

同毅自动化舵轮及驱动器简易使用手册

目录

| | |
|---------------------------------|----|
| 同毅自动化舵轮及驱动器简易使用手册..... | 1 |
| 目录..... | 1 |
| 一、 确定产品型号与配件（硬件） | 2 |
| 1. 舵轮标准配线及接线..... | 2 |
| 2. RS485 通信接线端子..... | 3 |
| 二、 使用和调试说明（软件） | 4 |
| 1. 打开调试软件并导入配置文件（可去官网下载） | 4 |
| 2. 建立通讯..... | 4 |
| 3. 参数设置..... | 5 |
| 4. 启动电机自学习..... | 6 |
| 5. 电机试运行..... | 6 |
| 1) 电机数据刷新 伺服使能..... | 6 |
| 2) 速度控制..... | 6 |
| 3) 位置控制..... | 7 |
| 5、写入位置值和速度值，回车..... | 7 |
| 6、启动位置接点，位置开始执行..... | 7 |
| 6. 转向电机回零设置..... | 8 |
| 三、 通讯参数设置..... | 11 |
| 1. Modbus 通讯参数设置..... | 11 |
| 2. CANOPEN 通讯参数设置..... | 11 |
| 四、 同毅驱动 Canopen 建议使用方式..... | 12 |
| 五、 同毅驱动 Modbus 使用例程..... | 15 |
| 1、 速度模式使用例程（Modbus 地址为 1） | 15 |
| 2、 位置控制使用例程（Modbus 地址为 1） | 15 |
| 3、 Modbus 指令说明..... | 16 |

一、 确定产品型号与配件（硬件）

一台舵轮配两台驱动器：行走驱动器 、转向驱动器。

1. 舵轮标准配线及接线

行走电机(驱动电机)：

一根编码器线（端子 15 针）

一根电机动力线（U, V, W 对应的驱动 C, B, A）

一根抱闸线

转向电机：

一根编码器线（端子 15 针）

一根电机动力线（U, V, W 对应的驱动 C, B, A）

限位开关（已经接好直接接在转向驱动 I/O 口）

中间限位（控制人员选择性使用）





2. RS485 通信接线端子

需要先准备一根 USB 转 485 的调试线（客户自备），驱动包装盒里面配有黑色 6 针端子和插针。

端子定义：

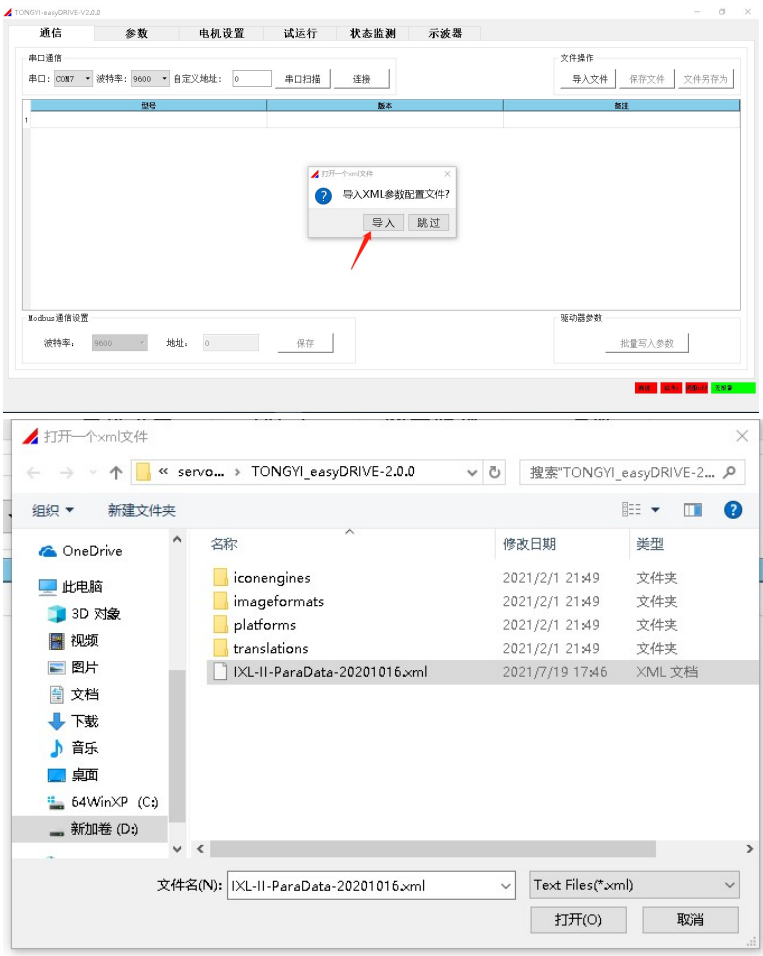
| 针脚 | 名称 | 功能 |
|----|---------|----|
| 01 | RS485_H | |
| 02 | RS485_L | |
| 03 | COM_GND | |
| 04 | RS485_H | |
| 05 | RS485_L | |
| 06 | COM_GND | |

二、使用和调试说明（软件）

1. 打开调试软件并导入配置文件（可去官网下载）

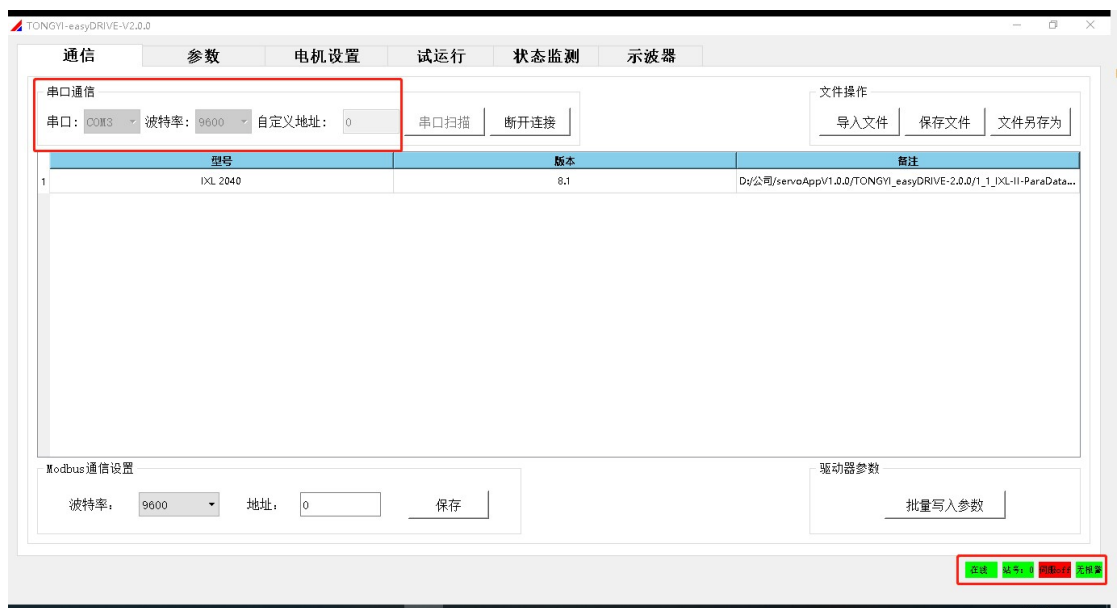
| 名称 | 修改日期 | 类型 | 大小 |
|------------------------------|-----------------|--------|-----------|
| IXL-II-ParaData-20201016.xml | 2021/7/19 17:46 | XML 文档 | 316 KB |
| TONGYI_easyDRIVE-2.0.0.exe | 2021/3/9 10:24 | 应用程序 | 99,722 KB |

打开 TONGYI_easyDRIVE 应用程序并导入 xml 配置文档。如图



2. 建立通讯

在通信界面先设置好波特率、串口号（点击串口扫描）和地址（0 公共地址），再点击连接，当右下角状态显示由“离线”变成“在线”说明连接成功。



3. 参数设置

电机设置界面：设置好电机额定转速、额定电流、编码器类型，保存设置参数。



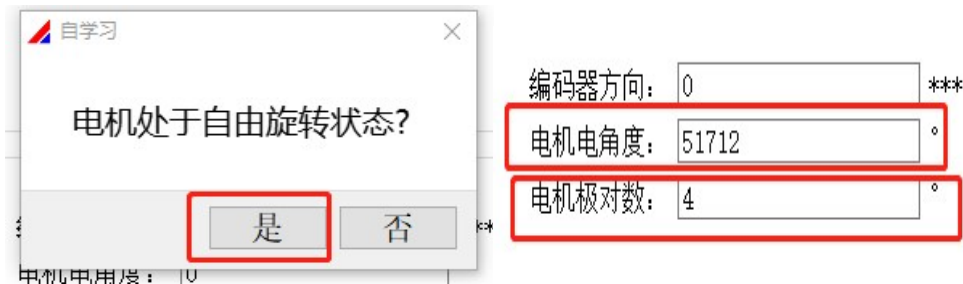
电机额定转速和电机额定电流可通过电机标签或者舵轮图纸查到。注意额定电流要根据电机额定电流填写，不可填写成驱动器额定电流。

常用编码器类型选择如下：

| | | |
|-------------------|----------------|-------------|
| Inc+Hall Recorder | 标准的增量式编码器 | |
| SSI Abs Recoder | SSI 协议绝对值编码器 | 圈数 12，角度 17 |
| BISSC Abs Recoder | BISSC 协议绝对值编码器 | 圈数 16，角度 17 |
| BISSB Abs Recoder | BISSB 协议绝对值编码器 | 圈数 12，角度 17 |
| NRZ abs Recoder | 多摩川绝对值编码器 | 圈数 16，角度 17 |
| 旋转变压器 | 多摩川旋转变压器 | |

4. 启动电机自学习

确定电机在自学习前是否可以自由旋转（行走电机抱闸是否打开以及转向电机是否在限位中间位置）。确定电机可以正常旋转后，点击启动自学习，在弹框“电机处于自由旋转状态”处点击是，自学习过程电机缓慢旋转，等待自学习结束后“启动自学习”自动关闭，学习出电机电角度以及电机极对数，点击‘保存自学习参数’。



5. 电机试运行

1) 电机数据刷新 伺服使能



2) 速度控制

速度控制:

- 1、控制模式选择 Stdspeed Loop ;
- 2、指令选择为 Fixlnorder Mode;
- 3、写入电机转速，注意电机转速单位 0.1RPM;

通信 参数 电机设置 试运行 状态监测 示波器

操作

伺服控制

伺服on/off ☒ ON 1

模式选择

模式 StdSpeed Loop

力矩模式

电流: 0 0.01A 指令选择 Bus Mode

速度模式

速度: 0 0.1r/min 3

加速时间: 100 ms/kpm 2

减速时间: 100 ms/kpm

指令选择 FixInOrder Mode

位置模式

指令选择 InOrder Mode

接点模式 相对位置模式

接点有效段 第0段

启动位置接点

第0段指令

位置值: 00000000 HEX 速度值: 0.000 r/min

加减速时间: 0 ms/kpm 停止时间: 0 50ms

3) 位置控制

位置控制:

- 1、控制模式: Stdspace Loop ;
- 2、指令选择: inorder Mode;
- 3、接点模式: 绝对位置模式;
- 4、接点有效段: 第 0 段;
- 5、写入位置值和速度值, 回车
- 6、启动位置接点, 位置开始执行

通信 参数 电机设置 试运行 状态监测 示波器

操作

伺服控制

伺服on/off ☒ ON 1

模式选择

模式 StdSpace Loop

力矩模式

电流: 0 0.01A 指令选择 Bus Mode

速度模式

速度: 0 0.1r/min

加速时间: 100 ms/kpm 指令选择 FixInOrder Mode

减速时间: 100 ms/kpm

位置模式

指令选择 InOrder Mode 2

接点模式 绝对位置模式 3

接点有效段 第0段 4

启动位置接点 6

第0段指令

位置值: 00000000 HEX 速度值: 0.000 r/min 5

加减速时间: 100 ms/kpm 停止时间: 2 50ms

注意: 在位置环控制时有绝对位置模式、相对位置模式之分

绝对位置模式: 对于增量编码器需要先执行回零操作, 电机实时绝对位置反馈跟随发送的位置命令。

相对位置模式: 不需回零操作, 相对电机当前位置执行位置命令。

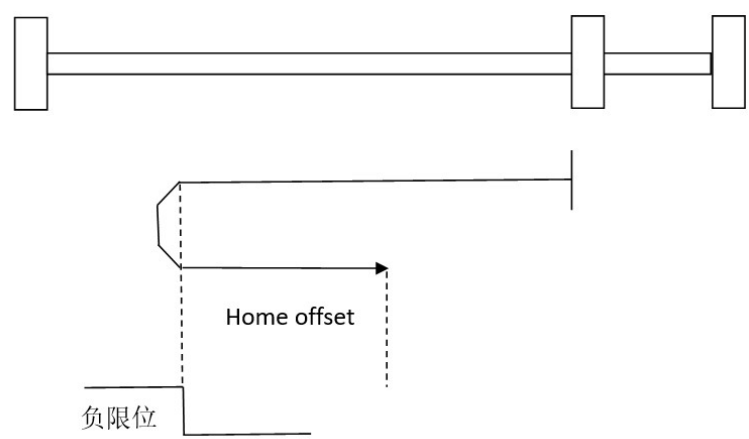
6. 转向电机回零设置

驱动器默认以负限位作为零点，回零操作前，转向电机的限位开关必须接到驱动器上。

写入“回零速度”后，“启动回零”值写 1 即开始回零，回零操作结束后电机自动停止。

| 通信 | | 参数 | | 电机设置 | | 试运行 | | 状态监测 | | 示波器 | |
|--------------|--|---------|-----------------|------|----------|------|-----|------|--------|-----------|--|
| | | 地址 | 参数名 | 值类型 | 计算值 | 原始值 | 最小值 | 最大值 | 单位 | 功能描述 | |
| 电机与驱动参数 | | 1 17550 | SelfSofRst.u... | Word | 1 | 1 | 0 | 1 | 度 | 回零模式选择 | |
| 位置控制模式 | | 2 17551 | SelfSofRst.u... | Word | 0 | 0 | 0 | 0 | 度 | 启动回零 | |
| 速度控制模式 | | | | | | | | | | | |
| 力矩控制模式 | | | | | | | | | | | |
| I/O控制 | | | | | | | | | | | |
| CANOpen 参数配置 | | 3 17554 | SelfSofRst.s... | Word | 1000 | 1000 | 0 | 1000 | 0.1rpm | 回零速度 | |
| 驱动系统控制参数 | | 4 17556 | SelfSofRst.u... | Word | 100 | 100 | 0 | 100 | ms | 回零加速度 | |
| 电机联位控制 | | 5 17557 | SelfSofRst.s... | Long | 00000000 | 0 | 0 | 0 | HEX | 零点偏置 | |
| | | 6 17558 | SelfSofRst.u... | Enum | OFF | 0 | 0 | 0 | ms | 设定当前位置... | |
| | | 7 17559 | SelfSofRst.s... | Long | 00000000 | 0 | 0 | 0 | HEX | 绝对值编码器... | |
| | | 8 17552 | SelfSofRst.u... | Word | 1 | 1 | *** | 0 | DEC | 回零结束 | |
| | | 9 17553 | SelfSofRst.u... | Word | 0 | 0 | *** | 0 | DEC | 回零错误，找... | |

在很多场合限位作为零点对于实际使用有诸多不便，此时需要设置零点偏置，以偏置之后的点来作为零点。



(1) 选择控制模式

| 通信 | | 参数 | | 电机设置 | | 试运行 | | 状态监测 | | 示波器 | |
|--|----|-------|----------------|------|---------------|---------|-----|---------|-----|---------------|--|
| | | 地址 | 参数名 | 值类型 | 计算值 | 原始值 | 最小值 | 最大值 | 单位 | 功能描述 | |
| » 电机与驱动参数 » 位置控制模式 » 速度控制模式 » 力矩控制模式 » I/O控制 » CANOpen 参数配置 » 驱动系统控制参数 » 电机复位控制 | 1 | 18022 | InsideIOChg... | Bool | on | 1 | 0 | 1 | mv | 内部IO控制使能 | |
| | 2 | 18021 | ParamentSave | Bool | off | 0 | 0 | 0 | mv | 保存参数到驱... | |
| | 3 | 18007 | Servo_ON | Bool | on | 1 | 0 | 0 | mv | 伺服使能 | |
| | 4 | 18009 | CLR_ERR | Bool | off | 0 | 0 | 0 | mv | 错误清除 | |
| | 5 | 18035 | sysPRM.uwC... | Enum | Disable Chg | 0 | 0 | 0 | mv | 控制模式切换... | |
| | 6 | 18001 | sysWKS.swuD... | Word | 1 | 1 | 0 | 0 | HEC | Digital Input | |
| | 7 | 18010 | sysWKS.swC... | Enum | StdSpace Lc | 3 | 0 | 1 | HEC | 控制模式选择 | |
| | 8 | 18013 | sysWKS.ulSy... | Long | Torque Loop | 1048577 | 0 | 1048576 | HEX | Control Word | |
| | 9 | 18029 | sysWKS.ulSy... | Word | StdSpeed Loop | 0 | 0 | 0 | HEC | 电机旋转方向 | |
| | 10 | 18028 | sysPRM.uwC... | Word | VF_Speed Loop | 1 | 0 | 1 | HEC | ModBus 驱动... | |
| | 11 | 18032 | sysPRM.ulM... | Long | 9600 | 9600 | 0 | 9600 | HEC | ModBus 波特... | |
| | 12 | 18019 | FacParamet... | Bool | off | 0 | 0 | 0 | HEC | 参数恢复出厂... | |

(2) 速度环 选择指令来源以及给定转速

| 通信 | 电机设置 | 试运行 | 参数 | 状态监测 | 示波器 | | | |
|--|----------------------------|------|-----------------|------|-----|------|----------|-------------------------|
| <div><div><div>电机与驱动参数</div><div>位置控制模式</div><div>速度控制模式</div><div>力矩控制模式</div><div>I/O控制</div><div>CANOpen 参数配置</div><div>驱动系统控制参数</div><div>电机定位控制</div></div></div> | | | | | | | | |
| 地址 | 参数名 | 值类型 | 计算值 | 原始值 | 最小值 | 最大值 | 单位 | 功能描述 |
| 1 17410 | sysWKS.swSpeedRefM... | Enum | FixInOrder Mode | 4 | 0 | 4 | 50ms | 速度指令串源模式选择 |
| 2 17412 | sysWKS.uw1OVAdcSpd... | Word | 3000 | 3000 | 0 | 3000 | r/min | +/-10V模拟量代表速度值 |
| 3 17440 | stinSpaSpdOrder.slFixS... | Long | 1000 | 1000 | 0 | 0 | 0.1r/min | FixInOrder模式时，内部速度指令设置值 |
| 4 17420 | stPl_CntrlLoop.slRampU... | Long | 100 | 100 | 0 | 100 | ms/kpm | 速度指令斜坡加速时间 |
| 5 17421 | stPl_CntrlLoop.slRampD... | Long | 100 | 100 | 0 | 100 | ms/kpm | 速度指令斜坡减速时间 |
| 6 17426 | stPl_CntrlLoop.uwRefFil... | Word | 50 | 50 | 0 | 50 | ms | 速度指令低通滤波时间 |
| 7 17403 | stPl_CntrlLoop.uwDroo... | Word | 0 | 0 | 0 | 0 | % | Droop速度比率 |
| 8 17404 | stPl_CntrlLoop.uwDroo... | Word | 50 | 50 | 0 | 50 | ms | Droop延时启动时间 |

(3) 位置环 选择指令来源

| 通信 | 电机设置 | 试运行 | 参数 | 状态监测 | 示波器 | | | |
|--|----------------|------|--------------|------|-----|-----|-----|--------------------|
| <div><div><div>电机与驱动参数</div><div>位置控制模式</div><div>位置控制参数</div><div>位置极点控制参数</div><div>速度控制模式</div><div>力矩控制模式</div><div>I/O控制</div><div>CANOpen 参数配置</div></div></div> | | | | | | | | |
| 地址 | 参数名 | 值类型 | 计算值 | 原始值 | 最小值 | 最大值 | 单位 | 功能描述 |
| 1 17300 | sysWKS.swP... | Enum | InOrder Mode | 2 | 0 | 0 | *** | 位置指令来源模式选择 |
| 2 17301 | sysWKS.slBu... | Long | 0 | 0 | 0 | 0 | *** | 选择BUS MODE时的输入指... |
| 3 17303 | sysWKS.uwP... | Word | 200 | 200 | 0 | 200 | ms | 位置指令一阶低通滤波时间 |
| 4 17305 | sysWKS.swP... | Word | 2 | 2 | 0 | 2 | ms | 脉冲指令模式选择 |
| 5 17308 | sysWKS.uwG... | Word | 1 | 1 | 0 | 1 | ms | 电子齿轮比GearA (分母) |

(4) 写入位置节点控制模式 位置命令 速度命令 启动位置节点

通信

电机设置

试运行

参数

状态监测

示波器

电机与驱动参数

驱动状态监测

电机状态监测

电机过流设置

电机与负载设置

编码器反馈设置

电机自学习功能

位置控制模式

位置控制参数

位置控制点控制参数

速度控制模式

力矩控制模式

I/O控制

CANOpen 参数配置

驱动系统控制参数

电机定位控制

| | 地址 | 参数名 | 值类型 | 计算值 | 原始值 | 最小值 | 最大值 | 单位 | 功能描述 |
|----|-------|-------------------------------|-------|----------|--------|-----|--------|----------|-------------------------|
| 1 | 17340 | Inside_PosOrder.uwPosOrdMod | Enum | 绝对位置模式 | 2 | 0 | 2 | 0.1r/min | 位置指令控制模式选择 |
| 2 | 17341 | Inside_PosOrder.uwCycOpeMod | Word | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.1r/min | 位置指令循环类型 |
| 3 | 17342 | Inside_PosOrder.uwProStepNum | Enum | 第0段 | 0 | 0 | 0 | 0.1r/min | 位置指令有效段 |
| 4 | 17343 | Inside_PosOrder.uwStepStart | Enum | 指令更新结束 | 0 | 0 | 0 | 0.1r/min | 启动位置节点控制 |
| 5 | 17350 | stinSpaSpdOrder.slPusNumZro | Long | 000a0000 | 655360 | 0 | 655360 | HEX | 第0段位置指令 H16bits is T... |
| 6 | 17351 | stinSpaSpdOrder.slPusNumOne | Long | 00000000 | 0 | 0 | 0 | HEX | 第1段位置指令 H16bits is T... |
| 7 | 17352 | stinSpaSpdOrder.slPusNumTwo | Long | 00000000 | 0 | 0 | 0 | HEX | 第2段位置指令 H16bits is T... |
| 8 | 17353 | stinSpaSpdOrder.slPusNumThr | Long | 00000000 | 0 | 0 | 0 | HEX | 第3段位置指令 H16bits is T... |
| 9 | 17360 | stinSpaSpdOrder.slSpeedZro | Float | 500.000 | 5000 | 0 | 5000 | r/min | 第0段最高速度 |
| 10 | 17361 | stinSpaSpdOrder.slSpeedOne | Float | 0.000 | 0 | 0 | 0 | r/min | 第1段最高速度 |
| 11 | 17362 | stinSpaSpdOrder.slSpeedTwo | Float | 0.000 | 0 | 0 | 0 | r/min | 第2段最高速度 |
| 12 | 17363 | stinSpaSpdOrder.slSpeedThr | Float | 0.000 | 0 | 0 | 0 | r/min | 第3段最高速度 |
| 13 | 17370 | stinSpaSpdOrder.swFiltTimeZro | Word | 0 | 0 | 0 | 0 | ms/kpm | 第0段加速时间 |
| 14 | 17371 | stinSpaSpdOrder.swFiltTimeOne | Word | 0 | 0 | 0 | 0 | ms/kpm | 第1段加速时间 |
| 15 | 17372 | stinSpaSpdOrder.swFiltTimeTwo | Word | 0 | 0 | 0 | 0 | ms/kpm | 第2段加速时间 |

(5) 电机电流反馈、电机转速输出反馈、电机实时绝对位置

| 通信 | 电机设置 | 试运行 | 参数 | 状态监测 | 示波器 | | | | | |
|--------------|-----------|-----|----|------|-----|--|--|--|--|--|
| 电机与驱动参数 | 驱动状态监测 | | | | | | | | | |
| | 电机状态监测 | | | | | | | | | |
| | 电机过流设置 | | | | | | | | | |
| | 电机与负载设置 | | | | | | | | | |
| | 编码器反馈设置 | | | | | | | | | |
| | 电机自学习功能 | | | | | | | | | |
| | 位置控制模式 | | | | | | | | | |
| | 位置控制参数 | | | | | | | | | |
| | 位置控制点控制参数 | | | | | | | | | |
| | 速度控制模式 | | | | | | | | | |
| 力矩控制模式 | | | | | | | | | | |
| I/O控制 | | | | | | | | | | |
| CANOpen 参数配置 | | | | | | | | | | |
| 驱动系统控制参数 | | | | | | | | | | |

| 地址 | 参数名 | 值类型 | 计算值 | 原始值 | 最小值 | 最大值 | 单位 | 功能描述 |
|----------|------------------------------|-------|----------|------------|-----|------------|----------|------------------------------------|
| 1 17107 | sysWKS.swMotorCurBek | Int | -41 | -41 | *** | -15 | 0.01A | 电机电流反馈 |
| 2 17104 | sysWKS.swMotor.uwTemp | Int | 4095 | 4095 | *** | 4095 | 0.1℃ | 电机温度反馈 |
| 3 17105 | sysWKS.sMotor.slAvgMotoSpeed | Long | 0 | 0 | *** | 0 | 0.1r/min | 电机转速输出反馈值 |
| 4 17150 | sysWKS.sAbsEncsqMechAbsPos.l | Long | 4f480000 | 1330118656 | *** | 1330118... | HEX | the MechPosition Value from Enc... |
| 5 17151 | sysWKS.sAbsEncsqMechAbsPos.h | Long | 6 | 6 | *** | 6 | *** | the MechPosition Value from Enc... |
| 6 17149 | sysWKS.sMotor.slAbsAngle | Long | 000a0000 | 655360 | *** | 655360 | HEX | 电机实时绝对角度值，低16位角度... |
| 7 17106 | sysWKS.uwHulState | DWord | 00000100 | 4 | *** | 4 | HEX | 电机霍尔信号状态反馈 |
| 8 17141 | sysWKS.sQDParam.Revolution | Word | 598 | 598 | *** | 598 | HEX | 增量编码器Z信号接收数量 |
| 9 17144 | lIncPos | Word | 58633 | 58633 | *** | 58633 | HEX | 增量编码器脉冲接收数量 |
| 10 17145 | lIncTurn | Word | 598 | 598 | *** | 598 | HEX | 增量编码器Z脉冲数量 |

(6) 写入“回零速度”“回零偏置（选择性使用）”完成后 写入“启动回零”

| 通信 | | 电机设置 | | 试运行 | | 参数 | | 状态监测 | | 示波器 | | | |
|--|--|------|-------|---------------|------|----------|------|------|------|--------|-------------|--|--|
| <div>▼ 电机与驱动参数</div> <div>驱动状态监测</div> <div>电机状态监测</div> <div>电机过载设置</div> <div>电机与负载设置</div> <div>编码器反馈设置</div> <div>电机启学习功能</div> <div>▼ 位置控制模式</div> <div>位置控制参数</div> <div>位置接点控制参数</div> <div>速度控制模式</div> <div>力矩控制模式</div> <div>I/O控制</div> <div>CANOpen 参数配置</div> <div>驱动系统控制参数</div> <div>电机限位控制</div> | | 地址 | 参数名 | 值类型 | 计算值 | 原始值 | 最小值 | 最大值 | 单位 | 功能描述 | | | |
| | | 1 | 17550 | SelfSoRstL... | Word | 1 | 1 | 0 | 1 | 度 | 回零模式选择 | | |
| | | 2 | 17551 | SelfSoRstL... | Word | 1 | 1 | 0 | 0 | 度 | 启动回零 | | |
| | | 3 | 17554 | SelfSoRstL... | Word | 5000 | 5000 | 0 | 1000 | 0.1rpm | 回零速度 | | |
| | | 4 | 17556 | SelfSoRstL... | Word | 100 | 100 | 0 | 100 | ms | 回零加速度 | | |
| | | 5 | 17557 | SelfSoRstL... | Long | 00000000 | 0 | 0 | 0 | HEX | 零点偏差 | | |
| | | 6 | 17558 | SelfSoRstL... | Enum | OFF | ▼ 0 | 0 | 0 | ms | 设定当前位置为零点 | | |
| | | 7 | 17559 | SelfSoRstL... | Long | 0 | 0 | 0 | 0 | ms | 绝对值编码器零点位置 | | |
| | | 8 | 17552 | SelfSoRstL... | Word | 0 | 0 | *** | 1 | DEC | 回零结束 | | |
| | | 9 | 17553 | SelfSoRstL... | Word | 0 | 0 | *** | 0 | DEC | 回零错误, 找不到零点 | | |

三、 通讯参数设置

1. Modbus 通讯参数设置

设置 Modbus 驱动器地址、Modbus 波特率，设置完成后保存参数。

| 通信 | 电机设置 | 试运行 | 参数 | 状态监测 | 示波器 | | | | | |
|--|------|-------|----------------|------|---------------|---------|-----|---------|-----|-------------------------|
| <div>电机与驱动参数</div> <div>驱动状态监测</div> <div>电机状态监测</div> <div>电机过载设置</div> <div>电机与负载设置</div> <div>编码器反馈设置</div> <div>电机自学习功能</div> <div>位置控制模式</div> <div>位置控制参数</div> <div>位置接点控制参数</div> <div>速度控制模式</div> <div>力矩控制模式</div> <div>I/O控制</div> <div>CANOpen 参数配置</div> <div>驱动系统控制参数</div> <div>电机复位控制</div> | | 地址 | 参数名 | 值类型 | 计算值 | 原始值 | 最小值 | 最大值 | 单位 | 功能描述 |
| | 1 | 18022 | InsidelOChg... | Bool | no | 1 | 0 | 1 | mv | 内部IO控制使能 |
| | 2 | 18021 | ParamantSave | Bool | off | 0 | 0 | 0 | mv | 保存参数到驱动器 |
| | 3 | 18007 | Servo_ON | Bool | off | 0 | 0 | 1 | mv | 伺服使能 |
| | 4 | 18009 | CLR_ERR | Bool | off | 0 | 0 | 0 | mv | 错误清除 |
| | 5 | 18035 | sysPRM.uwC... | Enum | Disable Chg | 0 | 0 | 0 | mv | 控制模式切换类型选择 |
| | 6 | 18001 | sysWKS.uwD... | Word | 0 | 0 | 0 | 1 | HEC | Digital Input |
| | 7 | 18010 | sysWKS.swC... | Enum | StdSpace Loop | 3 | 0 | 3 | HEC | 控制模式选择 |
| | 8 | 18013 | sysWKS.ulSy... | Long | 00100000 | 1048576 | 0 | 1048577 | HEX | Control Word |
| | 9 | 18029 | sysWKS.uw... | Word | 0 | 0 | 0 | 0 | HEC | 电机旋转方向 |
| | 10 | 18028 | sysPRM.uw... | Word | 0 | 0 | 0 | 0 | HEC | ModBus 驱动器地址 |
| | 11 | 18032 | sysPRM.ulM... | Long | 9600 | 9600 | 0 | 9600 | HEC | ModBus 波特率 at 9600 o... |
| | 12 | 18019 | FacParamen... | Bool | off | 0 | 0 | 0 | HEC | 参数恢复出厂设置 |

2. CANOPEN 通讯参数设置

设置 Canopen NodeID、Canopen 波特率、Canopen 使能为“Enable”，设置完成后保存参数

| 通信 | | 电机设置 | | 试运行 | | 参数 | | 状态监测 | | 示波器 | |
|---|---|-------|----------------|------|---------|-----|-----|------|-----|------------------------|--|
| | | | | | | | | | | | |
| ❏ 电机与驱动参数 驱动状态监测 电机状态监测 电机过载设置 电机与负载设置 编码器反馈设置 电机自学习功能 ❏ 位置控制模式 位置控制参数 位置接点控制参数 ❏ 速度控制模式 ❏ 力矩控制模式 ❏ I/O控制 ❏ CANOpen 参数配置 驱动系统控制参数 电机复位控制 | | 地址 | 参数名 | 值类型 | 计算值 | 原始值 | 最小值 | 最大值 | 单位 | 功能描述 | |
| | 1 | 8033 | can_Para_CH... | Enum | 500Kbps | 2 | 0 | 2 | HEC | CanOpen 波特率 at 10K ... | |
| | 2 | 18034 | can_Para_CH... | Word | 10 | 10 | 0 | 10 | HEC | CanOpen NodeID | |
| | 3 | 18039 | can_Para_CH... | Word | 4 | 4 | 0 | 4 | HEC | CanOpen TPDO 有效数量 | |
| | 4 | 8037 | can_Para_CH... | Enum | Enable | 1 | 0 | 0 | HEC | CanOpen 使能 | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

四、 同毅驱动 Canopen 建议使用方式

| 关于转向驱动 CAN 报文使用 | | | | |
|---------------------------|-----|----------------------------|-----------------------------|-----------------|
| 工作模式（强烈建议）： 绝对位置模式 | | | | |
| | ID | 发送命令 | 注释 | 状态字 |
| 初始上电 | 000 | 01 0A | 启动全部节点 NMT 报文 | 00 50 |
| | 30A | 01 | 设置控制模式为位置控制模式 | |
| 第一次使能过程 | 20A | 06 00 | | 00 31 |
| | 20A | 07 00 | | 00 33 |
| | 20A | 0F 00 | | 84 37 |
| | 20A | 0F 80 | 回零启动 | 04 37 bit15 为 0 |
| | | | 回零过程中 | 00 37 |
| | | | 回零结束 | 84 37 bit15 为 1 |
| 发送位置指令 | 50A | 00 00 03 00 E8 13 00 00 | 写入电机执行到正方向 3 圈 速度 100r/min | 84 37 |
| 执行绝对位置指令 | 20A | 3F 00 | 位置执行中 | 90 37 bit10 为 0 |
| | | | 位置到达 | 94 37 bit10 为 1 |
| 发送位置指令 | 50A | 00 00 F6 FF 88 13 00 00 | 写入电机执行到负方向 10 圈 速度 500r/min | |
| 执行绝对位置指令 | 20A | 3F 00 | 位置执行中 | 90 37 bit10 为 0 |
| | | | 位置到达 | 94 37 bit10 为 1 |
| 断开使能 | 20A | 05 00 | | 90 70 |
| | 30A | 01 | 设置控制模式为位置控制模式（不用再次回零） | |
| 第二次使能过程 | 20A | 06 00 | | 90 31 |
| | 20A | 07 00 | | 90 33 |
| | 20A | 0F 00 | | 94 37 |
| 发送位置指令 | 50A | 00 00 04 00 E8 13 00 00 | 写入电机执行到正方向 4 圈 速度 100r/min | 94 37 |
| 执行绝对位置指令 | 20A | 3F 00 | 位置执行中 | 90 37 bit10 为 0 |
| | | | 位置到达 | 94 37 bit10 为 1 |
| 发送位置指令 | 50A | 00 00 F6 FF 88 13 00 00 | 写入电机执行到负方向 10 圈 速度 500r/min | |
| 执行绝对位置指令 | 20A | 3F 00 | 位置执行中 | 90 37 bit10 为 0 |
| | | | 位置到达 | 94 37 bit10 为 1 |

| | | | | |
|-----------------|-----|-------------------------|---------------|--------------|
| 断开使能 | 20A | 05 00 | | 90 70 |
| SDO 报文发送 | | | | |
| 设置为位置模式 | 60A | 2F 60 60 00 01 00 00 00 | | |
| 驱动器使能 | 60A | 2B 40 60 00 06 00 00 00 | | |
| | 60A | 2B 40 60 00 07 00 00 00 | | |
| | 60A | 2B 40 60 00 0F 00 00 00 | | |
| 发送位置速度 | 60A | 23 81 60 00 88 13 00 00 | | 位置速度为 100RPM |
| 发送位置指令 | 60A | 23 7A 60 00 00 00 04 00 | | 位置为 4 圈 |
| 执行绝对位置指令 | 60A | 2B 40 60 00 3F 00 00 00 | | 位置执行 |
| 关于行走驱动 CAN 报文使用 | | | | |
| 初始上电 | 000 | 01 0A | 启动全部节点 NMT 报文 | 00 50 |
| | 30A | 03 | 设置控制模式为速度控制模式 | |
| 第一次使能 | 20A | 06 00 | | 00 31 |
| | 20A | 07 00 | | 00 33 |
| | 20A | 0F 00 | | 80 37 |
| 发送速度命令 | 40A | 88 13 00 00 00 00 | 速度命令 500r/min | 84 37 |
| | 40A | 18 FC FF FF 00 00 | 速度命-100r/min | 84 37 |
| | 40A | 00 00 00 00 00 00 | 速度命令 0r/min | 80 37 |
| 断开使能 | 20A | 05 00 | | 80 70 |
| | 30A | 03 | 设置控制模式为速度控制模式 | |
| 第二次使能 | 20A | 06 00 | | 80 31 |
| | 20A | 07 00 | | 80 33 |
| | 20A | 0F 00 | | 80 37 |
| 发送速度命令 | 40A | 88 13 00 00 00 00 | 速度命令 500r/min | 84 37 |
| | 40A | 18 FC FF FF 00 00 | 速度命-100r/min | 84 37 |
| | 40A | 00 00 00 00 00 00 | 速度命令 0r/min | 80 37 |
| 断开使能 | 20A | 05 00 | | 80 70 |
| SDO 报文发送 | | | | |
| 设置为速度模式 | 60A | 2F 60 60 00 03 00 00 00 | | |
| 驱动器使能 | 60A | 2B 40 60 00 06 00 00 00 | | |

| | | | |
|------------|-----|-------------------------|--------------|
| | 60A | 2B 40 60 00 07 00 00 00 | |
| | 60A | 2B 40 60 00 0F 00 00 00 | |
| 发送速度指令 | 60A | 23 FF 60 00 88 13 00 00 | 设置速度为 500RPM |
| 发送 0 速电机停下 | 60A | 23 FF 60 00 00 00 00 00 | 设置速度为 0RPM |

五、 同轴驱动 Modbus 使用例程

1、速度模式使用例程 (Modbus 地址为 1)

可直接保存的参数是指需要设置但不需要必须写到上位及控制过程的数据，其他参数不可保存，断电重启之后需要重新写入。

Step1: 切换到速度环

发送: 01 10 46 5A 00 01 02 00 02 0C AF (参数设置时可直接保存)

返回: 01 10 46 5A 00 01 34 92

Step2: 内部 IO 使能

发送: 01 10 46 66 00 01 02 00 01 49 92 (参数设置时可直接保存)

返回: 01 10 46 66 00 01 F4 9E

Step3: 驱动器使能

发送: 01 10 46 57 00 01 02 00 01 4D B3

返回: 01 10 46 57 00 01 A5 51

Step4: 速度给定

发送: 01 10 44 20 00 02 04 03 E8 00 00 72 C4 (100RPM, 单位 0.1RPM)

返回: 01 10 44 20 00 02 54 F2

发送: 01 10 44 20 00 02 04 FC 18 FF FF 53 43 (-100RPM, 单位 0.1RPM)

返回: 01 10 44 20 00 02 54 F2

Step5: 速度读取

发送: 01 03 42 D1 00 02 80 4A

返回: 01 03 04 00 00 00 00 FA 33

2、位置控制使用例程 (Modbus 地址为 1)

Step1: 切换到位置环

发送: 01 10 46 5A 00 01 02 00 03 CD 6F (参数设置时可直接保存)

返回: 01 10 46 5A 00 01 34 92

Step2: 内部 IO 使能

发送: 01 10 46 66 00 01 02 00 01 49 92 (参数设置时可直接保存)

返回: 01 10 46 66 00 01 F4 9E

Step3: 驱动器使能

发送: 01 10 46 57 00 01 02 00 01 4D B3

返回: 01 10 46 57 00 01 A5 51

Step4: 启动回零

发送: 01 10 44 8F 00 01 02 00 01 7C AB

返回: 01 10 44 8F 00 01 24 D2

Step4: 位置速度给定

发送: 01 10 43 D0 00 02 04 13 88 00 00 5F 6E (500RPM)

返回: 01 10 43 D0 00 02 55 B5

Step4:位置量给定

发送: 01 10 43 C6 00 02 04 7F FF 00 05 B3 01 (位置量 00057fff=正向转 5 圈半)

返回: 01 10 43 C6 00 02 B4 71

发送: 01 10 43 C6 00 02 04 80 01 FF FA E3 55 (位置量 FFFA8001=反向转 5 圈半)

返回: 01 10 43 C6 00 02 B4 71

Step4:位置启动

发送: 01 10 43 BF 00 01 02 00 01 0F 9B (位置和速度给定之后电机是不动作的, 在位置启动之后电机动作)

返回: 01 10 43 BF 00 01 25 A9

Step4:位置读取

发送: 01 03 42 FF 00 02 E0 43

返回: 01 03 04 00 00 00 00 FA 33

3、Modbus 指令说明

驱动器支持以下 Modbus 功能码: (本驱动器不支持连续地址的寄存器读写)

0x03: 读取保持寄存器 在一个或多个保持寄存器中取得当前的二进制值。最大一次读取 125 个寄存器数据。

0x10: 预置多寄存器 把具体的二进制值装入一串连续的保持寄存器。

读保持寄存器 (功能码 0x03)

| 控制器命令 | 地址码 | 功能码 | 寄存器地址 | | 读取寄存器个数 | | 校验码 | | |
|-------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|
| | | | 地址高 | 地址低 | 高字节 | 低字节 | CRC16 | | |
| | 1 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 2 Byte | | |
| | | | | | | | | | |
| 驱动器响应 | 地址码 | 功能码 | 字节数 | | 数据段 | | | | 校验码 |
| | | | 2/4 | | Data1 | Data2 | Data3 | Data4 | CRC16 |
| | 1 Byte | 1 Byte | 1 Byte | | 1 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 2 Byte |

例如: 控制器读操作 (16 位数据操作)

| | 地址 | 功能码 | 寄存器地址 | | 寄存器个数 | | CRC 校验 | |
|----|------|------|-------|------|-------|------|--------|------|
| 顺序 | 第 1B | 第 2B | 第 3B | 第 4B | 第 5B | 第 6B | 低位 | 高位 |
| 指令 | 0x00 | 0x03 | 0x43 | 0xBE | 0x00 | 0x01 | 0xF0 | 0x7B |
| 说明 | | | | | | | | |

驱动器响应

| | 地址 | 功能码 | 字节数 | 读取的数据 | | CRC 校验 | |
|----|------|------|------|-------|------|--------|------|
| 顺序 | 第 1B | 第 2B | 第 3B | 第 4B | 第 5B | 第 6B | 第 7B |
| 指令 | 0x00 | 0x03 | 0x02 | 0x00 | 0x02 | 0x04 | 0x45 |
| 说明 | | | | | | | |

例如: 控制器读操作 (32 位数据操作)

