

FNI ECT-506-105-M

IO Link Master 模块用户手册



目 录

1	注释	
1.1.	手册结构	3
1.2.	排版习惯	3
1.3.	符号	3
1.4.	缩写词	3
1.5.	视觉偏差	4
2	安全性	
2.1.	预期用途	4
2.2.	安装和启动	4
2.3.	一般安全性注释	4
2.4.	抗腐蚀性物质	4
3	入门指南	
3.1.	模块综述	5
3.2.	机械连接	6
3.3.	电气连接	6
4	技术数据	
4.1.	尺寸	8
4.2.	机械数据	8
4.3.	运行工况	8
4.4.	电气数据	8
4.5.	网络端口	9
4.6.	功能指示器	9
4.7.	ECT 节点地址设置	11
5	集成	
5.1	PLC 集成教程	
5.1.1	欧姆龙 Sysmac studio 集成	12
5.1.2	BECKHOFF TwinCAT Xae 集成	15
5.1.3	汇川 InproShop 集成	20
6	附录	22

1 注释

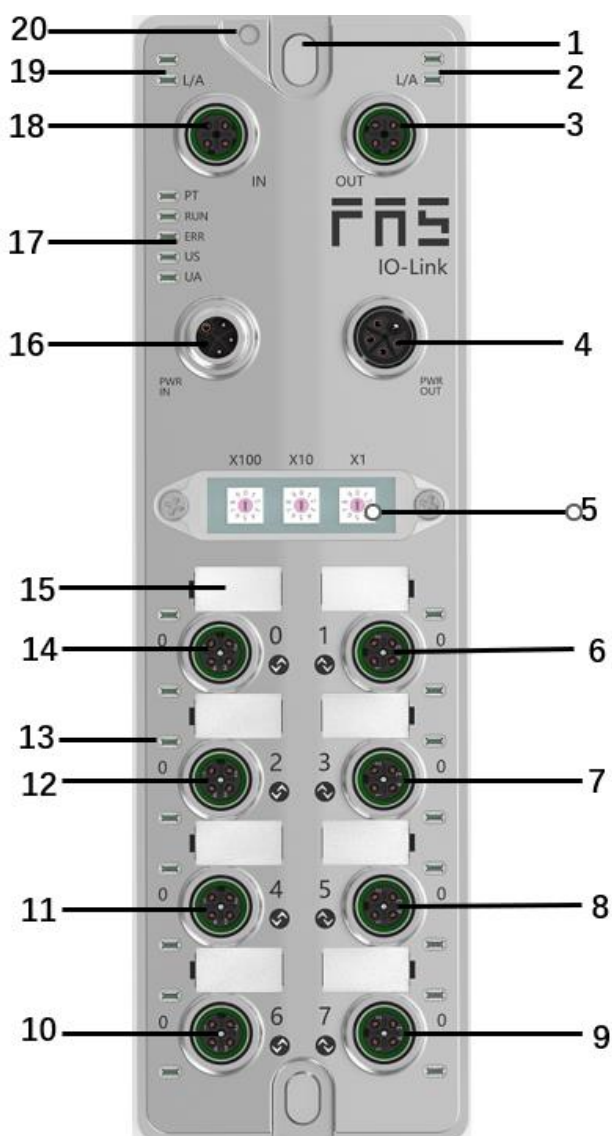
1.1. 手册结构	此手册是按组织建立的，因此各章节之间是相互连接的。 章节 2：基本安全性信息。 章节 3：入门指南 章节 4：技术数据 												
1.2. 排版习惯	以下排版习惯用于此手册中。 <tr> <td>列举</td><td> 枚举以列表形式显示，并带有项目符号。 • 词目 1 • 词目 2 </td></tr> <tr> <td>动作</td><td> 动作说明通过一个前三角形来表示。动作的结果以箭头来表示。 动作说明 1 动作结果 动作说明 2 步骤程序也可以在括号中按数字显示。 (1) 步骤 1 (2) 步骤 2 </td></tr> <tr> <td>语法</td><td> 数字： 十进制数显示没有附加指示符(如：123) 十六进制数显示带有附加的指示符 hex（如：00_{hex}）或带有前缀“0X”（如：0x00） </td></tr> <tr> <td>交叉引用</td><td> 交叉引用表示在哪里可以找到关于这个主题的附加信息。 </td></tr>	列举	枚举以列表形式显示，并带有项目符号。 • 词目 1 • 词目 2	动作	动作说明通过一个前三角形来表示。动作的结果以箭头来表示。 动作说明 1 动作结果 动作说明 2 步骤程序也可以在括号中按数字显示。 (1) 步骤 1 (2) 步骤 2	语法	数字： 十进制数显示没有附加指示符(如：123) 十六进制数显示带有附加的指示符 hex（如：00_{hex}）或带有前缀“0X”（如：0x00）	交叉引用	交叉引用表示在哪里可以找到关于这个主题的附加信息。				
列举	枚举以列表形式显示，并带有项目符号。 • 词目 1 • 词目 2												
动作	动作说明通过一个前三角形来表示。动作的结果以箭头来表示。 动作说明 1 动作结果 动作说明 2 步骤程序也可以在括号中按数字显示。 (1) 步骤 1 (2) 步骤 2												
语法	数字： 十进制数显示没有附加指示符(如：123) 十六进制数显示带有附加的指示符 hex（如：00_{hex}）或带有前缀“0X”（如：0x00）												
交叉引用	交叉引用表示在哪里可以找到关于这个主题的附加信息。												
1.3. 符号	注释 此符号表示一般注释。 注意！ 此符号表示最应该注意的安全通知。												
1.4. 缩略词	<table> <tr> <td>FNI</td><td>FAS 网络接口</td></tr> <tr> <td>I</td><td>标准输入端口</td></tr> <tr> <td>ECT</td><td>EtherCAT</td></tr> <tr> <td>EMC</td><td>电磁兼容性</td></tr> <tr> <td>FE</td><td>功能接地</td></tr> <tr> <td>O</td><td>标准输出端口</td></tr> </table>	FNI	FAS 网络接口	I	标准输入端口	ECT	EtherCAT	EMC	电磁兼容性	FE	功能接地	O	标准输出端口
FNI	FAS 网络接口												
I	标准输入端口												
ECT	EtherCAT												
EMC	电磁兼容性												
FE	功能接地												
O	标准输出端口												
1.5. 视角偏差	此手册中的产品视图和解释可能与实际产品有所偏差。它们只是左右解释说明材料所用。												

2 安全性

- | | |
|------------------|---|
| 2.1. 预期用途 | 此手册描述作为分散式输入和输出模块，用于连接到一个工业网络。 |
| <hr/> | |
| 2.2. 安装和启动 | <p>注意事项！</p> <p>安装和启动只能由受过培训的专门人员来执行。有资格的个人是指熟悉产品安装和操作的，且具有执行此操作所需的资质。任何未经授权的操作或违法不恰当的使用造成的损坏，不包括在生产商的质保范围之内。设备操作员应负责保证遵守相应的安全性和事故预防规章制度。</p> |
| <hr/> | |
| 2.3. 一般安全性
注释 | <p>调试和检查</p> <p>在调试之前，应仔细阅读用户手册内容。</p> <p>此系统不能再以下应用环境中使用：即人员安全取决于设备功能的。</p> <p>预期使用</p> <p>制造商提供的质保范围和有限责任声明不包含以下原因导致的损坏：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 未经授权的篡改操作 • 不恰当的使用操作 • 与用户手册中提供的说明解释不符的使用、安装和操作处理 <p>业主/操作员的义务</p> <p>此设备是一件符合 EMC A 类的产品。此设备会产生 RF 噪音。</p> <p>业主/操作员必须采取恰当的预防措施来使用此设备。此设备只能使用与此设备相匹配的电源，以及只能连接批准适用的电缆。</p> <p>故障</p> <p>倘若缺陷或设备故障无法纠正时，必须停止对设备进行操作运行，以免遭受未经授权使用可能造成的损坏。</p> <p>只有在外壳完全安装好后，才能确保预期的使用。</p> |
| <hr/> | |
| 2.4. 耐腐蚀性 | <p>注意事项！</p> <p>FNI 模块通常具有良好的耐化学性和耐油性特征。当使用在腐蚀性媒介中(例如高浓度的化学、油、润滑剂和冷却剂等物质媒介(也就是水含量很低)中)，在相应的应用材质兼容性之前，必须对上述媒介进行检查确认。如果由于这种腐蚀性介质而导致模块故障或损坏，则不能要求缺陷索赔。</p> |
| <hr/> | |
| 危险电压 | <p>注意事项！</p> <p>使用设备之前，断开所有电源！</p> |
| <hr/> | |

3 入门指南

3.1. 模块综述



- | | | |
|---------------|------------|----------------|
| 1 安装孔 | 8 端口 5 | 15 端口标识板 |
| 2 网络口 2 状态指示灯 | 9 端口 7 | 16 电源输入口 |
| 3 网络口 2 | 10 端口 6 | 17 模块指示灯 |
| 4 电源输出口 | 11 端口 4 | 18 网络口 1 |
| 5 拨码开关 | 12 端口 2 | 19 网络口 1 状态指示灯 |
| 6 端口 1 | 13 端口状态指示灯 | 20 接地连接 |
| 7 端口 3 | 14 端口 0 | |

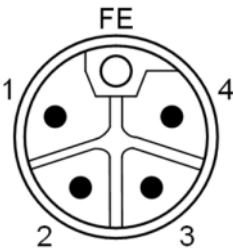
3 入门指南

3.2. 机械连接 模块是使用 2 个 M6 螺栓和 2 个垫圈来连接的。
隔离垫作为附件提供。

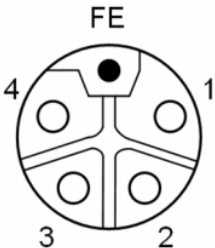
3.3. 电气连接

3.3.1 电源接口(L-code)

电源输入口定义



电源输出口定义

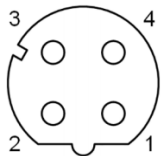


引脚	功能	描述
1	Us+	+24V(棕)
2	Ua-*	0V(白)
3	Us-	0V(蓝)
4	Ua+*	+24V(黑)
FE	功能接地*	FE(黄绿)

注释:

- 1.如有可能，单独提供传感器/模块电源和执行器电源。
总电流<9A，即使执行器电源使用菊花链连接，所有模块的总电流<9A。
- 2.从壳体到机器的 FE 连接必须是低阻抗的，且尽可能的保持短。

3.3.2 网络接口(D-code)



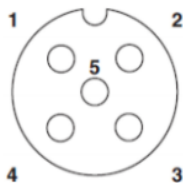
引脚	功能	
1	Tx+	发送数据+
2	Rx+	接收数据+
3	Tx-	发送数据-
4	Rx-	接收数据-

注释:

未使用的接口必须用端盖盖住，以满足 IP67 防护等级。

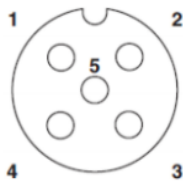
3.3.3 I/O-端口(A-code)

Port0~Port7 定义:



引脚	功能
1	+24V (棕)
2	输入/输出 (白)
3	0V (蓝)
4	输入/输出/IOLINK (黑)
5	FE

Port4~Port7 定义:



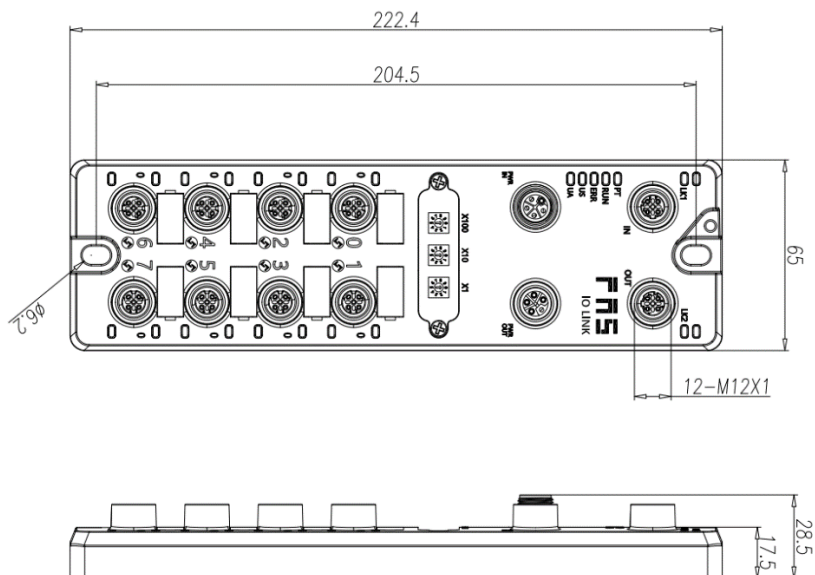
引脚	功能
1	+24V (棕)
2	输入 (白)
3	0V (蓝)
4	输入/IOLINK (黑)
5	FE

注释:

- 1、关于数字传感器输入，请遵循 EN61131-2，类型 2 的输入指导。
- 2、引脚 2、4 单路输出电流最大 2A。模块总电流<9A.
- 3、未使用的 I/O 端口插座必须用端盖盖住，以满足 IP67 防护等级。

4 技术数据

4.1. 尺寸



4.2 机械数据

壳体材质	压铸铝壳，镀珍珠镍
壳体等级符合 IEC 60529	IP67(仅在插入时或堵头时)
电源接口	L-Code(公和母)
输入端口/输出端口	M12, A-Code(8*母)
尺寸(W*H*D)	65mm*222mm*25.8mm
安装类型	2-通孔安装
接地母线附件	M4
重量	约 670g

4.3. 运行工况

运行温度	-5° C ~ 70° C
存储温度	-25° C ~ 70° C

4.4. 电气数据

电源电压	18~30V DC, 符号 EN61131-2
电压波动	<1%
电源电压 24V 时的输入电流	<130mA

4.5 网络端口

端口	2 x 10Base-/100Base-Tx
端口连接	M12, D-Code
符合 IEEE 802.3 的电缆类型	屏蔽双绞线, 最小 STP CAT 5/STP CAT 5e
数据传输率	10/100 M bit/s
最大电缆长度	100m
流量控制	半工况/全工况(IEEE 802.3-PAUSE)

4.6 功能指示符



PT	蓝色	EtherCat 通信协议
----	----	---------------

PN 通讯协议模块状态

LED	显示	功能
RUN	绿灯关闭	工作正常
	绿灯闪烁 2.5HZ	预运行: 设备处于预运行状态
	绿色闪烁 1HZ	安全运行: 设备处于安全运行状态
	绿色常亮	运行: 设备处于运行状态
ERR	关闭	设备 EtherCAT 通信处于工作状态
	红色闪烁 2.5HZ	配置无效
	红色闪烁 1HZ	本地错误
	红色双闪	应用程序监视超时
US	绿色	输入电压正常
	红色闪烁	输入电压低 (< 18 V)
UA	绿色	输出电压正常
	红色闪烁	输出电压低 (< 18 V)
	红色常亮	不存在输出电压(< 11 V)



I/O 端口状态

LED	状态	功能
LED1	关闭	Pin4 输入或输出的状态为 0
LED1	黄色	Pin4 输入或输出的状态为 1
LED1	红色	端口配置为输入: Pin1 过流 端口配置为输出: Pin4 过流
LED1	红色闪烁	端口配置为输出: Pin1 过流
LED1	绿色	IOLink 已连接
LED1	绿色闪烁	IOLink 未连接
LED2	关闭	Pin2 输入或输出的状态为 0
LED2	黄色	Pin2 输入或输出的状态为 1
LED2	红色	端口配置为输入: Pin1 过流 端口配置为输出: Pin2 过流
LED2	红色闪烁	端口配置为输出: Pin1 过流



网络口状态

LED	状态	功能
IN(L/A)	绿色闪烁	数据传输中
OUT (L/A)	绿色闪烁	数据传输中

4.7 EtherCAT 节点地址设定

1.通过拨码设定(1~192 或 401~499)

a.切换到 EtherCAT 通讯协议，X100 拨码为地址百位，X10 拨码为地址十位，X1 拨码为地址个位

b.通电状态下拨码后需重新上电

2.通过 PLC 设定

a.切换到 EtherCAT 通讯协议，X100 拨码为 0, X10 拨码为 0, X1 拨码为 0

b.通过 PLC 软件设定节点地址

5 技术数据

5.1 PLC 集成

5.1.1 欧姆龙 NX1P2 Sysmac Studio

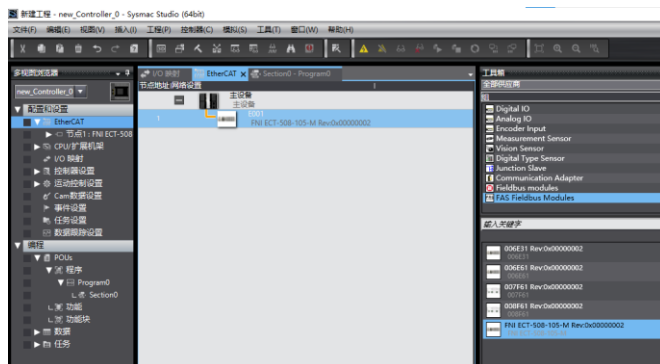
中集成

这里，您将看到如何将该模块集成到欧姆龙 PLC 示例，以 欧姆龙 NX1P2 PLC 为例

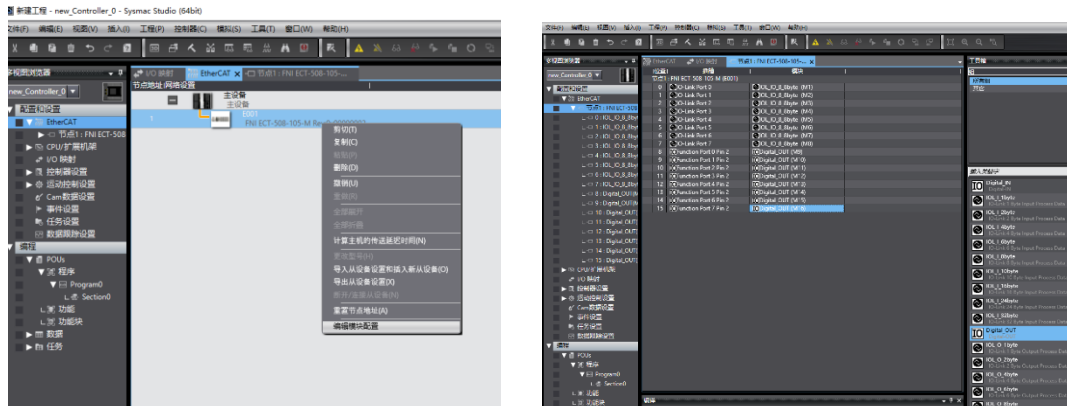
安装 ESI 文件:配置和设置---EtherECT---右击主设备---点击显示 ESI 库---弹出的窗口中点击“安装文件”---选择对应产品 ESI 文件

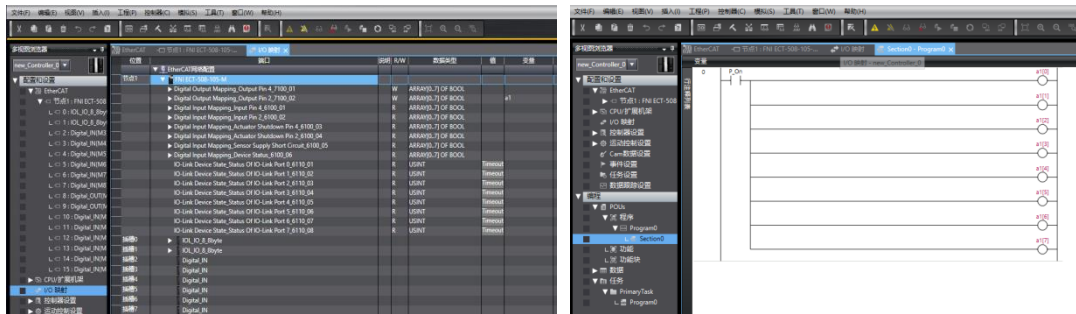


创建模块:点击右侧工具箱---找到 FAS Fieldbus Modules---选择产品型号 FNI ECT-506-105-M 双击对应产品加入到主设备



模块插槽数据 (IOLINK 模式): 右击模块---选择编辑模块配置---将需要的数据拖入模块插槽中---从站若有输出信号需把主站 PIN2 打开---点击 I/O 映射---给予 Digital Output Mapping_Output Pin 2 一个变量---在程序里有用到输出信号的端口 Output Pin 2 置 1---即为组态成功!





模块 I/O 变量:

Digital Output Mapping_Output Pin 4

数字输出映射_输出引脚 4

Digital Output Mapping_Output Pin 2

数字输出映射_输出引脚 2

Digital Input Mapping_Input Pin 4

数字输入映射_输入引脚 2

Digital Input Mapping_Input Pin 2

数字输入映射_输入引脚 2

Digital Input Mapping_Actuator Shutdown Pin 4

输入引脚 4 短路检测

Digital Input Mapping_Actuator Shutdown Pin 2

输入引脚 2 短路检测

Digital Input Mapping_Sensor Supply Short circuit

输入引脚 1 引脚 3 短路检测

Digital Input Mapping_Device Status

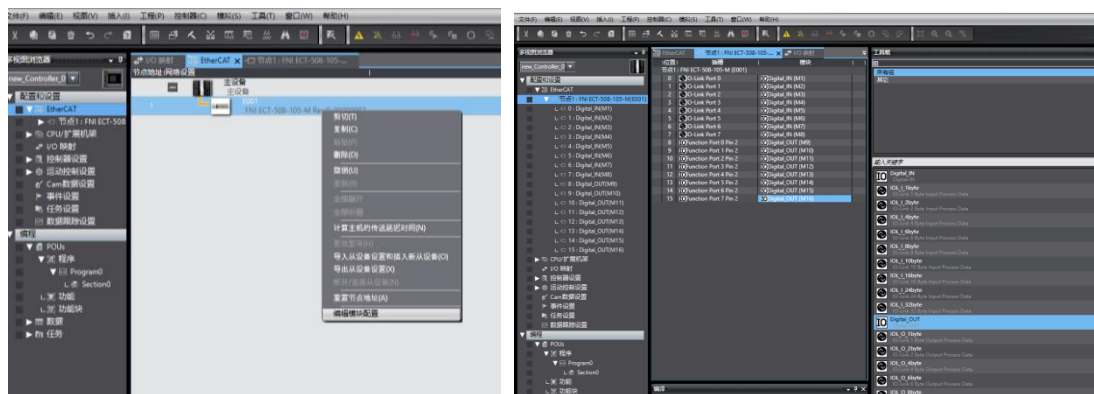
设备过程输入状态

字节	设备过程输入状态功能描述								
	功能说明	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	标准 I/O 输入 0=无信号 1=有信号	Port7 Pin4	Port6 Pin4	Port5 Pin4	Port4 Pin4	Port3 Pin4	Port2 Pin4	Port1 Pin4	Port0 Pin4
1	标准 I/O 输入 0=无信号 1=有信号	Port7 Pin2	Port6 Pin2	Port5 Pin2	Port4 Pin2	Port3 Pin2	Port2 Pin2	Port1 Pin2	Port0 Pin2
2	短路检测 (Pin4 过流) 0=无过流 1=有过流	-	-	-	-	Port3 Pin4	Port2 Pin4	Port1 Pin4	Port0 Pin4
3	短路检测 (Pin2 过流) 0=无信号 1=有信号	-	-	-	-	Port3 Pin2	Port2 Pin2	Port1 Pin2	Port0 Pin2
4	短路检测 (Pin1 过流) 0=无信号 1=有信号	Port7 Pin1	Port6 Pin1	Port5 Pin1	Port4 Pin1	Port3 Pin1	Port2 Pin1	Port1 Pin1	Port0 Pin1
5	IOLink 通讯状态 0=未连接 1=已连接	Port7	Port6	Port5	Port4	Port3	Port2	Port1	Port0

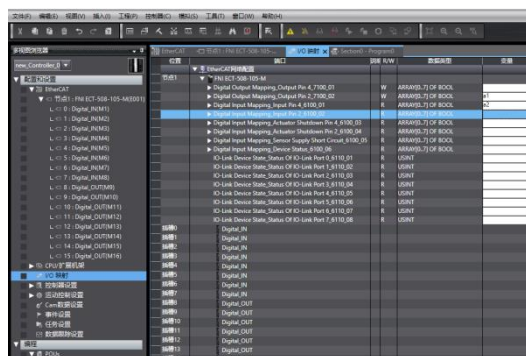
Fuyansheng Electronics (Fujian) Co. LTD

6	IOLink PD 有效 0=禁止 1=使能	Port7	Port6	Port5	Port4	Port3	Port2	Port1	Port0
7	模块状态	—	—	—	Us 过压	Ua 过压	过热	Us 欠压	Ua 欠压

模块插槽数据（普通 IO 模式）： 右击模块---选择编辑模块配置---将需要的数据拖入模块插槽中(0~7 : Pro0~7 PIN4 引脚作用, 8~15 : Pro0~7 PIN2 引脚作用)---点击 I/O 映射---进行对端口的 PIN2 PIN4 引脚进行输入输出变量设置



如上图 Pro0~7 PIN4 为输入设置, Pro0~7 PIN2 为输出设置 即在 I/O 变量里
Digital Output Mapping_Output Pin 2 Digital Input Mapping_Input Pin 4 填入变量
后续即可在程序里进行编程 ---- 组态完成!



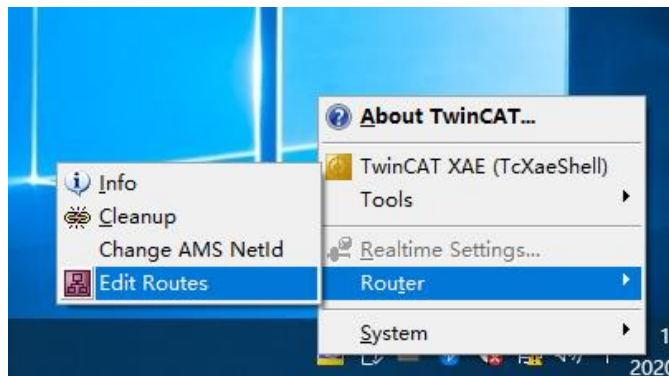
Fuyansheng Electronics (Fujian) Co. LTD

5.1.2 在 BECKHOFF TwinCAT XAE 中集成

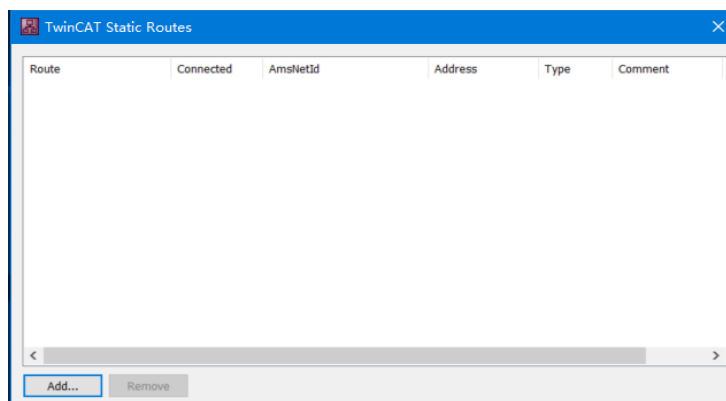
在这里，您将看到如何将该模块集成到 TwinCAT XAE 中的示例，以 CX5050 PLC 为例：

添加 PLC 路径:

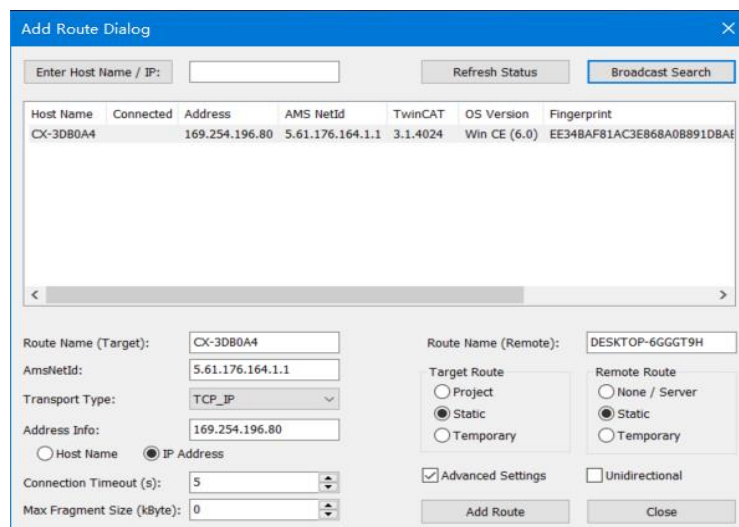
右击右下角 TwinCAT 图标打开 Edit Routes



点击 Add...; 添加路径 (Add Route Dialog)

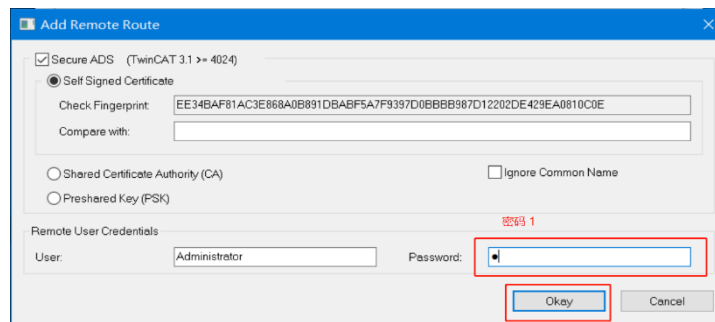


Broadcast Search-选择 PLC(CX-3D0A4)-Add Route



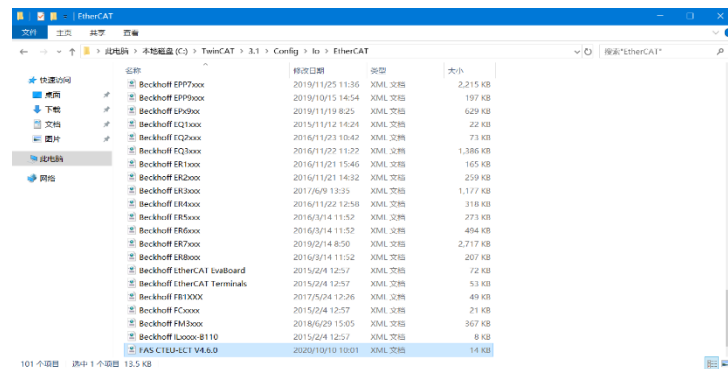
Fuyansheng Electronics (Fujian) Co. LTD

输入默认密码“1”-点击 OK,完成 PLC 路径添加



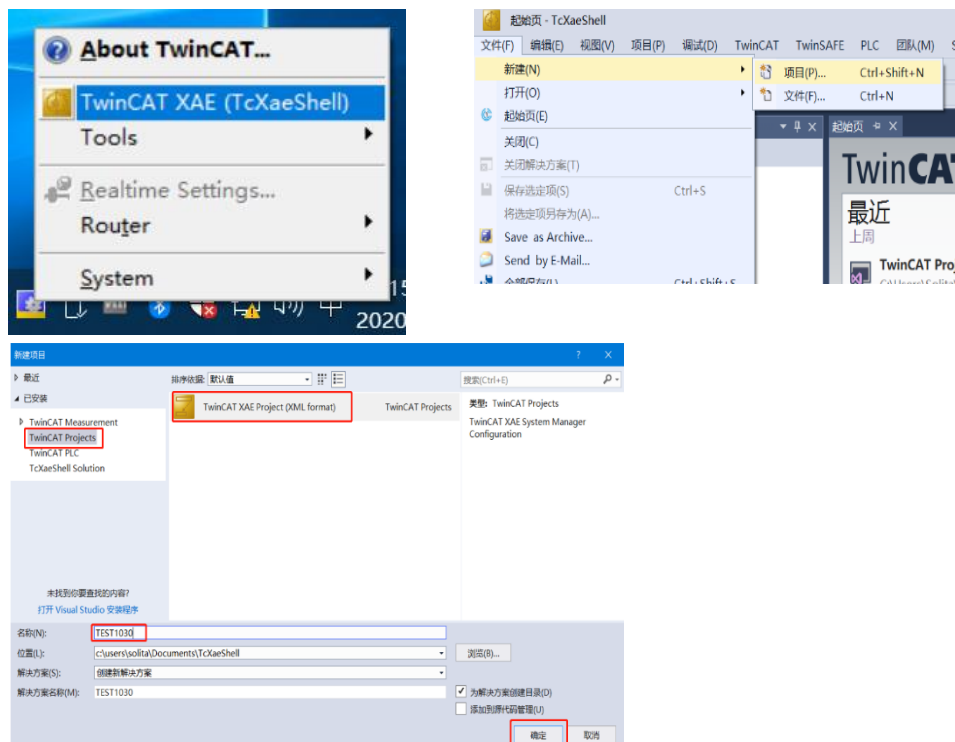
添加设备配置文件: FAS FNI-ECT-506-105 (由 FAS 提供)

将文件复制到以下路径完成配置文件添加：C:\TwinCAT\3.1\Config\IO\EtherCAT



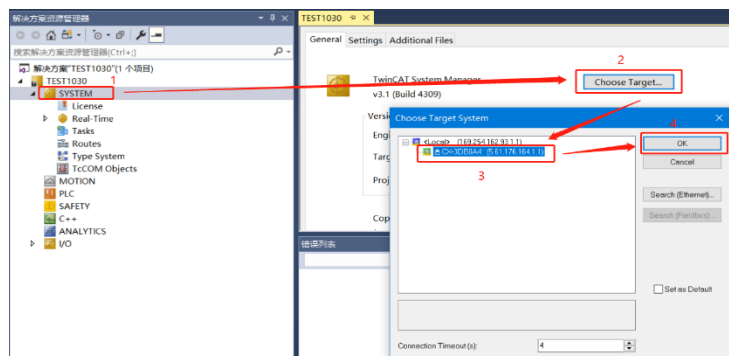
新建工程:

打开 TwinCAT XAE 软件---文件-新建-项目---选择 TwinCAT XAE Project-输入名称-确定



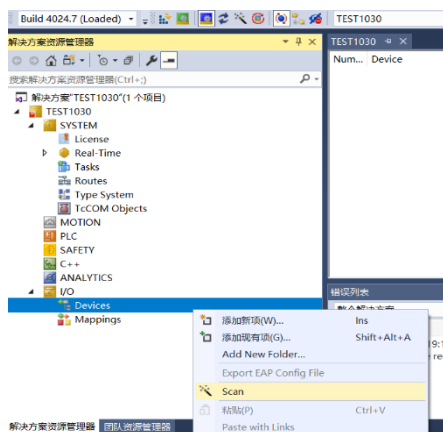
选择目标系统:

SYSTEM-Choose Target System-选择 PLC (CX-3DB0A4) -OK



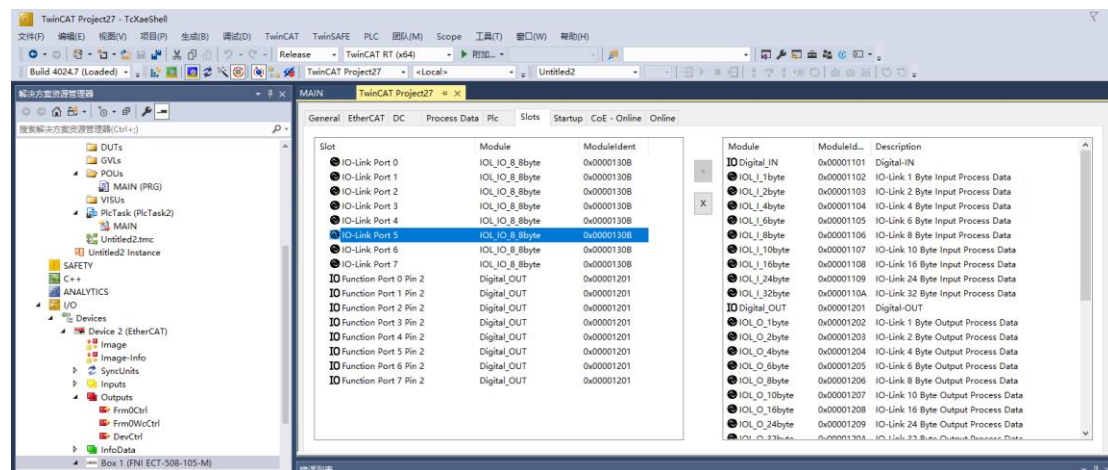
添加模块:

下拉 IO 选项-DEVICES-SCAN;搜索主站, 选择 Device 2 (EtherCAT) -OK



模块插槽数据 (IOLINK 模式):

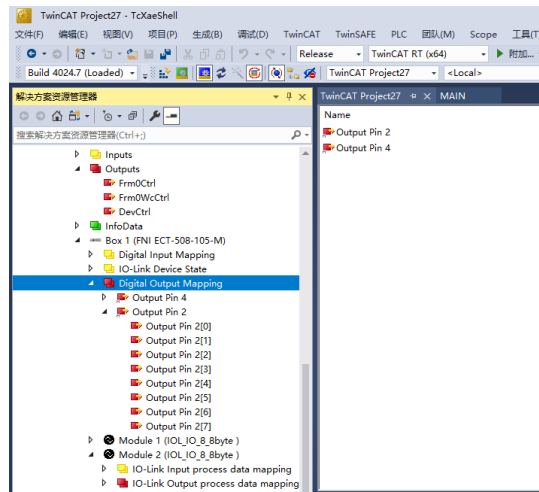
资源管理器下方找到模块 FNI-ECT-508-105-M 选择 Slots 选择需要的插槽数据进行配置
插槽 0~7 为 PIN4 功能 插槽 8~15 为 PIN2 功能



Fuyansheng Electronics (Fujian) Co. LTD

模块插槽 PIN2 数据设置:

若从站模块有输出信号接入,主站模块 PIN2 必须打开,在程序里给予赋值-----组态完成!
当变量 Output PIN2 置为 1 时,PIN2 使能 置为 0 时, PIN2 关闭



模块从站数据设置(COE 设置):

资源管理器下方找到模块 FNI-ECT-508-105-M 点击 COE-On-line

8100:0	IO-Link Service Data Port.0	> 6 <
8100:01	Index	RW 0x0041 (65)
8100:02	Subindex	RW 0x00 (0)
8100:03	Length	RW 0x02 (2)
8100:04	Data	RW FF FF 00 00 00 00 00 00 ...
8100:05	Control	RW 0x00 (0)
8100:06	Error Code	RO 0x0000 (0)
8110:0	IO-Link Service Data Port.1	> 6 <
8120:0	IO-Link Service Data Port.2	> 6 <
8130:0	IO-Link Service Data Port.3	> 6 <
8140:0	IO-Link Service Data Port.4	> 6 <
8150:0	IO-Link Service Data Port.5	> 6 <
8160:0	IO-Link Service Data Port.6	> 6 <
8170:0	IO-Link Service Data Port.7	> 6 <

- 8100: 0 :主站 Pro 0 端口数据设置
- 8110: 0 :主站 Pro 1 端口数据设置
- 8120: 0 :主站 Pro 2 端口数据设置
- 8130: 0 :主站 Pro 3 端口数据设置
- 8140: 0 :主站 Pro 4 端口数据设置
- 8150: 0 :主站 Pro 5 端口数据设置
- 8160: 0 :主站 Pro 6 端口数据设置
- 8170: 0 :主站 Pro 7 端口数据设置

根据从站模块说明书进行参数 数据设置

- Index: 索引
- Subindex: 子索引
- Length: 数据长度 BYTE 型 (读取或写入时, 先填写数据长度)
- Data: 数据映射
- Control: 1=读取 2=写入
- Error code: 错误代码

IOLINK 从站配置（此功能为在线配置，从站与主站应保持正常通讯）

(1) 需要配置 IOLINK 从站时，应写设置 Pin4 为 IOLINK 功能，Control 写入 2 数据配置完成 从站生效配置；

注意 Index, Subindex 输入值为十进制，Data 输入输出 值为十六进制；

(2) FAS 从站常用索引功能：

例：a. 输入输出配置： Index =65，Subindex=0； 下图为从站配置举例：

功能说明		从站																从站扩展																
IP67防护等级产品对应PIN脚		端口号	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
		对应PIN脚	PIN4								PIN2								PIN4								PIN2							
IP20防护等级产品对应PIN脚		端口号	8	7	6	5	4	3	2	1	16	15	14	13	12	11	10	9	/															
2进制值（0表示输入，1表示输出）			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16进制值（填入到Data）			F				F				F				F				F				F				F				F			

例如：从站模块 DI/DO 需求为 全输出（FFFF）

Index=65(从站说明书得知)

Subindex=0

Length=2

Data=FFFF

Control=2 →Enter

写入成功，模块配置变为全输出

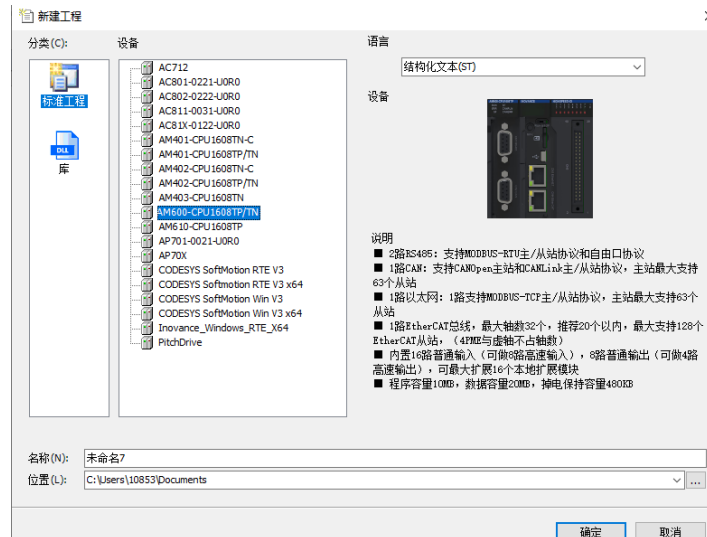
Fuyansheng Electronics (Fujian) Co. LTD

5.1.2 在 汇川 AM600-CPU1608TP/TN 中 集成

在这里，您将看到如何将该模块集成到 Inproshop 中的示例，以 AM600-CPU1608TP/TN PLC 为例：

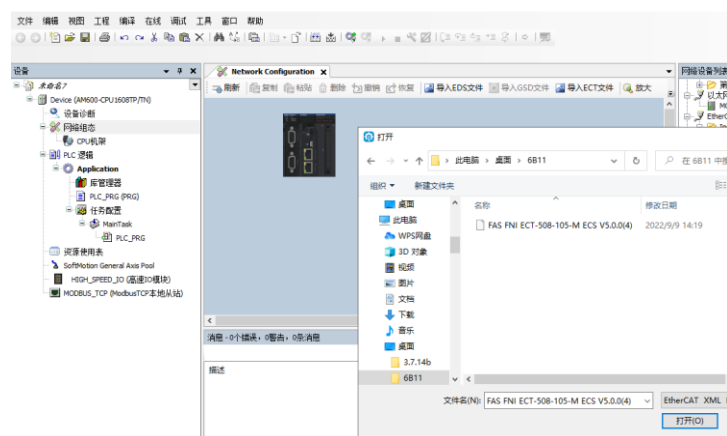
添加新建工程：

新建工程选择对应的 PLC 型号

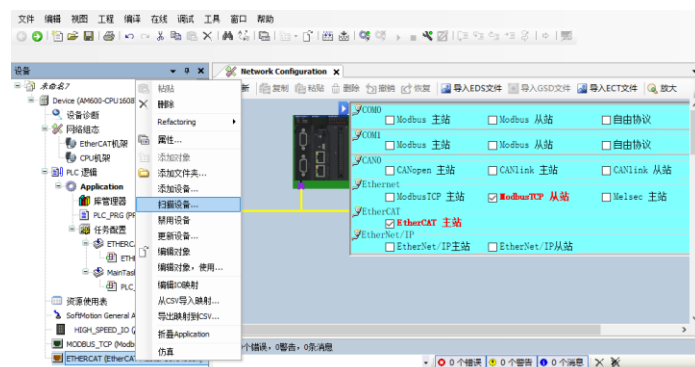


添加模块：

双击网络组态----点击导入 ECT 文件----选择主站描述文件 FNI-ECT-506-105-M

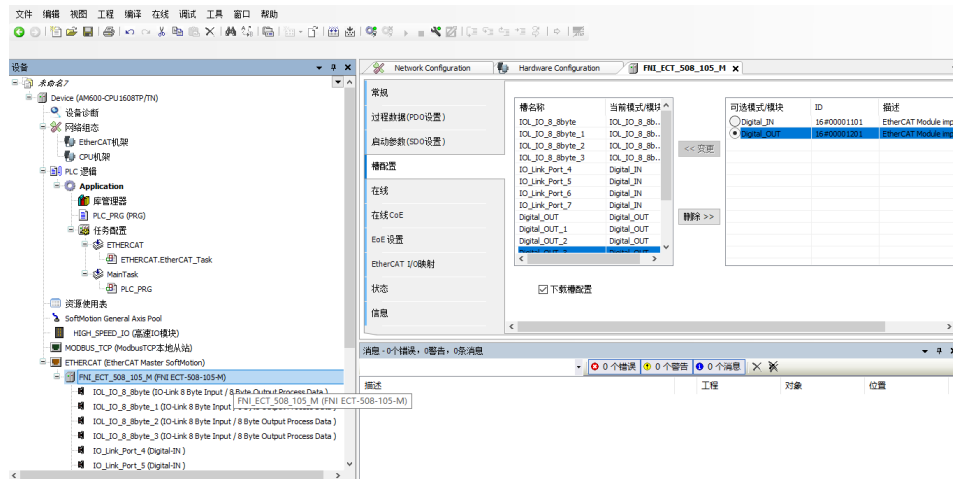


单击 PLC---勾选 EtherCAT 主站---选择左侧设备-----右击 ETHERCAT----扫描设备



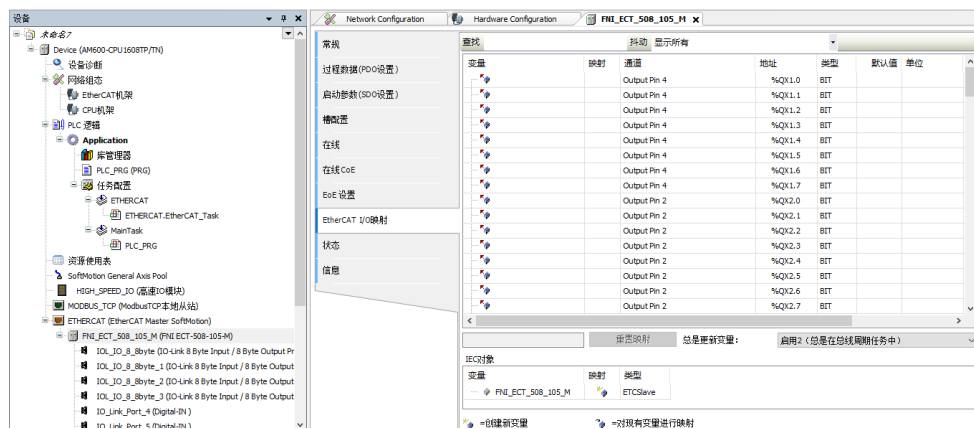
模块插槽数据:

双击左侧设备框模块 FNI-ECT-508-105-M -----槽配置-----选择需要的插槽数据进行配置
插槽 0~7 为 PIN4 功能 插槽 8~15 为 PIN2 功能



模块插槽 PIN2 数据设置:

若从站模块有输出信号接入,主站模块 PIN2 必须打开,在程序里给予赋值-----组态完成!
当变量 Output PIN2 地址 置为 1 时, PIN2 使能 置为 0 时, PIN2 关闭

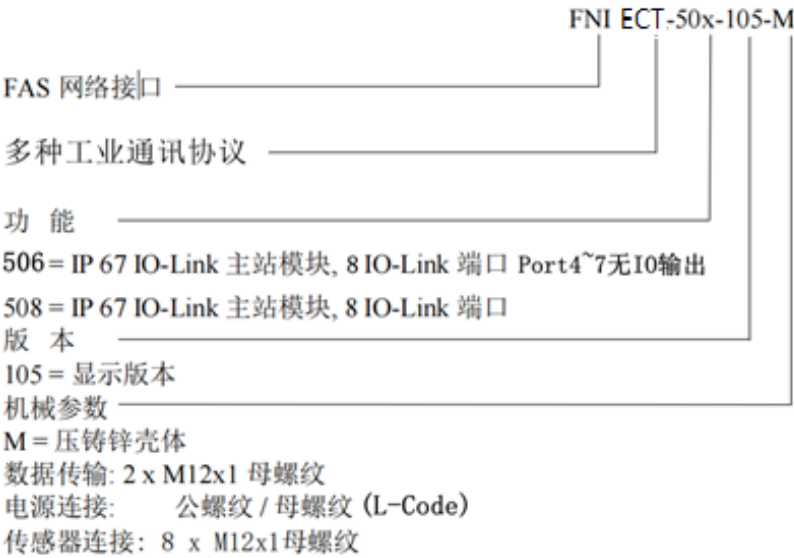


6 附录

- 6.1. 包含的材质

FNI ECT 包含以下零部件
 - I/O-块
 - 4 个盲塞 M12
 - 接地母线
 - 螺纹 M4x6
 - 20 个标签

6.2. 订货代码



6.3 订货信息

产品订货代码	订货代码
FNI ECT-506-105-M	006B31