# CAN/CANopen 转 PROFINET IO 网关 TCO-151

产品手册

V1.6 Rev A



### 上海泗博自动化技术有限公司 SiboTech Automation Co., Ltd

技术支持热线: 021-3126 5138 E-mail: support@sibotech.net

### 目 录

<b>人</b> 人名法 化 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
1.1 大丁 况明节	4
1.2 版权信息	4
1.3 相关产品	4
1.4 术语	4
二、产品概述	6
2.1 产品功能	6
2.2 产品特点	6
2.3 技术指标	7
三、产品外观	
3.1 产品外观	
3.2 指示灯	13
3.3 配置开关	14
3.4 通信端口	14
3.4.1 电源接口	14
3.4.2 CANopen 端口	15
3.4.3 以太网接口	15
四、使用方法	17
4.1 配置模块	17
4.2 软件配置	18
4.3 运行	18
4.4 更改设备 IP 及名称	24
4.4.1 搜索局域网上的设备	24
4.4.2 更改设备的 IP 信息及名称	26
4.5 局域网设备 IP 地址冲突解决方法	28
4.6 FAQ	30
五、软件配置	
5.1 CANOPEN 为主站	32
5.1 CANOPEN 为主站 5.1.1 配置前注意事项	32 
5.1 CANOPEN 为主站 5.1.1 配置前注意事项 5.1.2 用户界面	32 
<ul> <li>5.1 CANOPEN 为主站</li> <li>5.1.1 配置前注意事项</li> <li>5.1.2 用户界面</li> <li>5.1.3 设备视图操作</li> </ul>	
<ul> <li>5.1 CANOPEN 为主站</li> <li>5.1.1 配置前注意事项</li> <li>5.1.2 用户界面</li> <li>5.1.3 设备视图操作</li> <li>5.1.3.1 设备视图界面</li> </ul>	
<ul> <li>5.1 CANOPEN 为主站</li></ul>	
<ul> <li>5.1 CANOPEN 为主站</li> <li>5.1.1 配置前注意事项</li> <li>5.1.2 用户界面</li></ul>	
<ul> <li>5.1 CANOPEN 为主站</li> <li>5.1.1 配置前注意事项</li> <li>5.1.2 用户界面</li></ul>	
<ul> <li>5.1 CANOPEN 为主站</li> <li>5.1.1 配置前注意事项</li></ul>	
<ul> <li>5.1 CANOPEN 为主站</li> <li>5.1.1 配置前注意事项</li> <li>5.1.2 用户界面</li> <li>5.1.3 设备视图操作</li></ul>	
5.1 CANOPEN 为主站	32 32 33 33 36 36 36 36 37 38 38 40 42 42 43 45 45 45 45 47
5.1 CANOPEN 为主站	
5.1 CANOPEN 为主站	32 32 33 36 36 36 36 37 38 38 40 42 42 43 45 45 45 45 45 45 45 45 45 45 45 47 48 48 48





5.1.6.3 下载配置	
5.1.7 加载和保存配置	50
5.1.7.1 保存配置工程	
5.1.7.2 加载配置工程	
5.1.8 EXCEL 文档输出	
5.2 CANOPEN 为从站	52
5.2.1 配置前注意事项	
5.2.2 用户界面	
5.2.3 设备视图操作	
5.2.3.1 设备视图界面	57
5.2.3.2 设备视图操作方式	
5.2.3.3 设备视图操作种类	
5.2.4 配置视图操作	
5.2.4.1 以太网配置视图界面	
5.2.4.2 CANopen 网络配置视图界面	62
5.2.4.3 命令配置视图界面	
5.2.4.4 注释视图	
5.2.5 冲突检测	
5.2.5.1 命令列表操作	
5.2.5.2 内存映射区操作	67
5.2.6 硬件通讯	
5.2.6.1 以太网配置	
5.2.6.2 上载配置	69
5.2.6.3 下载配置	
5.2.7 加载和保存配置	
5.2.7.1 保存配置工程	
5.2.7.2 加载配置工程	70
5.2.8 EXCEL 文档输出	
5.3 CAN 模式(推荐)	72
5.3.1 配置前注意事项	
5.3.2 设备视图操作	
5.3.2.1 设备视图界面	
5.3.2.2 设备视图操作方式	
5.3.2.3 设备视图操作种类	77
5.3.3 配置视图操作	
5.3.3.1 以太网配置视图界面	
5.3.3.2 CAN 网络配置视图界面	
5.3.3.3 命令配置视图界面	81
5.3.3.4 注释视图	82
5.3.4 硬件通讯	
5.3.4.1 以太网配置	
5.3.4.2 上载配置	84
5.3.4.3 下载配置	84
5.3.5 加载和保存配置	
5.3.5.1 保存配置工程	85
5.3.5.2 加载配置工程	85
5.3.6 EXCEL 文档输出	
六、安装	
6.1 机械尺寸	88





	<i>TCO - 151</i> CAN/CANopen转PROFINET IO网关	
	User Manual	
6.2 安装	方法	
レンニンニル	水 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	00

七、	运行维护及注意事项	0
八、	修订记录g	1





一、引言

### 1.1 关于说明书

本说明书描述了网关 TCO-151 的各项参数,具体使用方法和注意事项,方便工程人员的操作运用。在使用网关之前,请仔细阅读本说明书。

### 1.2 版权信息

本说明书中提及的数据和案例未经授权不可复制。

SiboTech<sup>®</sup>是上海泗博自动化技术有限公司的注册商标。

### 1.3 相关产品

本公司其它相关产品包括:

TS-180: 通用串口/PROFINET IO 网关

PCO-150: CANopen/PROFIBUS DP 网关

获得以上两款产品的说明,请访问公司网站 www.sibotech.net,或者拨打技术支持热线: 021-3126 5138。

### 1.4 术语

CAN: CAN 总线是德国 BOSCH 公司从 80 年代初为解决现代汽车中众多的控制与测试仪器之间的数据交换而开发的一种串行数据通信协议,它是一种多主总线,通信介质可以是双绞线、同轴电缆或光导纤维。通信速率可达 1MBPS。

CANopen: CANopen 协议是 CAN-in-Automation(CiA)定义的标准之一, CANopen 规定了应用层(Application layer)、通讯描述(CiA DS-301)、设备描述(CiA DSP-4XX)以及所用电缆和接口(CiA DSP-303)等。 应用层为网络中每一个有效设备都能够提供一组有用的服务与协议。通讯描述提供配置设备、通讯数据的 含义, 定义数据通讯方式。设备描述为设备(类)增加符合规范的行为。在 OSI 模型中, CAN 标准、CANopen 协议之间的关系如图 1-1 所示。



### **User Manual**







### 2.1 产品功能

实现 PROFINET 网络与 CANopen 或 CAN 网络之间的数据通信。本产品 CANopen 端既可以做主站也可以做从站。当本产品 CANopen 端为主站时,支持多个带有标准的 CANopen 接口的从站设备连接到 PROFINET 网络; 当本产品 CANopen 端为从站时,支持带有标准的 CANopen 接口的**主站**设备通过本网关连接到 PROFINET 网络。本产品 CAN 端支持 CAN2.0A/CAN2.0B 协议。用户可以灵活连接进行双向数据交换。网关 在 PROFINET 网络上作为从站。

### 2.2 产品特点

### 2.2.1 CANopen(主、从)模式

- ▶ 支持1路CANopen 接口
- ▶ CANopen 接口光电隔离 1KV
- ▶ 2个10M/100M自适应的网口,半双工、全双工
- ▶ 网关在 PROFINET 侧是一个 PROFINET IO 从站
- ▶ PROFINET 输入输出字节数的长度可以通过主站软件(STEP7、TIA Portal 等)设定,最大 PROFINET 输入/输出:

Max Input Bytes+ Max Output Bytes≤768 Bytes

①Max Input Bytes ≤384 Bytes

②Max Output Bytes ≤384 Bytes

### 2.2.3 CAN 模式

- ▶ 2个10M/100M自适应的网口,半双工、全双工
- ▶ 网关在 PROFINET 侧是一个 PROFINET IO 从站
- ▶ 支持双向数据传输,也可只用作 CAN 接收或者发送
- ▶ 支持两种运行模式,基本模式和高级模式。在高级模式下,网关支持 CAN 帧过滤功能。 在基本模 式下,网关不支持 CAN 帧过滤功能
- ▶ 基本模式:

PROFINET 报文每 16 个字节为一帧 CAN 帧;



每条 PROFINET 数据包含 8 帧(最大)CAN 帧;

PROFINET 输入输出字节数的长度可以通过主站软件(STEP7, TIA Portal 等)设定,最大 PROFINET 输入/输出:

Max Input Bytes+ Max Output Bytes≤256 Bytes

①Max Input Bytes ≤128 Bytes

②Max Output Bytes ≤128 Bytes

输入输出字节长度只有四种组合方式:

Input Bytes	Output Bytes
16	16
32	32
64	64
128	128

▶ 高级模式:

支持三种类型的命令,分别称为"发送式命令","接收式命令"和"问答式命令"。每个 CAN 帧的数据支持 0-8 字节。

注意:这三种命令仅指定网关的通信模式,而不指定实际的 CAN 协议。

PROFINET 输入输出字节数的长度可以通过主站软件(STEP7, TIA Portal 等)设定,最大 PROFINET 输入/输出:

Max Input Bytes+ Max Output Bytes≤768 Bytes

①Max Input Bytes ≤384 Bytes

②Max Output Bytes ≤384 Bytes

### 2.3 技术指标

[1] TCO-151 在以太网端为 PROFINET 从站,另外一个端口可以为 CANopen 主站或从站、CAN2.0A 或 CAN2.0B 协议

[2] 支持标准 PROFINET I/O 协议

[3] PROFIENT 支持最多 32 个槽位,支持的最大的输入字节数为 384,最大的输出字节数为 384(用户可使用 的长度受限于具体的 PLC 和通信模块的 PDU 大小),输入输出字节数的长度可以通过主站软件(STEP 7, TIA Portal 等)设定



#### **User Manual**

- [4] 支持的模块类型如下:
- > Input 001 byte
- > Input 002 bytes
- Input 004 bytes
- > Input 008 bytes
- > Input 016 bytes
- Input 032 bytes
- > Input 064 bytes
- > Input 128 bytes
- > Input 256 bytes
- > Input 512 bytes
- Output 001 byte
- > Output 002 bytes
- Output 004 bytes
- > Output 008 bytes
- Output 016 bytes
- Output 032 bytes
- Output 064 bytes
- > Output 128 bytes
- > Output 256 bytes
- Output 512 bytes
- Input / Output 001 byte
- Input / Output 002 bytes
- Input / Output 004 bytes
- Input / Output 008bytes
- Input / Output 016 bytes
- Input / Output 032 bytes
- Input / Output 064 bytes
- Input / Output 128 bytes
- Input / Output 256 bytes
- Input / Output 512 bytes
- [5] CAN 接口支持 CAN2.0A/CAN2.0B 协议
- [6] 符合 CANopen 行规 DS-301 V.4.01 和 CiA Draft Recommendation 303



#### **User Manual**

CANopen主站:

- ➢ 支持CANopen协议的最多8个字节的TPDO、最多8个字节的RPDO、快速Download SDO和快速Upload SDO
- ▶ 每个CANopen节点有4个默认TPDO和4个默认RPDO,默认TPDO的COBID为: 384+节点地址(0x180+ 节点地址) 或 640+节点地址(0x280+节点地址) 或 896+节点地址(0x380+节点地址) 或 1152+节点 地址(0x480+节点地址); 默认RPDO的COBID为: 512+节点地址(0x200+节点地址) 或 768+节点地 址(0x300+节点地址) 或 1024+节点地址0x400+节点地址) 或 1280+节点地址(0x500+节点地址);
- ▶ 每个CANopen节点也可以有自定义的COBID,但必须确保该COBID和CANopen协议不冲突
- ▶ 支持的最多命令条数: (100条)

Max TPDO命令+ Max RPDO命令+ Max upload SDO命令+ Max download SDO命令≤100条命令

Max TPDO命令≤100条命令

Max RPDO命令≤100条命令

Max upload SDO命令≤100条命令

Max download SDO命令≤100条命令

- ▶ 支持简单的NMT网络启动、TPDO超时清零功能和SYNC同步功能,此外还支持由PROFINET控制 CANopen从站设备等功能
- ▶ 支持连接采用Heartbeat的从站和Guard life的从站
- ▶ 同一条命令可以映射为不同PROFINET的输入或输出缓冲区地址(TC-123软件中CANopen命令的配置方式选择"高级")

CANopen为从站:

- ▶ 支持CANopen协议的最多8个字节的TPDO、最多8个字节的RPDO、快速Download SDO和快速Upload SDO
- 节点最多可以有100条TPDO或100条RPDO,且TPDO和RPDO可以采用默认的COBID,也可以采用用户 自定义的COBID。TPDO命令默认的COBID:384+节点地址(0x180+节点地址) 或 640+节点地址 (0x280+节点地址) 或 896+节点地址(0x380+节点地址) 或 1152+节点地址(0x480+节点地址);
   RPDO命令默认的COBID:512+节点地址(0x200+节点地址) 或 768+节点地址(0x300+节点地址) 或 1024+节点地址(0x400+节点地址) 或 1280+节点地址(0x500+节点地址)
- ▶ 支持的最多命令条数:100条

Max TPDO命令+ Max RPDO命令≤100条命令

Max TPDO命令≤100条命令



#### **User Manual**

Max RPDO命令≤100条命令

- ▶ 支持RPDO超时清零功能和延时启动功能
- ▶ 支持SDO对输入输出缓冲区数据的访问
- ▶ 既支持Heartbeat,也支持Guard life

#### CAN端:

- ▶ 支持 CAN2.0A、CAN2.0B 协议
- ➤ CAN 支持波特率: 10k、20K、50K、100K、125K、250K、500K、1Mbps
- ▶ 发送缓存(FIFO) 200 帧 CAN 帧
- ➢ 接收缓存(FIFO)150帧CAN帧
- > CAN 端支持 CAN 过滤功能,支持接收式、问答式、发送式三种工作模式;
- ▶ 接收式和问答式过滤支持超时清零功能;
- ▶ 支持的最多命令条数:60条
  - Max 发送式过滤命令+ Max接收式过滤命令+ Max问答式过滤命令≤60条命令
  - Max 发送式过滤命令≤60条命令
  - Max 接收式过滤命令≤60条命令
  - Max 问答式过滤命令≤60条命令
- [7] 使用环境:
  - ➤ 工作环境温度: -20℃ ~ 50℃; 工作环境湿度: 5% to 95% (无凝露)
  - ▶ 安装地点的海拔高度不超过 2000 米
  - ▶ 污染等级为3级

#### [8] EMC:

- ▶ 静电放电(ESD)抗扰性
  - 一对于非金属设备外壳用空气隙放电方法施加±8KV 的测试电压。
  - 一对金属设备外壳用空气隙放电方法施加±4KV的测试电压。
- ▶ 射频电磁场辐射抗扰性

-频率范围 80 MHZ 至 1000MHZ 强度为 10 V/m 的调幅波。

- ▶ 电快速瞬态/脉冲群抗扰性
  - -5KHZ的±1KV最大测试电压施加在包含CDI通讯介质的电缆。
  - -5KHZ的±2KV最大测试电压施加在所有其它电缆和端口。
- ▶ 射频场感应的传导骚扰的抗扰性



一在150KHZ~80MHZ 频率范围上10V rms.调幅波。

▶ 发射

按 GB4824, 组 1, A 级。

▶ 传导发射

按GB4824,组1,A级。

[9] 供电: 24VDC(11V~30V), 消耗电流为 90mA (24V)

- [10] 内置静电防护: 15 KV ESD; 通信端口隔离: 3KV
- [11] 机械尺寸: 25mm (宽)×100mm (高)×90mm (深)
- [12] 安装: 35mm 导轨
- [13] 防护等级: IP20





三、产品外观

3.1 产品外观



图1 产品外观



**TCO - 151** 

CAN/CANopen转PROFINET IO网关 User Manual

### 3.2 指示灯

指示灯		状态	含义
		绿灯常亮	CAN 网络正常
CANopen	ERR	红灯闪烁或常亮	BUS OFF
		红灯,绿灯,灭灯交替更换	CAN 控制器的错误计数器到达或超 过警戒值
Status		绿灯常亮	节点处于运行状态
	RUN	绿灯周期性亮 200ms、灭 1000ms	节点处于停止状态
		绿灯周期性亮 200ms、灭 200ms	节点处于预运行状态
		绿灯常亮	CAN 网络正常
	ERR	红灯闪烁或常亮	BUS OFF
CAN Status		红灯、绿灯、灭灯交替更换	CAN 控制器的错误计数器到达或超 过警戒值
	DIN	绿灯闪烁	数据发送与接收
	KUN	绿灯灭	无数据收发
模块灯 MS		见下表	
网络灯 NS 见下表		下表	

配置状态下: ERR 和 RUN 指示灯橙色交替闪烁。

#### 网络灯与模块灯指示含义:

模块灯状态 MS 网络灯状态 NS		含义
灭	红灯闪烁/常亮	启动状态,等待初始化
绿灯长亮	红灯或绿灯闪烁	初始化完成,未与 PLC 建立正确连接
绿灯长亮	绿灯长亮 PLC 已连接	
绿灯长亮或闪烁	红灯常亮	网线断开或未接网线
其他	其他    其他	





### 3.3 配置开关

运行/配置设置拨码开关,共2位,功能如下:



模式(位1)	功能(位2)	说明
Off	Off	运行状态,允许配置
Off	Off   On   配置状态	
On X 模块进入更新程序模式(客户不		模块进入更新程序模式(客户不能使用此模式)

备注:X为任意值。

### 3.4 通信端口

### 3.4.1 电源接口



引脚	功能		
1	<b>GND</b> ,电源地		
2	NC,不使用		
3	V+, 直流正 24V		





### 3.4.2 CANopen 端口

五针连接器:



屏蔽

CAN 侧采用开放五芯连接器:

引脚	接线
1 脚	V+ (可选)
2 脚	CAN-H
3 脚	屏蔽(可选)
4 脚	CAN-L
5 脚	GND (可选)

备注1:在本网关中,V+,GND和屏蔽可选接。而CAN-L和CAN-H都必须连接;

备注 2: 在本网关中,本端口的 V+、 GND 和电源端口的 V+、GND 在内部是相通的,所以外接电源只需要 连接其中的一个端口即可,不能同时连接两个端口。

### 3.4.3 以太网接口





### User Manual

以太网接口采用标准的 RJ-45 接口,其引脚定义如下:

引脚	信号说明		
S1	TXD+, Tranceive Data+, 发送数据正		
S2	TXD-, Tranceive Data+, 发送数据负		
S3	RXD+, Receive Data+, 接收数据正		
S4	Bi-directional Data+, 双向数据正		
\$5	Bi-directional Data-, 双向数据负		
S6	RXD-, Receive Data-, 接收数据负		
S7	Bi-directional Data+,双向数据正		
S8	Bi-directianal Data-, 双向数据负		





## 四、使用方法

#### 4.1 配置模块

本网关有两种状态:配置状态和运行状态,可以通过"功能"拨码开关来选择,"功能"拨码开关拨到 "on"状态,网关处于配置状态,"功能"拨码开关拨回到"off"状态,网关处于运行状态。

配置 TCO-151 需要以下几个步骤:

1、给 TCO-151 断电,通过以太网线将 TCO-151 与 PC 相连;

2、给 TCO-151 上电,等待 TCO-151 的网口网络灯变为绿色闪烁;

3、根据需求在 TC-123 里进行配置:在配置模式/运行模式下,使用 TC-123 软件来设置 CANopen 波特率、 网关的 CANopen 节点号、SDO 访问条目(仅当选择 CANopen 为主站时)、PDO 访问条目以及 CANopen 数 据到 PROFINET 的数据映射(详情见第 4.3 章节); CAN 协议类型、波特率以及 PROFINET 数据映射;

4、点击工具栏中的"下载"按钮,将配置下载到 TCO-151 中,下载配置时会提示"下载配置过程中可能 会断开与 PLC 的通讯";

5、在主站软件(STEP 7 或 TIA Portal 等)中配置相应的组态,包括要配置的模块,目标设备(TCO-151)的 IP 地址以及设备名称;

6、将组态配置下载到 PLC 中;

7、等待大约 10 秒, TCO-151 会与 PLC 之间建立 PROFINET 连接。

注意:关于如何查看当前局域网上有多少个 TCO-151 设备,以及设备的 MAC 地址、IP 地址、设备名称 见 4.4 章节——更改设备 IP 及名称。

#### TCO-151 与 PLC(PROFINET 主站)正常通信需要下列 3 个条件同时成立:

1、PROFINET 设备的名称与 PLC 组态中的设备名称一致。

2、PROFINET 设备的 IP 地址与 PLC 组态中的设备 IP 地址一致。

3、PROFINET 设备的配置模块(通过 TC-123 进行配置)与 PLC 组态页面组态的模块一致。

### 如果您在配置及运行过程中遇到什么问题,可参考4.7-FAQ 或者拨打技术支持热线:021-3126 5138。





### 4.2 软件配置

配置模块需要先安装从官网下载对应版本的配置软件 TC-123。

用户使用网关配置软件 TC-123 可以轻松完成 TCO-151 的配置,包括设备的 IP 地址,子网掩码,网关地 址和设备名称,CANopen 端的通信波特率、网关的 CANopen 节点号、SDO 访问条目(仅当选择 CANopen 为 主站时)、PDO 访问条目以及 CANopen 数据到 PROFINET 的数据映射;CAN 协议类型、波特率以及 PROFINET 数据映射。

安装完成后,双击软件图标,选择协议类型后即可进入软件主界面,选择"CANpen 主站"后:

💥 网关配置软件TC-123配置				
文件(2) 编辑(E) 工具(1) 帮助(1)				
	타니다. [ +6.20 -96 프리	DEADTHER		
	「防災失望」	PROFINEI 教大町空		
	口口	ID2 169 0 10		
	子网络码	255 255 255 0		
	网关地址	192 168 0 1		
	DNS1	0, 0, 0, 0		
	DNS2	0. 0. 0. 0		
	输入字节数	0		
	输出字节数	0		
	PROFINET配置项目			
· ·	1			
就绪		数字		

网关配置软件 TC-123 的详细使用方法详见第五章节。

### 4.3 运行

TCO-151 的 PROFINET 网络与 CANopen/CAN 之间的数据转换是通过"映射"关系来建立的。在 TCO-151 中有两块数据缓冲区,一块是输入缓冲区(384 字节/128 字节);另一块是输出缓冲区(384 字节/128 字节)。

**SiboTech**<sup>®</sup>

#### ➢ CANopen 为主站

网关采用 CANopen 通信与 PROFINET 通信异步方式,如下图所示:



上图中 Data 1 表示数据从 PROFINET 到 CAN 总线的传输过程; Data 2 表示数据从 CAN 总线到 PROFINET 的传输过程。

网关在 CANopen 网络上独立运行,周期性的发出 CANopen 的参数(根据对象字典索引)的读/写命令, 并发送和接收 PDO(过程数据对象)。如果收到 PROFINET 的 I/O 数据请求,立即响应缓存的最新 CANopen 数据,以此实现网络速度的匹配。这就是我们所说的异步方式。

TPDO 和 RPDO 采用生产者/消费者模式来进行传输,适合响应速度要求较高的场合; upload SDO 和 download SDO 采用客户机/服务器模式进行数据传输,这样保证数据的安全性,但它的响应速度较慢,适合响应速度要求较低的场合。

TCO-151 的 PROFINET 的输出缓冲区数据映射成 CANopen 的 RPDO 或 Download SDO 命令的数据。



TCO-151 是逢变输出,即只有当 PROFINET 输出数据有变化时 TCO-151 才向 CANopen 网络发送对应的命令 (RPDO 或 Download SDO);对于 RPOFINET 输入数据,TCO-151 则是按照配置软件配置的 TPDO 或 Upload SDO 命令来接收相关数据,并保存到 PROFINET 输入缓冲区里。

当 Control&Status 位为 enable 时(具体请参考配置软件 TC-123), TCO-151 会在 PROFINET 输入输出缓冲区的最前面留 2 个字节,分别用作表征 CANopen 从站的状态和控制 CANopen 从站的状态。

输入缓冲区的最前2个字节作为反映 CANopen 从站设备的状态。这2个字节的第1个字节为 CANopen 从站的地址,第2个字节为从站的状态(如:预运行状态,运行状态,停止状态,具体意义请参考 CANopen 协议)。某一时刻只能反映一个从站的状态,所以本产品采用 FIFO 机制对所有从站状态进行保存,并且按照 FIFO 顺序依次反映到 PROFINET 主站。

PROFINET 输出缓冲区的最前面 2 个字节用作 PROFINET 主站控制 CANopen 从站的状态。这 2 个字节的 第 1 个字节为 CANopen 从站的地址, 第 2 个字节为控制 CANopen 从站的命令(如:进入预运行状态,进入 运行状态,进入停止状态,复位节点,复位应用,复位通信等等,具体命令格式请参考 CANopen 协议的 NMT)。

用户可将同一个 CANopen 命令的不同字段映射到 PROFINET 输入或输出缓冲区的不同区域,本功能使得 TCO-151 使用起来更加灵活。

#### ➤ CANopen 为从站

网关采用 CANopen 通信与 PROFINET 通信异步方式,如下图所示:





上图中 Data 1 表示数据从 PROFINET 到 CAN 总线的传输过程; Data 2 表示数据从 CAN 总线到 PROFINET 的传输过程。

网关在 CANopen 网络上独立运行,周期性的发送、接收 PDO(过程数据对象),和响应 CANopen 主站的参数(根据对象字典索引)的读/写命令。如果收到 PROFINET 的 I/O 数据请求,立即响应缓存的最新 CANopen 数据,以此实现网络速度的匹配。这就是我们所说的异步方式。

TPDO 和 RPDO 采用生产者/消费者模式来进行传输,适合响应速度要求较高的场合; upload SDO 和 download SDO 采用客户机/服务器模式进行数据传输,这样保证数据的安全性,但它的响应速度较慢,适合响应速度要求较低的场合。





▶ 普通 CAN 口:



#### 如下是 16 字节如何封装一个 CAN 帧

#### a) PROFINET 输入

PROFINET 输入数据,即 CAN 接收数据。每帧必须共 16 个字节,否则返回 PROFINET 异常响应。

字节	0	1	2	3	4-7	8-15
含义	0xFF	本 CAN 帧中包 含的数据个数	事务序号	无意义(任意值)	帧头及 CAN 帧 模式控制	CAN 帧数据

如果 TCO-151 接收到 CAN 网络上的 CAN 帧,则输入帧的事务序号加1,客户可以根据需要来确定是否 需要这些 CAN 帧。

b) PROFINET 输出

把数据写入 TCO-151 的 PROFINET 输出报文中,即要发送的 CAN 帧。每帧必须包含共 16 个字节,否则 返回 PROFINET 异常响应。



字节	0	1	2	3	4-7	8-15
今议	单次/重复	CAN 帧中包含	車久定早	促囟	帧头及 CAN 帧模	CAN 帖粉捉
	控制	的数据个数	77777	小田	式控制	CAIN 收载加

c) 字节定义描述

User Manual

◆ 字节 0-3 是控制字节

第0字节,如果为0,表示单次发送此事务序列号 CAN 帧;如果为非0,表示周期性发送此事务序列号所有 CAN 帧,周期由该字节的值决定:发送周期=第0字节的值\*10ms。例如:第0字节的值为10,则发送周期为100毫秒,即每100ms发出此帧一次。

第1字节,CAN 帧中包含的数据个数,范围从 0~8。

第2字节,事务序号(Sequence Number)。输出帧中的事务序号初始值是非零值(除零以外的任意值), 如果是单次发送模式,每发送一个新的帧,必须加1,这样网关才认为是一帧新的单次发送数据,如果到了 255,再加1会翻转到0。如果是周期性(重复发送)发送则事务序列号可以不加1;如果想从单次发送模式 切换到重复发送模式,事务序列号则需加1一次,且第0字节为非0值;如果想从重复发送模式切换到单次 发送模式,事务序列号则需加1,且第0字节为0;

◆ 字节 4-7 是 CAN 帧头及 CAN 帧模式控制(29bit CAN ID)

第4字节的格式如下:

位	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
含义	保留	RTR	保留	帧头最高五	位			

第4字节的第6位: RTR,如果为0,表示数据帧,如果为1,表示远程帧。

第4字节的第0-4位到第7字节,为CAN2.0A/2.0B的帧头。

第5字节:

位	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
含义	帧头次高8	位						

第6字节:

位	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
含义	帧头次低 8	位						

第7字节:

位	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
含义	帧头最低 8	位						





#### ▶ PROFINET 从站

假定用户配置的输入数据的长度为 N1,输出数据的长度为 N2。TCO-151 会定期把[0x000, N1)地址范围内的数据发到 PROFINET 网络中;当从 PROFINET 网络接收到数据时,TCO-151 会将数据写到[0x000, N2)地址范围内。

### 4.4 更改设备 IP 及名称

### 4.4.1 搜索局域网上的设备

1、打开 TC-123, 在菜单栏中选择"工具", 如下图示:

💥 网关配置软件TC	2-123配置								
文件(F) 编辑(E)	[工具(T)] 帮助(H)								
1 2 2	上载配置(U)								
设备	下载配置(D)	配置							
一以太网	冲突检测(T)	协议	类型	CANopen					
CANopen	文挡输出(O)	CAN	open通讯波特率	250K					
	通信调试(S)	CAN	ppen节点地址	127					
	自动映射(A)	SDO	响应超时时间	2000					
	公司以上网会物	NMT'	管理使能	否					
	A PERCHU	TPDO	)超时清零时间	0					
	生成EUS文件	延时	·启动	1000					
	查看设备信息	SYNC	C Cycle	0					
		Con	trol&Status 使能位	Disable					
		错误	控制	0					
		RPDO	0发送周期	0					
		输出	数据处理	保持					
		SDO.	发送周期	0					
		SDO	命令由DP端发起	0					
		SDO	命令失败重复次数	0					
		SDO	命令轮询延时时间	0					
		_							

#### 2、点击"分配以太网参数",会出现以下界面:



目标MAC地址
IP地址     · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

3、点击"浏览",出现以下对话框:

www.sibotech.net

IP地址	MAC地址	设备名称	X
.92.168.0.49	64-EA-C5-13-00-46	dut49	192.
-		_	
	III		÷
安全成			

可以看到有1个TCO-151设备在局域网上,显示设备的"IP地址"、"MAC地址"、"设备名称"、 "网关地址"及"子网掩码"。





### 4.4.2 更改设备的 IP 信息及名称

1、按照 4.4.1 的步骤搜索并登录,界面显示如下:

P地址及设备名	- 10 B	
目标M	AC地址 64-EA-C5-13-0	0-46 浏览
- 以太网 IP地址	192.168.0 .49 子网	掩码 255.255.255.0
网关地址	192.168.0 .49	
设备名利	dut49	
	确定	取消

登录后会在"目标 MAC 地址"右侧框中显示该设备的 MAC 地址(不可变)。

2、修改设备的 IP 地址为"192.168.0.188", 网关地址为"192.168.0.1", 设备名称为"sibogw100", 其操作界面如下:



若修改成功,则会出现以下对话框:



点击"确定"。

3、 再次点击"浏览",会再次搜索设备,如下所示:



可以看到设备的 IP 地址更改为"192.168.0.188",设备名称更改为"sibogw100"。

#### 4.5 局域网设备 IP 地址冲突解决方法

在同一个局域网上,如果挂接多个TCO-151设备,根据PROFINET协议的要求,不能有多于1个PROFINET 设备具有相同的 IP 地址及设备名称,TCO-151作为一个PROFINET 协议的从站,同样遵守这一规范。

若出现设备 IP 地址及设备名称冲突,可以依据"4.4 更该设备 IP 及名称"来更改 TCO-151 设备的 IP 地址及名称,只要保证 IP 地址及名称与其他的 TCO-151 设备不同就可以(注意:更改完成后,在 PLC 的组态中也要有相应的更改,确保 TCO-151 与 PLC 组态中的 IP 地址及名称相同)。

举例:

当发生 IP 地址冲突时,TCO-151 设备的 IP 地址、子网掩码及网关地址都会复位到"0.0.0.0",此时,无 法通过"上载"或"下载"搜索到 TCO-151,只能通过"4.4.1 搜索局域网上的设备"来搜索,搜索结果如下:





可以看到设备的 IP 地址复位到"0.0.0.0",选择设备,并登录,看到如下对话框:

目标MAC地址	64-EA-CS	5-13-00-46	汶	览	
以太网 IP地址 0 . (	).0.0	- 子网掩码 -	0.	0.0.	0
→ 网关地址   0 · 0 设备名称 sibo	9.0.1 gw100				

将"IP地址","子网掩码","网关地址"分别设置为"192.168.0.18","255.255.255.0","192.168.0.1", 设置后,如下图示:

**SiboTech**<sup>®</sup>

#### **User Manual**

设置IP地址及设备名
目标MAC地址 64-EA-C5-13-00-46 浏览
以太网 IP地址 <sup>192.168.0.18</sup> 子网掩码 <sup>255.255.255.0</sup> 网关地址 <sup>192.168.0.1</sup>
设备名称 sibogw100
一 确定取消

点击"确定"。

### 4.6 FAQ

1、PLC 中的组态与 TC-123 的配置组态相同(相同槽位号所对应的模块类型相同), TCO-151 上电后, 与 PLC 进行很短时间的连接, 但很快就断开了, 并且此时 MS 灯熄灭, NS 灯红色闪烁, 为什么?

TCO-151 不支持当前的配置方式,需要你更改配置。

请按如下步骤进行:

1、使 PLC 与 TCO-151 置于不同的局域网中。

2、使 PC 与 TCO-151 在同一个局域网中。

3、打开 TC-123, 给 TCO-151 进行不同的 PROFINET 模块配置,并下载。

4、使 PLC 与 TCO-151 在同一局域网中, 若 PLC 与 TCO-151 仍不能正常连接,则重复步骤 1、2、3。PLC 与 TCO-151 正常连接时, NS 灯与 MS 灯常绿。

如果你不清楚如何配置,请 致电 上海泗博自动化的技术支持工程师,由我们给你提供有效的配置。

2、PLC 与 TCO-151 之间正常通信时,为什么有时使用 TC-123 不能搜索到 TCO-151,而且下载配置也不成



功?

TCO-151 与 PLC 之间的数据通信很频繁,对于配置数据有时会自动丢弃,所以会出现搜索不到设备以及不能成功下载配置的现象。

如何成功下载配置数据及搜索到 TCO-151?

使 PLC 与 TCO-151 处于不同的局域网中,保证 TCO-151 与 PLC 之间没有数据交换,使 TCO-151 与你的 电脑在同一个局域网中,运行 TC-123,便可以搜索到 TCO-151,以及给 TCO-151 下载配置信息。

# 3、PLC 中的组态与 TC-123 的配置组态相同, PLC 与 TCO-151 连接不上, 且 MS 灯常绿, NS 灯红色闪烁, 为什么?

这说明 TCO-151 与其他的 PROFINET 设备的 IP 地址发生了冲突,你需要按照<4.5 局域网设备 IP 地址冲 突解决方法>的步骤来解决 IP 地址冲突。





## 五、软件配置

TC-123 是一款基于 Windows 平台,用来配置 TCO-151 相关参数及命令的配置软件。

本说明书描述了网关配置软件的具体使用方法和注意事项,方便工程人员的操作运用。在使用本软件前,请仔细阅读本说明书。

### 5.1 CANopen 为主站

### 5.1.1 配置前注意事项

双击图标即可进入登录信息界面,选择需要的协议类型"CANopen主站",点击确定。





### User Manual

※ 网关配置软件TC-123配置		
文件(2) 编辑(2) 工具(1) 帮助(1)		
D 🗃 🖬 🗑 📾 X 古古 📓 🍇		
设备		
设备 CANopen网络	配置 协议类型 IP设定方式 IP地址 子网掩码 网关地址 DNS1 DNS2 输入字节数 输出字节数 PROFINET配置项目	PROFINET         静态配置         192.168.0.10         255.255.00         192.168.0.1         0.0.0.0         0         0         0         0
就绪		数字 //

### 5.1.2 用户界面

TC-123 的界面包括:标题栏、菜单栏、工具栏、状态栏、设备版块、配置版块和注释版块。 **备注:**在该软件中,所有的灰色部分为不可更改项。

#### TCO - 151

CAN/CANopen转PROFINET IO网关

### **User Manual**



TCO - 151 CAN/CANopen转PROFINET IO网关

#### **User Manual**



#### 工具栏:

工具栏如下图所示:



从左至右的功能分别是:新建、打开、保存、增加节点、删除节点、增加命令、删除命令、上载配置信息、下载配置信息、冲突检测、Excel 配置文档输出。

□新建:新建一个配置工程

☑打开:打开一个配置工程

■保存:保存当前配置

增加节点:增加一个 CANopen 从站节点

▶ 删除节点:删除一个 CANopen 从站节点

蹭 增加命令:增加一条 CANopen 命令


➤删除命令:删除一条 CANopen 命令

**土**上载配置信息:将配置信息从模块中读取上来,并且显示在软件中

▲ 下载配置信息:将配置信息从软件中下载到模块

▶ 自动映射:自动计算映射地址

💞 冲突检测:检测配置好的命令在网关内存数据缓冲区中是否有冲突

DExcel 配置文档输出:将当前配置输出到本地硬盘,以.xls 文件格式保存

🖳 监控: 监控网关内存输入缓冲区数据

□○分配以太网参数:分配局域网上的 IP、子网及网关信息

## 5.1.3 设备视图操作

### 5.1.3.1 设备视图界面



### 5.1.3.2 设备视图操作方式

对于设备视图,支持如下三种操作方式:编辑菜单、编辑工具栏和右键编辑菜单。







─以太网 ■ CANopen网络 卣 新节点		
-Upload SPO		i.
Download	增加节点	
Transmit	删除节点	
-Receive F	增加命令	
	删除命令	
	复制节点	
	粘贴节点	

#### 5.1.3.3 设备视图操作种类

1) 增加节点操作:在子网或已有节点上单击鼠标左键,选中该节点,然后执行增加节点操作。在子网下 增加一个名字为"新节点"的节点。

2) 删除节点操作: 单击鼠标左键, 选中待删除节点, 然后执行删除节点操作。该节点及其下所有命令全 部删除。

3) 增加命令操作:在节点上单击鼠标左键,然后执行增加命令操作,为该节点添加命令。弹出如下选择 命令对话框,供用户选择,如下图所示:

目前支持命令号: SDO Upload, SDO Download, Transmit PDO, Receive PDO 命令 选择命令:双击命令条目



4) 删除命令操作: 单击鼠标左键, 选中待删除命令, 然后执行删除命令操作。该命令即被删除。

5)节点重命名操作:在需要重命名的节点上单击鼠标左键,显示编辑状态,可对节点重命名。

## 5.1.4 配置视图操作

#### 5.1.4.1 以太网配置视图界面

以太网的配置界面如下:



#### User Manual

※ 网关配置软件TC-123配置	and the second second	
文件(E) 编辑(E) 工具(T) 帮助(H)		
	9	
() () () () () () () () () () () () () (	乳盂	
一以太网	协议类型	PROFINET
由 CANopen网络	IP设定方式	静态配置
	IP地址	192.168.0.10
	子网掩码	255. 255. 255. 0
	网关地址	192.168.0.1
	DNS1	0. 0. 0. 0
	DNS2	0. 0. 0. 0
	输入学节数 检电合并数	0
	和山子で刻	
	PROFINEI配盘项目	<u>дсш</u>
		=
	5	
	III	• • •
就绪		数字 //

上述参数中,可配置参数为:

- ▶ IP 地址:设置 TCO-151 的 IP 地址。
- ▶ 子网掩码:设置子网掩码。
- ▶ 网关地址:设置 TCO-151 所在局域网的网关地址。
- ▶ 输入字节数:显示 TCO-151 与 PLC 之间交换的输入数据长度,该长度由 PROFINET 项目对话框 配置。
- ▶ 输出字节数:显示 TCO-151 与 PLC 之间交换的输出数据长度,该长度由 PROFINET 项目对话框 配置。
- ▶ **PROFINET 配置项目:**点击进入设置 TCO-151 输入输出数据长度的界面。

注意:这个配置项目必须与 STEP 7 硬件组态中的相应槽位的配置相同。

PROFINET 配置项目对话框为:

## User Manual



可以看到,上述一共配置了 3 个槽位,分别: 128 字节输入输出、128 字节输入输出、128 字节输入输出、128 字节输入输出。 如同操作 STEP 7 中的模块一样,你可以从右侧的框将模块<u>拖入</u>到左侧的插槽中。

注意: PROFINET 项目中的槽位及其模块 必须 与主站软件 (STEP 7 或 TIA Portal) 中的槽位与模块一致!

#### 5.1.4.2 CANopen 网络配置视图界面

可配置参数为:

CANopen通讯波特率、CANopen节点地址等。 配置视图界面显示如下:



#### **User Manual**

彩 网关配置软件TC-123配置	C.M. Line, and Street, Manager, Mar-	and them	
文件(E) 编辑(E) 工具(T) 帮助(H)			
日尾目背背四人古古国《同日	) 🕎		
	- [16] - [14]沙米田	(74W	
		CANopen	
	CAN open 通 巩 波 行 举	200K	
	UANopen节点地址	127	
	SDU町小池町町間 NWT等田佑治	Z000	
	MMI 目 柱 使能 mppo 切け注意 すけ 词		
	11100 但时间令时间 25时户市	1000	
	EVMC Crole	1000	
	Control&Statue 佳能位	Dicable	
		DISABLE	
	11 KJI m REDO安洋国旗	0	
	输出数据处理		
	SDO发送周期	0	
	SDO命令由DP端发起	0	
	SDO命令失败重复次数	0	=
	SDO命令轮询延时时间	0	
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	· ·		
			-
<i></i>	III		P P
就绪			数字

- CANopen通讯波特率: 50K, 100K, 125K, 250K, 500K, 1M 可选, 默认值为250K
- CANopen节点地址: 范围是1~127, 默认值为127
- SDO响应相应超时时间: CANopen 的 SDO 访问超时设定,即参数读写访问命令的超时时间设定,以1ms 为单位,范围1~60000,默认值为2000
- NMT管理使能:是否启动网络上所有CANopen节点,默认为 否
- TPDO超时清零时间: TPDO超时清零(时间值)=0 表示不用超时清零,等于非0值表示使用超时清零功能,且超时时间为10毫秒的非0值整数倍,范围0~2000,默认值为0
- 延迟启动:延时启动(时间值)=0表示不用延时启动,等于非0值表示使用延时启动功能,且延时启动为1毫秒的非0值整数倍,范围0~60000;只有当NMT管理使能选择"是"的时候,该选项才起作用,默认值为1000
- SYNC: 同步周期(时间值)=0 表示不用同步周期功能,等于非0值表示使用同步周期功能,且同步周期
   时间为1毫秒的非0值整数倍,范围0~60000,默认值为0
- Control&Status 使能位: 空出输出缓冲区的首2个字节作为PROFINET主站控制CANopen从站的状态。2个

字节的第1个字节为CANopen从站的地址,第2个字节为控制CANopen从站的命令(如:进入预运行状态,进入运行状态,进入停止状态,复位节点,复位应用,复位通信等等)。当Control&Status enable时,自动计算映射地址时需要考虑扣除2个字节,这2字节留在缓冲区的最前面,CANopen从站状态放在输入缓冲区的最前面2字节。当Control&Status disable时,自动映射地址不需要考虑,即不需要扣除这2个字节

- 错误控制:功能选择项。当输入值不为0时,表示采用Guardlife协议,当输入值为0时,表示采用Heartbeat 协议。默认值为0,即采用Heartbeat协议,范围为0~60000ms
- RPDO发送周期: 1ms的整数倍,等于0时表示采用逢变输出的方式,非0值表示按周期发送所有RPD0,且 发送周期为设定值。默认值为0,范围: 0~60000。注意: 这个参数和CAN波特率与RPD0命令条数有关系, 如果系统对于实时性要求较高,建议将此参数设为0,即采用逢变输出
- SDO发送周期: 1ms的整数倍,当此参数设定为0时,Download SDO采用逢变输出的方式,Upload SDO采用不间断读取从站数据的方式。非0值表示采用周期发送所有SDO,且发送周期为设定值。默认值为0,范围: 0~60000。注意: 这个参数和CAN波特率与SDO命令条数有关系,如果系统对于实时性要求较高,建议将此参数设为0,即Download SDO采用逢变输出的方式,Upload SDO采用不间断读取从站数据的方式
- SDO命令失败重发次数: CANopen主站发送SDO请求命令,但没有收到从站的响应,主站会重复发送此SDO 请求命令。重复次数为此参数设置的值,范围: 0~5,默认: 0
- SDO命令轮询延时时间: CANopen主站发送SDO请求命令,并收到从站的响应,主站需要延时一段时间再发送下一个SDO请求命令,这个一段时间就是SDO命令轮询延时时间。单位: ms,范围: 0~60000,默认: 0

#### 5.1.4.3 节点配置视图界面

在"CANopen 主站"模式下,在设备视图界面,单击新建的节点,配置视图界面显示如下:





## User Manual

₩ 网关配置软件TC-123配置	
文件(E) 编辑(E) 工具(I) 帮助(H)	
🎦 🖼 🗑 📽 🖀 🗶 杏 杏 🖿 🔌	
设备	配置
设备 F-U大网 E-CANopen网络 上新节点	配置       从站地址(1~127)
4	
就结	数 2
7/156	蚁子

### 5.1.4.4 命令配置视图界面

在设备视图界面,协议类型选择 CANopen 主站时,单击新建的命令,配置视图界面显示如下:

#### **User Manual**

※ 网关配置软件TC-123配置		C Manual And	
文件(F) 编辑(E) 工具(T) 帮助(H)			
🎎 🗹 占 🗙 🖀 📽 📲 🗳 🗋			
文件D 编辑E 工具D 帮助H □ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ▲ ▲ ■ ≪ 设备 □ CANopen网络 白 新节点 □ Upload SDO □ OwnLoad SDO □ Transmit PDO Receive PDO	▶ P □          配置         配置方式         从站地址(1~127)         索引值         字节数         映射地址(1+进制)         助记描述	基本	
4			
< 就结	m		

- 从站地址: CANopen从站地址,范围是1~127
- 索引值:对象字典中的对象索引值(十进制)
- 子索引值:对象字典中的对象子索引值(十进制)
- 字节数:映射条目的字节数
- 映射地址:映射到网关内部的内存地址(只读)
- COB-ID: CANopen PDO连接的CAN ID号(十进制); Transmit PDO 命令的缺省值为: 384+节点地址(0x180+ 节点地址) 或 640+节点地址(0x280+节点地址) 或 896+节点地址(0x380+节点地址) 或 1152+节点 地址(0x480+节点地址),如果用户要填写自定义的值,请在下拉选项框已选中某一项而呈蓝色时直接填 写所需的值; Receive PDO 命令的缺省值为: 512+节点地址(0x200+节点地址) 或 768+节点地址(0x300+ 节点地址) 或 1024+节点地址0x400+节点地址) 或 1280+节点地址(0x500+节点地址),如果用户要 填写自定义的值,请在下拉选项框已选中某一项而呈蓝色时直接填写所需的值
- 助记描述:用户可以在这里输入工程配置条目的描述性说明,这些并不实际下载到网关设备





备注: Transmit PDO 命令+Receive PDO 命令+SDO Upload命令+SDO Download命令最多能配置100条,即所 有命令条数总和不能超过100条。

#### 5.1.4.5 注释视图

注释视图显示相应配置项的解释。如配置 COB-ID 时,注释视图显示如下:

⅔ 网关配置软件TC-123配置			
文件(F) 編輯(E) 工具(T) 帮助(H)			
🔁 😂 🖬 🗑 🗑 🗶 📥 🖬 🖧 🝺			
设备			
◆ U太网 G-CANopen网络 自新节点 Upload SD0 - Download SD0 - Transmit PD0 - Receive PD0	配置方式         从站地址(1~127)         COB-ID         字节数         映射地址(十进制)         助记描述	基本	
就绪			数字

## 5.1.5 冲突检测

用于检测"内存映射数据"是否有冲突,若发现冲突的情况,可及时做调整。视图显示如下:





#### **User Manual**

CI20J			X
▼Upload SDO ▼Download SDO ▼TPDO ▼RPDO			
输入区域	na na na na na ma	输出区域	
0000		0000	•
0010		0010	
0010		0010	<u></u>
0020		0020	
0020		0020	
0020 0030 0040		0020 0030 0040	
0020 0030 0040 0050		0020 0030 0040 0050	
0020 0030 0040 0050 0060		0020 0030 0040 0050 0060	
0020 0030 0040 0050 0060 0070		0020 0030 0040 0050 0060 0070	

#### 5.1.5.1 命令列表操作

在命令列表视图显示所有配置的命令,每条命令前的选中框,用于在内存映射区检查该条命令所占内存 映射位置。单击某条命令,使选中框打勾,在内存映射区会显示相应命令所占空间位置,再次单击该命令, 去掉选中框勾,命令不在映射区显示所占空间。该功能可用于命令间内存映射区的冲突检测。

# TCO - 151 CAN/CANopen转PROFINET IO网关 User Manual 命令列表 ✓Upload SDO ✓Download SDO ✓TPDO ✓RPDO

#### 5.1.5.2 内存映射区操作

内存映射区分输入区域和输出区域。

输入映射地址从 0x0000~0x3FFF;

输出映射地址从 0x0000~0x3FFF。

每个方格代表一个字节地址。

绿色: 读命令在输入映射区显示, 无冲突时呈绿色;

黄色: 写命令当地址映射区位于输入区, 无冲突时呈黄色;

蓝色: 当地址映射区位于输出区, 无冲突时呈蓝色。

红色: 在输入区或输出区, 不同命令占用同一字节地址, 该字节区域呈红色。





## 5.1.6 硬件通讯

硬件通讯菜单项如下:

[]][[]][[]][[]][[]][[]][[]][[]][[]][[]	】帮助(H)	
۲	:载配置(U)	
不	载配置(D)	
冲	突检测(T)	
文	<mark>挡输出(</mark> 0)	
通	信调试(S)	
自	l动映射(A)	
分	配以太网参数	
生	成EDS文件	
查	清设备 <mark>信息</mark>	

#### 5.1.6.1 以太网配置

进行配置完成后,点击"工具栏"中的"上载"或者"下载",会出现以下界面:

192.168.0.49 64-EA-C5-13-00-46	dut49	192
<		•

如果没有搜索到设备,请在此点击"刷新"。上图中,出现了TCO-151,先选中设备然后点击"登录"。





### 5.1.6.2 上载配置

选择上载配置,将网关配置信息从设备上载到软件中,显示界面如下:

戴配置			X
	请点击按钮上载配题	<b>置</b>	
		退出	]

#### 5.1.6.3 下载配置

选择下载配置,将配置好的网关信息下载到网关设备,显示界面如下:

载配置			×
	请点击按钮下载配	置	
	下载	退出	

备注1: 在下载之前,请先确认所有的配置已经完成。





## 5.1.7 加载和保存配置

## 5.1.7.1 保存配置工程

选择"保存",可以将配置好的工程以.chg 文档保存。

文件	(F) 编辑(E)	工具(T)	帮助
	新建(N)	Ctrl+	N
	打开(0)	Ctrl+	0
	保存(S)	Ctrl+	+S
	另存为(A)		
	退出(X)		

#### 5.1.7.2 加载配置工程

选择"打开",可以将以保存的.chg 文件打开。

文件(F) 编辑(E)	工具(T)	帮助
新建(N)	Ctrl+	N
打开(0)	Ctrl+	0
保存(S)	Ctrl-	+S
另存为(A)		
退出(X)		

## 5.1.8 EXCEL 文档输出

Excel 配置文档输出有助于用户查看相关配置。

选择文档输出 ,将配置信息输出到 Excel 文档保存,选择合适的路径,如下所示:



💥 另存为	-			×
◎◎・■桌面	•	4.4.5	▼ 49 搜索 桌面	Q
组织 ▼ 新建文	件夹		<u></u> ∎ ₩=	• 0
☆ 收藏夹 ↓↓ 下载 ■ 桌面 1 最近访问的位		网络       系統文件夹       b       文件夹	a 文件夹 c 文件夹	•
□ 库 Isobversion ● 视频 ■ 图片		ENC-316_V10_UM 文件夹 新建文件夹 文件夹	<b>软件</b> 文件夹	E
文件名(N): 保存类型(T):	Excel File(*.x	ls)		•
🔿 隐藏文件夹			保存(S)	<b>取消</b>



### **User Manual**

文件	开始	插入 页面布局 公式	式 数据 审阅	视图					۵ 🕜 ۵	. @ X
お助	メ □□ - ダ B 4	- 12 T <u>U</u> -   ⊡ -   <u>≫</u> - <u>A</u>	· A A · ≡ = = · ₩2 · ≡ ≡ ₹	· 》· 部 期 日律律 函· 9	! × % , <u>*.</u> , .0	· 条件格式 套用 · 表格格式 ·	●元格样式 ・	計画 插入 ▼ Σ · 計 删除 ▼ ■ • 開格式 ▼ 2 ·	推序和筛选 查找和选择	D/H
剪贴	反应	字体	্য য	齐方式 14	数字	ネージン 样式		单元格	编辑	
	E20	▼ (* <i>f</i> x								*
	A	B	C	D	E	F	G	Н	I	
1	协议类型	CANopen通讯波特率	CANopen节点地址	SDO相应超时时间	MMT管理使能	TPDO超时清零时间	延时 启动	SYNC Cycle	Control&Status	错误
2	CANopen	250K	127	2000	音	0	1000	0	Disable	C
3										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
1.4										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
20										
25										
26										
27										
28										
29	-		4X1 L mmm							*
14 4 3	CANopen	网络(CANopen从站)CA	N/以太网/PROFIN	T模块/命令列表/	2		1111			

## 5.2 CANopen 为从站

## 5.2.1 配置前注意事项

双击图标即可进入登录信息界面,选择需要的协议类型"CANopen从站",点击确定:



※ 网关配置软件TC-123配置		
文件(E) 编辑(E) 工具(I) 帮助(H)		
모 🕤 🎎 🗹 占 🗙 🖀 약 형 🖪 🗟 🗋	200 201	
设备	配置	
设备 CANopen从站	配置         协议类型         IP设定方式         IP地址         プ网境码         网关地址         DNS1         DNS2         输入字节数         PROF INET配置项目	PROFINET         静态配置         192.168.0.10         255.255.0         192.168.0.1         0.0.0.0         0.0.0.0         0         0         0         0         0         100         100         1100
就绪		数字



网人间,直动,并10-123间,直		
(牛(F) 编辑(E) 丁具(T) 帮助(H)	10 101 1002 -1001 1	and and an annual the
受备		
	CANOPEN TP M. 4241 RPDO超时清零时间 延时启动 错误控制 上电后状态 TPDO发送周期	1 0 1000 Heartbeat PREOPERATIONAL 0 0

## 5.2.2 用户界面

TCO-151 的界面包括:标题栏、菜单栏、工具栏、状态栏、设备版块、配置版块和注释版块。 **备注:**在该软件中,所有的灰色部分为不可更改项。

☆ 网关配置软件IC-123配置			
文件で()编辑で()工具で()帮助(H)			
D 🛱 🖬 당 당 🖻 × 古 古 🐚 🗶 🗟 🗆 🖻	9		
设备	配置		
一以太网	协议类型	PROFINET	
CANopen从站	IP设定方式	静态配置	
	IP地址	192.168.0.10	
	子网掩码	255, 255, 255, 0	
	网关地址	192.168.0.1	
	DNS1	0.0.0	
	DNS2	0.0.0	
	输入字节数	0	
	输出字节数	0	
	PROFINET配置项目		
			_
就绪		大写	数字



#### **User Manual**



#### 工具栏:

工具栏如下图所示:



从左至右的功能分别是:新建、打开、保存、增加节点、删除节点、增加命令、删除命令、上载配置信息、下载配置信息、冲突检测、Excel 配置文档输出。

□新建:新建一个配置工程

☑打开:打开一个配置工程

■保存:保存当前配置

管增加节点:增加一个 CANopen 从站节点

■ 删除节点:删除一个 CANopen 从站节点

當 增加命令: 增加一条 CANopen 命令



➤删除命令:删除一条 CANopen 命令

**土**上载配置信息:将配置信息从模块中读取上来,并且显示在软件中

▲ 下载配置信息:将配置信息从软件中下载到模块

▶ 自动映射:自动计算映射地址

🚧 冲突检测:检测配置好的命令在网关内存数据缓冲区中是否有冲突

DExcel 配置文档输出:将当前配置输出到本地硬盘,以.xls 文件格式保存

🖳 监控: 监控网关内存输入缓冲区数据

□□分配以太网参数:分配局域网上的 IP、子网及网关信息

## 5.2.3 设备视图操作

#### 5.2.3.1 设备视图界面



### 5.2.3.2 设备视图操作方式

对于设备视图,支持如下三种操作方式:编辑菜单、编辑工具栏和右键编辑菜单。

文件(F)	编辑(E)	[]][[T]][[]][[]]][[]][[]]][[]][[]][[]][	帮助(H)
🗋 🖻	增加	加节点(N)	c
设备	删除节点(D)		
	増加	加命令(I)	
	删降	余命令(E)	







- 以太网		
∃CANopen从函	inter a	
Receive	增加节点	
	删除节点	
	增加命令	
	删除命令	
	复制节点	
	粘贴节点	

#### 5.2.3.3 设备视图操作种类

1) 增加节点操作:在子网或已有节点上单击鼠标左键,选中该节点,然后执行增加节点操作。在子网下 增加一个名字为"新节点"的节点。

2)删除节点操作:单击鼠标左键,选中待删除节点,然后执行删除节点操作。该节点及其下所有命令全部删除。

3) 增加命令操作:在节点上单击鼠标左键,然后执行增加命令操作,为该节点添加命令。弹出如下选择 命令对话框,供用户选择,如下图所示:

目前支持命令号: Transmit PDO, Receive PDO 命令

选择命令:双击命令条目

<i>TCO - 151</i> CAN/CANopen转PROFINET IO网关
User Manual
选择命令 Transmit PDO <- PROFINET Out Receive PDO -> PROFINET In

4) 删除命令操作: 单击鼠标左键, 选中待删除命令, 然后执行删除命令操作。该命令即被删除。

5) 节点重命名操作: 在需要重命名的节点上单击鼠标左键, 显示编辑状态, 可对节点重命名。

## 5.2.4 配置视图操作

### 5.2.4.1 以太网配置视图界面

以太网的配置界面如下:



TCO - 151

CAN/CANopen转PROFINET IO网关 User Manual

※ 两关配置软件TC-123配置					
文件 (E) 编辑 (E) 工具 (E) 帮助 (H)					
DEZ	x 1 cor				
<b>攻奋</b>					
	协议类型	PROFINET			
一CANopen从站	IP设定方式	静态配置			
	IP地址	192.168.0.10			
	于网推吗	255, 255, 255, 0			
	网天地址	192.168.0.1			
	DNSI	0.0.0			
	DN32 输入字节数	0.0.0			
	输入于下级	0			
	PROFINET配罟项目				
	1				
就绪		数字 ///			



#### **User Manual**

₩ 网关配置软件TC-123配置					
文件(图)编辑(图) 工具(图) 帮助(出)					
[] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [					
·····································					
CANopen从站	协议类型           IP设定方式           IP地址           子网掩码           网关地址           DNS1           DNS2           体》会共数	PROFINET 静态配置 192.168.0.10 255.255.255.0 192.168.0.1 0.0.0.0 0.0.0.0			
	1 制入子 7 叙 输出字节数 5 0 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2			
就绪		20 20 20			

上述参数中,可配置参数为:

- ▶ IP 地址: 设置 TCO-151 的设备的 IP 地址
- ➢ 子网掩码:设置子网掩码
- ▶ 网关地址:设置 TCO-151 所在局域网的网关地址
- ▶ 输入字节数:显示 TCO-151 与 PLC 之间交换的输入数据长度,该长度由 PROFINET 项目对话框 配置
- ▶ 输出字节数:显示 TCO-151 与 PLC 之间交换的输出数据长度,该长度由 PROFINET 项目对话框 配置
- ▶ **PROFINET 配置项目:** 点击进入设置 TCO-151 输入输出数据长度的界面

注意:这个配置项目必须与 STEP 7 硬件组态中的相应槽位的配置相同。 PROFINET 配置项目对话框为:





## User Manual

#### PROFINET配置 插槽号 模块 I地址 Q地址 ٠ input+output --input+output-128byte 256 256 1byte 1 2 384 input+output-128byte 384 2byte 3 input+output-128byte 512 512 4byte 8byte 16byte 32byte 64byte 128byte 256byte 512byte input + +--output • 输入输出数据块,最大384字节

可以看到,上述一共配置了3个槽位,分别:128字节输入输出、128字节输入输出、128字节输入输出、128字节输入输出。

如同操作主站软件(STEP 7)中的模块一样,你可以从右侧的框将模块<u>拖入</u>到左侧的插槽中。

注意: PROFINET 项目中的槽位及其模块 必须 与主站软件(STEP 7 或 TIA Portal)中的槽位与模

#### 块一致!

#### 5.2.4.2 CANopen 网络配置视图界面

可配置参数为:

CANopen通讯波特率、CANopen节点地址等。

配置视图界面显示如下:



TCO - 151

CAN/CANopen转PROFINET IO网关

#### User Manual

<mark>¥ 无标题 - TCO</mark>		
文件 (E) 编辑 (E) 工具 (E) 帮助 (H)		
🖸 😂 🔛 🗑 🎬 😭 🗙 📥 🐚 🗶 🗋 🖵 🗌	9	
设备	配置	
设备 CANopen从站	配置 CANopen通讯波特率 CANopen通讯波特率 CANopen更点地址 RPD0超时清季时间 延时启动 错误控制 错误控制时间 上电后状态 TPD0发送周期 可选择Guard Life或Heartbeat Guard Life: 表示采用Guard life协议 Heartbeat: 表示采用Heartbeat协议	250K 1 0 1000 Heartbeat 1000 Preoperational 0
 就绪	J	数字 / /

- CANopen通讯波特率: 50K, 100K, 125K, 250K, 500K, 1M 可选, 默认值为250K
- CANopen节点地址:范围是1~127,默认值为127
- RPDO超时清零时间: RPDO超时清零(时间值)=0 表示不用超时清零,等于非0值表示使用超时清零功能,且超时时间为1毫秒的非0值整数倍,范围0~60000ms,默认值为0
- 延迟启动:延时启动(时间值)=0表示不用延时启动,等于非0值表示使用延时启动功能,且延时启动为1毫秒的非0值整数倍,范围0~60000ms,默认值为1000ms
- 错误控制时间:当错误控制选择Heartbeat时,此参数表示Heartbeat时间,网关会以此时间为周期发送 Heartbeat报文;当错误控制选择Guard Life时,此参数表示Guard Life时间,主站必须在此时间内发送Guard Life请求。范围: 0~60000ms,默认: 1000ms
- 错误控制: Heartbeat、Guard Life可选



- 上电后状态:选择网关上电后CANopen端工作状态,Operational(运行)、Preoperational(预运行)可选
- TPDO发送周期:网关会以此周期发送所有TPDO,范围:0~60000ms,默认:0ms

#### 5.2.4.3 命令配置视图界面

在设备视图界面,单击新建的命令,配置视图界面显示如下:

₩ 网关配置软件TC-123配置	and the second se		
文件(F) 编辑(E) 工具(T) 帮助(H)			
🖸 🏁 🖬 🗑 🗶 🛅 🗶 🔂 🖉			
文件① 编辑(E) 工具① 帮助(H) □ 译 ■ 译 译 雷 × 古 古 国 & 2 设备 □ CANopen从站 □ Canopen从站 □ Canopen从站 □ CanopenU PDO Receive PDO	■ IP          配置         配置方式         从站地址(1~127)         COB-ID         字节数         映射地址(十进制)         助记描述	基本 1	
就绪			数字

- 从站地址: CANopen从站地址,范围是1~127
- 字节数:映射条目的字节数
- 映射地址:映射到网关内部的内存地址(只读) •
- COB-ID: CANopen PDO连接的CAN ID号(十进制); Transmit PDO 命令的缺省值为: 384+节点地址(0x180+ 节点地址) 或 640+节点地址(0x280+节点地址) 或 896+节点地址(0x380+节点地址) 或 1152+节点 地址(0x480+节点地址),如果用户要填写自定义的值,请在下拉选项框已选中某一项而呈蓝色时直接填 写所需的值; Receive PDO 命令的缺省值为: 512+节点地址(0x200+节点地址) 或 768+节点地址(0x300+ 节点地址) 或 1024+节点地址0x400+节点地址) 或 1280+节点地址(0x500+节点地址),如果用户要 SiboTech

填写自定义的值,请在下拉选项框已选中某一项而呈蓝色时直接填写所需的值

● 助记描述:用户可以在这里输入工程配置条目的描述性说明,这些并不实际下载到网关设备

备注: Transmit PDO 命令+Receive PDO 命令最多能配置100条,即所有命令条数总和不能超过100条。

#### 5.2.4.4 注释视图

注释视图显示相应配置项的解释。如配置 COB-ID 时, 注释视图显示如下:

₩ 网关配置软件TC-123配置	Carlos and a constant of the second of	
文件(F) 编辑(E) 工具(T) 帮助(H)		
🗋 🖾 🖬 🛱 🖬 🛣 🗙 🗄 📥 📓 🖉		
设备		
中心太网 中心和的空中从站 一Transmit PDO — Receive PDO	配置方式         从站地址(1~127)         COB-ID         字节数         映射地址(十进制)         助记描述	基本         1         1         二         注释视图         注释视图         1)         立选项框已选中某一项而呈蓝色时直接填写所需的
就绪		数字

## 5.2.5 冲突检测

用于检测"内存映射数据"是否有冲突,若发现冲突的情况,可及时做调整。视图显示如下:



TCO - 151

## CAN/CANopen转PROFINET IO网关

#### **User Manual**



#### 5.2.5.1 命令列表操作

在命令列表视图显示所有配置的命令,每条命令前的选中框,用于在内存映射区检查该条命令所占内存 映射位置。单击某条命令,使选中框打勾,在内存映射区会显示相应命令所占空间位置,再次单击该命令, 去掉选中框勾,命令不在映射区显示所占空间。该功能可用于命令间内存映射区的冲突检测。

▼ RPDO	

CAN/CANopen转PROFINET IO网关

#### **User Manual**

TCO - 151

#### 5.2.5.2 内存映射区操作

内存映射区分输入区域和输出区域。

- 输入映射地址从 0x0000~0x3FFF;
- 输出映射地址从 0x0000~0x3FFF。

每个方格代表一个字节地址。

绿色: 读命令在输入映射区显示, 无冲突时呈绿色;

黄色: 写命令当地址映射区位于输入区, 无冲突时呈黄色;

蓝色: 当地址映射区位于输出区, 无冲突时呈蓝色。

红色: 在输入区或输出区, 不同命令占用同一字节地址, 该字节区域呈红色。



## 5.2.6 硬件通讯

硬件通讯菜单项如下:



 

 TCO - 151 CAN/CANopen转PROFINET IO网关

 User Manual

 工具(T) 帮助(H)

 上载配置(U)

 下载配置(D)

 冲突检测(T)

 文挡输出(O)

 通信调试(S)

 目动映射(A)

 分配以太网参数

 生成EDS文件

查看设备信息

#### 5.2.6.1 以太网配置

进行配置完成后,点击"工具栏"中的"上载"或者"下载",会出现以下界面:

192.168.0.49 64-EA-C5-13-00-46 dut49 192. ∢	IP地址	MAC地址	设备名称	R R
4	192. 168. 0. 49	64-EA-C5-13-00-46	dut49	192.
۰ (III) (IIII) (III) (I			_	
	٠ [	III		÷.

如果没有搜索到设备,请在此点击"刷新"。上图中,出现了TCO-151,先选中设备然后点击"登录"。





### 5.2.6.2 上载配置

选择上载配置,将网关配置信息从设备上载到软件中,显示界面如下:

上载配置			x
ì	青点击按钮上载配置	2	
		退出	

#### 5.2.6.3 下载配置

选择下载配置,将配置好的网关信息下载到网关设备,显示界面如下:

下载配置			x
	请点击按钮下载配置		
	下载	退出	-

备注1: 在下载之前,请先确认所有的配置已经完成。



## 5.2.7 加载和保存配置

## 5.2.7.1 保存配置工程

选择"保存",可以将配置好的工程以.chg 文档保存。

文作	‡(F) 编辑(E	) 工具(T)	帮助
	新建(N)	Ctrl+	N
	打开(0)	Ctrl+	0
	保存(S)	Ctrl-	+S
	另存为(A)	•	
	退出(X)		

#### 5.2.7.2 加载配置工程

选择"打开",可以将以保存的.chg 文件打开。

文件(F) 编辑(E)	<b>工具(T)</b>	帮助
新建(N)	Ctrl+	N
打开(0)	Ctrl+	0
保存(S)	Ctrl-	⊦S
另存为(A)		
退出(X)		

## 5.2.8 EXCEL 文档输出

Excel 配置文档输出有助于用户查看相关配置。

选择文档输出 ,将配置信息输出到 Excel 文档保存,选择合适的路径,如下所示:



💥 另存为		×
○○ - ]↓ → a	▼ <b>4</b> / 搜索 a	٩
组织 ▼ 新建文件夹		i= • 🔞
☆ 收藏夹 ▲ 名称	修改日期	类型 大小
<ul> <li>▶ 下载</li> <li>■ 桌面</li> <li>● 最近访问的位置</li> </ul>	2015/1/28 17:47	Microsoft Excel
[潯 库 ] Subversion ■ 视频		
	III.	•
文件名(N): 保存类型(T): Excel File(*.xls)		•
	保存(5	) 取消

	F17 💌 🕐	$f_{x}$						
al	A	В	С	D	E	F	G	Н
1	CANopen通讯波特率	CANopen节点地址	RPDO超时清零时间	延时启动	错误控制时间	错误控制	上电后状态	TPDO发送周期
2	250K	1	0	1000	1000	Heartbeat	PREOPERATIONAL	0
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29						-		
14 4	▶ ▶   CANopen网络 CAN	open从站(CAN)以太	(网/PROFINET模块/台	命令列表/	1/		11	

**SiboTech**<sup>®</sup>


# 5.3.1 配置前注意事项

双击图标即可进入登录信息界面,选择需要的协议类型"CAN",点击确定: 登陆信息



⅔ 网关配置软件TC-123配置		2_3	
文件(E) 编辑(E) 工具(T) 帮助(H)			
💊 🗷 占 👗 🛅 🛱 📲 🐔 🗍	2 🖸 🖓		
设备	配置		^
U太网 CAN	协议类型 IP设定方式 IP地址 子网掩码 网关地址 DNS1 DNS2 输入字节数 输出字节数 PROFINET配置项目	PROFINET 静态配置 192.168.0.10 255.255.255.0 192.168.0.1 0.0.0.0 0.0.0.0 0 0 0 0 0 0 0 0	
×			, ,
Info 新闻			

*SiboTech*<sup>®</sup>

) 网关配置软件TC-123配置			
1年(F) 編輯(E) 土具(I) 帮助(H) 11 122 122 125 125 129 129 129 129 129 129 129 129 129 129	L 🕅 🗶 📑 🗆 🖭		
	□		
以太网 CAN	协议类型 CAN通讯波特率	CAN 2.0A 250K	
	山游侯巧	<u>基本</u> 高级	
过滤模式:基本/高级,高线	及是打开过滤模式,基本是关闭过滤模式,支 <b>打</b>	寺V1.5以前的CAN模式	

CAN 界面中可以选择基本模式和高级模式,在高级模式下,网关支持 CAN 帧过滤功能。在基本模式下, 网关不支持 CAN 帧过滤功能。基本、高级模式的界面如下图所示:



TCO - 151	
CAN/CANopen转PROFINET IC	)网关

## **User Manual**

💥 网关配置软件TC-123配置		1997 A. 1998	– 🗆 🗙
文件(E) 编辑(E) 工具(I) 帮助(H)			
D 🗃 🖬 🚏 🗂 🗙 占 🔊			
		CAN 2 CA	^
CAN	CAN通讯波特率	250K	
	过滤模式	[基本	
1			
-			
-			
<			>
×			
Linto 新闻			
			1407 - 2-
-			数字
			X字 ////////////////////////////////
※ 网关配置软件TC-123配置 文件(D) 编辑(E) 工具(D) 帮助(H) □ 22 日 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12	<ul> <li>200 □</li> <l< th=""><th></th><th></th></l<></ul>		
※ 网关配置软件TC-123配置 文件(1) 編輯(E) 工具(1) 帮助(H) □ 22 ■ 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12	<ul> <li></li></ul>	CAN 2. 0A	
※ 网关配置软件TC-123配置 文件 ① 編編(E) 工具(D) 帮助(H) □ ご □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	<ul> <li>              の             の</li></ul>	CAN 2.0A 250K 高级	
<ul> <li>※ 网关配置软件TC-123配置</li> <li>文件① 编辑(E) 工具① 帮助(H)</li> <li>○ 2 目 ○ 第 ○ 2 日 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○</li></ul>	2         2         2           配置         协议类型           CAN通讯波特率         过滤模式           回答式发送命令超时时间         2           安洋田田         2	CAN 2.0A 250K 高级 100 0	
※ 网关配置软件TC-123配置 文件D 编辑(E) 工具(D 帮助(H) □ ご ご □ ご □ 「○ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	값         □         □           配置         协议类型           CAN通讯波特率         过滤模式           问答式发送命令超时时间         发送周期           问答式发送命令轮询延迟时间	CAN 2.0A 250K 高级 100 0 10	X
<ul> <li>※ 网关配置软件TC-123配置</li> <li>文件① 编辑(E) 工具(D) 帮助(H)</li> <li>○ 2 目 1 首 首 二 × 占 占 国 设备</li> <li>○ 人太网</li> </ul>	2         2         2           配置         协议类型           CAN通讯波特率         过滤模式           问答式发送命令超时时间         发送周期           问答式发送命令轮询延迟时间         问答式请求命令方式           问答式请求命令方式         问答式未命令方式	CAN 2.0A 250K 高级 100 0 10 違变输出 速零	_ X字 //
※ 网关配置软件TC-123配置 文件 D 编辑(E) 工具 D 帮助(H) □ 2 ■ 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12		CAN 2.0A 250K 高级 100 0 10 達奕输出 清零	
※ 网关配置软件TC-123配置 文件 D 编辑(E) 工具(D 帮助(H) □ 2 □ 1 □ 1 □ 1 □ 1 □ 2 □ 1 □ 1 □ 1 □ 2 □ 1 □ 1	2         D         D           配置         协议类型 CAN通讯波特率 过滤模式            回答式发送命令超时时间 发送周期             回答式发送命令和询延迟时间             问答式关送命令方式	CAN 2.0A 250K 高级 100 0 10 進変輸出 清零	
※ 网关配置软件TC-123配置 文件 ① 編編(E) 工具(D) 帮助(H) □ ご □ ご □ ご □ 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	2         2         2           配置         协议类型           CAN通讯波特率         过滤模式           回答式发送命令超时时间         发送周期           回答式发送命令轮询延迟时间         回答式表示命令方式           问答式失败处理	CAN 2.0A 250K 高级 100 0 10 違変输出 清零	
<ul> <li>※ 网关配置软件TC-123配置</li> <li>文件① 編編(E) 工具① 帮助(H)</li> <li>○ ご □ ご □ ※ □ ※ 本 あ 回 设备</li> <li>○ 以太网</li> </ul>	2         2           配置         协议类型           CAN通讯波特率         过滤模式           回答式发送命令超时时间         发送周期           回答式发送命令轮询延迟时间         回答式表达命令方式           问答式失败处理	CAN 2.0A 250K 高级 100 0 10 違変输出 清零	
※ 网关配置软件TC-123配置 文件D 編編(E) 工具(D 帮助(H) ○ ご 日 (D 福田) (C) (C) (C) (C) (C) (C) (C) (C) (C) (C	記置           加盟           协议类型           CAN通讯波特率           过滤模式           问答式发送命令超时时间           发送周期           问答式发送命令轮询延迟时间           问答式表达命令方式           问答式失败处理	CAN 2.0A 250K 高级 100 0 10 達変输出 清零	
※ 网关配置软件TC-123配置 文件① 编辑(E) 工具① 専助(H) ○ ご □ ○ ○ □ 下下 □ × 古 古 回 设备 ○ ○ 以太网 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	記置	CAN 2.0A 250K 高级 100 0 10 道安输出 清零	_ X芽
※ 网关配置软件TC-123配置 文件(E) 编辑(E) 工具(D) 帮助(H) □ ご □ ご □ 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	・         ・         ・	CAN 2.0A 250K 高级 100 0 10 進変输出 清零	
※ 网关配置软件TC-123配置         文件① 编辑(E) 工具(D) 帮助(H)         □ ご □ ご □ ※ □ ※ ※ 含 含 函         设备         「以太网」         ○ AN	記書         予定         2         2         10         2         2         10         2         10         2         10         2         10         2         10         2         10         2         10         2         10         2         10         2         10         2         10         2         10         2         10         10         10         10         10         10         10         10         10         10         10	CAN 2.0A 250K 高级 100 0 10 違変输出 清零	
※ 网关配置软件TC-123配置         文件戶编辑(E) 工具(D) 帮助(H)         ○ 當 目 皆 留 二、 古 图         设备         以太网         CAN	記置           Ni(英型)           CAN通讯波特率           过滤模式           问答式发送命令超时时间           发送周期           问答式发送命令方式           问答式失败处理	CAN 2.0A 250K 高级 100 0 10 達変输出 清零	
※ 网关配置软件TC-123配置         文件① 编辑(E) 工具① 帮助(H)         □ 读 圓 译 译 圖 × 書 點         设备         以太网         ● ※	配置                か以英型                 CAN通讯波特率            过滤模式            回答式发送命令超时时间            发送周期            回答式发送命令轮询延迟时间            同答式失败处理	CAN 2.0A 250K 高级 100 0 10 違変输出 清零	
<	配置           协议类型           CAN通讯波特率           过滤模式           问答式发送命令超时时间           发送周期           问答式发送命令轮询延迟时间           问答式大送命令轮询延迟时间           问答式未命令方式           问答式失败处理	CAN 2.0A 250K 高级 100 0 10 違変输出 清零	
◇     网关配置软件TC-123配置       ◇     ////////////////////////////////////	配置           协议类型           CAN通讯波特率           过滤模式           问答式发送命令超时时间           发送周期           问答式发送命令轮询延迟时间           问答式大送命令方式           问答式失败处理	CAN 2.0A 250K 高级 100 0 10 達変输出 清零	
※ 网关配置软件TC-123配置 文件D 编辑(E) 工具(D 帮助任) 设备 以太网 ○以太网	配置           协议类型           CAN通讯波特率           过滤模式           问答式发送命令起时时间           发送周期           问答式发送命令轮询延迟时间           问答式大发法命令方式	CAN 2.0A 250K 高级 100 0 10 達変输出 清零	
※ 网关配置软件TC-123配置 文件① 编辑(E) 工具① 帮助(H) ○ ご ○ ○ ○ 下 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	配置           协议类型           CAN通讯波特率           过滤模式           问答式发送命令起时时间           发送周期           问答式发送命令轮询延迟时间           问答式发送命令方式           问答式未取处理	CAN 2.0A 250K 高级 100 0 10 運変输出 清零	
※ 网关配置软件TC-123配置 文件① 编辑(E) 工具① 帮助(H) ○ こ 日 ○ 帮助 ○ 本 も 回 设备 ○ 以太网 ○ 以太网 ○ Info 新闻	配置           防災类型           CAB通讯波特率           过滤模式           回答式发送命令起时时间           发送周期           回答式发送命令轮询延迟时间           回答式发送命令方式           回答式失败处理	CAN 2. 0A 250K 高级 100 0 10 遵変输出 清零	



TC-123 的界面包括:标题栏、菜单栏、工具栏、状态栏、设备版块、配置版块和注释版块。

#### **备注:**在该软件中,所有的灰色部分为不可更改项。



#### 工具栏:

工具栏如下图所示:

- 🖸 🚅 📕 🗑 🗑 🗶 🛅 🗶 🔚 🗑 🖵 💬

从左至右的功能分别是:新建、打开、保存、增加节点、删除节点、增加命令、删除命令、上载配置信息、下载配置信息、冲突检测、Excel 配置文档输出。

□新建:新建一个配置工程

☞打开:打开一个配置工程

■保存:保存当前配置

≌增加节点:增加一个 CANopen 从站节点

▶ 删除节点:删除一个 CANopen 从站节点

☞增加命令:增加一条 CANopen 命令



▶ 删除命令:删除一条 CANopen 命令

▲上载配置信息:将配置信息从模块中读取上来,并且显示在软件中

▲下载配置信息:将配置信息从软件中下载到模块

🔟 自动映射: 自动计算映射地址

冲突检测:检测配置好的命令在网关内存数据缓冲区中是否有冲突

DExcel 配置文档输出:将当前配置输出到本地硬盘,以.xls 文件格式保存

♀监控:监控网关内存输入缓冲区数据

□□ 分配以太网参数:分配局域网上的 IP、子网及网关信息

# 5.3.2 设备视图操作

### 5.3.2.1 设备视图界面

基本模式:不能配置 CAN 过滤命令



#### 5.3.2.2 设备视图操作方式

在高级模式下,对于设备视图,支持如下三种操作方式:编辑菜单、编辑工具栏和右键编辑菜单。



#### 5.3.2.3 设备视图操作种类

1) 增加过滤命令组操作:在子网或已有过滤命令组上单击鼠标左键,选中该过滤命令组,然后执行增加 过滤命令组操作。在子网下增加一个名字为"新过滤命令组"的过滤命令组。

2)删除过滤命令组操作:单击鼠标左键,选中待删除过滤命令组,然后执行删除过滤命令组操作。该过 滤命令组及其下所有命令全部删除。

3) 增加命令操作:在过滤命令组上单击鼠标左键,然后执行增加命令操作,为该过滤命令组添加命令。弹出如下选择命令对话框,供用户选择,如下图所示:

目前支持命令:发送式过滤命令,接收式过滤命令,问答式过滤命令

选择命令:双击命令条目

User M	anual	
	选择命令	×
	发送式过滤	
	接收式过滤   问答式过滤	

# 5.3.3 配置视图操作

# 5.3.3.1 以太网配置视图界面

以太网的配置界面如下:

《网关配置软件TC-123配置		200	
(件(F) 编辑(E) 工具(T) 帮助(H)			
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	🔊 🦑 🗋 🖵 🕎		
:备	配置		^
—以太网 —CAN	协议类型 IP设定方式 IP地址 子网掩码 网关地址 DNS1 DNS2 输入字节数 输出字节数 输出字节数	PROFINET 静态配置 192.168.0.10 255.255.255.0 192.168.0.1 0.0.0.0 0 0 0 0 配置	
	1	1	>
			line about
			数字 //

上述参数中,可配置参数为:

- ▶ **IP 地址:** 设置 TCO-151 的设备的 IP 地址
- ▶ 子网掩码:设置子网掩码。
- ▶ 网关地址:设置 TCO-151 所在局域网的网关地址
- ▶ 输入字节数:显示 TCO-151 与 PLC 之间交换的输入数据长度,该长度由 PROFINET 项目对话框 配置
- ▶ 输出字节数:显示 TCO-151 与 PLC 之间交换的输出数据长度,该长度由 PROFINET 项目对话框 配置
- ▶ PROFINET 配置项目:点击进入设置 TCO-151 输入输出数据长度的界面

注意:这个配置项目必须与主站软件(STEP 7)硬件组态中的相应槽位的配置相同。

PROFINET 配置项目对话框为:

插槽号	模块	I地址	Q地址	*	🖃 input+output
1	input+output-128byte	256	256		1byte
2	input+output-128byte	384	384		2byte
3	input+output-128byte	512	512		4byte
				_	8byte
		1		_	16byte
		14.5			32byte
				_	64byte
				_	128byte
				_	256byte
					512byte
					input
					🗄 🚽 output
		1			
		1		-	
命入給し	出物据中,是于201今节				

可以看到,上述一共配置了3个槽位,分别:128字节输入输出、128字节输入输出、128字节输入





输出。

如同操作主站软件(STEP 7)中的模块一样,你可以从右侧的框将模块<u>拖入</u>到左侧的插槽中。

注意: PROFINET 项目中的槽位及其模块 必须 与主站软件 (STEP 7 或 TIA Portal) 中的槽位与模

块一致!

#### 5.3.3.2 CAN 网络配置视图界面

可配置参数为:

基本模式: CAN通讯波特率、协议类型、过滤模式;

配置视图界面显示如下:

※ 网关配置软件TC-123配置			- 🗆 X	
文件(E) 编辑(E) 工具(I) 帮助(H)				l
) 🗋 🗃 📓 🗑 🗑 🖉 🗙 古 古 📓 💐				1
设备	配置		^	F
一以太网	协议类型	CAN 2.0A		+
CAN	CAN通讯波特率	250K		
e de la companya de la	12滤模式			R
9				
1				82
1				
¥.				
1				
1				
1				-
E Contraction of the second se				ŀ
1				F
			· · ·	l
2			>	l
				ł
				l
				ł
4				l
				I
				ł
			数子   //	<u>i</u> –

高级模式: CAN通讯波特率、协议类型、过滤模式、问答式发送命令超时时间、发送周期、问答式发送 命令轮询延迟时间、问答式请求命令方式、问答式失败处理;

配置视图界面显示如下:



User Manu	al		
◎ 図 美配置软件TC-123配置 (件) 編編(E) 工具(D) 帮助(H) □ 2 日本 10 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11			;
谷 −以太网 −CAN	配置 防災类型 CAN通讯波特率 过滤模式 问答式发送命令超时时间 发送周期 问答式发送命令轮询延迟时间 问答式发送命令轮询延迟时间 问答式失败处理	CAN 2.0A 250K 高级 100 0 10 達交输出 清零	

- CAN通讯波特率: 10K, 20K, 50K, 100K, 125K, 250K, 500K, 1M 可选, 默认值为250K
- 协议类型: CAN2.0A, CAN2.0B
- 过滤模式:基本模式和高级模式
- 问答式发送命令超时时间: 以1ms为单位,范围0~60000,默认值为100
- 发送周期:1ms的整数倍,等于0时表示采用逢变输出的方式,非0值表示按周期发送所有CAN帧,且发送 周期为设定值。默认值为0,范围:0~60000。注意:如果系统对于实时性要求较高,建议将此参数设为 0,即采用逢变输出
- 问答式发送命令轮询延迟时间: CAN主站发送请求命令,并收到从站的响应,主站需要延时一段时间再 发送下一个请求命令。单位: ms,范围: 0~60000,默认: 10
- 问答式请求命令方式:逢变或周期(可选)
- 问答式失败处理:清零或保持(可选)

#### 5.3.3.3 命令配置视图界面

在设备视图界面,单击新建的命令,配置视图界面显示如下:

◎ 网关配置软件TC-123配置			- 0
1年(上) 編編(上) 土具(山) 部則(山) 1月122日日 1221日 1211日 1211日 1211日			
<u>」<mark>∕∕</mark> ∎  ° ° ⊡ ∧   ∪ ∪</u> 备			
-以太网 CAN		100H	
占. 过滤命令组	内存映射地址	0	
发送式过滤	超时清零时间	10	
	助记描述		
一回合式过滤			

- 帧ID: CAN 2.0A的范围0x000-0x7FF, CAN 2.0B的范围0x0000000-0x1FFFFFFF
- 字节数: CAN帧数据的字节数,范围0~8
- 映射地址:映射到网关内部的内存地址(只读)
- 超时清零时间:超时清零(时间值)=0表示不用超时清零,等于非0值表示使用超时清零功能,且超时时间为1毫秒的非0值整数倍,范围0~60000,默认值为10;
- 助记描述:用户可以在这里输入工程配置条目的描述性说明,这些并不实际下载到网关设备

#### 5.3.3.4 注释视图

注释视图显示相应配置项的解释。如协议类型,注释视图显示如下:





User Manual				
◎ 网天配置软件TC-123配置 な件(F) 编辑(E) 工具(T) 帮助(H)			- LI	
0 🗃 🖬 📽 🗑 🗙 🗄 🛎 🖿				
	配置			
CAN	CAN通讯波特率 过滤模式 问答式发送命令超时时间 发送周期 问答式发送命令轮询延迟时间 问答式请求命令方式 问答式失败处理	CAR 2: OR 250K     SOK     高级     100     0     10     違変输出     清零		
协议类型: CAN 2.0A CAN 2.0I	3			

# 5.3.4 硬件通讯

硬件通讯菜单项如下:









#### 5.3.4.1 以太网配置

进行配置完成后,点击"工具栏"中的"上载"或者"下载",会出现以下界面:

IP地址	MAC地址	设备名称	X I
192.168.0.41	64-EA-C5-13-02-28	dut41	192.
<			>

如果没有搜索到设备,请在此点击"刷新"。上图中,出现了TCO-151,先选中设备然后点击"登录"。

#### 5.3.4.2 上载配置

选择上载配置,将网关配置信息从设备上载到软件中,显示界面如下:

请点击按钮	上载配置!

#### 5.3.4.3 下载配置

选择下载配置,将配置好的网关信息下载到网关设备,显示界面如下:



下载配置			×
	请点击按钮T	▽载配置!	

**备注 1:** 在下载之前,请先确认所有的配置已经完成。

# 5.3.5 加载和保存配置

#### 5.3.5.1 保存配置工程

选择"保存",可以将配置好的工程以.chg 文档保存。

💥 网关配置软件TC-123配置					
文件(F)	编辑(E)	工具(T)	帮助		
新	<b>畫(N)</b>	Ctrl+N			
打3	<del></del> ∓(O)	Ctrl+O			
保ィ	쿶(S)	Ctrl+S			
另	字为(A)				
退出	번(X)				

#### 5.3.5.2 加载配置工程

选择"打开",可以将以保存的.chg 文件打开。



*TCO - 151* CAN/CANopen转PROFINET IO网关

User Manual

※ 网关配置软件TC-123配置					
文件(F)	编辑(E)	工具(T)	帮助		
新發	<b></b> ≇(N)	Ctrl+N			
打开	<del></del> ∓(O)	Ctrl+O			
保存	<b>浡(S)</b>	Ctrl+S			
另存	字为(A)				
退出	出(X)				

# 5.3.6 EXCEL 文档输出

Excel 配置文档输出有助于用户查看相关配置。

选择文档输出 2, 或选择"工具"—>"文档输出",将配置信息输出到 Excel 文档保存。





🔀   🛃 🤊 🗣 💁   🗸 🐜 🖬		1 (茀	容模式] - Microsoft	Excel	-	and the second se	X
文件 开始 插入 页面布局	局 公式 数据 审阅	视图					a 🕜 🗖 🖬 🗙
★ 株本 本協協 * 《 B I <u>U</u> * □ * □		■ ≫ *	常规 聾 - % , 5.0	→ → → → → → → → → → → → → →	单元格样式 1	計画版 + Σ + A 計劃除 + ■ - Z 開格式 + 2 + 排序和	和筛选 查找和选择
剪贴板 5 字体	<b></b> 国 对	齐方式 🕠	数字	「3 样式	ĉ	单元格	编辑
A1 • (	f₄ 协议类型		-		+		×
内状类型         CANopen通讯波特           2         CAN 2. 0A         250K           3         250K         250K           4         250K         250K           5         6         7           6         7         20           9         10         11           12         13         14           15         16         17           16         17         18           19         20         22           23         23         24			r G	H I 			
25 26 27 28 29 ₩ ◆ ▶ ▷ CANopen网络 (CANopen) 就述	从站 CAN 以太网 / PROFIN	ET模块/命令列	表 <i>【</i> 9	[] 4 [			▼ ↓





六、安装

# 6.1 机械尺寸

尺寸: 25mm (宽) ×100mm (高) ×90mm (深) [不包括导轨连接器]



6.2 安装方法

35mm DIN 导轨安装



*TCO - 151* CAN/CANopen转PROFINET IO网关

User Manual

安装网关





拆卸网关







*TCO - 151* CAN/CANopen转PROFINET IO网关

**User Manual** 

# 七、运行维护及注意事项

- ◆ 模块需防止重压,以防面板损坏。
- ◆ 模块需防止撞击,有可能会损坏内部器件。
- ◆ 供电电压控制在说明书的要求范围内,以防模块烧坏。
- ◆ 模块需防止进水,进水后将影响正常工作。
- ◆ 上电前请请检查接线,有无错接或者短路。



# 八、修订记录

时间	修订版本	修改内容
2016-2-25	А	发布 V1.2 说明书
2017-8-25	В	更改工作环境温度范围等
2018-8-8	С	删除"首次"、"最大"
2020-12-9	А	增加 CAN 过滤相关描述

