

# AQMDNS-ExB\_Demo 示例程序使用手册

UM23030601 V0.91 Date: 2025/08/06

产品使用手册

类别	内容
关键词	AQMDNS-ExB_Demo 示例程序、软件使用手册
摘 要	AQMDNS-ExB Demo 软件使用说明

## 修订历史

版本	日期	原因
V0.90	2023/03/06	创建文档；
V0.91	2025/08/06	增加了部分寄存器，调整了部分寄存器顺序，进一步完善描述，修改描述兼容没有拨码开关和五位拨码开关的新机型；

## 销售与服务

### 成都爱控电子科技有限公司

地址：成都市成华区羊子山路 68 号东立国际广场 4-1-1727 号

邮编：610081

电话：(028)83508619

传真：(028)62316539

网址：www.akelc.com

## 目 录

1. 软件概述 .....	1
2. 调试工具及环境 .....	2
3. 操作说明 .....	3
3.1 软件通讯参数设置 .....	3
3.1.1 串口号 .....	3
3.1.2 波特率和校验方式 .....	4
3.1.3 从站地址 .....	4
3.2 系统参数设置 .....	5
3.2.1 通讯控制模式（0x0080 低字节） .....	5
3.2.2 端口控制模式（0x0080 高字节） .....	6
3.2.3 模拟量范围（0x0070、0x0071） .....	7
3.2.4 自测速阈值（0x0072） .....	7
3.2.5 额定电流（0x0086） .....	7
3.2.6 工作电流（0x0087） .....	7
3.2.7 制动电流（0x0088） .....	7
3.2.8 加速缓冲（0x0085） .....	7
3.2.9 减速缓冲（0x008F） .....	7
3.2.10 电刹接口电压（0x0089） .....	7
3.2.11 四象限运行控制（0x0073） .....	8
3.2.12 启用限位（0x0082） .....	8
3.2.13 SQ1、SQ2 极性（0x0083、0x0084） .....	8
3.2.14 电机堵转x秒后关断输出（0x0081） .....	8
3.3 闭环调速PID参数配置 .....	8
3.3.1 自测速PID参数（0x0090-0x0091、0x0092-0x0093、0x0094-0x0095） .....	8
3.3.2 外接测速PID参数（0x0098-0x0099、0x009a-0x009b、0x009c-0x009d） .....	9
3.3.3 PID参数的整定 .....	9
3.4 预设正反转速度参数 .....	10
3.4.1 正转速度、反转速度（0x00a2、0x00a3） .....	11
3.4.2 调速方式（0x00a0） .....	11
3.4.3 触发方式（0x00a1） .....	11
3.5 运动参数设置 .....	12
3.5.1 加速加速度、减速加速度（0x0060-0x0061、0x0062-0x0063） .....	12
3.5.2 最大反馈频率（0x0064-0x0065） .....	12
3.5.3 允许倍流时间和倍流倍数（0x0066、0x0067） .....	13
3.6 输入信号参数设置 .....	13
3.6.1 输入信号类型（0x006e） .....	13
3.6.2 输入信号忽略量（0x006f） .....	13
3.6.3 电位器范围（0x0074-0x0075） .....	13
3.6.4 模拟信号调整（0x0078-0x0079、0x0077） .....	13
3.6.5 脉冲信号范围（0x005c-0x005d） .....	14
3.6.6 脉冲比较死区（0x005f） .....	14
3.6.7 脉冲信号超出范围停机（0x005e） .....	14

3.6.8 脉冲信号反极性 (0x007c高字节) .....	14
3.6.9 数字信号类型 (0x007b) .....	15
3.6.10 数字信号极性 (0x007c 低字节) .....	15
3.6.11 逻辑电平阈值 (0x007d) .....	15
3.6.12 脉冲信号倍率 (0x007e-0x007f) .....	16
3.6.13 测速反馈装置 (0x0068) .....	16
3.6.14 反馈电压比值 (0x006a-0x006b) .....	16
3.6.15 每转脉冲数量 (0x0069) .....	16
3.6.16 额定转速 (0x006c-0x006d) .....	16
3.6.17 通讯控制时始终测量转速 (0x007a) .....	16
3.6.18 VO输出类型 (0x0076) .....	17
3.7 位置PID参数设置 .....	17
3.7.1 位置速度PID参数 (0x00b0-0x00b1、0x00b2-0x00b3、0x00b4-0x00b5) .....	17
3.7.2 禁用速度PID (0x00b6) .....	17
3.7.3 位置定位PID参数 (0x00b8-0x00b9、0x00ba-0x00bb、0x00bc-0x00bd) .....	17
3.8 伺服往复运动参数设置 .....	17
3.8.1 伺服控制方式 (0x00c1) .....	18
3.8.2 复位方式 (0x00c0) .....	18
3.8.3 复位粗调速度 (0x00c4) .....	18
3.8.4 复位细调速度 (0x00c5) .....	18
3.8.5 复位时力矩 (0x00c9) .....	18
3.8.6 默认速度 (0x00c7) .....	19
3.8.7 末端速度 (0x00c6) .....	19
3.8.8 总行程 (0x00c2-0x00c3) .....	19
3.8.9 允许误差 (0x00ca) .....	19
3.8.10 启用复位细调 (0x00c8 第 0 位) .....	19
3.8.11 限位后重新复位 (0x00c8 第 1 位) .....	19
3.8.12 推杆内部自动限位 (0x00c8 第 4 位) .....	19
3.9 驱动器通讯参数配置 .....	19
3.9.1 485 波特率 (0x0124-0x0125) .....	20
3.9.2 485 校验方式 (0x0126) .....	20
3.9.3 485 从站地址 (0x0123) .....	20
3.9.4 CAN波特率 (0x0122) .....	20
3.9.5 通讯模式 (0x120) .....	20
3.9.6 CAN节点ID (0x0121) .....	21
3.9.7 通讯中断制动时间 (0x008e) .....	21
3.9.8 端口控制时 485 使用默认通讯参数 (0x0127) .....	21
3.9.9 通讯控制时禁止参数配置 (0x008d) .....	21
3.9.10 CANopen自启动 (0x0128) .....	21
3.9.11 心跳周期 (0x0129) .....	21
3.9.12 CANopen通讯对象设置 .....	22
3.9.13 PDO参数设置 .....	22
3.9.14 SYNC参数设置 .....	23
3.10 GPIO调试 .....	24

3.10.1 端口方向 (0x0050、0x0051、0x0055)	24
3.10.2 端口电平 (0x0052、0x0053、0x0057)	24
3.11 安全保护	24
3.11.1 过热关断 (0x0100)	25
3.11.2 过热限流 (0x0101)	25
3.11.3 过压关断 (0x0102)	25
3.11.4 欠压关断 (0x0103)	25
3.11.5 过流关断 (0x0104)	25
3.11.6 过压拉低 (0x0109)	25
3.11.7 温度校准 (0x010a-0x010b)	26
3.11.8 电压校准 (0x010c-0x010d)	26
3.11.9 清除过热报警 (0x0108)	26
3.11.10 电流环PID动态调节 (0x0106)	26
3.11.11 禁用报警 (0x0105)	26
3.11.12 限制最大输出PWM (0x0107)	26
3.12 电机控制	26
3.12.1 电机速度控制 (0x0040)	26
3.12.2 自锁PWM (0x0042)	27
3.12.3 释放 (0x0044)	27
3.12.4 位置速度 (0x0046)	27
3.12.5 位置类型 (0x0047)	27
3.12.6 目标位置 (0x0048-0x0049)	27
3.13 通讯数据	28
3.14 设备信息	28
3.15 实时状态	28
3.16 访问对象字典	29
3.17 读写寄存器	30
4. AQMDNS-ExB系列驱动器使用步骤	32
5. 常见故障及解决办法	33
5.1 通讯超时的解决办法	33
5.2 禁止配置的解决办法	33
5.3 不允许操作的解决办法	33
5.4 达不到目标速度的解决办法	33
5.5 速度闭环控制低速时转速忽快忽慢	34
6. 免责声明	35

## 1. 软件概述

本软件适用于 AQMDNS-ExB/BxB/MxB/xBE 系列有刷电机驱动器（如：AQMD6010NS-E2B、AQMD2403NS-M2B、AQMD3605NS-B2B、AQMD2408NS-MBE、AQMD6008NS-TBE 等）配置参数和调试使用。

## 2. 调试工具及环境

硬件：

- 1) 电机驱动器（模块），如 AQMD6010NS-E2B 等；
- 2) USB-485 转换器或 232-485 转换器。

软件：

- 1) AQMDNS-ExB\_Demo.exe 应用程序。
- 2) 运行环境：WinXP/Vista/Win7/Win10。



## 3. 操作说明

### 3.1 软件通讯参数设置

使用本软件与驱动器通讯前，首先正确配置主站通讯参数。包括串口号、波特率、校验方式以及从站地址。主站与从站的通讯参数须一致。AQMDNS-ExB\_Demo示例程序“通讯设置”分组框如图 3.1所示。



图 3.1 “通讯设置” 分组框

#### 3.1.1 串口号

1. 运行CH341SER.EXE安装USB-485 驱动程序。CH341SER.EXE文件如图 3.2所示。



图 3.2 CH341SER.EXE 文件

2. 在Windows桌面右击“我的电脑”图标，在弹出的快捷菜单中选择“管理”菜单项，如图 3.3所示。



图 3.3 右键选择“管理”菜单项

3. 在弹出的“计算机管理”对话框中单击树控件中的“设备管理器”项，如图 3.4所示。

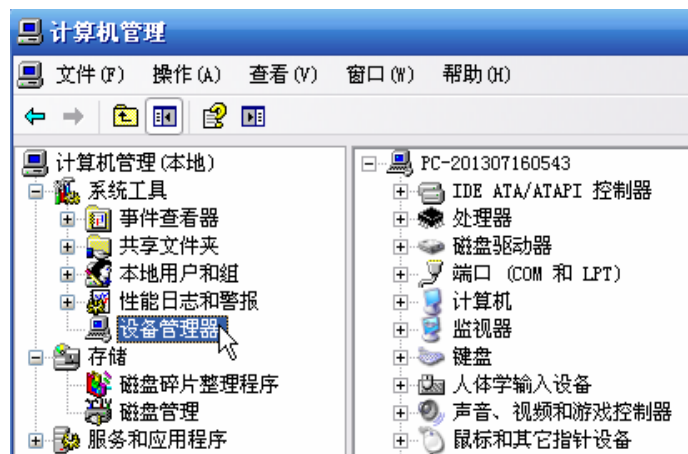


图 3.4 选择“设备管理器”项

4. 在右侧的树控件里单击“端口”节点，查找USB-SERIAL CH340（若没有出现USB-SERIAL CH340，则需要重新插拔一下USB-485），再查看对应的端口号，如图 3.5 所示。

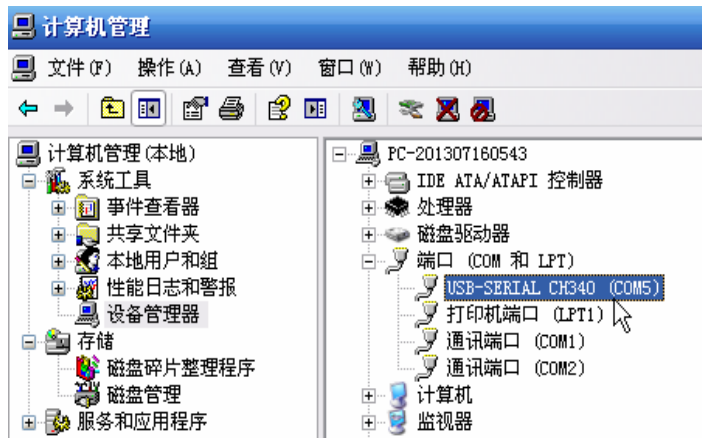


图 3.5 查看 USB-SERIAL CH340 对应的串口号

### 3.1.2 波特率和校验方式

主站需要配置波特率，出厂默认选择“9600”；主站波特率需要与从站（驱动器）的波特率一致；若重新配置了从站波特率（“通讯参数”选项卡里的485波特率），则主站波特率需要做相应的调整，使其保持一致。校验方式出厂默认选择“偶+1停止”，主站与从站的校验方式也需要保持一致。

### 3.1.3 从站地址

无论是单站点通讯还是多站点通讯，AQMDNS-ExB\_Demo 软件上的 7 位从站地址与驱动器配置的从站地址一致，该模块就被选中(驱动器的最后一位拨码开关为 ON 或无拨码开关的驱动器黄灯常灭才能通过 485 通信来控制电机，否则仅能读取状态和配置参数)。

当“通讯参数”选项卡 485 的“从站地址”编辑框非零时使用“从站地址”编辑框指定的地址通讯，填 0 时 485 通讯控制使用拨码开关配置从站地址（若无拨码开关则从站地址为 0x01），如图 3.6所示。



图 3.6 从站 485 地址设置

当“通讯参数”选项卡 485 的“从站地址”编辑框填 0 时，软件上方“通讯设置”的“从站地址”复选框与驱动器拨码开关状态的对应关系如图 3.7所示（以从站地址 0x06 为例），拨码开关从站地址译码表见产品用户手册“485/CAN通讯控制方式下拨码开关的配置”

章节。对于没有拨码开关的产品，在“十六进制”编辑框中直接输入驱动器的从站地址。

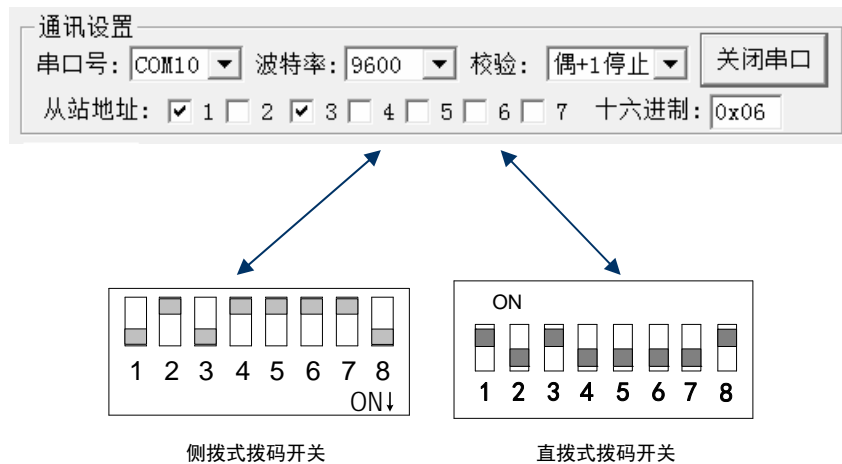


图 3.7 从站地址的选择

图 3.7上图的从站地址复选框中，打钩为ON，不打钩为OFF；

图 3.7左下图的侧拨式拨码开关拨到上方为OFF，拨到下方为ON，如：AQMD6010NS-E2B；

图 3.7右下图的直拨式拨码开关拨到上方为ON，拨到下方为OFF，如：AQMD3605NS-B2B。

拨码开关 1-7 位分别配置为：ON-OFF-ON-OFF-OFF-OFF-OFF-ON。

没有拨码开关的产品在“十六进制”编辑框中直接输入从站地址，如：AQMD2408NS-MBE。

## 3.2 系统参数设置

AQMDNS-ExB\_Demo示例程序“系统参数设置”分组框界面分别如下图 3.8所示。

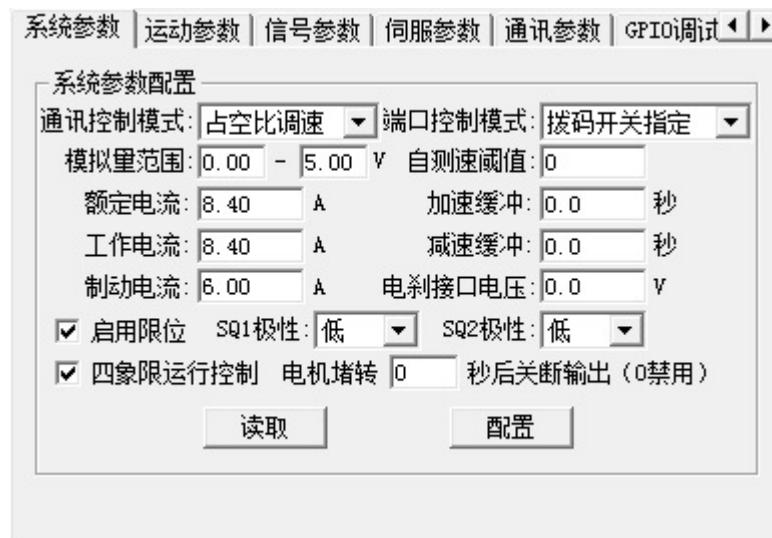


图 3.8 AQMDNS-ExB\_Demo 系统参数配置界面

注：后文标题括号内的 4 位十六进制数字为 modbus 寄存器地址。

### 3.2.1 通讯控制模式（0x0080 低字节）

通过配置通讯控制模式来配置通讯控制方式的调速方式，切换为通讯控制方式的方法见产品用户手册系统配置拨码开关或按键用法章节。

对于有拨码开关的驱动器，通过 0x0080 寄存器配置通讯控制模式；对于无拨码开关的

驱动器，通过 0x0080 寄存器低字节配置通讯控制模式。

“通讯控制模式”下拉框用于配置 485 通讯方式下的调速方式。各调速方式的功能描述如表 3.2.1所示。

表 3.2.1 调速方式

调速方式	功能描述
占空比调速	改变输出占空比方式调速(开环)
限力矩/张力控制	调节电机堵转转矩（稳流），适用于电机堵转的工况
自测速闭环调速	自测速闭环调速（稳速）
外接测速闭环控制	外接测速闭环调速（稳速）/外接编码器位置控制

### 3.2.2 端口控制模式（0x0080 高字节）

通过配置端口控制模式来配置数字/模拟信号控制方式的调速方式，切换为数字/模拟信号控制方式的方法见产品用户手册系统配置拨码开关或按键用法章节。

对于没有拨码开关的驱动器，通过 0x0080 寄存器高字节配置端口控制模式；对于有拨码开关的驱动器，通过拨码开关来配置端口控制模式。

“端口控制模式”下拉框用于配置数字/模拟信号控制方式下的调速方式。各调速方式的功能描述如表 3.2.2所示。

表 3.2.2 端口控制调速方式

调速方式	功能描述
拨码开关指定	对于有拨码开关的驱动器，通过拨码开关的组合来指定外接信号控制模式。该模式下拨码开关最后一位固定为 OFF 状态。
单电位器占空比调速	通过单个电位器来调节占空比的输出。
双电位器占空比调速	通过两个电位器分别调节正反转的占空比输出。
差分信号占空比调速	通过两输入电压的差值来进行正反转及占空比调速控制。
双电位器力矩控制	通过两个电位器分别调节电机的力矩和占空比输出。
单电位器自测速稳速	通过单个电位器调节电机换向频率。
双电位器自测速稳速	通过两个电位器分别调节正反转换向频率。
外接测速闭环控制	通过测速装置反馈电机转速或位置，进行闭环调速（稳速）或位置控制。
预设正反转速度/自定义过程	<p>预设正反转速度控制：通过 485 配置正/反转速度值并存储，操作端口来控制正反转和启停；</p> <p>自定义过程控制：运行自定义过程程序来实现对电机的各种控制操作。</p> <p>通过自定义过程版上位机软件“自定义过程”选项卡的“预设速度启用自定义过程”复选框打钩来启用自定义过程。</p>

### 3.2.3 模拟量范围 (0x0070、0x0071)

“模拟量范围”两个编辑框分别用来配置模拟量的下限电压和上限电压。当输入的模拟量小于等于下限电压时，电机停转；当输入的模拟量在上下限范围内，驱动器输出量线性变化；当输入的模拟量大于等于上限电压，驱动器按（配置的）最大量输出。用户可以根据实际需要自行配置。

### 3.2.4 自测速阈值 (0x0072)

“自测速阈值”编辑框用于改善在自测速闭环调速方式负载较大时的稳速效果。数值大于 0 且越小，换向频率检测就越灵敏，稳速效果就越好，但电流波动检测过于灵敏可能导致堵转检测失效；当数值为 0 时，电流波动检测由驱动器内部自行控制。用户可以根据实际需要自行配置相应的数值。

注：若出现堵转检测失效，电机震荡，将额定电流参数配置大一些仍然不能解决问题，可尝试将“自测速阈值”配置大一些，如：3~10 范围内。

### 3.2.5 额定电流 (0x0086)

“额定电流”编辑框用于配置电机的标称额定电流参数（非限流值）。此处配置的额定电流参数应与电机的实际额定电流参数一致或稍大（此参数通常可从电机铭牌或电机的数据手册上获取）。如果额定电流配置太小，可能导致调速不稳定、输出电流大幅震荡甚至烧毁驱动器（可通过启用“电流环 PID 动态调节”缓解额定电流参数配置过小导致输出电流震荡问题）；如果额定电流配置过大，可能导致电机响应缓慢；

### 3.2.6 工作电流 (0x0087)

“工作电流”编辑框用于配置驱动器的最大输出电流（即：限流值）。通过此参数的设置，可限制电机启动、过载和堵转时电机的最大电流，我们也可通过配置此参数间接限制电机的最大输出扭矩。

注：若此参数配置过大，电机长时间堵转，甚至会烧毁电机。通常与电机额定电流配置一致，或者略小。

### 3.2.7 制动电流 (0x0088)

“制动电流”编辑框用于配置电机最大制动（刹车）电流。通过设定制动电流来设定电机制动的力矩，以调节电机刹车时间和刹车的平稳程度。制动电流越大，刹车时间越短，刹车时的冲击力越大。当制动电流配置为-1 时，为硬刹车（短接制动）。

### 3.2.8 加速缓冲 (0x0085)

“加速缓冲”编辑框用于配置 PWM 从 0% 上升到满 PWM 之间需要的缓冲时间。

### 3.2.9 减速缓冲 (0x008F)

“减速缓冲”编辑框用于配置 PWM 从 100% 减至 0% 之间需要的缓冲时间。

以上两参数配置越小，启动/停止过程越迅速，电机反冲力也越大；配置越大，启动/停止过程越缓慢，加减速过程越平稳。

### 3.2.10 电刹接口电压 (0x0089)

“电刹接口电压”编辑框用于配置 BRK 端口相对于电源负极的输出电压。通过该端口输出电压为电刹装置提供动作电压。该端口最大输出电压约为电源电压。配置为 0 则 BRK 端口浮空输出。

### 3.2.11 四象限运行控制（0x0073）

“四象限运行控制”复选框，当选中时启用四象限运行控制。启用四象限运行控制后，当输出 PWM 减小或外力对电机转速加速时，会产生一定反作用力矩。例如：开环输出 PWM 10%，运动装置竖直向下运动时，非四象限运行方式，装置可能会受重力作用而加速到相当大的速度。而四象限运行方式，装置受重力作用加速到一定程度便不再加速。

另外，对于不能满 PWM 输出的驱动器，启用四象限运行控制可增强驱动器在输出 PWM 较大时的可靠性。也可解决因电机运行电流太小，低于这类驱动器电流检测分辨率，驱动器检测不到电流而输出产生抖动问题。

注：ExB 系列有刷驱动器仅有少部分型号支持满 PWM 输出，如：AQMD2403NS-M2B、AQMD3605NS-B2B。

### 3.2.12 启用限位（0x0082）

“启用限位”复选框用于启用和禁用限位端口的限位功能。

### 3.2.13 SQ1、SQ2 极性（0x0083、0x0084）

SQ1、SQ2 下拉框用于配置限位触发的极性。

当 SQ1 为高（低）电平时，对应电机正转高（低）电平限位停止；

当 SQ1 为上（下）边沿时，对应电机正转触发上（下）边沿限位停止。

当 SQ2 为高（低）电平时，对应电机反转高（低）电平限位停止；

当 SQ2 为上（下）边沿时，对应电机反转触发上（下）边沿限位停止。

其中出厂默认的低电平限位可选用常开型机械限位开关或 NPN 常开接近开关；高电平限位可选用常闭型机械限位开关或 NPN 常闭接近开关；不支持 PNP 型接近开关。

### 3.2.14 电机堵转x秒后关断输出（0x0081）

“电机堵转x秒后关断输出”编辑框用于设置电机堵转多长时间后关断输出停机，如果堵转时间设为 0 表示禁用此功能，电机堵转将按配置的工作电流稳流输出。如果堵转时间不为 0，则当驱动器输出电流达到配置的工作电流且换向频率为 0，持续x秒后制动，若要再次转动，应先对电机进行停止操作后再对电机进行同方转动操作，电机方可继续转动，或对电机进行相反方向转动操作直接让电机向相反方向转动。最大设置时间为 25.5 秒（如果启用了堵转停止功能，但电机堵转后一直抖动而不停止，可将电机额定电流配置和自测速阈值配置稍大一些，详见3.2.4小节）。

## 3.3 闭环调速PID参数配置

“运动参数”选项卡“PID参数设置”界面如图 3.9所示。闭环调速PID参数设置包括自测速PID参数设置和外接测速PID参数设置。

PID参数设置						
自测速PID: Kp:	0.015	Ki:	0.005	Kd:	0.005	读取
外接测速PID: Kp:	0.1	Ki:	0.01	Kd:	0.01	配置

图 3.9 PID 参数配置

其中，Kp: 为比例系数；Ki: 为积分时间常数；Kd: 为微分时间常数。

### 3.3.1 自测速PID参数（0x0090-0x0091、0x0092-0x0093、0x0094-0x0095）



当调速方式配置为“自测速闭环调速”时，可通过自测速PID参数来调整电机的稳速性能。通讯控制方式和数字/模拟信号控制方式下配置为自测速闭环调速方式的方法分别见3.2.1和3.2.2小节。

### 3.3.2 外接测速PID参数（0x0098-0x0099、0x009a-0x009b、0x009c-0x009d）

当调速方式选择“外接测速闭环控制”时，可通过调整外接测速PID参数来调整电机的稳速性能。通讯控制方式和数字/模拟信号控制方式下如何配置为外接测速闭环控制的方法分别见3.2.1和3.2.2小节。

若“信号参数”选项卡测速反馈装置选择“增量编码器”，须“伺服参数”选项卡伺服控制方式选择“速度闭环控制”，外接测速闭环控制方式才是使用的这组PID参数来调整闭环调速的稳速效果。

### 3.3.3 PID参数的整定

通过PID参数配置可改善电机稳速控制的性能，PID各参数配置过大，可能导致调速或位置控制超调严重甚至出现电机抖动。PID各参数配置过小可能导致调节缓慢，跟随性较差。因此应通过反复调试配置合理的PID参数，来获得最佳的电机调节效果。

#### Kp: 比例系数

注：增大P使系统反应灵敏，调节速度加快，并且可以减小稳态误差。但是P过大会使超调量增大，振荡次数增加，调节时间加长，动态性能变坏，比例系数太大甚至会使闭环系统不稳定。

#### Ki: 积分时间常数

注：积分太小，作用太弱，则消除稳态误差的速度太慢，积分时间的值应取得适中。积分部分的作用是消除稳态误差，提高控制精度，积分作用一般是必须的。

#### Kd: 微分时间常数

注：微分控制具有超前和预测的特性，在超调尚未出现之前，就能提前给出控制作用。对于有较大的滞后特性的被控对象，一般不考虑整定微分。

#### PID参数调节方法（以下调节均是在默认的参数上做改动）

1. 超程大，过冲大，如图3.10所示。

方法：减小Kp值，观察是否超调，Kp已经很小了仍然超调则减小Ki值

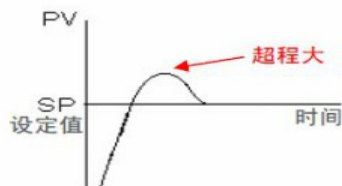


图 3.10 超程大，过冲大

2. 启动时间过长，如图3.11所示。

方法：增大Kp值，观察是否超调或震荡；若超调衰减出现震荡，适当减小Kp值。

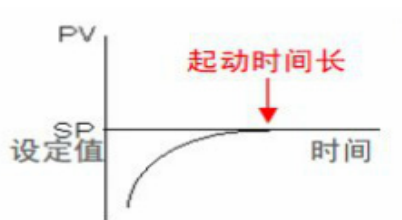


图 3.11 启动时间过长

3. 偏差难以消除，如图 3.12所示。

方法：系统存在偏差，增大  $K_i$  值

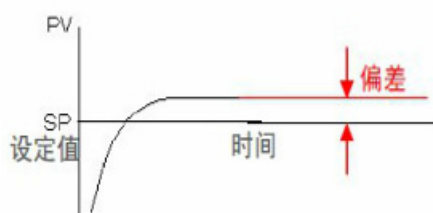


图 3.12 偏差难以消除

4. 产生震荡，如图 3.13所示。

方法：减小  $K_p$  值, 观察震荡是否衰减，若减小  $K_p$  无法消除震荡再减小  $K_i$  值。

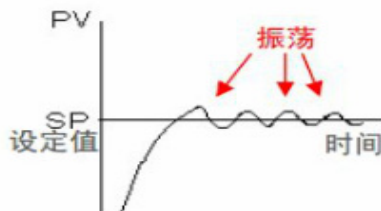


图 3.13 产生震荡

注：PV 指电机转速的实际值；SP 指设定值（在“操作”里的设置值）。更详细的 PID 参数整定方法请百度“PID 参数整定步骤及方法”参考相关文件。

### 3.4 预设正反转速度参数

“运动参数”选项卡“预设速度参数”配置界面如图 3.14所示。预设正反转速度方式适用于当不需要对电机调速，仅通过开关或逻辑电平控制电机启停与正反转的应用。

预设速度参数			
正转速度:	1000	反转速度:	1000
调速方式:	PWM调速	触发方式:	自保方式
			读取
			配置

图 3.14 “预设速度参数”选项卡的软件配置界面

对于有拨码开关的有刷驱动器，当驱动器拨码开关第 5、6、7 位拨到 ON（拨码开关有



8 位的)或第 2、3、4 位拨到 ON (拨码开关有 5 位的), 最后一位拨到 OFF 时, 驱动器工作模式被配置为预设正反转速度工作模式;

对于无拨码开关的有刷驱动器, 通过“端口控制模式”将工作模式配置为“预设速度/自定义过程”来将数字/模拟信号下的工作模式配置为预设正反转速度工作模式, 详见 3.2.2 小节。并注意通过按键将工作模式切换为数字/模拟信号控制方式, 此时黄灯常亮。

#### 3.4.1 正转速度、反转速度 (0x00a2、0x00a3)

“正转速度”和“反转速度”编辑框用于配置预设正反转速度工作模式的正转速度和反转速度, 配置范围见表 3.4.1。

#### 3.4.2 调速方式 (0x00a0)

预设正反转速度的调速方式可配置为占空比调速、转矩控制、自测速闭环、外接测速闭环、位置闭环, 如表 3.4.1 所示。

当调速方式为“PWM 调速”时, “正转速度”和“反转速度”配置的是输出占空比。可配置范围为 0~100.00%。100% 对应此电压状态下的最大转速, 但此转速大小受负载影响。

当调速方式为“转矩调速”时, “正转速度”和“反转速度”配置的是电机堵转稳流值, 对应最大输出力矩。可配置范围为 0~额定电流。

当调速方式为“自测闭环”时, “正转速度”和“反转速度”配置的是自测速稳速的换向频率; 可配置范围受“最大反馈频率”限制。

当调速方式为“外接测速闭环”时, “正转速度”和“反转速度”配置的是外接测速发电机/低频脉冲/编码器反馈测速闭环调速的转速, 可配置范围受“额定转速”限制。

当调速方式为“位置闭环”时, “正转速度”和“反转速度”配置的是定位的速度。可配置范围为 1~额定转速。

表 3.4.1 预设正反转速度的调速方式

调速方式	功能描述	正反转速度可配置范围
占空比调速	通过改变等效输出电压来调节电机转速	0~1000 (0~100.0%)
转矩控制	通过调节输出电流大小来改变电机的堵转扭矩	0~工作电流
自测速闭环	通过对电机换向频率进行闭环控制来实现电机稳速	0~最大反馈频率
外接测速闭环	通过对电机反馈的转速进行闭环控制来实现电机稳速	0~额定转速
位置闭环	通过编码器反馈电机转动位置, 调节电机在固定行程区间内的转动位置来实现电机闭环控制	1~额定转速

#### 3.4.3 触发方式 (0x00a1)

预设正反转速度调速方式的接线图如图 3.15 所示。

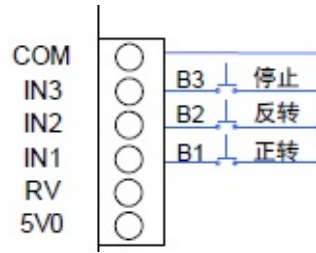


图 3.15 预设正反转速度的接线方法

预设正反转速度的触发方式可配置自保方式、点动方式、电平方式、单键自保和单键点动，相应的用法描述如表 3.4.2 所示。

表 3.4.2 预设正反转速度的触发方式

触发方式	描述
自保方式	按键 B1 按下后按预设的速度正向转动（即正转），弹起后保持状态； 按键 B2 按下后按预设的速度反向转动（即反转），弹起后保持状态； 按键 B3 按下后电机停转，弹起后保持停转。
点动方式	按键 B1 按下后按预设的速度正向转动（即正转），弹起后停转； 按键 B2 按下后按预设的速度反向转动（即反转），弹起后停转。
电平方式	按键 B1 控制电机启停，按键 B3 控制方向。
单键自保	按键 B1 按下后按预设的正转速度正向转动，又按下弹起后电机停止； 再次按下后按预设的反转速度反向转动，又按下弹起后电机停止。
单触点动	B1 按下时电机正转，弹起后电机停止，B1 再次按下后电机反转，再次弹起时电机停止，以此循环。

### 3.5 运动参数设置

“运动参数设置”部分用于设置电机速度闭环相关的运动参数，该部分包括加速加速度、减速加速度、最大反馈频率、倍流时间和倍流倍数等参数的设置。设置界面如图 3.16 所示。

图 3.16 运动参数设置

#### 3.5.1 加速加速度、减速加速度（0x0060-0x0061、0x0062-0x0063）

“加速加速度”编辑框用于配置电机闭环调速加速时的加速度大小。

“减速加速度”编辑框用于配置电机闭环调速减速时的加速度大小。

#### 3.5.2 最大反馈频率（0x0064-0x0065）

“最大反馈频率”编辑框用于设置自测速闭环的最大换向频率（影响调速范围），或外接测速低频脉冲的最大反馈频率（影响测速分辨率）。另外还限制预设速度参数自测速闭环调速方式正转速度和反转速度的配置范围。

### 3.5.3 允许倍流时间和倍流倍数（0x0066、0x0067）

“允许倍流时间和倍流倍数”分别用于配置启动瞬间倍流输出的最长持续时间和倍流倍数。通过设置这两项参数来满足短时间大力矩启动需求。倍流时间范围为 0.1~99.9S，倍流倍数取值范围为 1.01~2.0 倍。

## 3.6 输入信号参数设置

输入信号参数的配置界面如图 3.17所示。

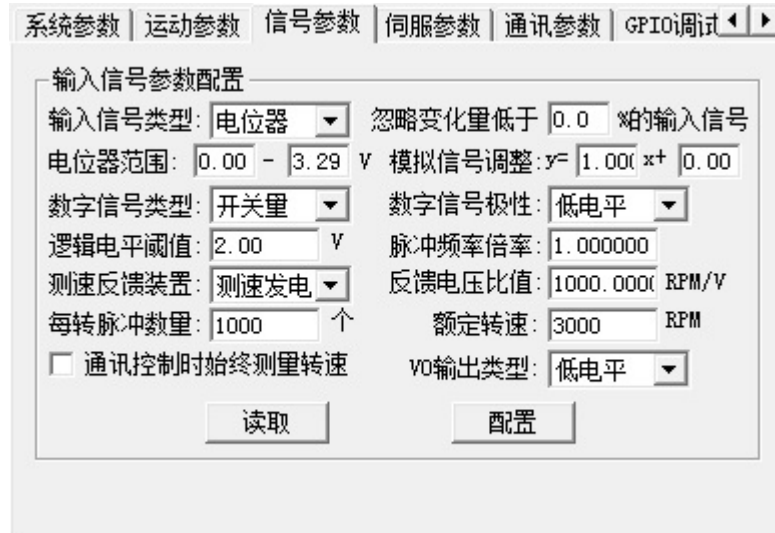


图 3.17 信号参数设置

### 3.6.1 输入信号类型（0x006e）

在数字/模拟信号控制方式（切换为此控制方式的方法见3.2.2小节），使用端口输入信号作为信号源进行电机控制时，可通过该寄存器来配置输入信号类型。

输入信号类型可配置为：电位器、模拟信号、PWM 信号、频率/脉冲个数信号、脉冲宽度信号。

### 3.6.2 输入信号忽略量（0x006f）

“输入信号忽略量”用于解决输入信号的波动造成输出量波动问题，当输入信号变化量低于配置的百分比时，输出量保持不变。该参数可以用于抑制由于输入信号受干扰或波动引起的调速波动。

### 3.6.3 电位器范围（0x0074-0x0075）

在数字/模拟信号控制方式，输入信号类型配置为电位器，使用电位器作为信号源。通过调节电位器的阻值来改变电位器的输出电压。由于导线内阻的存在，可导致于电位器 0V 输出和满电压输出均存在一定误差(如几 mV 的误差)，我们可以通过配置电位器的电压范围来消除这一误差对驱动器输出的影响，以使驱动器能够输出最大和最小输出量。当然我们也可以通过配置电位器的电压范围使电位器不用旋至最大或最小位置驱动器便能产生最大或最小输出。如最大值配为 1V 时，则当调节电位器使电位器输出 1V 电压时驱动器即可达到最大输出量。可配置范围见用户手册“输入信号配置寄存器”中电位器最小值和最大值。

### 3.6.4 模拟信号调整（0x0078-0x0079、0x0077）

在数字/模拟信号控制方式，输入信号类型配置为模拟量，使用模拟量作为信号源。“模

拟信号调整”系数用于修正模拟信号线性度，以解决导线压降、模拟信号采样误差造成的采样不准问题，使驱动器采样电压值与上位机控制器输出信号电压一致。驱动器使用  $y=kx+b$  数学模型进行修正， $x$  为未经线性度调整时的输入信号测量电压(可将  $k$  配置为 1， $b$  配置为 0 进行读取)， $y$  为修正后的测量电压。模拟信号调整系数  $k$  的默认值 1.0f (f 表示数据类型是浮点型)，用来调整模拟信号倍率；模拟信号调整系数  $b$  的默认值为 0mV，用于修正模拟信号死区。通过调整这两个系数来消除误差，从而使测量电压与给定或实际电压(可使用万用表测量)调整一致。

### 3.6.5 脉冲信号范围 (0x005c-0x005d)

在数字/模拟信号控制方式，输入信号类型配置为 PWM、频率/脉冲个数或脉冲宽度，使用 PWM 信号、频率/脉冲(计数)信号或脉冲宽度信号作为信号源。

当使用 PWM 信号作用信号源时，当输入 PWM 小于等于配置的脉冲信号范围下限时，以最小输出量输出(速度控制停转，位置控制运行到起点)；当输入 PWM 大于等于配置的脉冲信号范围上限时，以最大输出量输出；当输入 PWM 在配置的脉冲信号范围内时，输出量按输入 PWM 在配置范围内上下限间的比例输出；当上下限范围都填 0 时，禁用输入 PWM 信号范围调整。

当使用频率信号作用信号源时，当输入频率乘以脉冲信号倍率小于等于配置的脉冲信号范围下限时，以最小输出量输出(速度控制停转，位置控制运行到起点)；当输入频率乘以脉冲信号倍率大于等于配置的脉冲信号范围上限时，以最大输出量输出；当输入频率乘以脉冲信号倍率在配置的脉冲信号范围内时，输出量按输入频率乘以脉冲信号倍率在配置范围内上下限间的比例输出。当上下限范围都填 0 时，禁用频率信号范围调整。

当使用脉宽信号作信号源时，当输入脉宽大于等于配置的脉宽上限时，以正向最大输出量输出；当输入脉宽小于等于配置的脉宽下限时，以反向最大输出量输出；当输入脉宽为配置的脉宽上下限的中间值时，速度控制停转，位置控制运行到行程中点。

对于开环调速，最大输出量为驱动器支持的最大输出 PWM，最小输出量为 0(电机停转)；对于自测速闭环，最大输出量为配置的最大反馈频率，实际输出量跟电机能达到的最大换向频率相关，最小输出量为 0(电机停转)；对于外接测速闭环，最大输出量为配置的额定转速，最小输出量为 0(电机停转)，额定转速应与电机实际额定转速配置一致，与转速计算相关的参数反馈电压比值或每转脉冲数量也应正确配置；对于固定区间位置控制，最大输出量为行程终点，最小输出量为起点。

### 3.6.6 脉冲比较死区 (0x005f)

“脉冲比较死区”用于设置脉宽信号在配置的脉宽范围中点附近的死区值，在脉宽范围中点附近这个死区值范围内视为中点，速度控制方式电机将停转。可解决受输入脉宽信号抖动或波动而导致驱动器输出控制不稳定的问题。

### 3.6.7 脉冲信号超出范围停机 (0x005e)

“脉冲信号超出范围停机”用于配置当输入的信号数值超出 3.4.5 所设置的范围值后驱动器自动进行停机操作，当该值设置为 0 时无效。

### 3.6.8 脉冲信号反极性 (0x007c高字节)

“脉冲信号反极性”用于对脉冲输入信号反向后进行 PWM 和脉宽值测量。

**PWM 信号：**当使用 PWM(占空比)信号作信号源时，如果勾选该选项，那么驱动器输入 PWM 测量值=100%-输入 PWM。比如输入的实际 PWM=40%，那么驱动器的 PWM 测

量值=100%-40%=60%。

**脉宽信号：**当使用脉宽信号作信号源时，未勾选“脉冲信号反极性”选项测量的是每个脉冲周期内高电平持续的时间，勾选该选项后，测量的是每个脉冲周期内低电平持续的时间。

### 3.6.9 数字信号类型 (0x007b)

“数字信号类型”信号接口支持开关量或 LvTTL、TTL、HvTTL、PLC 等逻辑电平，用户可根据实际应用需求通过“逻辑电平类型选择”下拉框里选择相匹配的电平类型，电平类型可配置为开关量、0/3.3V、0/5V、0/12V 或 0/24V。

**开关量：**输入信号为导通和断开两种状态。如：机械开关、继电器、接近开关、NPN 晶体管输出、51 单片机 P0 口输出等。此时端口内部 3.3V 上拉。

**0/3.3V 电平：**幅值为 3.3V 的逻辑电平。如：LvTTL 门电路、ARM 单片机的输出信号等。此时端口内部浮空输入，端口不得悬空。

**0/5V 电平：**幅值为 5V 的逻辑电平。如：TTL 门电路、增强型 51 单片机、AVR 单片机等。此时端口内部浮空输入，端口不得悬空。

**0/12V 或 0/24V：**幅值为 12V 或 24V 的逻辑电平。适用于 CMOS/10V、HvTTL/12V 或 PLC24V 等信号。此时端口内部下拉。

以上各种逻辑电平类型的阈值通过 0x007d 寄存器配置，详见 3.6.11 小节。

### 3.6.10 数字信号极性 (0x007c 低字节)

“数字信号极性”下拉框用于配置信号极性是高电平触发、低电平触发、上升沿触发或下降沿触发。

说明：当驱动器配置为不同的工作模式、选择不同的信号源以及信号触发方式不同时，输入信号接口的各信号端口的功能将不同。我们这里将在相应用法下输入信号端口定义的功能（如方向控制、紧急停止等操作控制）简称为端口功能。

**低电平/开关闭合时触发：**若逻辑电平类型配置为开关量，那么当开关闭合时触发端口功能，开关断开时不触发；若逻辑电平类型配置为数字量，当输入信号为低电平时触发端口功能，输入信号为高电平时不触发。

**高电平/开关断开时触发：**若逻辑电平类型配置为开关量，那么当开关断开时触发端口功能，开关闭合时不触发；若逻辑电平类型配置为数字量，当输入信号为高电平时，触发端口功能，输入信号为低电平时不触发。

**下降沿/开关闭合瞬间触发：**若逻辑电平类型配置为开关量，那么当开关闭合一下触发端口功能，之后无论开关状态如何变化仍保持触发状态；若逻辑电平类型配置为数字量，当输入信号由高电平变为低电平瞬间触发端口功能，之后无论输入信号状态如何变化仍然保持触发状态。

**上升沿/开关断开瞬间触发：**若逻辑电平类型配置为开关量，那么当开关断开一下触发端口功能，之后无论开关状态如何变化仍保持触发状态；若逻辑电平类型配置为数字量，当输入信号由低电平变为高电平瞬间触发端口功能，之后无论输入信号状态如何变化仍然保持触发状态。

### 3.6.11 逻辑电平阈值 (0x007d)

“逻辑电平阈值”编辑框用于配置驱动器识别高、低电平的分界值。开关量逻辑电平阈值默认配置为 2V，其他逻辑电平另行配置。一般地，逻辑电平阈值配置为低电平与高电平的中间值。如逻辑电平配置为 2V 时，当输入电压高于 2V 时，驱动器识别为高电平；输入



电压低于 2V 时，驱动器识别为低电平。如逻辑电平使用 TTL/5V 信号时，逻辑电平阈值可配置为 2.5V，输入信号电压高于 2.5V 时，驱动器识别为高电平，输入信号电压低于 2.5V 时，驱动器识别为低电平。

注：IN1 脉冲信号识别为高低电平的阈值不可配置，见产品用户手册技术参数章节。

### 3.6.12 脉冲信号倍率 (0x007e-0x007f)

“脉冲信号倍率”编辑框用于配置频率/脉冲（计数）输入信号与输出量的比例关系。

1. 对于频率输入信号，在占空比调速/力矩控制/速度闭环控制方式下，配置脉冲信号倍率来改变电机转速与输入频率的比例系数。
  - 1) 对于占空比调速工作模式，输出占空比= $\text{MIN}(\text{输入频率} \times \text{脉冲信号倍率} \times 0.1\%, 100.0\%)$ ;
  - 2) 对于力矩控制模式，堵转电流= $\text{MIN}(\text{输入频率} \times \text{脉冲信号倍率} \times \text{最大负载电流} \times 0.001, \text{最大负载电流})$ ;
  - 3) 对于速度闭环控制工作模式，电机换向频率= $\text{MIN}(\text{输入频率} \times \text{脉冲信号倍率}, \text{最大换向频率})$ 。
2. 对于脉冲（计数）输入信号，在脉冲信号位置闭环（步进）控制方式下，配置脉冲信号倍率来设定每次脉冲信号触发对应的输出（改变）量的大小。例如：在此用法下，脉冲信号倍率配置为 200，那么每给定一个脉冲，电机将转动 200 个脉冲位置（或称 200 步）。

### 3.6.13 测速反馈装置 (0x0068)

“测速反馈装置”复选框用于配置外接测速闭环控制方式下测速反馈信号的类型，可配置为测速发电机、低频脉冲信号和增量编码器。

当测速反馈类型为测速发电机时，驱动器通过配置的反馈电压比值来计算测速发电机反馈电压对应的电机转速。

当测速反馈类型为低频脉冲信号时，驱动器通过配置的每转脉冲数来计算脉冲频率对应的电机转速。

当测速反馈类型为增量编码器时，驱动器通过配置的每转脉冲数（编码器线数）来计算编码器信号对应的转速。

### 3.6.14 反馈电压比值 (0x006a-0x006b)

“反馈电压比值”编辑框用于设置当使用测速发电机作为电机转速的反馈信号时，对应的是反馈电压每变化一伏所对应的电机转速变化，单位为 RPM/V。

### 3.6.15 每转脉冲数量 (0x0069)

“每转脉冲数量”编辑框用于设置当使用低速脉冲信号或增量编码器信号作为电机转速的反馈信号时，对应的是电机每旋转一周对应输出的脉冲个数。

注意：这个参数一定要按照实际设置。

### 3.6.16 额定转速 (0x006c-0x006d)

“额定转速”编辑框用于设置闭环调速方式的最大转速，通常配置为电机（不加减速机时）的额定转速。此参数将影响闭环调速的效果，以及限制闭环调速速度设定范围。

### 3.6.17 通讯控制时始终测量转速 (0x007a)

当勾选“通讯控制时始终测量转速”复选框时，在通讯控制方式下任意工作模式，驱动

器均会通过配置的测速反馈类型及相关的参数计算电机的转速，并可通过实时状态的速度寄存器进行读取。否则，只在外接测速闭环控制方式下才可读取电机转速。

注意：这个参数很重要，闭环的时候都勾上。

### 3.6.18 VO输出类型（0x0076）

“VO 输出类型”复选框用于配置驱动器 VO 端口的输出状态，可以设置输出为低电平、高电平和故障/完成信号输出。在数字/模拟信号控制方式下，若配置为故障/完成信号，当驱动器检测到故障时，VO 输出持续高电平；当位置控制完成时，VO 输出一个 50ms 的高电平脉冲。

注意：若输入信号类型配置为电位器，在数字/模拟信号控制方式下，VO 将输出持续高电平为电位器供电，配置的故障/完成信号输出类型无效。

## 3.7 位置PID参数设置

电机位置闭环控制PID参数的软件配置界面如图 3.18 闭环调速PID参数设置所示。

位置PID参数							
位置速度PID:	Kp:	0.5	Ki:	0.005	Kd:	0.001	<input type="checkbox"/> 禁用速度PID
位置定位PID:	Kp:	2	Ki:	0.2	Kd:	0.01	<input type="button" value="读取"/> <input type="button" value="配置"/>

图 3.18 闭环调速 PID 参数设置

### 3.7.1 位置速度PID参数（0x00b0-0x00b1、0x00b2-0x00b3、0x00b4-0x00b5）

“速度 PID 参数”用于配置位置控制过程中速度闭环的 PID 参数。配置不当将导致运行过程中抖动、速度跟随缓慢或定位超调明显。

### 3.7.2 禁用速度PID（0x00b6）

“禁用速度 PID”用于配置位置控制过程中不使用速度闭环控制稳速算法。

若编码器线数较少（如只有几线到几十线），可禁用速度 PID 调节。勾选后配置的位置速度 PID 参数无效。

编码器线数较多，勾选后则可能出现抖动、调超明显等问题。

### 3.7.3 位置定位PID参数（0x00b8-0x00b9、0x00ba-0x00bb、0x00bc-0x00bd）

“位置 PID 参数”用于配置位置控制过程中位置闭环的 PID 参数。配置不当将导致定位时震荡（或禁用速度 PID 后运行中也震荡）或定位缓慢。

## 3.8 伺服往复运动参数设置

“伺服往复运动参数”用于配置驱动器外接编码器闭环调速、位置控制相关参数，软件配置界面如图 3.19所示。

图 3.19 伺服参数配置

### 3.8.1 伺服控制方式 (0x00c1)

“伺服控制方式”用于配置外接编码器闭环控制的类型为速度闭环控制、固定区间位置控制或非固定区间位置控制。

对于速度闭环控制方式，将使用外接测速PID参数来进行闭环调速，见3.3.2小节。

对于固定区间位置控制和非固定区间位置控制方式，将使用位置PID参数来进行位置闭环控制，见3.7节。

对于固定区间位置控制方式，位置控制的行程将被限制在配置的总行程 (0x00c2-0x00c3 寄存器) 范围内。我们也可通过行程学习方式来得到总行程，具体用法详见相关用户手册“行程学习”章节。

### 3.8.2 复位方式 (0x00c0)

“复位方式”下拉框用于配置复位方式。可选择使用“SQ2 复位”、“SQ1 复位”或“不复位”。

**SQ2 复位：**上电时，电机通过限位开关 SQ2 复位/运动到行程起点复位；

**SQ1 复位：**上电时，电机通过限位开关 SQ1 复位/运动到行程终点复位；

**不复位：**上电时，电机不产生复位动作。如：脉冲信号步进控制时，复位方式应配置为不复位。

### 3.8.3 复位粗调速度 (0x00c4)

“复位粗调速度”用于设定固定区间位置控制上电后寻找起点 (SQ2 复位) 或终点 (SQ1 复位) 的速度。

复位速度不宜过大。复位速度越小，复位超调越小，复位精度越高。

### 3.8.4 复位细调速度 (0x00c5)

“复位细调速度”用于设定使用限位开关进行固定区间位置控制复位细调时的速度，此参数在启用了复位细调后有效。此参数的大小应小于复位粗调速度。

复位细调可精确控制复位。对往复运动行程的起点/终点精确定位。在上电时，电机先以复位粗调速度运行并触发复位检测的行程开关，而此过程可能由于电机运动较快而导致复位检测滞后，对电机制动后，电机已超出一定位置。而位置细调则是在此刻让电机以更慢的速度让电机后退直到行程开关由触发状态改变为非触发状态时停止，并把此时的转动位置标记为行程起点/终点。

### 3.8.5 复位时力矩 (0x00c9)



“复位时转矩”编辑框用于设定固定区间位置控制方式复位时电机的最大输出转矩。配置为 0 默认为工作电流对应的转矩，非零时为配置的电流对应的转矩。可设定的范围为 0~工作电流。

对于堵转复位，应特别注意合理配置复位时转矩，复位转矩配置过大可能导致电机堵转时的力矩过大而损坏机械装置。使用堵转复位也应注意配置适当的堵转停止时间，通常配置为较小值如 0.5s 以下。

### 3.8.6 默认速度 (0x00c7)

“默认速度”编辑框用于设定数字/模拟信号位置控制的最大速度，可设定的范围为 0~额定转速。配置为 0 时，则使用 0x006c-0x006d 寄存器配置的额定转速。

### 3.8.7 末端速度 (0x00c6)

“末端速度”编辑框用于设定的是固定区间位置控制时到预先设定的端点后还需要继续转动的速度，直到触发限位开关才停止。电机完成总行程后还继续运动可解决因机械轮子打滑造成的完成总行程后却未真正运动到目标位置的问题。

### 3.8.8 总行程 (0x00c2-0x00c3)

“总行程”编辑框用于设定固定区间位置控制的总行程，用脉冲个数度量。我们也可通过“行程测量”获得总行程，详见产品用户手册“行程学习”小节。

有限位开关的，可以使用拨码开关测量行程。也可以用软件测量行程，更方便。

### 3.8.9 允许误差 (0x00ca)

“允许误差”编辑框用于配置在位置控制时允许的脉冲误差个数。

### 3.8.10 启用复位细调 (0x00c8 第 0 位)

“启用复位细调”复选框用于配置是否启用复位细调功能。复位细调的功能描述详见 3.8.4 小节。

### 3.8.11 限位后重新复位 (0x00c8 第 1 位)

如果勾选了“限位后重新复位”的复选框，则可用以解决机械轮子打滑造成的行程误差问题。例如驱动器带电机从 A 点运动到直线距离 50 厘米的 B 点，若在 A 与 B 之间的某一点（假设为 C 点），机械轮子打滑，从而产生误差，那么电机将无法运动到原本行程 50 厘米处的 B 点。若不校正，这一误差将始终存在；并且可能在此后的往复运动中产生累积误差。在 A 点安装限位开关后，电机每次运动到 A 点都复位，校正误差，从而使电机往复运动的误差不累积。

### 3.8.12 推杆内部自动限位 (0x00c8 第 4 位)

“推杆内部自动限位”复选框用于配置是否启用推杆内部自动限位功能。通过检测无电流也无换向频率来判断是推杆内部限位。

注意：如果推杆的电流很小，就不要打勾，检测不到电流，容易误判。

## 3.9 驱动器通讯参数配置

驱动器“通讯参数配置”的界面如图 3.20 所示



图 3.20 通讯参数配置

### 3.9.1 485 波特率 (0x0124-0x0125)

“485 波特率”下拉框用于配置驱动器 485 通讯的波特率。若勾选了端口控制时 485 使用默认通讯参数，则在端口控制方式时，485 通讯的波特率为 9600bps。

注：当忘记配置的驱动器通讯参数（如：波特率、从站地址）时，可通过将系统配置拨码开关全拨到 ON（无拨码开关的长按按键 5 秒）使用默认通讯参数进行通讯。默认通讯参数为：通讯模式 485/CAN，485 波特率 9600bps，校验方式偶+1，从站地址 0x01。

### 3.9.2 485 校验方式 (0x0126)

“校验方式”下拉框用于配置驱动器 485 非默认通讯参数通讯时的校验方式和停止位长度。

### 3.9.3 485 从站地址 (0x0123)

“从站地址”编辑框用于指定/固定 485 通讯控制方式时驱动器的从站地址，配置为非 0 时将使用此处指定的地址而忽略拨码开关指定的地址，配置为 0 时则使用拨码开关配置的地址（若无拨码开关则从站地址为 0x01）。拨码开关配置地址的方法见产品用户手册“485/CAN 通讯控制方式下拨码开关的配置”相关章节。

### 3.9.4 CAN 波特率 (0x0122)

“CAN 波特率”下拉框用于配置驱动器 CAN 通信时的波特率。

注：当忘记配置的驱动器通讯参数（如：CAN 波特率、节点 ID、通讯模式）时，可通过将系统配置拨码开关全拨到 ON（无拨码开关的长按按键 5 秒）使用默认通讯参数进行通讯。默认通讯参数为：通讯模式 485/CAN，CAN 波特率 500kbps，节点 ID 0x01。

### 3.9.5 通讯模式 (0x120)

“通讯模式”下拉框用于配置驱动器通讯的模式，可配置为 485/CAN、CANopen 和 485-Modbus 模式。

485/CAN 模式是 485/CAN 自适应通信模式。当驱动器上电后识别到的第一帧数据为 CAN 通讯帧，则驱动器使用 CAN 通讯方式进行通讯；当驱动器识别到的第一帧数据是 485 Modbus 通讯帧，则驱动器使用 485 进行通讯。驱动器已经使用 485 或 CAN 通讯方式进行通讯了，则不能直接切换到另一种通讯方式。若要由 485 切换为 CAN 或由 CAN 切换为 485

通讯方式，则需要驱动器重新上电，或切换为默认通讯参数通讯才能通讯（切换时须停止通讯，切换后即用另一种通讯方式通讯）。

CANopen 模式使用 CANopen 通讯协议进行通讯，通讯方式固定为 CAN，不支持 485 通讯。CANopen 模式兼容 485/CAN 模式下的 CAN 通讯帧。

485-Modbus 模式使用 Modbus-RTU 通讯协议进行通讯，通讯方式固定为 485，不支持 CAN 通讯。

注：考虑到驱动器刚上电时的通讯可靠性，建议 485/CAN 通讯模式仅用于设备开发调试阶段。

### 3.9.6 CAN节点ID (0x0121)

“节点 ID”编辑框用于设定驱动器 CAN 通信时的节点 ID（类似 485 从站地址）。配置为非 0 时将使用此处指定的节点 ID 而忽略拨码开关指定的节点 ID，配置为 0 时则使用拨码开关配置的节点 ID。拨码开关配置节点 ID 的方法见产品用户手册“485/CAN 通讯控制方式下拨码开关的配置”相关章节。

### 3.9.7 通讯中断制动时间 (0x008e)

“通讯中断制动时间”编辑框用于配置通讯中断多长时间后进行制动停转保护。若设置了此项为 x 秒且不为 0，则在驱动器 485 通信中断达到 x 秒（x 取值范围 0.1~25.5）后进行制动。若设置的值为 0 时，则通讯中断后不进行制动。

### 3.9.8 端口控制时 485 使用默认通讯参数 (0x0127)

当勾选了“端口控制时 485 使用默认通讯参数”复选框时，在端口控制方式（拨码开关最后一位为 OFF，或无拨码开关黄灯常亮），485 通讯将使用默认通讯参数。485 默认通讯参数为：波特率 9600bps，校验方式偶+1，从站地址 0x01。

### 3.9.9 通讯控制时禁止参数配置 (0x008d)

若勾选了“通讯控制时禁止参数配置”复选框，则在通讯控制方式（拨码开关最后一位为 ON 或无拨码开关黄灯常灭）时无法再次进行寄存器参数配置操作。

在禁用参数配置后，若要再次允许参数配置，可将驱动器拨码开关最后一位拨到 OFF（若无拨码开关通过按键切换为黄灯常亮）切换为端口控制方式，将“485 通讯控制时禁止配置”前的勾选去掉并点击“配置”按键保存配置，重新将拨码开关最后一位拨到 ON（若无拨码开关通过按键切换为黄灯常灭），切换回通讯控制方式方可恢复对参数的配置。

这个过程中，请注意上位机应与相应控制方式下的通讯参数（如：从站地址、波特率、校验方式）一致。

如果通讯方式配置为 CANopen 模式，又勾选了通讯控制时禁止参数配置，则需要将驱动器切换到端口模式，使用 CAN 工具通讯来取消这个勾选配置，并发指令存储 CAN 参数或者存储所有参数。

### 3.9.10 CANopen自启动 (0x0128)

勾选“CANopen 自启动”复选框后，在 CANopen 通信模式下，驱动器上电后将自动进入 Operation（运行）状态，否则为 Pre-operation（预运行）状态。

### 3.9.11 心跳周期 (0x0129)

“心跳周期”编辑框用于配置 CANopen 心跳报文（NMT Heartbeat）产生的时间间隔，作用同对象字典 0x1017 索引。若配置为 0，则不产生周期性的心跳包。

3.9.12 CANopen通讯对象设置

在“通讯参数”选项卡中，单击“载入”按钮，在列表框中将列出PDO和SYNC通讯对象，如图 3.21所示。双击相应的项目，可打开相应对象的编辑对话框。



图 3.21 PDO 对象编辑设置

关于 PDO 和 SYNC 通讯对象的具体描述，详见产品用户手册“驱动器对 CANopen 的支持”相关章节“过程数据对象（PDO）”和“同步（SYNC）”部分。完成相应项目的编辑后，单击“存储”按钮保存配置。

3.9.13 PDO参数设置

在“通讯参数”选项卡的列表框中，双击RPDO或TPDO项目，打开PDO编辑对话框，如图 3.22所示。

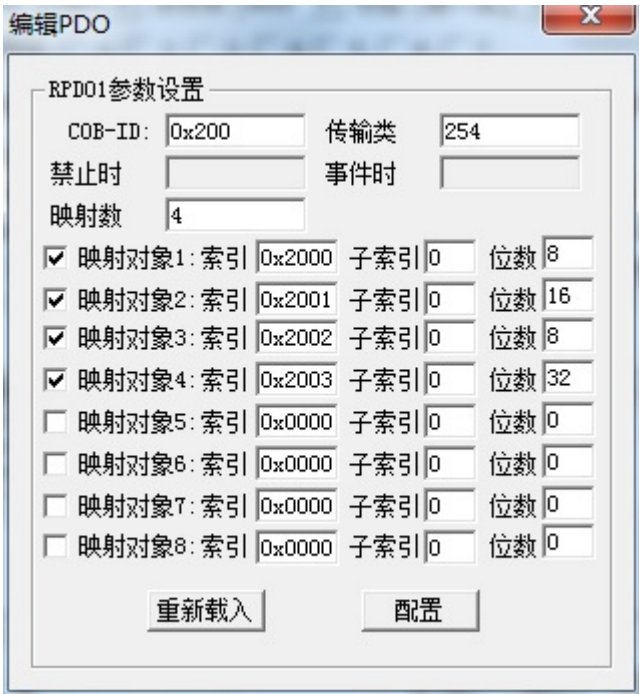


图 3.22 PDO 通讯对象

通过这里 PDO 参数的设置，可对驱动器 CANopen 基本对象字典的索引 0x1400~0x1403、0x1600~0x1603、0x1800~0x1803 和 0x1A00~0x1A03 相关对象的设置进行更新。

**COB-ID:** PDO 的 COB-ID (CAN 标识符) 由 PDO 类型 (第 7~10 位) + 设备节点 ID (第 0~6 位) 组成。如 RPDO1 默认 COB-ID 为 0x200+设备节点 ID。若设备节点 ID 部分为 0, 则驱动器会使用自身节点 ID 填充这部分。

**传输类型:** 传输类型可配置范围 0~254, 可配置为同步非循环、同步循环和异步特定事件触发方式。

对于 RPDO, 当配置为 0 时, 为同步非循环方式, 驱动器在接收到同步报文 (SYNC) 后对接收到的 PDO 进行处理。当配置为 1~240 范围时, 为同步循环方式, 每接收到传输类型对应数量的同步报文后对接收到的 PDO 进行处理, 并且接收到的同步报文的间隔若大于 1.5 倍或小于 0.5 倍 0x1006 对象字典配置的通讯间隔时间, 驱动器将产生通讯错误应急报文。当配置为 254 时, 为异步特定事件触发方式, 接收到 PDO 后立刻进行处理。

对于 TPDO, 当配置为 0 时, 为同步非循环方式, 驱动器在接收到同步报文 (SYNC) 后发送 PDO。当配置为 1~240 范围时, 为同步循环方式, 每接收到传输类型对应数量的同步报文后发送一次 PDO, 并且接收到的同步报文的间隔若大于 1.5 倍或小于 0.5 倍 0x1006 对象字典配置的通讯间隔时间, 驱动器将产生通讯错误应急报文。当传输类型配置为 254, 为异步特定事件触发方式, 我们将事件时间配置为非 0, 则驱动器将按照事件时间配置的间隔周期性地发送 PDO。

**禁止时间:** 发送多个 PDO 间的最小间隔时间, 单位为 100us。

**事件时间:** 当 PDO 传输类型配置为 254 时, 周期性发送 PDO 的定时时间间隔, 单位为 100us。事件时间配置为 0 则禁用周期性发送。

**映射数量:** 映射数量编辑框用于配置 PDO 映射的对象数量, 最大不超过 8。

**映射对象 x:** 勾选映射对象 x 前面的复选框后, 相应的映射对象项可被编辑更新。

**索引:** 要映射的对象的索引号。

**子索引:** 要映射的对象的子索引号。

**位数:** 要映射的对象的位数, 映射的位数须为 8 的倍数, 如: 映射 1 个字节为 8 位, 两个字节为 16 位, 四个字节为 32 位。映射的字节数可以小于对象字典的数据类型的字节数, 如: 对象字典为 U16 类型, 我们可以只映射该对象的低 8 位 (1 个字节)。

注意: 一个 PDO 的全部映射对象的位数加起来不得超过 64 位 (8 个字节), 由“映射对象”编辑框来指定映射的对象数量。

#### 3.9.14 SYNC 参数设置

在“通讯参数”选项卡的列表框中, 双击 SYNC 项目, 打开 SYNC 编辑对话框, 如图 3.23 所示。

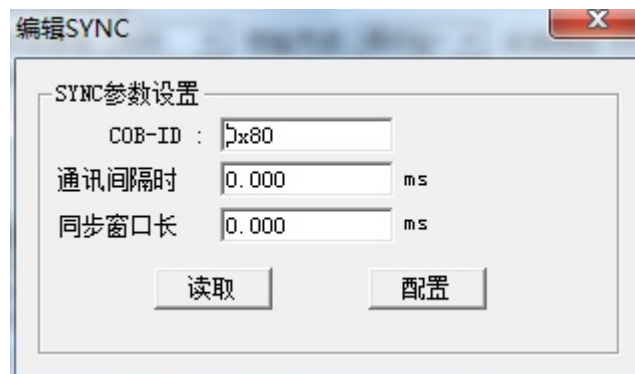


图 3.23 SYNC 编辑



**COB-ID:SYNC** 的 COB-ID (CAN 标识符)默认值为 0x80。此配置项将更新对象字典 0x1005 索引对象的设置。

**通讯间隔时间:** SYNC 报文周期性发送的时间间隔。此配置项将更新对象字典 0x1006 索引对象的设置。

若要使用周期性(循环)同步方式, PDO 通讯参数传输类型数值应在 1~240 范围。对象字典 0x1006 索引配置的通讯间隔时间应与 SYNC 主节点发送 SYNC 报文的间隔时间一致, 若发送 SYNC 报文间隔时间大于 0x1006 索引配置的通讯间隔时间的 1.5 倍或小于 0.5 倍, 将产生通讯错误应急报文。

**同步窗口长度:** PDO 同步时间窗口。在接收到 SYNC 同步报文后, 允许处理完成同步的时间。此项可以不设置。此配置项将更新对象字典 0x1007 索引对象的设置。

### 3.10 GPIO调试

GPIO调试选项卡界面如图 3.24所示。用户可以通过相关按钮可手动改变IN1~IN3 端口的输入输出方向和电平, 相应状态掉电不保存。

在数字/模拟信号控制方式时, 最好不要通过软件界面操作, 否则影响端口逻辑。

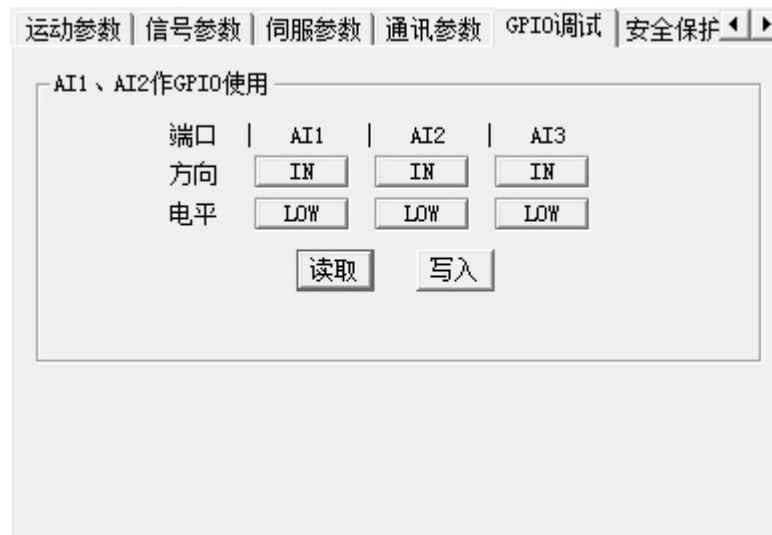


图 3.24 GPIO 调试

#### 3.10.1 端口方向 (0x0050、0x0051、0x0055)

单击“读取”按钮, 可读取端口当前的方向。单击“写入”按钮, 可对端口方向进行设置。“端口方向”可设置为输入 (IN) 和输出 (OUT) 两种模式。

#### 3.10.2 端口电平 (0x0052、0x0053、0x0057)

单击“读取”按钮, 可读取端口当前的电平。当端口方向为输出 (OUT) 时, “端口电平”可设置为高 (HIGH) 和低 (LOW) 两种状态。

### 3.11 安全保护

“安全保护”选项卡的界面如图 3.25所示。通过安全保护相关参数的配置, 我们可使驱动器安全可靠又高性能地运行。

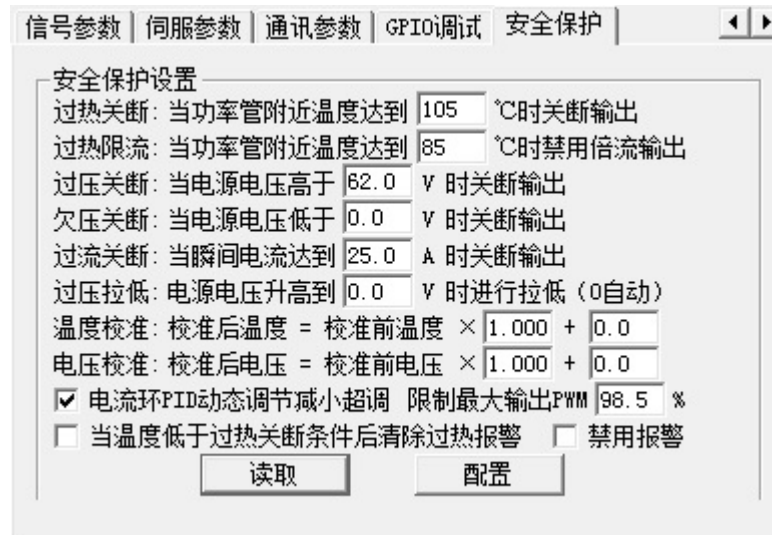


图 3.25 安全保护参数设置

### 3.11.1 过热关断 (0x0100)

“过热关断”用于配置过热关断的温度阈值。当功率管附近的温度达到设定温度阈值，驱动器将关断输出。

### 3.11.2 过热限流 (0x0101)

“过热限流”用于配置禁用倍流输出的温度阈值。当功率管附近的温度达到配置的温度阈值时，将禁用倍流输出。

### 3.11.3 过压关断 (0x0102)

“过压关断”用于配置过压关断的电压阈值。当电源电压高于配置的电压阈值时将关断输出。

### 3.11.4 欠压关断 (0x0103)

“欠压关断”用于配置欠压关断的电压阈值。当电源电压低于配置的电压阈值时将关断输出。

### 3.11.5 过流关断 (0x0104)

“过流关断”用于配置触发过流关断的电流峰值。当瞬间电流达到配置的电流峰值时将关断输出。配置的电流参数大小既能使电机正常工作，又不触发过流关断即可，通常配置为电机额定电流 2 倍以上，若启用了倍流输出，还须配置更大。

注意，“过流关断”参数用于对驱动器异常电流输出或短路进行保护，并非限制电机电流大小来保护电机。若要限制电机电流大小保护电机，请通过3.2.6小节电机工作电流参数来配置。

### 3.11.6 过压拉低 (0x0109)

“过压拉低”用于配置驱动器对电源电压进行拉低的触发值。当电源电压高于配置的触发电压值时，驱动器将对电源电压进行拉低。若此项配置为 0，则驱动器将自动控制电源电压拉低动作。若在某些条件下，驱动器不能自动正常进行电源电压拉低，请手动配置“过压拉低”电压值。若配置为非 0，此值应大于电源最高电压。

### 3.11.7 温度校准（0x010a-0x010b）

“温度校准”的两个编辑框分别用于配置通过  $y=kx+b$  函数模型对检测温度进行修正的比例系数  $k$  和截距  $b$ ，从而使测量温度更准。

### 3.11.8 电压校准（0x010c-0x010d）

“电压校准”的两个编辑框分别用于配置通过  $y=kx+b$  函数模型对检测的电源电压进行修正的比例系数  $k$  和截距  $b$ ，从而使检测电压更准。

### 3.11.9 清除过热报警（0x0108）

勾选“当温度低于关断条件后清除过热报警”复选框后，当功率管附近温度低于配置的过热关断值后，会自动清除过热报警。若不勾选则需要手动给停止信号清除报警。

### 3.11.10 电流环PID动态调节（0x0106）

勾选“电流环 PID 动态调节减小超调”复选框后，当启动电流上升过快时将自动减小 PID 系数从而减小电流调节超调量，防止过流关断或损坏驱动器。

### 3.11.11 禁用报警（0x0105）

勾选“禁用报警”复选框后，当出现过热、过压、欠压和过流的时候将无报警声，但仍然可以通过相关寄存器读取故障状态。

### 3.11.12 限制最大输出PWM（0x0107）

“限制最大输出 PWM”编辑框用于限制 PWM 的最大输出值。对于 B3 系列驱动器，当设定 PWM 接近 100% 时（通常为 98%~98.5% 以上），将不能正常输出目标 PWM，我们需要对最大输出 PWM 进行限制。B3 系列驱动器限制最大输出 PWM，并启用四象限运行控制功能，可取得更好的稳定性。

## 3.12 电机控制

软件主界面中“电机操作控制”分组框的界面如图 3.26 所示。电机“操作”分组框可实现在 485 通讯控制方式下通过上位机软件调试电机正反转、停止及位置控制操作。

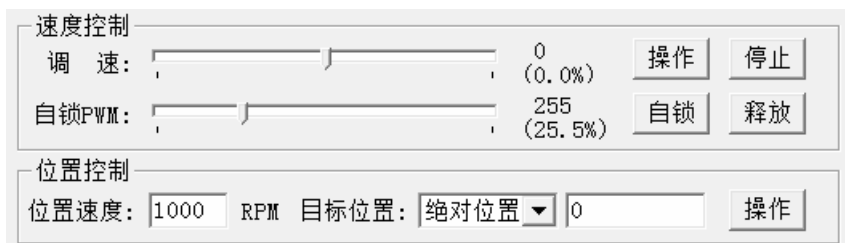


图 3.26 电机控制操作

### 3.12.1 电机速度控制（0x0040）

通过“调速”滑块设定目标速度，单击“操作”按钮进行调速控制，单击“停止”按钮进行电机停转控制。

#### 1. 占空比调速

当调速方式（0x0080 寄存器）配置为“占空比调速”时，“调速”滑块用于调节输出占空比，通过调节等效电压输出的大小来调节转速。可通过左右拖动滑块并点击“操作”实现



电机正转、反转及调速控制。占空比调速为开环调速方式，负载改变转速会有一定程度的改变。

## 2. 限力矩/张力控制

当调速方式配置为“限力矩/张力控制”时，“调速”滑块用于调节电机堵转电流，从而对电机力矩进行调节。

## 3. 自测速闭环调速

当调速方式配置为“自测速闭环调速”时，“调速”滑块用于调节电机换向的频率（即线圈电流方向切换的频率）。在理想情况下，电机转速与换向频率成正比。可通过左右拖动滑块并点击“操作”实现电机正反转调速控制。自测速闭环调速无须外部测速装置来测量电机转速，适用于功率较大电机中低速稳速控制，稳速响应较“外接测速闭环控制”方式慢。

## 4. 外接测速闭环控制

当调速方式配置为“外接测速闭环控制”时，“调速”滑块用于调节电机编码器输出脉冲的频率（即电机转速大小）。电机转速与编码器输出脉冲频率成正比。可通过左右拖动滑块并点击“操作”实现电机正转、反转及调速控制。换向频率控制为稳速控制方式，支持速度闭环控制。

### 3.12.2 自锁PWM (0x0042)

“自锁 PWM”滑块用于设定电机自锁 PWM 值，用于调节电机自锁制动力度，单击“自锁”按钮进行自锁制动控制。

### 3.12.3 释放 (0x0044)

“释放”按钮可用于释放电机的自锁状态，使电机可以在外力下自由转动。或对调速运行状态的电机进行自由停止操作。

### 3.12.4 位置速度 (0x0046)

“位置速度”编辑框用于设置位置控制时的电机转动速度。

### 3.12.5 位置类型 (0x0047)

“位置类型”复选框用于设置位置控制时是使用绝对位置还是相对位置。

“绝对位置”表示转动位置以起始点作为参考点。例如，初始转动位置为 0，设定转动位置为 80，则电机转动到 80 位置时停止。若初始转动位置为 20，设定转动位置为 80，则电机转动仍然到 80 位置停止。如初始转动位置为 80，设定转动位置为 80，则电机不转动。当位置类型为“绝对位置”时，电机尚在运行中仍可再次设定电机的目标转动位置。

“相对位置”表示转动位置以电机当前所在的位置作为参考点。例如，初始转动位置为 0，设定转动位置为 80，则电机转动到 80 位置停止。如果初始转动位置为 20，设定转动位置为 80，则电机转动到 100 位置停止。如初始转动位置为 80，设定转动位置为 80，则电机转动到 160 位置停止。当位置类型为“相对位置”时，需要等待上一次位置控制完成后才可重新设定目标转动位置。

### 3.12.6 目标位置 (0x0048-0x0049)

“目标位置”编辑框用于设置需要电机转动的目标位置。单击“目标位置”编辑框后的“操作”按钮进行位置控制。

3.13 通讯数据

“通讯数据”分组框用于实时显示收发的通讯数据，界面如图 3.27所示。

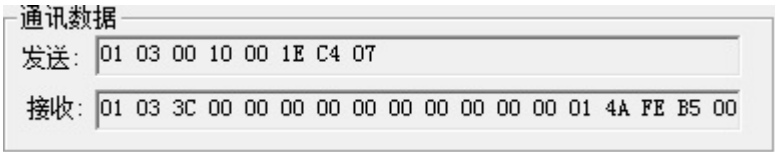


图 3.27 通讯数据

此处收发数据是 485 接收/发送的十六进制数据。可用于辅助调试设备通过 RS485 MODBUS-RTU 协议与驱动器的通讯。可将设备要发送的数据与此处显示的发送数据进行对照，判断驱动器将要接收到的数据是否正确。

3.14 设备信息

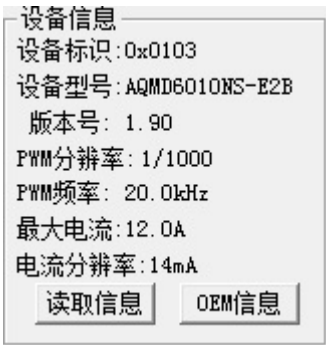


图 3.28 设备信息

“读取信息”按钮用于读取产品的信息。“OEM 信息”按钮通过 0x2b 功能码读取设备识别信息，如公司名称、产品型号、产品描述等信息。

3.15 实时状态



图 3.29 实时状态

**输入电压 (0x001d):** 驱动器电源电压。

**输入电流 (0x0026):** 驱动器母线电流。

**输出 PWM (0x0010):** 输出占空比。

**输出电流 (0x0011):** 电机正常转动时, 流经电机线圈的电流。

**换向频率 (0x0012):** 电机转动时线圈换向的电流变化频率。

**IN1、IN2、IN3 电压 (0x0014、0x0015、001b):** IN1、IN2、IN3 端口的输入电压值。

**差分电压 (0x0016):** IN1、IN2 端口的差分电压值。

**IN1 脉冲 (0x0021、0x0022-0x0023):** IN1 端口的输入 PWM 和频率。

**IN2 脉冲 (0x0027、0x0028-0x0029):** IN2 端口的输入 PWM 和频率。

**IN3 电平 (0x001a):** IN3 端口当前电平。

**SQ1、SQ2 电平 (0x0018、0x0019):** SQ1、SQ2 端口当前电平。

**输入脉冲 (0x0024-0x0025):** 外部输入 IN1 端口的脉冲计数个数。

**电机转速 (0x001e-0x001f):** 外接测速闭环控制的电机转速, 其单位 RPM。

**转动位置 (0x002c-0x002d):** 电机朝着某一方向转动的位置数(或编码器脉冲数值)。

**完成时间 (0x0030-0x0031):** 电机从当前位置转动到目标位置所需的时间。

**内部温度 (0x001c):** 驱动器内部功率器件附近温度。

**错误状态 (0x0017):** 用于显示电机控制过程中是否出现错误并显示错误类型。错误类型如: 堵转停止、过流关断、过热关断、过压关断、欠压关断。

**自动更新:** 单击“自动更新”复选框, 将在实时状态软件界面实时更新监测电机、驱动器的状态。

### 3.16 访问对象字典

在软件主界面的“工具”菜单栏内, 选择“访问对象字典”菜单项, 打开如图 3.30所示对话框。

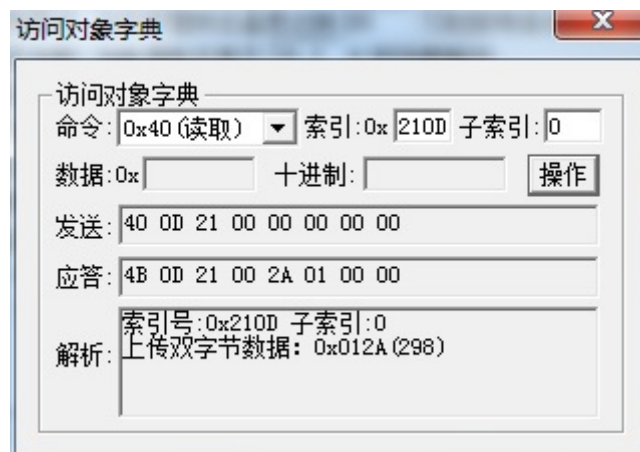


图 3.30 访问对象字典

**命令:** 访问对象字典支持读取数据命令 (0x40), 写单个字节 (0x2F)、写双字节 (0x2B)、写三字节 (0x27) 和写四字节(0x23)命令。

**索引:** 要访问的对象的索引号;

**子索引：**要访问的对象的子索引号；

**数据：**读取的或要写入的数据（16 进制）；

**十进制：**读取的或要写入的数据的十进制值；

例如：我们要读取电源电压，查阅产品用户手册对象字典，该对象的索引号为 0x210d，子索引为 0。我们选择 0x40 指令来进行读取，填入索引和子索引号（如图 3.30所示），单击“操作”按钮，读取的数据乘以 0.1 便为电源电压，单位为V。

又如：我们要对电机控制类型进行设置，查阅产品用户手册对象字典，该对象的索引号为 0x2000，子索引为 0。由于该对象字典数据类型为U8（单字节），我们选择 0x2f命令来进行写操作，填入索引、子索引号以及要写入的数据（如图 3.31所示），单击“操作”按钮，我们向该对象写入数据 0x02，则设置电机控制类型为力矩控制方式。

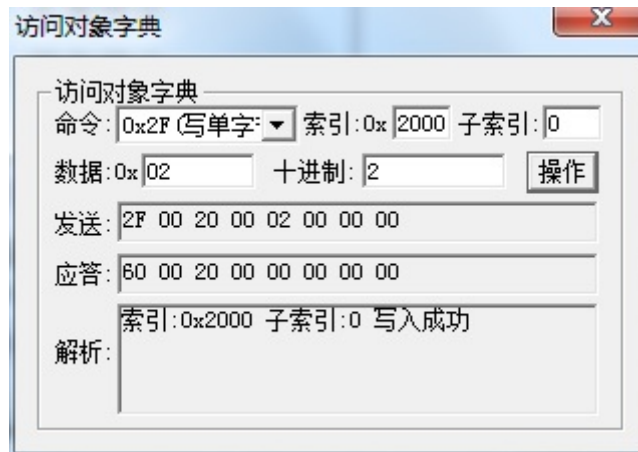


图 3.31 写对象字典

### 3.17 读写寄存器

在软件主界面的“工具”菜单栏内，选择“读写寄存器”菜单项，打开如图 3.32所示对话框。



图 3.32 写寄存器

**起始地址：**需要写（读）的寄存器起始地址，16 进制表示。

**数据类型：**需要写（读）的寄存器数据类型，短整型（单个寄存器）2 个字节 16 位，长整型（双寄存器），浮点型（双寄存器）4 个字节 32 位，根据写入的寄存器字节大小来选择；

**寄存器值：**需要写入（读出）的数据值，16 进制表示；

**十进制：**需要写入（读出）的数据的十进制值；

例如：我们要按占空比输出方式来控制电机转动，通过查阅产品用户手册可知，可以向电机速度寄存器 0x40 地址写入-1000~1000 的范围值来控制电机换向和调速转动。当值小于 0 时电机反转，大于 0 时电机正转，写入的数值乘以 0.1 即为输出的占空比值。由于该寄存器地址为短整型 16 位数据类型，所以选择数据类型为短整型 16 位（单寄存器），在十进制编辑框内填入需要写入的数值（如图 3.32所示），点击“写入”按钮，写入数据后电机就会按设置的占空比转动起来。

又如：我们要读取当前电机的换向频率，查阅产品用户手册可知，该寄存器起始地址为 0x12。由于该寄存器数据类型为短整型 16 位（单寄存器），我们选择短整型来进行读操作，填入寄存器起始地址（如图 3.33所示），单击“读取”按钮，我们就可以读出当前电机的换向频率值。



图 3.33 读寄存器

## 4. AQMDNS-ExB系列驱动器使用步骤

AQMDNS-ExB 系列无刷电机驱动器使用大致需要以下几个步骤。

- 1) 阅读用户使用说明书、了解驱动器的性能、明确控制目的；
- 2) 根据电机和驱动器的接线原理，正确接线；
- 3) 使用 485 通讯控制，连接上位机软件，通讯成功后读取默认参数；
- 4) 根据电机的实际参数配置电机参数、系统参数；
- 5) 可用上位机软件“电机控制”测试基本功能；
- 6) 对于有拨码开关的 ExB 系列款，断电后，将拨码开关，拨至实际应用工作模式，然后上电进行调试；对于无拨码开关款，则通过 485 配置端口控制模式，通过按键切换控制方式；
- 7) 正常使用。

详细使用步骤见产品用户手册！



## 5. 常见故障及解决办法

### 5.1 通讯超时的解决办法

1. 串口号配置错误，正确查看串口号的方法：在 Windows 桌面右击“我的电脑”图标，在弹出的快捷菜单中选择“管理”菜单项，在弹出的“计算机管理”对话框中单击树控件中的“设备管理器”项，再单击右侧树控件里的“端口”节点，查找 USB-SERIAL CH340 (若没有出现 USB-SERIAL CH340，则需要重新插拔一下 USB-485)，再查看对应的串口号；
2. 接线错误，检查接线是否是按照 A-A，B-B 正确连线；
3. 通讯参数或从站地址设置不匹配。本上位机软件勾选的从站地址应与驱动器配置的从站地址一致。本上位机软件设置的通讯参数（波特率、检验位和停止位）应与驱动器配置的一致。驱动器的通讯模式应选择 485/CAN 或 485-MODBUS。本上位机软件通讯参数和从站地址的设置方法见 3.1 节，驱动器通讯参数和从站地址的设置方法见 3.9 节。
4. 配置通讯参数时从站地址和波特率不要同时修改，否则其中一项参数可能修改不成功。若配置通讯参数时修改了驱动器从站地址或波特率导致不能通讯，本上位机软件的从站地址或波特率也要设定为与驱动器修改后的通讯参数一致。如果仍然通讯不上，请重启驱动器。
5. 若忘记之前配置的波特率，此时，将驱动器系统参数配置拨码开关全部拨到 ON（若没有拨码开关则长按按键 5 秒）使用默认通讯参数(波特率 9600，偶校验+1 停止位，从站地址 0x01)，示例程序的从站地址全部不勾选代表设备地址 0x01，示例程序通讯参数与驱动器通讯参数一致，这样方可重新进行配置操作；
6. 对于 485 非隔离的驱动器，干扰也可能导致通讯偶尔正常、偶尔超时的状况。请仔细检查并尽量减少导致通讯超时的干扰源并做好防护措施。也可以尝试将 485 设备或 485 转换器的信号地与驱动器的“COM”连接在一起；
7. 若出现通讯超时，而且经过检查均不是以上几种情况，可能是由于 USB-485 转换器已经损坏，请重新更换转换器后再进行配置。

### 5.2 禁止配置的解决办法

如果勾选了“485 通讯控制时禁止参数配置”复选框，则在 485 通讯方式下将无法再次进行任何配置操作的。如果要再次启用配置，可将驱动器第 8 位拨到 OFF 切换到模拟信号控制方式，示例程序的通讯参数和从站地址应与驱动器配置的一致，这样方可重新进行配置操作。当再次将第 8 位拨到 ON 切换回 485 通讯方式后，通讯参数应使用之前配置的通讯参数。

### 5.3 不允许操作的解决办法

当使用调试软件操作电机时弹出“不允许操作”对话框，是拨码开关 SW8 配置为 OFF 的缘故。将 SW8 拨到 ON 位置即可。

### 5.4 达不到目标速度的解决办法

当调试软件显示“达不到目标速度”，这可能是由于速度或加速度设定过大，设定的速度超过了电机能达到的最大转速，或设定的加速度超过了电机负载时能达到的最大加速度。可将最大转速和最大加速度配置小一些。最大转速不超过在占空比调速模式下 PWM 输出 100%

时从软件“实时状态”读出的电机转速的 90%。配置方法见3.5小节。

## 5.5 速度闭环控制低速时转速忽快忽慢

重新整定配置闭环调速 PID 参数，如果效果不明显，可使用外接编码器闭环调速方式，如果电机出现抖动将 PID 各参数配置小一些。



## 6. 免责声明

本文档提供相关产品的使用说明。本文档并未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。并且，本产品的销售和 / 或使用我们不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等，均不作担保。电机驱动模块及相关软件为商业级产品，本产品并非设计用于医疗、救生或维生等用途。我们可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

Copyright © 2023, AIKONG electronics. [www.akelc.com](http://www.akelc.com), 保留所有权利。

电话：028—83508619

传真：028—62316539

地址：成都市成华区驷马桥羊子山路68号东立国际广场4-1-1727号 成都爱控电子科技有限公司