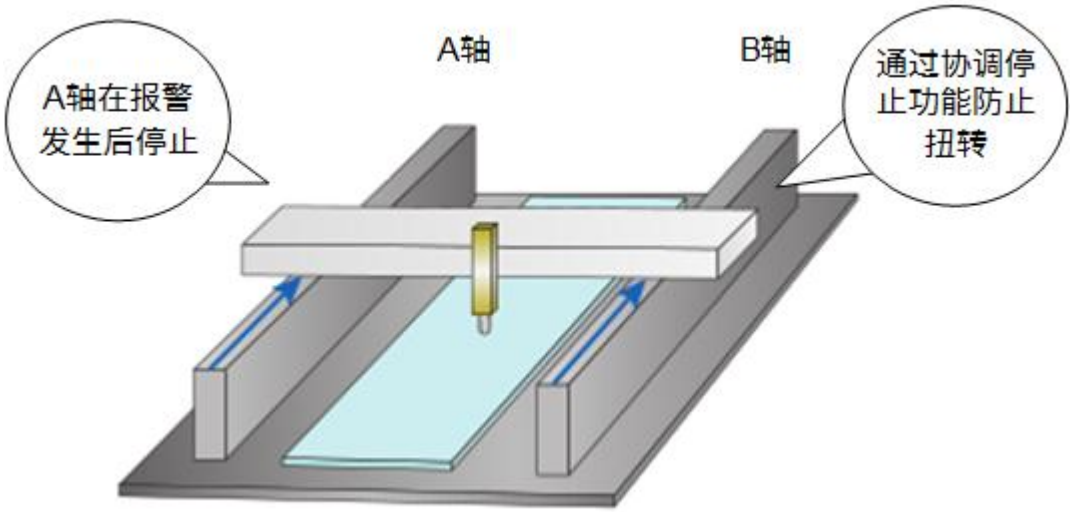
7.1 概述

龙门 A 轴或 B 轴发生某种报警时，同步协调停止轴与报警发生轴，从而停止电机的功能。使用本功能时，A 轴和 B 轴同步停止，因此可以防止机械损坏。

- 未使用协调停止功能：



- 使用协调停止功能：



7.2 准备工作

朗驱多轴控制器可以同时驱动器四台电机，通过配置参数 Pr667 **龙门配置** ，可以配置任意两个轴为龙门轴。

使用龙门协调停止功能前，配置龙门轴。

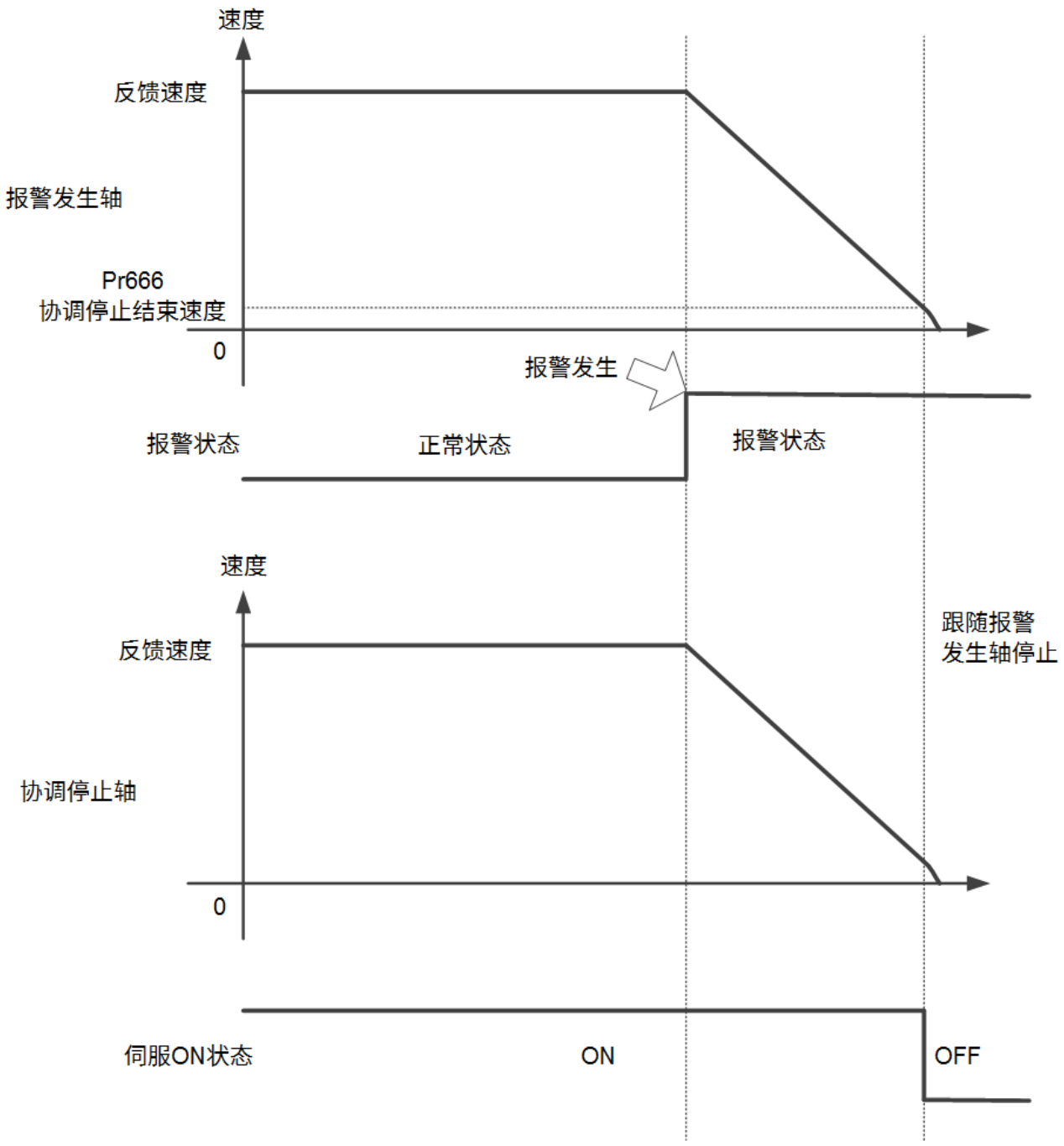
当配置为龙门功能的两个轴停止模式设置不一致或指令单位设置不一致时，出现 Err75.0 **龙门报警** 。

提示

当指令单位设置不一致时，也会发生 **Err75.0 龙门报警**。

7.3 时序图

选择协调停止功能模式 1 和 2 时的功能状态：



协调停止结束时的情况：

- 当反馈速度小于参数 **Pr666 龙门协调停止结束速度** 的设置值时，协调停止功能正常结束。
- 当发生报警等情况，协调停止轴变为伺服 OFF 状态。

7.4 操作步骤

7.4.1 选择龙门协调停止功能模式

设置参数 Pr665 **龙门协调停止模式** ，选择龙门协调停止功能模式。

协调停止功能模式 1

当 A 轴或 B 轴发生报警时，协调停止轴将报警发生轴的反馈位置作为目标位置进行位置控制。

协调停止功能模式 2

当 A 轴或 B 轴发生报警时，协调停止轴将报警发生轴的反馈速度作为目标位置进行速度控制。

注意

选择协调停止功能模式 1、2 时，因为机械特性，增益设置等因素，有时电机在协调停止时会发生振动，导致轴间偏差变大。此时低速动作，确认轴间偏差不会影响机械或产品后，再次使用。

协调停止功能模式 3

- 当 A 轴或 B 轴发生报警时，协调停止轴变为伺服 OFF 状态。
- 两轴几乎同时变为伺服 OFF 状态，根据伺服报警时的电机停止方式停止两轴。

7.4.2 设置龙门协调停止结束速度

设置参数 Pr666 **龙门协调停止结束速度** ，结束协调停止的速度。

当报警发生轴的反馈速度 < 参数 **Pr666 龙门协调停止结束速度** 设置值时，协调停止结束。

7.4.3 调整龙门协调停止功能

设置参数 Pr668 **龙门协调停止速度前馈增益** ，可进行前馈补偿，减少报警发生轴反馈位置与协调停止轴之间的偏差。

适用于协调停止功能模式 1。

7.5 发生报警时的电机停止方法

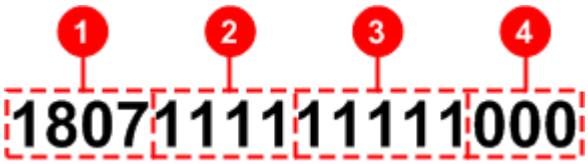
协调停止轴在协调停止中发生报警时，协调停止结束，按照报警停止方法停止。

报警停止方法详情，参见参数 Pr510 **警报时顺序设置** 。

8 驱动器注册

8.1 获取序列号

序列号结构如下所示：



1.高位 2.中位 3.低位 4.最低位

获取序列号的方式有三种：

- 通过驱动器面板获取。
- 通过 iMotion 上位机获取。
- 通过对象 **2101:02h 设备序列号** 和对象 **2101:03h 注册次数** 获取。

8.1.1 通过驱动器面板

本节介绍如何通过驱动器面板获取序列号。

操作步骤：

1. 长按 2s **AXIS**，切换至公共轴。
2. 切换至监控器模式下 **d29ASE**。
3. 按 **SET**：

4. 按 ▲ / ▼，查看驱动器序列号位置及各位置对应的制造编号。
5. 将面板上获取的序列号位置及对应的制造编号组织成完整的序列号。

8.1.2 通过 iMotion 上位机

本节介绍如何 iMotion 上位机获取序列号。

操作前提：

- 确保 iMotion 软件版本号在 1.7.1 以上。
- 确保计算机与驱动器连接良好。

操作步骤：

1. 打开 iMotion 软件，进入 **与驱动器通讯** 页面。页面中 **生产编号** 即为设备序列号。

8.2 获取注册码

本节介绍如何获取注册码。

操作前提：

- 已联系当地销售、销售助理或拨打维宏客服电话：400-882-9188 获取账号。
- 已填写《注册（备案）信息确认函》，盖章后发回维宏。维宏进行信息备案。

操作步骤：

1. 微信搜索并关注公众号 **WEIHONG 维宏股份**。
2. 进入公众号 **WEIHONG 维宏股份**，点击 **客户服务** → **产品注册** → **账号激活**，获取临时登录密码。
3. 返回登陆界面，并登陆。进入 **注册管理工具** 页面：

4. 将驱动器序列号填入 **设备号** 输入框。
5. 输入注册时间。单位：小时（h）

   提示

   驱动器断电后不会计算剩余使用时间。

---

6. （**可选：**）若需同时注册多台驱动器，点击 **添加**。
7. 确认填写的信息无误后，点击 **生成**，生成注册码。

8.3 注册驱动器

选择以下任一方式，注册驱动器：

- 使用驱动器面板的方式，具体操作参见注册驱动器
- 通过 iMotion 软件的方式，具体操作参见《iMotion 操作手册》的“注册驱动器”章节
- 通过维宏数控软件

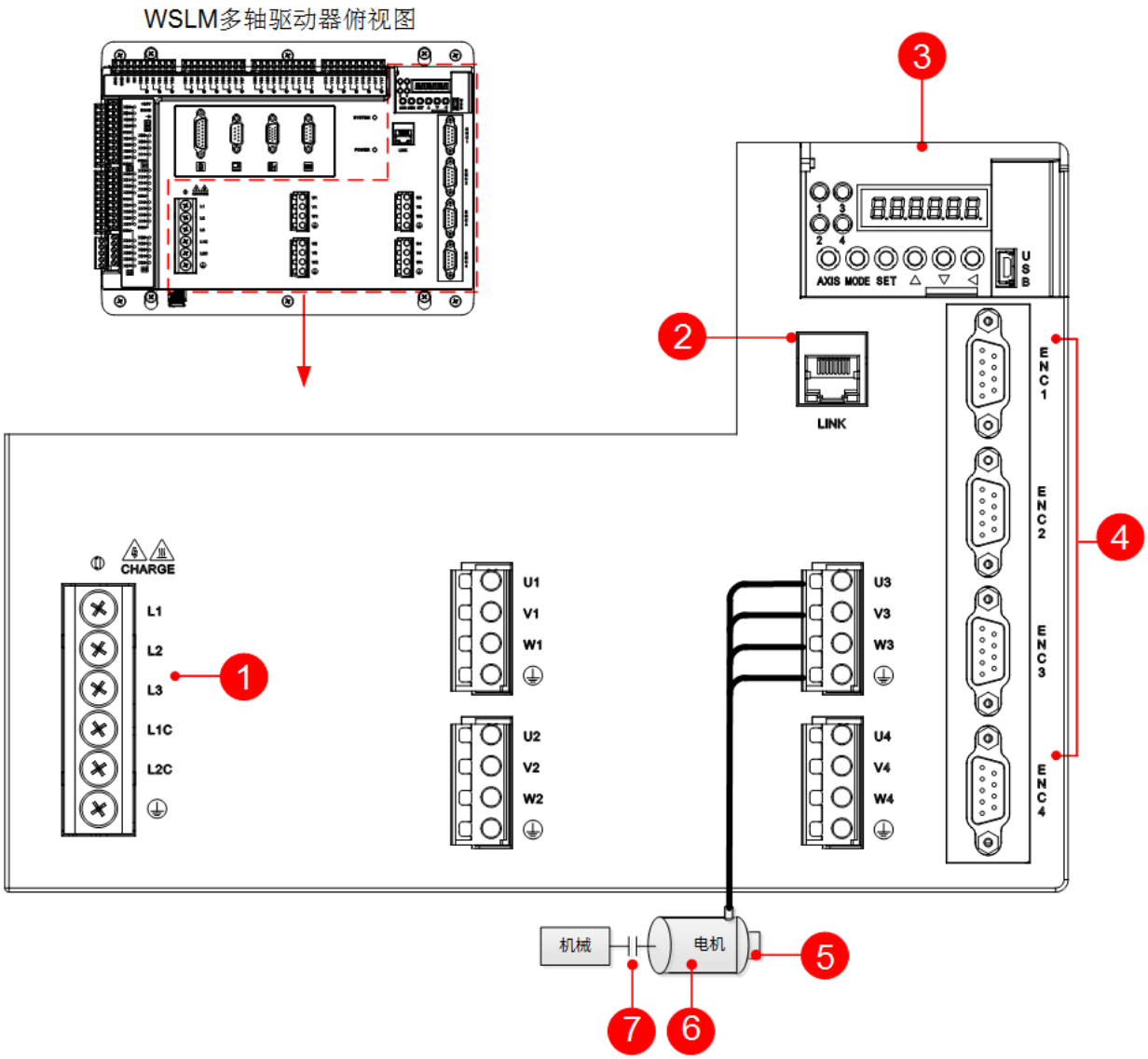
目前有部分维宏产品（NcStudio 软件、NK300CX 等）支持维智驱动器注册功能。如需了解，请联系我司。

9 异常与对策

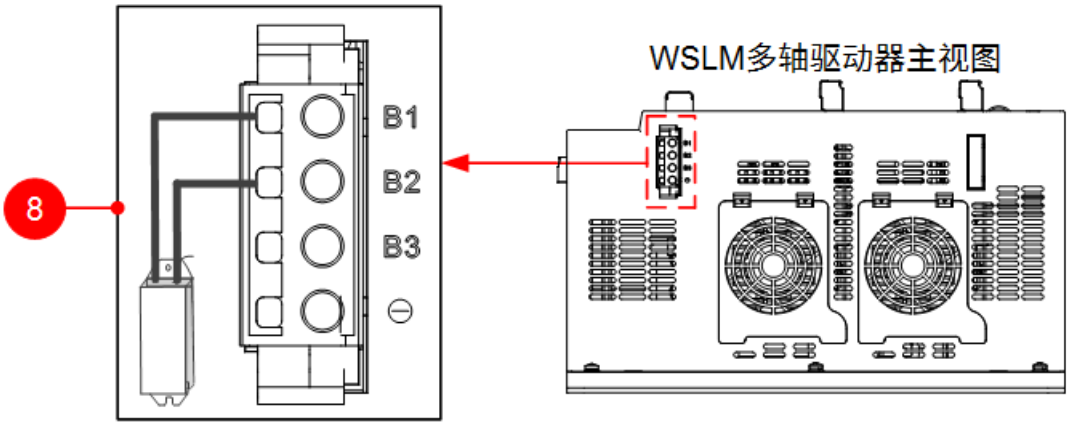
9.1 异常时应对思路

当驱动器、电机或系统通讯出现异常时，请参考以下思路，分析并排查原因：

俯视图：



主视图：



处理措施： 不同序号对应的解决方法如下。

序号	确保以下情况
1	■确保电源电压无变化。 ■确保电源正常输入。 ■确保连接线无松弛。
2	■确保总线控制系统接线牢靠。 ■确保最后一台驱动器连接终端电阻。
3	■确保未显示错误码。 ■确保参数设置正常。
4	■确保连线部分无脱落、断线或接触。 ■确保布线正确。 ■确保连接器未脱落。 ■确保短路线未脱落。
5	确保电磁制动器正常动作。
6	确保电机无异常声音。
7	确保此处连接未松弛。

序号	确保以下情况
8	■确保连线部分未脱落、断线或接触。 ■确保布线正确。 ■确保连接器未脱落。 ■确保短路线未脱落。

9.2 警告

驱动器发出警告时，驱动器面板按下列循环显示（0.8s 显示 / 0.3s 显示）：

处理措施： 参照 **警告编号（d13_rn）** 以及警告码查找告警原因并解决告警。

警告码详细信息如下表所示：

警告码	警告名	原因	锁存时间
A0	超载警告	大于负载率保护等级的 85%	1s~10s 或 ∞
A1	过再生警告	大于再生负载率等级的 85%	1s~10s 或 ∞
A2	电池警告	小于电池电压 3.2V	∞
A3	风扇警告	风扇停止状态持续 1s	1s~10s 或 ∞
A4	编码器通讯警告	编码器通讯异常的连续发生次数大于规定值	1s~10s 或 ∞
A5	编码器过热警告	检测出编码器过热警告	1s~10s 或 ∞
A6	振动检测警告	检测出振动状态	1s~10s 或 ∞
A7	注册到期警告	注册剩余时间小于规定值	∞
A8	光栅尺异常警告	反馈光栅尺检测出警告	1s~10s 或 ∞
A9	光栅尺通讯警告	反馈光栅尺通讯异常的连续发生次数大于规定值	1s~10s 或 ∞
A13	风扇 2 警告	风扇停止状态持续 1s	1s~10s 或 ∞

9.3 SDO 传输中止码

在 SDO 数据交换失败时，从站会返回中止消息，包含中止码的错误信息。

处理措施： 根据不同中止码产生的原因，解决错误。

SDO 传输中止码如下表所示：

中止码	详细信息
0601 0000h	表示对象不支持该访问方式。
0601 0002h	表示尝试写只读对象。
0601 0003h	表示该子索引无法写入，子索引 00h 需先设置为 0 获得写入权限。
0601 0006h	表示安全运行和运行模式下，已被映射到 RPDO 上的对象禁止 SDO 写访问。
0602 0000h	表示该对象在对象字典中不存在。
0604 0041h	表示该对象无法进行 PDO 映射。
0606 0000h	表示硬件错误导致访问失败。
0607 0010h	表示数据类型不一致，参数长度不匹配。
0609 0011h	表示子索引不存在。
0609 0030h	表示参数数值设置超出范围。
0800 0020h	表示数据无法传输或储存于应用层。
0800 0022h	表示数据由于当前设备状态，无法传输或储存于应用层。

9.4 错误码一览表

错误码在面板上显示为 ErrXXY，文档书写格式为 ErrXX.Y（XX 表示主码，Y 表示辅码）。

解除时需先切断电源，排除故障后，重新接通电源。

对于可解除的错误码，可解除错误属性，具体操作方法参见 错误解除。

错误码一览表：

错误码	名称	历史记录	可解除	立即停止
Err11.0	控制电源电压不足保护	-	●	-
Err12.0	过电压保护	●	●	-
Err13.0	主电源不足电压保护（PN 间电压不足）	-	●	-

错误码	名称	历史记录	可解除	立即停止
Err13.1	主电源不足电压保护（AC 断开检出）	-	●	●
Err14.0	过电流保护	●	-	-
Err14.1	IPM 异常保护	●	-	-
Err15.0	散热器 1 过热警报	●	-	●
Err15.1	散热器 2 过热警报	●	-	●
Err15.2	主控芯片过热保护	●	-	●
Err16.0	过载保护	●	●	●
Err18.0	再生放电过载保护	●	-	●
Err18.1	再生 Tr 异常保护	●	-	-
Err19.0	DB（动态制动器）过载保护	●	-	-
Err21.0	编码器通信断线异常	●	-	-
Err21.1	编码器通信异常保护	●	-	-
Err23.0	编码器通信数据异常保护	●	-	-
Err24.0	位置偏差过大保护	●	●	●
Err24.1	速度偏差过大保护	●	●	●
Err26.0	过速度保护	●	●	●
Err26.1	第 2 过速度保护	●	●	-
Err27.0	指令脉冲输入频率异常保护	●	●	●
Err27.1	指令脉冲分倍频异常保护	●	●	●
Err29.0	偏差计数溢出保护	●	●	-
Err33.5	I/F 输出功能号码异常 2	●	-	-
Err34.0	电机可动范围设置异常保护	●	●	●
Err36.0~Err36.2	EEPROM 参数异常保护	-	-	-
Err37.0~Err37.2	EEPROM 检查代码异常保护	-	-	-

错误码	名称	历史记录	可解除	立即停止
Err38.0	禁止驱动输入保护	-	●	●
Err40.0	绝对式系统停机异常保护	●	-	-
Err41.0	绝对式计数溢出异常保护	●	-	-
Err42.0	绝对式编码器过速异常保护	●	●	-
Err43.0	编码器初始化异常保护	●	-	-
Err44.0	绝对式编码器单周计数异常保护	●	-	-
Err45.0	绝对式编码器多周计数异常保护	●	-	-
Err46.0	绝对式编码器过热异常保护	●	-	-
Err47.0	绝对式编码器状态异常保护	●	-	-
Err48.0	编码器 Z 相异常保护	●	-	-
Err49.0	编码器 CS 信号异常保护	●	-	-
Err50.1	光栅尺通信数据异常保护	-	-	-
Err56.0	ABZ 增量式编码器过速异常保护	●	-	-
Err56.1	ABZ 增量式编码器 UVW 异常保护	●	-	-
Err56.2	ABZ 增量式编码器 ABZ 异常保护	●	-	-
Err57.0	电流偏置过大保护	●	-	-
Err57.1	电流增益诊断异常保护	●	-	-
Err58.0	芯片工作异常保护	●	-	-
Err59.0	注册时间到期	-	-	-
Err59.1	软件版本号不匹配	●	-	-
Err75.0	龙门报警	-	-	-
Err76.0	电机堵转过温保护	●	●	-
Err77.0	飞车保护	●	●	-
Err80.0	不正确通信状态请求异常保护	●	●	●

错误码	名称	历史记录	可解除	立即停止
Err80.1	未定义通信状态请求异常保护	●	●	●
Err80.2	引导状态请求异常保护	●	●	-
Err80.4	同步通信超时	●	●	●
Err80.7	同步信号异常保护	●	●	●
Err81.0	同步周期设定异常保护	●	●	-
Err81.1	邮箱设定异常保护	●	●	-
Err81.4	同步通信超时	●	●	-
Err81.5	DC 设定异常保护	●	●	-
Err81.6	同步模式设定异常保护	●	●	-
Err81.7	同步管理器 2 / 3 设定异常保护	●	●	●
Err85.0	TPDO 分配异常保护	●	●	-
Err85.1	RPDO 分配异常保护	●	●	-
Err85.2	端口断开检出异常保护	●	●	●
Err85.3	SII EEPROM 异常保护	●	-	-
Err85.4	ESC 配置异常保护	●	-	-
Err87.0	强制警报输入保护	-	●	●
Err88.0	内部模式异常保护	●	-	●
Err88.1	控制模式设定异常保护	●	●	●
Err88.2	动作中通信状态要求异常保护	●	●	●
Err95 系列	电机自动识别异常保护	-	-	-
其他]	其他异常保护	●	-	-

9.5 错误码详情

9.5.1 Err10 系列

9.5.1.1 Err11.0

错误码

Err11.0：控制电源电压不足保护

可能原因

控制电源逆变器 P-N 间电压小于规定值。

1. 电源电压低。
2. 发生瞬间停电。
3. 接通主电源时受冲击电流影响，电源电压下降。
4. 驱动器故障（回路故障）。

处理措施

测量连接器与端子台的线间电压，确认可能原因：

1. 提高电源电压。
2. 更换电源。
3. 提高电源容量。
4. 更换驱动器。

9.5.1.2 Err12.0

错误码

Err12.0：过电压保护

可能原因

逆变器 P-N 间的电压大于规定值。

1. 电源电压大于允许输入电压范围，并用无功补偿电容器和 UPS（无间断电源）造成的电压反弹。
2. 再生电阻断线。
3. 外置再生电阻不匹配。
4. 零线上存在开关或阻抗大导致中性点偏移，引起一相或者两相电压高。
5. 驱动器故障（回路故障）。

处理措施

测量连接器 L1、L2、L3 的线间电压，确认可能原因：

1. 输入正确电压，拆除无功补偿电容器，并用测试仪测量驱动器端子 P-B 间外接的电阻值。

   注意

   输入电压过高会损坏驱动器，应立即切断电源。

2. 更换外置电阻。
3. 减小外置再生电阻阻值，增大功率。 阻值应小于内置电阻阻值，但不能小于最小允许值,功率应大于内置电阻功率。
4. 确保驱动器供电的机床和配电柜的零线螺丝无松动，且零线上未加开关。
5. 更换驱动器。

9.5.1.3 Err13.0~Err13.1

错误码

Err13.0：主电源电压不足保护（PN）

Err13.1：主电源电压不足保护（AC）

可能原因

当参数 Pr508 **主电源关闭时 LV 触发选择** 设置为 **1** 时，L1-L3 的线间瞬停时间大于参数 Pr509 **主电源关闭检测时间** 所设置的时间或在接通伺服中，主电源逆变器的 P-N 间电压小于规定值。

1. 电源电压低，发生瞬间停电。
2. 电源容量不足，主电源接通时受冲击电流影响，导致电源电压下降。
3. 缺相，应输入三相规格的驱动器实际以单相电源运转。
4. 驱动器故障（回路故障）。

处理措施

测量连接器 L1、L2、L3 的线间电压。

1. 提高电源电压容量。更换电源。排除主电源电磁接触器脱落故障后，再次接通电源。
2. 将参数 **Pr509** 设置延长。正确设置各相电源。
3. 提高电源容量。

4. 正确连接电源各相（L1、L2、L3）。三相时将三个端子全接入；单相时任意选择其中两个端子接入。
5. 更换驱动器。

9.5.1.4 Err14.0

错误码

Err14.0：过电流保护

可能原因

逆变器上的流动电流大于规定值：

1. 驱动器故障（回路、IGBT 部件不良）。
2. 电机电缆 U、V、W 短路。
3. 电机电缆接地。
4. 电机烧毁。
5. 电机电缆接触不良。
6. 频繁接通或关闭驱动器，导致动态制动器用的继电器熔化。
7. 电机与驱动器不匹配。
8. 脉冲输入和接通伺服时间一致或脉冲输入过快。
9. 动态制动器电路过热，导致温度保险丝烧断。

处理措施

检查电机电缆是否短路等：

1. 若非立即发生故障，拆除电机电缆，接通驱动器；若立即发生故障，更换驱动器。
2. 正确连接电机电缆。
3. 检查电机电缆的 U、V、W 与电机接地线间的绝缘电阻是否良好接触。
   若接触不良时，更换电机。
4. 检查电机各电缆间的电阻是否平衡。
   若不平衡时，更换电机。
5. 检查电机连接部 U、V、W 的连接器插头是否松动、脱落。
   若出现松动、脱落时，紧固连接器插头。
6. 更换驱动器。
7. 更换匹配驱动器的电机。
8. 接通驱动器。
9. 高速运转时设置动态制动器动作的停止时间为 3min 左右，且勿频繁接通或关闭驱动器。

9.5.1.5 Err14.1

错误码

Err14.1：IPM 异常保护

可能原因

逆变器上的流动电流大于规定值：

1. 驱动器故障（回路、IGBT 部件不良）。
2. 电机电缆 U、V、W 短路。
3. 电机电缆接地。
4. 电机烧毁。
5. 电机电缆接触不良。
6. 频繁接通或关闭驱动器，导致动态制动器用的继电器熔化。
7. 电机与驱动器不匹配。
8. 脉冲输入和伺服使能开启的时间一致时或脉冲输入过快。
9. 动态制动器电路过热，导致温度保险丝烧断。

处理措施

检查电机电缆是否短路等：

1. 若非立即发生故障，拆除电机电缆，接通驱动器；若立即发生故障，更换驱动器。
2. 正确连接电机电缆。
3. 检查电机电缆的 U、V、W 与电机接地线间的绝缘电阻是否良好接触。
   若接触不良时，更换电机。
4. 检查电机各电缆间的电阻是否平衡。
   若不平衡时，更换电机。
5. 检查电机连接部 U、V、W 的连接器插头是否松动、脱落。
   若出现松动、脱落时，紧固连接器插头。
6. 更换驱动器。
7. 更换匹配驱动器的电机。
8. 接通伺服 100ms 后，系统输入脉冲。
9. 高速运转时设置动态制动器动作的停止时间为 3min 左右，且勿频繁接通或关闭驱动器。

9.5.1.6 Err15.0~rr15.1

错误码

Err15.0：散热器 1 过热警报

Err15.1：散热器 2 过热警报

可能原因

驱动器散热器与功率元件的温度大于规定值。

1. 驱动器的使用温度大于规定值。
2. 过载。

处理措施

检查是否过温、过载。

1. 改善冷却条件并降低驱动器使用温度。
2. 提高驱动器和电机的容量。延长加减速时间，降低负载。

9.5.1.7 Err15.2

错误码

Err15.2：主控芯片过热保护

可能原因

驱动器的使用温度大于规定值。

处理措施

降低驱动器使用温度及改善冷却条件。

9.5.1.8 Err16.0

错误码

Err16.0：过载保护

可能原因

转矩指令值大于参数 Pr512 **过载等级设置** 设置的过载水平时，系统根据 驱动器过载保护限时特性 激活过载保护：

1. 负载过重：生效转矩大于额定转矩，且电机长时间持续运转。
2. 增益调整不良导致电机振荡或振动，且参数 Pr004 **惯量比** 设置值异常。
3. 电机布线错误或断线。
4. 机床受到碰撞或负载突然变重，发生扭转缠绕。
5. 电磁制动器处于动作状态。
6. 在多台机械布线中，误将电机电缆连接到其它轴。
7. 参数 **Pr512** 设置等级低。

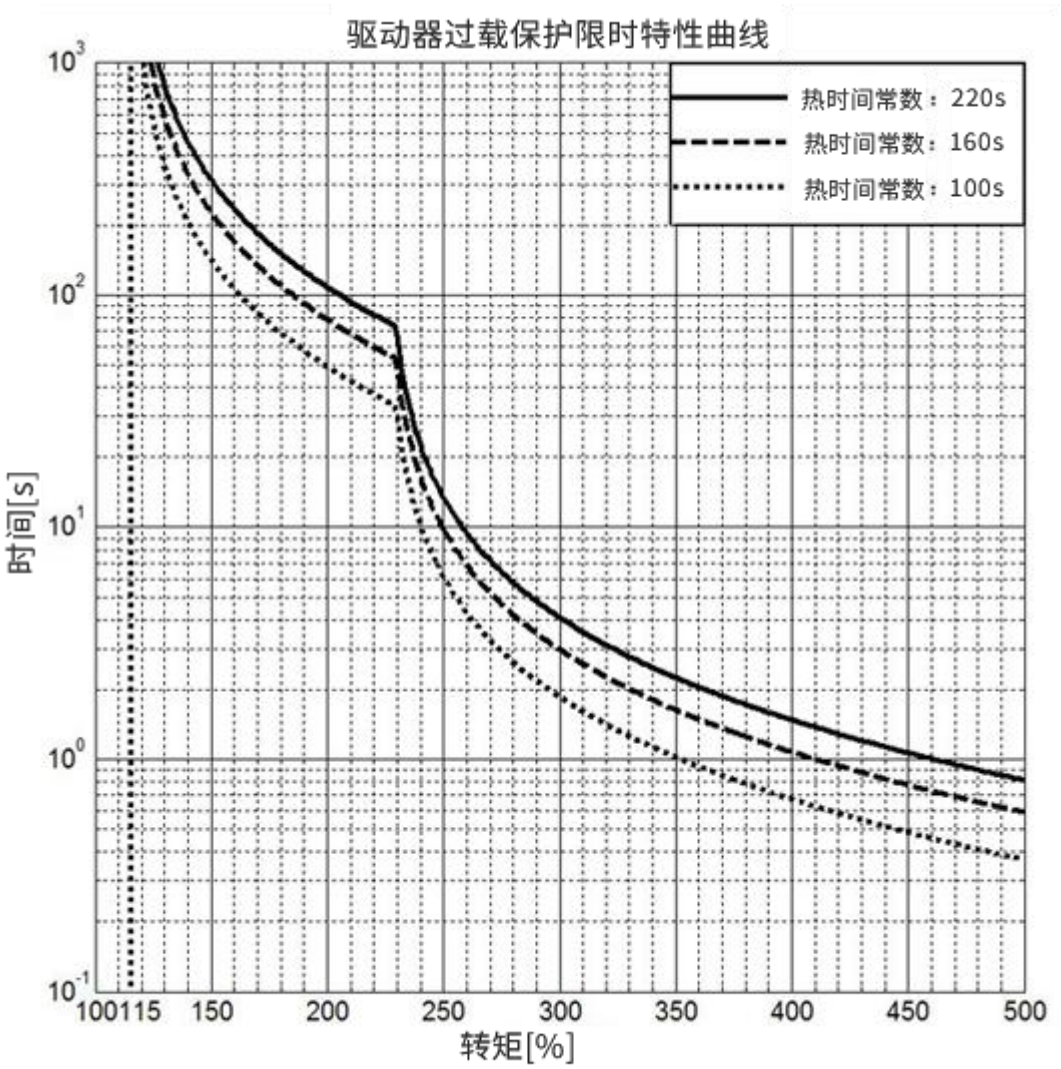
处理措施

用 iMotion 软件的波形图界面检查转矩（电流）波形是否发生振荡或上下晃动过大，通过 iMotion 软件检查过载警报显示和负载率：

1. 提高驱动器和电机的容量，并延长电机加减速时间，降低电机负载。
2. 重新调整增益。
3. 根据布线图正确连接电机线路或更换电缆。
4. 排除线缆缠绕等因素，减轻电机负载。
5. 断开制动器，测量制动器端子的电压。
   若电压异常，更换制动器。
6. 将电机电缆和编码器线正确连接到对应轴。
7. 将参数 **Pr512** 设置为 **0**，过速度等级设置为电机最高转数的 1.2 倍。

9.5.1.8.1 驱动器过载保护限时特性

请在时效转矩为下图所示的连续工作范围内使用驱动器：



各功率段对应的热时间常数：

- P < 100W：110s
- 100W < P < 400W：160s
- 400W < P < 1kW：200s
- 1kW < P < 5kW：220s

9.5.1.9 Err18.0

错误码

Err18.0：再生过载保护

可能原因

再生能量大于再生电阻的容量：

1. 负载惯量大形成减速中的再生能量，导致逆变器电压上升。
   再生电阻能量吸收不足，导致异常检测值上升。

2. 电机转速过高，无法在规定的减速时间内完全吸收再生能量。
3. 参数 **Pr016 再生电阻外置选择** 设置错误。
4. 电源电压大于规定范围。

处理措施

通过前面板或朗达确认再生电阻负载率。连续性的再生制动用途不可用：

1. 在 **速度监控器** 中检查运动图形。检查再生电阻负载率和过再生警告显示。提高电机和驱动器的容量，延长减速时间，降低电机转速，及外置再生电阻。
2. 确保参数 **Pr018 再生过载保护** 再生电阻容量、**Pr019** 再生电阻阻值设置正确（与实际再生电阻铭牌一致）。
3. 将电源电压设置在规定范围内。

   警告： 将参数 **Pr016** 设置为 **2** 时，请务必设置温度熔断器等外部保护。若无外部保护，再生电阻可能会因为异常发热而烧毁。

9.5.1.10 Err18.1

错误码

Err18.1：再生晶体管异常保护

可能原因

1. 再生电阻断线。 B2、B3 之间的短接线（片）接线异常，且未接再生电阻。
2. 参数 **Pr016 再生电阻外置选择** 设置错误。
3. 驱动器的再生晶体管故障。

处理措施

1. 检查再生电阻接线。确保 B2、B3 之间的短接线（片）正常接线，且未接再生电阻。
2. 确保参数 **Pr016** 设置正确。
3. 更换驱动器。

9.5.1.11 Err19.0

错误码

Err19.0：DB（动态制动器）过载保护

可能原因

1. 电机被外力驱动。
2. DB 停止时的旋转能量大于 DB 电阻容量。
3. 驱动器故障。

处理措施

1. 勿用外力驱动电机。
2. 降低驱动器的速度指令，减小转动惯量比和 DB 停止的次数。
3. 更换驱动器。

9.5.2 Err20 系列

9.5.2.1 Err21.0

错误码

Err21.0：编码器通讯断线异常保护

可能原因

编码器和驱动器的通信达到一定次数后中断，激活断线检测功能。

处理措施

1. 确保编码器线缆信号 SD+ 和 SD- 为双绞线。
2. 确保编码器线缆两端的屏蔽层可靠连接。
3. 正确连接编码器线缆，详情参见 配线。

9.5.2.2 Err21.1

错误码

Err21.1：编码器通讯异常保护

可能原因

虽与编码器连接，但因噪音引起通信数据异常。

处理措施

1. 确保编码器电源电压为 DC $5V^{+5\%}_{-5\%}$（4.75V~5.25V）。
   编码器线缆较长时需特别注意。
2. 确保编码器线缆信号 SD+ 和 SD- 为双绞线。
3. 若电机电缆与编码器线捆扎在一起，分开布线。
4. 将屏蔽线接入 FG。

9.5.2.3 Err23.0

错误码

Err23.0：编码器通信数据异常保护

可能原因

1. 编码器的数据通信无异常，但数据内容异常。
2. 噪音引起编码器数据通信异常。

处理措施

1. 确保编码器电源电压为 DC 5V$^{+5\%}_{-5\%}$(4.75V~5.25V)。
   编码器线缆较长时需特别注意。
2. 确保编码器线缆信号 SD+ 和 SD- 为双绞线。
3. 若电机电缆与编码器线捆扎在一起，分开布线。
4. 将屏蔽线接入 FG。

9.5.2.4 Err24.0

错误码

Err24.0：位置偏差过大保护

可能原因

位置偏差脉冲大于参数 Pr014 **位置偏差过大设置** 的设置值：

1. 电机未按指令动作。
2. 参数 **Pr014 位置偏差过大设置** 的设置值过小。

处理措施

1. 处理电机未按指令动作：
   a. 系统输入位置指令脉冲，检查电机是否正常转动。 若异常，进行下一步操作。
   b. 检查转矩监控器的输出转矩是否达到饱和。 若未达到饱和，进行下一步操作。
   c. 调整增益，将参数 **Pr013 第 1 转矩限制**、**Pr522 第 2 转矩限制** 设置为最大值。
   d. 正确连接编码器线缆，详情参见 配线。
   e. 延长电机加减速时间，减轻电机负载，降低电机速度。
2. 增大参数 **Pr014** 的设置值。

9.5.2.5 Err24.1

错误码

Err24.1：速度偏差过大保护

可能原因

内部位置指令速度与实际速度的差（速度偏差）大于参数 Pr602 **速度偏差过大设置** 的设置值。

处理措施

1. 增大内部位置指令速度的加减速时间或通过调整增益来提高追随性。
2. 增大参数 **Pr602** 的设置值。

3. 速度偏差过大检测置于无效时，将参数 **Pr602** 设置为 **0**（不检测速度偏差过大保护）。

提示： 指令脉冲输入禁止（INH）或正、负向驱动禁止输入的立即停止而强制性地使内部位置指令速度变为 **0** 时，该瞬间速度偏差变大。此外，内部位置指令速度启动时速度偏差也变大，所以设置参数 **Pr602** 时应保证参数 **Pr602** 设置的足够大。

9.5.2.6 Err26.0

错误码

Err26.0：过速度保护

可能原因

电机的转速大于参数 Pr513 **过速度等级设置** 的设置值。

处理措施

1. 合理设置速度指令。
2. 确保指令脉冲的输入频率、分频和递增比正常。
3. 因增益调整不良产生过冲时，调整增益。
4. 正确连接编码器线缆，详情参见 配线。
5. 将参数 **Pr513** 设置为 0，过速度等级为电机最高转数的 1.2 倍。

9.5.2.7 Err26.1

错误码

Err26.1：第 2 过速度保护

可能原因

电机的转速大于参数 Pr615 **第 2 过速度等级设置** 的设置值。

处理措施

1. 合理设置速度指令。
2. 确保指令脉冲的输入频率、分频和递增比正常。
3. 因增益调整不良产生过冲时，调整增益。
4. 正确连接编码器线缆。
   详情参见 配线。
5. 正确设置参数 **Pr615**。

9.5.2.8 Err27.0

错误码

Err27.0：指令脉冲输入频率异常保护

可能原因

指令脉冲输入频率数大于参数 **Pr532** 设置值的 1.2 倍。

处理措施

确保指令脉冲输入正常。

9.5.2.9 Err27.1

错误码

Err27.1：电子齿轮比设置异常保护

可能原因

电子齿轮比设置错误：

- 电子齿轮比大于 0.001~32000 范围。
- 电子齿轮比的计算过程中分子或分母大于 64bit。
- 电子齿轮比的最终计算结果分母或分子大于 32bit。

处理措施

正确设置电子齿轮比。

9.5.2.10 Err29.0

错误码

Err29.0：偏差计数溢出保护

可能原因

编码器脉冲标准的位置偏差值或光栅尺标准的全闭环偏差值大于 2^{29}（536870912）。

处理措施

系统输入位置指令脉冲，确保电机正常转动。

9.5.3 Err30 系列

9.5.3.1 Err33.5

错误码

Err33.5：I/F 输出功能号码异常 2

可能原因

输出信号(SO4、SO5、SO6)在功能分配中未定义编号。

处理措施

正确设置针对连接器引线的功能分配。

9.5.3.2 Err34.0

当检测到当前位置指令范围大于参数 Pr514 **电机可动范围设置** 时，驱动器发生 **Err34.0 电机可动范围设置异常保护** ，避免电机因振荡而碰撞到机床端部。

错误码

Err34.0：电机可动范围设置异常保护

在以下条件中生效：

- 位置控制模式。
- 伺服接通状态。
- **偏差计数器清除**、**指令输入禁止输入信号** 和 **转矩限制设置** 等控制之外的信号参数设置正确。
- 电机正常旋转。

可能原因

针对位置指令输入范围，电机大于参数 **Pr514** 所设置的电机可动范围：

1. 增益调整不良。
2. 参数 **Pr514** 的设置值过小。

处理措施

确保电机正常转动：

1. 确保增益（位置环增益和速度环增益的平衡）以及惯量比正常。
2. 增大参数 **Pr514** 的设置值或将参数 **Pr514** 设置为 **0**，使其保护功能无效。

   注意

   - **Err34.0** 对异常位置指令无保护功能。
   - 软件极限保护功能动作时，根据参数 **Pr510 警报时顺序设置** 设置电机减速、停止。

   减速过程中，若负载碰撞到机床端部，根据负载估算减速动作后设置参数 **Pr514**。

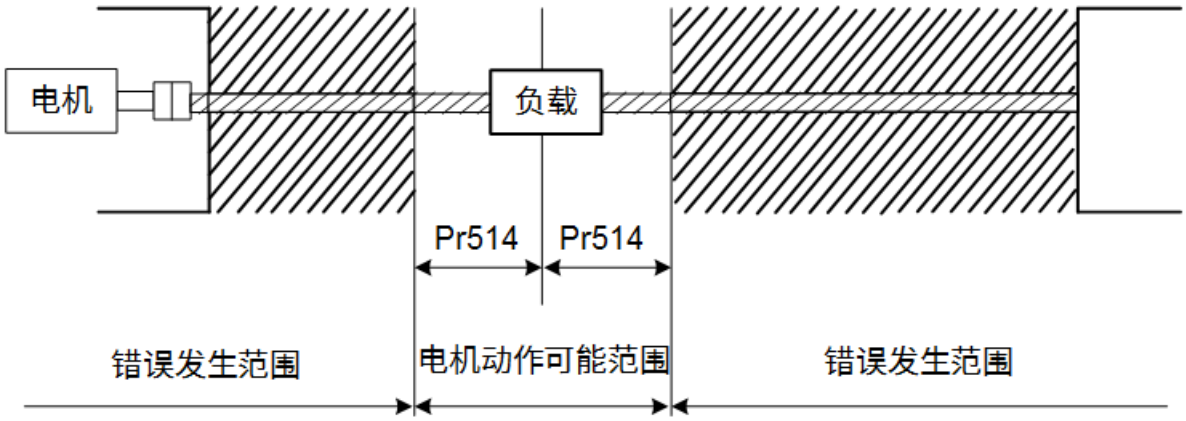
9.5.3.2.1 动作举例

确保在伺服接通状态下动作：

- 未输入位置指令

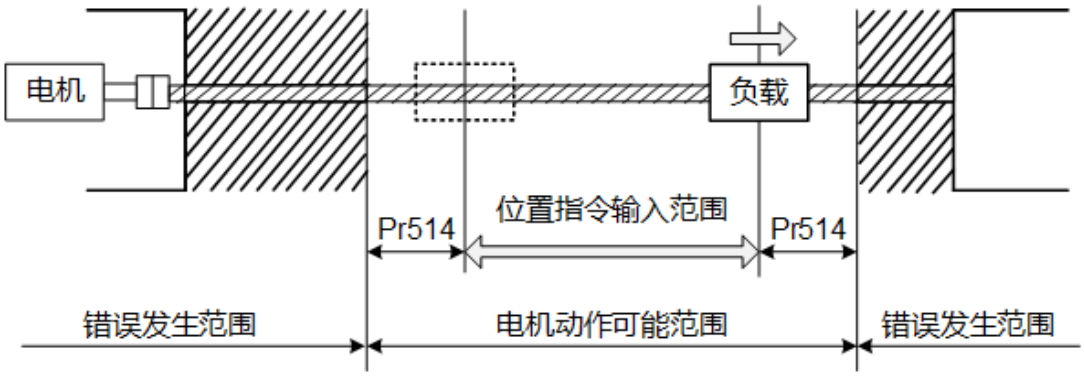
  电机可动作范围：电机位置两侧参数 **Pr514** 设置的移动量范围。

受振荡等因素影响，进入 **Err34.0** 发生范围（即阴影部分），则激活启动软件极限保护：



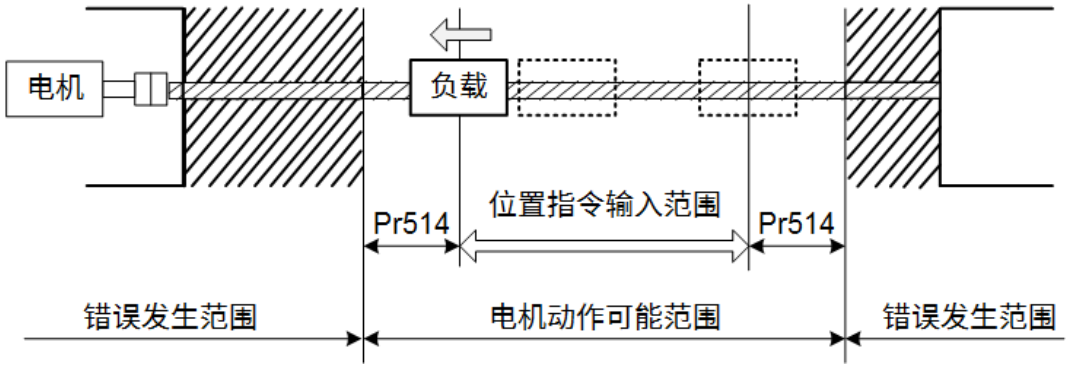
- 输入位置指令
  - 右侧动作

    输入右侧方向的位置指令后，电机可动作范围扩大为输入位置指令所示大小。



  - 左侧动作

    输入左侧方向的位置指令后，位置指令输入范围进一步扩大：



9.5.3.3 Err36 系列

错误码

Err36.0：EEPROM 参数异常保护

Err36.1：EEPROM 参数异常保护

Err36.2：EEPROM 参数异常保护

可能原因

接通电源，从 EEPPOM 读取数据时，参数保存区的数据受损。

处理措施

切断电源后，重新接通电源。若仍出错，更换驱动器，返厂检修。

9.5.3.4 Err37 系列

错误码

Err37.0：EEPROM 检查代码异常保护

Err37.1：EEPROM 检查代码异常保护

Err37.2：EEPROM 检查代码异常保护

可能原因

接通电源，从 EEPROM 读取数据时，对 EEPROM 操作失败。

处理措施

1. 初始化参数。
2. 若反复初始化参数后仍出错，更换驱动器，返厂检修。

9.5.3.5 Err38.0

错误码

Err38.0：禁止驱动输入保护

可能原因

1. 将参数 **Pr504 驱动器禁止输入** 设置为 **0** 时，正、负向驱动禁止输入都为 **ON**。
2. 将参数 **Pr504** 设置为 **2** 时，正、负向驱动禁止输入的其中一项为 **ON**。

处理措施

1. 确保正确连接正、负向禁止驱动输入的开关、电缆及电源。
2. 确保控制用直流信号电源（12V~24V）的启动正常。

9.5.4 Err40 系列

9.5.4.1 Err40.0

错误码

Err40.0：绝对式系统断电异常保护

可能原因

编码器的供电电源和蓄电池电源停止时，内置电容器电压小于规定值。

处理措施

1. 连接蓄电池用电源并对绝对式编码器执行清零。
2. 确保电池线缆正常连接。

9.5.4.2 Err41.0

错误码

Err41.0：绝对式计数异常保护

可能原因

编码器多周计数器大于规定值。

处理措施

1. 将参数 **Pr015 绝对式编码器设置** 设置为 **2**，忽略多次旋转计数器溢出。
2. 调整机械原点的移动量在 32767 转内。

9.5.4.3 Err42.0

错误码

Err42.0：绝对式编码器过速异常保护

可能原因

绝对式编码器停电，由蓄电池电源供电时，电机转速大于规定值。

处理措施

1. 确保编码器电源电压为 DC $5V^{+5\%}_{-5\%}$(4.75V~5.25V)。
2. 确保编码器连接器的连接状态正常。

9.5.4.4 Err43.0

错误码

Err43.0：初始化失败

可能原因

编码器初始化时，检测出异常。

处理措施

更换电机。

9.5.4.5 Err44.0

错误码

Err44.0：绝对式编码器单周计数异常保护

可能原因

检测到绝对式编码器单周计数异常。

处理措施

更换电机。

9.5.4.6 Err45.0

错误码

Err45.0：绝对式编码器多周计数异常保护

可能原因

检测到绝对式编码器多周计数异常。

处理措施

更换电机。

9.5.4.7 Err46.0

错误码

Err46.0：绝对式编码器过热异常保护

可能原因

电机内部的编码器温度过高。

处理措施

降低电机使用环境温度。

9.5.4.8 Err47.0

错误码

Err47.0：绝对式编码器状态异常保护

可能原因

接通电源时，电机内部的编码器圈数大于规定值。

处理措施

接通电源时，避免电机旋转。

9.5.4.9 Err48.0

错误码

Err48.0：编码器 Z 相异常保护

可能原因

1. 检测到增量式编码器的 Z 相脉冲缺失。
2. 编码器故障。

处理措施

更换电机。

9.5.4.10 Err49.0

错误码

Err49.0：编码器 CS 信号异常保护

可能原因

1. 检测到增量式编码器的 CS 信号逻辑异常。
2. 编码器故障。

处理措施

更换电机。

9.5.5 Err50 系列

9.5.5.1 Err50.1

错误码

Err50.1：光栅尺通信数据异常保护

可能原因

- 光栅尺的数据通信异常。
- 噪音引起的数据异常。

处理措施

- 确保外部标度的电流电压为：DC5V$^{+5\%}_{-5\%}$(4.75V~5.25V)。
- 连接光栅尺的电缆较长时须特别注意。

9.5.5.2 Err56.0

错误码

Err56.0：ABZ 增量式编码器过速异常保护

可能原因

电机转速大于规定值。

处理措施

切断控制电源后，重启驱动器，避免电机极速旋转。

9.5.5.3 Err56.1

错误码

Err56.1：ABZ 增量式编码器 UVW 异常保护

可能原因

1. 检测到增量式编码器的 U、V、W 信号逻辑异常。
2. 编码器故障。

处理措施

1. 确保编码器 U、V、W 信号接线正常。
2. 确保编码器周围不存在强干扰源。

9.5.5.4 Err56.2

错误码

Err56.2：ABZ 增量式编码器 ABZ 异常保护

可能原因

1. 检测到增量式编码器的 A、B、Z 相脉冲缺失。
2. 编码器故障。

处理措施

1. 确保编码器 A、B、Z 相的信号接线正常。
2. 确保编码器周围不存在强干扰源。

9.5.5.5 Err57.0

错误码

Err57.0：电流偏置过大保护

可能原因

- 电机的动力线和地线接反或短路。
- 电流取样芯片电路工作异常。

处理措施

1. 按照正确接线规范接线，或更换线缆。
2. 切断电源后，重新接通电源。若仍出错，停止使用并更换电机和驱动器，返厂检修。

9.5.5.6 Err57.1

错误码

Err57.1：电流增益诊断异常保护

可能原因

1. 功率电路异常。
2. 电机电缆 U、V、W 断线。

处理措施

1. 切断电源后，重新接通电源。若仍出错，更换驱动器和电机，返厂检修。
2. 确保电机电缆 U、V、W 信号接线正常。

9.5.5.7 Err58.0

错误码

Err58.0：芯片工作异常保护

可能原因

芯片供电电源或噪音引起异常。

处理措施

切断电源后，重新接通电源。若仍出错，更换驱动器和电机，返厂检修。

9.5.5.8 Err59.0

错误码

Err59.0：注册时间到期

可能原因

软件剩余注册时间不足。

处理措施

检测软件剩余可使用时间，联系经销商或厂家重新注册。

9.5.5.9 Err59.1

错误码

Err59.1：软件版本号不匹配

可能原因

软件版本号与实际不匹配。

处理措施

检测软件版本号，联系经销商或厂家。

9.5.6 Err70 系列

9.5.6.1 Err75.0

错误码

Err75.0：龙门报警

可能原因

龙门功能配置错误。

处理措施

确保参数 **Pr510**，**Pr667** 设置正常。

9.5.6.2 Err76.0

错误码

Err76.0：电机堵转过温保护

可能原因

电机实际转速小于 10rpm，但转矩指令达到限定值，且持续时间达到参数 **Pr661 堵转过温保护时间窗口** 的设置值。

1. 驱动器 U、V、W 输出缺相、断线、相序接错。
2. 电机参数设置有误。
3. 外部因素导致电机堵转。

处理措施

1. 按照正确接线规范接线，或更换线缆。
2. 修改电机参数，包括 **Pr705 电机极对数** 及 **Pr445 定向角度设置**。
3. 确保运行指令和实际转速一致。

提示

解决故障后，请停机 30s 再运行电机。

9.5.6.3 Err77.0

错误码

Err77.0：飞车保护

可能原因

1. 驱动器 U、V、W 相序接线错误。
2. 接通电源时，干扰信号导致电机转子初始相位检测错误。
3. 编码器型号错误或接线错误。
4. 编码器老化腐蚀，编码器插头松动
5. 垂直轴工况下，重力负载过大。
6. 参数设置不合理导致伺服允许振动过大。

处理措施

1. 按照正确接线规范接线。
2. 若驱动器 U、V、W 相序正确，但仍发生 **Er77.0 飞车保护**。重新接通电源。
3. 确保驱动器与电机相匹配。
   若不匹配，更换为相互匹配的驱动器及电机。
4. 关闭伺服使能，用手转动电机轴，查看监视模式 D01 是否随电机轴旋转变化。若监视模式 D01 未随电机轴旋转变化，重新焊接，插紧或更换编码器线缆。
5. 减小垂直轴负载，或提高刚性，或在不影响安全和使用的前提下，屏蔽 **Er77.0 飞车保护**。
6. 刚性等级是否过大导致电机运行震动过大。若刚性等级过大，设置 **Pr003 实时自动调整机器刚性** 避免电机允许振动过大。

9.5.7 Err80 系列

9.5.7.1 Err80.0

错误码

Err80.0：不正确通信状态请求异常保护

可能原因

从站接收到不正确的通信状态切换请求：

- Init → SafeOP
- Init → OP
- PreOP → OP
- PreOP → Bootstrap
- SafeOP → Bootstrap
- OP → Bootstrap

检出错误后过程

1. 检测出该错误后的操作因通信状态而异：
    - 当通信状态为 **Init / PreOP / SafeOP** 时，通信状态维持不变。
    - 当通信状态为 **OP** 时，通信状态切换至 **SafeOP**。
2. 检出 AL 状态码为 **0011h**。

处理措施

确认上位装置的通信状态切换请求。

9.5.7.2 Err80.1

错误码

Err80.1：未定义通信状态请求异常保护

可能原因

接收到未定义的通信状态请求。

已定义的状态请求：

- 1： Init state（初始状态）
- 2： Pre-Operational state（预运行）
- 3： Bootstrap state（引导状态）
- 4： Safe-Operational state（安全运行）
- 8： Operational state（同步通信）

检出错误后过程

1. 检测出该错误后的操作因通信状态而异：
    - 当通信状态为 **Init / PreOP / SafeOP** 时，通信状态维持不变。
    - 当通信状态为 **OP** 时，通信状态切换至 **SafeOP**。
2. 检出 AL 状态码为 **0012h**。

处理措施

确认上位装置的通信状态切换请求。

9.5.7.3 Err80.2

错误码

Err80.2：引导状态请求异常保护

可能原因

通信状态处于 **Init** 状态时，接收到 **3:Bootstrap**（引导状态）请求。

检出错误后过程

1. 通信状态维持不变。
2. 检出 AL 状态码为 **0013h**。

处理措施

确认上位装置的通信状态切换请求。

9.5.7.4 Err80.4

错误码

Err80.4：同步通信超时

可能原因

通信状态处于 **OP** 状态时，从站在同步通信超时时间内未收到主站同步数据。

同步通信超时时间由 ESC 寄存器 **0400h** 和 **0420h** 确定。

检出错误后过程

1. 通信状态切换至 **SafeOP**。
2. 检出 AL 状态码为 **001Bh**。

处理措施

- 确保上位装置的同步数据发送时间固定（未中断）。
  若中断，修改上位装置发送间隔或同步通信超时时间。
- 确保 EtherCAT 通信电缆的配线正常。
- 确保 EtherCAT 通信电缆上无过度噪音。

9.5.7.5 Err80.7

错误码

Err80.7：同步信号异常保护

可能原因

通信状态处于 **SAFEOP** 或 **OP** 状态时，在对象 **3540h** 规定的连续同步周期内丢失 **Sync0** 同步信号。

检出错误后过程

1. 通信状态切换至 **PreOp** 。
2. 检出 AL 状态码为 **002Ch**。

处理措施

1. 确保上位装置的同步数据发送时间与设置通讯周期相等。
2. 确保传播延迟补偿、偏差补偿正确。
3. 确保 EtherCAT 通信电缆的配线正常。
4. 确保 EtherCAT 通信电缆上无过度噪音。

提示

当对象 **3005:29h** 值为 **0** 时，不进行同步信号异常检测。

9.5.7.6 Err81.0

错误码

Err81.0：同步周期设置异常保护

可能原因

通信状态进行 **PreOP** → **SafeOP** 状态切换时，ESC 寄存器 **09A0h** 值设置错误：

- 同步周期小于 1ms。
- 同步周期大于 4ms。
- 同步周期非 250 us 的倍数。

检出错误后过程

1. 当通信状态为 **PreOP** → **SafeOP** 时，通信状态切换至 **PreOP**。
2. 检出 AL 状态码为 **0035h**。

处理措施

正确设置同步周期。

9.5.7.7 Err81.1

错误码

Err81.1：邮箱设置异常保护

可能原因

通信状态进行 **Init** → **PreOP** 状态切换或处于 **PreOP** / **SafeOP** / **OP** 状态时，邮箱的同步管理器 0 / 1 设置值错误：

- 同步管理器 0 的设置不正确：
  - ESC 寄存器 **0800h** 设置为 **1000h** 以外的值。
  - ESC 寄存器 **0802h** 长度值不在 **34byte~128byte** 之间。

  - ESC 寄存器 **0804h** 设置为 **26h** 以外的值。
- 同步管理器 1 的设置不正确：
  – ESC 寄存器 **0808h** 设置为 **1080h** 以外的值。
  – ESC 寄存器 **080Ah** 长度值不在 **34byte~128byte** 之间。
  – ESC 寄存器 **080Ch** 设置为 **22h** 以外的值。

检出错误后过程

1. 通信状态切换至 **Init**。
2. 检出 AL 状态码为 **0016h**。

处理措施

参考 ESI 文件提供的同步管理器进行设置。

9.5.7.8 Err81.4

错误码

Err81.4：同步通信超时

可能原因

通信状态进行 **PreOP** → **SafeOP** 状态切换时，同步通信设置错误：

- ESC 寄存器 **0814h** bit6 设置为 **0**。
- 同步通信超时值（ ESC 寄存器 **0400h**、**0420h**）设置小于（通信周期 * 2）。

检出错误后过程

1. 通信状态切换至 **PreOP**。
2. 检出 AL 状态码为 **001Fh**。

处理措施

正确设置同步通信相关的 ESC 寄存器。

9.5.7.9 Err81.5

错误码

Err81.5：DC 设置异常保护

可能原因

通信状态进行 **PreOP** → **SafeOP** 状态切换时，DC 同步信号激活寄存器设置错误。

错误情况：ESC 寄存器 **0981h** bit1 设置为 **0**。

检出错误后过程

1. 通信状态切换至 **SafeOP**。
2. 检出 AL 状态码为 **0030h**。

处理措施

正确设置 DC 同步信号激活寄存器。

9.5.7.10 Err81.6

错误码

Err81.6：同步模式设置异常保护

可能原因

通信状态进行 **PreOP** → **SafeOP** 状态切换时，设置了不支持的同步模式：

- 对象 **1C32:01h** 设置为 **2** 以外的值。
- 对象 **1C33:01h** 设置为 **2** 以外的值。

检出错误后过程

1. 通信状态切换至 **PreOP**。
2. 检出 AL 状态码为 **0028h**。

处理措施

正确设置从站同步模式相关参数。

9.5.7.11 Err81.7

错误码

Err81.7：同步管理器 2 / 3 设置异常保护

可能原因

通信状态进行 **PreOP** → **SafeOP** 状态切换时，检测出错误：

- 同步管理器 2 的设置不正确：
  - ESC 寄存器 **0810h** 设置为 **1100h** 以外的值。
  - ESC 寄存器 **0814h** 设置为 **64h** 以外的值。
- 同步管理器 3 的设置不正确：
  - ESC 寄存器 **0818h** 设置为 **1180h** 以外的值。
  - ESC 寄存器 **081Ch** 设置为 **20h** 以外的值。

检出错误后过程

1. 通信状态切换至 **PreOP**。
2. 检出 AL 状态码为 **001Dh** 或 **001Eh**。

处理措施

正确设置同步管理器 2 和同步管理器 3。

9.5.7.12 Err85.0

错误码

Err85.0：TPDO 分配异常保护

可能原因

通信状态进行 **PreOP** → **SafeOP** 状态切换时：

- TPDO 映射的数据总长度大于 40 字节。
- ESC 寄存器 081Ah 长度值设置与 TPDO 映射的总长度不一致。

检出错误后过程

1. 通信状态切换至 **PreOP**。
2. 检出 AL 状态码为 **0024h**。

处理措施

将 TPDO 映射的数据总长度设置在 40 字节以内。

9.5.7.13 Err85.1

错误码

Err85.1：RPDO 分配异常保护

可能原因

通信状态进行 **PreOP** → **SafeOP** 状态切换时：

- RPDO 映射的数据总长度大于 40 字节。
- ESC 寄存器 0812h 长度值设置与 RPDO 映射的总长度不一致。

检出错误后过程

1. 通信状态切换至 **PreOP**。
2. 检出 AL 状态码为 **0025h**。

处理措施

将 RPDO 映射的数据总长度设置在 40 字节以内。

9.5.7.14 Err85.2

错误码

Err85.2：端口断开保护

可能原因

通信状态处于 **PreOP / SafeOP / OP** 状态时，从站检测到端口 CN2A 或 CN2B 断开连接时间大于对象 **3005:2Ah** 规定的阈值。

注意

若对象 **3005:2Ah** 设置为 **0**，则不进行端口断开检测。

检出错误后过程

1. 通信状态切换至 **Init**。
2. 检出 AL 状态码为 **0006h**。

处理措施

确保 EtherCAT 通信电缆的配线正常。

9.5.7.15 Err85.3

错误码

Err85.3：SII EEPROM 异常保护

可能原因

SII EEPROM 发生错误：

- 在通信状态进行 Init → PreOP 状态切换时 SII EEPROM 无法正确加载。
- 内部储存的 ESI 信息（供应商 ID、产品码）与对象 **1018h** 定义不一致。

检出错误后过程

1. 通信状态切换至 **Init**。
2. 检出 AL 状态码为 **0006h**。

处理措施

确保驱动器的 SII EEPROM 数据正常。

9.5.7.16 Err85.4

错误码

Err85.4：ESC 配置异常保护

可能原因

驱动器 ESC 模块无法正常初始化。

检出错误后过程

1. 通信状态切换至 **Init**。
2. 检出 AL 状态码为 **0000h**。

处理措施

切断电源后，重新接通电源。若仍出错，更换驱动器，返厂检修。

9.5.7.17 Err87.0

错误码

Err87.0：强制报警输入保护

可能原因

输入了强制报警输入。

处理措施

确保强制报警输入的配线正常。

9.5.7.18 Err88.0

错误码

Err88.0：控制模式设置异常保护 1

可能原因

使用 **6040h 控制字** 将 **PDS** 状态转化到 **伺服运行** 时，**3000:02h 控制模式设置** 被设置为 19 以外的值。

检出错误后过程

1. 通信状态维持不变。
2. 检出 AL 状态码为 **0000h**。

处理措施

确保 **3000:02h 控制模式设置** 的设置值正确。

9.5.7.19 Err88.1

错误码

Err88.1：控制模式设置异常保护 2

可能原因

处于 **PreOP / SafeOP / OP** 状态时，检测到错误：

- 在使用 **6040h 控制字** 将 PDS 状态转化到 **伺服运行** 时，**6040h 控制字** 值为 0。
- 在 RPDO 设置 **3000:02h 控制模式设定** 时，设置了不支持的控制模式。

检出错误后过程

1. 通信状态维持不变。
2. 检出 AL 状态码为 **0000h**。

处理措施

确保 **3000:02h 控制模式设置** 、**6060h 控制模式** 的设置值正确。

9.5.7.20 Err88.2

错误码

Err88.2：通讯状态切换保护

可能原因

电机使能状态下，收到通信状态切换请求：

- PDS 状态在伺服运行或快速停机状态。
- 驱动器处于 iMotion 控制的试运行状态。
- 驱动器处于显示面板的试运行状态。

检出错误后过程

1. 通信状态切换至请求对应的状态。
2. 检出 AL 状态码为 0000h。

处理措施

确认上位装置的通信状态切换请求。

9.5.8 Err90 系列

9.5.8.1 Err95 系列

错误码

电机自动识别异常保护：

Err95.0

Err95.1

Err95.2

Err95.3

Err95.4

可能原因

Err95.0：电机与驱动器电压规格不匹配。

Err95.1：电机与驱动器编码器接口不匹配。

Err95.2：

1. 电机与驱动器功率等级不匹配。
2. 电机编号不存在。

Err95.3：电机编码器类型与驱动器设置不匹配。

Err95.4：读写编码器 EEPROM 异常。

处理措施

Err95.0、Err95.1：换成匹配驱动器的电机。

Err95.2：

1. 换成匹配驱动器的电机。
2. 确认 **Pr024 电机编号** 的设置值。

Err95.3：

确认连接的电机编码器类型与参数 **Pr015 绝对式编码器设置** 设置是否正确。

Err95.4：

请及时与我司联系。

切断电源后，重新接通电源。若仍出错，更换驱动器，返厂检修。

9.5.9 其他错误码

9.5.9.1 其他错误码

错误码

其他错误码

可能原因

1. 控制回路因噪声过大等产生误动作。
2. 驱动器的自诊断功能因驱动器内部出错被激活。

处理措施

切断电源后，重新接通电源。若仍出错，更换电机和驱动器，返厂检修。

9.6 错误解除

在错误状态时，驱动器面板 LED 显示错误码 Err，无法接通伺服。

驱动器异常时错误码可通过 错误码一览表 的 **可解除** 属性查看该错误是否能被解除。

针对不可解除的错误码，排查异常原因后断开控制电源重新启动驱动器。

注意

请务必在安全且电机停止的状态中解除错误。

选择以下方式，解除可解除的错误码对应的错误：

- 使用驱动器操作面板操作，具体操作步骤参见 解除报警。
- 使用 iMotion 软件操作，具体操作步骤参见《iMotion 操作手册》的“查看并清除警报”章节。

10 参数

10.1 概述

请在进行维智驱动器调试或者参数修改前，仔细阅读以下编写说明。

关联模式

- P：位置控制
- S：速度控制
- T：转矩控制
- ALL：P S T

关联参数

部分参数在设置时存在相互影响和关联，该部分提供关联参数和设置关系说明的链接。

10.2 [分类 0]基本设定

10.2.1 Pr001

- 名称：控制模式设置
- 单位：-
- 范围：0~99
- 默认值：1
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置使用的控制模式。
    - 0：空闲模式。
    - 1：位置控制模式。
    - 2：速度控制模式。
    - 3：转矩控制模式。
    - 19：EtherCAT 总线控制。

10.2.2 Pr002

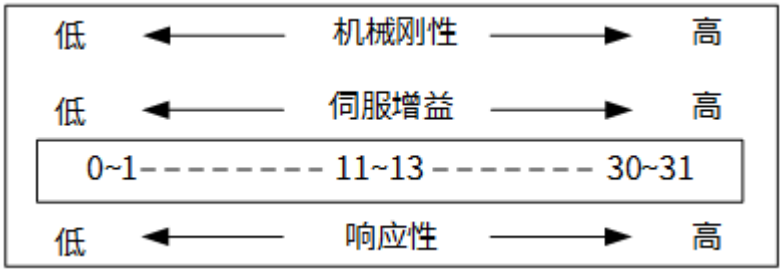
- 名称：设置实时自动调整
- 单位：-
- 范围：0~7
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效

- 关联模式：ALL
- 说明：设置调整的控制模式。
  - 0：无效模式。
    实时自动调整功能无效。
  - 1：标准模式。
    基本的模式（重视稳定性的模式），不补偿可变载荷和摩擦，不切换增益，不推定惯量。
  - 2：定位模式。
    位置控制模式下，重视定位的模式，水平轴等无可变载荷，摩擦也建议使用小滚珠螺杆驱动等机器。
    速度、转矩控制模式与标准模式相同。
  - 3：垂直轴模式。
    位置、速度控制模式下，除定位模式外，还补偿垂直轴等的可变载荷，便于抑制定位稳定时间的偏差。
    转矩控制模式与标准模式相同。
  - 4：摩擦补偿模式。
    位置控制模式下，除垂直轴模式外，还通过摩擦较大的皮带驱动轴，便于缩短定位稳定时间。
    速度控制模式与垂直轴模式相同，转矩控制模式与标准模式相同。
  - 5：载荷特性学习模式。
    进行载荷特性学习，同步更新惯量推定值。支持与软件配套使用。
  - 6：用户设置模式。
    通过参数 **Pr632 实时自动调整用户设置** 实时自动调整功能的组合。
    由于控制模式的不同，部分功能可能无法使用。
  - 7：载荷特性测试模式。
    不变更现在所设置的参数，只进行载荷特性推断，支持与软件配套使用。
    由于控制模式的不同，部分功能可能无法使用。

10.2.3 Pr003

- 名称：实时自动调整机器刚性设置
- 单位：-
- 范围：0~31
- 默认值：13
- 生效时间：立即生效

- 关联模式：ALL
- 说明：实时自动调整增益生效时，机械刚性的设置值。



注意

机械刚性的设置值变高，机械刚性提高，响应性变高，但容易产生机床振动。在确认机床动作的同时，提高响应性。

10.2.4 Pr004

- 名称：惯量比
- 单位：%
- 范围：0~10000
- 默认值：250
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置相应负载惯量与电机转动惯量的比值。

$$Pr004 = \frac{负载惯量}{转动惯量} * 100\%$$

参数 **Pr002 设置实时自动调整** 生效时（设置值为非 **0** 时），推断惯量比。

10.2.5 Pr009

- 名称：第 1 指令分倍频分子
- 单位：-
- 范围：0~1073741824
- 默认值：1
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置针对指令脉冲输入的分倍频处理的分子。

  该参数值为 **0** 时，参数 **Pr008 电机每旋转 1 圈的指令脉冲数** 为 **0** 。

10.2.6 Pr010

- 名称：指令分倍频分母
- 单位：-
- 范围：1~1073741824
- 默认值：1
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置针对指令脉冲输入的分倍频处理的分母。

10.2.7 Pr013

- 名称：第 1 转矩限制
- 单位：%
- 范围：0~500
- 默认值：300
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置电机输出第 1 转矩的限制值。限制电机的最大转矩，可减轻因机床咬合或冲撞等产生的损伤。

  若将电机的最大转矩限制在实际范围内，可能因发生过冲而导致过速度保护；因延迟接受命令而触发位置偏差过大保护等情况。

10.2.8 Pr014

- 名称：位置偏差过大设置
- 单位：指令单位
- 范围：0~1073741824
- 默认值：35000000
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：使用指令单位（出厂时）设置位置偏差过大。

  根据参数 **Pr520 位置设置单位选择** 设置单位和偏差计算方式。参数 **Pr520** 为 **0** 时，Err24.0 **位置偏差过大保护** 无效。

$$\text{Pr014} > \text{电机最高转速rpm}/60 \ * \ \frac{\text{编码器分辨率}}{\text{Pr100 位置环增益}/10} * \text{电子齿轮比} \ * \ (1.2\sim2)$$

举例：

参数 **Pr100 位置环增益** 默认值 **270**，总线驱动器电子齿轮比默认 1:1，电机最高转速 3000r/min，电机编码器分辨率是 17Bit，所以推荐设置值：

Pr014 > (3000/60) * (2^{17}/(270/10) * 1 * 1.2=291271

因为电子齿轮比约 1：1，换算成圈数的话，约 2.22r，如果电机速度 60r/min 撞机的话，由于撞机后位置无法移动，约 3s 内发生 **Err24.0 位置偏差过大保护**。

10.2.9 Pr015

- 名称：绝对式编码器设置
- 单位：-
- 范围：0~4
- 默认值：2
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置绝对式编码器的使用方法。
  - 0：作为绝对值编码器使用。
  - 1：作为增量式编码器使用。
  - 2：作为绝对值编码器使用，忽略多次旋转的计数器溢出。
  - 3：厂家使用，请勿设置。
  - 4：无限旋转绝对式模式。在绝对式系统（绝对式模式）下使用，可任意设置多圈计数的上限值。

10.2.10 Pr016

- 名称：再生电阻外置选择
- 单位：-
- 范围：0~3
- 默认值：无内置电阻驱动器（≤400W）： 3；有内置电阻驱动器（ >400W）： 0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：若使用驱动器中的内置再生电阻，或分离内置再生电阻，或使用外置再生电阻等时，需设置该参数。
  - 0：内置再生电阻。再生电阻处理电路动作，根据内置电阻（大约 1% 的负荷率）由再生电阻过载保护进行动作。
  - 1：外置再生电阻。再生电阻处理电路动作，再生电阻的动作率大于 10% 时，用 Err18.0 **再生过载保护** 跳闸。
  - 2：外置电阻。厂家使用，请勿设置。

- 3：不使用再生电阻。不使用再生处理电路及再生电阻过载保护动作，采用内置电容器处理全部的再生电力。

警告：

- 使用内置再生电阻时，请务必将该参数设置为 **0**。
- 使用外置再生电阻时，请务必设置温度熔断器等外部保护。再生电阻可能出现异常发热，导致烧损，与再生电阻过载保护所是否生效无关。
- 请勿碰触外置再生电阻。因为外置再生电阻呈高温状态，使用中注意安全，以免灼伤。

10.2.11 Pr017

- 名称：再生电阻散热系数
- 单位：%
- 范围：0~100
- 默认值：30
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：外部再生电阻散热系数，推荐设置 30%。

10.2.12 Pr018

- 名称：再生电阻容量
- 单位：1W
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：外接再生电阻的功率设置值。

10.2.13 Pr019

- 名称：再生电阻阻值
- 单位：1Ω
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：外接再生电阻的阻值。

10.3 [分类 1]增益调整

10.3.1 Pr100~Pr104

包括参数 **Pr100 第 1 位置环增益、Pr101 第 1 速度环增益、Pr102 第 1 速度环积分时间常数、Pr103 第 1 速度检测滤波器、Pr104 第 1 转矩滤波器。**

10.3.1.1 Pr100

- 名称：第 1 位置环增益
- 单位：0.1/s
- 范围：0~30000
- 默认值：480
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：决定位置控制系统的响应性。
  设置值较大时，可缩短电机定位时间，但若设置过大可能引起机床振动。

10.3.1.2 Pr101

- 名称：第 1 速度环增益
- 单位：0.1Hz
- 范围：1~32767
- 默认值：270
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：决定速度环响应性。
  为增大位置环增益，提高伺服系统全体的响应性，必须增大该参数的值，但若设置过大可能引起机床振动。

10.3.1.3 Pr102

- 名称：第 1 速度环积分时间常数
- 单位：0.1ms
- 范围：1~10000
- 默认值：210
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置速度环积分时间常数。
  设置值越小时，停止时的偏差值更快接近于 **0**。设置为 **9999** 时将保持积分；设置为 **10000** 时则无积分效果。

10.3.1.4 Pr103

- 名称：第 1 速度检测滤波器
- 单位：0.01ms
- 范围：0~10000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：速度检测后，可设置低通滤波器（LPF）的时间常数。
  设置值越大时，时间常数越大，虽可降低电机噪音，但响应性也会下降。通常使用默认值。

10.3.1.5 Pr104

- 名称：第 1 转矩滤波器
- 单位：0.01ms
- 范围：0~2500
- 默认值：84
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置插入转矩指令部分的一阶滞后滤波器时间常数。可控制因扭曲共振发生机床振动。

10.3.2 Pr105~Pr109

包括参数 **Pr105 第 2 位置环增益、Pr106 第 2 速度环增益、Pr107 第 2 速度环积分时间常数、Pr108 第 2 速度检测滤波器、Pr109 第 2 转矩滤波器。**

第 2 增益的功能、内容与第 1 增益相同。一般固定在第 1 增益，通过手动调整第 1 增益的参数调整增益。

10.3.2.1 Pr105

- 名称：第 2 位置环增益
- 单位：0.1/S
- 范围：0~30000
- 默认值：570
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：决定位置控制系统的响应性。
  设置值较大时，可缩短电机定位时间，但若设置过大可能引起机床振动。

10.3.2.2 Pr106

- 名称：第 2 速度环增益
- 单位：0.1Hz
- 范围：1~32767
- 默认值：270
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：决定速度环响应性。

  为增大位置环增益，提高伺服系统全体的响应性，必须增大该参数的值，但若设置过大可能引起机床振动。

10.3.2.3 Pr107

- 名称：第 2 速度环积分时间常数
- 单位：0.1ms
- 范围：1~10000
- 默认值：10000
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置速度环积分时间常数。

  设置值越小时，停止时的偏差值更快接近于 **0**。设置为 **9999** 时将保持积分；设置为 **10000** 时则无积分效果。

10.3.2.4 Pr108

- 名称：第 2 速度检测滤波器
- 单位：0.01ms
- 范围：0~10000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置值越大时，时间常数越大，虽可降低电机噪音，但响应性也会下降。通常使用默认值。

10.3.2.5 Pr109

- 名称：第 2 转矩滤波器
- 单位：0.01ms
- 范围：0~2500
- 默认值：84

- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置插入转矩指令部分的一阶滞后滤波器时间常数。可控制因扭曲共振发生机床振动。

10.3.3 Pr110

- 名称：速度前馈时间常数增益
- 单位：0.1%
- 范围：0~1000
- 默认值：300
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：在根据内部位置指令计算的速度控制指令中，把乘以该参数后的值加算到来自位置控制模式处理的速度指令。

10.3.4 Pr111

- 名称：前馈滤波器时间常数滤波器
- 单位：0.01ms
- 范围：0~6400
- 默认值：200
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置速度前馈输入所需的一阶低通滤波器的时间常数。

  固定速度动作中的位置偏差与速度前馈增益的关系：

$$\text{位置偏差（指令单位）} = \frac{\text{指令速度（指令单位/S）}}{\text{位置环增益（1/S）}} * \frac{\text{100-速度前馈增益（\%）}}{100}$$

  该参数设置为 50（0.5ms）时，可逐步提高速度前馈增益，使速度前馈变为生效。

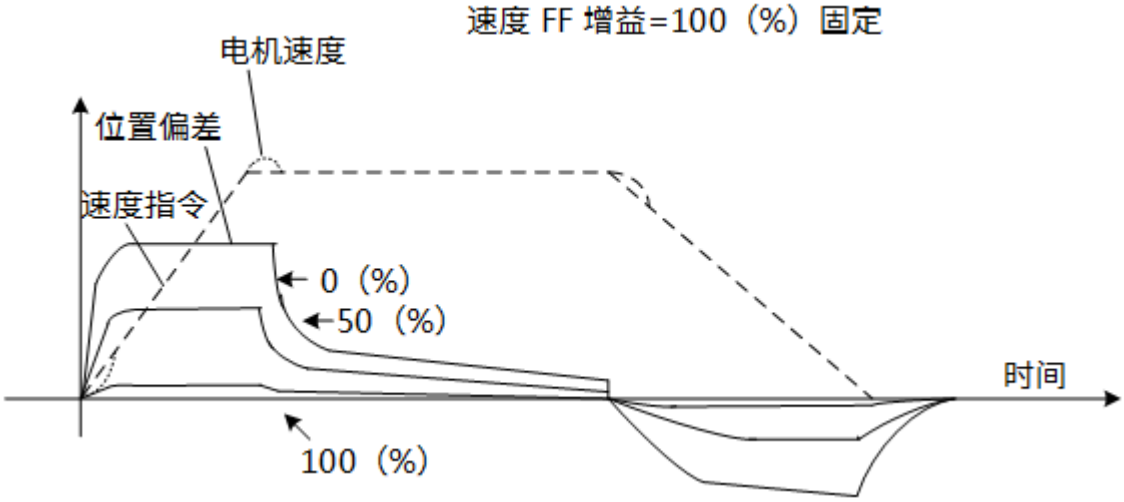
10.3.5 Pr112

- 名称：转矩前馈增益
- 单位：0.1%
- 范围：0~1000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P S

- 说明：根据速度控制指令所计算的转矩指令中，把乘以该参数后的值加算到来自速度控制处理的转矩指令。
  在无扰动转矩的理想工作状况下，给定速度指令为梯形时，通过提高该参数，可使位置偏差减少到 **0** 左右。

10.3.6 Pr113

- 名称：转矩前馈滤波器
- 单位：0.01ms
- 范围：0~6400
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P S
- 说明：设置转矩前馈输入所需的一阶低通滤波器的时间常数。
  该参数设置为 50（0.5ms）时，通过逐步提高转矩前馈增益，使转矩前馈变为生效。
  与速度前馈相同，若将该参数的时间常数越大，会使加速度变化点的位置偏差越大。



其中：

- 在转矩前馈的状况下，请正确设置惯量比。沿用实时自动调整执行时的推定值，或将用机床各元素计算的惯量比设置到参数 **Pr004 惯量比** 中。
- 在无扰动转矩的理想工作状况下，速度指令为梯形时，通过提高转矩前馈增益，可使位置偏差减小到 **0** 左右。

提示

实际上扰动转矩肯定存在，所以位置偏差不可能完全为 **0**。

10.3.7 Pr114

- 名称：第 2 增益设置
- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：1
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：使用增益切换功能，设置为最合适调整的状态。
  - 0：第 1 增益固定，根据增益，切换输入（GAIN）。将速度环的动作切换到 PI 动作或 P 动作。GAIN 输入的逻辑设置为 a 接时：
    - GAIN 输入光电耦合器 OFF，切换到 PI 动作。
    - GAIN 输入光电耦合器 ON，切换到 P 动作。

    提示

    若为 b 接时 OFF / ON 相反。

  - 1：第 1 增益参数 **Pr100 第 1 位置环增益、Pr101 第 1 速度环增益、Pr102 第 1 速度环积分时间常数、Pr103 第 1 速度检测滤波器、Pr104 第 1 转矩滤波器。** 和第 2 增益参数 **Pr105 第 2 位置环增益、第 2 速度环增益、Pr107 第 2 速度环积分时间常数、Pr108 第 2 速度检测滤波器、Pr109 第 2 转矩滤波器**的增益切换生效。

10.3.8 Pr115

- 名称：位置控制切换模式
- 单位：-
- 范围：0~10
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：位置控制模式时，设置增益切换的触发电路条件。
  - 0：第 1 增益固定。

    使用第 1 增益的参数 **Pr100 第 1 位置环增益~Pr104 第 1 转矩滤波器。**
  - 1：第 2 增益固定。

    使用第 2 增益的参数 **Pr105 第 2 位置环增益~Pr109 第 2 转矩滤波器。**

- 2：有增益切换输入。
  - 增益切换输入（GAIN）打开时为第 1 增益。
  - 增益切换输入（GAIN）连接到 COM- 时为第 2 增益。
  - 增益切换输入（GAIN）无法分配到输入信号时使用第 1 增益。
- 3：转矩指令大。
  - 在前一次第 1 增益中，转矩指令的绝对值大于（等级 + 磁滞）% 时，转移到第 2 增益。
  - 在前一次第 2 增益中，转矩指令的绝对值不大于（等级 - 磁滞）% 的状态持续时间大于延迟时间时，返回到第 1 增益。
- 4：速度指令变化量大。
  - 速度控制模式时生效：
    - 在前一次第 1 增益中，速度指令变化量的绝对值大于（等级 + 磁滞）10r/min/s 时，转移到第 2 增益。
    - 在前一次第 2 增益中，速度指令变化量的绝对值小于（等级 - 磁滞）10r/min/s 时的状态持续时间，大于延迟时间，返回到第 1 增益。
  - 速度控制之外，使用第 1 增益。
- 5：速度指令大。位置、速度控制模式时生效。
  - 在前一次第 1 增益中，速度指令的绝对值大于（等级 + 磁滞）r/min 时，转移到第 2 增益。
  - 在前一次第 2 增益中，速度指令的绝对值不大于（等级 - 磁滞）r/min 时的状态持续时间，大于延迟时间，返回到第 1 增益。
- 6：位置偏差大。位置控制模式时生效。等级、磁滞的单位为 pulse，在位置控制模式时用编码器分辨率设置。
  - 在前一次第 1 增益中，位置偏差的绝对值大于（等级 + 磁滞）pulse 时，转移到第 2 增益。
  - 在前一次第 2 增益中，位置偏差的绝对值小于（等级 - 磁滞）pulse 的状态持续时间，大于延迟时间时，返回到第 1 增益。
- 7：有位置指令。位置控制模式时生效。
  - 在前一次第 1 增益中，位置指令若为非 0 时，转移到第 2 增益。
  - 在前一次第 2 增益中，位置指令为 0 的状态持续时间大于延迟时间时，返回到第 1 增益。
- 8：定位未完成。位置控制模式时生效。

        - 在前一次第 1 增益中，定位未完成，转移到第 2 增益。
        - 在前一次第 2 增益中，定位已完成状态持续时间大于延迟时间时，返回到第 1 增益。
    - 9：实际速度大。位置控制模式时生效。
        - 在前一次第 1 增益中，实际速度的绝对值大于（等级 + 磁滞）r/min 时，转移到第 2 增益。
        - 在前一次第 2 增益中，实际速度的绝对值小于（等级 - 磁滞）r/min 的状态持续时间大于延迟时间时，返回到第 1 增益。
    - 10：有位置指令和实际速度。位置控制模式时生效。
        - 在前一次第 1 增益中，位置指令若为非 0 时，转移到第 2 增益。
        - 在前一次第 2 增益中，位置指令为 0 的状态持续时间大于延迟时间，且实际速度的绝对值小于（等级 - 磁滞）r/min 时，返回到第 1 增益。

10.3.9 Pr116

- 名称：位置控制切换延迟时间
- 单位：0.1ms
- 范围：0~10000
- 默认值：50
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：位置控制模式时，设置第 2 增益切换到第 1 增益时，参数 **Pr115 位置控制切换模式** 设置为 **3**、**5~10** 时，电路检测到实际切换的时间生效。

10.3.10 Pr117

- 名称：位置控制切换等级
- 单位：根据模式
- 范围：0~20000
- 默认值：50
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：位置控制模式时。参数 **Pr115 位置控制切换模式** 设置为 **3**、**5**、**6**、**9**、**10** 时，电路判定等级生效。

  提示

  该参数值不得小于参数 **Pr118 位置控制切换时磁滞**。

10.3.11 Pr118

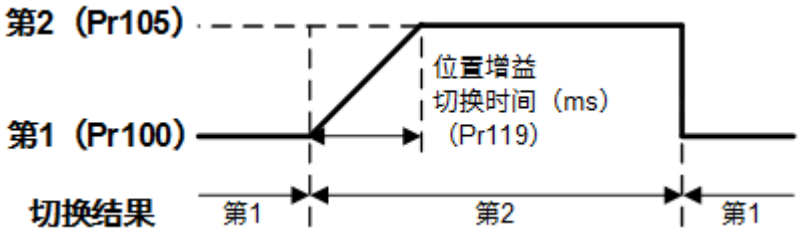
- 名称：位置控制切换时磁滞
- 单位：根据模式
- 范围：0~20000
- 默认值：33
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：位置控制模式时。参数 **Pr115 位置控制切换模式** 设置为 **3**、**5**、**6**、**9**、**10** 时，电路判定磁滞生效。

提示

参数 **Pr117 位置控制切换等级** 小于该参数值时，系统将设置该参数值等于参数 **Pr117**。

10.3.12 Pr119

- 名称：位置增益切换时间
- 单位：0.1ms
- 范围：0~10000
- 默认值：33
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：位置控制模式时，若参数 **Pr100 第 1 位置环增益** 与参数 **Pr105 第 2 位置环增益** 的差较大，可抑制位置环增益的急剧增加，减少由于增益切换时位置增益的急剧变化而引起的转矩变动及振动。位置环增益增加时，设置该参数值，切换时间。



提示

位置环增益减小时，不受该参数的影响而立即切换时间。

10.3.13 Pr120

- 名称：速度控制切换模式
- 单位：-
- 范围：0~5
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：速度控制模式时。设置增益切换的触发电路条件。

  设置值与切换条件关系：
  - 0：使用第 1 增益
  - 1：使用第 2 增益
  - 2：有增益切换输入
  - 3：转矩指令大
  - 4：速度指令变化量大
  - 5：速度指令大

10.3.14 Pr121

- 名称：速度控制切换延迟时间
- 单位：0.1ms
- 范围：0~10000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：速度控制模式时，设置的是第 2 增益切换到第 1 增益，参数 **Pr120 速度控制切换模式** 设置为 **3~5** 时，电路检测到实际切换的时间生效。

10.3.15 Pr122

- 名称：速度控制切换等级
- 单位：根据模式
- 范围：0~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S

- 说明：速度控制模式时，参数 **Pr120 速度控制切换模式** 设置为 **3~5** 时，电路判定等级生效。

  提示

  该参数值不得小于参数 **Pr123 速度控制切换时滞后**。

10.3.16 Pr123

- 名称：速度控制切换时滞后
- 单位：根据模式
- 范围：0~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：速度控制模式时，参数 **Pr120 速度控制切换模式** 设置为 **3~5** 时，电路判定磁滞生效。

  提示

  参数 **Pr122 速度控制切换等级** 小于该参数值时，系统将设置该参数值等于参数 **Pr122**。

10.3.17 Pr124

- 名称：转矩控制切换模式
- 单位：-
- 范围：0~3
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：T
- 说明：转矩控制模式时。设置增益切换的触发电路条件。
  - 0：第 1 增益固定。
  - 1：第 2 增益固定。
  - 2：用增益切换输入。
  - 3：转矩指令大。

10.3.18 Pr125

- 名称：转矩控制切换延迟时间
- 单位：0.1ms
- 范围：0~10000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：T
- 说明：转矩控制模式时，第 2 增益切换到第 1 增益，参数 **Pr124 转矩控制切换模式** 设置为 **3** 时，电路检测到实际切换的时间生效。

10.3.19 Pr126

- 名称：转矩控制切换等级
- 单位：根据模式
- 范围：0~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：T
- 说明：转矩控制模式时，参数 **Pr124 转矩控制切换模式** 设置为 **3** 时，电路判定等级生效。

  提示

  该参数值不得小于参数 **Pr127 转矩控制切换时滞后**。

10.3.20 Pr127

- 名称：转矩控制切换时滞后
- 单位：根据模式
- 范围：0~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：T
- 说明：转矩控制模式时，当参数 **Pr124 转矩控制切换模式** 设置为 **3** 时，电路判定磁滞生效。

  提示

参数 **Pr126 转矩控制切换等级** 小于该参数值时，系统将设置该参数值等于参数 **Pr126**。

10.4 [分类 2]振动抑制功能

10.4.1 Pr200

- 名称：自适应滤波器模式设置
- 单位：-
- 范围：0~4
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P S
- 说明：设置适应滤波器推定的共振频率数和推定后的动作。
  - 0：适应滤波器无效。第 3、4 陷波滤波器固定。
  - 1：1 个适应滤波器变为生效。第 3 陷波滤波器关联参数根据适应结果更新。
  - 2：2 个适应滤波器变为生效。第 3、4 陷波滤波器根据适应结果更新，第 1、2 陷波滤波器根据 iMotion 软件中的 **FFT 分析** 波形图读取的第二共振点来设置。
  - 3：测试共振频率，测试结果可用 iMotion 软件确认。第 3、4 陷波滤波器固定。
  - 4：第 3、4 陷波滤波器关联参数为无效且清除适应结果。

10.4.2 Pr201~Pr203

包含参数 **Pr201 第 1 陷波频率**、**Pr202 第 1 陷波宽度选择** 和 **Pr203 第 1 陷波深度选择**。

10.4.2.1 Pr201

- 名称：第 1 陷波频率
- 单位：Hz
- 范围：50~5000
- 默认值：5000
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置第 1 共振控制陷波滤波器的频率。设置值为 **5000** 时，陷波滤波器的功能无效。

10.4.2.2 Pr202

- 名称：第 1 陷波宽度选择

- 单位：-
- 范围：0~20
- 默认值：2
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置第 1 共振控制陷波滤波器的幅宽。设置值越大时，陷波宽度也越大，通常使用默认值。

10.4.2.3 Pr203

- 名称：第 1 陷波深度选择
- 单位：-
- 范围：0~99
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置第 1 共振控制陷波滤波器的陷波深度。设置值增大时陷波深度变浅，相位滞后变小。

10.4.3 Pr204~Pr206

包含参数 **Pr204 第 2 陷波频率**、**Pr205 第 2 陷波宽度选择** 和 **Pr206 第 2 陷波深度选择**。

10.4.3.1 Pr204

- 名称：第 2 陷波频选择
- 单位：Hz
- 范围：50~5000
- 默认值：5000
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置第 2 共振控制陷波滤波器的频率。设置值为 **5000** 时，陷波滤波器的功能无效。

10.4.3.2 Pr205

- 名称：第 2 陷波宽度选择
- 单位：-
- 范围：0~20
- 默认值：2
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL

- 说明：设置第 2 共振控制陷波滤波器的幅宽。设置值增大时陷波宽度也增大，通常使用默认值。

10.4.3.3 Pr206

- 名称：第 2 陷波深度选择
- 单位：-
- 范围：0~99
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置第 2 共振控制陷波滤波器的陷波深度。设置值增大时陷波深度变浅，相位滞后变小。

10.4.4 Pr207~Pr209

包含参数 **Pr207 第 3 陷波频率**、**Pr208 第 3 宽度选择** 和 **Pr209 第 3 深度选择参数**。

10.4.4.1 Pr207

- 名称：第 3 陷波频率
- 单位：Hz
- 范围：50~5000
- 默认值：5000
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置第 3 共振控制陷波滤波器的频率。设置值为 **5000** 时，陷波滤波器的功能无效。

10.4.4.2 Pr208

- 名称：第 3 陷波宽度选择
- 单位：-
- 范围：0~20
- 默认值：2
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置第 3 共振控制陷波滤波器的幅宽。设置值越大时陷波宽度也越大，通常使用默认值。

10.4.4.3 Pr209

- 名称：第 3 陷波深度选择
- 单位：-

- 范围：0~99
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置第 3 共振控制陷波滤波器的陷波深度。设置值增大时陷波深度变浅，相位滞后变小。

10.4.5 Pr210~Pr212

包含参数 **Pr210 第 4 陷波频率**、**Pr211 宽度选择** 和 **Pr212 深度选择参数**。

10.4.5.1 Pr210

- 名称：第 4 陷波频率
- 单位：Hz
- 范围：50~5000
- 默认值：5000
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置第 4 共振控制陷波滤波器的频率。设置值为 **5000** 时，陷波滤波器的功能无效。

10.4.5.2 Pr211

- 名称：第 4 陷波宽度选择
- 单位：-
- 范围：0~20
- 默认值：2
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置第 4 共振控制陷波滤波器的幅宽。设置值越大时陷波宽度也越大，通常使用默认值。

10.4.5.3 Pr212

- 名称：第 4 陷波深度选择
- 单位：-
- 范围：0~99
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL

- 说明：设置第 4 共振控制陷波滤波器的陷波深度。设置值增大时陷波深度变浅，相位滞后变小。

10.4.6 Pr214~Pr215

包括参数 **Pr214 第 1 减振频率** 和 **Pr215 第 1 减振阻尼比。**

10.4.6.1 Pr214

- 名称：第 1 减振频率
- 单位：0.1Hz
- 范围：0~2000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置第 1 减振频率。

10.4.6.2 Pr215

- 名称：第 1 减振阻尼比
- 单位：0.001
- 范围：0~500
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置第 1 减振阻尼比。

10.4.7 Pr216~Pr217

包括参数 **Pr216 第 2 减振频率** 和 **Pr217 第 2 减振阻尼比。**

10.4.7.1 Pr216

- 名称：第 2 减振频率
- 单位：0.1Hz
- 范围：0~2000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置第 2 减振频率。

10.4.7.2 Pr217

- 名称：第 2 减振阻尼比
- 单位：0.001
- 范围：0~500

- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置第 2 减振阻尼比。

10.4.8 Pr218~Pr219

包括参数 **Pr218 第 3 减振频率** 和 **Pr219 第 3 减振阻尼比。**

10.4.8.1 Pr218

- 名称：第 3 减振频率
- 单位：0.1Hz
- 范围：0~2000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置第 3 减振频率。

10.4.8.2 Pr219

- 名称：第 3 减振阻尼比
- 单位：0.001
- 范围：0~500
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置第 3 减振阻尼比。

10.4.9 Pr220~Pr221

包括参数 **Pr220 第 4 减振频率** 和 **Pr221 第 4 减振阻尼比。**

10.4.9.1 Pr220

- 名称：第 4 减振频率
- 单位：0.1Hz
- 范围：0~2000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置第 4 减振频率。

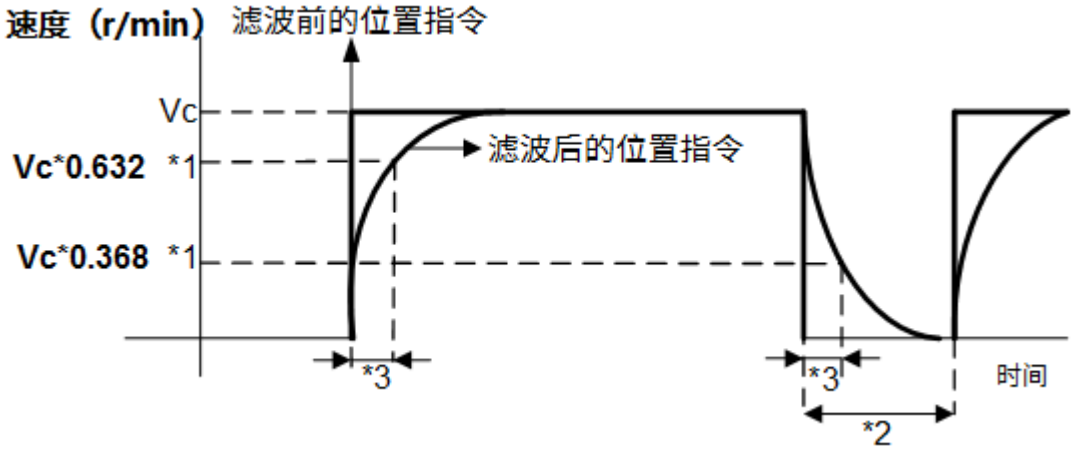
10.4.9.2 Pr221

- 名称：第 4 减振阻尼比

- 单位：0.001
- 范围：0~500
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置第 4 减振阻尼比。

10.4.10 Pr222

- 名称：位置指令平滑滤波器
- 单位：0.1ms
- 范围：0~32767
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：针对目标速度 Vc 的方形波指令，设置一阶低通滤波器的时间常数。



  - *1：针对（该参数值 * 0.1ms），实际的滤波器时间常数小于 100ms 时，绝对误差不大于 0.2ms；大于 20ms 时，相对误差不大于 0.1%。
  - *2：滤波器切换等待时间。在定位结束输出期间，当每个控制周期的指令脉冲，该参数进行从 0 切换到非 0 的状态。
  - *3：数函数加减速时间常数（ms）(Pr222 * 0.1ms)

注意

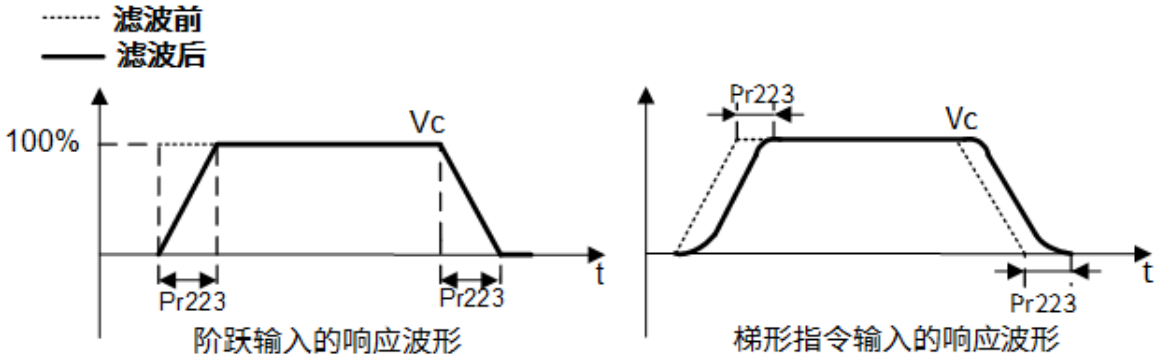
将滤波器时间常数变小且将定位范围设置较大时，上述阶段中若在滤波器内留有滞留脉冲，即滤波器前位置指令减去滤波器后位置指令的值用时间积分的面

积，则切换后为了立即将这些滞留脉冲排出并返回原来的位置，可能暂时使用高于原来指令的速度运行电机。

变更该参数后到真正内部计算为止，可能出现延迟，若此期间内 *2 的切换时机到来，变更可能被保留但不生效。

10.4.11 Pr223

- 名称：位置指令 FIR 滤波器
- 单位：0.1ms
- 范围：0~5120
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置针对位置指令的 FIR 滤波器的时间常数。



10.5 [分类 3]速度/转矩控制

10.5.1 Pr300

- 名称：速度设置内外切换
- 单位：-
- 范围：0~4
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：速度设置内外切换。
  - 0：总线通讯指令。
  - 1：内部速度。此时设置参数 **Pr304 速度设置第 1 速**。

- 2~3：内部使用。

10.5.2 Pr301

- 名称：速度指令方向指定选择
- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：选择速度指令的正、负方向的指定方法。

设置值	内部速度设置值 （第 1 速~第 8 速）	速度指令符号选择 （VC-SIGN）	速度指令方向
0	+	无影响	正方向
0	-	无影响	负方向
1	符号无影响	OFF	正方向
1	符号无影响	ON	负方向

10.5.3 Pr303

- 名称：速度指令输入反转
- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：设置附加在速度指令的极性。
  - 0：非反转
  - 1：反转

注意

度控制模式下的驱动器与外部定位装置构成驱动器系统时，若定位装置的速度指令信号的极性与本参数极性设置不一致，则电机发生异常。

10.5.4 Pr304~Pr311

包含参数 **Pr304 速度设置第 1 速、Pr305 速度设置第 2 速、Pr306 速度设置第 3 速、Pr307 速度设置第 4 速、Pr308 速度设置第 5 速、Pr309 速度设置第 6 速、Pr310 速度设置第 7 速、Pr311 速度设置第 8 速。**

10.5.4.1 Pr304

- 名称：速度设置第 1 速
- 单位：r/min
- 范围：-20000~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：设置内部速度指令的第 1 速。

10.5.4.2 Pr305

- 名称：速度设置第 2 速
- 单位：r/min
- 范围：-20000~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：设置内部速度指令的第 2 速。

10.5.4.3 Pr306

- 名称：速度设置第 3 速
- 单位：r/min
- 范围：-20000~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：设置内部速度指令的第 3 速。

10.5.4.4 Pr307

- 名称：速度设置第 4 速
- 单位：r/min
- 范围：-20000~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效

- 关联模式：S
- 说明：设置内部速度指令的第 4 速。

10.5.4.5 Pr308

- 名称：速度设置第 5 速
- 单位：r/min
- 范围：-20000~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：设置内部速度指令的第 5 速。

10.5.4.6 Pr309

- 名称：速度设置第 6 速
- 单位：r/min
- 范围：-20000~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：设置内部速度指令的第 6 速。

10.5.4.7 Pr310

- 名称：速度设置第 7 速
- 单位：r/min
- 范围：-20000~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：设置内部速度指令的第 7 速。

10.5.4.8 Pr311

- 名称：速度设置第 8 速
- 单位：r/min
- 范围：-20000~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：设置内部速度指令的第 8 速。

10.5.5 Pr312~Pr313

包括参数 **Pr312 加速时间设置** 和 **Pr313 减速时间设置**。

10.5.5.1 Pr312

- 名称：加速时间设置
- 单位：ms/(1000r/min)
- 范围：0~10000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：设置针对内部速度指令的加速处理时间。

10.5.5.2 Pr313

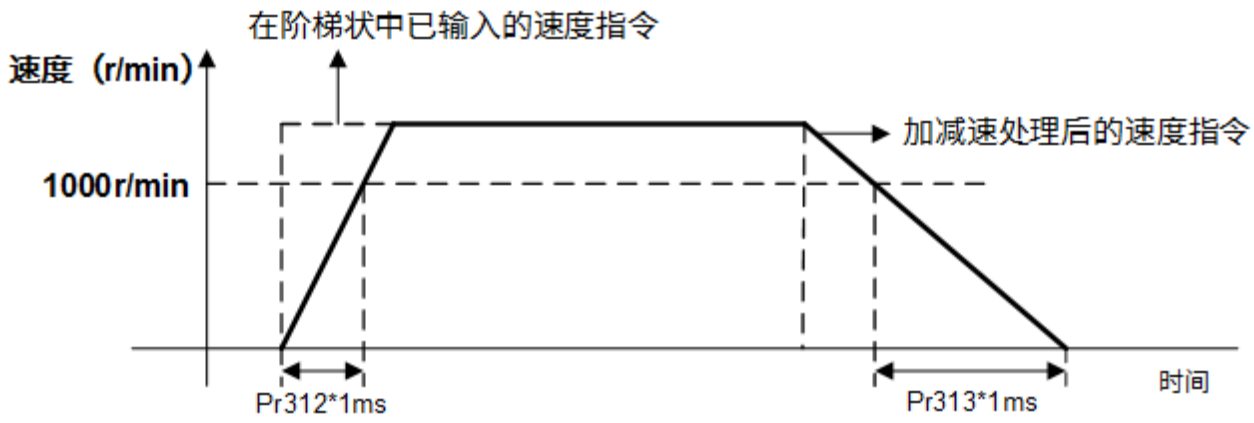
- 名称：减速时间设置
- 单位：ms/(1000r/min)
- 范围：0~10000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：设置针对内部速度指令的减速处理时间。

10.5.5.3 设置值组合关系

在已输入阶梯状速度指令时：

- 将速度指令到达 1000r/min 为止的时间设置为参数 **Pr312**。
- 将速度指令从 1000r/min 到达 0r/min 的时间设置为参数 **Pr313**。

若速度指令的目标值为 Vc（r/min）：

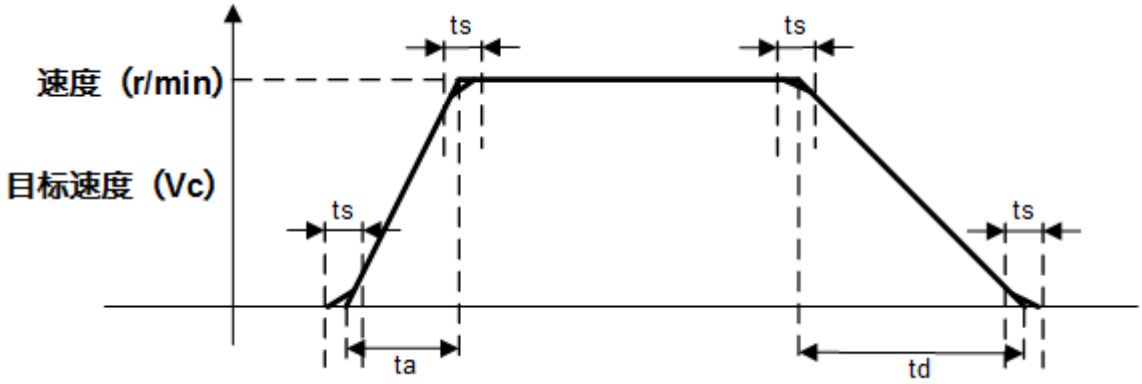


其中：

- 加速时间（ms） = (Vc / 1000) * Pr312 * 1ms
- 减速时间（ms） = (Vc / 1000) * Pr313 * 1ms

10.5.6 Pr314

- 名称：S 字加减速设置
- 单位：ms
- 范围：0~1000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S
- 说明：针对参数 **Pr312 加速时间设置**、**Pr313 减速时间设置** 所设置的加减速时间，设置的是以其加减速拐点为中心的时间幅度里的 S 字部时间。



其中：

- ta = Vc / 1000 * Pr312 * 1ms
- td = Vc / 1000 * Pr312 * 1ms
- ts = Pr314 * 1ms

在（ta / 2）> ts,（td / 2）> ts 的设置值中进行使用。

10.5.7 Pr315、Pr317、Pr321、Pr322

包括参数 **Pr315 零速箝位机能选择**、**Pr317 转矩指令选择**、**Pr321 速度限制值 1**、**Pr322 速度限制值 2**。

10.5.7.1 Pr315

- 名称：零速箝位机能选择
- 单位：-
- 范围：0~3
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S T

- 说明：设置零速箝位输入功能。
  - 0：无效，零速箝位输入被忽略。
  - 1：零速箝位（ZEROSPD）输入信号 **ON** 时，强制性地将速度指令置于 **0**。
  - 2：零速箝位（ZEROSPD）输入信号 **ON** 时，强制性地将速度指令置于 **0**，且电机实际速度变为参数 **Pr316 零速箝位等级** 值以下后切换到位置控制模式并在该位置伺服锁定。
  - 3：零速箝位（ZEROSPD）输入信号 **ON** 时，且速度指令小于（Pr316-10r/min）的值后，切换到位置控制模式且在该位置伺服锁定。

10.5.7.2 Pr317

- 名称：转矩指令选择
- 单位：-
- 范围：0~2
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：T
- 说明：选择转矩指令和速度限制值输入。

值	转矩指令输入	速度限制输
0	总线通讯指令	与 Pr321 设置值一致
1	总线通讯指令	总线通讯指令
2	与 Pr601 设置值一致	与 Pr321、Pr322 设置值一致

10.5.7.3 Pr321

- 名称：速度限制值 1
- 单位：r/min
- 范围：0~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：T
- 说明：参数 **Pr317 转矩指令选择** 设置为 **2** 时，正方向指令的速度限制值生效。在转矩控制模式中，用该参数值限制速度最大值。

10.5.7.4 Pr322

- 名称：速度限制值 2
- 单位：r/min

- 范围：0~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：T
- 说明：参数 **Pr317 转矩指令选择** 设置为 **2** 时，负方向指令的速度限制值生效。

10.5.7.5 设置值组合关系

各参数设置值与零速箝位及速度限制值的关系包括：

Pr315 零速箝位机能选择	Pr317 转矩指令选择	Pr321 速度限制值 1	Pr322 速度限制值 2	零速箝位（ZEROSPD）	速度限制值
0	0	0~20000	无影响	无影响	**Pr321** 设置值
1~3	0	0~20000	无影响	OFF	**Pr321** 设置值
0	0	0~20000	无影响	ON	0
0	2	0~20000	0~20000	无影响	**Pr321** / **Pr322** 设置值
1~3	2	0~20000	0~20000	OFF	**Pr321** / **Pr322** 设置值
1~3	2	0~20000	0~20000	ON	0

10.5.8 Pr316

- 名称：零速箝位等级
- 单位：r/min
- 范围：10~20000
- 默认值：30
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S T
- 说明：将参数 **Pr315 零速 箝位机能选择** 设置为 **2** 或 **3** 时，该参数切换到位置控制的条件生效。

  当参数 **Pr315** 设置值为 **3** 时，检测中使用 10r/min 的磁滞。

10.5.9 Pr318

- 名称：转矩指令方向指定选择
- 单位：-
- 范围：0~1

- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：T
- 说明：选择转矩指令正、负方向的指定方法。
  - 0：用转矩指令符号指定方向。 **+**：正方向，**-**：负方向。
  - 1：用转矩指令符号选择（TC-SIGN）指定方向。

10.6 [分类 4] I / F 监视器设定

10.6.1 Pr408

- 名称：SO1 输出选择
- 单位：-
- 范围：0~00FFFFFFh
- 默认值：00030303h（197379）
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置 SO1 输出的功能分配。

10.6.1.1 设置值说明

参数用 16 进制进行设置，面板显示以 10 进制表示。

16 进制表示后，如下所示设置各控制模式，在（X X）部分设置功能编号：

0 0 − − − − X X h：位置控制

0 0 − − X X − − h：速度控制

0 0 X X − − − − h：转矩控制

输出信号引脚分配参见下表，信号极性的设置也包含在设置值内：

信号	符号	a 接	b 接
无效	-	00h	80h
伺服报警输出	ALM	81h	01h
伺服准备输出	S-RDY	02h	82h
外部制动器解除信号	BRK-OFF	03h	83h
定位完成	INP	04h	84h

信号	符号	a 接	b 接
速度到达输出	AT-SPPED	05h	85h
转矩限制中信号输出	TLC	06h	86h
零速箝位检测信号	ZSP	07h	87h
速度一致输出	V-COIN	08h	88h
警告输出 1	WARN1	09h	89h
警告输出 2	WARN2	0Ah	8Ah
位置指令有无输出	P-CMD	0Bh	8Bh
定位完成 2	INP2	0Ch	8Ch
速度限制中输出	V-LIMIT	0Dh	8Dh
警报属性输出	ALM-ATB	0Eh	8Eh
速度指令有无输出	V-CMD	0Fh	8Fh

注意

- 设置为无效的控制输入引线，保持输出晶体管 OFF 状态。
- 请勿设置上表之外的设置值。
- 注意前面板为 10 进位表示。

10.6.2 Pr430

- 名称：定位结束范围
- 单位：指令单位 / 编码器单位
- 范围：0~262144
- 默认值：800
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置定位完成信号（INP1）输出的位置偏差时机。

  若该参数单位由参数 **Pr520 位置设置单位选择** 设置值决定。参数 **Pr014 位置偏差过大设置** 的单位也同时变更。

10.6.3 Pr431

- 名称：定位结束输出设置
- 单位：-
- 范围：0~3
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：选择定位完成信号（INP1）的输出条件。
  - 0：位置偏差小于参数 **Pr430 定位结束范围** 设置值时接通。
  - 1：无位置指令，且位置偏差小于参数 **Pr430** 设置值时接通。
  - 2：无位置指令，且零速度检测信号接通，位置偏差小于参数 **Pr430** 设置值时接通。
  - 3：无位置指令，且位置偏差小于参数 **Pr430** 设置值时接通。直至参数 **Pr432 INP 保持时间** 为止保持接通的状态。经过 INP 保持时间后，根据此时的位置指令及位置偏差的状况，将 INP 输出置于接通/断开。

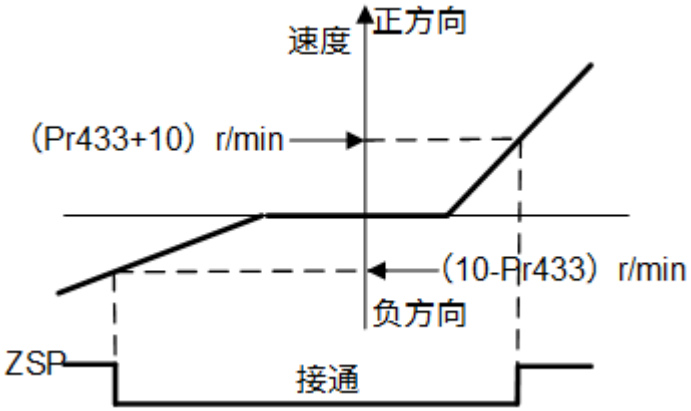
10.6.4 Pr432

- 名称：INP 保持时间
- 单位：1ms
- 范围：0~30000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：将参数 **Pr431 定位结束输出设置** 设置为 **3** 时的保持时间。
  - 0：保持时间变为无限大，到接收下个位置指令为止，保持 **ON** 状态。
  - 1~30000：仅设置值保持 **ON** 状态。但若在保持中接收到位置指令，则变为 **OFF** 状态。

10.6.5 Pr433

- 名称：零速度
- 单位：r/min
- 范围：10~20000
- 默认值：50
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL

- 说明：电机速度小于该参数的设置速度时输出零速度检测信号（ZSP）。



其设置与电机旋转方向无关，向正 / 负两个方向作用，且有 10r/min 的滞后。

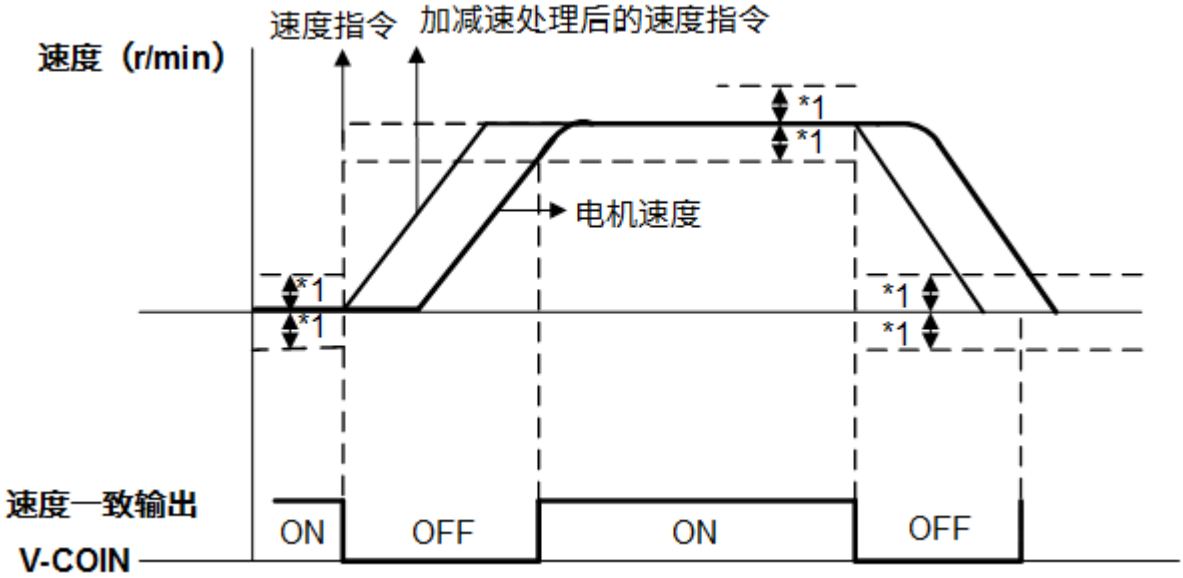
10.6.6 Pr434

- 名称：速度一致幅度
- 单位：r/min
- 范围：10~20000
- 默认值：50
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置速度一致输出（V-COIN）的检测时机。

  若速度指令与电机速度的差小于本设置值，则输出速度一致输出（V-COIN）。

  提示

  该参数使用 10r/min 的磁滞，速度一致时，检测实际幅度。



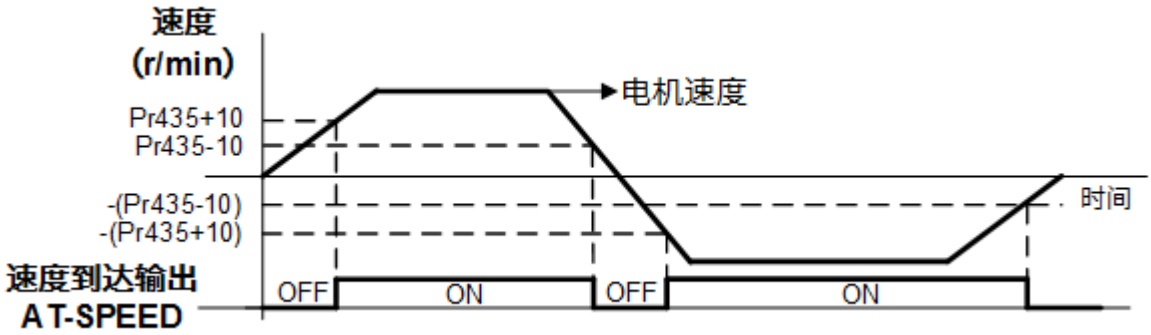
其中：

- *1：速度一致幅度。
- 速度一致输出的条件
  - OFF 变为 ON：速度偏差小于（**Pr434** - 10）r/min
  - ON 变为 OFF：速度偏差大于（**Pr434** + 10）r/min

10.6.7 Pr435

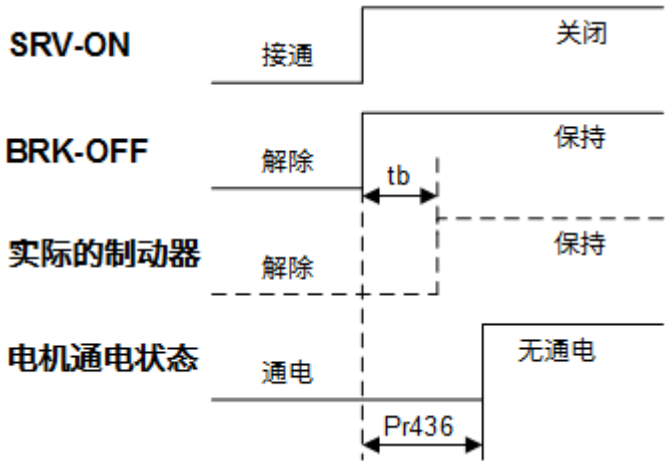
- 名称：到达速度
- 单位：r/min
- 范围：10~20000
- 默认值：1000
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：S T
- 说明：设置速度到达输出（AT-SPEED）的检测时机。

  电机速度大于该参数值时，输出速度到达输出（AT-SPEED）。使用 10r/min 的磁滞。



10.6.8 Pr436

- 名称：停止时机械制动器动作设置
- 单位：ms
- 范围：0~10000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：伺服关闭且电机未完全停止时，设置制动器解除信号（BRK-OFF）关闭（制动器保持）后到电机完全停止。防止因制动器的相应延时（tb）引起的电机（工件）微小移动/落下。

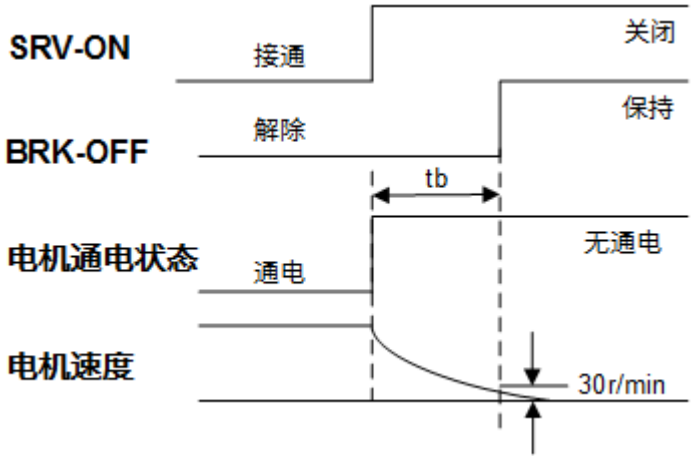


其中：

- tb（制动器的相应延时）：不小于该参数值。
- 实际的制动器动作：伺服关闭状态。

10.6.9 Pr437

- 名称：动作时机械制动器动作设置
- 单位：ms
- 范围：0~10000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：电机旋转中伺服关闭时，从检测伺服接通输入信号（SRV-ON）的关闭状态到外部制动器解除信号（BRK-OFF）关闭为止的时间设置。防止电机旋转导致制动器劣化。



其中：

- tb：参数 **Pr437** 的设置时间和电机旋转速度下降至小于 30r/min 的时间中较小的时间值。

- 关闭：SRV-ON 关闭到电机旋转速度下降至小于 30r/min 的时间动作。
  - 若大于参数 **Pr437 动作时机械制动器动作设置** 设置值，则 BRK-OFF 信号按参数 **Pr437** 设置值动作。
  - 若小于参数 **Pr437** 设置值，则 BRK-OFF 信号按电机旋转速度下降至小于 30r/min 的时间动作。

10.6.10 Pr438

- 名称：制动器解除速度设置
- 单位：r/min
- 范围：30~3000
- 默认值：30
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置动作时机械制动器输出判定的速度时机。

10.6.11 Pr439~Pr440

包括参数 **Pr439 警告输出选择 1** 和 **Pr440 警告输出选择 2**。

10.6.11.1 Pr439

- 名称：警告输出选择 1
- 单位：-
- 范围：0~16
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：用警告输出 1 选择输出警告的种类。

10.6.11.2 Pr440

- 名称：警告输出选择 2
- 单位：-
- 范围：0~16
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：用警告输出 2 选择输出警告的种类。

10.6.11.3 设置值说明

警告输出 1、 2 选择输出警告的种类。

- 0：所有警告的 OR 输出。
- 1：超载警告。负载率保护等级大于 85%。
- 2：过再生警告。再生负载率等级大于 85%。
- 3：电池警告。电池电压小于 3.2V。
- 4：风扇警告。风扇停止状态持续 1s。
- 5：编码器通讯警告。编码器通讯异常的连续发生次数大于规定值。
- 6：编码器过热警告。检测出编码器过热警告。
- 7：振动检测警告。检测出振动状态。
- 8：注册时间到期。驱动器注册时间小于 24h。
- 9：光栅尺异常警告。反馈光栅尺检测出警告。
- 10：光栅尺通讯警告。反馈光栅尺通讯异常的连续发生次数大于规定值。
- 11：MECHATROLINK 数据设置警告。参数编号、范围、参数大小大于规定值。
- 12：MECHATROLINK 未支持命令警告。接收到未支持命令。
- 13：MECHATROLINK 未满足命令执行条件警告。命令运行在不支持的层、不满足命令执行条件。
- 14~16：内部使用。

10.6.12 Pr441

- 名称：第 2 定位结束范围
- 单位：指令单位
- 范围：0~4191304
- 默认值：800
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置定位完成信号 2（INP2）输出的位置偏差条件。
  INP2 不受参数 **Pr431 定位结束输出设置** 影响，位置偏差小于该参数值时输出 **ON**。
  根据参数 **Pr520 位置设置单位选择** 设置单位和偏差计算方式。

10.6.13 Pr449

- 名称：功能选择应用开关 1
- 单位：-
- 范围：-2147483647~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：P

- 说明：用 bit 单位进行各功能设置。
  - bit 0 = 0 时，电子齿轮比相关对象 **6092h Feed 常数** 为只读。
  - bit 0 = 1 时，电子齿轮比相关对象 **6092h Feed 常数** 为可读写。

10.6.14 Pr450

- 名称：功能选择应用开关 2
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：P
- 说明：利用 bit 单位进行功能选择。
  - 0~4：厂家使用。固定为 0。
  - 5：接口开放。0：无效；1：有效。
  - 6 ~ 31：厂家使用。固定为 0。

10.7 [分类 5]扩展设定

10.7.1 Pr500~Pr502

包括参数 **Pr500 第 2 指令分倍频分子**、**Pr501 第 3 指令分倍频分子** 和 **Pr502 第 4 指令分倍频分子**。

10.7.1.1 Pr500

- 名称：第 2 指令分倍频分子
- 单位：-
- 范围：0~1073741824
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置针对指令脉冲输入的分倍频处理的第 2 分子。

10.7.1.2 Pr501

- 名称：第 3 指令分倍频分子
- 单位：-
- 范围：0~1073741824
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P

- 说明：设置针对指令脉冲输入的分倍频处理的第 3 分子。

10.7.1.3 Pr502

- 名称：第 4 指令分倍频分子
- 单位：-
- 范围：0~1073741824
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置针对指令脉冲输入的分倍频处理的第 4 分子。

10.7.2 Pr503

- 名称：脉冲输出分频分母
- 单位：-
- 范围：0~16777216
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：每旋转 1 圈的输出脉冲数不为整数时，请将该参数值设置为非 **0** 值。

  上位端用 4 倍频处理进行脉冲计数时：

$$\text{每旋转1次的脉冲输出分辨率} = \frac{\text{Pr011设置值}}{\text{Pr503设置值}} * \text{编码器分辨率}$$

10.7.3 Pr504

- 名称：驱动禁止输入设置
- 单位：-
- 范围：0~2
- 默认值：1
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置驱动禁止输入（POT、NOT）的动作。
  - 0：POT 输入正方向驱动禁止动作，NOT 输入负方向驱动禁止动作。
  - 1：POT、NOT 无效。
  - 2：POT 或 NOT 任何单方的输入，发生 **Err38.0 禁止驱动输入保护**。

10.7.4 Pr505

- 名称：驱动禁止时顺序设置
- 单位：-

- 范围：0~2
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置参数 **Pr504 驱动禁止输入设置** 为 **0** 时驱动禁止输入（POT、NOT）后的减速中、停止后的状态。

设置值	减速中	停止后	偏差计数器内容
0	动态制动器动作	驱动禁止方向中转矩指令 = 0	保持
1	驱动禁止方向中转矩指令 = 0	驱动禁止方向中转矩指令 = 0	保持
2	保持	驱动禁止方向中转矩指令 = 0	在减速前后清除

10.7.5 Pr506

- 名称：伺服关闭时顺序设置
- 单位：-
- 范围：0~9
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置伺服切断后的减速中、停止后的状态。

设置值	减速中[*1]	停止后	位置偏差
0	DB[*2] 动作	DB 动作	清除[*3]
1	空转（DB OFF）	DB 动作	清除
2	DB 动作	空转（DB OFF）	清除
3	空转（DB OFF）	空转（DB OFF）	清除
4	DB 动作	DB 动作	清除
5	空转（DB OFF）	DB 动作	清除
6	DB 动作	空转（DB OFF）	清除
7	空转（DB OFF）	空转（DB OFF）	清除
8	立即停止[*4]	DB 动作	清除

设置值	减速中*1	停止后	位置偏差
9	立即停止	空转（DB OFF）	清除

- *1：电机从当前动作状态速度下降到小于 30r/min 的区间。若电机速度小于 30r/min，且在停止后变化，则滞后不受电机速度影响而依照停止后的状态。
- *2：通过电机的电气回路短路来紧停电机。动态制动回路内置于驱动器内。
- *3：位置偏差始终保持清零状态。
- *4：伺服接通状态下，使控制功能由工作状态变为立即停止。此时的转矩指令值被参数 **Pr511 立即停止时转矩设置** 限制。

提示

伺服切断中若出错，则驱动器依照参数 伺服切断中若出错，则驱动器依照参数 **Pr510 警报时顺序设置** 进行动作。若伺服切断中为主电源切断状态，则驱动器依照参数 **Pr507 主电源关闭时顺序设置** 动作。

10.7.6 Pr507

- 名称：主电源关闭时顺序设置
- 单位：-
- 范围：0~9
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置主电源切断后的减速中、停止后的状态。
  该参数值与动作、偏差计数器的处理关系和参数 **Pr506 伺服关闭时顺序设置** 相同。

提示

若主电源切断状态中出错，则驱动器依照参数 **Pr510 警报时顺序设置** 动作。若伺服接通中为主电源切断状态，参数 **Pr508 主电源关闭时 LV 触发选择** 设置值为 **1** 时发生 **Err13.1 主电源电压不足保护（AC）**，所以驱动器依照参数 **Pr510** 动作。

10.7.7 Pr508

- 名称：主电源关闭时 LV 触发选择
- 单位：-
- 范围：0~1

- 默认值：1
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：伺服接通时，在参数 **Pr509 主电源关闭检测时间** 设置的时间持续检测时主电源断路，选择是否使 **Err13.1 主电源电压不足保护（AC）** 功能产生动作。
  - 0：伺服接通时，主电源一旦断路，不显示 **Err13.1** 而转为伺服关闭状态，其后主电源再次接通时，恢复到伺服接通状态。
  - 1：伺服机接通时，主电源一旦断路，发生 **Err13.1**，显示错误。

提示

参数 **Pr509** 设置值为 **2000** 时，该参数无效。若参数 **Pr509** 设置的时间过长，在检测主电源断路前，主电源变频器 P-N 间的电压下降，即使未小于规定值，也会发生 **Err13.0 主电源电压不足保护（PN）**，与参数 **Pr508** 的设置无关。

10.7.8 Pr509

- 名称：主电源关闭检测时间
- 单位：ms
- 范围：70~2000
- 默认值：70
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：在主电源断路状态持续检测时，设置检测断路所需的时间。设置为 **2000** 时，主电源关闭检测为无效。

10.7.9 Pr510

- 名称：警报时顺序设置
- 单位：-
- 范围：0~7
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置报警时的减速中、停止后的状态。

设置值	减速中[*1]	停止后	位置偏差
0	DB[*2] 动作	DB 动作	清除[*3]

设置值	减速中*1	停止后	位置偏差
1	空转（DB OFF）	DB 动作	清除
2	DB 动作	空转（DB OFF）	清除
3	空转（DB OFF）	空转（DB OFF）	清除
4	动作 A：立即停止；动作 B：DB 动作*4	DB 动作	清除
5	动作 A：立即停止；动作 B：DB OFF	DB 动作	清除
6	动作 A：立即停止；动作 B：DB 动作	空转（DB OFF）	清除
7	动作 A：立即停止；动作 B：DB OFF	空转（DB OFF）	清除

- *1：电机从当前动作状态速度下降到小于 30r/min 的区间。若电机速度小于 30r/min，且在停止后变化，则滞后不受电机速度影响而依照停止后的状态。
- *2：通过电机的电气回路短路来紧停电机。动态制动回路内置于驱动器内。
- *3： 位置偏差始终保持清零状态。
- *4：出错时动态制动器是否立即停止。当该参数设置值为 4~7 时，若发生立即停止对应的警报，则依照动作 A 执行。若发生未对应立即停止的报警时，则不立即停止，而是依照动作 B 执行。

10.7.10 Pr511

- 名称：立即停止时转矩设置
- 单位：%
- 范围：0~500
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置立即停止时的转矩限位。通常使用默认值。

10.7.11 Pr512

- 名称：过载等级设置
- 单位：%
- 范围：0~500
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL

- 说明：设置过载等级。设置值为 **0** 或大于 **115** 时，过载等级设置变为 115%。通常使用默认值，仅在降低过载等级使用时再设置等级。

10.7.12 Pr513

- 名称：过速度等级设置
- 单位：r/min
- 范围：0~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置过速度等级。若电机速度大于该参数值时，发生 Err26.0 **过速度保护** 。设置值为 0 时，过速度等级设置为电机最高转数的 1.2 倍。

  Pr513= Vmax * (1.2~1.5)

  其中：

  - Vmax：运行时电机最高速度（r/min）。
  - 1.2~1.5：为防止过速度频繁发生的安全系数。

10.7.13 Pr514

- 名称：电机可动范围设置
- 单位：0.1 转
- 范围：0~1000
- 默认值：10
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：设置相应位置指令输入范围内电机可动作的范围。大于该参数值时，发生 Err34.0 **电机可动范围设置异常保护** ，避免电机因振荡而碰撞到机床端部。

10.7.14 Pr516

- 名称：警报清除输入设置
- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：选择警报清除输入（A-CLR）的识别时间。
  - 0：120ms。

- 1：1ms。

10.7.15 Pr520

- 名称：位置设置单位选择
- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：P
- 说明：选择定位完成范围、位置偏差过大的设置单位。
  - 0：指令单位。
  - 1：编码器单位。

10.7.16 Pr521

- 名称：转矩限制选择
- 单位：-
- 范围：0~6
- 默认值：1
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置转矩限制方式。
  - 0、4：厂商使用。
  - 1：设置参数 **Pr013 第 1 转矩限制**。
  - 2：正方向，设置参数 **Pr013**；负方向，设置参数 **Pr522 第 2 转矩限制**。
  - 3：TL-SEL OFF 时，设置参数 **Pr013**；TL-SEL ON 时，设置参数 **Pr522**。
  - 5：总线通讯指令。
  - 6：TL-SEL OFF 时，正方向，设置 **Pr013**；负方向，设置参数 **Pr522**。TL-SEL ON 时，正方向，设置参数 **Pr525 外部输入时正方向转矩限位**，负方向，设置参数 **Pr526 外部输入时负方向转矩限位**。

10.7.17 Pr522

- 名称：第 2 转矩限制
- 单位：%
- 范围：0~500
- 默认值：500
- 生效时间：立即生效

- 关联模式：P S
- 说明：设置电机输出转矩的第 2 限制值，该参数受适用电机的最大转矩的限制。

10.7.18 Pr523

- 名称：转矩限制切换设置 1
- 单位：ms/100%
- 范围：0~4000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P S
- 说明：设置转矩限制切换时第 1 转矩限制到第 2 转矩限制的变化率（斜率）。

10.7.19 Pr524

- 名称：转矩限制切换设置 2
- 单位：ms/100%
- 范围：0~4000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P S
- 说明：设置转矩限制切换时第 2 转矩限制到第 1 转矩限制的变化率（斜率）。

10.7.20 Pr525

- 名称：外部输入时正方向转矩限制
- 单位：%
- 范围：0~500
- 默认值：500
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P S
- 说明：该参数受适用电机的最大转矩限制。参数 **Pr521 转矩限制选择** 为 **6**（TL-SEL 输入）时，正方向转矩限制生效。

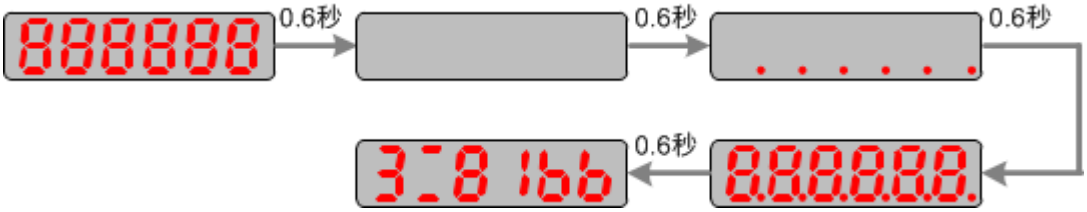
10.7.21 Pr526

- 名称：外部输入时负方向转矩限制
- 单位：%
- 范围：0~500
- 默认值：500
- 生效时间：立即生效

- 关联模式：P S
- 说明：该参数受适用电机的最大转矩限制。参数 **Pr521 转矩限制选择** 为 **6**（TL-SEL 输入）时，负方向转矩限制生效。

10.7.22 Pr528

- 名称：LED 初始状态
- 单位：-
- 范围：0~39
- 默认值：38
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：电源开通后初始状态时，选择驱动器面板 7 段 LED 所显示的数据类型：



设定值	内容	设定值	内容
0	位置指令偏差	20	绝对式编码器数据
1	电机速度	22	编码器、反馈光栅尺通信异常次数监视器
2	位置指令速度	23	总线驱动器站地址
3	速度控制指令	24	编码器位置偏差（编码器单位）
4	转矩指令	27	PN 间电压
5	反馈脉冲总和	28	软件版本
6	指令脉冲总和	29	驱动器制造编号
7	载荷推定惯量比	30	电机制造编号
9	控制模式	31	累积工作时间
10	输入输出信号状态	32	累计负载率显示
12	错误原因及历史记录	33	设备温度
13	警告编号	34	驱动器剩余时间

设定值	内容	设定值	内容
14	再生负载率	36	实时共振频率
15	过载率	37	同步数据丢帧数
16	惯量比	38	从站通讯和运行状态
17	不旋转的原因	39	安全状态显示
19	伺服使能状态		

10.7.23 Pr534

- 名称：面板参数监控滤波时间常数
- 单位：ms
- 范围：0~10000
- 默认值：50
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设定面板监控滤波时间

10.7.24 Pr535

- 名称：前面板锁定设置
- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：锁定前面板操作。
    - 0：非锁定。
    - 1：锁定。

10.7.25 Pr537

- 名称：三相输入规格伺服单元的电源输入选择
- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL

- 说明：设置三相输入规格的驱动器的电源输入选择：
  - 0：使用三相电源输入。
  - 1：以单相电源输入作为三相输入规格。

10.8 [分类 6]特殊设定

10.8.1 Pr601

- 名称：转矩指令设置
- 单位：%
- 范围：-500~500
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：T
- 说明：将参数 **Pr001 控制模式设置** 设置为 **3** 时，设置的转矩指令输入大小生效。

10.8.2 Pr602

- 名称：速度偏差过大设置
- 单位：r/min
- 范围：0~100
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：速度偏差（内部位置指令速度与实际速度的差）若大于本设置值，发生 **Err24.1 速度偏差过大保护**。该参数为 **0** 时，不检测速度偏差过大保护。

10.8.3 Pr604

- 名称：JOG 试机指令速度
- 单位：r/min
- 范围：0~500
- 默认值：300
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置 JOG 试机（速度控制）时的速度指令。

10.8.4 Pr607

- 名称：转矩指令加算值
- 单位：%
- 范围：-100~100

- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：位置、速度控制模式时，设置不断加算到转矩指令的可变载荷补偿值。
  参数 **Pr002 设置实时自动调整** 设置为 **3** 时，实时自动调整的垂直轴模式生效，此时更新该参数。

10.8.5 Pr608

- 名称：正方向转矩补偿值
- 单位：%
- 范围：-100~100
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：位置控制模式时，设置接收正方向的位置指令时加算到转矩指令的摩擦补偿值。
  参数 **Pr002 设置实时自动调整** 设置为 **3** 时，实时自动调整的垂直轴模式生效，此时更新该参数。

10.8.6 Pr609

- 名称：负向转矩补偿值
- 单位：%
- 范围：-100~100
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：位置控制模式时，设置接收负方向的位置指令时加算到转矩指令的摩擦补偿值。
  参数 **Pr002 设置实时自动调整** 设置为 **3** 时，实时自动调整的垂直轴模式生效，此时更新该参数。

10.8.7 Pr610

- 名称：功能扩展设定
- 单位：-
- 范围： 0~63
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL

- 说明：各种功能用比特单位设定。

  注意： 实时自动增益调整有效时一部分功能被强制无效化。

比特单位	功能	取值说明
bit0	速度观测器	0:无效 1:有效
bit1	外部干扰观测器	0:无效 1:有效
bit2	外部干扰观测器动作设定	0:持续有效 1:仅第 1 增益选择时有效
bit3	惯量比切换	0:无效 1:有效
bit4	电流应答改善	0:无效 1:有效
bit5	模拟转矩 FF	0:无效 1:有效

10.8.8 Pr611

- 名称：电流应答设置
- 单位：%
- 范围：20~500
- 默认值：100
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：出厂时电流应答作为 100% 进行微调。

10.8.9 Pr612

- 名称：正负转矩补偿滤波器
- 单位：0.01ms
- 范围：0~30000
- 默认值：200
- 生效时间：立即生效

- 关联模式：ALL
- 说明：设置正负转矩补偿对应滤波器的时间常数。设置值越大，正负转矩补偿越平顺，有利于系统稳定性的提高，但设置值过大会影响转矩补偿的效果。

10.8.10 Pr615

- 名称：第 2 过速度等级设置
- 单位：r/min
- 范围：0~20000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置过速度等级。该参数值为 **0** 时，过速度等级设置为电机最高转数的 1.2 倍。若电机速度大于该参数值，发生 Err26.1 **第 2 过速度保护** 。

10.8.11 Pr623

- 名称：扰动补偿系数
- 单位：%
- 范围：0~100
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P S
- 说明：设定扰动补偿效果的参数。设定值越高效果越好，但设定值过高，响应也越容易发生振动。通常请将设定值设为 95% 以下。

10.8.12 Pr624

- 名称：扰动补偿频率修正
- 单位：0.1Hz
- 范围：-10000~10000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P S
- 说明：设定扰动补偿频率修正。

10.8.13 Pr625

- 名称：扰动补偿增益
- 单位：%
- 范围：10~1000

- 默认值：100
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P S
- 说明：设定对外部干扰的响应性的参数。设定值越高，对外部干扰的响应性越好，但在装置有共振频率时，设定值过高可能会产生振动。

10.8.14 Pr626

- 名称：扰动补偿增益修正
- 单位：%
- 范围：1~1000
- 默认值：100
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：P S
- 说明：设定扰动补偿增益修正。

10.8.15 Pr627

- 名称：警告闭锁时间选择
- 单位：s
- 范围：0~10
- 默认值：5
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置警告闭锁时间。
    - 0：无限大。
    - 1~10：1s~10s。

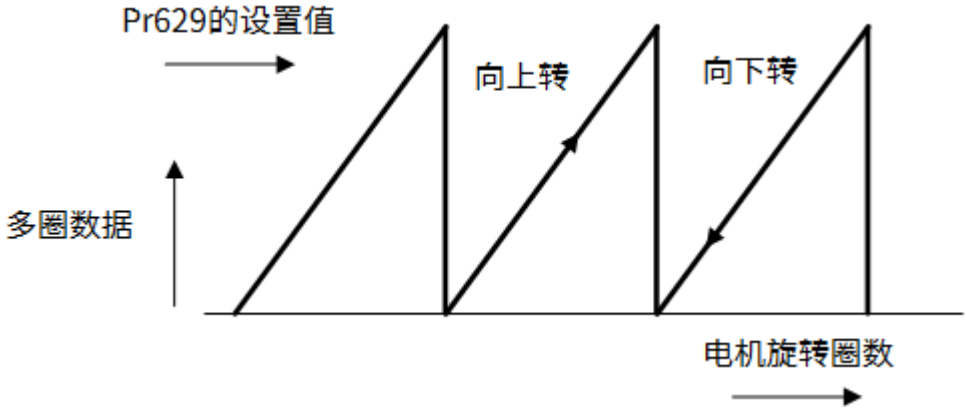
10.8.16 Pr628

- 名称：自动共振检测准位
- 单位：%
- 范围：30~1000
- 默认值：100
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置值越小，对共振检出越敏感。

10.8.17 Pr629

- 名称：绝对式多圈数据上限值

- 单位：rev
- 范围：0~65534
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置绝对式编码器多圈数据的上限值。若多圈数据大于此设置值，多圈数据变为 0；反之多圈数据从 0 向下转，变为该参数值。参数 **Pr015 绝对式编码器设置** 设置为 **4** 时该参数值生效。



提示

参数 **Pr015** 设置为 **0** 或 **2**（绝对式模式）时，忽略绝对式多圈数据的上限值，内部数据作为 65534。

10.8.18 Pr630

- 名称：减震滤波器使能开关
- 单位：-
- 范围：0~2
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：P
- 说明：减震滤波器使能开关是否生效。
  - 0：无效。
  - 1：生效。
  - 2：厂家使用。

10.8.19 Pr632

- 名称：实时自动调整用户设置
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：作为实时自动调整的动作模式，进行选择用户模式时（ 参数 **Pr002** 设置实时自动调整设置值为 **6**）自动调整功能的详细设置。

  该参数需用 Bit 单位进行设置。为防止设置错误，建议在编辑参数时使用 iMotion 软件。

  - Bit 1~0（负载特性推定）设置负载特性推定功能是否生效。
    - 0：无效
    - 1：生效

    负载特性推定无效时，即使将惯量比作为推定值进行更新，现在的设置也不发生变化。
  - Bit 3~2（惯量比更新）

    设置参数 **Pr004 惯量比** 负载特性推定结果的更新。
    - 0：使用现在的设置
    - 1：使用推定值更新
  - Bit 6~4（转矩补偿）

    设置参数 **Pr607 指令脉冲输入模式设置**、**Pr608 电机每旋转 1 圈的指令脉冲数**、**Pr609 第 1 指令分倍频分子** 的负载特性推定结果的更新。

设置值	功能	补偿设置 1	补偿设置 2	补偿设置 3
0	使用现在的设置	Pr607	Pr608	Pr609
1	转矩补偿无效	清零	清零	清零
2	垂直轴模式	更新	清零	清零
3	摩擦补偿（弱）	更新	弱程度	弱程度
4	摩擦补偿（中）	更新	中程度	中程度
5	摩擦补偿（强）	更新	强程度	强程度

  - Bit 7（刚性设置）

设置参数 **Pr003 实时自动调整机器刚性设置** 是否生效。

- 0：无效
- 1：生效

○ Bit 8（固定参数设置）

设置固定参数的可否变更。

- 0：功能使用现在的设置
- 1：设置为固定值

○ Bit 10~9（增益切换设置）

选择实时自动调整生效时，增益切换关联参数的设置方法。

- 0：使用现在的设置
- 1：增益切换无效
- 2：增益切换生效

Bit 单位参数的设置方法：

a. 确认各设置最后位 Bit。

举例： 转矩补偿功能的最后位 Bit 为 4。

b. 将 2 的（最后位 Bit）乘方乘以设置值。

举例： 将转矩补偿功能设置为摩擦补偿（中）时，24 * 4 = 64。

c. 有关各设置，计算前两步骤，并将所有加算的值作为 **Pr632** 设置值。

举例： 设置为负载特性测定 = 生效、惯量比更新 = 生效、转矩补偿 = 摩擦补偿（中）、刚性设置 = 生效、固定参数 = 固定值，增益切换设置 = 生效时 20 * 1 ＋ 22 * 1 ＋ 24 * 4 ＋ 27 * 1 ＋ 28 * 1 ＋ 29 * 2 = 1477。

10.8.20 Pr633

- 名称：摩擦补偿正向生效速度设置
- 单位：0.1rpm
- 范围：0~1000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置摩擦转矩补偿启动的速度点。由于机构摩擦力不同，速度点可能不同，可根据具体情况进行微调。

10.8.21 Pr636

- 名称：摩擦补偿负向生效速度设置
- 单位：0.1rpm

- 范围：0~1000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置摩擦转矩补偿启动的速度点。由于机构摩擦力不同，速度点可能不同，可根据具体情况进行微调。

10.8.22 Pr638

- 名称：警告掩码设置
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：进行警告检测的掩码设置。若将对应 Bit 置于 1，则对应警告的检测无效。

10.8.23 Pr640

- 名称：绝对式原点位置偏移
- 单位：指令单位
- 范围：-1073741823~1073741823
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置使用绝对式编码器（绝对式外部反馈尺）时的编码器位置（外部反馈尺位置）和机械坐标系位置的偏移量。

10.8.24 Pr641

- 名称：第 1 减振深度
- 单位：-
- 范围：0~1000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置第 1 制振频率深度，设置值为 0 最深，设置值变大深度则变浅，深度太深制振效果差，延迟变大。若深度太浅，延迟变小，但是制振效果变小。设置参数 **Pr641 第 1 减振深度**，微调制振效果和延迟。

10.8.25 Pr642

- 名称：2 段转矩滤波器时间常数
- 单位：0.01ms
- 范围：0~2500
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置针对转矩指令的滤波器的时间常数，且与增益的选择状态无关。设置值过大，会导致机床控制不稳定，发生振动。

  当参数 **Pr643 2 段转矩滤波器衰减项** 不大于 50 时（即使用 2 次滤波器），该参数值对应的时间常数为 5~159（0.05ms~1.59ms，频率 100Hz~3000Hz）。
  - 0：滤波器无效。
  - 1~4：对应时间常数 5（3000Hz）。
  - 5~158：对应时间参数 5~158（100Hz~3000Hz）。
  - 159~2500：对应时间常数 159（100Hz）。

10.8.26 Pr643

- 名称：2 段转矩滤波器衰减项
- 单位：-
- 范围：0~1000
- 默认值：1000
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置 2 段转矩滤波器的衰减项。设置值过小或过大导致机床振动。
  - 0~49：作为 1 次滤波器动作。
  - 50~1000：作为 2 次滤波器动作。

  通常使用默认值，即 ζ = 1 形式的 2 次滤波器（ζ = Pr643 / 1000）。

10.8.27 Pr647

- 名称：功能扩展设置 2
- 单位：-
- 范围：0~15
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL

- 说明：bit 1、bit 2 设置为 0，bit 0、bit 3 根据实际情况设置：
  - bit 0 设置为 1：适用于 2 自由度控制模式有效的情况，重新启动电源。
  - bit 3 设置为 1：适用于多关节机器人时，可以将实时自动调整变更为同期类型。

10.8.28 Pr650

- 名称：粘性摩擦补偿增益
- 单位：0.1% / (10000r/min)
- 范围：0~10000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置粘性摩擦补偿增益。

10.8.29 Pr651

- 名称：立即停止结束等待时间
- 单位：ms
- 范围：0~10000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置对应立即停止的警告发生时，制动器解除输出（BRK-OFF）OFF 后，维持电机通电的时间。

  提示

  该参数为非 **0** 值时，开启落下防止功能。

10.8.30 Pr652

- 名称：飞车保护功能使能
- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：1
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：电机飞车保护是否生效。
  - 0：无效。
  - 1：生效。

10.8.31 Pr653

- 名称：飞车电流判断阈值
- 单位：%
- 范围：100~400
- 默认值：200
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：飞车电流判断阈值。

10.8.32 Pr654

- 名称：飞车速度判断阀值
- 单位：Rpm
- 范围：1~1000
- 默认值：50
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：飞车保护判断的速度阀值。

10.8.33 Pr655

- 名称：飞车速度滤波时间
- 单位：ms
- 范围：1~100
- 默认值：2
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：飞车速度滤波时间。

10.8.34 Pr656

- 名称：飞车保护检出时间
- 单位：ms
- 范围：10~1000
- 默认值：200
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：飞车保护检出时间。

10.8.35 Pr657

- 名称：转矩饱和异常保护检测时间
- 单位：-
- 范围：0~5000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置转矩饱和异常保护检出时间。若连续出现转矩限制中的状态超过设置时间时，发生 **Err16.1 转矩饱和异常保护**。设置值为 0 时，本功能无效，不发生 **Err16.1 转矩饱和异常保护**。

10.8.36 Pr660

- 名称：厂家密码
- 单位：-
- 范围：-32768~32768
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：请固定为 0

10.8.37 Pr661

- 名称：堵转过温保护时间窗口
- 单位：ms
- 范围：10~65535
- 默认值：200
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置电机堵转过温故障报出时间。

10.8.38 Pr662

- 名称：堵转过温保护使能
- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：1
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL

- 说明：堵转过温保护使能是否生效。
  - 0：无效。
  - 1：生效。

10.8.39 Pr665

- 名称：龙门协调停止模式
- 单位：-
- 范围：0~3
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置龙门协调停止模式：
  - bit 0：协调停止模式无效。
  - bit 1：协调停止功能模式 1，当龙门轴发生报警时，协调停止轴将报警发生轴的反馈位置作为目标位置进行位置控制。
  - bit 2：协调停止功能模式 2，当龙门轴发生报警时，协调停止轴将报警发生轴的反馈位置作为目标位置进行位置控制。
  - bit 3：协调停止功能模式 3，当龙门轴发生报警时，协调停止轴也会同步变为伺服 OFF 状态。

10.8.40 Pr666

- 名称：龙门协调停止结束速度
- 单位：1000 指令单位 /s
- 范围：1~65535
- 默认值：256
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置龙门协调停止结束的速度，警报发生轴的反馈速度 < 龙门协调停止结束的速度时，协调停止结束。

10.8.41 Pr667

- 名称：龙门配置
- 单位：-
- 范围：0~12
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效

- 关联模式：ALL
- 说明：参数 **Pr667 龙门配置** 用于设置某两个轴作为龙门轴使用，二进制设置，十进制显示：
  - bit 1：1 轴 ，0：无效，1 有效。
  - bit 2：2 轴 ，0：无效，1 有效。
  - bit 3：3 轴 ，0：无效，1 有效。
  - bit 4：4 轴 ，0：无效，1 有效。

10.8.42 Pr668

- 名称：龙门协调停止速度前馈增益
- 单位：0.1%
- 范围：0~1000
- 默认值：800
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置参数 **Pr657 龙门协调停止速度前馈增益**，进行前馈补偿，减少报警发生轴反馈位置与协调停止轴位置之间的偏差。

10.8.43 Pr669

- 名称：弱磁使能
- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：弱磁使能是否生效。
  - 0：无效。
  - 1：生效。

10.8.44 Pr670

- 名称：弱磁深度
- 单位：%
- 范围：50~110
- 默认值：95
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL

- 说明：设置弱磁深度。

10.8.45 Pr671

- 名称：弱磁积分时间常数
- 单位：0.1ms
- 范围：50~10000
- 默认值：600
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置弱磁积分时间常数。

10.8.46 Pr672

- 名称：最大弱磁电流
- 单位：%
- 范围：0~200
- 默认值：60
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设置相对电机额定电流的百分比。

10.9 [分类 10]监控参数

10.9.1 Pr1000

- 名称：位置指令偏差
- 单位：指令单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：位置指令偏差

10.9.2 Pr1001

- 名称：电机速度
- 单位：r/min
- 范围：-20000~20000
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL

- 说明：电机速度

10.9.3 Pr1002

- 名称：位置指令速度
- 单位：r/min
- 范围：-20000~20000
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：位置指令速度

10.9.4 Pr1003

- 名称：速度控制指令
- 单位：r/min
- 范围：-20000~20000
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：速度控制指令

10.9.5 Pr1004

- 名称：转矩指令
- 单位：%
- 范围：-500~500
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：转矩指令

10.9.6 Pr1005

- 名称：反馈脉冲总和
- 单位：编码器单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：反馈脉冲总和

10.9.7 Pr1006

- 名称：指令脉冲总和
- 单位：指令单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：指令脉冲总和

10.9.8 Pr1007

- 名称：载荷推定惯量比
- 单位：%
- 范围：0~10000
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：载荷推定惯量比

10.9.9 Pr1008

- 名称：控制模式
- 单位：-
- 范围：1~3
- 默认值：1
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：控制模式

10.9.10 Pr1010

- 名称：SO 信号状态
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：SO 信号状态

10.9.11 Pr1014

- 名称：当前警报
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：当前警报

10.9.12 Pr1015

- 名称：当前警告
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：当前警告

10.9.13 Pr1016

- 名称：再生负载率
- 单位：%
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：再生负载率

10.9.14 Pr1017

- 名称：过载率
- 单位：%
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：过载率

10.9.15 Pr1018

- 名称：相电流有效值
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：相电流有效值

10.9.16 Pr1019

- 名称：不旋转的原因
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：不旋转的原因

10.9.17 Pr1020

- 名称：伺服系统状态
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：伺服系统状态

10.9.18 Pr1021

- 名称：机械角度
- 单位：编码器单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：机械角度

10.9.19 Pr1022

- 名称：电气角度
- 单位：0.1 度
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：电气角度

10.9.20 Pr1023

- 名称：编码器旋转 1 圈数据
- 单位：编码器单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：编码器旋转 1 圈数据

10.9.21 Pr1024

- 名称：编码器多圈数据
- 单位：Rev
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：编码器多圈数据

10.9.22 Pr1025

- 名称：编码器通信异常次数监视
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：编码器通信异常次数监视

10.9.23 Pr1026

- 名称：编码器位置偏差
- 单位：编码器单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：编码器位置偏差

10.9.24 Pr1027

- 名称：PN 间电压
- 单位：V
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：PN 间电压

10.9.25 Pr1030

- 名称：MCU 软件版本
- 单位：-
- 范围：0~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：MCU 软件版本

10.9.26 Pr1031

- 名称：FPGA 软件版
- 单位：-
- 范围：0~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：FPGA 软件版

10.9.27 Pr1032

- 名称：伺服参数版本
- 单位：-
- 范围：0~2147483647
- 默认值：6
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：伺服参数版本

10.9.28 Pr1033

- 名称：累积工作时
- 单位：0.1H
- 范围：0~87600
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：累积工作时

10.9.29 Pr1034

- 名称：平均负载率
- 单位：%
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：平均负载率

10.9.30 Pr1035

- 名称：CPU 温度
- 单位：1 摄氏度
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：CPU 温度

10.9.31 Pr1040

- 名称：实时共振频率
- 单位：Hz
- 范围：0~5000
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：实时共振频率

10.9.32 Pr1041

- 名称：绝对值编码器绝对位置低 32 位
- 单位：编码器单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：绝对值编码器绝对位置低 32 位

10.9.33 Pr1042

- 名称：绝对值编码器绝对位置高 32 位
- 单位：编码器单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：绝对值编码器绝对位置高 32 位

10.9.34 Pr1043

- 名称：机械绝对位置（低 32 位）
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：机械绝对位置（低 32 位）

10.9.35 Pr1044

- 名称：机械绝对位置（高 32 位）
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：机械绝对位置（高 32 位）

10.9.36 Pr1045

- 名称：旋转负载单圈位置（低 32 位）
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：旋转负载单圈位置（低 32 位）

10.9.37 Pr1046

- 名称：旋转负载单圈位置（高 32 位）
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：旋转负载单圈位置（高 32 位）

10.9.38 Pr1053

- 名称：注册剩余时间
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：注册剩余时间

10.9.39 Pr1081

- 名称：最近第一故障
- 单位：0.1
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：最近第一故障

10.9.40 Pr1082

- 名称：最近第二故障
- 单位：0.1
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：最近第二故障

10.9.41 Pr1083

- 名称：最近第三故障
- 单位：0.1
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：最近第三故障

10.9.42 Pr1084

- 名称：最近第四故障
- 单位：0.1
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：最近第四故障

10.9.43 Pr1085

- 名称：最近第五故障
- 单位：0.1
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：最近第五故障

10.9.44 Pr1086

- 名称：最近第六故障
- 单位：0.1
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：最近第六故障

10.9.45 Pr1087

- 名称：最近第七故障
- 单位：0.1
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：最近第七故障

10.9.46 Pr1088

- 名称：最近第八故障
- 单位：0.1
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：最近第八故障

10.9.47 Pr1089

- 名称：最近第九故障
- 单位：0.1
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：最近第九故障

10.9.48 Pr1090

- 名称：最近第十故障
- 单位：0.1
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：最近第十故障

10.9.49 Pr1091

- 名称：最近第十一故障
- 单位：0.1
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：最近第十一故障

10.9.50 Pr1092

- 名称：最近第十二故障
- 单位：0.1
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：最近第十二故障

10.9.51 Pr1093

- 名称：最近第十三故障
- 单位：0.1
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：最近第十三故障

10.9.52 Pr1094

- 名称：最近第十四故障
- 单位：0.1
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：最近第十四故障

10.9.53 Pr1095

- 名称：内部使用
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：内部使用

10.9.54 Pr1096

- 名称：报警记录 1-警报序号
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-警报序号

10.9.55 Pr1097

- 名称：报警记录 1-控制模式
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-控制模式

10.9.56 Pr1098

- 名称：报警记录 1-电机速度
- 单位：r/min
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-电机速度

10.9.57 Pr1099

- 名称：报警记录 1-位置指令速度
- 单位：r/min
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-位置指令速度

10.9.58 Pr10100

- 名称：报警记录 1-速度控制指令
- 单位：r/min
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-速度控制指令

10.9.59 Pr10101

- 名称：报警记录 1-转矩指令
- 单位：%
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-转矩指令

10.9.60 Pr10102

- 名称：报警记录 1-指令位置偏差
- 单位：指令单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-指令位置偏差

10.9.61 Pr10103

- 名称：报警记录 1-电机位置
- 单位：编码器单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-电机位置

10.9.62 Pr10104

- 名称：报警记录 1-混合偏差
- 单位：指令单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-混合偏差

10.9.63 Pr10105

- 名称：报警记录 1-输入端口
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-输入端口

10.9.64 Pr10106

- 名称：报警记录 1-输出端口
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-输出端口

10.9.65 Pr10107

- 名称：报警记录 1-模拟输入 1
- 单位：0.01V
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-模拟输入 1

10.9.66 Pr10108

- 名称：报警记录 1-模拟输入 2
- 单位：0.01V
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-模拟输入 2

10.9.67 Pr10109

- 名称：报警记录 1-模拟输入 3
- 单位：0.01V
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-模拟输入 3

10.9.68 Pr10110

- 名称：报警记录 1-过载负载率
- 单位：%
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-过载负载率

10.9.69 Pr10111

- 名称：报警记录 1-再生负载率
- 单位：%
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-再生负载率

10.9.70 Pr10112

- 名称：报警记录 1-PN 间电压
- 单位：0.1V
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-PN 间电压

10.9.71 Pr10113

- 名称：报警记录 1-驱动器温度
- 单位：℃
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-驱动器温度

10.9.72 Pr10114

- 名称：报警记录 1-警告标记
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-警告标记

10.9.73 Pr10115

- 名称：报警记录 1-惯量比
- 单位：%
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-惯量比

10.9.74 Pr10116

- 名称：报警记录 1-位置环增益
- 单位：0.1/s
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-位置环增益

10.9.75 Pr10117

- 名称：报警记录 1-速度环增益
- 单位：0.1Hz
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-速度环增益

10.9.76 Pr10118

- 名称：报警记录 1-速度环积分时间常数
- 单位：0.1ms
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-速度环积分时间常数

10.9.77 Pr10119

- 名称：报警记录 1-编码器温度
- 单位：℃
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-编码器温度

10.9.78 Pr10120

- 名称：报警记录 1-第 3 陷波频率
- 单位：Hz
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-第 3 陷波频率

10.9.79 Pr10121

- 名称：报警记录 1-第 4 陷波频率
- 单位：Hz
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-第 4 陷波频率

10.9.80 Pr10122

- 名称：内部使用
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：内部使用

10.9.81 Pr10123

- 名称：报警记录 1-U 相电流
- 单位：AD 值
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-U 相电流

10.9.82 Pr10124

- 名称：报警记录 1-V 相电流
- 单位：AD 值
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-V 相电流

10.9.83 Pr10125

- 名称：报警记录 1-EtherCAT 通讯（ESM）状态
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-EtherCAT 通讯（ESM）状态

10.9.84 Pr10126

- 名称：报警记录 1-电机驱动系统（PDS）状态
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-电机驱动系统（PDS）状态

10.9.85 Pr10127

- 名称：报警记录 1-编码器旋转 1 圈数据
- 单位：编码器单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-编码器旋转 1 圈数据

10.9.86 Pr10128

- 名称：报警记录 1-编码器通信异常连接发生次数
- 单位：次
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-编码器通信异常连接发生次数

10.9.87 Pr10129

- 名称：报警记录 1-外部编码器通信异常连接发生次数
- 单位：次
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-外部编码器通信异常连接发生次数

10.9.88 Pr10130

- 名称：报警记录 1-时间
- 单位：0.1h
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 1-时间

10.9.89 Pr10131

- 名称：报警记录 2-警报序号
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-警报序号

10.9.90 Pr10132

- 名称：报警记录 2-控制模式
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-控制模式

10.9.91 Pr10133

- 名称：报警记录 2-电机速度
- 单位：r/min
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-电机速度

10.9.92 Pr10134

- 名称：报警记录 2-位置指令速度
- 单位：r/min
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-位置指令速度

10.9.93 Pr10135

- 名称：报警记录 2-速度控制指令
- 单位：r/min
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-速度控制指令

10.9.94 Pr10136

- 名称：报警记录 2-转矩指令
- 单位：%
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-转矩指令

10.9.95 Pr10137

- 名称：报警记录 2-指令位置偏差
- 单位：指令单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-指令位置偏差

10.9.96 Pr10138

- 名称：报警记录 2-电机位置
- 单位：编码器单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-电机位置

10.9.97 Pr10139

- 名称：报警记录 2-混合偏差
- 单位：指令单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-混合偏差

10.9.98 Pr10140

- 名称：报警记录 2-输入端口
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-输入端口

10.9.99 Pr10141

- 名称：报警记录 2-输出端口
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-输出端口

10.9.100 Pr10142

- 名称：报警记录 2-模拟输入 1
- 单位：0.01V
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-模拟输入 1

10.9.101 Pr10143

- 名称：报警记录 2-模拟输入 2
- 单位：0.01V
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-模拟输入 2

10.9.102 Pr10144

- 名称：报警记录 2-模拟输入 3
- 单位：0.01V
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-模拟输入 3

10.9.103 Pr10145

- 名称：报警记录 2-过载负载率
- 单位：%
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-过载负载率

10.9.104 Pr10146

- 名称：报警记录 2-再生负载率
- 单位：%
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-再生负载率

10.9.105 Pr10147

- 名称：报警记录 2-PN 间电压
- 单位：0.1V
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-PN 间电压

10.9.106 Pr10148

- 名称：报警记录 2-驱动器温度
- 单位：℃
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-驱动器温度

10.9.107 Pr10149

- 名称：报警记录 2-警告标记
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-警告标记

10.9.108 Pr10150

- 名称：报警记录 2-惯量比
- 单位：%
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-惯量比

10.9.109 Pr10151

- 名称：报警记录 2-位置环增益
- 单位：0.1/s
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-位置环增益

10.9.110 Pr10152

- 名称：报警记录 2-速度环增益
- 单位：0.1Hz
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-速度环增益

10.9.111 Pr10153

- 名称：报警记录 2-速度环积分时间常数
- 单位：0.1ms
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-速度环积分时间常数

10.9.112 Pr10154

- 名称：报警记录 2-编码器温度
- 单位：Hz
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-编码器温度

10.9.113 Pr10155

- 名称：报警记录 2-第 3 陷波频率
- 单位：Hz
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-第 3 陷波频率

10.9.114 Pr10156

- 名称：报警记录 2-第 4 陷波频率
- 单位：Hz
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-第 4 陷波频率

10.9.115 Pr10157

- 名称：内部使用
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：内部使用

10.9.116 Pr10158

- 名称：报警记录 2-U 相电流
- 单位：AD 值
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-U 相电流

10.9.117 Pr10159

- 名称：报警记录 2-V 相电流
- 单位：AD 值
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-V 相电流

10.9.118 Pr10160

- 名称：报警记录 2-EtherCAT 通讯（ESM）状态
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-EtherCAT 通讯（ESM）状态

10.9.119 Pr10161

- 名称：报警记录 2-电机驱动系统（PDS）状态
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-电机驱动系统（PDS）状态

10.9.120 Pr10162

- 名称：报警记录 2-编码器旋转 1 圈数据
- 单位：编码器单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-编码器旋转 1 圈数据

10.9.121 Pr10163

- 名称：报警记录 2-编码器通信异常连接发生次数
- 单位：次
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-编码器通信异常连接发生次数

10.9.122 Pr10164

- 名称：报警记录 2-外部编码器通信异常连接发生次数
- 单位：次
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-外部编码器通信异常连接发生次数

10.9.123 Pr10165

- 名称：报警记录 2-时间
- 单位：0.1h
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 2-时间

10.9.124 Pr10166

- 名称：报警记录 3-警报序号
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-警报序号

10.9.125 Pr10167

- 名称：报警记录 3-控制模式
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-控制模式

10.9.126 Pr10168

- 名称：报警记录 3-电机速度
- 单位：r/min
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-电机速度

10.9.127 Pr10169

- 名称：报警记录 3-位置指令速度
- 单位：r/min
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-位置指令速度

10.9.128 Pr10170

- 名称：报警记录 3-速度控制指令
- 单位：r/min
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-速度控制指令

10.9.129 Pr10171

- 名称：报警记录 3-转矩指令
- 单位：%
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-转矩指令

10.9.130 Pr10172

- 名称：报警记录 3-指令位置偏差
- 单位：指令单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-指令位置偏差

10.9.131 Pr10173

- 名称：报警记录 3-电机位置
- 单位：编码器单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-电机位置

10.9.132 Pr10174

- 名称：报警记录 3-混合偏差
- 单位：指令单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-混合偏差

10.9.133 Pr10175

- 名称：报警记录 3-输入端口
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-输入端口

10.9.134 Pr10176

- 名称：报警记录 3-输出端口
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-输出端口

10.9.135 Pr10177

- 名称：报警记录 3-模拟输入 1
- 单位：0.01V
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-模拟输入 1

10.9.136 Pr10178

- 名称：报警记录 3-模拟输入 2
- 单位：0.01V
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-模拟输入 2

10.9.137 Pr10179

- 名称：报警记录 3-模拟输入 3
- 单位：0.01V
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-模拟输入 3

10.9.138 Pr10180

- 名称：报警记录 3-过载负载率
- 单位：%
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-过载负载率

10.9.139 Pr10181

- 名称：报警记录 3-再生负载率
- 单位：%
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-再生负载率

10.9.140 Pr10182

- 名称：报警记录 3-PN 间电压
- 单位：0.1V
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-PN 间电压

10.9.141 Pr10183

- 名称：报警记录 3-驱动器温度
- 单位：℃
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-驱动器温度

10.9.142 Pr10184

- 名称：报警记录 3-警告标记
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-警告标记

10.9.143 Pr10185

- 名称：报警记录 3-惯量比
- 单位：%
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-惯量比

10.9.144 Pr10186

- 名称：报警记录 3-位置环增益
- 单位：0.1/s
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-位置环增益

10.9.145 Pr10187

- 名称：报警记录 3-速度环增益
- 单位：0.1Hz
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-速度环增益

10.9.146 Pr10188

- 名称：报警记录 3-速度环积分时间常数
- 单位：0.1ms
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-速度环积分时间常数

10.9.147 Pr10189

- 名称：报警记录 3-编码器温度
- 单位：℃
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-编码器温度

10.9.148 Pr10190

- 名称：报警记录 3-第 3 陷波频率
- 单位：Hz
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-第 3 陷波频率

10.9.149 Pr10191

- 名称：报警记录 3-第 4 陷波频率
- 单位：Hz
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-第 4 陷波频率

10.9.150 Pr10192

- 名称：内部使用
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：内部使用

10.9.151 Pr10193

- 名称：报警记录 3-U 相电流
- 单位：AD 值
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-U 相电流

10.9.152 Pr10194

- 名称：报警记录 3-V 相电流
- 单位：AD 值
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-V 相电流

10.9.153 Pr10195

- 名称：报警记录 3-EtherCAT 通讯（ESM）状态
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-EtherCAT 通讯（ESM）状态

10.9.154 Pr10196

- 名称：报警记录 3-电机驱动系统（PDS）状态
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-电机驱动系统（PDS）状态

10.9.155 Pr10197

- 名称：报警记录 3-编码器旋转 1 圈数据
- 单位：编码器单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-编码器旋转 1 圈数据

10.9.156 Pr10198

- 名称：报警记录 3-编码器通信异常连接发生次数
- 单位：次
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-编码器通信异常连接发生次数

10.9.157 Pr10199

- 名称：报警记录 3-外部编码器通信异常连接发生次数
- 单位：次
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-外部编码器通信异常连接发生次数

10.9.158 Pr10200

- 名称：报警记录 3-时间
- 单位：0.1H
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：报警记录 3-时间

10.10 [分类 11]通信参数

10.10.1 Pr1100

- 名称：驱动器轴地址
- 单位：-
- 范围：0~255
- 默认值：1
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：驱动器轴地址

10.10.2 Pr1101

- 名称：RS232 通信波特率设定(iMotion)
- 单位：-
- 范围：0~6
- 默认值：2
- 生效时间：重启生效
- 关联模式：ALL
- 说明：设定 RS232 通信的通信速度。

10.10.3 Pr1131

- 名称：EtherCAT 站地址
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：EtherCAT 站地址

10.10.4 Pr1132

- 名称：EtherCAT 站别名
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：EtherCAT 站别名

10.10.5 Pr1133

- 名称：EtherCAT 通信状态
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：EtherCAT 通信状态

10.10.6 Pr1134

- 名称：EtherCAT 通信错误码（AL 错误码）
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：EtherCAT 通信错误码（AL 错误码）

10.10.7 Pr1135

- 名称：EtherCAT 同步周期(ESC 寄存器 0981h)
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：EtherCAT 同步周期(ESC 寄存器 0981h)

10.10.8 Pr1136

- 名称：EtherCAT 看门狗超时时间(ESC 寄存器 400h * 420h)
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：EtherCAT 看门狗超时时间(ESC 寄存器 400h * 420h)

10.10.9 Pr1137

- 名称：同步数据累计丢失次数(d37 监视)
- 单位：-
- 范围：-2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：只读
- 关联模式：ALL
- 说明：同步数据累计丢失次数(d37 监视)

10.10.10 Pr1140

- 名称：同步信号连续丢失次数上限
- 单位：-
- 范围：0~100
- 默认值：4
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：同步信号连续丢失次数上限

10.10.11 Pr1141

- 名称：总线端口断开检出时间
- 单位：-
- 范围：0~10000
- 默认值：0
- 生效时间：立即生效
- 关联模式：ALL
- 说明：总线端口断开检出时间

10.10.12 Pr1142

- 名称：电子齿轮比功能设定
- 单位：-
- 范围：
- 默认值：
- 生效时间：
- 关联模式：ALL
- 说明：电子齿轮比功能设定

10.11 [分类 12]辅助控制参数

10.11.1 Pr1200

- 名称：软件复位
- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：0
- 生效时间：-
- 关联模式：ALL
- 说明：软件复位
    - 0：关闭软件复位
    - 1：开启软件复位

10.11.2 Pr1201

- 名称：故障复位
- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：0
- 生效时间：-
- 关联模式：ALL
- 说明：故障复位
    - 0：关闭故障复位
    - 1：开启故障复位

10.11.3 Pr1202

- 名称：参数初始化
- 单位：-
- 范围：0~2
- 默认值：0
- 生效时间：-
- 关联模式：ALL
- 说明：参数初始化
    - 0：关闭参数初始化
    - 1：开启参数初始化

10.11.4 Pr1204

- 名称：紧急停机

- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：0
- 生效时间：-
- 关联模式：ALL
- 说明：紧急停机
    - 0：关闭紧急停机
    - 1：开启紧急停机

10.11.5 Pr1206

- 名称：JOG 试运行功能
- 单位：-
- 范围：—2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：-
- 关联模式：ALL
- 说明：JOG 试运行功能

10.11.6 Pr1207

- 名称：SI 强制输入设定值
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：-
- 关联模式：ALL
- 说明：SI 强制输入设定值

10.11.7 Pr1208

- 名称：SO 强制输出设定值
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 默认值：0
- 生效时间：-
- 关联模式：ALL
- 说明：SO 强制输出设定值

10.11.8 Pr1209

- 名称：绝对值编码器复位
- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：0
- 生效时间：-
- 关联模式：ALL
- 说明：绝对值编码器复位
    - 0：关闭绝对值编码器复位
    - 1：开启绝对值编码器复位

10.11.9 Pr1231

- 名称：驱动器注册
- 单位：-
- 范围：0~1
- 默认值：0
- 生效时间：-
- 关联模式：ALL
- 说明：驱动器注册

10.11.10 Pr1232

- 名称：驱动器注册码高位
- 单位：-
- 范围：—2147483648~2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：-
- 关联模式：ALL
- 说明：驱动器注册码高位

10.11.11 Pr1233

- 名称：驱动器注册码低位
- 单位：-
- 范围：-2147483648 ~ 2147483647
- 默认值：0
- 生效时间：-
- 关联模式：ALL

- 说明：驱动器注册码低位

11 EtherCat 通信规格

11.1 概述

EtherCAT（以太网控制自动化技术）是一个开放架构，以以太网为基础，是主站和从站间的实时开放网络通信。由德国 Beckhoff 公司研发和 EtherCAT 技术协会（EtherCAT Technology Group，缩写为 ETG）管理。

EtherCAT ® is registered trademark and patented technology, licensed by Beckhoff automation GmbH, Germany.

主站（控制器）与多个从站（驱动器）进行线型连接。主站根据我司提供的从站信息文件（ESI）使用 EtherCAT 配置工具生成 EtherCAT 网络信息（ENI），根据 ENI 组成网络。

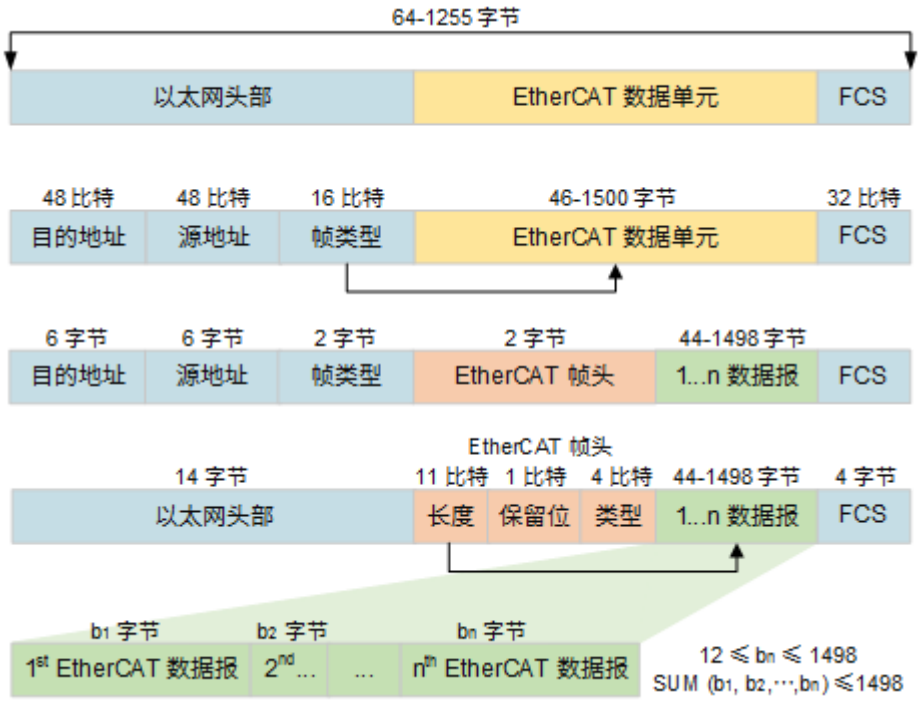
11.2 帧结构

EtherCAT 网络帧的帧结构在以太网标准帧结构（ISO/IEC 8802-3）上扩充。因此，EtherCAT 设备可转发所有的标准以太网帧，但只处理 EtherCAT 网络帧。EtherCAT 帧类型为 88A4h。

EtherCAT 帧由以下部分组成：

- EtherCAT 帧头：type 值固定为 1。
- 一个或以上的 EtherCAT 数据单元：以太网帧最小 64 字节，当数据单元长度小于 44 字节时，在数据最后自动补 0，直至补充至 44 字节。

EtherCAT 网络帧的帧结构如下所示：



11.3 ESC 地址空间

ESC（EtherCAT Slave Controller）指驱动器的从站控制器。

提供 8 千字节的物理地址空间：

- 前 4 千字节 (0000h~0FFFh)：ESC 寄存器空间
- 后 4 千字节：过程数据 RAM 空间

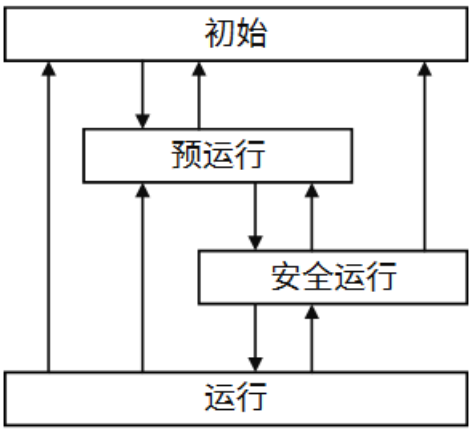
11.4 通信状态

通行状态 ESM（EtherCAT State Machine）指 EtherCAT 通信状态机。

状态包括：

- 初始（Init，Init）
- 预运行（Pre-Operational，PreOP）
- 安全运行（Safe-Operational，SafeOP）
- 运行（Operational，OP）

通信状态迁移图如下所示：



通信状态迁移说明：

通信状态	切换至目标状态动作	ESC 寄存器读写	SDO 收发	PDO 发送 TPDO（从→主）	PDO 接收 RPDO（主→从）
初始	无应用层通信	有	无	无	无
预运行	SDO 收发功能启用	有	有	无	无
安全运行	SDO 收发功能、PDO 发送功能启用	有	有	有	无
运行	SDO 收发功能、PDO 收发功能启用	有	有	有	有

当通信状态从运行切换至其余状态时：

- 若在切换未完成前停止了 PDO 数据的发送，可能会触发通信相关异常，发生 Err80.4 同步通信超时。
- 从站在电机使能状态下收到任意 ESM 状态切换请求，发生 Err88.2 动作中通信状态异常要求保护。

11.5 SDO

SDO（Service Data Object）指服务数据对象，用于传输非周期性数据，如通信参数和驱动器运行参数的配置。

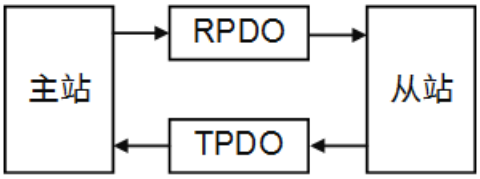
驱动器支持 SDO 请求和 SDO 响应，用于读写对象字典中的数据。当发生 SDO 处理失败的情况时，从站会返回中止码（Abort Code），详情请参见 SDO 传输中止码。

11.6 PDO

PDO（Process Data Object）指过程数据对象，用于实时数据传输。

包括：

- RPDO（Receive PDO）：主站发送给从站的指令。
- TPDO（Transmit PDO）：从站返回给主站的状态信息。



提示

在通信状态处于 SafeOP 和 OP 状态下时，对 RPDO 映射的对象发送 SDO 写请求会返回 SDO 中止码（06010006h）。

11.6.1 PDO 映射

配置对象字典和过程数据的映射关系。

可配置 PDO 映射的对象如下：

- 对象 **1600h**、**1620h**、**1621h**、**1622h** 为 RPDO
- 对象 **1A00h**、**1A20h**、**1A21h**、**1A22h** 为 TPDO

TPDO 和 RPDO 映射的数据长度最长为 40 字节，每个映射配置对象最多映射 10 个 PDO 对象。

每个 PDO 映射配置对象的子索引 00h 的值为该 PDO 映射配置对象实际生效的对象数。当子索引 00h 的值为 **0** 时，表示这个 PDO 映射配置失效，此时子索引 01h~0Ah 可修改。

以对象 1600h 出厂配置为例：

子索引号	值	长度	对象
00h	04h	-	-
01h	6040 0010h	2	6040:00h
02h	6060 0008h	1	6060:00h
03h	607A 0020h	4	607A:00h
04h	60B8 0010h	2	60B8:00h

表示 1600h 一共配置了 4 个 PDO 映射对象，总长度 9 字节。

每个 PDO 映射配置对象的子索引 01h~0Ah 的值表示映射对象的索引、子索引、映射长度和 PDO 数据中的顺序。

以 1600:01h，默认值 6040 0010h 为例， PDO 映射对象的定义说明如下：

1600:01h	6040	00	10	h
1	2	3	4	

1. PDO 映射对象

   PDO 映射要求配置的索引号和子索引号对应的对象存在且可用于对应的 PDO 映射。
2. 索引号
3. 子索引号

   对于无子索引的对象子索引号选择 0。
4. 映射长度

   映射长度单位为 bit，要求为 8 的倍数且不大于映射对象的数据长度。

因此 1600:01h 映射了对象 6040:00h，映射长度为 16 比特（2 字节）。

11.6.2 分配对象

配置当前驱动器在 PDO 数据收发时，PDO 映射关系实际参照的 PDO 映射配置对象。

驱动器支持 1 个 RPDO 分配和 1 个 TPDO 分配，如下表所示：

对象索引	子索引	类型	取值范围
1C12h	01h	RPDO 分配对象	**1600h、1620h、1621h、1622h**
1C13h	01h	TPDO 分配对象	**1A00h、1A20h、1A21h、1A22h**

11.6.3 映射配置

驱动器处于 PreOP 状态时，可修改 PDO 映射配置对象（**1600h、1620h、1621h、1622h、1A00h、1A20h、1A21h、1A22h** ）和 PDO 分配对象（**1C12h** 和 **1C13h**）。

PDO 映射配置对象的配置流程：

- 设置配置对象的子索引 00h 的值为 0。
- 参考 PDO 映射设置映射对象子索引 01~0Ah 的值。
- 设置配置对象的子索引 00h 的值为所需映射的数量。

PDO 分配对象（1C12h，1C13h）的配置流程：

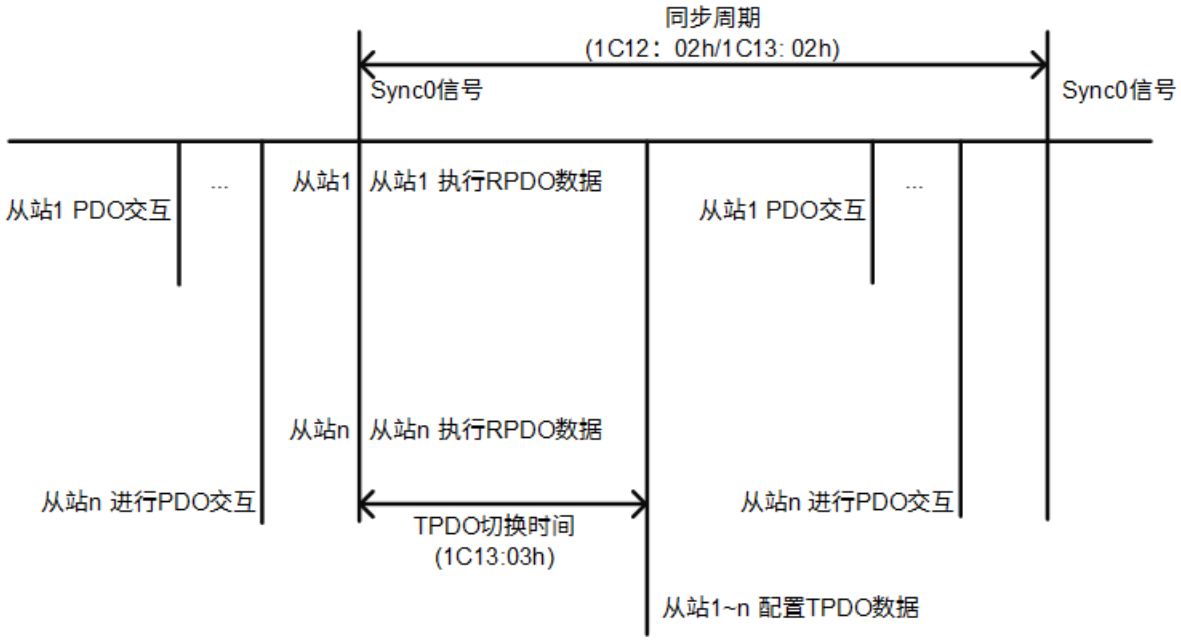
- 设置分配对象的子索引 00h 的值为 0。
- 设置子索引 01h 为所需的分配对象。
- 设置分配对象的子索引 00h 的值为 1。

11.7 DC 通信同步模式

DC（Distributed Clock）指分布式时钟，每个驱动器都拥有一个分布式时钟，可根据配置的同步周期产生同步信号 Sync0。

通信同步模式仅支持 EtherCAT 协议的 DC 同步模式。主站在通信初始化时需要配置传输时延补偿，通信时周期性同步每个从站的分布式时钟来确保从站间的同步运行。

多个从站和主站同步通信的结构如下图所示：



11.8 SII EEPROM

SII（Slave Information Interface）指从站信息接口。驱动器为了储存 EtherCAT 从站信息（ESI）搭载了 EEPROM。

从站信息详情可从官网下载对应型号的 ESI 文件。可通过控制器将 ESI 文件烧录到驱动器的 SII EEPROM 中。

11.9 寻址模式

EtherCAT 规定的寻址模式包括网段寻址、设备寻址（分为位置寻址和节点寻址）以及逻辑寻址。

驱动器支持的寻址模式包括：

- 位置寻址
  主站根据从站的物理链路连接顺序进行寻址。
  与主站直接连接的从站位置为 0，下一个从站位置为 1，以此类推。

- 节点寻址

  根据每个驱动器的站地址寄存器（0010h）值进行寻址。

  站地址值由主站进行分配，驱动器提供站别名寄存器（0012h），主站可直接将该值复制到站地址寄存器（0010h）中，也可另行分配。

  站别名（0012h）默认加载 SII EEPROM 中 **0004h** 的设置值；当对象 **2102:02h** 的值被设置为 **非 0** 时，驱动器会将该值设置到站别名（0012h）中，覆盖默认值。

  通过以下方式，设置站别名：

  - EtherCAT 主站设置对象 **2102:02h**，并进行 EEPROM 保存参数。
  - 通过驱动器面板设置。
  - 通过 iMotion 软件设置。

- 逻辑寻址

  主站通过配置从站的内存映射单元（FMMU），将从站 ESC 的地址空间映射到主站的逻辑地址上进行读写操作。

12 对象字典

12.1 概述

对象字典是从站通信中可访问的参数集合，其中每个参数用 16 位的索引和 8 位的子索引区分。

对象的引用方式包括：

- 无子索引的对象。
  例如：对象 **6040h 控制字**，表示控制字的索引号为 6040h。
- 有子索引的对象。
  例如：对象 **1010:01h 对象写入 EEPROM**，表示该对象的索引号为 1010h，子索引号为 01h。

12.1.1 分类

驱动器的对象字典定义参照 CiA402（CANopen in Automation）协议定义，分类如下：

索引	内容	CiA402 协议
0000h~0FFFh	数据类型区域	一致
1000h~1FFFh	通信参数区域	一致
2000h~2FFFh	驱动器参数区域	厂商定义区域
3000h~30FFh	伺服参数区域	厂商定义区域
3100h~37FFh	辅助功能参数区域	厂商定义区域
3800h~5FFFh	保留	厂商定义区域
6000h~67FFh	标准伺服参数区域	一致
6800h~9FFFh	保留	标准伺服参数区域
A000h~FFFFh	保留	一致

12.1.2 数据类型

对象字典数据类型如下：

数据类型	缩写	数据长度（bit）
Unsigned8	U8	8
Unsigned16	U16	16
Unsigned32	U32	32
Integer8	I8	8
Integer16	I16	16
Integer32	I32	32
Boolean	BOOL	1
Visible String	VS	-
Octet String	OS	-

12.1.3 相关用语

对象字典相关用语如下表：

- 访问权限
  表示主站使用 SDO 和 PDO 通讯时对象的访问权限。
  - ro：对象只读。
  - wo：对象只写。
  - rw：对象可读写。
- PDO
  表示对象能否被 PDO 映射。
- RPDO
  表示对象能够被映射到 RPDO 上。
- TPDO
  表示对象能够被映射到 TPDO 上。
- 关联模式
  - P：位置控制方式：
    - PP：轮廓位置模式
    - HM：回零模式
    - CSP：周期位置同步模式
  - S：速度控制方式：
    - PV：轮廓速度模式
    - CSV：周期速度同步模式
  - T：转矩控制方式：
    - TQ：轮廓转矩模式

        - CST：周期转矩同步模式
    - ALL：
        - PP：轮廓位置模式
        - HM：回零模式
        - CSP：周期位置同步模式
        - PV：轮廓速度模式
        - CSV：周期速度同步模式
        - TQ：轮廓转矩模式
        - CST：周期转矩同步模式
- EEPROM
  表示对象在在进行 EEPROM 写入操作时是否会被写入。

12.2 通信对象

通信对象包括 **1000h~1FFFh**。

12.2.1 设备信息

12.2.1.1 1000h

00h

- 名称：设备类型
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：00020192h
- EEPROM：否
- 说明：伺服驱动器对应的设备类型值为 00020192h。

12.2.1.2 1001h

00h

- 名称：警报寄存器
- 单位：-
- 范围：0~255
- 类型：U8
- 访问权限：ro

- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：表示驱动器运行故障的类别，值为 0 时表示驱动器正常运行。各 bit 信息详情：
  - bit 0~3：不支持
  - bit 4：EtherCAT 通讯故障（发生 **Err80.0~Err80.7**，**Err81.0~Err81.7**，**Err85.0~85.4**）
  - bit 5：不支持
  - bit 6：保留
  - bit 7：发生除 EtherCAT 通讯故障以外的故障

12.2.1.3 1008h

00h

- 名称：厂商设备名
- 单位：-
- 范围：-
- 类型：VS
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：WSDA_ECML
- EEPROM：否

12.2.1.4 1009h

00h

- 名称：厂商硬件版本
- 单位：-
- 范围：-
- 类型：VS
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：A.00.0
- EEPROM：否

12.2.1.5 100Ah

00h

- 名称：厂商软件版本
- 单位：-
- 范围：-
- 类型：VS
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：A.00.0
- EEPROM：否

12.2.1.6 1018h

设备信息

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~255
- 类型：U8
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：4
- EEPROM：否

01h

- 名称：制造商 ID
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：00000A53h
- EEPROM：否

02h

- 名称：产品代码
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0000A000h
- EEPROM：否

03h

- 名称：产品版本号
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：00000001h
- EEPROM：否

04h

- 名称：产品序列号
- 单位：-
- 范围：0~42949672957
- 类型：U32
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：00000000h
- EEPROM：否
- 说明：1018:04h 产品序列号未使用。查看驱动器序列号请参见对象 2101:02h 设备序列号。

12.2.2 同步管理器通讯类型

12.2.2.1 1C00h

同步管理器通讯类型

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~255
- 类型：U8
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：4
- EEPROM：否

01h

- 名称：同步管理器 0 通讯类型
- 单位：-
- 范围：0~4
- 类型：U8
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：1
- EEPROM：否

02h

- 名称：同步管理器 1 通讯类型
- 单位：-
- 范围：0~4
- 类型：U8
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：2
- EEPROM：否

03h

- 名称：同步管理器 2 通讯类型
- 单位：-
- 范围：0~4
- 类型：U8
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：3
- EEPROM：否

04h

- 名称：同步管理器 3 通讯类型
- 单位：-
- 范围：0~4
- 类型：U8
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：4
- EEPROM：否
- 说明：值对应的通讯类型如下所示：
    - 0：未使用
    - 1：邮箱接收（主站 → 从站）
    - 2：邮箱发送（从站 → 主站
    - 3：RPDO 通信（主站 → 从站）
    - 4：TPDO 通信（从站 → 主站）

12.2.3 PDO 通讯

可以分为：

- PDO 映射对象：映射对象所有子索引的值必须在通信状态处于 PreOP 时设置，在通信状态进行 PreOP → SafeOP 迁移时生效。
    - RPDO 映射对象
        - 1600h
        - 1620h

        - 1621h
        - 1622h
    - TPDO 映射对象
        - 1A00h
        - 1A20h
        - 1A21h
        - 1A22h

    映射对象子索引 01~0Ah 的值按以下格式确定：

    - bit 31~16：索引
    - bit 15~8：子索引
    - bit 7~0：映射 bit 长度

- PDO 分配对象：分配对象所有子索引的值必须在通信状态处于 PreOP 时设置，在通信状态进行 PreOP → SafeOP 迁移时生效：
    - 1C12h
    - 1C13h

    说明：

    - 设置分配对象的子索引 **00h** 的值为 **0**。
    - 设置子索引 **01h** 为所需的分配对象。
    - 设置分配对象的子索引 **00h** 的值为 **1**。

12.2.3.1 1600h

默认 RPDO 映射对象

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~10
- 类型：U8
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：4
- EEPROM：是

01h

- 名称：RPDO 映射对象 1
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32

- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60400010h
- EEPROM：是

02h

- 名称：RPDO 映射对象 2
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60600008h
- EEPROM：是

03h

- 名称：RPDO 映射对象 3
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：607A0020h
- EEPROM：是

04h

- 名称：RPDO 映射对象 4
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL

- 出厂值：60B80010h
- EEPROM：是

05h

- 名称：RPDO 映射对象 5
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是

06h

- 名称：RPDO 映射对象 6
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是

07h

- 名称：RPDO 映射对象 7
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是

08h

- 名称：RPDO 映射对象 8
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是

09h

- 名称：RPDO 映射对象 9
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是

0Ah

- 名称：RPDO 映射对象 10
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是

12.2.3.2 1620h

CSP 模式 RPDO 映射对象

00h

- 名称：子索引数

- 单位：-
- 范围：0~10
- 类型：U8
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：7
- EEPROM：是

01h

- 名称：RPDO 映射对象 1
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60400010h
- EEPROM：是

02h

- 名称：RPDO 映射对象 2
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60600008h
- EEPROM：是

03h

- 名称：RPDO 映射对象 3
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32

- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：607A0020h
- EEPROM：是

04h

- 名称：RPDO 映射对象 4
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60B80010h
- EEPROM：是

05h

- 名称：RPDO 映射对象 5
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是

06h

- 名称：RPDO 映射对象 6
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL

- 出厂值：0
- EEPROM：是

07h

- 名称：RPDO 映射对象 7
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是

08h

- 名称：RPDO 映射对象 8
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是

09h

- 名称：RPDO 映射对象 9
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是

0Ah

- 名称：RPDO 映射对象 10
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是

12.2.3.3 1621h

CSP / CSV / CST 模式 RPDO 映射对象

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~10
- 类型：U8
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：6
- EEPROM：是

01h

- 名称：RPDO 映射对象 1
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60400010h
- EEPROM：是

02h

- 名称：RPDO 映射对象 2

- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60600008h
- EEPROM：是

03h

- 名称：RPDO 映射对象 3
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60720010h
- EEPROM：是

04h

- 名称：RPDO 映射对象 4
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：607A0020h
- EEPROM：是

05h

- 名称：RPDO 映射对象 5
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32

- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60B80010h
- EEPROM：是

06h

- 名称：RPDO 映射对象 6
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60FF0020h
- EEPROM：是

07h

- 名称：RPDO 映射对象 7
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是

08h

- 名称：RPDO 映射对象 8
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL

- 出厂值：0
- EEPROM：是

09h

- 名称：RPDO 映射对象 9
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是

0Ah

- 名称：RPDO 映射对象 10
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是

12.2.3.4 1622h

PP/PV 模式 RPDO 映射对象

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~10
- 类型：U8
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：8

- EEPROM：是

01h

- 名称：RPDO 映射对象 1
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60400010h
- EEPROM：是

02h

- 名称：RPDO 映射对象 2
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60600008h
- EEPROM：是

03h

- 名称：RPDO 映射对象 3
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：607A0020h
- EEPROM：是

04h

- 名称：RPDO 映射对象 4

- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60810020h
- EEPROM：是

05h

- 名称：RPDO 映射对象 5
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60830020h
- EEPROM：是

06h

- 名称：RPDO 映射对象 6
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60840020h
- EEPROM：是

07h

- 名称：RPDO 映射对象 7
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32

- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60B80010h
- EEPROM：是

08h

- 名称：RPDO 映射对象 8
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60FF0010h
- EEPROM：是

09h

- 名称：RPDO 映射对象 9
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是

0Ah

- 名称：RPDO 映射对象 10
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL

- 出厂值：0
- EEPROM：是

12.2.3.5 1A00h

默认 TPDO 映射对象

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~10
- 类型：U8
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：8
- EEPROM：是

01h

- 名称：TPDO 映射对象 1
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：603F0010h
- EEPROM：是

02h

- 名称：RPDO 映射对象 2
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60410010h

- EEPROM：是

03h

- 名称：TPDO 映射对象 3
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60610008h
- EEPROM：是

04h

- 名称：TPDO 映射对象 4
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60640020h
- EEPROM：是

05h

- 名称：TPDO 映射对象 5
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60B90010h
- EEPROM：是

06h

- 名称：TPDO 映射对象 6

- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60BA0020h
- EEPROM：是

07h

- 名称：RPDO 映射对象 7
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60F40020h
- EEPROM：是

08h

- 名称：RPDO 映射对象 8
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60FD0020h
- EEPROM：是

09h

- 名称：RPDO 映射对象 9
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32

- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是

0Ah

- 名称：RPDO 映射对象 10
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是

12.2.3.6 1A20h

CSP 模式 TPDO 映射对象

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~10
- 类型：U8
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：9
- EEPROM：是

01h

- 名称：TPDO 映射对象 1
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw

- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：603F0010h
- EEPROM：是

02h

- 名称：TPDO 映射对象 2
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60410010h
- EEPROM：是

03h

- 名称：TPDO 映射对象 3
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60610008h
- EEPROM：是

04h

- 名称：TPDO 映射对象 4
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60640020h

- EEPROM：是

05h

- 名称：TPDO 映射对象 5
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60B90010h
- EEPROM：是

06h

- 名称：TPDO 映射对象 6
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60BA0020h
- EEPROM：是

07h

- 名称：TPDO 映射对象 7
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60F40020h
- EEPROM：是

08h

- 名称：TPDO 映射对象 8

- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60FD0020h
- EEPROM：是

09h

- 名称：TPDO 映射对象 9
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是

0Ah

- 名称：TPDO 映射对象 10
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是

12.2.3.7 1A21h

CSP / CSV / CST 模式 TPDO 映射对象

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-

- 范围：0~10
- 类型：U8
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：9
- EEPROM：是

01h

- 名称：TPDO 映射对象 1
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：603F0010h
- EEPROM：是

02h

- 名称：TPDO 映射对象 2
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60410010h
- EEPROM：是

03h

- 名称：TPDO 映射对象 3
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw

- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60610008h
- EEPROM：是

04h

- 名称：TPDO 映射对象 4
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60640020h
- EEPROM：是

05h

- 名称：TPDO 映射对象 5
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：606C0020h
- EEPROM：是

06h

- 名称：TPDO 映射对象 6
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60770010h

- EEPROM：是

07h

- 名称：TPDO 映射对象 7
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60B90010h
- EEPROM：是

08h

- 名称：TPDO 映射对象 8
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60BA0020h
- EEPROM：是

09h

- 名称：TPDO 映射对象 9
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60FD0020h
- EEPROM：是

0Ah

- 名称：TPDO 映射对象 10

- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是

12.2.3.8 1A22h

PP/PV 模式 TPDO 映射对象

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~10
- 类型：U8
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：10
- EEPROM：是

01h

- 名称：TPDO 映射对象 1
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：603F0010h
- EEPROM：是

02h

- 名称：TPDO 映射对象 2
- 单位：-

- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60410010h
- EEPROM：是

03h

- 名称：TPDO 映射对象 3
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60610008h
- EEPROM：是

04h

- 名称：TPDO 映射对象 4
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60640020h
- EEPROM：是

05h

- 名称：TPDO 映射对象 5
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw

- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：606C0020h
- EEPROM：是

06h

- 名称：TPDO 映射对象 6
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60770010h
- EEPROM：是

07h

- 名称：TPDO 映射对象 7
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60B90010h
- EEPROM：是

08h

- 名称：TPDO 映射对象 8
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60BC0020h

- EEPROM：是

09h

- 名称：TPDO 映射对象 9
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60BA0020h
- EEPROM：是

0Ah

- 名称：TPDO 映射对象 10
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：60FD0020h
- EEPROM：是

12.2.3.9 1C12h

同步管理器 2 RPDO 分配

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~1
- 类型：U8
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：1
- EEPROM：是

01h

- 名称：RPDO 分配对象索引
- 单位：-
- 范围：1600h、1620h、1621h、1622h
- 类型：U16
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：1600
- EEPROM：是

12.2.3.10 1C13h

同步管理器 3 TPDO 分配

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~1
- 类型：U8
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：1
- EEPROM：是

01h

- 名称：TPDO 分配对象索引
- 单位：-
- 范围：1A00h、1A20h、1A21h、1A22h
- 类型：U16
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：1A00h
- EEPROM：是

12.2.4 同步管理器 2 和 3 同步对象

12.2.4.1 1C32h

同步管理器 2 同步对象

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~255
- 类型：U8
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：32
- EEPROM：否

01h

- 名称：同步模式
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：2
- EEPROM：是
- 说明：由于仅支持 DC 同步模式，请将该值固定为 **2**；否则发生 Err81.6 **同步模式设置异常保护** 。

02h

- 名称：同步周期
- 单位：ns
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL

- 出厂值：1000000
- EEPROM：是
- 说明：表示驱动器同步信号的循环周期。范围：1ms~4ms。
  - 设置为 250000ns 的整数倍；否则发生 Err81.0 **同步周期设置异常** 。
  - 在通信状态进行 PreOP → SafeOP 状态切换时，驱动器会自动将 ESC 寄存器 **09A0h 同步信号周期时间** 的值覆盖该对象。

03h

- 名称：偏移时间
- 单位：ns
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：该对象不支持。

04h

- 名称：支持的同步类型
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：4
- EEPROM：否
- 说明：值固定为 **4**。仅支持 DC 同步信号 0 模式。

05h

- 名称：最小通信周期
- 单位：ns
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32

- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：1000000
- EEPROM：否

06h

- 名称：计算与复制时间
- 单位：ns
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：250000
- EEPROM：否
- 说明：表示从站在收到 RPDO 到将数据储存到应用层的时间。

09h

- 名称：延迟时间
- 单位：ns
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：该对象不支持。

0Ah

- 名称：Sync0 信号周期
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：ro

- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：1000000
- EEPROM：是
- 说明：在通信状态进行 PreOP → SafeOP 迁移时，驱动器会自动将 ESC 寄存器 **09A0h 同步信号周期时间** 的值覆盖该对象。

0Bh

- 名称：通信周期太小
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：该对象不支持。

0Ch

- 名称：SM 信号丢失
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：驱动器每次接收到一帧完整的 RPDO 数据时会触发同步管理器 2（SM2）写入事件。每当驱动器在一个同步周期内未收到 RPDO 数据时，该对象值自增 1。该值在从站每次通信状态从 PreOP → SafeOP 进行切换时重置为 **0**。

0Dh

- 名称：偏移时间过短
- 单位：-

- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：BOOL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：该对象不支持。

20h

- 名称：同步错误
- 单位：-
- 范围：0~1
- 类型：BOOL
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：该对象不支持。

12.2.4.2 1C33h

同步管理器 3 同步对象

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~255
- 类型：U8
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：32
- EEPROM：否

01h

- 名称：同步类型

- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：2
- EEPROM：是
- 说明：由于仅支持 DC 同步模式，请将该值固定为 **2**；否则会发生 Err81.6 **同步模式设置异常保护** 。

02h

- 名称：同步周期
- 单位：ns
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：1000000
- EEPROM：是
- 说明：表示驱动器同步信号的循环周期。范围：1ms~4ms。
  - 请设置为 250000ns 的整数倍；否则会发生 Err81.0 **同步周期设置异常** 。
  - 在通信状态进行 PreOP → SafeOP 状态切换时驱动器会自动将 ESC 寄存器 **09A0h 同步信号周期时间** 的值覆盖该对象。

03h

- 名称：偏移时间
- 单位：ns
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0

- EEPROM：否
- 说明：设置 DC 的同步信号 0 发生到从站更新 TPDO 数据的时间。
  请将值设置为 250000ns 的整数倍，并且值与 1C33:06h 计算与复制时间的和小于 1C33:02h 同步周期。

04h

- 名称：支持的同步类型
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：4
- EEPROM：否
- 说明：值固定为 **4**。仅支持 DC 同步信号 0 模式。

05h

- 名称：最小通信周期
- 单位：ns
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：1000000
- EEPROM：否

06h

- 名称：计算与复制时间
- 单位：ns
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL

- 出厂值：250000
- EEPROM：否
- 说明：表示从站更新 TPDO 数据到 ESC 对应过程数据地址的时间。

09h

- 名称：延迟时间
- 单位：ns
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：该对象不支持。

0Ah

- 名称：Sync0 同步周期
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：1000000
- EEPROM：是
- 说明：在通信状态进行 PreOP → SafeOP 迁移时，驱动器会自动将 ESC 寄存器 **09A0h 同步信号周期时间** 的值覆盖该对象。

0Bh

- 名称：同步时间过短
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：ro
- PDO：否

- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：该对象不支持。

0Ch

- 名称：SM 事件丢失次数
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：该对象不支持。

0Dh

- 名称：偏移时间过短
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：该对象不支持。

20h

- 名称：同步错误
- 单位：-
- 范围：0~1
- 类型：BOOL
- 访问权限：ro
- PDO：否

- 关联模式：BOOL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：该对象不支持。

12.2.5 对象写入 EEPROM

12.2.5.1 1010h

参数保存

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~255
- 类型：U8
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：1
- EEPROM：否

01h

- 名称：保存所有参数
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：1h
- EEPROM：否
- 说明：将对象 **1010:01h** 设置为 **65766173h**（ASCII 码：save）可将所有 EEPROM 值为 **是** 的对象写入 EEPROM。

  若写入成功，对象 **1010:01h** 值会恢复 **1h**；若写入失败，发生 Err36 系列 **EEPROM 参数写入失败** 。

12.2.6 对象恢复出厂

12.2.6.1 1011h

对象恢复出厂

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~255
- 类型：U8
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：1
- EEPROM：否

01h

- 名称：恢复所有对象
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：1h
- EEPROM：否
- 说明：将对象 **1011:01h** 设置为 **64616F6Ch**（ASCII 码：load）可将所有对象恢复到出厂设置值，并将所有 EEPROM 值为 **是** 的对象写入 EEPROM。
  恢复出厂成功后对象 **1011:01h** 的值会恢复 **1h**；若请求恢复出厂时电机处于使能状态，从站返回 SDO 中止码（08000020h）；若恢复出厂失败，则会发生 **Err36.0 EEPROM 参数写入失败。**

12.2.7 故障履历

12.2.7.1 10F3h

故障履历

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~255
- 类型：U8
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：19
- EEPROM：否

01h

- 名称：最多故障履历数
- 单位：-
- 范围：0~255
- 类型：U8
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：14
- EEPROM：否

02h

- 名称：最新故障履历索引
- 单位：-
- 范围：0~255
- 类型：U8
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：14
- EEPROM：否
- 说明：表示最近发生的故障履历对应的子索引号。

  值为 **0** 时，表示当前无故障履历。

03h

- 名称：最新故障履历应答

- 单位：-
- 范围：0~255
- 类型：U8
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：读取时值为 **0**。
    - 写入 0 时，故障履历全部清空。
    - 写入非 0 时，返回 SDO 中断码。

04h

- 名称：新故障履历发生
- 单位：-
- 范围：0~1
- 类型：BOOL
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：该对象不支持。

05h

- 名称：标识
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：38
- EEPROM：否
- 说明：

- bit 0：该位功能不支持，固定为 0。
- bit 1：该位功能不支持，固定为 1。
- bit 2：该位功能不支持，固定为 1。
- bit 3：该位功能不支持，固定为 0。
- bit 4：该位功能不支持，固定为 0。
- bit 5：故障履历消息。0：有故障履历信息；1：无故障履历信息或已被清除。
- bit 15~6：保留。

06h

- 名称：故障履历消息 1
- 单位：-
- 范围：-
- 类型：OS
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：-
- EEPROM：否
- 说明：故障履历长度固定 16 字节。故障履历信息 1~14 显示最近发生的故障记录，最多显示 14 条，显示顺序为从旧到新，10F3:02h 最新故障履历索引标记最新的故障履历位置。

  故障履历格式：

字节编号	用途	含义
0	00h	固定值
1	E8h	固定值
2	(L)	故障码（低字节）
3	(H)	故障码（高字节）
4	02	标识
5	00	标识
6	(L)	故障编号（低字节）

字节编号	用途	含义
7	(H)	故障编号（高字节）
8~15	00h~00h	时间戳

- 故障码：为对象 **603Fh** 的值，字节顺序为低位在前。
- 标识：标识值固定为 **0002h**。
- 故障编号：高字节为故障主编号，低字节为故障子编号。
- 时间戳：故障发生时的时间，驱动器不支持该功能。固定为 **0**。

07h

- 名称：故障履历消息 2
- 单位：-
- 范围：-
- 类型：OS
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：-
- EEPROM：否

08h

- 名称：故障履历消息 3
- 单位：-
- 范围：-
- 类型：OS
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：-
- EEPROM：否

09h

- 名称：故障履历消息 4
- 单位：-
- 范围：-
- 类型：OS

- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：-
- EEPROM：否

0Ah

- 名称：故障履历消息 5
- 单位：-
- 范围：-
- 类型：OS
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：-
- EEPROM：否

0Bh

- 名称：故障履历消息 6
- 单位：-
- 范围：-
- 类型：OS
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：-
- EEPROM：否

0Ch

- 名称：故障履历消息 7
- 单位：-
- 范围：-
- 类型：OS
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL

- 出厂值：-
- EEPROM：否

0Dh

- 名称：故障履历消息 8
- 单位：-
- 范围：-
- 类型：OS
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：-
- EEPROM：否

0Eh

- 名称：故障履历消息 9
- 单位：-
- 范围：-
- 类型：OS
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：-
- EEPROM：否

0Fh

- 名称：故障履历消息 10
- 单位：-
- 范围：-
- 类型：OS
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：-
- EEPROM：否

10h

- 名称：故障履历消息 11
- 单位：-
- 范围：-
- 类型：OS
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：-
- EEPROM：否

11h

- 名称：故障履历消息 12
- 单位：-
- 范围：-
- 类型：OS
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：-
- EEPROM：否

12h

- 名称：故障履历消息 13
- 单位：-
- 范围：-
- 类型：OS
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：-
- EEPROM：否

13h

- 名称：故障履历消息 14
- 单位：-
- 范围：-

- 类型：OS
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：-
- EEPROM：否

12.3 驱动器参数对象

驱动器参数对象包括 **2000h~2FFFh**。

12.3.1 2100h

驱动器版本

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~255
- 类型：U8
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：2
- EEPROM：否

01h

- 名称：DSP 版本
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否

02h

- 名称：FPGA 版本

- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否

12.3.2 2101h

驱动器 ID

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~255
- 类型：U8
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：3
- EEPROM：否

01h

- 名称：设备型号
- 单位：-
- 范围：-
- 类型：VS
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：WSDA5R02ECSB0000
- EEPROM：否

02h

- 名称：序列号
- 单位：-

- 范围：-
- 类型：VS
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：1801123412345
- EEPROM：否

03h

- 名称：注册次数
- 单位：-
- 范围：0~999
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否

12.3.3 2102h

驱动器站地址

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~255
- 类型：U8
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：2
- EEPROM：否

01h

- 名称：站地址
- 单位：-
- 范围：0~65535

- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：反映从站 ESC 当前分配的站地址（ESC 寄存器 0010h）的值。

02h

- 名称：站别名
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：主站可以将从站 ESC 站别名寄存器（0012h）的值复制到站地址：
    - 值为 0 时，ESC 站别名寄存器的值为 SII 中 0004h 存储的值。
    - 值非 0 时，ESC 站别名寄存器的值等于该对象。

12.3.4 2103h

驱动器参数

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~255
- 类型：U8
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：2
- EEPROM：否

01h

- 名称：累计运行时间
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：表示出厂后累计的工作时间。

02h

- 名称：注册剩余时间
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：显示注册剩余时间，值为 65535 时表示无注册时间限制。

12.3.5 2200h

驱动器注册

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~255
- 类型：U8
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：3
- EEPROM：否

01h

- 名称：驱动器注册
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：驱动器注册，详情参见 注册驱动器。

02h

- 名称：注册码高位
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：注册码高位，详情参见 获取注册码。

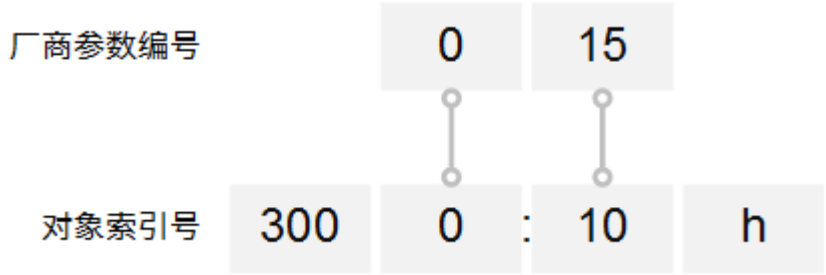
03h

- 名称：注册码低位
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：注册码低位，详情参见 获取注册码。

12.4 厂商定义对象

对象 **3000h~30FFh** 被分配为厂商参数。

厂商参数编号和对象索引号的对应关系如下：



厂商参数编号转换成对象索引号前，需增 1。

详情请参见 概述。

12.5 辅助功能对象

辅助功能对象区域包括 **3100h~37FFh**。

12.5.1 信息监视器对象

驱动器监视器读取对应的对象，对象索引号的后两位与监视器编号相同。

12.5.1.1 3100h

00h

- 名称：位置指令偏差
- 单位：pulse
- 范围：-2147483648~2147483647
- 类型：I32
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：P
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：当前对象 **6064h 位置反馈** 相对位置指令 **607Ah** + **60B0h** 的偏差。

12.5.1.2 3101h

00h

- 名称：电机速度
- 单位：r/min

- 范围：-32768~32767
- 类型：I16
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：当前电机转速。

12.5.1.3 3102h

00h

- 名称：位置指令速度
- 单位：r/min
- 范围：-32768~32767
- 类型：I16
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：P
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：位置指令速度（上位控制器输出）。

12.5.1.4 3103h

00h

- 名称：速度指令
- 单位：r/min
- 范围：-32768~32767
- 类型：I16
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：S
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：速度指令。

12.5.1.5 3104h

00h

- 名称：转矩指令
- 单位：%
- 范围：-32768~32767
- 类型：I16
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：T
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：转矩指令。

12.5.1.6 3105h

00h

- 名称：反馈脉冲总和
- 单位：pulse
- 范围：-2147483648~2147483647
- 类型：I32
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：电机编码器脉冲变化累计总和。

12.5.1.7 3106h

00h

- 名称：指令脉冲总和
- 单位：pulse
- 范围：-2147483648~2147483647
- 类型：I32
- 访问权限：ro
- PDO：T 否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：上位控制器发送指令总和。

12.5.1.8 3107h

00h

- 名称：载荷推定惯量比
- 单位：%
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：参数 **Pr002 设置实时自动调整** 设置有效时实时推定的负载惯量比。

12.5.1.9 3109h

00h

- 名称：控制模式
- 单位：-
- 范围：-32768~32767
- 类型：I16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：驱动器当前的控制模式。

12.5.1.10 3112h

00h

- 名称：报警码
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0

- EEPROM：否
- 说明：故障码。如值为 **2701h** 表示发生 Err27.1 **电子齿轮比设置异常保护** 。

12.5.1.11 3113h

00h

- 名称：警告编号
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：警告编号，用 2 的 n 次幂表示。n 表示警告码 **An**。

12.5.1.12 3114h

00h

- 名称：再生负载率
- 单位：%
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：再生负载率。

12.5.1.13 3115h

00h

- 名称：过载率
- 单位：%
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO

- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：驱动器过负载大小，小于参数 **Pr512** 过负载等级时显示为 **0**。

12.5.1.14 3116h

00h

- 名称：惯量比
- 单位：%
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：惯量比，控制使用。

12.5.1.15 3119h

00h

- 名称：伺服使能状态
- 单位：-
- 范围：-32768~32767
- 类型：I16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：表示伺服使能状态。
    - 0：伺服关闭
    - 1：伺服开启

12.5.1.16 3120h

绝对值编码器数据

00h

- 名称：子索引数

- 单位：-
- 范围：0~255
- 类型：U8
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：2
- EEPROM：否

01h

- 名称：绝对式编码器单圈数据
- 单位：pulse
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否

02h

- 名称：绝对式编码器多圈数据
- 单位：rev
- 范围：-32768~32767
- 类型：I16
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否

12.5.1.17 3122h

00h

- 名称：编码器、反馈光栅尺通信异常次数监视器
- 单位：-
- 范围：0~65535

- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：伺服使能状态。

12.5.1.18 3124h

00h

- 名称：位置偏差（编码器单位）
- 单位：pulse
- 范围：-2147483648~2147483647
- 类型：I32
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：内部位置指令与位置反馈之间的偏差。

12.5.1.19 3127h

00h

- 名称：PN 间电压值
- 单位：V
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否

12.5.1.20 3130h

00h

- 名称：电机序列号
- 单位：-

- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：连接电机的序列号。

12.5.1.21 3132h

00h

- 名称：累计负载率
- 单位：%
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：一段时间内平均负载率大小。

12.5.1.22 3133h

设备温度检测

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~255
- 类型：U8
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：2
- EEPROM：否

01h

- 名称：驱动器温度
- 单位：℃
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：表示驱动器温度。

02h

- 名称：电机温度
- 单位：℃
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：表示电机温度。

12.5.1.23 3136h

00h

- 名称：实时共振频率
- 单位：Hz
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：参数 **Pr200 自适应滤波器模式设置** 设置有效实测测得的共振频率。

12.5.1.24 3138h

00h

- 名称：从站状态
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：表示从站当前的 ESC 相关状态。
  - bit 0：
    - bit 0 = 0 时，端口 CN2A 无通信
    - bit 0 = 1 时，端口 CN2A 建立通信
  - bit1：
    - bit 1 = 0 时，端口 CN2B 无通信
    - bit 1 = 1 时，端口 CN2B 建立通信
  - bit3~2：保留
  - bit7~4，表示通信状态：

    1：初始化(Init)

    2：预运行(PreOp)

    4：安全运行(SafeOp)

    8：运行(Op)
  - bit11~8:当前运行模式。值与对象 6061h 相等
  - bit12：
    - bit 12 = 0 时，伺服未使能
    - bit 12 = 1 时，伺服使能
  - bit15~13：保留

12.5.2 多圈绝对式编码器清零

多圈编码器清零流程：

将对象 **3200:01h** 设置为 **636C7200h（“clr”）**。

多圈编码器清零完成后，对象 **3200:01h** 的值恢复为 **1**。若失败，值变为 **6661696Ch**（**“fail”**）。

12.5.2.1 3200h

轴特殊功能

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~255
- 类型：U8
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：2
- EEPROM：否

01h

- 名称：多圈编码器清零
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：1
- EEPROM：否

12.6 驱动协议对象

通信对象包括 **6000h~6FFFh**。

12.6.1 功率驱动系统状态机

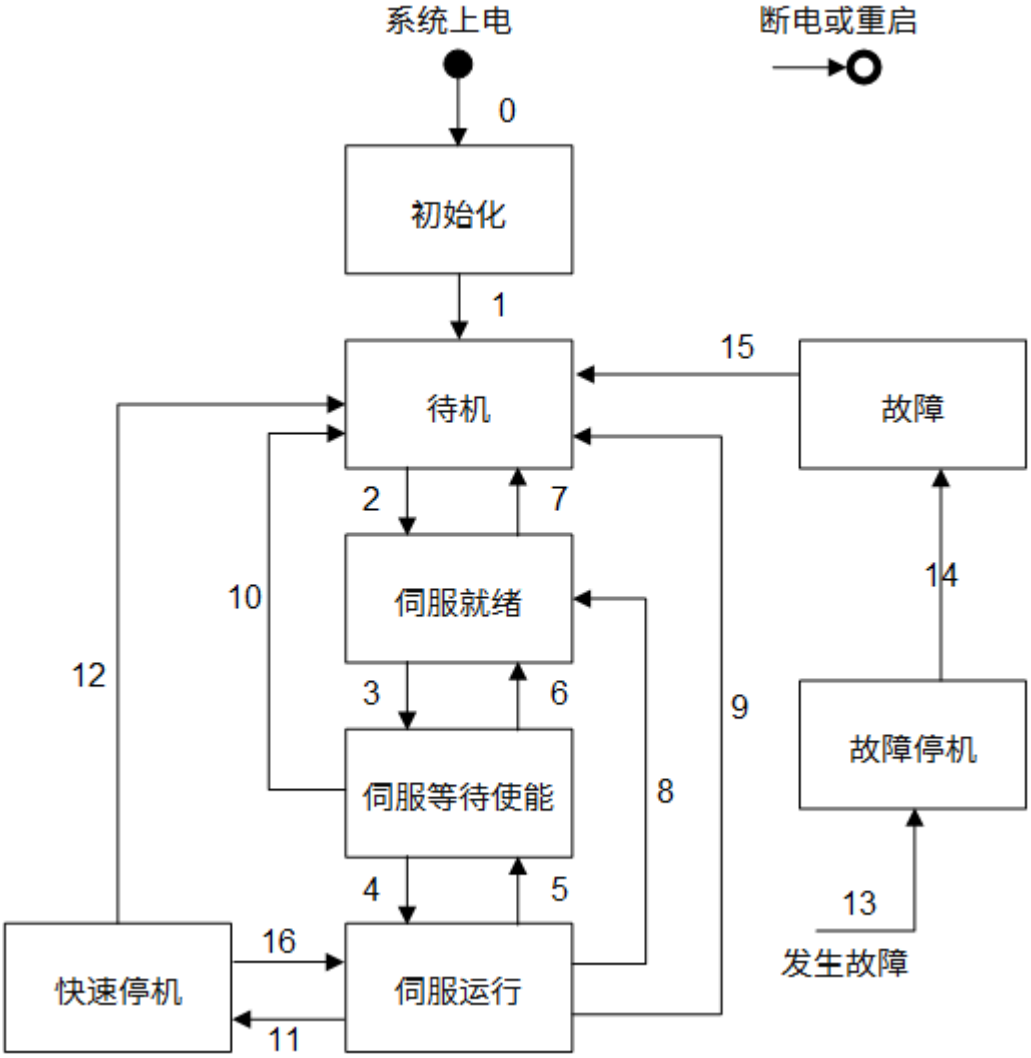
PDS（Power Drive System）指驱动器的功率驱动系统（Power Drive System）。

PDS 状态可通过对象 6041h **状态字** 查看，包括：

- 初始化
- 待机

- 伺服就绪
- 伺服等待使能
- 伺服运行
- 快速停机
- 故障停机
- 故障

状态切换由内部事件或主站的对象 6040h **控制字** 命令引导。按照 CiA402 协议规定的状态机设计，其状态迁移图如下所示：



编号	PDS 状态切换	事件或主站控制字
0	上电 → 初始化	系统自动切换
1	初始化 → 待机	初始化完毕后系统自动切换

编号	PDS 状态切换	事件或主站控制字
2	待机 → 伺服就绪	6040h = 06h（关机）
3	伺服就绪 → 伺服等待使能	6040h = 07h（等待使能）或 0Fh（伺服运行）
4	伺服等待使能 → 伺服运行	6040h = 0Fh（伺服运行）
5	伺服运行 → 伺服等待使能	6040h = 07h（关闭使能）
6	伺服等待使能 → 伺服就绪	6040h = 06h（关机）
7	伺服就绪 → 待机	6040h = 00h（关闭主回路供电）或 02h（快速停机）
8	伺服运行 → 伺服就绪	6040h = 06h（关机）
9	伺服运行 → 待机	6040h = 00h（关闭主回路供电）
10	伺服等待使能 → 待机	6040h = 00h（关闭主回路供电）或 02h（快速停机）
11	伺服运行 → 快速停机	6040h = 02h（快速停机）
12	快速停机 → 待机	**605Ah 快速停机模式** 选择 0~3，电机停止后系统自动切换；选择 5~7，电机停止后 **6040h 控制字** 值修改为 00h （关闭主回路供电）
13	→ 故障停机	在任意非故障状态下，若出现故障事件，系统自动切换并进行故障停机
14	故障停机 → 故障	电机停止并关闭使能后系统自动切换
15	故障 → 待机	6040h = 80h（故障复位）。仅 bit7 上升沿有效。bit7 为 1 时其他控制指令无效。对于不可消除故障系统将停留在故障状态
16	快速停机 → 伺服运行	**605Ah 快速停机模式** 选择 5~7，电机停止后控制字值修改为 0Fh（伺服运行）

12.6.1.1 6040h

00h

- 名称：控制字
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：U16

- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：用于控制驱动器 PDS 状态切换。各 bit 信息详情：
  - bit 0：等待使能
  - bit 1：主回路供电
  - bit 2：快速停机
  - bit 3：伺服运行
  - bit 4~6：控制模式相关（详情请参见 位置控制模式、速度控制模式、转矩控制模式。）
  - bit 7：故障复位
  - bit 8：暂停位值为 **1** 时电机按 **605Dh 暂停停机方式** 执行电机减速暂停，进行 1 → 0 迁移后电机恢复动作。
  - bit 9~15：保留

控制字 bit 7，3~0 的组合形成 PDS 命令：

命令	bit 7	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	PDS 状态迁移编号
关闭主回路供电	0	-	-	0	-	7，9，10，12
关机	0	-	1	1	0	2，6，8
等待使能	0	0	1	1	1	3
伺服运行	0	1	1	1	1	3(*1)，4，16
关闭使能	0	0	1	1	1	5
快速停机	0	-	0(*2)	1	-	7，10，11
故障复位	0 → 1	-	-	-	-	15

其中：

- *1：在 PDS 处于伺服就绪状态时直接发送伺服运行（Enable Operation）命令，驱动器会自动按顺序执行 3 和 4 的状态切换进入伺服运行状态。
- *2：快速停机位值为 0 时为快速停机命令。

12.6.1.2 6041h

00h

- 名称：状态字
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：驱动器 PDS 状态。各 bit 信息详情：

bit	含义	说明
0	就绪	-
1	等待使能	-
2	运行	-
3	故障	-
4	主回路供电	值为 **1** 时驱动器主回路已经供电。
5	快速停机	值为 **0** 时驱动器进入快速停机状态。
6	待机	-
7	警告	值为 **1** 时驱动器处于警告状态。警告发生时不会切换 PDS 状态或打断电机动作。
8	保留	-
9	远程控制	值为 **1** 时驱动器可以处理主机的命令。驱动器在通信状态 PreOP、SafeOP 或 OP 下值为 **1**。
10	控制模式相关	因控制模式而异。
11	内部限制	因控制模式而异。
12	控制模式相关	因控制模式而异。
13	控制模式相关	因控制模式而异。

bit	含义	说明
14	保留	-
15	保留	-

bit 6，5，3~0 的组合形成 PDS 状态：

- XXXX X0XX 0000 b：初始化（Not ready to switch on）
- XXXX XXXX X1XX 0000 b：待机（Switch on disabled）
- XXXX XXXX X 01X 0001 b：伺服就绪（Ready to switch on）
- XXXX XXXX X 01X 0011 b：伺服等待使能（Switched on）
- XXXX XXXX X 01X 0111 b：伺服运行（Operation enabled）
- XXXX XXXX X 00X 0111 b：快速停机（Quick stop active）
- XXXX XXXX X 0XX 1111 b：故障停机（Fault reaction active）
- XXXX XXXX X 0XX 1000 b：故障（Fault）

bit 11 内部限制：

- 位置控制：0：位置指令和位置反馈未超限；1：位置指令或位置反馈超限。位置指令和反馈需满足软件限位、转矩限制。
- 速度控制：0：速度指令和速度反馈未超限；1：速度指令或速度反馈超限。速度指令和反馈需满足转矩限制。
- 转矩控制： 0：转矩指令和转矩反馈未超限；1：转矩指令或转矩反馈超限。转矩指令和反馈需满足转矩限制和速度限制。

其中，速度限制指以下对象的较小值：

- **6080h 最大电机转速**
- **3003:16h 速度限制值 1**（3003:12h = 0 或 2 时）
- **3003:17h 速度限制值 2**（3003:12h = 2 时）

转矩限制指以下对象的较小值：

- **6072h 最大转矩**
- **3001:04h 第 1 转矩限制**（3005:16h = 1 或 2 时）
- **3005:17h 第 2 转矩限制**（3005:16h = 2 时）
- **60E0h 正向转矩限制**（3005:16h = 5 时）
- **60E1h 反向转矩限制**（3005:16h = 5 时）

12.6.2 控制模式设置

显示驱动器支持的控制模式。目前驱动器支持 7 种控制模式。

12.6.2.1 6502h

00h

- 名称：支持的控制模式
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：941
- EEPROM：否
- 说明：驱动器支持的控制模式。各 bit 信息详情:

bit	控制模式	值
0	轮廓位置模式	1
1	速度模式	0
2	轮廓速度模式	1
3	轮廓转矩模式	1
4	保留	0
5	回零模式	1
6	插补模式	0
7	周期位置同步模式	1
8	周期速度同步模式	1
9	周期转矩同步模式	1
10~31	保留	0

bit 位为 1 时驱动器支持该模式。

12.6.2.2 6060h

使用 EtherCAT 总线设置控制模式时，需确保对象 **3000:02h 控制模式设置** 始终为默认值 **19**。

00h

- 名称：控制模式

- 单位：-
- 范围：0~10
- 类型：I8
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是
- 说明：设置驱动器的控制模式。对象值与控制模式对应关系如下：
  - 0：无模式。
  - 1：轮廓位置模式。
  - 2：速度模式。暂不支持。
  - 3：轮廓速度模式。
  - 4：轮廓转矩模式。
  - 5：保留。暂不支持。
  - 6：回零模式。
  - 7：插补模式。暂不支持。
  - 8：周期位置同步模式。
  - 9：周期速度同步模式。
  - 10：周期转矩同步模式。

  通过 SDO 设置不支持的控制模式，将返回 SDO 中止消息；通过 PDO 设置不支持的控制模式，发生 Err88.1 **控制模式设置异常保护** 。当 PDS 迁移到伺服运行时对象 **6061h 控制模式显示** 的值为 **0**，发生 Err88.1 **控制模式设置异常保护** 。

12.6.2.3 6061h

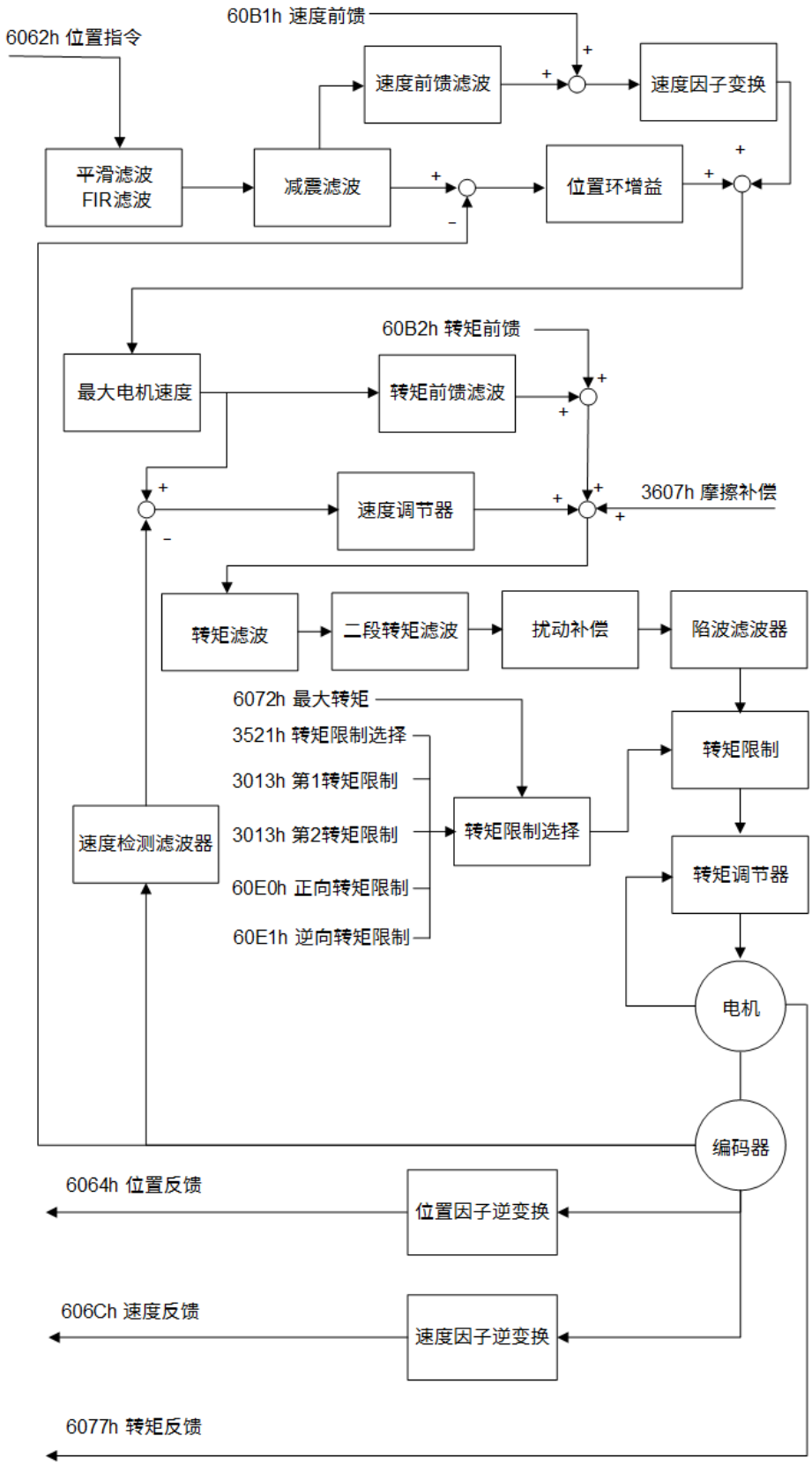
00h

- 名称：控制模式显示
- 单位：-
- 范围：0~10
- 类型：I8
- 访问权限：rw
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0

- EEPROM：否
- 说明：显示驱动器当前的控制模式，对象值与控制模式对应关系同 6060h 控制模式。

12.6.3 位置控制模式

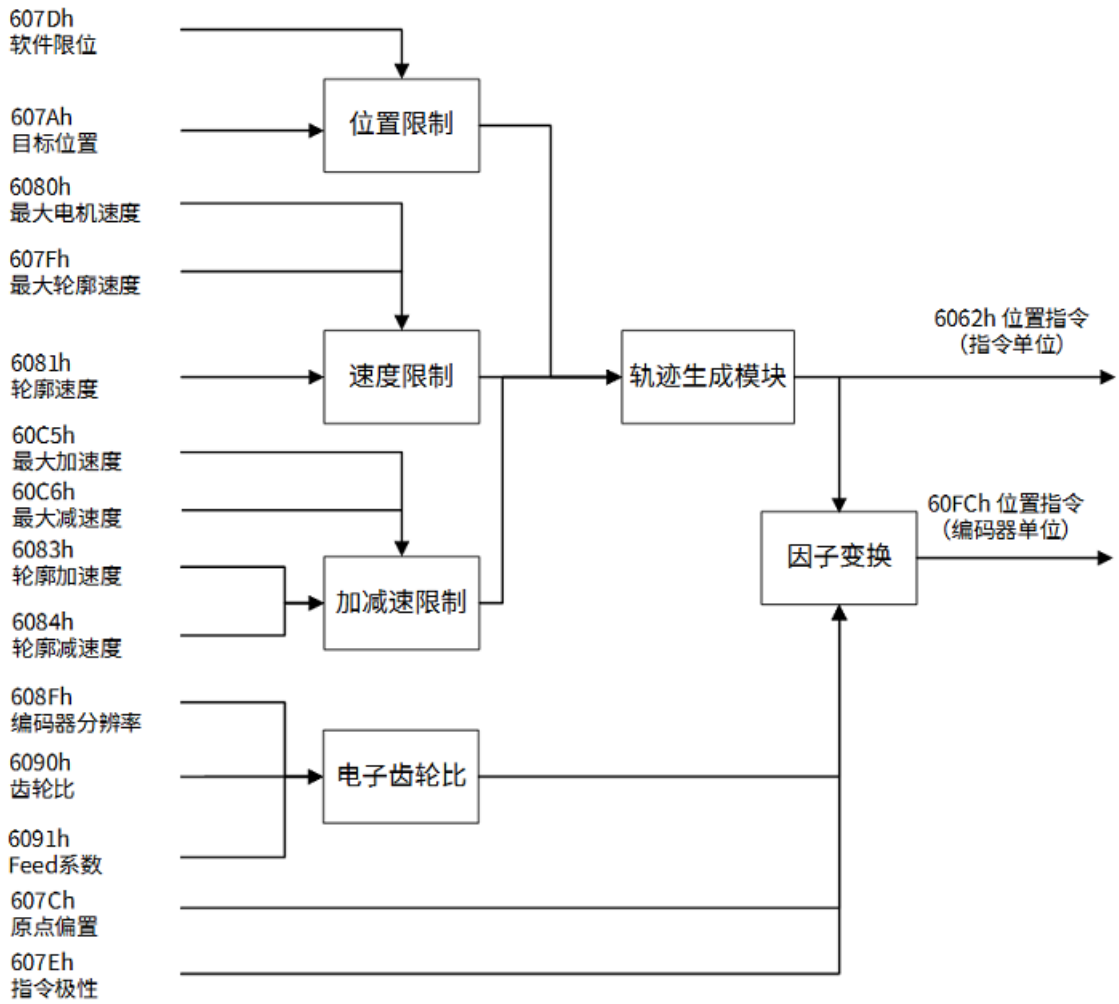
位置控制模式：


6062h 位置指令
60B1h 速度前馈
速度前馈滤波
速度因子变换
平滑滤波
FIR滤波
减震滤波
位置环增益
60B2h 转矩前馈
最大电机速度
转矩前馈滤波
速度调节器
3607h 摩擦补偿
转矩滤波
二段转矩滤波
扰动补偿
陷波滤波器
6072h 最大转矩
3521h 转矩限制选择
3013h 第1转矩限制
3013h 第2转矩限制
60E0h 正向转矩限制
60E1h 逆向转矩限制
转矩限制选择
转矩限制
速度检测滤波器
转矩调节器
电机
编码器
6064h 位置反馈
位置因子逆变换
606Ch 速度反馈
速度因子逆变换
6077h 转矩反馈

12.6.3.1 轮廓位置模式

轮廓位置模式下，驱动器根据 **607Ah 目标位置**、 **6081h 轮廓速度** 、**6083h 轮廓加速度** 、**6084h 轮廓减速度** 和 **60F2h 定位方式** 等参数，内部生成轨迹完成位置控制。

轨迹生成模块：



12.6.3.1.1 指令类对象

12.6.3.1.1.1 6040h

00h

- 名称：控制字
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：ALL

- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：特殊 bit 信息详情：
  - bit 0~3：定义相同。
  - bit 4：新定位点。
    - 值：0 → 1
    - 发送新的定位点，并记录该定位动作的相关对象，包括 **607Ah 目标位置**，**6081h 轮廓速度**，**6083h 轮廓加速度** 和 **6084h 轮廓减速度** 等。
    - 定位动作在发送新定位点时确定，相关对象的更改不会反映到当前定位动作上。
  - bit 5：立即切换。
    - 0：收到新定位点后，在完成当前定位后再执行新定位动作。
    - 1：收到新定位点后，中止当前定位并立即执行新定位动作。
  - bit 6：绝对/相对指令。
    - 0：**607Ah 目标位置** 为绝对位置指令。
    - 1：**607Ah 目标位置** 为相对位置指令。
  - bit 7：定义相同。
  - bit 8：暂停位值为 **1** 时电机按 **605Dh 暂停停机方式**，进行 1 → 0 迁移后电机恢复动作。
  - bit 9~15：定义相同。

12.6.3.1.1.2 6067h

00h

- 名称：位置到达阈值
- 单位：指令单位
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：pp
- 出厂值：10
- EEPROM：是
- 说明：判断位置到达的阈值；**60F4h 位置偏差** 绝对值小于 **6067h 位置到达阈值**，并持续时间大于 **6068h 位置到达窗口**，**6041h 状态字** 的 bit 10 等于 1。

12.6.3.1.1.3 6068h

00h

- 名称：位置到达窗口
- 单位：ms
- 范围：0~6553
- 类型：U16
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：pp
- 出厂值：0
- EEPROM：是
- 说明：判断位置到达的时间；**60F4h 位置偏差** 绝对值小于 **6067h 位置到达阈值**，并持续时间大于 **6068h 位置到达窗口**，**6041h 状态字** 的 bit 10 等于 1。

12.6.3.1.1.4 607Ah

00h

- 名称：目标位置
- 单位：指令单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 类型：I32
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：目标位置。

12.6.3.1.1.5 6081h

00h

- 名称：轮廓速度
- 单位：指令单位/s
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：pp

- 出厂值：0
- EEPROM：是
- 说明：设置电机的目标速度，需要同时满足 **607Fh 最大轮廓速度** 和 **6080h 最大电机转速** 限制。

12.6.3.1.1.6 6082h

00h

- 名称：中止速度
- 单位：指令单位/s
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：pp
- 出厂值：0
- EEPROM：是
- 说明：设置定位动作在到达目标位置时的电机速度，对象受到 **6081h 轮廓速度**、**607Fh 最大轮廓速度** 和 **6080h 最大电机转速** 限制。

12.6.3.1.1.7 60F2h

00h

- 名称：定位方式
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：pp
- 出厂值：0
- EEPROM：是
- 说明：从站按对象 **60F2h 定位方式** 配置确定具体的定位方式。特殊 bit 信息详情：
    - bit 0~1：rel. opt.。相对位置指令方式。
    - bit 2~3：cio。立即切换，不支持，固定为 0。
    - bit 4~5：rro。新定位点响应方式。
    - bit 6~7：rado。旋转电机方向选择，不支持，固定为 0。
    - bit 8~15：保留。

6040h 控制字 bit 6 为 1 时，相对位置指令的判断方式：

bit 1	bit 0	功能
0	0	相对位置相对于上一个定位点；无上一个定位点时，相对位置相对于绝对坐标 0。（*1）
0	1	相对位置相对于 **6062h 位置指令**。（*2）
1	0	相对位置相对于 **6064h 位置反馈**。（*2）
1	1	保留。

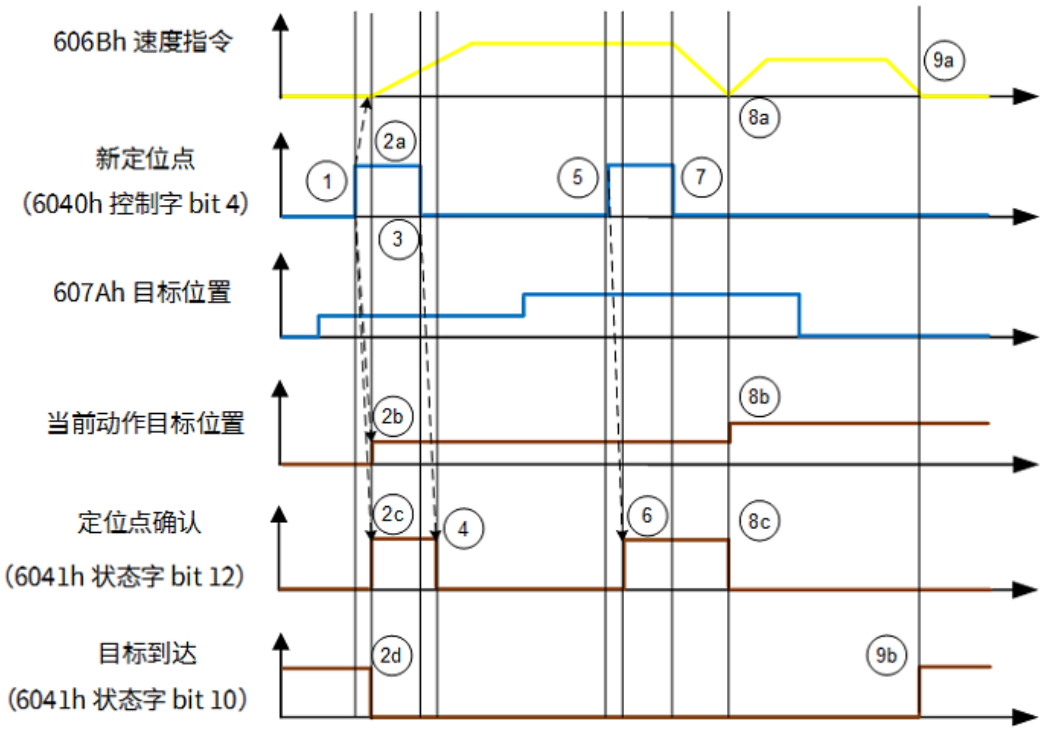
*1：驱动器在关闭使能时，当前定位点的位置保留。每当控制模式切换到 pp 模式时，定位点复位到 0。

*2：相对位置相对 **6062h 位置指令** 和 **6064h 位置反馈** 时，按执行新定位动作时的内部值计算，可能与读取值不一致。

- rro. 新定位点响应方式。**6040h 控制字** bit4 进行 0 → 1（新定位点）切换时，从站 **6041h 状态字** bit12（定位点确认）的响应方式。

bit5	bit4	功能
0	0	参见握手流程。
0	1	bit 12 在电机到达当前定位点时清零。
1	0	bit 12 在控制程序能够接收新定位点时清零。
1	1	保留。

握手流程示意图：



- 1：6040h bit 4=1，发送新定位点 1。
- 2a：定位点 1 动作，驱动器按新定位点 1 规划速度。
- 2b：更新当前动作目标位置，当前动作目标位置为新定位点 1。
- 2c：→ 6041h bit 12 ＝ 1，位点 1 确认。
- 2d：→ 6041h bit 10 ＝ 0，电机开始动作，目标到达位复位。
- 3：6040h bit 4 ＝ 0，新定位点 bit 位复位。
- 4：→ 6041h bit 12 ＝ 0，定位点确认位复位。
- 5：6040h bit 4 ＝ 1，发送新定位点 2。
- 6：→ 6041h bit 12 0 → 1，当前动作目标位置为新定位点 1。
- 7：6040h bit 4 ＝ 0，新定位点 bit 位复位。
- 8a：定位点 2 动作，定位点 1 已到达，开始定位点 2 动作。
- 8b：更新当前动作目标位置，当前动作目标位置为新定位点 2。
- 8c：6041h bit 12 ＝ 0，开始定位点 2 动作，定位点确认位复位。
- 9a：定位点 2 动作结束，定位点 2 动作结束。
- 9b：6041h bit 10 ＝ 1，电机到达定位点，且无定位动作，目标到达位置 1。

12.6.3.1.2 监测类对象

12.6.3.1.2.1 6041h

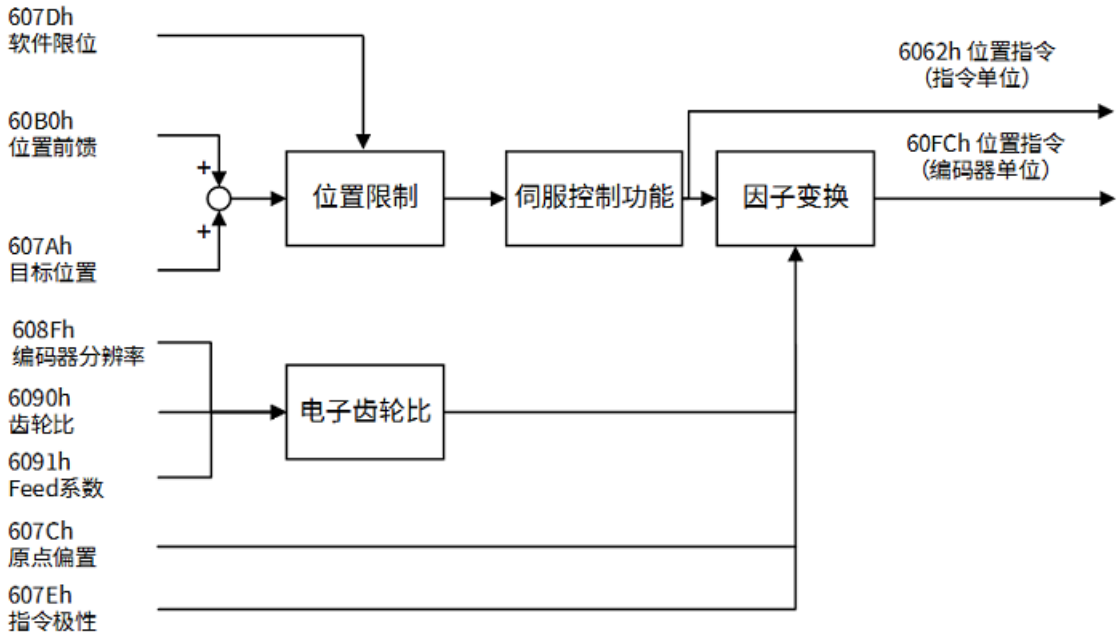
00h

- 名称：状态字

- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：I16
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：特殊 bit 信息详情：
  - bit 0~9：定义相同。
  - bit 10：目标到达。
    - 0：暂停 = 0：**6064h 位置反馈** 与 **607Ah 目标位置** 差值大于 **6067h 位置窗口** 或不大于 **6067h 位置到达阈值**，但持续时间小于 **6068h 位置窗口时间** ；暂停 = 1：电机减速中。
    - 1：暂停 = 0：**6064h 位置反馈** 与 **607Ah 目标位置** 差值小于 **6067h 位置窗口** 且持续时间大于 **6068h 位置窗口时间** ；暂停 = 1：电机当前速度为 0。
  - bit 11：定义相同。
  - bit 12：定位点确认。
    - 0：从站尚未收到新的定位点。
    - 1：从站确认收到新的定位点。
  - bit 13：位置偏差过大。
    - 0：**60F4h 位置偏差** 小于 **6065h 位置偏差过大阈值**，或大于 **6065h 位置偏差过大阈值** 但持续时间小于 **6066h 位置偏差过大时间窗口**。
    - 1：**60F4h 位置偏差** 大于 **6065h 位置偏差过大阈值** 且持续时间大于 **6066h 位置偏差过大时间窗口**。
  - bit 14~15：定义相同。

12.6.3.2 周期位置同步模式

轨迹生成模块：



12.6.3.2.1 指令类对象

12.6.3.2.1.1 6040h

00h

- 名称：控制字
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：在 CSP 模式下，无特殊功能。

12.6.3.2.1.2 607Ah

00h

- 名称：目标位置
- 单位：指令单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 类型：I32
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO

- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：目标位置。CSP 模式下位置指令计算方式为：**6062h 位置指令 = 607Ah 目标位置 + 60B0h 位置前馈。**

12.6.3.2.1.3 60B0h

00h

- 名称：位置前馈
- 单位：指令单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 类型：I32
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：CSP
- 出厂值：0
- EEPROM：是
- 说明：设置位置指令的偏置量。

12.6.3.2.2 监测类对象

12.6.3.2.2.1 6041h

00h

- 名称：状态字
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：I16
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：特殊 bit 信息详情：
    - bit 0~9：定义相同。
    - bit 10：保留。
    - bit 11：定义相同。

- bit 12：从站跟随指令。
  - 0：从站未跟随指令；1：从站跟随指令。
  - PDS 状态是伺服运行状态。
  - 未处于减速处理中（暂停、快速停机、关机、关闭使能、故障停机）。
  - 未处于暂停的停机状态。
  - 电机运行时未受到转矩限制。
  - 在负方向动作指令中，指令位置和实际位置都大于对象 **607D:01h 软件位置限制最小值**。
  - 在正方向动作指令中，指令位置和实际位置都小于对象 **607D:02h 软件位置限制最大值**。
- bit 13：位置偏差过大。
  - 0：**60F4h 位置偏差** 小于 **6065h 位置偏差过大阈值**，或大于 **6065h 位置偏差过大阈值** 但持续时间小于 **6066h 位置偏差过大时间窗口**。
  - 1：**60F4h 位置偏差** 大于 **6065h 位置偏差过大阈值** 且持续时间大于 **6066h 位置偏差过大时间窗口**。
- bit 14~15：保留。

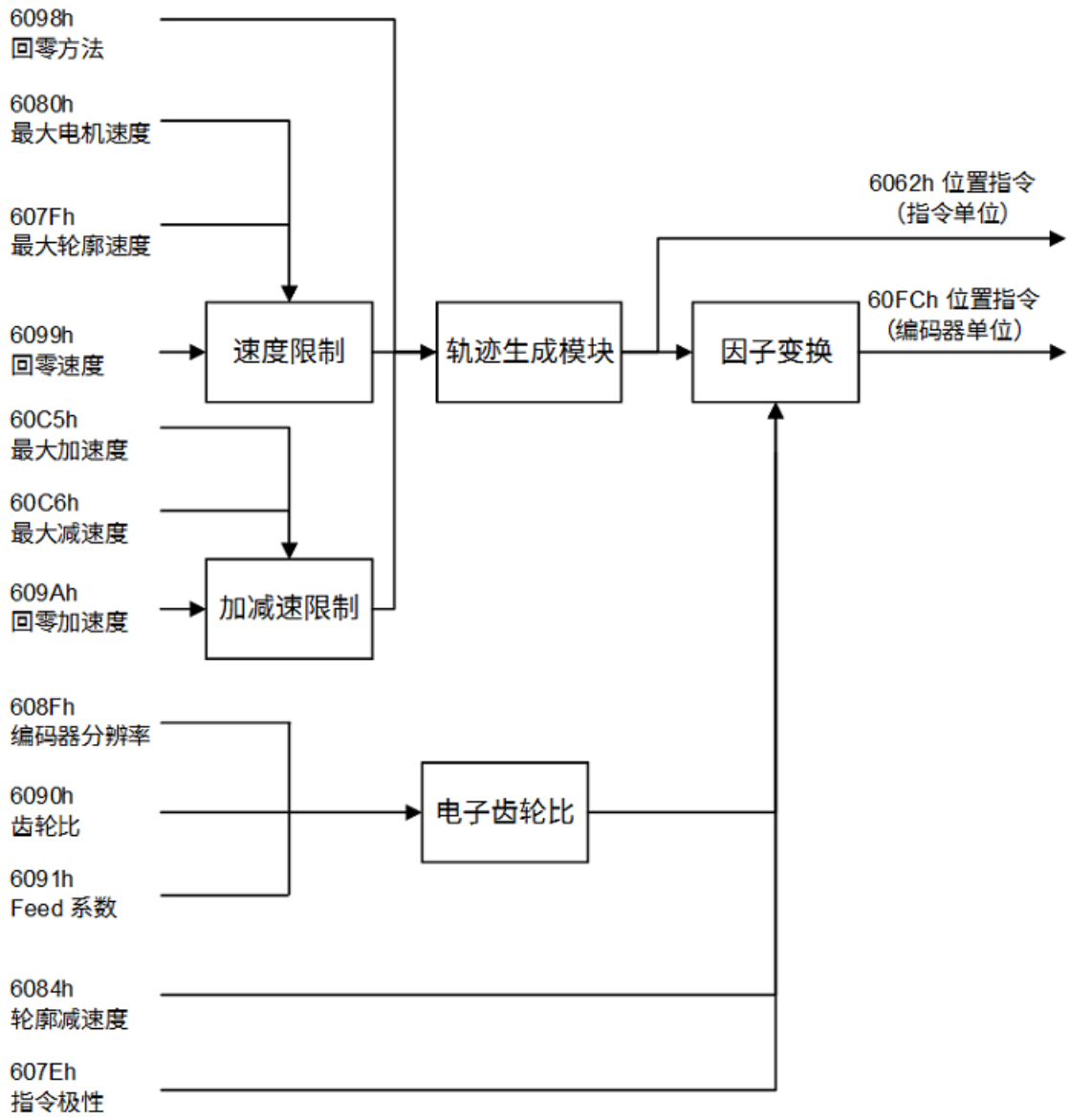
12.6.3.3 回零模式

回零模式下，驱动器根据 **6098h 回零方法** 、 **6099:01h 开关搜索速度** 、**6099:02h 零点搜索速度** 和 **609Ah 回零加速度** 等参数，内部生成轨迹进行位置控制，寻找零点。

回零动作完成后，以下对象被重新设置：

- **6063h 位置反馈**（编码器单位）= **60FCh 位置指令**（编码器单位）= 0
- **6064h 位置反馈**（指令单位）= **6062h 位置指令**（指令单位）= **607Ch 原点偏置**

轨迹生成模块：



12.6.3.3.1 指令类对象

12.6.3.3.1.1 6040h

00h

- 名称：控制字
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0

- EEPROM：否
- 说明：特殊 bit 信息详情：
  - bit 0~3：定义相同。
  - bit 4：启动回零。
    - 0：回零功能待命。
    - 0 → 1：回零动作开始。
    - 1：回零动作运行。
    - 1 → 0：回零动作中断。
  - bit 5~6：保留。
  - bit 7：定义相同。
  - bit 8：暂停。
    - 0：按启动回零标识位对应的功能运行。
    - 1：按回零加速度停止电机。
  - bit 9~15：保留。

12.6.3.3.1.2 6098h

00h

- 名称：回零方法
- 单位：-
- 范围：-128~127
- 类型：I8
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：HM
- 出厂值：0
- EEPROM：是
- 说明：设置回零方法。详情参见 60E3h。

12.6.3.3.1.3 6099h

回零速度

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~255
- 类型：U8

- 访问权限：ro
- PDO：RPDO
- 关联模式：HM
- 出厂值：2
- EEPROM：否

01h

- 名称：开关搜索速度
- 单位：指令单位/s
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：HM
- 出厂值：873813
- EEPROM：是
- 说明：设置搜索开关点信号的速度。

02h

- 名称：零点搜索速度
- 单位：指令单位/s
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：HM
- 出厂值：873813
- EEPROM：是
- 说明：设置搜索零点信号速度。

12.6.3.3.1.4 609Ah

00h

- 名称：回零加速度
- 单位：指令单位/s^2
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32

- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：HM
- 出厂值：1000000
- EEPROM：是
- 说明：设置回零模式下电机的加速度和减速度。对象设置为 0 时，内部按 1 处理。

12.6.3.3.2 监测类对象

12.6.3.3.2.1 6041h

00h

- 名称：状态字
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：I16
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：特殊 bit 信息详情：
    - bit 0~9：定义相同
    - bit 10：目标到达
        - 0：点击动作中。
        - 1：电机停止状态。
    - bit 11：定义相同
    - bit 12：回零成功
        - 0：回零动作尚未完成。

          回零成功位在以下情况下为 0：
            - 驱动器原点回零功能运行时。
            - 驱动器发生回零错误时，对于增量式编码器，回零。
            - 对于绝对式编码器，进行多圈编码器清零时回零成功位变为 0，完成后，回零成功位恢复为 1；如果多圈编码器清零失败则保持为 0。

- 对于增量式编码器，驱动器上电后直到第一次原点回零完成前，回零成功位为 0。
  - 1：回零动作完成。
- bit 13：回零错误。
  - 0：回零动作未发生异常。

    回零错误的可能发生情况：
    - 启动回零动作时，PDS 状态为伺服运行以外的状态（除回零方法 37）。
    - 启动回零动作时，对象 6099:01h（除回零方法 33，34，37）或 6099:02h 值为 0（除回零方法 37）。
    - 启动回零动作时，对象 6098 设置为 0 或不支持的回零方法。
    - 在原点搜索过程中将正向和逆向限位开关全部检出。
    - 开关和限位信号未分配（取决于具体回零方法所需的信号）。
  - 1：回零动作发生异常。
- bit 14~15：定义相同

各 bit 组合功能信息详情：

bit 13	bit 12	bit 10	说明
0	0	0	进行回零动作中
0	0	1	回零动作打断或尚未开始
0	1	0	零点已找到，但回零动作尚未结束
0	1	1	回零动作正常完成
1	0	0	回零动作发生错误，电机尚未停止
1	0	1	回零动作发生错误并结束
1	1	0	回零动作发生错误，电机尚未停止（绝对式系统）
1	1	1	回零动作发生错误并结束（绝对式系统）

12.6.3.3.2.2 60E3h

支持的回零方法

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-

- 范围：0~255
- 类型：U8
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：4
- EEPROM：否

01h

- 名称：支持的回零方法 1
- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：1
- EEPROM：否

02h

- 名称：支持的回零方法 2
- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：2
- EEPROM：否

03h

- 名称：支持的回零方法 3
- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16
- 访问权限：ro

- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：3
- EEPROM：否

04h

- 名称：支持的回零方法 4
- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：4
- EEPROM：否

05h

- 名称：支持的回零方法 5
- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：5
- EEPROM：否

06h

- 名称：支持的回零方法 6
- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：6

- EEPROM：否

07h

- 名称：支持的回零方法 7
- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：7
- EEPROM：否

08h

- 名称：支持的回零方法 8
- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：8
- EEPROM：否

09h

- 名称：支持的回零方法 9
- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：9
- EEPROM：否

0Ah

- 名称：支持的回零方法 10

- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：10
- EEPROM：否

0Bh

- 名称：支持的回零方法 11
- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：11
- EEPROM：否

0Ch

- 名称：支持的回零方法 12
- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：12
- EEPROM：否

0Dh

- 名称：支持的回零方法 13
- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16

- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：13
- EEPROM：否

0Eh

- 名称：支持的回零方法 14
- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：14
- EEPROM：否

10h

- 名称：支持的回零方法 15
- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：17
- EEPROM：否

11h

- 名称：支持的回零方法 16
- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL

- 出厂值：18
- EEPROM：否

12h

- 名称：支持的回零方法 17
- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：19
- EEPROM：否

13h

- 名称：支持的回零方法 18
- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：20
- EEPROM：否

14h

- 名称：支持的回零方法 19
- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：21
- EEPROM：否

15h

- 名称：支持的回零方法 20
- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：22
- EEPROM：否

16h

- 名称：支持的回零方法 21
- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：23
- EEPROM：否

17h

- 名称：支持的回零方法 22
- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：24
- EEPROM：否

18h

- 名称：支持的回零方法 23
- 单位：-
- 范围：0~32767

- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：25
- EEPROM：否

19h

- 名称：支持的回零方法 24
- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：26
- EEPROM：否

1Ah

- 名称：支持的回零方法 25
- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：27
- EEPROM：否

1Bh

- 名称：支持的回零方法 26
- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否

- 关联模式：ALL
- 出厂值：28
- EEPROM：否

1Ch

- 名称：支持的回零方法 27
- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：29
- EEPROM：否

1Dh

- 名称：支持的回零方法 28
- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：30
- EEPROM：否

1Eh

- 名称：支持的回零方法 29
- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：33
- EEPROM：否

1Fh

- 名称：支持的回零方法 30
- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：34
- EEPROM：否

20h

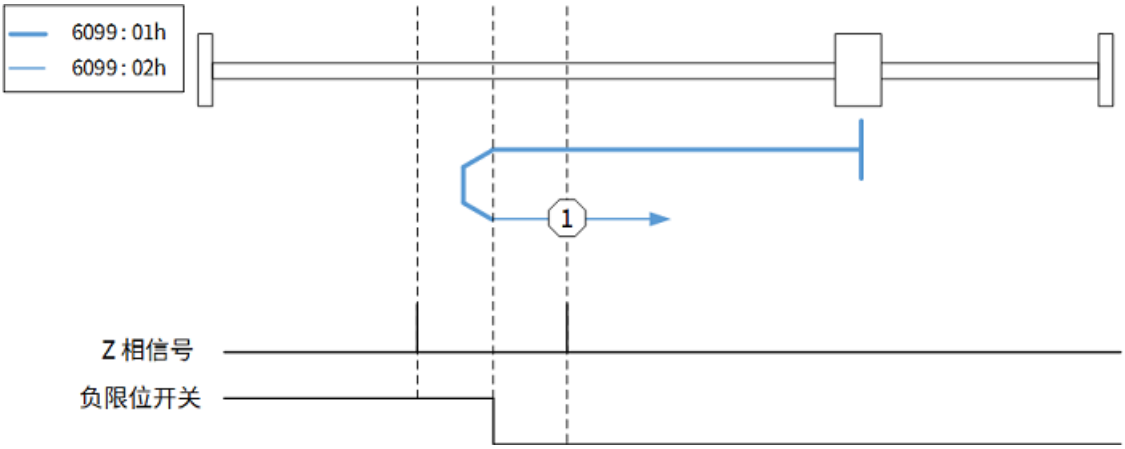
- 名称：支持的回零方法 31
- 单位：-
- 范围：0~32767
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：37
- EEPROM：否

12.6.3.3.3 回零方法

12.6.3.3.3.1 方法 1 使用负向限位信号

回零动作开始时，若负向限位信号为低，电机初始运行方向为负方向，收到负向限位上升沿信号后减速并反向低速运行，原点为负向限位下降沿方向的第一个 Z 信号。

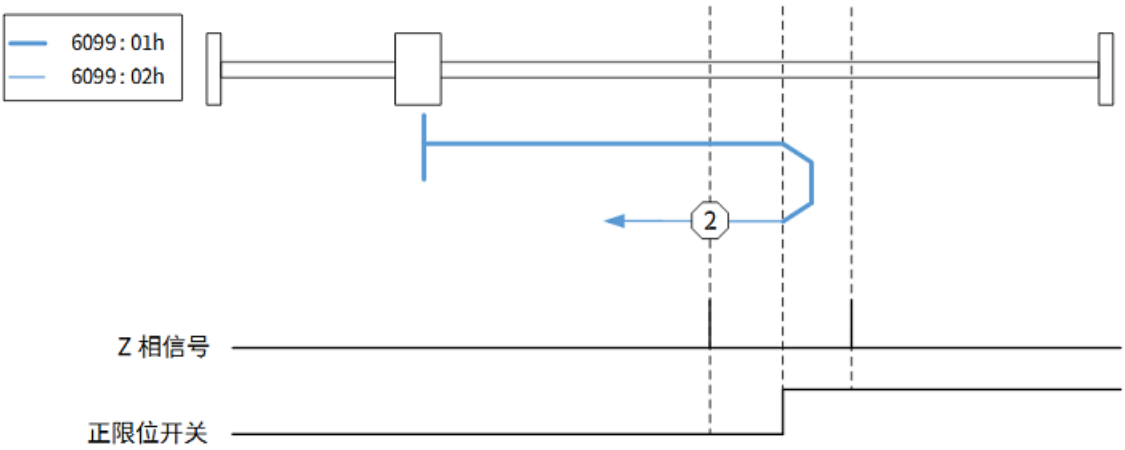
基于负限位开关和零位脉冲的回原始位：



12.6.3.3.3.2 方法 2 使用正向限位信号

回零动作开始时，若正向限位信号为低，电机初始运行方向为正方向。在收到正向限位上升沿信号后减速并反向低速运行，原点为正向限位下降沿后的第一个 Z 信号。

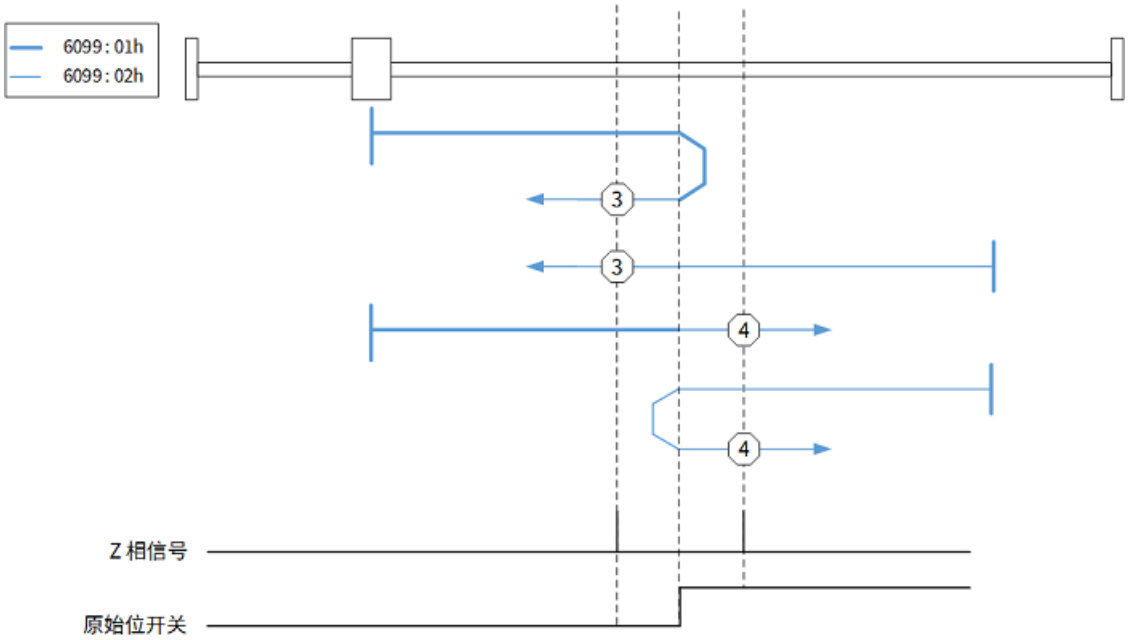
基于正限位开关和零位脉冲的回原始位：



12.6.3.3.3.3 方法 3、4 使用开关信号

回零动作开始时，若开关信号为低，电机初始运行方向为正方向，速度为 **6099:01h 开关搜索速度**。若开关信号为高，电机初始运行方向为负方向，速度为 **6099:02h 零点搜索速度**。

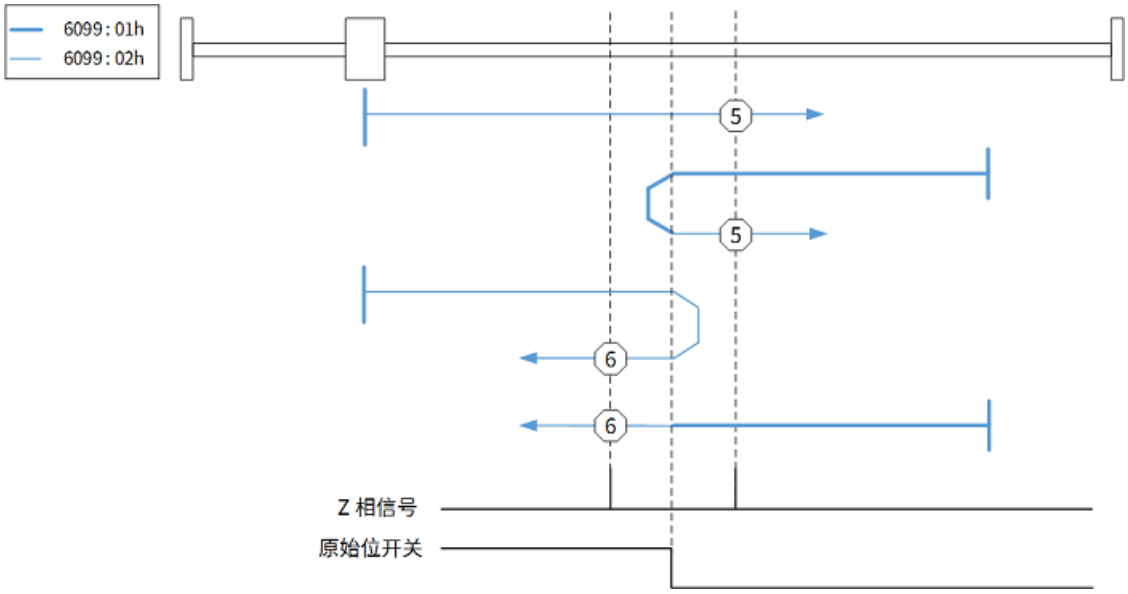
基于正原始位开关和零位脉冲的回原始位：



12.6.3.3.3.4 方法 5、6 使用开关信号

回零动作开始时，若开关信号为低，电机初始运行方向为负方向，速度为 **6099:01h 开关搜索速度**。若开关信号为高，电机初始运行方向为正方向，速度为 **6099:02h 零点搜索速度**。

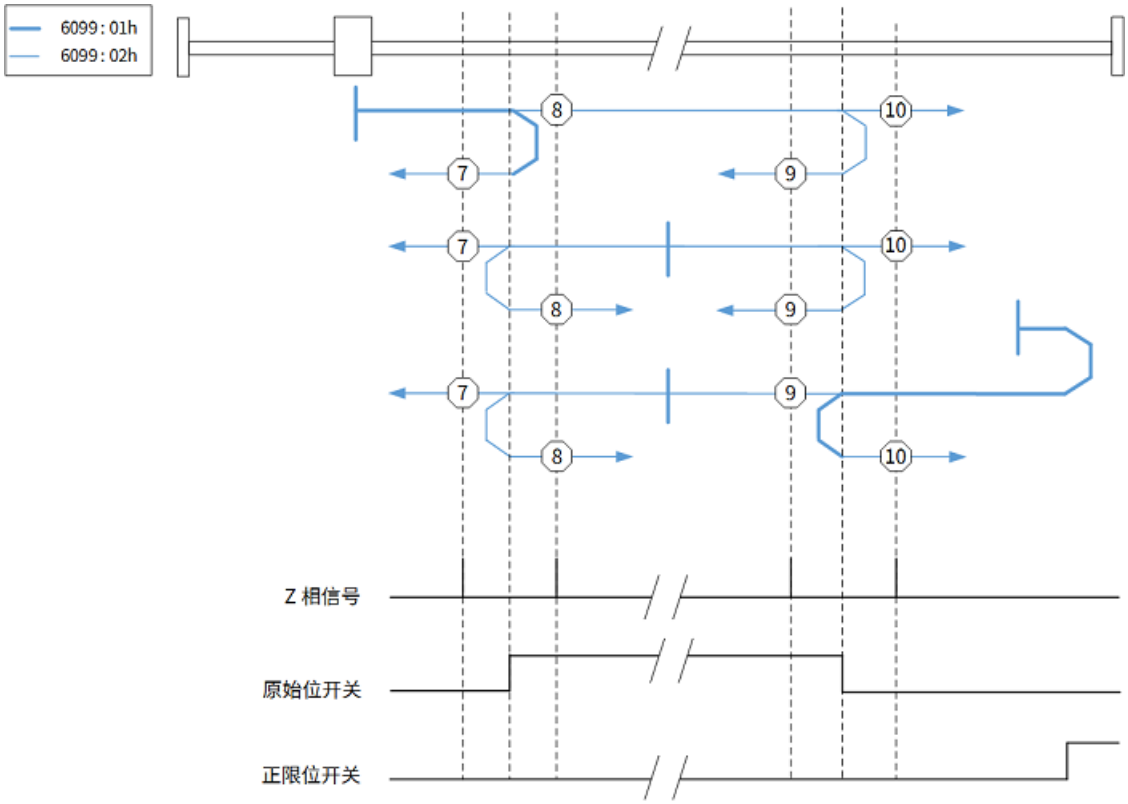
基于负原始位开关和零位脉冲的回原始位：



12.6.3.3.3.5 方法 7、8、9、10 使用正、负向限位信号和开关信号

回零动作开始时，若开关信号为低，电机初始运行方向为正方向，速度为 **6099:01h 开关搜索速度**。电机运行过程中，开关信号为高时，驱动器自动减速至 **6099:02h 零点搜索速度**。回零动作开始时，若开关信号为高，方法 7、8 的电机初始运行方向为负方向，方法 9、10 的电机初始方向为正方向，速度为 **6099:02h 零点搜索速度**。

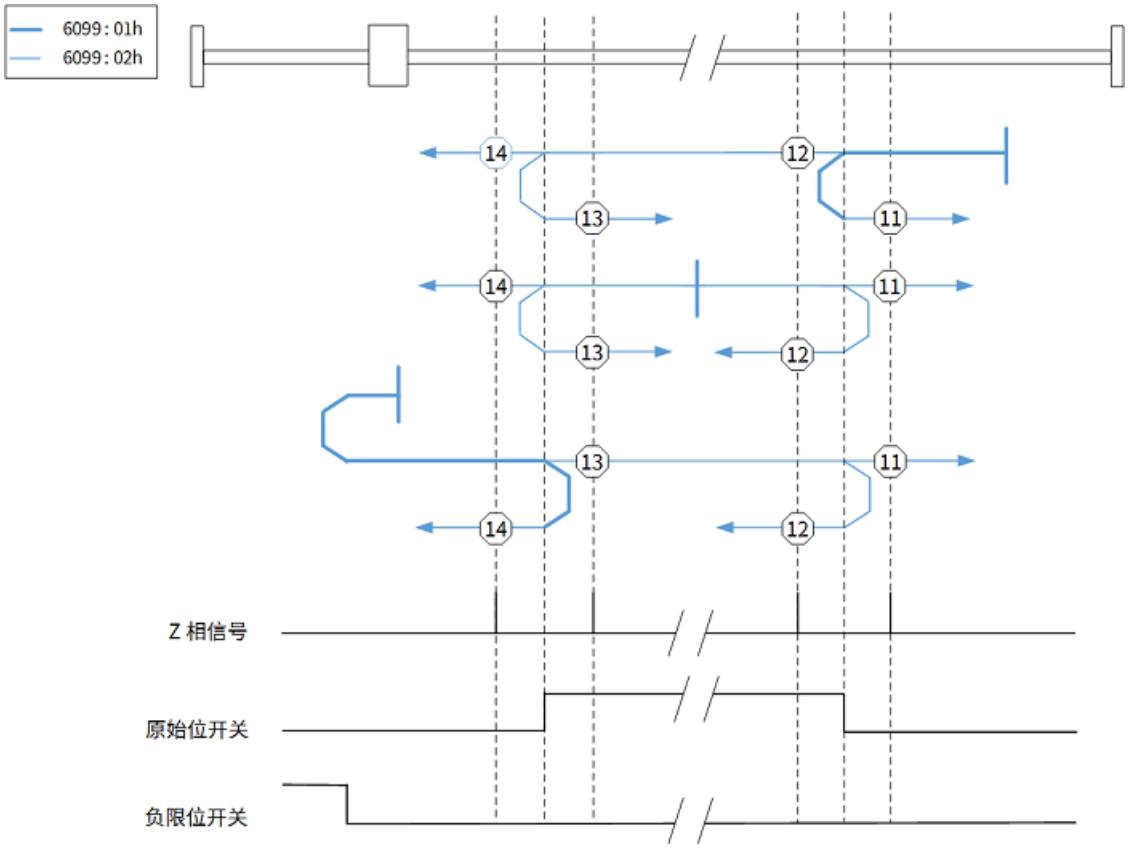
基于原始位开关和零位脉冲的回原始位——初始运动方向为正：



12.6.3.3.3.6 方法 11、12、13、14 使用正、负向限位信号和开关信号

回零动作开始时，若开关信号为低，电机初始运行方向为负方向，速度为 **6099:01h 开关搜索速度**。电机运行过程中，开关信号为高时，驱动器自动减速至 **6099:02h 零点搜索速度**。回零动作开始时，若开关信号为高，方法 11、12 的电机初始运行方向为正方向，方法 13、14 的电机初始方向为负方向，速度为 **6099:02h 零点搜索速度**。

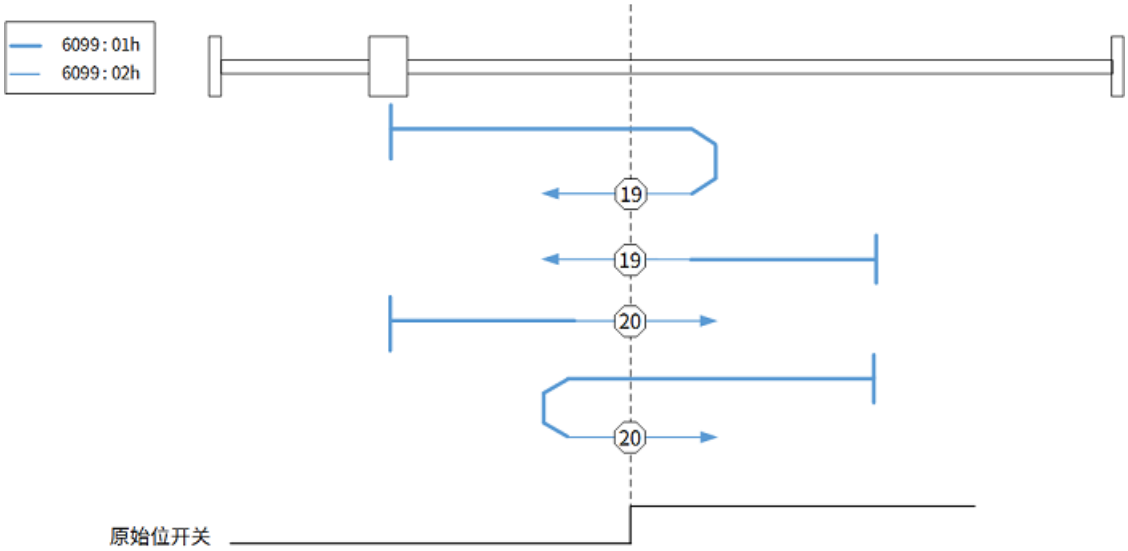
基于原始位开关和零位脉冲的回原始位——初始运动方向为负：



12.6.3.3.3.7 方法 17~30

回零动作可按顺序参考回零方法 1~14。区别在于回零方法的原点位于对应的正、负向限位或开关信号边沿的位置，而不是附近的 Z 信号位置。

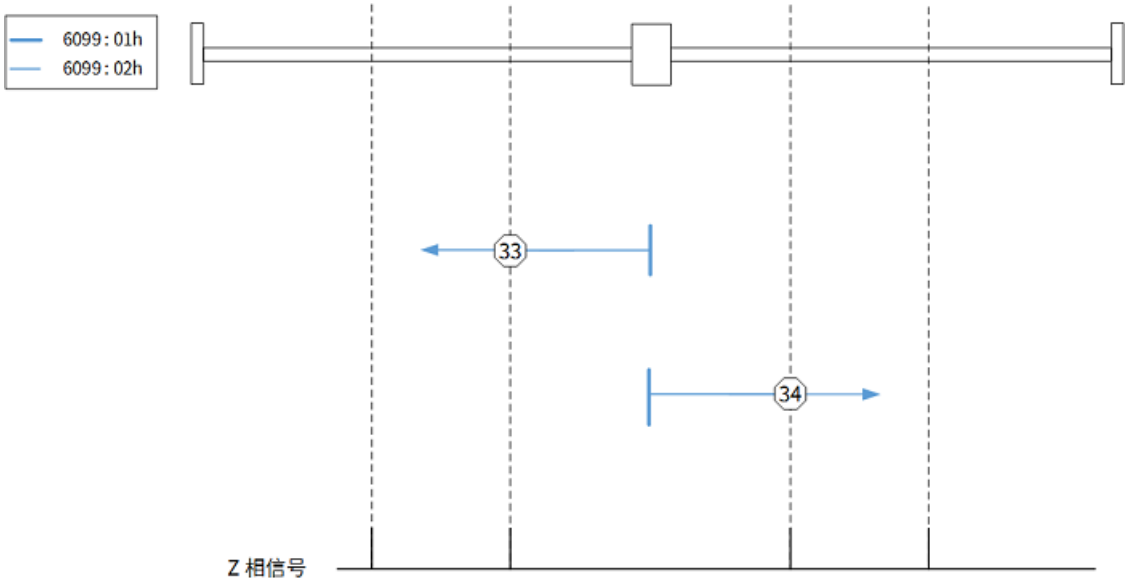
基于正原始位开关的回原始位：



12.6.3.3.3.8 方法 33、34 不使用限位或开关信号

速度为 **6099:02h 零点搜索速度**，原点为当前位置负方向或正方向的第一个 Z 信号。

基于零位脉冲的回原始位：



12.6.3.3.3.9 方法 37 不使用限位或开关信号

将当前位置作为零点，电机不需要使能。

12.6.3.4 位置模式共通对象

12.6.3.4.1 指令类对象

12.6.3.4.1.1 60B1h

00h

- 名称：速度前馈
- 单位：指令单位/s
- 范围：-2147483648~2147483647
- 类型：I32
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：P、S
- 出厂值：0
- EEPROM：是
- 说明：在位置控制模式下外部速度前馈信号来源。

12.6.3.4.1.2 60B2h

00h

- 名称：转矩前馈
- 单位：-
- 范围：-32768~32767

- 类型：I16
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是
- 说明：在位置控制模式下外部转矩前馈信号来源。

12.6.3.4.2 监测类对象

12.6.3.4.2.1 6062h

00h

- 名称：位置指令
- 单位：指令单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 类型：I32
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：P
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：内部指令位置。

12.6.3.4.2.2 6063h

00h

- 名称：位置反馈
- 单位：pulse
- 范围：-2147483648~2147483647
- 类型：I32
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：电机的实际位置，为编码器单位。

12.6.3.4.2.3 6064h

00h

- 名称：位置反馈
- 单位：指令单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 类型：I32
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：电机的实际位置，为指令单位。

12.6.3.4.2.4 60F4h

00h

- 名称：位置偏差
- 单位：指令单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 类型：I32
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：P
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：位置反馈相对位置指令的偏差。

12.6.3.4.2.5 60FAh

00h

- 名称：位置环输出
- 单位：指令单位/s
- 范围：-2147483648~2147483647
- 类型：I32
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：P
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：内部指令速度（位置环输出）。

12.6.3.4.2.6 60FCh

00h

- 名称：位置指令
- 单位：pulse
- 范围：-2147483648~2147483647
- 类型：I32
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：P
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：内部位置指令，编码器单位。

12.6.3.4.3 位置偏差过大

12.6.3.4.3.1 6065h

00h

- 名称：位置偏差过大阈值
- 单位：指令单位
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：PP、CSP
- 出厂值：100000
- EEPROM：是
- 说明：位置偏差过大的阈值；**60F4h 位置偏差** 大于 **6065h 位置偏差过大阈值** 且持续时间大于 **6066h 位置偏差过大时间窗口**，**6041 控制字** 的 bit 13 等于 1。

12.6.3.4.3.2 6066h

00h

- 名称：位置偏差过大时间窗口
- 单位：ms
- 范围：0 – 65535
- 类型：U16
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO

- 关联模式：PP、CSP
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：位置偏差过大判断的时间；**60F4h 位置偏差** 大于 **6065h 位置偏差过大阈值** 且持续时间大于 **6066h 位置偏差过大时间窗口**，**6041 控制字** 的 bit 13 等于 1。

12.6.3.4.4 位置限制

12.6.3.4.4.1 607Bh

位置范围限制

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~255
- 类型：U8
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：2
- EEPROM：否

01h

- 名称：位置限制最小值
- 单位：指令单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 类型：I32
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：-2147483648
- EEPROM：是

02h

- 名称：位置限制最大值
- 单位：指令单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 类型：I32

- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：2147483648
- EEPROM：是
- 说明：不支持该对象，请保持出厂值。

12.6.3.4.5 软件限位

12.6.3.4.5.1 607Dh

软件位置范围限制

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~255
- 类型：U8
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：2
- EEPROM：否

01h

- 名称：软件位置限制最小值
- 单位：指令单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 类型：I32
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：PP、CSP
- 出厂值：-2147483648
- EEPROM：是

02h

- 名称：位置限制最大值
- 单位：指令单位
- 范围：-2147483648~2147483647

- 类型：I32
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：PP、CSP
- 出厂值：2147483648
- EEPROM：是
- 说明：通过软件限位设置位置控制模式（PP,CSP）下的电机动作范围，当 **6062h 位置反馈** 超限时，按 **6085h 快速停机减速度** 停止电机。

生效条件：

- 处于 PP、CSP 控制模式下。
- 软件限位的对象满足 607D:01h 小于 607D:02h。
- 编码器为绝对式编码器（**3000:10h 绝对式编码器设置** ≠ 1）。
- 编码器为增量式编码器（**3000:10h 绝对式编码器设置** = 1）时，每次驱动器投入电源后需要进行一次回零动作，使回零模式下 **6041h 状态字** bit12 = 1 生效。

12.6.3.5 其他相关对象

- 指令、设置对象

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	权限	PDO
6072h	00h	最大转矩	0.1%	0~65535	U16	rw	RPDO
607Ch	00h	原点偏置	指令单位	-2147483648 ~2147483647	I32	rw	RPDO
6080h	00h	电机最大转速	r/min	0~4294967295	U32	rw	RPDO
60E0h	00h	正向转矩限制	0.1%	0~65535	U16	rw	RPDO
60E1h	00h	逆向转矩限制	0.1%	0~65535	U16	rw	RPDO

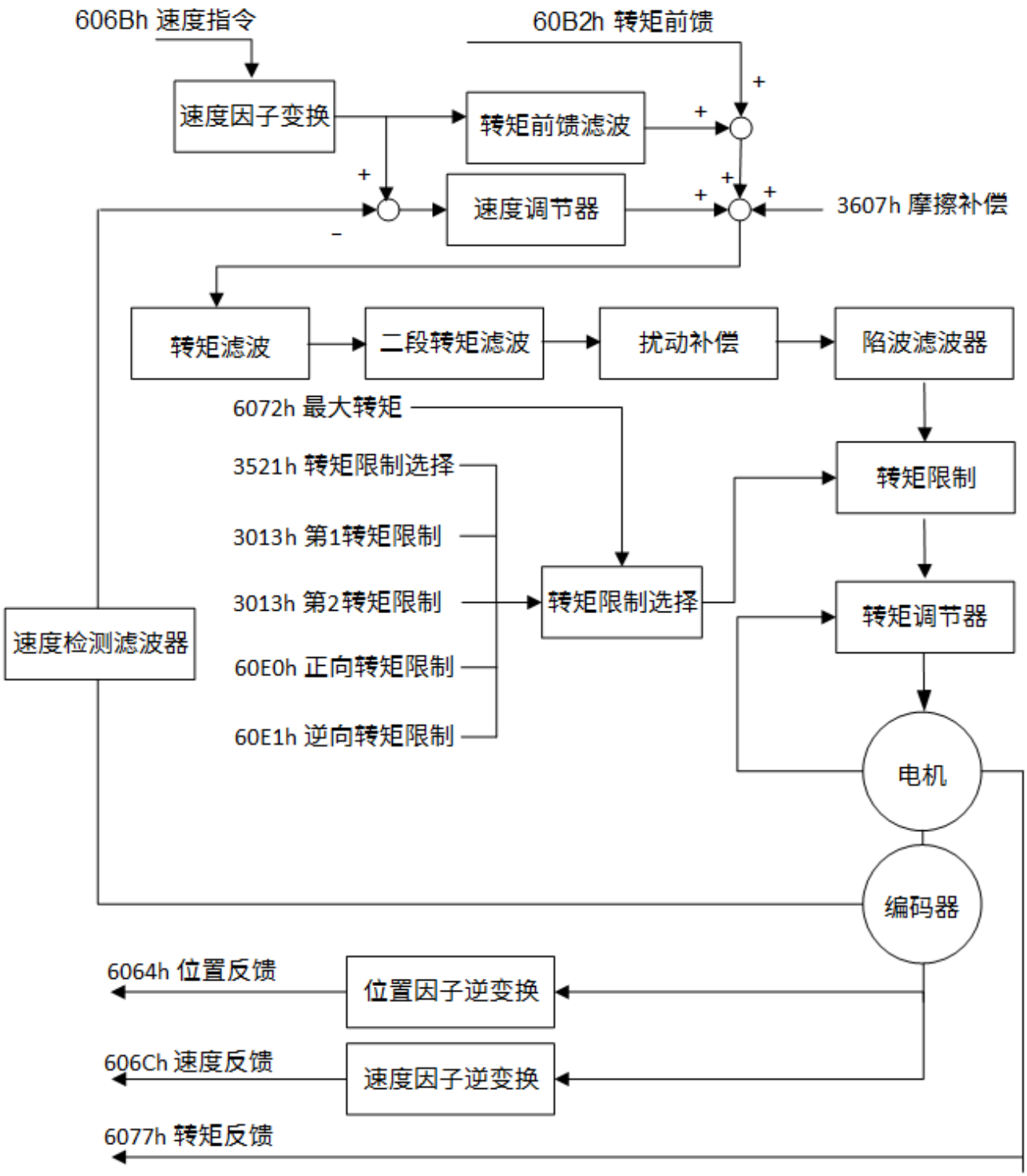
- 监测类对象

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	权限	PDO
603Fh	00h	故障码	-	0~65535	U16	ro	TPDO
6069h	00h	速度传感器反馈值	pulse/s	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	权限	PDO
606Ch	00h	速度反馈	指令单位/s	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
6074h	00h	转矩指令	0.1%	-32768~3276	I16	ro	TPDO
6076h	00h	电机额定转矩	mNm	0~4294967295	U32	ro	否
6077h	00h	转矩反馈	0.1%	-32768~32767	I16	ro	TPDO

12.6.4 速度控制模式

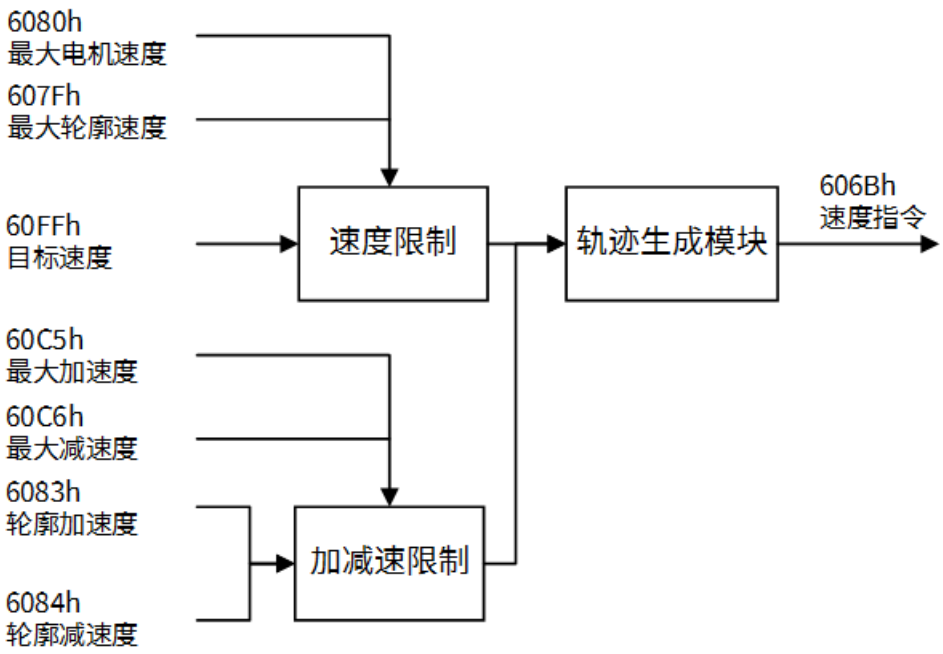
速度控制模式：



12.6.4.1 轮廓速度模式

轮廓速度模式下，驱动器根据 **60FFh 目标速度** 、 **6083h 轮廓加速度** 和 **6084h 轮廓减速度** 等参数，内部进行速度规划完成速度控制。

轨迹生成模块：



12.6.4.1.1 指令类对象

12.6.4.1.1.1 6040h

00h

- 名称：控制字
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：在 PV 模式下，无特殊功能。

12.6.4.1.1.2 606Dh

00h

- 名称：速度到达阈值
- 单位：r/min
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO

- 关联模式：PV
- 出厂值：10
- EEPROM：是
- 说明：判断速度到达的阈值；**60FF 目标速度** 和 **60B1h 速度前馈** 的合计值与 **606Ch 速度反馈** 的差值小于 **606Dh 速度偏差阈值**，并持续了 **606Eh 速度到达时间** 的时间，则 **6041h 状态字** 的 bit10 设置为 **1**；否则设置为 **0**。

12.6.4.1.1.3 606Eh

00h

- 名称：速度到达时间
- 单位：速度到达时间
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：PV
- 出厂值：0
- EEPROM：是
- 说明：判断速度到达的时间；**60FF 目标速度** 和 **60B1h 速度前馈** 的合计值与 **606Ch 速度反馈** 的差值小于 **606Dh 速度偏差阈值**，并持续了 **606Eh 速度到达时间** 的时间，则 **6041h 状态字** 的 bit 10 设置为 **1**；否则设置为 **0**。

12.6.4.1.1.4 606Fh

00h

- 名称：速度门限值
- 单位：r/min
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：PV
- 出厂值：30
- EEPROM：是
- 说明：判断零速状态的门限值；当 **606Ch 速度反馈** 大于 **606Fh 速度门限值**，并持续了 **6070h 速度门限时间** 的时间，则 **6041h 状态字** 的 bit 12 设置为 **0**；否则设置为 **1**。

12.6.4.1.1.5 6070h

00h

- 名称：速度门限时间
- 单位：ms
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：PV
- 出厂值：0
- EEPROM：是
- 说明：判断零速状态的时间；当 **606Ch 速度反馈** 大于 **606Fh 速度门限值**，并持续了 **6070h 速度门限时间** 的时间，则 **6041h 状态字** 的 bit 12 设置为 **0**；否则设置为 **1**。

12.6.4.1.1.6 60FFh

00h

- 名称：目标速度
- 单位：指令单位/s
- 范围：-2147483648~2147483647
- 类型：I32
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：S
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：目标速度。

12.6.4.1.2 监测类对象

12.6.4.1.2.1 6041h

00h

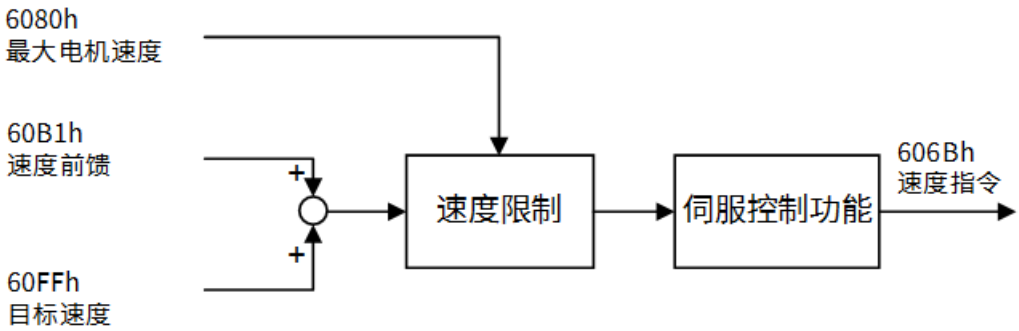
- 名称：状态字
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：I16
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO

- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：特殊 bit 信息详情：
  - bit 9~15：定义相同。
  - bit 10：目标到达。
    - 0：暂停 = 0：**606Ch 速度反馈** 与 **60FFh 目标速度** 差值大于 **606Dh 速度窗口** 或不大于 **606Dh 速度窗口**，但时间小于 **606Eh 速度窗口时间**；暂停 = 1：电机减速中。
    - 1：暂停 = 0：**606Ch 速度反馈** 与 **60FFh 目标速度** 差值不大于 **606Dh 速度窗口** ，且持续了 **606Eh 速度窗口时间**；暂停 = 1：电机当前速度为 0。
  - bit 11：定义相同。
  - bit 12：零速状态。
    - 0：**606Ch 速度反馈** 不小于 **606Fh 速度门限值** 且持续了 **6070h 速度阈值时间**。
    - 1：**606Ch 速度反馈** 小于 **606Fh 速度门限值** 或不小于 **606Fh 速度门限值** 的时间小于 **6070h 速度阈值时间**。
  - bit 13：速度偏差过大。
    该位不支持。
  - bit 14~15：定义相同。

12.6.4.2 周期速度同步模式

周期位置同步模式，以下简称为 CSV 模式。

轨迹生成模块：



12.6.4.2.1 指令类对象

12.6.4.2.1.1 6040h

00h

- 名称：控制字
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：在 CSV 模式下，无特殊功能。

12.6.4.2.1.2 60FFh

00h

- 名称：目标速度
- 单位：指令单位/s
- 范围：-2147483648~2147483647
- 类型：I32
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：S
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：在 CSV 模式下速度指令计算方式为：**606Bh 速度指令 = 60FFh 目标速度 + 60B1h 速度前馈。**

12.6.4.2.2 监测类对象

12.6.4.2.2.1 6041h

00h

- 名称：状态字
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：I16
- 访问权限：ro

- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：特殊 bit 信息详情：
  - bit 0~9：定义相同。
  - bit 10：保留。
  - bit 11：定义相同。
  - bit 12：从站跟随指令。
    - 0：从站未跟随指令；1：从站跟随指令。
    - PDS 状态是伺服运行状态。
    - 未处于减速处理中（暂停、快速停机、关机、关闭使能、故障停机）。
    - 未处于暂停的停机状态。
    - 电机运行时未受到转矩限制。
  - bit 13：保留。
  - bit 14~15：保留。

12.6.4.3 速度模式共通对象

12.6.4.3.1 指令类对象

12.6.4.3.1.1 60B2h

00h

- 名称：转矩前馈
- 单位：-
- 范围：-32768~32767
- 类型：I16
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是
- 说明：在速度控制模式下外部转矩前馈信号来源。

12.6.4.3.2 监测类对象

12.6.4.3.2.1 6069h

00h

- 名称：速度传感器反馈值
- 单位：pulse/s
- 范围：-2147483648~2147483647
- 类型：I32
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：返回实际速度传感器反馈值。本驱动器不支持，固定返回 0。

12.6.4.3.2.2 606Bh

00h

- 名称：速度指令
- 单位：指令单位/s
- 范围：-2147483648~2147483647
- 类型：I32
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：S
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：内部指令速度。

12.6.4.3.2.3 606Ch

00h

- 名称：速度反馈
- 单位：指令单位/s
- 范围：-2147483648~2147483647
- 类型：I32
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：实际速度。

12.6.4.4 其他相关对象

- 指定、设置对象

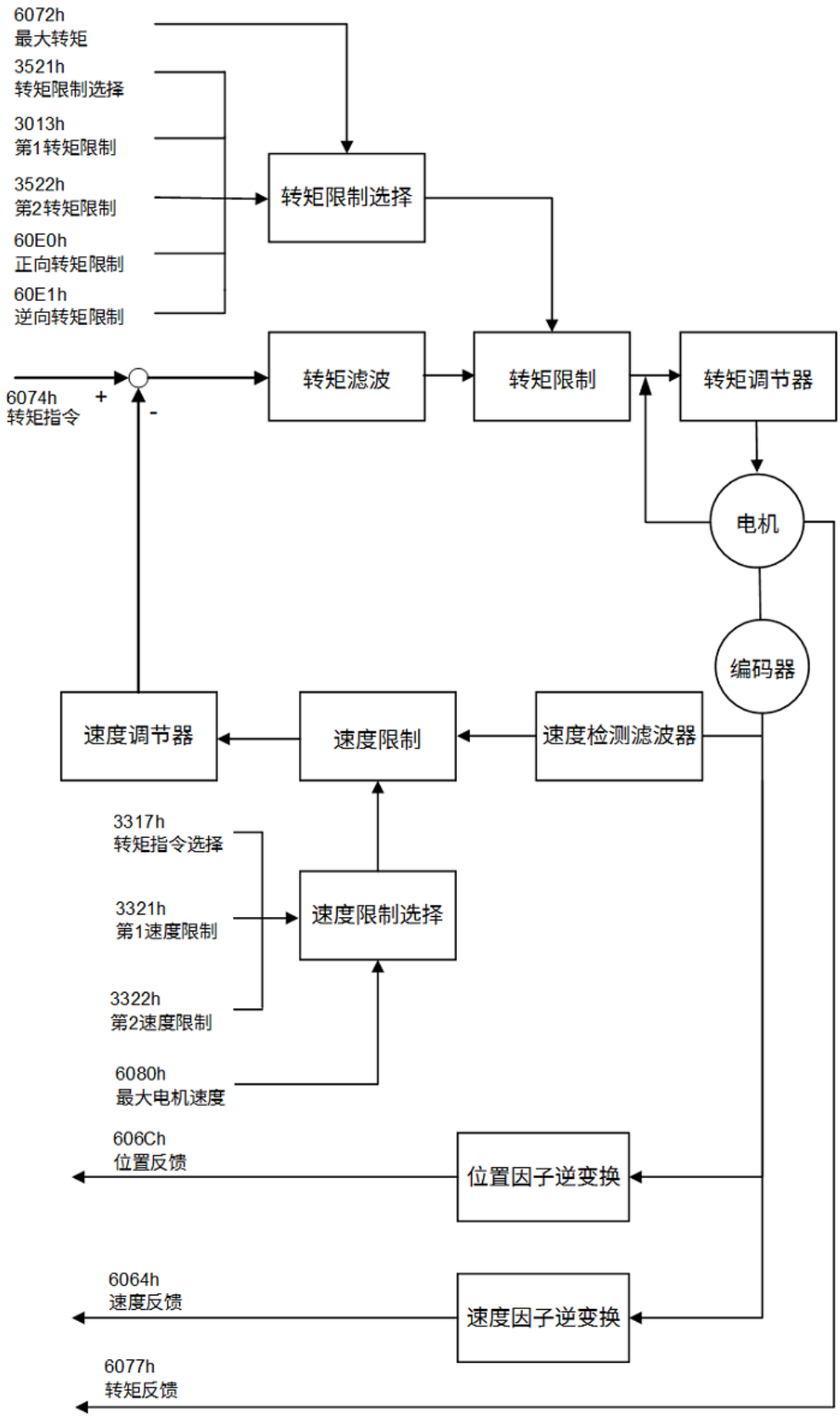
索引	子索引	名称	单位	范围	类型	权限	PDO
6072h	00h	最大转矩	0.1%	0 ~ 65535	U16	rw	RPDO
6080h	00h	电机最大转速	r/min	0 ~ 4294967295	U32	rw	RPDO
60E0h	00h	正向转矩限制	0.1%	0 ~ 65535	U16	rw	RPDO
60E1h	00h	逆向转矩限制	0.1%	0 ~ 65535	U16	rw	RPDO

- 监测类对象

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	权限	PDO
603Fh	00h	故障码	-	0 – 65535	U16	ro	TPDO
6063h	00h	位置反馈	pulse	-2147483648 ~ 2147483647	I32	ro	TPDO
6064h	00h	位置反馈	指令单位	-2147483648 ~ 2147483647	I32	ro	TPDO
606Ch	00h	速度反馈	指令单位/s	-2147483648 ~ 2147483647	I32	ro	TPDO
6074h	00h	指令转矩	0.1%	-32768 ~ 32767	I16	ro	TPDO
6076h	00h	电机额定转矩	mNm	0 ~ 4294967295	U32	ro	否
6077h	00h	转矩反馈	0.1%	-32768 ~ 32767	I16	ro	TPDO

12.6.5 转矩控制模式

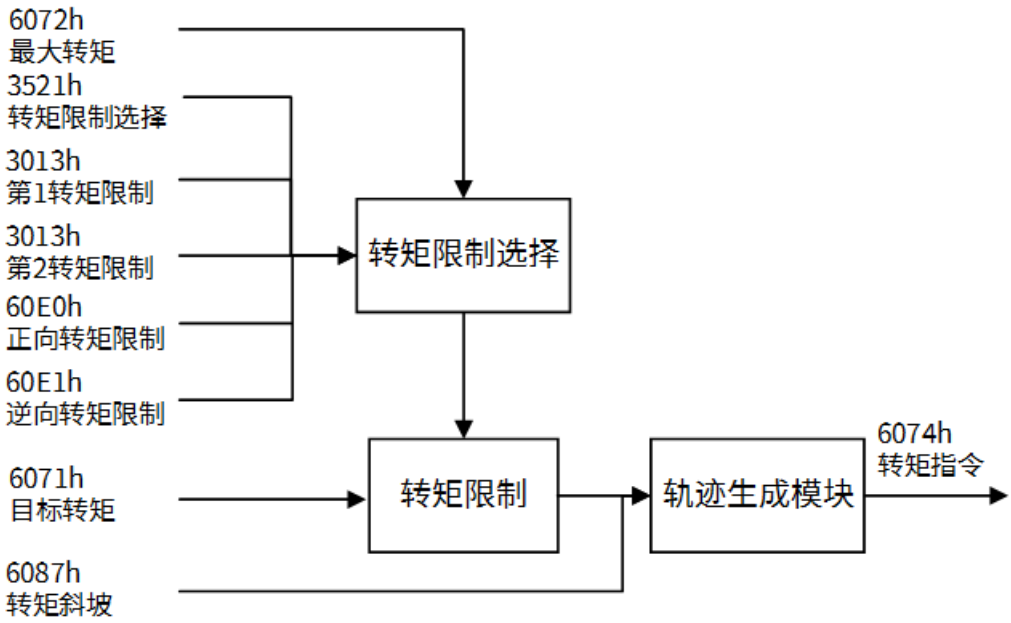
转矩控制模式：



12.6.5.1 轮廓转矩模式

轮廓转矩模式下，驱动器根据 **目标转矩 6071h** 、**转矩斜坡 6087h** 等参数，内部进行转矩规划完成转矩控制。

轨迹生成模块：



12.6.5.1.1 指令类对象

12.6.5.1.1.1 6040h

00h

- 名称：控制字
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：在 TQ 模式下，无特殊功能。

12.6.5.1.1.2 6071h

00h

- 名称：目标转矩
- 单位：0.1%

- 范围：-32768~32767
- 类型：I16
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：T
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：目标转矩。

12.6.5.1.2 监测类对象

12.6.5.1.2.1 6041h

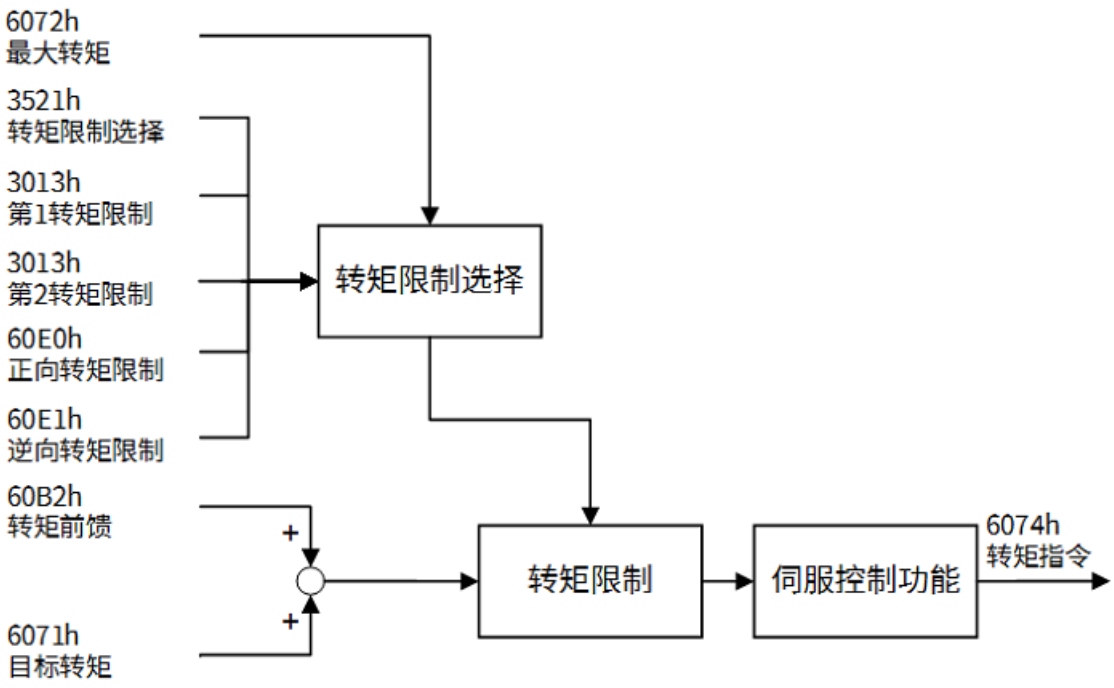
00h

- 名称：状态字
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：I16
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：各 bit 信息详情：
  - bit 0~9：定义相同。
  - bit 10：目标到达。
    - 0：暂停 = 0：**转矩指令 6074h** 与 **目标转矩 6071h** 不一致；暂停 = 1：电机减速中。
    - 1：暂停 = 0：**转矩指令 6074h** 与 **目标转矩 6071h** 一致；暂停 = 1：电机当前速度为 0。
  - bit 11：定义相同。
  - bit 12~13：保留。
  - bit 14~15：定义相同。

12.6.5.2 周期转矩同步模式

周期位置同步模式，以下简称为 CST 模式。

控制框图如下所示：



12.6.5.2.1 指令类对象

12.6.5.2.1.1 6040h

00h

- 名称：控制字
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：在 CSV 模式下，无特殊功能。

12.6.5.2.1.2 6071h

00h

- 名称：目标转矩
- 单位：0.1%
- 范围：-32768~32767
- 类型：I16
- 访问权限：rw

- PDO：RPDO
- 关联模式：T
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：目标转矩。在 CST 模式下转矩指令计算方式为：**6074h 转矩指令 = 6071h 目标转矩 + 60B2h 转矩前馈。**

12.6.5.2.1.3 60B2h

00h

- 名称：转矩前馈
- 单位：-
- 范围：-32768~32767
- 类型：I16
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是
- 说明：在 CST 模式下转矩指令的偏置量。

12.6.5.2.2 监测类对象

12.6.5.2.2.1 6041h

00h

- 名称：状态字
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：I16
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：特殊 bit 信息详情：
    - bit 0~9：定义相同。
    - bit 10：保留。

- bit 11：定义相同。
- bit 12：从站跟随指令。
  - 0：从站未跟随指令；1：从站跟随指令。
  - PDS 状态是伺服运行状态。
  - 未处于减速处理中（暂停、快速停机、关机、关闭使能、故障停机）。
  - 未处于暂停的停机状态。
  - 电机运行时未受到转矩限制。
- bit 13：保留。
- bit 14~15：保留。

12.6.5.3 转矩模式共通对象

12.6.5.3.1 6074h

00h

- 名称：转矩指令
- 单位：0.1%
- 范围：-32768~32767
- 类型：I16
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：T
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：内部转矩指令。

12.6.5.3.2 6075h

00h

- 名称：电机额定电流
- 单位：mA
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：否
- 出厂值：0
- EEPROM：否

- 说明：电机额定电流，驱动器自动设置。

12.6.5.3.3 6076h

00h

- 名称：电机额定转矩
- 单位：mNm
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：电机额定转矩，驱动器自动设置。

12.6.5.3.4 6077h

00h

- 名称：转矩反馈
- 单位：0.1%
- 范围：-32768~32767
- 类型：I16
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：电机的实际转矩输出。

12.6.5.3.5 6078h

00h

- 名称：电流反馈
- 单位：0.1%
- 范围：-32768~32767
- 类型：I16
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL

- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：实际电流值。

12.6.5.3.6 6079h

00h

- 名称：直流母线电压
- 单位：mV
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：主回路电源的 PN 间电压。

12.6.5.4 其他相关对象

- 指定、设置对象

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	权限	PDO
6072h	00h	最大转矩	0.1%	0 ~ 65535	U16	rw	RPDO
6080h	00h	电机最大转速	r/min	0 ~ 4294967295	U32	rw	RPDO
60E0h	00h	正向转矩限制	0.1%	0 ~ 65535	U16	rw	RPDO
60E1h	00h	逆向转矩限制	0.1%	0 ~ 65535	U16	rw	RPDO

- 监测类对象

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	权限	PDO
603Fh	00h	故障码	-	0 – 65535	U16	ro	TPDO
6061h	00h	控制模式显示	-	0 – 10	I8	ro	TPDO
6063h	00h	位置反馈	pulse	-2147483648 ~ 2147483647	I32	ro	TPDO
6064h	00h	位置反馈	指令单位	-2147483648 ~ 2147483647	I32	ro	TPDO

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	权限	PDO
6069h	00h	速度传感器反馈值	pulse/s	-2147483648 ~ 2147483647	I32	ro	TPDO
606Ch	00h	速度反馈	指令单位/s	-2147483648 ~ 32767	I16	ro	TPDO
6077h	00h	转矩反馈	0.1%	-32768 ~ 32767	I16	ro	TPDO

12.6.6 模式共通功能

12.6.6.1 伺服停机方式选择

在电机使能状态下，以下对象确定电机的停机方式：

- 6007h
- 605Ah
- 605Bh
- 605Ch
- 605Dh
- 605Eh

当多个停机事件发生时，按以下顺序确定停机方式：

1. 故障停机
2. 快速停机、关机停机、关闭使能停机
3. 暂停停机

举例

当驱动器处于快速停机状态时，电机按 **605Ah 快速停机方式** 设置减速；若期间发生了故障事件，PDS 状态自动切换到故障停机状态，并且电机停机方式切换到 **605Eh 故障停机方式** 的设置。

电机减速相关对象包括：

- 6084h
- 6085h
- 6087h
- 60C6h
- 3005:07h
- 3005:0Bh

12.6.6.1.1 6007h

00h

- 名称：连接断开处理方式
- 单位：-

- 范围：0~3
- 类型：I16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：1
- EEPROM：是
- 说明：当驱动器通信状态异常时（发生导致通信状态从 OP 至任意其它状态迁移的情况）的处理方式。
    - 0：无动作。暂不支持。
    - 1：故障保护。
    - 2：PDS 迁移到待机状态。暂不支持。
    - 3：PDS 迁移到快速停机状态。暂不支持。

12.6.6.1.2 605Ah

00h

- 名称：快速停机方式
- 单位：-
- 范围：-2~7
- 类型：I16
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：2
- EEPROM：是
- 说明：设置 PDS 命令快速停机时的电机减速停止方法。因控制模式定义而异：

值	CSP & CSV	CST
-1	保留	保留
-2	保留	保留
0	通过 **3005:07h 伺服关闭时时序** 电机停止后，迁移到待机状态。	通过 **3005:07h 伺服关闭时时序** 电机停止后，迁移到待机状态。
1	通过 **6084h 轮廓减速度** 电机停止后，迁移到待机状态。	通过 **6087h 转矩斜坡** 电机停止后，迁移到待机状态。

值	CSP & CSV	CST
2	通过 **6085h 停机减速度** 电机停止后，迁移到待机状态。	通过 **6087h 转矩斜坡** 电机停止后，迁移到待机状态。
3	通过 **60C6h 减速度** 电机停止后，迁移到待机状态。	通过转矩 0 电机停止后，迁移到待机状态。
5	通过 **6084h 轮廓减速度** 电机停止后，迁移到快速停机状态。	通过 **6087h 转矩斜坡** 电机停止后， 迁移到快速停机状态。
6	通过 **6085h 快速停机减速度** 电机停止后，迁移到快速停机状态。	通过 **6087h 转矩斜坡** 电机停止 后，迁移到快速停机状态。
7	通过 **60C6h 最大减速度** 电机停止后，迁移到快速停机状态。	通过转矩 0 电机停止后，迁移到快速停机状态。

12.6.6.1.3 605Bh

00h

- 名称：关机停机方式
- 单位：-
- 范围：0~1
- 类型：I16
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：1
- EEPROM：是
- 说明：设置 PDS 命令关机（Shutdown）、关闭主回路供电（Disable voltage）时的电机减速停止方法。因控制模式定义而异：
    - PDS 命令关机（Shutdown）接收时

值	CSP & CSV	CST
0	通过 **3005:07h 伺服关闭时时序** 电机停止后，迁移到伺服就绪状态。	通过 **3005:07h 伺服关闭时时序** 电机停止后，迁移到伺服就绪状态。

值	CSP & CSV	CST
1	通过 **6084h 轮廓减速度** 电机停止后，迁移到伺服就绪状态。	通过 **6087h 转矩斜坡** 电机停止后，迁移到伺服就绪状态。

- PDS 命令主回路供电（Disable voltage）接收时

值	CSP & CSV	CST
0	通过 **3005:07h 伺服关闭时时序** 电机停止后，迁移到待机状态。	通过 **3005:07h 伺服关闭时时序** 电机停止后，迁移到待机。
1	通过 **6084h 轮廓减速度** 电机停止后，迁移到待机状态。	通过 **6087h 转矩斜坡** 电机停止后，迁移到待机。

12.6.6.1.4 605Ch

00h

- 名称：关闭使能停机方式
- 单位：-
- 范围：0~1
- 类型：I16
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：1
- EEPROM：是
- 说明：设置 PDS 命令关闭使能（Disable Operation）时的电机减速停止方法。因控制模式定义而异：

值	CSP & CSV	CST
0	通过 **3005:07h 伺服关闭时时序** 电机停止后，迁移到伺服等待使能状态。	通过 **3005:07h 伺服关闭时时序** 电机停止后，迁移到伺服等待使能状态。
1	通过 **6084h 轮廓减速度** 电机停止后，迁移到伺服等待使能状态。	通过 **6087h 转矩斜坡** 电机停止后，迁移到伺服等待使能状态。

12.6.6.1.5 605Dh

00h

- 名称：暂停停机方式
- 单位：-
- 范围：0~3
- 类型：I16
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：1
- EEPROM：是
- 说明：设置 **6040h 控制字** bit8（暂停）为 1 时的电机减速停止方法。因控制模式定义而异：

值	CSP & CSV	CST
1	通过 **6084h 轮廓减速度** 电机停止后，迁移到伺服运行状态。	通过 **6087h 转矩斜坡** 电机停止后， 迁移到伺服运行状态。
2	通过 **6085h 快速停机减速度** 电机停止后，迁移到伺服运行状态。	通过 **6087h 转矩斜坡** 电机停止 后，迁移到伺服运行状态。
3	通过 **60C6h 最大减速度** 电机停止后，迁移到伺服运行状态。	通过转矩 0 电机停止后，迁移到伺服运行状态。

12.6.6.1.6 605Eh

00h

- 名称：故障停机方式
- 单位：-
- 范围：0~2
- 类型：I16
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：1
- EEPROM：是
- 说明：设置故障发生时的电机减速停止方法。因控制模式定义而异：

- 当发生 **拥有立即停车属性的故障** 时：

值	CSP & CSV	CST
0	通过 **3005:0Bh 故障时时序** 电机停止后，迁移到故障状态。	通过 **3005:0Bh 故障时时序** 电机停 止后，迁移到故障状态。
1	通过 **6084h 轮廓减速度** 电机停止后，迁移到故障状态。	通过 **6087h 转矩斜坡** 电机停止 后，迁移到故障状态。
2	通过 **6085h 快速停机减速度** 电机停止后，迁移到故障状态。	通过 **6087h 转矩斜坡** 电机停止后，迁移到故障状态。

- 当发生其他故障时。

  0，1，2：通过 **3005:0Bh 故障时时序** 电机停止后，迁移到故障状态。

12.6.6.2 探针功能

外部输入信号或电机 Z 相信号发生变化时，锁存位置信息。驱动器支持探针 1、探针 2 同时使能，探针 1 信号源可选 EXT1 / Z 相信号；探针 2 信号源可选 EXT2 / Z 相信号:

- 选择 Z 相信号时，使用采集上升沿信号。
- 选择 EXT1 / EXT2 时，确保驱动器 CN3 端口开放。
  - CN3 功能接口开放: 3004:33h 功能应用选择开关 bit 5 = 1。
  - SI 输入配置:
    - 3004:05h 功能：EXT1：00202020h 常开 / 00A0A0A0h 常闭。
    - 3004:06h 功能：EXT2：00212121h 常开 / 00A1A1A1h 常闭。

12.6.6.2.1 60B8h

00h

- 名称：探针功能
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：1
- EEPROM：否
- 说明：探针 1 和探针 2 的状态。各 bit 位功能如下：

- 0：探针 1 使能命令，0：关闭；1：探针 1 使能。
- 1：探针 1 触发模式，0：单次；1：连续。
- 2：探针 1 输入源，0: EXT1；1: 编码器 Z 相信号。
- 3：不支持，固定为 0。
- 4：探针 1 上升沿采样，0：关闭；1：使能。
- 5：探针 1 下降沿采样，0：关闭；1：使能。
- 6~7：保留。
- 8：探针 2 使能命令，0：关闭；1：使能。
- 9：探针 2 触发模式，0：单次；1：连续。
- 10：探针 2 输入源，0: EXT2；1: 编码器 Z 相信号。
- 11：不支持，固定为 0。
- 12：探针 2 上升沿采样，0：关闭；1：使能。
- 13：探针 2 下降沿采样，0：关闭；1：使能。
- 14~15：保留。

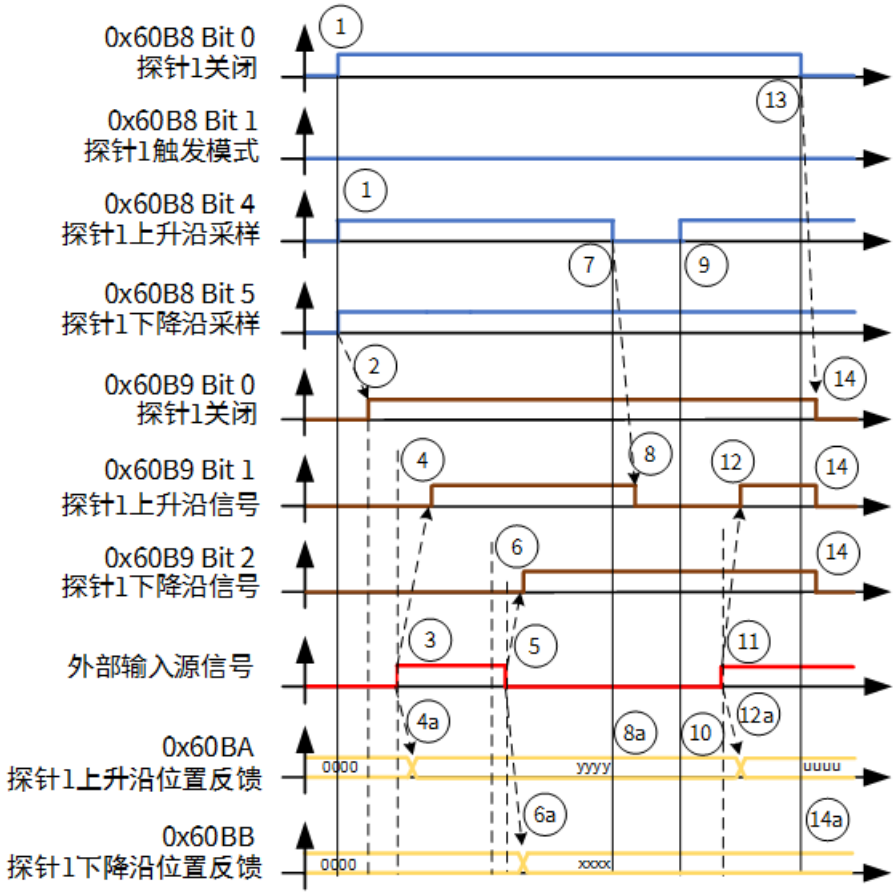
12.6.6.2.2 60B9h

00h

- 名称：探针状态
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：探针 1 和探针 2 的状态。各 bit 位功能如下：
  - 0：探针 1 使能状态，0：关闭；1：使能。
  - 1：探针 1 上升沿信号，0：未锁存；1：已锁存。
  - 2：探针 1 下降沿信号，0：未锁存；1：已锁存。
  - 3~7：保留。
  - 8：探针 2 使能状态，0：关闭；1：使能。
  - 9：探针 1 上升沿信号，0：未锁存；1：已锁存。
  - 10：探针 1 下降沿信号，0：未锁存；1：已锁存。

- 11~15：保留。

以探针 1 为例，相关对象之间信号变化如下图所示：



- 1：60B8h bit 0 ＝ 1，使能探针 1 。
- 1a：60B8h bit 1、 4、5，配置探针 1 为上升沿和下降沿锁存。
- 2：→ 60B9h bit 0 ＝ 1，探针 1 使能状态响应。
- 3：探针输入源产生上升沿信号。
- 4：→ 60B9h bit 1 ＝ 1，探针 1 上升沿信号锁存状态置 1。
- 4a：→ 60BAh，探针 1 上升沿位置反馈（yyyy）锁存。
- 5：探针输入源产生下降沿信号。
- 6：→ 60B9h bit 2 ＝ 1，探针 1 下降沿信号锁存状态置 1。
- 6a：→ 60BBh，探针 1 下降沿位置反馈（xxxx）锁存。
- 7：60B8h bit 4 ＝ 0，关闭探针 1 上升沿锁存功能。
- 8：→ 60B9h bit 1 ＝ 0，探针 1 上升沿信号锁存状态复位。
- 8a：→ 60BAh，探针 1 上升沿位置反馈不变。
- 9：60B8h bit 4 ＝ 1，打开探针 1 上升沿锁存功能。
- 10：→ 60BAh，探针 1 上升沿位置反馈不变。

- 11：探针输入源产生上升沿信号。
- 12：→ 60B9h bit 1 ＝ 1，探针 1 上升沿信号锁存状态置 1。
- 12a：→ 60BAh，探针 1 上升沿位置反馈（uuuu）锁存。
- 13：60B8h bit 0 ＝ 0，探针 1 关闭。
- 14：→ 60B9h Bit 0、1、2 ＝ 0，状态位复位。
- 14a：→ 60BAh、60BBh，探针 1 上升沿和下降沿位置反馈不变。

12.6.6.2.3 60BAh

00h

- 名称：探针 1 上升沿位置反馈
- 单位：指令单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 类型：I32
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：探针 1 发生上升沿时刻的位置反馈。

12.6.6.2.4 60BBh

00h

- 名称：探针 1 下降沿位置反馈
- 单位：指令单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 类型：I32
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：探针 1 发生下降沿时刻的位置反馈。

12.6.6.2.5 60BCh

00h

- 名称：探针 2 上升沿位置反馈
- 单位：指令单位

- 范围：-2147483648~2147483647
- 类型：I32
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：探针 2 发生上升沿时刻的位置反馈。

12.6.6.2.6 60BDh

00h

- 名称：探针 2 下降沿位置反馈
- 单位：指令单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 类型：I32
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：探针 2 发生下降沿时刻的位置反馈。

12.6.6.3 因子变换

12.6.6.3.1 电子齿轮功能

电子齿轮是从上位输入的位置指令乘以通过对象设置的电子齿轮比作为位置控制部的位置指令。可任意设置每个指令单位的电机旋转移动量。

对象设置的电子齿轮比在电机未使能时生效。电子齿轮比默认值为 1。

电子齿轮比计算公式：

电子齿轮比 = 608Fh 编码器分辨率 * 6091h 齿轮比 / 6092h Feed 常数

说明：

- 电子齿轮比有效范围为 0.001~32000。若设置值大于范围，发生 Err27.1 **指令分倍频异常保护** 。
- 计算时，若分母或分子超过 64bit，或计算结果中分母或分子大于 32bit，发生 **Err27.1 指令分倍频异常保护**。

指令单位与编码器单位的关系如下：

6062h（位置指令•指令单位）* 电子齿轮比 = 60FCh（位置指令•编码器单位）

12.6.6.3.1.1 608Fh

位置编码器精度

定义电机旋转一圈的编码器分辨率。

编码器分辨率 = 608F:01h 编码器移动量 / 608F:02h 电机转数

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~255
- 类型：I32
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：2
- EEPROM：否

01h

- 名称：编码器移动量
- 单位：指令单位
- 范围：1~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：8388608
- EEPROM：否
- 说明：编码器移动量，根据编码器分辨率自动设置。

02h

- 名称：电机转数
- 单位：r(电机)
- 范围：1~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：ro

- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：1
- EEPROM：否
- 说明：电机旋转数，固定为 1。

12.6.6.3.1.2 6091h

齿轮比

定义用户指定的电机轴位移与负载轴位移之间的比例关系。

齿轮比 = 6091:01h 电机转数 / 6091:02h 轴转数

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~255
- 类型：U8
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：2
- EEPROM：否

01h

- 名称：电机转数
- 单位：r(电机)
- 范围：1~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：1
- EEPROM：是

02h

- 名称：轴转数
- 单位：r(轴)
- 范围：1~4294967295

- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：1
- EEPROM：是

12.6.6.3.1.3 6092h

Feed 常数

定义用轴每旋转一圈的动作量。

Feed 常数 = 6092:01h Feed / 6092:02h 轴转数

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~255
- 类型：U8
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：2
- EEPROM：否

01h

- 名称：Feed
- 单位：指令单位
- 范围：1~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：ro、rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：8388608
- EEPROM：是
- 说明：访问权限由对象 3004:32h 的 bit 值决定：
    - 对象 3004:32h 的 bi t0 = 0 时访问权限为 ro，6092：01h 值和对象 608Fh：01h 值相同。

  - 对象 3004:32h 的 bit 0 = 1 时访问权限为 rw。

02h

- 名称：轴转数
- 单位：r(轴)
- 范围：1~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：ro/rw
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：1
- EEPROM：是
- 说明：访问权限由对象 3004:32h 的 bit 值决定：
  - 对象 3004:32h 的 bi t0 = 0 时访问权限为 ro，6092：02h 值和对象 608Fh：01h 值相同。
  - 对象 3004:32h 的 bit 0 = 1 时访问权限为 rw。

12.6.6.3.2 指令极性

EtherCAT 驱动器根据对象 **607Eh 指令极性** 确定电机的旋转方向。

12.6.6.3.2.1 607Eh

00h

- 名称：指令极性
- 单位：0.1%
- 范围：0~255
- 类型：U8
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是
- 说明：设置位置指令、速度指令、转矩指令的极性，比特位为 1 时极性反转。
  - bit 0~4：保留
  - bit 5：转矩指令极性
  - bit 6：速度指令极性
  - bit 7：位置指令极性

请将位置指令、速度指令、转矩指令的极性设置为相同的值（即对象值设置为 0 或 224）。

旋转方向在电机未使能时生效。

当对象值为 224 时影响的对象为：

- 607Ah 目标位置
- 60B0h 位置前馈
- 60FFh 目标速度
- 60B1h 速度前馈
- 6071h 目标转矩
- 60B2h 转矩前馈
- 6062h 位置指令
- 6064h 位置反馈
- 606Bh 速度指令
- 606Ch 速度反馈
- 6074h 转矩指令
- 6077h 转矩反馈
- 6078h 电流反馈

该对象规定的旋转方向对 iMotion 和驱动器面板的电机试运行功能同样有效。

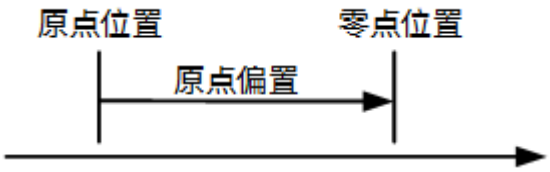
12.6.6.3.3 原点偏置

12.6.6.3.3.1 607Ch

00h

- 名称：原点偏置
- 单位：指令单位
- 范围：-2147483648~2147483647
- 类型：I32
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是
- 说明：设置指令单位坐标系下原点偏离机械零点的位置。

  原点偏置示意图：



607Ch 原点偏置 的生效时刻：

- 电机未使能时。
- 回零动作成功后。

12.6.6.4 速度类

12.6.6.4.1 606Ah

00h

- 名称：传感器选择
- 单位：-
- 范围：-32768~32767
- 类型：I16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：pv
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：设置检出 **606Ch 速度反馈** 的传感器。
  - 0：从位置传感器检出实际速度。
  - 1：从速度传感器检出实际速度。

  本驱动器不支持速度传感器，值固定为 **0**。

12.6.6.4.2 6080h

00h

- 名称：电机最大转速
- 单位：r/min
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：6000
- EEPROM：是

- 说明：设置电机最大转速。

12.6.6.4.3 6083h

00h

- 名称：轮廓加速度
- 单位：指令单位/s^2
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：PP、PV
- 出厂值：1000000
- EEPROM：是
- 说明：设置轮廓加速度。对象设置为 0 时，内部按 1 处理。

12.6.6.4.4 6084h

00h

- 名称：轮廓减速度
- 单位：指令单位/s^2
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：P、S
- 出厂值：1000000
- EEPROM：是
- 说明：设置轮廓减速度。对象设置为 0 时，内部按 1 处理。

12.6.6.4.5 6085h

00h

- 名称：快速停机减速度
- 单位：指令单位/s^2
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：P、S

- 出厂值：1000000
- EEPROM：是
- 说明：设置快速停机减速度。对象设置为 0 时，内部按 1 处理。

12.6.6.4.6 60A3h

00h

- 名称：轮廓加加速度方式
- 单位：-
- 范围：1~2
- 类型：U8
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：PP、PV
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：轮廓速度模式、轮廓位置模式下的加速度方式。不支持该对象，请固定为 0。

12.6.6.4.7 60A4h

轮廓加加速度

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~255
- 类型：U8
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：2
- EEPROM：否

01h

- 名称：轮廓加加速度 1
- 单位：指令单位/s^3
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw

- PDO：否
- 关联模式：PP、PV
- 出厂值：0
- EEPROM：是

02h

- 名称：轮廓加加速度 2
- 单位：指令单位/s^3
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：PP、PV
- 出厂值：0
- EEPROM：是
- 说明：轮廓速度模式和轮廓位置模式下的加加速度。不支持该对象。

12.6.6.4.8 60C5h

00h

- 名称：最大加速度
- 单位：指令单位/s
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：PP、HM、PV
- 出厂值：0
- EEPROM：是
- 说明：轮廓位置模式、轮廓速度模式最大加速度。对象设置为 0 时，内部按 1 处理。

12.6.6.4.9 60C6h

00h

- 名称：最大减速度
- 单位：指令单位/s
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw

- PDO：RPDO
- 关联模式：PP、HM、PV
- 出厂值：0
- EEPROM：是
- 说明：轮廓位置模式、轮廓速度模式最大减速度。对象设置为 0 时，内部按 1 处理。

12.6.6.4.10 607Fh

00h

- 名称：最大轮廓速度
- 单位：指令单位/s
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：PP、HM、PV
- 出厂值：838860800
- EEPROM：是
- 说明：设置速度限制值。

12.6.6.5 转矩类

12.6.6.5.1 6072h

00h

- 名称：最大转矩
- 单位：0.1%
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：5000
- EEPROM：是
- 说明：电机设置的最大转矩。

12.6.6.5.2 6073h

00h

- 名称：最大电流
- 单位：0.1%

- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：5000
- EEPROM：否
- 说明：最大电流。

12.6.6.5.3 6087h

00h

- 名称：转矩斜坡
- 单位：0.1%/s
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：T
- 出厂值：1000
- EEPROM：是
- 说明：设置转矩指令加速度。对象设置为 0 时，内部按 1 处理。

12.6.6.5.4 6088h

00h

- 名称：转矩轮廓类型
- 单位：-
- 范围：-32768~32767
- 类型：I16
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：T
- 出厂值：0
- EEPROM：是
- 说明：转矩轮廓模式下转矩变更的类型。不支持该对象，请固定为 0。
    - 0：直线坡度
    - 1：$\sin^2$ 坡度

12.6.6.5.5 60E0h

00h

- 名称：正向转矩限制
- 单位：0.1%
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是
- 说明：正向转矩限制，在 **3005:16h 转矩限制选择** 值为 5 时生效。

12.6.6.5.6 60E1h

00h

- 名称：逆向转矩限制
- 单位：0.1%
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是
- 说明：逆向向转矩限制，在 **3005:16h 转矩限制选择** 值为 5 时生效。

12.6.6.6 故障类

12.6.6.6.1 603Fh

00h

- 名称：故障码
- 单位：-
- 范围：0~65535
- 类型：U16
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：ALL

- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：驱动器当前的故障（仅主编号）/ 警告编号。故障和警告未发生时，显示 0000h。
    - 故障的故障码格式为 FFxxh，xx 为故障主编号；警告的故障码格式为 FFA/xh，x 为警告编号。
    - 故障和警告同时发生时，显示故障。

12.6.6.7 插补周期类

12.6.6.7.1 60C2h

插补时间周期

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~255
- 类型：U8
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：2
- EEPROM：否

01h

- 名称：插补时间周期
- 单位：-
- 范围：0~255
- 类型：U8
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：CSP、CSV、CST
- 出厂值：1
- EEPROM：是

02h

- 名称：插补时间指数
- 单位：-

- 范围：-128~63
- 类型：I8
- 访问权限：rw
- PDO：否
- 关联模式：CSP、CSV、CST
- 出厂值：-3
- EEPROM：是
- 说明：周期同步模式下指令的更新周期，对象值根据 EtherCAT 同步周期自动更新，请勿更改。

  计算方式如下：

  插补时间周期 = （60C2:01h * $10^{60C2:02h}$）s

12.6.6.8 数字输入/输出类

12.6.6.8.1 60FDh

00h

- 名称：数字输入
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：ro
- PDO：TPDO
- 关联模式：P
- 出厂值：0
- EEPROM：否
- 说明：反映驱动器当前 SI 端子逻辑。各 bit 位功能规定：
  - bit 0：负向限位开关（NOT）
  - bit 1：正向限位开关（POT）
  - bit 2：原点开关（HOME）
  - bit 3~15：保留
  - bit 16：通用输入（GP）
  - bit 17~31：保留

12.6.6.8.2 60FEh

数字输出

00h

- 名称：子索引数
- 单位：-
- 范围：0~255
- 类型：U8
- 访问权限：ro
- PDO：否
- 关联模式：ALL
- 出厂值：2
- EEPROM：否

01h

- 名称：物理输出
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是

02h

- 名称：插补时间指数
- 单位：-
- 范围：0~4294967295
- 类型：U32
- 访问权限：rw
- PDO：RPDO
- 关联模式：ALL
- 出厂值：0
- EEPROM：是

13 对象字典一览表

13.1 1000h~1FFF

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
1000h	00h	设备类型	-	0~4294967295	U32	ro	否
1001h	00h	警报寄存器	-	0~255	U8	ro	否
1008h	00h	厂商设备名	-	-	VS	ro	否
1009h	00h	厂商硬件版本	-	-	VS	ro	否
100Ah	00h	厂商软件版本	-	-	VS	ro	否
1010h	-	保存参数对象	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	保存所有参数	-	0~4294967295	U32	rw	否
1011h	-	恢复参数对象	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	恢复所有参数默认值	-	0~4294967295	U32	rw	否
1018h	-	设备信息	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	01h	制造商 ID	-	0~4294967295	U32	ro	否
-	02h	产品代码	-	0~4294967295	U32	ro	否
-	03h	产品版本号	-	0~4294967295	U32	ro	否
-	04h	产品序列号	-	0~4294967295	U32	ro	否
1600h	-	默认 RPDO1 映射对象	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~10	U8	rw	否
-	01h	第 1 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	02h	第 2 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	03h	第 3 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	04h	第 4 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	05h	第 5 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	06h	第 6 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	07h	第 7 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	08h	第 8 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	09h	第 9 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	0Ah	第 10 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
1610h	-	默认 RPDO2 映射对象	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~10	U8	rw	否
-	01h	第 1 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	02h	第 2 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	03h	第 3 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	04h	第 4 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	05h	第 5 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	06h	第 6 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	07h	第 7 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	08h	第 8 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	09h	第 9 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	0Ah	第 10 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
1620h	-	默认 RPDO3 映射对象	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~10	U8	rw	否
-	01h	第 1 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	02h	第 2 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	03h	第 3 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	04h	第 4 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	05h	第 5 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	06h	第 6 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	07h	第 7 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	08h	第 8 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	09h	第 9 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	0Ah	第 10 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
1630h	-	默认 RPDO4 映射对象	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~10	U8	rw	否
-	01h	第 1 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	02h	第 2 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	03h	第 3 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	04h	第 4 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	05h	第 5 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	06h	第 6 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	07h	第 7 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	08h	第 8 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	09h	第 9 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	0Ah	第 10 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
1A00h	-	默认 TPDO1 映射对象	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~10	U8	rw	否
-	01h	第 1 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	02h	第 2 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	03h	第 3 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	04h	第 4 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	05h	第 5 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	06h	第 6 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	07h	第 7 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	08h	第 8 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	09h	第 9 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	0Ah	第 10 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
1A10h	-	默认 TPDO2 映射对象	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~10	U8	rw	否
-	01h	第 1 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	02h	第 2 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	03h	第 3 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	04h	第 4 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	05h	第 5 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	06h	第 6 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	07h	第 7 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	08h	第 8 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	09h	第 9 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	0Ah	第 10 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
1A20h	-	默认 TPDO3 映射对象	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~10	U8	rw	否
-	01h	第 1 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	02h	第 2 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	03h	第 3 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	04h	第 4 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	05h	第 5 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	06h	第 6 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	07h	第 7 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	08h	第 8 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	09h	第 9 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	0Ah	第 10 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
1A30h	-	默认 TPDO4 映射对象	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~10	U8	rw	否
-	01h	第 1 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	02h	第 2 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	03h	第 3 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	04h	第 4 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	05h	第 5 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	06h	第 6 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	07h	第 7 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	08h	第 8 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	09h	第 9 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	0Ah	第 10 个映射的对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
1C00h	-	SM 通信类型	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	SM0 通信类型	-	0~4	U8	ro	否
-	02h	SM1 通信类型	-	0~4	U8	ro	否
-	03h	SM2 通信类型	-	0~4	U8	ro	否
-	04h	SM3 通信类型	-	0~4	U8	ro	否
1C12h	-		-	-	-	-	-
-	00h	SM2 RPDO 分配对象数	-	0~1	U8	ro	是
-	01h	RPDO1 分配的 PDO 映射对象	-	5632~5824	U16	rw	是
-	02h	RPDO2 分配的 PDO 映射对象	-	5632~5824	U16	rw	是

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	03h	RPDO3 分配的 PDO 映射对象	-	5632~5824	U16	rw	是
-	04h	RPDO4 分配的 PDO 映射对象	-	5632~5824	U16	rw	是
1C13h	-	SM3 TPDO 分配对象	-	-	-	-	-
-	00h	SM3 TPDO 分配对象数	-	0~1	U8	ro	是
-	01h	TPDO1 分配的 PDO 映射对象	-	6656~6848	U16	rw	是
-	02h	TPDO2 分配的 PDO 映射对象	-	6656~6848	U16	rw	是
-	03h	TPDO3 分配的 PDO 映射对象	-	6656~6848	U16	rw	是
-	04h	TPDO4 分配的 PDO 映射对象	-	6656~6848	U16	rw	是
1C32h	-	同步管理器 2 同步对象	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	同步类型	-	0~65535	U16	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	02h	同步周期	ns	0~4294967295	U32	rw	否
-	03h	偏移时间	ns	0~4294967295	U32	ro	否
-	04h	支持的同步类型	-	0~65535	U16	ro	否
-	05h	最小通信周期	ns	0~4294967295	U32	ro	否
-	06h	计算与复制时间	ns	0~4294967295	U32	ro	否
-	09h	延迟时间	ns	0~4294967295	U32	ro	否
-	0Ah	Sync0 同步周期	ns	0~4294967295	U32	ro	否
-	0Bh	同步时间过短	-	0~4294967295	U32	ro	否
-	0Ch	SM2 事件丢失次数	-	0~65535	U16	ro	否
-	0Dh	偏移时间过短	-	0~65535	U16	ro	否
-	20h	同步错误	-	0~1	BOOL	ro	否
1C33h	-	同步管理器 3 同步对象	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	同步类型	-	0~65535	U16	rw	否
-	02h	同步周期	ns	0~4294967295	U32	rw	否
-	03h	偏移时间	ns	0~4294967295	U32	ro	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	04h	支持的同步类型	-	0~65535	U16	ro	否
-	05h	最小通信周期	ns	0~4294967295	U32	ro	否
-	06h	计算与复制时间	ns	0~4294967295	U32	ro	否
-	09h	延迟时间	ns	0~4294967295	U32	ro	否
-	0Ah	Sync0 同步周期	ns	0~4294967295	U32	ro	否
-	0Bh	同步时间过短	-	0~4294967295	U32	ro	否
-	0Ch	SM2 事件丢失次数	-	0~65535	U16	ro	否
-	0Dh	偏移时间过短	-	0~65535	U16	ro	否
-	20h	同步错误	-	0~1	BOOL	ro	否
1010h	-	参数保存	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	保存所有参数	-	0~4294967295	U32	rw	否
1011h	-	对象恢复出厂	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	恢复所有对象	-	0~4294967295	U32	rw	否
10F3h	-	故障履历	-	-	-	-	-

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	最多故障履历数	-	0~255	U8	ro	否
-	02h	最新故障履历索引	-	0~255	U8	ro	否
-	03h	最新故障履历应答	-	0~255	U8	rw	否
-	04h	新故障履历发生	-	0~1	BOOL	rw	否
-	05h	标识	-	0~65535	U16	ro	否
-	06h	故障履历消息 1	-	-	OS	ro	否
-	07h	故障履历消息 2	-	-	OS	ro	否
-	08h	故障履历消息 3	-	-	OS	ro	否
-	09h	故障履历消息 4	-	-	OS	ro	否
-	0Ah	故障履历消息 5	-	-	OS	ro	否
-	0Bh	故障履历消息 6	-	-	OS	ro	否
-	0Ch	故障履历消息 7	-	-	OS	ro	否
-	0Dh	故障履历消息 8	-	-	OS	ro	否
-	0Eh	故障履历消息 9	-	-	OS	ro	否
-	0Fh	故障履历消息 10	-	-	OS	ro	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	10h	故障履历消息 11	-	-	OS	ro	否
-	11h	故障履历消息 12	-	-	OS	ro	否
-	12h	故障履历消息 13	-	-	OS	ro	否
-	13h	故障履历消息 14	-	-	OS	ro	否

13.2 2000h~2FFFh

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
2101h	-	驱动器 ID	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	设备型号	-	-	VS	ro	否
-	02h	设备序列号	-	-	VS	ro	否
-	03h	注册次数	-	0~999	U16	ro	否
2102h	-	驱动器站地址	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	站地址	-	0~65535	U16	ro	否
-	02h	站别名	-	0~65535	U16	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
2200h	-	驱动器注册	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	驱动器注册	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	02h	注册码高位	-	0~4294967295	U32	rw	否
-	03h	注册码低位	-	0~4294967295	U32	rw	否

13.3 3000h~30FFh

13.3.1 轴 1

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
3000h	-	基本设定	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	02h	控制模式设定	-	0~99	I32	rw	否
-	03h	设定实时自动调整	-	0~6	I32	rw	否
-	04h	实时自动调整机器刚性设定	-	0~31	I32	rw	否
-	05h	惯量比	%	0~10000	I32	rw	否
-	0Ch	电机每旋转 1 次的输出脉冲数	4 递倍前脉冲	1~4194304	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	0Dh	脉冲输出逻辑反转	-	0~1	I32	rw	否
-	0Eh	第 1 转矩限制	%	0~500	I32	rw	否
-	0Fh	位置偏差过大设置	指令单位	0~1073741824	I32	rw	否
-	10h	绝对式编码器设定	-	0~4	I32	rw	否
-	11h	再生放电电阻外置选择	-	0~3	I32	rw	否
-	12h	再生电阻散热系数	-	0~100	I32	rw	否
-	13h	再生电阻容量	-	0~65535	I32	rw	否
-	14h	再生电阻阻值	-	0~65535	I32	rw	否
-	19h	电机编号	-	0~9999999	I32	rw	否
3001h	-	增益调整	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	01h	第 1 位置环增益	0.1/s	0~30000	I32	rw	否
-	02h	第 1 速度环增益	0.1Hz	1~32767	I32	rw	否
-	03h	第 1 速度环积分时间常数	0.1ms	1~10000	I32	rw	否
-	04h	第 1 速度检测滤波器	0.01ms	0~10000	I32	rw	否
-	05h	第 1 转矩滤波器	0.01ms	0~2500	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	06h	第 2 位置环增益	0.1/s	0~30000	I32	rw	否
-	07h	第 2 速度环增益	0.1Hz	1~32767	I32	rw	否
-	08h	第 2 速度环积分时间常数	0.1ms	1~10000	I32	rw	否
-	09h	第 2 速度检测滤波器	0.01ms	0~10000	I32	rw	否
-	0Ah	第 2 转矩滤波器	0.01ms	0~2500	I32	rw	否
-	0Bh	速度前馈时间常数增益	0.10%	0~1000	I32	rw	否
-	0Ch	前馈滤波器时间常数滤波器	0.01ms	0~6400	I32	rw	否
-	0Dh	转矩前馈增益	0.10%	0~1000	I32	rw	否
-	0Eh	转矩前馈滤波器	0.01ms	0~6400	I32	rw	否
-	0Fh	第 2 增益设置	-	0~1	I32	rw	否
-	10h	位置控制切换模式	-	0~10	I32	rw	否
-	11h	位置控制切换延迟时间	0.1ms	0~10000	I32	rw	否
-	12h	位置控制切换等级	根据模式	0~20000	I32	rw	否
-	13h	位置控制切换时磁滞	根据模式	0~20000	I32	rw	否
-	14h	位置增益切换时间	0.1ms	0~10000	I32	rw	否
-	15h	速度控制切换模式	-	0~5	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	16h	速度控制切换延迟时间	0.1ms	0~10000	I32	rw	否
-	17h	速度控制切换等级	根据模式	0~20000	I32	rw	否
-	18h	速度控制切换时滞后	根据模式	0~20000	I32	rw	否
-	19h	转矩控制切换模式	-	0~3	I32	rw	否
-	1Ah	转矩控制切换延迟时间	0.1ms	0~10000	I32	rw	否
-	1Bh	转矩控制切换等级	根据模式	0~20000	I32	rw	否
-	1Ch	转矩控制切换时滞后	根据模式	0~20000	I32	rw	否
3002h	-	振动抑制	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	01h	自适应滤波器模式设定	-	0~4	I32	rw	否
-	02h	第 1 陷波频率	Hz	50~5000	I32	rw	否
-	03h	第 1 陷波宽度选择	-	0~20	I32	rw	否
-	04h	第 1 陷波深度选择	-	0~99	I32	rw	否
-	05h	第 2 陷波频率	Hz	50~5000	I32	rw	否
-	06h	第 2 陷波宽度选择	-	0~20	I32	rw	否
-	07h	第 2 陷波深度选择	-	0~99	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	08h	第 3 陷波频率	Hz	50 - 5000	I32	rw	否
-	09h	第 3 陷波宽度选择	-	0~20	I32	rw	否
-	0Ah	第 3 陷波深度选择	-	0~99	I32	rw	否
-	0Bh	第 4 陷波频率	Hz	50~5000	I32	rw	否
-	0Ch	第 4 陷波宽度选择	-	0~20	I32	rw	否
-	0Dh	第 4 陷波深度选择	-	0~99	I32	rw	否
-	0Fh	第 1 减振频率	0.1Hz	0~2000	I32	rw	否
-	10h	第 1 减振阻尼比	0.001	0~500	I32	rw	否
-	11h	第 2 减振频率	0.1Hz	0~2000	I32	rw	否
-	12h	第 2 减振阻尼比	0.001	0~500	I32	rw	否
-	13h	第 3 减振频率	0.1Hz	0~2000	I32	rw	否
-	14h	第 3 减振阻尼比	0.001	0~500	I32	rw	否
-	15h	第 4 减振频率	0.1Hz	0~2000	I32	rw	否
-	16h	第 4 减振阻尼比	0.001	0~500	I32	rw	否
-	17h	位置指令平滑滤波器	0.1ms	0~32767	I32	rw	否
-	18h	位置指令 FIR 滤波器	0.1ms	0~5120	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
3003h	-	速度/转矩	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	01h	速度设置内外切换	-	0~3	I32	rw	否
-	02h	速度指令方向指定选择	-	0~1	I32	rw	否
-	05h	速度设置第 1 速	r/min	-20000~20000	I32	rw	否
-	0Dh	加速时间设置	ms/(1000r/min)	0~10000	I32	rw	否
-	0Eh	减速时间设置	ms/(1000r/min)	0~10000	I32	rw	否
-	0Fh	S 字加减速设置	ms	0~1000	I32	rw	否
-	12h	转矩指令选择	-	0~2	I32	rw	否
-	13h	转矩指令方向指定选择	-	0~1	I32	rw	否
-	16h	速度限制值 1	r/min	0~20000	I32	rw	否
-	17h	速度限制值 2	r/min	0~20000	I32	rw	否
3004h	-	I/F，监视器设定	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	09h	SO1 输出选择	-	0~16777215	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	1Fh	定位结束范围	指令单位	0~4194304	I32	rw	否
-	20h	定位结束输出设置	-	0~3	I32	rw	否
-	21h	INP 保持时间	ms	0~30000	I32	rw	否
-	22h	零速度	r/min	10~20000	I32	rw	否
-	23h	速度一致幅度	r/min	10~20000	I32	rw	否
-	24h	到达速度	r/min	10~20000	I32	rw	否
-	25h	停止时机械制动器动作设置	ms	0~10000	I32	rw	否
-	26h	动作时机械制动器动作设置	ms	0~10000	I32	rw	否
-	27h	制动器解除速度设定	r/min	30 - 3000	I32	rw	否
-	28h	警告输出选择 1	-	0~16	I32	rw	否
-	29h	警告输出选择 2	-	0~16	I32	rw	否
-	2Ah	第 2 定位结束范围	指令单位	0~4194304	I32	rw	否
-	32h	功能选择应用开关 1	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	33h	功能选择应用开关 2	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
3005h	-	扩展设定	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	04h	脉冲输出分频分母	-	0~16777216	I32	rw	否
-	05h	驱动禁止输入设定	-	0~2	I32	rw	否
-	06h	驱动禁止时顺序设置	-	0~2	I32	rw	否
-	07h	伺服关闭时顺序设置	-	0~9	I32	rw	否
-	08h	主电源关闭时顺序设置	-	0~9	I32	rw	否
-	09h	主电源关闭时 LV 触发选择	-	0~1	I32	rw	否
-	0Ah	主电源关闭检测时间	ms	70~2000	I32	rw	否
-	0Bh	警报时顺序设置	-	0~7	I32	rw	否
-	0Ch	立即停止时转矩设定	%	0~500	I32	rw	否
-	0Dh	过载等级设置	%	0~500	I32	rw	否
-	0Eh	过速度等级设置	r/min	0~20000	I32	rw	否
-	0Fh	电机可动范围设定	0.1 旋转	0~1000	I32	rw	否
-	11h	警报清除输入设定	-	0~1	I32	rw	否
-	15h	位置设定单位选择	-	0~1	I32	rw	否
-	16h	转矩限制选择	-	0~6	I32	rw	否
-	17h	第 2 转矩限制	%	0~500	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	18h	转矩限位切换设定 1	ms/100%	0~4000	I32	rw	否
-	19h	转矩限位切换设定 2	ms/100%	0~4000	I32	rw	否
-	1Ah	外部输入时正方向转矩限位	%	0~500	I32	rw	否
-	1Bh	外部输入时负方向转矩限位	%	0~500	I32	rw	否
-	1Dh	LED 初始状态	-	0~38	I32	rw	否
-	22h	脉冲再生输出界限设定	-	0~1	I32	rw	否
-	24h	前面板锁定设定	-	0~1	I32	rw	否
-	26h	三相输入规格伺服单元的电源输入选择	-	0~1	I32	rw	否
3006h	-	特殊设置	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	%	0~255	I32	rw	否
-	02h	转矩指令设置	%	-500~500	I32	rw	否
-	03h	速度偏差过大设定	r/min	0~100	I32	rw	否
-	05h	JOG 试机指令速度	r/min	0~500	I32	rw	否
-	08h	转矩指令加算值	%	-100~100	I32	rw	否
-	09h	正方向转矩补偿值	%	-100~100	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	0Ah	负方向转矩补偿值	%	-100~100	I32	rw	否
-	0Ch	电流应答设定	%	20~500	I32	rw	否
-	0Dh	正负向转矩补偿滤波器	0.01ms	0~30000	I32	rw	否
-	10h	第 2 过速度等级设置	r/min	0~20000	I32	rw	否
-	12h	前面板参数写入选择	-	0~1	I32	rw	否
-	18h	扰动转矩补偿增益	%	-100~100	I32	rw	否
-	19h	扰动观测器滤波器	0.01ms	0~2500	I32	rw	否
-	1Ah	扰动补偿增益	%	10~1000	I32	rw	否
-	1Bh	扰动补偿增益修正	s	1~1000	I32	rw	否
-	1Ch	警告闭锁时间选择	s	0~10	I32	rw	否
-	1Dh	自动共振检测准位	%	30~1000	I32	rw	否
-	1Eh	绝对式多圈数据上限值	-	0~65534	I32	rw	否
-	1Fh	减震滤波器使能开关	-	0~2	I32	rw	否
-	21h	实时自动调整用户设定	-	-32767~32767	I32	rw	否
-	22h	摩擦补正向偿生效速度设置	0.1r/min	0~1000	I32	rw	否
-	25h	摩擦补偿负向生效速度设置	0.1r/min	0~1000	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	27h	警告掩码设定	-	-32768~1073741823	I32	rw	否
-	29h	绝对式原点位置偏移	Command Unit	-1E+09	I32	rw	否
-	2Ah	第 1 减振深度	-	0~1000	I32	rw	否
-	2Bh	2 段转矩滤波器时间常数	0.01ms	0~2500	I32	rw	否
-	2Ch	2 段转矩滤波器衰减项	-	0~1000	I32	rw	否
-	30h	功能扩展设定 2	-	0~15	I32	rw	否
-	31h	调整滤波器	0.1ms	0~2000	I32	rw	否
-	32h	指令 / 调整滤波器衰减项设定	-	0~99	I32	rw	否
-	33h	粘性摩擦补偿增益	0.1%/(10000r/min)	0~10000	I32	rw	否
-	34h	立即停止结束等待时间	ms	0~10000	I32	rw	否
-	35h	飞车保护功能使能	-	0~1	I32	rw	否
-	37h	飞车速度判断阀值	rpm	1~1000	I32	rw	否
-	39h	飞车保护检出时间	ms	10~1000	I32	rw	否
-	3Ah	转矩饱和异常保护检测时间	ms	0~5000	I32	rw	否
-	3Dh	内部使用	-	-32767~32767	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	3Eh	堵转过温保护时间窗口	ms	10~65535	I32	rw	否
-	3Fh	堵转过温保护使能	-	0~1	I32	rw	否
-	42h	龙门协调停止模式	-	0~3	I32	rw	否
-	43h	龙门协调停止结束速度	-	1~65535	I32	rw	否
-	44h	龙门配置	-	0~12	I32	rw	否
-	45h	龙门协调停止速度前馈增益	-	0~1000	I32	rw	否
-	46h	弱磁使能	-	0~1	I32	rw	否
-	47h	弱磁深度	%	50~110	I32	rw	否
-	48h	弱磁积分时间常数	0.1ms	50~1000	I32	rw	否
-	49h	最大弱磁电流	%	0~200	I32	rw	否
3007h	-	自定义电机参数	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	01h	电机编号	-	0~99999999	I32	rw	否
-	02h	电机类型选择	-	0~4	I32	rw	否
-	03h	电机额定电压	V	0~1000	I32	rw	否
-	04h	电机额定功率	W	0~1000	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	05h	电机额定电流有效值	0.01Arms	0~65535	I32	rw	否
-	06h	电机额定转矩	0.01N.m	0~655350	I32	rw	否
-	07h	电机最大转矩	0.01N.m	0~655350	I32	rw	否
-	08h	电机额定速度	r/min	0~32767	I32	rw	否
-	09h	电机最高速度	r/min	0~65535	I32	rw	否
-	0Ah	电机转动惯量	0.01kg.cm2	0~655350	I32	rw	否
-	0Bh	电机极对数	poles	0~255	I32	rw	否
-	0Ch	电机线反电势常数	0.1V/(1000rpm)	0~65535	I32	rw	否
-	0Dh	电机相电阻	0.01Ω	0~ 65535	I32	rw	否
-	0Eh	电机 D 轴电感	0.01mH	0~65535	I32	rw	否
-	0Fh	电机 Q 轴电感	0.01mH	0~65535	I32	rw	否
-	11h	电机热时间常数	0.1s	0~32767	I32	rw	否
-	12h	电机相序选择	-	0~1	I32	rw	否
-	13h	初始磁极角	0.1 度（电气角）	0~3600	I32	rw	否
-	1Ah	编码器类型选择	-	0~9	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	1Bh	总编码器位数	Bit	0~31	I32	rw	否
-	1Ch	总编码器圈数	Rev	0~31	I32	rw	否
-	43h	电机制造序号	-	0~2147483647	I32	rw	否
-	44h	电机型号低位	-	0~2147483647	I32	rw	否
-	45h	电机型号中位	-	0~2147483647	I32	rw	否
-	46h	电机型号高位	-	0~2147483647	I32	rw	否
3008h	-	驱动器参数	-	-	-	-	-
-		子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	01h	驱动器电压等级	V	0~380	I32	rw	否
-	02h	驱动器额定功率	0.01kW	0~65535	I32	rw	否
-	03h	驱动器额定电流	0.01Amp	0~65535	I32	rw	否
-	04h	驱动器最大电流	0.01Amp	0~65535	I32	rw	否
-	26h	驱动器制造序号高位	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	27h	驱动器制造序号低位	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
300Ah	-	监视参数	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	01h	位置指令偏差	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	02h	电机速度	r/min	-20000~20000	I32	rw	否
-	03h	位置指令速度	r/min	-20000~20000	I32	rw	否
-	04h	速度控制指令	r/min	-20000~20000	I32	rw	否
-	05h	转矩指令	%	-500~500	I32	rw	否
-	06h	反馈脉冲总和	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	07h	指令脉冲总和	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	08h	载荷推定惯量比	%	0~10000	I32	rw	否
-	09h	控制模式	-	1~3	I32	rw	否
-	0Ah	SI 信号状态	-	0~65535	I32	rw	否
-	0Bh	SO 信号状态	-	0~65535	I32	rw	否
-	0Ch	AI1 采样电压值	0.01V	-1200~1200	I32	rw	否
-	0Dh	AI2 采样电压值	0.01V	-1200~1200	I32	rw	否
-	0Fh	当前警报	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	10h	当前警告	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	11h	再生负载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	12h	过载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	13h	相电流有效值	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	14h	不旋转的原因	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	15h	伺服系统状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	16h	机械角度	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	17h	电气角度	0.1 度	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	18h	编码器旋转 1 圈数据	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	19h	编码器多圈数据	Rev	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	1Ah	编码器通信异常次数监视	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	1Bh	编码器位置偏差	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	1Ch	PN 间电压	V	0~65535	I32	rw	否
-	1Dh	控制电源电压	V	0~65535	I32	rw	否
-	1Eh	开关电源输出 12V 电压	0.1V	0~65535	I32	rw	否
-	1Fh	MCU 软件版本	-	0~2147483647	I32	rw	否
-	20h	FPGA 软件版本	-	0~2147483647	I32	rw	否
-	21h	伺服参数版本	-	0~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	22h	累积工作时间	0.1H	0~876000	I32	rw	否
-	23h	平均负载率	%	0~65535	I32	rw	否
-	24h	CPU 温度	1 摄氏度	0~65535	I32	rw	否
-	25h	IGBT 温度	1 摄氏度	0~65535	I32	rw	否
-	26h	驱动器温度(预留)	1 摄氏度	0~65535	I32	rw	否
-	27h	电机温度(预留)	1 摄氏度	0~65535	I32	rw	否
-	28h	编码器温度(预留)	1 摄氏度	0~65535	I32	rw	否
-	29h	实时共振频率	Hz	0~5000	I32	rw	否
-	2Ah	绝对值编码器绝对位置低 32 位	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	2Bh	绝对值编码器绝对位置高 32 位	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	2Ch	机械绝对位置（低 32 位）	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	2Dh	机械绝对位置（高 32 位）	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	2Eh	旋转负载单圈位置（低 32 位）	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	2Fh	旋转负载单圈位置（高 32 位）	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	36h	注册剩余时间	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	52h	最近第一故障	0.1	0~65535	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	53h	最近第二故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	54h	最近第三故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	55h	最近第四故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	56h	最近第五故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	57h	最近第六故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	58h	最近第七故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	59h	最近第八故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	5Ah	最近第九故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	5Bh	最近第十故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	5Ch	最近第十一故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	5Dh	最近第十二故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	5Eh	最近第十三故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	5Fh	最近第十四故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	61h	报警记录 1-警报序号	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	62h	报警记录 1-控制模式	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	63h	报警记录 1-电机速度	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	64h	报警记录 1-位置指令速度	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	65h	报警记录 1-速度控制指令	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	66h	报警记录 1-转矩指令	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	67h	报警记录 1-指令位置偏差	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	68h	报警记录 1-电机位置	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	69h	报警记录 1-混合偏差	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	6Ah	报警记录 1-输入端口	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	6Bh	报警记录 1-输出端口	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	6Ch	报警记录 1-模拟输入 1	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	6Dh	报警记录 1-模拟输入 2	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	6Eh	报警记录 1-模拟输入 3	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	6Fh	报警记录 1-过载负载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	70h	报警记录 1-再生负载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	71h	报警记录 1-PN 间电压	0.1V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	72h	报警记录 1-驱动器温度	℃	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	73h	报警记录 1-警告标记	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	74h	报警记录 1-惯量比	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	75h	报警记录 1-位置环增益	0.1/s	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	76h	报警记录 1-速度环增益	0.1Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	77h	报警记录 1-速度环积分时间常数	0.1ms	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	78h	报警记录 1-编码器温度	℃	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	79h	报警记录 1-第 3 陷波频率	Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	7Ah	报警记录 1-第 4 陷波频率	Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	7Bh	内部使用	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	7Ch	报警记录 1-U 相电流	AD 值	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	7Dh	报警记录 1-V 相电流	AD 值	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	7Eh	报警记录 1-EtherCAT 通讯（ESM）状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	7Fh	报警记录 1-电机驱动系统（PDS）状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	80h	报警记录 1-编码器旋转 1 圈数据	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	81h	报警记录 1-编码器通信异常连接发生次数	次	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	82h	报警记录 1-外部编码器通信异常连接发生次数	次	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	83h	报警记录 1-时间	0.1h	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	84h	报警记录 2-警报序号	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	85h	报警记录 2-控制模式	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	86h	报警记录 2-电机速度	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	87h	报警记录 2-位置指令速度	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	88h	报警记录 2-速度控制指令	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	89h	报警记录 2-转矩指令	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	8Ah	报警记录 2-指令位置偏差	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	8Bh	报警记录 2-电机位置	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	8Ch	报警记录 2-混合偏差	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	8Dh	报警记录 2-输入端口	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	8Eh	报警记录 2-输出端口	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	8Fh	报警记录 2-模拟输入 1	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	90h	报警记录 2-模拟输入 2	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	91h	报警记录 2-模拟输入 3	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	92h	报警记录 2-过载负载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	93h	报警记录 2-再生负载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	94h	报警记录 2-PN 间电压	0.1V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	95h	报警记录 2-驱动器温度	℃	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	96h	报警记录 2-警告标记	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	97h	报警记录 2-惯量比	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	98h	报警记录 2-位置环增益	0.1/s	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	99h	报警记录 2-速度环增益	0.1Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	9Ah	报警记录 2-速度环积分时间常数	0.1ms	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	9Bh	报警记录 2-编码器温度	℃	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	9Ch	报警记录 2-第 3 陷波频率	Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	9Dh	报警记录 2-第 4 陷波频率	Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	9Eh	内部使用	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	9Fh	报警记录 2-U 相电流	AD 值	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A0h	报警记录 2-V 相电流	AD 值	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A1h	报警记录 2-EtherCAT 通讯（ESM）状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A2h	报警记录 2-电机驱动系统（PDS）状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A3h	报警记录 2-编码器旋转 1 圈数据	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A4h	报警记录 2-编码器通信异常连接发生次数	次	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A5h	报警记录 2-外部编码器通信异常连接发生次数	次	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A6h	报警记录 2-时间	0.1h	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A7h	报警记录 3-警报序号	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A8h	报警记录 3-控制模式	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A9h	报警记录 3-电机速度	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	AAh	报警记录 3-位置指令速度	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	ABh	报警记录 3-速度控制指令	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	ACh	报警记录 3-转矩指令	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	ADh	报警记录 3-指令位置偏差	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	AEh	报警记录 3-电机位置	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	AFh	报警记录 3-混合偏差	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B0h	报警记录 3-输入端口	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B1h	报警记录 3-输出端口	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B2h	报警记录 3-模拟输入 1	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B3h	报警记录 3-模拟输入 2	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B4h	报警记录 3-模拟输入 3	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B5h	报警记录 3-过载负载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B6h	报警记录 3-再生负载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B7h	报警记录 3-PN 间电压	0.1V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B8h	报警记录 3-驱动器温度	℃	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B9h	报警记录 3-警告标记	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	BAh	报警记录 3-惯量比	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	BBh	报警记录 3-位置环增益	0.1/s	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	BCh	报警记录 3-速度环增益	0.1Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	BDh	报警记录 3-速度环积分时间常数	0.1ms	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	BEh	报警记录 3-编码器温度	℃	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	BFh	报警记录 3-第 3 陷波频率	Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C0h	报警记录 3-第 4 陷波频率	Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C1h	内部使用	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C2h	报警记录 3-U 相电流	AD 值	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C3h	报警记录 3-V 相电流	AD 值	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C4h	报警记录 3-EtherCAT 通讯（ESM）状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C5h	报警记录 3-电机驱动系统（PDS）状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C6h	报警记录 3-编码器旋转 1 圈数据	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C7h	报警记录 3-编码器通信异常连接发生次数	次	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C8h	报警记录 3-外部编码器通信异常连接发生次数	次	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	C9h	报警记录 3-时间	0.1H	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
300Bh	-	通信参数设置	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	20h	EtherCAT 站地址	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	21h	EtherCAT 站别名	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	22h	EtherCAT 通信状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	23h	EtherCAT 通信错误码（AL 错误码）	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	24h	EtherCAT 同步周期(ESC 寄存器 0981h)	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	25h	EtherCAT 看门狗超时时间(ESC 寄存器 400h * 420h)	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	26h	同步数据累计丢失次数(d37 监视)	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	27h	同步信号连续丢失次数上限	-	0~100	I32	rw	否
-	28h	端口断开检出时间	ms	0~10000	I32	rw	否
-	29h	电子齿轮比功能设定	-	0~1	I32	rw	否
300Ch	-	辅助功能	-	-	-	-	-

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	01h	软件复位(2201:01h)	-	0~1	I32	rw	否
-	02h	故障复位(6040h bit7 0->1)	-	0~1	I32	rw	否
-	03h	参数初始化(1011:01h)	-	0~2	I32	rw	否
-	04h	离线惯量辨识使能	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	05h	紧急停机	-	0~1	I32	rw	否
-	06h	模拟通道自动调整	-	0~2	I32	rw	否
-	07h	JOG 试运行功能	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	08h	SI 强制输入设定值	-	0~65535	I32	rw	否
-	09h	SO 强制输出设定值	-	0~65535	I32	rw	否
-	0Ah	绝对值编码器复位(3200:01h)	-	0~1	I32	rw	否

13.3.2 轴 2

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
3800h	-	基本设定	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	02h	控制模式设定	-	0~99	I32	rw	否
-	03h	设定实时自动调整	-	0~6	I32	rw	否
-	04h	实时自动调整机器刚性设定	-	0~31	I32	rw	否
-	05h	惯量比	%	0~10000	I32	rw	否
-	0Ch	电机每旋转 1 次的输出脉冲数	4 递倍前脉冲	1~4194304	I32	rw	否
-	0Dh	脉冲输出逻辑反转	-	0~1	I32	rw	否
-	0Eh	第 1 转矩限制	%	0~500	I32	rw	否
-	0Fh	位置偏差过大设置	指令单位	0~1073741824	I32	rw	否
-	10h	绝对式编码器设定	-	0~4	I32	rw	否
-	11h	再生放电电阻外置选择	-	0~3	I32	rw	否
-	12h	再生电阻散热系数	-	0~100	I32	rw	否
-	13h	再生电阻容量	-	0~65535	I32	rw	否
-	14h	再生电阻阻值	-	0~65535	I32	rw	否
-	19h	电机编号	-	0~9999999	I32	rw	否
3801h	-	增益调整	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	01h	第 1 位置环增益	0.1/s	0~30000	I32	rw	否
-	02h	第 1 速度环增益	0.1Hz	1~32767	I32	rw	否
-	03h	第 1 速度环积分时间常数	0.1ms	1~10000	I32	rw	否
-	04h	第 1 速度检测滤波器	0.01ms	0~10000	I32	rw	否
-	05h	第 1 转矩滤波器	0.01ms	0~2500	I32	rw	否
-	06h	第 2 位置环增益	0.1/s	0~30000	I32	rw	否
-	07h	第 2 速度环增益	0.1Hz	1~32767	I32	rw	否
-	08h	第 2 速度环积分时间常数	0.1ms	1~10000	I32	rw	否
-	09h	第 2 速度检测滤波器	0.01ms	0~10000	I32	rw	否
-	0Ah	第 2 转矩滤波器	0.01ms	0~2500	I32	rw	否
-	0Bh	速度前馈时间常数增益	0.10%	0~1000	I32	rw	否
-	0Ch	前馈滤波器时间常数滤波器	0.01ms	0~6400	I32	rw	否
-	0Dh	转矩前馈增益	0.10%	0~1000	I32	rw	否
-	0Eh	转矩前馈滤波器	0.01ms	0~6400	I32	rw	否
-	0Fh	第 2 增益设置	-	0~1	I32	rw	否
-	10h	位置控制切换模式	-	0~10	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	11h	位置控制切换延迟时间	0.1ms	0~10000	I32	rw	否
-	12h	位置控制切换等级	根据模式	0~20000	I32	rw	否
-	13h	位置控制切换时磁滞	根据模式	0~20000	I32	rw	否
-	14h	位置增益切换时间	0.1ms	0~10000	I32	rw	否
-	15h	速度控制切换模式	-	0~5	I32	rw	否
-	16h	速度控制切换延迟时间	0.1ms	0~10000	I32	rw	否
-	17h	速度控制切换等级	根据模式	0~20000	I32	rw	否
-	18h	速度控制切换时滞后	根据模式	0~20000	I32	rw	否
-	19h	转矩控制切换模式	-	0~3	I32	rw	否
-	1Ah	转矩控制切换延迟时间	0.1ms	0~10000	I32	rw	否
-	1Bh	转矩控制切换等级	根据模式	0~20000	I32	rw	否
-	1Ch	转矩控制切换时滞后	根据模式	0~20000	I32	rw	否
3802h	-	振动抑制	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	01h	自适应滤波器模式设定	-	0~4	I32	rw	否
-	02h	第 1 陷波频率	Hz	50~5000	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	03h	第 1 陷波宽度选择	-	0~20	I32	rw	否
-	04h	第 1 陷波深度选择	-	0~99	I32	rw	否
-	05h	第 2 陷波频率	Hz	50~5000	I32	rw	否
-	06h	第 2 陷波宽度选择	-	0~20	I32	rw	否
-	07h	第 2 陷波深度选择	-	0~99	I32	rw	否
-	08h	第 3 陷波频率	Hz	50 - 5000	I32	rw	否
-	09h	第 3 陷波宽度选择	-	0~20	I32	rw	否
-	0Ah	第 3 陷波深度选择	-	0~99	I32	rw	否
-	0Bh	第 4 陷波频率	Hz	50~5000	I32	rw	否
-	0Ch	第 4 陷波宽度选择	-	0~20	I32	rw	否
-	0Dh	第 4 陷波深度选择	-	0~99	I32	rw	否
-	0Fh	第 1 减振频率	0.1Hz	0~2000	I32	rw	否
-	10h	第 1 减振阻尼比	0.001	0~500	I32	rw	否
-	11h	第 2 减振频率	0.1Hz	0~2000	I32	rw	否
-	12h	第 2 减振阻尼比	0.001	0~500	I32	rw	否
-	13h	第 3 减振频率	0.1Hz	0~2000	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	14h	第 3 减振阻尼比	0.001	0~500	I32	rw	否
-	15h	第 4 减振频率	0.1Hz	0~2000	I32	rw	否
-	16h	第 4 减振阻尼比	0.001	0~500	I32	rw	否
-	17h	位置指令平滑滤波器	0.1ms	0~32767	I32	rw	否
-	18h	位置指令 FIR 滤波器	0.1ms	0~5120	I32	rw	否
3803h	-	速度/转矩	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	01h	速度设置内外切换	-	0~3	I32	rw	否
-	02h	速度指令方向指定选择	-	0~1	I32	rw	否
-	05h	速度设置第 1 速	r/min	-20000~20000	I32	rw	否
-	0Dh	加速时间设置	ms/(1000r/min)	0~10000	I32	rw	否
-	0Eh	减速时间设置	ms/(1000r/min)	0~10000	I32	rw	否
-	0Fh	S 字加减速设置	ms	0~1000	I32	rw	否
-	12h	转矩指令选择	-	0~2	I32	rw	否
-	13h	转矩指令方向指定选择	-	0~1	I32	rw	否
-	16h	速度限制值 1	r/min	0~20000	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	17h	速度限制值 2	r/min	0~20000	I32	rw	否
3804h	-	I/F，监视器设定	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	09h	SO1 输出选择	-	0~16777215	I32	rw	否
-	1Fh	定位结束范围	指令单位	0~4194304	I32	rw	否
-	20h	定位结束输出设置	-	0~3	I32	rw	否
-	21h	INP 保持时间	ms	0~30000	I32	rw	否
-	22h	零速度	r/min	10~20000	I32	rw	否
-	23h	速度一致幅度	r/min	10~20000	I32	rw	否
-	24h	到达速度	r/min	10~20000	I32	rw	否
-	25h	停止时机械制动器动作设置	ms	0~10000	I32	rw	否
-	26h	动作时机械制动器动作设置	ms	0~10000	I32	rw	否
-	27h	制动器解除速度设定	r/min	30 - 3000	I32	rw	否
-	28h	警告输出选择 1	-	0~16	I32	rw	否
-	29h	警告输出选择 2	-	0~16	I32	rw	否
-	2Ah	第 2 定位结束范围	指令单位	0~4194304	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	32h	功能选择应用开关 1	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	33h	功能选择应用开关 2	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
3805h	-	扩展设定	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	04h	脉冲输出分频分母	-	0~16777216	I32	rw	否
-	05h	驱动禁止输入设定	-	0~2	I32	rw	否
-	06h	驱动禁止时顺序设置	-	0~2	I32	rw	否
-	07h	伺服关闭时顺序设置	-	0~9	I32	rw	否
-	08h	主电源关闭时顺序设置	-	0~9	I32	rw	否
-	09h	主电源关闭时 LV 触发选择	-	0~1	I32	rw	否
-	0Ah	主电源关闭检测时间	ms	70~2000	I32	rw	否
-	0Bh	警报时顺序设置	-	0~7	I32	rw	否
-	0Ch	立即停止时转矩设定	%	0~500	I32	rw	否
-	0Dh	过载等级设置	%	0~500	I32	rw	否
-	0Eh	过速度等级设置	r/min	0~20000	I32	rw	否
-	0Fh	电机可动范围设定	0.1 旋转	0~1000	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	11h	警报清除输入设定	-	0~1	I32	rw	否
-	15h	位置设定单位选择	-	0~1	I32	rw	否
-	16h	转矩限制选择	-	0~6	I32	rw	否
-	17h	第 2 转矩限制	%	0~500	I32	rw	否
-	18h	转矩限位切换设定 1	ms/100%	0~4000	I32	rw	否
-	19h	转矩限位切换设定 2	ms/100%	0~4000	I32	rw	否
-	1Ah	外部输入时正方向转矩限位	%	0~500	I32	rw	否
-	1Bh	外部输入时负方向转矩限位	%	0~500	I32	rw	否
-	1Dh	LED 初始状态	-	0~38	I32	rw	否
-	22h	脉冲再生输出界限设定	-	0~1	I32	rw	否
-	24h	前面板锁定设定	-	0~1	I32	rw	否
-	26h	三相输入规格伺服单元的电源输入选择	-	0~1	I32	rw	否
3806h	-	特殊设置	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	%	0~255	I32	rw	否
-	02h	转矩指令设置	%	-500~500	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	03h	速度偏差过大设定	r/min	0~100	I32	rw	否
-	05h	JOG 试机指令速度	r/min	0~500	I32	rw	否
-	08h	转矩指令加算值	%	-100~100	I32	rw	否
-	09h	正方向转矩补偿值	%	-100~100	I32	rw	否
-	0Ah	负方向转矩补偿值	%	-100~100	I32	rw	否
-	0Ch	电流应答设定	%	20~500	I32	rw	否
-	0Dh	正负向转矩补偿滤波器	0.01ms	0~30000	I32	rw	否
-	10h	第 2 过速度等级设置	r/min	0~20000	I32	rw	否
-	12h	前面板参数写入选择	-	0~1	I32	rw	否
-	18h	扰动转矩补偿增益	%	-100~100	I32	rw	否
-	19h	扰动观测器滤波器	0.01ms	0~2500	I32	rw	否
-	1Ah	扰动补偿增益	%	10~1000	I32	rw	否
-	1Bh	扰动补偿增益修正	s	1~1000	I32	rw	否
-	1Ch	警告闭锁时间选择	s	0~10	I32	rw	否
-	1Dh	自动共振检测准位	%	30~1000	I32	rw	否
-	1Eh	绝对式多圈数据上限值	-	0~65534	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	1Fh	减震滤波器使能开关	-	0~2	I32	rw	否
-	21h	实时自动调整用户设定	-	-32767~32767	I32	rw	否
-	22h	摩擦补正向偿生效速度设置	0.1r/min	0~1000	I32	rw	否
-	25h	摩擦补偿负向生效速度设置	0.1r/min	0~1000	I32	rw	否
-	27h	警告掩码设定	-	-32768~1073741823	I32	rw	否
-	29h	绝对式原点位置偏移	Command Unit	-1073741823	I32	rw	否
-	2Ah	第 1 减振深度	-	0~1000	I32	rw	否
-	2Bh	2 段转矩滤波器时间常数	0.01ms	0~2500	I32	rw	否
-	2Ch	2 段转矩滤波器衰减项	-	0~1000	I32	rw	否
-	30h	功能扩展设定 2	-	0~15	I32	rw	否
-	31h	调整滤波器	0.1ms	0~2000	I32	rw	否
-	32h	指令 / 调整滤波器衰减项设定	-	0~99	I32	rw	否
-	33h	粘性摩擦补偿增益	0.1%/(10000r/min)	0~10000	I32	rw	否
-	34h	立即停止结束等待时间	ms	0~10000	I32	rw	否
-	35h	飞车保护功能使能	-	0~1	I32	rw	否
-	37h	飞车速度判断阀值	rpm	1~1000	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	39h	飞车保护检出时间	ms	10~1000	I32	rw	否
-	3Ah	转矩饱和异常保护检测时间	ms	0~5000	I32	rw	否
-	3Dh	内部使用	-	-32767~32767	I32	rw	否
-	3Eh	堵转过温保护时间窗口	ms	10~65535	I32	rw	否
-	3Fh	堵转过温保护使能	-	0~1	I32	rw	否
-	42h	龙门协调停止模式	-	0~3	I32	rw	否
-	43h	龙门协调停止结束速度	-	1~65535	I32	rw	否
-	44h	龙门配置	-	0~12	I32	rw	否
-	45h	龙门协调停止速度前馈增益	-	0~1000	I32	rw	否
-	46h	弱磁使能	-	0~1	I32	rw	否
-	47h	弱磁深度	%	50~110	I32	rw	否
-	48h	弱磁积分时间常数	0.1ms	50~1000	I32	rw	否
-	49h	最大弱磁电流	%	0~200	I32	rw	否
3807h	-	自定义电机参数	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	01h	电机编号	-	0~99999999	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	02h	电机类型选择	-	0~4	I32	rw	否
-	03h	电机额定电压	V	0~1000	I32	rw	否
-	04h	电机额定功率	W	0~1000	I32	rw	否
-	05h	电机额定电流有效值	0.01Arms	0~65535	I32	rw	否
-	06h	电机额定转矩	0.01N.m	0~655350	I32	rw	否
-	07h	电机最大转矩	0.01N.m	0~655350	I32	rw	否
-	08h	电机额定速度	r/min	0~32767	I32	rw	否
-	09h	电机最高速度	r/min	0~65535	I32	rw	否
-	0Ah	电机转动惯量	0.01kg.cm2	0~655350	I32	rw	否
-	0Bh	电机极对数	poles	0~255	I32	rw	否
-	0Ch	电机线反电势常数	0.1V/(1000rpm)	0~65535	I32	rw	否
-	0Dh	电机相电阻	0.01Ω	0~ 65535	I32	rw	否
-	0Eh	电机 D 轴电感	0.01mH	0~65535	I32	rw	否
-	0Fh	电机 Q 轴电感	0.01mH	0~65535	I32	rw	否
-	11h	电机热时间常数	0.1s	0~32767	I32	rw	否
-	12h	电机相序选择	-	0~1	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	13h	初始磁极角	0.1 度（电气角）	0~3600	I32	rw	否
-	1Ah	编码器类型选择	-	0~9	I32	rw	否
-	1Bh	总编码器位数	Bit	0~31	I32	rw	否
-	1Ch	总编码器圈数	Rev	0~31	I32	rw	否
-	43h	电机制造序号	-	0~2147483647	I32	rw	否
-	44h	电机型号低位	-	0~2147483647	I32	rw	否
-	45h	电机型号中位	-	0~2147483647	I32	rw	否
-	46h	电机型号高位	-	0~2147483647	I32	rw	否
380Ah	-	监视参数	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	01h	位置指令偏差	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	02h	电机速度	r/min	-20000~20000	I32	rw	否
-	03h	位置指令速度	r/min	-20000~20000	I32	rw	否
-	04h	速度控制指令	r/min	-20000~20000	I32	rw	否
-	05h	转矩指令	%	-500~500	I32	rw	否
-	06h	反馈脉冲总和	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	07h	指令脉冲总和	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	08h	载荷推定惯量比	%	0~10000	I32	rw	否
-	09h	控制模式	-	1~3	I32	rw	否
-	0Ah	SI 信号状态	-	0~65535	I32	rw	否
-	0Bh	SO 信号状态	-	0~65535	I32	rw	否
-	0Ch	AI1 采样电压值	0.01V	-1200~1200	I32	rw	否
-	0Dh	AI2 采样电压值	0.01V	-1200~1200	I32	rw	否
-	0Fh	当前警报	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	10h	当前警告	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	11h	再生负载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	12h	过载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	13h	相电流有效值	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	14h	不旋转的原因	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	15h	伺服系统状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	16h	机械角度	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	17h	电气角度	0.1 度	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	18h	编码器旋转 1 圈数据	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	19h	编码器多圈数据	Rev	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	1Ah	编码器通信异常次数监视	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	1Bh	编码器位置偏差	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	1Ch	PN 间电压	V	0~65535	I32	rw	否
-	1Dh	控制电源电压	V	0~65535	I32	rw	否
-	1Eh	开关电源输出 12V 电压	0.1V	0~65535	I32	rw	否
-	1Fh	MCU 软件版本	-	0~2147483647	I32	rw	否
-	20h	FPGA 软件版本	-	0~2147483647	I32	rw	否
-	21h	伺服参数版本	-	0~2147483647	I32	rw	否
-	22h	累积工作时间	0.1H	0~876000	I32	rw	否
-	23h	平均负载率	%	0~65535	I32	rw	否
-	24h	CPU 温度	1 摄氏度	0~65535	I32	rw	否
-	25h	IGBT 温度	1 摄氏度	0~65535	I32	rw	否
-	26h	驱动器温度(预留)	1 摄氏度	0~65535	I32	rw	否
-	27h	电机温度(预留)	1 摄氏度	0~65535	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	28h	编码器温度(预留)	1 摄氏度	0~65535	I32	rw	否
-	29h	实时共振频率	Hz	0~5000	I32	rw	否
-	2Ah	绝对值编码器绝对位置低 32 位	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	2Bh	绝对值编码器绝对位置高 32 位	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	2Ch	机械绝对位置（低 32 位）	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	2Dh	机械绝对位置（高 32 位）	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	2Eh	旋转负载单圈位置（低 32 位）	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	2Fh	旋转负载单圈位置（高 32 位）	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	36h	注册剩余时间	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	52h	最近第一故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	53h	最近第二故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	54h	最近第三故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	55h	最近第四故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	56h	最近第五故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	57h	最近第六故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	58h	最近第七故障	0.1	0~65535	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	59h	最近第八故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	5Ah	最近第九故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	5Bh	最近第十故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	5Ch	最近第十一故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	5Dh	最近第十二故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	5Eh	最近第十三故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	5Fh	最近第十四故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	61h	报警记录 1-警报序号	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	62h	报警记录 1-控制模式	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	63h	报警记录 1-电机速度	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	64h	报警记录 1-位置指令速度	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	65h	报警记录 1-速度控制指令	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	66h	报警记录 1-转矩指令	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	67h	报警记录 1-指令位置偏差	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	68h	报警记录 1-电机位置	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	69h	报警记录 1-混合偏差	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	6Ah	报警记录 1-输入端口	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	6Bh	报警记录 1-输出端口	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	6Ch	报警记录 1-模拟输入 1	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	6Dh	报警记录 1-模拟输入 2	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	6Eh	报警记录 1-模拟输入 3	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	6Fh	报警记录 1-过载负载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	70h	报警记录 1-再生负载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	71h	报警记录 1-PN 间电压	0.1V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	72h	报警记录 1-驱动器温度	℃	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	73h	报警记录 1-警告标记	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	74h	报警记录 1-惯量比	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	75h	报警记录 1-位置环增益	0.1/s	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	76h	报警记录 1-速度环增益	0.1Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	77h	报警记录 1-速度环积分时间常数	0.1ms	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	78h	报警记录 1-编码器温度	℃	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	79h	报警记录 1-第 3 陷波频率	Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	7Ah	报警记录 1-第 4 陷波频率	Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	7Bh	内部使用	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	7Ch	报警记录 1-U 相电流	AD 值	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	7Dh	报警记录 1-V 相电流	AD 值	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	7Eh	报警记录 1-EtherCAT 通讯（ESM）状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	7Fh	报警记录 1-电机驱动系统（PDS）状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	80h	报警记录 1-编码器旋转 1 圈数据	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	81h	报警记录 1-编码器通信异常连接发生次数	次	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	82h	报警记录 1-外部编码器通信异常连接发生次数	次	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	83h	报警记录 1-时间	0.1h	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	84h	报警记录 2-警报序号	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	85h	报警记录 2-控制模式	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	86h	报警记录 2-电机速度	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	87h	报警记录 2-位置指令速度	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	88h	报警记录 2-速度控制指令	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	89h	报警记录 2-转矩指令	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	8Ah	报警记录 2-指令位置偏差	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	8Bh	报警记录 2-电机位置	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	8Ch	报警记录 2-混合偏差	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	8Dh	报警记录 2-输入端口	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	8Eh	报警记录 2-输出端口	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	8Fh	报警记录 2-模拟输入 1	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	90h	报警记录 2-模拟输入 2	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	91h	报警记录 2-模拟输入 3	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	92h	报警记录 2-过载负载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	93h	报警记录 2-再生负载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	94h	报警记录 2-PN 间电压	0.1V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	95h	报警记录 2-驱动器温度	℃	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	96h	报警记录 2-警告标记	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	97h	报警记录 2-惯量比	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	98h	报警记录 2-位置环增益	0.1/s	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	99h	报警记录 2-速度环增益	0.1Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	9Ah	报警记录 2-速度环积分时间常数	0.1ms	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	9Bh	报警记录 2-编码器温度	℃	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	9Ch	报警记录 2-第 3 陷波频率	Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	9Dh	报警记录 2-第 4 陷波频率	Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	9Eh	内部使用	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	9Fh	报警记录 2-U 相电流	AD 值	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A0h	报警记录 2-V 相电流	AD 值	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A1h	报警记录 2-EtherCAT 通讯（ESM）状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A2h	报警记录 2-电机驱动系统（PDS）状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A3h	报警记录 2-编码器旋转 1 圈数据	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	A4h	报警记录 2-编码器通信异常连接发生次数	次	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A5h	报警记录 2-外部编码器通信异常连接发生次数	次	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A6h	报警记录 2-时间	0.1h	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A7h	报警记录 3-警报序号	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A8h	报警记录 3-控制模式	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A9h	报警记录 3-电机速度	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	AAh	报警记录 3-位置指令速度	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	ABh	报警记录 3-速度控制指令	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	ACh	报警记录 3-转矩指令	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	ADh	报警记录 3-指令位置偏差	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	AEh	报警记录 3-电机位置	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	AFh	报警记录 3-混合偏差	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B0h	报警记录 3-输入端口	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B1h	报警记录 3-输出端口	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	B2h	报警记录 3-模拟输入 1	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B3h	报警记录 3-模拟输入 2	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B4h	报警记录 3-模拟输入 3	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B5h	报警记录 3-过载负载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B6h	报警记录 3-再生负载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B7h	报警记录 3-PN 间电压	0.1V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B8h	报警记录 3-驱动器温度	℃	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B9h	报警记录 3-警告标记	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	BAh	报警记录 3-惯量比	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	BBh	报警记录 3-位置环增益	0.1/s	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	BCh	报警记录 3-速度环增益	0.1Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	BDh	报警记录 3-速度环积分时间常数	0.1ms	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	BEh	报警记录 3-编码器温度	℃	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	BFh	报警记录 3-第 3 陷波频率	Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C0h	报警记录 3-第 4 陷波频率	Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C1h	内部使用	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	C2h	报警记录 3-U 相电流	AD 值	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C3h	报警记录 3-V 相电流	AD 值	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C4h	报警记录 3-EtherCAT 通讯（ESM）状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C5h	报警记录 3-电机驱动系统（PDS）状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C6h	报警记录 3-编码器旋转 1 圈数据	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C7h	报警记录 3-编码器通信异常连接发生次数	次	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C8h	报警记录 3-外部编码器通信异常连接发生次数	次	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C9h	报警记录 3-时间	0.1H	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
380Bh	-	通信参数设置	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	20h	EtherCAT 站地址	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	21h	EtherCAT 站别名	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	22h	EtherCAT 通信状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	23h	EtherCAT 通信错误码（AL 错误码）	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	24h	EtherCAT 同步周期(ESC 寄存器 0981h)	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	25h	EtherCAT 看门狗超时时间(ESC 寄存器 400h * 420h)	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	26h	同步数据累计丢失次数(d37 监视)	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	27h	同步信号连续丢失次数上限	-	0~100	I32	rw	否
-	28h	端口断开检出时间	ms	0~10000	I32	rw	否
-	29h	电子齿轮比功能设定	-	0~1	I32	rw	否
380Ch	-	辅助功能	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	01h	软件复位(2201:01h)	-	0~1	I32	rw	否
-	02h	故障复位(6040h bit7 0->1)	-	0~1	I32	rw	否
-	03h	参数初始化(1011:01h)	-	0~2	I32	rw	否
-	04h	离线惯量辨识使能	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	05h	紧急停机	-	0~1	I32	rw	否
-	06h	模拟通道自动调整	-	0~2	I32	rw	否
-	07h	JOG 试运行功能	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	08h	SI 强制输入设定值	-	0~65535	I32	rw	否
-	09h	SO 强制输出设定值	-	0~65535	I32	rw	否
-	0Ah	绝对值编码器复位(3200:01h)	-	0~1	I32	rw	否

13.3.3 轴 3

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
4000h	-	基本设定	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	02h	控制模式设定	-	0~99	I32	rw	否
-	03h	设定实时自动调整	-	0~6	I32	rw	否
-	04h	实时自动调整机器刚性设定	-	0~31	I32	rw	否
-	05h	惯量比	%	0~10000	I32	rw	否
-	0Ch	电机每旋转 1 次的输出脉冲数	4 递倍前脉冲	1~4194304	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	0Dh	脉冲输出逻辑反转	-	0~1	I32	rw	否
-	0Eh	第 1 转矩限制	%	0~500	I32	rw	否
-	0Fh	位置偏差过大设置	指令单位	0~1073741824	I32	rw	否
-	10h	绝对式编码器设定	-	0~4	I32	rw	否
-	11h	再生放电电阻外置选择	-	0~3	I32	rw	否
-	12h	再生电阻散热系数	-	0~100	I32	rw	否
-	13h	再生电阻容量	-	0~65535	I32	rw	否
-	14h	再生电阻阻值	-	0~65535	I32	rw	否
-	19h	电机编号	-	0~9999999	I32	rw	否
4001h	-	增益调整	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	01h	第 1 位置环增益	0.1/s	0~30000	I32	rw	否
-	02h	第 1 速度环增益	0.1Hz	1~32767	I32	rw	否
-	03h	第 1 速度环积分时间常数	0.1ms	1~10000	I32	rw	否
-	04h	第 1 速度检测滤波器	0.01ms	0~10000	I32	rw	否
-	05h	第 1 转矩滤波器	0.01ms	0~2500	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	06h	第 2 位置环增益	0.1/s	0~30000	I32	rw	否
-	07h	第 2 速度环增益	0.1Hz	1~32767	I32	rw	否
-	08h	第 2 速度环积分时间常数	0.1ms	1~10000	I32	rw	否
-	09h	第 2 速度检测滤波器	0.01ms	0~10000	I32	rw	否
-	0Ah	第 2 转矩滤波器	0.01ms	0~2500	I32	rw	否
-	0Bh	速度前馈时间常数增益	0.10%	0~1000	I32	rw	否
-	0Ch	前馈滤波器时间常数滤波器	0.01ms	0~6400	I32	rw	否
-	0Dh	转矩前馈增益	0.10%	0~1000	I32	rw	否
-	0Eh	转矩前馈滤波器	0.01ms	0~6400	I32	rw	否
-	0Fh	第 2 增益设置	-	0~1	I32	rw	否
-	10h	位置控制切换模式	-	0~10	I32	rw	否
-	11h	位置控制切换延迟时间	0.1ms	0~10000	I32	rw	否
-	12h	位置控制切换等级	根据模式	0~20000	I32	rw	否
-	13h	位置控制切换时磁滞	根据模式	0~20000	I32	rw	否
-	14h	位置增益切换时间	0.1ms	0~10000	I32	rw	否
-	15h	速度控制切换模式	-	0~5	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	16h	速度控制切换延迟时间	0.1ms	0~10000	I32	rw	否
-	17h	速度控制切换等级	根据模式	0~20000	I32	rw	否
-	18h	速度控制切换时滞后	根据模式	0~20000	I32	rw	否
-	19h	转矩控制切换模式	-	0~3	I32	rw	否
-	1Ah	转矩控制切换延迟时间	0.1ms	0~10000	I32	rw	否
-	1Bh	转矩控制切换等级	根据模式	0~20000	I32	rw	否
-	1Ch	转矩控制切换时滞后	根据模式	0~20000	I32	rw	否
4002h	-	振动抑制	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	01h	自适应滤波器模式设定	-	0~4	I32	rw	否
-	02h	第 1 陷波频率	Hz	50~5000	I32	rw	否
-	03h	第 1 陷波宽度选择	-	0~20	I32	rw	否
-	04h	第 1 陷波深度选择	-	0~99	I32	rw	否
-	05h	第 2 陷波频率	Hz	50~5000	I32	rw	否
-	06h	第 2 陷波宽度选择	-	0~20	I32	rw	否
-	07h	第 2 陷波深度选择	-	0~99	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	08h	第 3 陷波频率	Hz	50 - 5000	I32	rw	否
-	09h	第 3 陷波宽度选择	-	0~20	I32	rw	否
-	0Ah	第 3 陷波深度选择	-	0~99	I32	rw	否
-	0Bh	第 4 陷波频率	Hz	50~5000	I32	rw	否
-	0Ch	第 4 陷波宽度选择	-	0~20	I32	rw	否
-	0Dh	第 4 陷波深度选择	-	0~99	I32	rw	否
-	0Fh	第 1 减振频率	0.1Hz	0~2000	I32	rw	否
-	10h	第 1 减振阻尼比	0.001	0~500	I32	rw	否
-	11h	第 2 减振频率	0.1Hz	0~2000	I32	rw	否
-	12h	第 2 减振阻尼比	0.001	0~500	I32	rw	否
-	13h	第 3 减振频率	0.1Hz	0~2000	I32	rw	否
-	14h	第 3 减振阻尼比	0.001	0~500	I32	rw	否
-	15h	第 4 减振频率	0.1Hz	0~2000	I32	rw	否
-	16h	第 4 减振阻尼比	0.001	0~500	I32	rw	否
-	17h	位置指令平滑滤波器	0.1ms	0~32767	I32	rw	否
-	18h	位置指令 FIR 滤波器	0.1ms	0~5120	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
4003h	-	速度/转矩	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	01h	速度设置内外切换	-	0~3	I32	rw	否
-	02h	速度指令方向指定选择	-	0~1	I32	rw	否
-	05h	速度设置第 1 速	r/min	-20000~20000	I32	rw	否
-	0Dh	加速时间设置	ms/(1000r/min)	0~10000	I32	rw	否
-	0Eh	减速时间设置	ms/(1000r/min)	0~10000	I32	rw	否
-	0Fh	S 字加减速设置	ms	0~1000	I32	rw	否
-	12h	转矩指令选择	-	0~2	I32	rw	否
-	13h	转矩指令方向指定选择	-	0~1	I32	rw	否
-	16h	速度限制值 1	r/min	0~20000	I32	rw	否
-	17h	速度限制值 2	r/min	0~20000	I32	rw	否
4004h	-	I/F，监视器设定	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	09h	SO1 输出选择	-	0~16777215	I32	rw	否
-	1Fh	定位结束范围	指令单位	0~4194304	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	20h	定位结束输出设置	-	0~3	I32	rw	否
-	21h	INP 保持时间	ms	0~30000	I32	rw	否
-	22h	零速度	r/min	10~20000	I32	rw	否
-	23h	速度一致幅度	r/min	10~20000	I32	rw	否
-	24h	到达速度	r/min	10~20000	I32	rw	否
-	25h	停止时机械制动器动作设置	ms	0~10000	I32	rw	否
-	26h	动作时机械制动器动作设置	ms	0~10000	I32	rw	否
-	27h	制动器解除速度设定	r/min	30 - 3000	I32	rw	否
-	28h	警告输出选择 1	-	0~16	I32	rw	否
-	29h	警告输出选择 2	-	0~16	I32	rw	否
-	2Ah	第 2 定位结束范围	指令单位	0~4194304	I32	rw	否
-	32h	功能选择应用开关 1	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	33h	功能选择应用开关 2	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
4005h	-	扩展设定	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	04h	脉冲输出分频分母	-	0~16777216	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	05h	驱动禁止输入设定	-	0~2	I32	rw	否
-	06h	驱动禁止时顺序设置	-	0~2	I32	rw	否
-	07h	伺服关闭时顺序设置	-	0~9	I32	rw	否
-	08h	主电源关闭时顺序设置	-	0~9	I32	rw	否
-	09h	主电源关闭时 LV 触发选择	-	0~1	I32	rw	否
-	0Ah	主电源关闭检测时间	ms	70~2000	I32	rw	否
-	0Bh	警报时顺序设置	-	0~7	I32	rw	否
-	0Ch	立即停止时转矩设定	%	0~500	I32	rw	否
-	0Dh	过载等级设置	%	0~500	I32	rw	否
-	0Eh	过速度等级设置	r/min	0~20000	I32	rw	否
-	0Fh	电机可动范围设定	0.1 旋转	0~1000	I32	rw	否
-	11h	警报清除输入设定	-	0~1	I32	rw	否
-	15h	位置设定单位选择	-	0~1	I32	rw	否
-	16h	转矩限制选择	-	0~6	I32	rw	否
-	17h	第 2 转矩限制	%	0~500	I32	rw	否
-	18h	转矩限位切换设定 1	ms/100%	0~4000	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	19h	转矩限位切换设定 2	ms/100%	0~4000	I32	rw	否
-	1Ah	外部输入时正方向转矩限位	%	0~500	I32	rw	否
-	1Bh	外部输入时负方向转矩限位	%	0~500	I32	rw	否
-	1Dh	LED 初始状态	-	0~38	I32	rw	否
-	22h	脉冲再生输出界限设定	-	0~1	I32	rw	否
-	24h	前面板锁定设定	-	0~1	I32	rw	否
-	26h	三相输入规格伺服单元的电源输入选择	-	0~1	I32	rw	否
4006h	-	特殊设置	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	%	0~255	I32	rw	否
-	02h	转矩指令设置	%	-500~500	I32	rw	否
-	03h	速度偏差过大设定	r/min	0~100	I32	rw	否
-	05h	JOG 试机指令速度	r/min	0~500	I32	rw	否
-	08h	转矩指令加算值	%	-100~100	I32	rw	否
-	09h	正方向转矩补偿值	%	-100~100	I32	rw	否
-	0Ah	负方向转矩补偿值	%	-100~100	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	0Ch	电流应答设定	%	20~500	I32	rw	否
-	0Dh	正负向转矩补偿滤波器	0.01ms	0~30000	I32	rw	否
-	10h	第 2 过速度等级设置	r/min	0~20000	I32	rw	否
-	12h	前面板参数写入选择	-	0~1	I32	rw	否
-	18h	扰动转矩补偿增益	%	-100~100	I32	rw	否
-	19h	扰动观测器滤波器	0.01ms	0~2500	I32	rw	否
-	1Ah	扰动补偿增益	%	10~1000	I32	rw	否
-	1Bh	扰动补偿增益修正	s	1~1000	I32	rw	否
-	1Ch	警告闭锁时间选择	s	0~10	I32	rw	否
-	1Dh	自动共振检测准位	%	30~1000	I32	rw	否
-	1Eh	绝对式多圈数据上限值	-	0~65534	I32	rw	否
-	1Fh	减震滤波器使能开关	-	0~2	I32	rw	否
-	21h	实时自动调整用户设定	-	-32767~32767	I32	rw	否
-	22h	摩擦补正向偿生效速度设置	0.1r/min	0~1000	I32	rw	否
-	25h	摩擦补偿负向生效速度设置	0.1r/min	0~1000	I32	rw	否
-	27h	警告掩码设定	-	-32768~1073741823	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	29h	绝对式原点位置偏移	Command Unit	-1E+09	I32	rw	否
-	2Ah	第 1 减振深度	-	0~1000	I32	rw	否
-	2Bh	2 段转矩滤波器时间常数	0.01ms	0~2500	I32	rw	否
-	2Ch	2 段转矩滤波器衰减项	-	0~1000	I32	rw	否
-	30h	功能扩展设定 2	-	0~15	I32	rw	否
-	31h	调整滤波器	0.1ms	0~2000	I32	rw	否
-	32h	指令 / 调整滤波器衰减项设定	-	0~99	I32	rw	否
-	33h	粘性摩擦补偿增益	0.1%/(10000r/min)	0~10000	I32	rw	否
-	34h	立即停止结束等待时间	ms	0~10000	I32	rw	否
-	35h	飞车保护功能使能	-	0~1	I32	rw	否
-	37h	飞车速度判断阀值	rpm	1~1000	I32	rw	否
-	39h	飞车保护检出时间	ms	10~1000	I32	rw	否
-	3Ah	转矩饱和异常保护检测时间	ms	0~5000	I32	rw	否
-	3Dh	内部使用	-	-32767~32767	I32	rw	否
-	3Eh	堵转过温保护时间窗口	ms	10~65535	I32	rw	否
-	3Fh	堵转过温保护使能	-	0~1	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	42h	龙门协调停止模式	-	0~3	I32	rw	否
-	43h	龙门协调停止结束速度	-	1~65535	I32	rw	否
-	44h	龙门配置	-	0~12	I32	rw	否
-	45h	龙门协调停止速度前馈增益	-	0~1000	I32	rw	否
-	46h	弱磁使能	-	0~1	I32	rw	否
-	47h	弱磁深度	%	50~110	I32	rw	否
-	48h	弱磁积分时间常数	0.1ms	50~1000	I32	rw	否
-	49h	最大弱磁电流	%	0~200	I32	rw	否
4007h	-	自定义电机参数	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	01h	电机编号	-	0~99999999	I32	rw	否
-	02h	电机类型选择	-	0~4	I32	rw	否
-	03h	电机额定电压	V	0~1000	I32	rw	否
-	04h	电机额定功率	W	0~1000	I32	rw	否
-	05h	电机额定电流有效值	0.01Arms	0~65535	I32	rw	否
-	06h	电机额定转矩	0.01N.m	0~655350	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	07h	电机最大转矩	0.01N.m	0~655350	I32	rw	否
-	08h	电机额定速度	r/min	0~32767	I32	rw	否
-	09h	电机最高速度	r/min	0~65535	I32	rw	否
-	0Ah	电机转动惯量	0.01kg.cm2	0~655350	I32	rw	否
-	0Bh	电机极对数	poles	0~255	I32	rw	否
-	0Ch	电机线反电势常数	0.1V/(1000rpm)	0~65535	I32	rw	否
-	0Dh	电机相电阻	0.01Ω	0~ 65535	I32	rw	否
-	0Eh	电机 D 轴电感	0.01mH	0~65535	I32	rw	否
-	0Fh	电机 Q 轴电感	0.01mH	0~65535	I32	rw	否
-	11h	电机热时间常数	0.1s	0~32767	I32	rw	否
-	12h	电机相序选择	-	0~1	I32	rw	否
-	13h	初始磁极角	0.1 度（电气角）	0~3600	I32	rw	否
-	1Ah	编码器类型选择	-	0~9	I32	rw	否
-	1Bh	总编码器位数	Bit	0~31	I32	rw	否
-	1Ch	总编码器圈数	Rev	0~31	I32	rw	否
-	43h	电机制造序号	-	0~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	44h	电机型号低位	-	0~2147483647	I32	rw	否
-	45h	电机型号中位	-	0~2147483647	I32	rw	否
-	46h	电机型号高位	-	0~2147483647	I32	rw	否
400Ah	-	监视参数	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	01h	位置指令偏差	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	02h	电机速度	r/min	-20000~20000	I32	rw	否
-	03h	位置指令速度	r/min	-20000~20000	I32	rw	否
-	04h	速度控制指令	r/min	-20000~20000	I32	rw	否
-	05h	转矩指令	%	-500~500	I32	rw	否
-	06h	反馈脉冲总和	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	07h	指令脉冲总和	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	08h	载荷推定惯量比	%	0~10000	I32	rw	否
-	09h	控制模式	-	1~3	I32	rw	否
-	0Ah	SI 信号状态	-	0~65535	I32	rw	否
-	0Bh	SO 信号状态	-	0~65535	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	0Ch	AI1 采样电压值	0.01V	-1200~1200	I32	rw	否
-	0Dh	AI2 采样电压值	0.01V	-1200~1200	I32	rw	否
-	0Fh	当前警报	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	10h	当前警告	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	11h	再生负载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	12h	过载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	13h	相电流有效值	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	14h	不旋转的原因	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	15h	伺服系统状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	16h	机械角度	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	17h	电气角度	0.1 度	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	18h	编码器旋转 1 圈数据	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	19h	编码器多圈数据	Rev	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	1Ah	编码器通信异常次数监视	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	1Bh	编码器位置偏差	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	1Ch	PN 间电压	V	0~65535	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	1Dh	控制电源电压	V	0~65535	I32	rw	否
-	1Eh	开关电源输出 12V 电压	0.1V	0~65535	I32	rw	否
-	1Fh	MCU 软件版本	-	0~2147483647	I32	rw	否
-	20h	FPGA 软件版本	-	0~2147483647	I32	rw	否
-	21h	伺服参数版本	-	0~2147483647	I32	rw	否
-	22h	累积工作时间	0.1H	0~876000	I32	rw	否
-	23h	平均负载率	%	0~65535	I32	rw	否
-	24h	CPU 温度	1 摄氏度	0~65535	I32	rw	否
-	25h	IGBT 温度	1 摄氏度	0~65535	I32	rw	否
-	26h	驱动器温度(预留)	1 摄氏度	0~65535	I32	rw	否
-	27h	电机温度(预留)	1 摄氏度	0~65535	I32	rw	否
-	28h	编码器温度(预留)	1 摄氏度	0~65535	I32	rw	否
-	29h	实时共振频率	Hz	0~5000	I32	rw	否
-	2Ah	绝对值编码器绝对位置低 32 位	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	2Bh	绝对值编码器绝对位置高 32 位	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	2Ch	机械绝对位置（低 32 位）	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	2Dh	机械绝对位置（高 32 位）	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	2Eh	旋转负载单圈位置（低 32 位）	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	2Fh	旋转负载单圈位置（高 32 位）	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	36h	注册剩余时间	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	52h	最近第一故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	53h	最近第二故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	54h	最近第三故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	55h	最近第四故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	56h	最近第五故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	57h	最近第六故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	58h	最近第七故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	59h	最近第八故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	5Ah	最近第九故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	5Bh	最近第十故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	5Ch	最近第十一故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	5Dh	最近第十二故障	0.1	0~65535	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	5Eh	最近第十三故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	5Fh	最近第十四故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	61h	报警记录 1-警报序号	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	62h	报警记录 1-控制模式	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	63h	报警记录 1-电机速度	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	64h	报警记录 1-位置指令速度	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	65h	报警记录 1-速度控制指令	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	66h	报警记录 1-转矩指令	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	67h	报警记录 1-指令位置偏差	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	68h	报警记录 1-电机位置	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	69h	报警记录 1-混合偏差	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	6Ah	报警记录 1-输入端口	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	6Bh	报警记录 1-输出端口	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	6Ch	报警记录 1-模拟输入 1	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	6Dh	报警记录 1-模拟输入 2	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	6Eh	报警记录 1-模拟输入 3	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	6Fh	报警记录 1-过载负载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	70h	报警记录 1-再生负载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	71h	报警记录 1-PN 间电压	0.1V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	72h	报警记录 1-驱动器温度	℃	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	73h	报警记录 1-警告标记	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	74h	报警记录 1-惯量比	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	75h	报警记录 1-位置环增益	0.1/s	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	76h	报警记录 1-速度环增益	0.1Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	77h	报警记录 1-速度环积分时间常数	0.1ms	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	78h	报警记录 1-编码器温度	℃	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	79h	报警记录 1-第 3 陷波频率	Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	7Ah	报警记录 1-第 4 陷波频率	Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	7Bh	内部使用	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	7Ch	报警记录 1-U 相电流	AD 值	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	7Dh	报警记录 1-V 相电流	AD 值	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	7Eh	报警记录 1-EtherCAT 通讯（ESM）状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	7Fh	报警记录 1-电机驱动系统（PDS）状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	80h	报警记录 1-编码器旋转 1 圈数据	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	81h	报警记录 1-编码器通信异常连接发生次数	次	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	82h	报警记录 1-外部编码器通信异常连接发生次数	次	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	83h	报警记录 1-时间	0.1h	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	84h	报警记录 2-警报序号	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	85h	报警记录 2-控制模式	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	86h	报警记录 2-电机速度	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	87h	报警记录 2-位置指令速度	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	88h	报警记录 2-速度控制指令	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	89h	报警记录 2-转矩指令	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	8Ah	报警记录 2-指令位置偏差	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	8Bh	报警记录 2-电机位置	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	8Ch	报警记录 2-混合偏差	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	8Dh	报警记录 2-输入端口	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	8Eh	报警记录 2-输出端口	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	8Fh	报警记录 2-模拟输入 1	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	90h	报警记录 2-模拟输入 2	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	91h	报警记录 2-模拟输入 3	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	92h	报警记录 2-过载负载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	93h	报警记录 2-再生负载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	94h	报警记录 2-PN 间电压	0.1V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	95h	报警记录 2-驱动器温度	℃	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	96h	报警记录 2-警告标记	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	97h	报警记录 2-惯量比	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	98h	报警记录 2-位置环增益	0.1/s	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	99h	报警记录 2-速度环增益	0.1Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	9Ah	报警记录 2-速度环积分时间常数	0.1ms	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	9Bh	报警记录 2-编码器温度	℃	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	9Ch	报警记录 2-第 3 陷波频率	Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	9Dh	报警记录 2-第 4 陷波频率	Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	9Eh	内部使用	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	9Fh	报警记录 2-U 相电流	AD 值	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A0h	报警记录 2-V 相电流	AD 值	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A1h	报警记录 2-EtherCAT 通讯（ESM）状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A2h	报警记录 2-电机驱动系统（PDS）状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A3h	报警记录 2-编码器旋转 1 圈数据	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A4h	报警记录 2-编码器通信异常连接发生次数	次	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A5h	报警记录 2-外部编码器通信异常连接发生次数	次	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A6h	报警记录 2-时间	0.1h	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A7h	报警记录 3-警报序号	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	A8h	报警记录 3-控制模式	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A9h	报警记录 3-电机速度	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	AAh	报警记录 3-位置指令速度	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	ABh	报警记录 3-速度控制指令	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	ACh	报警记录 3-转矩指令	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	ADh	报警记录 3-指令位置偏差	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	AEh	报警记录 3-电机位置	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	AFh	报警记录 3-混合偏差	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B0h	报警记录 3-输入端口	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B1h	报警记录 3-输出端口	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B2h	报警记录 3-模拟输入 1	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B3h	报警记录 3-模拟输入 2	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B4h	报警记录 3-模拟输入 3	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B5h	报警记录 3-过载负载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B6h	报警记录 3-再生负载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B7h	报警记录 3-PN 间电压	0.1V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	B8h	报警记录 3-驱动器温度	℃	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B9h	报警记录 3-警告标记	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	BAh	报警记录 3-惯量比	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	BBh	报警记录 3-位置环增益	0.1/s	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	BCh	报警记录 3-速度环增益	0.1Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	BDh	报警记录 3-速度环积分时间常数	0.1ms	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	BEh	报警记录 3-编码器温度	℃	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	BFh	报警记录 3-第 3 陷波频率	Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C0h	报警记录 3-第 4 陷波频率	Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C1h	内部使用	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C2h	报警记录 3-U 相电流	AD 值	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C3h	报警记录 3-V 相电流	AD 值	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C4h	报警记录 3-EtherCAT 通讯（ESM）状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C5h	报警记录 3-电机驱动系统（PDS）状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	C6h	报警记录 3-编码器旋转 1 圈数据	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C7h	报警记录 3-编码器通信异常连接发生次数	次	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C8h	报警记录 3-外部编码器通信异常连接发生次数	次	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C9h	报警记录 3-时间	0.1H	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
400Bh	-	通信参数设置	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	20h	EtherCAT 站地址	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	21h	EtherCAT 站别名	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	22h	EtherCAT 通信状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	23h	EtherCAT 通信错误码（AL 错误码）	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	24h	EtherCAT 同步周期(ESC 寄存器 0981h)	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	25h	EtherCAT 看门狗超时时间(ESC 寄存器 400h * 420h)	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	26h	同步数据累计丢失次数(d37 监视)	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	27h	同步信号连续丢失次数上限	-	0~100	I32	rw	否
-	28h	端口断开检出时间	ms	0~10000	I32	rw	否
-	29h	电子齿轮比功能设定	-	0~1	I32	rw	否
400Ch	-	辅助功能	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	01h	软件复位(2201:01h)	-	0~1	I32	rw	否
-	02h	故障复位(6040h bit7 0->1)	-	0~1	I32	rw	否
-	03h	参数初始化(1011:01h)	-	0~2	I32	rw	否
-	04h	离线惯量辨识使能	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	05h	紧急停机	-	0~1	I32	rw	否
-	06h	模拟通道自动调整	-	0~2	I32	rw	否
-	07h	JOG 试运行功能	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	08h	SI 强制输入设定值	-	0~65535	I32	rw	否
-	09h	SO 强制输出设定值	-	0~65535	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	0Ah	绝对值编码器复位(3200:01h)	-	0~1	I32	rw	否

13.3.4 轴 4

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
4800h	-	基本设定	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	02h	控制模式设定	-	0~99	I32	rw	否
-	03h	设定实时自动调整	-	0~6	I32	rw	否
-	04h	实时自动调整机器刚性设定	-	0~31	I32	rw	否
-	05h	惯量比	%	0~10000	I32	rw	否
-	0Ch	电机每旋转 1 次的输出脉冲数	4 递倍前脉冲	1~4194304	I32	rw	否
-	0Dh	脉冲输出逻辑反转	-	0~1	I32	rw	否
-	0Eh	第 1 转矩限制	%	0~500	I32	rw	否
-	0Fh	位置偏差过大设置	指令单位	0~1073741824	I32	rw	否
-	10h	绝对式编码器设定	-	0~4	I32	rw	否
-	11h	再生放电电阻外置选择	-	0~3	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	12h	再生电阻散热系数	-	0~100	I32	rw	否
-	13h	再生电阻容量	-	0~65535	I32	rw	否
-	14h	再生电阻阻值	-	0~65535	I32	rw	否
-	19h	电机编号	-	0~9999999	I32	rw	否
4801h	-	增益调整	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	01h	第 1 位置环增益	0.1/s	0~30000	I32	rw	否
-	02h	第 1 速度环增益	0.1Hz	1~32767	I32	rw	否
-	03h	第 1 速度环积分时间常数	0.1ms	1~10000	I32	rw	否
-	04h	第 1 速度检测滤波器	0.01ms	0~10000	I32	rw	否
-	05h	第 1 转矩滤波器	0.01ms	0~2500	I32	rw	否
-	06h	第 2 位置环增益	0.1/s	0~30000	I32	rw	否
-	07h	第 2 速度环增益	0.1Hz	1~32767	I32	rw	否
-	08h	第 2 速度环积分时间常数	0.1ms	1~10000	I32	rw	否
-	09h	第 2 速度检测滤波器	0.01ms	0~10000	I32	rw	否
-	0Ah	第 2 转矩滤波器	0.01ms	0~2500	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	0Bh	速度前馈时间常数增益	0.10%	0~1000	I32	rw	否
-	0Ch	前馈滤波器时间常数滤波器	0.01ms	0~6400	I32	rw	否
-	0Dh	转矩前馈增益	0.10%	0~1000	I32	rw	否
-	0Eh	转矩前馈滤波器	0.01ms	0~6400	I32	rw	否
-	0Fh	第 2 增益设置	-	0~1	I32	rw	否
-	10h	位置控制切换模式	-	0~10	I32	rw	否
-	11h	位置控制切换延迟时间	0.1ms	0~10000	I32	rw	否
-	12h	位置控制切换等级	根据模式	0~20000	I32	rw	否
-	13h	位置控制切换时磁滞	根据模式	0~20000	I32	rw	否
-	14h	位置增益切换时间	0.1ms	0~10000	I32	rw	否
-	15h	速度控制切换模式	-	0~5	I32	rw	否
-	16h	速度控制切换延迟时间	0.1ms	0~10000	I32	rw	否
-	17h	速度控制切换等级	根据模式	0~20000	I32	rw	否
-	18h	速度控制切换时滞后	根据模式	0~20000	I32	rw	否
-	19h	转矩控制切换模式	-	0~3	I32	rw	否
-	1Ah	转矩控制切换延迟时间	0.1ms	0~10000	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	1Bh	转矩控制切换等级	根据模式	0~20000	I32	rw	否
-	1Ch	转矩控制切换时滞后	根据模式	0~20000	I32	rw	否
4802h	-	振动抑制	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	01h	自适应滤波器模式设定	-	0~4	I32	rw	否
-	02h	第 1 陷波频率	Hz	50~5000	I32	rw	否
-	03h	第 1 陷波宽度选择	-	0~20	I32	rw	否
-	04h	第 1 陷波深度选择	-	0~99	I32	rw	否
-	05h	第 2 陷波频率	Hz	50~5000	I32	rw	否
-	06h	第 2 陷波宽度选择	-	0~20	I32	rw	否
-	07h	第 2 陷波深度选择	-	0~99	I32	rw	否
-	08h	第 3 陷波频率	Hz	50 - 5000	I32	rw	否
-	09h	第 3 陷波宽度选择	-	0~20	I32	rw	否
-	0Ah	第 3 陷波深度选择	-	0~99	I32	rw	否
-	0Bh	第 4 陷波频率	Hz	50~5000	I32	rw	否
-	0Ch	第 4 陷波宽度选择	-	0~20	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	0Dh	第 4 陷波深度选择	-	0~99	I32	rw	否
-	0Fh	第 1 减振频率	0.1Hz	0~2000	I32	rw	否
-	10h	第 1 减振阻尼比	0.001	0~500	I32	rw	否
-	11h	第 2 减振频率	0.1Hz	0~2000	I32	rw	否
-	12h	第 2 减振阻尼比	0.001	0~500	I32	rw	否
-	13h	第 3 减振频率	0.1Hz	0~2000	I32	rw	否
-	14h	第 3 减振阻尼比	0.001	0~500	I32	rw	否
-	15h	第 4 减振频率	0.1Hz	0~2000	I32	rw	否
-	16h	第 4 减振阻尼比	0.001	0~500	I32	rw	否
-	17h	位置指令平滑滤波器	0.1ms	0~32767	I32	rw	否
-	18h	位置指令 FIR 滤波器	0.1ms	0~5120	I32	rw	否
4803h	-	速度/转矩	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	01h	速度设置内外切换	-	0~3	I32	rw	否
-	02h	速度指令方向指定选择	-	0~1	I32	rw	否
-	05h	速度设置第 1 速	r/min	-20000~20000	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	0Dh	加速时间设置	ms/(1000r/min)	0~10000	I32	rw	否
-	0Eh	减速时间设置	ms/(1000r/min)	0~10000	I32	rw	否
-	0Fh	S 字加减速设置	ms	0~1000	I32	rw	否
-	12h	转矩指令选择	-	0~2	I32	rw	否
-	13h	转矩指令方向指定选择	-	0~1	I32	rw	否
-	16h	速度限制值 1	r/min	0~20000	I32	rw	否
-	17h	速度限制值 2	r/min	0~20000	I32	rw	否
4804h	-	I/F，监视器设定	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	09h	SO1 输出选择	-	0~16777215	I32	rw	否
-	1Fh	定位结束范围	指令单位	0~4194304	I32	rw	否
-	20h	定位结束输出设置	-	0~3	I32	rw	否
-	21h	INP 保持时间	ms	0~30000	I32	rw	否
-	22h	零速度	r/min	10~20000	I32	rw	否
-	23h	速度一致幅度	r/min	10~20000	I32	rw	否
-	24h	到达速度	r/min	10~20000	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	25h	停止时机械制动器动作设置	ms	0~10000	I32	rw	否
-	26h	动作时机械制动器动作设置	ms	0~10000	I32	rw	否
-	27h	制动器解除速度设定	r/min	30 - 3000	I32	rw	否
-	28h	警告输出选择 1	-	0~16	I32	rw	否
-	29h	警告输出选择 2	-	0~16	I32	rw	否
-	2Ah	第 2 定位结束范围	指令单位	0~4194304	I32	rw	否
-	32h	功能选择应用开关 1	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	33h	功能选择应用开关 2	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
4805h	-	扩展设定	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	04h	脉冲输出分频分母	-	0~16777216	I32	rw	否
-	05h	驱动禁止输入设定	-	0~2	I32	rw	否
-	06h	驱动禁止时顺序设置	-	0~2	I32	rw	否
-	07h	伺服关闭时顺序设置	-	0~9	I32	rw	否
-	08h	主电源关闭时顺序设置	-	0~9	I32	rw	否
-	09h	主电源关闭时 LV 触发选择	-	0~1	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	0Ah	主电源关闭检测时间	ms	70~2000	I32	rw	否
-	0Bh	警报时顺序设置	-	0~7	I32	rw	否
-	0Ch	立即停止时转矩设定	%	0~500	I32	rw	否
-	0Dh	过载等级设置	%	0~500	I32	rw	否
-	0Eh	过速度等级设置	r/min	0~20000	I32	rw	否
-	0Fh	电机可动范围设定	0.1 旋转	0~1000	I32	rw	否
-	11h	警报清除输入设定	-	0~1	I32	rw	否
-	15h	位置设定单位选择	-	0~1	I32	rw	否
-	16h	转矩限制选择	-	0~6	I32	rw	否
-	17h	第 2 转矩限制	%	0~500	I32	rw	否
-	18h	转矩限位切换设定 1	ms/100%	0~4000	I32	rw	否
-	19h	转矩限位切换设定 2	ms/100%	0~4000	I32	rw	否
-	1Ah	外部输入时正方向转矩限位	%	0~500	I32	rw	否
-	1Bh	外部输入时负方向转矩限位	%	0~500	I32	rw	否
-	1Dh	LED 初始状态	-	0~38	I32	rw	否
-	22h	脉冲再生输出界限设定	-	0~1	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	24h	前面板锁定设定	-	0~1	I32	rw	否
-	26h	三相输入规格伺服单元的电源输入选择	-	0~1	I32	rw	否
4806h	-	特殊设置	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	%	0~255	I32	rw	否
-	02h	转矩指令设置	%	-500~500	I32	rw	否
-	03h	速度偏差过大设定	r/min	0~100	I32	rw	否
-	05h	JOG 试机指令速度	r/min	0~500	I32	rw	否
-	08h	转矩指令加算值	%	-100~100	I32	rw	否
-	09h	正方向转矩补偿值	%	-100~100	I32	rw	否
-	0Ah	负方向转矩补偿值	%	-100~100	I32	rw	否
-	0Ch	电流应答设定	%	20~500	I32	rw	否
-	0Dh	正负向转矩补偿滤波器	0.01ms	0~30000	I32	rw	否
-	10h	第 2 过速度等级设置	r/min	0~20000	I32	rw	否
-	12h	前面板参数写入选择	-	0~1	I32	rw	否
-	18h	扰动转矩补偿增益	%	-100~100	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	19h	扰动观测器滤波器	0.01ms	0~2500	I32	rw	否
-	1Ah	扰动补偿增益	%	10~1000	I32	rw	否
-	1Bh	扰动补偿增益修正	s	1~1000	I32	rw	否
-	1Ch	警告闭锁时间选择	s	0~10	I32	rw	否
-	1Dh	自动共振检测准位	%	30~1000	I32	rw	否
-	1Eh	绝对式多圈数据上限值	-	0~65534	I32	rw	否
-	1Fh	减震滤波器使能开关	-	0~2	I32	rw	否
-	21h	实时自动调整用户设定	-	-32767~32767	I32	rw	否
-	22h	摩擦补正向偿生效速度设置	0.1r/min	0~1000	I32	rw	否
-	25h	摩擦补偿负向生效速度设置	0.1r/min	0~1000	I32	rw	否
-	27h	警告掩码设定	-	-32768~1073741823	I32	rw	否
-	29h	绝对式原点位置偏移	Command Unit	-1E+09	I32	rw	否
-	2Ah	第 1 减振深度	-	0~1000	I32	rw	否
-	2Bh	2 段转矩滤波器时间常数	0.01ms	0~2500	I32	rw	否
-	2Ch	2 段转矩滤波器衰减项	-	0~1000	I32	rw	否
-	30h	功能扩展设定 2	-	0~15	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	31h	调整滤波器	0.1ms	0~2000	I32	rw	否
-	32h	指令 / 调整滤波器衰减项设定	-	0~99	I32	rw	否
-	33h	粘性摩擦补偿增益	0.1%/(10000r/min)	0~10000	I32	rw	否
-	34h	立即停止结束等待时间	ms	0~10000	I32	rw	否
-	35h	飞车保护功能使能	-	0~1	I32	rw	否
-	37h	飞车速度判断阀值	rpm	1~1000	I32	rw	否
-	39h	飞车保护检出时间	ms	10~1000	I32	rw	否
-	3Ah	转矩饱和异常保护检测时间	ms	0~5000	I32	rw	否
-	3Dh	内部使用	-	-32767~32767	I32	rw	否
-	3Eh	堵转过温保护时间窗口	ms	10~65535	I32	rw	否
-	3Fh	堵转过温保护使能	-	0~1	I32	rw	否
-	42h	龙门协调停止模式	-	0~3	I32	rw	否
-	43h	龙门协调停止结束速度	-	1~65535	I32	rw	否
-	44h	龙门配置	-	0~12	I32	rw	否
-	45h	龙门协调停止速度前馈增益	-	0~1000	I32	rw	否
-	46h	弱磁使能	-	0~1	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	47h	弱磁深度	%	50~110	I32	rw	否
-	48h	弱磁积分时间常数	0.1ms	50~1000	I32	rw	否
-	49h	最大弱磁电流	%	0~200	I32	rw	否
4807h	-	自定义电机参数	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	01h	电机编号	-	0~99999999	I32	rw	否
-	02h	电机类型选择	-	0~4	I32	rw	否
-	03h	电机额定电压	V	0~1000	I32	rw	否
-	04h	电机额定功率	W	0~1000	I32	rw	否
-	05h	电机额定电流有效值	0.01Arms	0~65535	I32	rw	否
-	06h	电机额定转矩	0.01N.m	0~655350	I32	rw	否
-	07h	电机最大转矩	0.01N.m	0~655350	I32	rw	否
-	08h	电机额定速度	r/min	0~32767	I32	rw	否
-	09h	电机最高速度	r/min	0~65535	I32	rw	否
-	0Ah	电机转动惯量	0.01kg.cm2	0~655350	I32	rw	否
-	0Bh	电机极对数	poles	0~255	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	0Ch	电机线反电势常数	0.1V/(1000rpm)	0~65535	I32	rw	否
-	0Dh	电机相电阻	0.01Ω	0~ 65535	I32	rw	否
-	0Eh	电机 D 轴电感	0.01mH	0~65535	I32	rw	否
-	0Fh	电机 Q 轴电感	0.01mH	0~65535	I32	rw	否
-	11h	电机热时间常数	0.1s	0~32767	I32	rw	否
-	12h	电机相序选择	-	0~1	I32	rw	否
-	13h	初始磁极角	0.1 度（电气角）	0~3600	I32	rw	否
-	1Ah	编码器类型选择	-	0~9	I32	rw	否
-	1Bh	总编码器位数	Bit	0~31	I32	rw	否
-	1Ch	总编码器圈数	Rev	0~31	I32	rw	否
-	43h	电机制造序号	-	0~2147483647	I32	rw	否
-	44h	电机型号低位	-	0~2147483647	I32	rw	否
-	45h	电机型号中位	-	0~2147483647	I32	rw	否
-	46h	电机型号高位	-	0~2147483647	I32	rw	否
480Ah	-	监视参数	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	01h	位置指令偏差	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	02h	电机速度	r/min	-20000~20000	I32	rw	否
-	03h	位置指令速度	r/min	-20000~20000	I32	rw	否
-	04h	速度控制指令	r/min	-20000~20000	I32	rw	否
-	05h	转矩指令	%	-500~500	I32	rw	否
-	06h	反馈脉冲总和	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	07h	指令脉冲总和	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	08h	载荷推定惯量比	%	0~10000	I32	rw	否
-	09h	控制模式	-	1~3	I32	rw	否
-	0Ah	SI 信号状态	-	0~65535	I32	rw	否
-	0Bh	SO 信号状态	-	0~65535	I32	rw	否
-	0Ch	AI1 采样电压值	0.01V	-1200~1200	I32	rw	否
-	0Dh	AI2 采样电压值	0.01V	-1200~1200	I32	rw	否
-	0Fh	当前警报	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	10h	当前警告	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	11h	再生负载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	12h	过载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	13h	相电流有效值	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	14h	不旋转的原因	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	15h	伺服系统状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	16h	机械角度	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	17h	电气角度	0.1 度	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	18h	编码器旋转 1 圈数据	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	19h	编码器多圈数据	Rev	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	1Ah	编码器通信异常次数监视	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	1Bh	编码器位置偏差	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	1Ch	PN 间电压	V	0~65535	I32	rw	否
-	1Dh	控制电源电压	V	0~65535	I32	rw	否
-	1Eh	开关电源输出 12V 电压	0.1V	0~65535	I32	rw	否
-	1Fh	MCU 软件版本	-	0~2147483647	I32	rw	否
-	20h	FPGA 软件版本	-	0~2147483647	I32	rw	否
-	21h	伺服参数版本	-	0~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	22h	累积工作时间	0.1H	0~876000	I32	rw	否
-	23h	平均负载率	%	0~65535	I32	rw	否
-	24h	CPU 温度	1 摄氏度	0~65535	I32	rw	否
-	25h	IGBT 温度	1 摄氏度	0~65535	I32	rw	否
-	26h	驱动器温度(预留)	1 摄氏度	0~65535	I32	rw	否
-	27h	电机温度(预留)	1 摄氏度	0~65535	I32	rw	否
-	28h	编码器温度(预留)	1 摄氏度	0~65535	I32	rw	否
-	29h	实时共振频率	Hz	0~5000	I32	rw	否
-	2Ah	绝对值编码器绝对位置低 32 位	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	2Bh	绝对值编码器绝对位置高 32 位	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	2Ch	机械绝对位置（低 32 位）	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	2Dh	机械绝对位置（高 32 位）	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	2Eh	旋转负载单圈位置（低 32 位）	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	2Fh	旋转负载单圈位置（高 32 位）	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	36h	注册剩余时间	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	52h	最近第一故障	0.1	0~65535	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	53h	最近第二故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	54h	最近第三故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	55h	最近第四故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	56h	最近第五故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	57h	最近第六故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	58h	最近第七故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	59h	最近第八故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	5Ah	最近第九故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	5Bh	最近第十故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	5Ch	最近第十一故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	5Dh	最近第十二故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	5Eh	最近第十三故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	5Fh	最近第十四故障	0.1	0~65535	I32	rw	否
-	61h	报警记录 1-警报序号	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	62h	报警记录 1-控制模式	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	63h	报警记录 1-电机速度	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	64h	报警记录 1-位置指令速度	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	65h	报警记录 1-速度控制指令	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	66h	报警记录 1-转矩指令	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	67h	报警记录 1-指令位置偏差	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	68h	报警记录 1-电机位置	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	69h	报警记录 1-混合偏差	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	6Ah	报警记录 1-输入端口	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	6Bh	报警记录 1-输出端口	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	6Ch	报警记录 1-模拟输入 1	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	6Dh	报警记录 1-模拟输入 2	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	6Eh	报警记录 1-模拟输入 3	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	6Fh	报警记录 1-过载负载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	70h	报警记录 1-再生负载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	71h	报警记录 1-PN 间电压	0.1V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	72h	报警记录 1-驱动器温度	℃	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	73h	报警记录 1-警告标记	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	74h	报警记录 1-惯量比	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	75h	报警记录 1-位置环增益	0.1/s	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	76h	报警记录 1-速度环增益	0.1Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	77h	报警记录 1-速度环积分时间常数	0.1ms	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	78h	报警记录 1-编码器温度	℃	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	79h	报警记录 1-第 3 陷波频率	Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	7Ah	报警记录 1-第 4 陷波频率	Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	7Bh	内部使用	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	7Ch	报警记录 1-U 相电流	AD 值	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	7Dh	报警记录 1-V 相电流	AD 值	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	7Eh	报警记录 1-EtherCAT 通讯（ESM）状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	7Fh	报警记录 1-电机驱动系统（PDS）状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	80h	报警记录 1-编码器旋转 1 圈数据	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	81h	报警记录 1-编码器通信异常连接发生次数	次	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	82h	报警记录 1-外部编码器通信异常连接发生次数	次	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	83h	报警记录 1-时间	0.1h	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	84h	报警记录 2-警报序号	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	85h	报警记录 2-控制模式	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	86h	报警记录 2-电机速度	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	87h	报警记录 2-位置指令速度	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	88h	报警记录 2-速度控制指令	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	89h	报警记录 2-转矩指令	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	8Ah	报警记录 2-指令位置偏差	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	8Bh	报警记录 2-电机位置	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	8Ch	报警记录 2-混合偏差	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	8Dh	报警记录 2-输入端口	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	8Eh	报警记录 2-输出端口	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	8Fh	报警记录 2-模拟输入 1	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	90h	报警记录 2-模拟输入 2	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	91h	报警记录 2-模拟输入 3	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	92h	报警记录 2-过载负载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	93h	报警记录 2-再生负载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	94h	报警记录 2-PN 间电压	0.1V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	95h	报警记录 2-驱动器温度	℃	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	96h	报警记录 2-警告标记	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	97h	报警记录 2-惯量比	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	98h	报警记录 2-位置环增益	0.1/s	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	99h	报警记录 2-速度环增益	0.1Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	9Ah	报警记录 2-速度环积分时间常数	0.1ms	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	9Bh	报警记录 2-编码器温度	℃	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	9Ch	报警记录 2-第 3 陷波频率	Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	9Dh	报警记录 2-第 4 陷波频率	Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	9Eh	内部使用	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	9Fh	报警记录 2-U 相电流	AD 值	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A0h	报警记录 2-V 相电流	AD 值	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A1h	报警记录 2-EtherCAT 通讯（ESM）状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A2h	报警记录 2-电机驱动系统（PDS）状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A3h	报警记录 2-编码器旋转 1 圈数据	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A4h	报警记录 2-编码器通信异常连接发生次数	次	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A5h	报警记录 2-外部编码器通信异常连接发生次数	次	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A6h	报警记录 2-时间	0.1h	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A7h	报警记录 3-警报序号	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A8h	报警记录 3-控制模式	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	A9h	报警记录 3-电机速度	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	AAh	报警记录 3-位置指令速度	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	ABh	报警记录 3-速度控制指令	r/min	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	ACh	报警记录 3-转矩指令	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	ADh	报警记录 3-指令位置偏差	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	AEh	报警记录 3-电机位置	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	AFh	报警记录 3-混合偏差	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B0h	报警记录 3-输入端口	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B1h	报警记录 3-输出端口	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B2h	报警记录 3-模拟输入 1	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B3h	报警记录 3-模拟输入 2	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B4h	报警记录 3-模拟输入 3	0.01V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B5h	报警记录 3-过载负载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B6h	报警记录 3-再生负载率	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B7h	报警记录 3-PN 间电压	0.1V	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B8h	报警记录 3-驱动器温度	℃	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	B9h	报警记录 3-警告标记	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	BAh	报警记录 3-惯量比	%	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	BBh	报警记录 3-位置环增益	0.1/s	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	BCh	报警记录 3-速度环增益	0.1Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	BDh	报警记录 3-速度环积分时间常数	0.1ms	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	BEh	报警记录 3-编码器温度	℃	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	BFh	报警记录 3-第 3 陷波频率	Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C0h	报警记录 3-第 4 陷波频率	Hz	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C1h	内部使用	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C2h	报警记录 3-U 相电流	AD 值	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C3h	报警记录 3-V 相电流	AD 值	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C4h	报警记录 3-EtherCAT 通讯（ESM）状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C5h	报警记录 3-电机驱动系统（PDS）状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C6h	报警记录 3-编码器旋转 1 圈数据	编码器单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C7h	报警记录 3-编码器通信异常连接发生次数	次	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	C8h	报警记录 3-外部编码器通信异常连接发生次数	次	-2147483648~2147483647	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	C9h	报警记录 3-时间	0.1H	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
480Bh	-	通信参数设置	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	20h	EtherCAT 站地址	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	21h	EtherCAT 站别名	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	22h	EtherCAT 通信状态	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	23h	EtherCAT 通信错误码（AL 错误码）	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	24h	EtherCAT 同步周期(ESC 寄存器 0981h)	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	25h	EtherCAT 看门狗超时时间(ESC 寄存器 400h * 420h)	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	26h	同步数据累计丢失次数(d37 监视)	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	27h	同步信号连续丢失次数上限	-	0~100	I32	rw	否
-	28h	端口断开检出时间	ms	0~10000	I32	rw	否
-	29h	电子齿轮比功能设定	-	0~1	I32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
480Ch	-	辅助功能	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	I32	rw	否
-	01h	软件复位(2201:01h)	-	0~1	I32	rw	否
-	02h	故障复位(6040h bit7 0->1)	-	0~1	I32	rw	否
-	03h	参数初始化(1011:01h)	-	0~2	I32	rw	否
-	04h	离线惯量辨识使能	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	05h	紧急停机	-	0~1	I32	rw	否
-	06h	模拟通道自动调整	-	0~2	I32	rw	否
-	07h	JOG 试运行功能	-	-2147483648~2147483647	I32	rw	否
-	08h	SI 强制输入设定值	-	0~65535	I32	rw	否
-	09h	SO 强制输出设定值	-	0~65535	I32	rw	否
-	0Ah	绝对值编码器复位(3200:01h)	-	0~1	I32	rw	否

13.4 3100h~37FFh

13.4.1 轴 1

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
3100h	00h	位置指令偏差	pulse	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
3101h	00h	电机速度	r/min	-32768~32767	I16	ro	TPDO
3102h	00h	位置指令速度	r/min	-32768~32767	I16	ro	TPDO
3103h	00h	速度控制指令	r/min	-32768~32767	I16	ro	TPDO
3104h	00h	转矩指令	%	-32768~32767	I16	ro	TPDO
3105h	00h	反馈脉冲总和	pulse	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
3106h	00h	指令脉冲总和	pulse	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
3107h	00h	载荷推定惯量比	%	0~65535	U16	ro	否
3109h	00h	控制模式	-	-32768~32767	I16	ro	否
3112h	00h	报警码	-	0~65535	U16	ro	否
3113h	00h	警告编号	-	0~65535	U16	ro	否
3114h	00h	再生负载率	%	0~65535	U16	ro	TPDO
3115h	00h	过载率	%	0~65535	U16	ro	TPDO
3116h	00h	惯量比	%	0~65535	U16	ro	否
3119h	00h	伺服使能状态	-	-32768~32767	I16	ro	否
3120h	-	绝对值编码器数据	pulse	-	-	-	-

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	02h	绝对式编码器多圈数据	rev	-32768~32767	I16	ro	TPDO
3122h	00h	编码器、反馈光栅尺通信异常次数监视器	-	0~65535 U16	ro	否	
3124h	00h	位置偏差（编码器单位）	pulse	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	否
3127h	00h	PN 间电压值	V	0~65535	U16	ro	TPDO
3130h	00h	电机序列号	-	0~4294967295	U32	ro	否
3132h	00h	累计负载率	%	0~65535	U16	ro	TPDO
3133h	-	设备温度监测	-				
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	驱动器温度	-	0~65535	U16	ro	否
-	02h	电机温度	-	0~65535	U16	ro	否
3136h	00h	实时共振频率	Hz	0~65535	U16	ro	否
3138h	00h	从站状态	-	0~4294967295	U16	ro	否

13.4.2 轴 2

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
3800h	00h	位置指令偏差	pulse	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
3901h	00h	电机速度	r/min	-32768~32767	I16	ro	TPDO
3902h	00h	位置指令速度	r/min	-32768~32767	I16	ro	TPDO
3903h	00h	速度控制指令	r/min	-32768~32767	I16	ro	TPDO
3904h	00h	转矩指令	%	-32768~32767	I16	ro	TPDO
3905h	00h	反馈脉冲总和	pulse	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
3906h	00h	指令脉冲总和	pulse	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
3907h	00h	载荷推定惯量比	%	0~65535	U16	ro	否
3909h	00h	控制模式	-	-32768~32767	I16	ro	否
3912h	00h	报警码	-	0~65535	U16	ro	否
3913h	00h	警告编号	-	0~65535	U16	ro	否
3914h	00h	再生负载率	%	0~65535	U16	ro	TPDO
3915h	00h	过载率	%	0~65535	U16	ro	TPDO
3916h	00h	惯量比	%	0~65535	U16	ro	否
3919h	00h	伺服使能状态	-	-32768~32767	I16	ro	否
3920h	-	绝对值编码器数据	pulse	-	-	-	-

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	02h	绝对式编码器多圈数据	rev	-32768~32767	I16	ro	TPDO
3922h	00h	编码器、反馈光栅尺通信异常次数监视器	-	0~65535 U16	ro	否	
3924h	00h	位置偏差（编码器单位）	pulse	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	否
3927h	00h	PN 间电压值	V	0~65535	U16	ro	TPDO
3930h	00h	电机序列号	-	0~4294967295	U32	ro	否
3932h	00h	累计负载率	%	0~65535	U16	ro	TPDO
3933h	-	设备温度监测	-				
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	驱动器温度	-	0~65535	U16	ro	否
-	02h	电机温度	-	0~65535	U16	ro	否
3936h	00h	实时共振频率	Hz	0~65535	U16	ro	否
3938h	00h	从站状态	-	0~4294967295	U16	ro	否

13.4.3 轴 3

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
4100h	00h	位置指令偏差	pulse	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
4101h	00h	电机速度	r/min	-32768~32767	I16	ro	TPDO
4102h	00h	位置指令速度	r/min	-32768~32767	I16	ro	TPDO
4103h	00h	速度控制指令	r/min	-32768~32767	I16	ro	TPDO
4104h	00h	转矩指令	%	-32768~32767	I16	ro	TPDO
4105h	00h	反馈脉冲总和	pulse	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
4106h	00h	指令脉冲总和	pulse	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
4107h	00h	载荷推定惯量比	%	0~65535	U16	ro	否
4109h	00h	控制模式	-	-32768~32767	I16	ro	否
4112h	00h	报警码	-	0~65535	U16	ro	否
4113h	00h	警告编号	-	0~65535	U16	ro	否
4114h	00h	再生负载率	%	0~65535	U16	ro	TPDO
4115h	00h	过载率	%	0~65535	U16	ro	TPDO
4116h	00h	惯量比	%	0~65535	U16	ro	否
4119h	00h	伺服使能状态	-	-32768~32767	I16	ro	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
4120h	-	绝对值编码器数据	pulse	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	02h	绝对式编码器多圈数据	rev	-32768~32767	I16	ro	TPDO
4122h	00h	编码器、反馈光栅尺通信异常次数监视器	-	0~65535 U16	ro	否	
4124h	00h	位置偏差（编码器单位）	pulse	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	否
4127h	00h	PN 间电压值	V	0~65535	U16	ro	TPDO
4130h	00h	电机序列号	-	0~4294967295	U32	ro	否
4132h	00h	累计负载率	%	0~65535	U16	ro	TPDO
4133h	-	设备温度监测	-				
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	驱动器温度	-	0~65535	U16	ro	否
-	02h	电机温度	-	0~65535	U16	ro	否
4136h	00h	实时共振频率	Hz	0~65535	U16	ro	否
4138h	00h	从站状态	-	0~4294967295	U16	ro	否

13.4.4 轴 4

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
4900h	00h	位置指令偏差	pulse	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
4901h	00h	电机速度	r/min	-32768~32767	I16	ro	TPDO
4902h	00h	位置指令速度	r/min	-32768~32767	I16	ro	TPDO
4903h	00h	速度控制指令	r/min	-32768~32767	I16	ro	TPDO
4904h	00h	转矩指令	%	-32768~32767	I16	ro	TPDO
4905h	00h	反馈脉冲总和	pulse	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
4906h	00h	指令脉冲总和	pulse	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
4907h	00h	载荷推定惯量比	%	0~65535	U16	ro	否
4909h	00h	控制模式	-	-32768~32767	I16	ro	否
4912h	00h	报警码	-	0~65535	U16	ro	否
4913h	00h	警告编号	-	0~65535	U16	ro	否
4914h	00h	再生负载率	%	0~65535	U16	ro	TPDO
4915h	00h	过载率	%	0~65535	U16	ro	TPDO
4916h	00h	惯量比	%	0~65535	U16	ro	否
4919h	00h	伺服使能状态	-	-32768~32767	I16	ro	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
4920h	-	绝对值编码器数据	pulse	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	02h	绝对式编码器多圈数据	rev	-32768~32767	I16	ro	TPDO
4922h	00h	编码器、反馈光栅尺通信异常次数监视器	-	0~65535 U16	ro	否	
4924h	00h	位置偏差（编码器单位）	pulse	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	否
4927h	00h	PN 间电压值	V	0~65535	U16	ro	TPDO
4930h	00h	电机序列号	-	0~4294967295	U32	ro	否
4932h	00h	累计负载率	%	0~65535	U16	ro	TPDO
4933h	-	设备温度监测	-				
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	驱动器温度	-	0~65535	U16	ro	否
-	02h	电机温度	-	0~65535	U16	ro	否
4936h	00h	实时共振频率	Hz	0~65535	U16	ro	否
4938h	00h	从站状态	-	0~4294967295	U16	ro	否

13.5 6000h~6FFFh

13.5.1 轴 1

注意： 带▼号的表示不支持的对象。

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
▼6007h	00h	连接断开处理方式	-	0~3	I16	ro	否
603Fh	00h	故障码	-	0~65535	U16	ro	TPDO
6040h	00h	控制字	-	0~65535	U16	rw	RPDO
6041h	00h	状态字	-	0~65535	U16	ro	TPDO
605Ah	00h	快速停机方式	-	-2~7	I16	rw	否
605Bh	00h	关机停机方式	-	0~1	I16	rw	否
605Ch	00h	关闭使能停机方式	-	0~1	I16	rw	否
605Dh	00h	暂停停机方式	-	1~3	I16	rw	否
605Eh	00h	故障停机方式	-	0~2	I16	rw	否
6060h	00h	控制模式	-	0~10	I8	rw	RPDO
6061h	00h	控制模式显示	-	0~10	I8	ro	TPDO
6062h	00h	位置指令	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	ro	TPDO
6063h	00h	位置反馈	pulse	-2147483648~2147483647	I32	ro	TPDO

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
6064h	00h	位置反馈	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	ro	TPDO
6065h	00h	位置偏差过大阈值	指令单位	0~4294967295	U32	rw	RPDO
6066h	00h	位置偏差窗口	ms	0~65535	U16	rw	RPDO
6067h	00h	位置到达阈值	指令单位	0~4294967295	U32	rw	RPDO
6068h	00h	位置到达窗口	ms	0~65535	U16	rw	RPDO
▼6069h	00h	速度传感器反馈值	pulse/s	-2147483648~2147483647	I32	ro	TPDO
▼606Ah	00h	传感器选择	-	-32768~32767	I16	ro	否
606Bh	00h	速度指令	指令单位/s	-2147483648~2147483647	I32	ro	TPDO
606Ch	00h	速度反馈	指令单位/s	-2147483648~2147483647	I32	ro	TPDO
606Dh	00h	速度到达阈值	r/min	0~65535	U16	rw	RPDO
606Eh	00h	速度到达时间	ms	0~65535	U16	rw	RPDO
606Fh	00h	速度门限值	r/min	0~65535	U16	rw	RPDO
6070h	00h	速度门限时间	ms	0~65535	U16	rw	RPDO
6071h	00h	目标转矩	0.1%	-32768~32767	I16	rw	RPDO
6072h	00h	最大转矩	0.1%	0~65535	U16	rw	RPDO
6073h	00h	最大电流	0.1%	0~65535	U16	ro	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
6074h	00h	指令转矩	0.1%	-32768~32767	I16	ro	TPDO
6075h	00h	电机额定电流	mA	0~4294967295	U32	ro	否
6076h	00h	电机额定转矩	mNm	0~4294967295	U32	ro	否
6077h	00h	转矩反馈	0.1%	-32768~32767	I16	ro	TPDO
6078h	00h	电流反馈	0.1%	-32768~32767	I16	ro	TPDO
6079h	00h	直流母线电压	mV	0~4294967295	U32	ro	TPDO
607Ah	00h	目标位置	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	RPDO
▼607Bh	-	位置范围限制	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	位置限制最小值	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	RPDO
	02h	位置限制最大值	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	RPDO
607Ch	00h	原点偏置	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	RPDO
607Dh	-	软件位置范围限制	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	软件位置限制最小值	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	RPDO
-	02h	软件位置限制最大值	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	RPDO

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
607Eh	00h	指令极性	0.1%	0~255	U8	rw	RPDO
607Fh	00h	最大轮廓速度	指令单位/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
6080h	00h	电机最大转速	r/min	0~4294967295	U32	rw	RPDO
6081h	00h	轮廓速度	指令单位/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
6082h	00h	中止速度	指令单位/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
6083h	00h	轮廓加速度	指令单位/s^2	0~4294967295	U32	rw	RPDO
6084h	00h	轮廓减速度	指令单位/s^2	0~4294967295	U32	rw	RPDO
6085h	00h	快速停机减速度	指令单位/s^2	0~4294967295	U32	rw	RPDO
▼6086h	00h	电机运行曲线类型	-	-32768~32767	I16	rw	RPDO
6087h	00h	转矩斜坡	0.1%/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
▼6088h	00h	转矩轮廓类型	-	-32768~32767	I16	rw	RPDO
608Fh	-	位置编码器精度	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	编码器移动量	pulse	1~4294967295	U32	ro	否
-	02h	电机转数	r(电机)	1~4294967295	U32	ro	否
6091h	-	齿轮比	-	-	-	-	-

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	电机转数	r(电机)	1~4294967295	U32	rw	否
-	02h	轴转数	r(轴)	1~4294967295	U32	rw	否
6092h	-	Feed 常数	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	Feed	指令单位	1~4294967295	U32	rw	否
-	02h	轴转数	r(轴)	1~4294967295	U32	rw	否
6098h	00h	回零方法	-	-128~127	I8	rw	RPDO
6099h	-	回零速度	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	开关搜索速度	指令单位/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
-	02h	零点搜索速度	指令单位/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
609Ah	00h	回零加速度	指令单位/s^2	0~4294967295	U32	rw	RPDO
▼60A3h	00h	轮廓加加速度方式	-	1~2	U8	rw	否
▼60A4h	-	轮廓加加速度	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	01h	轮廓加加速度 1	指令单位/s^3	0~4294967295	U32	rw	否
-	02h	轮廓加加速度 2	指令单位/s^3	0~4294967295	U32	rw	否
60B0h	00h	位置前馈	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	RPDO
60B1h	00h	速度前馈	指令单位/s	-2147483648 ~2147483647	I32	rw	RPDO
60B2h	00h	转矩前馈	-	-32768~32767	I16	rw	RPDO
60B8h	00h	探针功能	-	0~65535	U16	rw	RPDO
60B9h	00h	探针状态	-	0~65535	U16	ro	TPDO
60BAh	00h	探针 1 上升沿位置反馈	指令单位	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
60BBh	00h	探针 1 下降沿位置反馈	指令单位	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
60BCh	00h	探针 2 上升沿位置反馈	指令单位	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
60BDh	00h	探针 2 下降沿位置反馈	指令单位	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
60C2h	-	插补时间周期	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	插补时间周期	-	0~255	U8	rw	否
-	02h	插补时间指数	-	-128~63	I8	rw	否
60C5h	00h	最大加速度	指令单位/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
60C6h	00h	最大减速度	指令单位/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
60E0h	00h	正向转矩限制	0.1%	0~65535	U16	rw	RPDO
60E1h	00h	逆向转矩限制	0.1%	0~65535	U16	rw	RPDO
60E3h	-	支持的回零方式	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	支持的回零方式 1	-	0~32767	U16	ro	否
-	02h	支持的回零方式 2	-	0~32767	U16	ro	否
-	03h	支持的回零方式 3	-	0~32767	U16	ro	否
-	04h	支持的回零方式 4	-	0~32767	U16	ro	否
-	05h	支持的回零方式 5	-	0~32767	U16	ro	否
-	06h	支持的回零方式 6	-	0~32767	U16	ro	否
-	07h	支持的回零方式 7	-	0~32767	U16	ro	否
-	08h	支持的回零方式 8	-	0~32767	U16	ro	否
-	09h	支持的回零方式 9	-	0~32767	U16	ro	否
-	0Ah	支持的回零方式 10	-	0~32767	U16	ro	否
-	0Bh	支持的回零方式 11	-	0~32767	U16	ro	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	0Ch	支持的回零方式 12	-	0~32767	U16	ro	否
-	0Dh	支持的回零方式 13	-	0~32767	U16	ro	否
-	0Eh	支持的回零方式 14	-	0~32767	U16	ro	否
-	10h	支持的回零方式 15	-	0~32767	U16	ro	否
-	11h	支持的回零方式 16	-	0~32767	U16	ro	否
-	12h	支持的回零方式 17	-	0~32767	U16	ro	否
-	13h	支持的回零方式 18	-	0~32767	U16	ro	否
-	14h	支持的回零方式 19	-	0~32767	U16	ro	否
-	15h	支持的回零方式 20	-	0~32767	U16	ro	否
-	16h	支持的回零方式 21	-	0~32767	U16	ro	否
-	17h	支持的回零方式 22	-	0~32767	U16	ro	否
-	18h	支持的回零方式 23	-	0~32767	U16	ro	否
-	19h	支持的回零方式 24	-	0~32767	U16	ro	否
-	1Ah	支持的回零方式 25	-	0~32767	U16	ro	否
-	1Bh	支持的回零方式 26	-	0~32767	U16	ro	否
-	1Ch	支持的回零方式 27	-	0~32767	U16	ro	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	1Dh	支持的回零方式 28	-	0~32767	U16	ro	否
-	1Eh	支持的回零方式 29	-	0~32767	U16	ro	否
-	1Fh	支持的回零方式 30	-	0~32767	U16	ro	否
-	20h	支持的回零方式 31	-	0~32767	U16	ro	否
60F2h	00h	定位方式	-	0~65535	U16	rw	RPDO
60F4h	00h	位置偏差	指令单位	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
60FAh	00h	位置环输出	指令单位/s	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
60FCh	00h	位置指令	pulse	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
60FDh	00h	数字输入	-	0~4294967295	U32	ro	TPDO
60FEh	-	数字输出	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	物理输出	-	0~4294967295	U32	rw	RPDO
-	02h	物理输出使能	-	0~4294967295	U32	rw	RPDO
60FFh	00h	目标速度	指令单位/s	-2147483648 ~2147483647	I32	rw	RPDO
6502h	00h	支持的控制模式	-	0~4294967295	U32	ro	TPDO

13.5.2 轴 2

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
▼6807h	00h	连接断开处理方式	-	0~3	I16	ro	否
683Fh	00h	故障码	-	0~65535	U16	ro	TPDO
6840h	00h	控制字	-	0~65535	U16	rw	RPDO
6841h	00h	状态字	-	0~65535	U16	ro	TPDO
685Ah	00h	快速停机方式	-	-2~7	I16	rw	否
685Bh	00h	关机停机方式	-	0~1	I16	rw	否
685Ch	00h	关闭使能停机方式	-	0~1	I16	rw	否
685Dh	00h	暂停停机方式	-	1~3	I16	rw	否
685Eh	00h	故障停机方式	-	0~2	I16	rw	否
6860h	00h	控制模式	-	0~10	I8	rw	RPDO
6861h	00h	控制模式显示	-	0~10	I8	ro	TPDO
6862h	00h	位置指令	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	ro	TPDO
6863h	00h	位置反馈	pulse	-2147483648~2147483647	I32	ro	TPDO
6864h	00h	位置反馈	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	ro	TPDO
6865h	00h	位置偏差过大阈值	指令单位	0~4294967295	U32	rw	RPDO

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
6866h	00h	位置偏差窗口	ms	0~65535	U16	rw	RPDO
6867h	00h	位置到达阈值	指令单位	0~4294967295	U32	rw	RPDO
6868h	00h	位置到达窗口	ms	0~65535	U16	rw	RPDO
▼6869h	00h	速度传感器反馈值	pulse/s	-2147483648~2147483647	I32	ro	TPDO
▼686Ah	00h	传感器选择	-	-32768~32767	I16	ro	否
686Bh	00h	速度指令	指令单位/s	-2147483648~2147483647	I32	ro	TPDO
686Ch	00h	速度反馈	指令单位/s	-2147483648~2147483647	I32	ro	TPDO
686Dh	00h	速度到达阈值	r/min	0~65535	U16	rw	RPDO
686Eh	00h	速度到达时间	ms	0~65535	U16	rw	RPDO
686Fh	00h	速度门限值	r/min	0~65535	U16	rw	RPDO
6870h	00h	速度门限时间	ms	0~65535	U16	rw	RPDO
6871h	00h	目标转矩	0.1%	-32768~32767	I16	rw	RPDO
6872h	00h	最大转矩	0.1%	0~65535	U16	rw	RPDO
6873h	00h	最大电流	0.1%	0~65535	U16	ro	否
6874h	00h	指令转矩	0.1%	-32768~32767	I16	ro	TPDO
6875h	00h	电机额定电流	mA	0~4294967295	U32	ro	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
6876h	00h	电机额定转矩	mNm	0~4294967295	U32	ro	否
6877h	00h	转矩反馈	0.1%	-32768~32767	I16	ro	TPDO
6878h	00h	电流反馈	0.1%	-32768~32767	I16	ro	TPDO
6879h	00h	直流母线电压	mV	0~4294967295	U32	ro	TPDO
687Ah	00h	目标位置	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	RPDO
▼687Bh	-	位置范围限制	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	位置限制最小值	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	RPDO
	02h	位置限制最大值	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	RPDO
687Ch	00h	原点偏置	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	RPDO
687Dh	-	软件位置范围限制	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	软件位置限制最小值	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	RPDO
-	02h	软件位置限制最大值	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	RPDO
687Eh	00h	指令极性	0.1%	0~255	U8	rw	RPDO
687Fh	00h	最大轮廓速度	指令单位/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
6880h	00h	电机最大转速	r/min	0~4294967295	U32	rw	RPDO
6881h	00h	轮廓速度	指令单位/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
6882h	00h	中止速度	指令单位/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
6883h	00h	轮廓加速度	指令单位/s^2	0~4294967295	U32	rw	RPDO
6884h	00h	轮廓减速度	指令单位/s^2	0~4294967295	U32	rw	RPDO
6885h	00h	快速停机减速度	指令单位/s^2	0~4294967295	U32	rw	RPDO
▼6886h	00h	电机运行曲线类型	-	-32768~32767	I16	rw	RPDO
6887h	00h	转矩斜坡	0.1%/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
▼6888h	00h	转矩轮廓类型	-	-32768~32767	I16	rw	RPDO
688Fh	-	位置编码器精度	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	编码器移动量	pulse	1~4294967295	U32	ro	否
-	02h	电机转数	r(电机)	1~4294967295	U32	ro	否
6891h	-	齿轮比	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	电机转数	r(电机)	1~4294967295	U32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	02h	轴转数	r(轴)	1~4294967295	U32	rw	否
6892h	-	Feed 常数	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	Feed	指令单位	1~4294967295	U32	rw	否
-	02h	轴转数	r(轴)	1~4294967295	U32	rw	否
6898h	00h	回零方法	-	-128~127	I8	rw	RPDO
6899h	-	回零速度	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	开关搜索速度	指令单位/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
-	02h	零点搜索速度	指令单位/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
689Ah	00h	回零加速度	指令单位/s^2	0~4294967295	U32	rw	RPDO
▼68A3h	00h	轮廓加加速度方式	-	1~2	U8	rw	否
▼68A4h	-	轮廓加加速度	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	轮廓加加速度 1	指令单位/s^3	0~4294967295	U32	rw	否
-	02h	轮廓加加速度 2	指令单位/s^3	0~4294967295	U32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
68B0h	00h	位置前馈	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	RPDO
68B1h	00h	速度前馈	指令单位/s	-2147483648 ~2147483647	I32	rw	RPDO
68B2h	00h	转矩前馈	-	-32768~32767	I16	rw	RPDO
68B8h	00h	探针功能	-	0~65535	U16	rw	RPDO
68B9h	00h	探针状态	-	0~65535	U16	ro	TPDO
68BAh	00h	探针 1 上升沿位置反馈	指令单位	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
68BBh	00h	探针 1 下降沿位置反馈	指令单位	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
68BCh	00h	探针 2 上升沿位置反馈	指令单位	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
68BDh	00h	探针 2 下降沿位置反馈	指令单位	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
68C2h	-	插补时间周期	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	插补时间周期	-	0~255	U8	rw	否
-	02h	插补时间指数	-	-128~63	I8	rw	否
68C5h	00h	最大加速度	指令单位/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
68C6h	00h	最大减速度	指令单位/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
68E0h	00h	正向转矩限制	0.1%	0~65535	U16	rw	RPDO

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
68E1h	00h	逆向转矩限制	0.1%	0~65535	U16	rw	RPDO
68E3h	-	支持的回零方式	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	支持的回零方式 1	-	0~32767	U16	ro	否
-	02h	支持的回零方式 2	-	0~32767	U16	ro	否
-	03h	支持的回零方式 3	-	0~32767	U16	ro	否
-	04h	支持的回零方式 4	-	0~32767	U16	ro	否
-	05h	支持的回零方式 5	-	0~32767	U16	ro	否
-	06h	支持的回零方式 6	-	0~32767	U16	ro	否
-	07h	支持的回零方式 7	-	0~32767	U16	ro	否
-	08h	支持的回零方式 8	-	0~32767	U16	ro	否
-	09h	支持的回零方式 9	-	0~32767	U16	ro	否
-	0Ah	支持的回零方式 10	-	0~32767	U16	ro	否
-	0Bh	支持的回零方式 11	-	0~32767	U16	ro	否
-	0Ch	支持的回零方式 12	-	0~32767	U16	ro	否
-	0Dh	支持的回零方式 13	-	0~32767	U16	ro	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	0Eh	支持的回零方式 14	-	0~32767	U16	ro	否
-	10h	支持的回零方式 15	-	0~32767	U16	ro	否
-	11h	支持的回零方式 16	-	0~32767	U16	ro	否
-	12h	支持的回零方式 17	-	0~32767	U16	ro	否
-	13h	支持的回零方式 18	-	0~32767	U16	ro	否
-	14h	支持的回零方式 19	-	0~32767	U16	ro	否
-	15h	支持的回零方式 20	-	0~32767	U16	ro	否
-	16h	支持的回零方式 21	-	0~32767	U16	ro	否
-	17h	支持的回零方式 22	-	0~32767	U16	ro	否
-	18h	支持的回零方式 23	-	0~32767	U16	ro	否
-	19h	支持的回零方式 24	-	0~32767	U16	ro	否
-	1Ah	支持的回零方式 25	-	0~32767	U16	ro	否
-	1Bh	支持的回零方式 26	-	0~32767	U16	ro	否
-	1Ch	支持的回零方式 27	-	0~32767	U16	ro	否
-	1Dh	支持的回零方式 28	-	0~32767	U16	ro	否
-	1Eh	支持的回零方式 29	-	0~32767	U16	ro	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	1Fh	支持的回零方式 30	-	0~32767	U16	ro	否
-	20h	支持的回零方式 31	-	0~32767	U16	ro	否
68F2h	00h	定位方式	-	0~65535	U16	rw	RPDO
68F4h	00h	位置偏差	指令单位	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
68FAh	00h	位置环输出	指令单位/s	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
68FCh	00h	位置指令	pulse	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
68FDh	00h	数字输入	-	0~4294967295	U32	ro	TPDO
68FEh	-	数字输出	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	物理输出	-	0~4294967295	U32	rw	RPDO
-	02h	物理输出使能	-	0~4294967295	U32	rw	RPDO
68FFh	00h	目标速度	指令单位/s	-2147483648 ~2147483647	I32	rw	RPDO
6D02h	00h	支持的控制模式	-	0~4294967295	U32	ro	TPDO

13.5.3 轴 3

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
▼7007h	00h	连接断开处理方式	-	0~3	I16	ro	否
703Fh	00h	故障码	-	0~65535	U16	ro	TPDO
7040h	00h	控制字	-	0~65535	U16	rw	RPDO
7041h	00h	状态字	-	0~65535	U16	ro	TPDO
705Ah	00h	快速停机方式	-	-2~7	I16	rw	否
705Bh	00h	关机停机方式	-	0~1	I16	rw	否
705Ch	00h	关闭使能停机方式	-	0~1	I16	rw	否
705Dh	00h	暂停停机方式	-	1~3	I16	rw	否
705Eh	00h	故障停机方式	-	0~2	I16	rw	否
7060h	00h	控制模式	-	0~10	I8	rw	RPDO
7061h	00h	控制模式显示	-	0~10	I8	ro	TPDO
7062h	00h	位置指令	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	ro	TPDO
7063h	00h	位置反馈	pulse	-2147483648~2147483647	I32	ro	TPDO
7064h	00h	位置反馈	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	ro	TPDO
7065h	00h	位置偏差过大阈值	指令单位	0~4294967295	U32	rw	RPDO
7066h	00h	位置偏差窗口	ms	0~65535	U16	rw	RPDO

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
7067h	00h	位置到达阈值	指令单位	0~4294967295	U32	rw	RPDO
7068h	00h	位置到达窗口	ms	0~65535	U16	rw	RPDO
▼7069h	00h	速度传感器反馈值	pulse/s	-2147483648~2147483647	I32	ro	TPDO
▼706Ah	00h	传感器选择	-	-32768~32767	I16	ro	否
706Bh	00h	速度指令	指令单位/s	-2147483648~2147483647	I32	ro	TPDO
706Ch	00h	速度反馈	指令单位/s	-2147483648~2147483647	I32	ro	TPDO
706Dh	00h	速度到达阈值	r/min	0~65535	U16	rw	RPDO
706Eh	00h	速度到达时间	ms	0~65535	U16	rw	RPDO
706Fh	00h	速度门限值	r/min	0~65535	U16	rw	RPDO
7070h	00h	速度门限时间	ms	0~65535	U16	rw	RPDO
7071h	00h	目标转矩	0.1%	-32768~32767	I16	rw	RPDO
7072h	00h	最大转矩	0.1%	0~65535	U16	rw	RPDO
7073h	00h	最大电流	0.1%	0~65535	U16	ro	否
7074h	00h	指令转矩	0.1%	-32768~32767	I16	ro	TPDO
7075h	00h	电机额定电流	mA	0~4294967295	U32	ro	否
7076h	00h	电机额定转矩	mNm	0~4294967295	U32	ro	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
7077h	00h	转矩反馈	0.1%	-32768~32767	I16	ro	TPDO
7078h	00h	电流反馈	0.1%	-32768~32767	I16	ro	TPDO
7079h	00h	直流母线电压	mV	0~4294967295	U32	ro	TPDO
707Ah	00h	目标位置	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	RPDO
▼707Bh	-	位置范围限制	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	位置限制最小值	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	RPDO
	02h	位置限制最大值	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	RPDO
707Ch	00h	原点偏置	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	RPDO
707Dh	-	软件位置范围限制	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	软件位置限制最小值	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	RPDO
-	02h	软件位置限制最大值	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	RPDO
707Eh	00h	指令极性	0.1%	0~255	U8	rw	RPDO
707Fh	00h	最大轮廓速度	指令单位/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
7080h	00h	电机最大转速	r/min	0~4294967295	U32	rw	RPDO

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
7081h	00h	轮廓速度	指令单位/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
7082h	00h	中止速度	指令单位/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
7083h	00h	轮廓加速度	指令单位/s^2	0~4294967295	U32	rw	RPDO
7084h	00h	轮廓减速度	指令单位/s^2	0~4294967295	U32	rw	RPDO
7085h	00h	快速停机减速度	指令单位/s^2	0~4294967295	U32	rw	RPDO
▼7086h	00h	电机运行曲线类型	-	-32768~32767	I16	rw	RPDO
7087h	00h	转矩斜坡	0.1%/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
▼7088h	00h	转矩轮廓类型	-	-32768~32767	I16	rw	RPDO
708Fh	-	位置编码器精度	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	编码器移动量	pulse	1~4294967295	U32	ro	否
-	02h	电机转数	r(电机)	1~4294967295	U32	ro	否
7091h	-	齿轮比	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	电机转数	r(电机)	1~4294967295	U32	rw	否
-	02h	轴转数	r(轴)	1~4294967295	U32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
7092h	-	Feed 常数	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	Feed	指令单位	1~4294967295	U32	rw	否
-	02h	轴转数	r(轴)	1~4294967295	U32	rw	否
7098h	00h	回零方法	-	-128~127	I8	rw	RPDO
7099h	-	回零速度	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	开关搜索速度	指令单位/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
-	02h	零点搜索速度	指令单位/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
709Ah	00h	回零加速度	指令单位/s^2	0~4294967295	U32	rw	RPDO
▼70A3h	00h	轮廓加加速度方式	-	1~2	U8	rw	否
▼70A4h	-	轮廓加加速度	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	轮廓加加速度 1	指令单位/s^3	0~4294967295	U32	rw	否
-	02h	轮廓加加速度 2	指令单位/s^3	0~4294967295	U32	rw	否
70B0h	00h	位置前馈	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	RPDO

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
70B1h	00h	速度前馈	指令单位/s	-2147483648 ~2147483647	I32	rw	RPDO
70B2h	00h	转矩前馈	-	-32768~32767	I16	rw	RPDO
70B8h	00h	探针功能	-	0~65535	U16	rw	RPDO
70B9h	00h	探针状态	-	0~65535	U16	ro	TPDO
70BAh	00h	探针 1 上升沿位置反馈	指令单位	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
70BBh	00h	探针 1 下降沿位置反馈	指令单位	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
70BCh	00h	探针 2 上升沿位置反馈	指令单位	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
70BDh	00h	探针 2 下降沿位置反馈	指令单位	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
70C2h	-	插补时间周期	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	插补时间周期	-	0~255	U8	rw	否
-	02h	插补时间指数	-	-128~63	I8	rw	否
70C5h	00h	最大加速度	指令单位/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
70C6h	00h	最大减速度	指令单位/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
70E0h	00h	正向转矩限制	0.1%	0~65535	U16	rw	RPDO
70E1h	00h	逆向转矩限制	0.1%	0~65535	U16	rw	RPDO

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
70E3h	-	支持的回零方式	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	支持的回零方式 1	-	0~32767	U16	ro	否
-	02h	支持的回零方式 2	-	0~32767	U16	ro	否
-	03h	支持的回零方式 3	-	0~32767	U16	ro	否
-	04h	支持的回零方式 4	-	0~32767	U16	ro	否
-	05h	支持的回零方式 5	-	0~32767	U16	ro	否
-	06h	支持的回零方式 6	-	0~32767	U16	ro	否
-	07h	支持的回零方式 7	-	0~32767	U16	ro	否
-	08h	支持的回零方式 8	-	0~32767	U16	ro	否
-	09h	支持的回零方式 9	-	0~32767	U16	ro	否
-	0Ah	支持的回零方式 10	-	0~32767	U16	ro	否
-	0Bh	支持的回零方式 11	-	0~32767	U16	ro	否
-	0Ch	支持的回零方式 12	-	0~32767	U16	ro	否
-	0Dh	支持的回零方式 13	-	0~32767	U16	ro	否
-	0Eh	支持的回零方式 14	-	0~32767	U16	ro	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	10h	支持的回零方式 15	-	0~32767	U16	ro	否
-	11h	支持的回零方式 16	-	0~32767	U16	ro	否
-	12h	支持的回零方式 17	-	0~32767	U16	ro	否
-	13h	支持的回零方式 18	-	0~32767	U16	ro	否
-	14h	支持的回零方式 19	-	0~32767	U16	ro	否
-	15h	支持的回零方式 20	-	0~32767	U16	ro	否
-	16h	支持的回零方式 21	-	0~32767	U16	ro	否
-	17h	支持的回零方式 22	-	0~32767	U16	ro	否
-	18h	支持的回零方式 23	-	0~32767	U16	ro	否
-	19h	支持的回零方式 24	-	0~32767	U16	ro	否
-	1Ah	支持的回零方式 25	-	0~32767	U16	ro	否
-	1Bh	支持的回零方式 26	-	0~32767	U16	ro	否
-	1Ch	支持的回零方式 27	-	0~32767	U16	ro	否
-	1Dh	支持的回零方式 28	-	0~32767	U16	ro	否
-	1Eh	支持的回零方式 29	-	0~32767	U16	ro	否
-	1Fh	支持的回零方式 30	-	0~32767	U16	ro	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	20h	支持的回零方式 31	-	0~32767	U16	ro	否
60F2h	00h	定位方式	-	0~65535	U16	rw	RPDO
60F4h	00h	位置偏差	指令单位	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
60FAh	00h	位置环输出	指令单位/s	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
60FCh	00h	位置指令	pulse	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
60FDh	00h	数字输入	-	0~4294967295	U32	ro	TPDO
60FEh	-	数字输出	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	物理输出	-	0~4294967295	U32	rw	RPDO
-	02h	物理输出使能	-	0~4294967295	U32	rw	RPDO
70FFh	00h	目标速度	指令单位/s	-2147483648 ~2147483647	I32	rw	RPDO
7502h	00h	支持的控制模式	-	0~4294967295	U32	ro	TPDO

13.5.4 轴 4

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
▼7807h	00h	连接断开处理方式	-	0~3	I16	ro	否
783Fh	00h	故障码	-	0~65535	U16	ro	TPDO
7840h	00h	控制字	-	0~65535	U16	rw	RPDO
7841h	00h	状态字	-	0~65535	U16	ro	TPDO
785Ah	00h	快速停机方式	-	-2~7	I16	rw	否
785Bh	00h	关机停机方式	-	0~1	I16	rw	否
785Ch	00h	关闭使能停机方式	-	0~1	I16	rw	否
785Dh	00h	暂停停机方式	-	1~3	I16	rw	否
785Eh	00h	故障停机方式	-	0~2	I16	rw	否
7060h	00h	控制模式	-	0~10	I8	rw	RPDO
7861h	00h	控制模式显示	-	0~10	I8	ro	TPDO
7862h	00h	位置指令	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	ro	TPDO
7863h	00h	位置反馈	pulse	-2147483648~2147483647	I32	ro	TPDO
7864h	00h	位置反馈	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	ro	TPDO
7865h	00h	位置偏差过大阈值	指令单位	0~4294967295	U32	rw	RPDO
7866h	00h	位置偏差窗口	ms	0~65535	U16	rw	RPDO

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
7867h	00h	位置到达阈值	指令单位	0~4294967295	U32	rw	RPDO
7868h	00h	位置到达窗口	ms	0~65535	U16	rw	RPDO
▼7869h	00h	速度传感器反馈值	pulse/s	-2147483648~2147483647	I32	ro	TPDO
▼786Ah	00h	传感器选择	-	-32768~32767	I16	ro	否
786Bh	00h	速度指令	指令单位/s	-2147483648~2147483647	I32	ro	TPDO
786Ch	00h	速度反馈	指令单位/s	-2147483648~2147483647	I32	ro	TPDO
786Dh	00h	速度到达阈值	r/min	0~65535	U16	rw	RPDO
786Eh	00h	速度到达时间	ms	0~65535	U16	rw	RPDO
786Fh	00h	速度门限值	r/min	0~65535	U16	rw	RPDO
7870h	00h	速度门限时间	ms	0~65535	U16	rw	RPDO
7871h	00h	目标转矩	0.1%	-32768~32767	I16	rw	RPDO
7872h	00h	最大转矩	0.1%	0~65535	U16	rw	RPDO
7873h	00h	最大电流	0.1%	0~65535	U16	ro	否
7874h	00h	指令转矩	0.1%	-32768~32767	I16	ro	TPDO
7875h	00h	电机额定电流	mA	0~4294967295	U32	ro	否
7876h	00h	电机额定转矩	mNm	0~4294967295	U32	ro	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
7877h	00h	转矩反馈	0.1%	-32768~32767	I16	ro	TPDO
7878h	00h	电流反馈	0.1%	-32768~32767	I16	ro	TPDO
7879h	00h	直流母线电压	mV	0~4294967295	U32	ro	TPDO
787Ah	00h	目标位置	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	RPDO
▼787Bh	-	位置范围限制	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	位置限制最小值	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	RPDO
	02h	位置限制最大值	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	RPDO
787Ch	00h	原点偏置	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	RPDO
787Dh	-	软件位置范围限制	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	软件位置限制最小值	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	RPDO
-	02h	软件位置限制最大值	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	RPDO
787Eh	00h	指令极性	0.1%	0~255	U8	rw	RPDO
787Fh	00h	最大轮廓速度	指令单位/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
7880h	00h	电机最大转速	r/min	0~4294967295	U32	rw	RPDO

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
7881h	00h	轮廓速度	指令单位/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
7882h	00h	中止速度	指令单位/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
7883h	00h	轮廓加速度	指令单位/s^2	0~4294967295	U32	rw	RPDO
7884h	00h	轮廓减速度	指令单位/s^2	0~4294967295	U32	rw	RPDO
7885h	00h	快速停机减速度	指令单位/s^2	0~4294967295	U32	rw	RPDO
▼7886h	00h	电机运行曲线类型	-	-32768~32767	I16	rw	RPDO
7887h	00h	转矩斜坡	0.1%/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
▼7888h	00h	转矩轮廓类型	-	-32768~32767	I16	rw	RPDO
788Fh	-	位置编码器精度	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	编码器移动量	pulse	1~4294967295	U32	ro	否
-	02h	电机转数	r(电机)	1~4294967295	U32	ro	否
7891h	-	齿轮比	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	电机转数	r(电机)	1~4294967295	U32	rw	否
-	02h	轴转数	r(轴)	1~4294967295	U32	rw	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
7892h	-	Feed 常数	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	Feed	指令单位	1~4294967295	U32	rw	否
-	02h	轴转数	r(轴)	1~4294967295	U32	rw	否
7898h	00h	回零方法	-	-128~127	I8	rw	RPDO
7899h	-	回零速度	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	开关搜索速度	指令单位/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
-	02h	零点搜索速度	指令单位/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
789Ah	00h	回零加速度	指令单位/s^2	0~4294967295	U32	rw	RPDO
▼78A3h	00h	轮廓加加速度方式	-	1~2	U8	rw	否
▼78A4h	-	轮廓加加速度	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	轮廓加加速度 1	指令单位/s^3	0~4294967295	U32	rw	否
-	02h	轮廓加加速度 2	指令单位/s^3	0~4294967295	U32	rw	否
78B0h	00h	位置前馈	指令单位	-2147483648~2147483647	I32	rw	RPDO

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
78B1h	00h	速度前馈	指令单位/s	-2147483648 ~2147483647	I32	rw	RPDO
78B2h	00h	转矩前馈	-	-32768~32767	I16	rw	RPDO
78B8h	00h	探针功能	-	0~65535	U16	rw	RPDO
78B9h	00h	探针状态	-	0~65535	U16	ro	TPDO
78BAh	00h	探针 1 上升沿位置反馈	指令单位	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
78BBh	00h	探针 1 下降沿位置反馈	指令单位	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
78BCh	00h	探针 2 上升沿位置反馈	指令单位	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
78BDh	00h	探针 2 下降沿位置反馈	指令单位	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
78C2h	-	插补时间周期	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	插补时间周期	-	0~255	U8	rw	否
-	02h	插补时间指数	-	-128~63	I8	rw	否
78C5h	00h	最大加速度	指令单位/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
78C6h	00h	最大减速度	指令单位/s	0~4294967295	U32	rw	RPDO
78E0h	00h	正向转矩限制	0.1%	0~65535	U16	rw	RPDO
78E1h	00h	逆向转矩限制	0.1%	0~65535	U16	rw	RPDO

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
78E3h	-	支持的回零方式	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	支持的回零方式 1	-	0~32767	U16	ro	否
-	02h	支持的回零方式 2	-	0~32767	U16	ro	否
-	03h	支持的回零方式 3	-	0~32767	U16	ro	否
-	04h	支持的回零方式 4	-	0~32767	U16	ro	否
-	05h	支持的回零方式 5	-	0~32767	U16	ro	否
-	06h	支持的回零方式 6	-	0~32767	U16	ro	否
-	07h	支持的回零方式 7	-	0~32767	U16	ro	否
-	08h	支持的回零方式 8	-	0~32767	U16	ro	否
-	09h	支持的回零方式 9	-	0~32767	U16	ro	否
-	0Ah	支持的回零方式 10	-	0~32767	U16	ro	否
-	0Bh	支持的回零方式 11	-	0~32767	U16	ro	否
-	0Ch	支持的回零方式 12	-	0~32767	U16	ro	否
-	0Dh	支持的回零方式 13	-	0~32767	U16	ro	否
-	0Eh	支持的回零方式 14	-	0~32767	U16	ro	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	10h	支持的回零方式 15	-	0~32767	U16	ro	否
-	11h	支持的回零方式 16	-	0~32767	U16	ro	否
-	12h	支持的回零方式 17	-	0~32767	U16	ro	否
-	13h	支持的回零方式 18	-	0~32767	U16	ro	否
-	14h	支持的回零方式 19	-	0~32767	U16	ro	否
-	15h	支持的回零方式 20	-	0~32767	U16	ro	否
-	16h	支持的回零方式 21	-	0~32767	U16	ro	否
-	17h	支持的回零方式 22	-	0~32767	U16	ro	否
-	18h	支持的回零方式 23	-	0~32767	U16	ro	否
-	19h	支持的回零方式 24	-	0~32767	U16	ro	否
-	1Ah	支持的回零方式 25	-	0~32767	U16	ro	否
-	1Bh	支持的回零方式 26	-	0~32767	U16	ro	否
-	1Ch	支持的回零方式 27	-	0~32767	U16	ro	否
-	1Dh	支持的回零方式 28	-	0~32767	U16	ro	否
-	1Eh	支持的回零方式 29	-	0~32767	U16	ro	否
-	1Fh	支持的回零方式 30	-	0~32767	U16	ro	否

索引	子索引	名称	单位	范围	类型	访问权限	PDO
-	20h	支持的回零方式 31	-	0~32767	U16	ro	否
78F2h	00h	定位方式	-	0~65535	U16	rw	RPDO
78F4h	00h	位置偏差	指令单位	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
78FAh	00h	位置环输出	指令单位/s	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
78FCh	00h	位置指令	pulse	-2147483648 ~2147483647	I32	ro	TPDO
78FDh	00h	数字输入	-	0~4294967295	U32	ro	TPDO
78FEh	-	数字输出	-	-	-	-	-
-	00h	子索引数	-	0~255	U8	ro	否
-	01h	物理输出	-	0~4294967295	U32	rw	RPDO
-	02h	物理输出使能	-	0~4294967295	U32	rw	RPDO
78FFh	00h	目标速度	指令单位/s	-2147483648 ~2147483647	I32	rw	RPDO
7D02h	00h	支持的控制模式	-	0~4294967295	U32	ro	TPDO

专业 · 专心 · 专注

SPECIALIZED/CONCENTRATED/FOCUSED

上海维宏电子科技股份有限公司

地址：上海市奉贤区沪杭公路1590号

邮编：201401　咨询热线：400 882 9188

邮箱：weihong@weihong.com.cn

网址：www.weihong.com.cn