

# 物联网安全课程实验报告

## 实验一



实验名称 : “工控网络安全移动实验箱” 安全需求分析

姓 名 : 辛杰

小 组 : 未定

学 号 : 2213034

专 业 : 物联网工程

提交日期 : 2024 年 9 月 14 日星期六

### 一、实验目的

通过工控实验箱了解工控系统基本工作原理，并对其进行安全需求分析。

## 二、实验要求及要点

•根据对这套工控系统的了解及所学知识，单独撰写实验报告。回答问题，且报告内容至少包括如下要点。

•问题

- 1.（模拟）储水罐工业控制系统具有什么报警功能？
- 2.为什么实验箱设计了触屏操作和物理按键两种控制储水功能的操作方式？

•报告要点

- 1.基于实验箱，总结工控系统工作基本原理
- 2.针对此试验箱模拟的工业控制环境，进行安全需求与风险分析

•形式：报告独立完成，无分组。

•提交日期： 下周上课前

## 三、实验内容

### 一、了解工控系统的一般使用过程

1. 阅读纸质实验教程（HMI 类）P1-P12，了解 HMI 及其配置过程
2. 阅读纸质实验教程（PLC 类）P1-P18，了解 PLC 及其编程过程
3. 根据实验教程配置 HMI（一般默认已经配置好，无需更改）
4. 储水罐功能演示
  - (a). 在 HMI 屏幕上点击“储水罐”
  - (b). 按 SH1 按钮，观察储水罐蓄水流程
  - (c). 按 SH2 按钮，观察储水罐停止蓄水流程
  - (d). 使用触屏重复上述操作
  - (e). 触屏点击“打开”/“关闭”，阀门开启/关闭排水
  - (f). 观察储水罐报警功能，SH3 为指示灯

### 二、工控系统开发过程

1. 下载安装 STEP 7-MicroWIN SMART 软件，
2. 用网线连接电脑与试验箱
3. 配置电脑的 IP 地址，使其能与 PLC 通信
  - (a). 配置 IP: “网络和 Internet 设置”——更改适配器选项——右键点击对应的网络接口——属性——IPv4
  - (b). 电脑 IP 地址可设置为 192.168.1.99，子网掩码 255.255.255.0，网关 192.168.1.1
  - (c). 注意：电脑需要与实验箱处于同一局域网内，需要设置演示 PC 的对应网络接口的 IP 地址，试验箱局域网 IP 分布为 192.168.1.XXX，XXX 范围为 1-254，其中 1，3，4，70，158 地址已被占用，其余地址可自定义设置为电脑的 IP 地址。注意其中 192.168.1.3 为 PLC 的地址。
  - (d). 使用命令行 ping 一下 PLC 地址确保联通
4. 将对应的储水罐程序重新下载至 PLC 中运行
  - (a). 打开 PLC.smart 文件
  - (b). 点击窗口上面的“下载”
  - (c). 选择相应的通信接口（网卡），自动查找 PLC。注意点击确定后下方会显示已连接
  - (d). 在弹出的窗口点击“下载”
  - (e). 结合阅读的实验教程手册，理解该系统开发过程

## 四、回答问题

问题一：（模拟）储水罐工业控制系统具有什么报警功能？

答：储水罐工业控制系统具有液位异常报警，当水位低于或高于预设的安全阈值时，系统会发出警报，以防止储水罐溢出或干涸。



(a) 低报警



(b) 高报警

问题二：为什么实验箱设计了触屏操作和物理按键两种控制储水功能的操作方式？

答：这样的设计有多重考虑。首先，触屏操作提供了直观、现代的用户界面，使得操作更加便捷和用户友好。其次，物理按键提供了一种备用的操作方式，可以在触屏失效或不便于使用时作为替代方案。

## 五、收获感悟

通过这次实验，我第一次接触了工控实验箱，对其结构和功能有了初步的了解。这次实验不仅增强了我的理论知识，也提高了我的实践技能，为我未来在工控网络安全领域的工作打下了坚实的基础。