



VH6 系列 CANopen 通讯扩展卡

用户手册

无锡信捷电气股份有限公司

资料编号: INV C 07 20210127 1.0

| | | |
|------------------------------|-------------------|---|
| | 版本变更记录 | |
| | 目录 | |
| VH6 系列 CANopen 通讯扩展卡 用户手册 | CANopen 扩展卡站号及波特率 | 1 |
| | CANopen 对象字典说明 | 2 |
| | CIA402 模式控制 | 3 |
| | 独立协议控制 | 4 |
| | 使用案例 | 5 |
| | 固件自更新方法及常见问题 | 6 |

基本说明

- ◆ 感谢您购买了信捷 VH6 系列变频器及 CANopen 通讯扩展卡，请在仔细阅读本产品手册后再进行相关操作。
- ◆ 本手册主要为用户提供可以正确使用和维护变频器的相关指导和说明，手册中涉及到变频器的功能、使用方法、安装和维护等。
- ◆ 手册中所述内容只适用于信捷公司的变频器产品。

用户须知

本手册适用于以下这些人员：

- ◆ 变频器的安装人员
- ◆ 工程技术人员（电气工程师、电气操作工等）
- ◆ 设计人员

以上人员在对变频器进行操作或调试前，请认真阅读本手册的安全注意章节。

责任申明

- ◆ 手册中的内容虽然经过了仔细的核对，但差错难免，我们不能保证完全一致。
- ◆ 我们会经常检查手册中的内容，并在后续版本中进行更正，欢迎提出宝贵意见。
- ◆ 手册中所叙述的内容如有变动，恕不另行通知。

联系方式

如果您有关于本产品的使用问题，请与购买产品的代理商、办事处联系，也可以直接与信捷公司联系。

- ◆ 电话：400-885-0136
- ◆ 传真：0510-85111290
- ◆ 地址：无锡市滴翠路 100 号创意产业园 7 号楼 4 楼
- ◆ 邮编：214072
- ◆ 网址：www.xinje.com

WUXI XINJE ELECTRIC CO., LTD. 版权所有

未经明确的书面许可，不得复制、传翻或使用本资料及其中的内容，违者要对造成的损失承担责任。保留包括实用模块或设计的专利许可及注册中提供的所有权力。

二〇二一年三月

版本变更记录

| 日期 | 资料编号 | 变更内容 |
|--------|-----------------------|-------|
| 2021.1 | INV C 07 20210127 1.0 | 第一版发行 |
| | | |

目 录

| | |
|------------------------------------------|----|
| 1. CANOPEN 扩展卡站号及波特率 | 2 |
| 1.1 从站站号 | 2 |
| 1.2 CAN 波特率 | 2 |
| 1.3 CAN 网口接线 | 2 |
| 1.4 LED 指示灯 | 2 |
| 1.5 通讯参数设置 | 3 |
| 2. CANOPEN 对象字典说明 | 4 |
| 2.1 CANOPEN 对象字典命名与分区 | 4 |
| 2.2 制造商自定义区对象字典 | 4 |
| 2.3 CIA402 协议对象字典 | 4 |
| 2.4 独立协议对象字典 | 5 |
| 3. CIA402 模式控制 | 6 |
| 3.1 CIA402 运动控制模式设定 | 6 |
| 3.2 CIA402 运动控制 PDS 规格 | 7 |
| 3.2.1 PDS (Power Drive Systems) 规格 | 7 |
| 3.2.2 Controlword (6040h) | 8 |
| 3.2.3 Statusword (6041h) | 8 |
| 3.3 CIA402 速度控制关联对象 (设定类) | 9 |
| 3.4 CIA402 速度控制关联对象 (监控类) | 11 |
| 4. 独立协议控制 | 12 |
| 5. 使用案例 | 15 |
| 5.1 X-NET CONFIG 通讯配置 | 15 |
| 5.1.1 X-NET Config 的安装 | 15 |
| 5.1.2 X-NET Config 的使用 | 15 |
| 5.2 主站站号和波特率设置 | 16 |
| 5.2.1 拨码开关 | 16 |
| 5.2.2 旋钮开关 1, 2 | 17 |
| 5.3 CANOPEN 配置 | 17 |
| 6. 固件自更新方法及常见问题 | 25 |

1. CANopen 扩展卡站号及波特率

1.1 从站站号

通过扩展卡上的拨码开关（拨码 1 到拨码 6），可设置 CANopen 从站站号，可设置的范围为：1~64，若拨码全部拨为 OFF，表示站号 64。

设置方法：拨码 1~拨码 6 分别对应二进制位 Bit0~Bit5。比如，将从站站号设为 37，首先将 37 转为二进制数 100101（Bit0 从右端起），然后拨动拨码开关如下：

| 拨码 1 | 拨码 2 | 拨码 3 | 拨码 4 | 拨码 5 | 拨码 6 |
|--------|---------|--------|---------|---------|--------|
| 1 (ON) | 0 (OFF) | 1 (ON) | 0 (OFF) | 0 (OFF) | 1 (ON) |
| Bit0 | Bit1 | Bit2 | Bit3 | Bit4 | Bit5 |

注意：拨码开关拨动后，重新上电才生效。

1.2 CAN 波特率

通过扩展卡上的拨码开关（拨码 7、拨码 8），可设置 CAN 波特率，共有 4 种波特率可选：500kbyte、125kbyte、250kbyte、1Mbyte，默认波特率为 500k。

| 拨码 7 | 拨码 8 | 波特率 |
|------|------|----------|
| 0 | 0 | 500kbyte |
| 1 | 0 | 125kbyte |
| 0 | 1 | 250kbyte |
| 1 | 1 | 1Mbyte |

注意：

- (1) 拨码开关拨动后，重新上电才生效；
- (2) 主站和从站的站号不能重复；
- (3) 主站和从站的波特率必须保持一致。

1.3 CAN 网口接线

RJ45 的引脚分配如下：



| 引脚 | 定义 |
|----|------|
| 1 | CAN+ |
| 2 | CAN- |
| 3 | GND |

剪掉一端水晶头，根据网口引脚定义，第一根线接主站的 CAN+，第二根线接主站的 CAN-，第 3 根线接 CAN_GND。一端水晶头插入扩展卡下网口。

再拿出一根网线从第一个扩展卡上网口出来接第二个扩展卡下网口。依此类推，从第二个扩展卡上网口出来接低三个扩展卡下网口。（扩展卡网口都是遵循‘下进上出’原则）

1.4 LED 指示灯

扩展卡安装钣金侧面上刻有数字 1、2、3，分别对应 3 个 LED 灯，分别为：

| 1 号 | 2 号 | 3 号 |
|-----|-----------|-------------|
| 电源灯 | 与变频器通讯状态灯 | CANopen 状态灯 |

指示灯说明:

| 指示灯 | 状态 | 指示功能 |
|-------------|----|----------------------|
| 电源灯 | 常亮 | 扩展卡上电正常 |
| | 长灭 | 扩展卡上电不正常 |
| 与变频通讯状态灯 | 常亮 | 扩展卡正在与变频器建立连接 |
| | 闪烁 | 扩展卡与变频器通讯正常 |
| | 长灭 | 扩展卡与变频器通讯异常 |
| CANopen 状态灯 | 常亮 | CANopen 处于 OP 状态 |
| | 闪烁 | CANopen 处于 Pre-OP 状态 |
| | 长灭 | CANopen 处于关闭状态 |

1.5 通讯参数设置

要使用 VH6CANopen 扩展卡与变频器通讯，首先需对变频器中的以下 3 个参数进行设置：

| 参数 | 参数名称 | 参数属性 | 设定值 | 参数范围 | 备注 |
|-------|-----------|-------|-----|------|----------------------------------------------------|
| P9-00 | 通讯协议选择 | 运行时只读 | 1 | 0~2 | 通讯扩展卡，本参数改为 1 后，正常情况下，第二个 LED 灯就开始闪烁，表示扩展卡与变频器通讯正常 |
| P0-02 | 命令源选择 | 运行时只读 | 2 | 0~2 | 通讯运行命令通道 |
| P0-03 | 主频率源 X 选择 | 运行时只读 | 6 | 0~9 | 通讯给定 |

参数设置完毕后，对变频器重新上电，观察 VH6 CANopen 扩展卡上的指示灯（主要是与变频器通讯指示，详见 LED 指示灯），如果闪烁，说明扩展卡与变频器通讯正常。

2. CANopen 对象字典说明

2.1 CANopen 对象字典命名与分区

| 十六进制符 | 右起第四位 | 右起第三位 | 右起第二位 | 右起第一位 |
|-------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------|
| 0x | 2 | 0 | 1 | A |
| | 2: P 组参数 3: A 组参数 4: U 组参数 5: 独立协议对象 6: DS402 协议对象 | 组内编号, 比如 P 组参数又分 P0, P1, P2 等 | 参数号, 比如 1A 表示 26(十进制) | |

例如: 0x201A 表示 P0-26; 0x2210 表示 P2-16; 0x4001 表示 U4-01。

| 分区 | 对象字典索引 | 说明 |
|--------------|---------------|-------------|
| 制造商自定义区 | 0x2000~0x2F08 | 对变频器 P 组参数 |
| | 0x3000~0x3D13 | 对变频器 A 组参数 |
| | 0x4000~0x404A | 对变频器 U 组参数 |
| 独立协议对象区 | 0x5000~0x5110 | 独立协议区 |
| CiA402 协议对象区 | 0x6000~0x60FF | CiA402 对象字典 |

2.2 制造商自定义区对象字典

制造商自定义区对象字典与变频器中面板中的参数一一对应。通过读写对象字典, 即可访问变频器中的参数。比如通过 SDO 读写 0x2001 的值, 即可读写 P0-01 的值。另外, 制造商自定义区参数不可配置为 PDO。

| 对象字典索引 | 对变频器参数 | 对象字典索引 | 对变频器参数 |
|---------------|-------------|---------------|-------------|
| 0x2000~0x201A | P0-00~P0-26 | 0x2A00~0x2A1D | PA-00~PA-29 |
| 0x2100~0x2123 | P1-00~P1-35 | 0x2B00~0x2B33 | PB-00~PB-51 |
| 0x2200~0x2246 | P2-00~P2-70 | 0x2C00~0x2C4F | PC-00~PC-79 |
| 0x2300~0x2317 | P3-00~P3-23 | 0x2F00~0x2F08 | PF-00~PF-08 |
| 0x2400~0x241B | P4-00~P4-27 | 0x3000~0x3009 | A0-00~A0-09 |
| 0x2500~0x2532 | P5-00~P5-50 | 0x3100~0x3115 | A1-00~A1-21 |
| 0x2600~0x2617 | P6-00~P6-23 | 0x3200~0x3240 | A2-00~A2-64 |
| 0x2700~0x2750 | P7-00~P7-80 | 0x3900~0x390E | A9-00~A9-14 |
| 0x2800~0x2818 | P8-00~P8-24 | 0x3D00~0x3D13 | AD-00~AD-19 |
| 0x2900~0x291E | P9-00~P9-30 | 0x4000~0x404A | U0-00~U0-74 |

2.3 CiA402 协议对象字典

CiA402 运动控制协议目前仅支持 vl (速度模式)。

| 索引 | 子索引 | 名称 | 单位 | 数据范围 | 数据类型 | 标志 | PDO |
|-------|-----|--------------------|--------|--------------|------|----|-------|
| 6040h | 00h | Controlword | - | 0~65535 | U16 | RW | RxPDO |
| 6041h | 00h | Statusword | - | 0~65535 | U16 | RO | TxPDO |
| 6042h | 00h | vl target velocity | 0.01Hz | -32768~32767 | I16 | RW | RxPDO |
| 6043h | 00h | vl velocity demand | 0.01Hz | -32768~32767 | I16 | RO | TxPDO |

| 索引 | 子索引 | 名称 | 单位 | 数据范围 | 数据类型 | 标志 | PDO |
|-------|-----|-------------------------------|--------|--------------|------|----|-------|
| 6044h | 00h | vl velocity actual value | 0.01Hz | -32768~32767 | I16 | RO | TxPDO |
| 603Fh | 00h | Error code | - | 0~65535 | U16 | RO | TxPDO |
| 6046h | - | vl velocity min max amount | - | - | - | - | - |
| | 00h | Number of entries | - | 2 | U8 | RO | NO |
| | 01h | vl velocity min amount | 0.01Hz | 0~4294967295 | U32 | RW | NO |
| | 02h | vl velocity max amount | 0.01Hz | 0~4294967295 | U32 | RW | NO |
| 6048h | - | vl velocity acceleration | - | - | - | - | - |
| | 00h | Number of entries | - | 2 | U8 | RO | NO |
| | 01h | Delta speed | 0.01Hz | 0~4294967295 | U32 | RW | NO |
| | 02h | Delta time | 0.01S | 0~65535 | U16 | RW | NO |
| 6049h | - | vl velocity deceleration | - | - | - | - | - |
| | 00h | Number of entries | - | 2 | U8 | RO | NO |
| | 01h | Delta speed | 0.01Hz | 0~4294967295 | U32 | RW | NO |
| | 02h | Delta time | 0.01S | 0~65535 | U16 | RW | NO |
| 605Bh | 00h | Shutdown option code | - | 0~1 | U16 | RW | NO |
| 605Ch | 00h | Disable operation option code | - | 0~1 | U16 | RW | NO |
| 605Eh | 00h | Fault reaction option code | - | 0~1 | U16 | RW | NO |
| 6060h | 00h | Mode of operation | - | 2 | I8 | RW | NO |
| 6061h | 00h | Mode of operationdisplay | - | 2 | I8 | RO | NO |
| 6502h | 00h | Supported drive modes | - | 0~4294967295 | U32 | RO | NO |

2.4 独立协议对象字典

| 索引 | 子索引 | 名称 | 单位 | 数据范围 | 数据类型 | 标志 | PDO |
|--------|-----|----------------------|--------|---------|------|----|-------|
| 5000h | 00h | Command | - | 0~65535 | U16 | RW | RxPDO |
| 5010 h | 00h | TargetSpeed | 0.01Hz | 0~65535 | U16 | RW | RxPDO |
| 5100h | 00h | Status | - | 0~65535 | U16 | RO | TxPDO |
| 5110h | 00h | OutputFrequency | 0.01Hz | 0~65535 | U16 | RO | TxPDO |
| 5200h | - | Communicate State | - | - | - | - | - |
| | 00h | Number of entries | - | 6 | U8 | RO | NO |
| | 01h | Number of frame lost | 次 | 0~65535 | U16 | RO | NO |
| | 02h | Number of CRC error | 次 | 0~65535 | U16 | RO | NO |
| | 03h | Number of rejections | 次 | 0~65535 | U16 | RO | NO |
| | 04h | Newest error cause | - | 0~65535 | U16 | RO | NO |
| | 05h | Newest error index | - | 0~65535 | U16 | RO | NO |
| | 06h | Cycle time | ms | 0~65535 | U16 | RO | NO |

3. CIA402 模式控制

本扩展卡支持两种运动控制协议：CIA402 运动控制协议（推荐使用）及独立协议（制造商自定义），用户可选择使用其中的一种。选择 CIA402 协议的方法是，打开 XNetConfigTool 软件的 COBox 模块，扫描出从站后，在从站的 PDO 配置界面中勾选，同时勾选 0x1400 和 0x1800，并点击下载配置，表示选择 CIA402 协议。注意 CIA402 协议和独立协议只能二选一，独立协议的使用详见第 4 章。



注意：不可同时勾选 0x1400 和 0x1401，也不可同时勾选 0x1800 和 0x1801

3.1 CIA402 运动控制模式设定

CIA402 运动控制协议目前仅支持 v1（速度模式）。

可以根据 6502h（Supported drive modes）确认支持的 control 模式（Modes of operation）。

| 6502hex | Supported drive modes | | |
|------------------|-----------------------|----------------------|--|
| 设置范围：0~10 | 单位：- | 默认值：00000002 hex | |
| Size：4 byte（U32） | Access：RO | PDO map：Not possible | |

- ◆ 本对象显示当前设备所支持的运行模式。当前设备仅支持 v1 模式。
- ◆ 位描述如下：

| Bit | Supported mode | Definition |
|-------|--------------------------------|-----------------|
| 0 | pp（Profile Position mode） | 0：Not supported |
| 1 | v1（velocity mode） | 1：Support |
| 2 | Pv（Profile Velocity mode） | 0：Not supported |
| 3 | Tq（Profile Torque mode） | 0：Not supported |
| 4 | Reserved | 0 |
| 5 | Hm（Homing mode） | 0：Not supported |
| 6 | Ip（Interpolated Position mode） | 0：Not supported |
| 7 | Csp（Cyclic Sync Position mode） | 0：Not supported |
| 8 | Csv（Cyclic Sync Velocity mode） | 0：Not supported |
| 9 | Cst（Cyclic Sync Torque mode） | 0：Not supported |
| 10~31 | Reserved | 0 |

控制模式的设定通过 6060h（Modes of operation）进行。

| 6060hex | Mode of operation | | |
|-------------------|-------------------|----------------------|--|
| 设置范围：2 | 单位：- | 默认值：02 hex | |
| Size：1 byte（INT8） | Access：RW | PDO map：Not possible | |

注意：由于扩展卡仅支持 v1 模式（速度模式），因此 0x6060 要保持默认值 2 不变。

控制模式的确认根据 6061h(Modes of operation display)执行。

6060h (Modes of operation) 设定后, 请确认通过检测设定此对象动作是否可行。

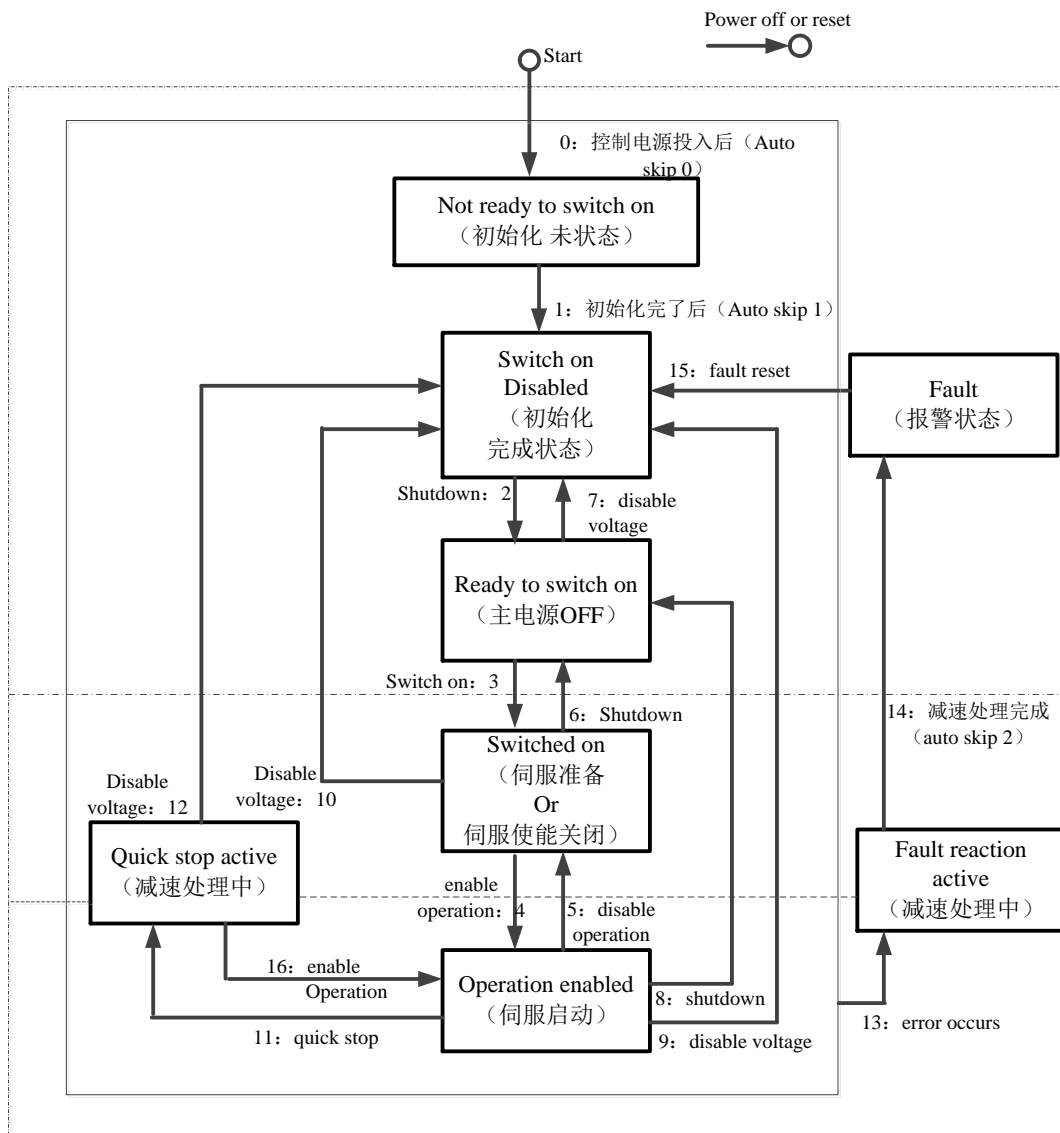
| 6061hex | Mode of operation display | |
|---------------------|---------------------------|-----------------------|
| 设置范围: 0~10 | 单位: - | 默认值: 02 hex |
| Size: 1 byte (INT8) | Access: RO | PDO map: Not possible |

本对象显示当前的运行模式, 正常运行时值等于 6060 hex (Mode of operation)。

3.2 CIA402 运动控制 PDS 规格

3.2.1 PDS(Power Drive Systems)规格

根据用户命令或者异常检出等, 变频器控制关联的 PDS 的状态转换如下图定义。(注: 后续将以「PDS 状态」记述)



◆ Quick stop (暂不支持)

3.2.2 Controlword (6040h)

设定 PDS 状态迁移等到变频驱动器的控制命令。

| 6040hex | Controlword | | |
|-----------------------|-------------|-------------------|--|
| 设置范围: 0000 ~ FFFF hex | 单位: - | 默认值: 0000 hex | |
| Size: 2byte (U16) | Access: RW | PDO map: Possible | |

- ◆ 本对象控制设备的工作状态，即控制 PDS 状态机的状态跳转。
- ◆ Bit 描述如下：

| Bit | Name | Details |
|------|-------------------|--------------------------------------------------------|
| 0 | Switch on | The state is controlled by these bits. |
| 1 | Enable voltage | |
| 2 | Quick stop (暂不支持) | |
| 3 | Enable operation | |
| 4-6 | Reserved (保留) | 未使用，常为 0 |
| 7 | Fault reset | Faults and warnings are cleared when this bit turns ON |
| 8-15 | Reserved (保留) | 未使用，常为 0 |

表示 PDS 的命令。表示以下命令和对应 bit 的组合。

| Command | 0x6040 | | | | | Transition |
|------------------------------|-------------|------------------|------------|----------------|-----------|------------|
| | Bit7 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 | |
| | Fault reset | Enable operation | Quick stop | Enable voltage | Switch on | |
| Shutdown | 0 | X | 1 | 1 | 0 | 2、6、8 |
| Switch on | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Switch on + Enable operation | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 + 4 |
| Disable voltage | 0 | X | X | 0 | X | 7、9、10、12 |
| Quick stop | 0 | X | 0 | 1 | X | 7、10、11 |
| Disable operation | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| Enable operation | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4、16 |
| Fault reset | 上升沿 | X | X | X | X | 15 |

备注：X 表示不指定值。

通过给 0x6040 不同的值，从而控制 PDS 状态跳转。例如：0x6040 给 0x06，状态机应跳转到 Ready to Switch On，接着给 0x07，状态机会跳转到 Switch On，接着给 0xF，状态机会跳转到 Operational Enable，此时变频器使能，然后给定变频器的频率，即可控制变频器正转运行或反转运行。通过读 0x6041，可判断当前是否进入指定的状态。

另外，若扩展卡发生故障（读 0x603F 显示故障码），可通过写 0x6040 为 0x80 清除故障。

3.2.3 Statusword (6041h)

从站（VH6 变频器）的状态确认，通过 6041h（Statusword）进行。

| 6041hex | Statusword | | |
|----------------------|------------|-------------------|--|
| 设置范围: 0000~ FFFF hex | 单位: - | 默认值: 0000 hex | |
| Size: 2byte (U16) | Access: RO | PDO map: Possible | |

- ◆ 本对象显示当前设备的工作状态。
- ◆ Bit 描述如下：

| Bit | Name | Details |
|-------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | Ready to switch on | these bits gives the state. |
| 1 | Switched on | |
| 2 | Operation enabled | |
| 3 | Fault=U0-69bit2 (若此 Fault 为 1, 表示变频器内部发生故障) | |
| 4 | Voltage enabled | |
| 5 | Quick stop (暂不支持) | |
| 6 | Switch on disable | |
| 7 | Warning | 0: No warning occurred for the unit or inventor 1: Warning occurred for the unit or inventor |
| 8 | Reserved | Not used |
| 9 | Remote | 0: 表示 6040 (Controlword) 无法处理的状态 1: 表示 6040 (Controlword) 处于可处理的状态 ESM 状态是转换到 PreOP 以上时变为 1。 |
| 10-15 | Reserved | Not used |

bit6,5,3-0 根据此 Bit 可以确认 PDS 的状态。以下表示状态和对应的 bit。

| StatusWord | PDS State | |
|-----------------------|------------------------|-------------|
| xxxx xxxx x0xx 0000 b | Not ready to switch on | 初始化未完成状态 |
| xxxx xxxx x1xx 0000 b | Switch on disabled | 初始化完成状态 |
| xxxx xxxx x01x 0001 b | Ready to switch on | 初始化完成状态 |
| xxxx xxxx x01x 0011 b | Switched on | 伺服使能关闭/伺服准备 |
| xxxx xxxx x01x 0111 b | Operation enabled | 伺服使能开启 |
| xxxx xxxx x00x 0111 b | Quick stop active | 立即停止 |
| xxxx xxxx x0xx 1111 b | Fault reaction active | 异常 (报警) 判断 |
| xxxx xxxx x0xx 1000 b | Fault | 异常 (报警) 状态 |

备注: x 表示不指定值。

通过读 0x6041 的值, 可判断 CIA402 状态机的状态, 0x6041 和 0x6040 通常配合使用。例如: 0x6040 给 6, 理论上状态机应该跳转到 Ready to switch on, 此时读 0x6041 的值, 如果 bit0=1, bit1=0, bit2=0, bit3=0, bit5=1, bit6=0, 则说明当前实际状态状态是 Ready to switch on。

3.3 CIA402 速度控制关联对象 (设定类)

| | | | |
|---------------------|--------------------|-------------------|--|
| 6042hex | vl target velocity | | |
| 设置范围: -32768-32767 | 单位: 0.01Hz | 默认值: 0 | |
| Size: 2byte (INT16) | Access: RW | PDO map: Possible | |

给定变频器频率, 可改变变频器的频率。通过变频器面板, 可观察给定的频率。

| | | | |
|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------|--|
| 6046hex | vl velocity min max amount | | |
| Sub-index 0: Number of entries | | | |
| 设置范围: - | 单位: - | 默认值: 02hex | |
| Size: 1byte (U8) | Access: RO | PDO map: Not possible | |
| Sub-index 1: vl velocity min amount | | | |

| | | |
|-------------------------------------|------------|-----------------------|
| 设置范围: 0~ FFFFFFFF hex | 单位: 0.01Hz | 默认值: 00000000hex |
| Size: 4byte (U32) | Access: RW | PDO map: Not possible |
| Sub-index 2: vl velocity max amount | | |
| 设置范围: 0~ FFFFFFFF hex | 单位: 0.01Hz | 默认值: 00001388hex |
| Size: 4byte (U32) | Access: RW | PDO map: Not possible |

- ◆ 本对象设置下限频率和上限频率。
- ◆ 6046:01 表示下限频率，将关联到变频器参数 P0-17。
- ◆ 6046:02 表示下限频率，将关联到变频器参数 P0-15。
- ◆ 注意：若使用 CANopen 的 SDO 方式写值到 0x6046:01，新值将同步显示在面板参数 P0-17 中，此时切不可又使用面板按键的方式继续修改 P0-17 的值，这样会造成混乱。类似的参数还有 0x6046:02、0x6048:02、6049:02，建议这 4 个参数一直使用总线的方式读写。

| | | |
|--------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| 6048hex | vl velocity acceleration | |
| Sub-index 0: Number of entries | | |
| 设置范围: - | 单位: - | 默认值: 02hex |
| Size: 1 byte (U8) | Access: RO | PDO map: Not possible |
| Sub-index 1: Delta speed | | |
| 设置范围: 0 ~ FFFFFFFF hex | 单位: 0.01Hz | 默认值: 00001388hex |
| Size: 4 byte (U32) | Access: RO | PDO map: Not possible |
| Sub-index 2: Delta time | | |
| 设置范围: 0 ~ FFFF hex | 单位: 0.1s | 默认值: 00000200hex |
| Size: 2 byte (U16) | Access: RW | PDO map: Not possible |

- ◆ 本对象设定加速时间，从 0 加速到 Delta speed 设定的频率，所需 Delta time 设定时间。
- ◆ 6048:01 只读，显示变频器参数 P0-13 的值。
- ◆ 6048:02 表示加速时间，将关联到变频器参数 P0-18。

| | | |
|--------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| 6049hex | vl velocity deceleration | |
| Sub-index 0: Number of entries | | |
| 设置范围: - | 单位: - | 默认值: 02hex |
| Size: 1 byte (U8) | Access: RO | PDO map: Not possible |
| Sub-index 1: Delta speed | | |
| 设置范围: 0 ~ FFFFFFFF hex | 单位: 0.01Hz | 默认值: 00001388hex |
| Size: 4 byte (U32) | Access: RO | PDO map: Not possible |
| Sub-index 2: Delta time | | |
| 设置范围: 0~ FFFF hex | 单位: 0.1s | 默认值: 00000200hex |
| Size: 2 byte (U16) | Access: RW | PDO map: Not possible |

- ◆ 本对象设定减速时间，从 Delta speed 设定的频率减速到 0，所需 Delta time 设定时间。
- ◆ 6049:01 只读，显示变频器参数 P0-13 的值。
- ◆ 6049:02 表示减速时间，将关联到变频器参数 P0-19。

| | | |
|---------------------|----------------------|-----------------------|
| 605Bhex | Shutdown option code | |
| 设置范围: 0~1 | 单位: - | 默认值: 1 |
| Size: 2byte (INT16) | Access: RW | PDO map: Not possible |

- ◆ 本对象描述的是关机时（6040PDS 命令状态 Operation enable → Ready to switch on 即 15→6）的动

作。

- ◆ 设置此对象为 1 时，表示减速停机。0 为自由停车。

| | | | |
|---------------------|-------------------------------|-----------------------|--|
| 605Chex | Disable operation option code | | |
| 设置范围: 0~1 | 单位: - | 默认值: 1 | |
| Size: 2byte (INT16) | Access: RW | PDO map: Not possible | |

- ◆ 本对象描述的是取消运行（6040PDS 命令状态 Operation enable → Switch on 即 15→7）的动作。
- ◆ 设置此对象为 1 时，表示减速停机。否则自由停车。

| | | | |
|---------------------|----------------------------|-----------------------|--|
| 605Ehex | Fault reaction option code | | |
| 设置范围: 0~1 | 单位: - | 默认值: 1 | |
| Size: 2byte (INT16) | Access: RW | PDO map: Not possible | |

- ◆ 本对象描述的是错误发生时（Operation enable → Fault reaction active）的动作。
- ◆ 设置此对象为 1 时，表示减速停机，否则自由停车。

3.4 CIA402 速度控制关联对象（监控类）

| | | | |
|---------------------|--------------------|-------------------|--|
| 6043hex | vl velocity demand | | |
| 设置范围: -32768~32767 | 单位: 0.01Hz | 默认值: 0000 hex | |
| Size: 2byte (INT16) | Access: RO | PDO map: Possible | |

- ◆ 本对象为扩展卡给定到变频器的速度指令，通过读此对象的值，可读出变频器的指令频率。

| | | | |
|---------------------|--------------------------|-------------------|--|
| 6044hex | vl velocity actual value | | |
| 设置范围: -32768~32767 | 单位: 0.01Hz | 默认值: 0000 hex | |
| Size: 2byte (INT16) | Access: RO | PDO map: Possible | |

- ◆ 本对象指示变频器反馈的速度指令，通过读此对象的值，可读出变频器的实际频率。

| | | | |
|-----------------------|------------------------------------|-------------------|--|
| 603Fhex | Error code=U0-73（映射到变频器面板参数 U0-73） | | |
| 设置范围: 0000 ~ FFFF hex | 单位: - | 默认值: 0000 hex | |
| Size: 2byte (U16) | Access: RO | PDO map: Possible | |

- ◆ 本对象显示扩展卡的错误或者报警代码，映射到变频器面板参数 U0-73，当错误发生时，可通过面板参数 U0-73 查看本对象的值（注意：U0-73 为十进制，需转换为 16 进制）。

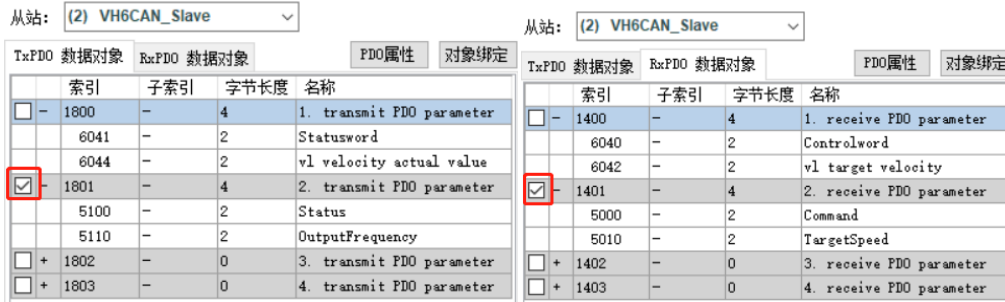
| 对象 | 名称 | 数据类型 | 描述 |
|----------|------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 603F hex | 错误代码 | U16 | 0000 hex: No error |
| | | | 5300 hex: 变频器未响应 |
| | | | 7500 hex: 扩展卡与变频器通讯异常,可结合观察 Led 灯 2 的闪烁情况,进一步判断 |
| | | | 7600hex: 扩展卡与主站 COBox 通讯异常,可能原因: 1) CAN 网线松动或破损; 2) 主站在变频器运行过程中异常断电; 3) 主站 COBox 中的同步帧间隔设置过大, 推荐范围为 0~500ms |
| | | | FFXX hex: 变频器报错, 其中低八位 XX 表示变频器内部故障码 |

备注: 0x603F 中的故障码可通过 0x6040 给 0x80 清除。

4. 独立协议控制

独立协议，是制造商自定义的一套运动控制协议，类似于 CIA402 运动控制协议。用户可选择使用独立协议，也可选择使用 CIA402 协议，两者二选一。

选择的方法是，打开 XNetConfigTool 软件的 COBox 模块，扫描出从站后，在 PDO 配置界面中勾选 0x1401 和 0x1801，并点击下载配置，表示选择使用独立协议，用户可通过访问独立协议相关的对象字，控制变频器工作。



注意：不可同时勾选 0x1400 和 0x1401，也不可同时勾选 0x1800 和 0x1801。

| | | | |
|----------------------|-----------|------------------|--|
| 5000 hex | Command | | |
| 设置范围：0000 ~ FFFF hex | 单位：- | 默认值：0000 hex | |
| Size：2byte (U16) | Access：RW | PDO map：Possible | |

- ◆ 本对象直接提供给变频器动作指令。
- ◆ 位描述如下：

| Bit | Meaning | Detail |
|------|---------|----------------------------|
| 0 | 正转运行 | 0：停止 1：正转运行 |
| 1 | 反转运行 | 0：停止 1：反转运行 |
| 2~3 | 保留 | 常为 0 |
| 4 | 停车方式 | 0：减速停机 1：自由停机 |
| 5~6 | 保留 | 常为 0 |
| 7 | 故障复位 | 1：故障和警告清除 |
| 8 | 使能有效 | 0：默认 CIA402 协议 1：独立协议（本协议） |
| 9~15 | 保留 | 常为 0 |

通过给 0x5000 不同的值，从而控制变频器的启停、正反转。

注意：若使用独立协议，需始终将 0x5000 的 bit8 位置 1，表示使用独立协议。例如：写 0x101 到 0x5000，控制变频器正转；写 0x102 到 0x5000，控制变频器反转；在变频器运行时，写 0x100，变频器减速停机；写 0x110，变频器自由停机。

如果不想使用独立协议，需将 bit8 置 0，表示选择 CIA402 协议。

| | | | |
|----------------------|-------------|------------------|--|
| 5010 hex | TargetSpeed | | |
| 设置范围：0000 ~ FFFF hex | 单位：0.01Hz | 默认值：0000 hex | |
| Size：2byte (U16) | Access：RW | PDO map：Possible | |

- ◆ 本对象给定变频器输出频率。
- ◆ 频率上限及上限频率源参考 P0-13 和 P0-14。

| | | | |
|-----------------------|------------|-------------------|--|
| 5100hex | Status | | |
| 设置范围: 0000 ~ FFFF hex | 单位: - | 默认值: 0000 hex | |
| Size: 2byte (U16) | Access: RO | PDO map: Possible | |

- ◆ 该对象返回变频器当前状态，其中 8 到 15 位显示变频器故障代码或错误代码。
- ◆ 位描述如下：

| Bit | Meaning | Detail |
|-----|---------|-------------|
| 0 | 运行/停机 | 0: 停机 1: 运行 |
| 1 | 正转/反转 | 0: 反转 1: 正转 |
| 2 | 故障标志 | 0: 正常 1: 故障 |
| 3 | 频率到达 | 1: 到达设定频率 |
| 4~6 | 保留 | 常为 0 |
| 7 | 通信异常 | 0: 正常 1: 异常 |

通过读 0x5100 的值，判断变频器的当前状态。例如：当变频器运行时，bit0 应为 1。

| | | | |
|-----------------------|-----------------|-------------------|--|
| 5110hex | OutputFrequency | | |
| 设置范围: 0000 ~ FFFF hex | 单位: 0.01Hz | 默认值: 0000 hex | |
| Size: 2byte (INT16) | Access: RO | PDO map: Possible | |

此对象为变频的输出频率。

通过读 0x5110 的值，可读到变频器的当前频率。

| | | | |
|-----------------------------------|-------------------|-----------------------|--|
| 5200hex | Communicate State | | |
| Sub-index 0: Number of entries | | | |
| 设置范围: - | 单位: - | 默认值: 0006hex | |
| Size: 1byte (U8) | Access: RO | PDO map: Not possible | |
| Sub-index 1: Number of frame lost | | | |
| 设置范围: - | 单位: 次 | 默认值: 0000hex | |
| Size: 2byte (U16) | Access: RO | PDO map: Not possible | |
| Sub-index 2: Number of CRC error | | | |
| 设置范围: - | 单位: 次 | 默认值: 0000hex | |
| Size: 2byte (U16) | Access: RO | PDO map: Not possible | |
| Sub-index 3: Number of rejections | | | |
| 设置范围: - | 单位: 次 | 默认值: 0000hex | |
| Size: 2byte (U16) | Access: RO | PDO map: Not possible | |
| Sub-index 4: Newest error cause | | | |
| 设置范围: 0~3 | 单位: - | 默认值: 0000hex | |
| Size: 2byte (U16) | Access: RO | PDO map: Not possible | |
| Sub-index 5: Newest error index | | | |
| 设置范围: - | 单位: - | 默认值: 0000hex | |
| Size: 2byte (U16) | Access: RO | PDO map: Not possible | |
| Sub-index 6: Cycle time | | | |
| 设置范围: - | 单位: ms | 默认值: 0000hex | |
| Size: 2byte (U16) | Access: RO | PDO map: Not possible | |

- ◆ 子对象 1 到 3 显示扩展卡与变频器通信数据帧的状态，分别为丢包次数，CRC 校验错误计数和非法指令次数。

- ◆ 子对象 4 显示最新错误原因，1/2/3 分别表示子对象 1 到 3，0 表示暂时未出错。
- ◆ 子对象 5 显示最新的发生错误时，对应的访问对象，用于故障定位。
- ◆ 子对象 6 显示通信帧的周期，一般为 10ms，数值过大即表示与变频器通信出现问题。


5. 使用案例

5.1 X-NETConfig 通讯配置

使用 CANopen 设备前需要先配置 PLC 的串口参数,这里将会介绍配置工具 X-NETConfig 配置 PLC 串口参数的使用方法。

5.1.1 X-NETConfig 的安装

1、Config 软件必须使用 V2.2 以上版本,一般已内置到 XDPPro 软件压缩包中,请到信捷官方网站(www.xinje.com)的“服务与支持”---“下载中心”版块里下载 XDPPro,文件名为“XD/XG/XL 系列 PLC 编程工具软件 XDPPro”。

2、下载以后解压缩,双击解压缩以后的  ,根据安装向导安装即可。



5.1.2 X-NETConfig 的使用

在使用软件对 PLC 进行配置时,要先使用 USB 下载线把 PLC 与电脑连接好。这里的 USB 下载线就是触摸屏的下载线,如下图:



USB 下载线需要安装驱动才能使用,驱动一般会在安装 X-NET Config 软件时自动完成安装。

1、配置 COM3 串口参数

双击桌面上的快捷方式  ,打开 X-NetConfig 配置工具,单击  弹出查找设备的界面,查找到 PLC 后设置 COM3 (左扩 ED) 的参数,这里设置 COM3 的串口参数是为了 XD-COBOX-ED 通过左扩串口与 PLC 能够通讯,所以在“网络种类选择”处选择“X-NET”,物理层选择为“TTL”,网络类型为“PPFD”,波特率为“1M”(此波特率不是 CANopen 通讯波特率),网络号为“65154”,站点号可以任意指定,参数如下图。

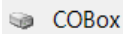


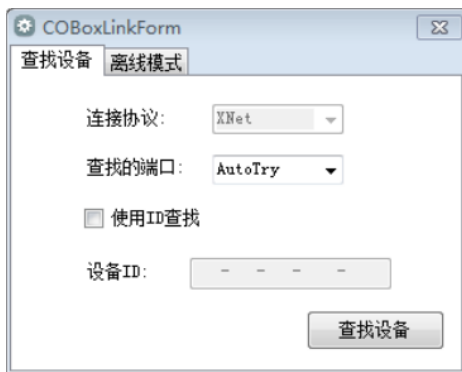
配置完成后点击【写入配置】,弹出【写入成功】提示即表示配置完成,重新上电后生效。重新上电后,XD-COBOX-ED 的 COM 灯闪烁,表示 XD-COBOX-ED 与 PLC 的通讯正常。

注意:这里的波特率和站点号并非 XD-COBOX-ED 在 CANopen 网络中的波特率与站点号,而是 PLC

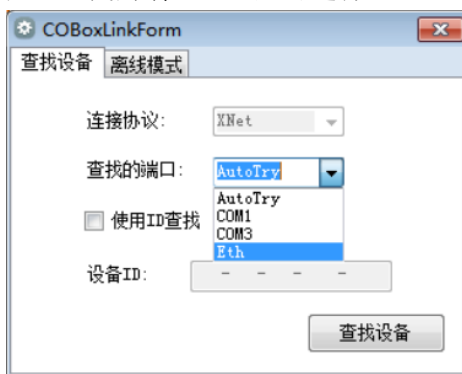
串口的参数；所有使用 XD-COBOX-ED 的 PLC 都需要设置 COM3 的参数，设置完后重新上电生效。

2、查找 XD-COBOX-ED

单击  COBox ，同样会弹出下图查找设备的界面，查找方式只可使用 X-NET 查找，即只可使用 USB 或以太网查找，正确查找到 XD-COBOX-ED 后进入 CANopen 配置的主界面。或使用离线模式也可以进入配置界面，但无法执行扫描及上下载等操作，配置完后注意保存该配置。



如果是通过以太网口查找设备，“查找的端口”这里可选择“Eth”：



【查找设备】：必须连接 CANopen 主站的 PLC，且 PLC 串口 3 参数配置正确与 XD-COBOX-ED 通讯正常才能查找到 XD-COBOX-ED 并进入配置主界面进行 CANopen 配置。“连接协议”只可使用 X-NET，“查找的端口”可以选择 AutoTry（自动查找）、指定端口以及 Eth（以太网查找）。

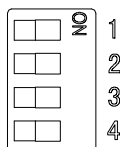
若点击查找设备后提示“Find timeout”为 PLC 与 XD-COBOX-ED 的通讯异常，请检查：①PLC 的 COM3 参数是否正确；②PLC 与 XD-COBOX-ED 的通讯连接，③查找的是否为 CANopen 主站。

【离线模式】：在没有连接设备时也能进入配置主界面进行 CANopen 配置，但只能进行 PDO 的配置无法执行扫描及上下载等操作。

注意：只有与 CANopen 主站连接的 PLC 才能查找到 XD-COBOX-ED 进入 CANopen 配置界面，从站的配置也在此界面中配置，无需单独配置。

5.2 主站站号和波特率设置

5.2.1 拨码开关

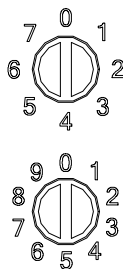


- ◆ 拨码开关用于设定波特率和主/从站；
- ◆ 拨码开关 4 为主/从站设置，ON 为主站，OFF 为从站。
- ◆ 拨码开关 1~3 用于设定波特率，具体见下表：

| DIP1 | DIP2 | DIP3 | 通讯速率/bps | 最大通信距离 |
|------|------|------|----------|--------|
| ON | ON | ON | 10K | 5000m |
| OFF | ON | ON | 20K | 2500m |
| ON | OFF | ON | 50K | 1000m |
| OFF | OFF | ON | 100K | 500m |
| ON | ON | OFF | 125K | 500m |
| OFF | ON | OFF | 250K | 250m |
| ON | OFF | OFF | 500K | 100m |
| OFF | OFF | OFF | 1000K | 25m |

注意：拨码开关只有在模块断电情况下设置才有效。完成设置后，再将模块上电。

5.2.2 旋钮开关 1, 2



- ◆ 旋钮开关 1,2 用于设置 XD-COBOX-ED 模块在 CANopen 网络中的节点地址（即站号）。
- ◆ 设置范围：1~64（0、65~79 不可用）。
- ◆ 旋钮开关 1：范围 0~7，代表站号高位（十进制）。
- ◆ 旋钮开关 2：范围 0~9，代表站号低位（十进制）。

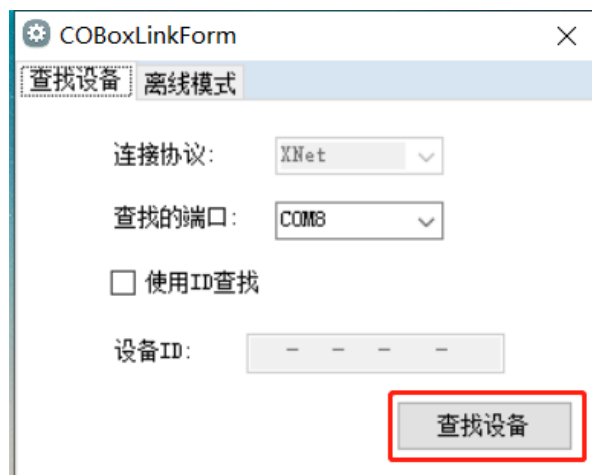
例如：用户要设置 XD-COBOX-ED 模块的通讯站号为 37 时，只要将旋钮开关 1 旋转到 3，再将旋钮开关 2 旋转到 7 即可。

注意：旋钮开关只有在模块断电情况下设置才有效。完成设置后，再将模块上电。

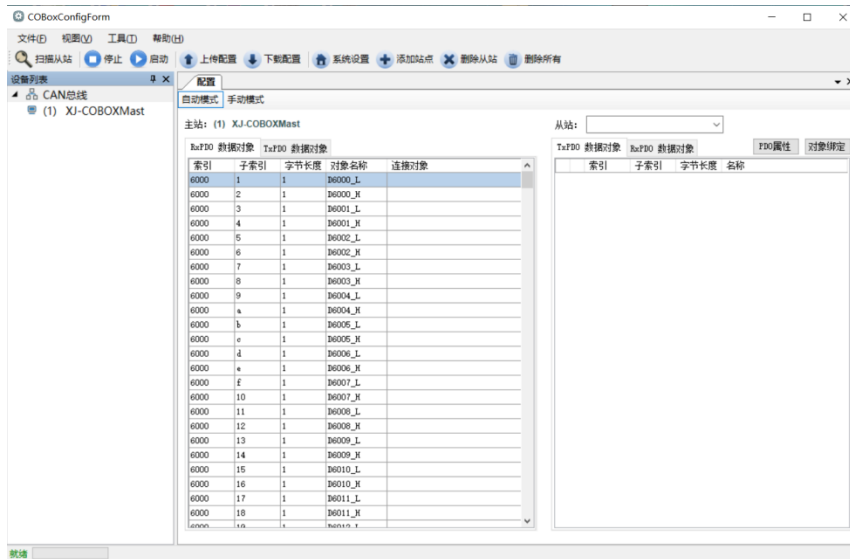
5.3 CANopen 配置

1、确定主站从站的站号没有重复，确定主站从站的波特率一致，确定变频器的通讯参数设置正确，确定网线连接正确。


2、打开 X-NET Config，点击 COBOX，在弹出的窗口中点击查找设备。

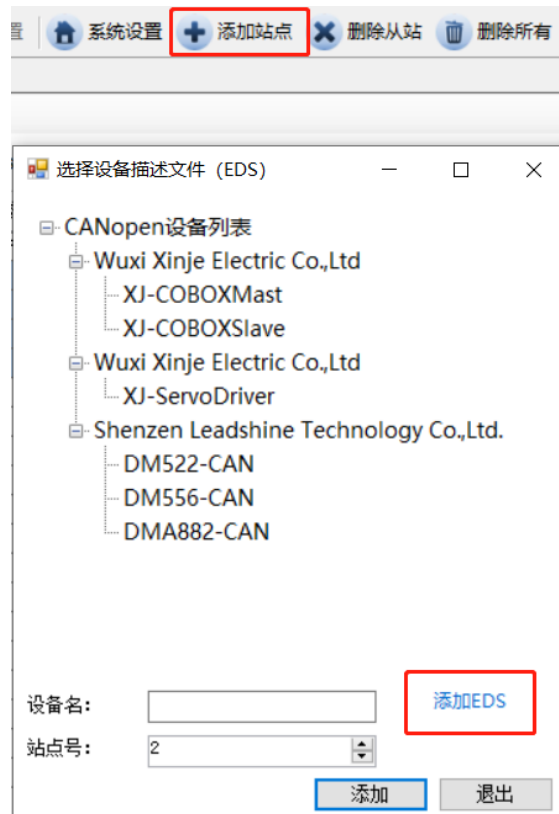


弹出的窗口是 CANopen 的配置界面。

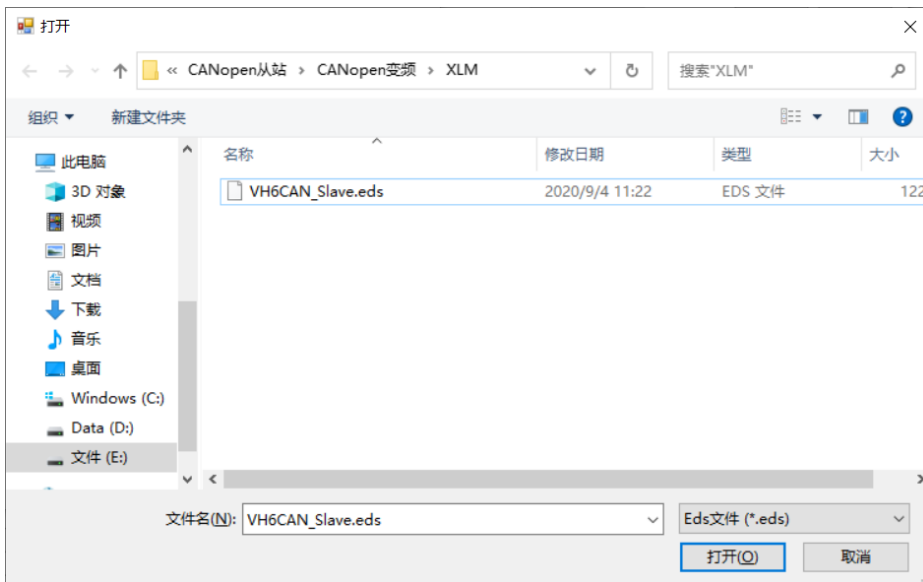


3、添加 ESD 文件

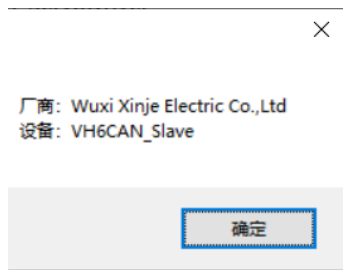
点击菜单栏  添加站点，弹出以下窗口，点击添加 EDS 文件；




在弹出的对话框中选择 CANopen 变频的 EDS 文件，点击打开。



弹出如下提示框，表示添加完成，点击确定。



4、扫描从站

点击菜单栏  扫描从站，会弹出如下弹窗，选择扫描站点范围，点击确定；



左下角会显示扫描进程；



进程结束会显示扫描成功，点击确定；

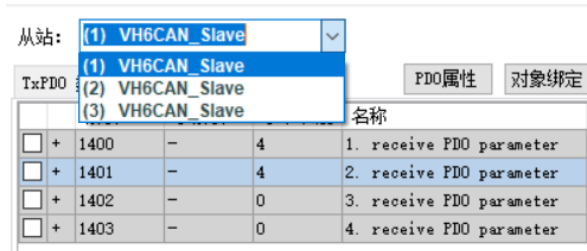


左侧设备列表为扫描内容，括号内容为站号，从站站号按从小到大排序，不是实际位置排序。



5、从站配置

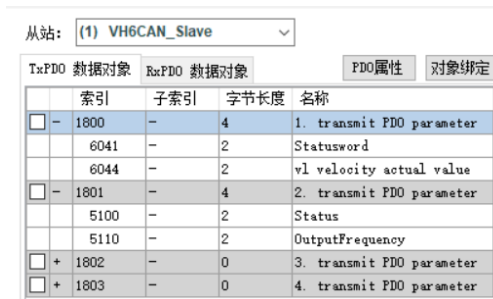
右侧从站配置界面，下拉选择所需配置从站；



从站配置界面有 TxPDO 数据对象, RxPDO 数据对象, PDO 属性, 对象绑定;



1) TxPDO 数据对象有 4 个通道, 1800 默认配置为 CIA404 协议, 1801 为独立协议, 两个协议不能同时勾选使用。1802, 1803 没有配置数据。



2) RxPDO 数据对象有 4 个通道, 1400 默认配置为 CIA404 协议, 1401 为独立协议, 两个协议不能同时勾选使用。1402, 1403 没有配置数据。



3) PDO 属性编辑 1800 通道时需要先勾选通道然后再点击 PDO 属性。

从站: (1) VH6CAN_Slave

| TxPDO 数据对象 | | RxPDO 数据对象 | | PDO属性 | 对象绑定 |
|-------------------------------------|------|------------|------|---------------------------|------|
| | 索引 | 子索引 | 字节长度 | 名称 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1800 | - | 4 | 1. transmit PDO parameter | |
| | 6041 | - | 2 | Statusword | |
| | 6044 | - | 2 | v1 velocity actual value | |
| <input type="checkbox"/> | 1801 | - | 4 | 2. transmit PDO parameter | |
| <input type="checkbox"/> | 1802 | - | 0 | 3. transmit PDO parameter | |
| <input type="checkbox"/> | 1803 | - | 0 | 4. transmit PDO parameter | |

编辑界面如下图所示，通讯类型具体查看《CANOPEN 通讯用户手册》2-3-2 章节。

PDO参数设置

| | | | |
|-----------|-------------------|-----------|---------------------------|
| 设备 : | (42) XJ-COBOXMast | 设备 : | (1) VH6CAN_Slave |
| PDO : | RxPDO 0 | PDO : | 1. transmit PDO parameter |
| PDO索引 : | [1400] | PDO索引 : | [1800] |
| CobId : | 0x181 | CobId : | 0x181 |
| 通信类型: | 255-DeviceAsyn | 通信类型: | 255-DeviceAsyn |
| 禁止时间(ms): | 0 | 禁止时间(ms): | 50 |
| 触发时间(ms): | 0 | 触发时间(ms): | 0 |

取消 确定

4) 对象绑定时 1800 通道必须是未勾选的通道。

从站: (1) VH6CAN_Slave

| TxPDO 数据对象 | | RxPDO 数据对象 | | PDO属性 | 对象绑定 |
|--------------------------|------|------------|------|---------------------------|------|
| | 索引 | 子索引 | 字节长度 | 名称 | |
| <input type="checkbox"/> | 1800 | - | 4 | 1. transmit PDO parameter | |
| | 6041 | - | 2 | Statusword | |
| | 6044 | - | 2 | v1 velocity actual value | |
| <input type="checkbox"/> | 1801 | - | 4 | 2. transmit PDO parameter | |
| <input type="checkbox"/> | 1802 | - | 0 | 3. transmit PDO parameter | |
| <input type="checkbox"/> | 1803 | - | 0 | 4. transmit PDO parameter | |

点击对象绑定跳出如下界面，①选择左侧设备对象，②点击添加选中对象，③对象会在 3 处显示，④最后点击确定。

配置PDO对象映射

| <p>可选设备对象:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>索引</th> <th>子索引</th> <th>对象名称</th> <th>数据类型</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6000</td><td></td><td>Command</td><td>UNSIGNED16</td></tr> <tr><td>6010</td><td></td><td>TargetSpeed</td><td>UNSIGNED16</td></tr> <tr><td>6100</td><td></td><td>Status</td><td>UNSIGNED16</td></tr> <tr><td>6110</td><td>1</td><td>OutputFrequency</td><td>INTEGER16</td></tr> <tr><td>603f</td><td></td><td>Error code</td><td>UNSIGNED16</td></tr> <tr><td>6040</td><td></td><td>Controlword</td><td>UNSIGNED16</td></tr> <tr><td>6041</td><td></td><td>Statusword</td><td>UNSIGNED16</td></tr> <tr><td>6042</td><td></td><td>v1 target velocity</td><td>INTEGER16</td></tr> <tr><td>6043</td><td></td><td>v1 velocity demand</td><td>INTEGER16</td></tr> <tr><td>6044</td><td></td><td>v1 velocity actual value</td><td>INTEGER16</td></tr> </tbody> </table> | 索引 | 子索引 | 对象名称 | 数据类型 | 6000 | | Command | UNSIGNED16 | 6010 | | TargetSpeed | UNSIGNED16 | 6100 | | Status | UNSIGNED16 | 6110 | 1 | OutputFrequency | INTEGER16 | 603f | | Error code | UNSIGNED16 | 6040 | | Controlword | UNSIGNED16 | 6041 | | Statusword | UNSIGNED16 | 6042 | | v1 target velocity | INTEGER16 | 6043 | | v1 velocity demand | INTEGER16 | 6044 | | v1 velocity actual value | INTEGER16 | <p>当前PDO对象:</p> <p>设备 : (1) VH6CAN_Slave 2 添加选中对象</p> <p>PDO : 1. transmit PDO parameter 删除选中对象</p> <p>PDO索引: [1800] 删除全部</p> <p>长度 : 6 byte 上移 下移</p> <p>绑定的对象:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>索引</th> <th>子索引</th> <th>对象映射</th> <th>数据类型</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6041</td><td></td><td>Statusword</td><td>UNSIGNED16</td></tr> <tr><td>6044</td><td>3</td><td>v1 velocity actual ...</td><td>INTEGER16</td></tr> <tr><td>603f</td><td></td><td>Error code</td><td>UNSIGNED16</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">4 确定</p> | 索引 | 子索引 | 对象映射 | 数据类型 | 6041 | | Statusword | UNSIGNED16 | 6044 | 3 | v1 velocity actual ... | INTEGER16 | 603f | | Error code | UNSIGNED16 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------|------------|------|------|--|---------|------------|------|--|-------------|------------|------|--|--------|------------|------|---|-----------------|-----------|------|--|------------|------------|------|--|-------------|------------|------|--|------------|------------|------|--|--------------------|-----------|------|--|--------------------|-----------|------|--|--------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|------|------|------|--|------------|------------|------|---|------------------------|-----------|------|--|------------|------------|
| 索引 | 子索引 | 对象名称 | 数据类型 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6000 | | Command | UNSIGNED16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6010 | | TargetSpeed | UNSIGNED16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6100 | | Status | UNSIGNED16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6110 | 1 | OutputFrequency | INTEGER16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 603f | | Error code | UNSIGNED16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6040 | | Controlword | UNSIGNED16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6041 | | Statusword | UNSIGNED16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6042 | | v1 target velocity | INTEGER16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6043 | | v1 velocity demand | INTEGER16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6044 | | v1 velocity actual value | INTEGER16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 索引 | 子索引 | 对象映射 | 数据类型 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6041 | | Statusword | UNSIGNED16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6044 | 3 | v1 velocity actual ... | INTEGER16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 603f | | Error code | UNSIGNED16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

绑定添加后如下图所示：

| TxPDO 数据对象 | | RxPDO 数据对象 | | PDO属性 | 对象绑定 |
|--------------------------|----|------------|------|-------|---------------------------|
| | 索引 | 子索引 | 字节长度 | 名称 | |
| <input type="checkbox"/> | - | 1800 | - | 6 | 1. transmit PDO parameter |
| | | 6041 | - | 2 | Statusword |
| | | 6044 | - | 2 | vl velocity actual value |
| | | 603f | - | 2 | Error code |
| <input type="checkbox"/> | + | 1801 | - | 4 | 2. transmit PDO parameter |
| <input type="checkbox"/> | + | 1802 | - | 0 | 3. transmit PDO parameter |
| <input type="checkbox"/> | + | 1803 | - | 0 | 4. transmit PDO parameter |

6、对象字典映射地址

勾选 1800，如下图主站界面自动添加映射地址。

| RxPDO 数据对象 | TxPDO 数据对象 | 索引 | 子索引 | 字节长度 | 对象名称 | 连接对象 |
|------------|------------|----|-----|------|---------|------------------------------|
| 6000 | 1 | 1 | | 1 | D6000_L | [1] [1800] Statusword |
| 6000 | 2 | 1 | | 1 | D6000_H | [1] [1800] Statusword |
| 6000 | 3 | 1 | | 1 | D6001_L | [1] [1800] vl velocity actu. |
| 6000 | 4 | 1 | | 1 | D6001_H | [1] [1800] vl velocity actu. |
| 6000 | 5 | 1 | | 1 | D6002_L | [1] [1800] Error code |
| 6000 | 6 | 1 | | 1 | D6002_H | [1] [1800] Error code |
| 6000 | 7 | 1 | | 1 | D6003_L | [1] [1800] Error code |
| 6000 | 8 | 1 | | 1 | D6003_H | [1] [1800] Error code |

映射地址 站号 对象字典名称

对象名称 D6000_L; D6000_H 为映射的 PLC 寄存器地址的低八位高八位，即 D6000 单字。


连接对象第一个[]里的 1 表示为从站站号，第二个[]里的 1800 表示通道名称，最后的 Status word 英文表示从站 1800 里的 6041 状态字。即 D6000 单字表示从站站号 1 的 6041 状态字。

同理，勾选 1400，地址如下图所示。地址是从 D6256 开始。

| RxPDO 数据对象 | TxPDO 数据对象 | 索引 | 子索引 | 字节长度 | 对象名称 | 连接对象 |
|------------|------------|----|-----|------|---------|-------------------------------|
| 6080 | 1 | 1 | | 1 | D6256_L | [1] [1400] Controlword |
| 6080 | 2 | 1 | | 1 | D6256_H | [1] [1400] Controlword |
| 6080 | 3 | 1 | | 1 | D6257_L | [1] [1400] vl target velocity |
| 6080 | 4 | 1 | | 1 | D6257_H | [1] [1400] vl target velocity |
| 6080 | 5 | 1 | | 1 | D6258_L | |
| 6080 | 6 | 1 | | 1 | D6258_H | |

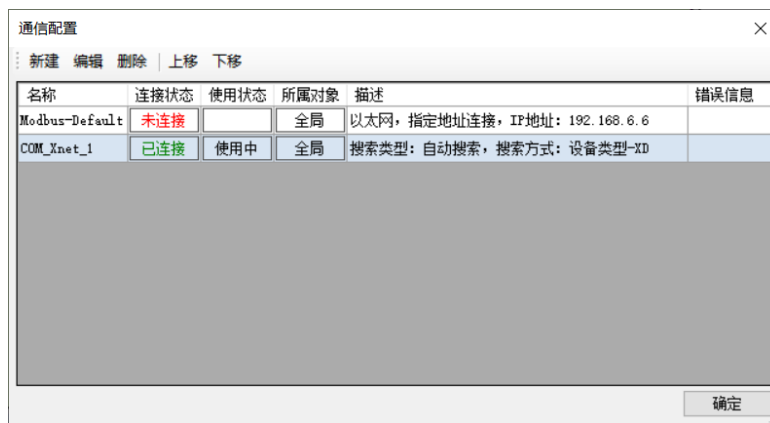
7、配置完成后，点击菜单栏下载配置。



8、打开信接 PLC 编成工具，点击右上角菜单栏  通讯参数配置。配置如下图所示，通讯协议选择 Xnet。



点击确定如下图所示：



9、通过对对象字典映射地址得出下图，最好写上注释加以说明。

| PLC1-自由监控1 | | | | |
|--------------------------------|------|----|------|-----------|
| 监控窗口 ▾ 添加 修改 删除 删除全部 置顶 置底 | | | | |
| 寄存器 | 监控值 | 字长 | 进制 | 注释 |
| D6000 | 4657 | 单字 | 10进制 | 6041 状态字 |
| D6001 | 0 | 单字 | 10进制 | 6044 频率反馈 |
| D6002 | 0 | 单字 | 10进制 | 603f 错误代码 |
| D6256 | 6 | 单字 | 10进制 | 6040 控制字 |
| D6257 | 100 | 单字 | 10进制 | 6042 频率给定 |

在 D6256 写入 6→7→15，D6257 写入频率 100（单位 0.01HZ），D6001 频率反馈变成 100，变频器以 1Hz 正转运行。

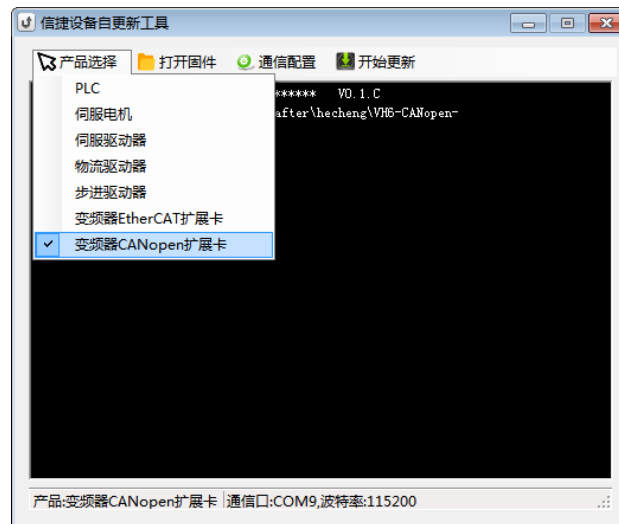
| PLC1-自由监控1 ↑ × | | | | |
|---------------------------------------------------|------|----|------|-----------|
| ⋮ 监控窗口 ▾ 添加 修改 删除 删除全部 置顶 置底 | | | | |
| 寄存器 | 监控值 | 字长 | 进制 | 注释 |
| D6000 | 4663 | 单字 | 10进制 | 6041 状态字 |
| D6001 | 100 | 单字 | 10进制 | 6044 频率反馈 |
| D6002 | 0 | 单字 | 10进制 | 603f 错误代码 |
| D6256 | 15 | 单字 | 10进制 | 6040 控制字 |
| D6257 | 100 | 单字 | 10进制 | 6042 频率给定 |
| | | | | |

6. 固件自更新方法及常见问题

扩展卡的固件升级，是通过上位机自更新软件进行升级的，固件格式为 ds 格式。上位机自更新软件及固件 ds 文件可从信捷技术支持处获取。上位机自更新软件使用方法如下：

Step1: 将自更新线缆的一端插入变频器右侧的网口中，另一端通过 usb 转接头连接电脑的 usb 口；并将变频器主板拨码孔中的拨码 1 和拨码 2 拨到左边；

Step2: 安装上位机自更新软件，然后打开软件，点击“选择产品”，选择变频器 CANopen 扩展卡（一定要点，否则 step3 不显示 ds 文件格式，并且上位机下载时提示：不支持的文件格式，更新失败）；



Step3: 点击“打开固件”，浏览到要升级的 ds 文件；

Step4: 点击“通信配置”，选择正确的 com 口（可从设备管理器中查看），注意，波特率应选择 115200，否则会更新失败；



Step5: 变频器断电，面板数字消失后，点击“开始更新”，然后变频器上电。此时上位机软件开始升级固件，直到显示下载成功。

常见问题：

1) 正常情况下，变频器主板拨码孔中的三个拨码都是拨到右边的，若用上位机更新固件时，需先将拨码 1 和 2 拨到左边（靠近面板网口，而不是远离面板网口），然后更新固件，固件更新完毕之后，再将拨码 1 和拨码 2 拨到右边，然后变频器上电。**拨码序号为：**将面板扣掉，观察者正对面板，拨码孔中有三个拨码，从上往下依次是拨码 1、拨码 2、拨码 3。

2) 如果变频器上电后，面板报 5 个 8，应该将拨码 3 拨到右边（远离面板网口）。

3) 如果变频器上电后发出较大的风扇声音，也应该将拨码 3 拨到右边（远离面板网口）。

4) 若 6040 使能（给 6/7/15）后面板报 err08，需修改面板参数 PC-45 的电压值（默认值是 350V），修改到实际值。

5) 若面板报 err21，检查 P0-01 的值。若为 1，则修改 P0-01 的值为 0 即可。

6) 若 CIA402 协议无法使用（6040 给 6/7/15 不使能），请检查对象字 0x5000 的 bit8 位是否为 1，若为 1，请将 bit8 位置 0。

XINJE



微信扫一扫，关注我们

无锡信捷电气股份有限公司

江苏省无锡市蠡园开发区滴翠路100号
创意产业园7号楼四楼

邮编： 214072

电话： 400-885-0136

传真： (0510) 85111290

网址： www.xinje.com

WUXI XINJE ELECTRIC CO., LTD.

4th Floor Building 7, Originality Industry park, Liyuan
Development Zone, Wuxi City, Jiangsu Province

214072

Tel: 400-885-0136

Fax: (510) 85111290