

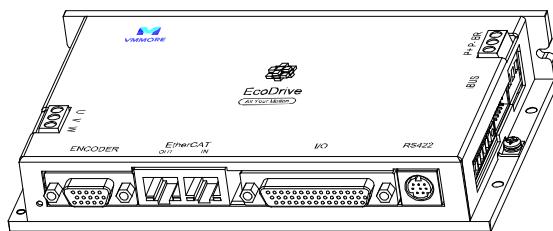


低压直流伺服驱动器

麒麟 500(EcoDrive)

用户手册

ISD500/MSD500/GSD500



| | |
|---------------|----|
| 功能和构成 | 1 |
| 安装 | 2 |
| 信号和接线 | 3 |
| 启动 | 4 |
| 参数 | 5 |
| 调整 | 6 |
| 故障处理 | 7 |
| 外形尺寸 | 8 |
| 通讯功能 | 9 |
| PLC 功能 | 10 |
| 运动控制功能 | 11 |
| EtherCAT 通信功能 | 12 |
| Codesys 简单应用 | 13 |

ISD500/GSD500/MSD500 伺服驱动器用户手册

资料版本 V2.1.0

归档日期 2020-04-20

● 安全注意事项 ●

安装、使用、维修、检查之前必须仔细阅读本手册、使用说明书、伺服电机技术资料和相关资料。请在对设备情况、安全信息和注意事项都完全清楚以后再进行使用。

本手册中，安全注意事项的级别分为【危险】和【注意】两种。

| | | |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 【危险】 |  | 误操作时，会导致危险情况发生，可能会引起死亡或重伤。 |
| 【注意】 |  | 误操作时，会导致危险情况发生，可能会引起中等程度的伤害或轻伤，另外可能会引起物品的损坏。另外，即使是【注意】当中记录的事项，在某些情况下也可能导致严重后果。 |

所以无论是哪种标志都记录了很重要的内容，请务必遵守。

禁止、强制的标志的说明如下。

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|
|  | 表示禁止（不能做的事情）。例如 |  | 表示严禁烟火。 |
|  | 表示强制（必须做的事情）。例如 |  | 表示必须接地。 |

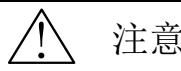
1. 防止火灾



注意

- ◆ 伺服驱动器、伺服电机、再生电阻请安装在不燃物上。直接安装在可燃物或靠近可燃物安装可能会造成火灾。
- ◆ 伺服驱动器出现故障时，请切断伺服驱动器的电源。否则由于大电流持续流过可能会造成火灾。
- ◆ 使用再生电阻时如果有异常信号出现请切断电源。由于再生晶体管发生故障，再生电阻异常发热，可能会造成火灾。

2. 防止伤害



注意

- ◆ 各端子上只能施加手册规定的电压。否则可能造成破裂或损坏。
- ◆ 端子连接不要接错。否则可能造成破裂或损坏。
- ◆ 请不要把极性（+、-）搞错。否则可能造成破裂或损坏。
- ◆ 在通电中和电源切断后不久，由于伺服驱动器的散热片、再生电阻、伺服电机等处于高温状态，为了避免手和部件（线缆等）不小心碰到以上地方，请采取安全措施，如设置盖板等。否则可能会引起皮肤烫伤和部件损坏。
- ◆ 在运行中，绝对不要接触伺服电机的转动部分。否则可能受伤。

3. 各注意事项

请充分留意以下的注意事项。误操作时可能会导致故障、受伤等。

(1) 搬运和安装



注意

- ◆ 根据产品的重量请采用正确的搬运方法。
- ◆ 不要超过产品堆积的数量限制。
- ◆ 搬运伺服电机时不要把线缆、轴和编码器等部位。
- ◆ 请遵照手册安装在能够承重的地方。
- ◆ 请不要站到包装上面，也不要在上面放置重物。
- ◆ 请遵守安装方向。
- ◆ 伺服驱动器和控制柜内侧及其他设备必须保持规定的间隔。
- ◆ 请不要安装和运行损坏的和缺少部件的伺服驱动器和伺服电机。
- ◆ 请不要让螺丝、金属片等导电性异物和油等可燃性异物进入伺服驱动器和伺服电机内部。
- ◆ 伺服驱动器和伺服电机是精密设备，请不要使其跌落或遭受强力冲击。
- ◆ 请在以下的环境条件下保管和使用。

| 环境 | | 条件 | |
|----|----|---------------------------------|---------------------|
| | | 伺服驱动器 | 伺服电机 |
| 温度 | 运行 | 0°C ~ +50°C (不结冰) | 0°C ~ +40°C (不结冰) |
| | 保存 | -20°C ~ +65°C (不结冰) | -15°C ~ +70°C (不结冰) |
| 湿度 | 运行 | 90%RH 以下 (不凝露) | |
| | 保存 | 80%RH 以下 (不凝露) | |
| 空气 | | 室内 (无阳光直射), 无腐蚀性气体、可燃性气体、油滴和灰尘。 | |
| 海拔 | | 海拔 1000m 以下 | |
| 振动 | | 5.9m/s ² 以下 | |

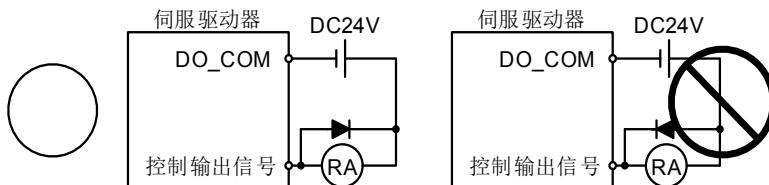
- ◆ 将伺服电机牢固地固定在机械上，否则运行时可能会脱落。
- ◆ 伺服电机如果配有减速机，必须安装成减速机规定姿态，否则减速机可能会漏油。
- ◆ 运行中为防止误碰到伺服电机的转动部分，请采取安全措施如设置盖板等。
- ◆ 伺服电机的轴端用连轴器连接时，请不要用施加冲击，如用锤子敲击。否则可能会损坏编码器。
- ◆ 伺服电机轴上不要施加超过范围的负重。否则可能造成轴的折断损坏。

(2) 接线



注意

- ◆ 请正确进行接线，否则可能造成伺服电机不正常运行。
- ◆ 请正确连接输出侧（端子 U、V、W），否则伺服电机将异常动作。
- ◆ 伺服驱动器的控制输出信号用直流继电器上安装的吸收浪涌用的二极管方向不能搞错，否则会产生故障，不能输出信号，紧急停止(EMG)等保护电路不能正常工作。



(3) 试运行和调整



注意

- ◆ 在运行前请进行各参数的确认和调整。但由于机械关系可能会出现不能预期的动作。
- ◆ 一定要避免极端地改变参数，因为这会使运行不稳定。

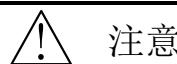
(4) 使用方法



注意

- ◆ 为了能够立即停止运行，切断电源，请在外部设置紧急停止电路。
- ◆ 不要进行拆卸修理。
- ◆ 运行信号已经输入到伺服驱动器时如果进行报警复位会突然重新启动，所以请确认运行信号已经解除后再进行。否则可能会发生事故。
- ◆ 请采用噪声滤波器等减小电磁危害。否则可能对伺服驱动器附近使用的端子产生电磁干扰。
- ◆ 请使用指定的伺服电机和伺服驱动器的组合。
- ◆ 伺服电机的电磁制动器是用于保持的，请不要用于普通的制动。
- ◆ 电磁制动器可能会由于寿命和机械结构（通过同步皮带连接滚珠丝杆和伺服电机等情况）的原因而不能正常工作。为了保障机械一侧的安全请设置停止装置。

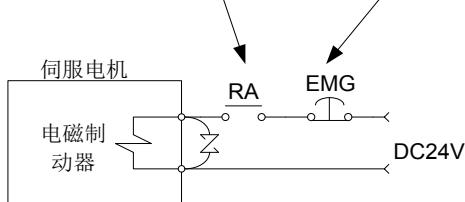
(5) 异常时的处理



注意

- ◆ 在停止时和产品故障时可能会处于危险状态，作为保持请使用带电磁制动器的伺服电机，或在外部安装制动装置。
- ◆ 请搭建电磁制动动作电路，当外部的紧急停止(EMG)按钮不动作也能保护到设备。

通过伺服开启信号(SON)OFF.警报发生(ALM). 通过紧急停止(EMG)断开
电磁制动器互锁(MBR)断开



- ◆ 消除报警发生时的原因，确保安全后解除报警，再次运行。
- ◆ 瞬时停电恢复后，由于存在突然再启动的可能性，请不要靠近机器（请设计即使再启动也能够确保对人安全的机械。）。

(6) 维修检查



注意

- ◆ 伺服驱动器的电解电容由于老化会造成容量降低。为防止由于故障导致的二次危害，在一般环境中使用时，建议 10 年左右进行更换。

目录

| | | |
|-----|-----------------------|----|
| 1 | 功能和构成..... | 1 |
| 1.1 | 功能方框图 | 2 |
| 1.2 | 伺服驱动器标准规格..... | 3 |
| 1.3 | 功能一览 | 4 |
| 1.4 | 型号构成 | 5 |
| 1.5 | 外部接口 | 6 |
| 1.6 | 系统应用方案 | 7 |
| 2 | 安装..... | 1 |
| 2.1 | 安装方向和间隔..... | 1 |
| 2.2 | 防止异物进入 | 2 |
| 2.3 | 检查项目 | 2 |
| 2.4 | 寿命部件 | 2 |
| 3 | 信号与接线..... | 1 |
| 3.1 | 主回路接口 | 2 |
| 3.2 | 输入输出接口(USER I/O)..... | 5 |
| 3.3 | 编码器接口(ENC) | 20 |
| 3.4 | 扩展接口 | 22 |
| 3.5 | 霍尔接口(HALL)..... | 23 |
| 4 | 启动..... | 1 |
| 4.1 | 初次接通电源时..... | 1 |
| 4.2 | 位置控制模式 | 7 |
| 4.3 | 速度控制模式 | 13 |
| 4.4 | 转矩控制模式 | 17 |
| 4.5 | 切换模式 | 22 |
| 4.6 | 运动控制模式 | 24 |
| 5 | 参数..... | 1 |
| 5.1 | 系统参数 | 1 |
| 5.2 | 增益与滤波参数..... | 8 |
| 5.3 | 控制模式相关参数 | 15 |
| 5.4 | 端子相关参数 | 34 |
| 5.5 | PLC 相关参数..... | 49 |
| 5.6 | 监控参数 | 66 |
| 5.7 | 参数的备份和恢复..... | 71 |
| 6 | 调整..... | 1 |
| 6.1 | 参数调整的一般方法..... | 1 |
| 6.2 | 参数手动调整 | 2 |
| 6.3 | 特殊调整功能 | 4 |
| 7 | 故障处理..... | 1 |
| 7.1 | 报警警告一览表..... | 1 |
| 7.2 | 报警的处理方法..... | 3 |
| 7.3 | 警告的处理方法..... | 7 |
| 7.4 | 在参数中读取和报警警告..... | 8 |
| 8 | 外形尺寸..... | 1 |
| 8.1 | 标准安装型 | 1 |
| 9 | 通讯功能..... | 1 |
| 9.1 | 端子信号 | 1 |

| | | |
|-------|----------------------------|----|
| 9.2 | ISD500/MSD500 通讯口配置 | 5 |
| 9.3 | GSD500 通讯口配置 | 9 |
| 9.4 | DBUS 通讯 | 10 |
| 9.5 | PC 通讯 | 12 |
| 9.6 | ETHERCAT 总线通讯 | 13 |
| 9.7 | CAN 总线通讯 | 14 |
| 10 | PLC 功能 | 1 |
| 10.1 | 运动控制表格指令说明 | 6 |
| 10.2 | 伺服 PN 参数寻址方式说明 | 7 |
| 10.3 | 软元件列表 | 7 |
| 10.4 | 高速计数器的输入分配 | 8 |
| 10.5 | 特殊辅助继电器 | 8 |
| 10.6 | 特殊数据寄存器 | 15 |
| 11 | 运动控制功能 | 19 |
| 11.1 | PLC 定位模式 | 19 |
| 11.2 | 电子凸轮模式 | 35 |
| 11.3 | 插补模式 | 48 |
| 11.4 | 同步模式 | 52 |
| 11.5 | 位置比较输出功能 | 53 |
| 11.6 | 全闭环功能 | 55 |
| 11.7 | 脉冲输出功能 | 56 |
| 11.8 | 多圈绝对值编码器支持 | 57 |
| 11.9 | 定位到达预输出功能 | 58 |
| 11.10 | 凸轮曲线分段生成 | 59 |
| 11.11 | 凸轮曲线整体生成 | 62 |
| 11.12 | 凸轮曲线自学习 | 67 |
| 12 | . ETHERCAT 总线通讯功能 | 1 |
| 12.1 | ETHERCAT 协议概述 | 1 |
| 12.2 | 系统参数设置 | 1 |
| 12.3 | ETHERCAT 通信基础 | 3 |
| 12.4 | 伺服状态设置 | 12 |
| 12.5 | 伺服模式设置 | 14 |
| 12.6 | 周期同步位置模式 (CSP) | 17 |
| 12.7 | 周期同步速度模式 (CSV) | 20 |
| 12.8 | 周期同步转矩模式 (CST) | 23 |
| 12.9 | 系统参数映射 | 25 |
| 12.10 | 增益与滤波参数映射 | 30 |
| 12.11 | 控制模式相关参数映射 | 35 |
| 12.12 | 端子相关参数映射 | 43 |
| 12.13 | PLC 相关参数映射 | 56 |
| 12.14 | 监控参数映射 | 63 |
| 12.15 | 标准参数 6000H | 65 |
| 13 | CODESYS 配置示例 | 1 |
| 13.1 | 控制单台 500 系列伺服驱动器运用实例 | 1 |

1 功能和构成

VMMORE®麒麟 500(EcoDrive)系列伺服驱动器分智能型 ISD500、运动控制型 MSD500 和通用型 GSD500 三个系列。VMMORE®伺服具备位置控制、速度控制和转矩控制三种基本控制模式，模式之间可以自由切换，另外还提供运动控制模式和机器人控制模式。VMMORE®伺服不但可以用于机床和普通工业机械的高精度定位、平滑的速度控制和张力控制等运动控制，还可以实现电子凸轮、同步、机器人运动控制等高级运动控制，应用范围十分广泛。

DBUS 型伺服驱动器支持 DBUS 总线，ISD500 和 MSD500 可以作为 DBUS 主站；EtherCAT 型伺服驱动器支持 EtherCAT 总线，可以作为从站，可与中型控制器实现更丰富的运动控制功能；CAN 型伺服驱动器支持标准的 CANopen 的 301 协议。

(1) 位置控制模式

可以使用高速脉冲串对电机的转动速度和方向进行控制。另外还提供了位置平滑功能，可以根据机械情况选择是否启用平滑功能。当位置指令脉冲急剧变化时，可以实现更平稳的启动和停止。

(2) 速度控制模式

通过外部模拟速度指令(DC -10~+10V)或参数设置的内部速度指令，可对伺服电机的速度和方向进行高精度的平稳控制。另外，还具有用于速度指令的加减速时间常数设定功能、停止时的伺服锁定功能和用于外部模拟量速度指令的偏置自动调整功能。

(3) 转矩控制模式

通过外部模拟量转矩输入指令(DC -10~+10V)或参数设置的内部转矩指令可以控制伺服电机的输出转矩。具有速度限制功能(外部或内部设定)，可以防止无负载时电机速度过高，本功能可用于张力控制等场合。

(4) 运动控制模式

通过设定运动控制参数区或者表格指令，而不需要上位机给定脉冲就可以独立完成各种运动控制功能，如第一速度定位，中断第一速度定位，变速度运行，机械归零等。

通过电子凸轮和同步等功能，可在装有伺服设置软件的个人计算机或者驱动器内部生成电子凸轮曲线，实现飞剪、追剪、贴标等同步应用。

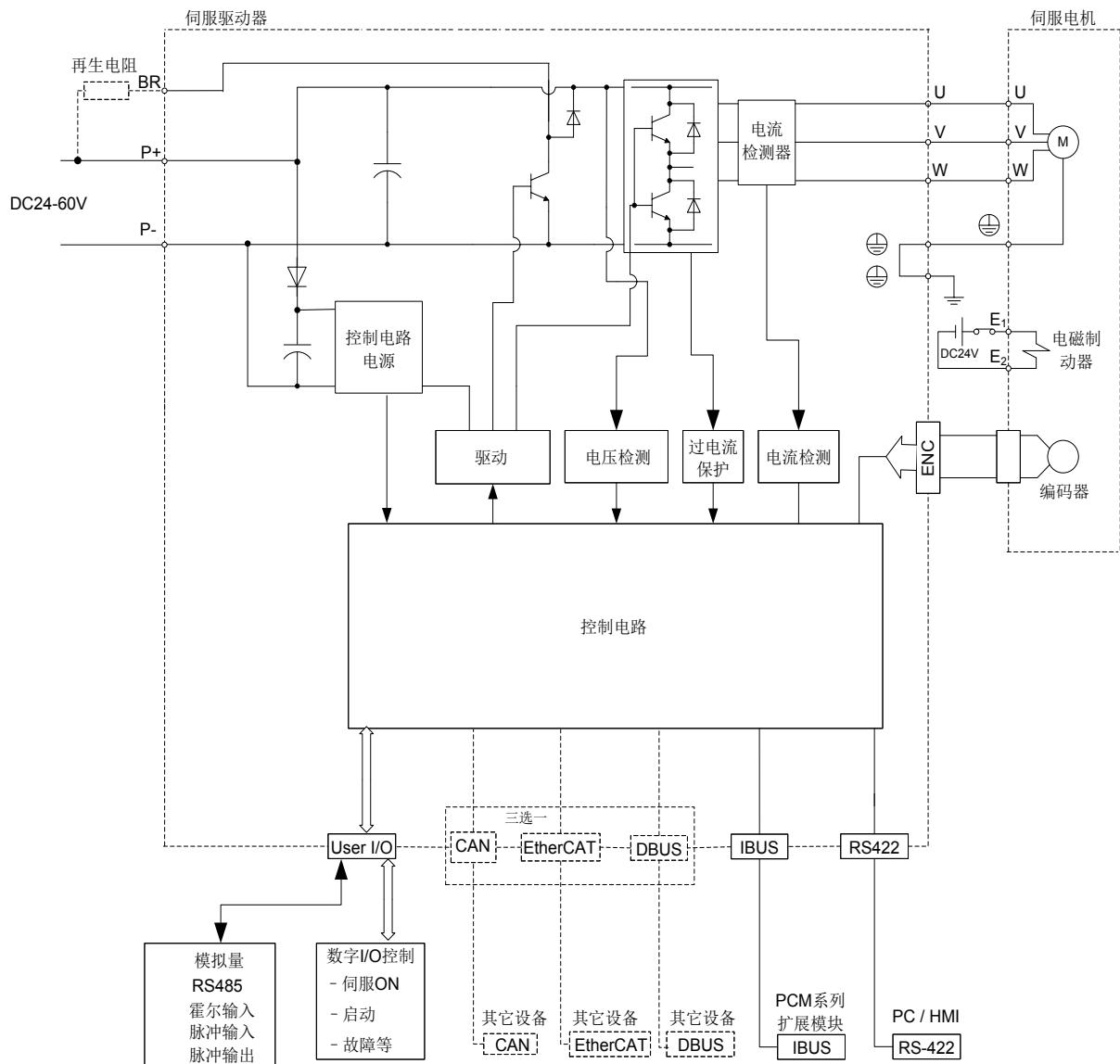
三个系列支持的功能对比：

| | ISD500 | MSD500 | GSD500 |
|-----------|--------|--------|--------|
| 通用伺服驱动器功能 | ● | ● | ● |
| 内置 PLC | ● | ● | |
| 内置定位 | ● | ● | ● |
| 电子凸轮 | | ● | |
| 插补 | | ● | |
| 同步模式 | ● | ● | ● |
| 模拟量输入支持 | ● | ● | |
| 全闭环 | ● | ● | |

1 功能和构成

1.1 功能方框图

伺服的功能方框图如下所示。



1.2 伺服驱动器标准规格

| 项目 | | 伺服驱动器 |
|--------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 主电路电源 | 电压 | DC24-60V |
| | 容许电压波动 | ±10% |
| 控制电路电源 | 电压 | DC24-60V |
| | 容许电压波动 | ±10% |
| DI 输入 | 输入 | 10W |
| | 电压 | DC24±10% V |
| DO 输出 | 电流 | 10mA |
| | 电压 | DC24±10% V |
| 控制系统 | 电流 | 40mA |
| | 控制方式 | 正弦波 PWM 控制, 电流控制方式 |
| 位置控制模式 | 动态制动 | 外置 |
| | 保护功能 | 过电流保护, 过电压保护, 过载保护(电热继电器), 编码器异常保护, 再生异常保护, 电压不足, 超速保护, 误差过大保护 |
| | 最大输入脉冲频率 | 400Kpps (差动接收器时) 200kpps (集电极开路时) |
| | 指令脉冲放大倍数 (电子齿轮) | 电子齿轮 A/B 倍 A: 1~2147483647 B: 1~2147483647 |
| 速度控制模式 | 定位完成范围设定 | 0~65535 Pulse (指令脉冲单位) |
| | 转矩限制 | 由参数设定或外部模拟输入 (DC -10~+10V/最大转矩) |
| | 速度控制范围 | 模拟速度指令 1:2000, 内部速度指令 1:5000 |
| | 模拟速度指令输入 | DC -10~+10V/额定速度 |
| 转矩控制模式 | 速度波动 | ±0.01% 以内 (负载率 0~100%) 0% (电源变化 ±10%) ±0.2% 以内 (环境温度 25±10°C) 仅用于外部速度设置时 |
| | 转矩限制 | 由参数设定或外部模拟输入 (DC -10~+10V/最大转矩) |
| | 模拟转矩指令输入 | DC -10~+10V/最大转矩 (输入阻抗 10~12k Ω) |
| | 速度限制 | 由参数设定或外部模拟输入 (DC-10~+10V/额定速度) |
| 结构 | 自冷却, 开放 (IP00), 风冷 | |
| 环境 | 环境 温度 | 运行 0~+50°C (不冻结) |
| | | 保存 -20~+65°C (不冻结) |
| | 环境 湿度 | 运行 90%RH 以下 (不凝结) |
| | | 保存 |
| | 空气条件 | 室内 (无阳光直射)、无腐蚀性气体、可燃气体、油雾、灰尘 |
| | 海拔 | 海拔 1000m 以下 |
| | 振动 | 5.9m/s ² 以下 |

1 功能和构成

1.3 功能一览

以下是伺服驱动器功能列表，各功能的详细内容请参照各章节的具体说明。

| 功能 | 内容 | 控制模式 |
|-------------|---------------------------------------------|-------|
| 位置控制模式 | 伺服驱动器工作在位置控制模式 | P |
| 速度控制模式 | 伺服驱动器工作在速度控制模式 | S |
| 转矩控制模式 | 伺服驱动器工作在转矩控制模式 | T |
| 位置/速度控制切换模式 | 通过外部输入信号，可在位置控制模式和速度控制模式之间切换 | P/S |
| 速度/转矩控制切换模式 | 通过外部输入信号，可在速度控制模式和转矩控制模式之间切换 | S/T |
| 转矩/位置控制切换模式 | 通过外部输入信号，可在转矩控制模式和位置控制模式之间切换 | T/P |
| 运动控制模式 | 伺服驱动器通过参数设定完成运动控制功能 | P |
| 增益切换功能 | 可在伺服电机运行中和停止时采用不同的增益，也可通过外部信号在运行中切换增益 | P·S |
| 低通滤波器 | 具有抑制提高伺服驱动器响应速度时产生的高频率共振的效果 | P·S·T |
| 共振抑制滤波器 | 抑制转矩指令中的特定频率的共振 | P·S·T |
| 电子齿轮 | 可将输入脉冲减小或放大 | P |
| 位置平滑 | 对于输入脉冲可实现平滑地加速 | P |
| S字加减速时间常数 | 可平滑进行S型曲线加减速 | S·T |
| 报警历史清除 | 清除报警历史 | P·S·T |
| 电源瞬时停电再启动 | 当由于电源电压不足而发生报警时，只要电源电压恢复正常，如果启动信号置ON，就会重新启动 | S |
| 指令脉冲选择 | 可从6种可以输入的指令脉冲串类型中选择 | P |
| 输入信号选择 | 可将伺服相关输入信号定义到任何针脚 | P·S·T |
| 转矩限制 | 能够限制伺服电机的输出转矩 | P·S |
| 速度限制 | 限制伺服电机的速度 | T |
| 输出信号强制 | 与伺服状态无关，输出信号可以强制ON/OFF。这一功能可用于输出信号的布线检测等操作 | P·S·T |
| 自动模拟偏置 | 自动抵消模拟量输入端子上的偏置电压 | S·T |
| 试运行模式 | JOG运行，定位运行，DO强制输出等 | P·S·T |
| 伺服设置软件 | 可以使用个人计算机进行参数设定，试运行，状态显示等等 | P·S·T |
| 报警代码输出 | 报警发生时，输出相应的3位报警代码 | |

注. P: 位置控制模式

S: 速度控制模式

T: 转矩控制模式

P/S: 位置/速度控制切换模式

S/T: 速度/转矩控制切换模式

T/P: 转矩/位置控制切换模式

1.4 型号构成

ISD 500 -L 100 Y S E N -001

(1) (2)

(3) (4) (5) (6) (7) (8)

(9)

(1) 功能型号

GSD : 普通型

ISD : 智能型

MSD : 运控型

(4) MOSFET电流

015 : 15 A

025 : 25 A

050 : 50 A

100 : 100A

(6) 安装方式

S : 标准安装

(2) 产品系列

500 : ECO DRIVE系列

(5) 编码器类型

E : 2500线光编

Y : 23位多圈光编

(7) 通讯方式

D : DBUS

P : EtherCAT PN

E : EtherCAT-Softmotion

C : CANopen

(3) 电压等级

L : 直流24-60V

支持非标(电机)编码器类型:

P : 2500线增量省线型

A : 17位单圈型

S : 17位多圈型

K : 增量自学习型

Z : 霍尔元件

(8) 无线连接方式

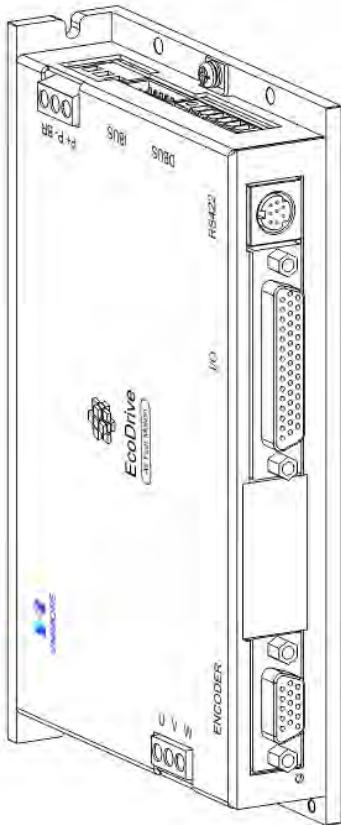
N : 无

(9) 非标功能

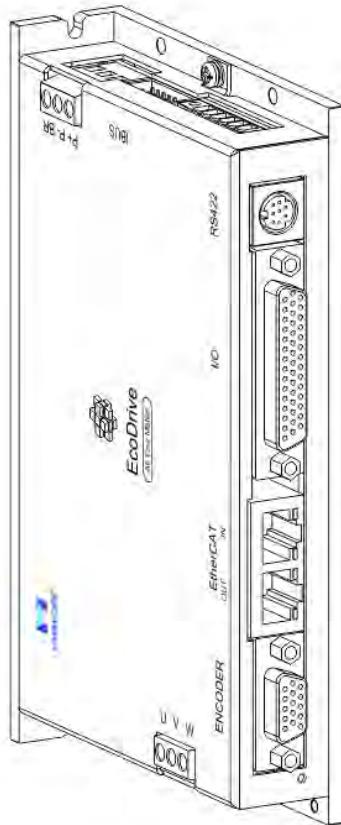
缺省 : 标准

1 功能和构成

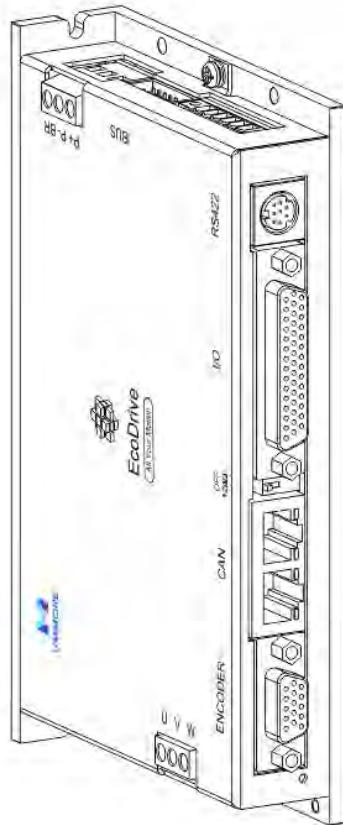
1.5 外部接口



1 DBUS型驱动器



EtherCAT型(PN模式和Softmotion模式)驱动器



CANopen型驱动器

UVW: 电机动力电接口

ENCODER: 电机编码器接口

EtherCAT: 伺服驱动器 EtherCAT 型的 EtherCAT 总线接口，分 1 入(IN)1 出(OUT)两个端口

CANopen: 伺服驱动器 CANopen 型的 CANopen 总线的物理接口，没有出入之分

OFF 120 Ω: 伺服驱动器 CANopen 型的 CANopen 总线终端电阻选择开关

IO: 伺服驱动器 IO 接口

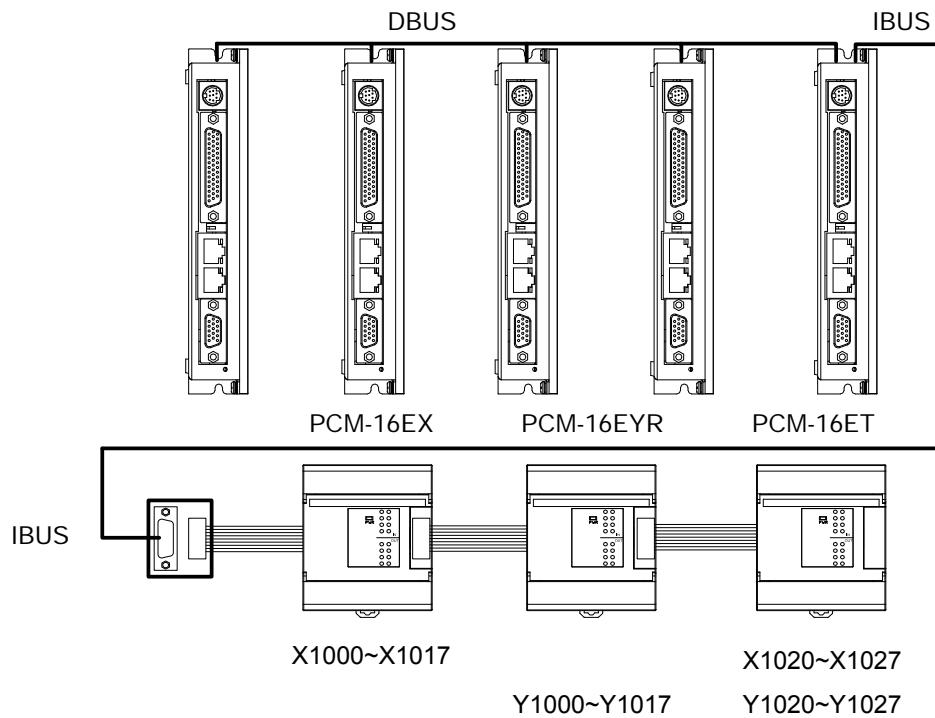
RS-422: 伺服驱动器 RS-422 接口，默认编程口协议

DBUS: 伺服驱动器 DBUS 型的 DBUS 接口

IBUS: MSD 和 ISD 型伺服驱动器的 IBUS 接口

P+P-BR: 伺服驱动器电源接口和外置刹车电阻(BR)接口

1.6 系统应用方案



1.6.1 DBUS 扩展

EtherCAT 总线型伺服驱动器通过 DBUS 总线，可以进行扩展，DBUS 组网时，由一台 ISD500/MSD500 系列伺服驱动器充当主站，其他伺服驱动器作为从站，最多可扩展 15 台伺服：

主站使用 ISD500/MSD500 系列伺服驱动器，具有可编程功能，主站程序可以通过 DBUS 总线，管理各从站的空闲 I/O 点。

I/O 点编号采用八进制编码方案，编号如：0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21...没有数字 8, 9。

每台伺服驱动器逻辑上占用 32 个输入点和 32 个输出点的编址空间。主站对应的 I/O 点为 X0~X37, Y0~Y37。每个从站也各占用 32 个输入和输出点，从 X40 和 Y40 开始向后排列，例如，1 号从站对应的 I/O 点为 X40~X77, Y40~Y77，2 号从站对应的为 X100~X137, Y100~Y137，以此类推。

实际上驱动器本体上有 8 个 DI 和 8 个 DO，各个驱动器多出的输入点和输出点的空间为预留。

需要说明的是，由于各伺服驱动器自身也需要使用 I/O 点实现限位、急停等功能，所以仅空闲 I/O 点可被主站使用，编程和布线设计时应避免误用。

1.6.2 IBUS 扩展



注意

- ◆ ISD500/MSD500 系列伺服驱动器通过 IBUS 连接扩展模块时，IBUS 转接板需要接入 24V 电源。

ISD500/MSD500 系列伺服驱动器通过 IBUS 进行 IO 扩展，可以扩展 PCM 系列可编程控制器的扩展模块，最多可扩展 10 台。

通过 IBUS 扩展的 I/O 点，也采用八进制编码方案，从 X1000 和 Y1000 开始向后排列。例如，图中 PCM-16EX 占用 X1000~X1017，PCM-16EYR 占用 Y1000~Y1017，PCM-16ET 占用 X1020~X1027 和 Y1020~Y1027。

当 IBUS 挂接 PCM 扩展模块时，请使用外供电源。

1.6.3 扩展编址及站号设定

EtherCAT 总线型 ISD500/MSD500 系列伺服驱动器可以同时进行 DBUS 扩展和 IBUS 扩展；CAN 总线型 ISD500/MSD500 系列只能进行 IBUS 扩展。

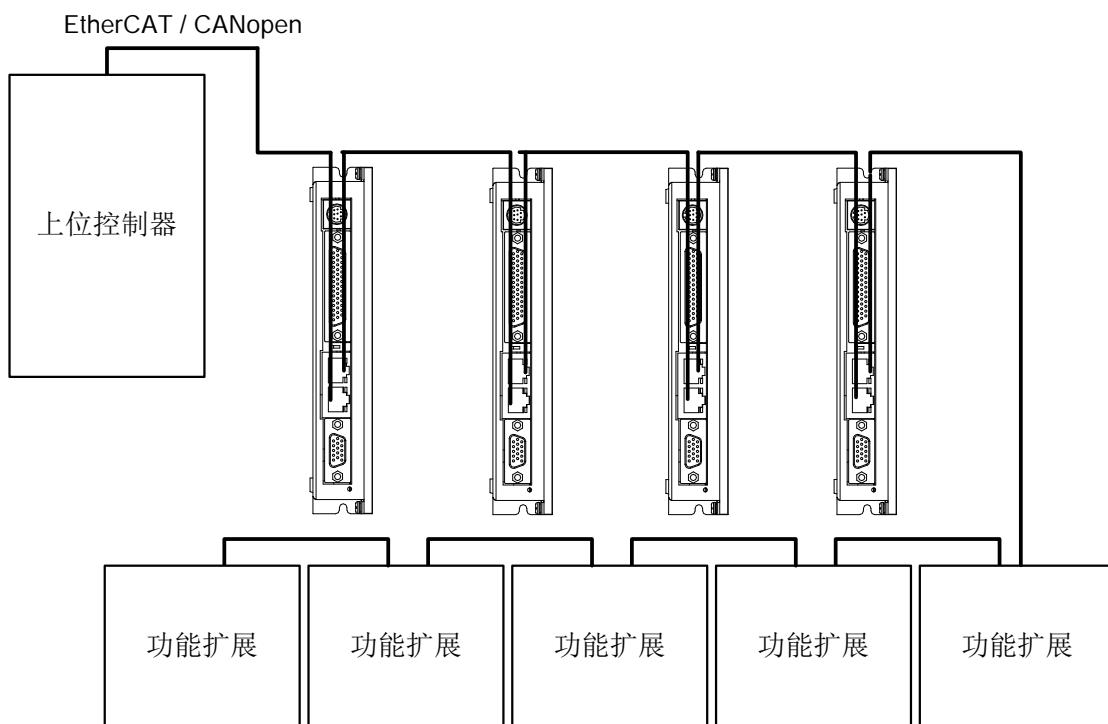
伺服驱动器对 IBUS 上接入的扩展模块可以自动辨识，自动顺序编址，无需用户干预。自动编址操作在上电正常后即进行一次，此后运行中各扩展模块的地址保持不变。在伺服驱动器运行期间，不可将扩展模块接入或拔掉，以免损坏伺服驱动器，或导致运行异常。

伺服驱动器通过 DBUS 组网时，必须由用户设定站号。可以通过 DBUS 总线互连，作为从站的伺服驱动器可以通过参数 Pn11 设定从站站号。

需要注意的是，DBUS 网络中不可出现重复站号，否则将出现通讯异常。

当 IBUS 挂接 PCM 扩展模块时，请使用外供电源。

1.6.4 其他系统应用方案



在复杂应用中，EtherCAT 型和 CANopen 型的 500 系列伺服驱动器可以分别加入 EtherCAT 现场总线或者 CAN 现场总线（301 协议或 PN 通信协议）组成复杂的控制系统。

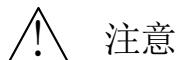
2 安装



注意

- ◆ 请不要堆放超过限制数量的产品。
- ◆ 不要安装在易燃物上。直接在易燃物上或靠近易燃物上安装，可能引起火灾。
- ◆ 根据本手册安装在能够承受机器重量的位置。
- ◆ 不要站立在机器上，也不要在机器上放置重物，否则可能造成损害。
- ◆ 请在规定的环境条件下使用。
- ◆ 伺服驱动器内部不要混入螺丝、金属屑等导电性异物或油等可燃性异物。
- ◆ 不要阻塞伺服驱动器的吸气和排气口，否则可能导致故障。
- ◆ 伺服驱动器是精密机器，不要使其坠落或遭受强力冲击。
- ◆ 不要安装或使用损坏或缺少零件的伺服驱动器。
- ◆ 长时间保管使用伺服驱动器时，请向微秒有关部门咨询。

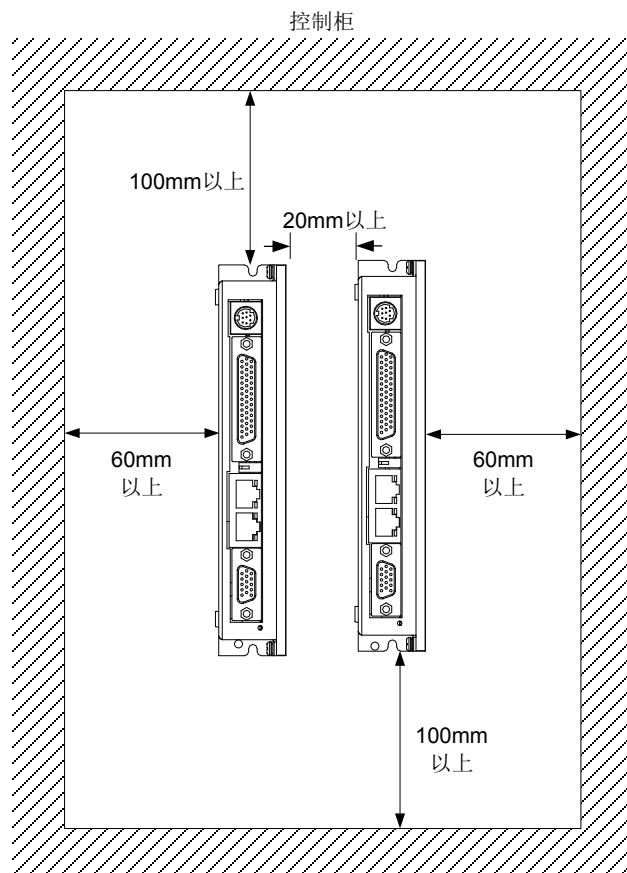
2.1 安装方向和间隔



注意

- ◆ 务必遵守安装方向，否则可能导致故障。
- ◆ 伺服驱动器和控制柜内壁以及和其他机器的间隔必须留有规定的距离，否则可能导致故障。

下图为正确的安装方式，用螺丝安装在控制柜背板上。安装时不可封住驱动器的散热窗，以保证运行时空气循环通畅，否则可能导致故障或运行异常。



2.2 防止异物进入

在组装控制柜时，不要使钻孔屑或金属屑进入伺服驱动器。

不要让油、水、金属粉末等异物从控制柜的缝隙进入伺服驱动器。

在有害气体及灰尘很多的地方安装控制柜，应进行强制通风（从控制柜外部送入清洁空气，使内部压力高于外部压力），以防止这些物质进入控制柜。

2.3 检查项目



危险

- ◆ 检查要由专门的技术人员进行。另外，修理和更换部件请联络我司。

| |
|----|
| 要点 |
|----|

- | |
|-------------------------------|
| ◆ 请不要进行伺服驱动器的绝缘电阻测试，否则可能造成故障。 |
| ◆ 客户不要进行拆卸和修理。 |

推荐定期进行以下检查。

端子台的螺丝是否松动，如果有请拧紧螺丝。

线缆等有无划伤或受损，特别是可以移动时，请根据使用条件进行定期检查。

2.4 寿命部件

部件的更换寿命如下所示。但是，由于根据使用方法和环境条件有所不同，发现异常时有必要进行更换。部件的更换由我司进行。

| 部件名称 | 寿命基准 |
|------|------|
| 平滑电容 | 10 年 |

a) 平滑电容

平滑电容在冲激电流等的影响下特性会变差。电容的寿命主要由环境温度和使用条件决定，在通常的装有空调装置的环境条件下连续运行，寿命约为 10 年。

3 信号与接线



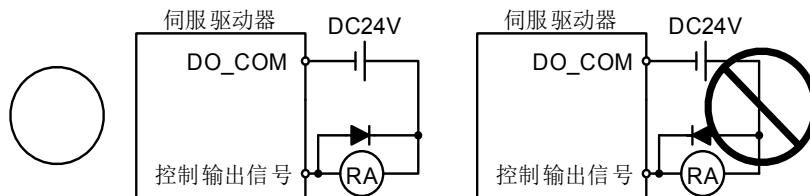
危险

- ◆ 接线作业应由专门的技术人员进行。
- ◆ 请确保伺服驱动器和伺服电机的接地良好。



注意

- ◆ 请正确进行接线，否则可能造成伺服电机不正常运行，造成伤害。
- ◆ 端子不能接错，否则可能导致破裂或损坏。
- ◆ 正负极性(+, -)必须正确，否则可能导致破裂或损坏。
- ◆ 伺服驱动器的控制输出信号用直流继电器上安装的吸收浪涌用的二极管方向不能搞错，否则会产生故障，不能输出信号，紧急停止(EMG)等保护电路不能正常工作。



- ◆ 伺服驱动器可能会对在其附近使用的电子设备产生电磁干扰。可用噪声滤波器等减小电磁干扰所造成的影响。
- ◆ 使用再生电阻时，通过异常信号可以切断电源。由于晶体管的故障可能造成再生电阻异常过热而发生火灾。
- ◆ 不要进行改装。

3 信号与接线

3.1 主回路接口

3.1.1 信号的说明

| 要点 |
|-----------------------------|
| ◆ 接头, 端子台的配置请参考第 9 章 外形尺寸图。 |

| 简称 | 连接位置 (用途) | 内容 |
|-------------|-----------|--------------------------------------------|
| P+ P- | 主电路电源 | P+、P-请供给 24-60V 直流电源, 电源接通后, 红色电源 LED 会亮起。 |
| BR | 再生选件 | 使用再生电阻时, 将再生制动选件连接到 BR-P+之间。 |
| U V W | 伺服电机动力 | 连接伺服电机的动力端子 (U • V • W) |
| PE | 保护接地 | 伺服电机的接地端子和控制柜的保护接地端子连接后接地。 |

3.1.2 电源接通的顺序

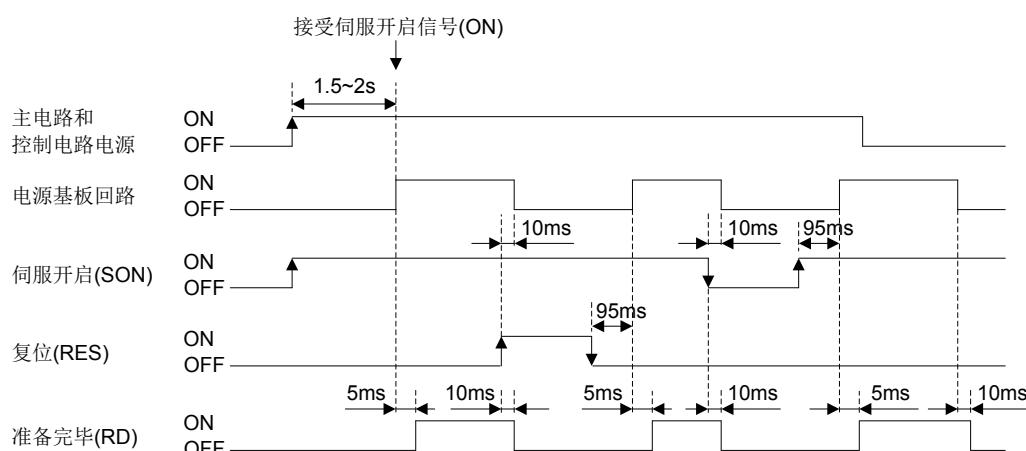
(1) 接通电源的顺序

电源的接线必须按 3.1 节所述。

伺服驱动器在主电路电源接通约 1~2s 后便可接受伺服开启信号(SON)。所以，如果在主电路电源接通的同时使 SON 为 ON，那么约 1~2s 后主电路变为 ON，约 20ms 后准备完毕信号(RD)将变为 ON，伺服驱动器处于可运行状态。

使复位信号(RES)为 ON 时主电路断开，伺服电机轴处于自由停车状态。

(2) 时序图

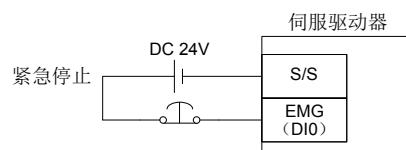


(3) 紧急停止

可构成在紧急停止时使 EMG OFF 的同时切断主电路电源的回路，此时显示部分会显示出紧急停止警告(AL.50)。

在一般运行时，请不要使用紧急停止信号来反复进行停止和启动操作，这样可能会缩短伺服驱动器的寿命。

另外，如果紧急停止时正转启动(ST1)和反转启动(ST2)为 ON 且指令脉冲串已经输入，那么，在复位后伺服电机便会旋转。所以在紧急停止时，必须断开运行指令。



3.1.3 电源连接示例

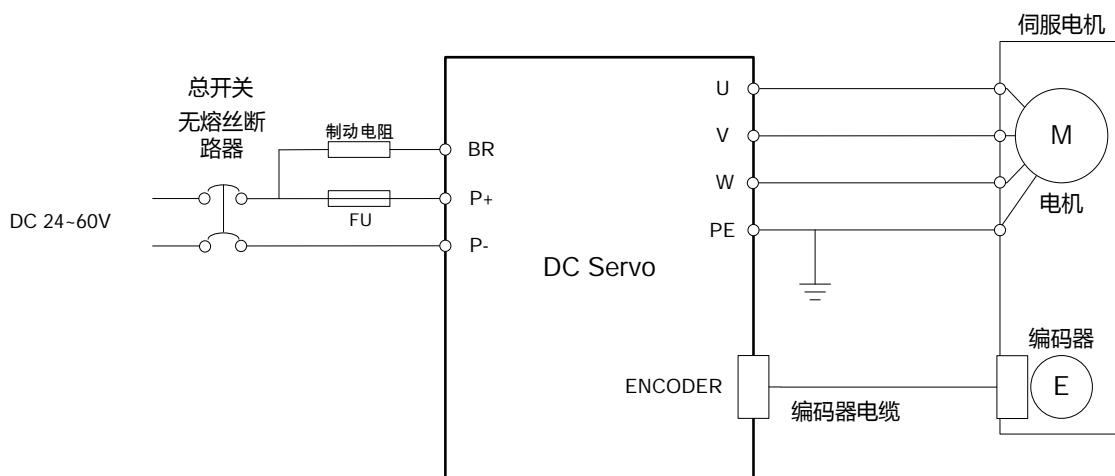


注意

- ◆ 伺服驱动器发生故障时，应从伺服驱动器一侧断开电源，如果让大电流持续渡过，可能会引起火灾。
- ◆ 应通过故障信号(ALM)来断开电源，否则可能由于再生晶体管故障等，导致再生制动电阻异常过热而引起火灾。
- ◆ 伺服与电机需按照匹配关系一一对应，伺服对应的电机编码参见伺服的包装及壳体的铭牌，铭牌上伺服编码下附加的 MOTOR 编码即为对应的电机编码。

500 系列伺服驱动器主回路电流较大，接线前请按 1mm^2 线芯 15A 过流能力计算线径。以 1KW 应用场合为例，假设 24V 电源供电，计算电流应为： $1000 \div 24 = 42(\text{A})$ ，故线芯得选 3 平方以上，再考虑特殊工作状况，按情况再大一些。

主回路和其他重要回路接线请依照下图连接好电路。



3. 2 输入输出接口(User I/O)

3. 2. 1 端子排布

USER I/O 接口包含多种 I/O，包含绝对值编码器电池检测，8 路数字量输入，霍尔信号输入，8 路数字量输出，2 路模拟量输入，2 组脉冲输入，RS485 通讯口和位置/脉冲输出接口，接口形状与针脚排列如下图所示(此图观察方向为插头的插入方向，下同):



3. 2. 2 端子简称

| 功能 | 针脚 | 名称 | 描述 |
|-------|----|--------|-------------------|
| 数字量输入 | 2 | S/S | 数字输入公共端 |
| | 17 | DI0 | 0号数字输入端 |
| | 32 | DI1 | 1号数字输入端 |
| | 3 | DI2 | 2号数字输入端 |
| | 18 | DI3 | 3号数字输入端 |
| | 33 | DI4 | 4号数字输入端 |
| | 4 | DI5 | 5号数字输入端 |
| | 19 | DI6 | 6号数字输入端 |
| | 34 | DI7 | 7号数字输入端 |
| 数字量输出 | 9 | DO_COM | 数字输出公共端 |
| | 21 | DO0 | 0号数字输出端 |
| | 36 | DO1 | 1号数字输出端 |
| | 7 | DO2 | 2号数字输出端 |
| | 22 | DO3 | 3号数字输出端 |
| | 37 | DO4 | 4号数字输出端 |
| | 8 | DO5 | 5号数字输出端 |
| | 23 | DO6 | 6号数字输出端 |
| | 38 | DO7 | 7号数字输出端 |
| 脉冲输入 | 10 | PU | 0号脉冲输入口, 集电极开路电源端 |
| | 24 | PI0_P | 0号脉冲输入口, 正端 |
| | 39 | PI0_N | 0号脉冲输入口, 负端 |
| | 25 | PI1_P | 1号脉冲输入口, 正端 |
| | 40 | PI1_N | 1号脉冲输入口, 负端 |
| 脉冲输出 | 43 | OP_Z | Z相脉冲隔离集电极开路输出正端 |
| | 44 | GND | 数字地 |
| | 14 | A+ | 编码器 A 相脉冲输出同相端 |
| | 15 | A- | 编码器 A 相脉冲输出反相端 |
| | 29 | B+ | 编码器 B 相脉冲输出同相端 |
| | 30 | B- | 编码器 B 相脉冲输出反相端 |
| | 41 | Z+ | 编码器 Z 相脉冲输出同相端 |
| | 42 | Z- | 编码器 Z 相脉冲输出反相端 |
| 模拟量输入 | 13 | GND | 参考地 |
| | 11 | AI0 | 0号模拟量输入端 |
| | 12 | AI1 | 1号模拟量输入端 |
| 霍尔输入 | 6 | +5V | 霍尔供电 |
| | 16 | GND | 数字地 |
| | 5 | HA | 霍尔信号 A |
| | 20 | HB | 霍尔信号 B |
| | 35 | HC | 霍尔信号 C |
| RS485 | 26 | RS485+ | RS-485 信号+ |
| | 27 | RS485- | RS-485 信号- |
| | 28 | GND | 数字地 |
| 地 | 外壳 | PE | 保护地 |

注意 1: DI 使用外部 24V 电源供电

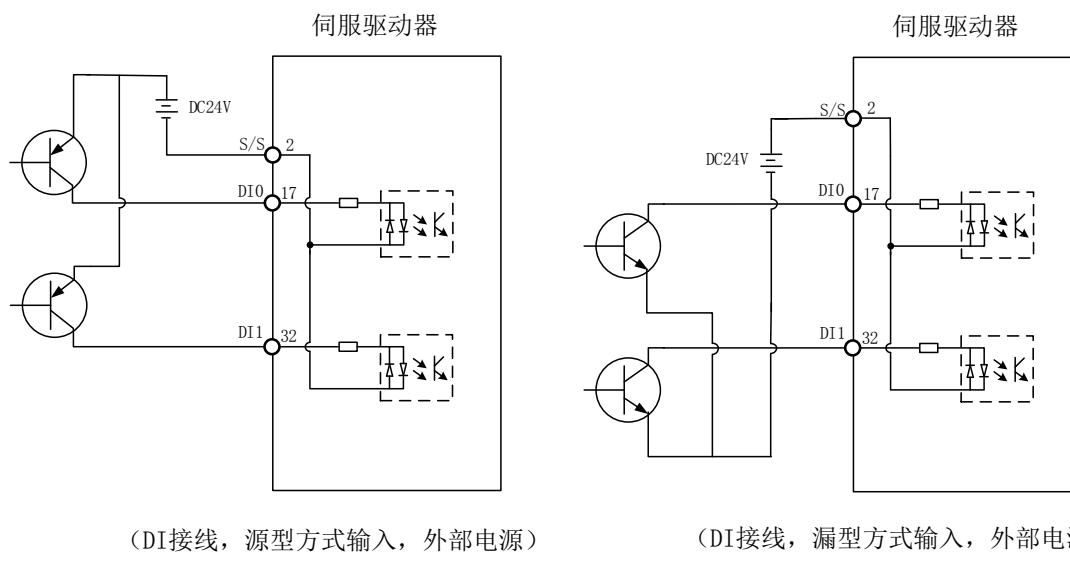
2: PI 必须使用外部 24V 电源供电

3.2.3 端子详细说明

| 端子 | 功能 • 用途说明 |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| DI0-DI7 S/S | 数字量输入 |
| DO0-DO7 DO_COM | 数字量输出 |
| AI0 AI1 GND | 模拟量输入 |
| PU PI0_P PI0_N PI1_P PI1_N | 位置指令输入, 支持集电极接法和差分接法 集电极开路方式时, 最大输入频率 200kpps 差动驱动方式时, 最大输入频率 400kpps |
| OP_Z GND | 以开路集电极方式输出电机编码器零点 |
| A+ A- B+ B- | 差分脉冲输出 |
| Z+ Z- | 以差分方式输出电机编码器零点 |
| +5V GND HA HB HC | 霍尔信号供电和输入 |
| RS485+ RS485- GND | RS-485 通讯口信号 |
| PE | 保护地 |

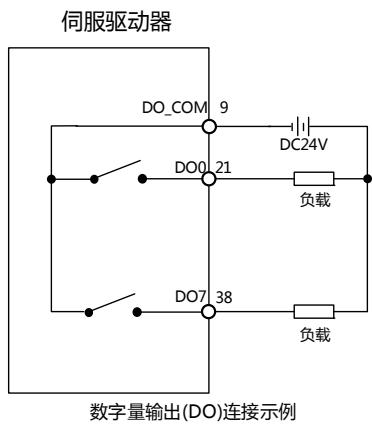
3.2.4 端子电气连接

(1) 数字输入接口 DI0-DI7, 请通过继电器或集电极开路晶体管提供信号。



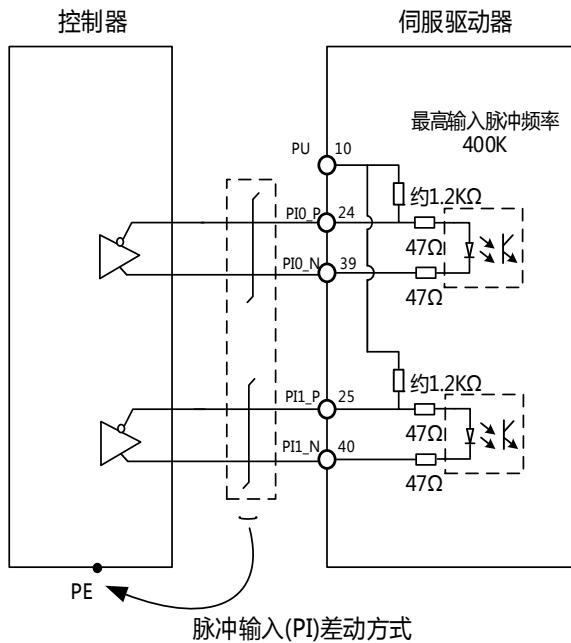
(2) 数字输出接口 DO0-DO7

驱动继电器或光耦。感性负载时请安装二极管(D), 灯负载请安装浪涌电流抑制用电阻(R)。(允许电流: 40mA 以下, 浪涌电流: 100mA 以下) 伺服驱动器内部最大有 2.6V 的压降。

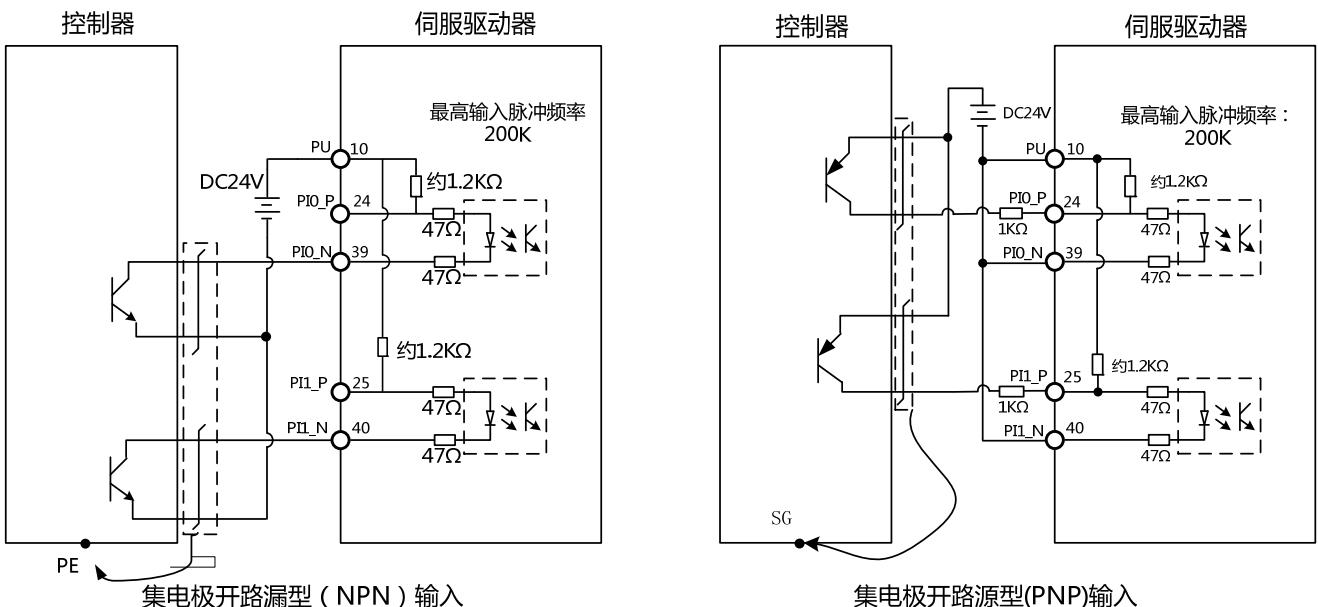


(3) 位置指令输入接口，请用差动线驱动方式或集电极开路方式提供脉冲串信号。

a) 差动线驱动方式

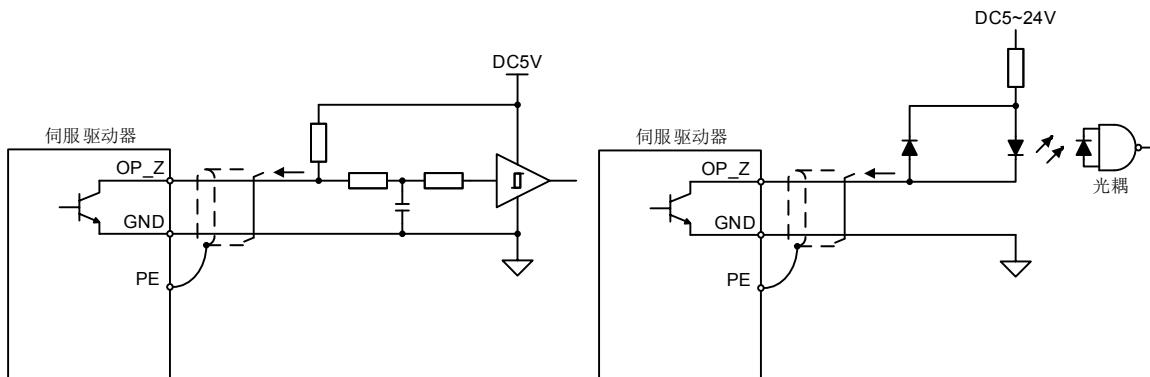


b) 集电极开路方式

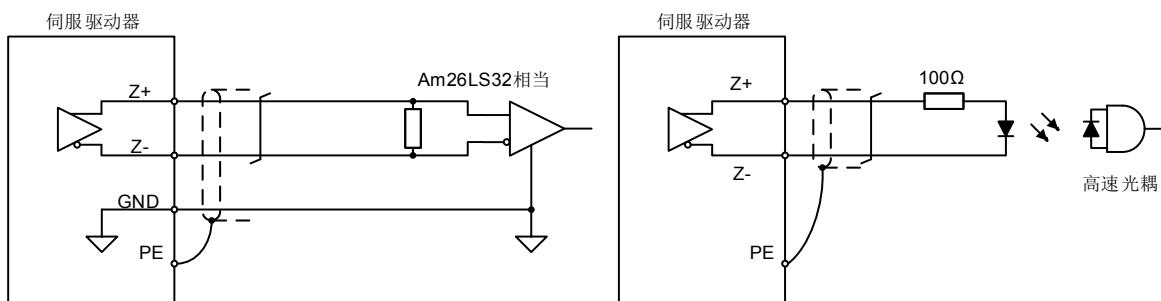


(4) 电机编码器零点输出

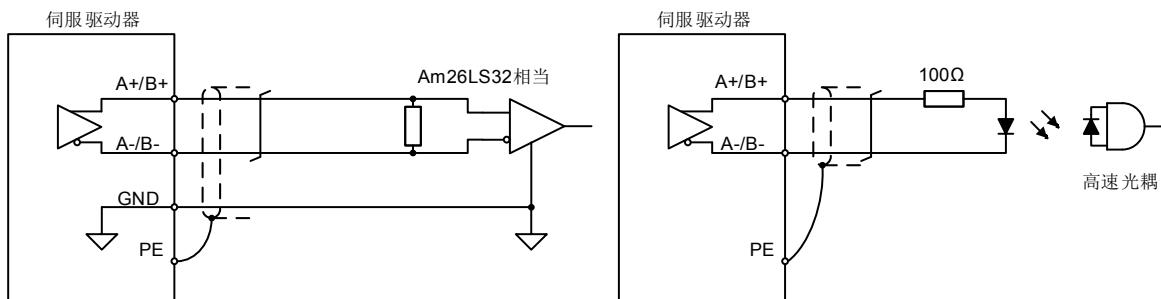
(a) 集电极开路方式 (OP_Z), 最大输出电流 200mA, 光耦隔离。



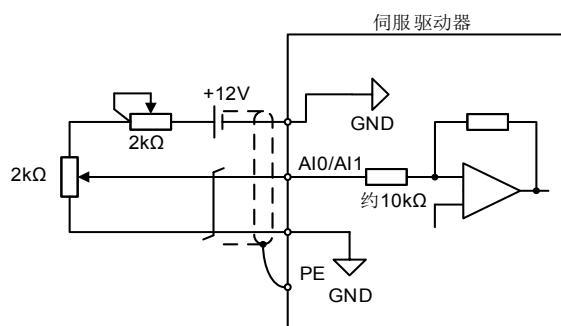
(b) 差分输出方式 (Z+/Z-), 最大输出电流 35mA



(5) 差动脉冲输出 (A+/A-/B+/B-), 最大输出电流 35mA



(6) 模拟量输入 (AI0/AI1), 输入阻抗 10~12kΩ



3 信号与接线

3.2.5 信号简称

信号是指可以由参数控制任意分配到 DI/DO 端子上的逻辑功能。

输入信号定义如下。

| 简称 | 信号名称 | 简称 | 信号名称 |
|---------|--------------|-------|------------|
| EMG | 紧急停止 | CDP | 增益切换 |
| SON | 伺服开启 | LOP | 控制切换 |
| LSP | 正转行程末端 | STAB2 | 第 2 加减速选择 |
| LSN | 反转行程末端 | SP1 | 速度选择 1 |
| RES | 复位 | SP2 | 速度选择 2 |
| CR | 清除 | SP3 | 速度选择 3 |
| TL | 外部转矩限制选择 | ST1 | 正转启动 |
| TL1 | 内部转矩限制选择 | ST2 | 反转启动 |
| CM1 | 电子齿轮选择 1 | RS1 | 正转选择 |
| CM2 | 电子齿轮选择 2 | RS2 | 反转选择 |
| PG_X0 | 内部定位中断信号 0 | PG_X1 | 内部定位中断信号 1 |
| PG_P0 | 内部定位机械归零零点 | PG_DG | 内部定位机械归零近点 |
| PT_TRIG | 表格指令外部 DI 触发 | | |

输出信号定义如下。

| 简称 | 信号名称 | 简称 | 信号名称 |
|----------|---------|---------|---------|
| RD | 准备完毕 | ZSP | 零速 |
| ALM | 故障 | CDPS | 模式切换进行中 |
| INP | 定位完毕 | BWNG | 电池报警 |
| MBR | 电磁制动器互锁 | ARE | 位置比较输出 |
| TLC | 转矩限制中 | VLC | 速度限制中 |
| WNG | 报警 | SA | 速度到达 |
| PIP | 内部定位预输出 | PLC_RUN | PLC 运行中 |
| CAM_AREA | 凸轮啮合 | PLC_ERR | PLC 故障 |
| COMP_ST | 比较-成功 | CAP_OK | 抓取完成 |

3.2.6 信号详细说明

表中的控制模式的记号表示如下：

P: 位置模式，S: 速度模式，T: 转矩模式

○: 相关控制模式下可以使用的信号，相关信号对应的物理端子可通过设定参数 Pn610-Pn675 更改信号配置

(1) 输入信号

| 信号名称 | 简称 | 功能·用途说明 | 控制模式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|----|---|-----|-----|-------|-------|---|---------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|--|---|---|--|--|---|---|--|
| | | | P | S | T | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 伺服开启 | SON | 当 SON 为 ON 后，电源输入主电路，伺服电机处于可以运转的状态（伺服 ON 状态）。 当 SON 为 OFF 后，主电路断开，伺服电机处于自由停车状态（伺服 OFF 状态）。 参数 Pn600 设定为 1，可使 SON 内部变为自动接通（恒为 ON）。 | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 复位 | RES | 当 RES 为 ON 50ms 以上报警被复位。 在不发生报警的状态下，使 RES 为 ON 时，主电路断开；如果将参数 Pn605 设定为 1，主电路不断开。 | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 正转行程末端 | LSP | 运行时应使 LSP/LSN 为 ON，否则伺服电机将立即停止，并处于伺服锁定状态。 将参数 Pn604 设定为 1，伺服电机减速停止。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th colspan="2">(输入信号)</th> <th colspan="2">运行</th> </tr> <tr> <th>LSP</th> <th>LSN</th> <th>逆时针方向</th> <th>顺时针方向</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>●</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> 注. 0: OFF 1: ON | (输入信号) | | 运行 | | LSP | LSN | 逆时针方向 | 顺时针方向 | 1 | 1 | ● | ● | 0 | 1 | | ● | 1 | 0 | ● | | 0 | 0 | | | ● | ● | |
| (输入信号) | | 运行 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LSP | LSN | 逆时针方向 | 顺时针方向 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 反转行程末端 | LSN | 将参数 Pn603 设定如下，可以变为内部自动 ON（恒短路）。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>参数 Pn603</th> <th>自动 ON</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>LSP</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>LSN</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>LSP/LSN</td> </tr> </table> 如果 LSP 或 LSN 变为 OFF，会出现外部行程限报警(AL.51)，WNG 信号变成 OFF。 | 参数 Pn603 | 自动 ON | 0 | / | 1 | LSP | 2 | LSN | 3 | LSP/LSN | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 参数 Pn603 | 自动 ON | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | LSP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | LSN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | LSP/LSN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 外部转矩限制选择 | TL | 使 TL 为 OFF，正转转矩限制（参数 Pn401），反转转矩限制（参数 Pn402）变有效； 使 TL 为 ON，模拟量转矩限制(TLA)变有效。 | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内部转矩限制选择 | TL1 | 使用该信号时，设定参数 Pn403 使其可以使用。 | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

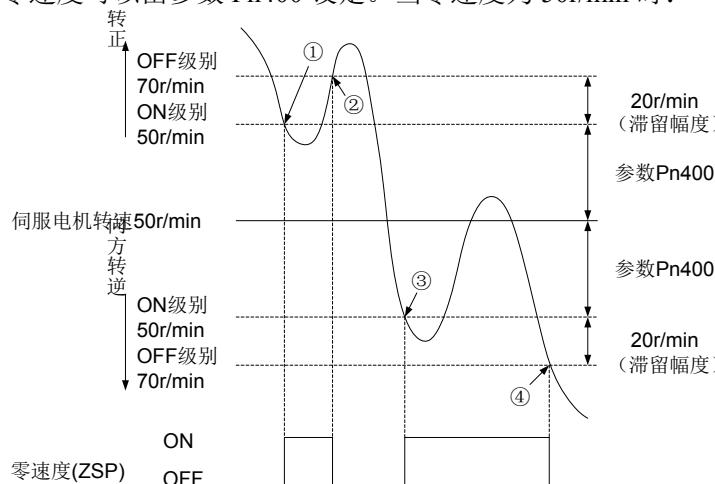
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|---|--------|---------|----------------|----------|----------------|-----------|----|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------------|------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------|---------------------|---|---|
| 正转启动/ 反转启动 | ST1/ ST2 | 启动伺服电机，转动方向如下。 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | (注) 输入信号 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;">ST2</td><td style="width: 50%;">ST1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> </table> 伺服电机启动方向 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;">停止 (伺服锁定)</td><td style="width: 50%; text-align: right;">伺服电机启动方向</td></tr> <tr><td>CCW</td><td style="text-align: right;">停止 (伺服锁定)</td></tr> <tr><td>CW</td><td style="text-align: right;">停止 (伺服锁定)</td></tr> </table> <p>注. 0: OFF 1: ON 运行中如果把 ST1 和 ST2 两者置为 ON 或 OFF, 根据参数 Pn418 的设定值伺服电机将减速停止并锁定。 参数 Pn418 设定 1 时减速停止后伺服不锁定。</p> | | | ST2 | ST1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 停止 (伺服锁定) | 伺服电机启动方向 | CCW | 停止 (伺服锁定) | CW | 停止 (伺服锁定) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ST2 | ST1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 停止 (伺服锁定) | 伺服电机启动方向 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CCW | 停止 (伺服锁定) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CW | 停止 (伺服锁定) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 正转选择 | RS1 | 选择伺服电机输出转矩的方向。 输出转矩的方向如下。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 反转选择 | RS2 | (注) 输入信号 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;">RS2</td><td style="width: 50%;">RS1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> </table> 输出转矩的方向 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;">不输出转矩。</td><td style="width: 50%; text-align: right;">输出转矩的方向</td></tr> <tr><td>正向输出动力矩/反向再生制动</td><td style="text-align: right;">不输出转矩</td></tr> <tr><td>反向输出动力矩/正向再生制动</td><td style="text-align: right;">不输出转矩</td></tr> </table> <p>注. 0: OFF 1: ON</p> | RS2 | RS1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 不输出转矩。 | 输出转矩的方向 | 正向输出动力矩/反向再生制动 | 不输出转矩 | 反向输出动力矩/正向再生制动 | 不输出转矩 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RS2 | RS1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 不输出转矩。 | 输出转矩的方向 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 正向输出动力矩/反向再生制动 | 不输出转矩 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 反向输出动力矩/正向再生制动 | 不输出转矩 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 速度选择 1 | SP1 | 速度控制模式时, 选择运行时的指令转动速度。 | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 速度选择 2 | SP2 | (注) 输入信号 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;">SP3</td><td style="width: 50%;">SP2</td><td style="width: 50%;">SP1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table> 速度指令 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;">内部速度指令 1 (参数 Pn426)</td><td style="width: 50%; text-align: right;">速度指令</td></tr> <tr><td>内部速度指令 2 (参数 Pn427)</td><td style="text-align: right;">内部速度指令 1 (参数 Pn426)</td></tr> <tr><td>内部速度指令 3 (参数 Pn428)</td><td style="text-align: right;">内部速度指令 2 (参数 Pn427)</td></tr> <tr><td>内部速度指令 4 (参数 Pn429)</td><td style="text-align: right;">内部速度指令 3 (参数 Pn428)</td></tr> <tr><td>内部速度指令 5 (参数 Pn430)</td><td style="text-align: right;">内部速度指令 4 (参数 Pn429)</td></tr> <tr><td>内部速度指令 6 (参数 Pn431)</td><td style="text-align: right;">内部速度指令 5 (参数 Pn430)</td></tr> <tr><td>内部速度指令 7 (参数 Pn432)</td><td style="text-align: right;">内部速度指令 6 (参数 Pn431)</td></tr> <tr><td>外部模拟量速度指令(VC)</td><td style="text-align: right;">内部速度指令 7 (参数 Pn432)</td></tr> </table> <p>注. 0: OFF 1: ON</p> 转矩控制模式时, 选择运行时的转动速度限制。 | SP3 | SP2 | SP1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 内部速度指令 1 (参数 Pn426) | 速度指令 | 内部速度指令 2 (参数 Pn427) | 内部速度指令 1 (参数 Pn426) | 内部速度指令 3 (参数 Pn428) | 内部速度指令 2 (参数 Pn427) | 内部速度指令 4 (参数 Pn429) | 内部速度指令 3 (参数 Pn428) | 内部速度指令 5 (参数 Pn430) | 内部速度指令 4 (参数 Pn429) | 内部速度指令 6 (参数 Pn431) | 内部速度指令 5 (参数 Pn430) | 内部速度指令 7 (参数 Pn432) | 内部速度指令 6 (参数 Pn431) | 外部模拟量速度指令(VC) | 内部速度指令 7 (参数 Pn432) | ● | ● |
| SP3 | SP2 | SP1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内部速度指令 1 (参数 Pn426) | 速度指令 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内部速度指令 2 (参数 Pn427) | 内部速度指令 1 (参数 Pn426) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内部速度指令 3 (参数 Pn428) | 内部速度指令 2 (参数 Pn427) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内部速度指令 4 (参数 Pn429) | 内部速度指令 3 (参数 Pn428) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内部速度指令 5 (参数 Pn430) | 内部速度指令 4 (参数 Pn429) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内部速度指令 6 (参数 Pn431) | 内部速度指令 5 (参数 Pn430) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内部速度指令 7 (参数 Pn432) | 内部速度指令 6 (参数 Pn431) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 外部模拟量速度指令(VC) | 内部速度指令 7 (参数 Pn432) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 速度选择 3 | SP3 | (注) 输入信号 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;">SP3</td><td style="width: 50%;">SP2</td><td style="width: 50%;">SP1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table> 速度指令 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;">内部速度限制 1 (参数 Pn426)</td><td style="width: 50%; text-align: right;">速度指令</td></tr> <tr><td>内部速度限制 2 (参数 Pn427)</td><td style="text-align: right;">内部速度限制 1 (参数 Pn426)</td></tr> <tr><td>内部速度限制 3 (参数 Pn428)</td><td style="text-align: right;">内部速度限制 2 (参数 Pn427)</td></tr> <tr><td>内部速度限制 4 (参数 Pn429)</td><td style="text-align: right;">内部速度限制 3 (参数 Pn428)</td></tr> <tr><td>内部速度限制 5 (参数 Pn430)</td><td style="text-align: right;">内部速度限制 4 (参数 Pn429)</td></tr> <tr><td>内部速度限制 6 (参数 Pn431)</td><td style="text-align: right;">内部速度限制 5 (参数 Pn430)</td></tr> <tr><td>内部速度限制 7 (参数 Pn432)</td><td style="text-align: right;">内部速度限制 6 (参数 Pn431)</td></tr> <tr><td>外部模拟量速度限制(VLA)</td><td style="text-align: right;">内部速度限制 7 (参数 Pn432)</td></tr> </table> <p>注. 0: OFF 1: ON</p> | SP3 | SP2 | SP1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 内部速度限制 1 (参数 Pn426) | 速度指令 | 内部速度限制 2 (参数 Pn427) | 内部速度限制 1 (参数 Pn426) | 内部速度限制 3 (参数 Pn428) | 内部速度限制 2 (参数 Pn427) | 内部速度限制 4 (参数 Pn429) | 内部速度限制 3 (参数 Pn428) | 内部速度限制 5 (参数 Pn430) | 内部速度限制 4 (参数 Pn429) | 内部速度限制 6 (参数 Pn431) | 内部速度限制 5 (参数 Pn430) | 内部速度限制 7 (参数 Pn432) | 内部速度限制 6 (参数 Pn431) | 外部模拟量速度限制(VLA) | 内部速度限制 7 (参数 Pn432) | ● | ● |
| SP3 | SP2 | SP1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内部速度限制 1 (参数 Pn426) | 速度指令 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内部速度限制 2 (参数 Pn427) | 内部速度限制 1 (参数 Pn426) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内部速度限制 3 (参数 Pn428) | 内部速度限制 2 (参数 Pn427) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内部速度限制 4 (参数 Pn429) | 内部速度限制 3 (参数 Pn428) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内部速度限制 5 (参数 Pn430) | 内部速度限制 4 (参数 Pn429) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内部速度限制 6 (参数 Pn431) | 内部速度限制 5 (参数 Pn430) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内部速度限制 7 (参数 Pn432) | 内部速度限制 6 (参数 Pn431) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 外部模拟量速度限制(VLA) | 内部速度限制 7 (参数 Pn432) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 紧急停止 | EMG | 如果使 EMG OFF（与公共端之间开路），伺服电机处于紧急停止状态，主电路断开。 紧急停止状态时使 EMG 为 ON（与公共端之间短路），就能解除紧急停止状态。 参数 Pn601 设定为 1，可使 EMG 内部变为自动接通（恒为 ON）。 | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|--------|-----|-----|----|---|---|----------|---------|---|----------|---|---|----------|---|---|----------|---------|--|------|---|---|----|---|---|----|---|---|---|
| 清除 | CR | 如果使 CR 为 ON，在上升沿可以清除偏差计数器内滞留脉冲。脉冲的宽度必须在 10ms 以上。 如果设定参数 Pn606 为 1，CR 为 ON 期间一直被清除。 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 电子齿轮选择 1 | CM1 | 使用 CM1 和 CM2 时，设置参数 Pn407~Pn409 和 Pn415。 通过 CM1 和 CM2 的组合，可以选择参数中设定的 4 种电子齿轮的分子。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left;">(注) 输入信号</th> <th style="text-align: center;">电子齿轮分子</th> </tr> <tr> <th>CM2</th> <th>CM1</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>参数 Pn415</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>参数 Pn407</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>参数 Pn408</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>参数 Pn409</td> </tr> </tbody> </table> 注. 0: OFF 1: ON | (注) 输入信号 | | 电子齿轮分子 | CM2 | CM1 | | 0 | 0 | 参数 Pn415 | 0 | 1 | 参数 Pn407 | 1 | 0 | 参数 Pn408 | 1 | 1 | 参数 Pn409 | ● | | | | | | | | | | | |
| (注) 输入信号 | | 电子齿轮分子 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CM2 | CM1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 参数 Pn415 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 参数 Pn407 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 参数 Pn408 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 参数 Pn409 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 增益切换 | CDP | 当增益切换条件 Pn221 为 1 时，CDP 用于位置环增益、速度环增益、速度环积分时间等参数的选择。 当 CDP 为 OFF 时，使用第一套增益参数。 当 CDP 为 ON 时，使用第二套增益参数。 | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 控制切换 | LOP | 在位置/速度控制切换模式时用于选择控制模式。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left;">(注) LOP</th> <th style="text-align: center;">控制模式</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>位置</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>速度</td> </tr> </tbody> </table> 注. 0: OFF 1: ON 在速度/转矩控制切换模式时用于选择控制模式。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left;">(注) LOP</th> <th style="text-align: center;">控制模式</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>速度</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>转矩</td> </tr> </tbody> </table> 注. 0: OFF 1: ON 在转矩/位置控制切换模式时用于选择控制模式。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left;">(注) LOP</th> <th style="text-align: center;">控制模式</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>转矩</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>位置</td> </tr> </tbody> </table> 注. 0: OFF 1: ON | (注) LOP | | 控制模式 | 0 | 1 | 位置 | 1 | 0 | 速度 | (注) LOP | | 控制模式 | 0 | 1 | 速度 | 1 | 0 | 转矩 | (注) LOP | | 控制模式 | 0 | 1 | 转矩 | 1 | 0 | 位置 | ● | ● | ● |
| (注) LOP | | 控制模式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 位置 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 速度 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (注) LOP | | 控制模式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 速度 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 转矩 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (注) LOP | | 控制模式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 转矩 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 位置 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第 2 加减速选择 | STAB2 | 速度控制模式，转矩控制模式下可以选择伺服电机转动时的加速减速时间常数。 当此信号为 OFF 时，使用参数 Pn420-Pn421 以及 Pn424。 当此信号为 ON 时，使用参数 Pn422-Pn423 以及 Pn425。 | | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内部定位中断信号 0 | PG_X0 | 参看第 12 章 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

3 信号与接线

| | | | | | |
|--------------|----------|----------|---|--|--|
| 内部定位中断信号 1 | PG_X1 | 参看第 12 章 | ● | | |
| 内部定位机械归零零点 | PG_P0 | 参看第 12 章 | ● | | |
| 内部定位机械归零近点 | PG_DG | 参看第 12 章 | ● | | |
| 表格指令外部 DI 触发 | PT_TRI_G | 参看第 12 章 | ● | | |

(2) 输出信号

| 信号名称 | 简称 | 功能 · 用途说明 | 控制模式 | | |
|-------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|
| | | | P | S | T |
| 故障 | ALM | 有报警情况发生时 ALM 变为 OFF。 没有发生报警时，电源变 ON 1.5s 后 ALM 变为 ON。 | ● | ● | ● |
| 准备完毕 | RD | 伺服开启处于可以运行状态时 RD 变为 ON。 | ● | ● | ● |
| 定位完毕 | INP | 滞留脉冲在设定的到位范围内时 INP 变为 ON。 到位范围可以用参数 Pn417 设置。 到位范围如果设定较大，在低速时可能一直处于导通状态。 伺服开启后 INP 变为 ON。 | ● | | |
| 速度到达 | SA | 伺服开启(SON)为 OFF 或正转启动(ST1)和反转启动(ST2)都为 OFF 时伺服电机的转速没有到达设定速度时变为 OFF。 伺服电机转动速度达到设定速度附近时 SA 变为 ON。 设定速度在 20r/min 以下时一直为 ON。 | | ● | |
| 速度限制中 | VLC | 达到转矩控制模式下内部速度限制 1-7 (参数 Pn426-Pn432) 和模拟量速度限制(VLA)设定的限制速度时 VLC 变为 ON。 伺服开启(SON)为 OFF 时变为 OFF。 | | | ● |
| 转矩限制中 | TLC | 输出转矩时到达正转转矩限制 (参数 Pn401) 或反转转矩限制 (参数 Pn402) 和模拟转矩限制(TLA)中设定的转矩时 TLC 变为 ON。 | ● | ● | |
| 零速度 | ZSP | 伺服电机转动速度为零速度以下时，ZSP 变为 ON。 零速度可以由参数 Pn400 设定。当零速度为 50r/min 时：  伺服电机的转动速度为 50r/min 时在减速点①处 ZSP 变为 ON，伺服电机的转动速度再次上升到 70r/min 的点②处 ZSP 变为 OFF。再次减速到 50r/min 的点③处 ZSP 变为 ON，到达 -70r/min 的点④处变为 OFF。 伺服电机的转动速度到达 ON 的级别，ZSP 变为 ON，再次上升到达 OFF 的级别，ZSP 变为 OFF，两者之间的范围称为滞留幅度。 | | ● | ● |

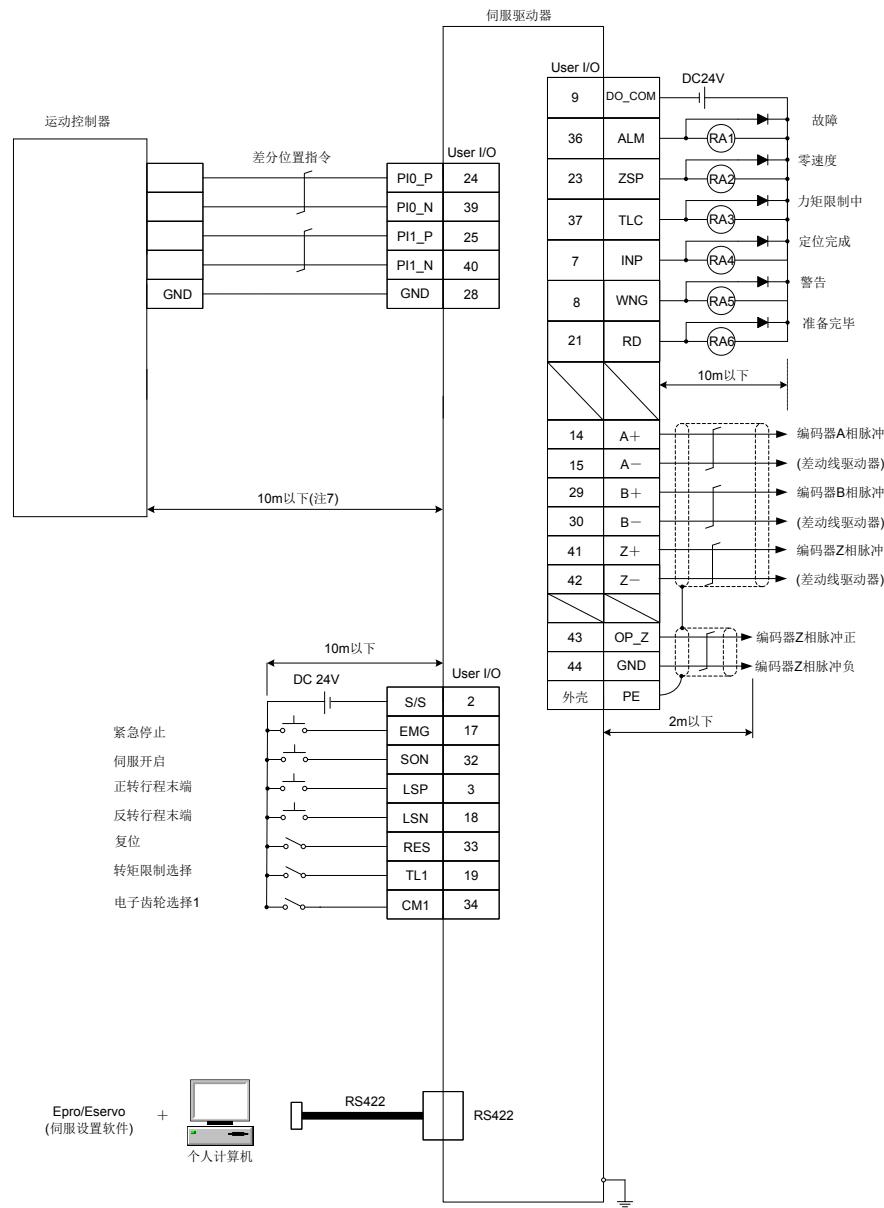
| | | | | | |
|----------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---|---|
| 电磁制动器互锁 | MBR | 带刹车电机线圈控制信号。 PN006: 从伺服使能到 MBR 信号置位的延时 PN448: SON 为“off”时, 当前转速小于该值时 MBR 信号复位 请使用外部 24V 电源给抱闸电路供电 | ● | ● | ● |
| 警告 | WNG | 报警发生时 WNG 变为 ON。 不发生报警时, 电源 ON 约 1.5s 后 WNG 变为 OFF。 | ● | ● | ● |
| 电池报警 | BWNG | 绝对值编码器电池电压低于 3.2V 时, BWNG 为 ON。 | ● | | |
| 模式切换进行中 | CDPS | 伺服处于控制模式切换状态时 CDPS 变为 ON。 | ● | ● | |
| 位置比较输出 | ARE | 位置比较输出信号 | ● | ● | ● |
| 内部定位预输出 | PIP | 内部定位预输出信号 | ● | | |
| 报警代码（固定为 DO5、DO6、DO7 三个端子） | DO5 | 使用这些信号时, 请将参数 Pn607 设定为 1。 发生报警时输出该信号, 没有发生报警时则分别输出通常的信号。 报警代码和报警名称如下所示。 | | | |
| | | (注) 报警代码 | | | |
| | | DO 7 DO 6 DO 5 | | | |
| DO6 | DO6 | 0 0 0 | AL.1 AL.2 AL.3 AL.4 | | |
| | | 0 0 1 | AL.5 AL.6 AL.7 AL.8 AL.9 AL.10 AL.11 | | |
| | | 0 1 0 | AL.20 AL.21 AL.22 AL.23 AL.24 AL.25 AL.26 AL.27 | | |
| DO7 | DO7 | 0 1 1 | AL.28 AL.29 AL.30 AL.31 | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 注: 0: OFF 1: ON | | | | | |

3. 2. 7 DI/DO 端子默认信号配置

| 各运行模式下输入输出信号默认配置 | | | |
|------------------|------|-------|-----|
| | P | S | T |
| DI0 | EMG | EMG | EMG |
| DI1 | SON | SON | SON |
| DI2 | LSP | LSP | / |
| DI3 | LSN | LSN | / |
| DI4 | RES | RES | RES |
| DI5 | CR | STAB2 | / |
| DI6 | TL1 | TL1 | TL1 |
| DI7 | CM1 | ST1 | RS1 |
| DO0 | RD | RD | RD |
| DO1 | ALM | ALM | ALM |
| DO2 | INP | SA | / |
| DO3 | MBR | MBR | MBR |
| DO4 | TLC | TLC | VLC |
| DO5 | WNG | WNG | WNG |
| DO6 | ZSP | ZSP | ZSP |
| DO7 | CDPS | CDPS | / |

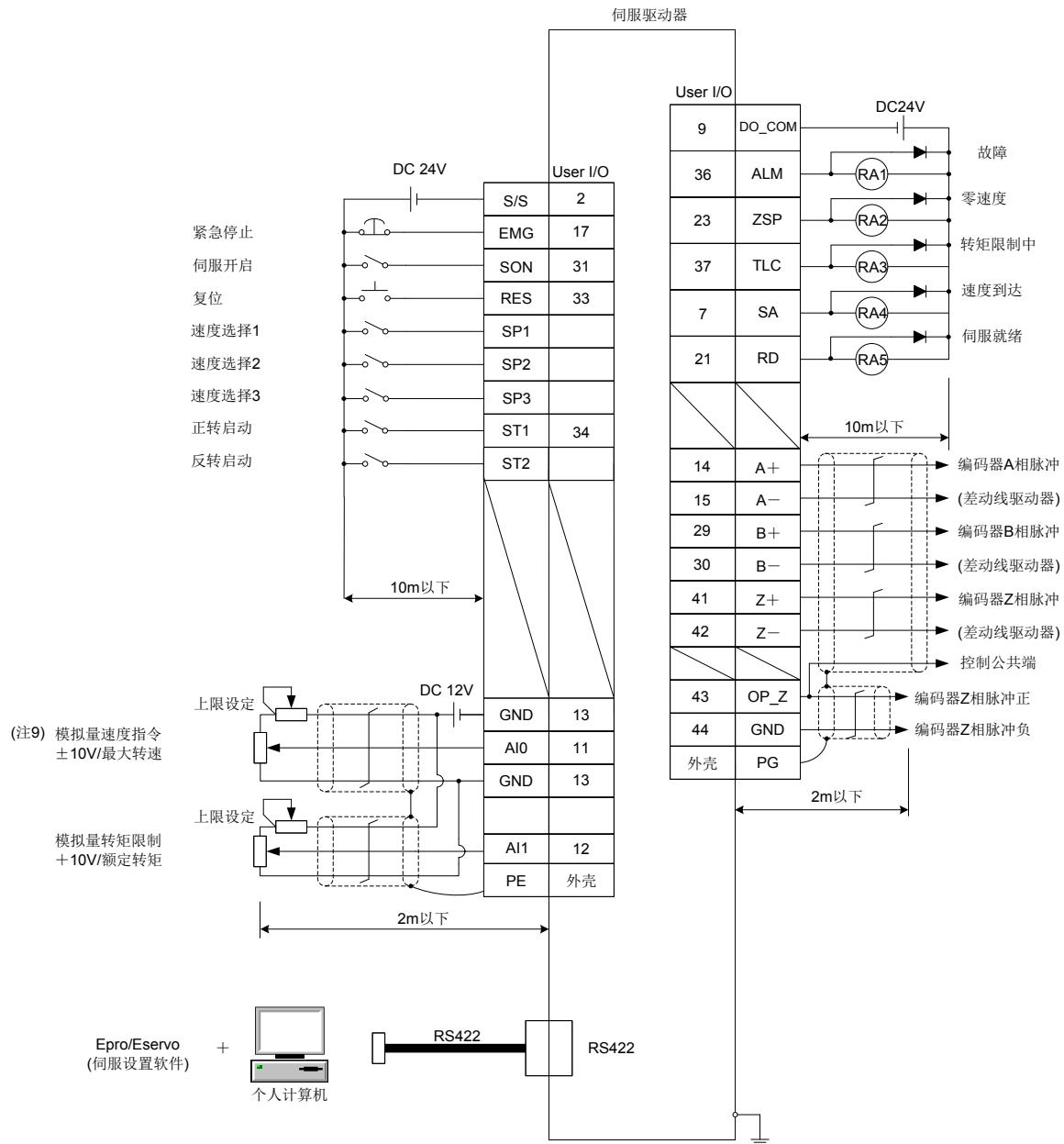
注. P: 位置模式, S: 速度模式, T: 转矩模式,

3.2.8 位置控制模式连接示例



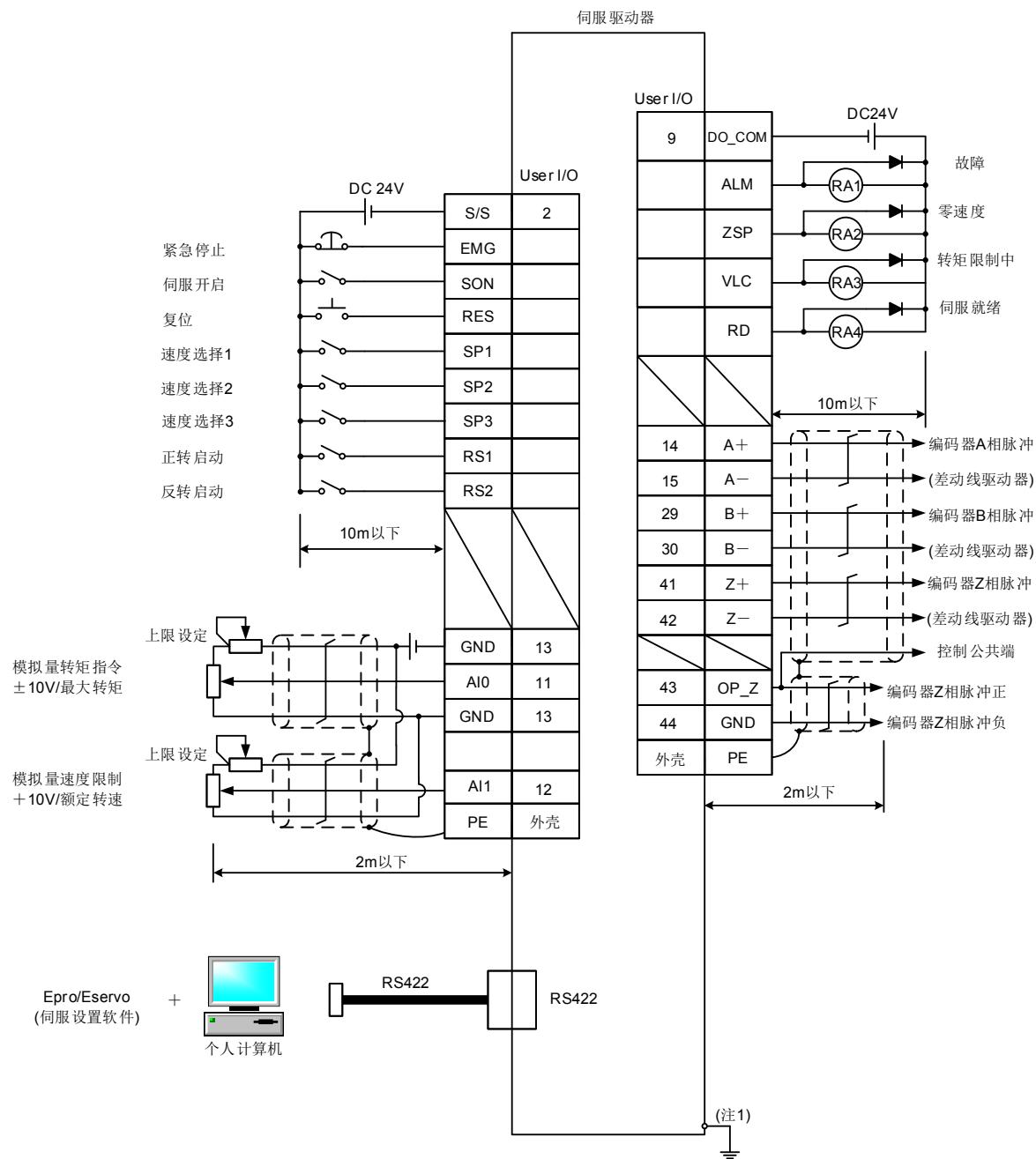
- 注.
1. 二极管的方向不能接反，否则伺服驱动器产生故障，信号不能输出，紧急停止(EMG)等保护电路可能无法正常工作。
 2. 必须安装紧急停止开关（常闭触点）。
 3. 运行时，紧急停止信号(EMG)，伺服开启信号(SON)，正转/反转行程末端(LSP • LSN)必须为 ON (常闭触点)。
 4. 故障端子(ALM)在无报警正常运行时为 ON，变为 OFF (发生故障) 时请通过顺控程序停止可编程控制信号。
 5. 指令脉冲串的输入为差动驱动方式时线长在 10M 以下，采用集电极开路方式时线长在 2M 以下。
 6. 请使用伺服设置软件 Eservo 或者编程软件 Epro。
 7. 伺服驱动器和个人计算机可以采用 RS-422 连接。
 8. 如果需要 IBUS 接接 PCM 扩展模块时，必须使用外部 24V 电源给扩展模块供电。

3.2.9 速度控制模式连接示例



- 注.
1. 二极管的方向不能接反，否则伺服驱动器产生故障，信号不能输出，紧急停止(EMG)等保护电路可能无法正常工作。
 2. 必须安装紧急停止开关（常闭触点）。
 3. 运行时，紧急停止信号(EMG)，正转/反转行程末端(LSP • LSN)必须为 ON。（常闭触点）。
 4. 故障端子(ALM)在无报警正常运行时为 ON，变为 OFF (发生故障) 时请通过顺控程序停止可编程控制信号。
 5. 请使用伺服设置软件 Eservo 或者编程软件 Epro。
 6. 伺服驱动器和个人计算机可以采用 RS-422 连接。
 7. 如果需要 IBUS 挂接 PCM 扩展模块时，必须使用外部 24V 电源给扩展模块供电。

3.2.10 转矩控制模式连接示例



- 注. 1. 二极管的方向不能接反，否则伺服驱动器产生故障，信号不能输出，紧急停止(EMG)等保护电路可能无法正常工作。
 2. 必须安装紧急停止开关（常闭触点）。
 3. 故障端子(ALM)在无报警正常运行时为 ON，变为 OFF（发生故障）时请通过顺控程序停止可编程控制信号。
 4. 请使用伺服设置软件 Eservo 或者编程软件 Epro。
 5. 伺服驱动器和个人计算机可以采用 RS-422 连接。
 6. 如果需要 IBUS 挂接 PCM 扩展模块时，必须使用外部 24V 电源给扩展模块供电。

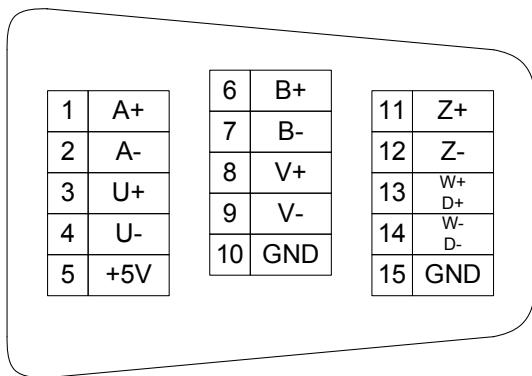
3 信号与接线

3.3 编码器接口(ENC)

ENC1 是伺服电机主反馈接口，接受一路电机编码器反馈信号，支持增量式编码器，多摩川协议编码器。

3.3.1 端子排布

接口形状与针脚排列如下图所示(此图观察方向为插头的插入方向):



3.3.2 信号分配

| | 2500 线省线 | 2500 线全线 | 17 位单圈绝对值 | 17 位多圈绝对值 | 23 位多圈绝对值 |
|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | INCENC_A+ | INCENC_A+ | \ | \ | \ |
| 2 | INCENC_A- | INCENC_A- | \ | \ | \ |
| 3 | \ | INCENC_U+ | \ | \ | \ |
| 4 | \ | INCENC_U- | \ | \ | \ |
| 5 | +5V | +5V | +5V | +5V | +5V |
| 6 | INCENC_B+ | INCENC_B+ | \ | \ | \ |
| 7 | INCENC_B- | INCENC_B- | \ | \ | \ |
| 8 | \ | INCENC_V+ | \ | \ | \ |
| 9 | \ | INCENC_V- | \ | \ | \ |
| 10 | GND | GND | GND | GND | GND |
| 11 | INCENC_Z+ | INCENC_Z+ | \ | \ | \ |
| 12 | INCENC_Z- | INCENC_Z- | \ | \ | \ |
| 13 | \ | INCENC_W+ | COMENC_D+ | COMENC_D+ | COMENC_D+ |
| 14 | \ | INCENC_W- | COMENC_D- | COMENC_D- | COMENC_D- |
| 15 | GND | GND | GND | GND | GND |
| 外壳 | PE | PE | PE | PE | PE |

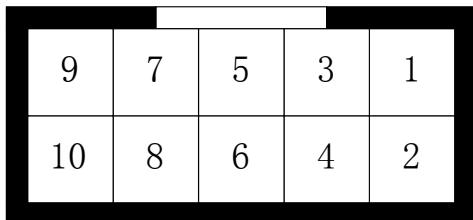
3. 3. 3 信号详细说明

| 管脚号 | 信号 | 描述 |
|-----|-----------|-------------------|
| 1 | INCENC_A+ | 增量型编码器 A 相脉冲输入同相端 |
| 2 | INCENC_A- | 增量型编码器 A 相脉冲输入反相端 |
| 3 | INCENC_U+ | 增量型编码器 U 相脉冲输入同相端 |
| 4 | INCENC_U- | 增量型编码器 U 相脉冲输入反相端 |
| 5 | +5V | 编码器电源 |
| 6 | INCENC_B+ | 增量型编码器 B 相脉冲输入同相端 |
| 7 | INCENC_B- | 增量型编码器 B 相脉冲输入反相端 |
| 8 | INCENC_V+ | 增量型编码器 V 相脉冲输入同相端 |
| 9 | INCENC_V- | 增量型编码器 V 相脉冲输入反相端 |
| 10 | GND | 数字地 |
| 11 | INCENC_Z+ | 增量型编码器 Z 相脉冲输入同相端 |
| 12 | INCENC_Z- | 增量型编码器 Z 相脉冲输入反相端 |
| 13 | INCENC_W+ | 增量型编码器 W 相脉冲输入同相端 |
| | COMENC_D+ | 通讯型编码器 D+ |
| 14 | INCENC_W- | 增量型编码器 W 相脉冲输入反相端 |
| | COMENC_D- | 通讯型编码器 D- |
| 15 | GND | 数字地 |
| 外壳 | PE | 大地 |

3.4 扩展接口

DBUS 型 ISD500/MSD500 伺服驱动器配备 IBUS 扩展接口。

3.4.1 端子排布



3.4.2 信号详细说明

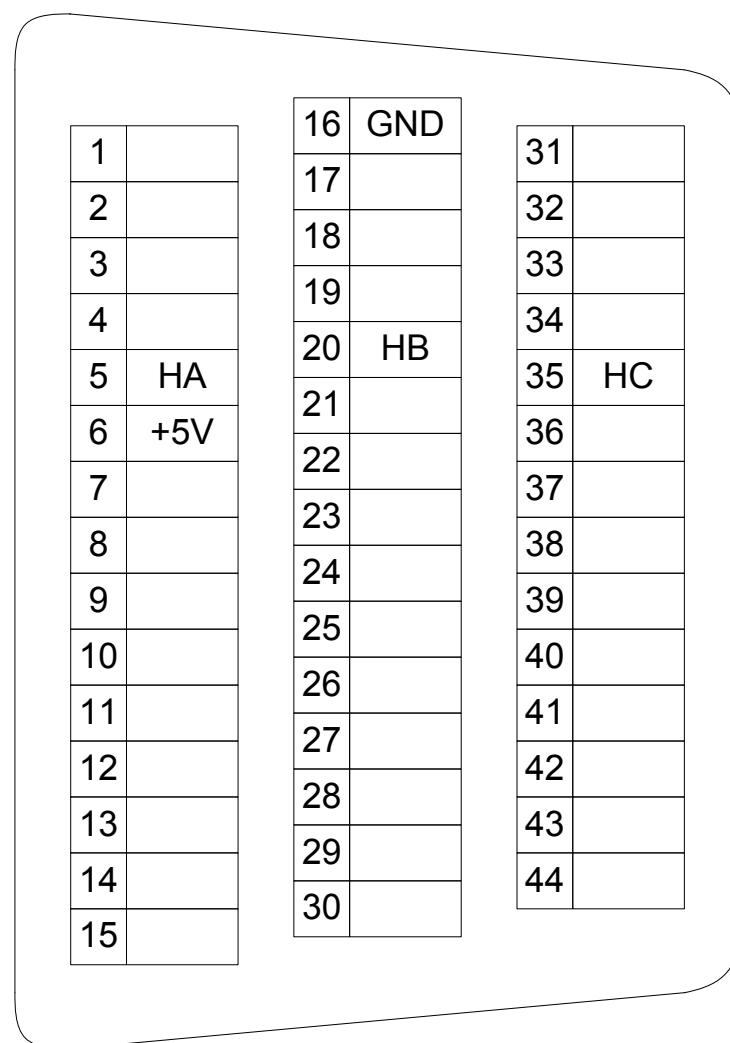
| 管脚号 | 信号 | 说明 |
|-----|----------|-----------|
| 7 | GND | 数字地 |
| 8 | IBUS_D+ | IBUS 数据+ |
| 9 | IBUS_D- | IBUS 数据+ |
| 10 | IBUS_ADR | IBUS 编址信号 |

3.5 霍尔接口(HALL)

HALL 接口用于支持霍尔反馈的电机。

3.5.1 端子排布

霍尔信号在 User I/O 中, 请参考 3.2.1。



3.5.2 信号详细说明

| 管脚号 | 信号 | 描述 |
|-----|--------|---------|
| 6 | +5V | HALL 电源 |
| 5 | HALL_A | HALL A |
| 20 | HALL_B | HALL B |
| 35 | HALL_C | HALL C |
| 16 | GND | 数字地 |

4 启动



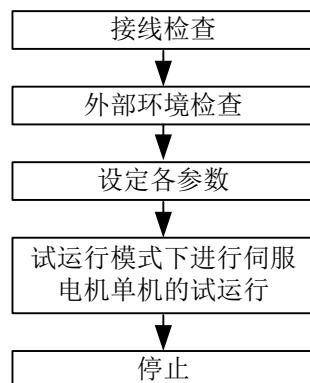
注意

- ◆ 运行前请确认各参数。否则机械可能会有无法预测的动作。
- ◆ 电源导通时和刚刚切断电源后，由于伺服驱动器的散热器・再生电阻・伺服电机等可能温度很高，为了不使手或部件（线缆等）误碰到，请采用设置盖板等安全措施。否则可能造成烫伤或部件损坏。
- ◆ 运行中，绝对不要接触伺服电机的转动部分，否则可能受伤。

4.1 初次接通电源时

初次接通电源时，按照本节启动。

4.1.1 启动的顺序



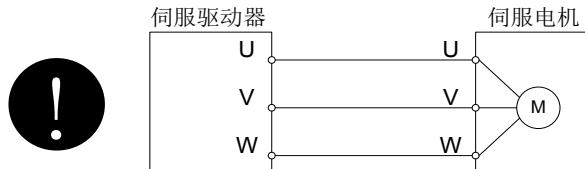
4.1.2 接线检查

(1) 电源部分的接线在主电路和控制电路电源接通前, 请确认以下事项。

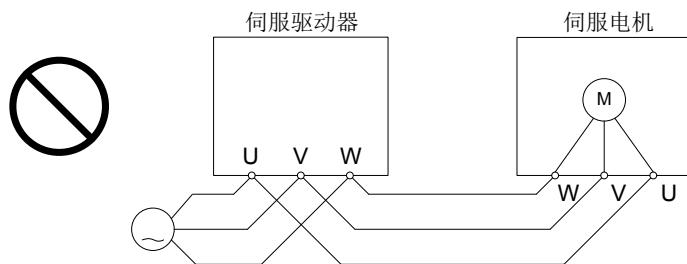
(a) 电源部分的接线供给伺服驱动器的电源输入端子(P+, P-)的电源满足规定的规格。

(b) 伺服驱动器和伺服电机的连接

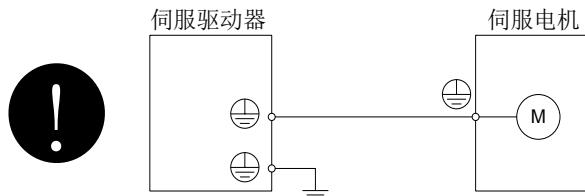
① 伺服驱动器的伺服电机动力端子(U, V, W)和伺服电机的电源输入端子(U, V, W)相位必须一致。



② 供给伺服驱动器的电源不要和伺服电机动力端子(U, V, W)连接。否则伺服驱动器和伺服电机会发生故障。



③ 伺服电机的接地端子要先连接到伺服驱动器的 PE 端子。



(2) 输入输出信号的接线

(a) 正确连接输入输出信号。使用 DO 强制输出功能可以强制 DO ON/OFF。可以使用此功能进行接线检查。

(b) 接头 User I/O 的针脚不要施加超过 DC24V 的电压。

4.1.3 外部环境检查

(1) 线缆

(a) 不要在接线线缆上施加过大的力。

(b) 不要使编码器线缆处于超过弯曲寿命的状态。

(c) 不要在伺服电机的接头部分上施加过大的力。

(2) 环境

环境中没有电线头、金属粉等可能造成信号线或电源线短路的异物。

4. 1. 4 设定各参数

如果 DI 无接线，通过设定以下参数使能驱动器。

Pn600=1, SON 信号自动 ON

Pn601=1, EMG 信号自动 ON

Pn603=3, LSP、LSN 信号自动 ON

注意：伺服驱动器与电机需按照匹配关系一一对应，参数 Pn029 用于设定与驱动器匹配的电机，成套的伺服系统，出厂时该参数已设置好。

如果参数选取不正确，伺服驱动器会报警 AL.09。

在配置 Pn029 时，建议不连接电机。

4.1.5 第三方电机匹配

(1) 参数设定

如果匹配的是第三方的电机，需要进行第三方电机匹配，相关参数如下（以下参数恢复出厂设定时不会被改变）：

| | |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Pn029 | 电机匹配码，必须为 0，自定义电机。 |
| Pn001 | 编码器类型，根据实际编码器类型选择 0-2500 线全线 1-2500 线省线 2-17 位单圈 3-17 位多圈 4-23 位多圈 |
| Pn455 | 自定义电机电流环比例增益 默认 100 |
| Pn456 | 自定义电机电流环积分增益 默认 50 |
| Pn 457 | 自定义电机电流环微分增益 默认 0 |
| Pn 458 | 自定义电机额定电流 设定自定义电机的额定电流(有效值)，单位 0.1A 默认 100 |
| Pn 459 | 自定义电机过载倍数 自定义电机的过载倍率，单位 1% 默认 300(3 倍过载) |
| Pn 461 | 自定义电机额定转速 自定义电机的额定转速，单位 RPM 默认 3000 |
| Pn 462 | 自定义电机最大转速 自定义电机的最大转速，单位 RPM 默认 6000 |
| Pn 463 | 增量型编码器偏移量 自定义电机的增量型编码器偏移量，执行电机磁极对准后自动设定 |
| Pn 464 | 通讯型编码器偏移量高 16Bit 自定义电机的通讯型编码器偏移量高 16Bit，执行电机磁极对准后自动设定 |
| Pn 465 | 通讯型编码器偏移量低 16Bit 自定义电机的通讯型编码器偏移量低 16Bit，执行电机磁极对准后自动设定 |
| Pn 466 | 电机极对数 默认 4 |

(2) 增量式编码器分辨率自学习步骤（可选）

本系列低压伺服驱动器支持增量式编码器分辨率自学习功能，能够适配增量式全线型（带 UVW 相位差分信号）的编码器；不支持省线型的编码器。

提示：2500 线的是标准的配置，只需要将 Pn001 设为 0 即可。

(a) 确认电机参数并设置到相应的 Pn 参数表中：

Pn458=电机额定电流（单位：0.1A）；

Pn459=电机过载倍数；

Pn461=电机额定转速（单位：RPM）；

Pn462=电机最高转速（单位：RPM）。

其它需要修改的 Pn 参数。

Pn029=0。自定义电机。

Pn001=0。增量式全线型编码器。

Pn467=1。自定义编码器。

Pn468=0。相位反馈口选择：差分接口。

- (b) 接线。正确连接 ENC 端口到电机电机编码器（同名端对接）。
- (c) Pn601 设为 1; Pn603 设为 3。
- (d) Pn1500 设为 10。之后电机轴会被驱动，正对电机法兰观察此时电机旋转的方向是否为逆时针(正向)。如果不是则断电调整电机动力线相序(任意两相交换)后重新从(b)步执行。
- (e) Pn1500 设为 12。自学习开始，完成后电机停止。

如果在自学习的时候出现电机一直不动，可能是机械阻力所致，可以逐步增大 Pn477 的值以增大电机矢量。长时间的重载输出一定会烧毁电机，所以最好空载进行这个步骤并从后台软件监视电机负载率。

如果在自学习的时候出现电机一直不停，则可以通过 Pn1098 查看哪步出错，再根据它进行相应的检查。Pn1098 可以观察自学习的当前步骤；Pn1099 可以观察编码器的相位。

学习后自动设定的参数：

- Pn466：电机极对数
- Pn469：编码器 AB 相方向控制
- Pn470：编码器分辨率
- Pn471-Pn476：编码器相序
- Pn1324：编码器零点偏移量

(3) 匹配步骤

(a) Pn029 设定为 0

(b) 根据电机本体参数，设定：

- Pn458 电机额定电流
- Pn459 电机过载倍数
- Pn461 电机额定转速
- Pn462 电机最大转速
- Pn466 电机极对数

(c) 根据电机编码器参数，设定：

- Pn001 编码器类型

(d) SON 复位(OFF)。运行磁极对准，保证电机磁极对准时，电机先逆时针旋转再顺时针旋转(面对电机轴观察)。否则调整电机 UVW 的线序。

(e) 如果是增量编码器，调整 AB 相线序，保证电机逆时针旋转时，编码器反馈数据是增加的。

以上 d、e 步骤保证线序正确后，再次运行磁极对准，完成后会自动设定正确的 Pn463(增量编码器)或 Pn464-Pn465(通讯编码器)。

(f) SON 置位(ON)。点动，确认编码器的匹配。

(g) 在速度调试模式下对电机进行额定转速零加减速时间的阶跃测试，用软件示波器采集电流环和速度环的指令和响应，手动调整电流环参数：

- Pn242 电流环增益
- Pn243 电流环积分

获得满意的电流环响应后，将 Pn242 的值写入 Pn455，Pn243 的值写入 Pn456 保存。

4 启动

4.1.6 试运行

可在后台软件或按键面板上进行试运行。

(1)在后台软件中试运行

在轴界面下找到在线→调试：



双击打开调试界面，进入点动选项卡：



设定好点动速度和方向，点击“开始”可以启动电机。

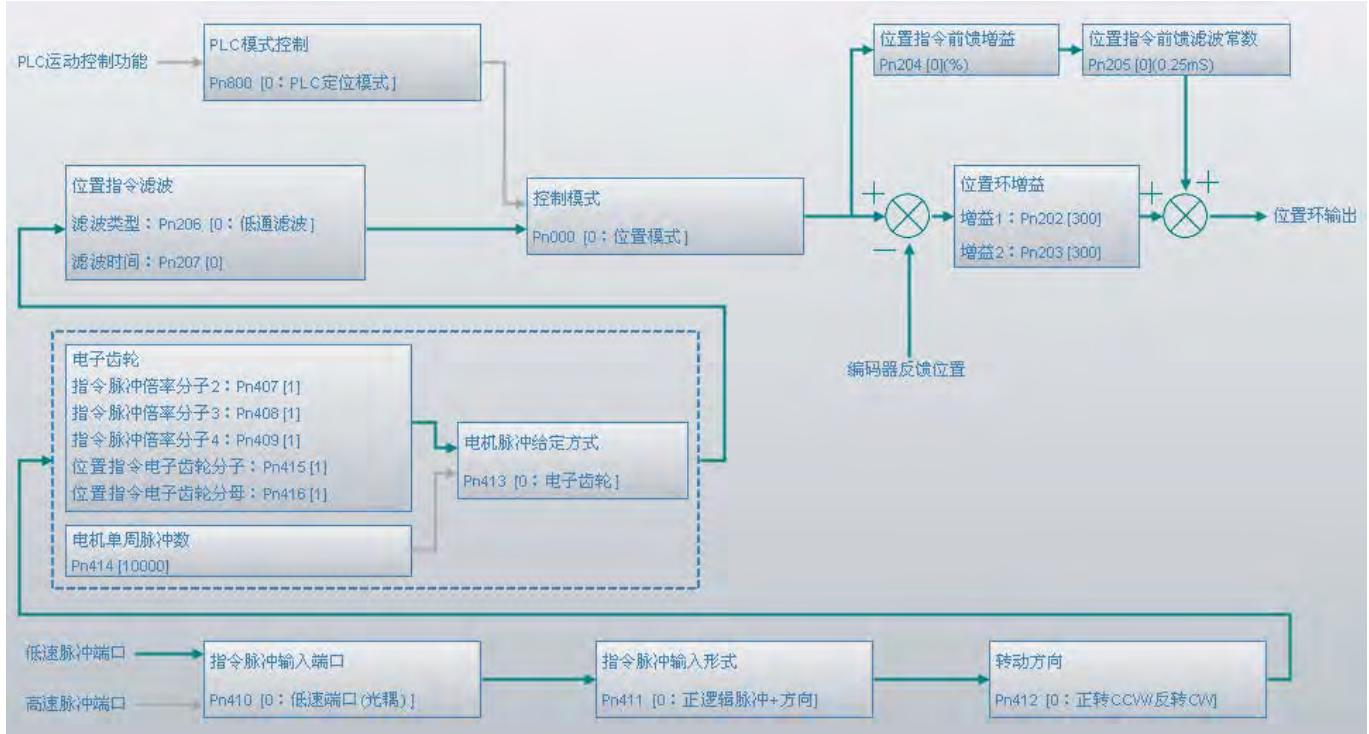
(2)在按键面板中试运行

操作按键进入点动界面，操作方法参考 6.4.5。

4.2 位置控制模式

通过设定 Pn000=0 来进入位置控制模式。

下图为位置模式的控制框图。



4.2.1 接线

位置模式下脉冲口的接线请参考 3.2.4(3), IO 接线请参考 3.2.8。

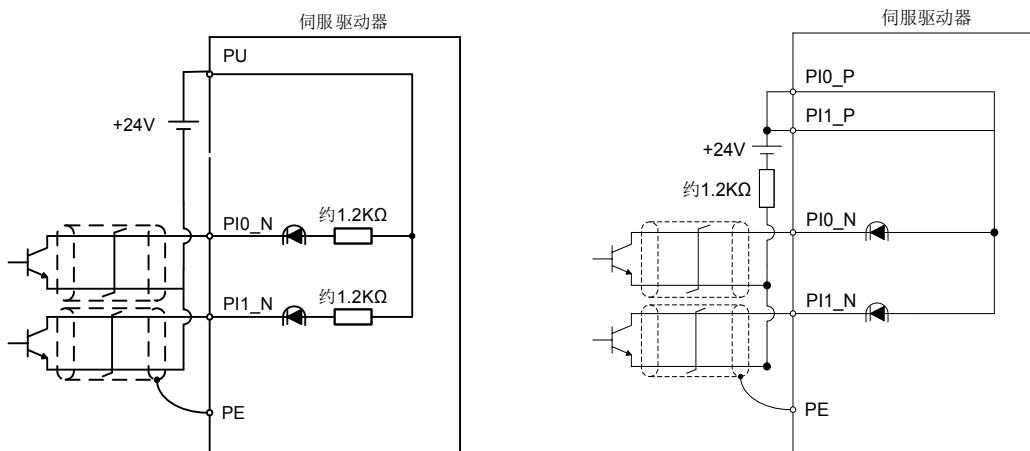
(1) 输入脉冲串的波形选择

指令脉冲串有三种输入形式可选择，并可选择正逻辑和负逻辑。

指令脉冲串的形式请用参数 Pn411 设定。

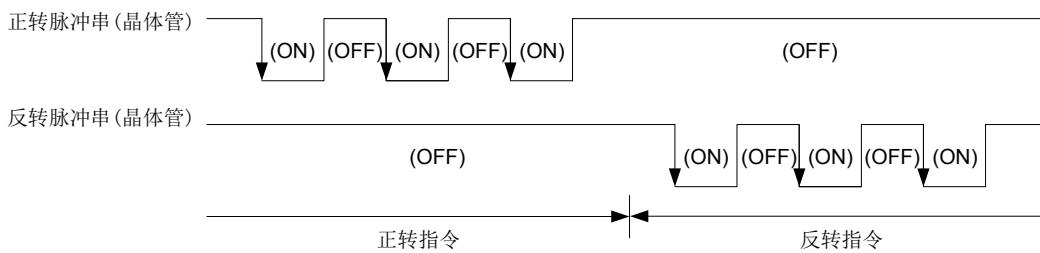
(2) 连接和波形

(a) 集电极开路方式请按下图方式连接。



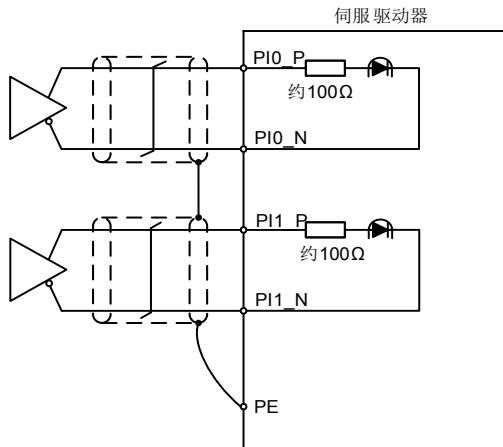
以输入波形设定为负逻辑，正转脉冲串/反转脉冲串（将参数 Pn411 设定为 4）举例进行说明。晶体管 ON/OFF 关系如下所示：

4 启动



(b) 差动驱动方式

请按下图进行连接。



4.2.2 参数设定

位置模式下常用相关参数如下：

| | |
|-------|------------------------|
| Pn000 | 伺服模式：0.位置模式 |
| Pn407 | 指令脉冲倍率分子 2 |
| Pn408 | 指令脉冲倍率分子 3 |
| Pn409 | 指令脉冲倍率分子 4 |
| Pn410 | 指令脉冲输入端口选择 |
| Pn411 | 指令脉冲输入形式选择 |
| Pn412 | 转动方向选择 |
| Pn413 | 电机脉冲给定方式 |
| Pn414 | 伺服电机旋转一周所需的位置指令脉冲数 |
| Pn415 | 位置指令电子齿轮分子 |
| Pn416 | 位置指令电子齿轮分母 |
| Pn417 | 到位范围 |
| Pn450 | 32 位位置指令电子齿轮分子，低 16Bit |
| Pn451 | 32 位位置指令电子齿轮分子，高 16Bit |
| Pn452 | 32 位位置指令电子齿轮分母，低 16Bit |
| Pn453 | 32 位位置指令电子齿轮分母，高 16Bit |

详细定义请参考第 5 章。

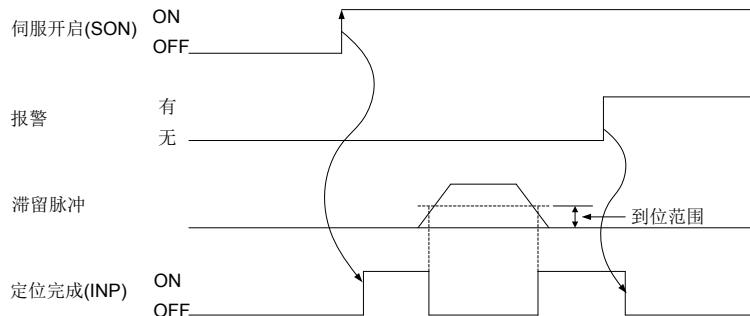
4.2.3 运行

位置模式下运行必须保证 EMG=ON、SON=ON、LSP/LSN=ON，可以由外部端子连接或内部参数设定，内部设定请参考 4.1.4。

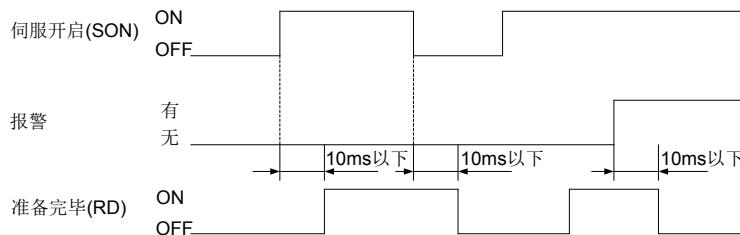
运行条件满足后，电机开始跟随位置指令脉冲运行。可以通过面板或后台软件察看指令脉冲累积 P、反馈脉冲累积 C、滞留脉冲 E 了解电机运行状态。

(1) 定位完毕(INP)

偏差计数器的滞留脉冲在设定的到位范围（参数 P417）以下时，INP 变为 ON。到位范围设定为较大值，在低速转动时 INP 可能一直处于 ON 状态。



(2) 准备完毕(RD)



(3) 电子齿轮的切换

当 Pn413=0 时，通过 CM1 和 CM2 的组合，用户可以选择在参数中设定的 4 种不同的 16 位无符号电子齿轮分子。使 CM1 和 CM2 为 ON 或 OFF 切换电子齿轮的分子。因此，如果在切换时电机发生振动，请使用位置平滑(参数 Pn207)来进行缓和。

| 外部输入信号 | | 电子齿轮分子 |
|--------|-----|----------|
| CM2 | CM1 | |
| 0 | 0 | 参数 Pn415 |
| 0 | 1 | 参数 Pn407 |
| 1 | 0 | 参数 Pn408 |
| 1 | 1 | 参数 Pn409 |

当 Pn413=1 时，由 Pn414 设定电机旋转一周对应的输入位置指令脉冲数，例如 Pn414 设定为 5000，则位置指令端口接收到 5000 个脉冲时，电机旋转一圈。

当 Pn413=2 时，由 Pn450-Pn451、Pn452-Pn453 设定 32 位有符号的电子齿轮比。

(4) 转矩限制

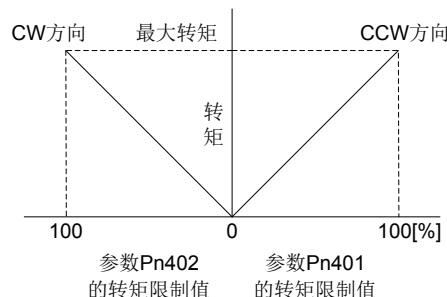


注意

◆ 如果在伺服锁定中删除转矩限制，由于响应对指令位置的位置偏差量，伺服电机可能会急速转动。

(a) 转矩限制和转矩

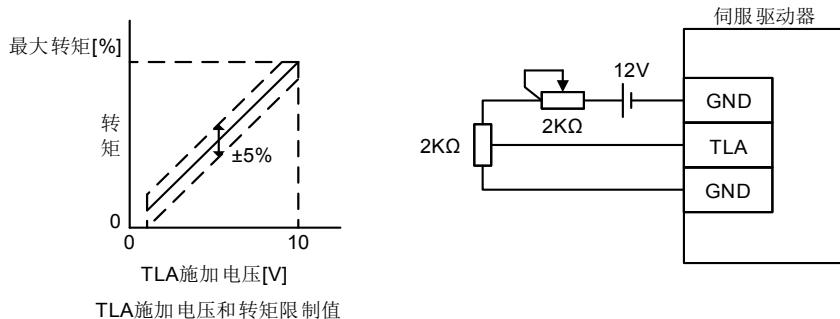
如果设定了参数 Pn401（正转转矩限制）或参数 Pn402（反转转矩限制），在运行中一直会限制最大转矩。限制值和伺服电机的转矩的关系如下所示。



模拟量转矩限制(TLA)的输入电压和伺服电机转矩的限制值的关系如下所示。相对一定电压所产生的输出转矩限制值，由于产品的不同有约 5% 的偏差。另外，输入电压在 0.05V 以下时无法充分限制输出转矩，转矩

4 启动

可能产生变动，所以请在 0.05V 以上的电压时使用。



(b) 转矩限制值的选择

使用转矩限制选择(TLA)，通过正转转矩限制(参数 Pn401)或反转转矩限制(参数 Pn402)和模拟转矩限制(TLA)来限制转矩，如下所示。

| 外部输入信号 | | 限制值的状态 | 有效的转矩限制值 | |
|--------|----|------------------------------|--------------|--------------|
| TL1 | TL | | CCW 驱动/CW 再生 | CW 驱动/CCW 再生 |
| 0 | 0 | | 参数 Pn401 | 参数 Pn402 |
| 0 | 1 | TLA > 参数Pn401 参数Pn402 | 参数 Pn401 | 参数 Pn402 |
| | | TLA < 参数Pn401 参数Pn402 | TLA | TLA |
| 1 | 0 | 参数Pn403 > 参数Pn401 参数Pn402 | 参数 Pn401 | 参数 Pn402 |
| | | 参数Pn403 < 参数Pn401 参数Pn402 | 参数 Pn403 | 参数 Pn403 |
| 1 | 1 | 参数Pn403 < TLA | 参数 Pn403 | 参数 Pn403 |
| | | 参数Pn403 > TLA | TLA | TLA |

(c) 转矩限制中(TLC)

伺服电机的转矩达到正转转矩限制，反转转矩限制或模拟量转矩限制所设置的值时，TLC 变为 ON

4

4.2.4 故障处理



注意

- ◆ 参数的错误设定会使动作不稳定，所以绝对不要那样做。

要点

- ◆ 使用选件的设置软件，可以显示伺服电机的故障原因。

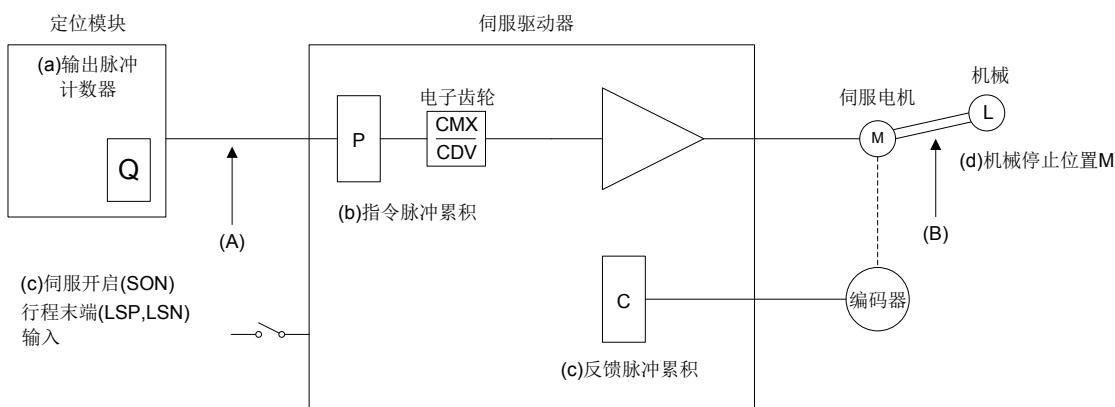
启动时可能发生的故障和排除方法如下所示。

(1) 故障处理

| | 启动过程 | 故障现象 | 检查事项 | 可能原因 |
|---|------|----------------|----------------------|------------------------------|
| 1 | 接通电源 | •POWER LED 不亮。 | 除电源外的所有插头拔出后故障依旧存在。 | 1. 电源故障。 2. 伺服驱动器故障。 |
| | | | 接头 User I/O 拔出后故障排除。 | User I/O 电缆中电源短路。 |
| | | | 接头 ENC1 拔出后故障排除。 | 1. 编码器线缆接线电源短路。 2. 编码器故障。 |

| | | | | |
|-------------|---------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| | | 电机不锁定。 | 1. 确认伺服开启信号(SON)是否为 ON 或者 Pn600 是否为 1。 2. 确认紧急停止信号(EMG)是否为 ON 或者 Pn601 是否为 1。 3. 确认动力线 UVW 是否连接。 | 1. 没有输入伺服开启(SON)和紧急停止(EMG)信号。 2. DI 外部电源故障。 |
| 2 输入指令脉冲 | | 伺服电机不旋转。 | 通过状态显示确认指令脉冲累积值是否有变化。 | 1. 集电极开路脉冲串输入时, PI0_PU\PI1_PU 未接 DC24V 电源。 2. 未输入脉冲。 3. Pn410、Pn411 参数错误。 |
| | | 伺服电机反转。 | | 1. 接线错误。 2. 参数 Pn412 的设定错误。 |
| 3 循环运行 | 产生位置误差。 | 产生位置误差。 | 确定指令脉冲累积、反馈脉冲累积和伺服电机的实际位置是否正确。 | 1. 因噪声引起脉冲计数错误等。 2. 机械打滑。 |

(2) 产生位置误差时的检查方法



在产生位置偏差时，检查上图中的(a)输出脉冲计数器，(b)指令脉冲累积显示，(c)反馈脉冲累积显示和(d)机械停止位置。此外，(A)(B)是引起位置偏差的主要原因。例如(A)表示定位装置和伺服驱动器的接线中由于受到噪声的影响而引起脉冲计数错误。

在不发生位置误差的正常状态下，以下关系成立：

- ① $Q = P$ (定位模块输出计数 = 伺服驱动器指令脉冲累积)
- ② 使用电子齿轮时
 $P \cdot - \frac{CMX(\text{参数 Pn415})}{CDV(\text{参数 Pn416})} = C$ (指令脉冲累积 \times 电子齿轮 = 反馈脉冲累积)
- ③ 使用参数 Pn414 设定伺服电机 1 转脉冲数时
$$P \cdot - \frac{10000}{FBP(\text{参数 Pn414})} = C$$

- ④ $C \cdot \Delta = M$ (反馈脉冲累积 \times 1 脉冲的移动量 = 机械位置)

在产生位置偏差时，请按照以下步骤检查。

- ① $Q \neq P$ 时

定位装置和伺服驱动器的脉冲串信号的接线由于噪声的影响而引起脉冲计数错误。(原因 A)
请采用以下的检查对策。

- ◆ 检查线路的屏蔽处理。
- ◆ 把集电极开路方式改成差动线驱动方式。
- ◆ 与强电线路分开接线。

- ② $P \cdot \frac{CMK}{CDV} \neq C$ 时

运行中伺服开启信号(SON)或正转·反转行程末端信号(LSP·LSN)置为 OFF, 或清除信号(CR), 复位信号(RES)

4 启动

置为 ON。(原因 C)

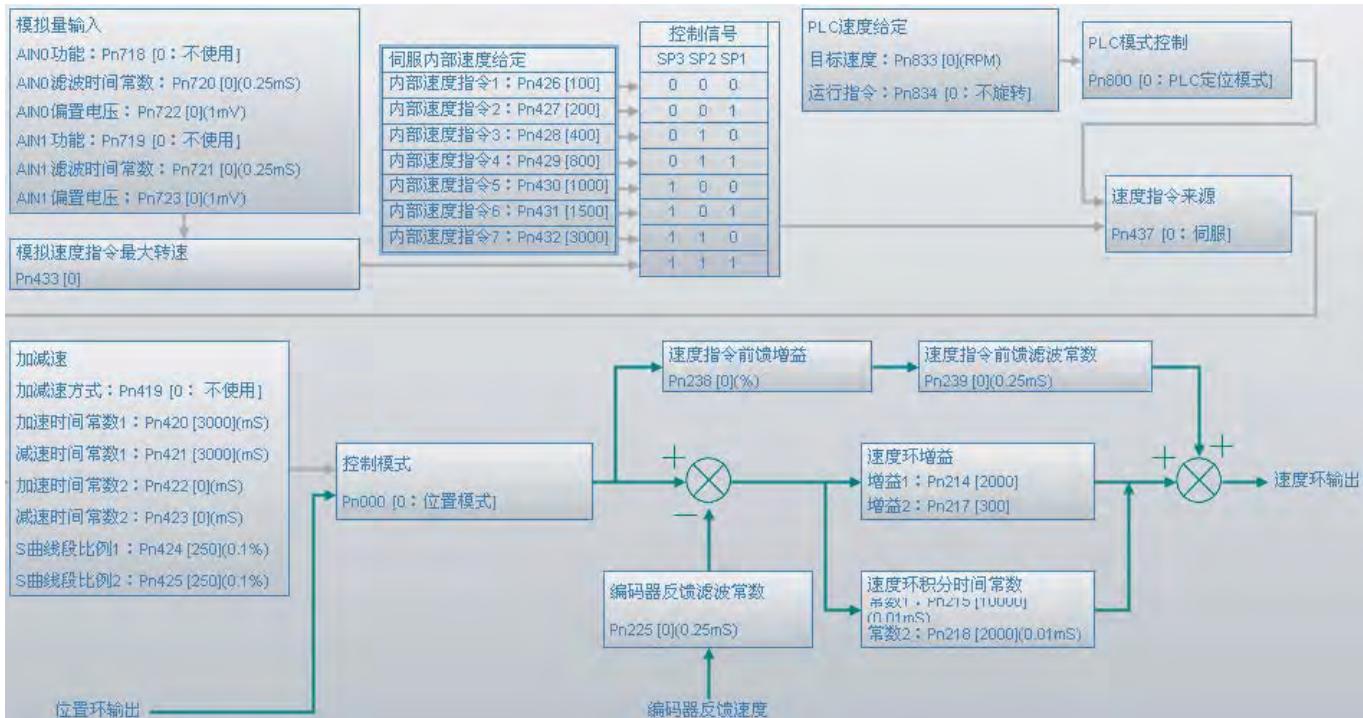
③ $C \cdot \Delta \neq M$ 时

伺服电机和机械之间发生了机械位置滑动。(原因 B)

4.3 速度控制模式

通过设定 Pn000=1 来进入速度控制模式。

下图为速度模式的控制框图。



4.3.1 接线

速度模式下模拟量速度输入的接线请参考 3.2.4(6), IO 接线请参考 3.2.9。

4.3.2 参数设定

速度模式下常用相关参数如下:

| | |
|-------|-----------------------|
| Pn000 | 伺服功能选择 1: 速度模式 |
| Pn418 | 速度控制模式停止时伺服锁定选择 |
| Pn419 | 加减速方式 |
| Pn420 | 速度模式下的加速时间常数 1 |
| Pn421 | 速度模式下的减速时间常数 1 |
| Pn422 | 速度模式下的加速时间常数 2 |
| Pn423 | 速度模式下的减速时间常数 2 |
| Pn424 | 速度模式下的 S 曲线段比例 1 |
| Pn425 | 速度模式下的 S 曲线段比例 2 |
| Pn433 | 模拟速度指令最大转速/模拟速度限制最大转速 |
| Pn437 | 速度指令来源选择 |
| Pn718 | AI0 功能选择 |
| Pn719 | AI1 功能选择 |
| Pn720 | AI0 滤波时间常数 |
| Pn721 | AI1 滤波时间常数 |
| Pn722 | AI0 偏置电压 |
| Pn723 | AI1 偏置电压 |
| Pn732 | AI0 死区范围 |
| Pn733 | AI1 死区范围 |

详细定义请参考第 5 章。

4.3.3 运行

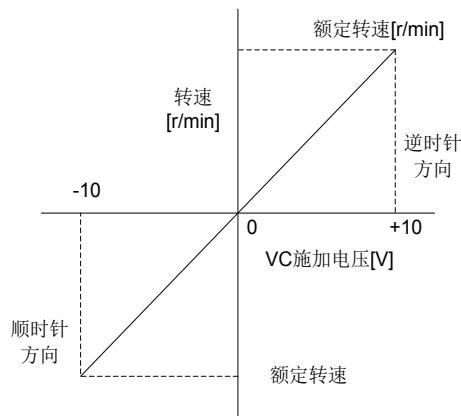
速度模式下运行必须保证 EMG=ON、SON=ON、LSP、LSN=ON，可以由外部端子连接或内部参数设定，内部设定请参考 4.1.4。

运行条件满足后，电机开始跟随模拟量速度指令运行。可以通过面板或后台软件察看电机转速 r 了解电机运行状态。

(1) 速度设定

(a)速度指令和转动速度

电机以参数中设定的转动速度或模拟量速度指令(VC)的施加电压设定的转动速度运行。模拟量速度指令(VC)的输入电压和伺服电机的转速之间的关系如下图所示。 $\pm 10V$ 对应最大速度。另外， $\pm 10V$ 时所对应的转动速度可用参数 Pn433 设定。

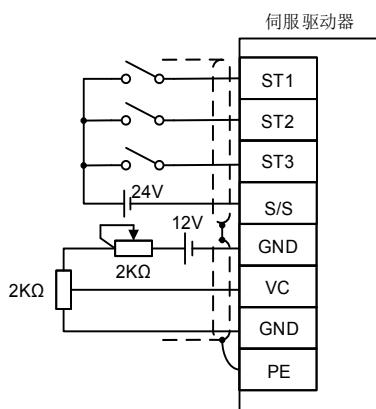


由正转启动信号(ST1)和反转启动信号(ST2)控制旋转方向如下表所示。

| 外部输入信号 | | 转动方向 | | | |
|--------|-----|--------------|--------------|--------------|--------------|
| ST2 | ST1 | 模拟量速度指令(VC) | | | 内部速度指令 |
| | | 正(+) | 0V | 负(-) | |
| 0 | 0 | 停止 (伺服锁定) | 停止 (伺服锁定) | 停止 (伺服锁定) | 停止 (伺服锁定) |
| 0 | 1 | 逆时针 | 停止 | 顺时针 | 逆时针 |
| 1 | 0 | 顺时针 | (伺服不锁定) | 逆时针 | 顺时针 |
| 1 | 1 | 停止 (伺服锁定) | | 停止 (伺服锁定) | 停止 (伺服锁定) |

如果在伺服锁定中解除转矩限制，由于响应对指令位置的位置偏差量，伺服电机可能会急速转动。

一般请按下图接线。



(b)速度选择 1(SP1)，速度选择 2(SP2)，速度选择 3(SP3)和速度指令值

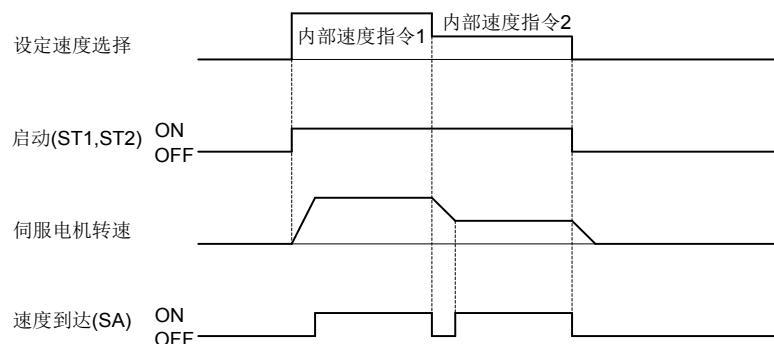
使用速度选择 1(SP1)，速度选择 2(SP2)，速度选择 3(SP3)选择内部速度指令 1-7 或模拟量速度指令(VC)作为设定速度。具体选择如下表所示。

| 外部输入信号 | | | 速度指令值 |
|--------|-----|-----|---------------------|
| SP3 | SP2 | SP1 | |
| 0 | 0 | 0 | 内部速度指令 1 (参数 Pn426) |
| 0 | 0 | 1 | 内部速度指令 2 (参数 Pn427) |
| 0 | 1 | 0 | 内部速度指令 3 (参数 Pn428) |
| 0 | 1 | 1 | 内部速度指令 4 (参数 Pn429) |
| 1 | 0 | 0 | 内部速度指令 5 (参数 Pn430) |
| 1 | 0 | 1 | 内部速度指令 6 (参数 Pn431) |
| 1 | 1 | 0 | 内部速度指令 7 (参数 Pn432) |
| 1 | 1 | 1 | 模拟量速度指令(VC) |

在转动中可以切换速度。此时，将按照参数 Pn420 和 Pn421 设定的加减速时间常数进行加减速。使用内部速度指令时，环境温度的变化不会引起速度的变化。

(2) 速度到达(SA)

伺服电机的转动速度达到内部速度指令或模拟量速度指令设定的转动速度时 SA 变为 ON。



(3) 转矩限制

与 4.2.3(4)相同。

4.3.4 故障处理



注意

- ◆ 参数的错误设定会使动作不稳定，所以绝对不要那样做。

要点

- ◆ 请不要进行伺服驱动器的绝缘电阻测试，否则可能造成故障。
- ◆ 客户不要进行拆卸和修理。

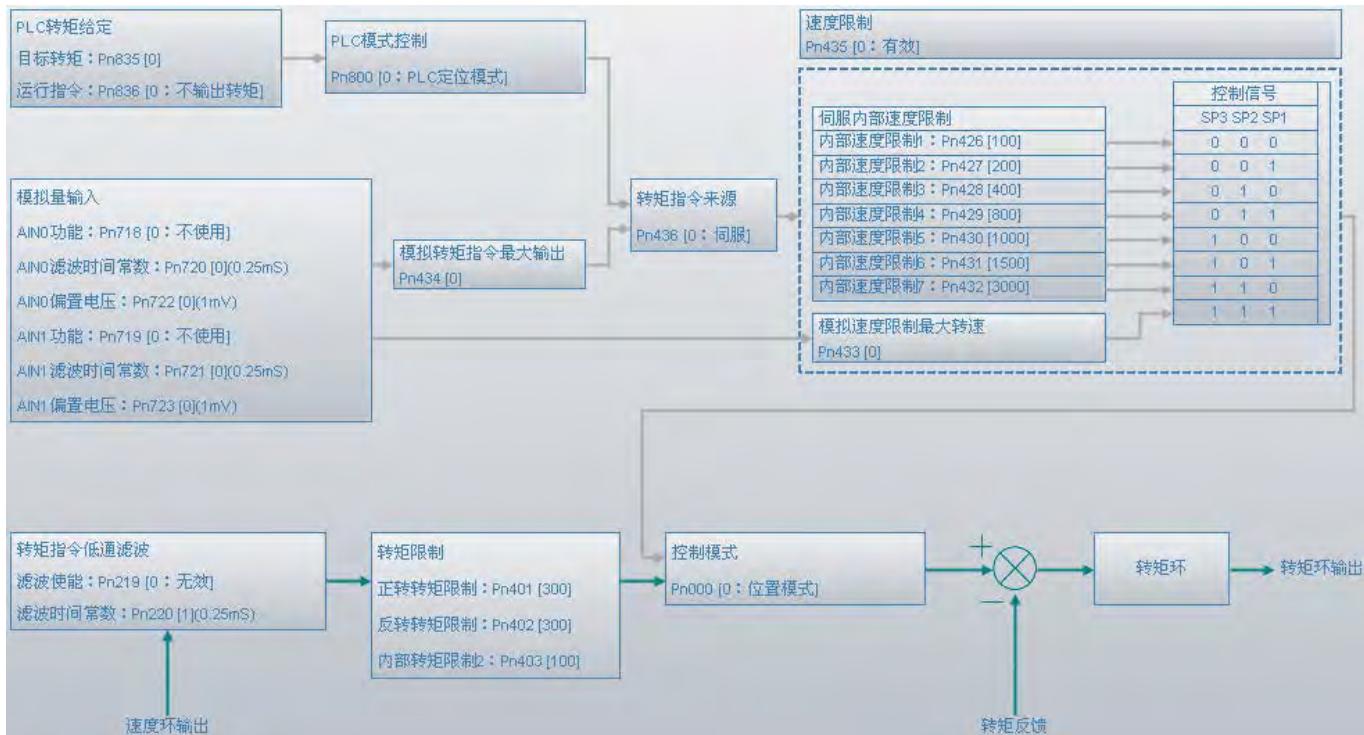
启动时可能发生的故障和排除方法如下所示：

| | 启动过程 | 故障现象 | 检查事项 | 可能原因 |
|---|------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1 | 电源 | • POWER LED 不亮。 电机不锁定。 | 除电源外的所有插头拔出后故障依旧存在。 | 1. 电源故障。 2. 伺服驱动器故障。 |
| | | | 接头 User I/O 拔出后故障排除。 接头 ENC1 拔出后故障排除。 | User I/O 电缆中电源短路。 1. 编码器线缆接线电源短路。 2. 编码器故障。 |
| 2 | 正转启动(ST1)或反转启动(ST2)置ON | 伺服电机不旋转。 | 1. 确认伺服开启信号(SON)是否为ON 或者 Pn600 是否为1。 2. 确认紧急停止信号(EMG)是否为ON 或者 Pn601 是否为1。 3. 确认动力线UVW是否连接。 | 1. 没有输入伺服开启(SON)和紧急停止(EMG)信号。 2. DI 外部电源故障。 |
| | | | 通过状态显示(6.3)确认模拟速度指令(VC)的输入电压。 | 模拟量速度指令为0V。 |
| | | | 通过外部输入输出信号显示(6.7)确认输入信号的ON/OFF状态。 | ST1/ST2 为 OFF。 |
| | | | 确认内部速度指令1-7(参数Pn426-Pn432)。 | 设定为0。 |
| | | | 确认正转转矩限制(参数Pn401)·反转转矩限制(参数Pn402)。 | 转矩限制水平大大低于负载转矩。 |
| | | | 模拟转矩限制(TLA)处于可以使用的状态时，通过状态显示确认输入电压。 | 转矩限制水平大大低于负载转矩。 |

4.4 转矩控制模式

通过设定 Pn000=2 来进入转矩控制模式。

下图为转矩模式的控制框图。



4.4.1 接线

转矩模式下模拟量转矩输入和模拟量速度限制的接线请参考 3.2.4(6), IO 接线请参考 3.2.10。

4.4.2 参数设定

转矩模式下常用相关参数如下：

| | |
|-------|-----------------------|
| Pn433 | 模拟速度指令最大转速/模拟速度限制最大转速 |
| Pn434 | 模拟转矩指令最大输出/模拟转矩限制最大转矩 |
| Pn435 | 转矩控制时速度限制选择 |
| Pn436 | 转矩指令来源选择 |
| Pn718 | AI0 功能选择 |
| Pn719 | AI1 功能选择 |
| Pn720 | AI0 滤波时间常数 |
| Pn721 | AI1 滤波时间常数 |
| Pn722 | AI0 偏置电压 |
| Pn723 | AI1 偏置电压 |
| Pn732 | AI0 死区范围 |
| Pn733 | AI1 死区范围 |

详细定义请参考第 5 章。

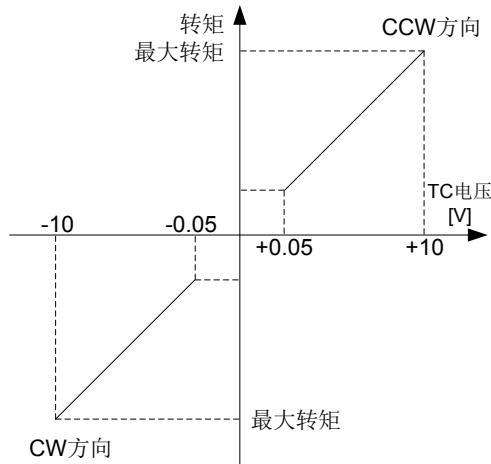
4.4.3 运行

转矩模式下运行必须保证 EMG=ON、SON=ON，可以由外部端子连接或内部参数设定，内部设定请参考 4.1.4。运行条件满足后，电机开始跟随模拟量速度指令运行。可以通过面板或后台软件察看瞬时转矩 T 了解电机运行状态。

(1) 转矩控制

(a) 转矩指令和输出转矩

模拟量转矩指令(TC)的施加电压和伺服电机的转矩的关系如下所示。 $\pm 10V$ 对应最大转矩。另外， $\pm 10V$ 输入时所对应的输出转矩可用参数 Pn434 设定。

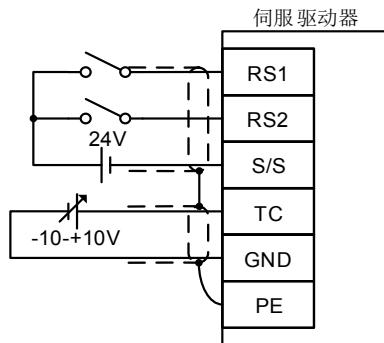


相对一定电压所产生的输出转矩值，由于产品的不同有约 5% 的偏差。

另外，电压很低($-0.05V \sim +0.05V$)实际速度接近限制值时，转矩可能会变动。此时，请提高速度限制值。使用模拟转矩指令(TC)时由正转选择(RS1)和反转选择(RS2)决定的转矩输出方向如下所示。

| 外部输入信号 | | 转动方向 | | |
|--------|-----|--------------------|-------|--------------------|
| RS2 | RS1 | 模拟转矩指令(TC) | | |
| | | 正(+) | 0V | 负(-) |
| 0 | 0 | 不输出转矩。 | 不输出转矩 | 不输出转矩。 |
| 0 | 1 | 逆时针 (正转驱动·反转再生) | | 顺时针 (反转驱动·正转再生) |
| 1 | 0 | 顺时针 (反转驱动·正转再生) | | 逆时针 (正转驱动·反转再生) |
| 1 | 1 | 不输出转矩。 | | 不输出转矩。 |

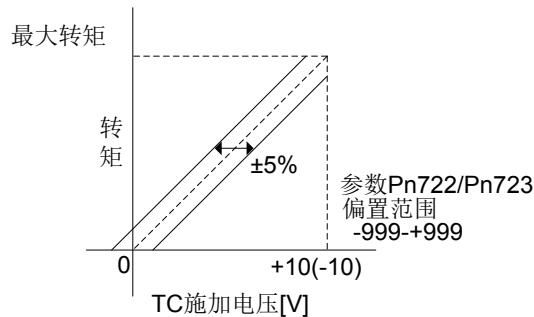
一般请按下图接线。



(b) 模拟量转矩指令偏置

用参数 Pn722，可以对模拟通道 0 (AI0) 施加电压进行-999~+999mV 的电压偏置。

用参数 Pn723，可以对模拟通道 1 (AI1) 施加电压进行-999~+999mV 的电压偏置。

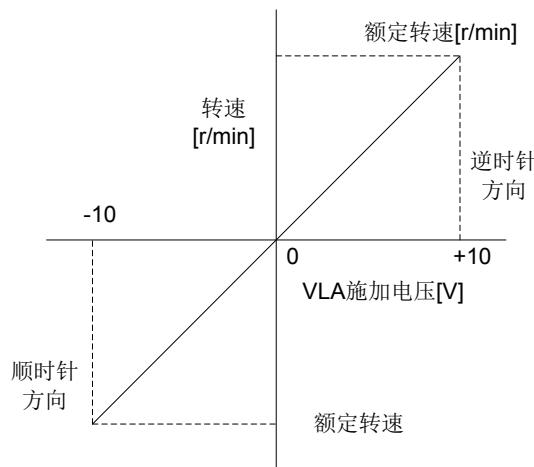


(2) 转矩限制

如果设定了参数 Pn401(正转转矩限制)或参数 Pn402(反转转矩限制)，运行中会一直限制最大转矩。但是，不能使用模拟转矩限制(TLA)。

(3) 速度限制

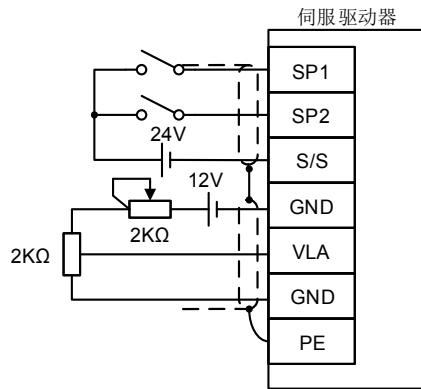
(a) 速度限制值和转动速度可以用参数 Pn426-Pn432 (内部速度限制 1-7) 中设定的转动速度，或模拟量速度限制(VLA)的施加电压设定的转动速度作为速度限制值。模拟量速度限制(VLA)的施加电压和伺服电机转动速度的关系如下所示。如果伺服电机转动速度达到速度限制值，转矩控制可能变得不稳定。请使设定值比希望的速度限制值大 100r/min 以上。



由正转选择(RS1)和反转选择(RS2)决定的限制方向如下所示。

| 外部输入信号 | | 速度限制方向 | | |
|--------|-----|--------------|------|--------|
| RS1 | RS2 | 模拟量速度限制(VLA) | | 内部速度限制 |
| | | 正(+) | 负(-) | |
| 1 | 0 | 逆时针 | 顺时针 | 逆时针 |
| 0 | 1 | 顺时针 | 逆时针 | 顺时针 |

一般请按下图接线。



(b)速度选择 1(SP1)/速度选择 2(SP2)/速度选择 3(SP3)和速度限制值使用速度选择 1(SP1)、速度选择 2(SP2)和速度选择 3(SP3)选择内部速度限制 1-7 设定的转动速度和速度限制指令(VLA)设定的转动速度,如下所示。

| 输入信号 | | | 速度限制 |
|------|-----|-----|---------------------|
| SP3 | SP2 | SP1 | |
| 0 | 0 | 0 | 内部速度指令 1 (参数 Pn426) |
| 0 | 0 | 1 | 内部速度指令 2 (参数 Pn427) |
| 0 | 1 | 0 | 内部速度指令 3 (参数 Pn428) |
| 0 | 1 | 1 | 内部速度指令 4 (参数 Pn429) |
| 1 | 0 | 0 | 内部速度指令 5 (参数 Pn430) |
| 1 | 0 | 1 | 内部速度指令 6 (参数 Pn431) |
| 1 | 1 | 0 | 内部速度指令 7 (参数 Pn432) |
| 1 | 1 | 1 | 模拟量速度指令(VC) |

用内部速度限制 1-7 限制速度时，环境温度不会引起速度的变化。

(c)速度限制中(VLC)

伺服电机的转动速度达到内部速度限制 1-7 或模拟速度限制中设定的限制转动速度时 VLC 变为 ON。

4. 4. 4 故障处理



注意

- ◆ 参数的错误设定会使动作不稳定，所以绝对不要那样做。

| | |
|----|----------------------------|
| 要点 | |
| | ◆ 使用选件的设置软件，参照伺服电机不能转动的原因。 |

启动时可能发生的故障和排除方法如下所示。

| 启动过程 | 故障现象 | 检查事项 | 可能原因 |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 接通电源 | <ul style="list-style-type: none"> • POWER LED 不亮。 • POWER LED 闪烁。 | 除电源外的所有插头拔出后故障依旧存在。 | 1. 电源故障。 2. 伺服驱动器故障。 |
| | | 接头 User I/O 拔出后故障排除。 | User I/O 电缆中电源短路。 |
| 2 正转选择(RS1)或反转选择(RS2)置ON | 伺服电机不旋转。 | 接头 ENC1 拔出后故障排除。 | 1. 编码器线缆接线电源短路。 2. 编码器故障。 |
| | | 1. 确认伺服开启信号(SON)是否为 ON。 2. 确认紧急停止信号(EMG)是否为 OFF。 | 1. 没有输入伺服开启(SON)信号。 2. DI 外部电源故障。 |
| 正转选择(RS1)或反转选择(RS2)置ON | 伺服电机不旋转。 | 通过状态显示(6.3)确认模拟量转矩指令(TC)的输入电压。 | 模拟量转矩指令为 0V。 |
| | | 通过外部输入输出信号显示(6.7)确认输入信号的 ON/OFF 状态。 | RS1·RS2 为 OFF。 |
| | | 确认内部速度制限 1-7(参数 Pn426-Pn432)的设定。 | 设定为 0。 |
| | | 确认模拟转矩指令最大输出(Pn434)的值。 | 转矩指令水平低于负载转矩。 |
| | | 确认正转转矩限制(参数 Pn401)反转转矩限制(参数 Pn402)。 | 设定为 0。 |

4.5 切换模式

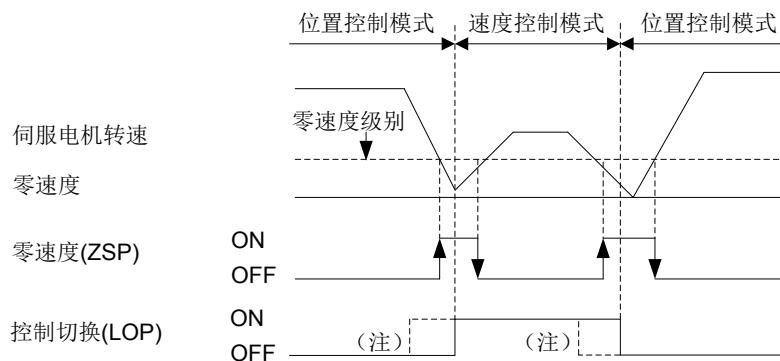
4.5.1 位置/速度控制切换模式

使用位置/速度控制切换模式时请设定参数 Pn000 为 1。

使用控制切换(LOP)，可通过外部接点进行位置控制模式和速度控制模式的切换。LOP 和控制模式的关系如下所示。

| LOP | 控制模式 |
|-----|--------|
| 0 | 位置控制模式 |
| 1 | 速度控制模式 |

可以在零速度状态时进行控制模式的切换。但为了安全起见，请在伺服电机停止时进行切换。从位置控制模式切换到速度控制模式时，滞留脉冲将被清除。如果在比零速高的转动速度状态下切换信号后，即使速度随后降到零速以下，也不能进行控制模式切换。切换的时序图如下所示。



注. ZSP 不为 ON 时即使 LOP ON 也不进行切换。

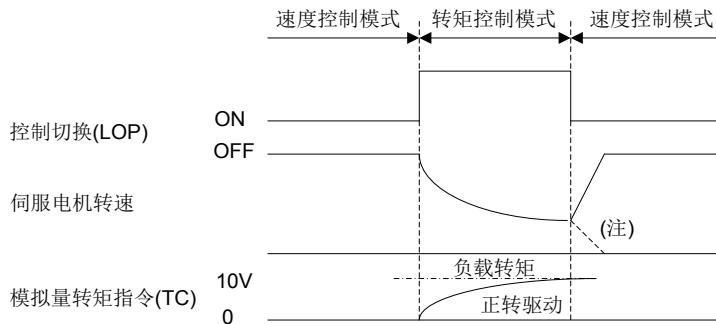
4.5.2 速度/转矩控制切换模式

使用速度/转矩控制切换模式时请设定参数 Pn000 为 3。

使用控制切换(LOP)，可通过外部接点进行速度控制模式和转矩控制模式的切换。LOP 和控制模式的关系如下所示。

| LOP | 控制模式 |
|-----|--------|
| 0 | 速度控制模式 |
| 1 | 转矩控制模式 |

不管何时都可以进行控制模式的切换，切换的时序图如下所示。



注. 在切换到速度控制的同时将启动信号(ST1, ST2)置 OFF，伺服驱动器将按照设定的减速时间常数减速停止。

4.5.3 转矩/位置控制切换模式

使用转矩/位置控制切换模式请设定参数 Pn000 为 5。

使用控制切换(LOP)，可通过外部接点进行转矩控制模式和位置控制模式的切换。LOP 与控制模式的关系如下所示。

| LOP | 控制模式 |
|-----|--------|
| 0 | 转矩控制模式 |
| 1 | 位置控制模式 |

可以在零速度状态时进行控制模式的切换。但为了安全起见，请在伺服电机停止时进行切换。从位置控制模式切换到速度控制模式时，滞留脉冲将被清除。如果在比零速高的转动速度状态下切换信号后，即使速度随后降到零速以下，也不能进行控制模式切换。

4.6 运动控制模式

设定 Pn000=6，进入运动控制模式，在运动控制模式下由 Pn800 切换电机运行的模式，可以在 PLC 定位\插补、速度、转矩、电子凸轮、同步模式下自由切换。

4.6.1 参数设定

PLC 定位模式、插补模式、电子凸轮模式、同步模式的详细说明参考第 12 章。

设定为速度模式和转矩模式时，指令来源为 Pn 参数：

| | |
|-------|-----------------|
| Pn436 | 转矩指令来源选择 |
| Pn437 | 速度指令来源选择 |
| Pn833 | PLC 速度给定模式，目标速度 |
| Pn834 | PLC 速度给定模式，运行指令 |
| Pn835 | PLC 转矩给定模式，目标转矩 |
| Pn836 | PLC 转矩给定模式，运行指令 |

详细定义请参考第 5 章。

4.6.2 运行

PLC 定位模式、插补模式、电子凸轮模式、同步模式的详细说明参考第 12 章。

在运动控制模式下进行速度控制时，需要将 Pn437 设为 1，即来源为 PLC Pn 元件，由 Pn833、Pn834 给定转速。

在运动控制模式下进行转矩控制时，需要将 Pn436 设为 1，即来源为 PLC Pn 元件，由 Pn835、Pn836 给定转矩。

5 参数



注意

- ◆ 不要任意调整或改变参数值，否则将导致运行不稳定。

5.1 系统参数

5.1.1 参数一览

| 参数 | 名称 | 初始值 | 单位 | 控制模式 | | |
|-------------|----------------------|-----|------|------|----|----|
| | | | | 位置 | 速度 | 转矩 |
| Pn000 | 控制模式 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn001 | 编码器选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn002 | 电源电压 | 24 | | ● | ● | ● |
| Pn003 | 默认参数恢复 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn004 | 报警记录清除 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn005 | 行程限位报警使能 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn006 | 电磁制动器顺序输出延时 | 100 | 1mS | ● | ● | ● |
| Pn007 | 正向点动速度 | 200 | Rpm | ● | ● | ● |
| Pn008 | 反向点动速度 | 200 | Rpm | ● | ● | ● |
| Pn009 | 保留 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn010 | 保留 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn011 | DBUS 站号 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn012 | DBUS 波特率 | 5 | | ● | ● | ● |
| Pn013 | 伺服 MODBUS 站号 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn014 | 伺服 MODBUS 波特率 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn015 | 伺服 MODBUS 通讯格式 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn016 | 电源瞬间停止再启动选择 | 0 | | | ● | |
| Pn017 | PLC 上电自动运行使能 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn018 | PLC 停止时伺服运行选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn019 | 外置再生电阻功率 | 200 | W | ● | ● | ● |
| Pn020 | 外置再生电阻阻值 | 20 | ohms | ● | ● | ● |
| Pn021 | 编程口默认波特率 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn022 | 智能型做从站时 Y0-Y7 控制来源选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn023-Pn024 | 绝对值编码器零点对应位置数据 | 0 | | ● | | |
| Pn025 | 绝对位置刷新模式 | 0 | | ● | | |
| Pn026 | PLC 写 Pn 模式 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn027 | 上电延迟启动时间 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn028 | 保留 | | | | | |
| Pn029 | 匹配电机选择 | | | ● | ● | ● |

5 参数

5.1.2 参数详细说明

Pn000 控制模式

| | |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 6 |
| 功能说明 | 0: 位置模式 1: 位置/速度模式 2: 速度模式 3: 速度/转矩模式 4: 转矩模式 5: 转矩/位置模式 6: PLC 运动控制模式 |

Pn001 编码器选择

| | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 9 |
| 功能说明 | 编码器选择 0-2500 线全线 1-2500 线省线 2-17 位单圈 3-17 位多圈 4-23 位多圈 5-保留 6-保留 7-保留 8-保留 9-增量型磁编 1024 线全线 |

5

Pn002 电源电压

| | |
|------|------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 24 |
| 最小值 | 12 |
| 最大值 | 60 |
| 单位 | V |
| 功能说明 | 指定电源的电压 |

Pn003 默认参数恢复

| | |
|------|---------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 当默认参数恢复有效时, 在下一次接通电源时所有参数恢复默认值, 之后设置自动变为无效(复位到 0) 0: 无效 1: 有效 |

Pn004 报警记录清除

| | |
|------|-------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 当报警记录清除有效时, 在下一次接通电源时清除报警记录, 清除报警记录后, 设置自动变为无效(复位到 0) 0: 无效 1: 有效 |

Pn005 行程限位报警使能

| | |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 行程限位警告(AL51)选择 0: 有效 1: 无效 设定为 1 时正转行程末端(LSP)或反转行程末端(LSN)即使变为 OFF 也不发生 AL.51 警告 |

Pn006 电磁制动器顺序输出延时

| | |
|------|-----------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 100 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1000 |
| 单位 | 1mS |
| 功能说明 | 设定从电磁制动器内锁(MBR)变为 OFF 开始到主电路切断的延时, 单位毫秒 |

Pn007 正向点动速度

| | |
|------|------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 200 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 3000 |
| 单位 | Rpm |
| 功能说明 | 设定 HMI 点动模式和后台软件点动模式下正向点动的转速 |

Pn008 反向点动速度

| | |
|------|------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 200 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 3000 |
| 单位 | Rpm |
| 功能说明 | 设定 HMI 点动模式和后台软件点动模式下反向点动的转速 |

5 参数

Pn011 DBUS 站号

| | |
|------|------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 15 |
| 功能说明 | 指定伺服的 DBUS 站号 0: 主站 1-15: 从站 |

Pn012 DBUS 波特率

| | |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 5 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 5 |
| 功能说明 | DBUS 通信波特率选择, 仅智能型且作为主站时有效 0: 921600 1: 115200 2: 460800 3: 921600 4: 1382400 5: 1843200 |

Pn013 伺服 MODBUS 站号

| | |
|------|--------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 31 |
| 功能说明 | MODBUS 从站站号 (用于访问 Pn 元件) |

Pn014 伺服 MODBUS 波特率

| | |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 4 |
| 功能说明 | MODBUS 通信波特率选择 (用于访问 Pn 元件) 0: 9600 1: 19200 2: 38400 3: 57600 4: 115200 |

Pn015 伺服 MODBUS 通讯格式

| | |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 255 |
| 功能说明 | MODBUS 通信格式 (用于访问 Pn 元件) Bit1-0 校验方式 0: 无校验 1: 奇校验 2: 偶校验; Bit3-2 停止位 0: 1 位停止位 1: 2 位停止位; Bit5-4 数据位 0: 8 数据位, RTU 1: 7 数据位, ASCII |

Pn016 电源瞬间停止再启动选择

| | |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 速度 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 速度控制模式下输入电源处于电压不足的状态下后, 电源正常后报警即使不手动复位, 只需给予启动信号后就自动确认报警, 能够再启动 0: 无效, 发生电压不足报警 AL.21, 需手动确认 1: 有效 |

Pn017 PLC 上电自动运行使能

| | |
|------|--------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 0: PLC 上电不自动运行, 需要 PLC_CTL 信号或通讯控制 1: PLC 上电自动运行, 之后由 PLC_CTL 信号或通讯控制 |

Pn018 PLC 停止时伺服运行选择

| | |
|------|-------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | PLC 停止时伺服运行选择 0: PLC 停止时伺服停止运行 1: PLC 停止时伺服继续运行 |

Pn019 外置再生电阻功率

| | |
|------|-------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 200 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | W |
| 功能说明 | 指定外置再生电阻的功率, 单位 W |

5 参数

Pn020 外置再生电阻阻值

| | |
|------|----------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 20 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | ohms |
| 功能说明 | 指定外置再生电阻的阻值, 单位 ohms |

Pn021 编程口默认波特率

| | |
|------|------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 4 |
| 功能说明 | 编程口默认波特率选择 0: 9600 1: 19200 2: 38400 3: 57600 4: 115200 |

Pn022 智能型做从站时 Y0-Y7 控制来源选择

| | |
|------|--------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 智能型作从站时 Y0-Y7 控制来源选择 0: Y0-Y7 由 DBUS 主站程序控制 1: Y0-Y7 由本机程序控制 |

Pn023-Pn024 绝对值编码器零点对应位置数据

| | |
|------|---------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483467 |
| 功能说明 | 支持绝对值的驱动器, 在进行机械归零或者数据设定型归零后, 将当时的编码器反馈的绝对位置保存在 Pn023-Pn024 中 |

Pn025 绝对位置刷新模式

| | |
|------|-----------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 2 |
| 功能说明 | 绝对位置刷新模式 0: 禁止刷新 1: 使能刷新模式 2: 持续刷新模式 |

Pn026 PLC 写 Pn 模式

| | |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | PLC 写 Pn 模式 0: PLC 可以写 Pn 元件对应的 ROM 和 RAM, 掉电后写入有效 1: PLC 只写 Pn 元件对应的 RAM, 不对 ROM 进行写入, 这样 PLC 控制的 Pn 写入只对立即生效的 Pn 参数有效, 对 Pn 的写入掉电后丢失 |

Pn027 上电延迟启动时间

| | |
|------|----------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 10 |
| 单位 | |
| 功能说明 | 设定驱动器上电后的等待时间, 等待完成后开始进入正常运行状态, 0-10 秒 |

Pn029 匹配电机选择

| | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 设定对应电机的 ID 0 自定义电机 1 VMZUM04010B30C 2 VMZUM06010B30C 3 VMZUM06020B30C 4 VMZUM06040B30C 5 VMZUM08075B30C 6 VMZUM08010C30C 7 VMZUM13010C20C 8 VMZUM13015C20C 9 VMZUM13020C20C 10 VMZUM13030C20C 注: 在恢复出厂设置时, 本参数不受影响。 |

5.2 增益与滤波参数

5.2.1 参数一览

| 参数 | 名称 | 初始值 | 单位 | 控制模式 | | |
|-------|---------------|-------|--------|------|----|----|
| | | | | 位置 | 速度 | 转矩 |
| Pn200 | 保留 | 0 | | | | |
| Pn201 | 保留 | 0 | | | | |
| Pn202 | 位置环增益 1 | 300 | 1/s | ● | | |
| Pn203 | 位置环增益 2 | 300 | 1/s | ● | | |
| Pn204 | 位置指令前馈增益 | 0 | 1% | ● | | |
| Pn205 | 位置指令前馈滤波时间常数 | 0 | 0.25mS | ● | | |
| Pn206 | 位置指令滤波类型 | 0 | | ● | | |
| Pn207 | 位置指令滤波时间常数 | 0 | mS | ● | | |
| Pn208 | 保留 | 0 | | | | |
| Pn209 | 保留 | 0 | | | | |
| Pn210 | 速度环控制器结构 | 0 | | ● | ● | |
| Pn211 | PDFF 控制系数 | 0 | 1% | ● | ● | |
| Pn212 | 位置环同步优化使能 | 0 | | ● | | |
| Pn213 | 位置环同步优化滤波时间 | 0 | 0.01ms | ● | | |
| Pn214 | 速度环增益 1 | 2000 | 0.1Hz | ● | ● | |
| Pn215 | 速度环积分时间常数 1 | 10000 | 0.01mS | ● | ● | |
| Pn216 | 保留 | 0 | | | | |
| Pn217 | 速度环增益 2 | 2000 | 0.1Hz | ● | ● | |
| Pn218 | 速度环积分时间常数 2 | 10000 | 0.01mS | ● | ● | |
| Pn219 | 转矩指令低通滤波器使能 | 0 | | ● | ● | |
| Pn220 | 转矩指令低通滤波器时间常数 | 1 | 0.01mS | ● | ● | |
| Pn221 | 增益切换选择 | 0 | | ● | ● | |
| Pn222 | 增益切换条件 | 0 | | ● | ● | |
| Pn223 | 增益切换值 | 1000 | | ● | ● | |
| Pn224 | 增益切换时间常数 | 1 | ms | ● | ● | |
| Pn225 | 编码器反馈速度滤波时间常数 | 0 | 0.01mS | ● | ● | ● |
| Pn226 | 保留 | 100 | | | | |
| Pn227 | 保留 | 0 | | | | |
| Pn228 | 陷波滤波器使能 | 0 | | ● | ● | |
| Pn229 | 陷波滤波器频率 | 2000 | Hz | ● | ● | |
| Pn230 | 陷波滤波器陷波宽度 | 0 | Hz | ● | ● | |
| Pn231 | 滞留脉冲抑制比例增益 | 4000 | | ● | | |
| Pn232 | 滞留脉冲抑制积分增益 | 100 | | ● | | |
| Pn233 | 滞留脉冲抑制输出饱和幅值 | 3000 | RPM | ● | | |
| Pn234 | 保留 | 0 | | | | |
| Pn235 | 保留 | 50 | | | | |
| Pn236 | 保留 | 10 | | | | |
| Pn237 | 保留 | 0 | | | | |
| Pn238 | 保留 | 0 | | | | |
| Pn239 | 保留 | 0 | | | | |
| Pn240 | 保留 | 0 | | | | |

| | | | | | | |
|-------|----|-----|--|--|--|--|
| Pn241 | 保留 | 0 | | | | |
| Pn242 | 保留 | 20 | | | | |
| Pn243 | 保留 | 11 | | | | |
| Pn244 | 保留 | 50 | | | | |
| Pn245 | 保留 | 50 | | | | |
| Pn246 | 保留 | 200 | | | | |
| Pn247 | 保留 | 0 | | | | |
| Pn248 | 保留 | 10 | | | | |
| Pn249 | 保留 | 0 | | | | |

5. 2. 2 参数详细说明

Pn202 位置环增益 1

| | |
|------|--------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 300 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 20000 |
| 单位 | 1/s |
| 功能说明 | 设定位置环的增益，提高对负载变化的位置响应性时设定，增大设定值响应性虽然提高，容易发生振动和噪音 |

Pn203 位置环增益 2

| | |
|------|-------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 300 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 20000 |
| 单位 | 1/s |
| 功能说明 | 设定位置环的增益 2，提高对负载变化的位置响应性时设定，增大设定值响应性虽然提高，容易发生振动和噪音，切换参数，定义同 Pn202 |

Pn204 位置指令前馈增益

| | |
|------|------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 100 |
| 单位 | 1% |
| 功能说明 | 位置指令的前馈增益，0-100% |

Pn205 位置指令前馈滤波时间常数

| | |
|------|----------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | 0.25ms |
| 功能说明 | 位置前馈滤波时间常数，单位 0.25ms |

5 参数

Pn206 位置指令滤波类型

| | |
|------|--------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 位置指令脉冲的滤波类型 0: 低通滤波 1: 直线加减速滤波 |

Pn207 位置指令滤波时间常数

| | |
|------|-------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 20000 |
| 功能说明 | 位置指令脉冲经过内部处理后进行滤波的滤波时间常数，主要用于随动的平稳启动和在大电子齿轮比下抑制转速剧烈波动 |

Pn210 速度环控制器结构

| | |
|------|---------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 选择速度环控制器的结构 0: PI 1: PDFF |

Pn211 PDFF 控制系数

| | |
|------|-------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 100 |
| 单位 | 1% |
| 功能说明 | PDFF 控制系数, 0-100% |

Pn212 位置环同步优化使能

| | |
|------|--------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 位置环同步优化使能，在位置模式下有效，可以显著减小跟随误差 0: 不使能 1: 使能 |

Pn213 位置环同步优化滤波时间

| | |
|------|--------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | 0.01ms |
| 功能说明 | 位置环同步优化滤波时间常数，增加设定值可降低振动 |

Pn214 速度环增益 1

| | |
|------|-----------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 2000 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | 0.1Hz |
| 功能说明 | 设定速度环的比例增益，设定值增加响应性提高 |

Pn215 速度环积分时间常数 1

| | |
|------|-----------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 10000 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 50000 |
| 单位 | 0.01ms |
| 功能说明 | 设定速度环的积分时间常数，减小设定值响应性提高，单位：0.01ms |

Pn217 速度环增益 2

| | |
|------|----------------|
| 控制模式 | 位置, 速度 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 2000 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | Hz |
| 功能说明 | 切换参数，定义同 Pn214 |

Pn218 速度环积分时间常数 2

| | |
|------|----------------|
| 控制模式 | 位置, 速度 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 10000 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 50000 |
| 单位 | 0.01ms |
| 功能说明 | 切换参数，定义同 Pn215 |

5 参数

Pn219 转矩指令低通滤波器使能

| | |
|------|--------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 转矩指令低通滤波器使能 0: 不使能 1: 使能 |

Pn220 转矩指令低通滤波器时间常数

| | |
|------|---------------|
| 控制模式 | 位置, 速度 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 1 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 8000 |
| 单位 | 0.01ms |
| 功能说明 | 转矩指令低通滤波器时间常数 |

Pn221 增益切换选择

| | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 4 |
| 功能说明 | 在以下条件下, 根据参数 Pn222-Pn224 的设定值切换增益 0: 不进行切换 1: CDP 信号 2: 指令脉冲频率 kpps(参数 Pn223 的设定值) 3: 滞留脉冲(参数 Pn223 的设定值) 4: 伺服电机转速(参数 Pn223 的设定值) |

Pn222 增益切换条件

| | |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 增益切换条件 0: 设定值以上时切换到第二套参数(增益切换(CDP)为 ON 时) 1: 设定值以下时切换到第二套参数(增益切换(CDP)为 OFF 时) |

Pn223 增益切换值

| | |
|------|-----------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 1000 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 设定参数 Pn221 选择的增益切换条件(指令频率\滞留脉冲\伺服电机转动速度)的值, 设定值的单位根据切换条件的项目有所不同 |

Pn224 增益切换时间常数

| | |
|------|-------------|
| 控制模式 | 位置, 速度 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 1 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 100 |
| 单位 | ms |
| 功能说明 | 设定增益切换的时间常数 |

Pn225 编码器反馈速度滤波时间常数

| | |
|------|-------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | 0.01mS |
| 功能说明 | 编码器反馈速度滤波时间常数, 设置较大, 反馈速度平稳, 但响应性变差 |

Pn228 陷波滤波器使能

| | |
|------|---------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 陷波滤波器使能 0: 无效 1: 有效 |

Pn229 陷波滤波器频率

| | |
|------|----------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 2000 |
| 最小值 | 100 |
| 最大值 | 2000 |
| 单位 | Hz |
| 功能说明 | 设定陷波滤波器的陷波频率, 100-2000Hz, 单位: Hz |

Pn230 陷波滤波器宽度

| | |
|------|----------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 4 |
| 单位 | Hz |
| 功能说明 | 设定陷波滤波器的陷波宽度 0:25Hz 1:50Hz 2:100Hz 3:150Hz 4:200Hz |

Pn231 滞留脉冲抑制比例增益

| | |
|------|------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 4000 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 位置环同步优化开启时, 滞留脉冲抑制比例增益 |

5 参数

Pn232 滞留脉冲抑制积分增益

| | |
|------|-----------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 100 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 位置环同步优化开启时，滞留脉冲抑制积分增益 |

Pn233 滞留脉冲抑制输出饱和幅值

| | |
|------|--------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 3000 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | RPM |
| 功能说明 | 位置环同步优化开启时，滞留脉冲抑制输出饱和幅值，单位 RPM |

5.3 控制模式相关参数

5.3.1 参数一览

| 参数 | 名称 | 初始值 | 单位 | 控制模式 | | |
|-------------|-----------------------|-------|--------|------|----|----|
| | | | | 位置 | 速度 | 转矩 |
| Pn400 | 零速范围 | 50 | RPM | ● | ● | ● |
| Pn401 | 正转转矩限制 | 300 | 0.01 倍 | ● | ● | ● |
| Pn402 | 反转转矩限制 | 300 | 0.01 倍 | ● | ● | ● |
| Pn403 | 内部转矩限制 2 | 100 | 0.01 倍 | ● | ● | ● |
| Pn404 | 编码器输出脉冲分频数 | 1 | | ● | ● | ● |
| Pn405 | 编码器分频输出相位选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn406 | 编码器分频输出来源选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn407 | 指令脉冲倍率分子 2 | 1 | | ● | | |
| Pn408 | 指令脉冲倍率分子 3 | 1 | | ● | | |
| Pn409 | 指令脉冲倍率分子 4 | 1 | | ● | | |
| Pn410 | 保留 | 0 | | ● | | |
| Pn411 | 指令脉冲输入形式选择 | 0 | | ● | | |
| Pn412 | 转动方向选择 | 0 | | ● | | |
| Pn413 | 电机脉冲给定方式 | 0 | | ● | | |
| Pn414 | 伺服电机旋转一周所需的位置指令脉冲数 | 10000 | | ● | | |
| Pn415 | 位置指令电子齿轮分子 | 1 | | ● | | |
| Pn416 | 位置指令电子齿轮分母 | 1 | | ● | | |
| Pn417 | 到位范围 | 100 | | ● | | |
| Pn418 | 速度控制模式停止时伺服锁定选择 | 0 | | | ● | |
| Pn419 | 加减速方式 | 0 | | | ● | |
| Pn420 | 速度模式下的加速时间常数 1 | 3000 | mS | | ● | |
| Pn421 | 速度模式下的减速时间常数 1 | 3000 | mS | | ● | |
| Pn422 | 速度模式下的加速时间常数 2 | 0 | mS | | ● | |
| Pn423 | 速度模式下的减速时间常数 2 | 0 | mS | | ● | |
| Pn424 | 速度模式下的 S 曲线段比例 1 | 250 | 0.1% | | ● | |
| Pn425 | 速度模式下的 S 曲线段比例 2 | 250 | 0.1% | | ● | |
| Pn426 | 内部速度指令 1/内部速度限制 1 | 100 | Rpm | | ● | ● |
| Pn427 | 内部速度指令 2/内部速度限制 2 | 200 | Rpm | | ● | ● |
| Pn428 | 内部速度指令 3/内部速度限制 3 | 400 | Rpm | | ● | ● |
| Pn429 | 内部速度指令 4/内部速度限制 4 | 800 | Rpm | | ● | ● |
| Pn430 | 内部速度指令 5/内部速度限制 5 | 1000 | Rpm | | ● | ● |
| Pn431 | 内部速度指令 6/内部速度限制 6 | 1500 | Rpm | | ● | ● |
| Pn432 | 内部速度指令 7/内部速度限制 7 | 3000 | Rpm | | ● | ● |
| Pn433 | 模拟速度指令最大转速/模拟速度限制最大转速 | 0 | Rpm | | ● | ● |
| Pn434 | 模拟转矩指令最大输出/模拟转矩限制最大转矩 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn435 | 转矩控制时速度限制选择 | 0 | Rpm | | | ● |
| Pn436 | 转矩指令来源选择 | 0 | | | | ● |
| Pn437 | 速度指令来源选择 | 0 | | | ● | |
| Pn438 | 全闭环口脉冲方向选择 | 0 | | ● | | |
| Pn439 | CAM_CTL 信号极性 | 0 | | ● | | |
| Pn440 | 位置误差过大阈值 | 30 | 0.1 圈 | ● | | |
| Pn441 | 运行中编码器报警使能 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn442 | 运行中编码器故障报警阈值 | 10 | | ● | ● | ● |
| Pn443 | 全闭环编码器使用设定 | 0 | | ● | | |
| Pn444-Pn445 | 电机旋转 1 圈等效全闭环编码器脉冲量 | 10000 | | ● | | |
| Pn446-Pn447 | 电机与负载间偏差报警阈值设定 | 1000 | | ● | | |

5 参数

| | | | | | | |
|-------------|---------------------|-------|---------|---|---|---|
| Pn448 | MBR 信号动作阈值 | 0 | | ● | | |
| Pn449 | 通讯型编码器输出脉冲倍数 | 1 | | ● | ● | ● |
| Pn450-Pn451 | 32 位位置指令电子齿轮分子 | 1 | | ● | | |
| Pn452-Pn453 | 32 位位置指令电子齿轮分母 | 1 | | ● | | |
| Pn454 | 通讯型编码器 Z 相信号输出脉冲宽度 | 16 | 0.125ms | ● | ● | ● |
| Pn455 | 自定义电机电流环比例增益 | 100 | | ● | ● | ● |
| Pn456 | 自定义电机电流环积分增益 | 50 | | ● | ● | ● |
| Pn457 | 自定义电机电流环微分增益 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn458 | 自定义电机额定电流 | 100 | 0.1A | ● | ● | ● |
| Pn459 | 自定义电机过载倍数 | 300 | 1% | ● | ● | ● |
| Pn460 | 保留 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn461 | 自定义电机额定转速 | 3000 | RPM | ● | ● | ● |
| Pn462 | 自定义电机最大转速 | 5000 | RPM | ● | ● | ● |
| Pn463 | 增量型编码器偏移量 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn464 | 通讯型编码器偏移量高 16Bit | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn465 | 通讯型编码器偏移量低 16Bit | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn466 | 电机极对数 | 4 | | ● | ● | ● |
| Pn467 | 自定义增量编码器选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn468 | 自定义增量编码器相位反馈端口选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn469 | 自定义增量编码器 AB 相方向控制 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn470 | 自定义增量编码器编码器单圈分辨率 | 65535 | | ● | ● | ● |
| Pn471 | 自定义增量编码器相序 1 | 2 | | ● | ● | ● |
| Pn472 | 自定义增量编码器相序 2 | 3 | | ● | ● | ● |
| Pn473 | 自定义增量编码器相序 4 | 1 | | ● | ● | ● |
| Pn474 | 自定义增量编码器相序 4 | 5 | | ● | ● | ● |
| Pn475 | 自定义增量编码器相序 5 | 4 | | ● | ● | ● |
| Pn476 | 自定义增量编码器相序 6 | 6 | | ● | ● | ● |
| Pn477 | 自定义电机开环推动矢量强度 | 8 | 1% | ● | ● | ● |
| Pn480 | 电机类型 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn481 | BLDC 旋转方向 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn482 | BLDC 运行模式 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn483 | BLDC 运行指令给定方向 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn484 | BLDC 油门指令 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn485 | BLDC 速度指令 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn486 | BLDC PIO 脉宽给定零点死区宽度 | 5 | % | ● | ● | ● |
| Pn487 | BLDC PIO 脉宽给定旋转模式 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn488 | BLDC 电机极对数 | 2 | | ● | ● | ● |
| Pn489 | BLDC HALL 转速滤波时间常数 | 100 | ms | ● | ● | ● |
| Pn490 | BLDC 最大电流 | 500 | 0.1A | ● | ● | ● |
| Pn491 | BLDC 最大转速 | 3000 | 10RPM | ● | ● | ● |
| Pn492 | BLDC 油门加减速时间 | 10 | 0.1s | ● | ● | ● |
| Pn493 | BLDC 速度加减速时间 | 10 | 0.1s | ● | ● | ● |

5.3.2 参数详细说明

Pn400 零速范围

| | |
|------|------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 50 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 6000 |
| 单位 | RPM |
| 功能说明 | 设定零速度(ZSP)的输出范围, 零速度信号检测带有 20r/min 的滞后幅度 |

Pn401 正转转矩限制

| | |
|------|--------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 300 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 300 |
| 单位 | 0.01 倍的额定转矩 |
| 功能说明 | 设定伺服电机在逆时针驱动或顺时针再生时的最大转矩。设定为 0 不输出转矩 |

Pn402 反转转矩限制

| | |
|------|--------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 300 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 300 |
| 单位 | 0.01 倍的额定转矩 |
| 功能说明 | 设定伺服电机在顺时针驱动或逆时针再生时的最大转矩。设定为 0 不输出转矩 |

Pn403 内部转矩限制 2

| | |
|------|-----------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 100 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 300 |
| 单位 | 0.01 倍的额定转矩 |
| 功能说明 | 设定伺服电机两个方向的最大转矩, 设定为 0 不输出转矩, 由输入信号 TL/TL1 控制 |

Pn404 编码器输出脉冲分频数

| | |
|------|-----------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 1 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 设定编码器输出 AB 相脉冲针对电机编码器脉冲的分频数 2500 线型 (编码器) 缺省值: 1; 通讯型 (编码器) 缺省值: 4 |

5 参数

Pn405 编码器分频输出相位选择

| | |
|------|-------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 改变编码器脉冲输出 AB 相的相位 |

Pn406 编码器分频输出来源选择

| | |
|------|---------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 2 |
| 功能说明 | 编码器输出脉冲来源选择 0: 电机编码器 1: 输出和指令脉冲一样的脉冲串 2: 电子凸轮模式下, 输出内部主轴脉冲 |

Pn407 16 位指令脉冲倍率分子 2

| | |
|------|----------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 1 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 此参数在参数 Pn413=0 时有效, 由输入信号 CM1/CM2 控制切换 |

Pn408 16 位指令脉冲倍率分子 3

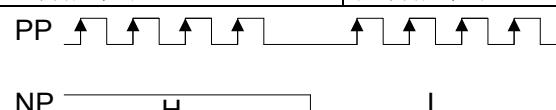
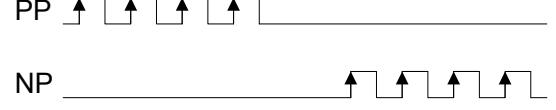
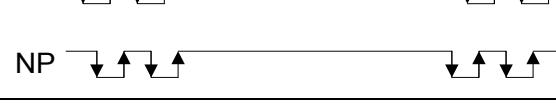
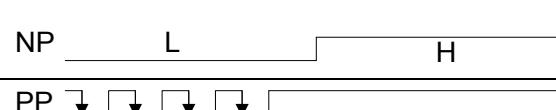
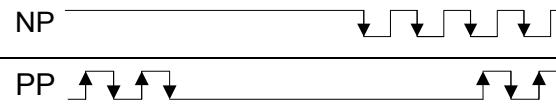
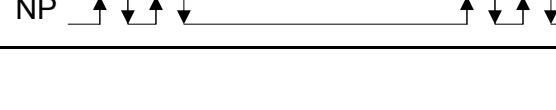
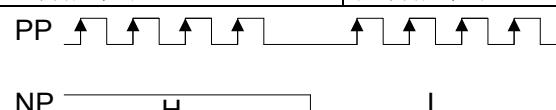
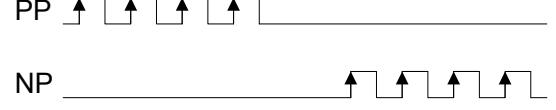
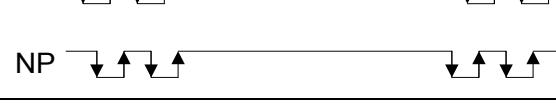
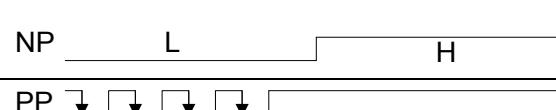
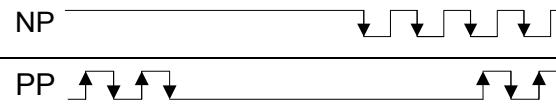
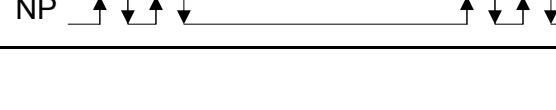
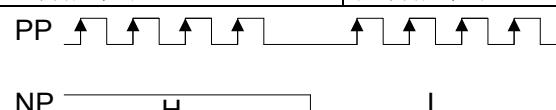
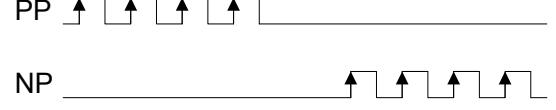
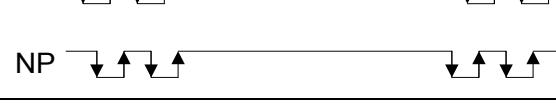
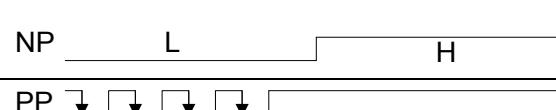
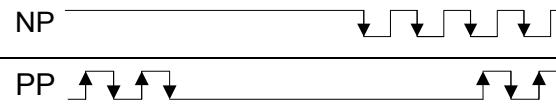
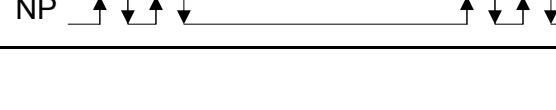
| | |
|------|----------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 1 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 此参数在参数 Pn413=0 时有效, 由输入信号 CM1/CM2 控制切换 |

5

Pn409 16 位指令脉冲倍率分子 4

| | |
|------|----------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 1 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 此参数在参数 Pn413=0 时有效, 由输入信号 CM1/CM2 控制切换 |

Pn411 指令脉冲输入形式选择

| 控制模式 | 位置 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|---|------------------------------------------------------------------------------------|--|---|------------------------------------------------------------------------------------|--|---|-------------------------------------------------------------------------------------|--|---|--------------------------------------------------------------------------------------|--|---|--------------------------------------------------------------------------------------|--|---|--------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 生效时间 | 重启后生效 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 初始值 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最小值 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最大值 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 功能说明 | <p>0: 正逻辑脉冲+方向 1: 正逻辑正反脉冲 2: 正逻辑 AB 相脉冲 3: 负逻辑脉冲+方向 4: 负逻辑正反脉冲 5: 负逻辑 AB 相脉冲</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">设定值</th> <th style="text-align: center;">正转指令时</th> <th style="text-align: center;">反转指令时</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td>  </td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>  </td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>  </td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>  </td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>  </td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>  </td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | 设定值 | 正转指令时 | 反转指令时 | 0 |  | | 1 |  | | 2 |  | | 3 |  | | 4 |  | | 5 |  | |
| 设定值 | 正转指令时 | 反转指令时 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Pn412 转动方向选择

| | |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | <p>根据输入脉冲串，可以选择伺服电机的转动方向 0: 正转 CCW/反转 CW 1: 正转 CW/反转 CCW</p> |

5 参数

Pn413 电机脉冲给定方式

| | |
|------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 2 |
| 功能说明 | 0: 由电子齿轮给定 1: 由伺服电机旋转一圈所需指令脉冲数给定 2: 由 32 位有符号电子齿轮给定(Pn450-Pn451、Pn452-Pn453) |

Pn414 伺服电机旋转一周所需的位置指令脉冲数

| | |
|------|-------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 10000 |
| 最小值 | 1000 |
| 最大值 | 50000 |
| 功能说明 | 伺服电机旋转一圈所需位置指令脉冲数, 1000-50000 |

Pn415 16 位位置指令电子齿轮分子

| | |
|------|---------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 1 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 32767 |
| 功能说明 | 电子齿轮分子 CMX, 1-32767 |

Pn416 16 位位置指令电子齿轮分母

| | |
|------|---------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 1 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 32767 |
| 功能说明 | 电子齿轮分母 CDV, 1-32767 |

Pn417 到位范围

| | |
|------|-----------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 100 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 用编码器分辨率来设定定位完成(INP) 输出范围, 0-65535 |

Pn418 速度控制模式停止时伺服锁定选择

| | |
|------|-----------------------------------|
| 控制模式 | 速度 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 速度控制模式停止时伺服锁定选择 0: 有效 1: 无效 |

Pn419 加减速方式

| | |
|------|--------------------------------------------------|
| 控制模式 | 速度 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 2 |
| 功能说明 | 设定速度模式下加减速方式 0: 不使用 1: 直线加减速 2: S 曲线加减速 |

Pn420 速度模式下的加速时间常数 1

| | |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 速度 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 3000 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 50000 |
| 单位 | mS |
| 功能说明 | 点动模式下，设定从零速到额定转动速度的加速时间；直线加减速模式下，设定从零速到额定转动速度的加速时间；S 曲线加减速模式下，设定两段速度变化之间的加速时间，单位毫秒。此参数在速度加减速选择(STAB2)置 OFF 时有效 |

Pn421 速度模式下的减速时间常数 1

| | |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 速度 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 3000 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 50000 |
| 单位 | mS |
| 功能说明 | 点动模式下，设定从额定转动速度到零速的减速时间；直线加减速模式下，设定从额定转动速度到零速的减速时间，S 曲线加减速模式下，设定两段速度变化之间的减速时间，单位毫秒。此参数在速度加减速选择(STAB2)置 OFF 时有效 |

Pn422 速度模式下的加速时间常数 2

| | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 速度 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 50000 |
| 单位 | mS |
| 功能说明 | 直线加减速模式下，设定从零速到额定转动速度的加速时间；S 曲线加减速模式下，设定两段速度变化之间的加速时间，单位毫秒。此参数在速度加减速选择(STAB2)置 ON 时有效 |

Pn423 速度模式下的减速时间常数 2

| | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 速度 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 50000 |
| 单位 | mS |
| 功能说明 | 直线加减速模式下，设定从额定转动速度到零速的减速时间，S 曲线加减速模式下，设定两段速度变化之间的减速时间，单位毫秒。此参数在速度加减速选择(STAB2)置 ON 时有效 |

5 参数

Pn424 速度模式下的 S 曲线段比例 1

| | |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 速度 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 250 |
| 最小值 | 100 |
| 最大值 | 500 |
| 单位 | 0.1% |
| 功能说明 | 设定 S 曲线加减速时的圆弧部分(加加速、减加速、加减速、减减速)占加减速时间的百分比，单位 0.1%，范围 10%-50%，内部速度指令之间切换时有效，S 曲线加减速模式下切换到模拟给定或者模拟给定变化，依照直线加减速运行。此参数在速度加减速选择(STAB2)置 OFF 时有效 |

Pn425 速度模式下的 S 曲线段比例 2

| | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 速度 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 250 |
| 最小值 | 100 |
| 最大值 | 500 |
| 单位 | 0.1% |
| 功能说明 | 设定 S 曲线加减速时的圆弧部分(加加速、减加速、加减速、减减速)占加减速时间的百分比，单位 0.1%，范围 10%-50%，内部速度指令之间切换时有效，S 曲线加减速模式下切换到模拟给定或者模拟给定变化，依照直线加减速运行。此参数在速度加减速选择(STAB2)置 ON 时有效 |

Pn426 内部速度指令 1/内部速度限制 1

| | |
|------|----------------------------------------------------|
| 控制模式 | 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 100 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 6000 |
| 单位 | Rpm |
| 功能说明 | 速度模式下：内部速度指令 1，转矩模式下：内部速度限制 1，由外部信号 SP1、SP2、SP3 选择 |

Pn427 内部速度指令 2/内部速度限制 2

| | |
|------|----------------------------------------------------|
| 控制模式 | 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 200 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 6000 |
| 单位 | Rpm |
| 功能说明 | 速度模式下：内部速度指令 2，转矩模式下：内部速度限制 2，由外部信号 SP1、SP2、SP3 选择 |

Pn428 内部速度指令 3/内部速度限制 3

| | |
|------|----------------------------------------------------|
| 控制模式 | 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 400 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 6000 |
| 单位 | Rpm |
| 功能说明 | 速度模式下：内部速度指令 3，转矩模式下：内部速度限制 3，由外部信号 SP1、SP2、SP3 选择 |

Pn429 内部速度指令 4/内部速度限制 4

| | |
|------|----------------------------------------------------|
| 控制模式 | 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 800 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 6000 |
| 单位 | Rpm |
| 功能说明 | 速度模式下：内部速度指令 4，转矩模式下：内部速度限制 4，由外部信号 SP1、SP2、SP3 选择 |

Pn430 内部速度指令 5/内部速度限制 5

| | |
|------|----------------------------------------------------|
| 控制模式 | 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 1000 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 6000 |
| 单位 | Rpm |
| 功能说明 | 速度模式下：内部速度指令 5，转矩模式下：内部速度限制 5，由外部信号 SP1、SP2、SP3 选择 |

Pn431 内部速度指令 6/内部速度限制 6

| | |
|------|----------------------------------------------------|
| 控制模式 | 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 1500 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 6000 |
| 单位 | Rpm |
| 功能说明 | 速度模式下：内部速度指令 6，转矩模式下：内部速度限制 6，由外部信号 SP1、SP2、SP3 选择 |

Pn432 内部速度指令 7/内部速度限制 7

| | |
|------|----------------------------------------------------|
| 控制模式 | 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 3000 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 6000 |
| 单位 | Rpm |
| 功能说明 | 速度模式下：内部速度指令 7，转矩模式下：内部速度限制 7，由外部信号 SP1、SP2、SP3 选择 |

Pn433 模拟速度指令最大转速/模拟速度限制最大转速

| | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 6000 |
| 单位 | Rpm |
| 功能说明 | 速度模式下：设定模拟速度指令的输入最大电压(10V)时的转速，如果设定为“0”，即为伺服电机的额定转速，转矩模式下：设定模拟速度限制的输入最大电压(10V)时的转速，如果设定为“0”，即为伺服电机的额定转速 |

5 参数

Pn434 模拟转矩指令最大输出/模拟转矩限制最大转矩

| | |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 3000 |
| 功能说明 | 位置、速度模式下：设定模拟转矩限制电压为+10V 时的输出的转矩，如果设定为“0”，即为伺服电机的额定转矩，转矩模式下：设定模拟转矩指令电压为+10V 时的输出的转矩，例如，设定值为500，模拟转矩指令电压=+10V 时,输出转矩为额定转矩*500% |

Pn435 转矩控制时速度限制选择

| | |
|------|-------------------------------|
| 控制模式 | 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 转矩控制时速度限制选择 0: 有效 1: 无效 |

Pn436 转矩指令来源选择

| | |
|------|-----------------------------------|
| 控制模式 | 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 选择转矩模式下转矩指令的来源 0: 伺服 1: PLC |

Pn437 速度指令来源选择

| | |
|------|-----------------------------------|
| 控制模式 | 速度 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 选择速度模式下速度指令的来源 0: 伺服 1: PLC |

Pn438 全闭环口脉冲方向选择

| | |
|------|------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 选择在电子凸轮中使用全闭环口脉冲时的指令极性 0: 正向 1: 反向 |

Pn439 CAM_CTL 信号极性

| | |
|------|--------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 2 |
| 功能说明 | 选择电子凸轮 CAM_CTL 信号极性 0: 下降沿啮合/上升沿脱离 1: 上升沿啮合/下降沿脱离 2: 屏蔽 CAM_CTL |

Pn440 位置误差过大阈值

| | |
|------|------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 30 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 当滞留脉冲值等效的圈数大于本参数设定值时，出现位置误差过大报警，单位 0.1 圈 |

Pn441 运行中编码器报警使能

| | |
|------|----------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 0: 使能 AL.07 报警 1: 禁止 AL.07 报警 |

Pn442 运行中编码器故障报警阈值

| | |
|------|---------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 10 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 设定 AL.07 报警的阈值, 200ms 内如果检测到编码器通讯故障次数超过本参数值则产生 AL.07 报警 |

Pn443 全闭环编码器使用设定

| | |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 2 |
| 功能说明 | 全闭环编码器使用设定 0: 不使用全闭环编码器 1: 使用全闭环编码器, 电机正转(CCW)时, 全闭环编码器计数值增加 2: 使用全闭环编码器, 电机反转(CW)时, 全闭环编码器计数值增加 设定方向错误时, 电机可能会飞车。调试时请将 Pn[445]-Pn[446] 设定合适的值, 防止出现危险 |

5 参数

Pn444-Pn445 电机旋转 1 圈等效全闭环编码器脉冲量

| | |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 10000 |
| 最小值 | 4 |
| 最大值 | 2147483648 |
| 功能说明 | 电机旋转 1 圈等效全闭环编码器脉冲量 设定电机旋转 1 圈对应全闭环编码器的脉冲量，范围 4-2147483648，默认值 10000，如果该参数设定不正确，则设定的位置环增益和实际的位置环增益则会出现偏差 |

Pn446-Pn447 电机与负载间偏差报警阈值设定

| | |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 1000 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 2147483648 |
| 功能说明 | 电机与负载间偏差报警阈值设定 设定电机与负载间偏差报警的阈值，范围 0-2147483648，单位为电机编码器脉冲。当偏差超过设定值时，发生电机与负载间偏差过大报警 AL.31 并停止运行。默认值 1000，设为 0 时不检测偏差 |

Pn448 MBR 信号动作阈值

| | |
|------|---------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 3000 |
| 最小值 | 30 |
| 最大值 | 3000 |
| 功能说明 | 设定 MBR 信号切换到 OFF 的电机速度值，只有在电机转速绝对值低于该设定值时，MBR 信号才使能抱闸，该功能用于防止在电机高速运行中使能抱闸 |

Pn449 通讯型编码器输出脉冲倍数

| | |
|------|--------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 1 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 使用通讯型编码器时，设定编码器输出 AB 相脉冲针对电机编码器脉冲的倍数 |

Pn450-Pn451 32 位位置指令电子齿轮分子

| | |
|------|-------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 1 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483647 |
| 功能说明 | 32 位电子齿轮分子 |

Pn452-Pn453 32 位位置指令电子齿轮分母

| | |
|------|-------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 1 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483647 |
| 功能说明 | 32 位电子齿轮分母 |

Pn454 通讯型编码器 Z 相信号输出脉冲宽度

| | |
|------|--------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 16 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | 0.125ms |
| 功能说明 | 设定通讯型编码器 Z 相信号的输出脉冲宽度, 单位 0.125ms, 1-65535 |

Pn455 自定义电机电流环比例增益

| | |
|------|----------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 100 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 自定义电机的电流环比例增益 注: 在恢复出厂设置时, 本参数不受影响。 |

Pn456 自定义电机电流环积分增益

| | |
|------|----------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 50 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 自定义电机的电流环积分增益 注: 在恢复出厂设置时, 本参数不受影响。 |

Pn457 自定义电机电流环微分增益

| | |
|------|----------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 自定义电机的电流环微分增益 注: 在恢复出厂设置时, 本参数不受影响。 |

Pn458 自定义电机额定电流

| | |
|------|---------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 100 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | 0.1A |
| 功能说明 | 自定义电机的额定电流(有效值*1.414), 单位 0.1A 注: 在恢复出厂设置时, 本参数不受影响。 |

5 参数

Pn459 自定义电机过载倍数

| | |
|------|-----------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 上电生效 |
| 初始值 | 300 |
| 最小值 | 100 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | 1% |
| 功能说明 | 自定义电机的过载倍率 注：在恢复出厂设置时，本参数不受影响。 |

Pn461 自定义电机额定转速

| | |
|------|-----------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 上电生效 |
| 初始值 | 3000 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | RPM |
| 功能说明 | 自定义电机的额定转速 注：在恢复出厂设置时，本参数不受影响。 |

Pn462 自定义电机最大转速

| | |
|------|-----------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 上电生效 |
| 初始值 | 5000 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | RPM |
| 功能说明 | 自定义电机的最大转速 注：在恢复出厂设置时，本参数不受影响。 |

Pn463 增量型编码器偏移量

| | |
|------|------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 上电生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 自定义电机的增量型编码器偏移量，执行电机磁极对准后自动设定 注：在恢复出厂设置时，本参数不受影响。 |

Pn464 通讯型编码器偏移量高 16Bit

| | |
|------|-------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 上电生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 自定义电机的通讯型编码器偏移量高 16Bit，执行电机磁极对准后自动设定 注：在恢复出厂设置时，本参数不受影响。 |

Pn465 通讯型编码器偏移量低 16Bit

| | |
|------|----------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 上电生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 自定义电机的通讯型编码器偏移量低 16Bit, 执行电机磁极对准后自动设定 注: 在恢复出厂设置时, 本参数不受影响。 |

Pn466 自定义电机极对数

| | |
|------|-------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 上电生效 |
| 初始值 | 4 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 自定义电机的磁极对数 注: 在恢复出厂设置时, 本参数不受影响。 |

Pn467 自定义增量编码器选择

| | |
|------|-------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 自定义增量编码器选择 0: 标准编码器 1: 自定义编码器 |

Pn468 自定义增量编码器相位反馈端口选择

| | |
|------|---------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 自定义增量编码器相位反馈端口选择 0: 差分 UVW 端口 1: 霍尔端口 |

Pn469 自定义增量编码器 AB 相方向控制

| | |
|------|-------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 自定义增量编码器 AB 相方向控制 0: 正向 1: 取反 |

5 参数

Pn470 自定义增量编码器编码器单圈分辨率

| | |
|------|----------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 65535 |
| 最小值 | 4 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 自定义增量编码器编码器单圈分辨率, 默认 65535 |

Pn471 自定义增量编码器相序 1

| | |
|------|--------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 2 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 6 |
| 功能说明 | 自定义增量编码器相序 1 |

Pn472 自定义增量编码器相序 2

| | |
|------|--------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 3 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 6 |
| 功能说明 | 自定义增量编码器相序 2 |

Pn473 自定义增量编码器相序 3

| | |
|------|--------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 1 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 6 |
| 功能说明 | 自定义增量编码器相序 3 |

Pn474 自定义增量编码器相序 4

| | |
|------|--------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 5 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 6 |
| 功能说明 | 自定义增量编码器相序 4 |

Pn475 自定义增量编码器相序 5

| | |
|------|--------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 4 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 6 |
| 功能说明 | 自定义增量编码器相序 5 |

Pn476 自定义增量编码器相序 6

| | |
|------|--------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 6 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 6 |
| 功能说明 | 自定义增量编码器相序 6 |

Pn477 自定义电机开环拖动矢量强度

| | |
|------|----------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 8 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 100 |
| 单位 | 1% |
| 功能说明 | 自定义电机开环拖动矢量强度, 单位 1% |

Pn480 电机类型

| | |
|------|---------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 0-伺服电机 1-有感 BLDC |

Pn481 BLDC 旋转方向

| | |
|------|------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 0-正转 CCW, 反转 CW 1-正转 CW, 反转 CCW |

Pn482 BLDC 运行模式

| | |
|------|-----------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 0-油门模式 1-速度模式(只支持参数给定 Pn483=0) |

Pn483 BLDC 运行指令给定方式

| | |
|------|-------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 0-参数给定(油门模式下 Pn484, 速度模式下 Pn485) 1-PIO 脉宽给定(1100-1940us) |

5 参数

Pn484 BLDC 油门指令

| | |
|------|---------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -100 |
| 最大值 | 100 |
| 功能说明 | 16 位有符号数, -100~+100, 默认 0 |

Pn485 BLDC 速度指令

| | |
|------|--------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -32768 |
| 最大值 | 32767 |
| 单位 | 10RPM |
| 功能说明 | 16 位有符号数, 单位 10RPM, -32768~+32767RPM, 默认 0 |

Pn486 BLDC PIO 脉宽给定零点死区宽度

| | |
|------|-----------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 5 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 10 |
| 单位 | % |
| 功能说明 | 单位%, 1-10, 默认 5, 上电生效 |

Pn487 BLDC PIO 脉宽给定旋转模式

| | |
|------|------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 0-正反转(1100-1520-1940us) 1-单向旋转(1100-1940us) |

Pn488 BLDC 电机极对数

| | |
|------|-------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 2 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 100 |
| 功能说明 | 1~100, 默认 2 |

Pn489 BLDC HALL 转速滤波时间常数

| | |
|------|------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 100 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | ms |
| 功能说明 | 单位 ms, 1-65535, 默认 100 |

Pn490 BLDC 最大电流

| | |
|------|----------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 500 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | 0.1A |
| 功能说明 | 单位 0.1A, 1-65535, 默认 500, 当电源输入电流大于设定值时产生 AL.22 报警 |

Pn491 BLDC 最大转速

| | |
|------|----------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 3000 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | 10RPM |
| 功能说明 | 单位 10RPM, 0-65535, 默认 3000 |

Pn492 BLDC 油门加减速时间

| | |
|------|--------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 10 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 100 |
| 单位 | 0.1s |
| 功能说明 | 设定油门从 0 变化到最大的加减速时间, 单位 0.1s, 1-100, 默认 10 |

Pn493 BLDC 速度加减速时间

| | |
|------|---------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 10 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 100 |
| 单位 | 0.1s |
| 功能说明 | 设定从 0 变化到最大的转速的加减速时间, 单位 0.1s, 1-100, 默认 10 |

5.4 端子相关参数

5.4.1 参数一览

| 参数 | 名称 | 初始值 | 单位 | 控制模式 | | |
|-------|------------------------|-----|----|------|----|----|
| | | | | 位置 | 速度 | 转矩 |
| Pn600 | SON 信号自动 ON 选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn601 | EMG 信号自动 ON 选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn602 | TL 信号自动 ON 选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn603 | 行程末端信号自动 ON 选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn604 | 行程末端停止方式选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn605 | 复位(RES)ON 时的主电路的状态选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn606 | CR 信号清除模式选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn607 | 报警代码输出选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn608 | 警告发生输出信号选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn609 | DI 输入滤波器时间常数设定 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn610 | 位置模式下输入信号端子选择 DI0 | 1 | | ● | | |
| Pn611 | 位置模式下输入信号端子选择 DI1 | 2 | | ● | | |
| Pn612 | 位置模式下输入信号端子选择 DI2 | 3 | | ● | | |
| Pn613 | 位置模式下输入信号端子选择 DI3 | 4 | | ● | | |
| Pn614 | 位置模式下输入信号端子选择 DI4 | 5 | | ● | | |
| Pn615 | 位置模式下输入信号端子选择 DI5 | 6 | | ● | | |
| Pn616 | 位置模式下输入信号端子选择 DI6 | 8 | | ● | | |
| Pn617 | 位置模式下输入信号端子选择 DI7 | 10 | | ● | | |
| Pn618 | 保留 | 11 | | ● | | |
| Pn619 | 保留 | 0 | | ● | | |
| Pn620 | 保留 | 0 | | ● | | |
| Pn621 | 保留 | 0 | | ● | | |
| Pn622 | 位置模式下输入信号端子选择 POS_LOW1 | 0 | | ● | | |
| Pn623 | 位置模式下输入信号端子选择 POS_LOW2 | 0 | | ● | | |
| Pn624 | 位置模式下输出信号端子选择 DO0 | 1 | | ● | | |
| Pn625 | 位置模式下输出信号端子选择 DO1 | 2 | | ● | | |
| Pn626 | 位置模式下输出信号端子选择 DO2 | 3 | | ● | | |
| Pn627 | 位置模式下输出信号端子选择 DO3 | 4 | | ● | | |
| Pn628 | 位置模式下输出信号端子选择 DO4 | 5 | | ● | | |
| Pn629 | 位置模式下输出信号端子选择 DO5 | 6 | | ● | | |
| Pn630 | 位置模式下输出信号端子选择 DO6 | 8 | | ● | | |
| Pn631 | 位置模式下输出信号端子选择 DO7 | 9 | | ● | | |
| Pn632 | 速度模式下输入信号端子选择 DI0 | 1 | | | ● | |
| Pn633 | 速度模式下输入信号端子选择 DI1 | 2 | | | ● | |
| Pn634 | 速度模式下输入信号端子选择 DI2 | 3 | | | ● | |
| Pn635 | 速度模式下输入信号端子选择 DI3 | 4 | | | ● | |
| Pn636 | 速度模式下输入信号端子选择 DI4 | 5 | | | ● | |
| Pn637 | 速度模式下输入信号端子选择 DI5 | 6 | | | ● | |
| Pn638 | 速度模式下输入信号端子选择 DI6 | 8 | | | ● | |
| Pn639 | 速度模式下输入信号端子选择 DI7 | 10 | | | ● | |
| Pn640 | 保留 | 11 | | | ● | |
| Pn641 | 保留 | 14 | | | ● | |
| Pn642 | 保留 | 15 | | | ● | |
| Pn643 | 保留 | 16 | | | ● | |
| Pn644 | 速度模式下输入信号端子选择 POS_LOW1 | 0 | | | ● | |
| Pn645 | 速度模式下输入信号端子选择 POS_LOW2 | 0 | | | ● | |

| | | | | | | |
|-------------|--------------------------|----|----|---|---|--|
| Pn646 | 速度模式下输出信号端子选择 DO0 | 1 | | | ● | |
| Pn647 | 速度模式下输出信号端子选择 DO1 | 2 | | | ● | |
| Pn648 | 速度模式下输出信号端子选择 DO2 | 3 | | | ● | |
| Pn649 | 速度模式下输出信号端子选择 DO3 | 4 | | | ● | |
| Pn650 | 速度模式下输出信号端子选择 DO4 | 5 | | | ● | |
| Pn651 | 速度模式下输出信号端子选择 DO5 | 6 | | | ● | |
| Pn652 | 速度模式下输出信号端子选择 DO6 | 8 | | | ● | |
| Pn653 | 速度模式下输出信号端子选择 DO7 | 9 | | | ● | |
| Pn654 | 转矩模式下输入信号端子选择 DI0 | 1 | | | ● | |
| Pn655 | 转矩模式下输入信号端子选择 DI1 | 2 | | | ● | |
| Pn656 | 转矩模式下输入信号端子选择 DI2 | 3 | | | ● | |
| Pn657 | 转矩模式下输入信号端子选择 DI3 | 4 | | | ● | |
| Pn658 | 转矩模式下输入信号端子选择 DI4 | 5 | | | ● | |
| Pn659 | 转矩模式下输入信号端子选择 DI5 | 6 | | | ● | |
| Pn660 | 转矩模式下输入信号端子选择 DI6 | 8 | | | ● | |
| Pn661 | 转矩模式下输入信号端子选择 DI7 | 10 | | | ● | |
| Pn662 | 保留 | 11 | | | ● | |
| Pn663 | 保留 | 14 | | | ● | |
| Pn664 | 保留 | 15 | | | ● | |
| Pn665 | 保留 | 16 | | | ● | |
| Pn666 | 转矩模式下输入信号端子选择 POS_LOW1 | 0 | | | ● | |
| Pn667 | 转矩模式下输入信号端子选择 POS_LOW2 | 0 | | | ● | |
| Pn668 | 转矩模式下输出信号端子选择 DO0 | 1 | | | ● | |
| Pn669 | 转矩模式下输出信号端子选择 DO1 | 2 | | | ● | |
| Pn670 | 转矩模式下输出信号端子选择 DO2 | 3 | | | ● | |
| Pn671 | 转矩模式下输出信号端子选择 DO3 | 4 | | | ● | |
| Pn672 | 转矩模式下输出信号端子选择 DO4 | 5 | | | ● | |
| Pn673 | 转矩模式下输出信号端子选择 DO5 | 6 | | | ● | |
| Pn674 | 转矩模式下输出信号端子选择 DO6 | 8 | | | ● | |
| Pn675 | 转矩模式下输出信号端子选择 DO7 | 9 | | | ● | |
| Pn676 | ARE 比较来源选择 | 0 | | ● | | |
| Pn677 | ARE 输出模式 | 0 | | ● | | |
| Pn678-Pn679 | ARE 脉冲模式下比较值 | 0 | | ● | | |
| Pn680 | ARE 脉冲模式下比较条件 | 0 | | ● | | |
| Pn681 | ARE 脉冲模式下脉冲宽度 | 1 | mS | ● | | |
| Pn682-Pn683 | ARE 区间模式下比较值 1 | 0 | | ● | | |
| Pn684-Pn685 | ARE 区间模式下比较值 2 | 0 | | ● | | |
| Pn686-Pn687 | 凸轮表搜索, 凸轮单周期的总行程 | 0 | | ● | | |
| Pn688-Pn689 | 凸轮表搜索, 凸轮相位/主轴脉冲量对应的凸轮行程 | 0 | | ● | | |
| Pn690 | 凸轮表搜索, 搜索控制 | 0 | | ● | | |
| Pn691 | 凸轮表搜索, 搜索状态 | 0 | | ● | | |
| Pn692-Pn693 | 凸轮表搜索, 搜索结果, 凸轮相位 | 0 | | ● | | |
| Pn694-Pn695 | 凸轮表搜索, 搜索结果, 主轴脉冲数 | 0 | | ● | | |
| Pn696 | 表格指令电子齿轮分子 | 1 | | ● | | |
| Pn697 | 表格指令电子齿轮分母 | 1 | | ● | | |
| Pn698 | 表格指令电机旋转方向 | 0 | | ● | | |
| Pn699 | 分段曲线生成模式 | 0 | | ● | | |
| Pn700 | 分段曲线生成区域开始点 | 0 | | ● | | |
| Pn701-Pn702 | 分段曲线生成开始点位移 | 0 | | ● | | |
| Pn703 | 分段曲线生成区域结束点 | 0 | | ● | | |

5 参数

| | | | | | | |
|-------------|---------------------------------|---|--------|---|---|---|
| Pn704-Pn705 | 分段曲线生成结束点位移 | 0 | | ● | | |
| Pn706 | 绝对值编码器控制 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn707 | 绝对值编码器电池报警处理 | 1 | | ● | ● | ● |
| Pn708-Pn717 | 保留 | | | | | |
| Pn718 | AI0 功能选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn719 | AI1 功能选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn720 | AI0 滤波时间常数 | 0 | 0.25mS | ● | ● | ● |
| Pn721 | AI1 滤波时间常数 | 0 | 0.25mS | ● | ● | ● |
| Pn722 | AI0 偏置电压 | 0 | 1mV | ● | ● | ● |
| Pn723 | AI1 偏置电压 | 0 | 1mV | ● | ● | ● |
| Pn724 | DI 端子状态, DI0-DI7 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn725 | DI 端子状态, POS_LOW1 POS_LOW2 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn726 | DO 端子状态, DO0-DO7 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn727 | DI 端子极性选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn728 | DO 端子强制, D00-D07 输出状态置 ON | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn729 | DO 端子强制, D00-D07 输出状态清 OFF | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn730-Pn731 | PIP 比较值 | 0 | | ● | | |
| Pn732 | AI0 死区范围 | 0 | 1mV | ● | ● | ● |
| Pn733 | AI1 死区范围 | 0 | 1mV | ● | ● | ● |
| Pn734 | DI0 功能选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn735 | DI1 功能选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn736 | DI2 功能选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn737 | DI3 功能选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn738 | DI4 功能选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn739 | DI5 功能选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn740 | DI6 功能选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn741 | DI7 功能选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn742 | 保留 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn743 | 保留 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn744 | 保留 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn745 | 保留 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn746 | DO0 功能选择 | 1 | | ● | ● | ● |
| Pn747 | DO1 功能选择 | 1 | | ● | ● | ● |
| Pn748 | DO2 功能选择 | 1 | | ● | ● | ● |
| Pn749 | DO3 功能选择 | 1 | | ● | ● | ● |
| Pn750 | DO4 功能选择 | 1 | | ● | ● | ● |
| Pn751 | DO5 功能选择 | 1 | | ● | ● | ● |
| Pn752 | DO6 功能选择 | 1 | | ● | ● | ● |
| Pn753 | DO7 功能选择 | 1 | | ● | ● | ● |
| Pn754 | 反馈脉冲累积清零控制 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn755 | 滞留脉冲累积清零控制 | 0 | | ● | | |
| Pn756 | 指令脉冲累积清零控制 | 0 | | ● | | |
| Pn757-Pn758 | 电子凸轮数据内部生成模式, 凸轮行程 | 0 | | ● | | |
| Pn759 | 电子凸轮数据内部生成模式, 凸轮曲线生成控制 | 0 | | ● | | |
| Pn760 | 电子凸轮数据内部生成模式, 凸轮曲线保存控制/凸轮曲线生成状态 | 0 | | ● | | |
| Pn761 | 电子凸轮模式, 全闭环口编码器脉冲计数器控制 | 0 | | ● | | |
| Pn762-Pn763 | 电子凸轮数据内部生成模式, 同步速度 | 0 | | ● | | |
| Pn764-Pn765 | 电子凸轮数据内部生成模式, 返回速度 | 0 | | ● | | |

| | | | | | | |
|-------------|-----------------------|---|--|---|--|--|
| Pn766-Pn767 | 电子凸轮数据内部生成模式, 相位 1 | 0 | | ● | | |
| Pn768-Pn769 | 电子凸轮数据内部生成模式, 相位 2 | 0 | | ● | | |
| Pn770-Pn771 | 电子凸轮数据内部生成模式, 相位 3 | 0 | | ● | | |
| Pn772-Pn773 | 电子凸轮数据内部生成模式, 凸轮周期位移量 | 0 | | ● | | |

5. 4. 2 参数详细说明

Pn600 SON 信号自动 ON 选择

| | |
|------|---------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | SON 自动 ON 0: 否 1: 是 |

Pn601 EMG 信号自动 ON 选择

| | |
|------|---------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | EMG 自动 ON 0: 否 1: 是 |

Pn602 TL 信号自动 ON 选择

| | |
|------|--------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | TL 自动 ON 0: 否 1: 是 |

Pn603 行程末端信号自动 ON 选择

| | |
|------|-------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 3 |
| 功能说明 | 行程末端信号自动 ON 0: 全否 1: LSP ON/LSN OFF 2: LSP OFF/LSN ON 3: 全是 |

5 参数

Pn604 行程末端停止方式选择

| | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 正转行程末端/反转行程末端发生时的停止方法 0: 立即停止(位置模式下, 清除滞留脉冲停止; 速度模式下, 减速时间常数为 0 停止) 1: 减速停止(位置模式下, 参照参数 Pn207 减速; 速度模式下, 参照当前减速时间常数停止), PLC 运动控制模式下, 无论本参数如何选择都是立即停止 |

Pn605 复位(RES)ON 时的主电路的状态选择

| | |
|------|-----------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 复位(RES)ON 时的主电路的状态选择 0: 切断主电路 1: 不切断主电路 |

Pn606 CR 信号清除模式选择

| | |
|------|---------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | CR 信号功能选择 0: 在上升沿清除滞留脉冲 1: ON 状态下, 一直清除滞留脉冲 |

Pn607 报警代码输出选择

| | |
|------|-------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 报警代码输出的设定 0: 不输出报警代码 1: 发生报警时输出报警代码 |

Pn608 警告发生输出信号选择

| | |
|------|---------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 警告发生时的 ALM 信号的动作 0: 警告发生时 ALM 不动作 1: 警告发生时 ALM 动作 |

Pn609 DI 输入滤波器时间常数设定

| | |
|------|-------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | 0.125ms |
| 功能说明 | DI 输入滤波时间常数, 单位 0.125ms |

Pn610-Pn675 各模式下输入输出信号端子选择, 参考 IO 分配参数与信号映射表

| 输入(DI) Pn 设定值 | 控制模式 | | | 输出(DO) Pn 设定值 | 控制模式 | | |
|------------------|---------|---------|---------|------------------|----------|---------|---------|
| | P | S | T | | P | S | T |
| 0 | | | | 0 | | | |
| 1 | EMG | EMG | EMG | 1 | RD | RD | RD |
| 2 | SON | SON | SON | 2 | ALM | ALM | ALM |
| 3 | LSP | LSP | | 3 | INP | SA | |
| 4 | LSN | LSN | | 4 | MBR | MBR | MBR |
| 5 | RES | RES | RES | 5 | TLC | TLC | VLC |
| 6 | CR | STAB2 | | 6 | WNG | WNG | WNG |
| 7 | TL | TL | | 7 | BWNG | | |
| 8 | TL1 | TL1 | TL1 | 8 | ZSP | ZSP | ZSP |
| 10 | CM1 | ST1 | RS1 | 9 | CDPS | CDPS | |
| 11 | CM2 | ST2 | RS2 | 10 | ARE | ARE | ARE |
| 12 | CDP | CDP | | 21 | PLC_RUN | PLC_RUN | PLC_RUN |
| 13 | LOP | LOP | LOP | 22 | PLC_ERR | PLC_ERR | PLC_ERR |
| 14 | | SP1 | SP1 | 31 | CAM_AREA | | |
| 15 | | SP2 | SP2 | 34 | PIP | | |
| 16 | | SP3 | SP3 | | | | |
| 21 | PLC_CTL | PLC_CTL | PLC_CTL | | | | |
| 31 | PG_X0 | | | | | | |
| 32 | PG_X1 | | | | | | |
| 33 | PG_P0 | | | | | | |
| 34 | PG_DG | | | | | | |
| 35 | CAM_CTL | | | | | | |
| 37 | PT_TRIG | | | | | | |

Pn676 ARE 比较来源选择

| | |
|------|-----------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 2 |
| 功能说明 | ARE 比较来源选择 0: 反馈脉冲累积 1: 指令脉冲累积 2: 内部定位当前地址 |

5 参数

Pn677 ARE 输出模式

| | |
|------|----------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 2 |
| 功能说明 | ARE 输出模式 0: 脉冲模式 1: 区间模式 2: 带复位脉冲模式 |

Pn678-Pn679 ARE 脉冲模式下比较值

| | |
|------|----------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483647 |
| 功能说明 | ARE 脉冲模式下比较值, -2147483648 - 2147483647 |

Pn680 ARE 脉冲模式下比较条件

| | |
|------|------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 2 |
| 功能说明 | ARE 脉冲模式下比较条件 0: 正向越过 1: 反向越过 2: 双向越过 |

Pn681 ARE 脉冲模式下脉冲宽度

| | |
|------|--------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 1 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | mS |
| 功能说明 | ARE 脉冲模式下脉冲宽度, 1-65535ms |

Pn682-Pn683 ARE 区间模式下比较值 1

| | |
|------|------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483647 |
| 功能说明 | ARE 区间模式下比较值 1, -2147483648 - 2147483647 |

Pn684-Pn685 ARE 区间模式下比较值 2

| | |
|------|------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483647 |
| 功能说明 | ARE 区间模式下比较值 2, -2147483648 - 2147483647 |

Pn686-Pn687 凸轮表搜索, 凸轮单周期的总行程

| | |
|------|-------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 只读 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483647 |
| 功能说明 | 只读, 指示电子凸轮单周期的总行程 |

Pn688-Pn689 凸轮表搜索, 凸轮相位/主轴脉冲量对应的凸轮行程

| | |
|------|---------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483647 |
| 功能说明 | 设定需要求取电子凸轮相位/主轴脉冲量对应的凸轮行程 |

Pn690 凸轮表搜索, 搜索控制

| | |
|------|---------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 控制搜索的计算, 写 1 启动计算, 计算完成后自动变成 0; |

Pn691 凸轮表搜索, 搜索状态

| | |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 只读 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 2 |
| 功能说明 | 只读, 指示计算的状态: 0: 正常 1: 计算中 2: 计算出错(Pn688 - Pn689 指定值的范围不在 0 和单周期总行程之间) |

Pn692-Pn693 凸轮表搜索, 搜索结果, 凸轮相位

| | |
|------|------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 只读 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483647 |
| 单位 | 0.01 度 |
| 功能说明 | 只读, 返回搜索的结果, 凸轮相位, 单位 0.01 度 |

Pn694-Pn695 凸轮表搜索, 搜索结果, 主轴脉冲数

| | |
|------|--------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 只读 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483647 |
| 功能说明 | 只读, 返回搜索的结果, 主轴脉冲量 |

5 参数

Pn696 表格指令电子齿轮分子

| | |
|------|---------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 1 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 表格指令电子齿轮分子, 1-65535 |

Pn697 表格指令电子齿轮分母

| | |
|------|---------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 1 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 表格指令电子齿轮分母, 1-65535 |

Pn698 表格指令电机旋转方向

| | |
|------|----------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 表格指令电机旋转方向, 0-CCW 为正, CW 为负; 1-CW 为正, CCW 为负 |

Pn699 分段曲线生成模式

| | |
|------|---------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 3 |
| 功能说明 | 分段曲线生成模式 0-等速度 1-等加速度 2-简谐 3-摆线 |

Pn700 分段曲线生成区域开始点

| | |
|------|---------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 8191 |
| 功能说明 | 分段曲线生成区域开始点, 0-8191 |

Pn701-Pn702 分段曲线生成开始点位移

| | |
|------|-------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483647 |
| 功能说明 | 分段曲线生成开始点位移, -2147483648~2147483647 |

Pn703 分段曲线生成区域结束点

| | |
|------|---------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 8191 |
| 功能说明 | 分段曲线生成区域结束点, 0-8191 |

Pn704-Pn705 分段曲线生成结束点位移

| | |
|------|-------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483647 |
| 功能说明 | 分段曲线生成结束点位移, -2147483648~2147483647 |

Pn706 绝对值编码器控制

| | |
|------|-----------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 只写 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 2 |
| 功能说明 | 绝对值编码器控制 1: AL.32 报警复位, 完成后自动清 0 2: 多圈数据清零&AL.32 报警复位, 完成后自动清 0 |

Pn707 绝对值编码器电池报警处理

| | |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 1 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 绝对值编码器电池报警处理 0: 屏蔽编码器电池报警, 编码器报警时不出现 AL.32\AL.33, 报警状态只在 Pn1038 中显示 1: 使能编码器电池报警 (AL.32\AL.33) |

Pn718 AI0 功能选择

| | |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 5 |
| 功能说明 | 0: 不使用 1: PLC 使用 2: 速度模式下速度指令 3: 转矩模式下速度限制指令 4: 转矩模式下转矩指令 5: 位置模式/速度模式下作为模拟量转矩限制输入端子使用 |

5 参数

Pn719 AI1 功能选择

| | |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 5 |
| 功能说明 | 0: 不使用 1: PLC 使用 2: 速度模式下速度指令 3: 转矩模式下速度限制指令 4: 转矩模式下转矩指令 5: 位置模式/速度模式下作为模拟量转矩限制输入端子使用 |

Pn720 AI0 滤波时间常数

| | |
|------|----------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | 0.25mS |
| 功能说明 | 设定对于 AI0 的低通滤波器的时间常数, 单位 0.25 毫秒 |

Pn721 AI1 滤波时间常数

| | |
|------|----------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | 0.25mS |
| 功能说明 | 设定对于 AI1 的低通滤波器的时间常数, 单位 0.25 毫秒 |

Pn722 AI0 偏置电压

| | |
|------|---------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -999 |
| 最大值 | 999 |
| 单位 | 1mV |
| 功能说明 | 偏置值-999-+999mV, 单位 1mV, HMI 上显示和编辑为补码形式, 建议 PLC 编程或后台配置 |

Pn723 AI1 偏置电压

| | |
|------|---------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -999 |
| 最大值 | 999 |
| 单位 | 1mV |
| 功能说明 | 偏置值-999-+999mV, 单位 1mV, HMI 上显示和编辑为补码形式, 建议 PLC 编程或后台配置 |

Pn724 DI 端子状态, DI0-DI7

| | |
|------|-----------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 只读 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 4095 |
| 功能说明 | 反映 DI0-DI7 端子的当前状态 Bit7-Bit0 对应 DI7-DI0 |

Pn725 DI 端子状态, PI0 PI1

| | |
|------|---------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 只读 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 255 |
| 功能说明 | 反映 PI0、PI1 端子的当前状态 Bit1 对应 PI1, Bit0 对应 PI0 |

Pn726 DO 端子状态, DO0-DO7

| | |
|------|------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 只读 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 255 |
| 功能说明 | 反映 DO0-DO7 端子的当前状态, Bit7-Bit0 对应 DO7-DO0 |

Pn727 DI 端子极性选择

| | |
|------|-------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 选择 DI 端子的极性, Bit0-Bit7 分别对应 DI0-DI7 |

Pn728 DO 端子强制, D00-D07 输出状态置 ON

| | |
|------|-----------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 只写 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 255 |
| 功能说明 | 在 DO 强制状态下, 写'1'置对应位 DO 为 ON, 执行后该参数自动清 0, Bit7-Bit0 对应 DO7-DO0 |

Pn729 DO 端子强制, D00-D07 输出状态清 OFF

| | |
|------|------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 只写 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 255 |
| 功能说明 | 在 DO 强制状态下, 写'1'清对应位 DO 为 OFF, 执行后该参数自动清 0, Bit7-Bit0 对应 DO7-DO0 |

5 参数

Pn730-Pn731 PIP 比较值

| | |
|------|--------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483647 |
| 功能说明 | PIP 信号比较阈值, -2147483648 - 2147483647 |

Pn732 AI0 死区范围

| | |
|------|-----------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | 1mV |
| 功能说明 | 设定 AI0 在 0V 上下的死区范围, 当输入电压处于死区范围之内时, 认为是 0V, 单位 1mV |

Pn733 AI1 死区范围

| | |
|------|-----------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | 1mV |
| 功能说明 | 设定 AI1 在 0V 上下的死区范围, 当输入电压处于死区范围之内时, 认为是 0V, 单位 1mV |

Pn734-Pn753 DI、DO 功能选择

| | |
|------|-------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 (Pn746~Pn753 的初始值为 1) |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 0: 伺服使用 1: PLC 使用 |

Pn754 反馈脉冲累积清零控制

| | |
|------|-------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 只写 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 写 1 清除反馈脉冲累积, 之后本参数自动清零 |

Pn755 滞留脉冲累积清零控制

| | |
|------|----------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 只写 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 伺服 ON 时, 写 1 清除滞留脉冲累积, 之后本参数自动清零 |

Pn756 指令脉冲累积清零控制

| | |
|------|------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 只写 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 写 1 清除指令脉冲累积，之后本参数自动清零 |

Pn757-Pn758 电子凸轮数据内部生成，凸轮行程

| | |
|------|---------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 2147483648 |
| 功能说明 | 范围：0-2147483648，设定电子凸轮数据内部生成模式下凸轮轴的行程 |

Pn759 电子凸轮数据内部生成模式，凸轮曲线生成控制

| | |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 100 |
| 功能说明 | 0→1 跳变时，根据用户设定的参数生成绕线凸轮表数据保存到凸轮表存储区，生成后自动清零 0→2 跳变时，根据用户设定的参数生成直线插补凸轮表数据保存到凸轮表存储区，生成后自动清零 0→3 跳变时，根据用户设定的参数生成追剪凸轮表数据保存到凸轮表存储区，生成后自动清零 0→4 跳变时，根据用户设定的参数生成飞剪凸轮表数据保存到凸轮表存储区，生成后自动清零 0→5 跳变时，根据凸轮行程生成正弦曲线数据保存到凸轮表存储区，生成后自动清零 0→6 跳变时，根据凸轮行程生成余弦曲线数据保存到凸轮表存储区，生成后自动清零 0→7 跳变时，根据用户设定的参数生成分段凸轮曲线数据保存到凸轮表存储区，生成后自动清零 0→100 跳变时，将凸轮表存储区的数据保存到 ROM(掉电不丢失)，之后自动清零 |

Pn760 电子凸轮数据内部生成模式，凸轮曲线保存控制/凸轮曲线生成状态

| | |
|------|---------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 凸轮曲线生成状态 0：完成 1：生成中 |

Pn761 电子凸轮模式，全闭环口编码器脉冲计数器控制

| | |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 2 |
| 功能说明 | 电子凸轮模式下全闭环口编码器脉冲计数器控制，计数器的值保存在 Pn1036-Pn1037 0：停止 1：使能 2：清零后使能，清零后自动变成 1 |

5 参数

Pn762-Pn763 电子凸轮数据内部生成模式，同步速度

| | |
|------|---------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | |
| 最大值 | |
| 单位 | pulse/度 |
| 功能说明 | 设定飞剪和追剪的同步速度，即每一度凸轮相位对应的从轴运行脉冲数，单位为 pulse/度 |

Pn764-Pn765 电子凸轮数据内部生成模式，返回速度

| | |
|------|-------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | |
| 最大值 | |
| 单位 | pulse/度 |
| 功能说明 | 设定追剪时的返回速度，即每一度凸轮相位对应的从轴运行脉冲数，单位为 pulse/度 |

Pn766-Pn767 电子凸轮数据内部生成模式，相位 1

| | |
|------|------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 36000 |
| 单位 | 0.01 度 |
| 功能说明 | 相位 1，单位 0.01 度 0-36000 |

Pn768-Pn769 电子凸轮数据内部生成模式，相位 2

| | |
|------|------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 36000 |
| 单位 | 0.01 度 |
| 功能说明 | 相位 2，单位 0.01 度 0-36000 |

Pn770-Pn771 电子凸轮数据内部生成模式，相位 3

| | |
|------|------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 36000 |
| 单位 | 0.01 度 |
| 功能说明 | 相位 3，单位 0.01 度 0-36000 |

Pn772-Pn773 电子凸轮数据内部生成模式，凸轮周期位移量

| | |
|------|------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483647 |
| 功能说明 | 设整个飞剪周期内凸轮轴的运行距离 |

5.5 PLC 相关参数

5.5.1 参数一览

| 参数 | 名称 | 初始值 | 单位 | 控制模式 | | |
|-------------|-------------------------------------------|------|--------|------|----|----|
| | | | | 位置 | 速度 | 转矩 |
| Pn800 | PLC 模式控制 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn801 | PLC 输入输出, X00-X07、X10-X17 输入状态 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn802 | PLC 输入输出, Y00-Y07、Y10-Y15 输出状态 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn803 | PLC 输入输出, Y00-Y07、Y10-Y15 输出状态控制 (基本型) | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn804 | PLC 定位模式, S 曲线加减速使能 | 0 | | ● | | |
| Pn805 | 保留 | 0 | | ● | ● | ● |
| Pn806 | PLC 定位模式, 变速运行速度 | 0 | Rpm | ● | | |
| Pn807 | PLC 定位模式, 错误代码 | 0 | | ● | | |
| Pn808 | PLC 定位模式, 端子状态 | 0 | | ● | | |
| Pn809 | PLC 定位模式, 最大速度 | 3000 | Rpm | ● | | |
| Pn810 | PLC 定位模式, 偏置速度 | 100 | Rpm | ● | | |
| Pn811 | PLC 定位模式, 归零速度(高速) | 1000 | Rpm | ● | | |
| Pn812 | PLC 定位模式, 归零速度(低速) | 100 | Rpm | ● | | |
| Pn813 | PLC 定位模式, 零点信号数量 | 1 | | ● | | |
| Pn814-Pn815 | PLC 定位模式, 零点地址 | 0 | | ● | | |
| Pn816 | PLC 定位模式, 加速时间 | 200 | mS | ● | | |
| Pn817 | PLC 定位模式, 减速时间 | 200 | mS | ● | | |
| Pn818-Pn819 | PLC 定位模式, 目标地址 1 | 0 | | ● | | |
| Pn820 | PLC 定位模式, 运行速度 1 | 3000 | 1Rpm | ● | | |
| Pn821-Pn822 | PLC 定位模式, 目标地址 2 | 0 | | ● | | |
| Pn823 | PLC 定位模式, 运行速度 2 | 3000 | 1Rpm | ● | | |
| Pn824 | PLC 定位模式, 点动速度 | 200 | | ● | | |
| Pn825 | PLC 定位模式, 运行模式 | 0 | | ● | | |
| Pn826 | PLC 定位模式, 运行参数 | 0 | | ● | | |
| Pn827 | PLC 定位模式, 运行指令 | 0 | | ● | | |
| Pn828 | PLC 定位模式, 当前速度 | 0 | 1Rpm | ● | | |
| Pn829-Pn830 | PLC 定位模式, 当前地址 | 0 | | ● | | |
| Pn831 | PLC 定位模式, 状态信息 | 1 | | ● | | |
| Pn832 | PLC 定位模式, 保存 PLC 定位模式相关参数到 ROM | 0 | | ● | | |
| Pn833 | PLC 速度给定模式, 目标速度 | 0 | 0.1Rpm | | ● | |
| Pn834 | PLC 速度给定模式, 运行指令 | 0 | | | ● | |
| Pn835 | PLC 转矩给定模式, 目标转矩 | 0 | 1%倍 | | | ● |
| Pn836 | PLC 转矩给定模式, 运行指令 | 0 | | | | ● |
| Pn837 | 电子凸轮模式, 电子凸轮开关 | 0 | | ● | | |
| Pn838 | 电子凸轮模式, 主轴来源选择 | 0 | | ● | | |
| Pn839 | 电子凸轮模式, 时间轴周期脉冲量 | 0 | | ● | | |
| Pn840-Pn841 | 电子凸轮模式, 主轴位置监视 | 0 | | ● | | |
| Pn842 | 电子凸轮模式, 离合器啮合方式 | 0 | | ● | | |
| Pn843 | 电子凸轮模式, 啮合控制 Pn 元件 | 0 | | ● | | |
| Pn844-Pn845 | 电子凸轮模式, 啮合控制指定位移量 | 0 | | ● | | |
| Pn846 | 电子凸轮模式, 离合器脱离方式 | 0 | | ● | | |
| Pn847 | 电子凸轮模式, 主轴周期判断条件 | 0 | | ● | | |
| Pn848 | 电子凸轮模式, 凸轮表越过指定相位脱离, 相位 | 0 | | ● | | |
| Pn849-Pn850 | 电子凸轮模式, 离合器啮合后主轴到达指定位移量 | 0 | | ● | | |

5 参数

| | | | | | |
|-------------|-------------------------|-------|---------|---|---|
| Pn851-Pn852 | (增量)脱离, 指定位移量 | | | | |
| Pn853 | 电子凸轮模式, 周期啮合前置量 | 0 | | ● | |
| Pn854 | 电子凸轮模式, 相位监视 Pn | 0 | 0.01deg | ● | |
| Pn855 | 电子凸轮模式, 凸轮曲线进入点选择 | 0 | | ● | |
| Pn856-Pn857 | 电子凸轮模式, 凸轮曲线进入点设定 | 0 | 0.01deg | ● | |
| Pn858 | 电子凸轮模式, 主轴周期脉冲数 | 10000 | | ● | |
| Pn859 | 电子凸轮模式, 目标凸轮表数量 | 1 | | ● | |
| Pn860 | 电子凸轮模式, 凸轮表放大率 | 0 | 0.01 倍 | ● | |
| Pn861 | 电子凸轮模式, 凸轮表越过指定相位脱离, 方向 | 0 | | ● | |
| Pn862 | 电子凸轮模式, 凸轮表越过指定相位切换, 相位 | 0 | 0.01 度 | ● | |
| Pn863 | 电子凸轮模式, 凸轮表越过指定相位切换, 方向 | 0 | | ● | |
| Pn864 | 电子凸轮模式, 凸轮表切换控制 | 0 | | ● | |
| Pn865 | 电子凸轮模式, 当前有效凸轮表编号 | 0 | | ● | |
| Pn866 | 电子凸轮模式, 主轴相位补偿更改方式 | 0 | | ● | |
| Pn867-Pn868 | 电子凸轮模式, 主轴相位补偿值 | 0 | | ● | |
| Pn869 | 电子凸轮模式, 主轴相位补偿更改时间 | 0 | mS | ● | |
| Pn870 | PLC 模拟量, AI0 数据 | 0 | 1mV | ● | ● |
| Pn871 | PLC 模拟量, AI1 数据 | 0 | 1mV | ● | ● |
| Pn872 | 电子凸轮模式, 主轴相位补偿触发 | 0 | | ● | |
| Pn873-Pn874 | 电子凸轮模式, 可变齿轮分子 | 1 | | ● | |
| Pn875-Pn876 | 电子凸轮模式, 可变齿轮分母 | 1 | | ● | |
| Pn877-Pn878 | PLC 定位模式, 中断同步定位前置量 | 0 | | ● | |
| Pn879 | 电子凸轮模式, 外部脉冲随动使能 | 0 | | ● | |
| Pn880 | 电子凸轮模式, 外部脉冲随动方向 | 0 | | ● | |
| Pn881-Pn882 | 电子凸轮模式, 主轴周期增量 | 0 | | ● | |
| Pn883 | 电子凸轮模式, 相位比较输出, ON 设定值 | 0 | 0.01deg | ● | |
| Pn884 | 电子凸轮模式, 相位比较输出, OFF 设定值 | 0 | 0.01deg | ● | |
| Pn885 | 电子凸轮模式, 差动齿轮使能 | 0 | | ● | |
| Pn886 | 电子凸轮模式, 前置使能 | 0 | | ● | |
| Pn887 | 电子凸轮模式, 凸轮曲线学习输出力矩 | 0 | 0.01 倍 | ● | |
| Pn888 | 电子凸轮模式, 凸轮曲线学习旋转速度 | 10 | RPM | ● | |
| Pn889-Pn890 | 电子凸轮模式, 凸轮曲线学习凸轮轴周期脉冲量 | 0 | | ● | |
| Pn891 | 电子凸轮模式, 凸轮曲线学习启动控制 | 0 | | ● | |
| Pn892 | 插补轴号 | 0 | | ● | |
| Pn893-Pn894 | PLC 定位模式, 目标地址 3 | 0 | | ● | |
| Pn895 | 保留 | 0 | | ● | |
| Pn896 | 保留 | 0 | | ● | |
| Pn897 | 保留 | 0 | | ● | |
| Pn898 | 保留 | 0 | | ● | |
| Pn899 | 保留 | 0 | | ● | |

5.5.2 参数详细说明

PLC 定位模式相关参数说明请参看 12.1;
 电子凸轮相关参数说明请参看 12.2;
 插补相关参数说明请参看 12.3。

Pn800 PLC 模式控制

| | |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 6 |
| 功能说明 | Pn000 设定为 6 时, 根据本参数的值设定伺服的运行模式 0: PLC 定位模式 1: PLC 速度给定模式 2: PLC 转矩给定模式 3: 电子凸轮模式 4: 保留 5: 保留 6: 同步模式 |

Pn801 PLC 输入输出, X00-X07、X10-X17 输入状态

| | |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 只读 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 反映 X00-X07、X10-X17 输入的当前状态 Bit15-Bit8 对应 X17-X10, Bit7-Bit0 对应 X7-X0 0: OFF 1: ON |

Pn802 PLC 输入输出, Y00-Y07、Y10-Y15 输出状态

| | |
|------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 只读 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 反映本地 DO 组输出的当前状态 Bit13-Bit8 对应 Y15-Y10, Bit7-Bit0 对应 Y7-Y0 0: OFF 1: ON |

Pn803 PLC 输入输出, Y00-Y07、Y10-Y15 输出状态控制(基本型)

| | |
|------|----------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 只写 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 写'1'置对应位 Y 为 ON, 写'0'清对应 Y 为 OFF |

Pn804 PLC 定位模式, S 曲线加减速使能

| | |
|------|---------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 只写 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 0: 第一速度定位\中断第一速度定位为直线加减速 1: 第一速度定位\中断第一速度定位为 S 曲线加减速 |

5 参数

Pn806 PLC 定位模式, 变速运行速度

| | |
|------|------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -6000 |
| 最大值 | 6000 |
| 单位 | RPM |
| 功能说明 | 缺省值: 0, 单位 1RPM, 范围: -6000-6000, 指变速运行模式中的运行速度 |

Pn807 PLC 定位模式, 错误代码

| | |
|------|------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 只读 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 0: 没有错误 4: 达到了正向极限或是反向极限 7: 在 Pn825 中选择了多个运行模式 |

Pn808 PLC 定位模式, 端子状态

| | |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 只读 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | Bit0: 保留 Bit1: 当 PG_DG 端子输入为 ON 时 Bit1 为 1, 反之为 0 Bit2: 当 PG_P0 端子输入为 ON 时 Bit2 为 1, 反之为 0 Bit3: 当 PG_X0 端子输入为 ON 时 Bit3 为 1, 反之为 0 Bit4: 当 PG_X1 端子输入为 ON 时 Bit4 为 1, 反之为 0 Bit5-Bit15: 保留 |

Pn809 PLC 定位模式, 最大速度

| | |
|------|-----------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 3000 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 6000 |
| 单位 | RPM |
| 功能说明 | 缺省值: 3000, 单位 1RPM, 范围: 1-6000, 指每个运行模式中的速度上限 |

Pn810 PLC 定位模式, 偏置速度

| | |
|------|----------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 100 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 1000 |
| 单位 | RPM |
| 功能说明 | 缺省值: 100, 单位 1RPM, 范围: 1-1000, 指每个运行模式中的速度下限 |

Pn811 PLC 定位模式, 归零速度(高速)

| | |
|------|--------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 1000 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 6000 |
| 单位 | RPM |
| 功能说明 | 省值: 1000, 单位 1RPM, 范围: 1-6000, 指机器处于归零运行中的高速返回速度 |

Pn812 PLC 定位模式, 归零速度(低速)

| | |
|------|----------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 100 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 1000 |
| 单位 | 1RPM |
| 功能说明 | 缺省值: 100, 单位 1RPM, 范围: 1-1000, 指机器处于归零运行过程中, 输入近点信号以后设定的低速运行速度 |

Pn813 PLC 定位模式, 零点信号数量

| | |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 1 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 缺省值: 1, 范围: 0-65535, 设定从 DG 输入 ON 或 OFF(开始计数时间点通过 Pn826 设定)一直到停止为止的零点信号的数量。当检测为上升沿时对零点信号进行计数。当设定值为“0”的时候, 当 DG 输入变为 ON 或者 OFF 时会从归零速度(低速)立即停止 |

Pn814-Pn815 PLC 定位模式, 零点地址

| | |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483467 |
| 功能说明 | 缺省值: 0, 范围: -2147483648~2147483467, 当归零操作完成以后, 该值被写入到当前地址, HMI 上显示和编辑为补码形式, 建议 PLC 编程或后台配置 |

Pn816 PLC 定位模式, 加速时间

| | |
|------|-----------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 200 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 5000 |
| 单位 | 毫秒 |
| 功能说明 | 缺省值: 200, 单位毫秒, 范围: 1-5000, 指从偏置速度达到最大速度所用的时间 |

5 参数

Pn817 PLC 定位模式, 减速时间

| | |
|------|-----------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 200 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 5000 |
| 单位 | 毫秒 |
| 功能说明 | 缺省值: 200, 单位毫秒, 范围: 1-5000, 指从最大速度降到偏置速度所用的时间 |

Pn818-Pn819 PLC 定位模式, 目标地址 1

| | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483467 |
| 功能说明 | 缺省值: 0, 范围: -2147483648-2147483467, 指设定每个运行模式中的目标位置(绝对地址)或是移动距离(相对地址), HMI 上显示和编辑为 32bit 补码形式, 建议 PLC 编程或后台配置 |

Pn820 PLC 定位模式, 运行速度 1

| | |
|------|-------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 3000 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 6000 |
| 单位 | 1RPM |
| 功能说明 | 缺省值: 3000, 单位 1RPM, 范围: 1-6000, 指每个运行模式中的实际运行速度 |

Pn821- Pn822 PLC 定位模式, 目标地址 2

| | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483467 |
| 功能说明 | 缺省值: 0, 范围: -2147483648-2147483467, 指第二速度定位模式中的目标位置(绝对地址)或是移动距离(相对地址), HMI 上显示和编辑为 32bit 补码形式, 建议 PLC 编程或后台配置 |

Pn823 PLC 定位模式, 运行速度 2

| | |
|------|----------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 3000 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 6000 |
| 单位 | 1RPM |
| 功能说明 | 缺省值: 3000, 单位 1RPM, 范围: 1-6000, 指第二速度定位模式和中断第二速度模式运行过程中的实际运行速度 |

Pn824 PLC 定位模式, 点动速度

| | |
|------|------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 200 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 6000 |
| 单位 | 1RPM |
| 功能说明 | 缺省值: 0, 点动运行时的速度 |

Pn825 PLC 定位模式, 运行模式

| | |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | <p>Bit0: 第一速度定位运行, 当 Bit0 为 1 时, 就选择了第一速度定位动作。</p> <p>Bit1: 中断第一速度定位运行, 当 Bit1 为 1 时, 就选择了中断第一速度定位动作。</p> <p>Bit2: 第二速度定位运行, 当 Bit2 为 1 时, 就选择了第二速度定位动作。</p> <p>Bit3: 中断第二速度定位运行, 当 Bit3 为 1 时, 就选择了中断第二速度定位动作。</p> <p>Bit4: 中断停止运行, 当 Bit4 为 1 时, 就选择了停止定位动作。</p> <p>Bit5: 保留。</p> <p>Bit6: 变速运行, 当 Bit6 为 1 时, 就选择了变速运行。Bit6 变 1 后, 把速度值写入到运行速度 1 中, 此时将立即开始变速运行, 不需要启动</p> <p>Bit7: 保留。</p> <p>Bit8: 相对定长中断定位运行, 当 Bit8 为 1 时, 就选择了相对定长中断定位运行动作。</p> <p>Bit9: 带屏蔽中断第一速度定位, 当 Bit9 为 1 时, 就选择了带屏蔽中断第一速度定位运行动作。</p> <p>Bit10: 中断同步定位运行, 当 Bit10 为 1 时, 就选择了中断同步定位运行动作。</p> <p>Bit11-Bit15: 保留</p> |

Pn826 PLC 定位模式, 运行参数

| | |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | <p>Bit0-Bit9: 保留</p> <p>Bit10: 归零方向, 0-当前值减少方向 1-当前值增加方向</p> <p>Bit11-Bit12: 保留</p> <p>Bit13: 开始计数定时 0-PG_DG 前端 1-PG_DG 后端</p> <p>Bit14: 保留</p> <p>Bit15: STOP 模式, 0-剩余距离运行 1-定位结束</p> |

Pn827 PLC 定位模式, 运行指令

| | |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | <p>Bit0: 出错复位, 0→1 变化时清除错误状态和错误代码</p> <p>Bit1: STOP, 在定位操作过程中通过 Bit1=1 来减速停止</p> <p>Bit2-Bit3: 保留</p> <p>Bit4: 正向点动, Bit4=1 时电机正向转动</p> <p>Bit5: 反向点动, Bit5=1 时电机反向转动</p> <p>Bit6: 归零指令, 0→1 变化时启动机器归零</p> <p>Bit7: 数据设定型归零 0→1 变化时, 零点地址的数据被传送给当前地址, 并且归零完成标志位置 1</p> <p>Bit8: 相对/绝对地址, Bit8=0 时在绝对地址模式下运行; Bit8=1 时在相对地址模式下运行</p> <p>Bit9: START, 0→1 变化时启动运行模式中选择的定位操作</p> <p>Bit10-Bit15: 保留</p> |

5 参数

Pn828 PLC 定位模式, 当前速度

| | |
|------|-----------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 只读 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | 1RPM |
| 功能说明 | 单位 1RPM, 当电机旋转的时候, 保存运行速度的当前值, 只读 |

Pn829- Pn830 PLC 定位模式, 当前地址

| | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 只读 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483467 |
| 功能说明 | 保存当前地址数据, 范围: -2147483648-2147483467, 保存的地址数据始终为绝对地址, 只读, HMI 上显示为 32bit 补码形式, 建议 PLC 或后台读取 |

Pn831 PLC 定位模式, 状态信息

| | |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 只读 |
| 初始值 | 1 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | Bit0: 输出状态 0-BUSY(脉冲输出中) 1-READY(脉冲输出停止) Bit1: 正向旋转中, 当正向旋转时为 1 Bit2: 反向旋转中, 当反向旋转时为 1 Bit3: 归零完成, 当归零正常结束时置位。通过电源 OFF\机械归零\数据设定型归零来复位 Bit4: 设定值溢出, 当移动距离超出 32 位数据范围时置 1。通过电源 OFF\机械归零\数据设定型归零来复位 Bit5: 出现错误, 出现错误时置位, 错误代码被保存到 Pn807 中, 通过出错复位指令来复位 Bit6: 定位结束, 当定位完成时置位。 Bit7: 在 STOP 剩余距离运行有效时, 在等待移动剩余距离时置位。 Bit8-Bit15: 保留 |

Pn832 PLC 定位模式, 保存 PLC 定位模式相关参数到 ROM

| | |
|------|-----------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 只写 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 当值从 0→1 跳变时保存 Pn804、Pn806、Pn809-Pn827、Pn893-Pn894 参数到 ROM |

Pn833 PLC 速度给定模式, 目标速度

| | |
|------|-----------------------------------------|
| 控制模式 | 速度 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -32768 |
| 最大值 | 32767 |
| 单位 | 0.1RPM |
| 功能说明 | PLC 速度给定模式下的目标运行速度, 16 位有符号数, 单位 0.1RPM |

Pn834 PLC 速度给定模式, 运行指令

| | |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 速度 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 6 |
| 功能说明 | 0: 不旋转 1: 正向旋转, Pn833 单位为 0.1RPM 2: 反向旋转, Pn833 单位为 0.1RPM 3: 正向旋转, Pn833 单位为 1RPM 4: 反向旋转, Pn833 单位为 1RPM 5: 正向旋转, Pn833 单位为 10RPM 6: 反向旋转, Pn833 单位为 10RPM |

Pn835 PLC 转矩给定模式, 目标转矩

| | |
|------|-------------------------------------------|
| 控制模式 | 转矩 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -32768 |
| 最大值 | 32767 |
| 单位 | 0.1%额定转矩 |
| 功能说明 | PLC 转矩给定模式下的目标运行转矩, 16 位有符号数, 单位 0.1%额定转矩 |

Pn836 PLC 转矩给定模式, 运行指令

| | |
|------|------------------------------------|
| 控制模式 | 转矩 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 2 |
| 功能说明 | 0: 不输出转矩 1: 正向输出转矩 2: 反向输出转矩 |

Pn837 电子凸轮模式, 电子凸轮开关

| | |
|------|--------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 电子凸轮开关 0: 关闭 1: 使能 |

Pn838 电子凸轮模式, 主轴来源选择

| | |
|------|-------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 3 |
| 功能说明 | 电子凸轮主轴来源选择 0: 位置指令脉冲 1: 全闭环口脉冲 2: 内部定位指令 3: 时间轴 |

5 参数

Pn839 电子凸轮模式，时间轴周期脉冲量

| | |
|------|-------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 电子凸轮主轴来源选择时间轴时，本参数确定每 0.5mS 主轴位置的增量 |

Pn840- Pn841 电子凸轮模式，主轴位置监视

| | |
|------|---------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 只读 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 电子凸轮开关使能后，本参数放映主轴的位置，电子凸轮开关为关闭时，本参数清零 |

Pn842 电子凸轮模式，离合器啮合方式

| | |
|------|---------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 6 |
| 功能说明 | 离合器啮合方式 |

Pn843 电子凸轮模式，啮合控制 Pn 元件

| | |
|------|-----------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 在 Pn842 为 4 时，Pn843 上升沿(0->1)啮合，在 Pn846 为 2 时，下降沿(1->0)脱离 |

Pn844- Pn845 电子凸轮模式，啮合控制指定位移量

| | |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | "Pn842 为 5 时，凸轮使能后，如果本参数为正数，则主轴位置大于本参数值时啮合，如果本参数为负数，则主轴位置小于本参数值时啮合 Pn842 为 6 时，CAM_TRI 触发后，如果本参数为正数，则主轴位置增量大于本参数值时啮合，如果本参数为负数，则主轴位置增量小于本参数值时啮合" |

Pn846 电子凸轮模式，离合器脱离方式

| | |
|------|---------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 5 |
| 功能说明 | 离合器脱离方式 |

Pn847 电子凸轮模式，主轴周期判断条件

| | |
|------|----------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 设定 Pn1025 中数据加 1 的判断条件 0: 正向交越 360 度 1: 反向交越 360 度 |

Pn848 电子凸轮模式，凸轮表越过指定相位脱离，相位

| | |
|------|-------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 36000 |
| 单位 | 0.01 度 |
| 功能说明 | 指定 Pn846 为 3 时的脱离相位，单位 0.01 度 |

Pn849- Pn850 电子凸轮模式，离合器啮合后主轴到达指定位移量（增量）脱离，指定位移量

| | |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | "Pn846 为 4 时，如果本参数为正数，则主轴啮合后位置增量大于本参数值时脱离，如果本参数为负数，则主轴啮合后位置增量小于本参数值时脱离 Pn846 为 5 时，如果本参数为正数，则全闭环口计数器大于本参数值时脱离，如果本参数为负数，则全闭环口计数器小于本参数值时脱离" |

Pn851- Pn852 电子凸轮模式，周期啮合前置量

| | |
|------|---------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 周期啮合前置量 |

Pn853 电子凸轮模式，相位监视 Pn

| | |
|------|----------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 只读 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 36000 |
| 单位 | 0.01 度 |
| 功能说明 | 本参数反映离合器啮合后所处的相位，单位 0.01 度 |

5 参数

Pn854 电子凸轮模式，凸轮曲线进入点选择

| | |
|------|-----------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 选择凸轮表进入方式 0: 进入指定进入点 1: 进入上次脱离时相位 |

Pn855 电子凸轮模式，凸轮曲线进入点设定

| | |
|------|----------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 36000 |
| 单位 | 0.01 度 |
| 功能说明 | Pn[854]为 0 时, 本参数指定凸轮进入点的相位, 单位 0.01 度 |

Pn856- Pn857 电子凸轮模式，主轴周期脉冲数

| | |
|------|-------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 10000 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 指定凸轮表一个周期对应的主轴脉冲数 |

Pn858 电子凸轮模式，凸轮表数量

| | |
|------|-------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 1 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 4 |
| 功能说明 | 指定内存中凸轮表的数量 |

Pn859 电子凸轮模式，目标凸轮表编号

| | |
|------|----------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 3 |
| 功能说明 | 指定目标凸轮表的编号, 在凸轮使能前设定目标凸轮表编号, 使能后则对应凸轮表生效; 在凸轮表切换时, 在本参数中设定要切换到的凸轮表编号 |

Pn860 电子凸轮模式，凸轮表放大率

| | |
|------|--------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 100 |
| 最小值 | -32768 |
| 最大值 | 32767 |
| 单位 | 0.01 倍 |
| 功能说明 | 设定凸轮表数据的放大率, 单位 0.01 倍, -32768~32767 |

Pn861 电子凸轮模式，凸轮表越过指定相位脱离，方向

| | |
|------|------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 指定 Pn[846]为 3 时越过脱离相位的方向 0: 正向越过 1: 反向越过 |

Pn862 电子凸轮模式，凸轮表越过指定相位切换，相位

| | |
|------|----------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 36000 |
| 单位 | 0.01 度 |
| 功能说明 | 凸轮表切换，指定凸轮表切换的相位，单位 0.01 度 |

Pn863 电子凸轮模式，凸轮表越过指定相位切换，方向

| | |
|------|---------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 凸轮表切换，制定凸轮表切换时相位的交越方向 0: 正向越过 1: 反向越过 |

Pn864 电子凸轮模式，凸轮表切换控制

| | |
|------|--------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 凸轮表切换，本参数为 1 时判断切换条件是否满足 |

Pn865 电子凸轮模式，当前有效凸轮表编号

| | |
|------|----------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 只读 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 3 |
| 功能说明 | 反映当前正在生效的凸轮表编号 |

Pn866 电子凸轮模式，主轴相位补偿更改方式

| | |
|------|----------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 主轴相位补偿更改方式 0: 直接补偿 1: 线性补偿 |

5 参数

Pn867 Pn868 电子凸轮模式，主轴相位补偿值

| | |
|------|---------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 主轴相位补偿值 |

Pn869 电子凸轮模式，主轴相位补偿更改时间

| | |
|------|---------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | 毫秒 |
| 功能说明 | 主轴选择线性补偿时的补偿时间，单位毫秒 |

Pn870 PLC 模拟量，AI0 数据

| | |
|------|-----------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 只读 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -32768 |
| 最大值 | 32767 |
| 单位 | 1mV |
| 功能说明 | 本机 AI0 供 PLC 使用时数据有效，范围： -32768~32767，单位 1mV。 |

Pn871 PLC 模拟量，AI1 数据

| | |
|------|-----------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 只读 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -32768 |
| 最大值 | 32767 |
| 单位 | 1mV |
| 功能说明 | 本机 AI1 供 PLC 使用时数据有效，范围： -32768~32767，单位 1mV。 |

Pn872 电子凸轮模式，主轴相位补偿触发

| | |
|------|-------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 主轴相位补偿触发控制，0->1 跳变时触发补偿 |

Pn873 Pn874 电子凸轮模式，可变齿轮分子

| | |
|------|--------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 1 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 可变齿轮分子 |

Pn875 Pn876 电子凸轮模式，可变齿轮分母

| | |
|------|--------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 1 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 可变齿轮分母 |

Pn877- Pn878 PLC 定位模式，中断同步定位前置量

| | |
|------|-----------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 2147483467 |
| 功能说明 | 缺省值：0，范围：0~2147483467 |

Pn879 电子凸轮模式，外部脉冲随动使能

| | |
|------|----------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 0：不跟随外部脉冲 1：在凸轮模式下跟随外部脉冲做同步运动 |

Pn880 电子凸轮模式，外部脉冲随动方向

| | |
|------|-----------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 控制外部脉冲驱动电机运行的方向 0：电机旋转方向与 Pn412 设定一致 1：电机旋转方向与 Pn412 设定相反 |

Pn881- Pn882 电子凸轮模式，主轴周期增量

| | |
|------|-------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 设定为非零时，啮合后主轴每个周期主轴周期脉冲数的自动增加本参数设定的量 |

Pn883 电子凸轮模式，相位比较输出规则，ON 设定值

| | |
|------|---------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 36000 |
| 单位 | 0.01 度 |
| 功能说明 | 凸轮相位比较输出，ON 相位值，单位 0.01 度 |

5 参数

Pn884 电子凸轮模式，相位比较输出规则，OFF 设定值

| | |
|------|----------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 36000 |
| 单位 | 0.01 度 |
| 功能说明 | 凸轮相位比较输出，OFF 相位值，单位 0.01 度 |

Pn885 电子凸轮模式，差动齿轮使能

| | |
|------|-------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 差动齿轮使能 0：不使能 1：使能 |

Pn886 电子凸轮模式，前置使能

| | |
|------|-----------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 前置使能 0：不使能 1：使能 |

Pn887 电子凸轮模式，凸轮曲线学习输出力矩

| | |
|------|----------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 100 |
| 功能说明 | 设定凸轮曲线学习过程中凸轮轴输出的转矩 0-100% |

Pn888 电子凸轮模式，凸轮曲线学习旋转速度

| | |
|------|---------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 10 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 1000 |
| 功能说明 | 设定凸轮曲线学习过程中凸轮轴输出的速度限制 1-1000RPM |

Pn889- Pn890 电子凸轮模式，凸轮曲线学习凸轮轴周期脉冲量

| | |
|------|---------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0- |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 设定曲线学习时凸轮轴的周期脉冲量，设定为正值时学习过程中凸轮电机输出正向转矩，设定为负值时凸轮电机输出反向转矩 |

Pn891 电子凸轮模式，凸轮曲线学习启动控制

| | |
|------|--------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 0 到 1 跳变是启动凸轮曲线学习过程，学习完成后自动清 0 |

Pn892 插补轴号

| | |
|------|-------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | |

Pn893- Pn894 PLC 定位模式，目标地址 3

| | |
|------|---------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483467 |
| 功能说明 | 缺省值：0，范围：-2147483648～2147483467 |

5.6 监控参数

5.6.1 参数一览

| 参数 | 名称 | 单位 |
|----------------|-----------------------------|---------|
| Pn1000-Pn1001 | 反馈脉冲累积 C(INT_32) | 编码器分辨率 |
| Pn1002-Pn1003 | 伺服电机转速 r(INT_32) | 0.1 Rpm |
| Pn1004-Pn1005 | 滞留脉冲 E(INT_32) | 编码器分辨率 |
| Pn1006-Pn1007 | 指令脉冲累积 P(INT_32) | 脉冲 |
| Pn1008-Pn1009 | 指令脉冲频率 n(INT_32) | pps |
| Pn1010 | AIN0 端口电压 A1(INT_16) | 1mV |
| Pn1011 | AIN1 端口电压 A2(INT_16) | 1mV |
| Pn1012 | 再生制动负载率 L(UNS_16) | 1% |
| Pn1013 | 实际负载率 J(INT_16) | 1% |
| Pn1014 | 峰值负载率 b(INT_16) | 1% |
| Pn1015 | 瞬时转矩 T(INT_16) | 1% |
| Pn1016-Pn1017 | 单圈绝对位置 CY1(INT_32) | 编码器分辨率 |
| Pn1018-Pn1019 | 圈数 LS(INT_32) | 电机圈数 |
| Pn1020 | 负载惯量比 dC(UNS_16) | 1%倍 |
| Pn1021 | 母线电压 Pn(INT_16) | 0.1V |
| Pn1022 | 电池电压 bAT(INT_16) | 0.1V |
| Pn1023 | PIM 温度 TEP(INT_16) | 0.1 摄氏度 |
| Pn1024 | 伺服当前模式(UNS_16) | |
| Pn1025 | 电子凸轮啮合后主轴旋转周期数 | |
| Pn1026 | 电子凸轮啮合状态 | |
| Pn1027 | 表格完成标志 | |
| Pn1028 | 表格完成标志 | |
| Pn1029 | 表格指令状态 | |
| Pn1030 | 是否有上电生效参数被修改 | |
| Pn1031 | 单位时间编码器通讯故障次数 | |
| Pn1032 | 保留 | |
| Pn1033 | 插补标志位 | |
| Pn1034 | 插补主轴号 | |
| Pn1035 | 插补的表格指令条目号 | |
| Pn1036- Pn1037 | 全闭环口编码器脉冲计数器(INT_32) | |
| Pn1038 | 多圈绝对值编码器状态 | |
| Pn1039 | PG_X0 标志 | |
| Pn1040 | PG_X1 标志 | |
| Pn1041 | 全闭环口全局计数器低 16Bit (INT_32) | |
| Pn1042 | 全闭环口全局计数器高 16Bit (INT_32) | |
| Pn1043 | 位置指令脉冲口全局计数器低 16Bit(INT_32) | |
| Pn1044 | 位置指令脉冲口全局计数器高 16Bit(INT_32) | |

5. 6. 2 参数详细说明

Pn1000-Pn1001 反馈脉冲累积 C (INT_32)

| | |
|------|--------------------------------------------------|
| 单位 | 编码器分辨率 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483467 |
| 功能说明 | 编码器反馈脉冲累积, 范围: -2147483648~2147483467, 单位为编码器分辨率 |

Pn1002-Pn1003 伺服电机转速 r (INT_32)

| | |
|------|-------------------------------------|
| 单位 | 0.1RPM |
| 最小值 | -75000 |
| 最大值 | 75000 |
| 功能说明 | 伺服电机转速, 范围: -75000~75000, 单位 0.1RPM |

Pn1004-Pn1005 滞留脉冲 E (INT_32)

| | |
|------|-----------------------------------------------|
| 单位 | 编码器分辨率 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483467 |
| 功能说明 | 滞留脉冲累积, 范围: -2147483648~2147483467, 单位为编码器分辨率 |

Pn1006-Pn1007 指令脉冲累积 P (INT_32)

| | |
|------|------------------------------------------------------------|
| 单位 | 脉冲 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483467 |
| 功能说明 | 位置指令脉冲累积, 为经过电子齿轮处理之前的值, 范围: -2147483648~2147483467, 单位为脉冲 |

Pn1008-Pn1009 指令脉冲频率 n (INT_32)

| | |
|------|-----------------------------------------|
| 单位 | pps |
| 最小值 | -5000000 |
| 最大值 | 5000000 |
| 功能说明 | 位置指令脉冲频率, 范围: -5000000~5000000, 单位为 pps |

Pn1010 AIN0 端口电压 A1(INT_16)

| | |
|------|---------------------------------------|
| 单位 | 1mV |
| 最小值 | -12000 |
| 最大值 | 12000 |
| 功能说明 | AIN0 端口模拟电压, 范围: -12000~12000, 单位 1mV |

Pn1011 AI1 AIN1 端口电压 A2(INT_16)

| | |
|------|---------------------------------------|
| 单位 | 1mV |
| 最小值 | -12000 |
| 最大值 | 12000 |
| 功能说明 | AIN1 端口模拟电压, 范围: -12000~12000, 单位 1mV |

Pn1012 再生制动负载率 L(UNS_16)

| | |
|------|---------------------------------------|
| 单位 | 1% |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 100 |
| 功能说明 | 再生制动功率占最大再生最大功率的百分比, 范围: 0-100, 单位 1% |

5 参数

Pn1013 实际负载率 J (INT_16)

| | |
|------|------------------------------------------------------------|
| 单位 | 0.1% |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 300 |
| 功能说明 | 连续实际负载转矩, 以额定转矩作为 100%, 显示过去 10 秒内的平均值, 范围: 0~300, 单位 0.1% |

Pn1014 峰值负载率 b (INT_16)

| | |
|------|-----------------------------------------------------------|
| 单位 | 0.1% |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 400 |
| 功能说明 | 最大的输出转矩, 以额定转矩作为 100%, 显示过去 10 秒内的最大值, 范围: 0~400, 单位 0.1% |

Pn1015 瞬时转矩 T (INT_16)

| | |
|------|----------------------------------------------------|
| 单位 | 0.1% |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 400 |
| 功能说明 | 瞬时输出转矩, 以额定转矩作为 100%, 实时显示输出的转矩值, 范围: 0~400, 单位 1% |

Pn1016-Pn1017 单圈绝对位置 CY1 (INT_32)

| | |
|------|--------------------------|
| 单位 | 编码器分辨率 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 2147483467 |
| 功能说明 | 当前编码器在其一圈中的位置, 单位为编码器分辨率 |

Pn1018-Pn1019 圈数 LS(INT_32)

| | |
|------|------------------------------------------------|
| 单位 | 电机圈数 |
| 最小值 | -65536 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 绝对位置检测系统中, 从原点开始的移动量以绝对位置编码器的多转计数器值显示, 单位为电机圈数 |

Pn1020 负载惯量比 dC(UNS_16)

| | |
|------|------------------------------------------------|
| 单位 | 1%倍 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 30000 |
| 功能说明 | 伺服电机和折算到伺服电机轴上的负载的转动惯量之比, 范围: 0~30000, 单位为 1%倍 |

Pn1021 母线电压 Pn (INT_16)

| | |
|------|----------------------------|
| 生效类型 | 只读 |
| 单位 | 0.1V |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 4500 |
| 功能说明 | 母线电压, 范围: 0~4500, 单位为 0.1V |

Pn1022 电池电压 bAT(INT_16)

| | |
|------|-----------------------------------|
| 生效类型 | 只读 |
| 单位 | 0.01V |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 400 |
| 功能说明 | 绝对值编码器用电池电压, 范围: 0~400, 单位为 0.01V |

Pn1023 PIM 温度 TEP(INT_16)

| | |
|------|-------------------------------------|
| 生效类型 | 只读 |
| 单位 | 0.1 摄氏度 |
| 最小值 | -1000 |
| 最大值 | 3000 |
| 功能说明 | PIM 温度, 范围: -1000~3000, 单位为 0.1 摄氏度 |

Pn1024 伺服当前模式(UNS_16)

| | |
|------|-----------------------------------------|
| 生效类型 | 只读 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 2 |
| 功能说明 | 伺服当前模式 0: 位置模式 1: 速度模式 2: 转矩模式 |

Pn1025 电子凸轮啮合后主轴旋转周期数

| | |
|------|----------------------------|
| 生效类型 | 只读 |
| 单位 | 圈 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 电子凸轮啮合后主轴旋转周期数 范围: 0~65535 |

Pn1026 电子凸轮啮合状态

| | |
|------|-----------------------------|
| 生效类型 | 只读 |
| 功能说明 | 电子凸轮啮合标志 0: 未啮合 1: 啮合 |

Pn1027 表格完成标志

| | |
|------|----------------------------------------------------------------------------|
| 生效类型 | 只读 |
| 功能说明 | 表格指令完成标志, 每行 START 时清零, 执行完置 1。Bit0: 第 0 条 Bit1: 第 1 条 Bit15: 第 15 条 |

Pn1028 表格完成标志

| | |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 生效类型 | 只读 |
| 功能说明 | 表格指令完成标志, 每行 START 时清零, 执行完置 1。Bit0: 第 16 条 Bit1: 第 17 条 Bit7: 第 23 条 |

Pn1029 表格指令状态

| | |
|------|----------------------------------------------------------|
| 生效类型 | 只读 |
| 功能说明 | Bit7-Bit0: 当前运行表格指令编号, 对应正在运行的表格指令条目, 为 0xFF 表示目前无表格指令执行 |

Pn1030 是否有上电生效参数被修改

| | |
|------|-----------------------------|
| 生效类型 | 只读 |
| 功能说明 | 0: 无上电生效参数被修改 1: 有上电生效参数被修改 |

Pn1031 单位时间编码器通讯故障次数

| | |
|------|------------------|
| 生效类型 | 只读 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 功能说明 | 200ms 内编码器通讯故障次数 |

5 参数

Pn1033 插补标志位

| | |
|------|--------------------|
| 生效类型 | 只读 |
| 功能说明 | 为 1 表示正在执行插补，否则为 0 |

Pn1034 插补主轴号

| | |
|------|---------------|
| 生效类型 | 只读 |
| 功能说明 | 插补主轴的 DBUS 地址 |

Pn1035 插补的表格指令条目号

| | |
|------|------------|
| 生效类型 | 只读 |
| 功能说明 | 插补的表格指令条目号 |

Pn1036- Pn1037 全闭环口编码器脉冲计数器

| | |
|------|--------------|
| 生效类型 | 只读 |
| 功能说明 | 全闭环口编码器脉冲计数器 |

Pn1038 绝对值编码器状态监视

| | |
|------|----------|
| 生效类型 | 只读 |
| 功能说明 | 绝对值编码器状态 |

Pn1039 错误参数位置

| | |
|------|------------------|
| 生效类型 | 只读 |
| 功能说明 | 报参数错误时，显示错误参数的位置 |

5.7 参数的备份和恢复

5.7.1 单台驱动器参数的备份和恢复

(1) 参数的备份

在后台软件 Eservo 中保存驱动器参数，步骤如下：

- 打开目标驱动器电源，连接编程电缆，测试通讯状态正常；
- 在 Eservo 中建立一个与目标驱动器型号对应的工程；
- 打开参数编辑器



- 在弹出表格中点击“读取全部参数”等待读取完成；

| 参数名 | | 编号 | 参数值 |
|-----|--------|-------|-----|
| | 控制模式 | Pn000 | 6 |
| | 再生电阻选择 | Pn001 | 0 |
| | 驱动电源相数 | Pn002 | 0 |

- 将整个工程保存。

(2) 参数的恢复

步骤如下：

- 打开目标驱动器电源，连接编程电缆，测试通讯状态正常；
- 打开保存的工程；
- 打开参数编辑器，确认设定值列的备份数据；

| 参数名 | 编号 | 参数值 | 设定值 |
|-------------|-------|-----|-----|
| 控制模式 | Pn000 | 6 | 6 |
| 再生电阻选择 | Pn001 | 0 | 0 |
| 驱动电源相数 | Pn002 | 0 | 0 |
| 默认参数恢复 | Pn003 | 0 | 0 |
| 报警记录清除 | Pn004 | 0 | 0 |
| 行程限位报警使能 | Pn005 | 0 | 0 |
| 电磁制动器顺序输出延时 | Pn006 | 100 | 100 |
| 正向点动速度 | Pn007 | 200 | 200 |
| 反向点动速度 | Pn008 | 200 | 200 |

5 参数

(d)点击“写入全部设定值”，等待写入完成；

| 读取全部参数值 写入全部设定值 写入当前设定值 恢复出厂设置 清除全 | | | | |
|----------------------------------------|-------|---------|----------|--------|
| 系统参数 | | 增益与滤波参数 | 控制模式相关参数 | 端子相关参数 |
| 参数名 | 编号 | 参数值 | 设定值 | PLC |
| 控制模式 | Pn000 | 6 | 6 | |

(e)驱动器重新上电，参数恢复完成。

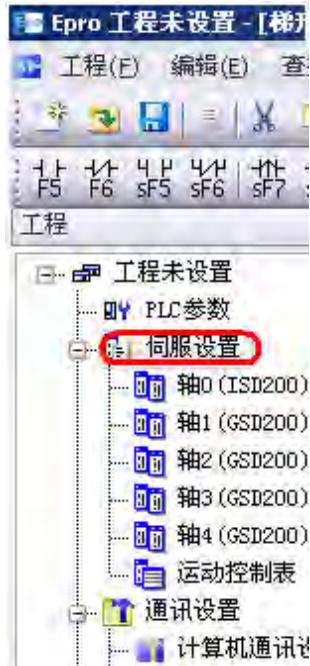
5. 7. 2 多台驱动器参数的备份和恢复

(1) 复制所有伺服参数

整个系统调好后，希望将所有参数复制到一个新的系统，采用如下操作。

(a)将所有伺服参数上载到主站和电脑中

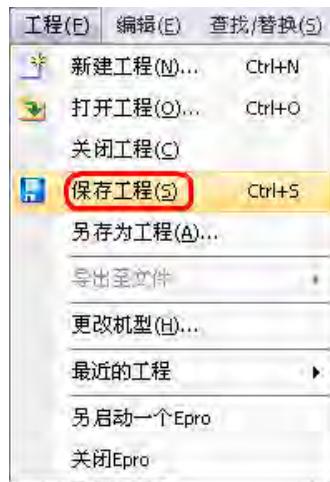
确认已经全部设定好系统中全部的参数，将电脑连接到主站，双击打开 Epro 伺服设置界面：



5 点击保存设备参数并上载备份配置：



等待操作完成，这时所有伺服参数都保存到主站和 Epro 工程中。点击保存工程，将工程保存在电脑中：



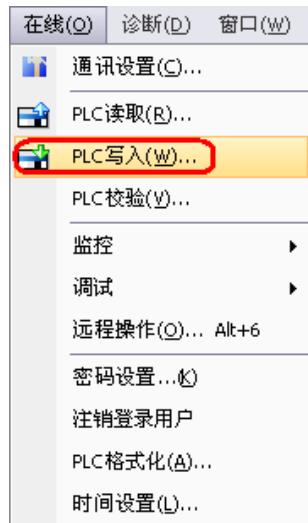
操作完后请重启。

(b) 将电脑工程中的参数下载到新伺服。

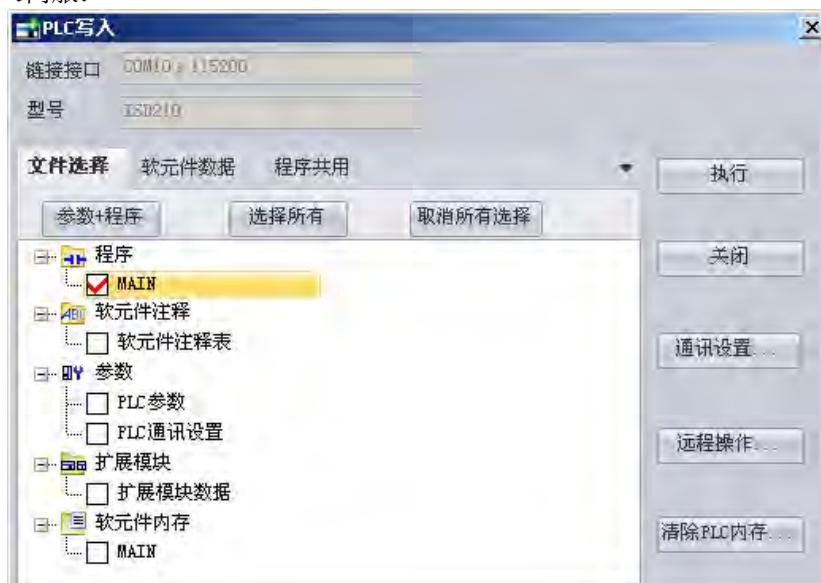
首先将新伺服 DBUS 连接好，设定好各个伺服的站号，各轴站号必须与原系统各个轴一致；

打开已保存的工程；

将工程下载到伺服中：

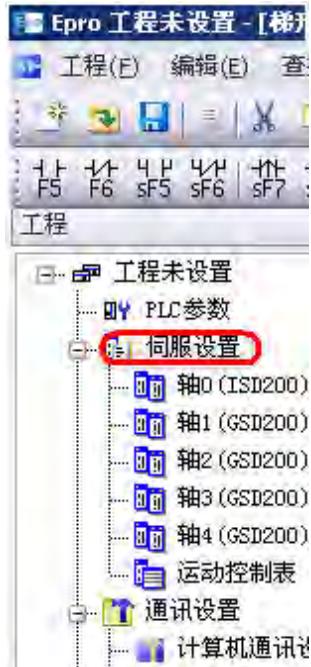


将程序 MAIN 写入伺服：



5 参数

程序写入后，双击打开 Epro 伺服设置界面：



点击下载备份配置并更新设备参数：



等待操作完成，这时所有伺服参数都下载到各个伺服中。重启系统后新参数生效。

要点

- ◆ 参数的上载和下载操作在一次上电运行过程中只能执行一次。

6 调整

6.1 参数调整的一般方法

本伺服驱动器的参数需要手动进行调节，当伺服系统出现振荡或者控制性能不够理想时，可通过调整速度环路和位置环路参数来提高系统性能或者消除振荡。下面说明调节的一般原则和方法。

一般情况下尽量保证速度环响应大于位置环响应。在位置环响应远高于速度环响应时，系统在阶跃信号作用下有可能超调，将严重破坏系统性能。系统各参数之间总是相互制约的，如果只有位置环增益增加，位置环输出的指令可能会变得不稳定，以致整个伺服系统的反应可能会变得不稳定。

参数调整遵循“先内环，再外环”的原则，通常可参照下列步骤进行调整：

- a) 将位置环增益先设在较低值，逐渐增加速度环的增益；
- b) 如果出现了噪音和振动，则稍微降低一些速度环增益，保持此增益值，逐渐减小速度环积分时间；
- c) 如果出现了噪音和振动，则稍微增加一些速度环积分时间，保持此时的积分时间，逐渐增加位置环增益；
- d) 如果响应已满足要求，则停止增加位置环增益；如果出现了振荡，则稍微减小位置环增益。

针对典型应用的建议：

系统惯量比小于 10 倍，速度环增益 4000-6000，积分时间常数 5000-6000，位置环增益 1000-2000。

系统惯量比 10-30 倍，速度环增益 5000-10000，积分时间常数 6000-8000，位置环增益 500-1000。

系统惯量比大于 30 倍，速度环增益 10000-20000，积分时间常数 8000-10000，位置环增益 100-500，必要时增加转矩指令滤波。

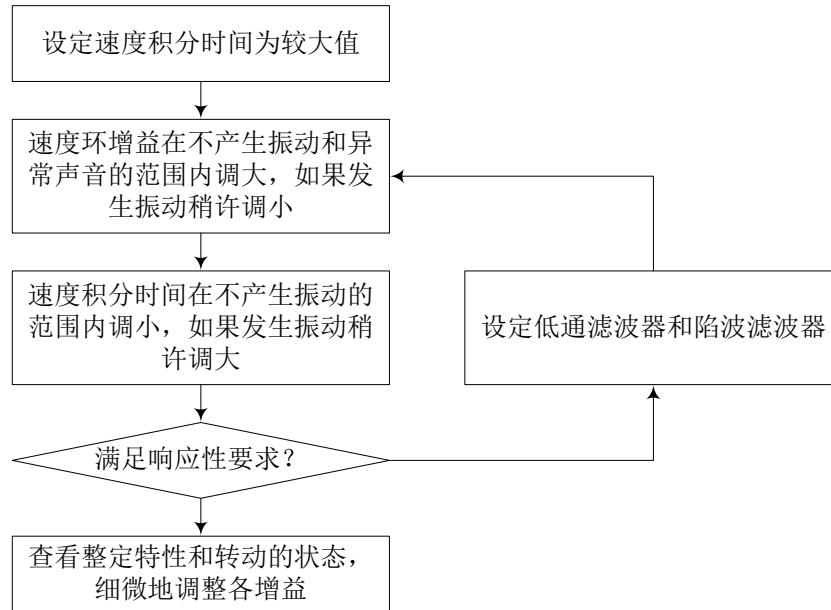
6.2 参数手动调整

6.2.1 速度模式

(1) 相关参数

| 参数 | 名称 |
|-------|-----------|
| Pn214 | 速度环增益 1 |
| Pn215 | 速度环积分时间 1 |

(2) 调整顺序



(3) 调整内容

(a) 速度环增益

这个参数决定速度环的响应性。增大设定值会提高系统的响应性，然而过大的设定值容易导致机械系统发生振动。

(b) 速度环积分时间

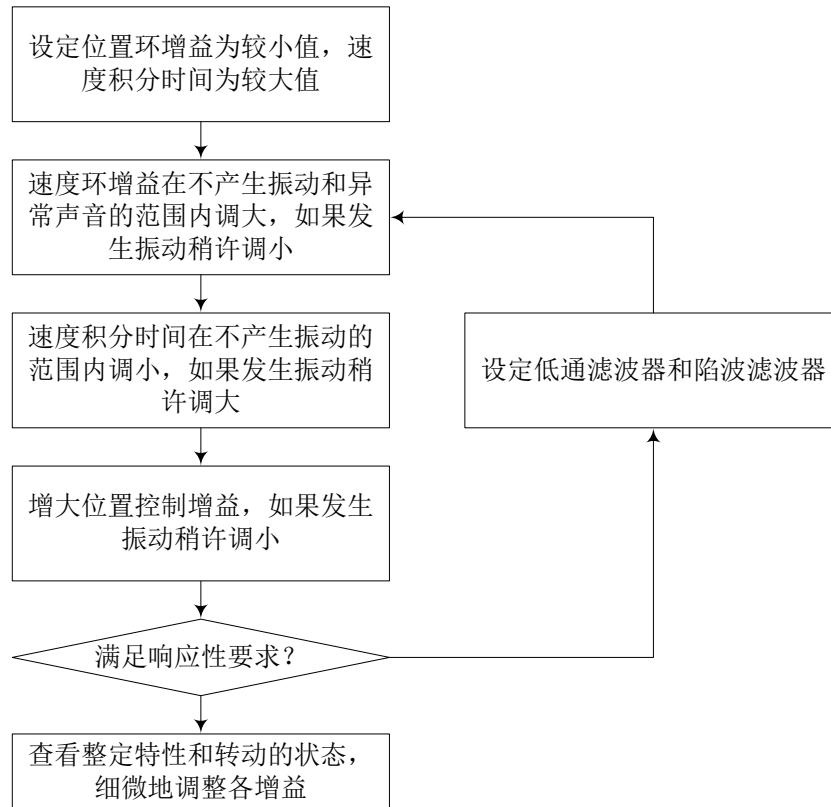
为消除系统对指令的静态误差，速度控制环应设为比例积分控制。这时用速度积分补偿(VIC)对积分时间常数进行设定。设定值太大会使响应性变差。但在负载惯量比较大或机械系统中有振动因素的场合，如果这个值设定的过小，机械系统也容易发生振动。

6. 2. 2 位置模式

(1) 相关参数

| 参数 | 名称 |
|-------|-----------|
| Pn214 | 速度环增益 1 |
| Pn215 | 速度环积分时间 1 |
| Pn202 | 位置环增益 1 |

(2) 调整顺序



(3) 调整内容

(a) 速度环增益

这个参数决定速度环的响应性。增大设定值会提高系统的响应性，然而过大的设定值容易导致机械系统发生振动。

(b) 速度环积分时间

为消除系统对指令的静态误差，速度控制环应设为比例积分控制。用速度积分时间对积分时间常数进行设定。设定值太大会使响应性变差。在负载惯量比较大或机械系统中有振动因素的场合，如果这个值设定的过小，机械系统也容易发生振动。

(c) 位置环增益

该参数决定了位置控制环对负载变化的响应性。增大位置控制增益使滞留脉冲变小，但过大机械系统容易产生振动，该参数要与实际负载匹配，不匹配的参数会导致位置的震荡。

6.3 特殊调整功能

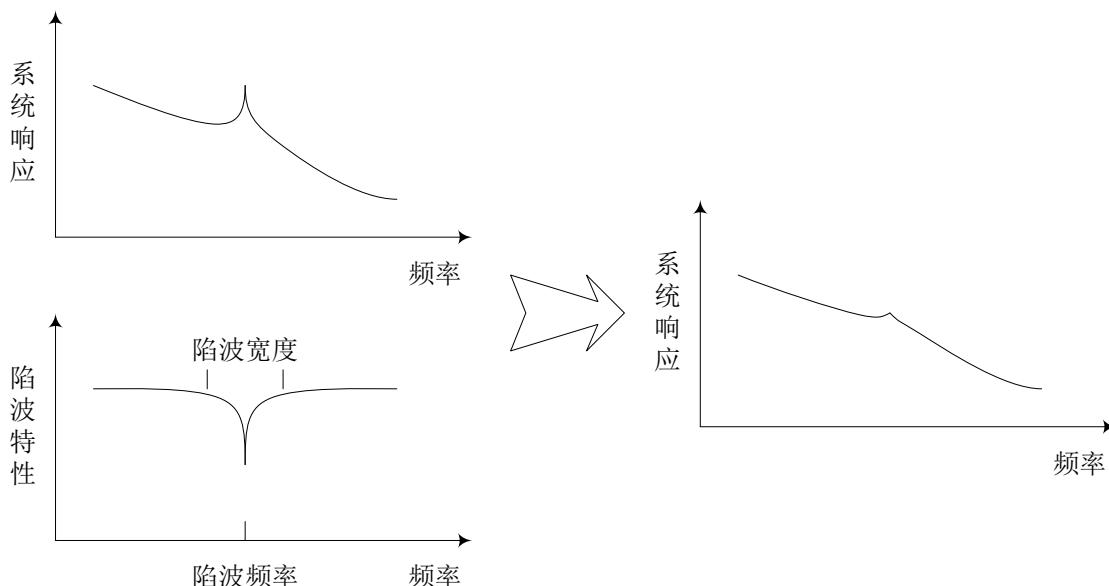
6.3.1 陷波滤波器

(1) 相关参数

| 参数 | 名称 | 说明 |
|-------|-----------|------------------------------------------------------------------------|
| Pn228 | 陷波滤波器使能 | 陷波滤波器使能 0: 无效 1: 有效 |
| Pn229 | 陷波滤波器频率 | 设定陷波滤波器的陷波频率, 100-2000Hz |
| Pn230 | 陷波滤波器陷波宽度 | 设定陷波滤波器的陷波宽度 0: 25Hz 1: 50Hz 2: 100Hz 3: 150Hz 4: 200Hz |

(2) 使用说明

陷波滤波器处于速度环的输出和转矩环的输入之间，可以滤除速度环输出中特定频率和范围内的转矩指令。用户可以设定陷波的中心频率频率和陷波宽度。



要点

- ◆ 机械共振抑制滤波器对于伺服系统来说是滞后的因素。所以如果设定了错误的共振频率，或陷波宽度过宽，可能振动会变大。
- ◆ 陷波宽度宽，机械共振抑制的效果可能很好，但会造成位相滞后，有时反而会加强振动。

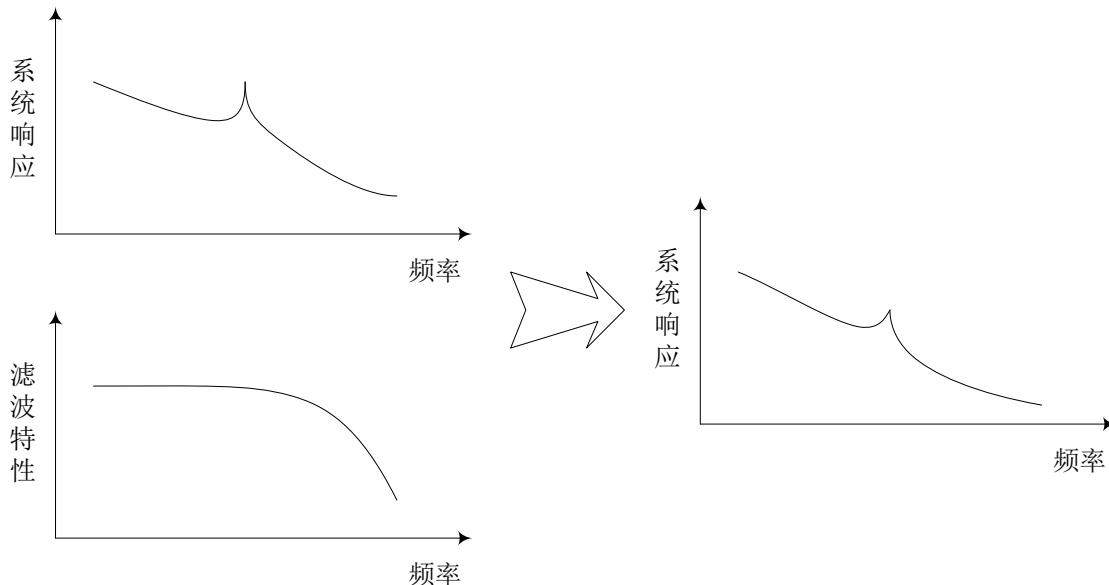
6. 3. 2 转矩指令低通滤波器

(1) 相关参数

| 参数 | 名称 | 说明 |
|-------|---------------|--------------------------------|
| Pn219 | 转矩指令低通滤波器使能 | 转矩指令低通滤波器使能 0: 不使能 1: 使能 |
| Pn220 | 转矩指令低通滤波器时间常数 | 转矩指令低通滤波器时间常数, 单位: 0.01ms |

(2) 使用说明

低通滤波器处于速度环的输出和转矩环的输入之间, 用于滤除速度环输出中的高频分量。



要点

- ◆ 转矩指令低通滤波器对于伺服系统来说是滞后的因素。所以如果设定了过大的滤波时间, 可能振动会变大。
- ◆ 滤波时间增大, 振动抑制的效果可能很好, 但会造成位相滞后, 导致系统不稳定。

6. 3. 3 编码器反馈滤波

(1) 相关参数

| 参数 | 名称 | 说明 |
|-------|---------------|--------------------------------------------|
| Pn225 | 编码器反馈速度滤波时间常数 | 编码器反馈速度滤波时间常数，设置较大，反馈速度平稳，但响应性变差，单位 0.25mS |

(2) 使用说明

2500 线增量型编码器由于分辨率限制，在电机低速运行时反馈速度值波动很大，影响速度环的性能。编码器反馈滤波器可以抑制反馈速度值的波动，增加速度环增益的设定上限。

| 要点 |
|----------------------------------------------------|
| ◆ 编码器反馈速度滤波器对于伺服系统来说是滞后的因素。所以如果设定了过大的滤波时间，可能振动会变大。 |
| ◆ 滤波时间增大，电机低速运行时噪音的抑制的效果可能很好，但会造成位相滞后，导致系统不稳定。 |

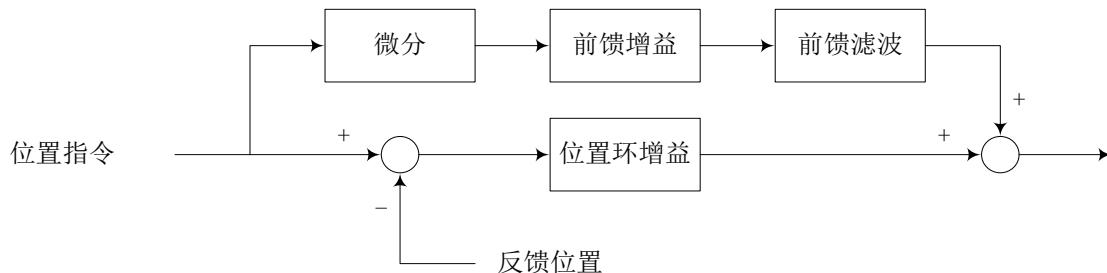
6. 3. 4 位置前馈

(1) 相关参数

| 参数 | 名称 | 说明 |
|-------|--------------|-----------------------|
| Pn204 | 位置指令前馈增益 | 位置指令的前馈增益, 0-100% |
| Pn205 | 位置指令前馈滤波时间常数 | 位置前馈滤波时间常数, 单位 0.25mS |

(2) 使用说明

位置前馈是在位置控制时进行前馈补偿以缩短定位时间的功能。



要点

- ◆ 如果前馈增益设定的值过大，可能会引起机械振动。

6. 3. 5 位置指令滤波

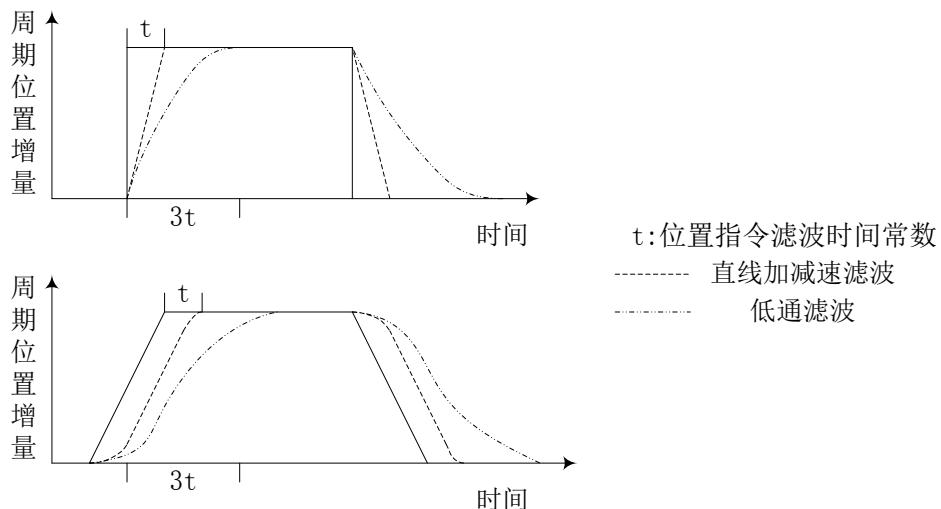
(1) 相关参数

| 参数 | 名称 | 说明 |
|-------|------------|-------------------------------------------------------|
| Pn206 | 位置指令滤波类型 | 位置指令脉冲的滤波类型 0: 低通滤波 1: 直线加减速滤波 |
| Pn207 | 位置指令滤波时间常数 | 位置指令脉冲经过内部处理后进行滤波的滤波时间常数，主要用于随动的平稳启动和在大电子齿轮比下抑制转速剧烈波动 |

(2) 使用说明

通过设定位置指令滤波时间常数，即使是急剧的位置指令也可以使伺服电机平滑动作。

两种类型的滤波方式不同输入的响应如下图所示。



要点

- ◆ 选择直线加减速时的设定范围为 0-10ms。设定为 10ms 以上的值也认为是 10ms。

6. 3. 6 变结构速度环

(1) 相关参数

| 参数 | 名称 | 说明 |
|-------|-----------|---------------------------------|
| Pn210 | 速度环控制器结构 | 选择速度环控制器的结构 0: PI 1: PDFF |
| Pn211 | PDFF 控制系数 | PDFF 控制系数, 0-100% |

(2) 使用说明

与传统 PI 控制器相比 PDFF 控制器有较好的 DC 刚度，根据需要选择合适的速度环结构。

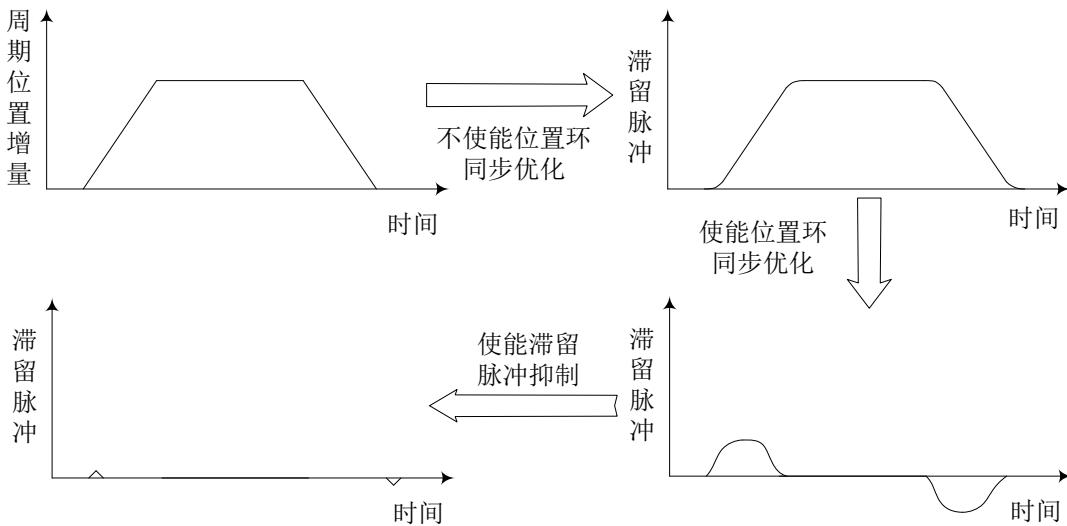
6.3.7 位置环同步优化

(1) 相关参数

| 参数 | 名称 | 说明 |
|--------|--------------|--------------------------------------------------|
| Pn212 | 位置环同步优化使能 | 位置环同步优化使能，在位置模式下有效，可以显著减小跟随误差 0: 不使能 1: 使能 |
| Pn213 | 位置环同步优化滤波时间 | 位置环同步优化滤波时间常数，增加设定值可降低振动，单位：0.01ms |
| Pn 231 | 滞留脉冲抑制比例增益 | 位置环同步优化开启时，滞留脉冲抑制比例增益 |
| Pn 232 | 滞留脉冲抑制积分增益 | 位置环同步优化开启时，滞留脉冲抑制积分增益 |
| Pn 233 | 滞留脉冲抑制输出饱和幅值 | 位置环同步优化开启时，滞留脉冲抑制输出饱和幅值，单位 RPM |

(2) 使用说明

位置环同步优化是消除位置控制稳态运行时滞留的功能。使能后，运行过程中速度恒定时滞留脉冲为零。调整滞留脉冲抑制，可以抑制加减速过程中滞留脉冲的幅值。



要点

- ◆ 如果噪音过大，请增加位置环同步优化滤波时间。

6.3.8 增益切换

(1) 相关参数

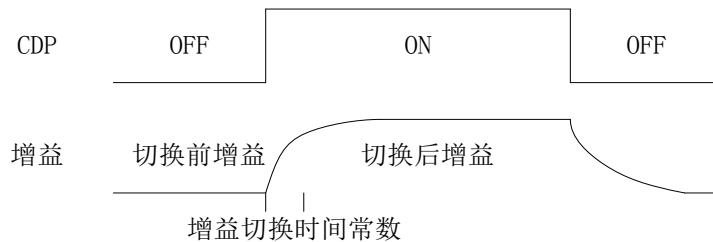
| 参数 | 名称 | 说明 |
|-------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pn203 | 位置环增益 2 | |
| Pn217 | 速度环增益 2 | |
| Pn218 | 速度环积分时间常数 2 | |
| Pn221 | 增益切换选择 | 在以下条件下，根据参数 Pn222-Pn224 的设定值切换增益 0: 不进行切换 1: CDP 信号 2: 指令脉冲频率 kpps(参数 Pn223 的设定值) 3: 滞留脉冲(参数 Pn223 的设定值) 4: 伺服电机转速(参数 Pn223 的设定值) |
| Pn222 | 增益切换条件 | 增益切换条件 0: 设定值以上时切换到第二套参数(增益切换(CDP)为 ON 时) 1: 设定值以下时切换到第二套参数(增益切换(CDP)为 OFF 时) |
| Pn223 | 增益切换值 | 设定参数 Pn221 选择的增益切换条件(指令频率\滞留脉冲\伺服电机转动速度)的值，设定值的单位根据切换条件的项目有所不同 |
| Pn224 | 增益切换时间常数 | 设定增益切换的时间常数，单位: ms |

(2) 使用说明

举例进行说明

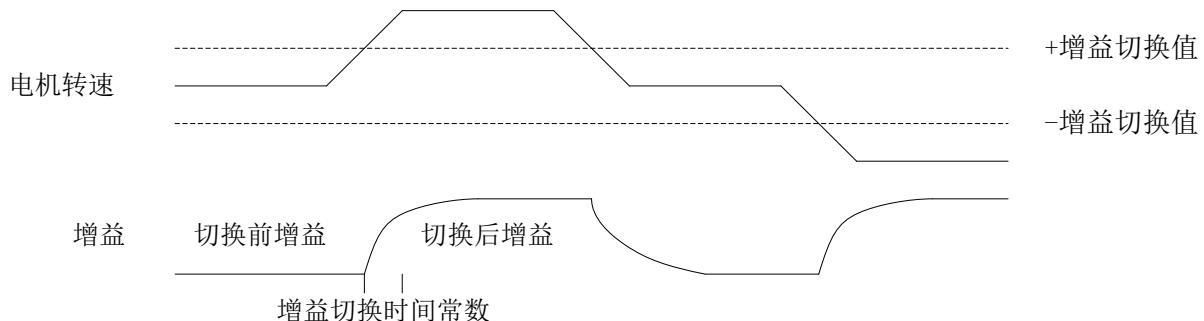
(a)通过外部输入进行切换时(Pn221=1)

由输入信号 CDP 来控制，信号 ON/OFF 变化时，在两组增益之间切换。



(b)通过伺服电机转速进行切换时(Pn221=4)

由伺服电机转速来确定增益切换的时机



7 故障处理

| 要点 |
|------------------------------------|
| ◆ 报警发生的同时，请使伺服 SON 处于 OFF 状态，切断电源。 |

报警·警告发生时，参照本章消除原因。

7.1 报警警告一览表

运行中发生故障时会显示报警或警告。发生报警或警告时，请遵循 8.2 节和 8.3 节所述法进行相应的处理。如果发生报警，ALM 变为 OFF。

如果设定参数 Pn607 为“1”，伺服就能够输出报警代码。报警代码是以 bit0~bit2 的 ON/OFF 输出的。表中的报警代码在报警发生时输出。正常时不输出报警代码。消除报警的原因之后，可以用报警的消除栏中任意有●的方法进行解除。警告在发生原因被消除后会自动解除。

| 显示 | 报警代码 | | | 名称 | 解除方法 | | |
|----|-------|------|------|-----------------|--------------|---------------------|---|
| | Bit2 | Bit1 | Bit0 | | 电源 OFF→ON | Pn1210 写 1 “RES” | |
| 报警 | AL.01 | 0 | 0 | 存储器异常 1(SRAM) | ● | | |
| | AL.02 | 0 | 0 | 存储器异常 2(FRAM) | ● | | |
| | AL.03 | 0 | 0 | 存储器异常 3(EEPROM) | ● | | |
| | AL.04 | 0 | 0 | 存储器异常 4(FLASH) | ● | | |
| | AL.05 | 0 | 0 | FPGA 异常 | ● | | |
| | AL.06 | 0 | 0 | 编码器异常 1(电源接通时) | ● | | |
| | AL.07 | 0 | 0 | 编码器异常 2(运行时) | ● | | |
| | AL.08 | 0 | 0 | 多圈编码器数据溢出 | ● | | |
| | AL.09 | 0 | 0 | 参数异常 | ● | | |
| | AL.10 | 0 | 0 | 指令脉冲频率异常 | ● | ● | ● |
| | AL.20 | 0 | 1 | 主电路异常 | ● | | |
| | AL.21 | 0 | 1 | 欠压 | ● | ● | ● |
| | AL.22 | 0 | 1 | 过电流 | ● | | |
| | AL.23 | 0 | 1 | 过电压 | ● | ● | ● |
| | AL.24 | 0 | 1 | 主电路元器件过热 | ● | | |
| | AL.25 | 0 | 1 | 伺服电机过热 | ● | | |
| | AL.26 | 0 | 1 | 过载 | ● | | |
| | AL.27 | 0 | 1 | 过再生 | ● | | |
| | AL.28 | 0 | 1 | 位置误差过大 | ● | ● | ● |
| | AL.29 | 0 | 1 | 过速 | ● | ● | ● |
| | AL.30 | 0 | 1 | 扩展模块通讯异常 | ● | | |
| | AL.31 | 0 | 1 | 全闭环偏差过大 | ● | | |
| | AL.32 | 0 | 1 | 绝对值电池报警 | ● | | |
| | AL.33 | 0 | 1 | 绝对值电池警告 | ● | | |
| | AL.99 | 0 | 0 | 控制电掉电 | ● | | |

注：报警出现后，需要消除报警原因，并通过上表提供的解除方法，才能解除报警；

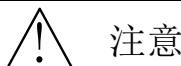
历史报警会存储在 Pn1201-Pn1209 中；

发生报警，故障信号(ALM)变为 OFF，伺服电机的动态制动器动作，电机停止，显示部分将显示报警代码。

| | 显示 | 名称 | 说明 |
|----|-------|------------|--------------------------|
| 警告 | AL.50 | 伺服紧急停止警告 | 紧急停止信号有效 |
| | AL.51 | 行程限警告 | 限位信号有效 |
| | AL.52 | 动力电源缺相警告 | 输入动力电缺相 |
| | AL.54 | 过再生警告 | 达到内置再生制动电阻或再生制动选件的允许再生功率 |
| | AL.55 | 主电路 OFF 警告 | 检测不到动力电时有效 |
| | | | 控制电电压低于掉电保持阈值 |

注：警告在发生原因被消除后会自动解除。

7.2 报警的处理方法



注意

- ◆ 报警发生时，只有当消除报警原因并确保安全后才能解除报警，重新运行伺服电机，否则可能导致损伤。
- ◆ 报警发生的同时，请使伺服开启(SON)OFF，切断电源。

要点

- ◆ 发生以下报警时，不要反复解除报警重新启动运行，否则可能造成伺服驱动器·伺服电机故障。消除产生的原因之后等待约 30 分钟，直到安全冷却之后再重新启动运行。
 - 过载(AL.26)
 - 过再生 (AL.27)
- ◆ 报警可以通过电源的 OFF→ON 在当前报警画面下按“SET”按钮或置复位(RES)为 ON 解除。

发生报警，故障信号(ALM)变为 OFF，伺服电机的动态制动器动作，电机停止，显示部分将显示报警代码。请按照本节的方法消除报警原因。也可参照选件的 Eservo（伺服设置软件）中的发生原因。

| 显示 | 名称 | 内容 | 发生原因 | 处理方法 |
|-------|---------------------|---------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------|
| AL.01 | 存储器异常 1 (SRAM) | SRAM 上电校验失败 (智能型) | 伺服驱动器内的元件故障 | 更换伺服驱动器 |
| AL.02 | 存储器异常 2 (FRAM) | FRAM 异常 (智能型) | 伺服驱动器内的元件故障 | 更换伺服驱动器 |
| AL.03 | 存储器异常 3 (EEPROM) | EEPROM 异常 (通用型) | 伺服驱动器内的元件故障 | 更换伺服驱动器 |
| AL.04 | 存储器异常 4 (FLASH) | FLASH 异常 | 伺服驱动器内的元件故障 | 更换伺服驱动器 |
| AL.05 | FPGA 异常 | FPGA 故障 | 伺服驱动器内的元件故障 | 更换伺服驱动器 |
| AL.06 | 编码器异常 1 (电源接通时) | 上电检测不到编码器 | 编码器接头脱落 编码器故障 编码器线缆故障(断路或短路) | 正确连接 更换伺服电机 修理或更换线缆 |
| AL.07 | 编码器异常 2 (运行时) | 编码器和伺服驱动器的通信出现异常 | 编码器接头脱落 编码器故障 编码器线缆故障(断路或短路) | 正确连接 更换伺服电机 修理或更换线缆 |
| AL.08 | 多圈编码器数据溢出 | 多圈编码器圈数超过 -16384~16383 | 圈数超出范围后绝对位置超出 32 位有符号数表示范围 | Pn706 清除圈数后 重新归零 |
| AL.09 | 参数异常 | 参数设定值异常 | 由于伺服驱动器故障使参数设定值被改变 参数的写入等使 EEPROM 的写入次数超过 10 万次 | 更换伺服驱动器 更换伺服驱动器 |
| AL.10 | 指令脉冲频率异常 | 输入的指令脉冲频率太高 | 指令脉冲频率太高 指令脉冲中混入了噪声 指令装置故障 | 改变指令脉冲频率为适合值 采用抗噪声措施 更换指令装置 |

| | | | | |
|-------|----------|-------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| AL.20 | 主电路异常 | 伺服驱动器的伺服电机动力线(UVW)短路 | 电源输入线和伺服电机的动力线相接触 | 改正接线 |
| | | | 伺服电机动力线的外皮老化短路 | 更换电线 |
| | | | 伺服驱动器的主电路故障 调查方法 U·V·W的动力线从伺服驱动器上卸下，即使伺服为ON也发生报警(AL.20) | 更换伺服驱动器 |
| AL.21 | 欠压 | 电源电压低 | 电源电压低 | 检查电源 |
| | | | 控制电源瞬间停电在 60ms 以上 | |
| | | | 由于电源容量不足，导致启动时电源电压下降 | |
| | | | 母线电压下降到设定值以下（视电机） | |
| | | | 伺服驱动器内的元件故障 | |
| AL.22 | 过电流 | 伺服驱动器流过允许电流以上的电流 | 伺服电机动力线(UVW)短路 | 改正接线 |
| | | | 伺服驱动器内的元件故障 调查方法 卸下U·V·W，再使电源ON，也发生报警(AL.22) | 更换伺服驱动器 |
| | | | 伺服电机动力线(UVW)短路 | 改正接线 |
| | | | 由于外来噪声的干扰，过流检测电路出现错误 | 采用噪声对策 |
| | | | 没有使用再生选件 | 请使用再生选件 |
| AL.23 | 过电压 | 转换器母线电压的输入值在 DC 410V 以上 | 内置的再生制动电阻或再生制动选件的导线断线或脱落 | 更换导线，正确连接 |
| | | | 再生 IGBT 故障 | 更换伺服驱动器 |
| | | | 内置再生制动电阻或再生选件断线 | 内置再生制动电阻时，更换伺服驱动器，再生选件时，更换再生选件 |
| | | | 内置再生制动电阻或再生选件的容量不足 | 增加再生选件或增大容量 |
| | | | 电源电压太高 | 检查电源 |
| | | | 伺服驱动器异常 | 更换伺服驱动器 |
| AL.24 | 主电路元器件过热 | 主电路异常过热 | 过载状态下反复使电源 ON/OFF | 检查运行方法 |
| | | | 伺服驱动器的环境温度超过 50°C | 使环境温度在 0~50°C 间 |
| | | | 超过密集安装的规格使用 | 在规格范围内使用 |

| | | | | |
|-------|--------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| AL.26 | 过载 | 由于机械冲突等原因使连续数秒内流过大输出电流 | 机械有冲突 | 检查运行模式, 请设置限位开关 |
| | | | 伺服电机的连接错误, 伺服驱动器的输出端子 UVW 和伺服电机的输入端子 UVW 不对应 | 正确连接 |
| | | | 伺服系统不稳定产生振动 | 调整增益及加减速参数 |
| | | | 编码器故障 调查方法 伺服OFF状态下使伺服电机转动时, 反馈脉冲累积不与轴的转动角度成比例变化, 中途数字混乱或回到原来的值。 | 更换伺服电机 |
| AL.27 | 过再生 | 超过设定再生制动电阻的允许再生功率 | 再生电阻相关参数设定错误 | 请正确设定 |
| | | | 内置再生制动电阻或再生选件未连接 | 正确连接 |
| | | | 高频率或连续再生制动运行使再生电流超过了再生选件的允许再生功率 | 降低定位频率 更换容量更大的再生制动选件 减小负载 |
| | | | 电源电压异常 | 检查电源 |
| | | | 内置再生制动电阻或再生选件故障 | 更换伺服驱动器或再生选件 |
| AL.28 | 位置误差过大 | 模型位置与实际的伺服电机位置间的偏差超过 3 转 | 加减速时间常数太小 | 加大加减速时间常数 |
| | | | 正转转矩限制, 反转转矩限制太小 | 提高转矩限制值 |
| | | | 由于电源电压下降导致转矩无法起动 | 检查电源设备容量 更换输出大的伺服电机 |
| | | | 由于外力使伺服电机轴转动 | 转矩限制时, 增大限制值 减小负载 更换输出大的伺服电机 |
| | | | 机械有冲突 | 检查运行模式 请设置限位开关 |
| | | | 编码器故障 | 更换伺服电机 |
| | | | 伺服电机的连接错误, 伺服驱动器的输出端子 UVW 和伺服电机的输入端子 UVW 不对应 | 正确连接 |
| | | | 位置环增益常数太小 | 加大位置环增益常数 |
| | | | 输入指令脉冲频率过高 | 请正确设定指令脉冲 |
| | | | 加减速时间过小导致超调过大 | 增大加减速时间常数 |
| AL.29 | 过速 | 转速超过了瞬时允许速度 | 伺服系统不稳定导致超调 | 重新设定合适的伺服增益 |
| | | | 电子齿轮比太大 | 请正确设定 |
| | | | 编码器故障 | 更换伺服电机 |

7 调整

| | | | | |
|-------|----------|----------------------------|-----------------------|--------------------------|
| AL.30 | 扩展模块通讯异常 | 初始化扩展模块错误 | 配置了扩展模块但没有连接 | 连接扩展模块 |
| | | | 扩展模块连接电缆接触不良 | 检查连接线 |
| AL.31 | 全闭环偏差过大 | 全闭环编码器反馈与电机编码器反馈偏差超过阈值 | 电机输出轴与全闭环编码器之间存在相对滑动 | 检查电机与负载之间的连接 |
| AL.32 | 绝对值电池报警 | 编码器 5V 未供电时检测到电池电压低于 2.5V | 电池老化 电池断线 | 更换电池, Pn706 确认报警后重新归零 |
| AL.33 | 绝对值电池警告 | 编码器 5V 供电过程中检测到电池电压低于 3.1V | 电池老化 | 更换电池 |
| AL.99 | 控制电掉电 | 控制电电压低于掉电保持阈值, 进入掉电保持状态 | 电源供电不足 电机突加载时母线不稳定 | 增加电源功率 增加外部母线电容扩展板 |

7.3 警告的处理方法

发生警告时,请按照本节的方法消除报警原因。也可参照选件的 Eservo (伺服设置软件) 中的发生原因。

| 显示 | 名称 | 内容 | 发生原因 | 处理方法 |
|-------|------------|-------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|
| AL.50 | 伺服紧急停止警告 | EMG 为 OFF | 紧急停止有效 | 确认安全,解除紧急停止 |
| AL.51 | 行程限警告 | 指令转动方向的限位开关 (LSP 或 LSN) 为 OFF | 限位开关有效 | 使 LSP、LSN 为 ON, 检查运行模式 |
| AL.52 | 动力电源缺相警告 | 动力电缺相 | 动力电缺相 | 检查输入电源与驱动电源相数 (Pn002) 设定是否匹配 检查输入电源接线 |
| AL.54 | 过再生警告 | 再生功率超过内置制动电阻或再生制动选件的允许再生功率 | 达到内置再生制动电阻或再生制动选件的允许再生功率 | 降低定位频率 更换容量更大的再生制动选件 减小负载 |
| AL.55 | 主电路 OFF 警告 | 主电路电源 OFF 的状态下,伺服开启(SON) | | 置主电路电源 ON |

7.4 在参数中读取和报警警告

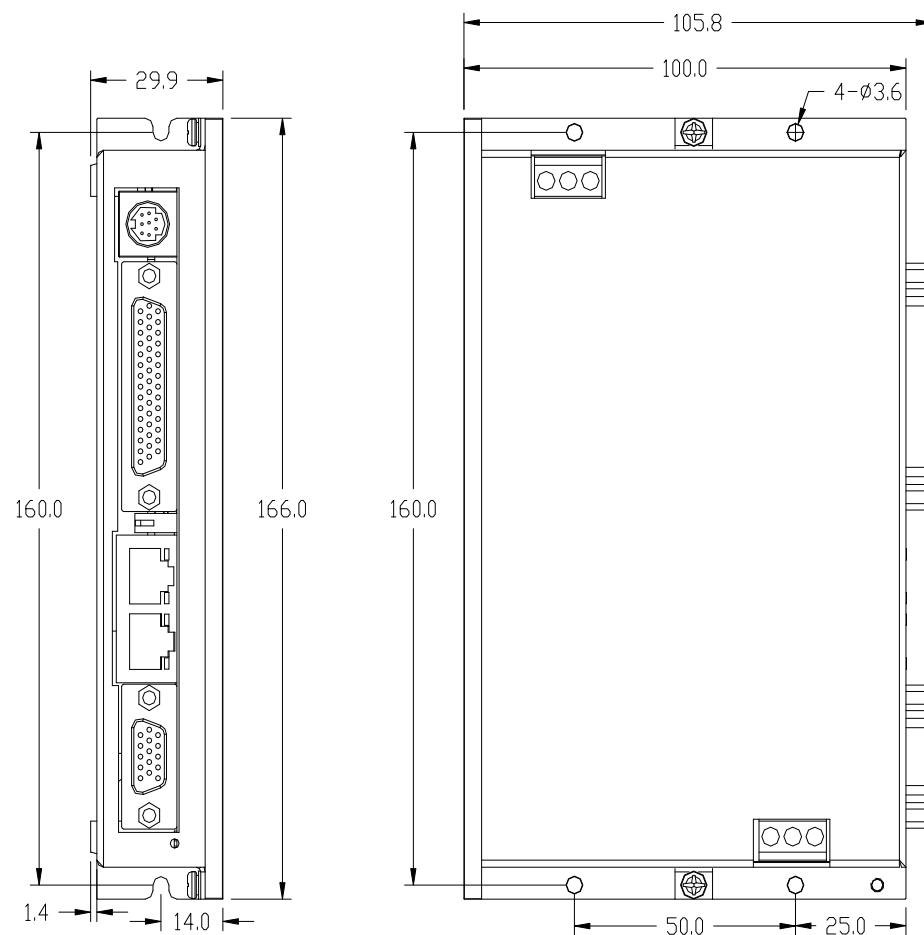
在 Pn1200-Pn1209 中可以获取报警信息，Pn1210 可确认当前报警。

| 参数 | 名称 | 内容 |
|--------|---------|--------------------------|
| Pn1200 | 当前报警 | 报警代码 |
| Pn1201 | 上 1 次报警 | 报警代码 |
| Pn1202 | 上 2 次报警 | 报警代码 |
| Pn1203 | 上 3 次报警 | 报警代码 |
| Pn1204 | 上 4 次报警 | 报警代码 |
| Pn1205 | 上 5 次报警 | 报警代码 |
| Pn1206 | 上 6 次报警 | 报警代码 |
| Pn1207 | 上 7 次报警 | 报警代码 |
| Pn1208 | 上 8 次报警 | 报警代码 |
| Pn1209 | 上 9 次报警 | 报警代码 |
| Pn1210 | 报警确认 | 报警确认，写'1'确认当前的可确认报警，自动清零 |

8 外形尺寸

8.1 标准安装型

8.1.1 外形尺寸

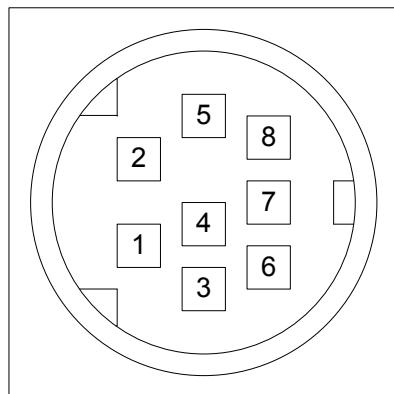


9 通讯功能

9.1 端子信号

9.1.1 RS422 端子

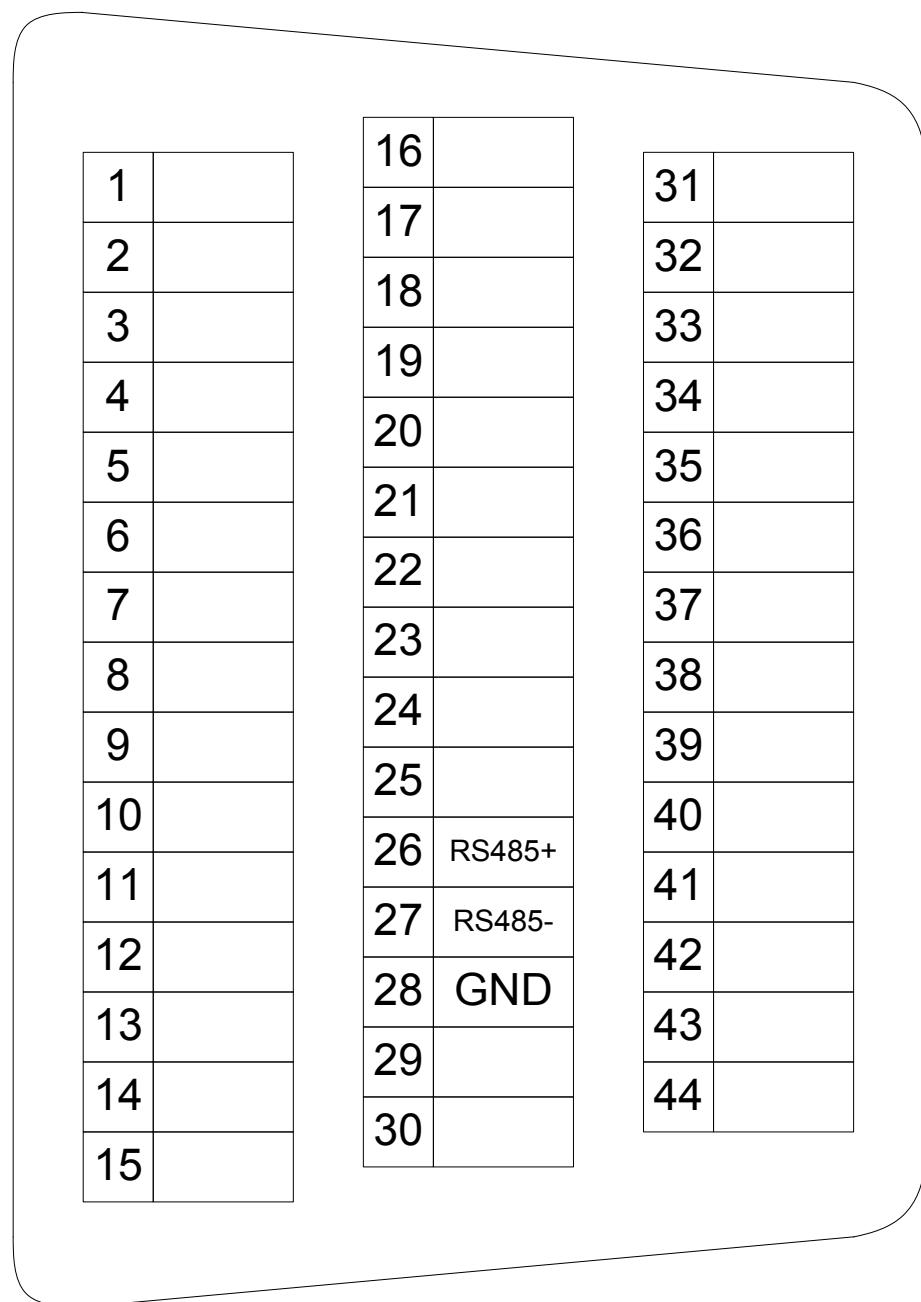
RS422 电平接口，信号定义如下。



| 针脚号 | 名称 | 描述 |
|-----|-----|----------------------|
| 1 | RX- | 串行数据接收, RS422 差分接收负端 |
| 2 | RX+ | 串行数据接收, RS422 差分接收正端 |
| 3 | GND | 数字地 |
| 4 | TX- | 串行数据发送, RS422 差分发送负端 |
| 5 | +5V | +5V 电源 |
| 6 | NC | 空脚 |
| 7 | TX+ | 串行数据发送, RS422 差分发送正端 |
| 8 | NC | 空脚 |

9.1.2 RS485 端子

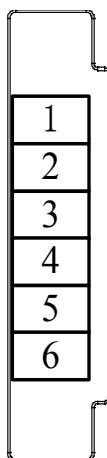
RS-485 接口位于 User I/O 端子中，信号定义如下。



| 管脚号 | 信号 | 描述 |
|-----|--------|-----------|
| 26 | RS485+ | RS485 数据正 |
| 27 | RS485- | RS485 数据负 |
| 28 | GND | 数字地 |

9.1.3 DBUS 端子

DBUS 为 RS485 电平接口，信号定义如下。



| 针脚号 | 名称 | 描述 |
|-----|----|-------------------------------|
| 1 | B | 串行数据收发, RS485 信号负端 |
| 2 | A | 串行数据收发, RS485 信号正端 |
| 3 | G | 数字地 |
| 4 | B | 串行数据收发, RS485 信号负端, 内部与 1 脚直连 |
| 5 | A | 串行数据收发, RS485 信号正端, 内部与 2 脚直连 |
| 6 | G | 数字地 |

9 外形尺寸

9.1.4 IBUS 端子

IBUS 接口是 PLC 模块扩展接口，信号定义如下。

| | | | | |
|---|---|---|---|----|
| 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| 1 | 3 | 5 | 7 | 9 |

| 管脚号 | 信号 | 描述 |
|-----|-------|-----------|
| 7 | GND | 数字地 |
| 8 | IBUS+ | IBUS 数据正 |
| 9 | IBUS- | IBUS 数据负 |
| 10 | ADR | IBUS 编址信号 |

9.2 ISD500/MSD500 通讯口配置

ISD500/MSD500 包含 COM0、COM1 两个通讯口。

9.2.1 COM0

COM0 物理上被分配到 RS422，该通讯口只支持编程口协议，默认的波特率可以由 Pn21 设定。

9.2.2 COM1

COM1 物理上被分配到 RS485，该通讯口支持编程口、MODBUS 主站、MODBUS 从站(PLC\伺服参数)、RS 自由口协议。

(1) 编程口

通过后台软件选择通讯设置 RS485，将其协议更改为编程口协议，下载 PLC 通讯设置后重启伺服电源，设置生效。



(2) MODBUS 主站

通过后台软件选择通讯设置 RS485，将其协议更改为 MODBUS 主站，下载 PLC 通讯设置后重启伺服电源，设置生效。

ISD500/MSD500 作为 MODBUS 主站时，MODBUS 指令第二个参数应为 K1，对应 RS485 端子。

9 外形尺寸



(3) MODBUS 从站(PLC)

通过后台软件选择通讯设置 RS485，将其协议更改为 MODBUS 从站，下载 PLC 通讯设置后重启伺服电源，设置生效。

ISD500/MSD500 作为 MODBUS 从站，当主站访问其 PLC 元件地址时，站号采用后台软件设定的站号。



9

位元件地址：

| 地址 (16 进制) | PLC 元件 |
|--------------------|-------------|
| 0x0000~0x1DFF | M0~M7679 |
| 0x1E00~0x1FFF | M8000~M8511 |
| 0x2000~0x2FFF | S0~S4095 |
| 0x3000~0x31FF | TS0~TS511 |
| 0x3200~0x32FF | CS0~CS255 |
| 0x3300~0x33FF | Y0~Y377 |
| 0x3400~0x34FF (只读) | X0~X377 |
| 0x3800~0x3FFF | Y0~Y3777 |
| 0x4800~0x4FFF (只读) | X0~X3777 |

字元件地址:

| 地址 (16 进制) | PLC 元件 |
|--------------------|---------------|
| 0x0000~0x1F3F | D0~D7999 |
| 0x1F40~0x213F | D8000~D8511 |
| 0x2140~0xA13F | R0~R32767 |
| 0xA140~0xA33F | TN0~TN511 |
| 0xA340~0xA407 | CN0~CN199 |
| 0xA408~0xA477 | CN200~CN255*1 |
| 0xA478~0xA657 | M0~M7679 |
| 0xA658~0xA677 | M8000~M8511 |
| 0xA678~0xA777 | S0~S4095 |
| 0xA778~0xA797 | TS0~TS511 |
| 0xA798~0xA7A7 | CS0~CS255 |
| 0xA7A8~0xA7B7 | Y0~Y377 |
| 0xA7B8~0xA7C7 (只读) | X0~Y377 |
| 0xB000~0xB07F | Y0~Y3777 |
| 0xB100~0xB17F (只读) | X0~X3777 |

(4) MODBUS 从站(伺服参数)

ISD500/MSD500 作为 MODBUS 从站, 当主站访问其 Pn 元件地址时, 站号采用 Pn013 所设定的站号, 该站号不同于后台设定的站号。

| | |
|-------|--------------------------------|
| Pn013 | 伺服 MODBUS 站号 |
| 0~31 | 作为 MODBUS 从站, 主站读取 Pn 元件时的从站站号 |

| 地址 (16 进制) | Pn 元件 |
|---------------|-------------|
| 0x0000~0x7FFF | Pn0~Pn32767 |

(5) 自由口协议

通过后台软件选择通讯设置 RS485, 配置其为 RS(自由口), 并通过 D8120 定义通讯参数, 重启伺服电源设置生效。



9 外形尺寸

RS 指令相关控制位功能如下表:

| 软元件 | 名称 | 内容 | 属性 |
|-------|---------|------------------------------------------------------|-----|
| M8063 | 串行通信错误 | 发生通信错误时置ON。 当串行通信错误(M8063)为 ON 时，在 D8063 中保存错误代码。 | R |
| M8121 | 等待发送标志位 | 等待发送状态时置 ON。 | R |
| M8122 | 发送请求 | 设置发送请求后，开始发送。 | R/W |
| M8123 | 接收结束标志位 | 接收结束时置ON。 当接收结束标志位(M8123)为 ON 时，不能再接收数据。 | R/W |
| M8129 | 超时判定标志位 | 当接收数据中断，在超时时间 (D8129) 设定的时间内，没有收到要接收的数据时置ON。 | R/W |
| M8161 | 8 位处理模式 | 在16 位数据和8 位数据之间切换发送接收数据 ON: 8 位模式 OFF: 16 位模式 | W |

RS 指令相关控制字功能如下表:

| 软元件 | 名称 | 内容 | 属性 |
|-------|-----------|---------------------------------------|-----|
| D8063 | 显示错误代码 | 当串行通信错误(M8063)为 ON 时，在 D8063 中保存错误代码。 | R/W |
| D8120 | 通信格式设定 | 进行通信格式设定。 | R/W |
| D8122 | 发送数据的剩余点数 | 保存要发送的数据的剩余点数。 | R |
| D8123 | 接收点数的监控 | 保存已接收到的数据点数。 | R |
| D8124 | 报头 | 设定报头，初始值为： STX(H02)。 | R/W |
| D8125 | 报尾 | 设定报尾，初始值为： ETX(H03)。 | R/W |
| D8129 | 超时时间设定 | 设定超时的时间。 | R/W |
| D8405 | 显示通信参数 | 保存在可编程控制器中设定的通信参数。 | R |
| D8419 | 动作方式显示 | 保存正在执行的通信功能。 | R |

RS 指令在 D8120 中定义 RS485 的通讯格式及波特率，具体含义见下表:

| 位号 | 名称 | 内容 | |
|----------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 0(位 OFF) | 1(位 ON) |
| b0 | 数据长度 | 7 位 | 8 位 |
| b1 b2 | 奇偶校验 | b2, b1 (0, 0): 无 (0, 1): 奇校验(ODD) (1, 1): 偶校验(EVEN) | |
| b3 | 停止位 | 1 位 | 2 位 |
| b4 b5 b6 b7 | 传送速率 | b7, b6, b5, b4 (0, 0, 1, 1): 300 (0, 1, 0, 0): 600 (0, 1, 0, 1): 1200 (0, 1, 1, 0): 2400 | b7, b6, b5, b4 (0, 1, 1, 1): 4800 (1, 0, 0, 0): 9600 (1, 0, 0, 1): 19200 (1, 0, 1, 0): 38400 |
| b8 | 报头 | 无 | 有(D8124) 初始值: STX(02H) |
| b9 | 报尾 | 无 | 有(D8125) 初始值: ETX(03H) |
| b10 b11 | 控制线 | 不可使用 | |
| b12 | | 不可使用 | |
| b13 | 和校验 | 不附加 | 附加 |
| b14 | 协议 | 不可使用 | |
| b15 | 控制顺序 | 不可使用 | |

注: 在用户程序中使用 MODBUS/RS 指令, 将使其他通讯设置无效。

9.3 GSD500 通讯口配置

9.3.1 COM0

COM0 物理上被分配到 RS422，该通讯口只支持编程口协议。

9.3.2 COM1

COM1物理上被分配到RS485与DBUS，该通讯口支持编程口协议、MODBUS从站协议(伺服参数)、DBUS从站协议。GSD500的MODBUS通讯与DBUS通讯不能同时使用，只能使用其中一种。

COM1的协议类型由Pn011和Pn013共同决定：

| Pn011 | Pn013 | COM1 协议 |
|----------|----------|-----------|
| 0 | 0 | 编程口 |
| $\neq 0$ | 0 | DBUS 从站 |
| 0 | $\neq 0$ | MODBUS 从站 |
| $\neq 0$ | $\neq 0$ | DBUS 从站 |

GSD500 作为 MODBUS 从站，当主站访问其 Pn 元件地址时，站号采用 Pn013 所设定的站号。

| | |
|---------------|-------------------------------|
| Pn013 | 伺服 MODBUS 站号 |
| 0~31 | 作为 MODBUS 从站，主站读取 Pn 元件时的从站站号 |
| 地址 (16 进制) | Pn 元件 |
| 0x0000~0x7FFF | Pn0~Pn32767 |

9 外形尺寸

9.4 DBUS 通讯

9.4.1 接线

连接 ISD500/MSD500 和 GSD500 的 DBUS 端子，把同名信号并联起来。如果需要，可以在第一台和最后一台的 DBUS 端子 DBUS+/DBUS-信号上并接 120 欧姆匹配电阻。

9.4.2 设置站号

| Pn011 | DBUS 站号 |
|-------|---------|
| 0 | 主站（默认值） |
| 1-15 | 从站 |

ISD500/MSD500 既可作主站也可作从站，GSD500 仅可作从站。

主站站号必须为 0，且网络中不能出现重复站号，否则导致总线功能异常。

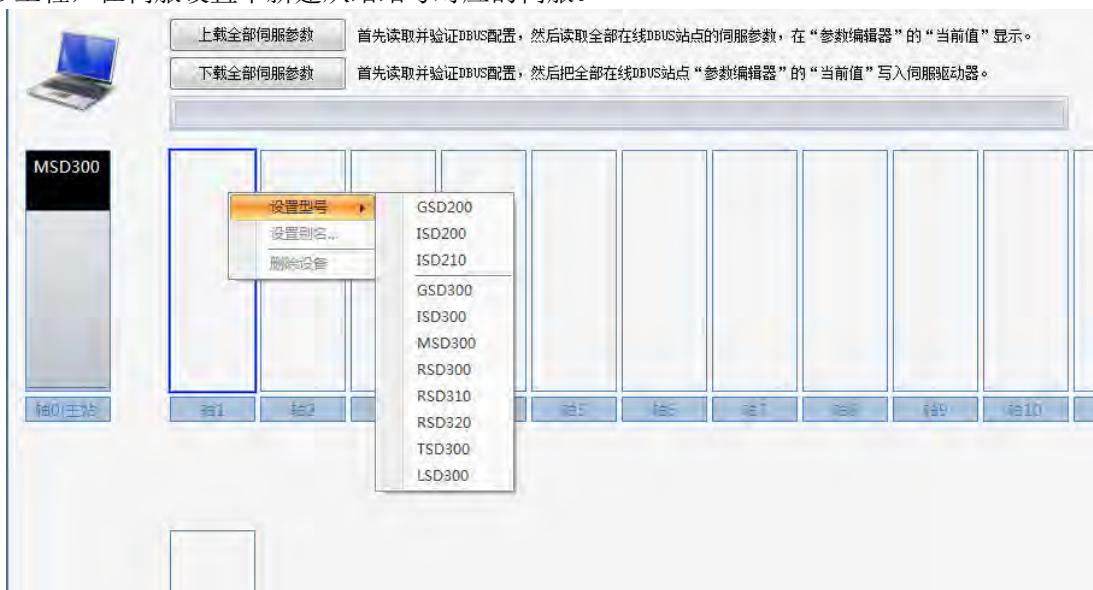
9.4.3 设置总线波特率

仅需更改主站（0 号站）的波特率，其他从站的波特率由主站（0 号站）决定。更改 Pn012 的值，再重启电源，完成总线波特率更改。

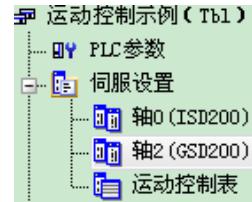
| Pn012 | DBUS 波特率 |
|-------|---------------------|
| 0 | 921600 Bits/s |
| 1 | 115200 Bits/s |
| 2 | 460800 Bits/s |
| 3 | 921600 Bits/s |
| 4 | 1382400 Bits/s |
| 5 | 1843200 Bits/s（默认值） |

9.4.4 调试

(1) 新建 Epro 工程，在伺服设置中新建从站站号对应的伺服。



(1) 双击左侧的伺服设置的轴 2，会弹出轴 2 的参数设置的界面



(2) 点击读取全部参数值，如果 DBUS 总线工作正常，则可正常读取全部轴 2 的参数值。



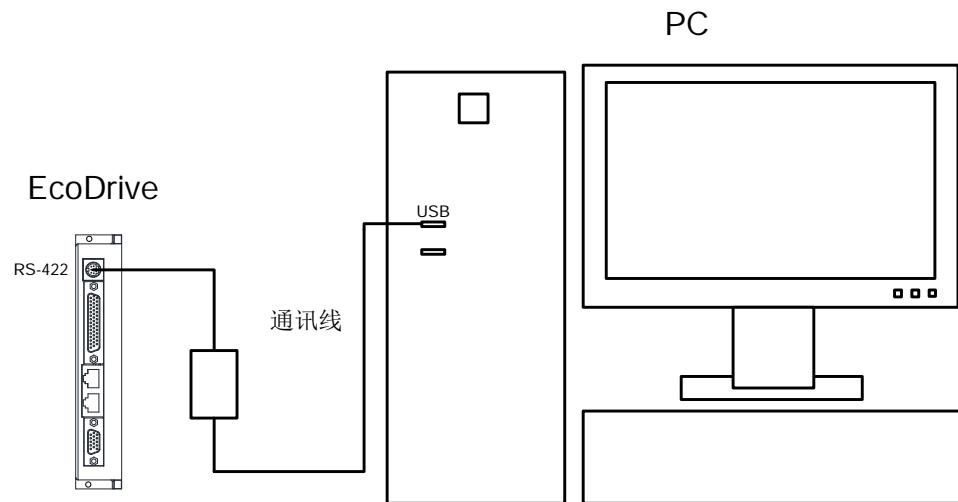
(3) 可通过观测主站（0号站）的特殊数据寄存器 D8071 的 bit 位判断 DBUS 总线上的从站的工作状态。

| D8071 | 意义 |
|--------|---------------------------|
| Bit 0 | 一直为 1 |
| Bit 1 | 1：1号站工作正常；0：1号站不在线或工作异常 |
| Bit 2 | 1：2号站工作正常；0：2号站不在线或工作异常 |
| Bit 3 | 1：3号站工作正常；0：3号站不在线或工作异常 |
| Bit 4 | 1：4号站工作正常；0：4号站不在线或工作异常 |
| Bit 5 | 1：5号站工作正常；0：5号站不在线或工作异常 |
| Bit 6 | 1：6号站工作正常；0：6号站不在线或工作异常 |
| Bit 7 | 1：7号站工作正常；0：7号站不在线或工作异常 |
| Bit 8 | 1：8号站工作正常；0：8号站不在线或工作异常 |
| Bit 9 | 1：9号站工作正常；0：9号站不在线或工作异常 |
| Bit 10 | 1：10号站工作正常；0：10号站不在线或工作异常 |
| Bit 11 | 1：11号站工作正常；0：11号站不在线或工作异常 |
| Bit 12 | 1：12号站工作正常；0：12号站不在线或工作异常 |
| Bit 13 | 1：13号站工作正常；0：13号站不在线或工作异常 |
| Bit 14 | 1：14号站工作正常；0：14号站不在线或工作异常 |
| Bit 15 | 1：15号站工作正常；0：15号站不在线或工作异常 |

9 外形尺寸

9.5 PC 通讯

到 www.vmmore.com 下载并安装 Epro 或 EServo 软件。
请依下图连接麒麟 500(EcoDrive)到电脑。

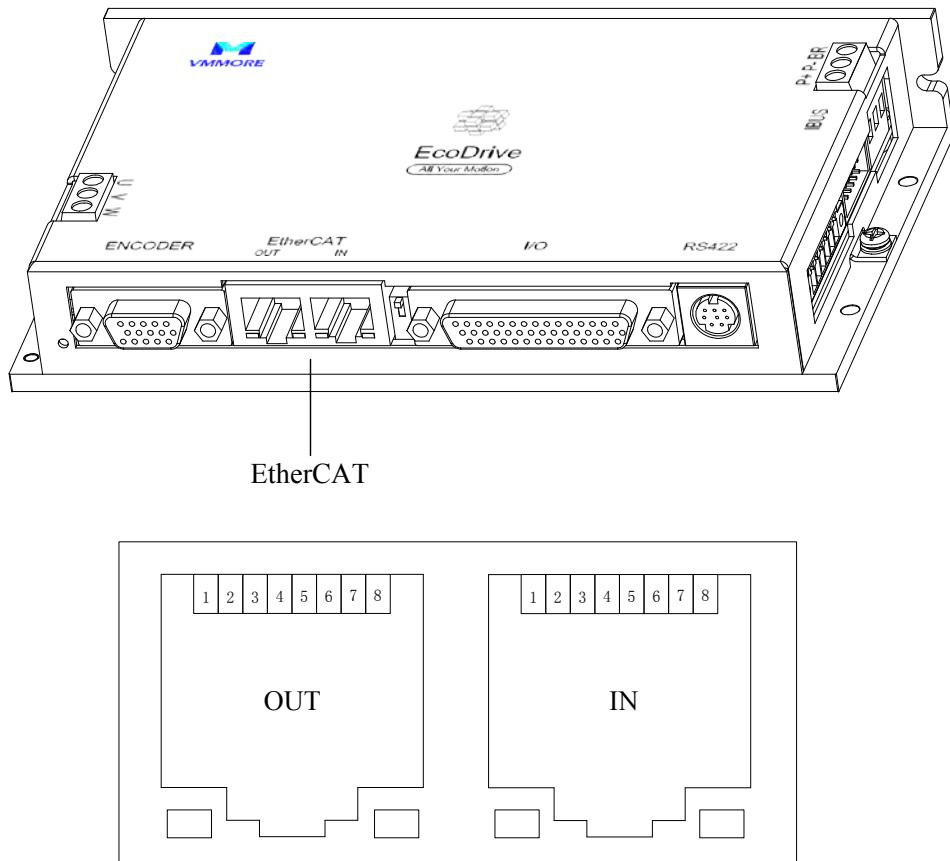


9.6 EtherCAT 总线通讯

下载较新版本的 Codesys 软件并安装。

对应的通讯端口是名为“EtherCAT_IN”和“EtherCAT_OUT”的接口。可以选用电磁防护性能较好的屏蔽网线（平行接法）按照总线式拓扑结构串联各驱动器。

注意 EtherCAT_IN 连接总线的上一总线设备，EtherCAT_OUT 连接总线的下一设备，不要弄反。



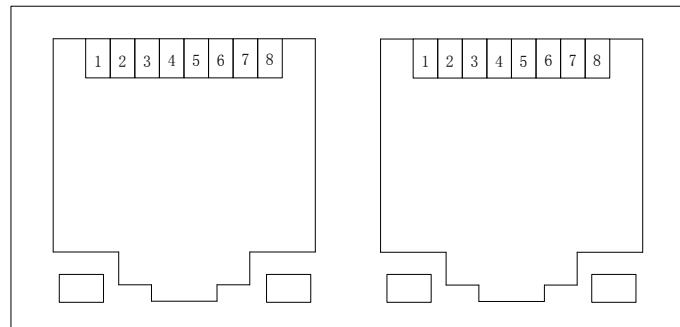
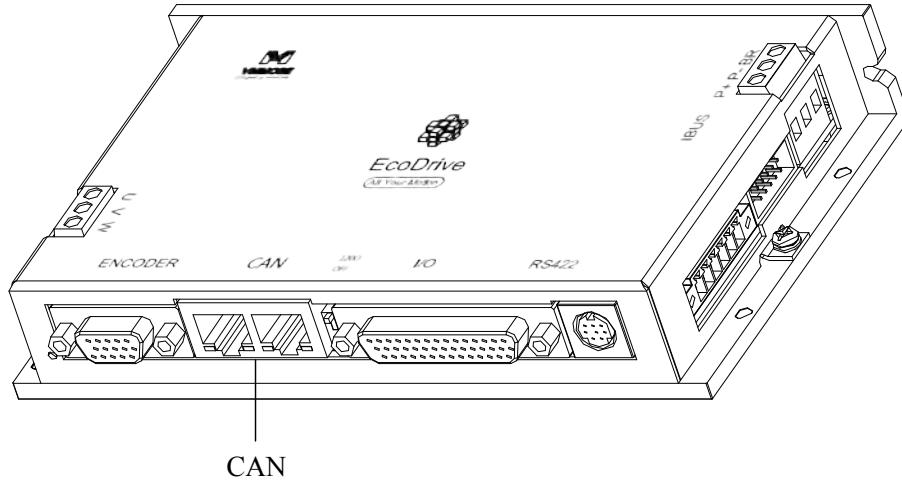
| 针脚号 | 名称 | 描述 | 针脚号 | 名称 | 描述 |
|-----|---------|------------|-----|--------|-----------|
| 1 | TX+_OUT | OUT 口发送数据正 | 1 | TX+_IN | IN 口发送数据正 |
| 2 | TX-_OUT | OUT 口发送数据负 | 2 | TX-_IN | IN 口发送数据负 |
| 3 | RX+_OUT | OUT 口接收数据正 | 3 | RX+_IN | IN 口接收数据正 |
| 4 | / | 空 | 4 | / | 空 |
| 5 | / | 空 | 5 | / | 空 |
| 6 | RX-_OUT | OUT 口接收数据负 | 6 | RX-_IN | IN 口接收数据负 |
| 7 | / | 空 | 7 | / | 空 |
| 8 | / | 空 | 8 | / | 空 |

9 外形尺寸

9.7 CAN 总线通讯

下载较新版本的后台软件（Eservo）并安装。

对应的通讯端口是名为“CANopen”的接口。用电磁防护性能较好的屏蔽网线（平行接法）按照总线式拓扑结构串联各驱动器。最后在 CAN 总线首尾两台设备的拨码开关需要置“ 120Ω ”。



| 针脚号 | 名称 | 描述 |
|-----|------|-------|
| 1 | CANH | CAN-H |
| 2 | CANL | CAN-L |
| 3 | GND | 数字地 |
| 4 | / | 空 |
| 5 | / | 空 |
| 6 | / | 空 |
| 7 | / | 空 |
| 8 | / | 空 |

10 PLC 功能

ISD500/MSD500 支持完整的 PLC 功能。

PLC 编程相关内容请参考《PC1M/2M(U)系列可编程控制器编程参考手册》。

| 指令一览 顺控指令 | 说明 |
|--------------|--------|
| LD | 取 |
| LDP | 取脉冲上升沿 |
| LDF | 取脉冲下降沿 |
| LDI | 取反 |
| AND | 与 |
| ANDP | 与脉冲上升沿 |
| ANDF | 与脉冲下降沿 |
| ANI | 与反转 |
| OR | 或 |
| ORP | 或脉冲上升沿 |
| ORF | 或脉冲下降沿 |
| ORI | 或反转 |
| ANB | 回路块与 |
| ORB | 回路块或 |
| MPP | 存储器出栈 |
| MPS | 存储器进栈 |
| MRD | 存储器读栈 |
| INV | 取反 |
| PLS | 脉冲 |
| PLF | 下降沿脉冲 |
| MEP | M·E·P |
| MEF | M·E·P |
| OUT | 输出 |
| SET | 置位 |
| RST | 复位 |
| MC | 主控 |
| MCR | 主控复位 |

| 步进指令 | 说明 |
|------|-------|
| STL | 步进梯形图 |
| RET | 返回 |

| 表格指令 | 说明 |
|--------|-----------|
| EQN | 方程式指令 |
| MODBUS | MODBUS 通讯 |

| 数据移动 | 说明 |
|------|---------|
| MOV | 传送 |
| SMOV | 位传送 |
| CML | 反转传送 |
| BMOV | 批量传送 |
| FMOV | 多点传送 |
| PRUN | 8 位进制传送 |

| | |
|------|-------------|
| XCH | 交换 |
| SWAP | 高低字节转换 |
| EMOV | 2 进制浮点数数据传送 |

| 数据转换指令 | 说明 |
|--------|------------------|
| BCD | BCD 转换 |
| BIN | BIN 转换 |
| GRY | 格雷码转换 |
| GBIN | 格雷码逆转换 |
| FLT | BIN 整数→2 进制浮点数 |
| INT | 2 进制浮点数→BIN 整数 |
| EBCD | 2 进制浮点数→10 进制浮点数 |
| EBIN | 10 进制浮点数→2 进制浮点数 |
| RAD | 2 进制浮点数 角度→弧度 |
| DEG | 2 进制浮点数 弧度→角度 |

| 比较指令 | 说明 |
|-------|--------------------|
| LD= | 触点比较 LD (S1)=(S2) |
| LD> | 触点比较 LD (S1)>(S2) |
| LD< | 触点比较 LD (S1)<(S2) |
| LD<> | 触点比较 LD (S1)≠(S2) |
| LD≤= | 触点比较 LD (S1)≤(S2) |
| LD≥= | 触点比较 LD (S1)≥(S2) |
| AND= | 触点比较 AND (S1)=(S2) |
| AND> | 触点比较 AND (S1)>(S2) |
| AND< | 触点比较 AND (S1)<(S2) |
| AND<> | 触点比较 AND (S1)≠(S2) |
| AND≤= | 触点比较 AND (S1)≤(S2) |
| AND≥= | 触点比较 AND (S1)≥(S2) |
| OR= | 触点比较 OR (S1)=(S2) |
| OR> | 触点比较 OR (S1)>(S2) |

| 比较指令 | 说明 |
|---------|-------------------|
| OR< | 触点比较 OR (S1)<(S2) |
| OR<> | 触点比较 OR (S1)≠(S2) |
| OR≤= | 触点比较 OR (S1)≤(S2) |
| OR≥= | 触点比较 OR (S1)≥(S2) |
| CMP | 比较 |
| ZCP | 区间比较 |
| ECMP | 2 进制浮点数比较 |
| EZCP | 2 进制浮点数区间比较 |
| BKCMP= | 数据块比较 (S1)=(S2) |
| BKCMP> | 数据块比较 (S1)>(S2) |
| BKCMP< | 数据块比较 (S1)<(S2) |
| BKCMP<> | 数据块比较 (S1)≠(S2) |
| BKCMP≤= | 数据块比较 (S1)≤(S2) |
| BKCMP≥= | 数据块比较 (S1)≥(S2) |

| 算术指令 | 说明 |
|------|----|
| | |

| | |
|------|-----------|
| ADD | BIN 加法 |
| SUB | BIN 减法 |
| MUL | BIN 乘法 |
| DIV | BIN 除法 |
| EADD | 2 进制浮点数加法 |
| ESUB | 2 进制浮点数减法 |
| EMUL | 2 进制浮点数乘法 |
| EDIV | 2 进制浮点数除法 |
| BK+ | 数据块加法 |
| BK- | 数据块减法 |
| INC | BIN 加一 |
| DEC | BIN 减一 |

| | |
|------|------|
| 字运算 | 说明 |
| WAND | 逻辑与 |
| WOR | 逻辑或 |
| WXOR | 逻辑异或 |

| | |
|-------|------------------------------|
| 算术指令 | 说明 |
| SQR | BIN 开平方 |
| ESQR | 2 进制浮点数开平方 |
| EXP | 2 进制浮点数指数运算 |
| LOGE | 2 进制浮点数自然对数运算 |
| LOG10 | 2 进制浮点数常用对数运算 |
| SIN | 2 进制浮点数 SIN 运算 |
| COS | 2 进制浮点数 COS 运算 |
| TAN | 2 进制浮点数 TAN 运算 |
| ASIN | 2 进制浮点数 SIN^{-1} 运算 |
| ACOS | 2 进制浮点数 COS^{-1} 运算 |
| ATAN | 2 进制浮点数 TAN^{-1} 运算 |

| | |
|------|--------------------|
| 位移指令 | 说明 |
| SFTR | 位右移 |
| SFTL | 位左移 |
| SFL | 16 位数据 n 位左移 (带进位) |
| SFR | 16 位数据 n 位右移 (带进位) |
| WSFR | 字右移 |
| WSFL | 字左移 |
| SFWR | 偏移写入 |
| SFRD | 偏移读取 |
| POP | 后入数据读取 |

| | |
|--------|---------|
| 数据处理指令 | 说明 |
| ZRST | 批量复位 |
| DECO | 译码 |
| ENCO | 编码 |
| MEAN | 平均值 |
| WSUM | 数据合计值计算 |
| SUM | ON 位数 |

| | |
|-------|------------------|
| BON | ON 位判定 |
| NEG | 补码 |
| ENEG | 2 进制浮点数符号反转 |
| WTOB | 字节单位数据分享 |
| UNI | 16 位数据的 4 位结合 |
| DIS | 16 位数据的 4 位分离 |
| CCD | 校验码 |
| CRC | CRC 运算 |
| LIMIT | 上下限限位控制 |
| BAND | 死区控制 |
| ZONE | 区域控制 |
| SCL | 定坐标 (不同点坐标数据) |
| SCL2 | 定坐标 2 (X/Y 坐标数据) |
| SORT | 数据排列 |
| SORT2 | 数据排列 2 |
| SER | 数据搜索 |
| FDEL | 在数据表中删除数据 |
| FINS | 向数据表中插入数据 |

| 程序流程指令 | 说明 |
|--------|--------|
| CJ | 条件跳转 |
| CALL | 调用子程序 |
| SRET | 子程序返回 |
| IRET | 中断返回 |
| EI | 允许中断 |
| DI | 禁止中断 |
| FEND | 主程序结束 |
| FOR | 循环范围开始 |
| NEXT | 循环范围结束 |

| 字运算 | 说明 |
|-----|--------|
| REF | 输入输出刷新 |

| 实时时钟 | 说明 |
|------|-------------|
| TCMP | 时钟数据比较 |
| TZCP | 时钟数据区间比较 |
| TADD | 时钟数据加法 |
| TSUB | 时钟数据减法 |
| TRD | 时钟数据读出 |
| TWR | 时钟数据写入 |
| HTOS | 时/分/秒数据的秒转换 |
| STOH | 秒数据的时/分/秒转换 |

| 高速计数比较 | 说明 |
|--------|---------------|
| HSCS | 比较置位 (高速计算器用) |
| HSCR | 比较复位 (高速计算器用) |
| HCMOV | 高数计数器传送 |

| | |
|------|--------|
| 串口指令 | 说明 |
| RS | 串行数据传送 |

| | |
|-------|----------|
| 扩展总线 | 说明 |
| FROM | BFM 读取 |
| TO | BFM 写入 |
| AFROM | Pn 元件读取 |
| ATO | Pn 元件写入 |
| RBFM | BFM 分割读取 |
| WBFM | BFM 分割写入 |

| | |
|--------|------------|
| 数据处理指令 | 说明 |
| WDT | 看门狗计时器 |
| ALT | 交替输出 |
| ANS | 信号器置位 |
| ANR | 信号器复位 |
| HOUR | 计时 |
| RAMP | 斜坡信号 |
| SPD | 脉冲密度 |
| PID | PID 运算 |
| ZPUSH | 变址寄存器的批量备份 |
| ZPOP | 变址寄存器的恢复 |
| TTMR | 示教定时器 |
| STMR | 特殊定时器 |
| ABSD | 凸轮控制绝对方式 |
| INCD | 凸轮控制相对方式 |
| IST | 初始化状态 |

| | |
|----------|-----------|
| 运动控制表格指令 | 说明 |
| PTINIT | 初始化运动控制表格 |
| PTBL | 执行运动控制表格 |

10.1 运动控制表格指令说明

1. 初始化运动控制表格 PTINIT

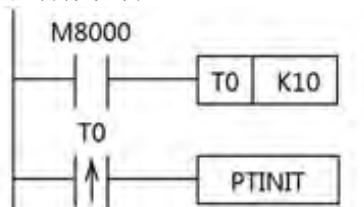
(1) 概要

初始化设定的表格指令，设定并下载表格指令后，在 ISD500/MSD500 的 PLC 程序中初始化运动控制表格。

a.) 指令格式

| | | |
|-----------------|--------|------|
| | 16 位指令 | |
| b.) 设定数据 | | |
| 操作数 | 内容 | 数据类型 |
| 无 | | |

(2) 功能和动作说明



在 ISD500/MSD500 的 PLC 程序中初始化运动控制表格。

在设定和下载运动控制表格以后，在 ISD500/MSD500 的 PLC 程序中，初始化运动控制表格。

在有多个从站时，请注意保证各个从站可靠启动后再进行初始化，必要时可以加延时处理。

2. 执行运动控制表格 PTBL

(1) 概要

执行运动控制表格。

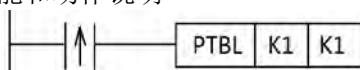
a.) 指令格式

| | | |
|-----------------|-------------|-------|
| | 16 位指令 | |
| b.) 设定数据 | | |
| 操作数 | 内容 | 数据类型 |
| D1 | 执行表格指令的对应轴号 | 十进制常数 |
| D2 | 执行表格指令的对应行号 | 十进制常数 |

c.) 对象软元件

| 操作数类型 | 位软元件 | | | | | | 位串组合 | | | | 字元件 | | 变址 | | | 常数 | | | 指针 | | |
|-------|------|---|---|---|---|---|------|-----|-----|-----|-----|---|----|---|---|----|----|---|----|---|---|
| | X | Y | M | T | C | S | KnX | KnY | KnM | KnS | T | C | D | R | V | Z | 修饰 | K | H | E | P |
| D1 | | | | | | | | | | | | | • | | | | | • | | | |
| D2 | | | | | | | | | | | | | • | | | | | • | | | |

(2) 功能和动作说明



在 ISD500/MSD500 的 PLC 程序中执行相应轴的运动控制表格的相应行。例如 PTBL K1 K1，执行轴 1 的运动控制表格的命令行 1 的相应运动。

该指令为沿触发。

10.2 伺服 Pn 参数寻址方式说明

ISD500/MSD500 的 PLC 程序可直接对本站伺服和从站伺服的 Pn 参数进行寻址, 以 MOV DMOV 指令说明, 其他指令类似, 其寻址方式说明如下:

| | | |
|--------------|---------|------------------------------------------|
| MOV A0\P202 | D100 | 将轴 0 伺服的 Pn202 参数值读取到 D100 中 |
| DMOV A1\P829 | D10 | 将轴 1 伺服的 Pn829-Pn830 读取到 D10-D11 中 |
| MOV D1000 | A0\P806 | 将 D1000 的值写入到轴 0 伺服的 Pn806 参数中 |
| DMOV D1010 | A1\P818 | 将 D1010-D1011 的值写入到轴 1 伺服的 Pn818-Pn819 中 |

10.3 软元件列表

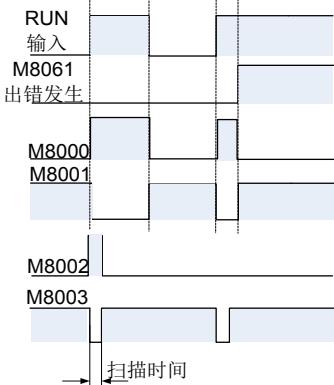
| 软元件名称 | 软元件范围 |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 输入继电器 | X000~X1777 |
| 输出继电器 | Y000~Y1777 |
| 辅助继电器 | M0~M3071 (保持用/一般可选) M8000~M8255 (特殊用) |
| 状态继电器 | S0~S999 (保持/一般可选) |
| 定时器 | T0~T191 (100ms) T192~T199 (100ms, 子程序、中断子程序用) T200~T245 (10ms) T246~T249 (1ms 累计) T250~T255 (100ms 累计) T256~T511 (1ms) |
| 计数器 | C0~C199 (16bit 保持/一般可选) C200~C234 (32bit 保持/一般可选) C235~C255 (高速计数/保持用) |
| 高速计数器 | 单相单计数输入 C235、C238、C241、C243 单相双计数输入 C247~C248 双相双计数输入 C252~C253 |
| 数据寄存器 | D0~D1999 (保持/一般可选) D2000~D7999 (一般用) D8000~D8255 (特殊用) V0~V7, Z0~Z7 (变址用) |
| 文件寄存器 | R0~R7999 |
| 指针 | P0~P127 |
| 定时器中断 | I6□□~I8□□ |
| 计数器中断 | I010~I060 |

10.4 高速计数器的输入分配

ISD500/MSD500 包含两个硬件高速计数器，可配置为三种模式，最大脉冲频率 100KHz。其在输入端子上的分配如下。

| | 单相单计数输入 | | | | 单相双计数输入 | | 双相双计数输入 | |
|-----|---------|------|------|------|---------|------|---------|------|
| | C235 | C238 | C241 | C243 | C247 | C248 | C252 | C253 |
| DI0 | U/D | | U/D | | U | | A | |
| DI1 | | | | | D | | B | |
| DI2 | | | R | | R | | R | |
| DI3 | | U/D | | U/D | | U | | A |
| DI4 | | | | | | D | | B |
| DI5 | | | | R | | R | | R |

10.5 特殊辅助继电器

| 编号·名称 | 动作·功能 | 对应软元件 |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| PC 状态 | | |
| [M]8000 RUN 监控 a 触点 |  | |
| [M]8001 RUN 监控 b 触点 | | — |
| [M]8002 初始脉冲 a 触点 | | |
| [M]8003 初始脉冲 b 触点 | | |
| [M]8004 出错发生 | M8060、M8061、M8063、M8064、M8065、M8066、M8067 中任意一个为 ON 时接通 | D8004 |
| [M]8005 电池电压过低 | 当电池处于电压异常低时接通 | D8005 |
| [M]8006 电池电压过低锁存 | 当电池处于电压异常低时置位 | D8006 |
| [M]8007 | 保留 | — |
| [M]8008 | 保留 | — |
| [M]8009 DC24V 掉电 | 任意一个自带电源扩展模块的 24V 掉电时接通 | D8009 |

| 时钟 | | |
|---------------------|----------------------------------------|---|
| [M]8010 | 保留 | — |
| [M]8011 10ms 时钟 | 10ms 周期的 ON/OFF (ON: 5ms, OFF: 5ms) | — |
| [M]8012 100ms 时钟 | 100ms 周期的 ON/OFF (ON: 50ms, OFF: 50ms) | — |
| [M]8013 1s 时钟 | 1s 周期的 ON/OFF (ON: 500ms, OFF: 500ms) | — |
| [M]8014 1min 时钟 | 1min 周期的 ON/OFF (ON: 30s, OFF: 30s) | — |
| M8015 | 停止计时以及配置实时时钟用 | — |
| M8016 | 时间读出后的显示被停止实时时钟用 | — |
| M8017 | ±30 秒补偿修正 实时时钟用 | — |
| [M]8018 | 检测出安装 (一直为 ON) 实时时钟用 | — |
| M8019 | 实时时钟 (RTC) 出错实时时钟用 | — |
| 标志位 | | |
| [M]8020 零位 | 加减法运算结果为 0 时接通 | — |
| [M]8021 借位 | 减法运算结果超过最大的负值时接通 | — |
| M8022 进位 | 加法运算结果发生进位时, 或者移位结果发生溢出时接通 | — |
| [M]8023 | 保留 | — |
| M8024 | 指定 BMOV 的方向 | — |
| M8026 | RAMP 模式 | — |
| [M]8027 | 保留 | — |
| M8028 | FROM/TO 指令执行过程中允许中断 | — |
| [M]8029 | 指令动作结束时接通 | — |

| PC 模式 | | |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| M8030 ^{*1} 电池 LED 灭灯指示 | 驱动 M8030 后，即使电池电压低，可编程控制器面板上的 LED 也不亮灯 | — |
| M8031 ^{*1} 非保持内存全部清除 | 驱动该特殊 M 后，Y/M/S/T/C 的 ON/OFF 映像区，以及 T/C/D/R ^{*2} 的当前值被清除。但是程序内存中的文件寄存器 (D) 不被清除 | — |
| M8032 ^{*1} 保持内存全部清除 | (D) 不被清除 | — |
| M8033 内存保持停止 | 从 RUN 到 STOP 时，映象存储区和数据存储区的内容按照原样保持。 | — |
| M8034 禁止所有输出 | 可编程控制器得外部输出触点全部断开 | — |
| M8035 | 保留 | — |
| M8036 | | — |
| M8037 | 保留 | — |
| [M]8038 | 保留 | — |
| M8039 | M8039 接通后，执行 D8039 指定的扫描时间 | D8039 |

*1. 在执行 END 指令时处理

| 编号·名称 | 动作·功能 | 对应软元件 |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| 步进梯形图·信号报警器 | | |
| M8040 禁止转移 | 驱动 M8040 时，禁止状态之间的转移。 | — |
| [M]8041 ^{*1} 转移开始 | 自动运行时，可以从初始状态开始转移。 | — |
| [M]8042 启动脉冲 | 对应启动输入的脉冲输出。 | — |
| M8043 ^{*1} 原点回归结束 | 请在原点回归模式的结束状态中置位。 | — |
| M8044 ^{*1} 原点条件 | 请在检测出机械原点时驱动。 | — |
| M8045 禁止所有输出复位 | 切换模式时，不执行所有输出的复位 | — |
| [M]8046 ^{*2} STL 状态动作 | 当 M8047 接通时，S0~S899 中的任意一个为 ON 则接通 | M8047 |
| M8047 ^{*2} STL 监控有效 | 驱动这个特殊 M 后，D8040~D8047 有效 | D8040~ D8047 |
| [M]8048 ^{*2} | 当 M8049 接通时，S900~S999 中任意一个为 ON 则接通 | — |

| | | |
|--------------------------------|--------------------------|----------------|
| 信号报警器动作 | | |
| M8049 ^{*1} 信号报警器有效 | 驱动了这个特殊 M 时, D8049 的动作有效 | D8049 M8048 |

*1.从 RUN→STOP 时清除

*2.在执行 END 指令时处理

| 编号·名称 | 动作·功能 | 对应软元件 |
|---------------------------------------------|----------------------|----------------|
| 禁止中断 | | |
| M8050 ^{*1} (外部中断) I00□禁止 | | — |
| M8051 ^{*1} (外部中断) I10□禁止 | | — |
| M8052 ^{*1} (外部中断) I20□禁止 | | — |
| M8053 ^{*1} (外部中断) I30□禁止 | | — |
| M8054 ^{*1} (外部中断) I40□禁止 | 置 ON 时禁止外部输入中断或定时器中断 | — |
| M8055 ^{*1} (外部中断) I50□禁止 | | — |
| [M]8056 ^{*1} (定时中断) I6□□禁止 | | — |
| M8057 ^{*1} (定时中断) I7□□禁止 | | — |
| M8058 ^{*1} (定时中断) I8□□禁止 | | — |
| M8059 ^{*1} (计数器中断) I010~I060 禁止 | 使用 I010~I060 的中断禁止 | — |
| 出错检测 | | |
| M8060 | 保留 | — |
| M8061 | PLC 硬件出错 | D8061 |
| M8062 | PLC/PP 通信出错 | D8062 |
| M8063 | 串行通信出错 | D8063 |
| M8064 | 参数出错 | D8064 |
| M8065 | 语法出错 | D8065 D8069 |
| M8066 | 梯形图出错 | D8066 |

10 通讯功能

| | | |
|---------------------|----------|----------------|
| | | D8069 |
| M8067 ^{*2} | 运算出错 | D8067 D8069 |
| M8068 | 运算出错锁存 | D8068 |
| M8069 ^{*3} | I/O 总线检测 | — |

*1 从 RUN→STOP 时清除

*2 从 STOP→RUN 时清除

*3 驱动了 M8069 后，执行了 I/O 总线检测

| 编号·名称 | 动作·功能 | 对应软元件 |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------|
| DBUS 相关 | | |
| M8073 | 为 ON 时表明执行 PTINIT 指令后下发运动控制表格成功 | |
| M8080 | | |
| M8081 | | |
| M8082 | | |
| M8083 | 当智能型伺服站号(PN11)>0 时，M808x 为 ON 时，与之对应的 Y0~Y7 输出被本地 PLC 程序控制，不参与 DBUS I/O 刷新。 | |
| M8084 | | |
| M8085 | | |
| M8086 | | |
| M8087 | | |
| 高速环形计数器 | | |
| M8099 ^{*1} | 高速环形计数器（0.1ms 单位，16 位）动作 | D8099 |
| RS 指令信息 | | |
| [M]8120 | 保留 | — |
| [M]8121 ^{*2} | RS 指令发送待机标志位 | — |
| M8122 ^{*2} | RS 指令发送请求 | D8122 |
| M8123 ^{*2} | RS 指令接收结束标志位 | D8123 |
| [M]8124 | RS 指令检测出进位的标志位 | — |
| [M]8125 | 保留 | — |
| [M]8126 | 保留 | — |
| [M]8127 | 保留 | — |
| M8128 | 保留 | |
| M8129 | RS 指令判断超时的标志位 | |

*1 M8099 驱动后，0.1ms 的高速环形计数器 D8099 动作

*2 从 RUN→STOP 时，或是 RS 指令 OFF 时清除

| 编号·名称 | 动作·功能 | 对应软元件 |
|-----------------------|---------------------|-------|
| 扩展功能 | | |
| M8160 ^{*1} | XCH 的 SWAP 功能 | — |
| M8161 ^{*1*2} | 8 位处理模式 | — |
| M8162 | 保留 | — |
| [M]8163 | 保留 | — |
| M8164 ^{*1} | FROM, TO 指令传送点数可变模式 | D8164 |
| M8165 ^{*1} | 保留 | — |
| [M]8166 | 保留 | — |
| [M]8167 | 保留 | — |
| M8168 ^{*1} | SMOV 处理 HEX 数据的功能 | — |
| [M]8169 | 保留 | — |

*1 从 RUN→STOP 时清除

*2 适用于 ASC, RS, ASCI, HEX, CCD 指令

| 编号·名称 | 动作·功能 | 对应软元件 |
|-----------------------|-------------------|-------|
| 脉冲捕捉 | | |
| M8170 ^{*1} | 输入 X0 脉冲捕捉 | — |
| M8171 ^{*1} | 输入 X1 脉冲捕捉 | — |
| M8172 ^{*1} | 输入 X2 脉冲捕捉 | — |
| M8173 ^{*1} | 输入 X3 脉冲捕捉 | — |
| M8174 ^{*1} | 输入 X4 脉冲捕捉 | — |
| M8175 ^{*1} | 输入 X5 脉冲捕捉 | — |
| 高速计数器的 4 位频 | | |
| M8198 ^{*3*4} | C252 用 1 倍/4 倍的切换 | — |
| M8199 ^{*3*4} | C253 用 1 倍/4 倍的切换 | — |

*1 从 STOP→RUN 时清除

*2 OFF: 毫秒 ON: 微秒

*3 OFF: 1 倍 ON: 4 倍

*4 从 RUN→STOP 时清除

| 编号·名称 | 动作·功能 | 对应软元件 |
|----------------------|-------|-------|
| 计数器增/减计数的计数方向 | | |
| M8200 | C200 | — |
| M8201 | C201 | — |
| M8202 | C202 | — |
| M8203 | C203 | — |
| M8204 | C204 | — |
| M8205 | C205 | — |

M8□□□动作后，与其对应的 C□□□变为递减模式。

*ON: 减计数动作

*OFF: 增计数动作

| | | | |
|-----------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| M8206 | C206 | | — |
| M8207 | C207 | | — |
| M8208 | C208 | | — |
| M8209 | C209 | | — |
| M8210 | C210 | | — |
| M8211 | C211 | | — |
| M8212 | C212 | | — |
| M8213 | C213 | | — |
| M8214 | C214 | | — |
| M8215 | C215 | | — |
| 计数器增/减计数的计数方向 | | | |
| M8216 | C216 | | — |
| M8217 | C217 | | — |
| M8218 | C218 | | — |
| M8219 | C219 | | — |
| M8220 | C220 | | — |
| M8221 | C221 | | — |
| M8222 | C222 | | — |
| M8223 | C223 | | — |
| M8224 | C224 | | — |
| M8225 | C225 | | — |
| M8226 | C226 | | — |
| M8227 | C227 | | — |
| M8228 | C228 | | — |
| M8229 | C229 | | — |
| M8230 | C230 | | — |
| M8231 | C231 | | — |
| M8232 | C232 | | — |
| M8233 | C233 | | — |
| M8234 | C234 | | — |
| 高速计数器递增/递减计数的监控 | | | |
| M8247 | C247 | 单相双输入计数器，双相双输入计数器的 C _{□□□} 为递减模式时，与其对应的 M _{□□□□} 为 ON。 *ON: 减计数动作 *OFF: 增计数动作 | — |
| M8248 | C248 | | — |
| M8252 | C252 | | — |
| M8253 | C253 | | — |

10.6 特殊数据寄存器

| 编号·名称 | 寄存器的内容 | 对应软元件 |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------|
| PC 状态 | | |
| D8000 看门狗定时器 | 初始值如右侧所示（1ms 单位） (电源 ON 时从系统 ROM 传送过来) 通过程序改写的值，在执行了 END、WDT 指令以后生效 | — |
| [D]8002 | 保留 | — |
| [D]8003 | 保留 | — |
| [D]8004 出错 M 编号 | 出错代码的 BCD 转换值 | M8004 |
| [D]8005 电池电压 | 电池电压的当前值 | M8005 |
| [D]8006 检测出电池电压低的等级 | 检测出电池电压低的等级 3.0V | M8006 |
| [D]8007 | 保留 | — |
| [D]8008 | 保留 | — |
| [D]8009 DC24V 掉电单元号 | 自带电源的扩展模块中 DC24V 掉电的最小输入软元件编号 | M8009 |
| 系统时间 | | |
| [D]8010 扫描当前值 | 0 步开始的指令累计执行时间（0.1ms） | — |
| [D]8011 MIN 扫描时间 | 扫描时间的最小值（0.1ms） | — |
| [D]8012 MAX 扫描时间 | 扫描时间的最大值（0.1ms） | — |
| D8013 秒 | 0~59 秒（实时时钟用） | — |
| D8014 分 | 0~59 分（实时时钟用） | — |
| D8015 小时 | 0~23 小时（实时时钟用） | — |
| D8016 日 | 1~31 日（实时时钟用） | — |
| D8017 月 | 1~12 月（实时时钟用） | — |
| D8018 年 | 0~99（实时时钟用） | — |

| | | |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| D8019 星期 | 0 日~6 六 (实时时钟用) | — |
| 输入滤波器 | | |
| D8020 输入滤波器的调节 | X000~X017 的输入滤波器值 (范围: 0~60ms) | — |
| 变址寄存器 Z0, V0 | | |
| [D]8028 | Z0 寄存器的内容 | — |
| [D]8029 | V0 寄存器的内容 | — |
| 恒定扫描 | | |
| D8039 恒定扫描时间 | 初始值: 0ms (1ms 单位) 可以通过程序改写 | M8039 |
| 步进梯形图·信号报警器 | | |
| D8040 ^{*1} ON 状态编号 1 | 状态 S0~S899 中为 ON 的状态的最小编号保存到 D8040 中， 其次为 ON 的状态编号保存到 D8041 中。以下依次将运行 的状态（最大 8 点）保存到 D8047 为止 | M8047 |
| D8041 ^{*1} ON 状态编号 2 | | |
| D8042 ^{*1} ON 状态编号 3 | | |
| D8043 ^{*1} ON 状态编号 4 | | |
| D8044 ^{*1} ON 状态编号 5 | | |
| D8045 ^{*1} ON 状态编号 6 | | |
| D8046 ^{*1} ON 状态编号 7 | | |
| D8047 ^{*1} ON 状态编号 8 | | |
| D8048 | 保留 | — |
| D8049 ON 状态最小编号 | M8049 为 ON 时，保存信号报警继电器 S900~S999 中为 ON 的状态的最小编号 | M8049 |
| 出错检测 | | |
| D8060 | 保留 | — |
| [D]8061 | PC 硬件出错的错误代码编号 | — |
| [D]8062 | PC/PP 通信出错的错误代码编号 | — |
| [D]8063 | 串行通信出错 (COM1) 的错误代码编号 | — |
| [D]8064 | 参数出错的错误代码编号 | — |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|--|
| [D]8065 | 语法出错的错误代码编号 | | — | |
| [D]8066 | 梯形图出错的错误代码编号 | | — | |
| [D]8067 | 运算出错的错误代码编号 | | — | |
| D8068 | 发生运算出多的步编号的锁存 | | — | |
| [D]8069 | M8065~7 的产生出错的步编号 | | — | |
| DBUS | | | | |
| [D]8071 | D8071 指示当前 DBUS 总线上在线的伺服站号。如 D8071=3 表明当前 DBUS 总线上有 0 号 (D8071.0=ON) 和 1 号(D8071.1=ON)伺服在线 | | — | |
| PC 状态扩展 | | | | |
| [D]8074 | 低位 | 系统运行时间（小时） | — | |
| [D]8075 | 高位 | | — | |
| [D]8076 | 系统运行时间（秒） | | — | |
| [D]8077 | 保留 | | — | |
| [D]8078 | 保留 | | — | |
| [D]8079 | 保留 | | — | |
| [D]8080 | Bit3=1 表示 PLC 处于加密状态 | | — | |
| 环形计数器 | | | | |
| D8099 | 0~32767 (0.1ms 单位, 16 位) 的递增动作的环形计数器 | | M8099 | |
| [D]8100 | 保留 | | — | |
| 内存信息 | | | | |
| [D]8107 | 软元件注释登录数 | | — | |
| [D]8108 | 特殊模块的连接台数 | | — | |
| RS 指令 | | | | |
| D8120 ^{*1} | RS 指令设定通信格式 | | — | |
| D8121 | 保留 | | — | |
| D8122 ^{*2} | RS 指令 发送数据的剩余点数 | | — | |
| [D]8123 ^{*2} | RS 指令 接收点数的监控 | | — | |
| D8124 | RS 指令 报头<初始值: STX> | | — | |
| D8125 | RS 指令 报尾<初始值: ETX> | | — | |
| D8029 | RS 指令的设定超时时间 | | — | |

*1 掉电保持

*2 从 RUN→STOP 时清除

10 通讯功能

| 编号·名称 | 寄存器的内容 | 对应软元件 |
|--------------------|------------------|-------|
| 扩展功能 | | |
| D8164 | 指令 FROM, TO 传送点数 | — |
| 通讯扩展 | | |
| D8173 | MODBUS | M8130 |
| 变址寄存器 Z1~Z7, V0~V7 | | |
| D8182 | Z1 寄存器的内容 | — |
| D8183 | V1 寄存器的内容 | — |
| D8184 | Z2 寄存器的内容 | — |
| D8185 | V2 寄存器的内容 | — |
| D8186 | Z3 寄存器的内容 | — |
| D8187 | V3 寄存器的内容 | — |
| D8188 | Z4 寄存器的内容 | — |
| D8189 | V4 寄存器的内容 | — |
| D8190 | Z5 寄存器的内容 | — |
| D8191 | V5 寄存器的内容 | — |
| D8192 | Z6 寄存器的内容 | — |
| D8193 | V6 寄存器的内容 | — |
| D8194 | Z7 寄存器的内容 | — |
| D8195 | V7 寄存器的内容 | — |
| 通讯扩展 2 | | |
| D8198 | COM0 站号 | — |
| D8199 | COM0 通讯模式 | — |
| D8200 | COM1 站号 | — |
| D8201 | COM1 通讯模式 | — |

11 运动控制功能

11.1 PLC 定位模式

500 系列驱动器可以通过 DBUS 进行组网，每个轴在主站中可以定义一个运动控制表，通过在 PLC 程序中调用表格进行单轴定位。

设定 Pn000=6, Pn800=0 进入 PLC 定位模式。

11.1.1 信号说明

PLC 定位相关的信号列表如下，请在后台 DI\DO 配置界面中为其分配端子。

| 信号名称 | 说明 |
|---------|---------------|
| PG_P0 | 机械归零零点信号输入 |
| PG_DG | 机械归零近点信号输入 |
| PG_X0 | 中断信号 X0 输入 |
| PG_X1 | 中断信号 X1 输入 |
| PT_TRIG | 运动控制表 DI 触发输入 |

11.1.2 参数说明

| 参数 | 内容 | 备注 | 属性 |
|-------------|-----------|--------------------------|-----|
| Pn804 | S 曲线加减速使能 | 设定第一速度定位\中断第一速度定位的加减速模式 | 只写 |
| Pn806 | 变速运行速度 | 指定变速运行模式中的运行速度 | 读/写 |
| Pn807 | 出错代码 | 在出现错误的时候保存错误代码 | 只读 |
| Pn808 | 端子状态 | 反映定位相关端子的当前状态 | 只读 |
| Pn809 | 最大速度 | 指每个运行模式中的速度上限 | 读/写 |
| Pn810 | 偏置速度 | 指每个运行模式中的速度下限 | 读/写 |
| Pn811 | 归零速度(高速) | 机械归零中的高速返回速度 | 读/写 |
| Pn812 | 归零速度(低速) | 机械归零中遇到近点信号以后的低速爬行速度 | 读/写 |
| Pn813 | 零点信号数量 | 设定机械归零中零点信号的数量 | 读/写 |
| Pn814-Pn815 | 零点地址 | 当归零操作完成以后，该值被写入到当前地址 | 读/写 |
| Pn816 | 加速时间 | 指从偏置速度达到最大速度所用的时间 | 读/写 |
| Pn817 | 减速时间 | 指从最大速度降到偏置速度所用的时间 | 读/写 |
| Pn818-Pn819 | 目标地址 1 | | 读/写 |
| Pn820 | 运行速度 1 | | 读/写 |
| Pn821-Pn822 | 目标地址 2 | | 读/写 |
| Pn823 | 运行速度 2 | | 读/写 |
| Pn824 | 点动速度 | 点动运行时的最高速度 | 读/写 |
| Pn825 | 运行模式 | | 读/写 |
| Pn826 | 运行参数 | | 读/写 |
| Pn827 | 运行指令 | | 读/写 |
| Pn828 | 当前速度 | 当电机旋转的时候，保存运行速度的当前值 | 只读 |
| Pn829-Pn830 | 当前地址 | 保存当前地址数据，保存的地址数据始终为绝对地址 | 只读 |
| Pn831 | 状态信息 | | 只读 |
| Pn832 | 保存参数信息 | 当值从 0→1 跳变时保存运动控制参数到 ROM | 只写 |
| Pn877-Pn878 | 中断同步定位前置量 | | 读/写 |
| Pn893-Pn894 | 目标地址 3 | | 读/写 |

11 PLC 功能

Pn804 PLC 定位模式, S 曲线加减速使能

| | |
|------|---------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 只写 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 单位 | |
| 功能说明 | 0: 第一速度定位\中断第一速度定位为直线加减速 1: 第一速度定位\中断第一速度定位为 S 曲线加减速 |

Pn806 PLC 定位模式, 变速运行速度

| | |
|------|------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -6000 |
| 最大值 | 6000 |
| 单位 | RPM |
| 功能说明 | 缺省值: 0, 单位 1RPM, 范围: -6000-6000, 指变速运行模式中的运行速度 |

Pn807 PLC 定位模式, 错误代码

| | |
|------|------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 只读 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | |
| 功能说明 | 0: 没有错误 4: 达到了正向极限或是反向极限 7: 在 Pn825 中选择了多个运行模式 |

Pn808 PLC 定位模式, 端子状态

| | |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 只读 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | |
| 功能说明 | Bit0: 保留 Bit1: 当 PG_DG 端子输入为 ON 时 Bit1 为 1, 反之为 0 Bit2: 当 PG_P0 端子输入为 ON 时 Bit2 为 1, 反之为 0 Bit3: 当 PG_X0 端子输入为 ON 时 Bit3 为 1, 反之为 0 Bit4: 当 PG_X1 端子输入为 ON 时 Bit4 为 1, 反之为 0 Bit5-Bit15: 保留 |

Pn809 PLC 定位模式, 最大速度

| | |
|------|-----------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 3000 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 6000 |
| 单位 | RPM |
| 功能说明 | 缺省值: 3000, 单位 1RPM, 范围: 1-6000, 指每个运行模式中的速度上限 |

Pn810 PLC 定位模式, 偏置速度

| | |
|------|----------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 100 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 1000 |
| 单位 | RPM |
| 功能说明 | 缺省值: 100, 单位 1RPM, 范围: 1-1000, 指每个运行模式中的速度下限 |

Pn811 PLC 定位模式, 归零速度(高速)

| | |
|------|--------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 1000 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 6000 |
| 单位 | RPM |
| 功能说明 | 省值: 1000, 单位 1RPM, 范围: 1-6000, 指机器处于归零运行中的高速返回速度 |

Pn812 PLC 定位模式, 归零速度(低速)

| | |
|------|----------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 100 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 1000 |
| 单位 | 1RPM |
| 功能说明 | 缺省值: 100, 单位 1RPM, 范围: 1-1000, 指机器处于归零运行过程中, 输入近点信号以后设定的低速运行速度 |

Pn813 PLC 定位模式, 零点信号数量

| | |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 1 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | |
| 功能说明 | 缺省值: 1, 范围: 0-65535, 设定从 DG 输入 ON 或 OFF(开始计数时间点通过 Pn826 设定)一直到停止为止的零点信号的数量。当检测为上升沿时对零点信号进行计数。当设定值为“0”的时候, 当 DG 输入变为 ON 或者 OFF 时会从归零速度(低速)立即停止 |

Pn814-Pn815 PLC 定位模式, 零点地址

| | |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483467 |
| 单位 | |
| 功能说明 | 缺省值: 0, 范围: -2147483648~2147483467, 当归零操作完成以后, 该值被写入到当前地址, HMI 上显示和编辑为补码形式, 建议 PLC 编程或后台配置 |

11 PLC 功能

Pn816 PLC 定位模式, 加速时间

| | |
|------|-----------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 200 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 5000 |
| 单位 | 毫秒 |
| 功能说明 | 缺省值: 200, 单位毫秒, 范围: 1-5000, 指从偏置速度达到最大速度所用的时间 |

Pn817 PLC 定位模式, 减速时间

| | |
|------|-----------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 200 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 5000 |
| 单位 | 毫秒 |
| 功能说明 | 缺省值: 200, 单位毫秒, 范围: 1-5000, 指从最大速度降到偏置速度所用的时间 |

Pn818-Pn819 PLC 定位模式, 目标地址 1

| | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483467 |
| 单位 | |
| 功能说明 | 缺省值: 0, 范围: -2147483648-2147483467, 指设定每个运行模式中的目标位置(绝对地址)或是移动距离(相对地址), HMI 上显示和编辑为 32bit 补码形式, 建议 PLC 编程或后台配置 |

Pn820 PLC 定位模式, 运行速度 1

| | |
|------|-------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 3000 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 6000 |
| 单位 | 1RPM |
| 功能说明 | 缺省值: 3000, 单位 1RPM, 范围: 1-6000, 指每个运行模式中的实际运行速度 |

Pn821- Pn822 PLC 定位模式, 目标地址 2

| | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483467 |
| 单位 | |
| 功能说明 | 缺省值: 0, 范围: -2147483648-2147483467, 指第二速度定位模式中的目标位置(绝对地址)或是移动距离(相对地址), HMI 上显示和编辑为 32bit 补码形式, 建议 PLC 编程或后台配置 |

Pn823 PLC 定位模式, 运行速度 2

| | |
|------|----------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 3000 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 6000 |
| 单位 | 1RPM |
| 功能说明 | 缺省值: 3000, 单位 1RPM, 范围: 1-6000, 指第二速度定位模式和中断第二速度模式运行过程中的实际运行速度 |

Pn824 PLC 定位模式, 点动速度

| | |
|------|------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 200 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 6000 |
| 单位 | 1RPM |
| 功能说明 | 缺省值: 0, 点动运行时的速度 |

Pn825 PLC 定位模式, 运行模式

| | |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | |
| 功能说明 | <p>Bit0: 第一速度定位运行, 当 Bit0 为 1 时, 就选择了第一速度定位动作。</p> <p>Bit1: 中断第一速度定位运行, 当 Bit1 为 1 时, 就选择了中断第一速度定位动作。</p> <p>Bit2: 第二速度定位运行, 当 Bit2 为 1 时, 就选择了第二速度定位动作。</p> <p>Bit3: 中断第二速度定位运行, 当 Bit3 为 1 时, 就选择了中断第二速度定位动作。</p> <p>Bit4: 中断停止运行, 当 Bit4 为 1 时, 就选择了停止运行动作。</p> <p>Bit5: 保留。</p> <p>Bit6: 变速运行, 当 Bit6 为 1 时, 就选择了变速运行。Bit6 变 1 后, 把速度值写入到运行速度 1 中, 此时将立即开始变速运行, 不需要启动</p> <p>Bit7: 保留。</p> <p>Bit8: 相对定长中断定位运行, 当 Bit8 为 1 时, 就选择了相对定长中断定位运行动作。</p> <p>Bit9: 带屏蔽中断第一速度定位, 当 Bit9 为 1 时, 就选择了带屏蔽中断第一速度定位运行动作。</p> <p>Bit10: 中断同步定位运行, 当 Bit10 为 1 时, 就选择了中断同步定位运行动作。</p> <p>Bit11-Bit15: 保留</p> |

Pn826 PLC 定位模式, 运行参数

| | |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | |
| 功能说明 | <p>Bit0-Bit9: 保留</p> <p>Bit10: 归零方向, 0-当前值减少方向 1-当前值增加方向</p> <p>Bit11-Bit12: 保留</p> <p>Bit13: 开始计数定时 0-PG_DG 前端 1-PG_DG 后端</p> <p>Bit14: 保留</p> <p>Bit15: STOP 模式, 0-剩余距离运行 1-定位结束</p> |

11 PLC 功能

Pn827 PLC 定位模式, 运行指令

| | |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 掉电不保存 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | |
| 功能说明 | Bit0: 出错复位, 0→1 变化时清除错误状态和错误代码 Bit1: STOP, 在定位操作过程中通过 Bit1=1 来减速停止 Bit2-Bit3: 保留 Bit4: 正向点动, Bit4=1 时电机正向转动 Bit5: 反向点动, Bit5=1 时电机反向转动 Bit6: 归零指令, 0→1 变化时启动机器归零 Bit7: 数据设定型归零 0→1 变化时, 零点地址的数据被传送给当前地址, 并且归零完成标志位置 1 Bit8: 相对/绝对地址, Bit8=0 时在绝对地址模式下运行; Bit8=1 时在相对地址模式下运行 Bit9: START, 0→1 变化时启动运行模式中选择的定位操作 Bit10-Bit15: 保留 |

Pn828 PLC 定位模式, 当前速度

| | |
|------|-----------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 只读 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | 1RPM |
| 功能说明 | 单位 1RPM, 当电机旋转的时候, 保存运行速度的当前值, 只读 |

Pn829- Pn830 PLC 定位模式, 当前地址

| | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 只读 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483467 |
| 单位 | |
| 功能说明 | 保存当前地址数据, 范围: -2147483648-2147483467, 保存的地址数据始终为绝对地址, 只读, HMI 上显示为 32bit 补码形式, 建议 PLC 或后台读取 |

Pn831 PLC 定位模式, 状态信息

| | |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 只读 |
| 初始值 | 1 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | |
| 功能说明 | Bit0: 输出状态 0-BUSY(脉冲输出中) 1-READY(脉冲输出停止) Bit1: 正向旋转中, 当正向旋转时为 1 Bit2: 反向旋转中, 当反向旋转时为 1 Bit3: 归零完成, 当归零正常结束时置位。通过电源 OFF\机械归零\数据设定型归零来复位 Bit4: 设定值溢出, 当移动距离超出 32 位数据范围时置 1。通过电源 OFF\机械归零\数据设定型归零来复位 Bit5: 出现错误, 出现错误时置位, 错误代码被保存到 Pn807 中, 通过出错复位指令来复位 Bit6: 定位结束, 当定位完成时置位。 Bit7: 在 STOP 剩余距离运行有效时, 在等待移动剩余距离时置位。 Bit8-Bit15: 保留 |

Pn832 PLC 定位模式，保存 PLC 定位模式相关参数到 ROM

| | |
|------|-----------------------------------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 只写 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 1 |
| 功能说明 | 当值从 0→1 跳变时保存 Pn804、Pn806、Pn809-Pn827、Pn893-Pn894 参数到 ROM |

Pn877- Pn878 PLC 定位模式，中断同步定位前置量

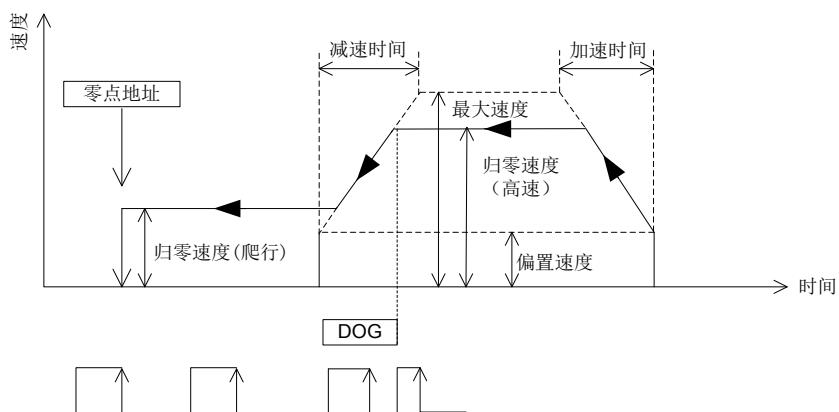
| | |
|------|---------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483467 |
| 单位 | |
| 功能说明 | 缺省值：0，范围：-2147483648～2147483467 |

Pn893- Pn894 PLC 定位模式，目标地址 3

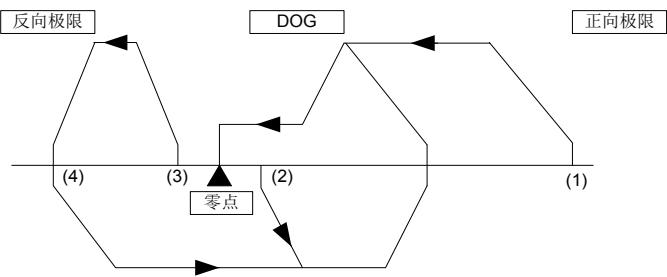
| | |
|------|---------------------------------|
| 控制模式 | 位置 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483467 |
| 单位 | |
| 功能说明 | 缺省值：0，范围：-2147483648～2147483467 |

11.1.3 定位模式说明

(1) 机械归零



机械归零通过 Pn827 的 Bit6 的上升沿启动。在以归零速度(高速)按照归零方向移动后，当检测到工件到达 PG_DG 端子后减至归零速度(爬行)，同时开始对零点信号计数，当计数到指定的数量后工件停止，并将零点地址(Pn814-Pn815)传递给当前地址(Pn829-Pn830)，置归零完成标志。PG_DG 搜索按照下面的曲线动作，遇到正向极限或反向极限时，可自动反方向运行，如下图箭头所示。



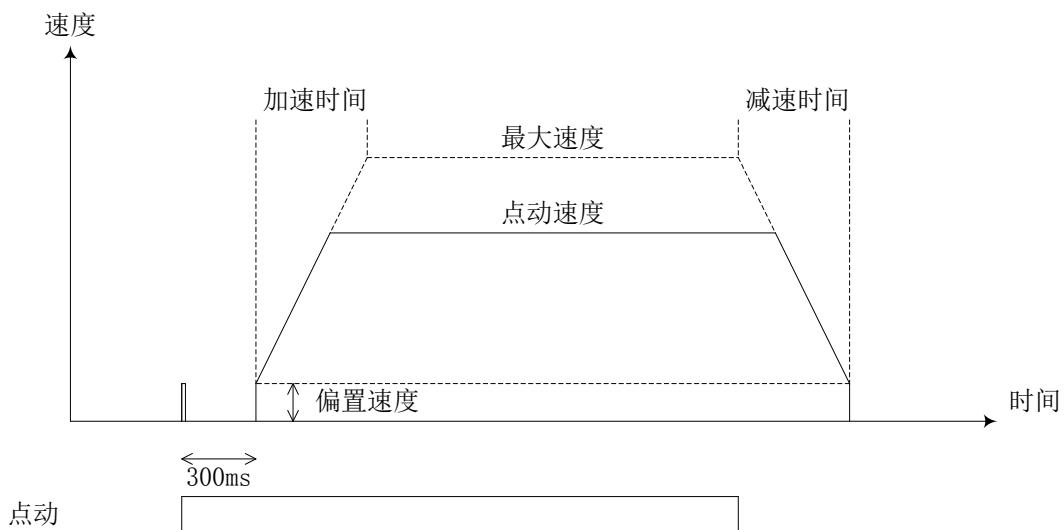
(2) 数据设定型归零

数据设定型归零通过 Pn827 的 Bit7 的上升沿启动。数据设定型归零默认电机当前所处位置为零点，启动后立即将零点地址(Pn814-Pn815)传递给当前地址(Pn829-Pn830)，置归零完成标志。

(3) 点动

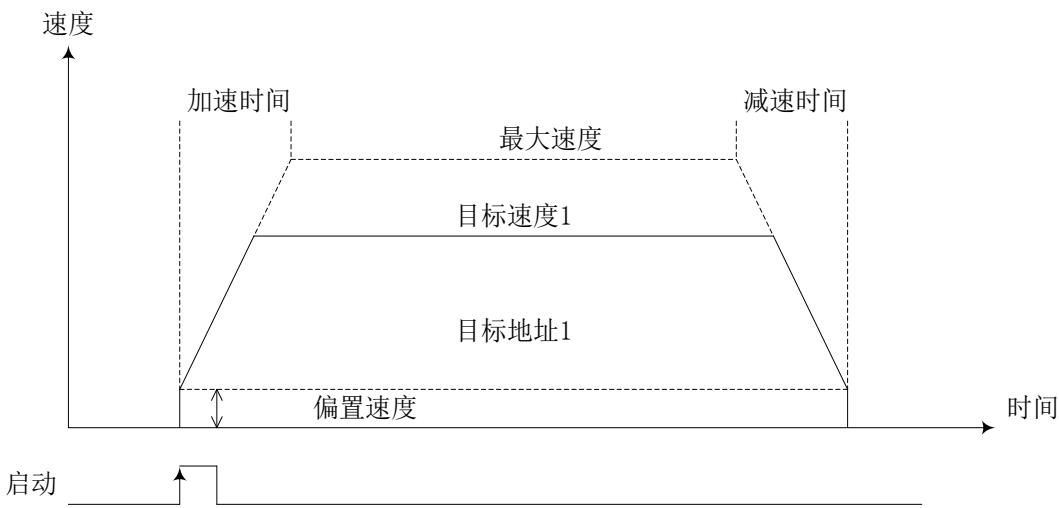
点动通过 Pn827 的 Bit4 和 Bit5 启动。其中 Bit4=1 时正向点动，Bit5=1 时反向点动，Bit4、Bit5 都为 1 时不运行。

在点动位有效的前 300ms 内，只运行一个脉冲，如果 300ms 后点动位持续有效，则电机加速到点动速度运行。点动位无效时，电机根据设定的减速时间停止。典型运行曲线如下图所示。



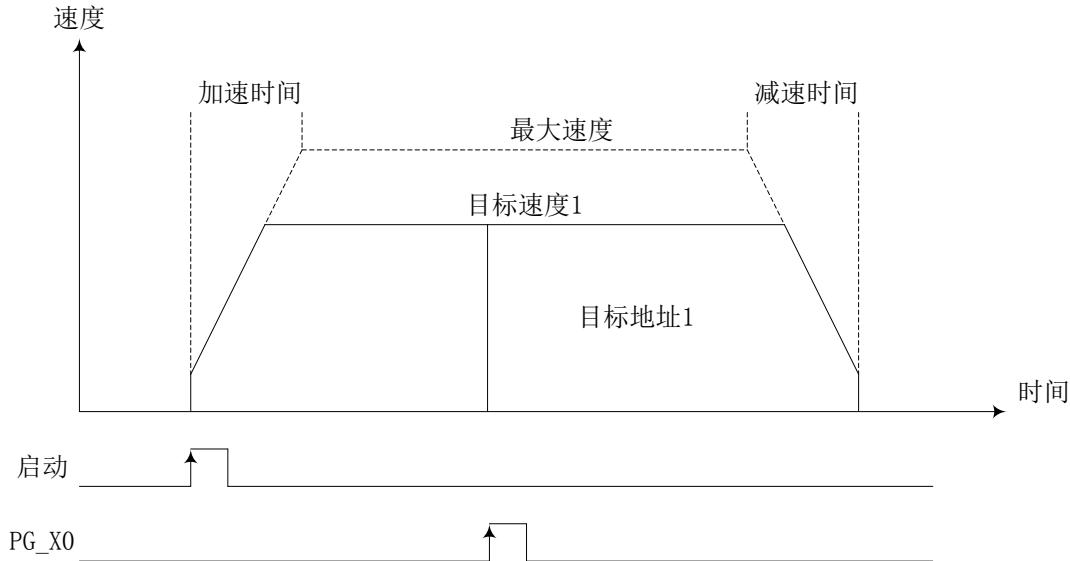
(4) 第一速度定位

第一速度定位通过 START(Pn827 Bit9)的上升沿启动。该运行模式支持相对和绝对两种地址模式，在相对地址模式下，以启动前电机位置为起点，目标地址 1 指定地址的增量，在绝对地址模式下，目标地址 1 指定的地址都是以当前地址(Pn829-Pn830)为参考点的。



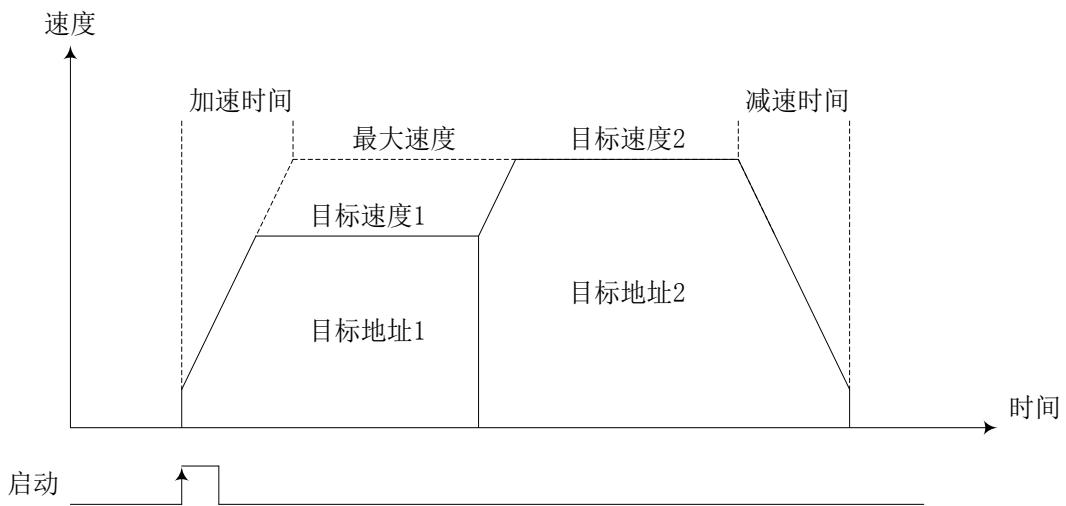
(5) 中断第一速度定位

中断第一速度定位通过 START(Pn827 Bit9)的上升沿启动。该运行模式支持相对地址模式。启动后，电机加速到目标速度 1，当出现 PG_X0 信号时，电机以当前位置为起点继续运行目标地址 1 指定的脉冲停止。



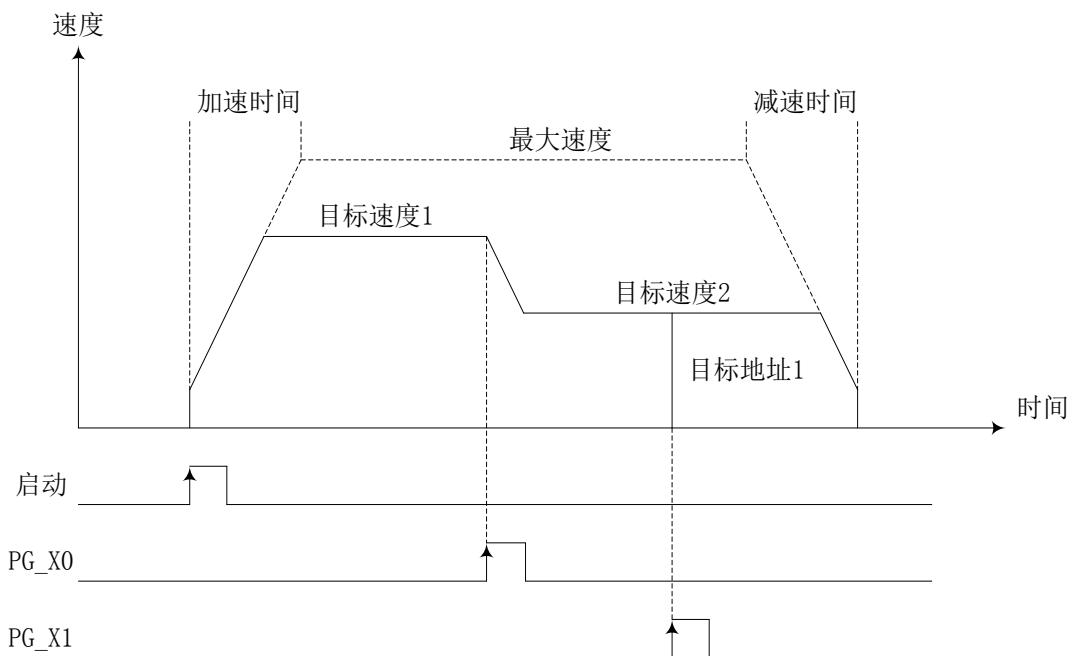
(6) 第二速度定位

第二速度定位通过 START(Pn827 Bit9)的上升沿启动。该运行模式支持相对和绝对两种地址模式。启动后，电机加速到目标速度 1，运行到目标地址 1 后，电机变速到目标速度 2，运行到目标地址 2 后停止。



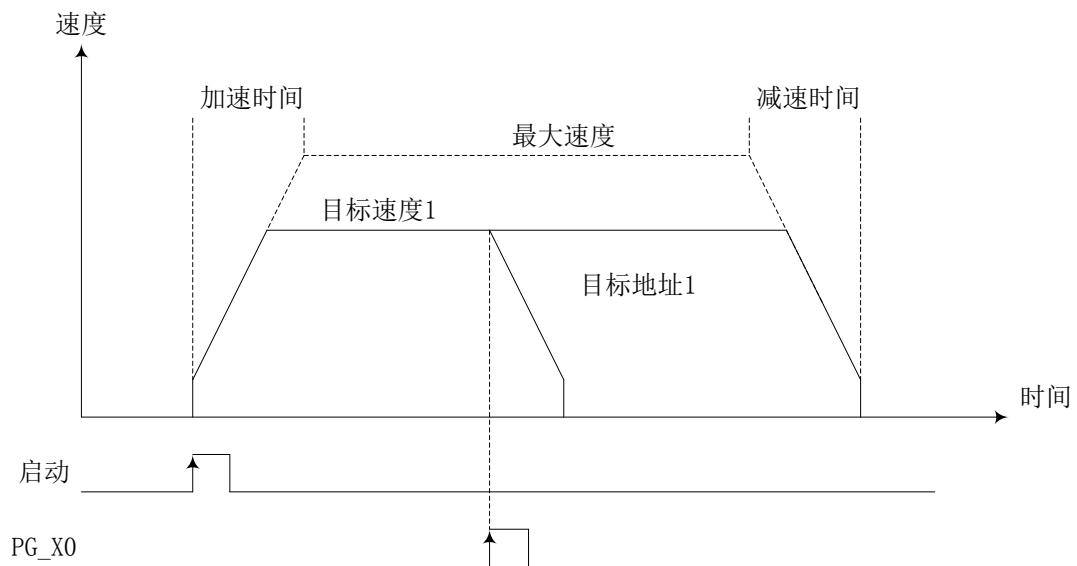
(7) 中断第二速度定位

中断第二速度定位通过 START(Pn827 Bit9)的上升沿启动。该运行模式支持相对地址模式。启动后，电机加速到目标速度 1，遇到 PG_X0 后，电机变速到目标速度 2，当出现 PG_X1 信号时，电机以当前位置为起点继续运行目标地址 1 指定的脉冲停止。



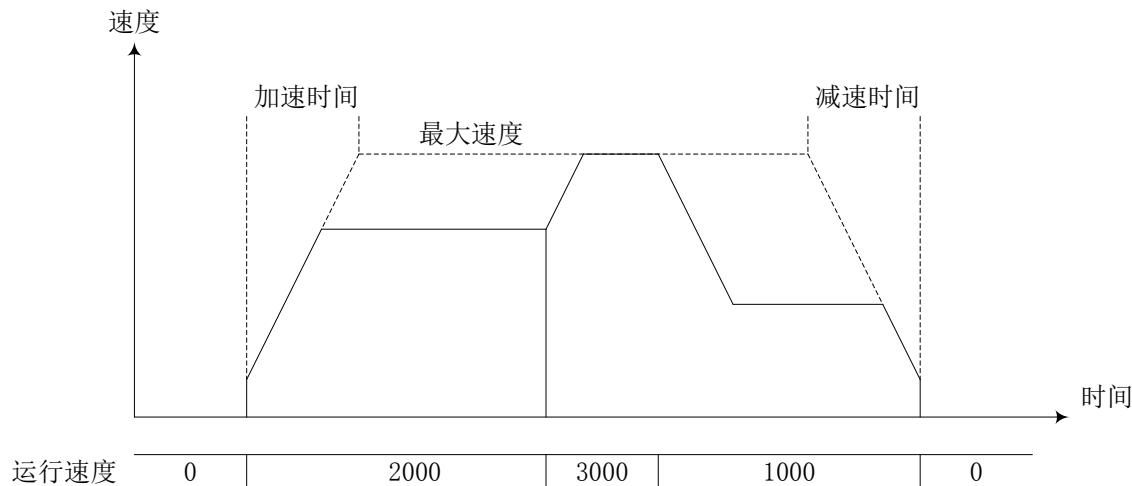
(8) 中断停止定位

中断停止通过 START(Pn827 Bit9)的上升沿启动。该运行模式支持相对和绝对两种地址模式。启动后，电机加速到目标速度 1，如果运行过程中未遇到 PG_X0，则电机运行到目标地址 1 停止；运行到目标地址 1 前遇到 PG_X0，则立即减速停止。



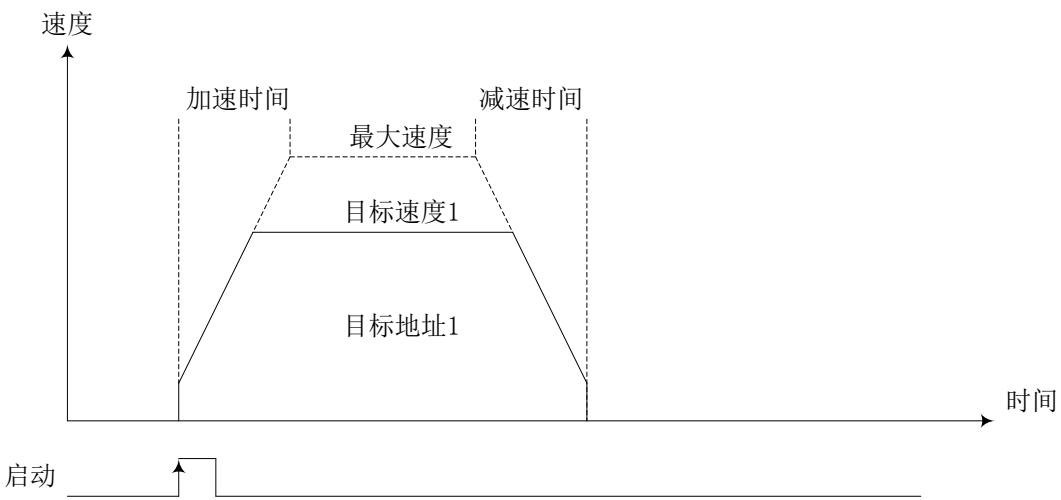
(9) 变速运行

变速运行通过设定 Pn825 Bit6=1 使能。该运行模式使能后电机直接根据变速运行速度(Pn806)的设定值运行。

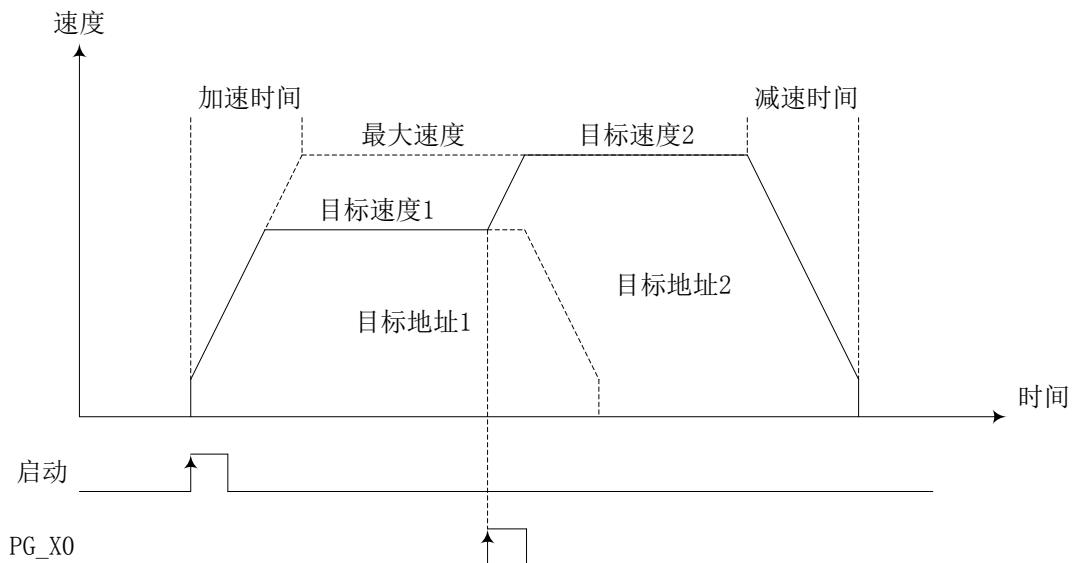


(10) 相对定长中断定位

相对定长中断定位通过 START(Pn827 Bit9)的上升沿启动。该运行模式支持相对地址模式。启动后，以运行速度 1 运行到目标地址 1，如果在运行过程中 PG_X0 未出现，则运行到目标地址 1 结束。该模式只支持停止后重新开始运行，目标地址 1 和目标地址 2 符号不能相反。

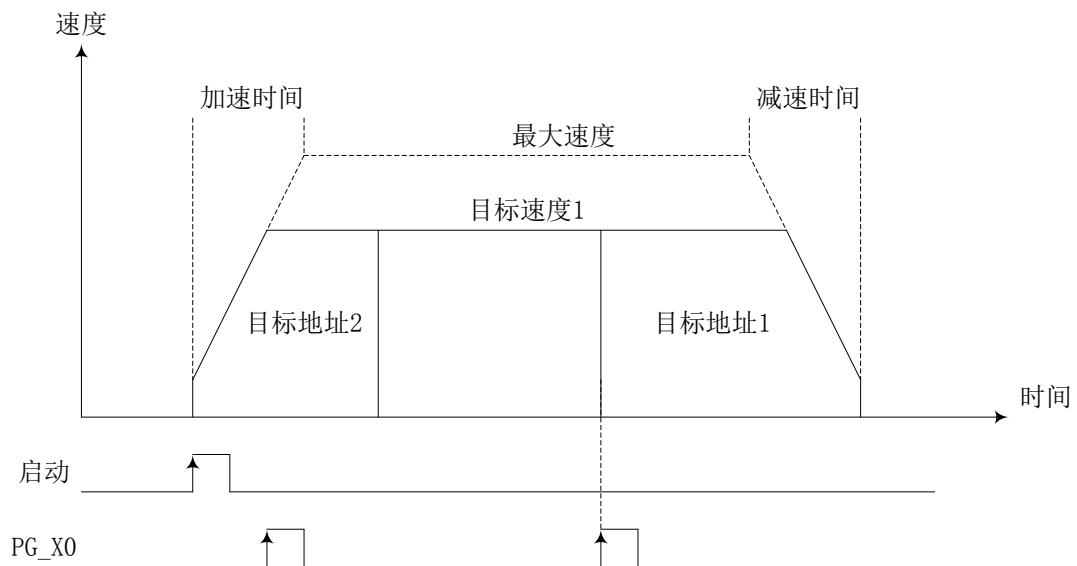


如果在运行过程中 PG_X0 出现上升沿，则以运行速度 2 运行，从 PG_X0 到来开始计算地址，运行到目标地址 2 结束。



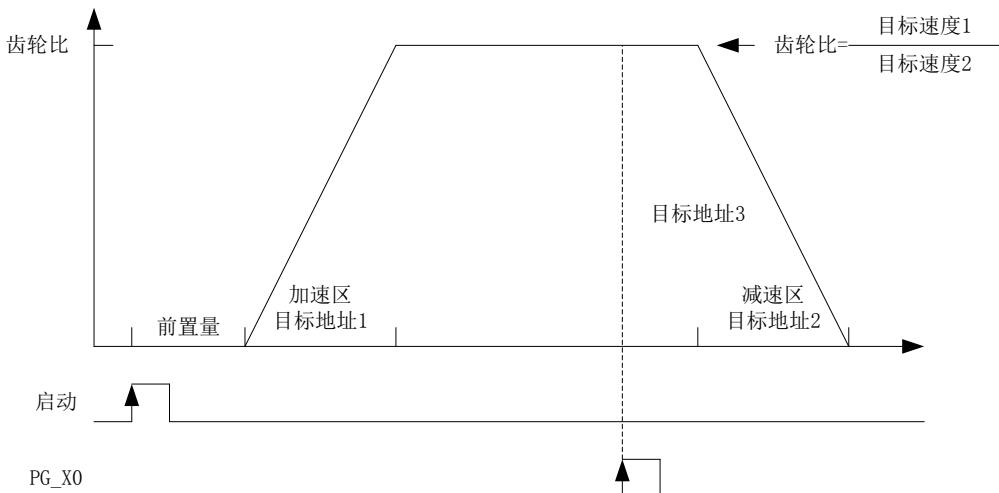
(11) 带屏蔽中断第一速度定位

带屏蔽中断第一速度定位通过 START(Pn827 Bit9)的上升沿启动。该运行模式支持相对地址模式。启动后，以运行速度 1 运行，在启动到目标地址 2 的范围内，屏蔽中断信号 PG_X0，离开目标地址 2 的区域后可以响应 PG_X0，遇到该中断信号后则运行完目标地址 1 结束。



(12) 中断同步定位

中断同步定位通过 START(Pn827 Bit9)的上升沿启动。该运行模式支持相对地址模式。



启动后，先进入前置区，此时电机不运行，越过前置区后电机加速到与主轴同步，遇到中断信号 PG_X0 后以目标地址 3 减速停止。

前置量(Pn877-Pn878): 启动后在主轴脉冲在前置量区域内时电机不运行，设定的是主轴脉冲，必须是正数；

加速区: 主轴越过前置区后，在加速区指定的主轴脉冲量内齿轮比从零线性增加到设定的数，设定的是主轴脉冲，必须是正数；

齿轮比: 设定同步运行时电机和主轴脉冲的比例，必须是正数；

目标地址 3: 设定中断 PG_X0 出现后电机运行的距离，设定的是电机脉冲，必须是正数；

减速区: 到达减速点后，在减速区指定的主轴脉冲量内齿轮比从设定的数值线性减小零，必须是正数；

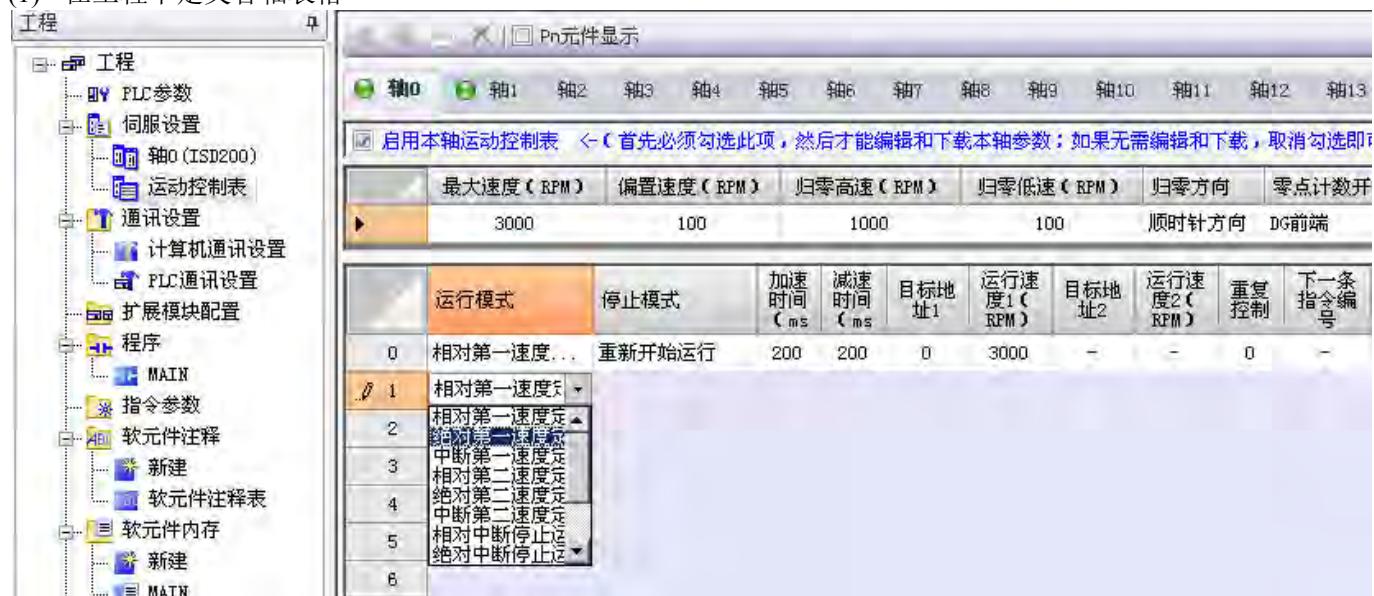
需要通过 Pn410、Pn411 正确设定主轴，如果主轴方向不正确，指令启动后电机加速到同步速度后会减速停止，请调换主轴编码器 AB 相接线线序，以翻转主轴方向。

如果运行时电机旋转的方向和期望的方向相反，请更改 Pn412 设定将电机旋转方向反向。

11.1.4 表格指令的使用

在 PLC 程序中通过表格来调用定位指令。每个轴支持最大 24 条定位指令，每个定位指令的参数，如目标地址、加减速时间等可以在运行中更改。

(1) 在工程中定义各轴表格



表格的定位指令可以设置重复、链接等操作，定义如下：

| 选项 | 说明 |
|---------|---------------------------------------------------------------------------|
| 重复控制 | 设定当前运动行的重复次数，0 表示重复运行 0 次，及运行 1 次；1 表示重复运行 1 次，及运行 2 次，如下图所示，按照重复次数重复当前运动 |
| 下一条指令编号 | 当前命令行运动结束后，自动触发下一运动命令行的行号，如当前行的下一条指令编号设定为 2，则当前行的运动完成后，自动运行命令行 2 的运动。 |
| DI 触发控制 | 当前命令行的运动可以用外部 IO 输入信号 (PT_TRIG) 启动 |

| | |
|-----------|---------------------------------|
| | |
| 完成等待计时开始点 | 选择内部定位脉冲发送完成或者实际定位完成(INP)开始等待计时 |
| 完成等待时间 | 当前命令行的运动在等待时间到达后置位完成标志 |
| 完成标志 | 当前行运行结束后，完成标志置 ON(仅为 M 元件) |
| 停止控制 | 停止信号为 ON 时，停止当前运行过程(仅为 M 元件) |

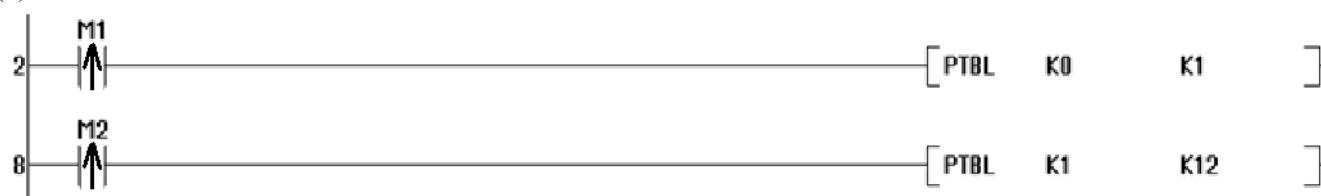
(2) 在程序中初始化表格



该指令会把主站中保存的表格指令参数下发到各个轴。在以下条件下初始化会出错，在使用中请注意：

- (a) 初始化了未使用的轴，如系统中无 3 号站，但在表格中定义了 3 号站的指令；
- (b) 多轴使用时，注意不要用 M8002 来使能 PTINIT。即使系统中所有驱动器使用同一电源，由于硬件的细微差异，某些从轴可能晚于主站初始化完成，导致参数下发失败；

(3) 在程序中调用表格



在 PLC 程序中使用 PTBL 指令使能表格指令，其中第一个参数指定轴号，第二个参数指定表格指令编号，如 PTBL K1 K12 表示启动 1 轴的编号 12 的定位指令。

如果要在程序运行中更改表格指令的参数，可以使用 Pn 参数寻址，Pn 参数寻址详细的使用方法请参考 11.3，可在后台表格界面下勾选“Pn 元件显示”查询表格中参数对应的 Pn 元件地址。



11.1.5 表格指令电子齿轮

在使用表格指令进行定位控制时，可用通过电子齿轮的设定来放大或者缩小电机实际运行的脉冲数，相关参数如下：

| 参数 | 内容 | 备注 | 属性 |
|-------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----|
| Pn696 | 表格指令电子齿轮分子 | 表格指令电子齿轮分子，1 | 读/写 |
| Pn697 | 表格指令电子齿轮分母 | 表格指令电子齿轮分母，1 | 读/写 |
| Pn698 | 表格指令电机旋转方向 0-CCW 为正， CW 为负 1- CW 为正， CCW 为负 | 表格指令电机旋转方向 0-CCW 为正， CW 为负 1- CW 为正， CCW 为负 | 读/写 |

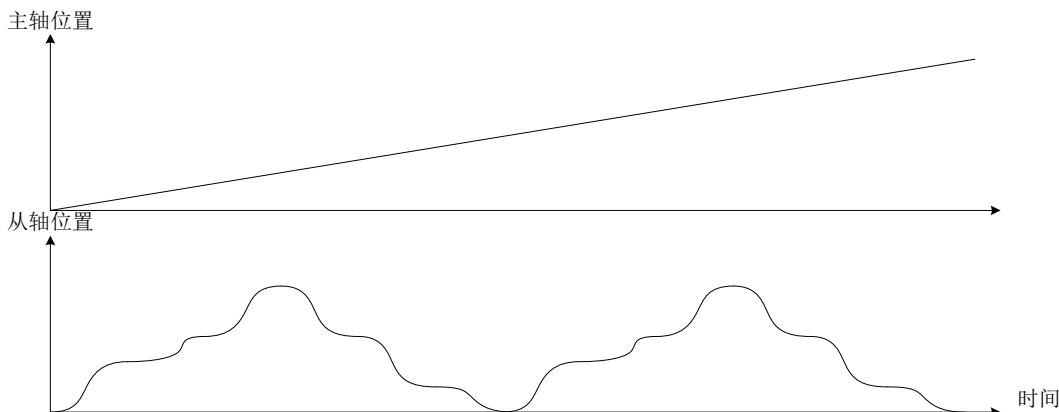
例如表格中第一速度定位的目标地址为 10000, Pn696=15, Pn697=2, Pn698=1，则实际电机运行脉冲如下：

$$\begin{aligned}
 \text{电机运行脉冲} &= \text{Pn698} * \text{表格指令脉冲数} * \text{Pn696} / \text{Pn697} \\
 &= -1 * 10000 * 15 / 2 \\
 &= -75000
 \end{aligned}$$

11.2 电子凸轮模式

设定 Pn000=6, Pn800=3 进入 PLC 定位模式。

电子凸轮是指根据从轴的同步参数设定，从轴位置与主轴位置同步的功能。根据设定的凸轮曲线、离合器、各种补偿等来运算从轴相对于主轴的位置。



MSD500 电子凸轮型伺服支持 8192 点的凸轮数据，可以设定为 1、2 或者 4 个凸轮表，不同凸轮表在运行过程中可以动态切换。电子凸轮的主轴来源可以选择位置脉冲输入、全闭环输入、内部定位指令或者时间轴。多台伺服通过主轴脉冲的级联，可以实现针对同一个主轴的多轴联动电子凸轮。

凸轮曲线的生成有多种方法：

可以在后台中编辑曲线，后台中支持：

整体曲线生成，这种模式下曲线各个点二次连续；

指定顶点后的分段生成，用户可根据自己的需要选择等速度、等加速度、简谐等多生成规则；

向导生成，支持飞剪、追剪；

手动建表，支持凸轮曲线通过 csv 文件导入和导出。

可以在驱动器运行时通过参数自动生成曲线，支持：

单层和叠层绕线曲线；

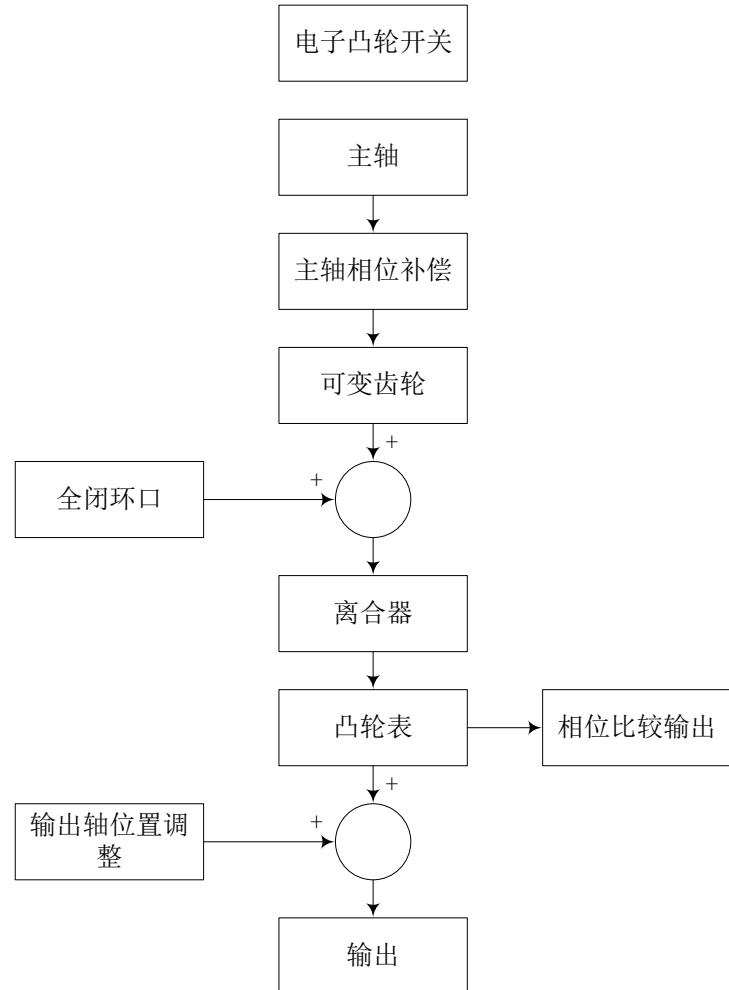
追剪曲线；

飞剪曲线；

电子凸轮曲线自学习；

电子凸轮运行过程中，支持对主轴和凸轮输出的动态调整，支持可变齿轮，解决运行过程中各种误差调整和跟随问题。

11.2.1 电子凸轮整体结构



11.2.2 电子凸轮开关

(1) 相关参数

| 参数 | 名称 | 说明 |
|-------|----------------|--------------------------|
| Pn837 | 电子凸轮模式, 电子凸轮开关 | 电子凸轮开关 0: 关闭 1: 使能 |

(2) 使用说明

只有凸轮开关使能时, 才能使用电子凸轮的各项功能。凸轮开关关闭时, 当前主轴位置、当前凸轮相位将被复位。

11.2.3 主轴

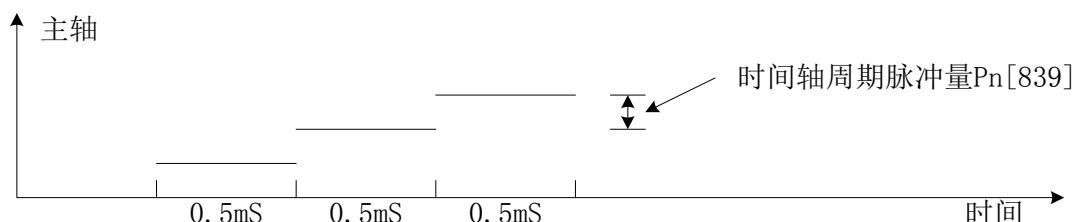
(1) 相关参数

| 参数 | 名称 | 说明 |
|-------------|------------------|-------------------------------------------------------------|
| Pn838 | 电子凸轮模式, 主轴来源选择 | 电子凸轮主轴来源选择 0: 位置指令脉冲 1: 全闭环口脉冲 2: 内部定位指令 3: 时间轴 |
| Pn839 | 电子凸轮模式, 时间轴周期脉冲量 | 电子凸轮主轴来源选择时间轴时, 本参数确定每 0.5mS 主轴位置的增量 |
| Pn840-Pn841 | 主轴位置监视 | 电子凸轮开关使能后, 本参数放映主轴的位置, 电子凸轮开关为关闭时, 本参数清零 |

(2) 使用说明

主轴来源选择, 选择电子凸轮的主轴

- 0: 位置指令脉冲, 可以来自低速脉冲口, 也可以来自高速脉冲口, 由参数 Pn[407]-Pn[416]配置
- 1: 全闭环口脉冲, 可以来自 CN6 上的全闭环脉冲, RS422 电平标准, AB 相
- 2: 定位指令, 可以来自 PLC 定位模式指令, 主轴来源选择定位指令时, 电子凸轮的输出位置调整功能无效
- 3: 时间轴, Pn839 设定每 0.5mS 主轴的位置增量, -32768-32767



Pn840-Pn841 反映凸轮使能后主轴的位置, 范围-2147483648-2147483647, 超出范围后循环。

11.2.4 主轴相位补偿

(1) 相关参数

| 参数 | 名称 | 说明 |
|-------------|-------------------|----------------------------------|
| Pn866 | 电子凸轮模式，主轴相位补偿更改方式 | 主轴相位补偿更改方式 0: 直接补偿 1: 线性补偿 |
| Pn867-Pn868 | 电子凸轮模式，主轴相位补偿值 | 主轴相位补偿值 |
| Pn869 | 电子凸轮模式，主轴相位补偿更改时间 | 主轴选择线性补偿时的补偿时间，单位毫秒 |
| Pn872 | 电子凸轮模式，主轴相位补偿触发 | 主轴相位补偿触发控制，0→1 跳变时触发补偿 |

(2) 使用说明

主轴相位补偿更改方式指定主轴相位补偿的更改方式

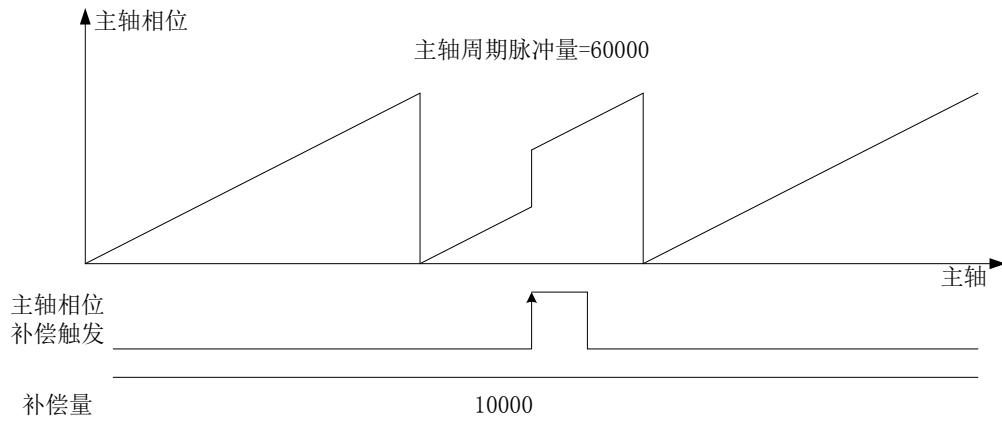
0: 直接补偿，触发后立即补偿所设定主轴相位

1: 线性补偿，触发后在补偿更改时间内线性的补充主轴相位

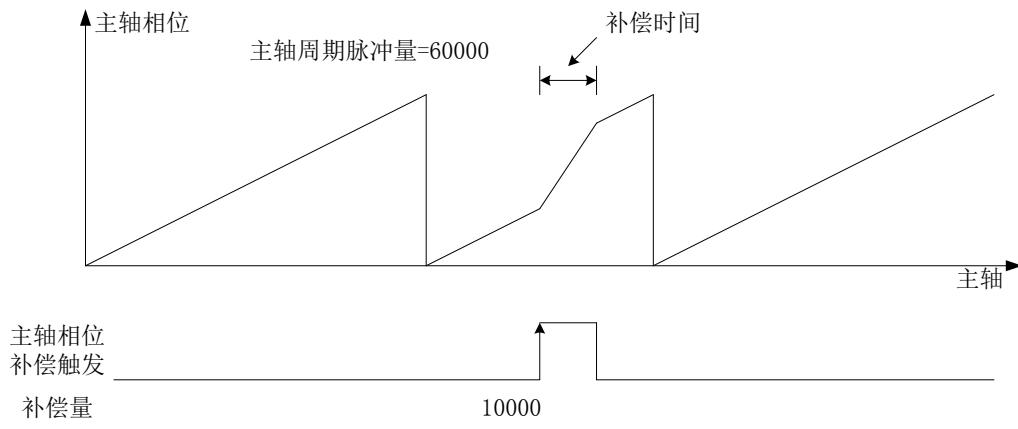
主轴相位补偿值指定主轴的相位补偿脉冲量，-2147483648-2147483647

主轴相位补偿选择线性补偿时，主轴相位补偿更改时间指定线性补偿的时间，0-65535，单位 mS

主轴相位补偿的示例，直接补偿：



线性补偿：



11.2.5 可变齿轮

(1) 相关参数

| 参数 | 名称 | 说明 |
|-------------|----------------|----|
| Pn873-Pn874 | 电子凸轮模式, 可变齿轮分子 | |
| Pn875-Pn876 | 电子凸轮模式, 可变齿轮分母 | |

(2) 使用说明

可变齿轮分子, -2147483648-2147483647

可变齿轮分母, -2147483648-2147483647, 不能等于 0

有效主轴脉冲=实际主轴脉冲*可变齿轮分子/可变齿轮分母, 更改后立即变化。

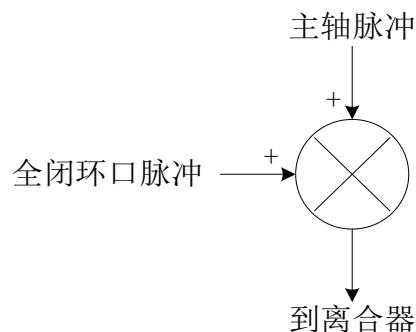
11.2.6 差动齿轮

(1) 相关参数

| 参数 | 名称 | 说明 |
|-------|----------------|---------------------------|
| Pn885 | 电子凸轮模式, 差动齿轮使能 | 差动齿轮使能 0: 不使能 1: 使能 |

(2) 使用说明

差动齿轮功能使能时, 全闭环口脉冲、主轴脉冲与进入离合器的脉冲关系如下。



11.2.7 离合器

(1) 相关参数

| 参数 | 名称 | 说明 |
|-------------|--------------------------------------|----|
| Pn842 | 电子凸轮模式, 离合器啮合方式 | |
| Pn843 | 电子凸轮模式, 啮合控制 Pn 元件 | |
| Pn844-Pn845 | 电子凸轮模式, 啮合控制指定位移量 | |
| Pn846 | 电子凸轮模式, 离合器脱离方式 | |
| Pn886 | 电子凸轮模式, 前置使能 | |
| Pn851-Pn852 | 电子凸轮模式, 周期啮合前置量 | |
| Pn847 | 电子凸轮模式, 主轴周期判断条件 | |
| Pn1025 | 电子凸轮啮合后主轴旋转周期数 | |
| Pn848 | 电子凸轮模式, 凸轮表越过指定相位脱离, 相位 | |
| Pn861 | 电子凸轮模式, 凸轮表越过指定相位脱离, 方向 | |
| Pn849-Pn850 | 电子凸轮模式, 离合器啮合后主轴到达指定位移量(增量)脱离, 指定位移量 | |
| Pn1026 | 电子凸轮啮合状态 | |

(2) 使用说明

Pn842, 啮合方式:

- 0: 凸轮使能立即啮合, Pn837 置 1 后离合器立即啮合
- 1: 凸轮使能后, 主轴正向旋转则立即啮合, Pn837 置 1 后, 主轴正转立即啮合
- 2: 凸轮使能后, 主轴反向旋转则立即啮合, Pn837 置 1 后, 主轴反转立即啮合
- 3: CAM_CTL 控制啮合, 由 DI 信号沿控制啮合, 使用前请先将 CAM_CTL 信号映射到 DI, Pn439=0 时, CAM_CTL 由 ON→OFF 跳变时啮合, Pn439=1 时, CAM_CTL 由 OFF→ON 跳变时啮合
- 4: Pn843 控制啮合, Pn843 由 0→1 跳变时啮合
- 5: 凸轮使能后主轴到达指定位移量啮合, 凸轮使能后, 主轴到达指定的位移量后啮合, 参考 Pn844-Pn845
- 6: CAM_CTL 触发后到达指定位移量啮合, Pn439=0 时, CAM_CTL 由 ON→OFF 跳变后, Pn439=1 时, CAM_CTL 由 OFF→ON 后, 主轴增量到达啮合控制指定位移量后啮合, 参考 Pn844-Pn845

Pn843, 啮合控制 Pn 元件,

在 Pn842 为 4 时, Pn843 上升沿(0→1)啮合,

在 Pn846 为 2 时, 下降沿(1→0)脱离

Pn844-Pn845, 啮合控制指定位移量

Pn842 为 5 时, 指定啮合的主轴位移量值, -2147483648-2147483647, 当指定量为正值时, 主轴运行到大于等于该值时离合器啮合, 当指定量为负值时, 主轴运行到小于等于该值时离合器啮合。如果设定值为正值而主轴反转, 最终主轴反转溢出时, 电子凸轮开关 Pn837 自动回 0, 如果设定值为负值而主轴正转, 最终主轴正转溢出时, 电子凸轮开关 Pn837 自动回 0

Pn842 为 6 时, 指定 CAM_CTL 上升沿到实际啮合的主轴位移量值, -2147483648-2147483647, 当指定量为正值时, 主轴运行到大于等于该值时离合器啮合, 当指定量为负值时, 主轴运行到小于等于该值时离合器啮合。如果设定值为正值而主轴反转, 最终主轴反转溢出时, 电子凸轮开关 Pn837 自动回 0, 如果设定值为负值而主轴正转, 最终主轴正转溢出时, 电子凸轮开关 Pn837 自动回 0

Pn846, 离合器脱离方式

- 0: 不脱离, 啮合后不再脱离, 除非凸轮开关 Pn837 关闭
- 1: CAM_CTL 控制脱离, 由 DI 信号沿控制脱离, 使用前请先将 CAM_CTL 信号映射到 DI, Pn439=0 时, CAM_CTL 由 OFF→ON 跳变时脱离, Pn439=1 时, CAM_CTL 由 ON→OFF 跳变时脱离
- 2: Pn843 控制脱离, Pn843 由 1→0 跳变时脱离
- 3: 凸轮表越过指定相位脱离, 参考 Pn848、Pn861
- 4: 离合器啮合后主轴到达指定位移量(增量)脱离, 参考 Pn849-Pn850
- 5: 全闭环口编码器脉冲计数值绝对值大于 Pn849-Pn850 指定值时离合器脱离

Pn886, 电子凸轮模式, 前置使能

前置使能

0: 不使能

1: 使能

Pn851-Pn852: 周期啮合前置量

Pn886 选择 1 时, 指定脱离后的前置量, -2147483648-2147483647, 在前置状态下, 主轴运行超过前置量之后, 离合器会自动再次啮合。当指定量为正值时, 主轴运行到大于等于该值时离合器啮合, 当指定量为负值时, 主轴运行到小于等于该值时离合器啮合。如果设定值为正值而主轴反转, 最终主轴反转溢出时, 电子凸轮开关 Pn837 自动回 0, 如果设定值为负值而主轴正转, 最终主轴正转溢出时, 电子凸轮开关 Pn837 自动回 0

Pn847: 电子凸轮模式, 主轴周期判断条件

设定 Pn1025 中数据加 1 的判断条件

0: 正向交越 360 度

1: 反向交越 360 度

Pn1025: 电子凸轮啮合后主轴旋转周期数

电子凸轮啮合后主轴旋转周期数 范围: 0-65535

Pn848: 电子凸轮模式, 凸轮表越过指定相位脱离, 相位

指定 Pn846 为 3 时的脱离相位, 单位 0.01 度

Pn861: 电子凸轮模式, 凸轮表越过指定相位脱离, 方向

离合器脱离方式 Pn846 选择 3 时, 确定脱离时越过相位的方向

0: 正向越过, 相位以增加的方式越过指定相位, 如指定相位为 90 度, 则 89 度→90 度→91 度为正向越过 90 度

1: 反向越过, 相位以减小的方式越过指定相位, 如指定相位为 90 度, 则 91 度→90 度→89 度为反向越过 90 度

Pn849-Pn850: 电子凸轮模式, 离合器啮合后主轴到达指定位移量(增量)脱离, 指定位移量

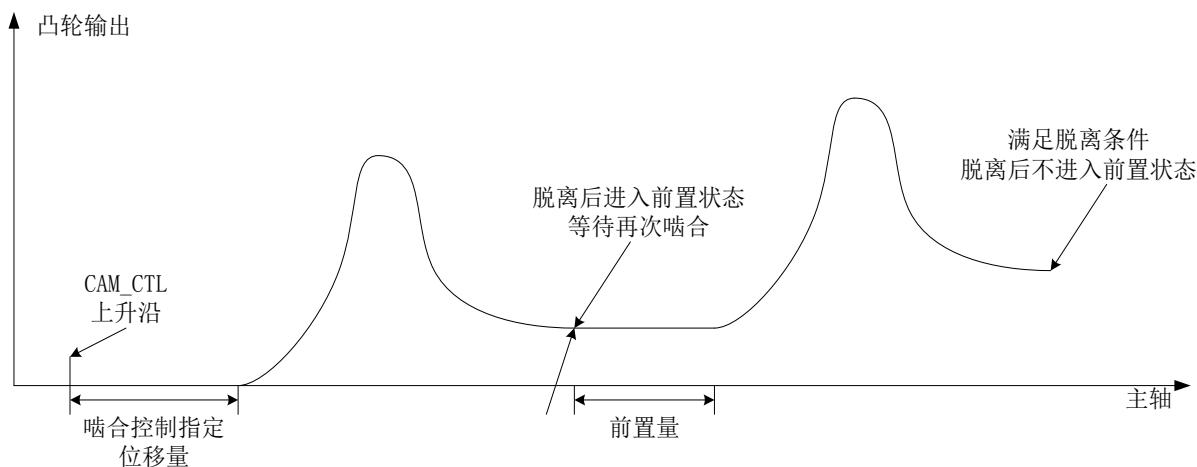
离合器脱离方式 Pn846 选择 4 时, 确定脱离时的主轴位移量, -2147483648-2147483647, 当指定量为正值时, 主轴运行到大于等于该值时离合器脱离, 当指定量为负值时, 主轴运行到小于等于该值时离合器脱离。如果设定值为正值而主轴反转, 最终主轴反转溢出时, 电子凸轮开关 Pn837 自动回 0, 如果设定值为负值而主轴正转, 最终主轴正转溢出时, 电子凸轮开关 Pn837 自动回 0

Pn1026: 离合器啮合状态

0-未啮合

1-啮合

离合器啮合、脱离和前置的一个例子:



11.2.8 凸轮表

(1) 相关参数

| 参数 | 名称 | 说明 |
|-------------|-------------------------|----|
| Pn853 | 电子凸轮模式, 相位监视 Pn | |
| Pn854 | 电子凸轮模式, 凸轮曲线进入点选择 | |
| Pn855 | 电子凸轮模式, 凸轮曲线进入点设定 | |
| Pn856-Pn857 | 电子凸轮模式, 主轴周期脉冲数 | |
| Pn881-Pn882 | 主轴周期增量 | |
| Pn858 | 电子凸轮模式, 凸轮表数量 | |
| Pn859 | 电子凸轮模式, 目标凸轮表编号 | |
| Pn862 | 电子凸轮模式, 凸轮表越过指定相位切换, 相位 | |
| Pn863 | 电子凸轮模式, 凸轮表越过指定相位切换, 方向 | |
| Pn864 | 电子凸轮模式, 凸轮表切换控制 | |
| Pn865 | 电子凸轮模式, 当前有效凸轮表编号 | |
| Pn860 | 电子凸轮模式, 凸轮表放大率 | |

(2) 使用说明

Pn853: 电子凸轮模式, 相位监视 Pn

本参数反映离合器啮合后所处的相位, 单位 0.01 度

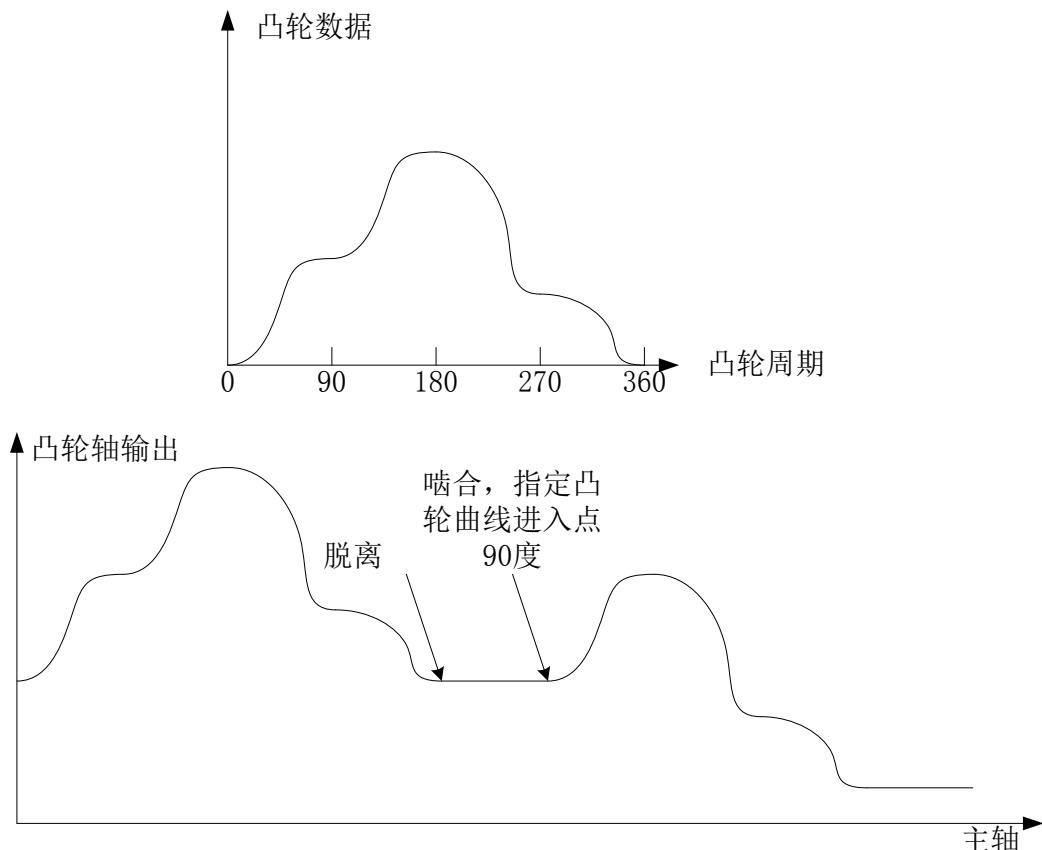
Pn854: 凸轮曲线进入点选择, 选择凸轮啮合时的凸轮表进入点

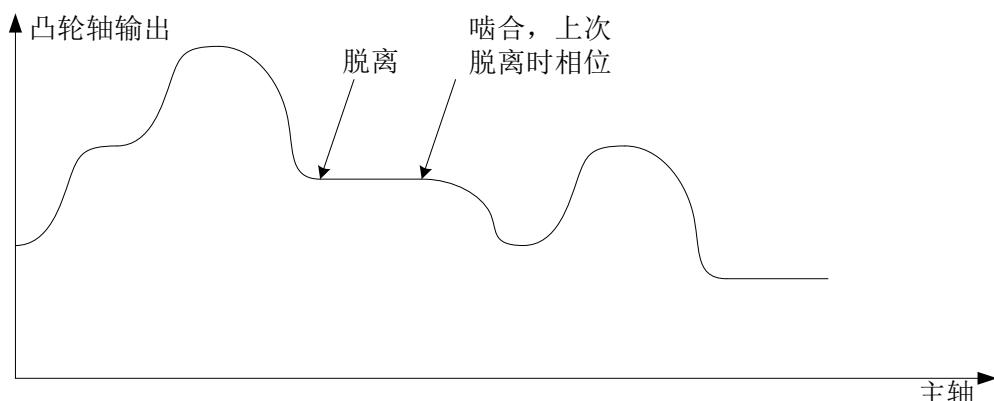
0: 指定进入点, 由 Pn855 指定

1: 上次脱离时相位

Pn855: 凸轮曲线进入点设定, Pn854 为 0 时, 指定凸轮曲线的进入点, 0-36000, 单位 0.01 度

凸轮曲线进入点例子:





Pn856-Pn857: 主轴周期脉冲数, 指定凸轮表运行一周对应的主轴周期脉冲数, 1-2147483647

Pn881- Pn882: 主轴周期增量, 非零时, 喷合后每个周期主轴周期脉冲数的自动增加本参数设定的量

Pn858: 凸轮表数量, 指定凸轮表的数量, 1-4

Pn859: 目标凸轮表编号, 指定目标凸轮表的编号

凸轮表数量为 1 时, 目标凸轮表编号只能为 0, 凸轮表数量为 2 时, 目标凸轮表编号可以为 0、1, 凸轮表数量为 4 时, 目标凸轮表编号可以为 0、1、2、3。凸轮使能时, 当前凸轮表即为 Pn859 指定的凸轮表。凸轮表切换时, 在 Pn859 中设定目标凸轮表编号, 然后使能凸轮表切换, 切换条件满足后, 当前凸轮表变成 Pn859 中指定的凸轮表, 如果指定不存在的凸轮编号或者错误的凸轮编号, 则默认凸轮表 0.

Pn862: 电子凸轮模式, 凸轮表越过指定相位切换, 相位

凸轮表切换, 指定凸轮表切换的相位, 单位 0.01 度

Pn863: 电子凸轮模式, 凸轮表越过指定相位切换, 方向

凸轮表切换, 制定凸轮表切换时相位的交越方向

0: 正向越过

1: 反向越过

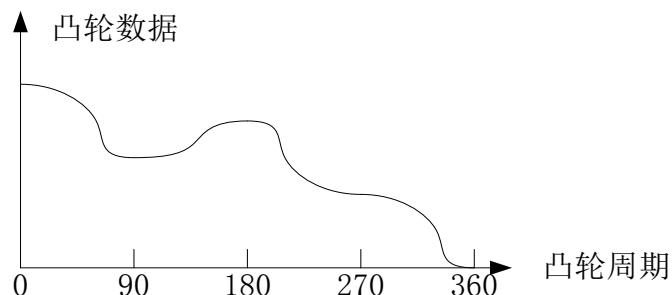
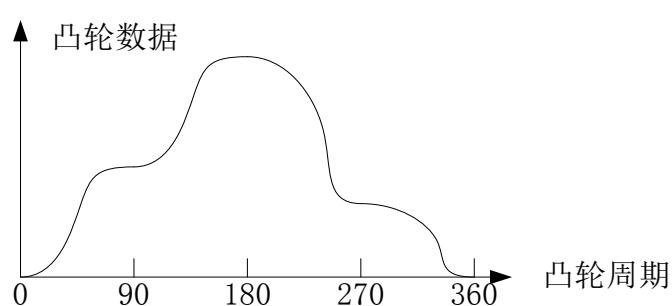
Pn864: 凸轮表切换控制, 使能凸轮表的切换

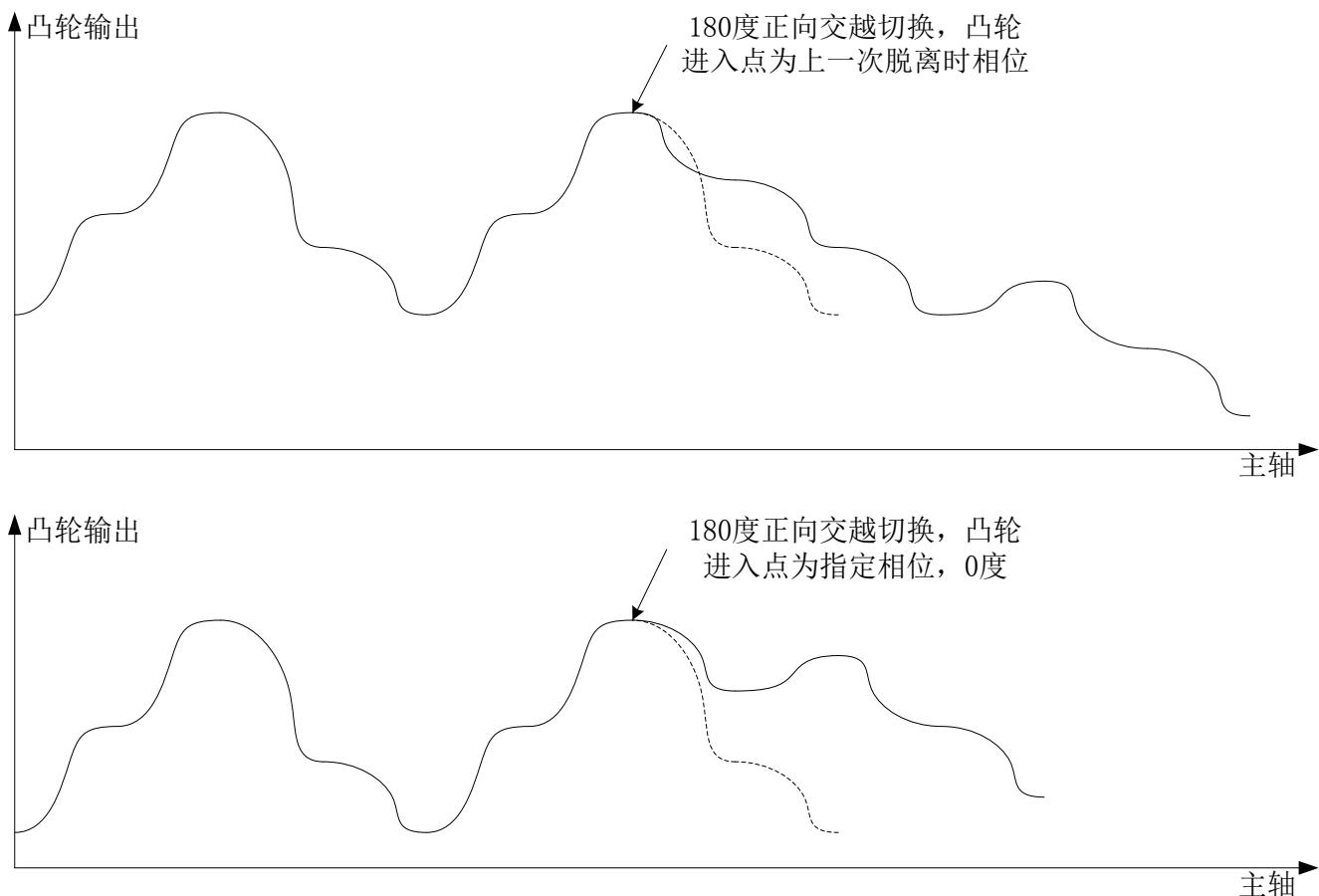
0: 不使能

1: 使能

Pn865: 当前有效凸轮表编号, 记录当前正在生效的凸轮表编号

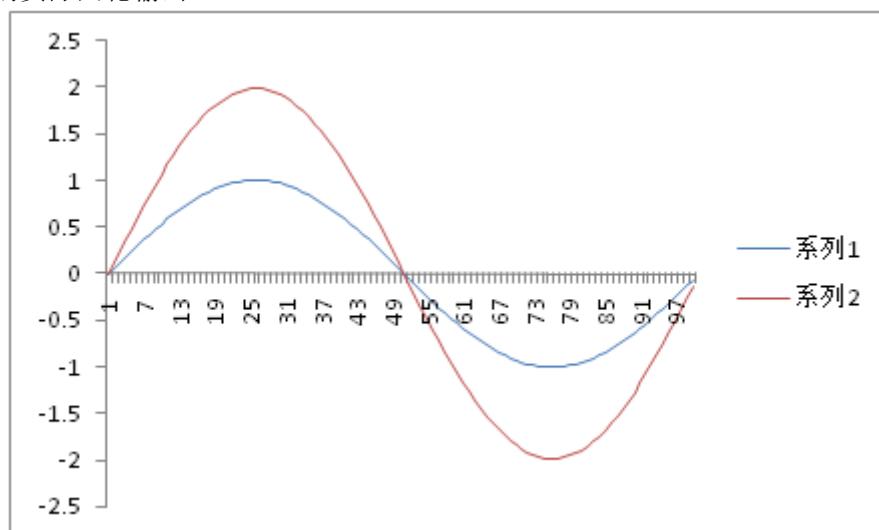
凸轮表切换的例子:





Pn860: 凸轮表放大率

指定凸轮表数据的放大倍率, -32768-32767, 单位 0.01 倍。凸轮输出=凸轮表放大率*凸轮表数据/100。
如下图蓝色曲线为凸轮表放大率为 100 时的实际凸轮输出, 红色曲线为相同凸轮数据下, 凸轮表放大率为 200 时的实际凸轮输出。



11.2.9 相位比较输出

(1)相关参数

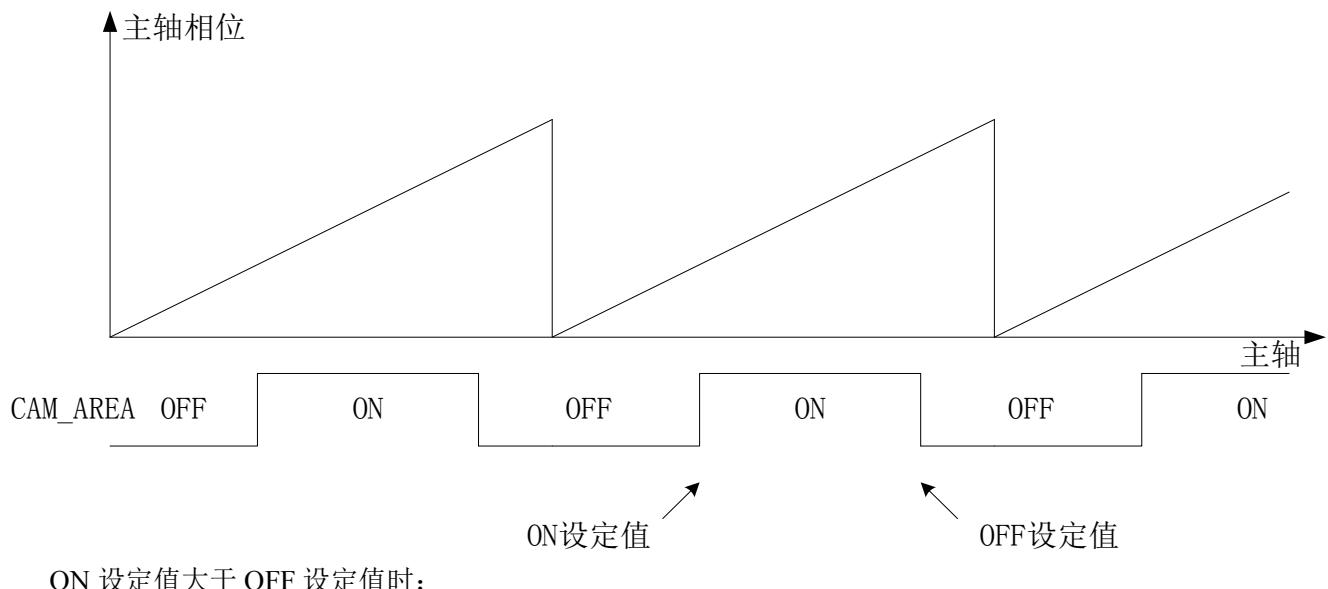
| 参数 | 名称 | 说明 |
|-------|---------------------------|----|
| Pn883 | 电子凸轮模式, 相位比较输出规则, ON 设定值 | |
| Pn884 | 电子凸轮模式, 相位比较输出规则, OFF 设定值 | |

(2)使用说明

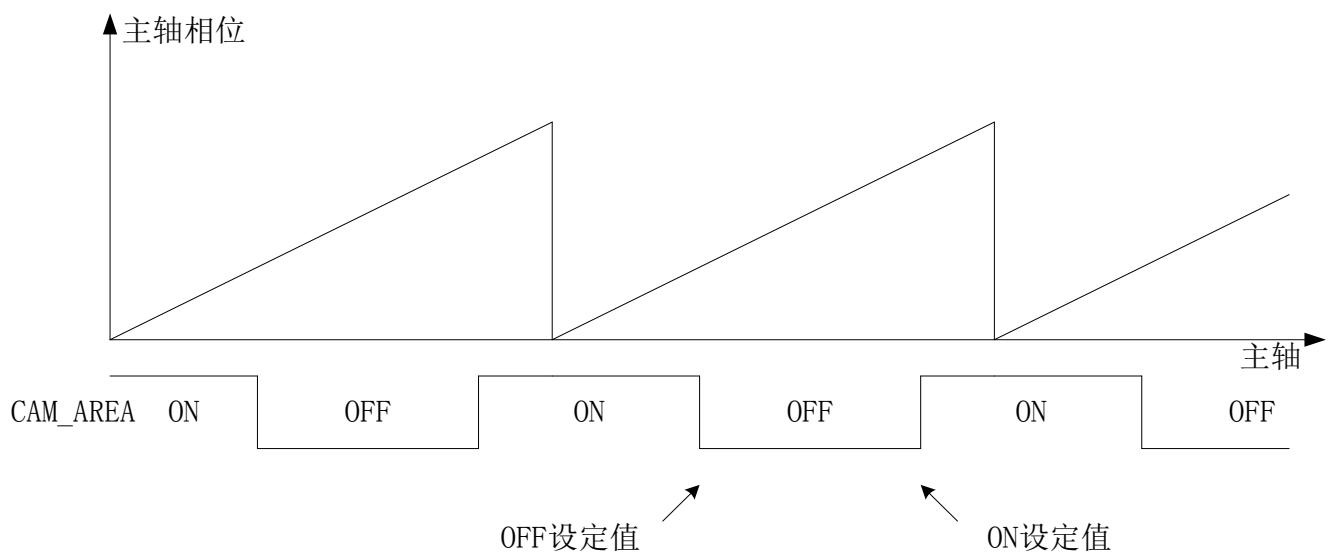
Pn883: 相位比较输出 ON 值, 0-36000, 单位 0.01 度

Pn884: 相位比较输出 OFF 值, 0-36000, 单位 0.01 度

相位比较输出的示例, ON 设定值小于 OFF 设定值:

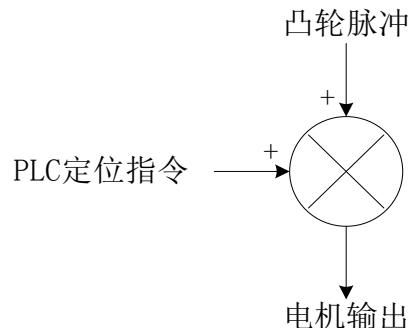


ON 设定值大于 OFF 设定值时:



11.2.10 输出轴位置调整

在主轴来源不是 PLC 定位指令时(Pn838 不等于 2)，可以使用输出位置调整功能，该功能将 PLC 定位指令叠加在凸轮脉冲输出上，如下图所示。



要点

- ◆ 输出位置调整使用的 PLC 定位指令只能使用相对定位指令。

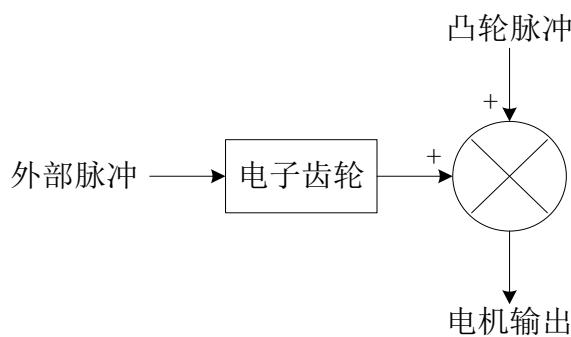
11.2.11 外部脉冲随动

(1) 相关参数

| 参数 | 名称 | 说明 |
|-------|-----------------|-------------------------------------------------------------------|
| Pn879 | 电子凸轮模式，外部脉冲随动使能 | 0: 不跟随外部脉冲 1: 在凸轮模式下跟随外部脉冲做同步运动 |
| Pn880 | 电子凸轮模式，外部脉冲随动方向 | 控制外部脉冲驱动电机运行的方向 0: 电机旋转方向与 Pn412 设定一致 1: 电机旋转方向与 Pn412 设定相反 |

(2) 使用说明

外部脉冲随动使能时，外部脉冲经过电子齿轮(Pn415、Pn416、Pn407、Pn408、Pn409)的处理后叠加到凸轮输出中。



11. 2. 12 多轴的同步

(1) 相关参数

| 参数 | 名称 | 说明 |
|-------|-------------|---------------------------------------------------------------------|
| Pn406 | 编码器分频输出来源选择 | 编码器输出脉冲来源选择 0: 电机编码器 1: 输出和指令脉冲一样的脉冲串 2: 电子凸轮模式下, 输出内部主轴脉冲 |

(2) 使用说明

多台 MSD500 可以通过主轴脉冲级联跟随同一个主轴做凸轮运动。

参与同步的轴的主轴脉冲级联, 即前一台驱动器的编码器分频输出口连接到下一台驱动器的位置指令脉冲口:

| 信号名 | 上一级驱动器 | 下一级驱动器 |
|---------|-------------|--------|
| 主轴脉冲 A+ | PULSEOUT_A+ | PI0_P |
| 主轴脉冲 A- | PULSEOUT_A- | PI0_N |
| 主轴脉冲 B+ | PULSEOUT_B+ | PI1_P |
| 主轴脉冲 B- | PULSEOUT_B- | PI1_N |

主站的 Pn406 设定为 2, 即将内部主轴脉冲输出, 后面级联的驱动器将 Pn406 设为 1, 将主轴脉冲透传。

11.3 插补模式

多台 MSD500 可支持插补，支持两轴直线\圆弧插补、三轴直线\螺旋线插补，插补指令直接在表格里调用。设定 Pn000=6，Pn800=0 进入插补模式。

11.3.1 硬件连接

参与插补的轴的主轴脉冲必须级联，即前一台驱动器的编码器分频输出口连接到下一台驱动器的高速位置指令脉冲口：

| 信号名 | 上一级驱动器 | 下一级驱动器 |
|---------|-------------|--------|
| 主轴脉冲 A+ | PULSEOUT_A+ | PI0_P |
| 主轴脉冲 A- | PULSEOUT_A- | PI0_N |
| 主轴脉冲 B+ | PULSEOUT_B+ | PI1_P |
| 主轴脉冲 B- | PULSEOUT_B- | PI1_N |

11.3.2 参数设定

执行插补前，各轴以下参数需要设定。

Pn000=6 PLC 运动控制模式

Pn411=2 正逻辑 AB 相脉冲

Pn412=0 正转 CCW/反转 CW

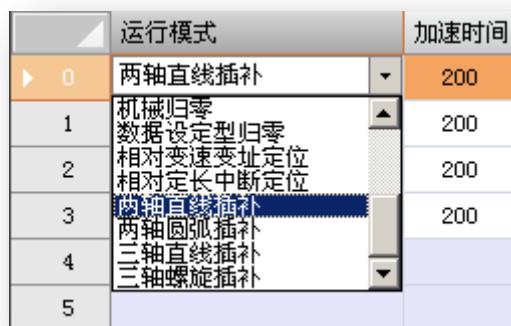
Pn800=0 定位模式

Pn837=0 凸轮关闭

如果设定不正确，或者驱动器类型不正确，或者对应轴有报警，插补指令都不会执行。

11.3.3 指令说明

在运动控制表中配置插补模式，指令必须定义在参与插补轴中处于主轴脉冲级联最前端的轴中。



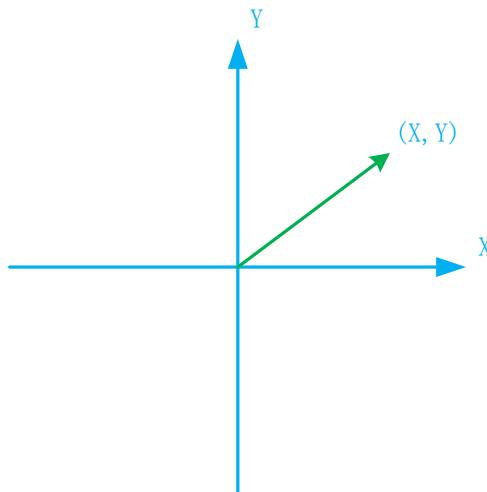
(1) 两轴直线插补

加速时间/减速时间：设定启动到达额定合成速度和额定合成速度到停止的时间(1-5000ms)；

目标地址 1：设定插补目标点相对当前点的 X 坐标(INT32)；

目标地址 2：设定插补目标点相对当前点的 Y 坐标(INT32)；

目标速度 1：设定插补的合成速度(1-3000RPM)。



(2) 两轴圆弧插补

加速时间/减速时间：设定启动到达额定合成速度和额定合成速度到停止的时间(1-5000ms);

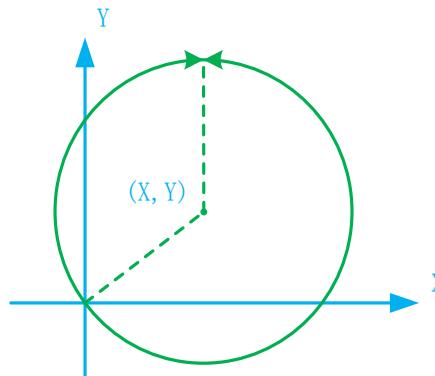
目标地址 1：设定插补圆弧圆心相对当前点的 X 坐标(INT32);

目标地址 2：设定插补圆弧圆心相对当前点的 Y 坐标(INT32);

目标速度 1：设定插补的合成速度(1-3000RPM);

目标速度 2：设定插补圆弧的角度/圈数值(INT16)，设定为正值时运行顺时针圆弧，设定为负值时候运行逆时针圆弧；

重复控制：设定插补圆弧的单位 0-角度 1-圈数，该参数与目标速度 2 共同决定插补圆弧的弧度，如目标速度 2=360，重复控制=0，则插补一个 360 度的圆弧，如目标速度 2=2，重复控制=1，则插补一个 2 圈的圆弧。



(3) 三轴直线插补

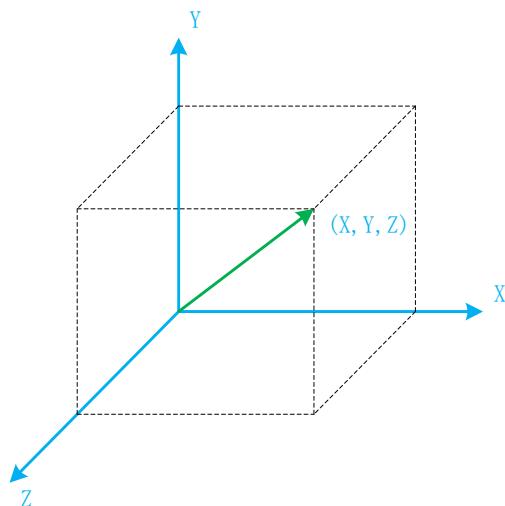
加速时间/减速时间：设定启动到达额定合成速度和额定合成速度到停止的时间(1-5000ms);

目标地址 1：设定插补目标点相对当前点的 X 坐标(INT32);

目标地址 2：设定插补目标点相对当前点的 Y 坐标(INT32);

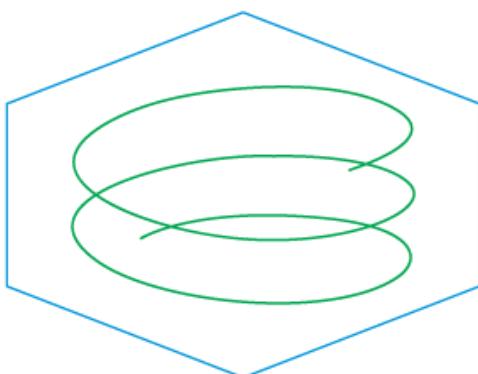
目标地址 3：设定插补目标点相对当前点的 Z 坐标(INT32);

目标速度 1：设定插补的合成速度(1-3000RPM)。



(4) 三轴螺旋线插补

加速时间/减速时间：设定启动到达额定合成速度和额定合成速度到停止的时间(1-5000ms);
 目标地址 1：设定插补圆弧圆心相对当前点在 X-Y 平面投影的 X 坐标(INT32);
 目标地址 2：设定插补圆弧圆心相对当前点在 X-Y 平面投影的 Y 坐标(INT32);
 目标地址 3：设定插补螺旋线的螺距(INT32)，即圆弧插补一圈时在 Z 轴上运行的距离；
 目标速度 1：设定插补的合成速度(1-3000RPM);
 目标速度 2：设定插补圆弧的角度/圈数值(INT16)，设定为正值时运行顺时针圆弧，设定为负值时候 i 运行逆时针圆弧；
 重复控制：设定插补圆弧的单位 0-角度 1-圈数，该参数与目标速度 2 共同决定插补圆弧的弧度，如目标速度 2=360，重复控制=0，则插补一个 360 度的螺旋线，如目标速度 2=2，重复控制=1，则插补一个 2 圈的螺旋线。



11.3.4 参与插补轴的指定

可以灵活的指定参与插补的轴，在执行表格指令插补的轴里定义 Pn[892]，该参数用来指定参与插补的轴号，详细定义为：

| Bit15-Bit12 | Bit11-Bit8 | Bit7-Bit4 | Bit3-Bit0 |
|-------------|------------|-----------|-----------|
| X 轴号 | Y 轴号 | Z 轴号 | 保留 |

如果该参数全零，则默认表格指令对应的轴为 X 轴，表格指令对应轴号+1 的轴为 Y 轴，表格指令对应轴号+2 的轴为 Z 轴。

如果该参数不为零，则根据表格指令对应的插补类型，检查相应的轴号是否合法(是否重复，是否存在)，如果不合法则不会执行。例如在 1#站内定义三轴插补指令，在希望 1#轴为 X 轴，2#轴为 Y 轴，4#轴为 Z 轴时，Pn[892]内容应为：

| Bit15-Bit12 | Bit11-Bit8 | Bit7-Bit4 | Bit3-Bit0 |
|-------------|------------|-----------|-----------|
| 1 | 2 | 4 | 0 |

在希望 1#轴为 Z 轴，2#轴为 Y 轴，4#轴为 X 轴时，Pn[892]内容应为：

| Bit15-Bit12 | Bit11-Bit8 | Bit7-Bit4 | Bit3-Bit0 |
|-------------|------------|-----------|-----------|
| 4 | 2 | 1 | 0 |

插补的驱动源为级联的编码器分频输出脉冲。这个脉冲的源头是插补指令所在的轴，因此编码器分频输出的连线必须注意以插补指令所在的轴为源级联。插补指令必须定义在参与插补的轴处于编码器分频输出源头的轴中。

11.3.5 执行步骤

按照以上要求连接好驱动器，配置好参数。

在参与插补轴中处于主轴脉冲级联最前端的轴中设定插补参数：

| | 运行模式 | 加速时间 | 减速时间 | 目标地址1 | 目标地址2 | 目标地址3 | 目标速度1 | 目标速度2 | 重复控制 |
|---|--------|------|------|-------|--------|-------|-------|-------|------|
| 0 | 两轴直线插补 | 200 | 200 | 10000 | 5000 | - | 200 | - | - |
| 1 | 两轴圆弧插补 | 200 | 200 | 10000 | 10000 | - | 600 | 360 | 0 |
| 2 | 三轴直线插补 | 200 | 200 | 3000 | 2000 | 13440 | 1000 | - | - |
| 3 | 三轴螺旋插补 | 200 | 200 | 0 | 100000 | 1000 | 500 | 5 | 1 |

在程序中初始化表格：



在程序中调用插补指令：

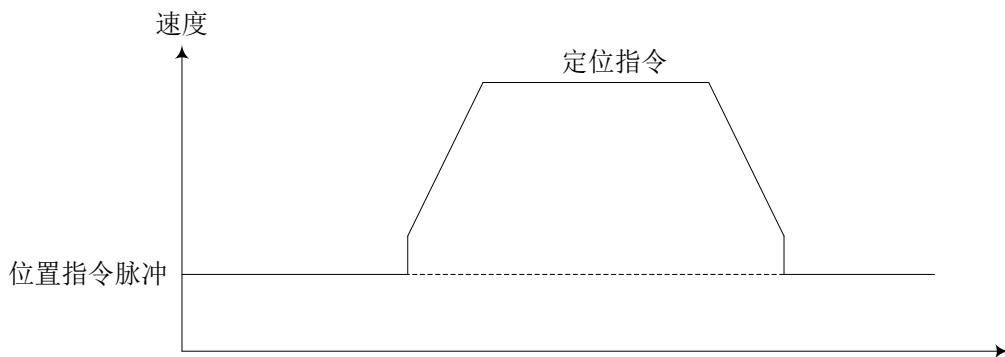


要点

- ◆ 插补指令不支持链接和重复。
- ◆ 参与插补的轴在未执行插补指令时，其单轴定位指令可以正常使用。
- ◆ 在一个 DBUS 网络中，同一时间只能执行一个插补动作。
- ◆ 触发插补指令时如果检查发现不满足运行条件(从轴未上电\报错\参数错误等)，插补不会执行。
- ◆ 两轴圆弧插补或三轴螺旋线插补时，如果设置圆弧角度或者圈数过大，导致内部数据溢出时，只运行一圈。

11.4 同步模式

同步模式是一个混合模式，在该模式下，驱动器既接收外部指令脉冲，同时又可以运行内部定位指令。



如上图，驱动器在接收位置指令脉冲运行过程中，可以叠加启动表格指令定位。
设定 Pn000=6, Pn800=6 进入同步模式。

11.4.1 接线

该模式的接线与位置模式下的接线方式一致，参考 4.2。

11.4.2 参数设定

设定 Pn800=6，进入同步模式。

11.4.3 执行

该模式是位置控制模式和 PLC 定位模式的叠加，参考 4.2 和 12.1。

11.5 位置比较输出功能

ARE 是一个可以被分配到实际物理端口的输出信号。这个信号的使用方法是在对应 DO 端子功能选择中写 10，如位置模式下，要将 ARE 信号分配到 DO07，则往 Pn631 中写 10。

位置比较输出功能在位置、速度、转矩模式下都有效。

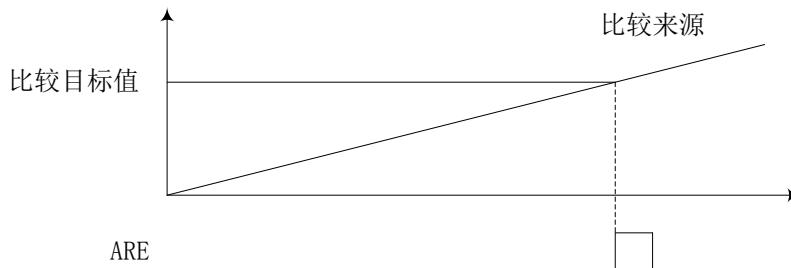
11.5.1 参数说明

| 参数 | 内容 | 备注 | 属性 |
|-------------|----------------|---------------------------------------------------|-----|
| Pn676 | ARE 比较来源选择 | 0-反馈脉冲累积 1-指令脉冲累积 2-内部定位当前地址 3-全闭环口全局计数器 | 读/写 |
| Pn677 | ARE 输出模式 | 0-脉冲模式 1-区间模式 2-带复位脉冲模式 | 读/写 |
| Pn678-Pn679 | ARE 脉冲模式下比较值 | -2147483648 - 2147483647 | 读/写 |
| Pn680 | ARE 脉冲模式下比较条件 | 0-正向越过 1-反向越过 2-双向越过 | 读/写 |
| Pn681 | ARE 脉冲模式下脉冲宽度 | 1-65535ms | 读/写 |
| Pn682-Pn683 | ARE 区间模式下比较值 1 | -2147483648 - 2147483647 | 读/写 |
| Pn684-Pn685 | ARE 区间模式下比较值 2 | -2147483648 - 2147483647 | 读/写 |

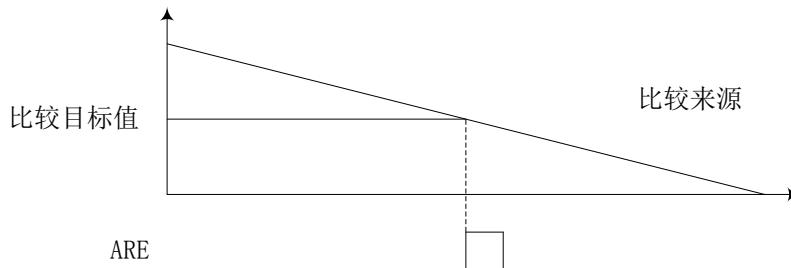
11.5.2 执行

在脉冲模式下，不停比较比较来源选择指定的来源与 ARE 脉冲模式下比较值，根据 ARE 脉冲模式下比较条件：

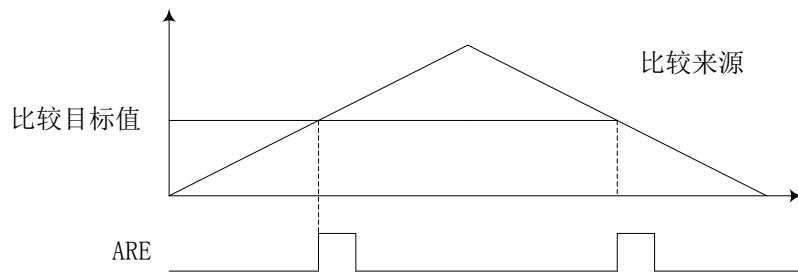
比较条件=0，如果上一周期当前地址小于比较值而本周期大于等于比较值，则 ARE 信号上输出一个宽度由 ARE 脉冲模式下脉冲宽度指定的脉冲信号；



比较条件=1，如果上一周期当前地址大于比较值而本周期小于等于比较值，则 ARE 信号上输出一个宽度由 ARE 脉冲模式下脉冲宽度指定的脉冲信号；

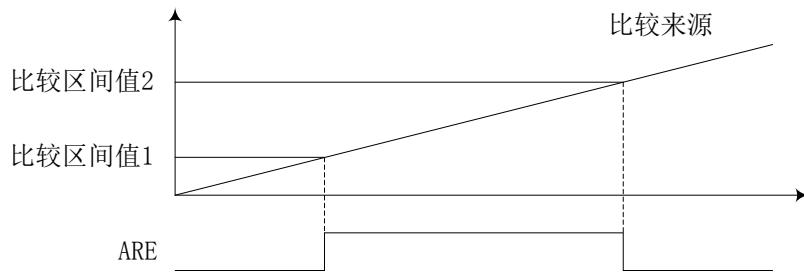


比较条件=2，如果上一周期当前地址小于比较值而本周期大于等于比较值或者上一周期当前地址大于比较值而本周期小于等于比较值，则 ARE 信号上输出一个宽度由 ARE 脉冲模式下脉冲宽度指定的脉冲信号；



带复位的脉冲模式与脉冲模式类似，区别在于每次比较满足自动将比较来源清零。

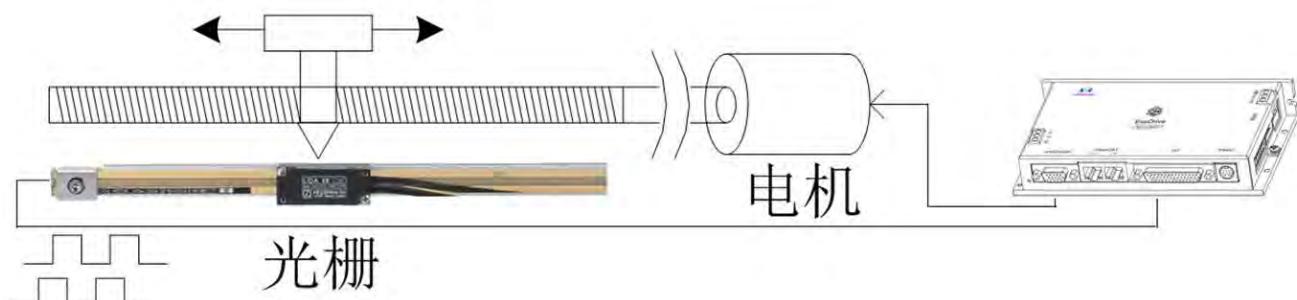
在区间模式下，不停比较比较来源选择指定的来源与 ARE 区间模式下比较值 1、2，如果当前地址处于比较值 1、2 中间的区间内，则在 ARE 上输出信号。



11.6 全闭环功能

ISD 和 MSD 具备全闭环功能。

11.6.1 接线



驱动器必须处于定位模式，全闭环编码器为 AB 相增量编码器，其 AB 相信号接入驱动器 IBUS 接口，信号连接关系为：

| 驱动器 ENC2 | 全闭环编码器 |
|----------|--------|
| PIN1 | A+ |
| PIN2 | A- |
| PIN3 | B+ |
| PIN4 | B- |
| PIN5 | +5V |
| PIN6 | GND |

电机的编码器也要和驱动器连接。

11.6.2 参数说明

| 参数 | 内容 | 备注 | 属性 |
|-------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Pn443 | 全闭环编码器使用设定 | 0: 不使用全闭环编码器 1: 使用全闭环编码器，电机正转(CCW)时，全闭环编码器计数值增加 2: 使用全闭环编码器，电机反转(CW)时，全闭环编码器计数值增加 设定方向错误时，电机会飞车。调试时请将 Pn[446]-Pn[447] 设定合适的值，防止出现危险 | 读/写 |
| Pn444-Pn445 | 电机旋转 1 圈等效全闭环编码器脉冲量 | 设定电机旋转 1 圈对应全闭环编码器的脉冲量，范围 4-2147483648， 默认值 10000，如果该参数设定不正确，则设定的位置环增益和实际的位置环增益则会出现偏差 | 读/写 |
| Pn446-Pn447 | 电机与负载间偏差报警阈值设定 | 设定电机与负载间偏差报警的阈值，范围 0-2147483648，单位为电机编码器脉冲。当偏差超过设定值时，发生电机与负载间偏差过大报警 AL31 并停止运行。默认值 1000，设为 0 时不检测偏差 | 读/写 |

11.6.3 设定实例

如上图的结构，设丝杆螺距为 10mm，光栅分辨率为 1um。

先计算电机旋转 1 圈等效全闭环编码器脉冲量。电机旋转一周，对应全闭环编码器脉冲为 $10\text{mm}/1\text{um} = 10000$ ，则 Pn[444]-Pn[445] 中写入 10000；

再确定全闭环编码器和电机旋转方向的对应关系。可以保持 Pn[446]-Pn[447] 的默认值 1000，将 Pn[443] 设定为 1 或者 2，驱动电机定位运行，如果电机正常运行，则说明 Pn[443] 设定正确，如果启动后驱动器报 AL31 故障，则更改 Pn[443] 设定。

11.7 脉冲输出功能

驱动器的差分脉冲输出端子由 Pn406 设定，可以灵活的配置为多种功能。

11.7.1 接线

参考 3.2.4。

11.7.2 编码器分频输出

Pn406=0 时，A\B\Z 输出电机编码器的分频输出，相关参数如下：

| 参数 | 内容 | 备注 | 属性 |
|-------|--------------|--------------------------------------|-----|
| Pn404 | 编码器输出脉冲分频数 | 设定编码器输出 AB 相脉冲针对电机编码器脉冲的分频数 | 读/写 |
| Pn405 | 编码器分频输出相位选择 | 改变编码器脉冲输出 AB 相的相位 0：正向 1：反向 | 读/写 |
| Pn449 | 通讯型编码器输出脉冲倍数 | 使用通讯型编码器时，设定编码器输出 AB 相脉冲针对电机编码器脉冲的倍数 | 读/写 |

使用 2500 线增量型编码器时，Pn404、Pn405 有效，A、B 端口输出的脉冲数由以下公式确定：

$$\text{输出脉冲} = \text{电机编码器反馈脉冲}/\text{Pn404}$$

A、B 端口输出脉冲为 AB 相形式，脉冲的正负方向可由 Pn405 设定。

使用通讯型编码器时(17 位单圈、17 位多圈、23 位多圈)，Pn404、Pn405、Pn449 有效，A、B 端口输出的脉冲数由以下公式确定：

$$\text{输出脉冲} = \text{电机编码器反馈脉冲} * \text{Pn449}/\text{Pn404}$$

A、B 端口输出脉冲为 AB 相形式，脉冲的正负方向可由 Pn405 设定。

11.7.3 脉冲口透传

Pn406=1 时，驱动器的差分脉冲输出端子直接将脉冲输入口的输入脉冲透传出去。

11.7.4 凸轮主轴

当驱动器为 MSD 时，Pn406=2，驱动器的差分脉冲输出端子以 AB 相的形式输出电子凸轮的主轴脉冲，GSD、ISD 不支持本功能。

11.8 多圈绝对值编码器支持

驱动器支持 17 位多圈绝对值编码器和 23 位多圈绝对值编码器。

11.8.1 无电池使用

多圈绝对值编码器可以在不接电池的情况下使用，此时必须将 Pn707 设为 0，屏蔽编码器电池相关的报警，此时的多圈绝对值编码器相当于一个单圈绝对值编码器。

11.8.2 电池相关报警的处理

与绝对值编码器电池相关的报警有两个：

| 显示 | 名称 | 内容 | 发生原因 | 处理方法 |
|-------|---------|----------------------------|--------------|-----------------------|
| AL.32 | 绝对值电池报警 | 编码器 5V 未供电时检测到电池电压低于 2.5V | 电池老化 电池断线 | 更换电池, Pn706 确认报警后重新归零 |
| AL.33 | 绝对值电池警告 | 编码器 5V 供电过程中检测到电池电压低于 3.1V | 电池老化 | 更换电池 |

AL.33 在编码器内是不锁存的，只要编码器电池电压恢复到 3.1V 以上，报警就不再出现，此时编码器内部的单圈和多圈数据并没有丢失。

AL.32 在编码器内是锁存的，一旦出现，说明编码器内的单圈和多圈数据已经丢失，此时必须对 Pn706 写 1 清除报警锁存，并对系统重新进行归零操作。

11.8.3 绝对位置刷新模式

内部定位模式下运行时，支持两种绝对位置刷新模式：

使能刷新模式：伺服进入使能或者切换到位置模式时，单板自动读取绝对值编码的单圈和多圈数据，计算得到一个 32 位的绝对位置，将该位置与归零保存的零点数据 Pn023-Pn024 比较，根据零点数据对应的零点地址 Pn814-Pn815，计算出与零点的相对地址，载入当前地址寄存器 Pn829-830。

持续刷新模式：运行中单板不断读取绝对值编码的单圈和多圈数据，计算得到一个 32 位的绝对位置，将该位置与归零保存的零点数据比较，计算出与零点的相对地址，载入当前地址寄存器 Pn829-830。

相关参数：

| 参数 | 内容 | 备注 | 属性 |
|-------------|----------------|-----------------------------------------------------------|-----|
| Pn023-Pn024 | 绝对值编码器零点对应位置数据 | 支持绝对值的驱动器，在进行机械归零或者数据设定型归零后，将当时的编码器反馈的绝对位置保存在 Pn23-Pn24 中 | 读/写 |
| Pn025 | 绝对位置刷新模式 | 绝对位置刷新模式 0: 禁止刷新 1: 使能刷新模式 2: 持续刷新模式 | |

11.9 定位到达预输出功能

第一速度定位模式下，支持定位到达预输出功能。本功能可以通过预先输出信号，提示上位机定位即将完成。

PIP 是一个可以被分配到实际物理端口的输出信号。这个信号的使用方法是在对应 DO 端子功能选择中写 34，如位置模式下，要将 PIP 信号分配到 DO07，则往 Pn631 中写 34。

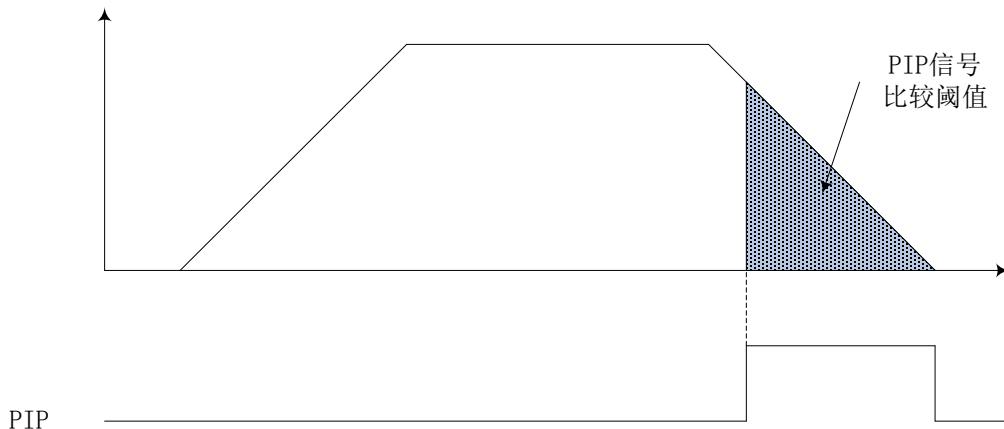
11.9.1 参数说明

| 参数 | 内容 | 备注 | 属性 |
|-------------|---------|--------------------------------------|-----|
| Pn730-Pn731 | PIP 比较值 | PIP 信号比较阈值, -2147483648 - 2147483647 | 读/写 |

11.9.2 执行

在设定好 PIP 比较值后，启动第一速度定位运行，驱动器会不停判断目标地址、已运行地址和 PIP 比较值，当剩余需要继续运行的地址只小于 PIP 比较值时，PIP 信号变为 ON，定位完成后 PIP 信号变 OFF。

周期位置增量



11.10 凸轮曲线分段生成

MSD500 系列驱动器支持 Pn 参数控制实现分段凸轮曲线生成。

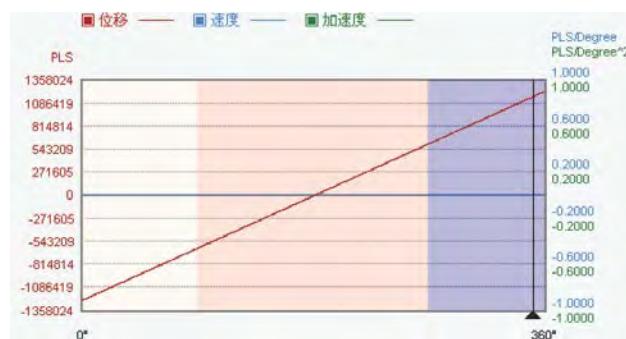
11.10.1 参数说明

| 参数 | 内容 | 备注 | 属性 |
|-----------|-------------|--------------------------------------------|-----|
| Pn699 | 分段曲线生成模式 | 0-等速度 1-等加速度 2-简谐 3-摆线 | 读/写 |
| Pn700 | 分段曲线生成区域开始点 | 0-8191 | 读/写 |
| Pn701-702 | 分段曲线生成开始点位移 | -2147483648~2147483647 | 读/写 |
| Pn703 | 分段曲线生成区域结束点 | 0-8191 | 读/写 |
| Pn704-705 | 分段曲线生成结束点位移 | -2147483648~2147483647 | 读/写 |
| Pn759 | 分段曲线生成控制 | 写 7 启动生成计算, 生成后自动清 0 | 读/写 |
| Pn760 | 凸轮曲线生成状态 | 0: 完成 1: 生成中 如果设定参数不正确不能生成曲线, 则保持为 1 | 读 |

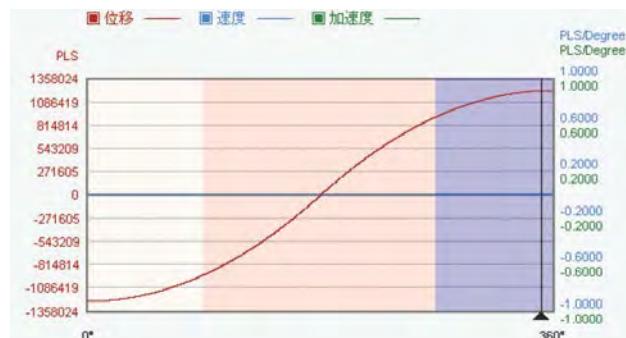
11.10.2 执行

根据设定曲线生成模式、区域开始点、区域结束点不同组合, 可以生成多段曲线, 每一段凸轮曲线可以有 4 种模式: 等速度、等加速度、简谐、摆线。

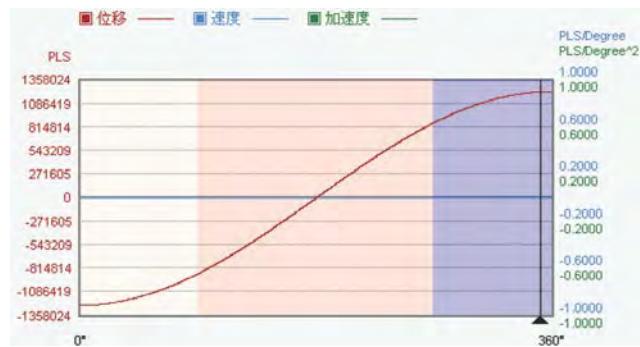
等速度:



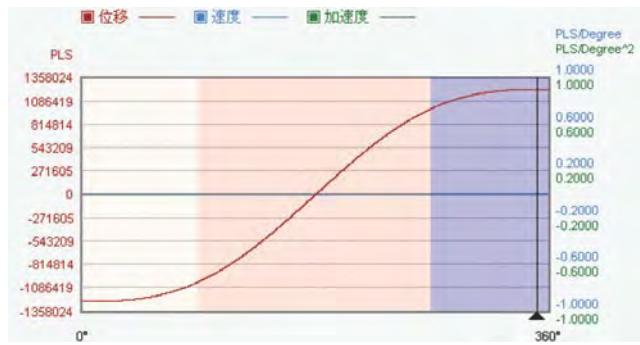
等加速度:



简谐:



摆线:



11.10.3 设定实例

本例中，整个凸轮曲线分为 4 段

第 1 段：等速度，开始结束区域范围 0~2047，位移范围：-100000~300000

第 2 段：等加速度，开始结束区域范围 2047~4095，位移范围：300000~200000

第 3 段：简谐，开始结束区域范围 4095~6143，位移范围：-200000~500000

第 4 段：摆线，开始结束区域范围 6143~8191，位移范围：500000~600000

在 D1000 中保存分段曲线生成模式(INT16), D1001 中保存区域开始点(INT16), D1002-D1003 中保存开始点位移量(INT32), D1004 中保存区域结束点(INT16), D1005-D1006 中保存结束点位移量(INT32), 最后往 Pn[759] 写 7 触发曲线生成：如下图所示。

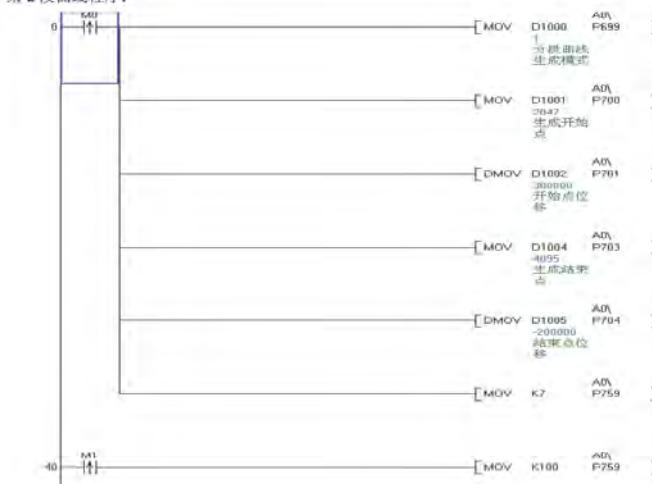
第1段曲线程序:



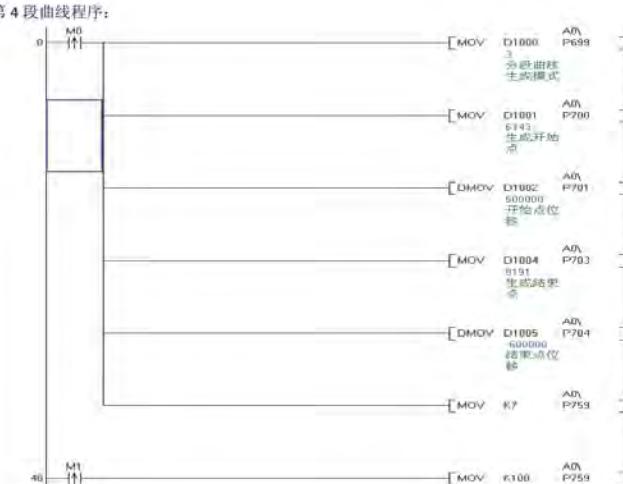
第3段曲线程序:



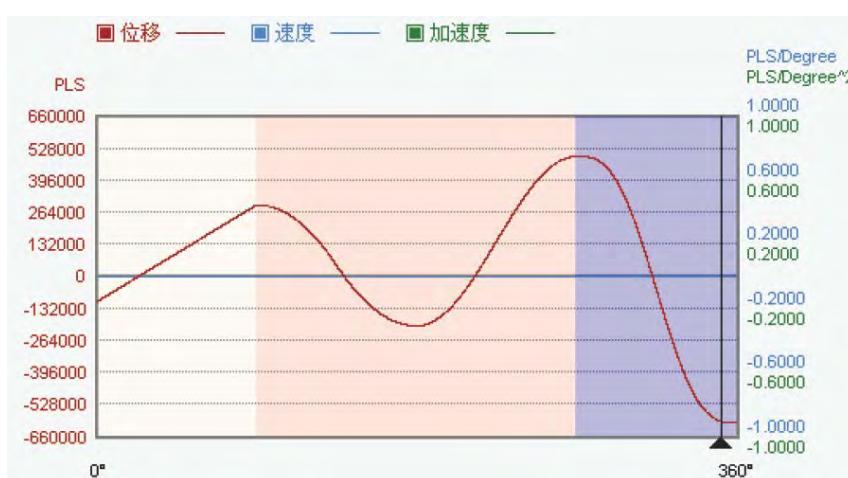
第2段曲线程序:



第4段曲线程序:



生成的曲线可以在后台中读取确认:



使用本功能时，需先由凸轮相位（0—360 度）换算到区域起始结束对应点（0—8191），然后合理的设定起始结束对应的位移量，生成该段曲线。

注意起始结束点的范围不能超标，否则不能正确生成该段曲线。

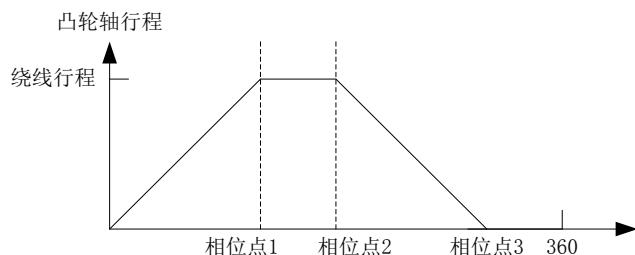
Pn759 写入 100 会将凸轮数据区内的数据保存到 ROM 中(掉电不丢失)，如果往 PN759 写入 7 自动生成曲线后，而未再往 Pn759 写入 100，则伺服驱动器断电后，上次生成的曲线数据全部为零。

11.11 凸轮曲线整体生成

MSD500 系列驱动器支持 Pn 参数控制实现针对特定应用的整体凸轮曲线生成。

11.11.1 绕线曲线

(1) 曲线形状

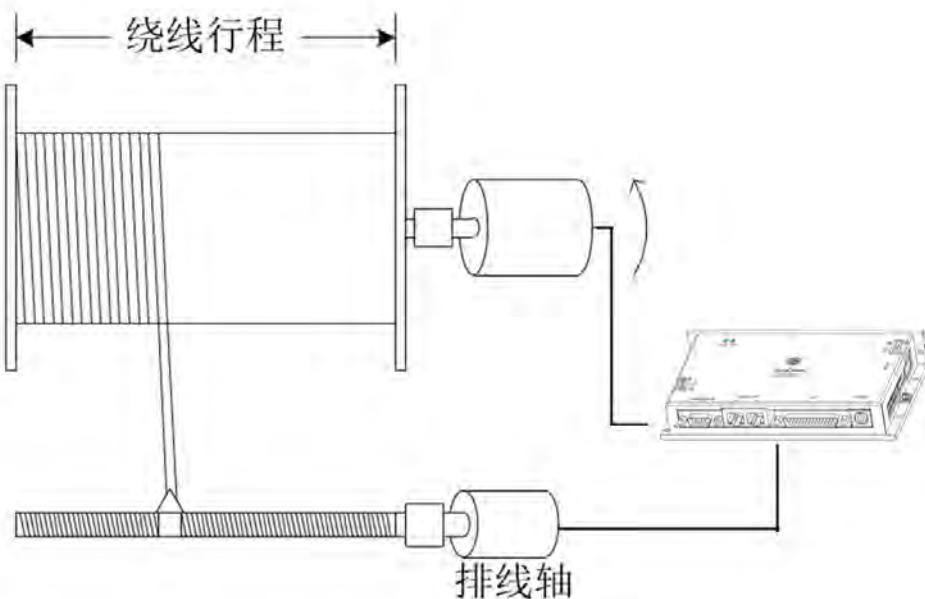


(2) 相关参数

| 参数 | 内容 | 备注 | 属性 |
|-------------|----------|---------------------------------------------|-----|
| Pn757-Pn758 | 绕线行程 | 0-2147483648, 设定绕线模式凸轮轴的行程对应的脉冲量 | 读/写 |
| Pn766-Pn767 | 相位点 1 | 0-36000, 设定绕线曲线的相位点 1, 单位 0.01 度 | 读/写 |
| Pn768-Pn769 | 相位点 2 | 0-36000, 设定绕线曲线的相位点 2, 单位 0.01 度 | 读/写 |
| Pn770-Pn771 | 相位点 3 | 0-36000, 设定绕线曲线的相位点 3, 单位 0.01 度 | 读/写 |
| Pn759 | 曲线生成控制 | 写 1 时, 根据用户设定的参数生成绕线凸轮表数据保存到凸轮表存储区, 生成后自动清零 | 读/写 |
| Pn760 | 凸轮曲线生成状态 | 0: 完成 1: 生成中 如果设定参数不正确不能生成曲线, 则保持为 1 | 读 |

(3) 示例

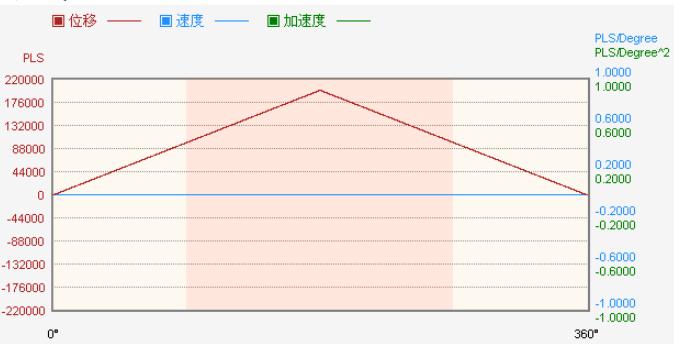
下图为典型绕线结构, 主轴驱动绕线辊旋转, 排线轴根据主轴的位置调整排线头的位置, 达到紧密整齐缠绕的目的。



例如上图中绕线行程为 200mm, 排线轴丝杆螺距为 10mm, 绕线行程对应排线电机运行距离为 $200/10=20$ 圈, 目前电机每圈脉冲数为 10000, 则绕线行程 Pn757-Pn758 应填入 $20*10000=200000$;

上图中绕线在两端不停留, 则相位点 1、相位点 2 应设定为 180 度, 相位点 3 设定为 360 度, Pn766-Pn767、Pn768-Pn769 写入 18000, Pn770-Pn771 写入 36000。

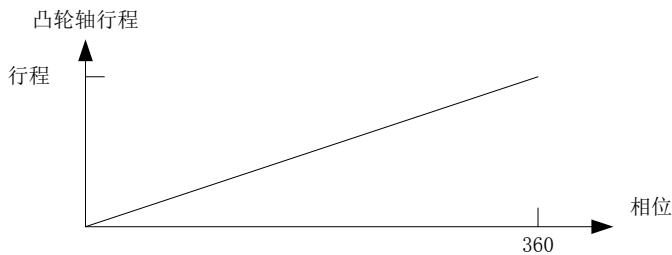
在电子凸轮停止时, 将以上两个参数写入后, P[759]写 1, 则单板自动根据这些参数计算绕线曲线, 以下是根据以上参数生成的电子凸轮曲线:



生成的凸轮曲线可以在后台中上载进行确认。

11.11.2 直线曲线

(1) 曲线形状



(2) 相关参数

| 参数 | 内容 | 备注 | 属性 |
|-------------|----------|---------------------------------------------|-----|
| Pn757-Pn758 | 绕线行程 | 0-2147483648, 设定绕线模式凸轮轴的行程对应的脉冲量 | 读/写 |
| Pn759 | 曲线生成控制 | 写 2 时, 根据用户设定的参数生成直线凸轮表数据保存到凸轮表存储区, 生成后自动清零 | 读/写 |
| Pn760 | 凸轮曲线生成状态 | 0: 完成 1: 生成中 如果设定参数不正确不能生成曲线, 则保持为 1 | 读 |

(3) 示例

Pn757-Pn758 填入 200000, 在电子凸轮停止时, Pn759 写 2, 则单板自动根据这些参数计算直线曲线, 以下是根据以上参数生成的电子凸轮曲线:

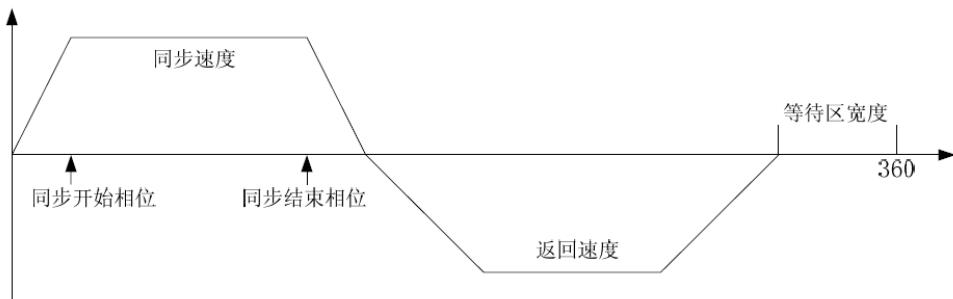


生成的凸轮曲线可以在后台中上载进行确认。

11.11.3 追剪曲线

(1) 曲线形状

追剪的运行速度曲线如下：

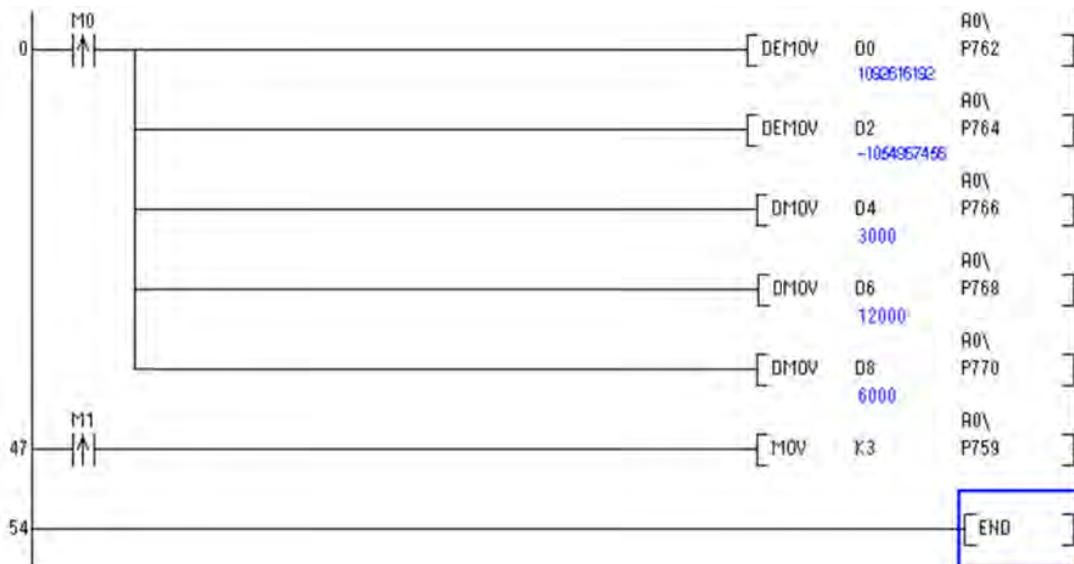


(2) 相关参数

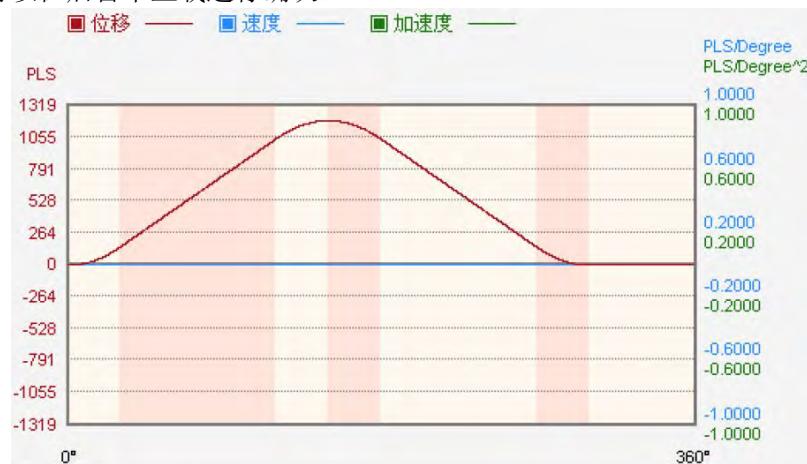
| 参数 | 内容 | 备注 | 属性 |
|-------------|----------|-------------------------------------------------|-----|
| Pn759 | 曲线生成控制 | 往 Pn759 写 3 触发追剪曲线生成，完成后自动清零 | 读/写 |
| Pn760 | 凸轮曲线生成状态 | 0: 完成 1: 生成中 如果设定参数不正确不能生成曲线，则保持为 1 | 读 |
| Pn762-Pn763 | 同步速度 | 设定飞剪同步时的同步速度，即每一度凸轮相位对应的从轴运行脉冲数，单位为 pulse/度，浮点型 | 读/写 |
| Pn764-Pn765 | 返回速度 | 设定飞剪同步时的返回速度，即每一度凸轮相位对应的从轴运行脉冲数，单位为 pulse/度，浮点型 | 读/写 |
| Pn766-Pn767 | 同步开始相位 | 设定飞剪同步同步开始的相位，单位为 0.01 度，范围为(0 - 36000) | 读/写 |
| Pn768-Pn769 | 同步结束相位 | 设定飞剪同步同步结束的相位，单位为 0.01 度，范围为(0 - 36000) | 读/写 |
| Pn770-Pn771 | 等待相位宽度 | 设定飞剪完成后等待区的宽度，单位为 0.01 度，范围为(0 - 36000) | 读/写 |

(3) 示例

本例中，在D0 - D1中保存同步速度(浮点)，D2 - D3中保存返回速度(浮点)，D4 - D5中保存同步开始相位(INT32)，D6 - D7中保存同步结束相位(INT32)，D8 - D9中保存等待区宽度(INT32)，最后往Pn759写3 触发曲线生成。



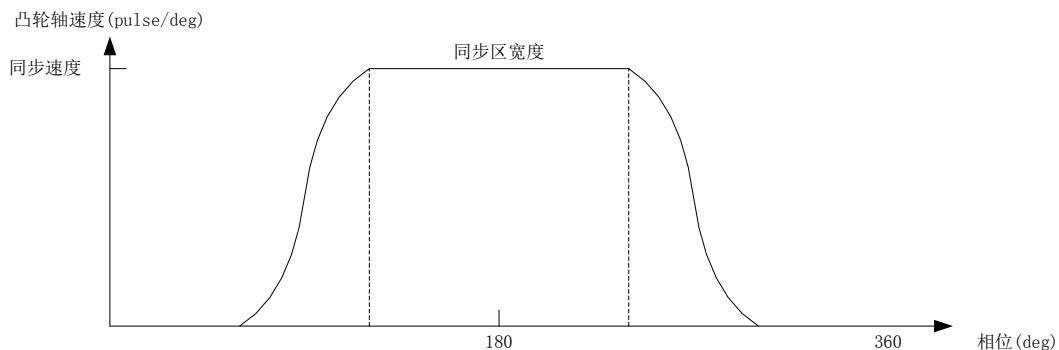
生成的凸轮曲线可以在后台中上载进行确认。



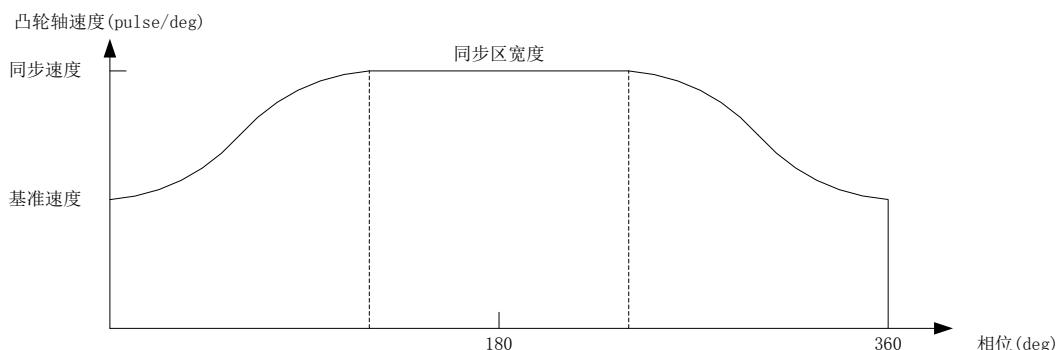
11.11.4 飞剪曲线

(1) 曲线形状

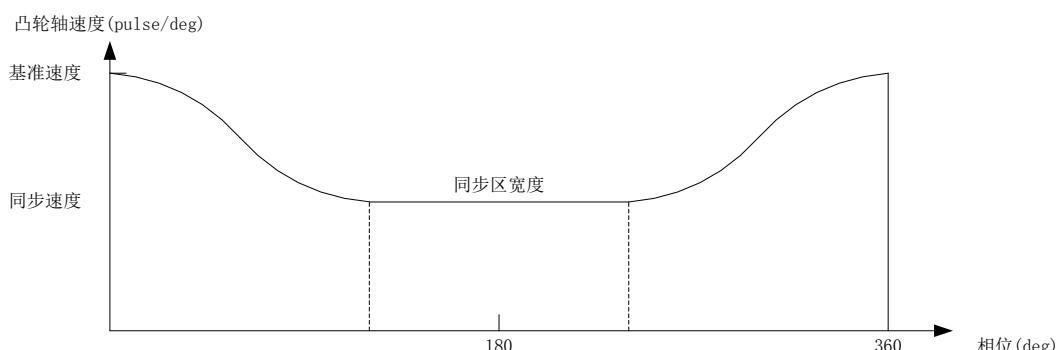
根据设定同步速度、同步区宽度和凸轮周期位移量的不同组合，飞剪实际上存在三种情况：
长切长，凸轮同步结束后减速停止，两边有一段零速区：



中切长，凸轮同步结束后减速但不停止：



短切长，凸轮同步结束后加速。

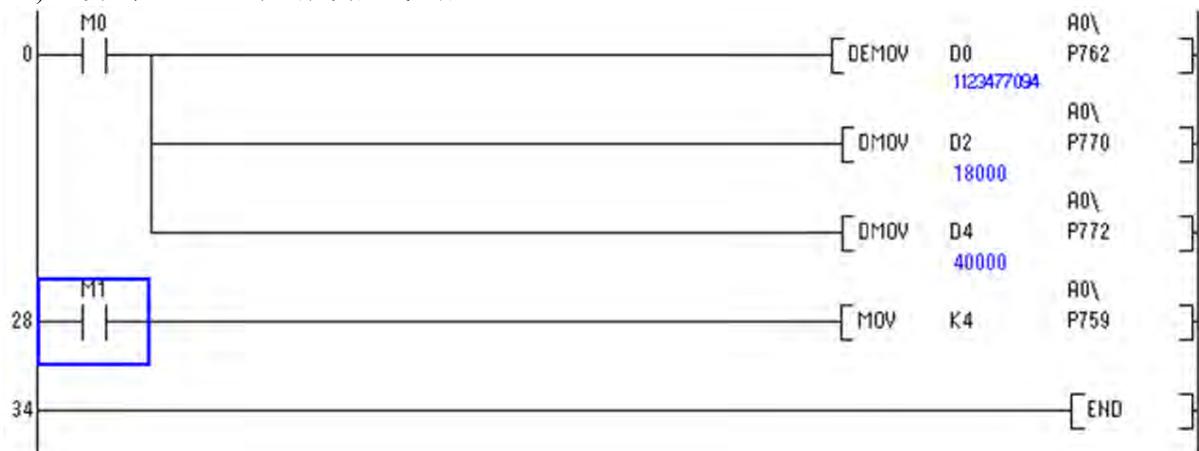


(2) 相关参数

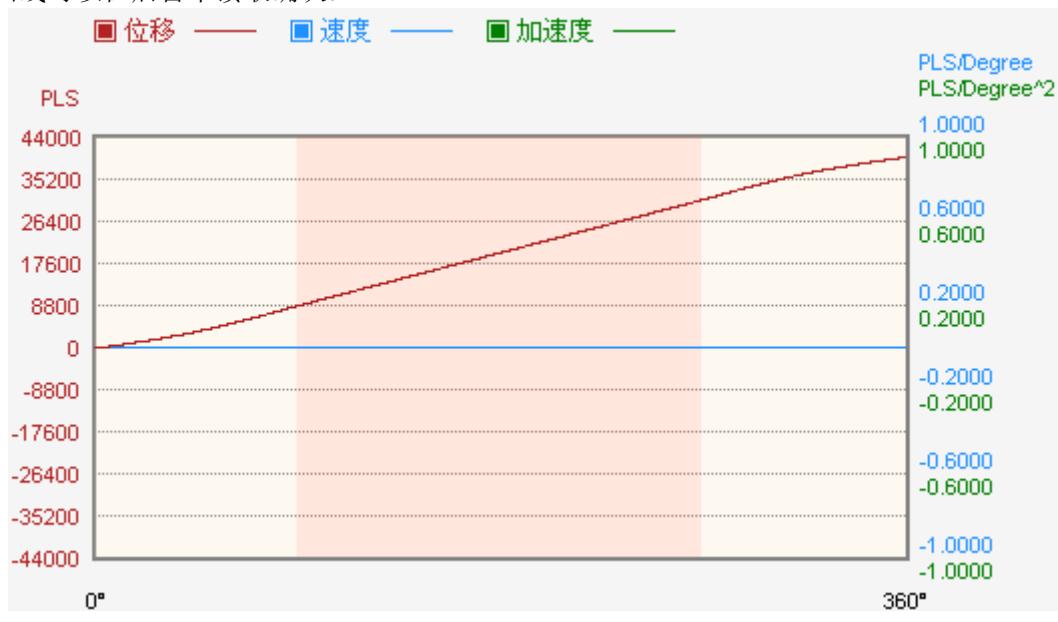
| 参数 | 内容 | 备注 | 属性 |
|-------------|----------|----------------------------------------------------|-----|
| Pn759 | 曲线生成控制 | 往 Pn759 写 4 触发飞剪曲线生成, 完成后自动清零 | 读/写 |
| Pn760 | 凸轮曲线生成状态 | 0: 完成 1: 生成中 如果设定参数不正确不能生成曲线, 则保持为 1 | 读 |
| Pn762-Pn763 | 同步速度 | 设定飞剪同步时的同步速度, 即每一度凸轮相位对应的从轴运行脉冲数, 单位为 pulse/度, 浮点型 | 读/写 |
| Pn770-Pn771 | 同步区宽度 | 设定飞剪同步区的宽度, 单位为 0.01 度, 范围为(0-36000) | 读/写 |
| Pn772-Pn773 | 凸轮周期位移量 | 设整个飞剪周期内凸轮轴的运行距离, 有符号 32 位数 | 读/写 |

(3) 示例

下例中, 在 D0-D1 中保存同步速度(浮点), D2-D3 中保存同步区宽度(INT32), D4-D5 中保存凸轮周期位移量(INT32), 最后往 Pn759 写 4 触发曲线生成:



生成的曲线可以在后台中读取确认:

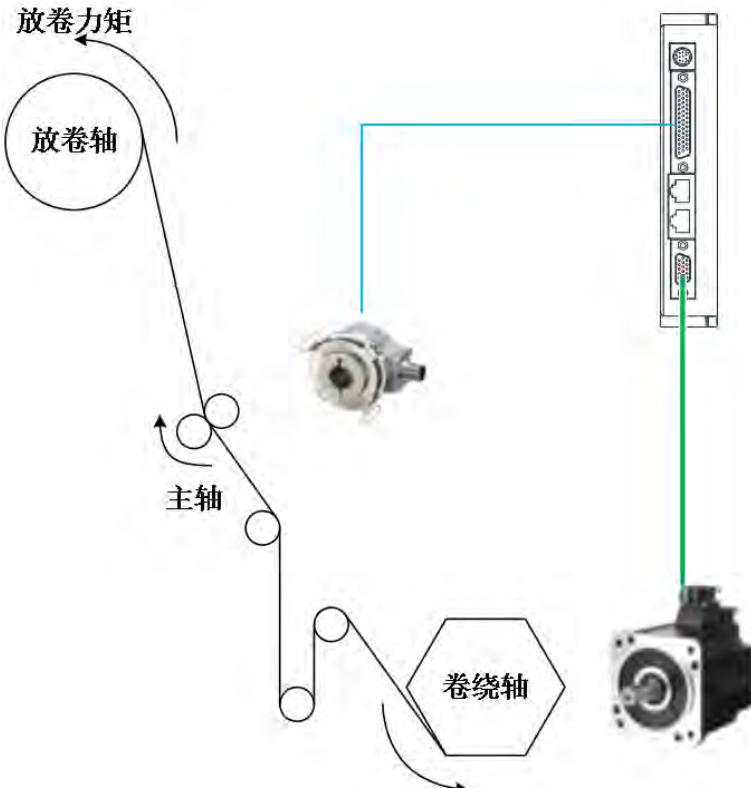


11.12 凸轮曲线自学习

MSD500 系列驱动器的凸轮曲线自学习功能可以在增加一个外部编码器的前提下，通过学习运行，自动计算外部编码器和电机的相对速度关系，生成凸轮曲线，最终实现对外部编码器速度和位置的精确控制。

11.12.1 接线

下图为典型的卷绕结构，运行时，卷绕轴旋转，为了达到较好的张力控制效果，物料的线速度需要稳定。



主轴编码器必须为 AB 相增量编码器，其 AB 相信号接入驱动器 ENC2 接口，信号连接关系为：

| 驱动器 CN6 | 全闭环编码器 |
|---------|--------|
| PIN2 | A+ |
| PIN3 | A- |
| PIN4 | B+ |
| PIN5 | B- |
| PIN1 | +5V |
| PIN8 | GND |

11.12.2 参数说明

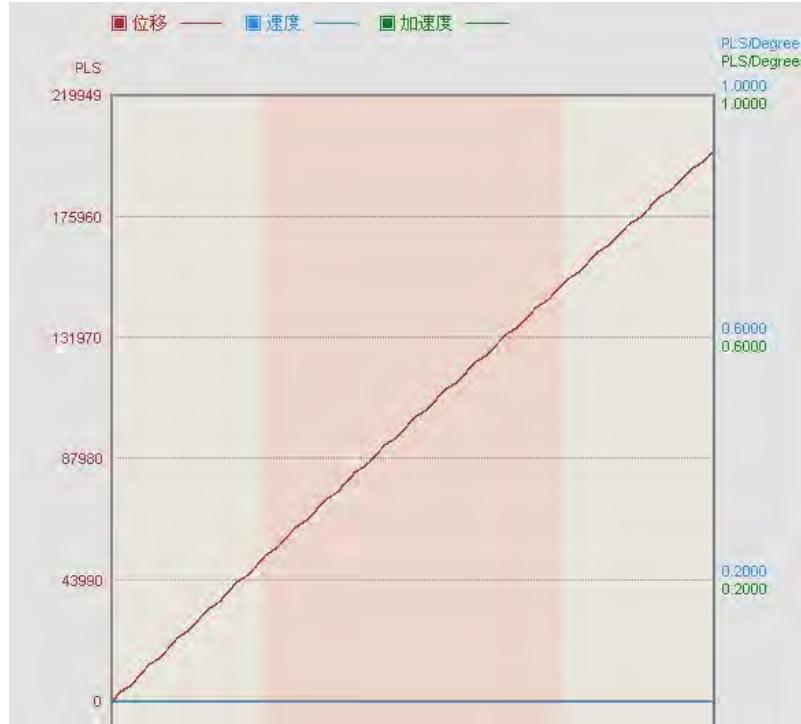
| 参数 | 内容 | 备注 | 属性 |
|-------------|--------------|-------------------------------------------------------|-----|
| Pn438 | 全闭环口脉冲逻辑方向 | 0-正 1-负，重新上电生效 | 读/写 |
| Pn838 | 主轴来源选择 | 在凸轮曲线学习过程中置 1(全闭环口)，在凸轮运行过程中置 2(定位指令) | 读/写 |
| Pn858 | 凸轮表数量 | 必须为 2 | 读/写 |
| Pn859 | 目标目标凸轮表 | 必须为 0 或 1 | 读/写 |
| Pn887 | 凸轮曲线学习输出力矩 | 设定凸轮曲线学习过程中凸轮轴输出的转矩，0-100% | 读/写 |
| Pn888 | 凸轮曲线学习旋转速度 | 设定凸轮曲线学习过程中凸轮轴输出的速度限制，1-1000RPM | 读/写 |
| Pn889-Pn890 | 凸轮曲线学习凸轮轴脉冲量 | 设定曲线学习时凸轮轴的脉冲量，设定为正值时学习过程中凸轮电机输出正向转矩，设定为负值时凸轮电机输出反向转矩 | 读/写 |
| Pn891 | 凸轮曲线学习启动控制 | 0 到 1 跳变是启动凸轮曲线学习过程，学习完成后自动清 0 | 读/写 |

11.12.3 执行

(1) 学习过程

启动自学习前，驱动器必须处于凸轮模式，卷绕轴处于卷绕开始位置，设定卷绕轴在学习过程中的旋转速度 Pn888，转矩限制 Pn887，根据实际工艺的需要设定学习过程中凸轮轴的运行距离 Pn889-Pn890。

以上参数设定完成后，将 Pn891 置 1，卷绕轴会根据设定参数旋转，学习过程结束后，Pn891 恢复为 0，整个卷绕过程主轴运行的距离会保存到 Pn856-Pn857，凸轮曲线保存到 ROM 中，可以在后台软件中上载确认：



(2) 曲线的使用

将主轴来源选择 Pn838 更改为 2(定位指令)，定义一条第一速度定位指令，运行的目标地址 1 为主轴周期脉冲量 Pn856-Pn857 中保存的值，目标速度 1 设定曲线运行过程中主轴的转速。

下图就是一个简单的例子，黄色曲线为卷绕轴的运行速度，绿色曲线为主轴对应的运行速度

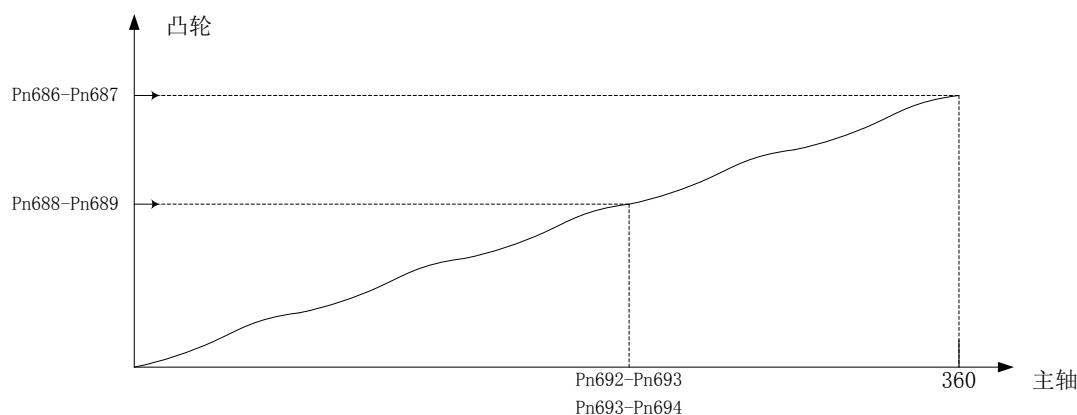


11.12.4 凸轮数据反向搜索

可以在自学习生成凸轮曲线后，搜索指定凸轮数据对应的精确主轴脉冲。相关参数如下：

| 参数 | 内容 | 备注 | 属性 |
|-------------|------------|------------------------------------|-----|
| Pn686-Pn687 | 凸轮单周期的总行程 | 电子凸轮自学习成功后凸轮单周期的总行程 | 读 |
| Pn688-Pn689 | 凸轮行程 | 设定需要求取电子凸轮相位/主轴脉冲量对应的凸轮行程 | 读/写 |
| Pn690 | 搜索控制 | 控制搜索计算，写 1 启动搜索， 搜索完成后自动变成 0 | 读/写 |
| Pn691 | 搜索状态 | 指示计算的状态 0-正常 1-计算中 2 计算出错 | 读 |
| Pn692-Pn693 | 搜索结果，凸轮相位 | 返回搜索的结果，凸轮相位 | 读 |
| Pn694-Pn695 | 搜索结果，主轴脉冲数 | 返回计算的结果，主轴脉冲量 | 读 |

下图是一个搜索的示例：



12 .EtherCAT 总线通讯功能

12.1 EtherCAT 协议概述

EtherCAT 是一项高性能、低成本、应用简易、拓扑灵活的工业以太网技术，可用于工业现场级的超高速 I/O 网络，使用标准的以太网物理层，传输媒体双绞线或光纤(100Base-TX 或 100Base-FX)。

12.2 系统参数设置

为了能够使 500 系列伺服驱动器准确的接入 EtherCAT 现场总线网络，需要对 500 系列伺服驱动器的相关参数进行设置：

对象字典 2000h-01

| | |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pn 映射 | Pn000 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | |
| 数据结构 | |
| 控制模式 | 位置，速度，转矩 |
| 生效时间 | 重启后生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 7 |
| 单位 | |
| 功能说明 | 0: 位置模式 1: 位置/速度模式 2: 速度模式 3: 速度/转矩模式 4: 转矩模式 5: 转矩/位置模式 6: PLC 运动控制模式 7: ECAT 运动控制模式 |

2004h-01 PLC 模式控制

| | |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pn 映射 | Pn800 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |
| 数据结构 | |
| 控制模式 | 位置, 速度, 转矩 |
| 生效时间 | 立即生效 |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 6 |
| 单位 | |
| 功能说明 | <p>Pn000 设定为 6 时, 根据本参数的值设定伺服的运行模式</p> <p>0: PLC 定位模式 1: PLC 速度给定模式 2: PLC 转矩给定模式 3: 电子凸轮模式 4: 保留 5: 保留 6: 同步模式</p> |

为了让伺服工作在 EtherCat 标准的运动控制模式下, 需确保对象字典 2000h-01(Pn000) 为 7, 2004h-01(Pn800) 为 0。

12.3 EtherCAT 通信基础

12.3.1 EtherCAT 通信规范

| 项目 | | 规格 |
|------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 通信协议 | | IEC 61800-7 CiA 402 Drive Profile |
| 应用层 | SDO | SDO 请求、SDO 应答 |
| | PDO | 可变 PDO 映射 |
| | CiA402 | 轮廓位置模式(pp) 轮廓速度模式(pv) 轮廓转矩模式(pt) 原点复归模式(hm) 同步周期位置模式(csp) 同步周期速度模式(csv) 同步周期转矩模式(cst) |
| 物理层 | 传输协议 | 100BASE-TX (IEEE802.3) |
| | 最大距离 | 100M |
| | 接口 | RJ45*2 (INT、OUT) |

12.3.2 通信结构

使用 EtherCAT 通信可以有多种的应用层协议，在 500 系列伺服驱动器中，采用的是 IEC 61800-7 (CiA402) – CANOpen 运动控制子协议。

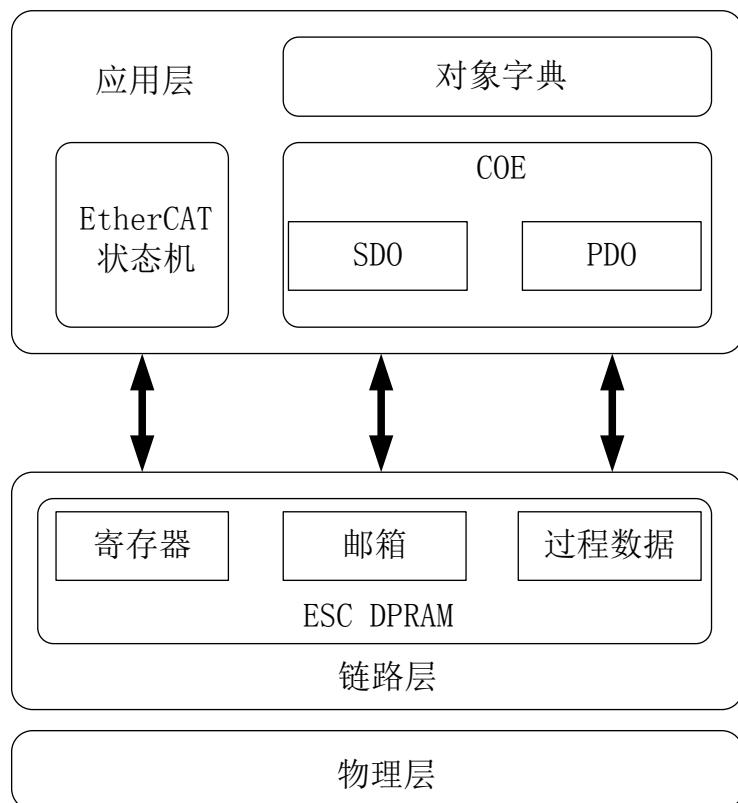


图 6-3 基于 CANOpen 应用层的 EtherCAT 通信结构

结构图中，在应用层对象字典里包含了：通信参数、应用程序数据，以及 PDO 的映射数据等。PDO 过程数据对象，包含了伺服驱动器运行过程中的实时数据，且以周期性地进行读写访问。SDO 邮箱通信，则以非周期性的对一些通信参数对象、PDO 过程数据对象，进行访问修改。

12.3.3 状态机

以下为 EtherCAT 状态转换框图:

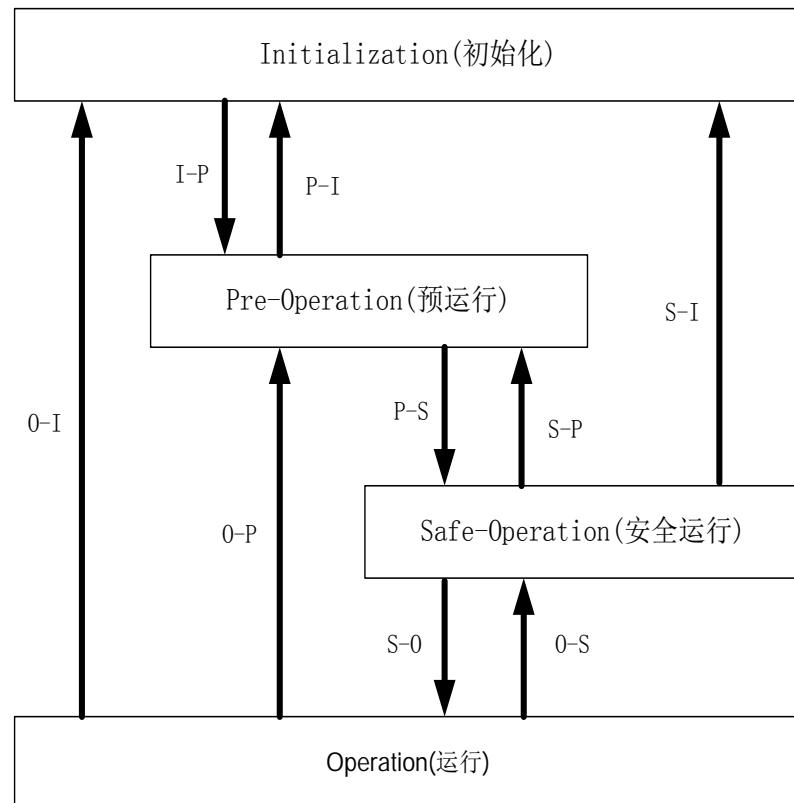


图 6-4 EtherCAT 状态机

EtherCAT 设备必须支持 4 种状态，负责协调主站和从站应用程序在初始化和运行时的状态关系。

| 名称 | 简称 |
|---------------------------|----|
| Initialization (初始化) | I |
| Pre-Operation (预运行) | P |
| Safe- Operation (安全运行) | S |
| Operation (运行) | O |

从初始化状态向运行状态转化时，必须按照“初始化→预运行→安全运行→运行”的顺序转化，不可以越级。从运行状态返回时可以越级转化。状态的转化操作和初始化过程如下表：

| 状态和状态转化 | 操作 |
|----------|---------------------------------------------------------------------|
| 初始化(I) | 应用层没有通信，主站只能读写 ESC 寄存器 |
| IP | 主站配置从站站点地址； 配置邮箱通道； 配置 DC 分布时钟； 请求“预运行”状态。 |
| 预运行(P) | 应用层邮箱数据通信 (SDO) |
| PS | 主站使用邮箱初始化过程数据映射； 主站配置过程数据通信使用的 SM 通道； 主站配置 FMMU； 请求“安全状态”。 |
| 安全运行(S) | 有过程数据通信，但是只允许读输入数据，不产生输出信号 (SDO、TPDO) |
| SO | 主站发送有效的输出数据； 以请求“运行状态”。 |
| 运行状态 (O) | 输入和输出全部有效； 仍然可以使用邮箱通信。 (SDO、TPDO、RPDO) |

12.3.4 过程数据 PDO

PDO 实时过程数据的传输，遵循生产者- 消费者模型。PDO 可分为 RPDO(Reception PDO)，从站通过 RPDO 接收主站的指令；和 TPDO(Transmission PDO)，从站通过 TPDO 反馈自身的状态。



1) PDO 映射参数

PDO 映射用于建立对象字典与 PDO 的映射关系。1600h~17FFh 为 RPDO，1A00h~1BFFh 为 TPDO，500 系列的伺服驱动器中，具有 6 个 RPDO 和 5 个 TPDO 可供选用，如下表所示：

| | | |
|---------------|---------------|------|
| RPDO (5 个) | 1600h | 可变映射 |
| | 1701h~1705h | 固定映射 |
| TPDO (4 个) | 1A00h | 可变映射 |
| | 1B01h~0x1B04h | 固定映射 |

当选择固定 PDO 组 (RPDO: 1701h~1705h 和 RPDO: 1B01h~0x1B04h) 时需要设置 607Fh (最大速度), 60E0h (正向转矩限制) 和 60E1h (反向转矩限制)。选择可变 PDO 映射 (RPDO: 1600h 和 RPDO: 1A00h) 时则可以不设置。

a) 固定 PDO 映射

500 系列提供了 5 个固定的 RPDO 和 4 个固定的 TPDO 供用户使用。

一些 RPDO 与 TPDO 的典型使用实例如下表所示。

| 模式支持 | PP CSP |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1701h (RPDO258) | 6040h(控制字) 607Ah(目标位置) 60B8h(探针功能) 60FE (DO 输出) |
| 1B01h (TPDO258) | 603Fh(错误码) 6041h(状态字) 6064h(位置反馈) 6077h(转矩反馈) 60B9 (探针状态) 60BA(探针 1 上升沿位置反馈) 60BC(探针 2 上升沿位置反馈) 60F4 (位置偏差) 60FD(DI 状态) |

| 模式支持 | PP PV PT CSP CSV CST |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1702h (RPDO259) | 6040h(控制字) 6060h(模式选择) 6071h(目标转矩) 607Ah(目标位置) 607Fh(最大转速) 60B8h(探针功能) 60FFh(目标速度) |
| 1B02h (TPDO259) | 603Fh(错误码) 6041h(状态字) 6064h(位置反馈) 6077h(转矩反馈) 6061h(模式显示) 60B9(探针状态) 60BA(探针 1 上升沿位置反馈) 60BC(探针 2 上升沿位置反馈) 60FD(DI 状态) |

| 模式支持 | PP PV CSP CSV |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1703h (RPDO260) | 6040h(控制字) 6060h(模式选择) 607Ah(目标位置) 60B8h(探针功能) 60E0h(正向转矩限制) 60E1h(负向转矩限制) 60FFh(目标速度) |
| 1B03h (TPDO260) | 603Fh(错误码) 6041h(状态字) 6064h(位置反馈) 6077h(转矩反馈) 60F4(位置偏差) 6061h(模式显示) 60B9(探针状态) 60BA(探针 1 上升沿位置反馈) 60BC(探针 2 上升沿位置反馈) 60F4(位置偏差) 60FD(DI 状态) |

| 模式支持 | PP PV PT CSP CSV CST |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1704h (RPDO261) | 6040h(控制字) 6060h(模式选择) 6071h(目标转矩) 607Ah(目标位置) 607Fh(最大转速) 60B8h(探针功能) 60E0h(正向转矩限制) 60E1h(负向转矩限制) 60FFh(目标速度) |
| 1B02h (TPDO251) | 603Fh(错误码) 6041h(状态字) 6064h(位置反馈) 6077h(转矩反馈) 60F4(位置偏差) 6061h(模式显示) 60B9(探针状态) 60BA(探针 1 上升沿位置反馈) 60BC(探针 2 上升沿位置反馈) 60FD(DI 状态) |

| 模式支持 | PP PV CSP CSV |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1705h (RPDO262) | 6040h(控制字) 6060h(模式选择) 607Ah(目标位置) 60B8h(探针功能) 60B2h(转矩偏置) 60E0h(正向转矩限制) 60E1h(负向转矩限制) 60FFh(目标速度) |
| 1B04h (TPDO262) | 603Fh(错误码) 6041h(状态字) 6064h(位置反馈) 606Ch(速度反馈) 6077h(转矩反馈) 6061h(模式显示) 60B9h(探针状态) 60BAh(探针 1 上升沿位置反馈) 60BCh(探针 2 上升沿位置反馈) 60F4h(位置偏差) |

b) 可变 PDO 映射

500 系列提供了 1 个可变的 RPDO 和 1 个可变的 TPDO 供用户使用。

| 可变 PDO | 索引 | 最大映射个数 | 最长字节 | 默认映射对象 |
|--------|-------|--------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RPDO1 | 1600h | 10 | 40 | 6040h(控制字) 607Ah(目标位置) 60B8h(探针功能) |
| TPDO1 | 1A00h | 10 | 40 | 603Fh(错误码) 6041h(状态字) 6064h(位置反馈) 60BCh(探针 2 上升沿位置反馈) 60B9h(探针状态) 60BAh(探针 1 上升沿位置反馈) 60FDh(DI 状态) |

2) 同步管理 PDO 分配设置

EtherCAT 周期性数据通信中，过程数据可以包含多个 PDO 映射数据对象，CoE 协议使用的数据对象 0x1C10 ~ 0x1C2F 定义相应的 SM(同步管理通道) 的 PDO 映射对象列表，多个 PDO 可以映射在不同的子索引里，在 500 系列伺服驱动器中，支持 1 个 RPDO 分配和 1 个 TPDO 分配，如下表所示：

| 索引 | 子索引 | 内容 |
|--------|-----|--------------------------------------------|
| 0x1C12 | 01h | 选择使用 0x1600、0x1701~0x1705 中的一个作为实际使用的 RPDO |
| 0x1C13 | 01h | 选择使用 0x1A00、0x1B01~0x1B04 中的一个作为实际使用的 TPDO |

3) PDO 配置

PDO 映射参数包含指向 PDO 需要发送或者接收到的 PDO 对应的过程数据的指针，包括索引、子索引及映射对象长度。其中子索引 0 记录该 PDO 具体映射的对象个数 N，每个 PDO 数据长度最多可达 4*N 个字节，可同时映射一个或者多个对象。子索引 1~N 则是映射内容。映射参数内容定义如下。

| | | | | | | | | | |
|----|----|-------|----|-----|-------|---|------|-------|---|
| 位数 | 31 | | 16 | 15 | | 8 | 7 | | 0 |
| 含义 | 索引 | | | 子索引 | | | 对象长度 | | |

索引和子索引共同决定对象在对象字典中的位置，对象长度指明该对象的具体位长，用十六进制表示，即：

| 对象长度 | 位长 |
|------|------|
| 08h | 8 位 |
| 10h | 16 位 |
| 20h | 32 位 |

例如，表示 16 位控制字 6040h-00 的映射参数为 60400010h。

500 系列的 PDO 的映射配置遵循特定的流程，具体按如下步骤执行：

- 无效 PDO。1C12h(或 1C13h) 的 00h 子索引写入 0;

清除原有的映射内容。对映射对象的 00h 子索引写入“0”即可清除该 PDO 原有的所有映射；

写入 PDO 映射内容。按上述映射定义分别写入映射参数子索引 1~10；

写入该 PDO 映射对象总个数。将步骤 c 中写入的映射个数写到映射对象子索引 0；

- 有效 PDO。1C12h(或 1C13h) 的 00h 子索引写入 1。



注意

- ◆ PDO 配置仅可以在 EtherCAT 通信状态机处于预运行(Pro-Operation, 面板显示 2) 的时候进行设计，否则报错。
- ◆ PDO 配置参数不可存储在 EEPROM 中，因此，每次上电后，请务必重新配置映射对象，否则，映射对象为驱动器默认参数。
- ◆ 进行以下操作时，将返回 SDO 故障码：
在非预运行状态下修改 PDO 参数；
1C12 中预写入 1704；1C13 中预写入 1B02。

12.3.5 邮箱数据 SDO

EtherCAT 邮箱数据 SDO 用于传输非周期性数据，如通信参数的配置，伺服驱动器运行参数配置等。

EtherCAT 的 CoE 服务类型包括：

| 索引 | CoE 服务类型 |
|----|---------------|
| 1 | 紧急事件信息 |
| 2 | SDO 请求 |
| 3 | SDO 响应 |
| 4 | TxPDO |
| 5 | RxPDO |
| 6 | 远程 TxPDO 发送请求 |
| 7 | 远程 RxPDO 发送请求 |
| 8 | SDO 信息 |

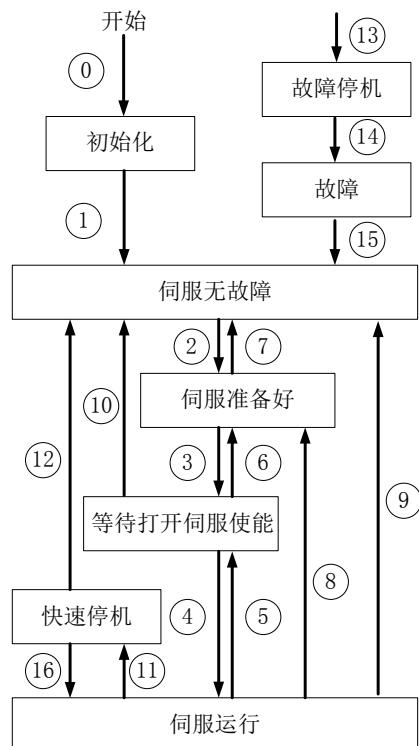
在 500 系列驱动器中，目前支持：2) SDO 请求；3) SDO 响应。

12.3.6 分布时钟

分布时钟可以使所有 EtherCAT 设备使用相同的系统时间，从而控制各设备任务的同步执行。从站设备可以根据同步的系统时间产生同步信号。500 系列驱动器中，仅支持 DC 同步模式。同步周期由 SYNC0 控制。周期范围根据不同的运动模式而不同。

12.3.7 CiA402 控制介绍

使用 500 系列驱动器必须按照标准 402 协议规定的流程引导伺服驱动器，伺服驱动器才可运行于指定的状态。

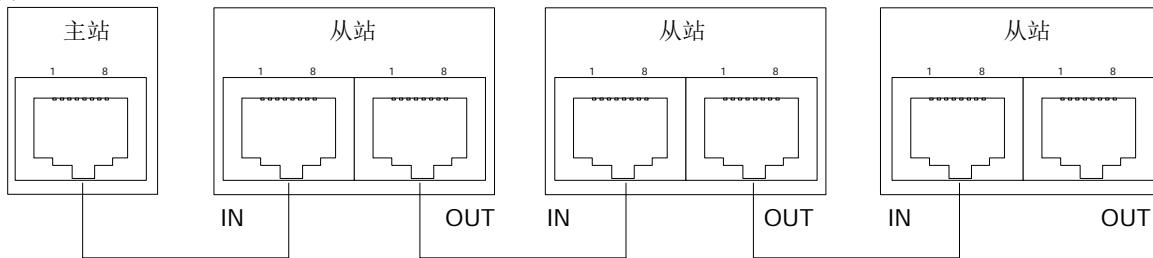


各状态的描述如下表：

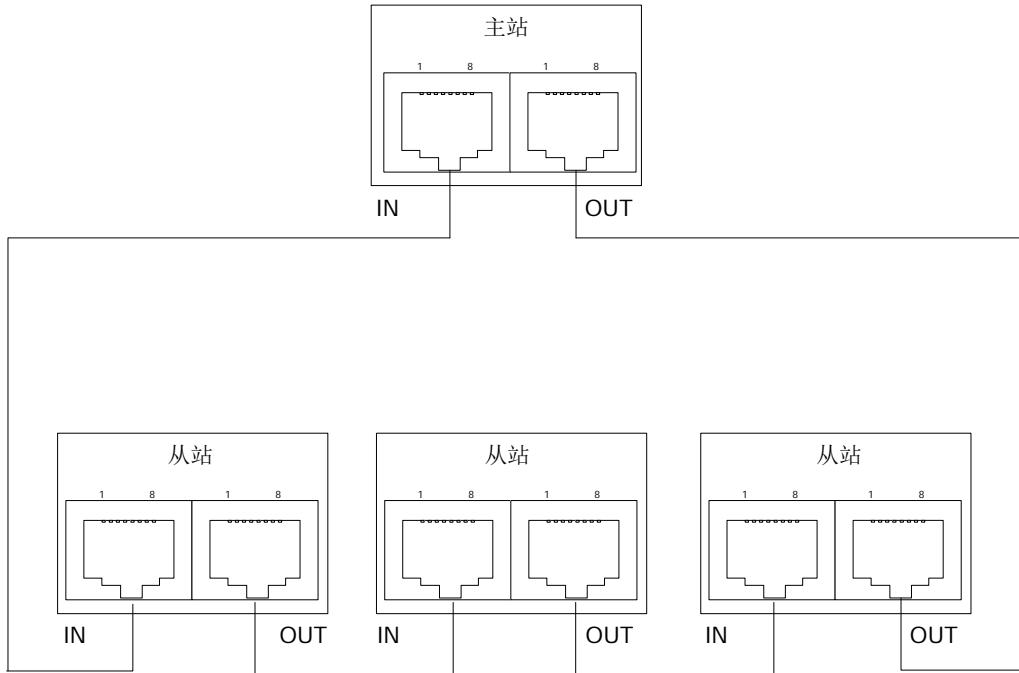
| | |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|
| 初始化 | 驱动器初始化、内部自检已经完成。 驱动器的参数不能设置，也不能执行驱动功能。 |
| 伺服无故障 | 伺服驱动器无故障或错误已排除。 驱动器参数可以设置。 |
| 伺服准备好 | 伺服驱动器已准备好。 驱动器参数可以设置。 |
| 等待打开伺服使能 | 伺服驱动器等待打开伺服使能。 驱动器参数可以设置。 |
| 伺服运行 | 驱动器正常运行，已使能某一伺服运行模式，电机已通电，指令不为 0 时，电机旋转。 驱动器参数属性为“运行更改”的可以设置，否则不可以设置。 |
| 快速停机 | 快速停机功能被激活，驱动器正在执行快速停机功能。 驱动器参数属性为“运行更改”的可以设置，否则不可以设置。 |
| 故障停机 | 驱动器发生故障，正在执行故障停机过程中。 驱动器参数属性为“运行更改”的可以设置，否则不可以设置。 |

拓扑连接：

EtherCAT 通信拓扑结构连接灵活，基本没有任何的限制，本伺服带有 IN、OUT 接口，拓扑连接如下。
线性连接：



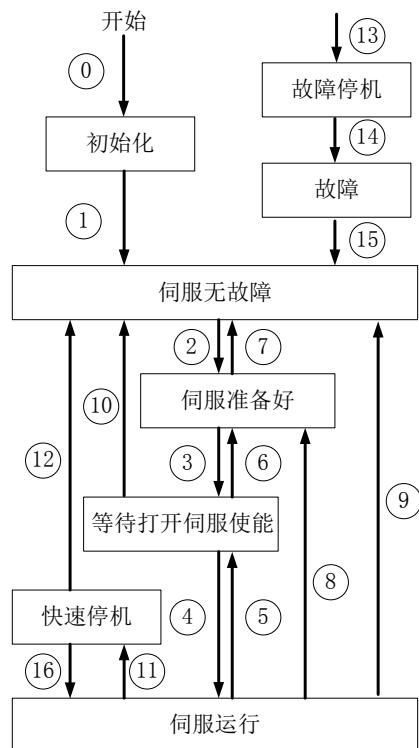
冗余环形连接：



注意：EtherCAT 通信线缆使用的是 Ethernet Category 5(100BASE-TX) 网络线或者高强度的带屏蔽的网络线。在使用本伺服驱动器时，也需要使用带屏蔽的网络线，长度不超 100M。屏蔽网络线会增强系统的抗干扰能力。

12.4 伺服状态设置

使用 500 系列驱动器必须按照标准 402 协议规定的流程引导伺服驱动器，伺服驱动器才可运行于指定的状态。



各状态的描述如下表：

| | |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|
| 初始化 | 驱动器初始化、内部自检已经完成。 驱动器的参数不能设置，也不能执行驱动功能。 |
| 伺服无故障 | 伺服驱动器无故障或错误已排除。 驱动器参数可以设置。 |
| 伺服准备好 | 伺服驱动器已准备好。 驱动器参数可以设置。 |
| 等待打开伺服使能 | 伺服驱动器等待打开伺服使能。 驱动器参数可以设置。 |
| 伺服运行 | 驱动器正常运行，已使能某一伺服运行模式，电机已通电，指令不为 0 时，电机旋转。 驱动器参数属性为“运行更改”的可以设置，否则不可以设置。 |
| 快速停机 | 快速停机功能被激活，驱动器正在执行快速停机功能。 驱动器参数属性为“运行更改”的可以设置，否则不可以设置。 |
| 故障停机 | 驱动器发生故障，正在执行故障停机过程中。 驱动器参数属性为“运行更改”的可以设置，否则不可以设置。 |
| 故障 | 故障停机完成，所有驱动功能均被禁止，同时允许更改驱动器参数以便排除故障。 |

控制命令与状态切换:

| CiA402 状态切换 | | 控制字 6040h | 状态字 6041h 的 bit0~bit9 ^{*1} |
|-------------|-----------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 0 | 上电->初始化 | 自然过渡, 无需控制指令 | 0x0000 |
| 1 | 初始化->伺服无故障 | 自然过渡, 无需控制指令 若初始化中发生错误, 直接进入 13 | 0x0250 |
| 2 | 伺服无故障->伺服准备好 | 0x0006 | 0x0231 |
| 3 | 伺服准备好->等待打开伺服使能 | 0x0007 | 0x0233 |
| 4 | 等待打开伺服使能->伺服运行 | 0x000F | 0x0237 |
| 5 | 伺服运行->等待打开伺服使能 | 0x0007 | 0x0233 |
| 6 | 等待打开伺服使能->伺服准备好 | 0x0006 | 0x0231 |
| 7 | 伺服准备好->伺服无故障 | 0x0000 | 0x0250 |
| 8 | 伺服运行->伺服准备好 | 0x0006 | 0x0231 |
| 9 | 伺服运行->伺服无故障 | 0x0000 | 0x0250 |
| 10 | 等待打开伺服使能->伺服无故障 | 0x0000 | 0x0250 |
| 11 | 伺服运行->快速停机 | 0x0002 | 0x0217 |
| 12 | 快速停机->伺服无故障 | 快速停机方式 605A 选择为 0~3, 停机完成后, 自然过渡, 无需控制指令 | 0x0250 |
| 13 | ->故障停机 | 除“故障”外其他任意状态下, 伺服驱动器一旦发生故障, 自动切换到故障停机状态, 无需控制指令 | 0x021F |
| 14 | 故障停机->故障 | 停机完成后, 自然过渡, 无需控制指令 | 0x0218 |
| 15 | 故障->伺服无故障 | 0x80 bit7 上升沿有效; bit7 保持为 1, 其他控制指令均无效。 | 0x0250 |
| 16 | 快速停机->伺服运行 | 快速停机方式 605A 选择为 5~7, 停机完成后, 发送 0x0F | 0x0237 |

*1: 因状态字 6041h 的 bit10~bit15(bit14 无意义) 与各伺服模式运行状态有关, 在上表中均以“0”表示, 具体的各位状态请查看各伺服运行模式。

12.5 伺服模式设置

12.5.1 伺服模式介绍

500 系列支持 7 种伺服模式，对象字典 6502h 用于显示伺服驱动器支持的伺服模式。

6502h Supported Drive Modes (支持的驱动模式)

| 访问权限 | RO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|------|---|-------------|---|---|-------------|---|---|-------------|---|---|-------------|---|---|----|---|---|-----------|---|---|-----------|---|---|----------------|---|---|----------------|---|---|----------------|---|-------|-------|---|
| PDO 映射 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数据类型 | UINT32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数据结构 | VAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 控制模式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生效时间 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 初始值 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最小值 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最大值 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 单位 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 功能说明 | 反映驱动器支持的伺服运行模式： <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>描述</th> <th>支持状态</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>轮廓位置模式 (pp)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>变频调速模式 (vl)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>轮廓速度模式 (pv)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>轮廓转矩模式 (tq)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>NA</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>回零模式 (hm)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>插补模式 (ip)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>周期同步位置模式 (csp)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>周期同步速度模式 (csv)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>周期同步转矩模式 (cst)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>10~31</td> <td>厂家自定义</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> | Bit | 描述 | 支持状态 | 0 | 轮廓位置模式 (pp) | 0 | 1 | 变频调速模式 (vl) | 0 | 2 | 轮廓速度模式 (pv) | 0 | 3 | 轮廓转矩模式 (tq) | 0 | 4 | NA | - | 5 | 回零模式 (hm) | 1 | 6 | 插补模式 (ip) | 0 | 7 | 周期同步位置模式 (csp) | 1 | 8 | 周期同步速度模式 (csv) | 1 | 9 | 周期同步转矩模式 (cst) | 1 | 10~31 | 厂家自定义 | - |
| Bit | 描述 | 支持状态 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 轮廓位置模式 (pp) | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 变频调速模式 (vl) | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 轮廓速度模式 (pv) | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 轮廓转矩模式 (tq) | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | NA | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 回零模式 (hm) | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 插补模式 (ip) | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 周期同步位置模式 (csp) | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 周期同步速度模式 (csv) | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 周期同步转矩模式 (cst) | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10~31 | 厂家自定义 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

伺服预运行模式可通过对象字典 6060h 进行设置。伺服当前运行模式可通过对象字典 6061h 进行查看。

6060h Modes of Operation (运行模式)

| 访问权限 | RW | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|--|---|----|----|---|-------------|-----|---|----|----|---|-------------|-----|---|-------------|-----|---|----|----|---|-----------|-----|---|-----------|-----|---|----------------|----|---|----------------|----|----|----------------|----|
| PDO 映射 | RPDO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数据类型 | UINT16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数据结构 | VAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 控制模式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生效时间 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 初始值 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最小值 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最大值 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 单位 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 功能说明 | 伺服运行模式选择: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th colspan="2">伺服模式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>NA</td> <td>预留</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>轮廓位置模式 (pp)</td> <td>未实现</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>NA</td> <td>预留</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>轮廓速度模式 (pv)</td> <td>未实现</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>轮廓转矩模式 (pt)</td> <td>未实现</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>NA</td> <td>预留</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>回零模式 (hm)</td> <td>未实现</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>插补模式 (ip)</td> <td>不支持</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>周期同步位置模式 (csp)</td> <td>支持</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>周期同步速度模式 (csv)</td> <td>支持</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>周期同步转矩模式 (cst)</td> <td>支持</td> </tr> </tbody> </table> | 设定值 | 伺服模式 | | 0 | NA | 预留 | 1 | 轮廓位置模式 (pp) | 未实现 | 2 | NA | 预留 | 3 | 轮廓速度模式 (pv) | 未实现 | 4 | 轮廓转矩模式 (pt) | 未实现 | 5 | NA | 预留 | 6 | 回零模式 (hm) | 未实现 | 7 | 插补模式 (ip) | 不支持 | 8 | 周期同步位置模式 (csp) | 支持 | 9 | 周期同步速度模式 (csv) | 支持 | 10 | 周期同步转矩模式 (cst) | 支持 |
| 设定值 | 伺服模式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | NA | 预留 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 轮廓位置模式 (pp) | 未实现 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | NA | 预留 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 轮廓速度模式 (pv) | 未实现 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 轮廓转矩模式 (pt) | 未实现 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | NA | 预留 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 回零模式 (hm) | 未实现 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 插补模式 (ip) | 不支持 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 周期同步位置模式 (csp) | 支持 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 周期同步速度模式 (csv) | 支持 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 周期同步转矩模式 (cst) | 支持 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

6061h Mode of Operation Display (运行模式显示)

| 访问权限 | RO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|--|---|----|----|---|-------------|-----|---|----|----|---|-------------|-----|---|-------------|-----|---|----|----|---|-----------|-----|---|-----------|-----|---|----------------|----|---|----------------|----|----|----------------|----|
| PDO 映射 | TPDO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数据类型 | UINT16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数据结构 | VAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 控制模式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生效时间 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 初始值 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最小值 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最大值 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 单位 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 功能说明 | 当前伺服运行模式: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th colspan="2">伺服模式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>NA</td> <td>预留</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>轮廓位置模式 (pp)</td> <td>未实现</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>NA</td> <td>预留</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>轮廓速度模式 (pv)</td> <td>未实现</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>轮廓转矩模式 (pt)</td> <td>未实现</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>NA</td> <td>预留</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>回零模式 (hm)</td> <td>未实现</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>插补模式 (ip)</td> <td>不支持</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>周期同步位置模式 (csp)</td> <td>支持</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>周期同步速度模式 (csv)</td> <td>支持</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>周期同步转矩模式 (cst)</td> <td>支持</td> </tr> </tbody> </table> | 设定值 | 伺服模式 | | 0 | NA | 预留 | 1 | 轮廓位置模式 (pp) | 未实现 | 2 | NA | 预留 | 3 | 轮廓速度模式 (pv) | 未实现 | 4 | 轮廓转矩模式 (pt) | 未实现 | 5 | NA | 预留 | 6 | 回零模式 (hm) | 未实现 | 7 | 插补模式 (ip) | 不支持 | 8 | 周期同步位置模式 (csp) | 支持 | 9 | 周期同步速度模式 (csv) | 支持 | 10 | 周期同步转矩模式 (cst) | 支持 |
| 设定值 | 伺服模式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | NA | 预留 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 轮廓位置模式 (pp) | 未实现 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | NA | 预留 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 轮廓速度模式 (pv) | 未实现 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 轮廓转矩模式 (pt) | 未实现 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | NA | 预留 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 回零模式 (hm) | 未实现 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 插补模式 (ip) | 不支持 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 周期同步位置模式 (csp) | 支持 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 周期同步速度模式 (csv) | 支持 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 周期同步转矩模式 (cst) | 支持 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

12.5.2 模式切换

模式切换使用注意事项：

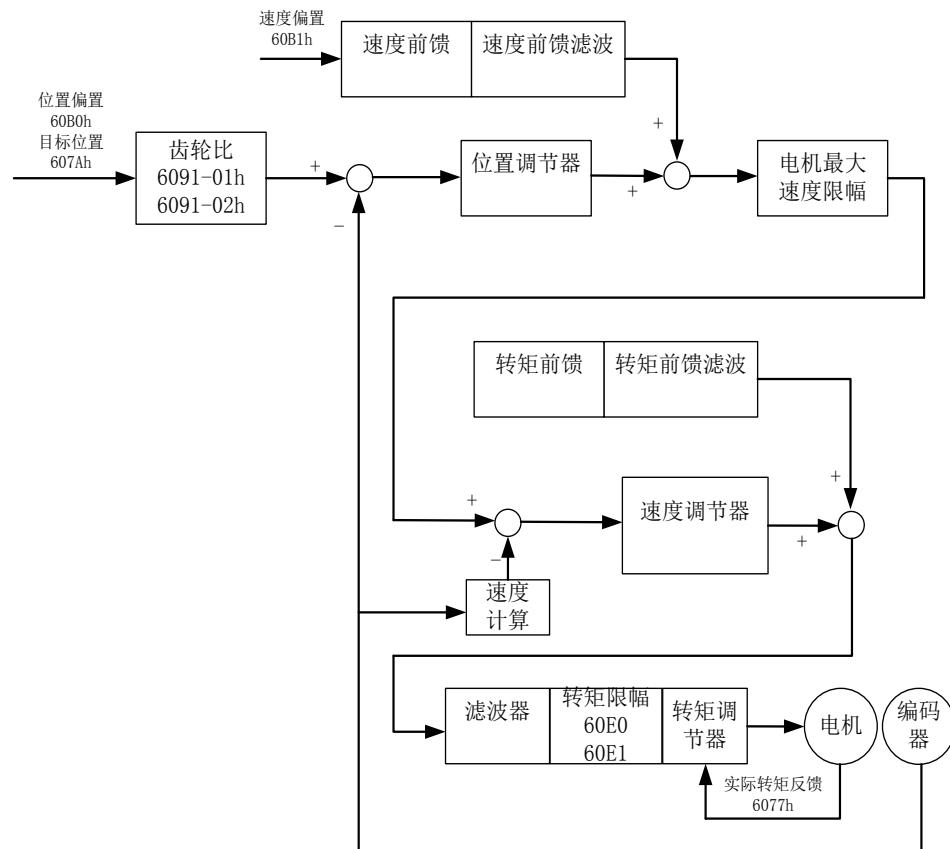
注意：

- 1) 伺服驱动器处于任何状态下，从轮廓位置模式或周期同步位置模式切入其他模式后，未执行的位置指令将被抛弃。
- 2) 伺服驱动器处于任何状态下，从轮廓速度模式、轮廓转矩模式、周期同步速度模式、周期同步转矩模式切入其他模式后，首先执行斜坡停机，停机完成后，可切入其他模式。
- 3) 伺服处于回零模式，且正在运行时，不可切入其他模式；回零完成或被中断（故障或使能无效）时，可切入其他模式
- 4) 伺服运行状态，从其他模式切换到周期同步模式下运行时，请间隔至少 1ms 再发送指令，否则将发生指令丢失或错误。

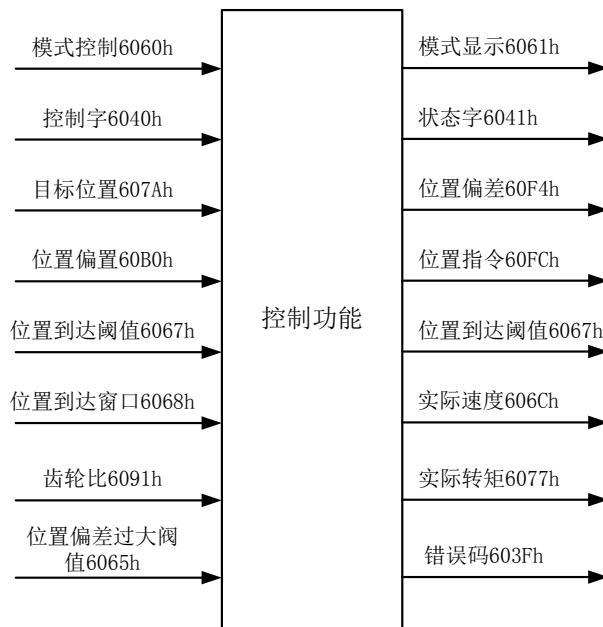
12.6 周期同步位置模式 (csp)

周期同步位置模式下，上位控制器完成位置指令规划，然后将规划好的目标位置 607Ah 上以周期性同步的方式发送给伺服驱动器，位置、速度、转矩控制由伺服驱动器内部完成。

12.6.1 控制框图



同步周期位置配置框图



输入输出对象

12.6.2 相关对象

| 控制字6040h | | |
|----------|-----------------------|--------------------------------------------------------------|
| 位 | 名称 | 描述 |
| 0 | 伺服准备好 Switch on | 1: 有效, 0: 无效 |
| 1 | 接通主回路电 Enable voltage | 1: 有效, 0: 无效 |
| 2 | 快速停机 Quick stop | 1: 无效, 0: 有效 |
| 3 | 伺服运行 Enable operation | 1: 有效, 0: 无效 |
| 4 | 启动回零 Homing start | 0->1: 启动回零 1: 回零进行中 1->0: 结束回零 |
| 8 | 暂停 Halt | 0: 伺服按bit4 设置决定启动回零与否 1: 伺服按605Dh 设置暂停。 |
| 状态字6041h | | |
| 位 | 名称 | 描述 |
| 10 | 目标到达 Target reached | 0: 目标位置未到达 1: 目标位置到达 |
| 12 | 回零 Homing attained | 0: 回零未成功 1: 回零成功, 此标志位在伺服处于回零模式运行状态target reach 信号 被置位后有效 |
| 13 | 回零错误 Homing error | 0: 回零没发生错误 1: 发生回零超时或偏差过大错误 |
| 15 | 原点回零完成 Home Find | 0: 原点回零未完成 1: 原点回零完成, 此标志位在遇到原点信号时即被置位。 |

| 索引(hex) | 子索引(hex) | 名称 | 访问 | 数据类型 | 单位 | 参数范围 | 初始值 |
|---------|----------|--------|----|--------|---------|------------|-----|
| 603Fh | 00 | 错误码 | RO | UINT16 | - | 0~65535 | 0 |
| 6040h | 00 | 控制字 | RW | UINT16 | - | 0~65535 | 0 |
| 6041h | 00 | 状态字 | RO | UINT16 | - | 0~65535 | 0 |
| 6060h | 00 | 操作模式 | RW | UINT16 | - | 0~10 | 0 |
| 6061h | 00 | 模式显示 | RO | UINT16 | - | 0~10 | 0 |
| 6062h | 00 | 位置指令 | RO | INT32 | 指令单位 | - | 0 |
| 6063h | 00 | 实际位置反馈 | RO | INT32 | 编码器分辨率 | - | 0 |
| 6064h | 00 | 位置反馈 | RO | INT32 | 指令单位 | - | 0 |
| 6065h | 00 | 位置偏差过大 | RW | UINT32 | 指令单位 | - | - |
| 6067h | 00 | 位置到达阈值 | RW | UINT32 | 编码器分辨率 | - | 100 |
| 6068h | 00 | 位置到达窗口 | RW | UINT16 | - | - | - |
| 606Ch | 00 | 实际速度 | RO | INT32 | 指令单位 /s | - | 0 |
| 6072h | 00 | 最大转矩 | RW | INT16 | 0.1% | -3000~3000 | 0 |
| 6077h | 00 | 实际转矩 | RO | INT16 | 0.1% | -3000~3000 | 0 |
| 607Ah | 00 | 目标位置 | RW | INT32 | 指令单位 | - | 0 |
| 6091h | 01 | 电机分辨率 | RW | UINT32 | - | - | 0 |
| | 02 | 轴分辨率 | RW | UINT32 | - | - | 0 |
| 60B0h | 00 | 位置偏置 | RW | INT32 | 指令单位 | - | 0 |
| 60B1h | 00 | 速度偏置 | RW | INT32 | 指令单位 /s | - | 0 |
| 60B2h | 00 | 转矩偏置 | RW | INT32 | 0.1% | - | 0 |
| 60F4h | 00 | 位置偏差 | RO | INT32 | 指令单位 | - | 0 |
| 60FCh | 00 | 位置指令 | RO | INT32 | 编码器分辨率 | - | 0 |

12.6.3 建议配置

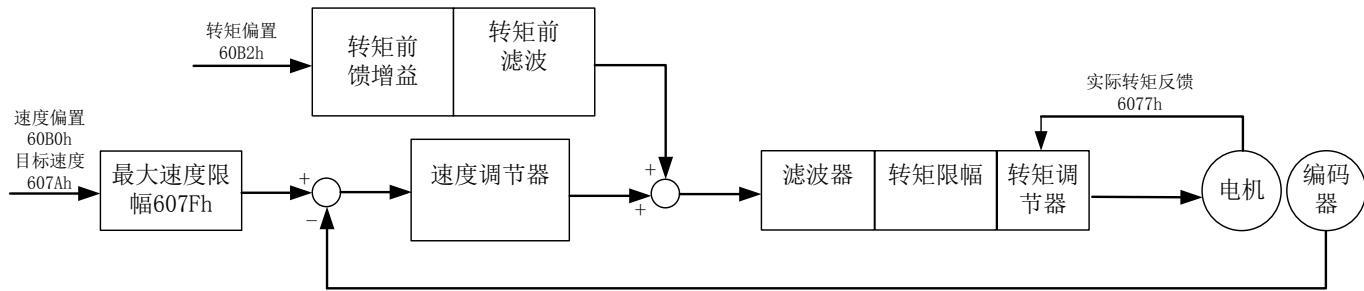
周期同步位置模式，基本配置如下：

| RPDO | TPDO | 备注 |
|-------------------------------|-----------------------------------------|----|
| 6040h: 控制字control word | 6041h: 状态字status word | 必须 |
| 607Ah: 目标位置target position | 6064h: 位置反馈position actual value | 必须 |
| 6060h: 模式选择modes of operation | 6061h: 运行模式显示modes of operation display | 可选 |

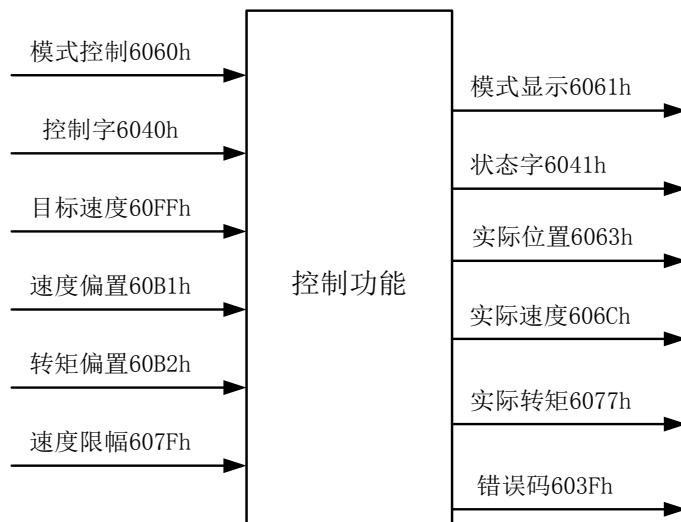
12.7 周期同步速度模式 (csv)

周期同步速度模式下，上位控制器将计算好的目标速度 60FF 周期性同步的发送给伺服驱动器，速度、转矩调节由伺服内部执行。

12.7.1 控制框图



同步周期速度模式 (csv) 配置框图



注意：速度限制由 607F 和电机最大转速中的较小值决定。

12.7.2 相关对象

| 控制字 6040h | | |
|-----------|-------------------------------------|-----------------------------------------|
| 位 | 名称 | 描述 |
| 0 | 伺服准备好 Switch on | Bit0~bit3 均为1，表示启动运行 |
| 1 | 接通主回路电 Enable voltage | |
| 2 | 快速停机 Quick stop | |
| 3 | 伺服运行 Enable operation | |
| 8 | 暂停 Halt | 0: 伺服按Bit0~bit3 设置 1: 伺服按605Dh 设置暂停。 |
| 状态字 6041h | | |
| 位 | 名称 | 描述 |
| 10 | 目标到达 Target Reach | 0: 目标速度未到达 1: 目标速度到达 |
| 12 | 从站跟随 drive follow the command Value | 0: 从站未跟随指令 1: 从站跟随指令 |
| 13 | -- | 未定义 |
| 15 | 原点回零完成 Home Find | 0: 原点回零未完成 1: 原点回零完成 |

| 索引 | 子索引 | 名称 | 访问 | 数据类型 | 单位 | 设定范围 | 默认值 |
|-------|-----|--------|----|--------|-------------|-------------------------|----------|
| 603Fh | 00 | 错误码 | RO | UINT16 | - | 0~65535 | 0 |
| 6040h | 00 | 控制字 | RW | UINT16 | - | 0~65535 | 0 |
| 6041h | 00 | 状态字 | RO | UINT16 | - | 0~65535 | 0 |
| 6060h | 00 | 操作模式 | RW | INT8 | - | 0~10 | 0 |
| 6061h | 00 | 模式显示 | RO | INT8 | - | 0~10 | 0 |
| 6063h | 00 | 位置反馈 | RO | INT32 | 编码器单位 | - | - |
| 6064h | 00 | 位置反馈 | RO | INT32 | 指令单位 | - | - |
| 606Ch | 00 | 实际速度 | RO | INT32 | 指令单位 | - | - |
| 6077h | 00 | 实际转矩 | RO | INT16 | 0.1% | -3000~3000 | 0 |
| 607Fh | 00 | 最大速度 | RW | UINT32 | 指令单位/s | $0\sim(2^{32}-1)$ | 2^{30} |
| 6083h | 00 | 加速度 | RW | UINT32 | 指令单位/ s^2 | $0\sim(2^{32}-1)$ | 100 |
| 6084h | 00 | 减速度 | RW | UINT32 | 指令单位/ s^2 | $0\sim(2^{32}-1)$ | 100 |
| 60B1h | 00 | 速度偏置 | RW | INT32 | 指令单位/s | $-2^{31}\sim(2^{31}-1)$ | 0 |
| 60B2h | 00 | 转矩偏置 | RW | INT32 | 0.1% | -3000~3000 | 0 |
| 60E0h | 00 | 正向转矩限制 | RW | UINT16 | 0.1% | 0~3000 | 3000 |
| 60E1h | 00 | 反向转矩限制 | RW | UINT16 | 0.1% | 0~3000 | 3000 |
| 60FF | 00 | 目标速度 | RW | INT32 | 指令单位/s | $-2^{31}\sim(2^{31}-1)$ | 0 |

12.7.3 相关功能设置

1) 速度到达功能

| 索引 | 子索引 | 名称 | 描述 |
|-------|-----|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 606Dh | 00 | 速度到达阀值 | 目标速度 60FF(转化成电机速度 /rpm) 与电机实际速度的差值在 ±606D 以内, 且时间达到 606E 时, 认为速度到达, 状态字 6041 的 bit10=1, 同时速度到达 DO 功能有效。 |
| 606Eh | 00 | 速度到达窗口 | 轮廓速度模式与周期同步速度模式下, 伺服使能有效时, 此标志位有意义; 否则无意义。 |

12.7.4 建议配置

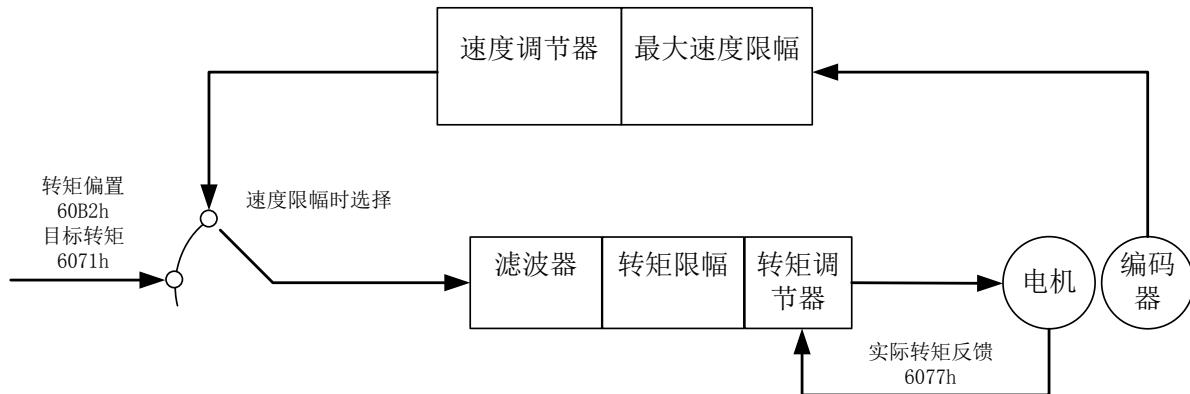
周期同步速度模式 (csv), 基本配置如下

| RPDO | TPDO | 备注 |
|--------------------------------|------------------------------------------|----|
| 6040h: 控制字 control word | 6041h: 状态字 status word | 必须 |
| 60FFh: 目标速度 target Velocity | | |
| | 6064h: 位置反馈 position actual value | 可选 |
| | 606Ch: 速度反馈 velocity actual value | 可选 |
| 6060h: 模式选择 modes of operation | 6061h: 运行模式显示 modes of operation display | 可选 |

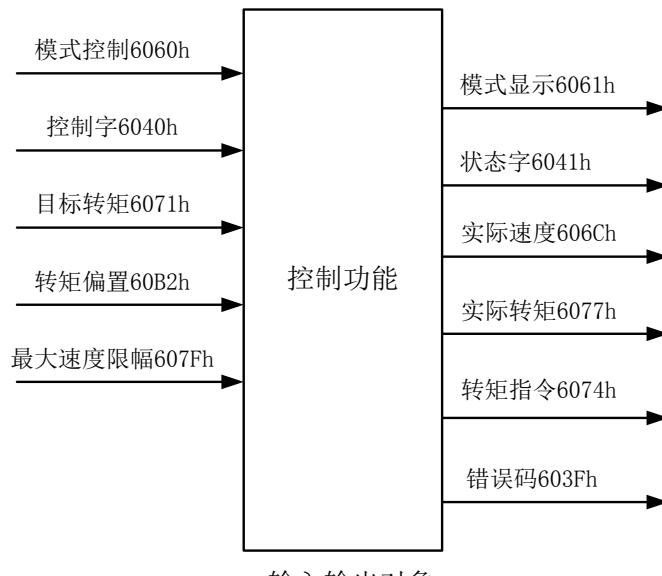
12.8 周期同步转矩模式 (cst)

此模式下，上位控制器将计算好的目标转矩 6071h 周期性同步的发送给伺服驱动器，转矩调节由伺服内部执行。当速度达到限幅值后将进入调速阶段。

12.8.1 控制框图



同步周期位置配置框图



注意：速度限制由 607F 和电机最大转速中的较小值决定。

12.8.2 相关对象

| 控制字 6040h | | |
|-----------|---------------------------------------|----------------------------------------|
| 位 | 名称 | 描述 |
| 0 | 伺服准备好 Switch on | Bit0~bit3 均为1，表示启动运行 |
| 1 | 接通主回路电 Enable voltage | |
| 2 | 快速停机 Quick stop | |
| 3 | 伺服运行 Enable operation | |
| 8 | 暂停 Halt | 0: 伺服按Bit0~bit3 设置 1: 伺服按605Dh 设置暂停 |
| 状态字 6041h | | |
| 位 | 名称 | 描述 |
| 10 | 目标到达 Target Reach | 0: 目标转矩未到达 1: 目标转矩到达 |
| 12 | 从站跟随指令 drive follow the command Value | 0: 从站未跟随指令 1: 从站跟随指令 |
| 13 | -- | -- |
| 15 | 原点回零完成 Home Find | 0: 原点回零未完成 1: 原点回零完成 |

| 索引(hex) | 子索引(hex) | 名称 | 访问 | 数据类型 | 单位 | 参数范围 | 初始值 |
|---------|----------|--------|----|---------|---------|------------------------|------|
| 603F | 00 | 错误码 | RO | UINT16 | - | 0~65535 | 0 |
| 6040 | 00 | 控制字 | RW | UINT16 | - | 0~65535 | 0 |
| 6041 | 00 | 状态字 | RO | UINT16 | - | 0~65535 | 0 |
| 6060 | 00 | 操作模式 | RW | INT8 | - | 0~10 | 0 |
| 6061 | 00 | 模式显示 | RO | INT8 | - | 0~10 | 0 |
| 606C | 00 | 实际速度 | RO | INT32 | 指令单位 /s | - | - |
| 6071 | 00 | 目标转矩 | RW | INT16 | 1% | -3000~3000 | 0 |
| 6074 | 00 | 转矩指令 | RO | INT16 | 1% | -3000~3000 | 0 |
| 6077 | 00 | 实际转矩 | RO | INT16 | 1% | -3000~3000 | 0 |
| 607F | 00 | 最大速度 | RW | UDINT32 | 指令单位 /s | 0~(2 ³² -1) | |
| 60B2 | 00 | 转矩偏置 | RW | INT32 | 1% | -3000~3000 | 0 |
| 60E0 | 00 | 正向转矩限制 | RW | UINT16 | 1% | 0~3000 | 3000 |
| 60E1 | 00 | 反向转矩限制 | RW | UINT16 | 1% | 0~3000 | 3000 |

12.8.3 推荐配置

周期同步转矩模式 (cst)，基本配置如下

| RPDO | TPDO | 备注 |
|-------------------------------|-----------------------------------------|----|
| 6040: 控制字 control word | 6041: 状态字 status word | 必须 |
| 6071: 目标转矩 target Torque | | |
| | 6064: 位置反馈 position actual value | 可选 |
| | 606C: 速度反馈 velocity actual value | 可选 |
| | 6077: 转矩反馈 Torque ActualValue | 可选 |
| 6060: 模式选择 modes of operation | 6061: 运行模式显示 modes of operation display | 可选 |

12.9 系统参数映射

12.9.1 参数一览

| 对象字典 | 参数 | 名称 | 初始值 | 单位 | 控制模式 | | |
|----------|-------------|----------------------|-----|------|------|----|----|
| | | | | | 位置 | 速度 | 转矩 |
| 2000h-01 | Pn000 | 控制模式 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2000h-02 | Pn001 | 再生电阻选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2000h-03 | Pn002 | 驱动电源相数 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2000h-04 | Pn003 | 默认参数恢复 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2000h-05 | Pn004 | 报警记录清除 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2000h-06 | Pn005 | 行程限位报警使能 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2000h-07 | Pn006 | 电磁制动器顺序输出延时 | 100 | 1mS | ● | ● | ● |
| 2000h-08 | Pn007 | 正向点动速度 | 200 | Rpm | ● | ● | ● |
| 2000h-09 | Pn008 | 反向点动速度 | 200 | Rpm | ● | ● | ● |
| 2000h-10 | Pn009 | 状态显示选择 1 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2000h-11 | Pn010 | 状态显示选择 2 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2000h-12 | Pn011 | DBUS 站号 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2000h-13 | Pn012 | DBUS 波特率 | 5 | | ● | ● | ● |
| 2000h-14 | Pn013 | 伺服 MODBUS 站号 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2000h-15 | Pn014 | 伺服 MODBUS 波特率 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2000h-16 | Pn015 | 伺服 MODBUS 通讯格式 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2000h-17 | Pn016 | 电源瞬间停止再启动选择 | 0 | | | ● | |
| 2000h-18 | Pn017 | PLC 上电自动运行使能 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2000h-19 | Pn018 | PLC 停止时伺服运行选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2000h-20 | Pn019 | 外置再生电阻功率 | 200 | W | ● | ● | ● |
| 2000h-21 | Pn020 | 外置再生电阻阻值 | 20 | ohms | ● | ● | ● |
| 2000h-22 | Pn021 | 编程口默认波特率 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2000h-23 | Pn022 | 智能型做从站时 Y0-Y7 控制来源选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2000h-24 | Pn023-Pn024 | 绝对值编码器零点对应位置数据 | 0 | | ● | | |
| 2000h-26 | Pn025 | 绝对位置刷新模式 | 0 | | ● | | |
| 2000h-27 | Pn026 | PLC 写 Pn 模式 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2000h-28 | Pn027 | 上电延迟启动时间 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2000h-29 | Pn028 | 保留 | | | | | |
| 2000h-30 | Pn029 | 匹配电机选择 | | | ● | ● | ● |

12 运动控制功能

12.9.2 参数详细说明

2000h-01 控制模式

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn000 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2000h-02 再生电阻选择

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn001 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2000h-03 驱动电源相数

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn002 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2000h-04 默认参数恢复

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn003 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2000h-05 报警记录清除

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn004 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2000h-06 行程限位报警使能

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn005 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2000h-07 电磁制动器顺序输出延时

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn006 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2000h-08 正向点动速度

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn007 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2000h-09 反向点动速度

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn008 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2000h-10 状态显示选择 1

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn009 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2000h-11 状态显示选择 2

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn010 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2000h-12 DBUS 站号

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn011 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2000h-13 DBUS 波特率

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn012 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2000h-14 伺服 MODBUS 站号

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn013 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2000h-15 伺服 MODBUS 波特率

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn014 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2000h-16 伺服 MODBUS 通讯格式

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn015 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

12 运动控制功能

2000h-17 电源瞬间停止再启动选择

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn016 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2000h-18 PLC 上电自动运行使能

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn017 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2000h-19 停止时伺服运行选择

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn018 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2000h-20 外置再生电阻功率

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn019 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2000h-21 外置再生电阻阻值

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn020 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2000h-22 编程口默认波特率

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn021 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2000h-23 智能型做从站时 Y0-Y7 控制来源选择

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn022 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2000h-24 绝对值编码器零点对应位置数据

| | |
|--------|-------------|
| Pn 映射 | Pn023:Pn024 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT32 |

2000h-26 绝对位置刷新模式

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn025 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2000h-27 PLC 写 Pn 模式

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn026 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2000h-28 上电延迟启动时间

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn027 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2000h-30 匹配电机选择

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn029 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

12.10 增益与滤波参数映射

12.10.1 参数一览

| 对象字典 | 参数 | 名称 | 初始值 | 单位 | 控制模式 | | |
|----------|-------|---------------|-------|--------|------|----|----|
| | | | | | 位置 | 速度 | 转矩 |
| 2001h-01 | Pn200 | 保留 | 0 | | | | |
| 2001h-02 | Pn201 | 保留 | 0 | | | | |
| 2001h-03 | Pn202 | 位置环增益 1 | 300 | 1/s | ● | | |
| 2001h-04 | Pn203 | 位置环增益 2 | 300 | 1/s | ● | | |
| 2001h-05 | Pn204 | 位置指令前馈增益 | 0 | 1% | ● | | |
| 2001h-06 | Pn205 | 位置指令前馈滤波时间常数 | 0 | 0.25mS | ● | | |
| 2001h-07 | Pn206 | 位置指令滤波类型 | 0 | | ● | | |
| 2001h-08 | Pn207 | 位置指令滤波时间常数 | 0 | mS | ● | | |
| 2001h-09 | Pn208 | 保留 | 0 | | | | |
| 2001h-10 | Pn209 | 保留 | 0 | | | | |
| 2001h-11 | Pn210 | 速度环控制器结构 | 0 | | ● | ● | |
| 2001h-12 | Pn211 | PDFF 控制系数 | 0 | 1% | ● | ● | |
| 2001h-13 | Pn212 | 位置环同步优化使能 | 0 | | ● | | |
| 2001h-14 | Pn213 | 位置环同步优化滤波时间 | 0 | 0.01ms | ● | | |
| 2001h-15 | Pn214 | 速度环增益 1 | 2000 | 0.1Hz | ● | ● | |
| 2001h-16 | Pn215 | 速度环积分时间常数 1 | 10000 | 0.01mS | ● | ● | |
| 2001h-17 | Pn216 | 保留 | 0 | | | | |
| 2001h-18 | Pn217 | 速度环增益 2 | 2000 | 0.1Hz | ● | ● | |
| 2001h-19 | Pn218 | 速度环积分时间常数 2 | 10000 | 0.01mS | ● | ● | |
| 2001h-20 | Pn219 | 转矩指令低通滤波器使能 | 0 | | ● | ● | |
| 2001h-21 | Pn220 | 转矩指令低通滤波器时间常数 | 1 | 0.01mS | ● | ● | |
| 2001h-22 | Pn221 | 增益切换选择 | 0 | | ● | ● | |
| 2001h-23 | Pn222 | 增益切换条件 | 0 | | ● | ● | |
| 2001h-24 | Pn223 | 增益切换值 | 1000 | | ● | ● | |
| 2001h-25 | Pn224 | 增益切换时间常数 | 1 | ms | ● | ● | |
| 2001h-26 | Pn225 | 编码器反馈速度滤波时间常数 | 0 | 0.01mS | ● | ● | ● |
| 2001h-27 | Pn226 | 保留 | 100 | | | | |
| 2001h-28 | Pn227 | 保留 | 0 | | | | |
| 2001h-29 | Pn228 | 陷波滤波器使能 | 0 | | ● | ● | |
| 2001h-30 | Pn229 | 陷波滤波器频率 | 2000 | Hz | ● | ● | |
| 2001h-31 | Pn230 | 陷波滤波器陷波宽度 | 0 | Hz | ● | ● | |
| 2001h-32 | Pn231 | 滞留脉冲抑制比例增益 | 4000 | | ● | | |
| 2001h-33 | Pn232 | 滞留脉冲抑制积分增益 | 100 | | ● | | |
| 2001h-34 | Pn233 | 滞留脉冲抑制输出饱和幅值 | 3000 | RPM | ● | | |
| 2001h-35 | Pn234 | 保留 | 0 | | | | |
| 2001h-36 | Pn235 | 保留 | 50 | | | | |
| 2001h-37 | Pn236 | 保留 | 10 | | | | |
| 2001h-38 | Pn237 | 保留 | 0 | | | | |
| 2001h-39 | Pn238 | 保留 | 0 | | | | |
| 2001h-40 | Pn239 | 保留 | 0 | | | | |
| 2001h-41 | Pn240 | 保留 | 0 | | | | |

12.10.2 参数详细说明

2001h-03 位置环增益 1

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn202 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2001h-04 位置环增益 2

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn203 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2001h-05 位置指令前馈增益

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn204 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2001h-06 位置指令前馈滤波时间常数

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn205 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2001h-07 位置指令滤波类型

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn206 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2001h-08 位置指令滤波时间常数

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn207 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2001h-11 速度环控制器结构

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn210 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2001h-12 PDFF 控制系数

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn211 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

12 运动控制功能

2001h-13 位置环同步优化使能

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn212 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2001h-14 位置环同步优化滤波时间

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn213 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2001h-15 速度环增益 1

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn214 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2001h-16 速度环积分时间常数 1

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn215 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2001h-18 速度环增益 2

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn217 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2001h-19 速度环积分时间常数 2

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn218 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2001h-20 转矩指令低通滤波器使能

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn219 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2001h-21 转矩指令低通滤波器时间常数

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn220 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2001h-22 增益切换选择

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn221 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2001h-23 增益切换条件

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn222 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2001h-24 增益切换值

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn223 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2001h-25 增益切换时间常数

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn224 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2001h-26 编码器反馈速度滤波时间常数

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn225 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2001h-29 陷波滤波器使能

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn228 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2001h-30 陷波滤波器频率

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn229 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2001h-31 陷波滤波器陷波宽度

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn230 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

12 运动控制功能

2001h-32 滞留脉冲抑制比例增益

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn231 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2001h-33 滞留脉冲抑制积分增益

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn232 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2001h-34 滞留脉冲抑制输出饱和幅值

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn233 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

12.11 控制模式相关参数映射

12.11.1 参数一览

| 对象字典 | 参数 | 名称 | 初始值 | 单位 | 控制模式 | | |
|----------|-------|-----------------------|-------|--------|------|----|----|
| | | | | | 位置 | 速度 | 转矩 |
| 2002h-01 | Pn400 | 零速范围 | 50 | RPM | ● | ● | ● |
| 2002h-02 | Pn401 | 正转转矩限制 | 300 | 0.01 倍 | ● | ● | ● |
| 2002h-03 | Pn402 | 反转转矩限制 | 300 | 0.01 倍 | ● | ● | ● |
| 2002h-04 | Pn403 | 内部转矩限制 2 | 100 | 0.01 倍 | ● | ● | ● |
| 2002h-05 | Pn404 | 编码器输出脉冲分频数 | 1 | | ● | ● | ● |
| 2002h-06 | Pn405 | 编码器分频输出相位选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2002h-07 | Pn406 | 编码器分频输出来源选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2002h-08 | Pn407 | 指令脉冲倍率分子 2 | 1 | | ● | | |
| 2002h-09 | Pn408 | 指令脉冲倍率分子 3 | 1 | | ● | | |
| 2002h-10 | Pn409 | 指令脉冲倍率分子 4 | 1 | | ● | | |
| 2002h-11 | Pn410 | 指令脉冲输入端口选择 | 0 | | ● | | |
| 2002h-12 | Pn411 | 指令脉冲输入形式选择 | 0 | | ● | | |
| 2002h-13 | Pn412 | 转动方向选择 | 0 | | ● | | |
| 2002h-14 | Pn413 | 电机脉冲给定方式 | 0 | | ● | | |
| 2002h-15 | Pn414 | 伺服电机旋转一周所需的位置指令脉冲数 | 10000 | | ● | | |
| 2002h-16 | Pn415 | 位置指令电子齿轮分子 | 1 | | ● | | |
| 2002h-17 | Pn416 | 位置指令电子齿轮分母 | 1 | | ● | | |
| 2002h-18 | Pn417 | 到位范围 | 100 | | ● | | |
| 2002h-19 | Pn418 | 速度控制模式停止时伺服锁定选择 | 0 | | | ● | |
| 2002h-20 | Pn419 | 加减速方式 | 0 | | | ● | |
| 2002h-21 | Pn420 | 速度模式下的加速时间常数 1 | 3000 | mS | | ● | |
| 2002h-22 | Pn421 | 速度模式下的减速时间常数 1 | 3000 | mS | | ● | |
| 2002h-23 | Pn422 | 速度模式下的加速时间常数 2 | 0 | mS | | ● | |
| 2002h-24 | Pn423 | 速度模式下的减速时间常数 2 | 0 | mS | | ● | |
| 2002h-25 | Pn424 | 速度模式下的 S 曲线段比例 1 | 250 | 0.1% | | ● | |
| 2002h-26 | Pn425 | 速度模式下的 S 曲线段比例 2 | 250 | 0.1% | | ● | |
| 2002h-27 | Pn426 | 内部速度指令 1/内部速度限制 1 | 100 | Rpm | | ● | ● |
| 2002h-28 | Pn427 | 内部速度指令 2/内部速度限制 2 | 200 | Rpm | | ● | ● |
| 2002h-29 | Pn428 | 内部速度指令 3/内部速度限制 3 | 400 | Rpm | | ● | ● |
| 2002h-30 | Pn429 | 内部速度指令 4/内部速度限制 4 | 800 | Rpm | | ● | ● |
| 2002h-31 | Pn430 | 内部速度指令 5/内部速度限制 5 | 1000 | Rpm | | ● | ● |
| 2002h-32 | Pn431 | 内部速度指令 6/内部速度限制 6 | 1500 | Rpm | | ● | ● |
| 2002h-33 | Pn432 | 内部速度指令 7/内部速度限制 7 | 3000 | Rpm | | ● | ● |
| 2002h-34 | Pn433 | 模拟速度指令最大转速/模拟速度限制最大转速 | 0 | Rpm | | ● | ● |
| 2002h-35 | Pn434 | 模拟转矩指令最大输出/模拟转矩限制最大转矩 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2002h-36 | Pn435 | 转矩控制时速度限制选择 | 0 | Rpm | | | ● |
| 2002h-37 | Pn436 | 转矩指令来源选择 | 0 | | | | ● |
| 2002h-38 | Pn437 | 速度指令来源选择 | 0 | | | ● | |
| 2002h-39 | Pn438 | 全闭环口脉冲方向选择 | 0 | | ● | | |
| 2002h-40 | Pn439 | CAM_CTL 信号极性 | 0 | | ● | | |
| 2002h-41 | Pn440 | 位置误差过大阈值 | 30 | 0.1 圈 | ● | | |
| 2002h-42 | Pn441 | 运行中编码器报警使能 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2002h-43 | Pn442 | 运行中编码器故障报警阈值 | 10 | | ● | ● | ● |

| | | | | | | | |
|----------|-------------|---------------------|-------|--|---|---|---|
| 2002h-44 | Pn443 | 全闭环编码器使用设定 | 0 | | ● | | |
| 2002h-45 | Pn444-Pn445 | 电机旋转 1 圈等效全闭环编码器脉冲量 | 10000 | | ● | | |
| 2002h-47 | Pn446-Pn447 | 电机与负载间偏差报警阈值设定 | 1000 | | ● | | |
| 2002h-49 | Pn448 | MBR 信号动作阈值 | 0 | | ● | | |
| 2002h-50 | Pn449 | 通讯型编码器输出脉冲倍数 | 1 | | ● | ● | ● |
| 2002h-51 | Pn450-Pn451 | 32 位位置指令电子齿轮分子 | 1 | | ● | | |
| 2002h-53 | Pn452-Pn453 | 32 位位置指令电子齿轮分母 | 1 | | ● | | |

12.11.2 参数详细说明

2002h-01 零速范围

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn400 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-02 正转转矩限制

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn401 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-03 反转转矩限制

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn402 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-04 内部转矩限制 2

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn403 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-05 编码器输出脉冲分频数

| | |
|--------|----------------------------------------------------------------|
| Pn 映射 | Pn404 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |
| 功能说明 | 设定编码器输出 AB 相脉冲针对电机编码器脉冲的分频数 2500 线型（编码器）缺省值：1；通讯型（编码器）缺省值：4 |

2002h-06 编码器分频输出相位选择

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn405 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-07 编码器分频输出来源选择

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn406 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-08 指令脉冲倍率分子 2

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn407 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-09 指令脉冲倍率分子 3

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn408 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-10 指令脉冲倍率分子 4

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn409 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-11 指令脉冲输入端口选择

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn410 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-12 指令脉冲输入形式选择

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn411 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-13 转动方向选择

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn412 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

12 运动控制功能

2002h-14 电机脉冲给定方式

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn413 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-15 伺服电机旋转一周所需的位置指令脉冲数

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn414 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-16 位置指令电子齿轮分子

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn415 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-17 位置指令电子齿轮分母

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn416 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-18 到位范围

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn417 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-19 速度控制模式停止时伺服锁定选择

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn418 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-20 加减速方式

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn419 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-21 速度模式下的加速时间常数 1

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn420 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-22 速度模式下的减速时间常数 1

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn421 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-23 速度模式下的加速时间常数 2

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn422 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-24 速度模式下的减速时间常数 2

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn423 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-25 速度模式下的 S 曲线段比例 1

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn424 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-26 速度模式下的 S 曲线段比例 2

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn425 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-27 内部速度指令 1/内部速度限制 1

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn426 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-28 内部速度指令 2/内部速度限制 2

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn427 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-29 内部速度指令 3/内部速度限制 3

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn428 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

12 运动控制功能

2002h-30 内部速度指令 4/内部速度限制 4

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn429 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-31 内部速度指令 5/内部速度限制 5

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn430 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-32 内部速度指令 6/内部速度限制 6

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn431 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-33 内部速度指令 7/内部速度限制 7

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn432 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-34 模拟速度指令最大转速/模拟速度限制最大转速

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn433 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-35 模拟转矩指令最大输出/模拟转矩限制最大转矩

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn434 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-36 转矩控制时速度限制选择

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn435 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-37 转矩指令来源选择

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn436 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-38 速度指令来源选择

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn437 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-39 全闭环口脉冲方向选择

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn438 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-40 CAM_CTL 信号极性

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn439 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-41 位置误差过大阈值

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn440 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-42 运行中编码器报警使能

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn441 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-43 运行中编码器故障报警阈值

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn442 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-44 全闭环编码器使用设定

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn443 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-45 电机旋转 1 圈等效全闭环编码器脉冲量

| | |
|--------|-------------|
| Pn 映射 | Pn444:Pn445 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT32 |

12 运动控制功能

2002h-47 电机与负载间偏差报警阈值设定

| | |
|--------|-------------|
| Pn 映射 | Pn446:Pn447 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT32 |

2002h-49 MBR 信号动作阈值

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn448 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-50 通讯型编码器输出脉冲倍数

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn449 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2002h-51 32 位位置指令电子齿轮分子

| | |
|--------|-------------|
| Pn 映射 | Pn450:Pn451 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT32 |

2002h-53 32 位位置指令电子齿轮分母

| | |
|--------|-------------|
| Pn 映射 | Pn452:Pn453 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT32 |

2002h-55 通讯型编码器 Z 相信号输出脉冲宽度

| | |
|--------|-------------|
| Pn 映射 | Pn452:Pn453 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

12.12 端子相关参数映射

12.12.1 参数一览

| 对象字典 | 参数 | 名称 | 初始值 | 单位 | 控制模式 | | |
|----------|-------|------------------------|-----|----|------|----|----|
| | | | | | 位置 | 速度 | 转矩 |
| 2003h-01 | Pn600 | SON 信号自动 ON 选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2003h-02 | Pn601 | EMG 信号自动 ON 选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2003h-03 | Pn602 | TL 信号自动 ON 选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2003h-04 | Pn603 | 行程末端信号自动 ON 选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2003h-05 | Pn604 | 行程末端停止方式选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2003h-06 | Pn605 | 复位(RES)ON 时的主电路的状态选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2003h-07 | Pn606 | CR 信号清除模式选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2003h-08 | Pn607 | 报警代码输出选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2003h-09 | Pn608 | 警告发生输出信号选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2003h-10 | Pn609 | DI 输入滤波器时间常数设定 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2003h-11 | Pn610 | 位置模式下输入信号端子选择 DI0 | 1 | | ● | | |
| 2003h-12 | Pn611 | 位置模式下输入信号端子选择 DI1 | 2 | | ● | | |
| 2003h-13 | Pn612 | 位置模式下输入信号端子选择 DI2 | 3 | | ● | | |
| 2003h-14 | Pn613 | 位置模式下输入信号端子选择 DI3 | 4 | | ● | | |
| 2003h-15 | Pn614 | 位置模式下输入信号端子选择 DI4 | 5 | | ● | | |
| 2003h-16 | Pn615 | 位置模式下输入信号端子选择 DI5 | 6 | | ● | | |
| 2003h-17 | Pn616 | 位置模式下输入信号端子选择 DI6 | 8 | | ● | | |
| 2003h-18 | Pn617 | 位置模式下输入信号端子选择 DI7 | 10 | | ● | | |
| 2003h-23 | Pn622 | 位置模式下输入信号端子选择 POS_LOW1 | 0 | | ● | | |
| 2003h-24 | Pn623 | 位置模式下输入信号端子选择 POS_LOW2 | 0 | | ● | | |
| 2003h-25 | Pn624 | 位置模式下输出信号端子选择 DO0 | 1 | | ● | | |
| 2003h-26 | Pn625 | 位置模式下输出信号端子选择 DO1 | 2 | | ● | | |
| 2003h-27 | Pn626 | 位置模式下输出信号端子选择 DO2 | 3 | | ● | | |
| 2003h-28 | Pn627 | 位置模式下输出信号端子选择 DO3 | 4 | | ● | | |
| 2003h-29 | Pn628 | 位置模式下输出信号端子选择 DO4 | 5 | | ● | | |
| 2003h-30 | Pn629 | 位置模式下输出信号端子选择 DO5 | 6 | | ● | | |
| 2003h-31 | Pn630 | 位置模式下输出信号端子选择 DO6 | 8 | | ● | | |
| 2003h-32 | Pn631 | 位置模式下输出信号端子选择 DO7 | 9 | | ● | | |
| 2003h-33 | Pn632 | 速度模式下输入信号端子选择 | 1 | | | ● | |

| | | | | | | |
|----------|-------|---------------------------|----|--|--|---|
| | | DI0 | | | | |
| 2003h-34 | Pn633 | 速度模式下输入信号端子选择 DI1 | 2 | | | ● |
| 2003h-35 | Pn634 | 速度模式下输入信号端子选择 DI2 | 3 | | | ● |
| 2003h-36 | Pn635 | 速度模式下输入信号端子选择 DI3 | 4 | | | ● |
| 2003h-37 | Pn636 | 速度模式下输入信号端子选择 DI4 | 5 | | | ● |
| 2003h-38 | Pn637 | 速度模式下输入信号端子选择 DI5 | 6 | | | ● |
| 2003h-39 | Pn638 | 速度模式下输入信号端子选择 DI6 | 8 | | | ● |
| 2003h-40 | Pn639 | 速度模式下输入信号端子选择 DI7 | 10 | | | ● |
| 2003h-45 | Pn644 | 速度模式下输入信号端子选择 POS_LOW1 | 0 | | | ● |
| 2003h-46 | Pn645 | 速度模式下输入信号端子选择 POS_LOW2 | 0 | | | ● |
| 2003h-47 | Pn646 | 速度模式下输出信号端子选择 DO0 | 1 | | | ● |
| 2003h-48 | Pn647 | 速度模式下输出信号端子选择 DO1 | 2 | | | ● |
| 2003h-49 | Pn648 | 速度模式下输出信号端子选择 DO2 | 3 | | | ● |
| 2003h-50 | Pn649 | 速度模式下输出信号端子选择 DO3 | 4 | | | ● |
| 2003h-51 | Pn650 | 速度模式下输出信号端子选择 DO4 | 5 | | | ● |
| 2003h-52 | Pn651 | 速度模式下输出信号端子选择 DO5 | 6 | | | ● |
| 2003h-53 | Pn652 | 速度模式下输出信号端子选择 DO6 | 8 | | | ● |
| 2003h-54 | Pn653 | 速度模式下输出信号端子选择 DO7 | 9 | | | ● |
| 2003h-55 | Pn654 | 转矩模式下输入信号端子选择 DI0 | 1 | | | ● |
| 2003h-56 | Pn655 | 转矩模式下输入信号端子选择 DI1 | 2 | | | ● |
| 2003h-57 | Pn656 | 转矩模式下输入信号端子选择 DI2 | 3 | | | ● |
| 2003h-58 | Pn657 | 转矩模式下输入信号端子选择 DI3 | 4 | | | ● |
| 2003h-59 | Pn658 | 转矩模式下输入信号端子选择 DI4 | 5 | | | ● |
| 2003h-60 | Pn659 | 转矩模式下输入信号端子选择 DI5 | 6 | | | ● |
| 2003h-61 | Pn660 | 转矩模式下输入信号端子选择 DI6 | 8 | | | ● |
| 2003h-62 | Pn661 | 转矩模式下输入信号端子选择 DI7 | 10 | | | ● |
| 2003h-67 | Pn666 | 转矩模式下输入信号端子选择 POS_LOW1 | 0 | | | ● |
| 2003h-68 | Pn667 | 转矩模式下输入信号端子选择 POS_LOW2 | 0 | | | ● |

| | | | | | | | |
|-----------|-------------|-------------------------------|---|--------|---|---|---|
| 2003h-69 | Pn668 | 转矩模式下输出信号端子选择 DO0 | 1 | | | | ● |
| 2003h-70 | Pn669 | 转矩模式下输出信号端子选择 DO1 | 2 | | | | ● |
| 2003h-71 | Pn670 | 转矩模式下输出信号端子选择 DO2 | 3 | | | | ● |
| 2003h-72 | Pn671 | 转矩模式下输出信号端子选择 DO3 | 4 | | | | ● |
| 2003h-73 | Pn672 | 转矩模式下输出信号端子选择 DO4 | 5 | | | | ● |
| 2003h-74 | Pn673 | 转矩模式下输出信号端子选择 DO5 | 6 | | | | ● |
| 2003h-75 | Pn674 | 转矩模式下输出信号端子选择 DO6 | 8 | | | | ● |
| 2003h-76 | Pn675 | 转矩模式下输出信号端子选择 DO7 | 9 | | | | ● |
| 2003h-77 | Pn676 | ARE 比较来源选择 | 0 | | ● | | |
| 2003h-78 | Pn677 | ARE 输出模式 | 0 | | ● | | |
| 2003h-79 | Pn678-Pn679 | ARE 脉冲模式下比较值 | 0 | | ● | | |
| 2003h-81 | Pn680 | ARE 脉冲模式下比较条件 | 0 | | ● | | |
| 2003h-82 | Pn681 | ARE 脉冲模式下脉冲宽度 | 1 | mS | ● | | |
| 2003h-83 | Pn682-Pn683 | ARE 区间模式下比较值 1 | 0 | | ● | | |
| 2003h-85 | Pn684-Pn685 | ARE 区间模式下比较值 2 | 0 | | ● | | |
| 2003h-87 | Pn686-Pn687 | 凸轮表搜索, 凸轮单周期的总行程 | 0 | | ● | | |
| 2003h-89 | Pn688-Pn689 | 凸轮表搜索, 凸轮相位/主轴脉冲量对应的凸轮行程 | 0 | | ● | | |
| 2003h-91 | Pn690 | 凸轮表搜索, 搜索控制 | 0 | | ● | | |
| 2003h-82 | Pn691 | 凸轮表搜索, 搜索状态 | 0 | | ● | | |
| 2003h-93 | Pn692-Pn693 | 凸轮表搜索, 搜索结果, 凸轮相位 | 0 | | ● | | |
| 2003h-95 | Pn694-Pn695 | 凸轮表搜索, 搜索结果, 主轴脉冲数 | 0 | | ● | | |
| 2003h-97 | Pn696 | 表格指令电子齿轮分子 | 1 | | ● | | |
| 2003h-98 | Pn697 | 表格指令电子齿轮分母 | 1 | | ● | | |
| 2003h-99 | Pn698 | 表格指令电机旋转方向 | 0 | | ● | | |
| 2003h-100 | Pn699 | 分段曲线生成模式 | 0 | | ● | | |
| 2003h-101 | Pn700 | 分段曲线生成区域开始点 | 0 | | ● | | |
| 2003h-102 | Pn701-Pn702 | 分段曲线生成开始点位移 | 0 | | ● | | |
| 2003h-104 | Pn703 | 分段曲线生成区域结束点 | 0 | | ● | | |
| 2003h-105 | Pn704-Pn705 | 分段曲线生成结束点位移 | 0 | | ● | | |
| 2003h-107 | Pn706 | 绝对值编码器控制 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2003h-108 | Pn707 | 绝对值编码器电池报警处理 | 1 | | ● | ● | ● |
| | Pn708-Pn717 | 保留 | | | | | |
| 2003h-119 | Pn718 | AI0 功能选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2003h-120 | Pn719 | AI1 功能选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2003h-121 | Pn720 | AI0 滤波时间常数 | 0 | 0.25mS | ● | ● | ● |
| 2003h-122 | Pn721 | AI1 滤波时间常数 | 0 | 0.25mS | ● | ● | ● |
| 2003h-123 | Pn722 | AI0 偏置电压 | 0 | 1mV | ● | ● | ● |
| 2003h-124 | Pn723 | AI1 偏置电压 | 0 | 1mV | ● | ● | ● |
| 2003h-125 | Pn724 | DI 端子状态, DI0-DI11 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2003h-126 | Pn725 | DI 端子状态, POS_LOW1 POS_LOW2 | 0 | | ● | ● | ● |

| | | | | | | | |
|-----------|-------------|---------------------------------|---|-----|---|---|---|
| 2003h-127 | Pn726 | DO 端子状态, DO0-DO7 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2003h-128 | Pn727 | DI 端子极性选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2003h-129 | Pn728 | DO 端子强制, D00-D07 输出状态置 ON | 0 | | ● | ● | ● |
| 2003h-130 | Pn729 | DO 端子强制, D00-D07 输出状态清 OFF | 0 | | ● | ● | ● |
| 2003h-131 | Pn730-Pn731 | PIP 比较值 | 0 | | ● | | |
| 2003h-133 | Pn732 | AI0 死区范围 | 0 | 1mV | ● | ● | ● |
| 2003h-134 | Pn733 | AI1 死区范围 | 0 | 1mV | ● | ● | ● |
| 2003h-135 | Pn734 | DI0 功能选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2003h-136 | Pn735 | DI1 功能选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2003h-137 | Pn736 | DI2 功能选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2003h-138 | Pn737 | DI3 功能选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2003h-139 | Pn738 | DI4 功能选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2003h-140 | Pn739 | DI5 功能选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2003h-141 | Pn740 | DI6 功能选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2003h-142 | Pn741 | DI7 功能选择 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2003h-147 | Pn746 | DO0 功能选择 | 1 | | ● | ● | ● |
| 2003h-148 | Pn747 | DO1 功能选择 | 1 | | ● | ● | ● |
| 2003h-149 | Pn748 | DO2 功能选择 | 1 | | ● | ● | ● |
| 2003h-150 | Pn749 | DO3 功能选择 | 1 | | ● | ● | ● |
| 2003h-151 | Pn750 | DO4 功能选择 | 1 | | ● | ● | ● |
| 2003h-152 | Pn751 | DO5 功能选择 | 1 | | ● | ● | ● |
| 2003h-153 | Pn752 | DO6 功能选择 | 1 | | ● | ● | ● |
| 2003h-154 | Pn753 | DO7 功能选择 | 1 | | ● | ● | ● |
| 2003h-155 | Pn754 | 反馈脉冲累积清零控制 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2003h-156 | Pn755 | 滞留脉冲累积清零控制 | 0 | | ● | | |
| 2003h-157 | Pn756 | 指令脉冲累积清零控制 | 0 | | ● | | |
| 2003h-158 | Pn757-Pn758 | 电子凸轮数据内部生成模式, 凸轮行程 | 0 | | ● | | |
| 2003h-160 | Pn759 | 电子凸轮数据内部生成模式, 凸轮曲线生成控制 | 0 | | ● | | |
| 2003h-161 | Pn760 | 电子凸轮数据内部生成模式, 凸轮曲线保存控制/凸轮曲线生成状态 | 0 | | ● | | |
| 2003h-162 | Pn761 | 电子凸轮模式, 全闭环口编码器脉冲计数器控制 | 0 | | ● | | |
| 2003h-163 | Pn762-Pn763 | 电子凸轮数据内部生成模式, 同步速度 | 0 | | ● | | |
| 2003h-165 | Pn764-Pn765 | 电子凸轮数据内部生成模式, 返回速度 | 0 | | ● | | |
| 2003h-167 | Pn766-Pn767 | 电子凸轮数据内部生成模式, 相位 1 | 0 | | ● | | |
| 2003h-169 | Pn768-Pn769 | 电子凸轮数据内部生成模式, 相位 2 | 0 | | ● | | |
| 2003h-171 | Pn770-Pn771 | 电子凸轮数据内部生成模式, 相位 3 | 0 | | ● | | |
| 2003h-173 | Pn772-Pn773 | 电子凸轮数据内部生成模式, 凸轮周期位移量 | 0 | | ● | | |
| 2003h-175 | Pn774 | 全闭环口全局计数器控制 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2003h-176 | Pn775 | 位置指令脉冲口全局计数器控制 | 0 | | ● | ● | ● |

12.12.2 参数详细说明

2003h-01 SON 信号自动 ON 选择

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn600 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-02 EMG 信号自动 ON 选择

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn601 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-03 TL 信号自动 ON 选择

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn602 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-04 行程末端信号自动 ON 选择

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn603 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-05 行程末端停止方式选择

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn604 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-06 复位(RES)ON 时的主电路的状态选择

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn605 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-07 CR 信号清除模式选择

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn606 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-08 报警代码输出选择

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn607 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

12 运动控制功能

2003h-09 警告发生输出信号选择

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn608 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-10 DI 输入滤波器时间常数设定

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn609 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-11 至 2003h-76 DI 输入滤波器时间常数设定

| | |
|--------|---------------|
| Pn 映射 | Pn610 到 Pn675 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-77 ARE 比较来源选择

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn676 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-78 ARE 输出模式

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn677 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-79 ARE 脉冲模式下比较值

| | |
|--------|-------------|
| Pn 映射 | Pn678:Pn679 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT32 |

2003h-81 ARE 脉冲模式下比较条件

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn680 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-82 ARE 脉冲模式下脉冲宽度

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn681 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-83 ARE 区间模式下比较值 1

| | |
|--------|-------------|
| Pn 映射 | Pn682:Pn683 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT32 |

2003h-85 ARE 区间模式下比较值 2

| | |
|--------|-------------|
| Pn 映射 | Pn684:Pn685 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT32 |

2003h-87 凸轮表搜索，凸轮单周期的总行程

| | |
|--------|-------------|
| Pn 映射 | Pn686:Pn687 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT32 |

2003h-89 凸轮表搜索，凸轮相位/主轴脉冲量对应的凸轮行程

| | |
|--------|-------------|
| Pn 映射 | Pn688:Pn689 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT32 |

2003h-91 凸轮表搜索，搜索控制

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn690 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-92 凸轮表搜索，搜索状态

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn691 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-93 凸轮表搜索，搜索结果，凸轮相位

| | |
|--------|-------------|
| Pn 映射 | Pn692:Pn693 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT32 |

2003h-95 凸轮表搜索，搜索结果，主轴脉冲数

| | |
|--------|-------------|
| Pn 映射 | Pn694:Pn695 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT32 |

12 运动控制功能

2003h-97 表格指令电子齿轮分子

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn696 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-98 表格指令电子齿轮分母

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn697 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-99 表格指令电机旋转方向

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn698 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-100 分段曲线生成模式

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn699 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-101 分段曲线生成区域开始点

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn700 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-102 分段曲线生成开始点位移

| | |
|--------|-----------|
| Pn 映射 | Pn701:702 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT32 |

2003h-104 分段曲线生成区域结束点

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn703 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-105 分段曲线生成结束点位移

| | |
|--------|-------------------------------------|
| Pn 映射 | Pn704:705 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT32 |
| 功能说明 | 分段曲线生成结束点位移, -2147483648~2147483647 |

2003h-107 绝对值编码器控制

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn706 |
| 访问权限 | WO |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-108 绝对值编码器电池报警处理

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn707 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-119 AI0 功能选择

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn718 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-120 AI1 功能选择

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn719 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-121 AI0 滤波时间常数

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn720 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-122 AI1 滤波时间常数

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn721 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-123 AI0 偏置电压

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn722 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-124 AI1 偏置电压

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn723 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

12 运动控制功能

2003h-125 DI 端子状态, DI0-DI11

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn724 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-126 DI 端子状态, POS_LOW1 POS_LOW2

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn725 |
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-127 DO 端子状态, DO0-DO7

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn726 |
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-128 DI 端子极性选择

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn727 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-129 DO 端子强制, D00-D07 输出状态置 ON

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn728 |
| 访问权限 | WO |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-130 DO 端子强制, D00-D07 输出状态清 OFF

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn729 |
| 访问权限 | WO |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-131 PIP 比较值

| | |
|--------|-------------|
| Pn 映射 | Pn730:Pn731 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT32 |

2003h-133 AI0 死区范围

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn732 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-134 AI1 死区范围

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn733 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-135:2003-154 DI、DO 功能选择

| | |
|--------|-------------|
| Pn 映射 | Pn734-Pn753 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-155 反馈脉冲累积清零控制

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn754 |
| 访问权限 | WO |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-156 滞留脉冲累积清零控制

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn755 |
| 访问权限 | WO |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-157 指令脉冲累积清零控制

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn756 |
| 访问权限 | WO |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-158 电子凸轮数据内部生成模式，凸轮行程

| | |
|--------|-------------|
| Pn 映射 | Pn757:Pn758 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT32 |

2003h-160 电子凸轮数据内部生成模式，凸轮曲线生成控制

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn759 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-161 电子凸轮数据内部生成模式，凸轮曲线保存控制/凸轮曲线生成状态

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn760 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

12 运动控制功能

2003h-162 电子凸轮模式，全闭环口编码器脉冲计数器控制

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn761 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-163 电子凸轮数据内部生成模式，同步速度

| | |
|--------|-------------|
| Pn 映射 | Pn762:Pn763 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT32 |

2003h-165 电子凸轮数据内部生成模式，返回速度

| | |
|--------|-------------|
| Pn 映射 | Pn764:Pn765 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT32 |

2003h-167 电子凸轮数据内部生成模式，相位 1

| | |
|--------|-------------|
| Pn 映射 | Pn766:Pn767 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT32 |

2003h-169 电子凸轮数据内部生成模式，相位 2

| | |
|--------|-------------|
| Pn 映射 | Pn768:Pn769 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT32 |

2003h-171 电子凸轮数据内部生成模式，相位 3

| | |
|--------|-------------|
| Pn 映射 | Pn770:Pn771 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT32 |

2003h-173 电子凸轮数据内部生成模式，凸轮周期位移量

| | |
|--------|-------------|
| Pn 映射 | Pn772:Pn773 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT32 |

2003h-175 全闭环口全局计数器控制

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn774 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2003h-176 位置指令脉冲口全局计数器控制

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn775 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

12.13 PLC 相关参数映射

12.13.1 参数一览

| 对象字典 | 参数 | 名称 | 初始值 | 单位 | 控制模式 | | |
|----------|-------------|---------------------------------------|------|--------|------|----|----|
| | | | | | 位置 | 速度 | 转矩 |
| 2004h-01 | Pn800 | PLC 模式控制 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2004h-02 | Pn801 | PLC 输入输出, X00-X07、X10-X17 输入状态 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2004h-03 | Pn802 | PLC 输入输出, Y00-Y07、Y10-Y15 输出状态 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2004h-04 | Pn803 | PLC 输入输出, Y00-Y07、Y10-Y15 输出状态控制(基本型) | 0 | | ● | ● | ● |
| 2004h-05 | Pn804 | PLC 定位模式, S 曲线加减速使能 | 0 | | ● | | |
| 2004h-06 | Pn805 | 保留 | 0 | | ● | ● | ● |
| 2004h-07 | Pn806 | PLC 定位模式, 变速运行速度 | 0 | Rpm | ● | | |
| 2004h-08 | Pn807 | PLC 定位模式, 错误代码 | 0 | | ● | | |
| 2004h-09 | Pn808 | PLC 定位模式, 端子状态 | 0 | | ● | | |
| 2004h-10 | Pn809 | PLC 定位模式, 最大速度 | 3000 | Rpm | ● | | |
| 2004h-11 | Pn810 | PLC 定位模式, 偏置速度 | 100 | Rpm | ● | | |
| 2004h-12 | Pn811 | PLC 定位模式, 归零速度(高速) | 1000 | Rpm | ● | | |
| 2004h-13 | Pn812 | PLC 定位模式, 归零速度(低速) | 100 | Rpm | ● | | |
| 2004h-14 | Pn813 | PLC 定位模式, 零点信号数量 | 1 | | ● | | |
| 2004h-15 | Pn814-Pn815 | PLC 定位模式, 零点地址 | 0 | | ● | | |
| 2004h-17 | Pn816 | PLC 定位模式, 加速时间 | 200 | mS | ● | | |
| 2004h-18 | Pn817 | PLC 定位模式, 减速时间 | 200 | mS | ● | | |
| 2004h-19 | Pn818-Pn819 | PLC 定位模式, 目标地址 1 | 0 | | ● | | |
| 2004h-21 | Pn820 | PLC 定位模式, 运行速度 1 | 3000 | 1Rpm | ● | | |
| 2004h-22 | Pn821-Pn822 | PLC 定位模式, 目标地址 2 | 0 | | ● | | |
| 2004h-24 | Pn823 | PLC 定位模式, 运行速度 2 | 3000 | 1Rpm | ● | | |
| 2004h-25 | Pn824 | PLC 定位模式, 点动速度 | 200 | | ● | | |
| 2004h-26 | Pn825 | PLC 定位模式, 运行模式 | 0 | | ● | | |
| 2004h-27 | Pn826 | PLC 定位模式, 运行参数 | 0 | | ● | | |
| 2004h-28 | Pn827 | PLC 定位模式, 运行指令 | 0 | | ● | | |
| 2004h-29 | Pn828 | PLC 定位模式, 当前速度 | 0 | 1Rpm | ● | | |
| 2004h-30 | Pn829-Pn830 | PLC 定位模式, 当前地址 | 0 | | ● | | |
| 2004h-32 | Pn831 | PLC 定位模式, 状态信息 | 1 | | ● | | |
| 2004h-33 | Pn832 | PLC 定位模式, 保存 PLC 定位模式相关参数到 ROM | 0 | | ● | | |
| 2004h-34 | Pn833 | PLC 速度给定模式, 目标速度 | 0 | 0.1Rpm | | ● | |
| 2004h-35 | Pn834 | PLC 速度给定模式, 运行指令 | 0 | | | ● | |
| 2004h-36 | Pn835 | PLC 转矩给定模式, 目标转矩 | 0 | 1%倍 | | | ● |
| 2004h-37 | Pn836 | PLC 转矩给定模式, 运行指令 | 0 | | | | ● |
| 2004h-38 | Pn837 | 电子凸轮模式, 电子凸轮开关 | 0 | | ● | | |
| 2004h-39 | Pn838 | 电子凸轮模式, 主轴来源选择 | 0 | | ● | | |
| 2004h-40 | Pn839 | 电子凸轮模式, 时间轴周期脉冲量 | 0 | | ● | | |
| 2004h-41 | Pn840-Pn841 | 电子凸轮模式, 主轴位置监视 | 0 | | ● | | |
| 2004h-43 | Pn842 | 电子凸轮模式, 离合器啮合方式 | 0 | | ● | | |
| 2004h-44 | Pn843 | 电子凸轮模式, 啮合控制 Pn 元件 | 0 | | ● | | |
| 2004h-45 | Pn844-Pn845 | 电子凸轮模式, 啮合控制指定位移量 | 0 | | ● | | |
| 2004h-47 | Pn846 | 电子凸轮模式, 离合器脱离方式 | 0 | | ● | | |
| 2004h-48 | Pn847 | 电子凸轮模式, 主轴周期判断条件 | 0 | | ● | | |

| | | | | | | | |
|----------|-------------|--------------------------------------|-------|---------|---|---|---|
| 2004h-49 | Pn848 | 电子凸轮模式, 凸轮表越过指定相位脱离, 相位 | 0 | | ● | | |
| 2004h-50 | Pn849-Pn850 | 电子凸轮模式, 离合器啮合后主轴到达指定位移量(增量)脱离, 指定位移量 | 0 | | ● | | |
| 2004h-52 | Pn851-Pn852 | 电子凸轮模式, 周期啮合前置量 | 0 | | ● | | |
| 2004h-54 | Pn853 | 电子凸轮模式, 相位监视 Pn | 0 | 0.01deg | ● | | |
| 2004h-55 | Pn854 | 电子凸轮模式, 凸轮曲线进入点选择 | 0 | | ● | | |
| 2004h-56 | Pn855 | 电子凸轮模式, 凸轮曲线进入点设定 | 0 | 0.01deg | ● | | |
| 2004h-57 | Pn856-Pn857 | 电子凸轮模式, 主轴周期脉冲数 | 10000 | | ● | | |
| 2004h-59 | Pn858 | 电子凸轮模式, 凸轮表数量 | 1 | | ● | | |
| 2004h-60 | Pn859 | 电子凸轮模式, 目标凸轮表编号 | 0 | | ● | | |
| 2004h-61 | Pn860 | 电子凸轮模式, 凸轮表放大率 | 100 | 0.01 倍 | ● | | |
| 2004h-62 | Pn861 | 电子凸轮模式, 凸轮表越过指定相位脱离, 方向 | 0 | | ● | | |
| 2004h-63 | Pn862 | 电子凸轮模式, 凸轮表越过指定相位切换, 相位 | 0 | 0.01 度 | ● | | |
| 2004h-64 | Pn863 | 电子凸轮模式, 凸轮表越过指定相位切换, 方向 | 0 | | ● | | |
| 2004h-65 | Pn864 | 电子凸轮模式, 凸轮表切换控制 | 0 | | ● | | |
| 2004h-66 | Pn865 | 电子凸轮模式, 当前有效凸轮表编号 | 0 | | ● | | |
| 2004h-67 | Pn866 | 电子凸轮模式, 主轴相位补偿更改方式 | 0 | | ● | | |
| 2004h-68 | Pn867-Pn868 | 电子凸轮模式, 主轴相位补偿值 | 0 | | ● | | |
| 2004h-70 | Pn869 | 电子凸轮模式, 主轴相位补偿更改时间 | 0 | mS | ● | | |
| 2004h-71 | Pn870 | PLC 模拟量, AI0 数据 | 0 | 1mV | ● | ● | ● |
| 2004h-72 | Pn871 | PLC 模拟量, AI1 数据 | 0 | 1mV | ● | ● | ● |
| 2004h-73 | Pn872 | 电子凸轮模式, 主轴相位补偿触发 | 0 | | ● | | |
| 2004h-74 | Pn873-Pn874 | 电子凸轮模式, 可变齿轮分子 | 1 | | ● | | |
| 2004h-76 | Pn875-Pn876 | 电子凸轮模式, 可变齿轮分母 | 1 | | ● | | |
| 2004h-78 | Pn877-Pn878 | PLC 定位模式, 中断同步定位前置量 | 0 | | ● | | |
| 2004h-80 | Pn879 | 电子凸轮模式, 外部脉冲随动使能 | 0 | | ● | | |
| 2004h-81 | Pn880 | 电子凸轮模式, 外部脉冲随动方向 | 0 | | ● | | |
| 2004h-82 | Pn881-Pn882 | 电子凸轮模式, 主轴周期增量 | 0 | | ● | | |
| 2004h-84 | Pn883 | 电子凸轮模式, 相位比较输出, ON 设定值 | 0 | 0.01deg | ● | | |
| 2004h-85 | Pn884 | 电子凸轮模式, 相位比较输出, OFF 设定值 | 0 | 0.01deg | ● | | |
| 2004h-86 | Pn885 | 电子凸轮模式, 差动齿轮使能 | 0 | | ● | | |
| 2004h-87 | Pn886 | 电子凸轮模式, 前置使能 | 0 | | ● | | |
| 2004h-88 | Pn887 | 电子凸轮模式, 凸轮曲线学习输出力矩 | 0 | 0.01 倍 | ● | | |
| 2004h-89 | Pn888 | 电子凸轮模式, 凸轮曲线学习旋转速度 | 10 | RPM | ● | | |
| 2004h-90 | Pn889-Pn890 | 电子凸轮模式, 凸轮曲线学习凸轮轴周期脉冲量 | 0 | | ● | | |
| 2004h-92 | Pn891 | 电子凸轮模式, 凸轮曲线学习启动控制 | 0 | | ● | | |
| 2004h-93 | Pn892 | 插补轴号 | 0 | | ● | | |
| 2004h-94 | Pn893-Pn894 | PLC 定位模式, 目标地址 3 | 0 | | ● | | |
| - | Pn895 | 保留 | 0 | | ● | | |
| - | Pn896 | 保留 | 0 | | ● | | |
| - | Pn897 | 保留 | 0 | | ● | | |
| - | Pn898 | 保留 | 0 | | ● | | |
| - | Pn899 | 保留 | 0 | | ● | | |

12 运动控制功能

12.13.2 参数详细说明

2004h-01 PLC 模式控制

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn800 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2004h-02 PLC 输入输出, X00-X07、X10-X17 输入状态

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn801 |
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2004h-03 PLC 输入输出, Y00-Y07、Y10-Y15 输出状态

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn802 |
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2004h-04 PLC 输入输出, Y00-Y07、Y10-Y15 输出状态控制(基本型)

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn803 |
| 访问权限 | WO |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2004h-05 PLC 定位模式, S 曲线加减速使能

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn804 |
| 访问权限 | WO |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2004h-07 PLC 定位模式, 变速运行速度

| | |
|--------|-------|
| Pn 映射 | Pn806 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT16 |

2004h-08 PLC 定位模式, 错误代码

| | |
|--------|-------|
| Pn 映射 | Pn807 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT16 |

2004h-09 PLC 定位模式, 端子状态

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn808 |
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2004h-10 PLC 定位模式，最大速度

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn809 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2004h-11 PLC 定位模式，偏置速度

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn810 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2004h-12 PLC 定位模式，归零速度(高速)

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn811 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2004h-13 PLC 定位模式，归零速度(低速)

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn812 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2004h-14 PLC 定位模式，零点信号数量

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn813 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2004h-15 PLC 定位模式，零点地址

| | |
|--------|-------------|
| Pn 映射 | Pn814:Pn815 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT32 |

2004h-17 PLC 定位模式，加速时间

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn816 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2004h-18 PLC 定位模式，减速时间

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn817 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

12 运动控制功能

2004h-19 PLC 定位模式，目标地址 1

| | |
|--------|-------------|
| Pn 映射 | Pn818:Pn819 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT32 |

2004h-21 PLC 定位模式，运行速度 1

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn820 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2004h-22 PLC 定位模式，目标地址 2

| | |
|--------|-------------|
| Pn 映射 | Pn821:Pn822 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT32 |

2004h-24 PLC 定位模式，运行速度 2

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn823 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2004h-25 PLC 定位模式，点动速度

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn824 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2004h-26 PLC 定位模式，运行模式

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn825 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2004h-27 PLC 定位模式，运行参数

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn826 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2004h-28 PLC 定位模式，运行指令

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn827 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2004h-29 PLC 定位模式，当前速度

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn828 |
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2004h-30 PLC 定位模式，当前地址

| | |
|--------|-------------|
| Pn 映射 | Pn829:Pn830 |
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT32 |

2004h-32 PLC 定位模式，状态信息

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn831 |
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2004h-33 PLC 定位模式，保存 PLC 定位模式相关参数到 ROM

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn832 |
| 访问权限 | WO |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2004h-34 PLC 速度给定模式，目标速度

| | |
|--------|-------|
| Pn 映射 | Pn833 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT16 |

2004h-35 PLC 速度给定模式，运行指令

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn834 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

2004h-36 PLC 转矩给定模式，目标转矩

| | |
|--------|-------|
| Pn 映射 | Pn835 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT16 |

2004h-37 PLC 转矩给定模式，运行指令

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn836 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT16 |

12 运动控制功能

2004h-71 PLC 模拟量, AI0 数据

| | |
|--------|-------|
| Pn 映射 | Pn870 |
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT16 |

2004h-72 PLC 模拟量, AI1 数据

| | |
|--------|-------|
| Pn 映射 | Pn871 |
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT16 |

2004h-78 PLC 定位模式, 中断同步定位前置量

| | |
|--------|-------------|
| Pn 映射 | Pn877:Pn778 |
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT32 |

2004h-94 PLC 定位模式, 目标地址 3

| | |
|--------|-------------|
| Pn 映射 | Pn893:Pn794 |
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT32 |

12.14 监控参数映射

12.14.1 参数一览

| 对象字典 | 参数 | 名称 | 单位 |
|----------|---------------|----------------------|---------|
| 2005h-01 | Pn1000-Pn1001 | 反馈脉冲累积 C(INT_32) | 编码器分辨率 |
| 2005h-03 | Pn1002-Pn1003 | 伺服电机转速 r(INT_32) | 0.1 Rpm |
| 2005h-05 | Pn1004-Pn1005 | 滞留脉冲 E(INT_32) | 编码器分辨率 |
| 2005h-07 | Pn1006-Pn1007 | 指令脉冲累积 P(INT_32) | 脉冲 |
| 2005h-09 | Pn1008-Pn1009 | 指令脉冲频率 n(INT_32) | pps |
| 2005h-11 | Pn1010 | AIN0 端口电压 A1(INT_16) | 1mV |
| 2005h-12 | Pn1011 | AIN1 端口电压 A2(INT_16) | 1mV |
| 2005h-13 | Pn1012 | 再生制动负载率 L(UNS_16) | 1% |
| 2005h-14 | Pn1013 | 实际负载率 J(INT_16) | 1% |
| 2005h-15 | Pn1014 | 峰值负载率 b(INT_16) | 1% |
| 2005h-16 | Pn1015 | 瞬时转矩 T(INT_16) | 1% |
| 2005h-17 | Pn1016-Pn1017 | 单圈绝对位置 CY1(INT_32) | 编码器分辨率 |
| 2005h-19 | Pn1018-Pn1019 | 圈数 LS(INT_32) | 电机圈数 |

12.14.2 参数详细说明

2005h-01 反馈脉冲累积 C(INT_32)

| | |
|--------|---------------|
| Pn 映射 | Pn1000:Pn1001 |
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | TPDO |
| 数据类型 | INT32 |

2005h-03 伺服电机转速 r(INT_32)

| | |
|--------|---------------|
| Pn 映射 | Pn1002:Pn1003 |
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | TPDO |
| 数据类型 | INT32 |

2005h-05 滞留脉冲 E(INT_32)

| | |
|--------|---------------|
| Pn 映射 | Pn1004:Pn1005 |
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | TPDO |
| 数据类型 | INT32 |

2005h-07 指令脉冲累积 P(INT_32)

| | |
|--------|---------------|
| Pn 映射 | Pn1006:Pn1007 |
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | TPDO |
| 数据类型 | INT32 |

2005h-09 指令脉冲频率 n(INT_32)

| | |
|--------|---------------|
| Pn 映射 | Pn1008:Pn1009 |
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | TPDO |
| 数据类型 | INT32 |

12 运动控制功能

2005h-11 AIN0 端口电压 A1(INT_16)

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn1010 |
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | TPDO |
| 数据类型 | INT16 |

2005h-12 AIN1 端口电压 A2(INT_16)

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn1011 |
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | TPDO |
| 数据类型 | INT16 |

2005h-13 再生制动负载率 L(UNS_16)

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn1012 |
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | TPDO |
| 数据类型 | UINT16 |

2005h-14 实际负载率 J(INT_16)

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn1013 |
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | TPDO |
| 数据类型 | UINT16 |

2005h-15 峰值负载率 b(INT_16)

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn1014 |
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | TPDO |
| 数据类型 | UINT16 |

2005h-16 瞬时转矩 T(INT_16)

| | |
|--------|--------|
| Pn 映射 | Pn1015 |
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | TPDO |
| 数据类型 | UINT16 |

2005h-17 单圈绝对位置 CY1(INT_32)

| | |
|--------|---------------|
| Pn 映射 | Pn1016:Pn1017 |
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | TPDO |
| 数据类型 | UINT32 |

2005h-19 圈数 LS(INT_32)

| | |
|--------|---------------|
| Pn 映射 | Pn1018:Pn1019 |
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | TPDO |
| 数据类型 | INT32 |

12.15 标准参数 6000h

12.15.1 参数一览

| 对象字典 | 数据类型 | 名称 | PDO 映射 | 控制模式 | | | | | | |
|-------|--------|----------------------------------------------|--------|------|-----|-----|----|----|----|----|
| | | | | CSP | CSV | CST | PP | PV | PT | HM |
| 603Fh | UINT16 | Error Code (错误码) | TPDO | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 6040h | UINT16 | Control Word (控制字) | RPDO | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 6041h | UINT16 | Status Word (状态字) | TPDO | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 605Ah | UINT16 | Quick Stop Option Code (快速停止选项码) | - | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 605Bh | UINT16 | Shutdown Option Code (停止选项) | - | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 605Ch | UINT16 | Disable Operation Option Code (禁止操作选项码) | - | | | | | | | |
| 605Dh | UINT16 | Suspend mode selection (暂停模式选择) | - | | | | | | | |
| 605Eh | UINT16 | Fault Reaction Code (故障代码) | - | | | | | | | |
| 6060h | UINT16 | Modes of Operation (运行模式) | RPDO | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 6061h | UINT16 | Mode of Operation Display (运行模式显示) | TPDO | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 6062h | INT32 | Position Command (位置指令) | TPDO | ● | | | ● | | | ● |
| 6063h | INT32 | Position Feedback (位置反馈) | TPDO | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 6064h | INT32 | Position Actual Value (实际位置) | TPDO | | | | | | | |
| 6065h | UINT32 | Position Deviation is too large (位置偏差过大) | RPDO | ● | | | ● | | | ● |
| 6067h | UINT32 | Place To Arrive At The Threshold (位置到达阈值) | RPDO | ● | | | ● | | | ● |
| 6068h | UINT16 | Position Reaches Window Time (位置到达窗口时间) | RPDO | ● | | | ● | | | ● |
| 606Ch | INT32 | Actual Velocity Value (实际速度) | TPDO | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 606Dh | UINT16 | Speed Reaches The Threshold (速度达到阈值) | RPDO | | ● | | | ● | | |
| 606Eh | INT16 | Speed Reaches The Window Time (速度达到窗口时间) | RPDO | | ● | | | ● | | |
| 6071h | INT16 | Target Torque (目标转矩) | RPDO | | | ● | | | ● | |
| 6072h | INT16 | Maximum Torque Command (最大转矩指令) | RPDO | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 6074h | INT16 | Torque Command (转矩指令) | TPDO | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 6077h | INT16 | Torque Actual Value (实际转矩) | TPDO | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 607Ah | INT32 | Target Position | RPDO | ● | | | ● | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----------|--------|---------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|
| | | (目标位置) | | | | | | | | |
| 607Ch | INT32 | The Origin Offset (原点偏移) | RPDO | | | | | | | • |
| 607Dh | INT32 | Software Position Limit (位置限制) | | • | • | • | • | • | • | • |
| 607Dh-00 | UINT8 | 最大子索引个数 | - | | | | | | | |
| 607Dh-01 | INT32 | Min Position Limit (最小软件绝对位置限制) | RPDO | • | • | • | • | • | • | • |
| 607Dh-02 | INT32 | Max Position Limit (最大软件绝对位置限制) | RPDO | • | • | • | • | • | • | • |
| 607Eh | UINT8 | Instruction Of Polarity (指令极性) | RPDO | • | • | • | • | • | • | • |
| 607Fh | INT16 | Max Profile Velocity (最大轮廓速度) | RPDO | • | • | • | • | • | • | • |
| 6081h | UINT32 | Profile Run Speed (轮廓速度) | RPDO | | | | • | | | |
| 6083h | UINT32 | Profile Acceleration (轮廓加速度) | RPDO | | | | • | • | | |
| 6084h | UINT32 | Profile Deceleration (轮廓减速度) | RPDO | | | | • | • | | |
| 6085h | UINT32 | Quick Stop Declaration (快速停止减速度) | | • | • | • | • | • | • | • |
| 6086h | INT16 | Run Curve Selection (运动曲线选择) | RPDO | | | | | | | |
| 6087h | UINT32 | Torque Ramp (转矩斜率) | RPDO | | | | | | | |
| 6091h | | Gear Ratio (齿轮比) | YES | | | | | | | |
| 6091h-00 | UINT8 | 最大子索引个数 | - | | | | | | | |
| 6091h-01 | UINT32 | 电机分辨率 | RPDO | | | | | | | |
| 6091h-02 | UINT32 | 轴分辨率 | RPDO | | | | | | | |
| 6098h | UINT8 | Homing Method (归零方式) | RPDO | | | | | | | • |
| 6099h | | Homing Speeds (归零速度) | YES | | | | | | | • |
| 6099h-00 | UINT8 | 最大子索引个数 | - | | | | | | | |
| 6099h-01 | UINT32 | 搜索减速点信号速度 | RPDO | | | | | | | • |
| 6099h-02 | UINT32 | 搜索原点信号速度 | RPDO | | | | | | | • |
| 609Ah | UINT32 | Homing Acceleration (归零加速度) | RPDO | | | | | | | • |
| 60B0h | INT32 | Position Offset (位置偏移) | RPDO | • | | | | | | |
| 60B1h | INT32 | Velocity Offset (速度偏置) | RPDO | • | • | | | | | |
| 60B2h | INT32 | Torque Offset (转矩偏置) | RPDO | • | • | • | | | | |
| 60B8h | UINT16 | Touch Probe Function (探针功能) | RPDO | | | | | | | |
| 60B9h | UINT16 | Touch Probe Status (探针状态) | TPDO | | | | | | | |
| 60BAh | INT32 | Touch Probe Position 1 Positive Value (探针位置 1 正值) | TPDO | | | | | | | |
| 60BBh | INT32 | Touch Probe Position 1 Negative Value (探针位置 1 负值) | TPDO | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|-------|--------|---------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|
| 60BCh | INT32 | Touch Probe Position 2 Positive Value (探针位置 2 正值) | TPDO | | | | | | | |
| 60BDh | INT32 | Touch Probe Position 2 Negative Value (探针位置 2 负值) | TPDO | | | | | | | |
| 60E0h | UINT16 | Forward Direction Torque Limit Value (正向转矩限制) | RPDO | • | • | • | • | • | • | • |
| 60E1h | UINT16 | Negative Torque Limit Value (反向转矩限制) | RPDO | • | • | • | • | • | • | • |
| 60E6h | UINT16 | Actual Position Calculation Method (实际位置计算方式) | - | | | | | | | • |
| 60F4h | INT32 | Following Error Actual Value (位置跟随误差) | TPDO | • | | | • | | | • |
| 60FCh | INT32 | Following Demand Value (位置指令) | TPDO | • | | | • | | | • |
| 60FDh | INT32 | Digital Input (输入信号) | TPDO | | | | | | | |
| 60FEh | INT32 | Digital Output (输出信号) | TPDO | | | | | | | |
| 60FFh | INT32 | Target Velocity (目标速度) | RPDO | | • | | | • | | |
| 6502h | INT32 | Supported Drive Modes (支持的驱动模式) | - | | | | | | | |

12.15.2 参数详细说明

603Fh Error Code (错误码)

| | |
|--------|-------------------------|
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | TPDO |
| 数据类型 | UINT16 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | CSP/CSV/CST/PP/PV/PT/HM |
| 生效时间 | |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | |
| 功能说明 | 与伺服内部报警代码一致，见 8.1 节 |

6040h Control Word (控制字)

| 访问权限 | RW | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----|----|---|--------|---------------------------|---|--------|--------------------------------|---|------|----------------------------|---|------|----------------------------------|-----|--------|-------------------------------|---|------|---------------------------------------------------|---|----|--------------------------|---|--------|-------------------------------|----|----|----------------|-------|-------|--------------------------------|
| PDO 映射 | RPDO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数据类型 | UINT16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数据结构 | VAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 控制模式 | CSP/CSV/CST/PP/PV/PT/HM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生效时间 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 初始值 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最小值 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最大值 | 65535 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 单位 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 功能说明 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>名称</th> <th>描述</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>可以开启伺服</td> <td>Switch on 1- 有效, 0- 无效</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>接通主回路电</td> <td>Enable voltage 1- 有效, 0- 无效</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>快速停机</td> <td>Quick stop 0- 有效, 1- 无效</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>伺服运行</td> <td>Enable operation 1- 有效, 0- 无效</td> </tr> <tr> <td>4~6</td> <td>运行模式相关</td> <td>Operation mode 与各伺服运行模式相关。</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>故障复位</td> <td>Fault reset 对于可复位故障和警告，执行故障复位功能 bit7 上升沿有效。</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>暂停</td> <td>Halt 各模式下的暂停方式请查询对象字典</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>运行模式相关</td> <td>Operation mode 与各伺服运行模式相关。</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>保留</td> <td>Reverse 未定义</td> </tr> <tr> <td>11~15</td> <td>厂家自定义</td> <td>Manufacturer-Specific 厂家自定义</td> </tr> </tbody> </table> <p>控制字的每一个位单独赋值无意义，必须与其他位共同构成某一控制指令； bit0~bit3 和 bit7 在各伺服模式下意义相同，必须按顺序发送命令，才可将伺服驱动器按照 CiA402 状态机切换流程引导入预计的状态，每一命令对应一确定的状态； bit4~bit6 与各伺服模式相关(请查看不同模式下的控制指令)；</p> | Bit | 名称 | 描述 | 0 | 可以开启伺服 | Switch on 1- 有效, 0- 无效 | 1 | 接通主回路电 | Enable voltage 1- 有效, 0- 无效 | 2 | 快速停机 | Quick stop 0- 有效, 1- 无效 | 3 | 伺服运行 | Enable operation 1- 有效, 0- 无效 | 4~6 | 运行模式相关 | Operation mode 与各伺服运行模式相关。 | 7 | 故障复位 | Fault reset 对于可复位故障和警告，执行故障复位功能 bit7 上升沿有效。 | 8 | 暂停 | Halt 各模式下的暂停方式请查询对象字典 | 9 | 运行模式相关 | Operation mode 与各伺服运行模式相关。 | 10 | 保留 | Reverse 未定义 | 11~15 | 厂家自定义 | Manufacturer-Specific 厂家自定义 |
| Bit | 名称 | 描述 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 可以开启伺服 | Switch on 1- 有效, 0- 无效 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 接通主回路电 | Enable voltage 1- 有效, 0- 无效 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 快速停机 | Quick stop 0- 有效, 1- 无效 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 伺服运行 | Enable operation 1- 有效, 0- 无效 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4~6 | 运行模式相关 | Operation mode 与各伺服运行模式相关。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 故障复位 | Fault reset 对于可复位故障和警告，执行故障复位功能 bit7 上升沿有效。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 暂停 | Halt 各模式下的暂停方式请查询对象字典 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 运行模式相关 | Operation mode 与各伺服运行模式相关。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 保留 | Reverse 未定义 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11~15 | 厂家自定义 | Manufacturer-Specific 厂家自定义 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

6041h Status Word (状态字)

| 访问权限 | RO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----|----|---|-------|------------------------------------|---|--------|---------------------------|---|------|-----------------------------------|---|----|-----------------------|---|--------|---------------------------------|---|------|----------------------------|---|--------|------------------------------------|---|----|-------------------------|---|-------|--------------------------------|---|------|---------------------------------|----|------|------------------------------|----|--------|---------------------------------------|-------|--------|----------------------------------------|----|-------|--------------------------------|----|-------|---------------------------|-----------|----|---------------------|------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-----------------|---------------------|-------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------|-----------|
| PDO 映射 | TPDO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数据类型 | UINT16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数据结构 | VAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 控制模式 | CSP/CSV/CST/PP/PV/PT/HM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生效时间 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 初始值 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最小值 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最大值 | 65535 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 单位 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 功能说明 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>bit</th><th>名称</th><th>描述</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>伺服准备好</td><td>Ready to switch on 1- 有效, 0- 无效</td></tr> <tr> <td>1</td><td>可以开启伺服</td><td>Switch on 1- 有效, 0- 无效</td></tr> <tr> <td>2</td><td>伺服运行</td><td>Operation enabled 1- 有效, 0- 无效</td></tr> <tr> <td>3</td><td>故障</td><td>Fault 1- 有效, 0- 无效</td></tr> <tr> <td>4</td><td>主回路电接通</td><td>Voltage enabled 1- 有效, 0- 无效</td></tr> <tr> <td>5</td><td>快速停机</td><td>Quick stop 0- 有效, 1- 无效</td></tr> <tr> <td>6</td><td>伺服不可运行</td><td>Switch on disabled 1- 有效, 0- 无效</td></tr> <tr> <td>7</td><td>警告</td><td>Warning 1- 有效, 0- 无效</td></tr> <tr> <td>8</td><td>厂家自定义</td><td>Manufacturer-specific 未定义功能</td></tr> <tr> <td>9</td><td>远程控制</td><td>Remote 1- 有效, 控制字生效 0- 无效</td></tr> <tr> <td>10</td><td>目标到达</td><td>Target reach 1- 有效, 0- 无效</td></tr> <tr> <td>11</td><td>内部限制有效</td><td>Internal limit active 1- 有效, 0- 无效</td></tr> <tr> <td>12~13</td><td>运行模式相关</td><td>Operation mode specific 与各伺服运行模式相关。</td></tr> <tr> <td>14</td><td>厂家自定义</td><td>Manufacturer-specific 未定义功能</td></tr> <tr> <td>15</td><td>原点已找到</td><td>Home Find 1- 有效, 0- 无效</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值 (二进制)</th><th>描述</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>xxxx xxxx x0xx 0000</td><td>未准备好(Not ready to switch on)</td></tr> <tr> <td>xxxx xxxx x1xx 0000</td><td>启动失效(Switch on disabled)</td></tr> <tr> <td>xxxx xxxx x01x 0001</td><td>准备好(Ready to switch on)</td></tr> <tr> <td>xxxx xxxx x01x 0011</td><td>启动(Switched on)</td></tr> <tr> <td>xxxx xxxx x01x 0111</td><td>操作使能(Operation enabled)</td></tr> <tr> <td>xxxx xxxx x00x 0111</td><td>快速停机有效(Quick stop active)</td></tr> <tr> <td>xxxx xxxx x0xx 1111</td><td>故障反应有效(Fault reaction active)</td></tr> <tr> <td>xxxx xxxx x0xx 1000</td><td>故障(Fault)</td></tr> </tbody> </table> <p>1. bit0~bit9 在各伺服模式下意义相同，控制字6040h 按顺序发送命令后，伺服反馈一确定的状态。 2. bit12~bit13 与各伺服模式相关(请查看不同模式下的控制指令) 3. bit10 bit11 bit15 在各伺服模式下意义相同，反馈伺服执行某伺服模式后的状态。</p> | bit | 名称 | 描述 | 0 | 伺服准备好 | Ready to switch on 1- 有效, 0- 无效 | 1 | 可以开启伺服 | Switch on 1- 有效, 0- 无效 | 2 | 伺服运行 | Operation enabled 1- 有效, 0- 无效 | 3 | 故障 | Fault 1- 有效, 0- 无效 | 4 | 主回路电接通 | Voltage enabled 1- 有效, 0- 无效 | 5 | 快速停机 | Quick stop 0- 有效, 1- 无效 | 6 | 伺服不可运行 | Switch on disabled 1- 有效, 0- 无效 | 7 | 警告 | Warning 1- 有效, 0- 无效 | 8 | 厂家自定义 | Manufacturer-specific 未定义功能 | 9 | 远程控制 | Remote 1- 有效, 控制字生效 0- 无效 | 10 | 目标到达 | Target reach 1- 有效, 0- 无效 | 11 | 内部限制有效 | Internal limit active 1- 有效, 0- 无效 | 12~13 | 运行模式相关 | Operation mode specific 与各伺服运行模式相关。 | 14 | 厂家自定义 | Manufacturer-specific 未定义功能 | 15 | 原点已找到 | Home Find 1- 有效, 0- 无效 | 设定值 (二进制) | 描述 | xxxx xxxx x0xx 0000 | 未准备好(Not ready to switch on) | xxxx xxxx x1xx 0000 | 启动失效(Switch on disabled) | xxxx xxxx x01x 0001 | 准备好(Ready to switch on) | xxxx xxxx x01x 0011 | 启动(Switched on) | xxxx xxxx x01x 0111 | 操作使能(Operation enabled) | xxxx xxxx x00x 0111 | 快速停机有效(Quick stop active) | xxxx xxxx x0xx 1111 | 故障反应有效(Fault reaction active) | xxxx xxxx x0xx 1000 | 故障(Fault) |
| bit | 名称 | 描述 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 伺服准备好 | Ready to switch on 1- 有效, 0- 无效 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 可以开启伺服 | Switch on 1- 有效, 0- 无效 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 伺服运行 | Operation enabled 1- 有效, 0- 无效 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 故障 | Fault 1- 有效, 0- 无效 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 主回路电接通 | Voltage enabled 1- 有效, 0- 无效 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 快速停机 | Quick stop 0- 有效, 1- 无效 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 伺服不可运行 | Switch on disabled 1- 有效, 0- 无效 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 警告 | Warning 1- 有效, 0- 无效 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 厂家自定义 | Manufacturer-specific 未定义功能 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 远程控制 | Remote 1- 有效, 控制字生效 0- 无效 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 目标到达 | Target reach 1- 有效, 0- 无效 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 内部限制有效 | Internal limit active 1- 有效, 0- 无效 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12~13 | 运行模式相关 | Operation mode specific 与各伺服运行模式相关。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | 厂家自定义 | Manufacturer-specific 未定义功能 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 原点已找到 | Home Find 1- 有效, 0- 无效 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 设定值 (二进制) | 描述 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| xxxx xxxx x0xx 0000 | 未准备好(Not ready to switch on) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| xxxx xxxx x1xx 0000 | 启动失效(Switch on disabled) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| xxxx xxxx x01x 0001 | 准备好(Ready to switch on) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| xxxx xxxx x01x 0011 | 启动(Switched on) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| xxxx xxxx x01x 0111 | 操作使能(Operation enabled) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| xxxx xxxx x00x 0111 | 快速停机有效(Quick stop active) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| xxxx xxxx x0xx 1111 | 故障反应有效(Fault reaction active) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| xxxx xxxx x0xx 1000 | 故障(Fault) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Quick Stop Option Code (快速停止选项码)

| 访问权限 | RW | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|---|----------------|---|------------------------|---|------------------------|---|-----------------------------|---|----|---|------------------------|---|------------------------|---|-----------------------------|-----|------|---|----------------|---|--|---|-------------------------------|---|--|---|----|---|--|---|-------------------------------|---|--|-----|------|---|----------------|---|---------------------------------|---|------------------------|---|------------------|---|----|---|---------------------------------|---|------------------------|---|-----------------------------|-----|------|---|----------------|---|------------------------|---|----------------|---|--|---|----|---|----------------------|
| PDO 映射 | TPDO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数据类型 | UINT16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数据结构 | VAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 控制模式 | CSP/CSV/CST/PP/PV/PT/HM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生效时间 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 初始值 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最小值 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最大值 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 单位 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 功能说明 | <p>1. PP 模式</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>停机方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>自由停机, 保持自由运行状态</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>以 6084h 斜坡停机, 保持自由运行状态</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>以 6085h 斜坡停机, 保持自由运行状态</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>以 2007-10h 紧急停止转矩停机, 保持自由运行</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>以 6084h 斜坡停机, 保持位置锁定状态</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>以 6085h 斜坡停机, 保持位置锁定状态</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>以 2007-10h 紧急停止转矩停机, 保持位置锁定</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. CSP 模式</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>停机方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>自由停机, 保持自由运行状态</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>以 2007-10h 紧急停止转矩停机, 保持自由运行状态</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>以 2007-10h 紧急停止转矩停机, 保持位置锁定状态</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>3. CSV/PV/HM 模式</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>停机方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>自由停机, 保持自由运行状态</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>以 6084h(HM: 609Ah) 斜坡停机, 保持自由运行</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>以 6085h 斜坡停机, 保持自由运行状态</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>急停转矩停机, 保持自由运行状态</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>以 6084h(HM: 609Ah) 斜坡停机, 保持位置锁定</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>以 6085h 斜坡停机, 保持位置锁定状态</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>以 2007-10h 紧急停止转矩停机, 保持位置锁定</td> </tr> </tbody> </table> <p>4. CST/PT 模式</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>停机方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>自由停机, 保持自由运行状态</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>以 6087h 斜坡停机, 保持自由运行状态</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>自由停机, 保持自由运行状态</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>以 6087h 斜坡停机, 保持位置锁定</td> </tr> </tbody> </table> | 设定值 | 停机方式 | 0 | 自由停机, 保持自由运行状态 | 1 | 以 6084h 斜坡停机, 保持自由运行状态 | 2 | 以 6085h 斜坡停机, 保持自由运行状态 | 3 | 以 2007-10h 紧急停止转矩停机, 保持自由运行 | 4 | NA | 5 | 以 6084h 斜坡停机, 保持位置锁定状态 | 6 | 以 6085h 斜坡停机, 保持位置锁定状态 | 7 | 以 2007-10h 紧急停止转矩停机, 保持位置锁定 | 设定值 | 停机方式 | 0 | 自由停机, 保持自由运行状态 | 1 | | 2 | 以 2007-10h 紧急停止转矩停机, 保持自由运行状态 | 3 | | 4 | NA | 5 | | 6 | 以 2007-10h 紧急停止转矩停机, 保持位置锁定状态 | 7 | | 设定值 | 停机方式 | 0 | 自由停机, 保持自由运行状态 | 1 | 以 6084h(HM: 609Ah) 斜坡停机, 保持自由运行 | 2 | 以 6085h 斜坡停机, 保持自由运行状态 | 3 | 急停转矩停机, 保持自由运行状态 | 4 | NA | 5 | 以 6084h(HM: 609Ah) 斜坡停机, 保持位置锁定 | 6 | 以 6085h 斜坡停机, 保持位置锁定状态 | 7 | 以 2007-10h 紧急停止转矩停机, 保持位置锁定 | 设定值 | 停机方式 | 0 | 自由停机, 保持自由运行状态 | 1 | 以 6087h 斜坡停机, 保持自由运行状态 | 2 | 自由停机, 保持自由运行状态 | 3 | | 4 | NA | 5 | 以 6087h 斜坡停机, 保持位置锁定 |
| 设定值 | 停机方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 自由停机, 保持自由运行状态 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 以 6084h 斜坡停机, 保持自由运行状态 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 以 6085h 斜坡停机, 保持自由运行状态 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 以 2007-10h 紧急停止转矩停机, 保持自由运行 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | NA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 以 6084h 斜坡停机, 保持位置锁定状态 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 以 6085h 斜坡停机, 保持位置锁定状态 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 以 2007-10h 紧急停止转矩停机, 保持位置锁定 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 设定值 | 停机方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 自由停机, 保持自由运行状态 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 以 2007-10h 紧急停止转矩停机, 保持自由运行状态 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | NA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 以 2007-10h 紧急停止转矩停机, 保持位置锁定状态 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 设定值 | 停机方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 自由停机, 保持自由运行状态 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 以 6084h(HM: 609Ah) 斜坡停机, 保持自由运行 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 以 6085h 斜坡停机, 保持自由运行状态 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 急停转矩停机, 保持自由运行状态 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | NA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 以 6084h(HM: 609Ah) 斜坡停机, 保持位置锁定 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 以 6085h 斜坡停机, 保持位置锁定状态 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 以 2007-10h 紧急停止转矩停机, 保持位置锁定 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 设定值 | 停机方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 自由停机, 保持自由运行状态 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 以 6087h 斜坡停机, 保持自由运行状态 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 自由停机, 保持自由运行状态 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | NA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 以 6087h 斜坡停机, 保持位置锁定 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|--|--|---|---------------|--|
| | | 6 | | |
| | | 7 | 自由停机，保持位置锁定状态 | |

605Bh Shutdown Option Code (停止选项)

| | |
|--------|-------------------------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT16 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | CSP/CSV/CST/PP/PV/PT/HM |
| 生效时间 | |
| 初始值 | 1 |
| 最小值 | 1 |
| 最大值 | 3 |
| 单位 | |
| 功能说明 | |

605Ch Disable Operation Option Code (禁止操作选项码)

| | |
|--------|-------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT16 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | |
| 生效时间 | |
| 初始值 | |
| 最小值 | |
| 最大值 | |
| 单位 | |
| 功能说明 | |

12 运动控制功能

605Dh Suspend Mode Selection (暂停模式选择)

| 访问权限 | RW | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|---|------------------------|---|------------------------|---|----------------|-----|------|---|----------------|---|---|--|-----|------|---|-----------------------------------|---|------------------------|---|----------------|-----|------|---|------------------------|---|---|----------------|
| PDO 映射 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数据类型 | INT16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数据结构 | VAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 控制模式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生效时间 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 初始值 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最小值 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最大值 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 单位 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 功能说明 | <p>1. PP 模式</p> <table border="1"><thead><tr><th>设定值</th><th>停机方式</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>以 6084h 斜坡停机, 保持位置锁定状态</td></tr><tr><td>2</td><td>以 6085h 斜坡停机, 保持位置锁定状态</td></tr><tr><td>3</td><td>紧急停止, 保持位置锁定状态</td></tr></tbody></table> <p>2. CSP 模式</p> <table border="1"><thead><tr><th>设定值</th><th>停机方式</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td rowspan="2">紧急停止, 保持位置锁定状态</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td></td></tr></tbody></table> <p>3. PV/CSV/HM 模式</p> <table border="1"><thead><tr><th>设定值</th><th>停机方式</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>以 6084h(HM: 609Ah) 斜坡停机, 保持位置锁定状态</td></tr><tr><td>2</td><td>以 6085h 斜坡停机, 保持位置锁定状态</td></tr><tr><td>3</td><td>紧急停止, 保持位置锁定状态</td></tr></tbody></table> <p>4. PT/CST 模式</p> <table border="1"><thead><tr><th>设定值</th><th>停机方式</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td rowspan="2">以 6087h 斜坡停机, 保持位置锁定状态</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>自由停机, 保持位置锁定状态</td></tr></tbody></table> | 设定值 | 停机方式 | 1 | 以 6084h 斜坡停机, 保持位置锁定状态 | 2 | 以 6085h 斜坡停机, 保持位置锁定状态 | 3 | 紧急停止, 保持位置锁定状态 | 设定值 | 停机方式 | 1 | 紧急停止, 保持位置锁定状态 | 2 | 3 | | 设定值 | 停机方式 | 1 | 以 6084h(HM: 609Ah) 斜坡停机, 保持位置锁定状态 | 2 | 以 6085h 斜坡停机, 保持位置锁定状态 | 3 | 紧急停止, 保持位置锁定状态 | 设定值 | 停机方式 | 1 | 以 6087h 斜坡停机, 保持位置锁定状态 | 2 | 3 | 自由停机, 保持位置锁定状态 |
| 设定值 | 停机方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 以 6084h 斜坡停机, 保持位置锁定状态 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 以 6085h 斜坡停机, 保持位置锁定状态 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 紧急停止, 保持位置锁定状态 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 设定值 | 停机方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 紧急停止, 保持位置锁定状态 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 设定值 | 停机方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 以 6084h(HM: 609Ah) 斜坡停机, 保持位置锁定状态 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 以 6085h 斜坡停机, 保持位置锁定状态 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 紧急停止, 保持位置锁定状态 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 设定值 | 停机方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 以 6087h 斜坡停机, 保持位置锁定状态 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 自由停机, 保持位置锁定状态 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

605Eh Fault Reaction Code (故障代码)

| | |
|--------|-------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT16 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | |
| 生效时间 | |
| 初始值 | 2 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 4 |
| 单位 | |
| 功能说明 | |

6060h Modes of Operation (运行模式)

| 访问权限 | RW | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|--|---|----|----|---|-------------|-----|---|----|----|---|-------------|-----|---|-------------|-----|---|----|----|---|-----------|-----|---|-----------|-----|---|----------------|----|---|----------------|----|----|----------------|----|
| PDO 映射 | RPDO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数据类型 | UINT16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数据结构 | VAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 控制模式 | CSP/CSV/CST/PP/PV/PT/HM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生效时间 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 初始值 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最小值 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最大值 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 单位 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 功能说明 | <p>伺服运行模式选择:</p> <table border="1"> <thead> <tr><th>设定值</th><th colspan="2">伺服模式</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>NA</td><td>预留</td></tr> <tr><td>1</td><td>轮廓位置模式 (pp)</td><td>未实现</td></tr> <tr><td>2</td><td>NA</td><td>预留</td></tr> <tr><td>3</td><td>轮廓速度模式 (pv)</td><td>未实现</td></tr> <tr><td>4</td><td>轮廓转矩模式 (pt)</td><td>未实现</td></tr> <tr><td>5</td><td>NA</td><td>预留</td></tr> <tr><td>6</td><td>回零模式 (hm)</td><td>未实现</td></tr> <tr><td>7</td><td>插补模式 (ip)</td><td>不支持</td></tr> <tr><td>8</td><td>周期同步位置模式 (csp)</td><td>支持</td></tr> <tr><td>9</td><td>周期同步速度模式 (csv)</td><td>支持</td></tr> <tr><td>10</td><td>周期同步转矩模式 (cst)</td><td>支持</td></tr> </tbody> </table> | 设定值 | 伺服模式 | | 0 | NA | 预留 | 1 | 轮廓位置模式 (pp) | 未实现 | 2 | NA | 预留 | 3 | 轮廓速度模式 (pv) | 未实现 | 4 | 轮廓转矩模式 (pt) | 未实现 | 5 | NA | 预留 | 6 | 回零模式 (hm) | 未实现 | 7 | 插补模式 (ip) | 不支持 | 8 | 周期同步位置模式 (csp) | 支持 | 9 | 周期同步速度模式 (csv) | 支持 | 10 | 周期同步转矩模式 (cst) | 支持 |
| 设定值 | 伺服模式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | NA | 预留 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 轮廓位置模式 (pp) | 未实现 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | NA | 预留 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 轮廓速度模式 (pv) | 未实现 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 轮廓转矩模式 (pt) | 未实现 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | NA | 预留 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 回零模式 (hm) | 未实现 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 插补模式 (ip) | 不支持 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 周期同步位置模式 (csp) | 支持 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 周期同步速度模式 (csv) | 支持 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 周期同步转矩模式 (cst) | 支持 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

12 运动控制功能

6061h Mode of Operation Display (运行模式显示)

| 访问权限 | RO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|--|---|----|----|---|-------------|-----|---|----|----|---|-------------|-----|---|-------------|-----|---|----|----|---|-----------|-----|---|-----------|-----|---|----------------|----|---|----------------|----|----|----------------|----|
| PDO 映射 | TPDO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数据类型 | UINT16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数据结构 | VAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 控制模式 | CSP/CSV/CST/PP/PV/PT/HM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生效时间 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 初始值 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最小值 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最大值 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 单位 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 功能说明 | 当前伺服运行模式: <table border="1"><thead><tr><th>设定值</th><th colspan="2">伺服模式</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>NA</td><td>预留</td></tr><tr><td>1</td><td>轮廓位置模式 (pp)</td><td>未实现</td></tr><tr><td>2</td><td>NA</td><td>预留</td></tr><tr><td>3</td><td>轮廓速度模式 (pv)</td><td>未实现</td></tr><tr><td>4</td><td>轮廓转矩模式 (pt)</td><td>未实现</td></tr><tr><td>5</td><td>NA</td><td>预留</td></tr><tr><td>6</td><td>回零模式 (hm)</td><td>未实现</td></tr><tr><td>7</td><td>插补模式 (ip)</td><td>不支持</td></tr><tr><td>8</td><td>周期同步位置模式 (csp)</td><td>支持</td></tr><tr><td>9</td><td>周期同步速度模式 (csv)</td><td>支持</td></tr><tr><td>10</td><td>周期同步转矩模式 (cst)</td><td>支持</td></tr></tbody></table> | 设定值 | 伺服模式 | | 0 | NA | 预留 | 1 | 轮廓位置模式 (pp) | 未实现 | 2 | NA | 预留 | 3 | 轮廓速度模式 (pv) | 未实现 | 4 | 轮廓转矩模式 (pt) | 未实现 | 5 | NA | 预留 | 6 | 回零模式 (hm) | 未实现 | 7 | 插补模式 (ip) | 不支持 | 8 | 周期同步位置模式 (csp) | 支持 | 9 | 周期同步速度模式 (csv) | 支持 | 10 | 周期同步转矩模式 (cst) | 支持 |
| 设定值 | 伺服模式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | NA | 预留 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 轮廓位置模式 (pp) | 未实现 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | NA | 预留 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 轮廓速度模式 (pv) | 未实现 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 轮廓转矩模式 (pt) | 未实现 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | NA | 预留 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 回零模式 (hm) | 未实现 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 插补模式 (ip) | 不支持 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 周期同步位置模式 (csp) | 支持 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 周期同步速度模式 (csv) | 支持 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 周期同步转矩模式 (cst) | 支持 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

6062h Position Command (位置指令)

| | |
|--------|--------------------------|
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | TPDO |
| 数据类型 | INT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | CSP/PP/HM |
| 生效时间 | |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483647 |
| 单位 | |
| 功能说明 | 伺服使能状态下，已输入的位置指令(指令单位)。 |

6063h Position Actual Value (实际位置)

| | |
|--------|-------------------------------------|
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | TPDO |
| 数据类型 | INT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | CSP/CSV/CST/PP/PV/PT/HM |
| 生效时间 | |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483647 |
| 单位 | |
| 功能说明 | 位置反馈 6064h× 齿轮比(6091h) = 位置反馈 6063h |

6065h Position Deviation is too large (位置偏差过大)

| | |
|--------|-----------|
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | CSP/PP/HM |
| 生效时间 | |
| 初始值 | |
| 最小值 | |
| 最大值 | |
| 单位 | |
| 功能说明 | 未使用 |

6067h PositionReaches Window Time (位置到达窗口时间)

| | |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | CSP/PP/HM |
| 生效时间 | |
| 初始值 | |
| 最小值 | |
| 最大值 | |
| 单位 | |
| 功能说明 | <p>设置位置到达的阈值。 6067h 的单位可通过2005-3Eh 设置，默认为指令单位。 位置偏差在±6067h 以内，且时间达到6068h 时，认为位置到达，位置类模式下，状态字6041 的 bit10=1 位置类模式下，伺服使能有效时，此标志位有意义；否则无意义。</p> |

12 运动控制功能

606Ch Actual Velocity Value (实际速度)

| | |
|--------|----------------------------------------------------|
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | TPDO |
| 数据类型 | INT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | CSP/CSV/CST/PP/PV/PT/HM |
| 生效时间 | |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | |
| 单位 | 指令单位/s |
| 功能说明 | 606Ch = 编码器反馈速度 * 编码器分辨率 / (60 * 6091h), 单位为指令单位/s |

606Dh Speed Reaches The Threshold (速度达到阈值)

| | |
|--------|-----------------------------------------------------------------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | RPDO |
| 数据类型 | UINT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | PV/CSV |
| 生效时间 | |
| 初始值 | 50 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 65535 |
| 单位 | RPM |
| 功能说明 | 电机实际速度(rpm)的差值在±606D 以内, 且时间达到606E 时, 认为速度到达, 状态字6041 的bit10=1。 |

606Eh Speed Reaches The Window Time (速度达到窗口时间)

| | |
|--------|--------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | RPDO |
| 数据类型 | UINT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | PV/CSV |
| 生效时间 | |
| 初始值 | |
| 最小值 | |
| 最大值 | |
| 单位 | |
| 功能说明 | 未实现 |

6071h Target Torque (目标转矩)

| | |
|--------|-------------------------------------------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | RPDO |
| 数据类型 | INT16 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | PT/CST |
| 生效时间 | |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 3000 |
| 单位 | 0.1% |
| 功能说明 | 表示轮廓转矩模式与周期同步转矩模式下的伺服目标转矩（3000表示额定转矩的3倍）。 |

6072h Maximum Torque Command (最大转矩指令)

| | |
|--------|---------------------------------------------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | RPDO |
| 数据类型 | INT16 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | CSP/CSV/CST/PP/PV/PT/HM |
| 生效时间 | |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 3000 |
| 单位 | 0.1% |
| 功能说明 | 表示轮廓转矩模式与周期同步转矩模式下的伺服最大转矩限制（3000表示额定转矩的3倍）。 |

6074h Torque Command (转矩指令)

| | |
|--------|------------------------------------|
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | TPDO |
| 数据类型 | INT16 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | CSP/CSV/CST/PP/PV/PT/HM |
| 生效时间 | |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 3000 |
| 单位 | 0.1% |
| 功能说明 | 显示伺服运行状态下，伺服内部转矩指令（3000表示额定转矩的3倍）。 |

6077h Torque Actual Value (实际转矩)

| | |
|--------|--------------------------|
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | TPDO |
| 数据类型 | INT16 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | CSP/CSV/CST/PP/PV/PT/HM |
| 生效时间 | |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 3000 |
| 单位 | 0.1% |
| 功能说明 | 伺服内部转矩反馈（3000表示额定转矩的3倍）。 |

607A Target Position (目标位置)

12 运动控制功能

| | |
|--------|----------------------------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | RPDO |
| 数据类型 | INT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | PP/CSP |
| 生效时间 | |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483647 |
| 单位 | |
| 功能说明 | 设置轮廓位置模式与周期同步位置模式下的伺服目标位置。 |

607Ch The Origin Offset (原点偏置)

| | |
|--------|-------------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | RPDO |
| 数据类型 | INT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | HM |
| 生效时间 | |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483647 |
| 单位 | |
| 功能说明 | 未实现 |

607Dh Software Position Limit (软件限位)

| | |
|--------|-------------------------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | RPDO |
| 数据类型 | INT32 |
| 数据结构 | ARRAY |
| 控制模式 | CSP/CSV/CST/PP/PV/PT/HM |
| 生效时间 | |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483647 |
| 单位 | |
| 功能说明 | 未实现 |

607Dh-00 (子索引)

| | |
|--------|---------|
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT8 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | |
| 生效时间 | |
| 初始值 | 2 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 255 |
| 单位 | |
| 功能说明 | 最大子索引数目 |

607Dh-01 Min Position Limit (最小软件绝对位置限制)

| | |
|------|----|
| 访问权限 | RW |
|------|----|

| | |
|--------|---------------------------|
| PDO 映射 | RPDO |
| 数据类型 | INT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | CSP/CSV/CST/PP/PV/PT/HM |
| 生效时间 | |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483647 |
| 单位 | |
| 功能说明 | 设置最小软件绝对位置限制，指相对于机械零点的位置。 |

607Dh-02 Max Position Limit (最大软件绝对位置限制)

| | |
|--------|---------------------------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | RPDO |
| 数据类型 | INT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | CSP/CSV/CST/PP/PV/PT/HM |
| 生效时间 | |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483647 |
| 单位 | |
| 功能说明 | 设置最小软件绝对位置限制，指相对于机械零点的位置。 |

12 运动控制功能

607Eh Instruction Of Polarity (指令极性)

| 访问权限 | RW | | | | | | | | | | |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|-----|-----|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------|
| PDO 映射 | RPDO | | | | | | | | | | |
| 数据类型 | UINT8 | | | | | | | | | | |
| 数据结构 | VAR | | | | | | | | | | |
| 控制模式 | CSP/CSV/CST/PP/PV/PT/HM | | | | | | | | | | |
| 生效时间 | | | | | | | | | | | |
| 初始值 | 0 | | | | | | | | | | |
| 最小值 | 0 | | | | | | | | | | |
| 最大值 | 255 | | | | | | | | | | |
| 单位 | | | | | | | | | | | |
| 功能说明 | <table border="1"><thead><tr><th>Bit 位</th><th>描述</th></tr></thead><tbody><tr><td>0~4</td><td>未定义</td></tr><tr><td>5</td><td>转矩指令极性: 0: 保持现有数值。 1: 指令×(-1) PT: 对目标转矩 6071h 取反 CSP CSV: 对转矩前馈 60B2 取反 CST: 对转矩指令(6071h+60B2h) 取反</td></tr><tr><td>6</td><td>速度指令极性: 0: 保持现有数值 1: 指令×(-1) PV: 对目标转矩 6071h 取反 CSP: 对速度前馈 60B1 取反 CSV: 对速度指令(60FFh+60B1h) 取反</td></tr><tr><td>7</td><td>位置指令极性: 0: 保持现有数值 1: 指令×(-1) PP: 对目标位置 607Ah 取反 CSP: 对位置指令(607Ah+60B0h) 取反</td></tr></tbody></table> | Bit 位 | 描述 | 0~4 | 未定义 | 5 | 转矩指令极性: 0: 保持现有数值。 1: 指令×(-1) PT: 对目标转矩 6071h 取反 CSP CSV: 对转矩前馈 60B2 取反 CST: 对转矩指令(6071h+60B2h) 取反 | 6 | 速度指令极性: 0: 保持现有数值 1: 指令×(-1) PV: 对目标转矩 6071h 取反 CSP: 对速度前馈 60B1 取反 CSV: 对速度指令(60FFh+60B1h) 取反 | 7 | 位置指令极性: 0: 保持现有数值 1: 指令×(-1) PP: 对目标位置 607Ah 取反 CSP: 对位置指令(607Ah+60B0h) 取反 |
| Bit 位 | 描述 | | | | | | | | | | |
| 0~4 | 未定义 | | | | | | | | | | |
| 5 | 转矩指令极性: 0: 保持现有数值。 1: 指令×(-1) PT: 对目标转矩 6071h 取反 CSP CSV: 对转矩前馈 60B2 取反 CST: 对转矩指令(6071h+60B2h) 取反 | | | | | | | | | | |
| 6 | 速度指令极性: 0: 保持现有数值 1: 指令×(-1) PV: 对目标转矩 6071h 取反 CSP: 对速度前馈 60B1 取反 CSV: 对速度指令(60FFh+60B1h) 取反 | | | | | | | | | | |
| 7 | 位置指令极性: 0: 保持现有数值 1: 指令×(-1) PP: 对目标位置 607Ah 取反 CSP: 对位置指令(607Ah+60B0h) 取反 | | | | | | | | | | |

607Fh Max Profile Velocity (最大轮廓速度)

| | |
|--------|-------------------------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | RPDO |
| 数据类型 | INT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | CSP/CSV/CST/PP/PV/PT/HM |
| 生效时间 | |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 2147483647 |
| 单位 | |
| 功能说明 | 设置用户最大运行速度。 |

6081h Profile Run Speed (轮廓速度)

| | |
|--------|-------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | RPDO |
| 数据类型 | INT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | PP |
| 生效时间 | |
| 初始值 | |
| 最小值 | |
| 最大值 | |
| 单位 | |
| 功能说明 | 未实现 |

6083h Profile Acceleration (轮廓加速度)

| | |
|--------|-------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | RPDO |
| 数据类型 | INT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | PP/PV |
| 生效时间 | |
| 初始值 | |
| 最小值 | |
| 最大值 | |
| 单位 | |
| 功能说明 | 未实现 |

6084h Profile Deceleration (轮廓减速度)

| | |
|--------|-------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | RPDO |
| 数据类型 | INT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | PP/PV |
| 生效时间 | |
| 初始值 | |
| 最小值 | |
| 最大值 | |
| 单位 | |
| 功能说明 | 未实现 |

12 运动控制功能

6085h Quick Stop Declaration (快速停止减速度)

| | |
|--------|-------------------------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | RPDO |
| 数据类型 | INT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | CSP/CSV/CST/PP/PV/PT/HM |
| 生效时间 | |
| 初始值 | |
| 最小值 | |
| 最大值 | |
| 单位 | |
| 功能说明 | 未实现 |

6086h Run Curve Selection (运动曲线选择)

| | |
|--------|-------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | RPDO |
| 数据类型 | INT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | |
| 生效时间 | |
| 初始值 | |
| 最小值 | |
| 最大值 | |
| 单位 | |
| 功能说明 | 未实现 |

6087h Torque Ramp (转矩斜率)

| | |
|--------|-------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | RPDO |
| 数据类型 | INT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | |
| 生效时间 | |
| 初始值 | |
| 最小值 | |
| 最大值 | |
| 单位 | |
| 功能说明 | 未实现 |

6091h Gear Ratio (齿轮比)

| | |
|--------|------------------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | RPDO |
| 数据类型 | INT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | PP/PV/HM/CSP/CSV |
| 生效时间 | |
| 初始值 | |
| 最小值 | |
| 最大值 | |
| 单位 | |
| 功能说明 | 未实现 |

6091h-00 (最大子索引个数)

| | |
|--------|--------------|
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | |
| 生效时间 | |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 255 |
| 单位 | |
| 功能说明 | 6091h最大子索引个数 |

6091h-01 (电机分辨率)

| | |
|--------|----------|
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | |
| 生效时间 | |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 255 |
| 单位 | |
| 功能说明 | 设置电机分辨率。 |

12 运动控制功能

6091h-02 (轴分辨率)

| | |
|--------|-----------|
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT8 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | |
| 生效时间 | |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 255 |
| 单位 | |
| 功能说明 | 设置负载轴分辨率。 |

6098h Homing Method (归零方式)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------|---|------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------|----|----|----|----|-------|--------------------|----|----------------|----|----------------|----|----------|
| 访问权限 | RW | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PDO 映射 | RPDO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数据类型 | UINT8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数据结构 | VAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 控制模式 | HM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生效时间 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 初始值 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最小值 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最大值 | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 单位 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 功能说明 | <p>选择原点回零方式:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td>反向回零, 减速点为反向限位开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到反向限位下降沿</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td>正向回零, 减速点为正向限位开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到正向限位下降沿</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td>正向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧下降沿</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td>反向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧上升沿</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td>反向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧下降沿</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td>正向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧上升沿</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td>正向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧下降沿</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td>正向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧上升沿</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">9</td><td>正向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关另一侧上升沿</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">10</td><td>正向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关另一侧下降沿</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">11</td><td>反向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧下降沿</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">12</td><td>反向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧上升沿</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">13</td><td>反向回零, 减速点为原点开关, 原点为原点开关另一侧电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关另一侧上升沿</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">14</td><td>反向回零, 减速点为原点开关, 原点为原点开关另一侧电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关另一侧下降沿</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">15</td><td>NA</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">16</td><td>NA</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">17~32</td><td>与1~14相似, 但减速点与原点重合</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">33</td><td>反向回零, 原点为电机Z信号</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">34</td><td>正向回零, 原点为电机Z信号</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">35</td><td>以当前位置为原点</td></tr> </table> | 1 | 反向回零, 减速点为反向限位开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到反向限位下降沿 | 2 | 正向回零, 减速点为正向限位开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到正向限位下降沿 | 3 | 正向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧下降沿 | 4 | 反向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧上升沿 | 5 | 反向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧下降沿 | 6 | 正向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧上升沿 | 7 | 正向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧下降沿 | 8 | 正向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧上升沿 | 9 | 正向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关另一侧上升沿 | 10 | 正向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关另一侧下降沿 | 11 | 反向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧下降沿 | 12 | 反向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧上升沿 | 13 | 反向回零, 减速点为原点开关, 原点为原点开关另一侧电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关另一侧上升沿 | 14 | 反向回零, 减速点为原点开关, 原点为原点开关另一侧电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关另一侧下降沿 | 15 | NA | 16 | NA | 17~32 | 与1~14相似, 但减速点与原点重合 | 33 | 反向回零, 原点为电机Z信号 | 34 | 正向回零, 原点为电机Z信号 | 35 | 以当前位置为原点 |
| 1 | 反向回零, 减速点为反向限位开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到反向限位下降沿 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 正向回零, 减速点为正向限位开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到正向限位下降沿 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 正向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧下降沿 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 反向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧上升沿 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 反向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧下降沿 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 正向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧上升沿 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 正向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧下降沿 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 正向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧上升沿 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 正向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关另一侧上升沿 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 正向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关另一侧下降沿 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 反向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧下降沿 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 反向回零, 减速点为原点开关, 原点为电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧上升沿 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 反向回零, 减速点为原点开关, 原点为原点开关另一侧电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关另一侧上升沿 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | 反向回零, 减速点为原点开关, 原点为原点开关另一侧电机Z信号, 遇到Z信号前必须先遇到原点开关另一侧下降沿 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | NA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | NA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17~32 | 与1~14相似, 但减速点与原点重合 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | 反向回零, 原点为电机Z信号 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | 正向回零, 原点为电机Z信号 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | 以当前位置为原点 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

12 运动控制功能

6099h Homing Speeds (归零速度)

| | |
|--------|---------------------------------------------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT32 |
| 数据结构 | ARRAY |
| 控制模式 | HM |
| 生效时间 | |
| 初始值 | |
| 最小值 | |
| 最大值 | |
| 单位 | |
| 功能说明 | 设置回零模式下2个速度值： 1、搜索减速点信号速度 2、搜索原点信号速度。 |

6099h-00 (最大子索引个数)

| | |
|--------|--------------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT8 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | HM |
| 生效时间 | |
| 初始值 | |
| 最小值 | |
| 最大值 | |
| 单位 | |
| 功能说明 | 6099h最大子索引个数 |

6099h-01 (搜索减速点信号速度)

| | |
|--------|--------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | HM |
| 生效时间 | |
| 初始值 | |
| 最小值 | |
| 最大值 | |
| 单位 | |
| 功能说明 | |

6099h-02 (搜索原点信号速度)

| | |
|--------|----------------------------------------------------------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | HM |
| 生效时间 | |
| 初始值 | |
| 最小值 | |
| 最大值 | |
| 单位 | |
| 功能说明 | 设置搜索原点信号速度，此速度应设置为较低速度，防止伺服高速停车时产生过冲，导致停止位置与设定机械原点有较大偏差。 |

609Ah Homing Acceleration (归零加速度)

| | |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | RPDO |
| 数据类型 | INT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | HM |
| 生效时间 | |
| 初始值 | |
| 最小值 | |
| 最大值 | |
| 单位 | |
| 功能说明 | 设置原点回零模式下的加速度。 原点回零启动后，设定值生效。 HM 模式下，暂停方式605Dh=2 时，也将以609Ah 设定减速停车。 该对象字典的意义为每秒位置指令(指令单位) 增量 参数值设为0 将被强制转换为1 |

60B0h Position Offset (位置偏移)

| | |
|--------|----------------------------------------------------------------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | RPDO |
| 数据类型 | INT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | CSP |
| 生效时间 | |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483647 |
| 单位 | 指令单位 |
| 功能说明 | 设置周期同步位置模式下的伺服位置指令偏置量，偏置后： 伺服目标位置指令 = (607Ah+60B0h) * 6091h |

12 运动控制功能

60B1h Velocity Offset (速度偏置)

| | |
|--------|----------------------------------------------------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | RPDO |
| 数据类型 | INT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | CSP/CSV |
| 生效时间 | |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 0 |
| 单位 | |
| 功能说明 | 设置周期同步速度模式下的伺服速度指令偏置量，偏置后： 伺服目标速度 = 60FFh+60B1h |

60B2h Torque Offset (转矩偏置)

| | |
|--------|----------------------------------------------------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | RPDO |
| 数据类型 | INT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | CSP/CSV/CST |
| 生效时间 | |
| 初始值 | |
| 最小值 | |
| 最大值 | |
| 单位 | |
| 功能说明 | 设置周期同步转矩模式下的伺服转矩指令偏置量，偏置后： 伺服目标转矩 = 6071h+60B2h |

60B8h Touch Probe Function (探针功能)

| | |
|--------|--------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | RPDO |
| 数据类型 | UINT16 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | |
| 生效时间 | |
| 初始值 | |
| 最小值 | |
| 最大值 | |
| 单位 | |
| 功能说明 | 未实现 |

60B9h Touch Probe Status (探针状态)

| | |
|--------|--------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | TPDO |
| 数据类型 | UINT16 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | |
| 生效时间 | |
| 初始值 | |
| 最小值 | |
| 最大值 | |
| 单位 | |
| 功能说明 | 未实现 |

60BAh Touch Probe Position 1 Positive Value (探针位置 1 正值)

| | |
|--------|-----------------------------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | TPDO |
| 数据类型 | INT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | |
| 生效时间 | |
| 初始值 | |
| 最小值 | |
| 最大值 | |
| 单位 | |
| 功能说明 | 显示探针1 信号的上升沿时刻，位置反馈(指令单位)。 |

60BBh Touch Probe Position 1 Negative Value (探针位置 1 负值)

| | |
|--------|-----------------------------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | TPDO |
| 数据类型 | INT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | |
| 生效时间 | |
| 初始值 | |
| 最小值 | |
| 最大值 | |
| 单位 | |
| 功能说明 | 显示探针1 信号的下降沿时刻，位置反馈(指令单位)。 |

12 运动控制功能

60BCh Touch Probe Pos2 Pos-Value (探针位置 2 正值)

| | |
|--------|-----------------------------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | TPDO |
| 数据类型 | INT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | |
| 生效时间 | |
| 初始值 | |
| 最小值 | |
| 最大值 | |
| 单位 | |
| 功能说明 | 显示探针2 信号的上升沿时刻，位置反馈(指令单位)。 |

60BDh Touch Probe Pos2 Neg-Value (探针位置 2 负值)

| | |
|--------|-----------------------------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | TPDO |
| 数据类型 | INT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | |
| 生效时间 | |
| 初始值 | |
| 最小值 | |
| 最大值 | |
| 单位 | |
| 功能说明 | 显示探针2 信号的下降沿时刻，位置反馈(指令单位)。 |

60E0h Forward Direction Torque Limit Value (正向转矩限制)

| | |
|--------|-------------------------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | RPDO |
| 数据类型 | UINT16 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | CSP/CSV/CST/PP/PV/PT/HM |
| 生效时间 | |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 3000 |
| 单位 | 0.1% |
| 功能说明 | 设置伺服的正向最大转矩限制值。 |

60E1h Negative Torque Limit Value (反向转矩限制)

| | |
|--------|-------------------------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | RPDO |
| 数据类型 | UINT16 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | CSP/CSV/CST/PP/PV/PT/HM |
| 生效时间 | |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 3000 |
| 单位 | 0.1% |
| 功能说明 | 设置伺服的反向最大转矩限制值。 |

60E6h Actual Position Calucation Method (实际位置计算方式)

| 访问权限 | RW | | | | | | |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---|------------------------------------------|---|-----------------------------------------------|
| PDO 映射 | | | | | | | |
| 数据类型 | UINT16 | | | | | | |
| 数据结构 | VAR | | | | | | |
| 控制模式 | HM | | | | | | |
| 生效时间 | | | | | | | |
| 初始值 | 0 | | | | | | |
| 最小值 | 0 | | | | | | |
| 最大值 | 1 | | | | | | |
| 单位 | | | | | | | |
| 功能说明 | <p>设置原点回零完成后位置偏置的处理方式:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <th>设定值</th> <th>实际位置计算方式</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>绝对位置回零, 原点回零完成后: 位置反馈 6064 设置成原点偏置 607Ch</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>相对位置回零, 原点回零完成后: 位置反馈 6064 在原来基础上叠加位置偏置 607Ch</td> </tr> </table> | 设定值 | 实际位置计算方式 | 0 | 绝对位置回零, 原点回零完成后: 位置反馈 6064 设置成原点偏置 607Ch | 1 | 相对位置回零, 原点回零完成后: 位置反馈 6064 在原来基础上叠加位置偏置 607Ch |
| 设定值 | 实际位置计算方式 | | | | | | |
| 0 | 绝对位置回零, 原点回零完成后: 位置反馈 6064 设置成原点偏置 607Ch | | | | | | |
| 1 | 相对位置回零, 原点回零完成后: 位置反馈 6064 在原来基础上叠加位置偏置 607Ch | | | | | | |

60F4h Following ErrorActual Value (位置跟随误差)

| | |
|--------|-------------------------------------------|
| 访问权限 | RW |
| PDO 映射 | TPDO |
| 数据类型 | INT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | CSP/PP/HM |
| 生效时间 | |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483647 |
| 单位 | 指令单位 |
| 功能说明 | 显示位置偏差(指令单位) 位置偏差60F4h = 滞留脉冲 / 6091h |

12 运动控制功能

60FCh Following Demand Value (位置指令)

| | |
|--------|----------------------------------------------|
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | TPDO |
| 数据类型 | INT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | CSP/PP/HM |
| 生效时间 | |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | -2147483648 |
| 最大值 | 2147483647 |
| 单位 | 指令单位 |
| 功能说明 | 显示位置指令(编码器单位)。 位置指令60FCh(编码器单位)= 指令脉冲累计 |

60FDh Digital Input (输入信号)

| 访问权限 | RO | | | | | | | | |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|----------|----|------------------|----|------------------|
| PDO 映射 | TPDO | | | | | | | | |
| 数据类型 | UINT32 | | | | | | | | |
| 数据结构 | VAR | | | | | | | | |
| 控制模式 | | | | | | | | | |
| 生效时间 | | | | | | | | | |
| 初始值 | 0 | | | | | | | | |
| 最小值 | 0 | | | | | | | | |
| 最大值 | | | | | | | | | |
| 单位 | 指令单位 | | | | | | | | |
| 功能说明 | 和驱动器DI的对应关系: <table border="1"><tr><th>Bit 位</th><th>DI端口</th></tr><tr><td>0~11</td><td>DI0~DI11</td></tr><tr><td>12</td><td>POS_LOW1/PLC_X14</td></tr><tr><td>13</td><td>POS_LOW2/PLC_X15</td></tr></table> | Bit 位 | DI端口 | 0~11 | DI0~DI11 | 12 | POS_LOW1/PLC_X14 | 13 | POS_LOW2/PLC_X15 |
| Bit 位 | DI端口 | | | | | | | | |
| 0~11 | DI0~DI11 | | | | | | | | |
| 12 | POS_LOW1/PLC_X14 | | | | | | | | |
| 13 | POS_LOW2/PLC_X15 | | | | | | | | |

60FEh Digital Output (输出信号)

| | |
|--------|--------|
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT32 |
| 数据结构 | ARRAY |
| 控制模式 | |
| 生效时间 | |
| 初始值 | |
| 最小值 | |
| 最大值 | |
| 单位 | |
| 功能说明 | |

60FEh-00 最大子索引个数

| | |
|--------|---------|
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | UINT8 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | |
| 生效时间 | |
| 初始值 | 2 |
| 最小值 | 0 |
| 最大值 | 255 |
| 单位 | |
| 功能说明 | 最大子索引个数 |

60FEh-01 Physical Outputs(物理输出)

| | | | | | |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-----|---------|
| 访问权限 | RO | | | | |
| PDO 映射 | | | | | |
| 数据类型 | UINT32 | | | | |
| 数据结构 | VAR | | | | |
| 控制模式 | | | | | |
| 生效时间 | | | | | |
| 初始值 | 0 | | | | |
| 最小值 | 0 | | | | |
| 最大值 | 4294967295 | | | | |
| 单位 | | | | | |
| 功能说明 | 和驱动器DO的对应关系: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">Bit 位</td> <td style="text-align: center;">DO端口</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0~7</td> <td style="text-align: center;">DO0~DO7</td> </tr> </table> | Bit 位 | DO端口 | 0~7 | DO0~DO7 |
| Bit 位 | DO端口 | | | | |
| 0~7 | DO0~DO7 | | | | |

60FFh Target Velocity (目标速度)

| | |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 访问权限 | RO |
| PDO 映射 | |
| 数据类型 | INT32 |
| 数据结构 | VAR |
| 控制模式 | PV/CSV |
| 生效时间 | |
| 初始值 | 0 |
| 最小值 | |
| 最大值 | |
| 单位 | |
| 功能说明 | 电机转速(RPM) = ((60FFh + 60B1h) * (6091h:01(编码器分辨率) / 6091h:02(轴分辨率)) * 60) / 电机编码器分辨率 |

6502h Supported Drive Modes (支持的驱动模式)

| 访问权限 | RO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|------|---|-------------|---|---|-------------|---|---|-------------|---|---|-------------|---|---|----|---|---|-----------|---|---|-----------|---|---|----------------|---|---|----------------|---|---|----------------|---|-------|-------|---|
| PDO 映射 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数据类型 | UINT32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数据结构 | VAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 控制模式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生效时间 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 初始值 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最小值 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最大值 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 单位 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 功能说明 | <p>反映驱动器支持的伺服运行模式:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th><th>描述</th><th>支持状态</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>轮廓位置模式 (pp)</td><td>0</td></tr> <tr> <td>1</td><td>变频调速模式 (vl)</td><td>0</td></tr> <tr> <td>2</td><td>轮廓速度模式 (pv)</td><td>0</td></tr> <tr> <td>3</td><td>轮廓转矩模式 (tq)</td><td>0</td></tr> <tr> <td>4</td><td>NA</td><td>-</td></tr> <tr> <td>5</td><td>回零模式 (hm)</td><td>1</td></tr> <tr> <td>6</td><td>插补模式 (ip)</td><td>0</td></tr> <tr> <td>7</td><td>周期同步位置模式 (csp)</td><td>1</td></tr> <tr> <td>8</td><td>周期同步速度模式 (csv)</td><td>1</td></tr> <tr> <td>9</td><td>周期同步转矩模式 (cst)</td><td>1</td></tr> <tr> <td>10~31</td><td>厂家自定义</td><td>-</td></tr> </tbody> </table> | Bit | 描述 | 支持状态 | 0 | 轮廓位置模式 (pp) | 0 | 1 | 变频调速模式 (vl) | 0 | 2 | 轮廓速度模式 (pv) | 0 | 3 | 轮廓转矩模式 (tq) | 0 | 4 | NA | - | 5 | 回零模式 (hm) | 1 | 6 | 插补模式 (ip) | 0 | 7 | 周期同步位置模式 (csp) | 1 | 8 | 周期同步速度模式 (csv) | 1 | 9 | 周期同步转矩模式 (cst) | 1 | 10~31 | 厂家自定义 | - |
| Bit | 描述 | 支持状态 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 轮廓位置模式 (pp) | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 变频调速模式 (vl) | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 轮廓速度模式 (pv) | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 轮廓转矩模式 (tq) | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | NA | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 回零模式 (hm) | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 插补模式 (ip) | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 周期同步位置模式 (csp) | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 周期同步速度模式 (csv) | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 周期同步转矩模式 (cst) | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10~31 | 厂家自定义 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

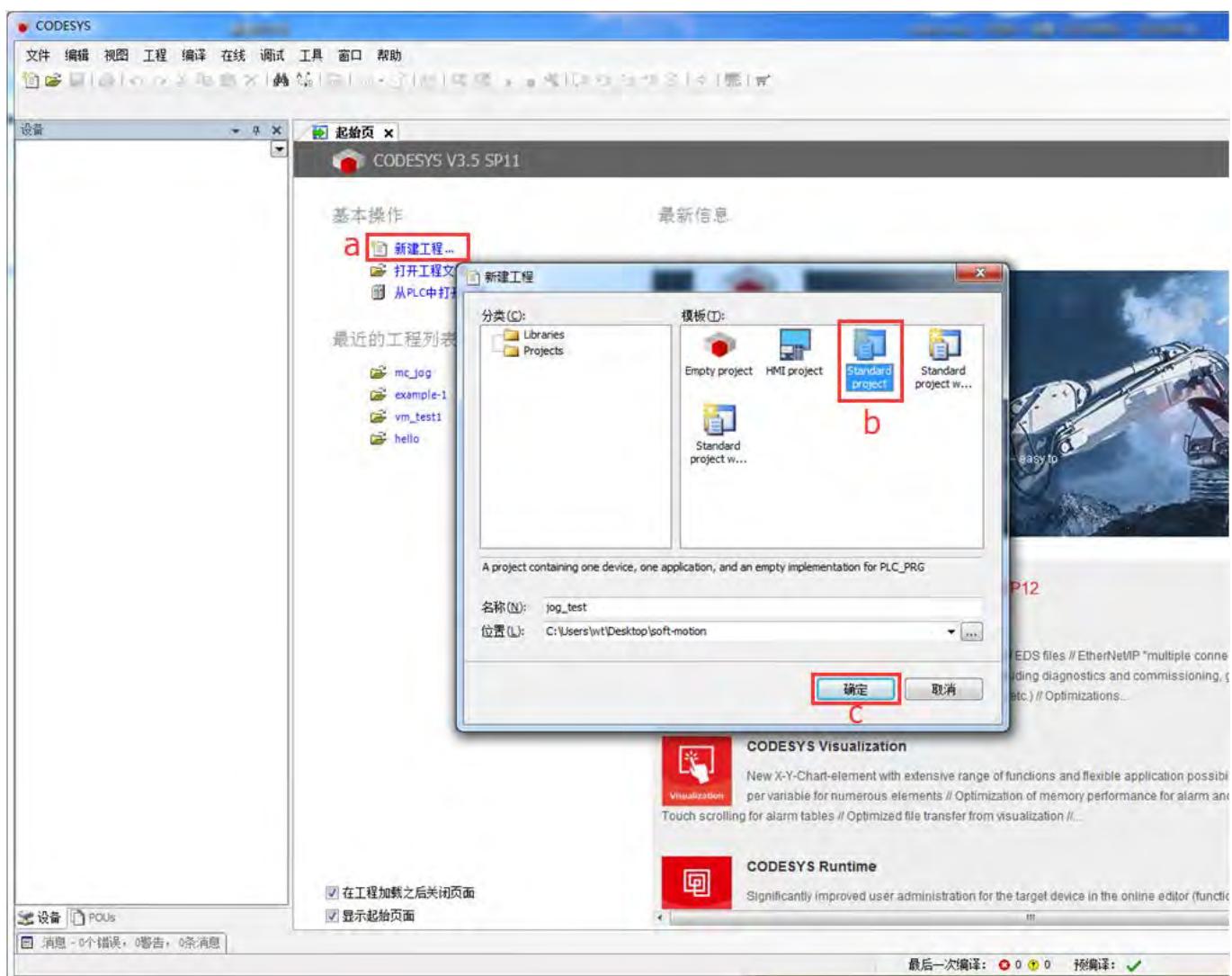
13 CodeSys 配置示例

我司中型PLC可以连接500系列驱动器。本章对如何配置500系列伺服驱动器进行说明。如果codesys是第一次使用，则需要导入PLC和500系列的设备描述文件。单击菜单栏的“工具 -> 设备库 -> 安装”，然后选择文件存放路径即可。

13.1 控制单台 500 系列伺服驱动器运用实例

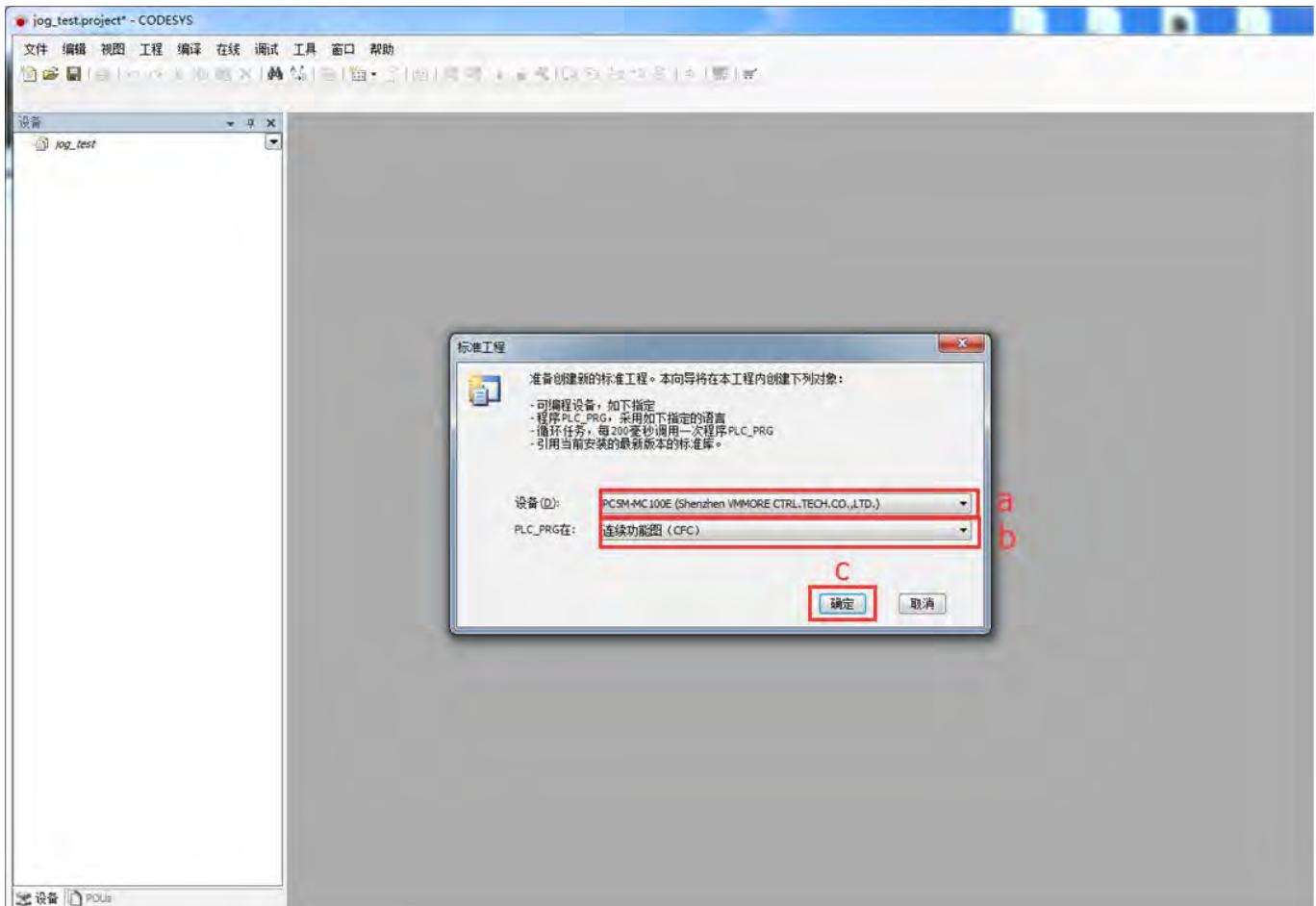
1) 先将 PLC 和 500 系列伺服驱动器连接并上电。然后打开 Codesys 软件。

- 左上角点击“文件-新建工程”新建工程，
- 选择“Standard Project”，设置项目名称和路径，
- 单击“确定”。

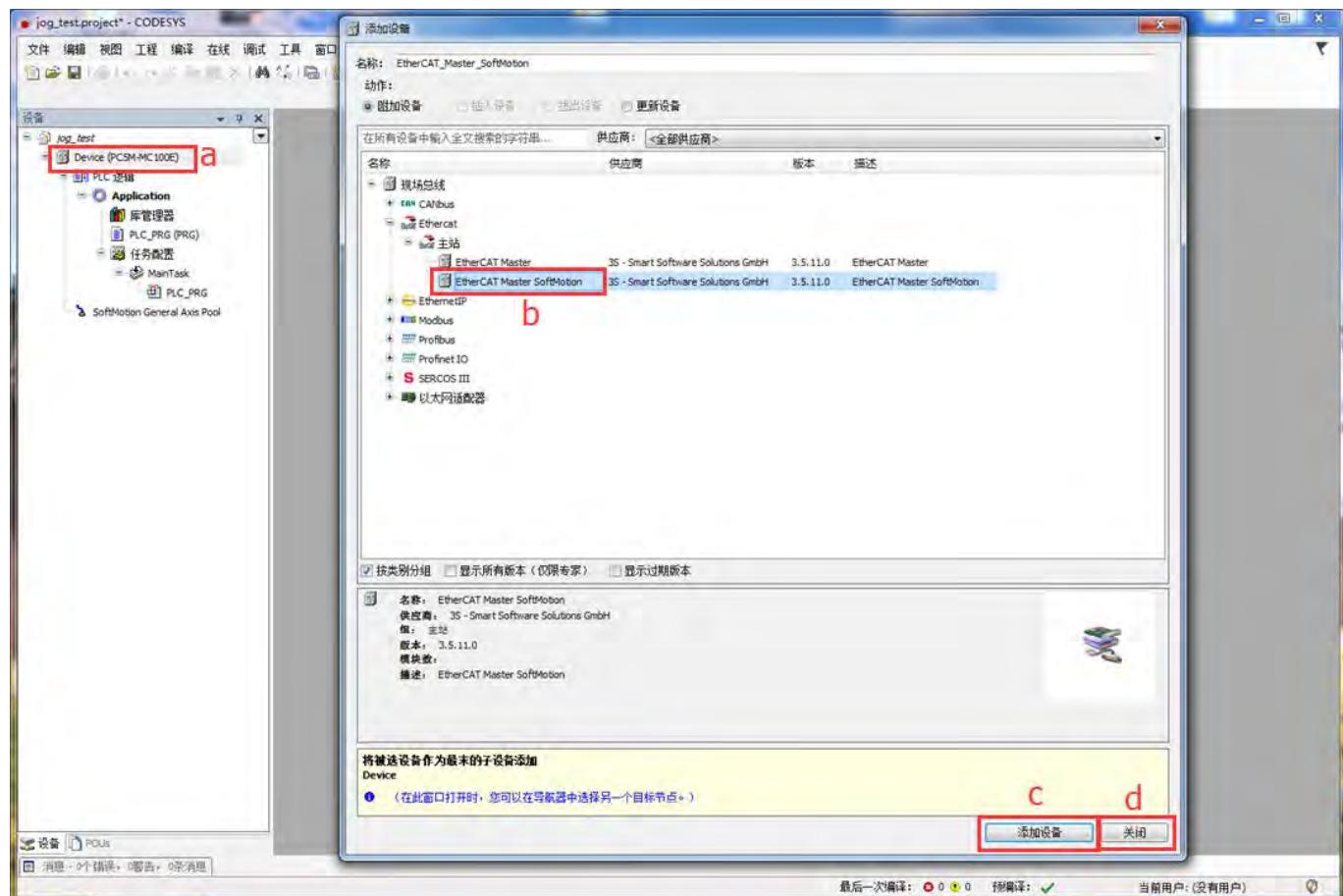


13 EtherCAT 总线通讯功能

- 2) a. “设备”选择“PC5M-MC100E”，
b. “PLC_RPG”选择在“连续功能图（CFC）”，
c.点击“确定”，如下图所示。

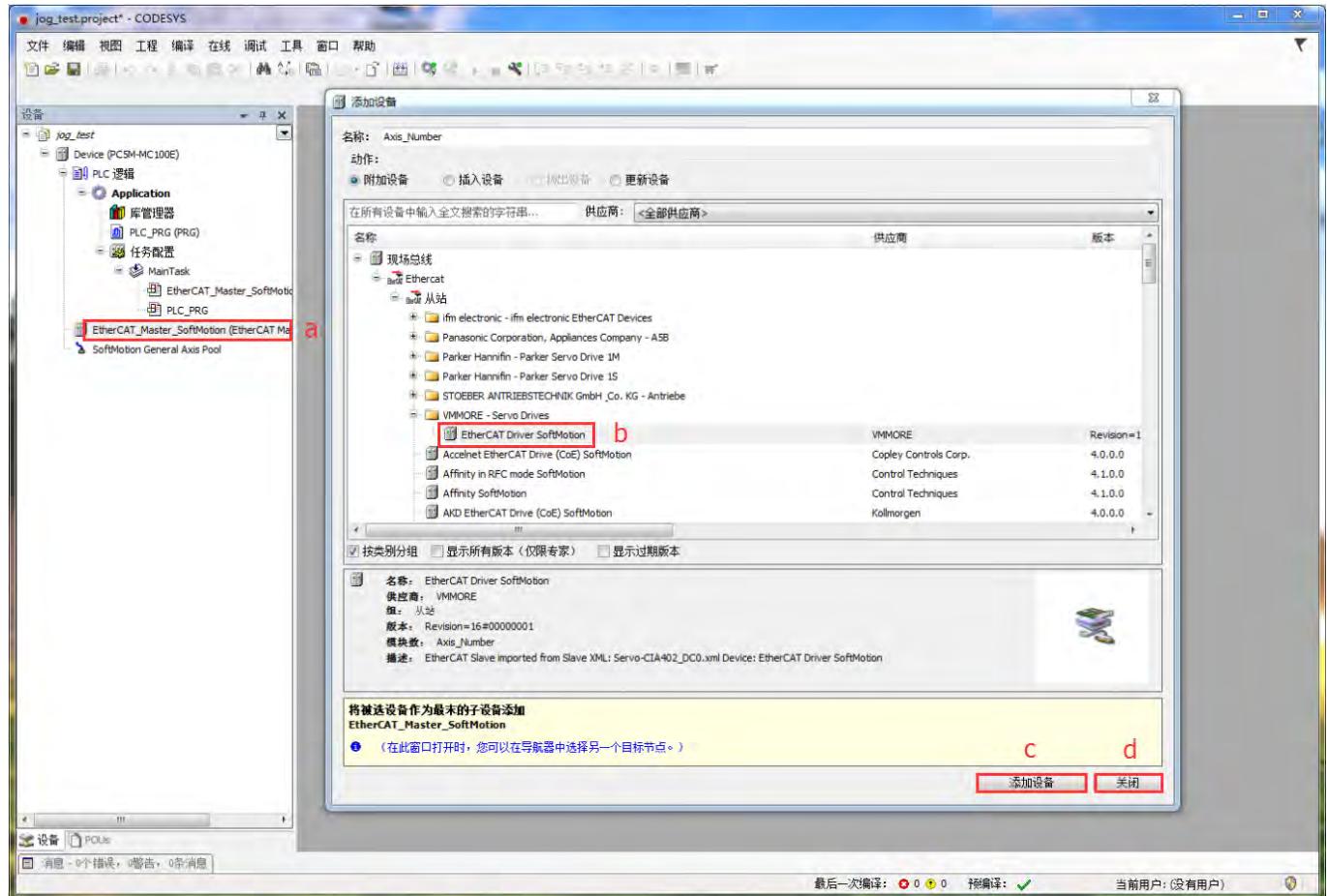


- 3) a.选择左侧树形目录中的 Device(PC5M-MC100E), 点击鼠标右键, 选择添加设备,
 b.选择 EtherCAT->主站->EtherCAT Master SoftMotion,
 c.点击右下角的“添加设备”,
 d.关闭对话框。

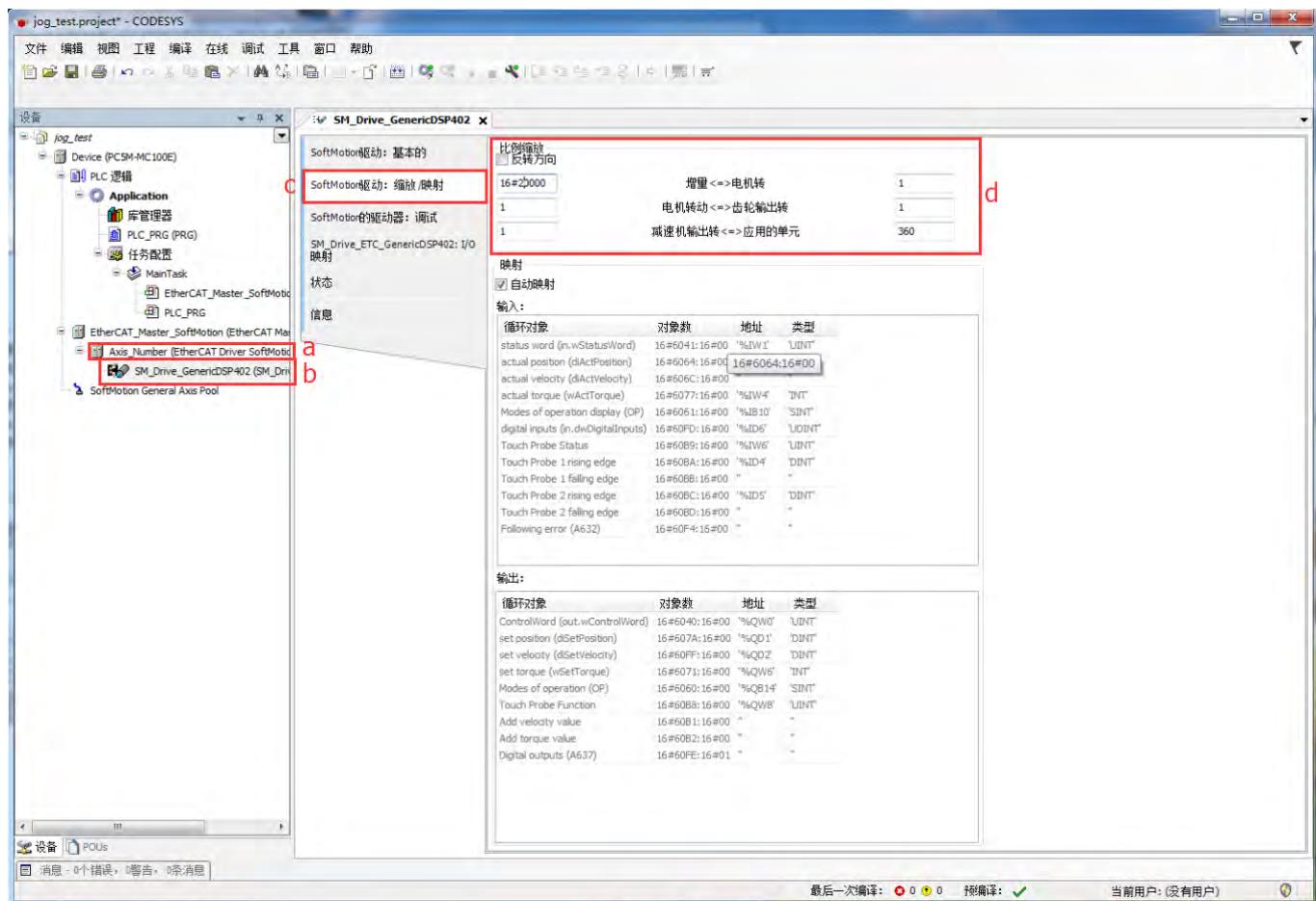


13 EtherCAT 总线通讯功能

- 4) a.选择左侧树形目录中的 EtherCAT_Master_SoftMotion，点击鼠标右键，选择添加设备，
b.选择 VMMORE-ServoDrives ->EtherCAT Driver Softmotion，
c.选择右下角的添加设备，
d.关闭对话框。



- 5) a.选择左侧树形目录中的 Axis_Number(EtherCAT Driver SoftMotion)，点击鼠标右键，选择“添加 Softmotion 的 CIA402 轴”。
- b.双击添加的 CIA402 轴，
- c.选择“Softmotion 驱动：缩放/映射”标签，
- d.调整参数
- (16#20000) 增量<=>电机转 (1)，表示电机转一圈，编码器脉冲增量为 0x20000 (131072)，这个值根据编码器实际的分辨率进行修改。
 - (1) 减速机输出转<=>应用单元 (360)，表示减速机转一圈，对应的应用单元为 360。(如果减速比为 1，则表示电机转一圈，应用单元为 360，这个值可以自己定义)

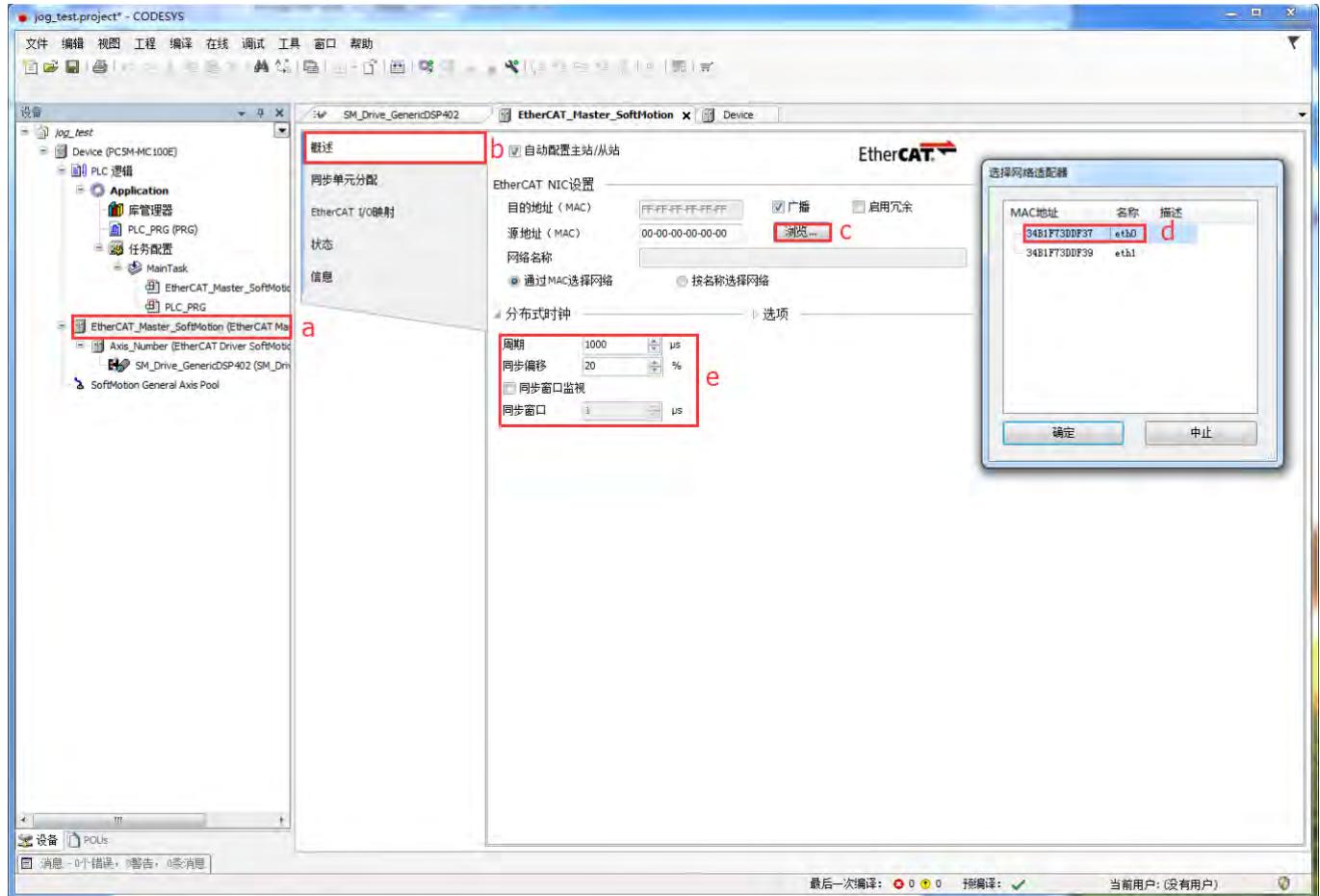


注意： 电机转速 $V_{rpm} = (\text{速度值} / \text{应用单元值}) * 60$ 。

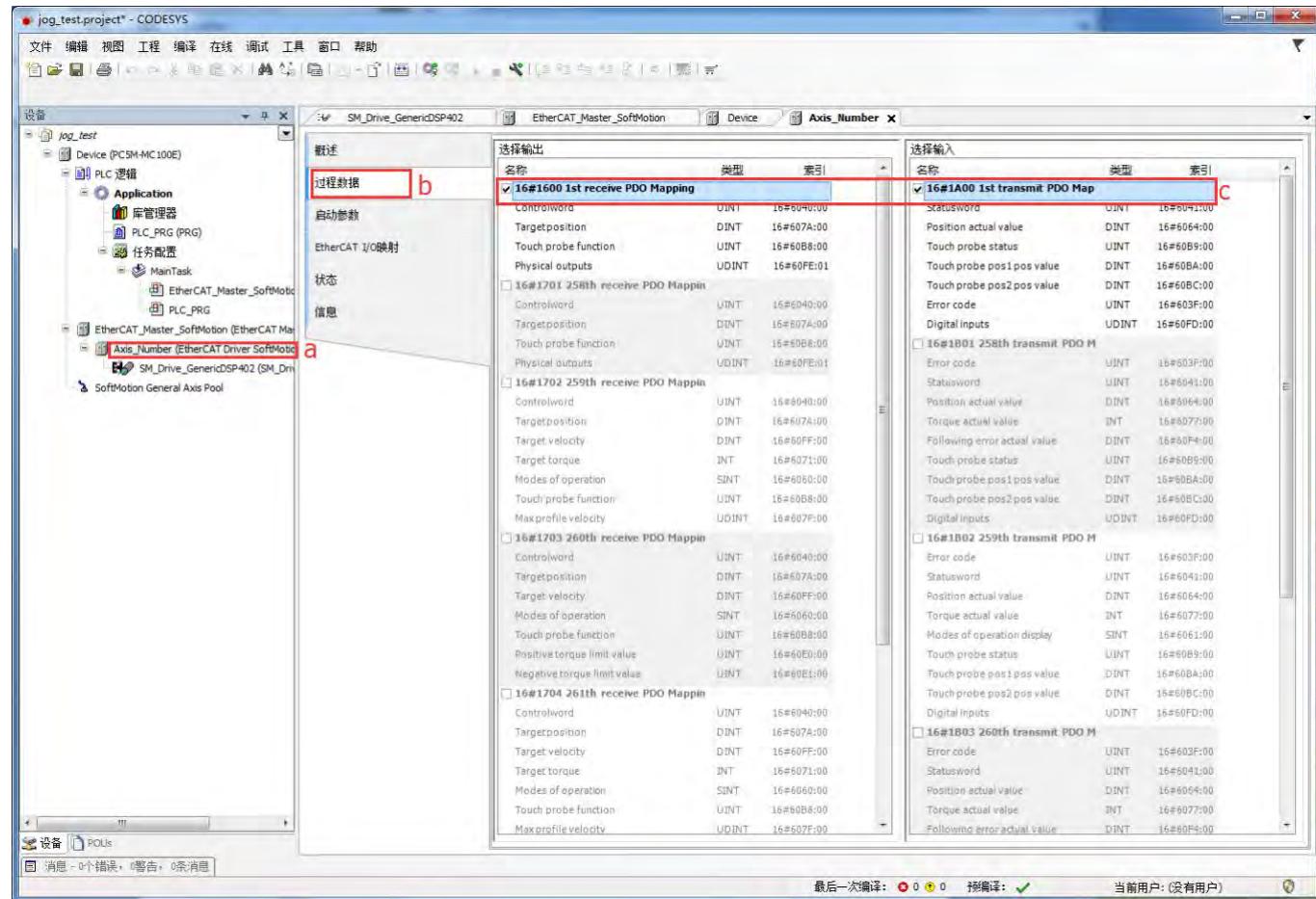
例如： 应用单元的值为 360，而电机的目标速度为 1000rpm，则速度值为 60000。

13 EtherCAT 总线通讯功能

- 6) a. 双击左侧树形目录中的 EtherCAT_Master_SoftMotion,
b. 选择“概述”，
c. 选择“浏览”，
d. 选择“eth0”，单击确定，
e. 配置分布式时钟，设定同步周期为 1000us（主站支持最小 1000us 同步周期）。

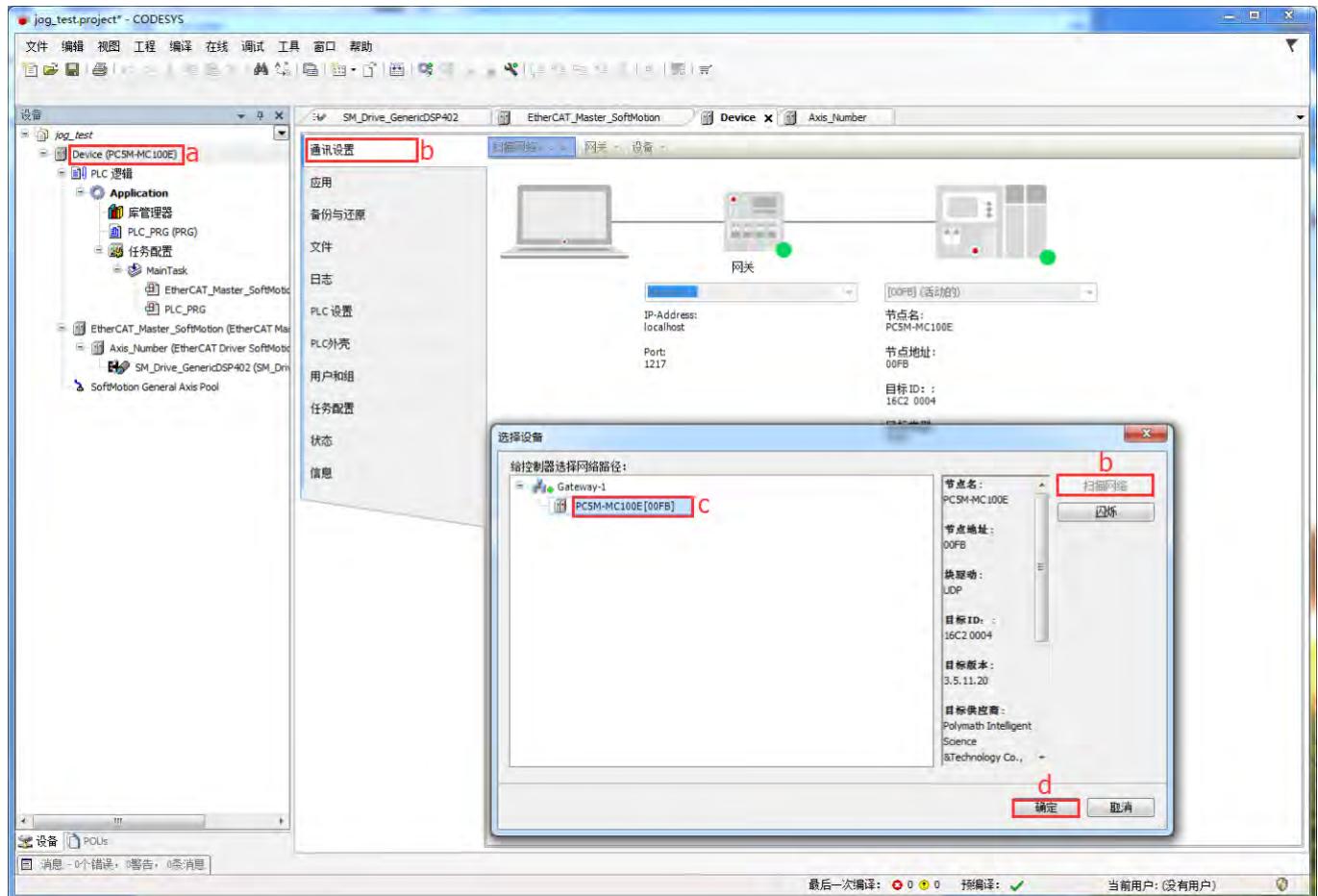


- 7) a. 双击左侧树形目录中的 Axis_Number(EtherCAT Driver SoftMotion),
 b. 选择“过程数据”标签,
 c. 勾选 1600 和 1A00 (因为选这一组不用再设置其它参数, 如转矩限制, 最大速度等等)。

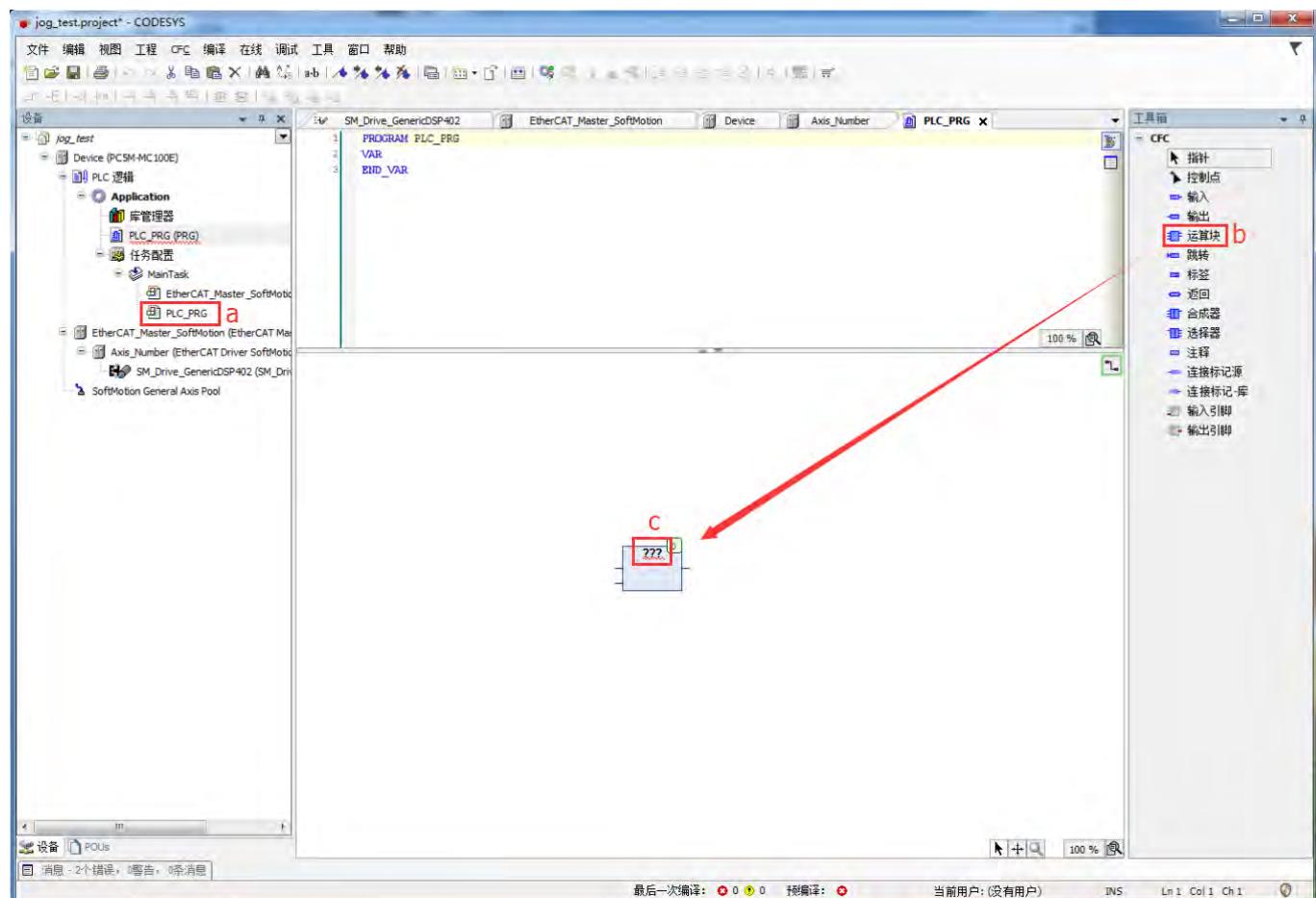


13 EtherCAT 总线通讯功能

- 8) a. 双击左侧树形目录中的 Device(PC5M-MC100E),
b. 选择通讯设置。如果 PC5M-MC100E 节点没有连接，则选择扫描网络，
c. 选择 PC5M-MC100E，
d. 最后单击确定。

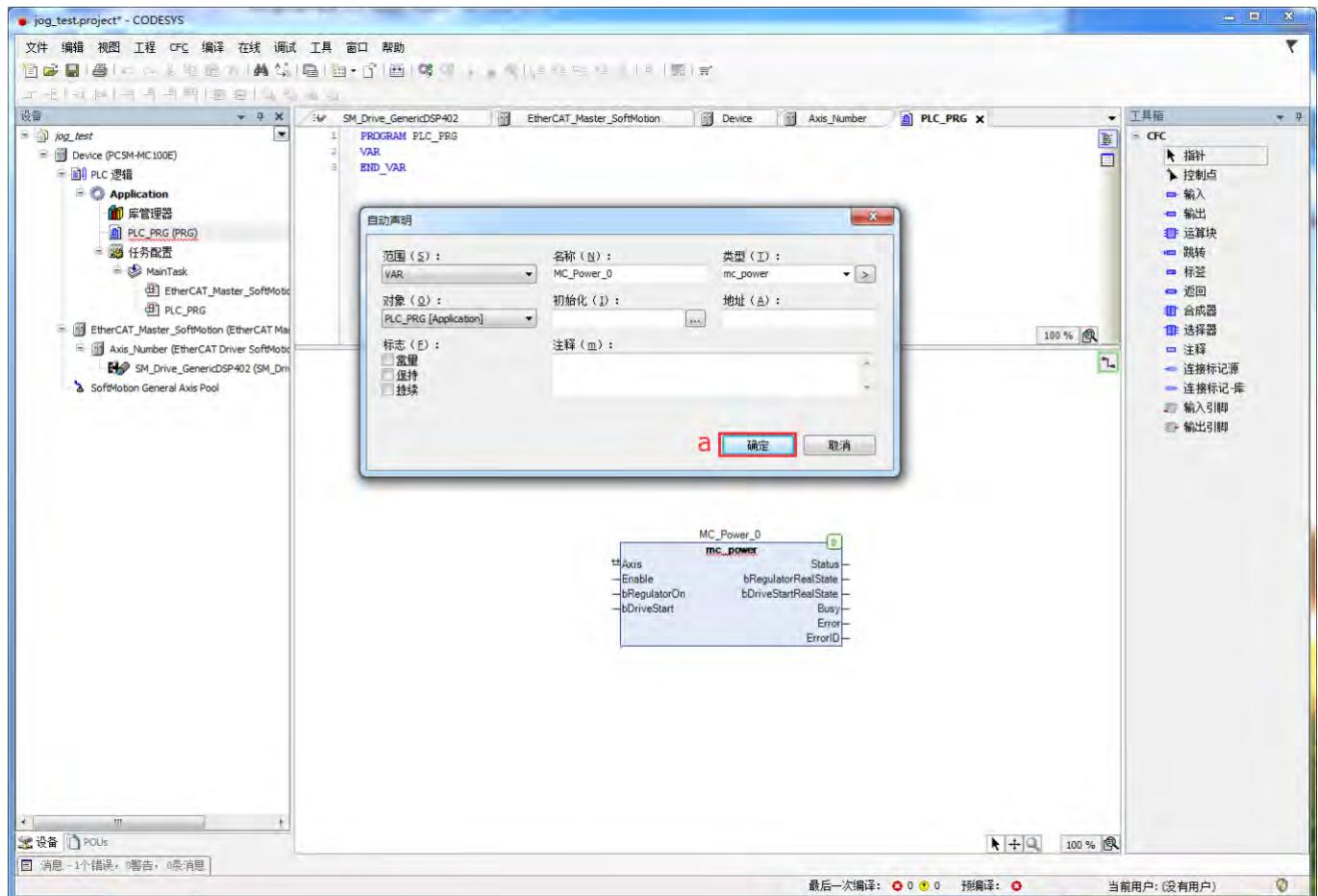


- 9) a. 双击左侧树形目录中的 PLC_PRG，
 b. 用鼠标点击右侧工具箱中的运算块，拖到编辑器中。
 c. 点击运算块中的“？？？”，键入“mc_power”，回车。

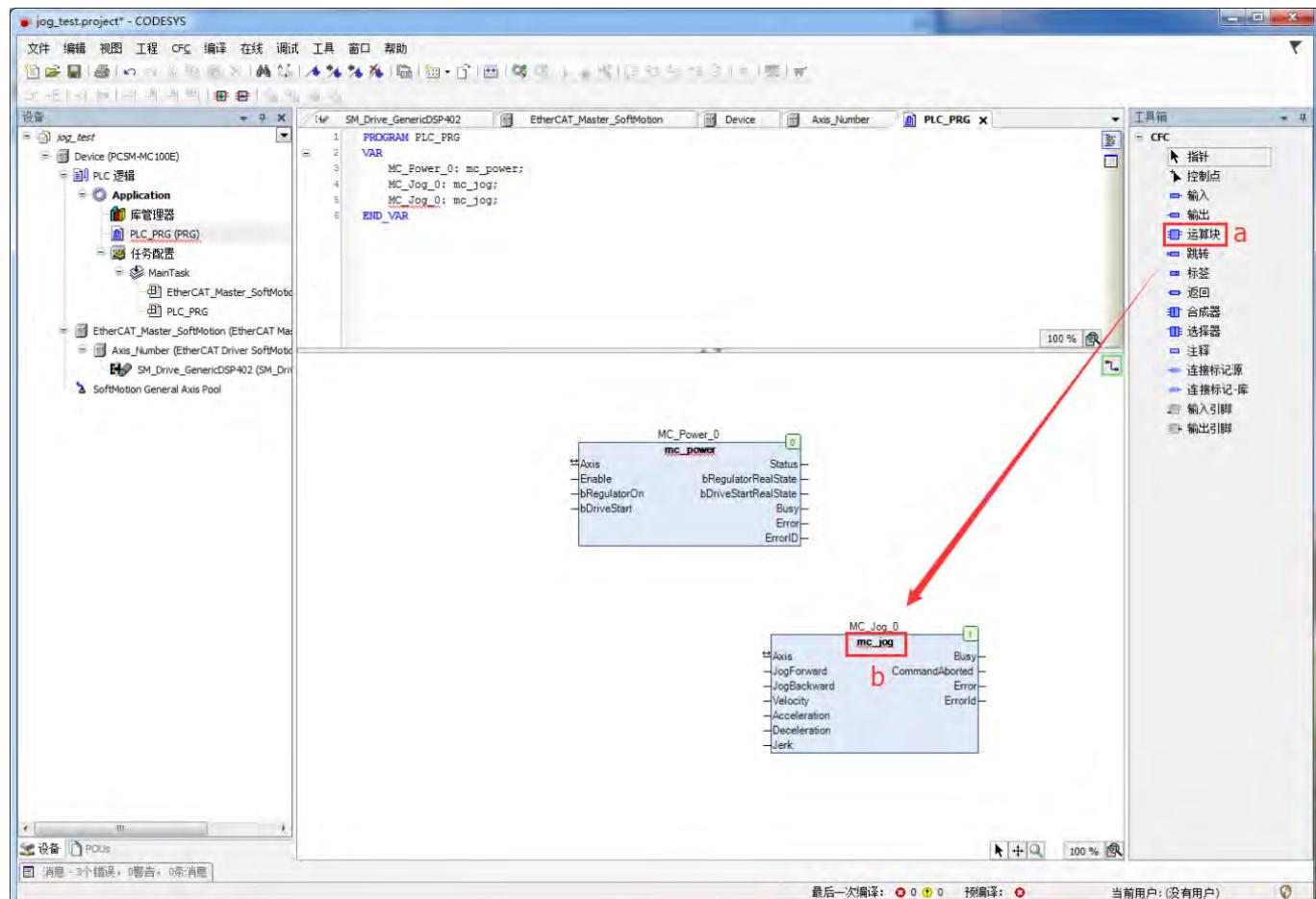


13 EtherCAT 总线通讯功能

10) a.选择确定。

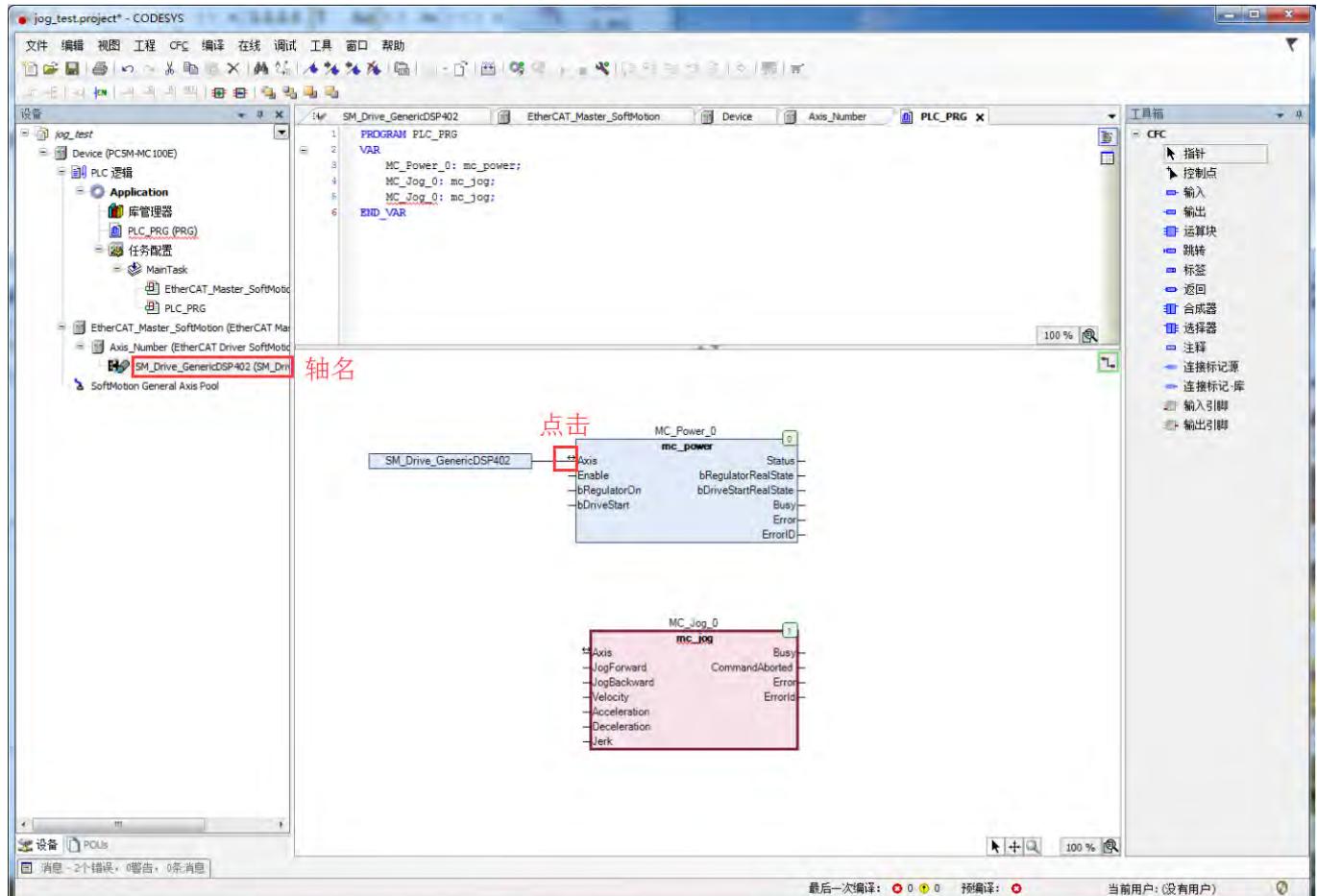


- 11) a. 另外拖动一个运算块到编辑器中，
 b. 在“？？？”处键入“mc_jog”，回车。弹出对话框后点击确定，如上一步。

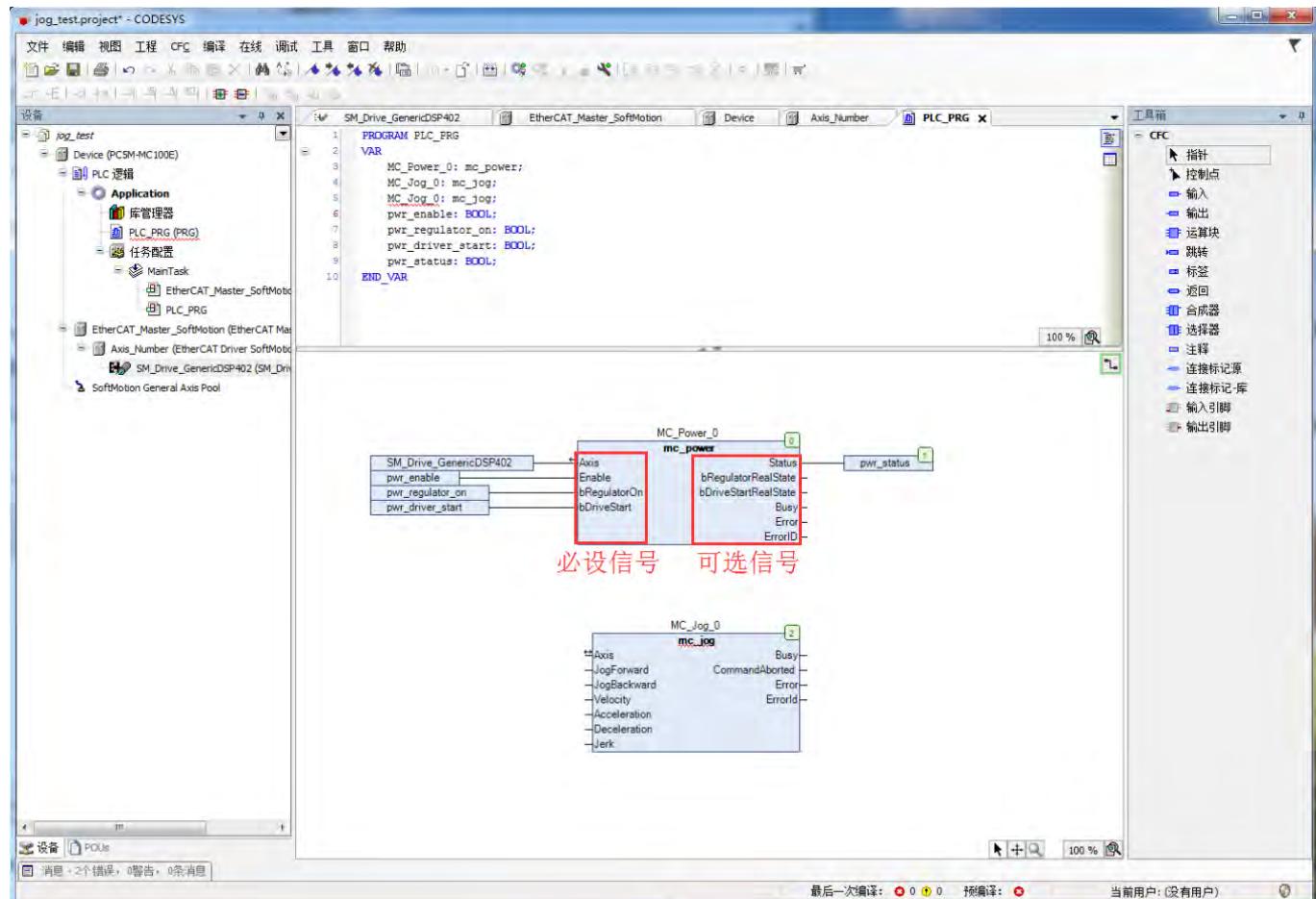


13 EtherCAT 总线通讯功能

- 12) 单击“mc_power”模块的“Axis”的端口，注意不要点击字，要点击框体外的引脚横线端点，键入 CIA402 轴的名字（左侧树形目录中添加的 CIA402 轴名）。

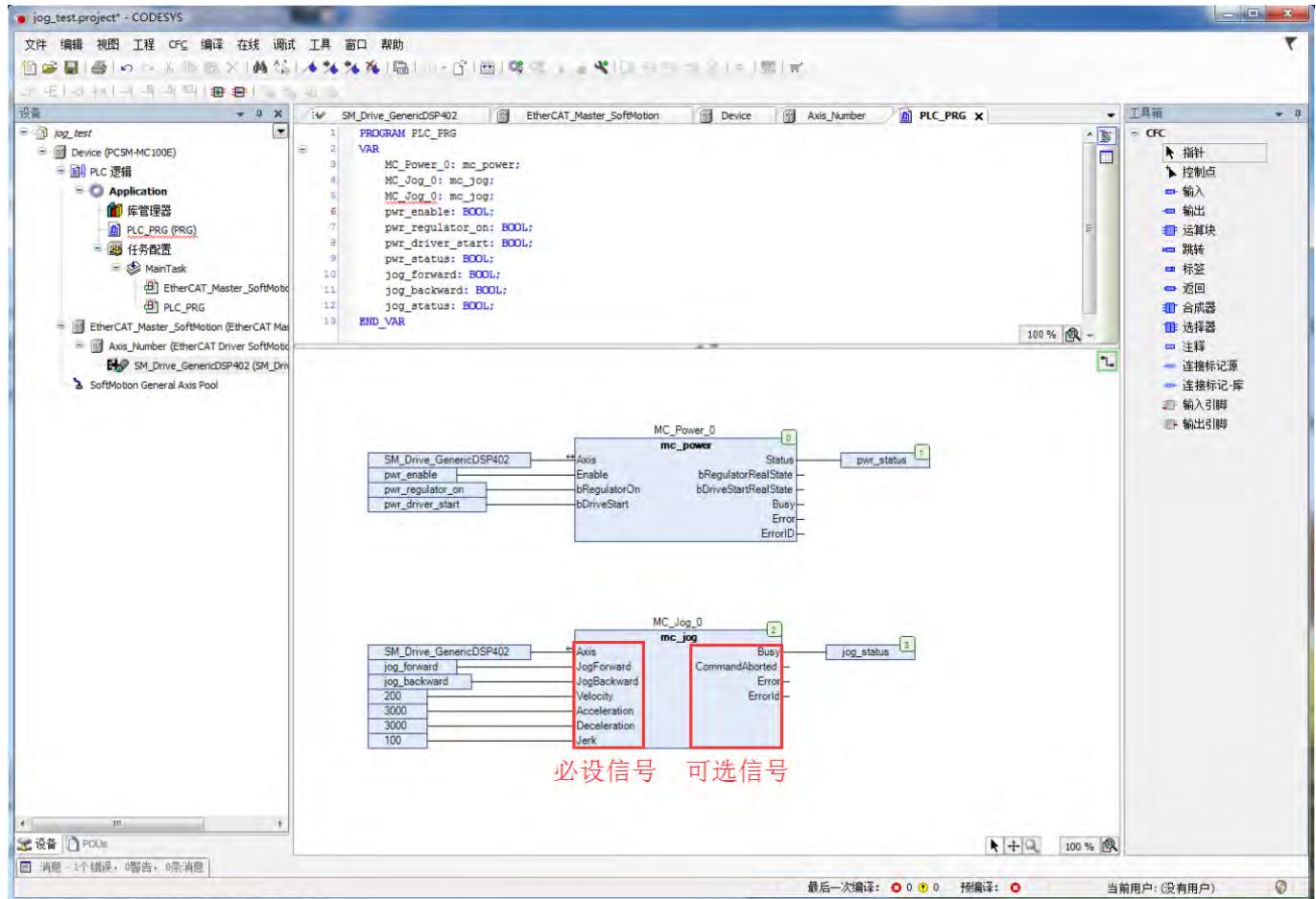


13) 逐一单击“mc_power”其余的输入/输出端口并键入信号（变量）的名字，名字可以自己定义。



13 EtherCAT 总线通讯功能

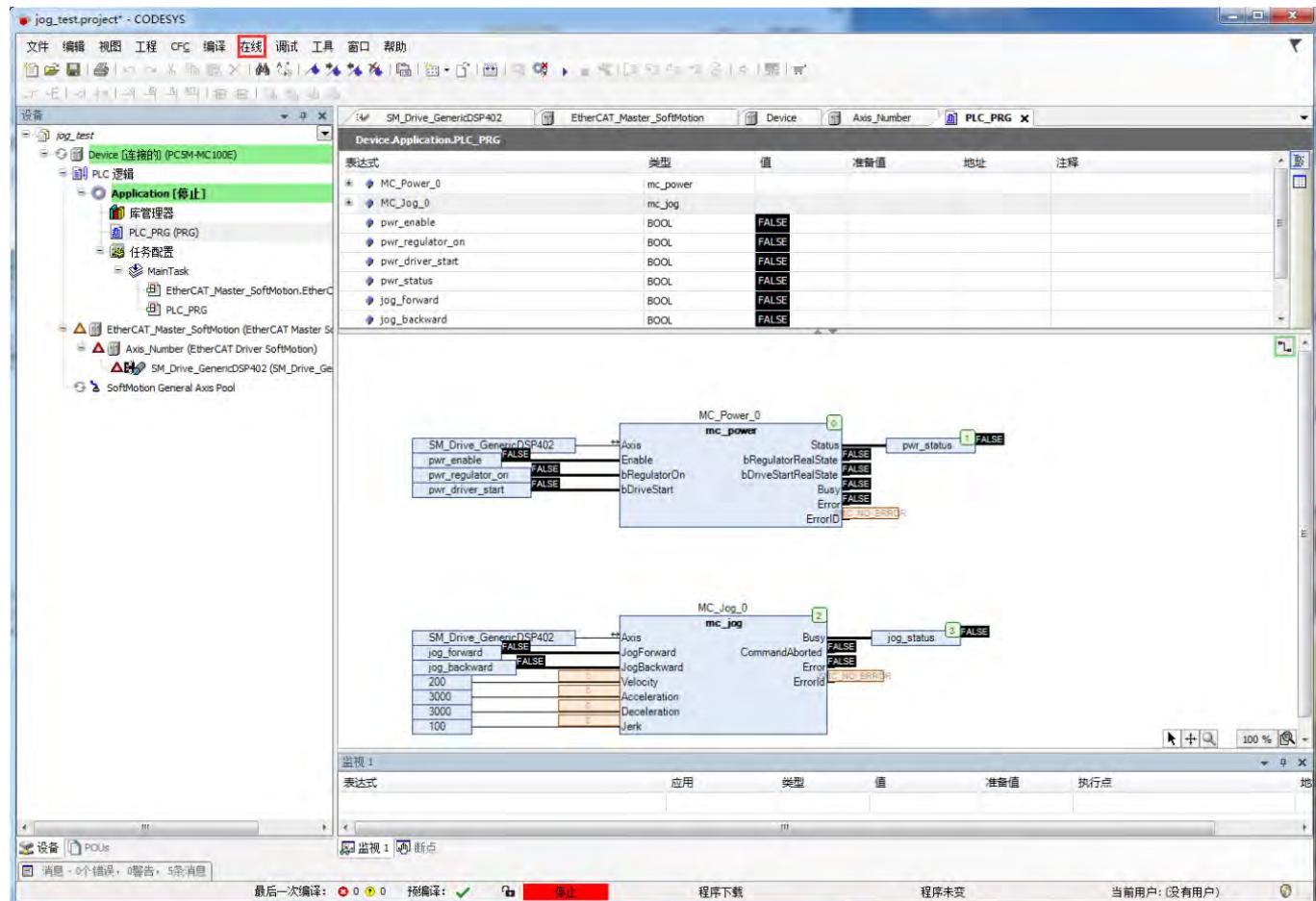
14) 重复步骤 12 和 13, 设定 mc_jog 模块。



注意：

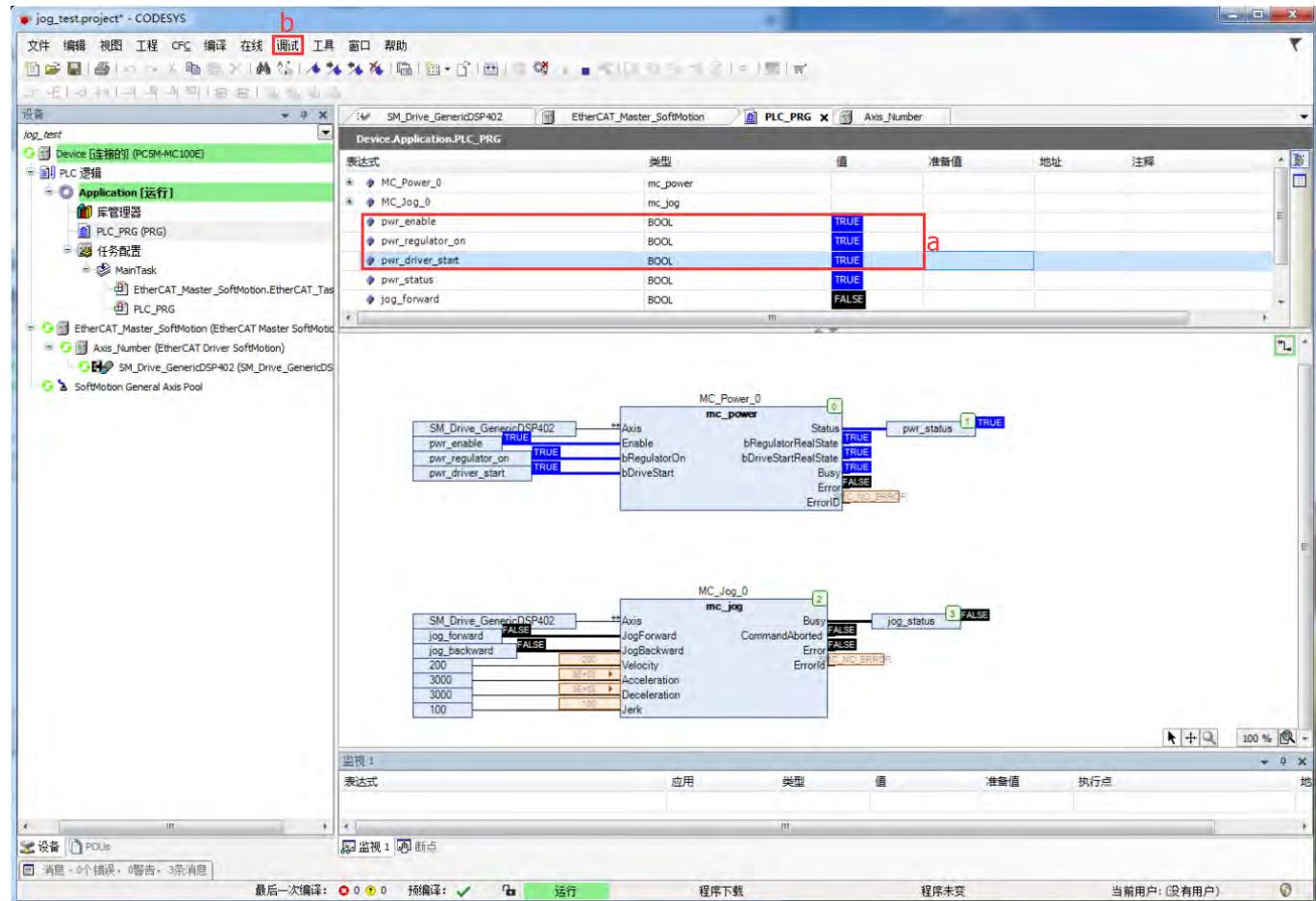
- JogForward 表示正向点动。
- JogBackward 表示反向点动。
- Velocity 表示运行速度（单位：应用单元每秒 u/s）。
- Acceleration 表示加速度（单位：应用单元每平方秒 u/s²）。
- Deceleration 表示减速度（单位：应用单元每平方秒 u/s²）。
- Jerk 表示加速度的变化率（单位：应用单元每立方秒 u/s³）。

15) 单击菜单栏，“在线->登录”。



13 EtherCAT 总线通讯功能

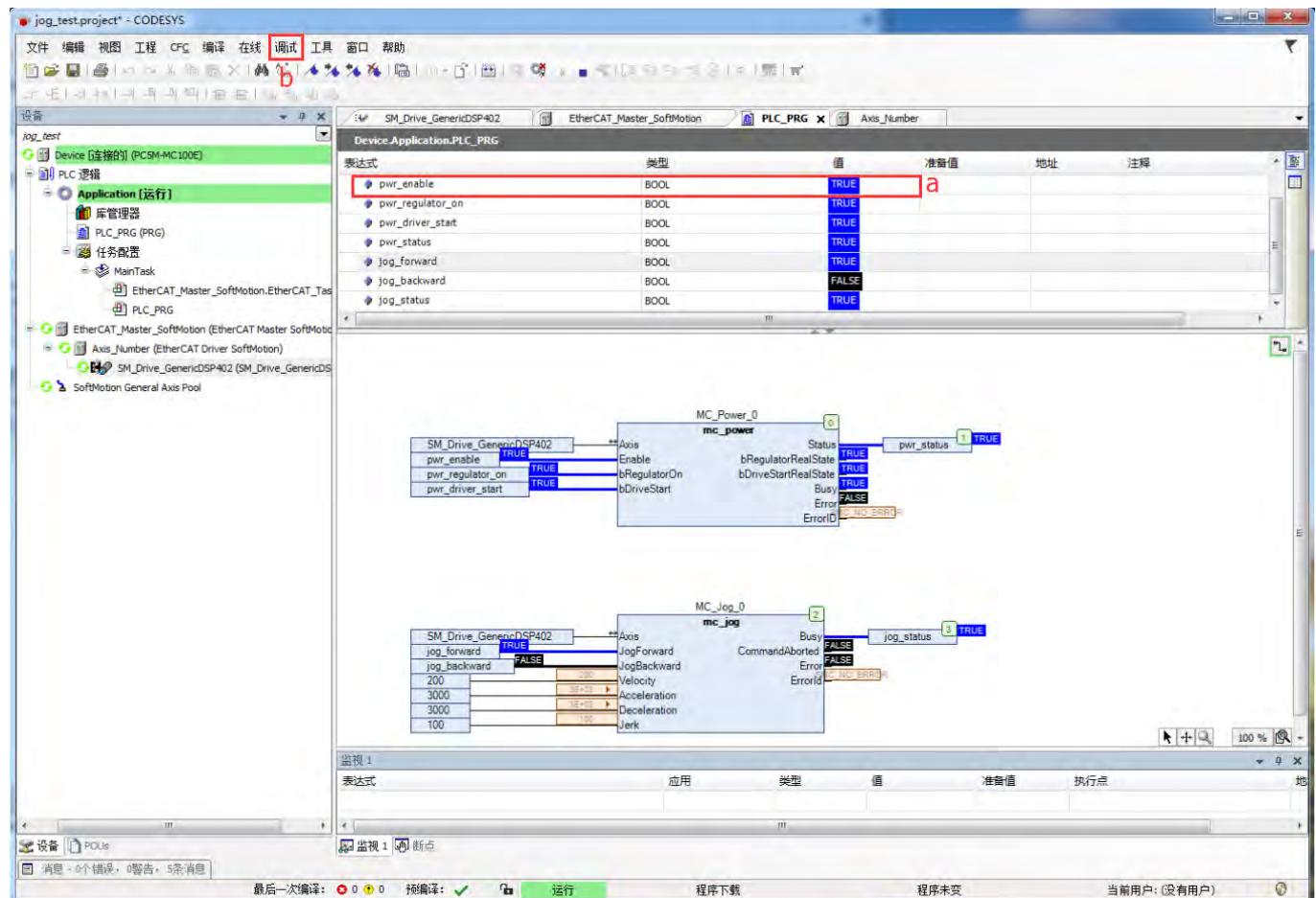
- 16) a. 单击变量表格内的准备值栏, 将变量“pwr_enable”, “pwr_regulator_on”, “pwr_driver_start”设为“TRUE”,
b. 然后选择“调试->写入值(Ctrl + F7)”, 使能驱动。



17) a. 将变量 jog_forward 的值设为 TRUE,

b. 然后选择调试->写入值(Ctrl + F7)

电机开始正向转动(速度为 10RPM = 60 / 360 * 60)。如果要反转, 则将 jog_forward 设为 FALSE, jog_backward 设为 TRUE 即可。



版本变更记录:

V2.0.1~V2.0.3: 掉电保持的 D 元件范围从 D0-D4999 更正为 D0-D1999，随之变化的一般用的范围从 D5000-D7999 变更为 D2000-D7999。Pn019 和 Pn020 的设置不需要理会 Pn001 的取值是否为“10”。

V2.1.0: 增加集电极位置输入接线方法。

低压直流伺服驱动器

麒麟 500(EcoDrive)

用户手册

ISD500/MSD500/GSD500
