
ERM100 系列
EtherCAT 远程 I/O 模块使用手册

目录

硬件部分

第一章 概述.....	4
1.1 ERM100 系列 EtherCAT 远程 I/O 模块简述.....	4
1.2 ERM100 系列 EtherCAT 远程 I/O 模块命名规范及订货信息.....	4
1.2.1 模块的命名规则.....	4
1.3 ERM100 系列远程 I/O 扩展模块技术规格及工作环境参数.....	6
1.4 安全注意事项.....	6
1.4.1 安全信息定义.....	6
1.4.2 警告标示.....	6
1.4.3 安全指导.....	7
第二章 EtherCAT 远程 I/O 模块硬件介绍.....	8
2.1 EtherCAT 远程 I/O 模块外形结构.....	8
2.1.1 ERM123-24DTDXP 模块.....	8

2.2 外形尺寸及安装方式.....	8
2.2.1 外形尺寸.....	8
2.2.2 模块安装方式.....	8
2.3 可拆卸端子的拆卸方式.....	9
2.4 产品状态及产品参数介绍.....	9
2.4.1 产品运行状态指示及系统工作状态说明.....	9
2.4.2 网口部分指示灯状态说明.....	10
2.4.3 模块数字量输入（DI）.....	10
2.4.4 模块数字量输出（DO）.....	11
2.5 扩展总线接口.....	14
2.6 通讯接口.....	14
第三章应用部分.....	16
3.1、ERM100 模块型号列表.....	16
3.2 模块组态.....	16

3.2.1 ERM100 I/O 映射	16
3.2.2 扩展模块 I/O 映射.....	17
3.2.3 ERM100 模块参数映射	20
3.2.4 扩展模块参数映射.....	21
例程 A EtherCAT 远程 I/O 模块 CODESYS 中使用实例	I
例程 B EtherCAT 远程 I/O 模块 TwinCAT2 中使用实例	- 1 -
敬告用户:	- 6 -

第一章 概述

本章简要介绍 ERM100 系列 EtherCAT 远程 I/O 模块的基本信息，内容涵盖：产品特点、产品型号命名规范、产品技术参数和使用产品的注意事项等，有助于用户了解产品的功能和使用规范。

1.1 ERM100 系列 EtherCAT 远程 I/O 模块简述

ERM100 系列 EtherCAT 远程 I/O 模块是由欧瑞传动电气股份有限公司研发的 EtherCAT 总线型 I/O 扩展模块，ERM100 系列 EtherCAT 远程 I/O 模块支持高性能的 EtherCAT 总线通信协议，通过模块本体集成的数字或模拟量 I/O 接口可以直接提供高性能的输入、输出功能而无需其他的 EtherCAT 总线耦合器。可通过适配的扩展数字量、模拟量模块来增加所需的数字量点数与模拟量通道数量。

1.2 ERM100 系列 EtherCAT 远程 I/O 模块命名规范及订货信息

1.2.1 模块的命名规则

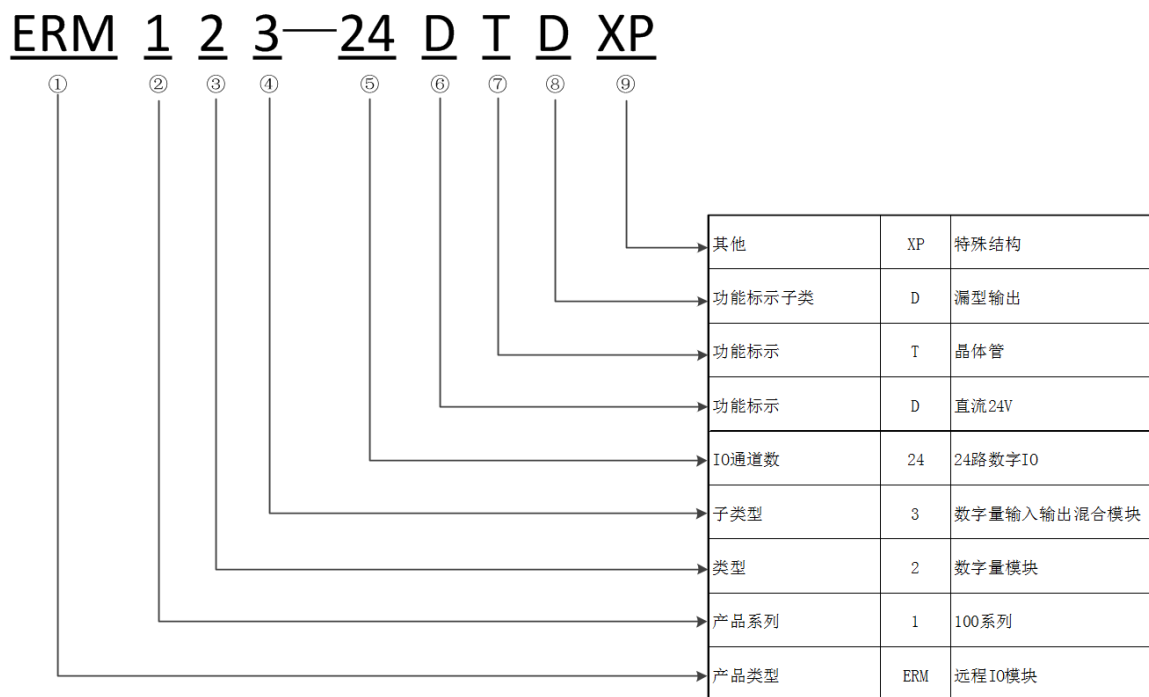


图 1-1 订货号的命名规则

表 1-1 产品列表

功能名称	功能代码	含义	在产品型号代码中顺序
产品类型	ERM	EtherCAT 远程 I/O 模块	①
功能名称	功能代码	含义	在产品型号代码中顺序
产品系列	1	100 系列	②

功能名称	功能代码	含义	在产品型号代码中顺序
类型	1	保留	③
	2	数字量模块	

	3	模拟量模块	
--	---	-------	--

功能名称		功能代码	含义	在产品型号代码中顺序
子类型	数字量模块	1	数字量输入	④
		2	数字量输出	
		3	数字量输入/输出	
	模拟量模块	1	模拟量输入	
		2	模拟量输出	
		3	模拟量输入/输出	

功能名称	功能代码	含义	在产品型号代码中顺序
I/O 通道数	04	4 通道	⑤
	14	14 通道	
	24	24 通道	
	40	40 通道	

功能名称		功能代码	含义	在产品型号代码中顺序
功能标示	CPU 及数字量模块	D	24VDC 供电	⑥
		A	220VAC 供电	
		T	晶体管	⑦
	R	继电器		
	模拟量模块	IV	电流/电压	
		TC	热电偶	
RD		热电阻		

功能名称		功能代码	含义	在产品型号代码中顺序
功能表示子类	晶体管输出方式	D	漏型	⑧
		S	源型	
	远程模块通讯方式	M	RS485 Modbus 通讯	

功能名称		含义	在产品型号代码中顺序
其他	XP	特殊结构	⑨

表 1-2、现有产品订货信息表

类型	模块型号	订货号	规格
数字量模块	ERM123	ERM123-24DTPXP	DC24V 供电，自带 24 点 I/O。 DI14xDC24V, DO10xDC24V 晶体管输出。 EtherCAT 网口 2 个。

			可带扩展数字量、模拟量模块。
--	--	--	----------------

1.3 ERM100 系列远程 I/O 扩展模块技术规格及工作环境参数

ERM100 系列远程 I/O 扩展模块（以下简称 EtherCAT 远程 I/O 模块）技术规格及工作环境参数如下表所示：

表 1-3 技术规格及环境参数

技术参数	规格
工作电源（直流）	DC24V±15%，>2A
工作温度	-10℃~50℃
存储温度	-20℃~70℃
相对湿度	<95%无冷凝
防护等级	IP20
工作环境	无水滴、蒸汽、腐蚀、易燃、灰尘及金属微粒的场所

1.4 安全注意事项

本节对与本系列产品相关的安全注意事项进行说明。如果不遵守这些注意事项，可能会导致死亡或重伤、并损坏本产品、相关机器及系统。因未遵守本使用说明书的内容而造成的伤害和设备损坏，本公司将不负任何责任。

1.4.1 安全信息定义

危险：如不遵守相关要求，就会造成严重的人身伤害，甚至死亡。





警告：如不遵守相关要求，可能会造成人身伤害或者设备损坏。

注意：为了确保正确的运行而采取的步骤。



培训并合格的专业人员：是指操作本设备的工作人员必须经过专业的电气培训和安全知识培训并且考试合格，已经熟悉本设备的安装，调试，投入运行以及维护保养的步骤和要求，并能避免产生各种紧急情况。

1.4.2 警告标示

警告用于对可能造成严重的人身伤亡或设备损坏的情况进行警示，给出建议以避免发生危险。本手册中使用下列警告标识：

标识	名称	说明	简写
 危险	危险	如不遵守相关要求，就会造成严重的人身伤害，甚至死亡。	
 警告	警告	如不遵守相关要求，可能会造成人身伤害或者设备损坏。	
注意	注意	为了确保正确的运行而采取的步骤。	注

1.4.3 安全指导

	<p>◇只有经过培训并合格的人员才允许进行相关操作。</p> <p>◇禁止在电源接通的情况下进行接线，检查和更换器件等作业。进行接线及检查之前，必须确认所有输入电源已经断开</p>
	<p>◇未经授权严禁对 EtherCAT 远程 I/O 模块进行的改装和拆卸，否则可能引起火灾，触电或其他伤害。</p> <p>◇禁止将 EtherCAT 远程 I/O 模块安装在易燃物上，并避免运动控制器紧密接触或粘附易燃物。</p> <p>◇客户收到产品后，请检查控制器有无外壳损坏，包装箱内有无水渍，如有请联系当地经销商或者当地办事处。</p>

第二章 EtherCAT 远程 I/O 模块硬件介绍

2.1 EtherCAT 远程 I/O 模块外形结构

2.1.1 ERM123-24DTPXP 模块

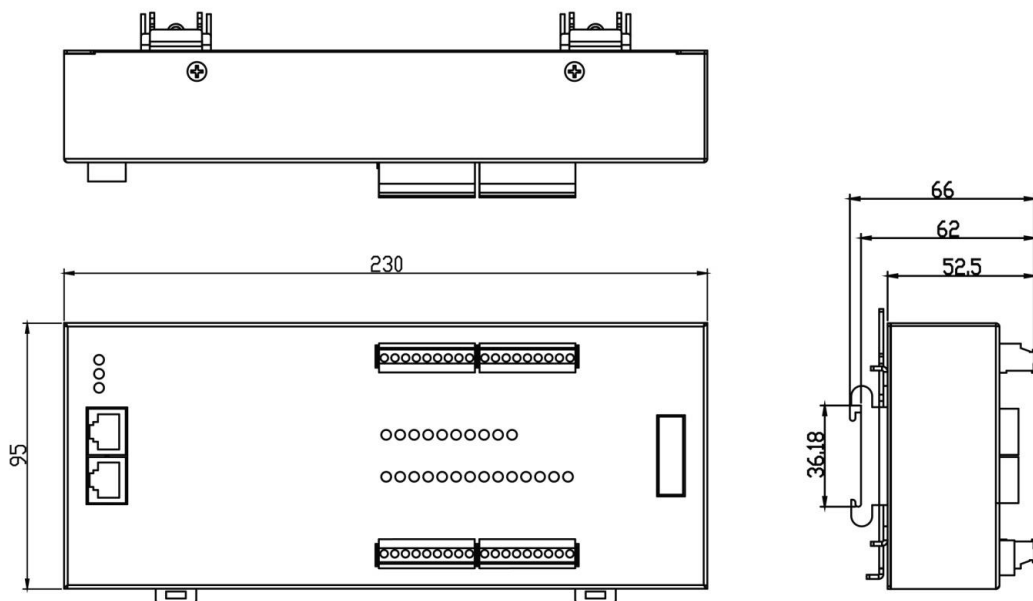


图 2-1 ERM123-24DTPXP 模块整体视图

2.2 外形尺寸及安装方式

2.2.1 外形尺寸

1、ERM123-24DTPXP 模块



单位：mm

图 2-2 ERM123-24DTPXP 模块外形尺寸

2.2.2 模块安装方式

1、ERM123-24DTPXP 安装方式为 DIN 导轨安装：

注：

- 1、为保证良好的散热和通风要求，ERM123-24DTPXP 模块安装时左右两侧应各留出至少 50mm 空间。
- 2、请尽可能远离高压设备，高压电线及电机设备。
- 3、为防止机器温度上升，请勿安装在控制箱内的底面，或垂直方向的顶端。
- 4、若有增加拓展模块的计划，请在左右保留适当的安装空间。

使用 DIN 导轨安装步骤：

准备好标准的 35mm 宽 DIN 导轨，有两种规格，如下图所示。

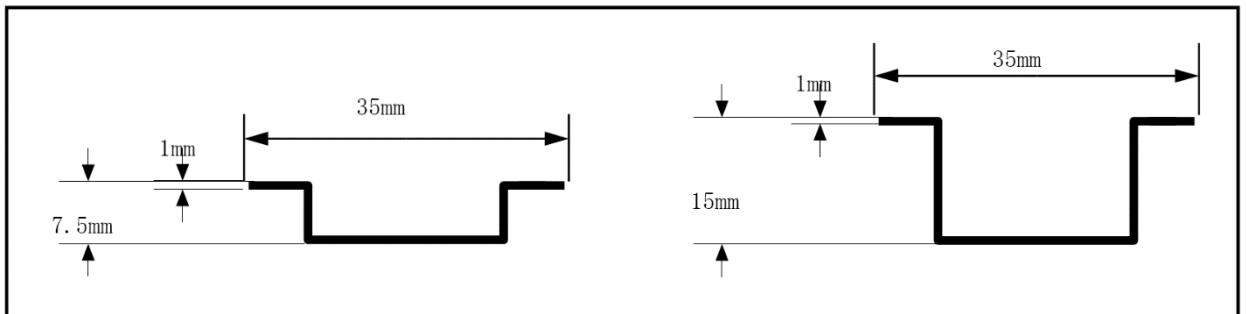


图 2-3DIN 导轨示意图

将导轨安装至需要的位置。

将各个模块卡接于导轨上。方法：将模块底部的 35mm 导轨卡接滑块拉下，从导轨的上部装入模块，向前推模块下部直到模块紧贴导轨，然后再将卡接滑块推到原位即可。

接线步骤：

用合适的螺丝刀拧动端子使接触片降至合适位置；

将导线插入端子排的接触片之间；

拧动螺丝刀将导线夹紧为止。

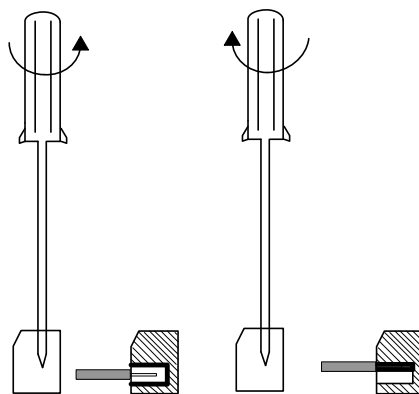


图 2-4 接线示意图

2.3 可拆卸端子的拆卸方式

ERM123-24DTPXP 扩展模块采用可拆卸式端子，端子的拆卸方式为：捏紧端子，朝垂直于前面板的方向拔出。

2.4 产品状态及产品参数介绍

2.4.1 产品运行状态指示及系统工作状态说明

模块运行状态指示包括电源（PWR）、状态（RUN）、报警（ERR）设备的各个工作状态都可以通过设

备上的指示灯进行显示。

表 2-1 状态指示灯状态说明

PWR (双色)	ERR (红色)	RUN (绿色)	说明
灭	灭	灭	系统未上电、电源异常
红	灭	灭	系统 24V 电源接反
绿	亮	灭	通信接口故障
绿	灭	亮	模块进入运行状态, 成功与主站建立循环数据交互



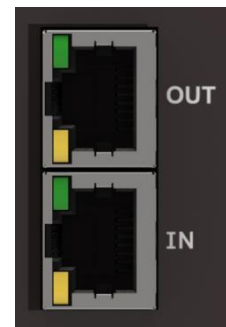
2.4.2 网口部分指示灯状态说明

在正常工作情况下, RJ45 端口指示灯应该是绿灯长亮、黄灯闪烁。绿灯是 LINK 指示灯, 黄色是 ACT 指示灯。绿灯不亮, 表明 RJ45 端口有连接到 Hub 或交换机的连接有故障; 黄灯不亮, 可能是模块建立通讯异常, 无数据交互。。

表 2-2 网口指示灯状态说明

LINK (绿灯)	说明
灭	RJ45 端口没有网线连接或者连接不良
亮	RJ45 端口正确的识别到网络

ACT (黄灯)	说明
灭	RJ45 端口没有数据交互
闪	RJ45 端口有数据交互



2.4.3 模块数字量输入 (DI)

输入 (DI) 部分在模块的下半部分。模块提供 14 路 DI 通道, 地址为 I0.0~I0.13。各输入通道与内部模块电路之间均有光电隔离, 并有状态指示灯指示各通道的输入状态。

DI 输入通道主要特点:

- ◆ 14 路晶体管输入通道, 共分成两组, 一组 8 个通道, 另一组 6 个通道。
- ◆ 固定输入地址: I0.0~I0.13
- ◆ 各组既可接源型输入 (共阴极), 也可以接漏型输入 (共阳极)
- ◆ 额定输入电压为 DC24V, 有效范围为 DC15~30V
- ◆ 现场信号与内部电路之间有光电隔离器
- ◆ 各通道有独立的状态指示灯

DI 通道技术参数:

表 2-3 DI 通道技术参数

项目	规格
输入类型	源型/漏型可选
额定输入电压	24VDC
额定输入电流	4.1mA@24VDC
最大输入电压	30VDC

逻辑 1 最小输入电压	15V@2.5mA
逻辑 0 最大输入电压	5V@0.7mA
输入与内部逻辑电路的隔离方式	光电耦合器
输入与内部逻辑电路的隔离电压	1500VAC/1 分钟
状态指示	相应通道的状态指示灯亮绿色

DI 输入通道电气原理图：

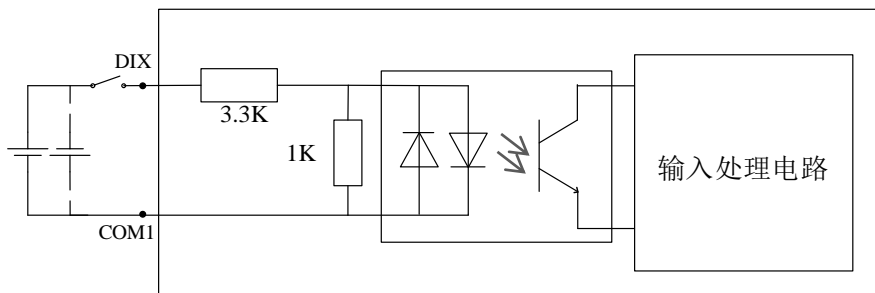


图 2-5 DI 输入通道电气原理图

2.4.4 模块数字量输出 (DO)

输出 (DO) 部分在模块的上半部分。模块提供 10 路 DO 输出，各输出通道与内部模块电路之间均经光电隔离，各 DO 输出端均有相应的状态指示灯，指示 DO 输出的通断状态。

晶体管型 DO 输出通道主要特点：

- ◆ 10 路晶体管输出通道，一组 5 个通道，另一组 5 个通道
- ◆ 固定输出地址 Q0.0~Q0.9
- ◆ 额定供电电压为 DC24V
- ◆ 额定输出电压为 DC24V，每通道最大输出电流为 500mA，漏型 (NPN)
- ◆ 供电电源接入极性保护
- ◆ 输出与内部电路之间光电隔离

表 2-4 晶体管型 DO 通道技术参数

项目	规格
输出类型	漏型 [±]
额定输出电压	24VDC
额定供电电压	24VDC
电源接入极性保护	有
每通道输出电流	最大 500mA @24VDC
输出与内部逻辑电路的隔离方式	光电隔离
输出与内部逻辑电路的隔离电压	1500VAC/1 分钟

状态指示	相应通道的状态指示灯亮绿色
------	---------------

注：漏型输出时无限流电阻

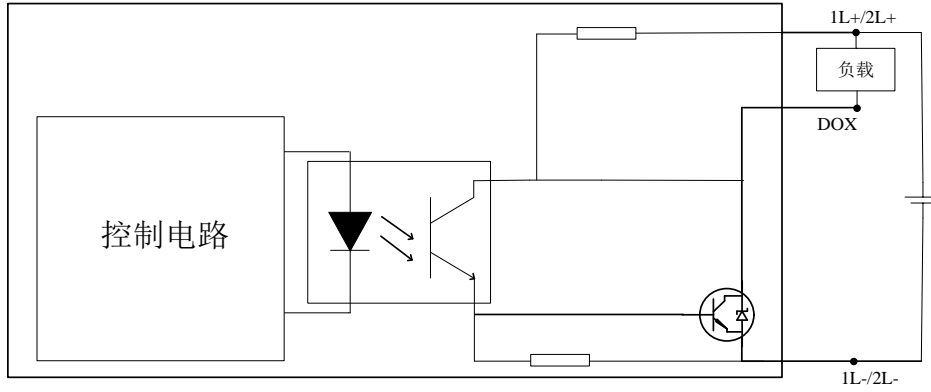


图 2-6 DO 输出通道电气原理图

DIDO 接线图

正确的接线方式：

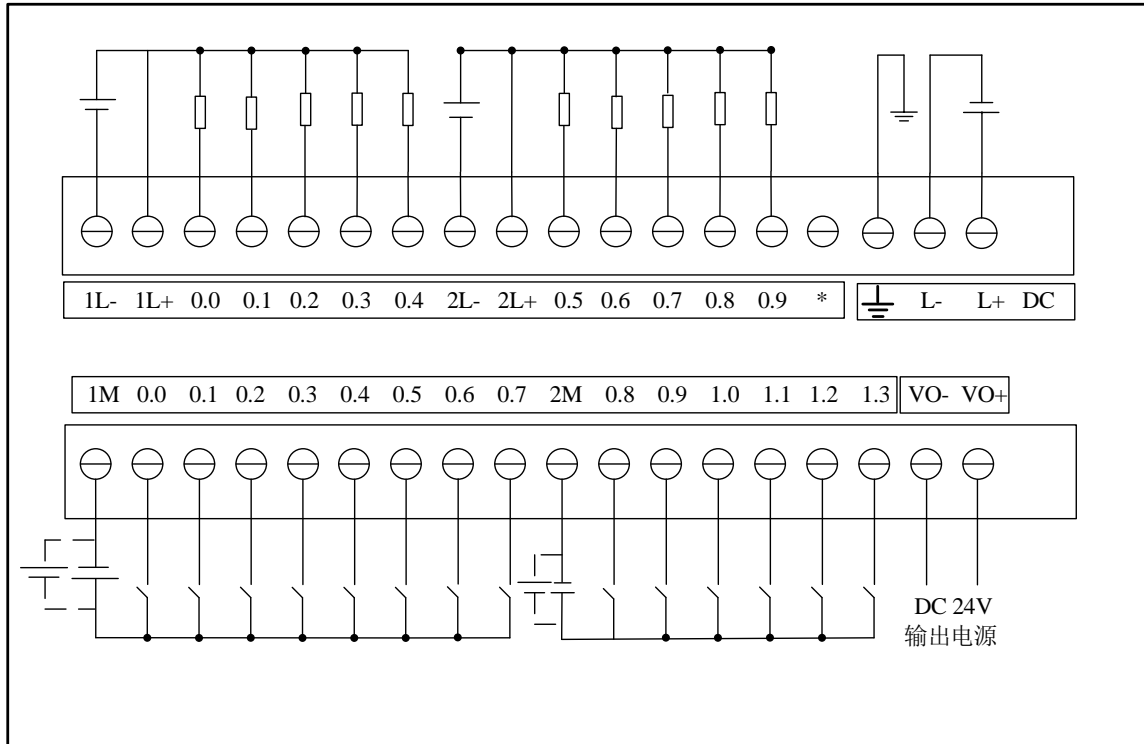


图 2-7 DIDO 正确的接线方式

错误的接线方式：

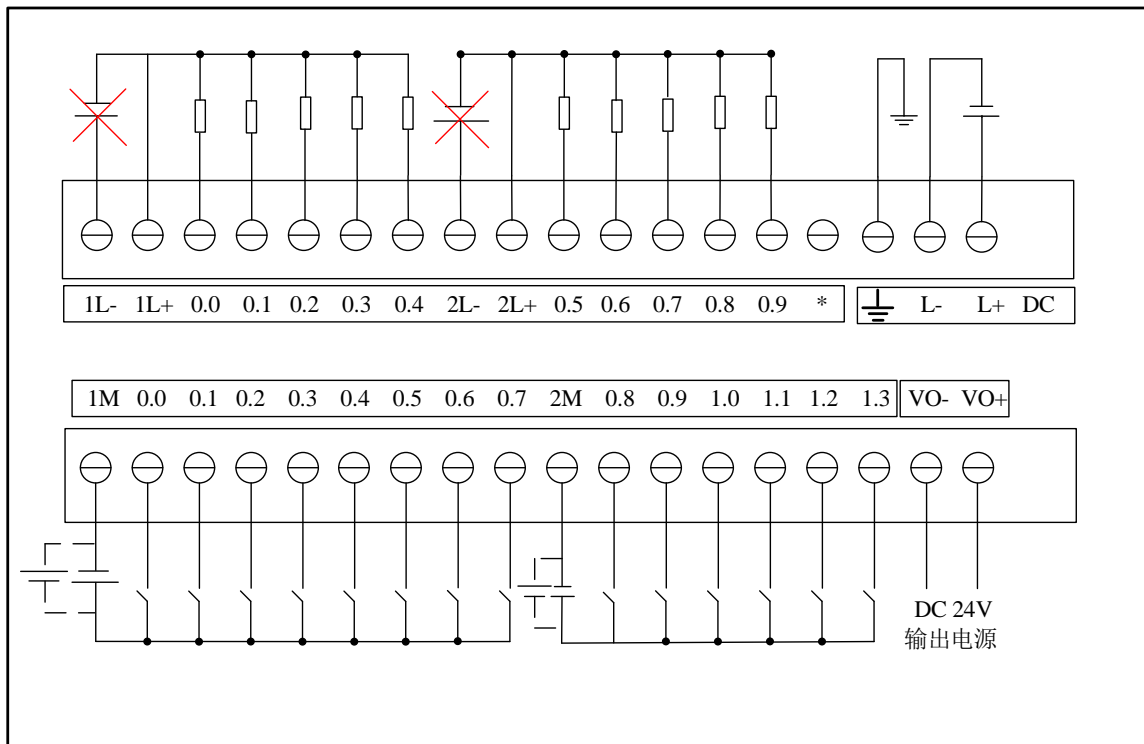


图 2-8 错误的接线方式

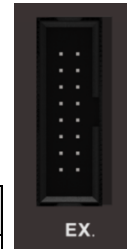
※注意检查输出端电源线是否接反※

2.5 扩展总线接口

ERM100 系列 EtherCAT 远程 I/O 模块最右端带有一个 16 针扩展总线接口，可用于连接扩展数字量输入模块、扩展数字量输出模块、扩展模拟量输入模块、扩展模拟量输出模块等各种扩展模块，可搭配的各种扩展模块的总数量最多 8 台。

表 2-5 可搭配的扩展模块参数

扩展模块种类	扩展模块订货号	主要功能
扩展数字量输入模块	EC421-16DX	16 通道晶体管型数字量输入模块
扩展数字量输出模块	EC422-16DTD	16 通道晶体管型数字量输出模块
扩展模拟量输入模块	EC431-04IVM	4 通道模拟量输入模块
扩展模拟量输出模块	EC432-04IVM	4 通道模拟量输出模块



注：上表仅为各种扩展模块的基本信息，详细信息请到欧瑞传动电气股份有限公司的官网查询。

网站地址：<http://www.euradrives.com>

2.6 通讯接口

ERM100 系列模块作为 EtherCAT 的从站通讯模块，采用双网口设计，IN 网口用于连接上一级主站或从站设备，OUT 接口用于连接下一级从站设备。EtherCAT 通讯需采用带有屏蔽层的超五类网线（CAT-5e）以上网线来作为各站点之间的通讯连线。

表 2-4 产品总线通讯参数

序号	项目	规格
1	协议	EtherCAT
2	传输速率	100Mbps, 自动识别传输速率
3	总线接口	RJ45
4	传输电缆	带屏蔽超 5 类以上网线
5	端口防护	变压器隔离, 1500V DC
6	传输距离	≤50 米

总线线序如下图所示

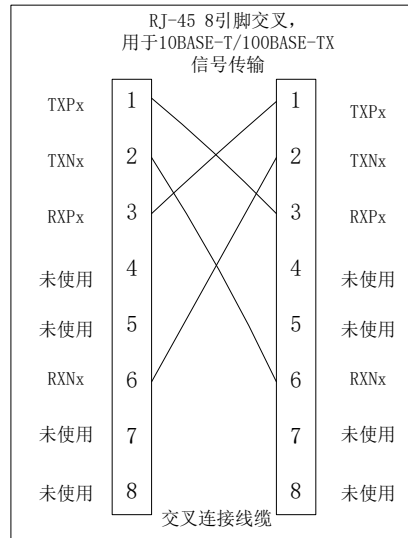


图 2-9 总线线序

总线连接方式

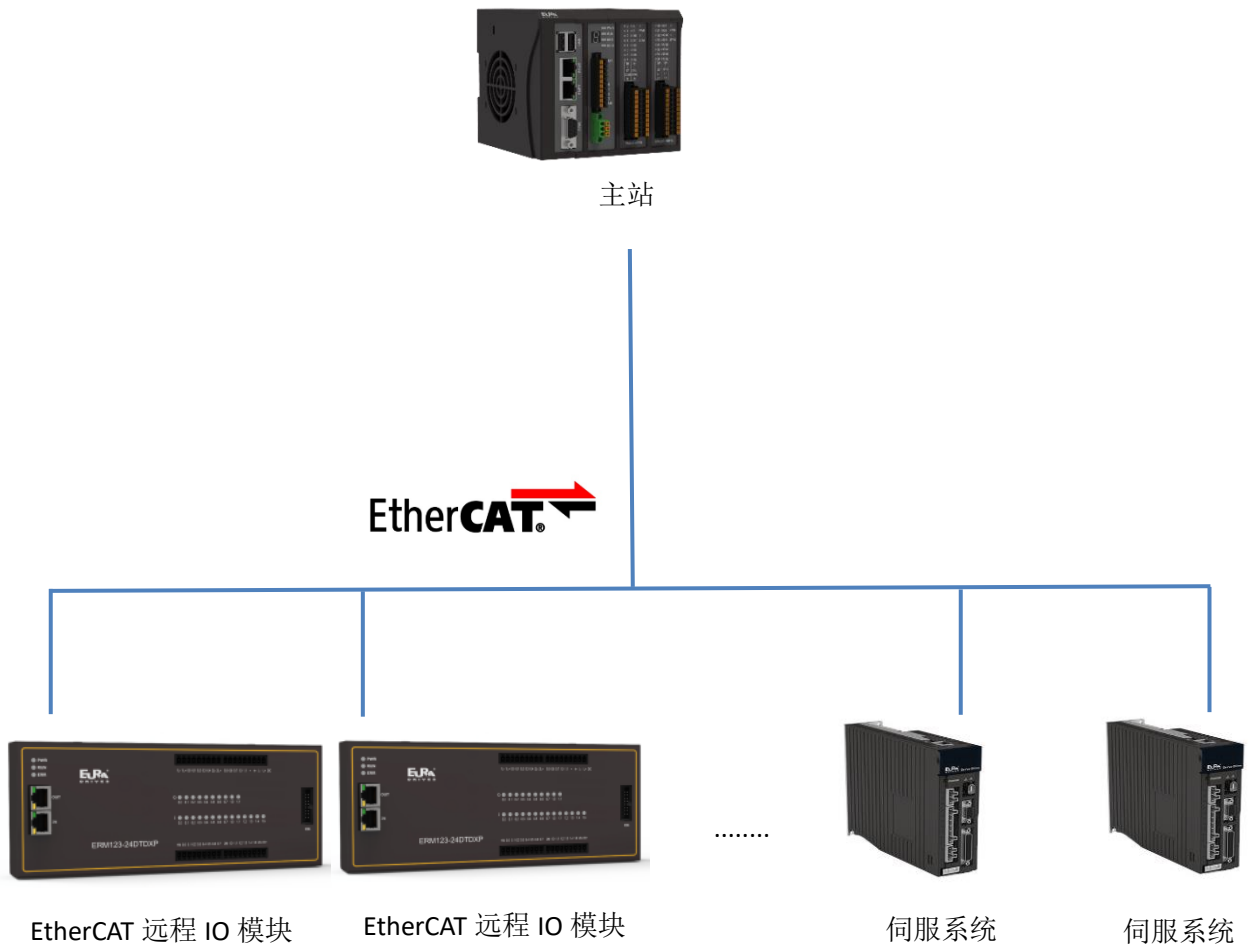


图 2-10 总线连接方式

第三章应用部分

3.1、ERM100 模块型号列表

EtherCAT 远程 I/O 模块:

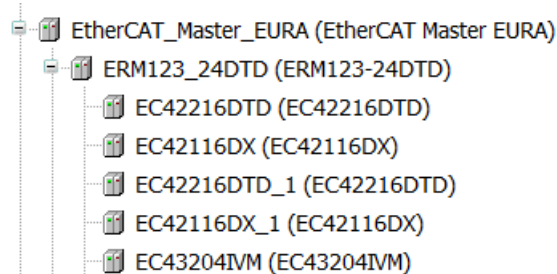
序号	软件标示	说明
1	ERM123-24DTDXP	DI*10、DO*14 晶体管输出、可扩展

扩展模块:

序号	软件标示	说明
1	EC42116DX	DI*16, 源型/漏型, 数字量输入扩展模块
2	EC42216DTD	DQ*16 (晶体管源型), 数字量输出扩展模块
3	EC43104IVM	16BIT 4 通道模拟量输入扩展模块
4	EC43204IVM	16BIT 4 通道模拟量输出扩展模块

3.2 模块组态

模块组态信息在工程中的是至关重要的, 软件配置的模块类型与顺序必须与实际硬件连接相统一, 否则扩展模块会报错, 导致整个工程无法正常运行。



3.2.1 ERM100 I/O 映射

1、ERM123-24DTDXP 的 DO/DI 数据通过配置文件映射到主站内存地址, 如图所示。

通道	地址	类型	描述
ERM123-24DTD Output Bit0	%QX0.0	BIT	ERM123-24DTD Output Bit 0
ERM123-24DTD Output Bit1	%QX0.1	BIT	ERM123-24DTD Output Bit 1
ERM123-24DTD Output Bit2	%QX0.2	BIT	ERM123-24DTD Output Bit 2
ERM123-24DTD Output Bit3	%QX0.3	BIT	ERM123-24DTD Output Bit 3
ERM123-24DTD Output Bit4	%QX0.4	BIT	ERM123-24DTD Output Bit 4
ERM123-24DTD Output Bit5	%QX0.5	BIT	ERM123-24DTD Output Bit 5
ERM123-24DTD Output Bit6	%QX0.6	BIT	ERM123-24DTD Output Bit 6
ERM123-24DTD Output Bit7	%QX0.7	BIT	ERM123-24DTD Output Bit 7
ERM123-24DTD Output Bit8	%QX1.0	BIT	ERM123-24DTD Output Bit 8
ERM123-24DTD Output Bit9	%QX1.1	BIT	ERM123-24DTD Output Bit 9

通道	地址	类型	描述
ERM123-24DTD Input Bit0	%QI0.0	BIT	ERM123-24DTD Input Bit 0
ERM123-24DTD Input Bit1	%QI0.1	BIT	ERM123-24DTD Input Bit 1
ERM123-24DTD Input Bit2	%QI0.2	BIT	ERM123-24DTD Input Bit 2
ERM123-24DTD Input Bit3	%QI0.3	BIT	ERM123-24DTD Input Bit 3
ERM123-24DTD Input Bit4	%QI0.4	BIT	ERM123-24DTD Input Bit 4
ERM123-24DTD Input Bit5	%QI0.5	BIT	ERM123-24DTD Input Bit 5
ERM123-24DTD Input Bit6	%QI0.6	BIT	ERM123-24DTD Input Bit 6
ERM123-24DTD Input Bit7	%QI0.7	BIT	ERM123-24DTD Input Bit 7
ERM123-24DTD Input Bit8	%QI1.0	BIT	ERM123-24DTD Input Bit 8
ERM123-24DTD Input Bit9	%QI1.1	BIT	ERM123-24DTD Input Bit 9
ERM123-24DTD Input Bit10	%QI1.2	BIT	ERM123-24DTD Input Bit 10
ERM123-24DTD Input Bit11	%QI1.3	BIT	ERM123-24DTD Input Bit 11
ERM123-24DTD Input Bit12	%QI1.4	BIT	ERM123-24DTD Input Bit 12
ERM123-24DTD Input Bit13	%QI1.5	BIT	ERM123-24DTD Input Bit 13

3.2.2 扩展模块 I/O 映射

1. EC421-16DX 数字量输入模块地址映射

通道	地址	类型	描述
EC42116DX Bit0	%IX2. 0	BIT	EC42116DX Bit0
EC42116DX Bit1	%IX2. 1	BIT	EC42116DX Bit1
EC42116DX Bit2	%IX2. 2	BIT	EC42116DX Bit2
EC42116DX Bit3	%IX2. 3	BIT	EC42116DX Bit3
EC42116DX Bit4	%IX2. 4	BIT	EC42116DX Bit4
EC42116DX Bit5	%IX2. 5	BIT	EC42116DX Bit5
EC42116DX Bit6	%IX2. 6	BIT	EC42116DX Bit6
EC42116DX Bit7	%IX2. 7	BIT	EC42116DX Bit7
EC42116DX Bit8	%IX3. 0	BIT	EC42116DX Bit8
EC42116DX Bit9	%IX3. 1	BIT	EC42116DX Bit9
EC42116DX Bit10	%IX3. 2	BIT	EC42116DX Bit10
EC42116DX Bit11	%IX3. 3	BIT	EC42116DX Bit11
EC42116DX Bit12	%IX3. 4	BIT	EC42116DX Bit12
EC42116DX Bit13	%IX3. 5	BIT	EC42116DX Bit13
EC42116DX Bit14	%IX3. 6	BIT	EC42116DX Bit14
EC42116DX Bit15	%IX3. 7	BIT	EC42116DX Bit15

2. EC422-16DTD 数字量输出模块地址映射

通道	地址	类型	描述
EC42216DTD Bit0	%QX2.0	BIT	EC42216DTD Bit0
EC42216DTD Bit1	%QX2.1	BIT	EC42216DTD Bit1
EC42216DTD Bit2	%QX2.2	BIT	EC42216DTD Bit2
EC42216DTD Bit3	%QX2.3	BIT	EC42216DTD Bit3
EC42216DTD Bit4	%QX2.4	BIT	EC42216DTD Bit4
EC42216DTD Bit5	%QX2.5	BIT	EC42216DTD Bit5
EC42216DTD Bit6	%QX2.6	BIT	EC42216DTD Bit6
EC42216DTD Bit7	%QX2.7	BIT	EC42216DTD Bit7
EC42216DTD Bit8	%QX3.0	BIT	EC42216DTD Bit8
EC42216DTD Bit9	%QX3.1	BIT	EC42216DTD Bit9
EC42216DTD Bit10	%QX3.2	BIT	EC42216DTD Bit10
EC42216DTD Bit11	%QX3.3	BIT	EC42216DTD Bit11
EC42216DTD Bit12	%QX3.4	BIT	EC42216DTD Bit12
EC42216DTD Bit13	%QX3.5	BIT	EC42216DTD Bit13
EC42216DTD Bit14	%QX3.6	BIT	EC42216DTD Bit14
EC42216DTD Bit15	%QX3.7	BIT	EC42216DTD Bit15

3. EC431-04IVM 模拟量输入模块地址映射

通道	地址	类型	描述
EC43104IVM AI_Ch_n_0	%IW4	UINT	EC43104IVM AI_Ch_n_0
EC43104IVM AI_Ch_n_1	%IW5	UINT	EC43104IVM AI_Ch_n_1
EC43104IVM AI_Ch_n_2	%IW6	UINT	EC43104IVM AI_Ch_n_2
EC43104IVM AI_Ch_n_3	%IW7	UINT	EC43104IVM AI_Ch_n_3

4. EC432-04IVM 模拟量输出模块地址映射

通道	地址	类型	描述
EC43204IVM AO_Ch_n_0	%QW6	INT	EC43204IVM AO_Ch_n_0
EC43204IVM AO_Ch_n_1	%QW7	INT	EC43204IVM AO_Ch_n_1
EC43204IVM AO_Ch_n_2	%QW8	INT	EC43204IVM AO_Ch_n_2
EC43204IVM AO_Ch_n_3	%QW9	INT	EC43204IVM AO_Ch_n_3

3.2.3 ERM100 模块参数映射

模块输入参数:

通道	地址	类型	描述
ERM Reserved Control_1	%QW1	UINT	ERM Reserved Control_1
ERM Reserved Control_2	%QD1	UDINT	ERM Reserved Control_2
Max ERM Retry Times	%QD2	UDINT	Max ERM Retry Times

模块输出参数:

通道	地址	类型	描述
ERM Status	%IW1	UINT	ERM Status
ERM Reserved Status_1	%ID1	UDINT	ERM Reserved Status_1
ERM Reserved Status_2	%ID2	UDINT	ERM Reserved Status_2

- 1) EBM Reserved Control_1: 保留
- 2) EBM Reserved Control_2: 保留
- 3) Max EBM Retry Times: 保留
- 4) EBM Status: 保留
- 5) EBM Reserved Status_1: 保留
- 6) EBM Reserved Status_2: 保留

此部分模块参数 PDO 均作为保留处理, 用户欲获取实时远程 I/O 状态可以通过 SDO 获取:

数据对象索引为 16#6FFA;

操作参数子索引为 1;

数据解析如下:

0x00:工作正常

0xf(n): 节点数量不同, n 代表扫描到的节点。

给定 n 个节点配置, 实际枚举到 0 个节点, 0xe0:数目不同

给定 0 个节点配置, 实际枚举到 n 个节点, 报正确 0x00, 不必枚举节点

给定 n 个节点配置, 实际枚举到 m 个节点, 报 0xe0:数目不同

给定 0 个节点配置, 实际枚举到 0 个节点, 报正确 0x00, 不必枚举节点

0xe(n): 节点类型不匹配, n 指示扫描到的第一个不同节点数的标号。

0x1(n):Enum 通信超时, n>0, 指示出错节点。

0x2(n):Enxt 通信超时, n>0, 指示出错节点。

0x3(n):Config 通信超时, n>0, 指示出错节点。

0x6(n):Pdo 通信超时, n>0, 指示出错节点。

3.2.4 扩展模块参数映射

需要配置模块参数的扩展模块主要指的是 EC43104IVM 模拟量输入模块和 EC43204IVM 模拟量输出模块，数值量输入输出扩展模块不需要进行参数配置。

1. EC431-04IVM 模拟量输入模块输入参数

通道	地址	类型	描述
EC43104IVM ConfigData	%QD7	UDINT	EC43104IVM ConfigData

该参数是用于配置 EC431-04IVM 模块采集信号类型采集，为 UDINT 类型数据，主要用于标示模块每个通道所需采集外部信号类型，每两位数据表示一个通道采集信号类型，如 0x10203040 表示：第 1 通道为 4~20Ma 电流信号，第 2 通道为-10~10V 电压信号，第 3 通道为 1~5v 电压信号，第 4 通道为 0~20Ma 的电流信号。

模拟量输入模块通道配置说明

序号	标示	说明
1	0x1x	电流信号，范围为 0~20mA
2	0x2x	电压信号，1~5V
3	0x3x	电压信号，-10~10V
4	0x4x	电流信号，4~20mA

其中：低位的“x”标示滤波方式：

F: 为不滤波；

0: 中值滤波；

1: 均值滤波。

2. EC431-04IVM 模拟量输入模块输出参数

通道	地址	类型	描述
EC43104IVM StatusData	%ID5	UDINT	EC43104IVM StatusData

该参数是用于配置 EC431-04IVM 模块状态检测，为 UDINT 类型数据，主要用于检测各个通道当前状态，为 UDINT 数据类型，每两位数据表示一个通道采集信号类型，如 0x10203040 表示当前第 1 通道为 4~20Ma 电流信号正常，第 2 通道为-10~10V 电压信号正常，第 3 通道为 1~5v 电压信号正常，第 4 通道为 0~20Ma 的电流信号正常。

模拟量输入模块状态说明

序号	标示	说明
1	0x1*	*为 0 时，检测信号正常，为 1 时信号异常，如超程
2	0x2*	*为 0 时，检测信号正常，为 1 时信号异常，如超程

3	0x3*	*为 0 时，检测信号正常，为 1 时信号异常，如超程
4	0x4*	*为 0 时，检测信号正常，为 1 时信号异常，如超程

3. EC432-04IVM 模拟量输出模块输入参数

通道	地址	类型	描述
EC43204IVM StatusData	%QD4	UDINT	EC43204IVM StatusData

该参数是用于配置 EC432-04IVM 模块输出信号类型设置，为 UDINT 类型数据，主要用于标示模块每个通道所需采集外部信号类型，每两位数据表示一个通道输出信号类型，如 0x10203040 表示：第 1 通道为 4~20Ma 电流信号，第 2 通道为-10~10V 电压信号，第 3 通道为 1~5v 电压信号，第 4 通道为 0~20Ma 的电流信号。

通道配置说明

序号	标示	说明
1	0x10	电流信号，范围为 0~20mA
2	0x20	电压信号，1~5V
3	0x30	电压信号，-10~10V
4	0x40	电流信号，4~20mA

4. EC432-04IVM 模拟量输出模块输出参数

通道	地址	类型	描述
EC43204IVM ConfigData	%ID4	UDINT	EC43204IVM ConfigData

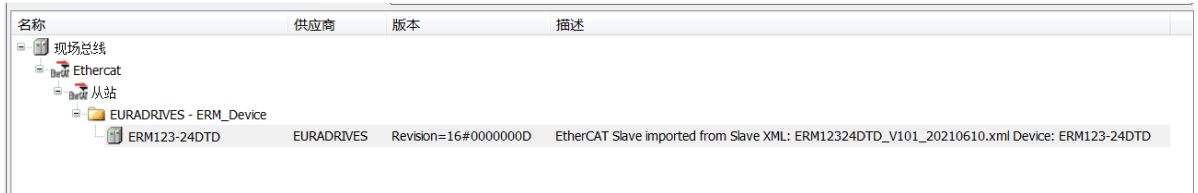
该参数是用于配置 EC432-04IVM 模块状态检测，为 UDINT 类型数据，主要用于检测各个通道当前状态，为 UDINT 数据类型，每两位数据表示一个通道采集信号类型，如 0x10203040 表示当前第 1 通道为 4~20Ma 电流信号正常，第 2 通道为-10~10V 电压信号正常，第 3 通道为 1~5v 电压信号正常，第 4 通道为 0~20Ma 的电流信号正常。

状态说明

序号	标示	说明
1	0x1*	*为 0 时，检测信号正常，为 1 时信号异常，如电压短路、电流开路
2	0x2*	*为 0 时，检测信号正常，为 1 时信号异常，如电压短路、电流开路
3	0x3*	*为 0 时，检测信号正常，为 1 时信号异常，如电压短路、电流开路
4	0x4*	*为 0 时，检测信号正常，为 1 时信号异常，如电压短路、电流开路

例程 A EtherCAT 远程 I/O 模块 CODESYS 中使用实例

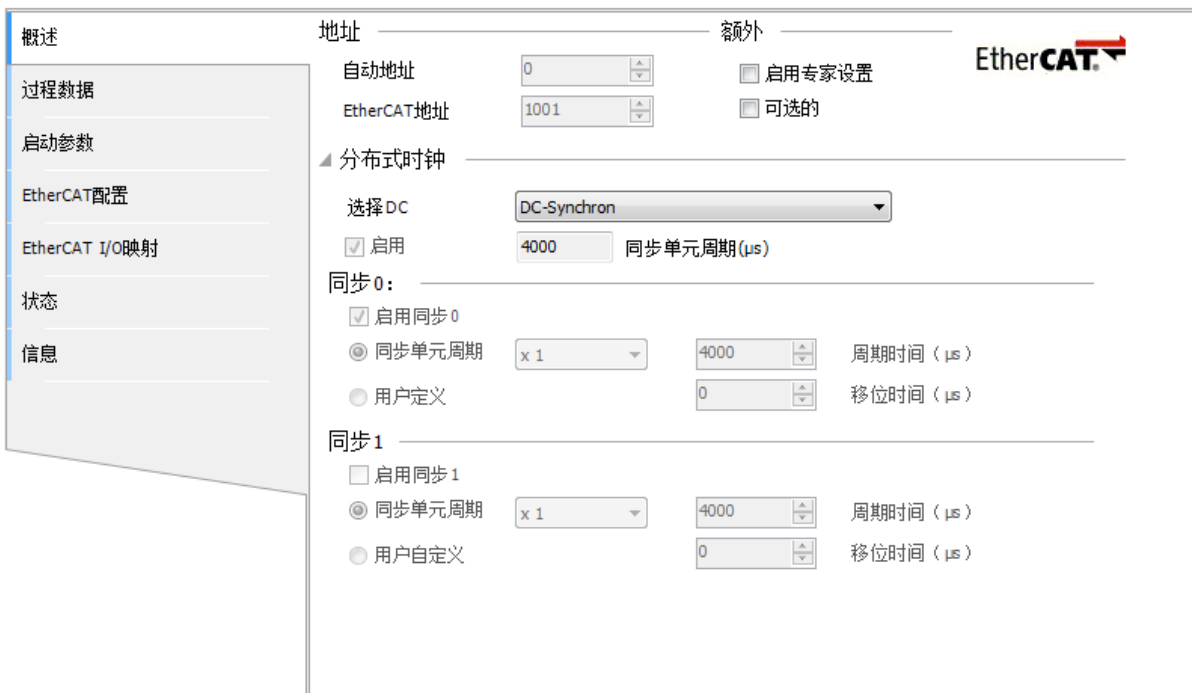
1、在 CODESYS 中点击“工具”->“设备库...”，在弹出的对话框中点击“安装”，选择相应的 ERM12324DTD_V100.xml 文件。



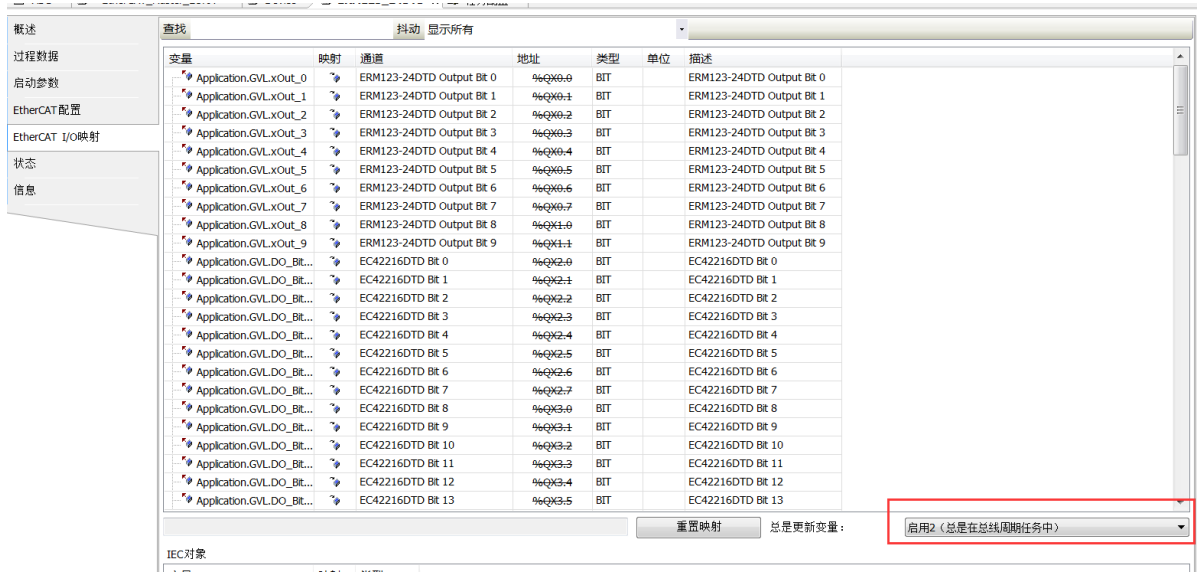
2、在设备树中，在 EtheCAT_Master_EURA 主站节点下添加 ERM100 从站，并完成 I/O 映射。



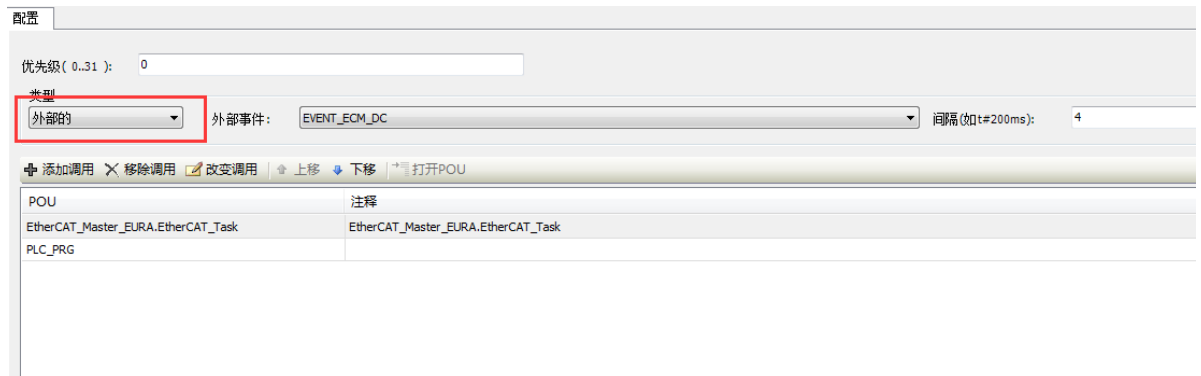
3、配置 EtherCAT 远程 I/O 模块 DC



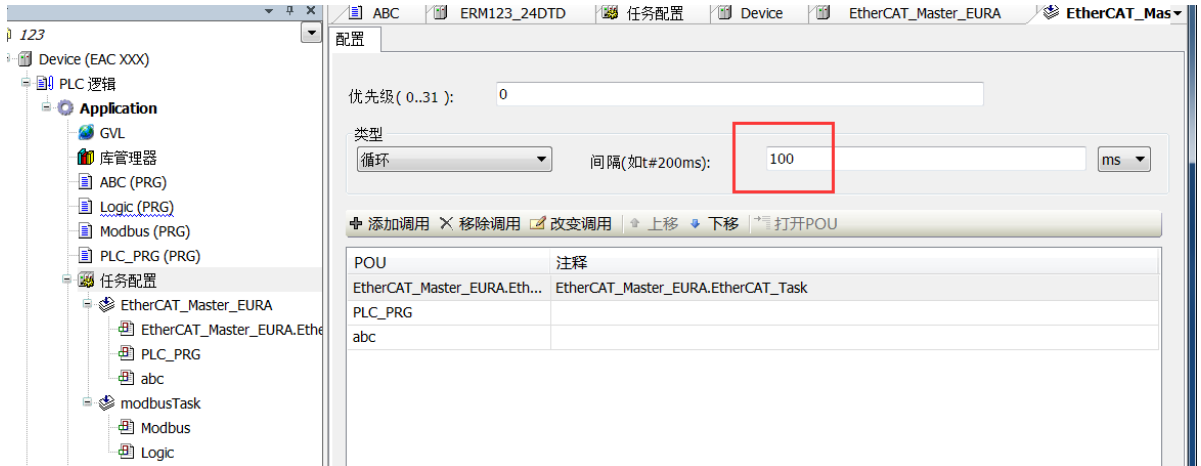
4、配置远程 I/O 的刷新任务配置



5、将 MainTask 任务触发类型为“外部的”



6、如需进行监控 EtherCAT 远程 I/O 模块状态时,则需要建立 monitor 任务,任务周期为 100ms。



7、编写 monitor 程序，并加载到 monitor 任务中。

```

PROGRAM Monitor
(*利用SDO、Memory获取总线AL状态与具体报警代码*)
VAR
    uiEbmStatus:UINT:=0;
    uiEbmErr:UINT:=0;
    fbReadSdo:ETC_CO_SdoRead;
    etcreadmemory : ReadMemory;

    xReadSdo:BOOL:=true;
    uicount: UINT;
END_VAR

IF EtherCAT_Master_EURA.xConfigFinished AND EtherCAT_Master_EURA.xError=0 THEN
    CASE (uicount MOD 2) OF
        0:
            xReadSdo:=TRUE;
        1:
            xReadSdo:=FALSE;
    END_CASE
    IF uicount<2*10000 THEN
        uicount:=uicount+1;
    ELSE
        uicount:=0;
    END_IF
    fbReadSdo(
        xExecute:= xReadSdo,    xAbort:= ,    usiCom:= 1,    uiDevice:= 1001,    usiChannel:= 1,    wIndex:= 16#6FFA,
        bySubindex:= 1,    udiTimeOut:= 500,    pBuffer:= ADR(uiEbmStatus),    szSize:= 2, // 16bits    xDone=> ,
        xBusy=> ,    xError=> ,    eError=> ,    udiSdoAbort=> ,    szDataRead=> );
    etcreadmemory(
        xExecute:= xReadSdo,    xAbort:= ,    xDone=> ,    xBusy=> ,    xError=> ,    xAborted=> ,    usiCom:= 1,
        wSlaveAddress:= 1001,    xAutoIncAdr:= ,    xBroadcast:= ,    uiMemOffset:= 16#0134,    iSize:= 2,
        pDest:=ADR(uiEbmErr),    udiTimeOut:= 500,    uiWorkingCounter=> );
END_IF

```

8、编写 PLC_PRG 程序并编译、下载。

```

Device  ERM100  Monitor  MainTask  EC42216DTD  PLC_PRG x
1  PROGRAM PLC_PRG
2  VAR
3      icnt: INT;
4      bout: BOOL;
5      uiAI_1: UINT;
6      uiAI_2: UINT;
7      uiAI_3: UINT;
8      uiAI_4: UINT;
9      udiAIcofig: UDINT;
10     udiAIstatus: UDINT;
11
12     icnt:=icnt+1;
13     IF icnt > 30000 THEN
14         icnt:=0;
15     END_IF
16
17     //输出IO映射变量设置
18     IF icnt MOD 1000 =0 THEN
19         bout:=TRUE;
20     ELSIF icnt MOD 1000 = 500 THEN
21         bout:=FALSE;
22     END_IF
23
24     //AI 设置
25     uiAI_1:=uiAI_1;
26     uiAI_2:=uiAI_2;
27     uiAI_3:=uiAI_3;
28     uiAI_4:=uiAI_4;
29     udiAIstatus:=udiAIstatus;
30     udiAIcofig:=16#3F3F3F3F;
31
32     wstatusAIchn0:= UDINT_TO_WORD( SHR(udiAIstatus,24));
33
34     //AO 设置
35     uiAO_1:=1000;
36     uiAO_2:=1000;
37     uiAO_3:=1000;
38     uiAO_4:=1000;
39     udiAOstatus:=udiAOstatus;
40     udiAOcofig:=16#30303030;
41
42     ..


```

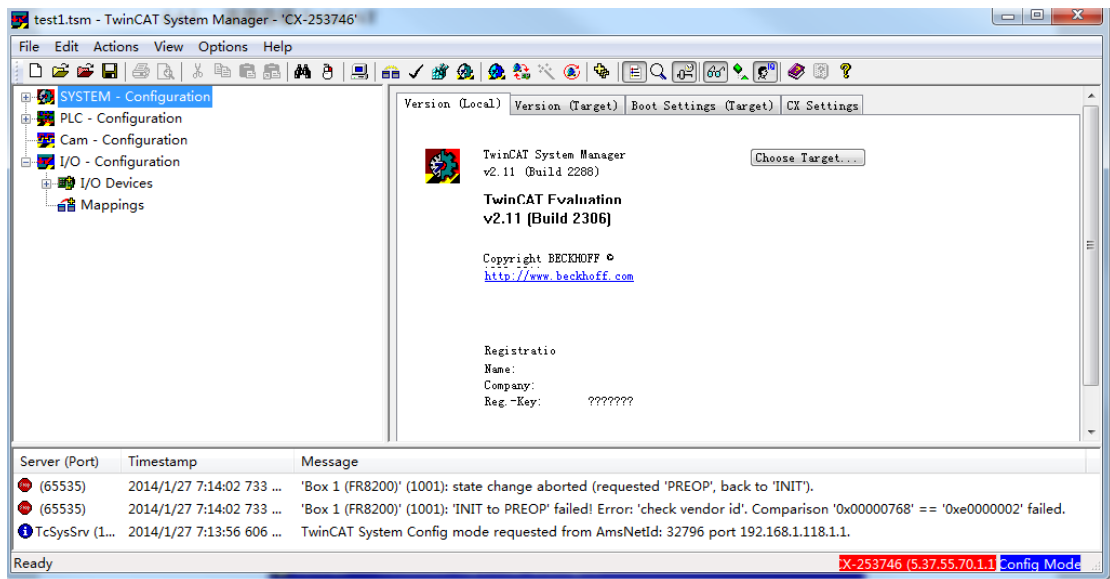
例程 B EtherCAT 远程 I/O 模块 TwinCAT2 中使用实例

1. 安装 XML

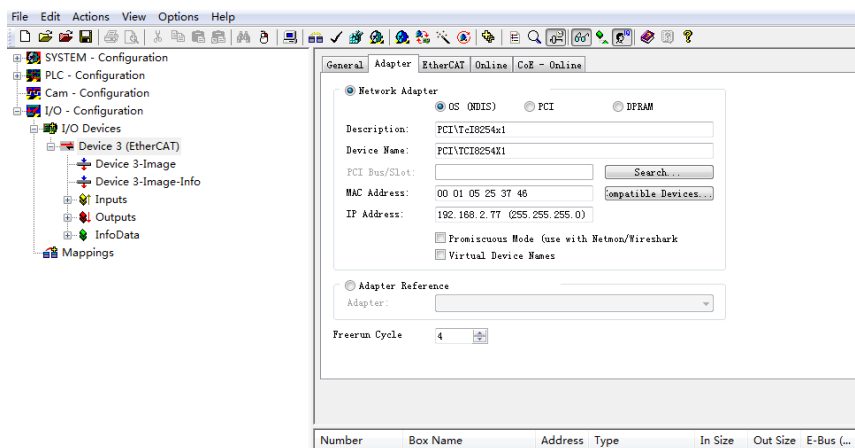
安装 XML 设备描述文件，文件名 ERM12324DTD_V101_20210610；在 TwinCAT 安装目录下找到 \\EtherCAT 文件夹并把 XML 设备描述文件放入该文件夹中；这里以默认安装路径为例；路径为：C:\TwinCAT\I/O\EtherCAT。

2. 扫描组态

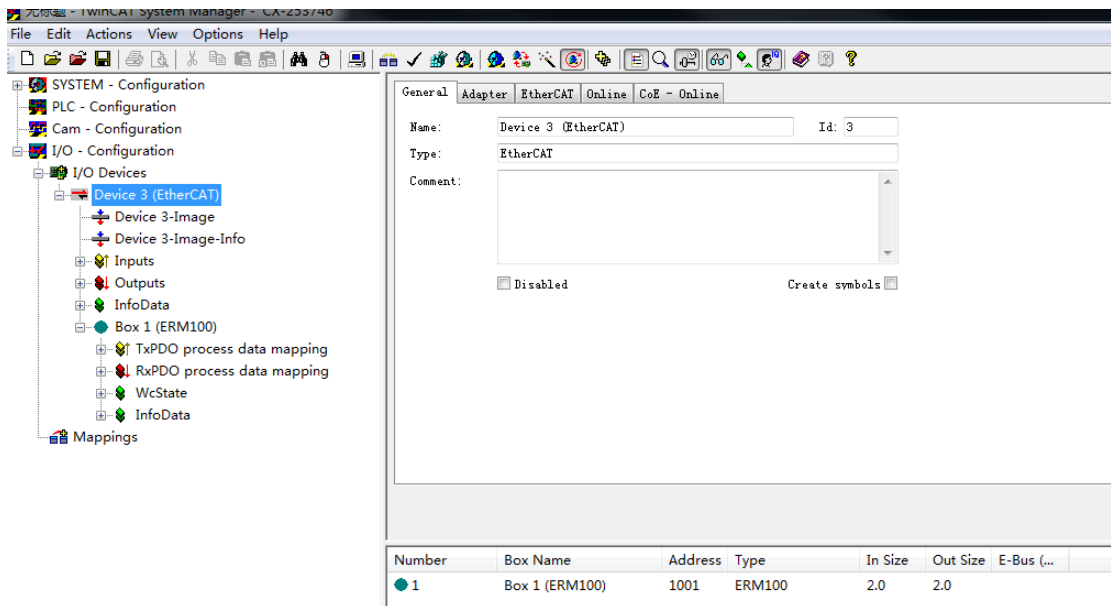
ERM EtherCAT 远程 I/O 模块与 I/O 扩展模块正常连接，并通过网线（不得低于超 5 类标准）与 PC 相连，系统上电，打开 TwinCAT System Manager，选择目标设备并成功连接，点击，此时 TwinCAT 默认处于 Config Mode (默认) 模式。



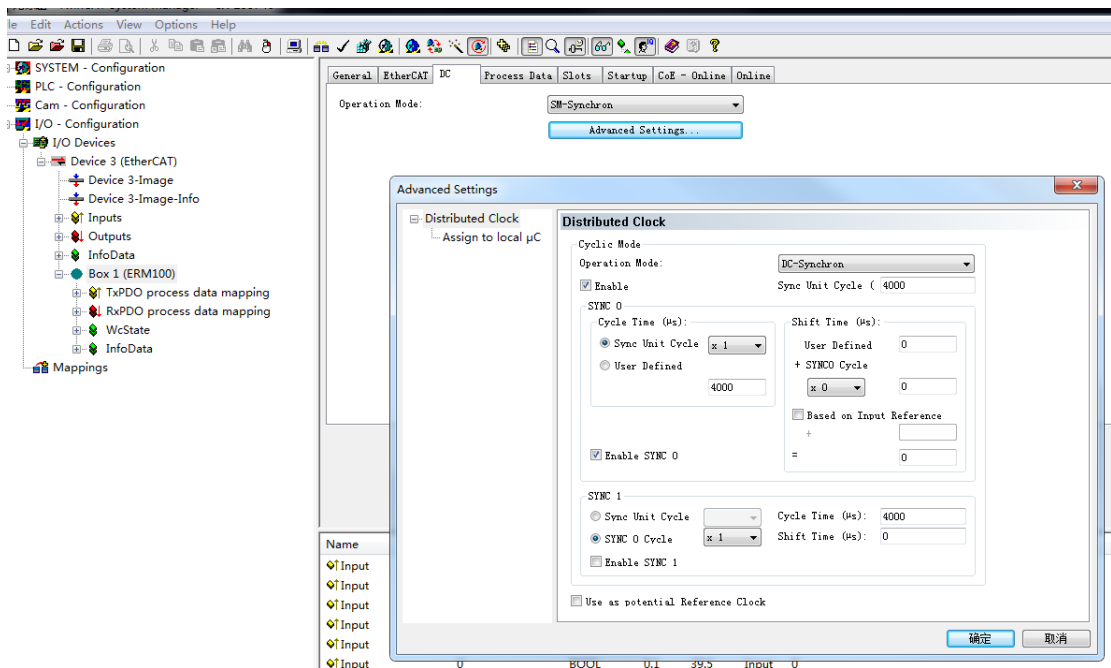
3. 在工程的左侧右击“I/O Device”选择“Append Device”。选择“EtherCAT”类型，选择“EtherCAT”主站，依次选择 PCI/Tc18254x1 资源进行选择。



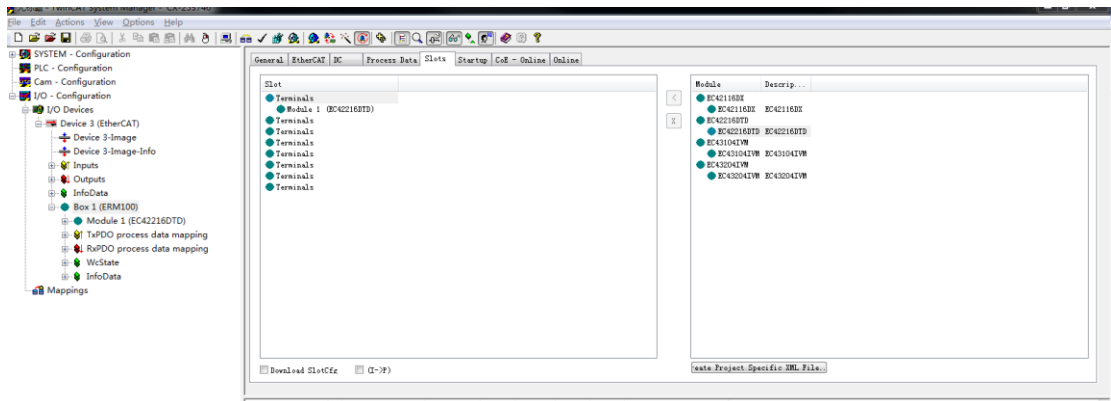
4. 在“Device 1 (EtherCAT)”节点，右击选择“Append Box...”，依次选择“EURADRIVES” -> “ERM_Device” -> “ERM100”。



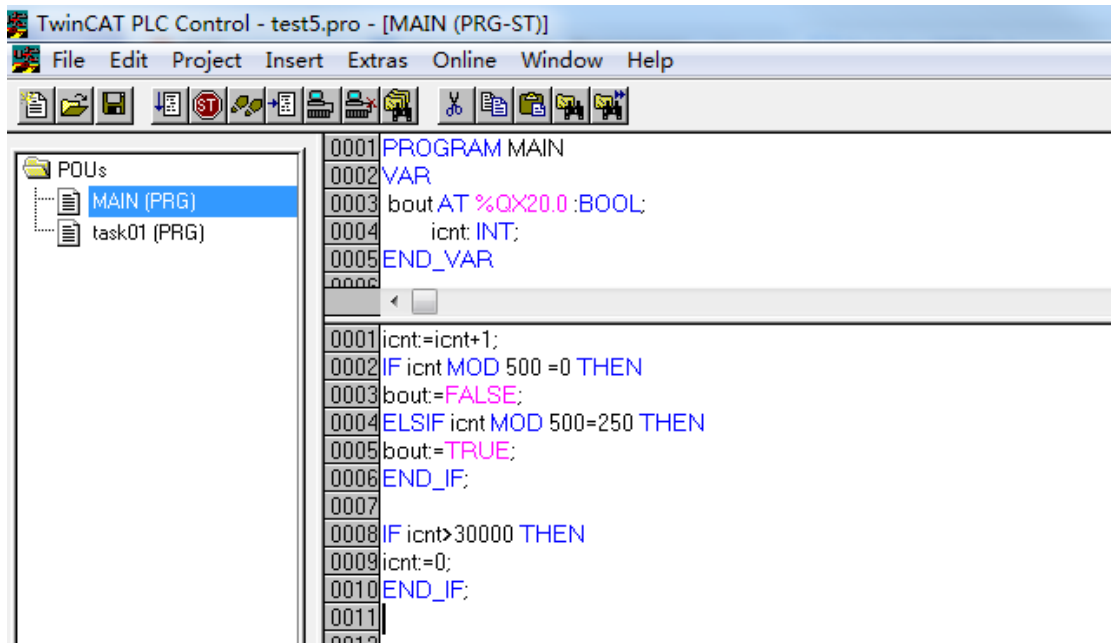
5、点击 Box 1 (ERM100) 节点，在 DC 配置页面中选择总线同步模式。(注：ERM100 远程 IO 模块不支持 Free Run 运行模式，在 TwinCat3 中需要配置同步模式后进行 RUN)



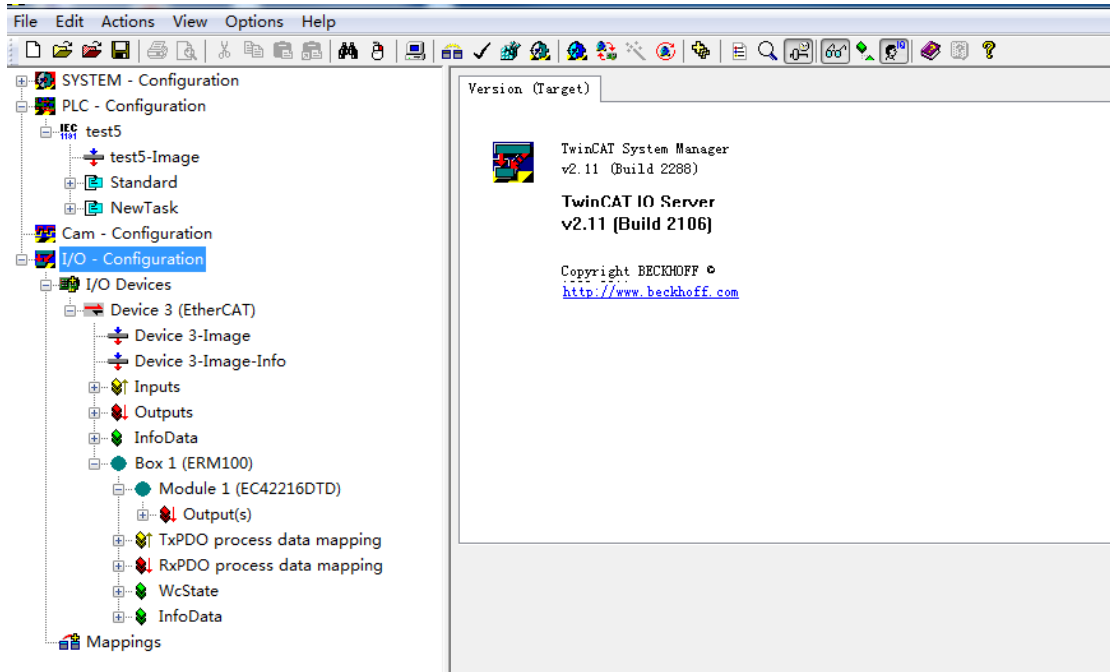
6、点击“Slots”页面中，设置 ERM100 设备扩展设备，必须设置类型与实际配置一致，否则设备无法正常运行。此时，在工程左侧中“Box 1 (ERM100)”节点下会相应增加所添加扩展模块类型。



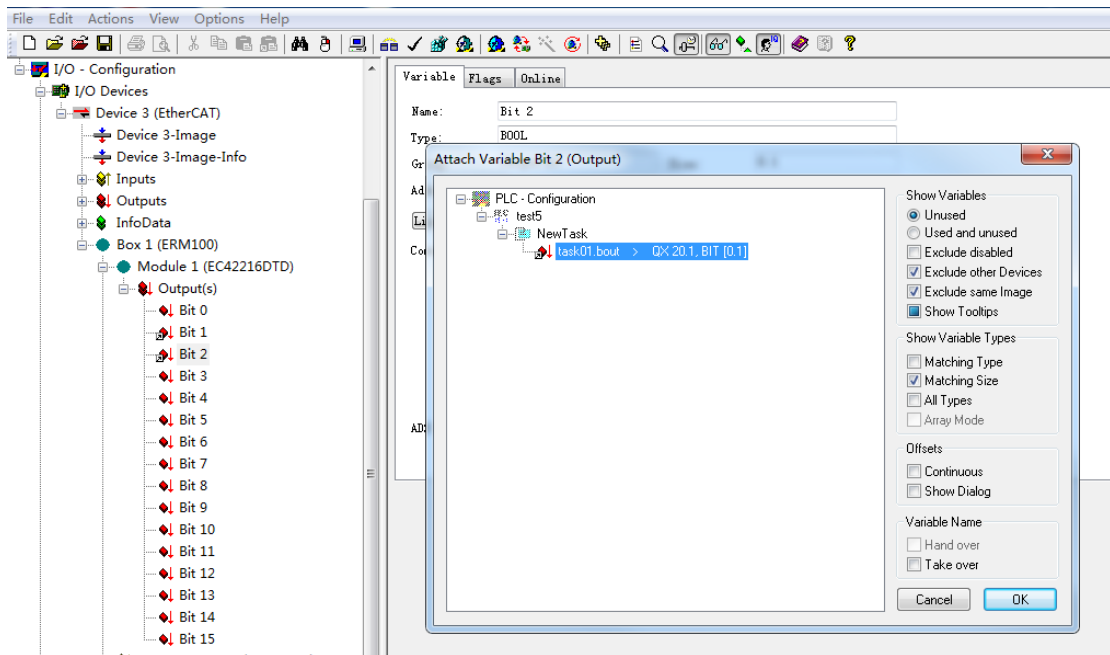
6、打开 TwinCAT PLC Control，编写测试程序并保存。



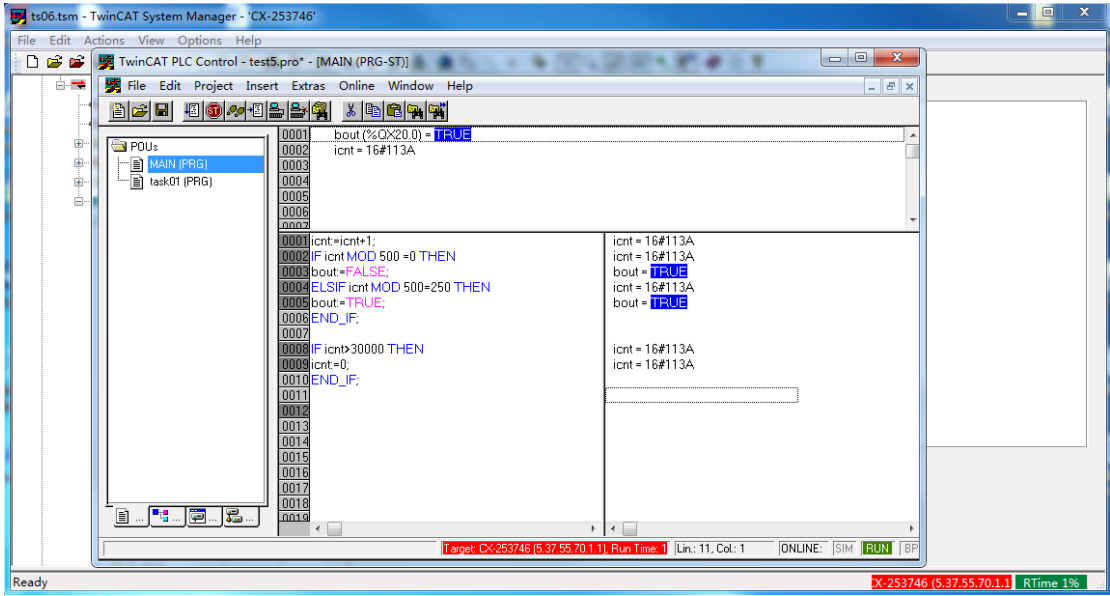
7、在 TwinCAT System Manager 在工程左侧，在 PLC-ConfiguratI/On 中添加 PLC 程序。



8、在 Device 中 Module 1 (EC42216DTD) 的 output 端子进行映射。



9、后续进行配置激活，PLC Control 在线调试程序。



敬告用户：

感谢您选用我司产品，为保证您正确使用本产品及得到我司最佳售后服务，请认真阅读下述条款，并做好相关事宜。

只有具备一定的电气知识的操作人员才能够对本产品进行接线、上电操作；手册中示例程序仅供参考，不保证其实用性。

本公司致力于产品的不断改善和升级，手册提供资料如有变更，恕不另行通知，请自行访问本公司网站获取。

产品保修范围：按使用要求正常使用情况下，所产生的故障。

产品保修期限：本公司产品的保修期为自出厂之日起，十二个月以内。保修期实行长期技术服务。

非保修范围：任何违反使用要求的认为意外、自然灾害等原因导致的损坏，以及未经许可而擅自对产品拆卸、改装及修理的行为，视为自动放弃保修服务。

从中间商处购入产品：凡从经销代理商处购买产品的用户，在产品发生故障时，请与经销商、代理商联系。

免责条款：因下列原因造成的产品故障不在厂家 12 个月免费保修服务范围之内：

- (1)、厂家不依照《产品手册》中所列程序进行正确的操作
- (2)、用户未经与厂家沟通自行修理产品或擅自改造产品
- (3)、因用户环境不良导致产品器件异常老化或引发故障
- (4)、因用户超过产品的标准范围使用产品

(5)、由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其他自然灾害等不可抗力的原因造成的产品损坏

- (6)、因购买后由于人为摔落及运输导致硬件损坏

责任：无论从合同、保修期、疏忽、民事侵权行为、严格的责任、或其他任何角度讲，EURA 和他的供货商及分销商都不承担以下由于设备所造成的特殊的、间接的、继发的损失责任。其中包括但不仅仅局限于利润和收入的损失，使用供货设备和相关设备的损失，资金的花费，代用设备的花费，工具费和服务费，停机时间的花费，延误，及购买者的客户或任何第三方的损失。另外，除非用户能够提供有力的证据，否则公司及它的供货商将不对某些指控如：因使用不合格原材料、错误设计、或不规范生产所引发的问题责任。

解释权归欧瑞传动电气股份有限公司。

如果您对 EURA 的产品还有疑问，请与 EURA 公司或其办事处联系。技术数据、信息、规范均为出版时的最新资料，EURA 公司保留部事先通知而更改的权利，并对由此造成的损失不承担任何责任。解释权归 EURA 公司。