

# CPR-EC 产品使用手册



# 前言

LC 系列插片式远程 I/O 模块是科凯韦尔技术研发的分布式扩展模块。LC 系列成套系统主要由耦合器、各种功能 I/O 模块、电源辅助模块以及终端模块组成。有多种通讯协议总线的耦合器，例如 PROFINET、EtherCAT、Ethernet/IP、Cclink IE 以及 modbus/TCP 等。I/O 模块可分为多通道数字量输入模块、数字量输出模块、模拟量输入模块、模拟量输出模块以及各种功能模块、通讯模块、温度模块等，客户可根据实际现场应用需求进行搭配！

CPR-EC 是高速 EtherCAT 总线耦合器，响应时间仅为 1ms，单个耦合器最多可扩展 32 个 I/O 模块！

# 目录

CPR-EC 产品使用手册 .....	1
前 言 .....	1
1 产品信息 .....	3
1.1 模块描述 .....	3
1.2 技术规格 .....	3
2 安装与拆卸 .....	5
2.1 安装 .....	5
2.2 拆卸方式 .....	5
3 接线说明及电源指示灯说明 .....	7
3.1 端子接线 .....	7
3.2 电源接线 .....	7
4 软件组态说明 .....	8
4.1 TwinCAT软件组态 .....	8

# 1 产品信息

## 1.1 模块描述

EtherCAT（以太网控制自动化技术）是一个开放架构，以以太网为基础的现场总线系统，其名称的CAT为控制自动化技术（Control Automation Technology）字首的缩写。EtherCAT是确定性的工业以太网，最早是由德国的Beckhoff 公司研发。自动化对通讯一般会要求较短的更新时间（或称为周期时间）、资料同步时的通讯抖动量低，而且硬件的成本要低，EtherCAT开发的目的是让以太网可以运用在自动化应用中。

EtherCAT产品性能优异，是目前自动化领域一款在性能和功能上可以对标Beckhoff公司EL系列产品的插片式IO。相对于倍福EL系列产品，更有集成度高的特点，有利于节省EtherCAT站点。

科凯韦尔PROFINET 开发历史悠久，产品主要涵盖一体式IO、插片式IO，配合西门子S7-200SMART、S7-300、S7-1200、S7-1500，在诸多行业有着广泛的应用。

## 1.2 技术规格

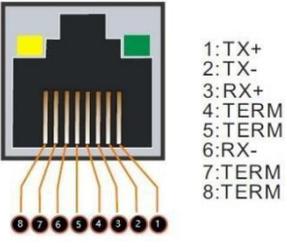
- EtherCAT耦合器型号

型号	规格描述
CPR-EC	高速EtherCAT总线耦合器

- EtherCAT耦合器系统指示灯定义

缩写	释义	颜色	功能定义
PWR	电源指示灯	绿色	电源接通时点亮
RUN	运行指示灯	灭	本模块处于INIT状态
		闪烁(绿色)	本模块处于Pre-Operational状态
		单闪(绿色)	本模块处于Safe-Operational状态
		亮(绿色)	本模块处于Operational状态
ERR	通信故障指示灯	灭	EtherCAT通信处于正常状态
		闪烁(红色)	EtherCAT通信就接受到无法执行的状态转换指令
		单闪(红色)	网络断线、本模块同步错误
		双闪(红色)	EtherCAT通信发生watchdog错误
SF	模块故障指示灯	灭	设备正常
		单闪	扩展模块存在错误
		闪烁	组态错误

● EtherCAT耦合器通讯接口定义

以太网接口	位号	信号	信号定义
	1	TX+	数据发送正端
	2	TX-	数据发送负端
	3	RX+	数据接收正端
	4	--	--
	5	--	--
	6	RX-	数据接收负端
	7	--	--
	8	--	--
	连接器外壳	PE	机壳接地

● EtherCAT耦合器参数

技术参数	
总线协议	EtherCAT
地址设置	根据主站
扩展I/O数量	≤32
输入/输出最大字节	Input: 1024 Byte/Output: 1024 Byte
总线速率	100Mbps
传输距离	≤100m (站与站距离)
系统侧电源输入	DC24V (18~36)
系统侧提供电流	2A (Max)
IO端口侧电源输入	DC24V (±20%)
IO端口侧输出电流	10A (Max)
响应时间	<1ms
常规参数	
系统侧电气隔离	AC500V
防反接保护	支持
过流保护	系统侧支持, I/O 侧不支持
过压保护	支持
接线规格	0.2~1.5mm <sup>2</sup>
接线方式	免螺丝
外形尺寸	100×48×69mm
重量	240g
防护等级	IP20
温度范围	工作温度: -10~55℃, 存储温度: -20~85℃
相对湿度	95%无冷凝

## 2 安装与拆卸

### 2.1 安装

- 对准好下图所示的模块的缺口处；
- 将 IO 模块沿箭头方向推入 DIN 卡销，将模块放置在 DIN 导轨上；

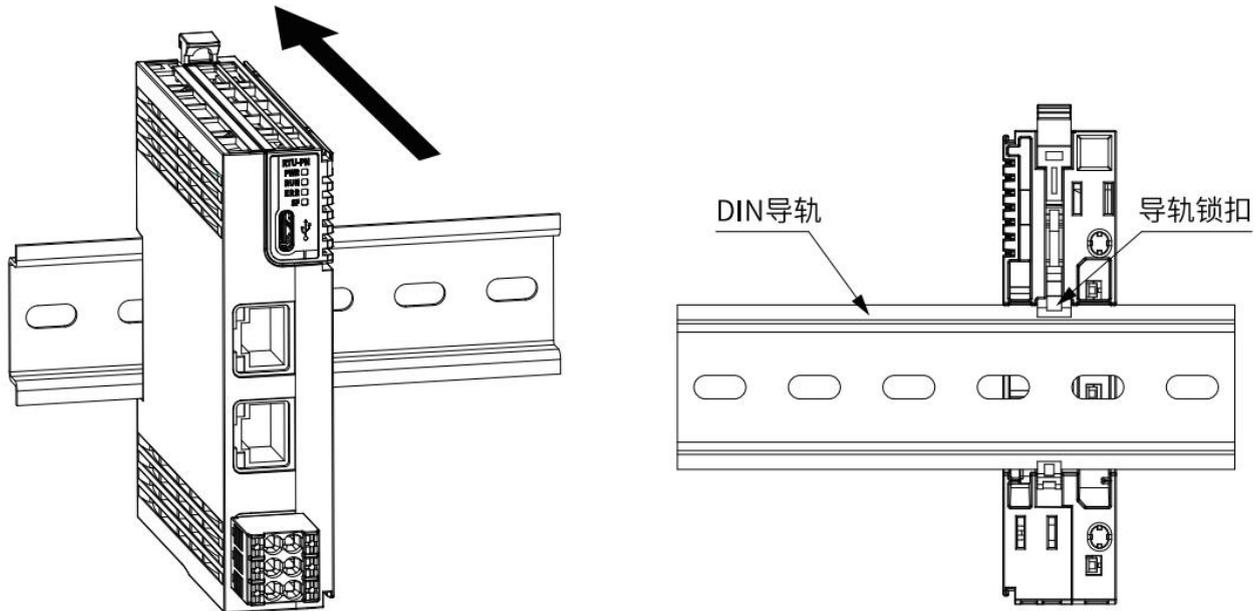


图 2-1 对准模块的缺口处

### 2.2 拆卸方式

- 首先应拆除本模块的所有的信号电缆或电源电缆；
- 将模块取下。

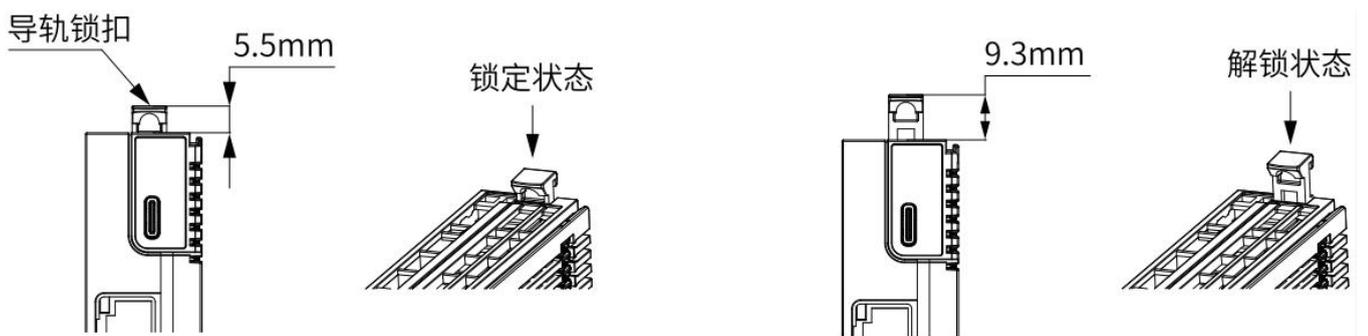


图 2-2 将模块从导轨上拆卸



如果遇到有模块难以安装的情况，切勿使用蛮力进行安装，以免损坏当前的模块或其他模块；应当将模块从导轨上拆卸，检查模块是否存在某些异常(比如异物堵塞等)，确认没有问题后，再进行插拔。

## 3 接线说明及电源指示灯说明

### 3.1 端子接线

LC 系列 IO 模块的接线端子采用了免螺丝设计，安装/拆卸时仅需一把一字型的螺丝刀（推荐使用一字螺丝刀的 型号为  $2 \times 75\text{mm}$ ）即可。

推荐使用14AMG的线，在接线过程中，先将导线剥去一定长度，再用一字型螺丝刀垂直插入端子上的孔内，向下撬动，另一只手将剥去外皮的导线插入已开启的圆形孔内，之后拔出一字型螺丝刀，导线会自动被簧片压紧。

注意不要将电源的正负极接反，否则有可能会造成模块无法工作、工作异常，甚至会导致模块损毁。

### 3.2 电源接线

➤ 如下图3-1所示，使用一块24V开关电源，将电源线接好：

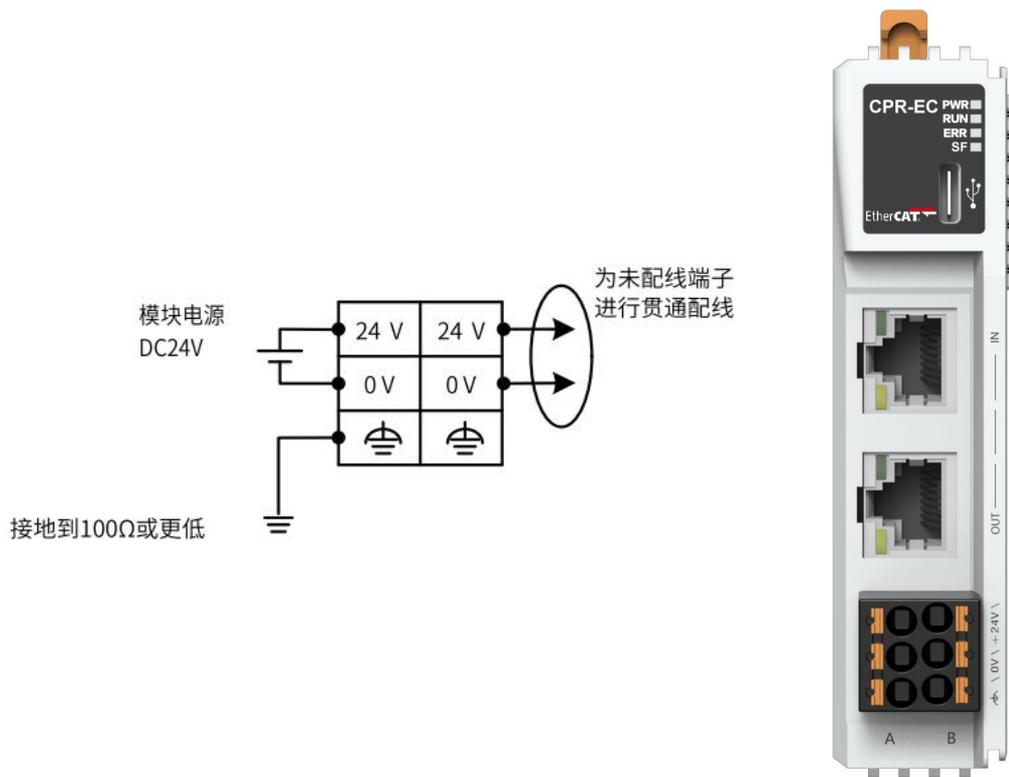
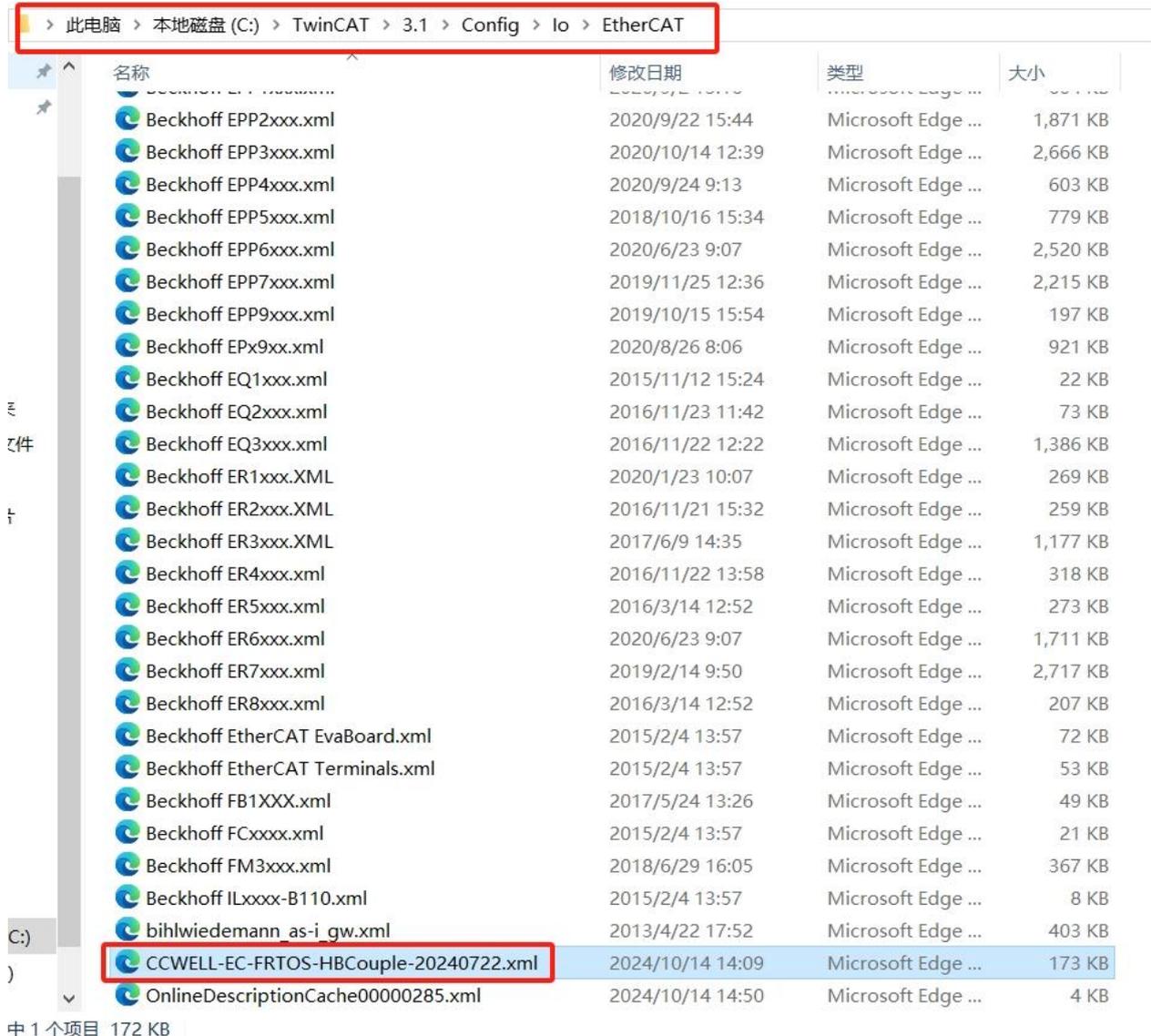


图 3-1 连接 CPR-EC 系统

## 4 软件组态说明

### 4.1 TwinCAT软件组态

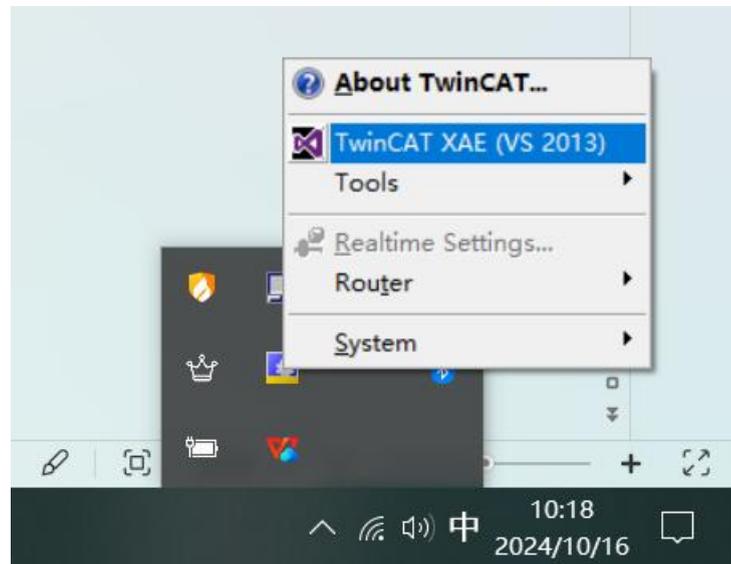
1. 首先将最新版本的配置文件放入TwinCAT对应的安装目录，如下图所示（具体需要根据对应的安装目录）：



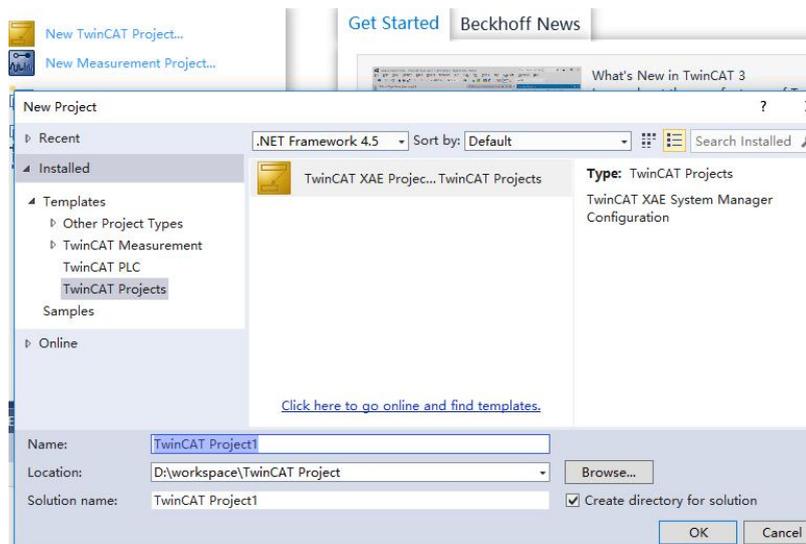
最新版配置文件可在这里下载：

<https://www.cwell.net/index.php?c=category&id=42>

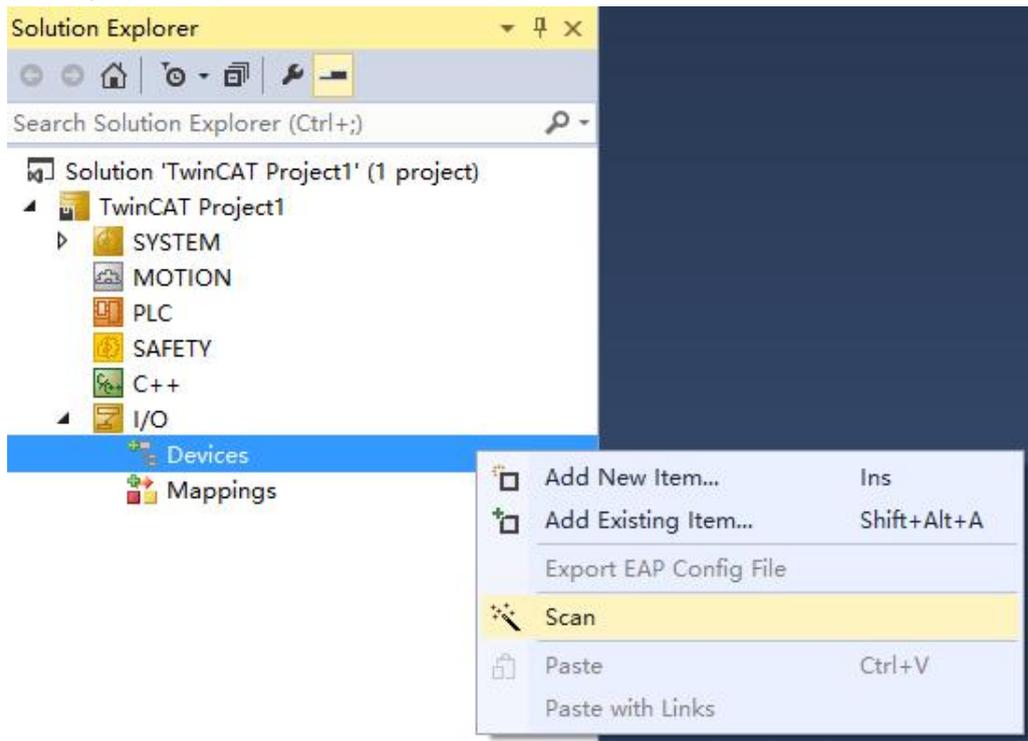
2. 打开TwinCAT的相关位置，右击选择TwinCAT XAE扫描设备信息如下图所示：



3. 选择“New TwinCAT Project”创建工程：



#### 4. 扫描设备选择“Scan”



5. 扫描结果，扫描到Box 1(CPR-EC)既是我们的coupler，下挂的设备也可以看到，图中为0016DN,1600DX。

