

# 电力 PLC 终端可编程逻辑设计入门

(童湘彪, 2022-02-24 , V01.01)

## 一、目录文件说明

根目录:

目录/文件	说明
app_cf	冷火分布式终端 app 目录中的内容
app_nuc	新唐分布式终端 app 目录中的内容
pwPLC	可编程项目目录, 使用 CODESYS
tmp	目标设备的临时目录, 放置设备的资源文件
TOOL_JSON_220224.rar	配套维护工具, 和之前配电终端维护工具不兼容
电力 PLC 终端可编程逻辑设计入门.docx	本手册

**/app**

目录/文件	说明
data	应用数据目录
ddtu_nuc.ko	JSON 版可执行程序, ddtu_nuc.ko 为新唐版分布式 DTU 程序, 如果是其它版本, 程序名称是不一样的。
m	启动脚本文件

**/app/data**

目录/文件	说明
equ_cfg.json	通道配置文件, 由维护工具的通道配置功能生成
lcd_cfg.json	液晶面板显示内容配置文件, 暂时手工编辑, 后期维护工具将加入对应配置的功能模块
pwPLC.xml	可编程逻辑项目目标文件, 由 CODESYS 生成
set_desc.json	定值描述文件, 暂时手工编辑, 后期维护工具将加入对应配置的功能模块
tbl_comm.json	转发点表文件, 由维护工具的转发点表功能模块生成。

**/tmp**

目录/文件	说明
rsc.json	可执行程序的资源文件, 从终端系统的/tmp 目录下 COPY 出来, 仅供参考, 可编程逻辑需要的资源可在此文件中查找。

**pwPLC**

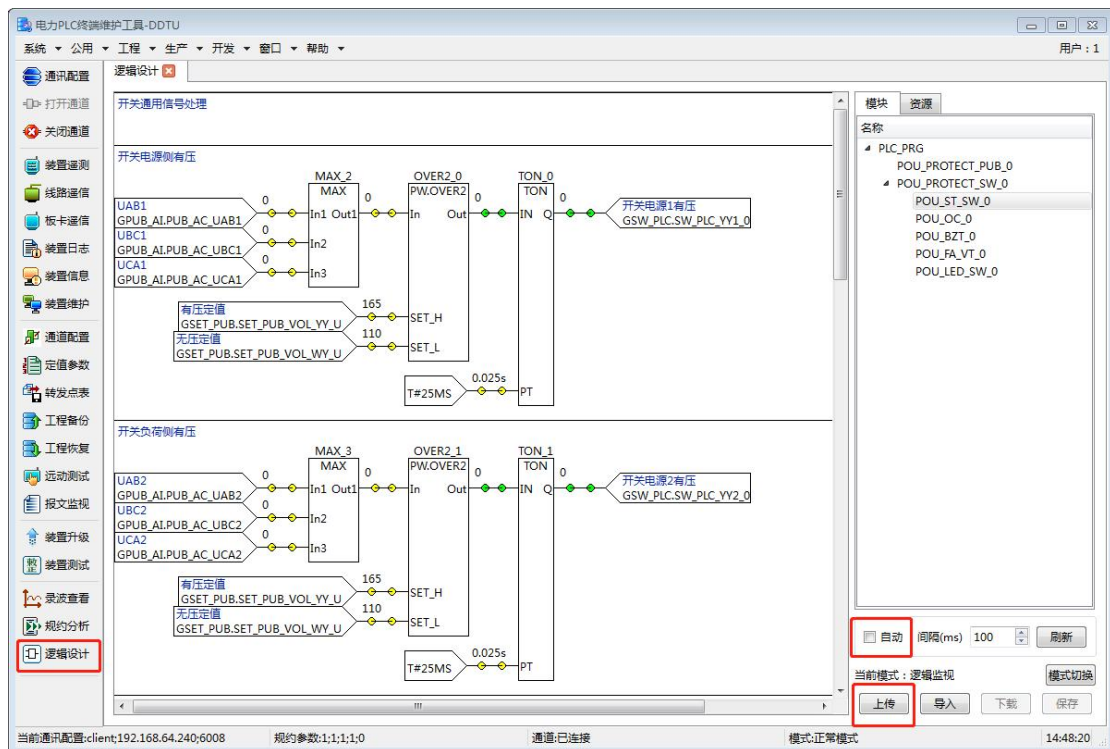
目录/文件	说明
pwBase.library	基本库项目, 用户一般不需要修改
pwPLC.project	可编程逻辑项目

## 二、运行环境搭建

- 1、选择合适的终端设备（目前支持冷火版分布式 DTU、冷火版集中式 DTU、新唐版分布式 DTU，其它版本后续推出），在上先保证旧版本能正常运行。
- 2、根据选择的终端设备，选择 app 目录下合适的 m 文件、主程序、通道配置文件（理论可以通用，但一般不同的终端设备，外部硬件配置是不一样的，所以需要不同的配置文件），其它文件各个版本可以通用。
- 3、将 app 目录下所有文件更新到终端对应目录，重启即可。

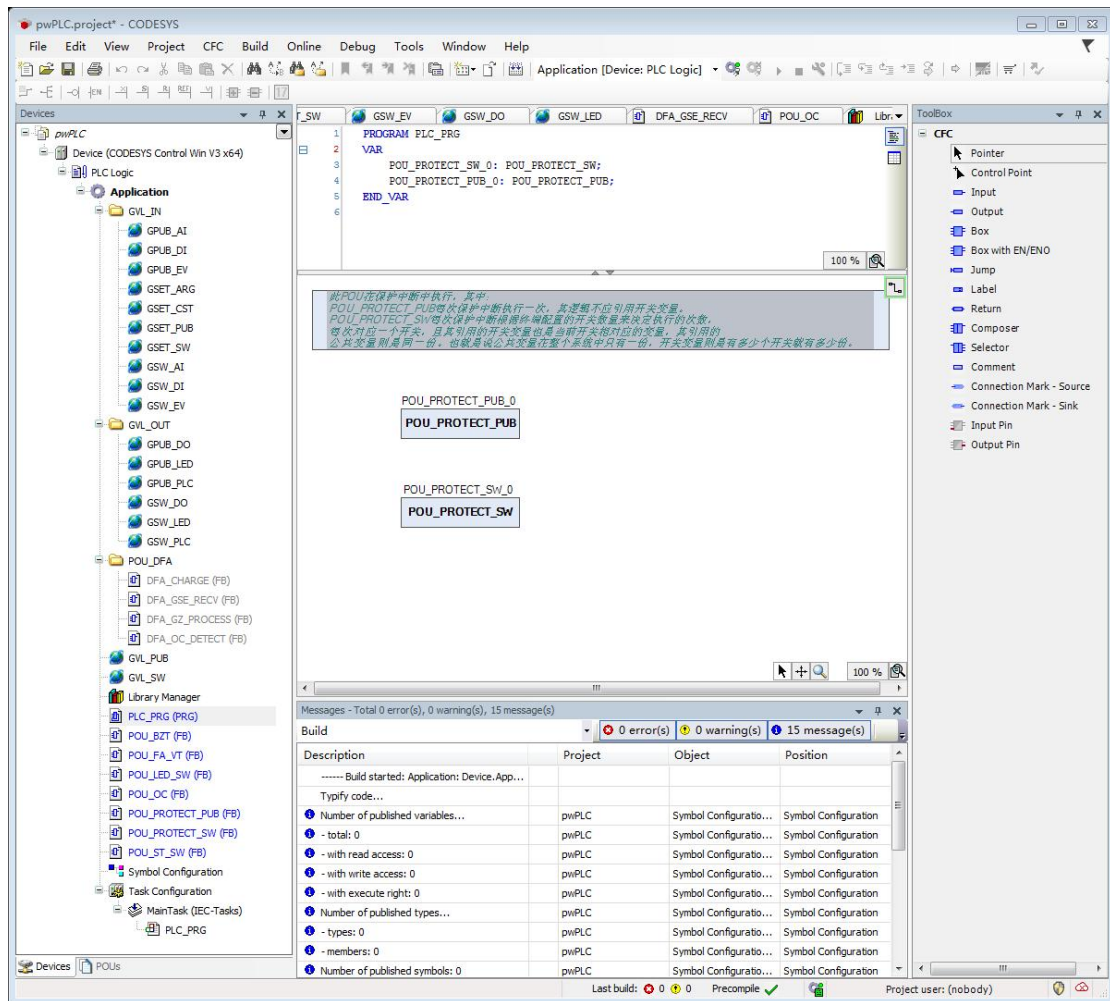
## 三、可编程逻辑监视

- 1、将维护工具按旧平台的方法连接终端，打开逻辑设计模块。
- 2、点击上传按钮，将可编程逻辑文件上传到维护工具内先显示相应的逻辑。
- 3、点击勾选自动按钮，终端内部状态将实时同步到维护工具并显示出来。



## 四、可编程逻辑设计流程

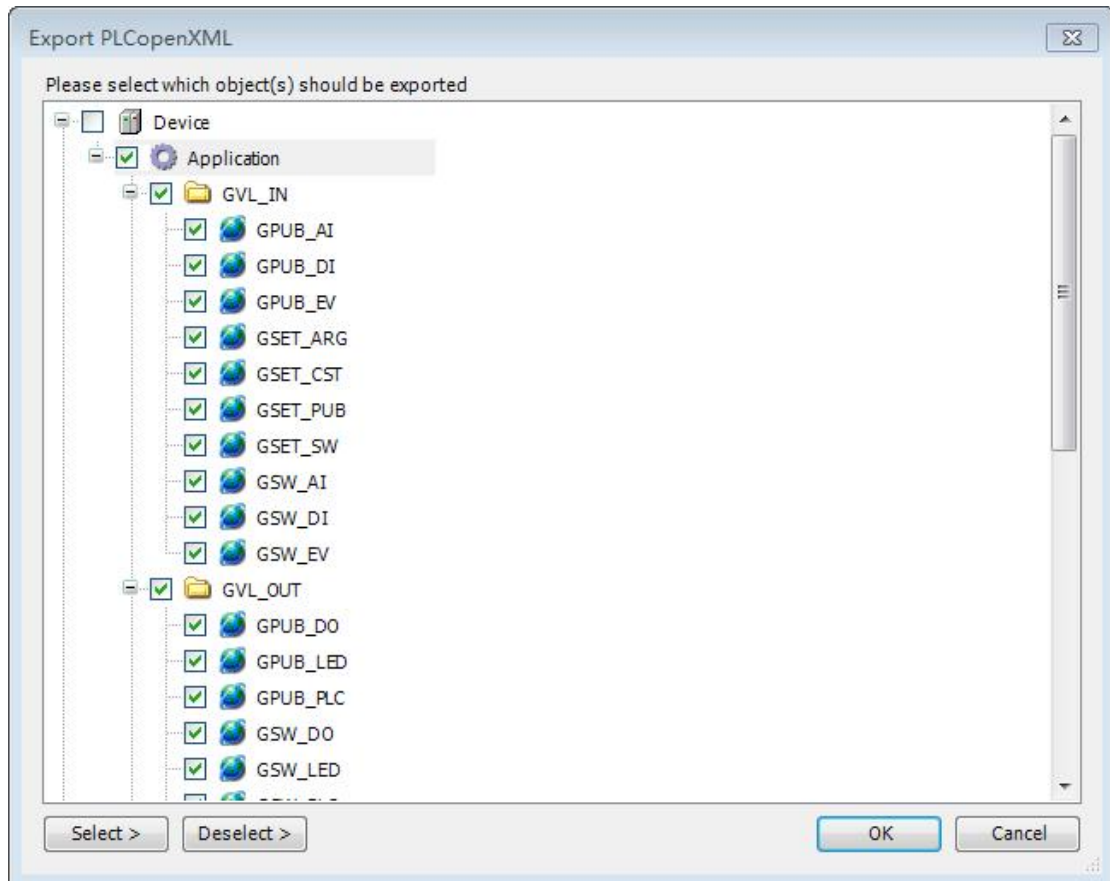
- 1、安装 CODESYS V3.5 SP17 Patch 1 或以上的版本。
- 2、双击 pwPLC\pwPLC.project 项目,打开项目。



3、根据需要编辑修改逻辑。

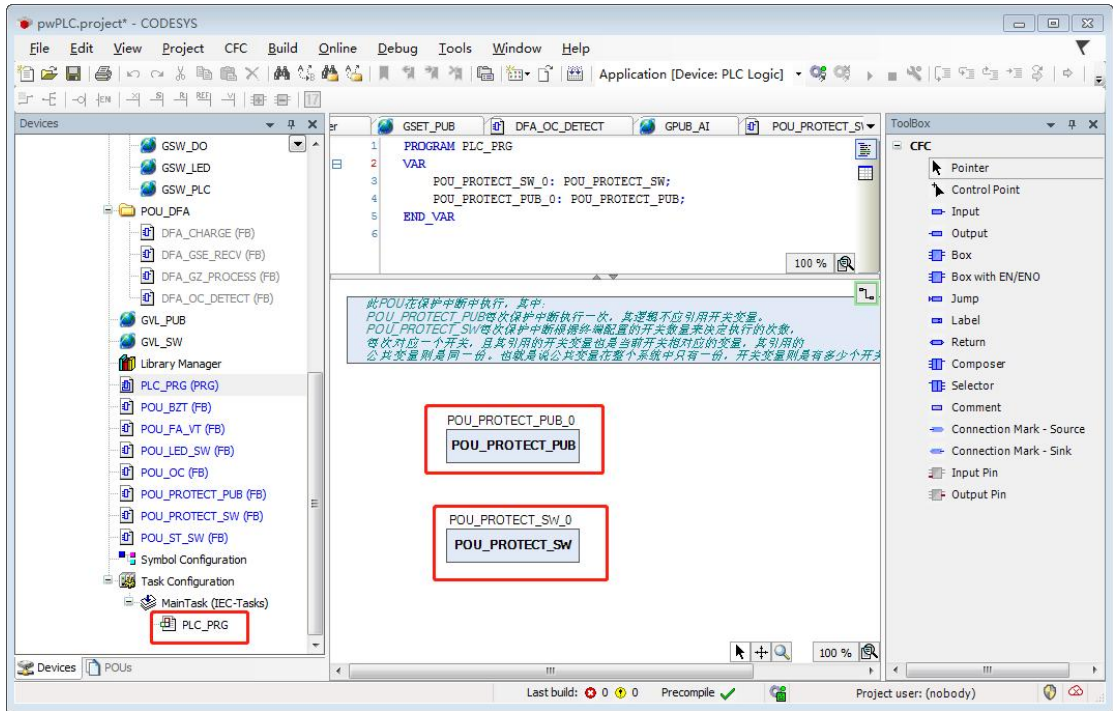
4、点击 Build 下的 Generate Code 命令，检查逻辑，消除所有错误和警告。

5、点击 Project 下的 Export PLCOpenXML 命令，在弹出的对话框中选择 Application，然后再点击 OK，再选择 pwPLC.xml 作为文件名输出可编程逻辑文件。



## 五、可编程逻辑设计框架

- 1、可编程逻辑设计完全遵循 IEC61131-3 国际标准，但目前只使用其中的子集，为了电网技术规范中的逻辑图对应，编程方式只使用功能块图（FBD）。
- 2、整个逻辑的入口是 PLC\_PRG，放在终端的保护中断中运行，在 PLC\_PRG 中有两个 POU：POU\_PROTECT\_PUB，POU\_PROTECT\_SW，这块是设计框架规定好的，不能修改。POU\_PROTECT\_PUB 中放置的是公共逻辑，每次中断只运行一次，POU\_PROTECT\_SW 中放置的是开关逻辑，一个终端支持几个开关就会有几份拷贝，例如一个集中式 DTU 配置了 16 个开关，这个逻辑每次中断就会运行 16 次，但是每次逻辑运行对应数据是不同的，一般来说就是对应开关的数据。



3、 可编程逻辑中各个模块的说明见下图

公共模拟量、数字量、事件输入，其ID应出现在装置资源文件中

公共参数、内部定值、公共定值、开关定值输入，其ID应出现在装置资源文件中

开关模拟量、数字量、事件输入，其ID应出现在装置资源文件中

公共出口、LED输出，其ID应出现在装置资源文件中

公共PLC事件输出，会出现在资源表中，供转发点表使用

开关出口、LED输出，其ID应出现在装置资源文件中

开关PLC事件输出，会出现在资源表中，供转发点表使用

POU程序块，使用FBD格式，可以嵌套调用

```

1 PROGRAM PLC_PRG
2 VAR
3     POU_PROTECT_SW_0: POU_PROTECT_SW
4     POU_PROTECT_PUB_0: POU_PROTECT_PUB
5 END_VAR
6

```

此POU在保护中断中执行，其中：  
 POU\_PROTECT\_SW\_0每次保护中断根据终端  
 每次对应一个开关，且其引用的开关变量也  
 公共变量则是同一份。也就是说公共变量

POU\_PROTECT\_PUB\_0  
 POU\_PROTECT\_PUB

POU\_PROTECT\_SW\_0  
 POU\_PROTECT\_SW