

PLC 原理及课程设计

个人小结

实验四 弱电控制强电

组员姓名学号：张韫译萱 08023214

完成时间：_2025 年 12 月 14 日_

一、任务分工与合作

我在本次实验中负责接线和梯形图程序的编写。

二、遇到的困难及个人思索过程

1 遇到的困难

本次实验中由于理论课上讲授过电机自锁，互锁的相关知识，也在前面的实验中认识并熟悉了软件自锁，互锁的实现流程，相关元件的使用也在前面的实验中介绍且使用过，故本次实验过程中我们并未遇到太多困难。

2 个人思索过程

我将对抢答器程序的实现逻辑进行分析。

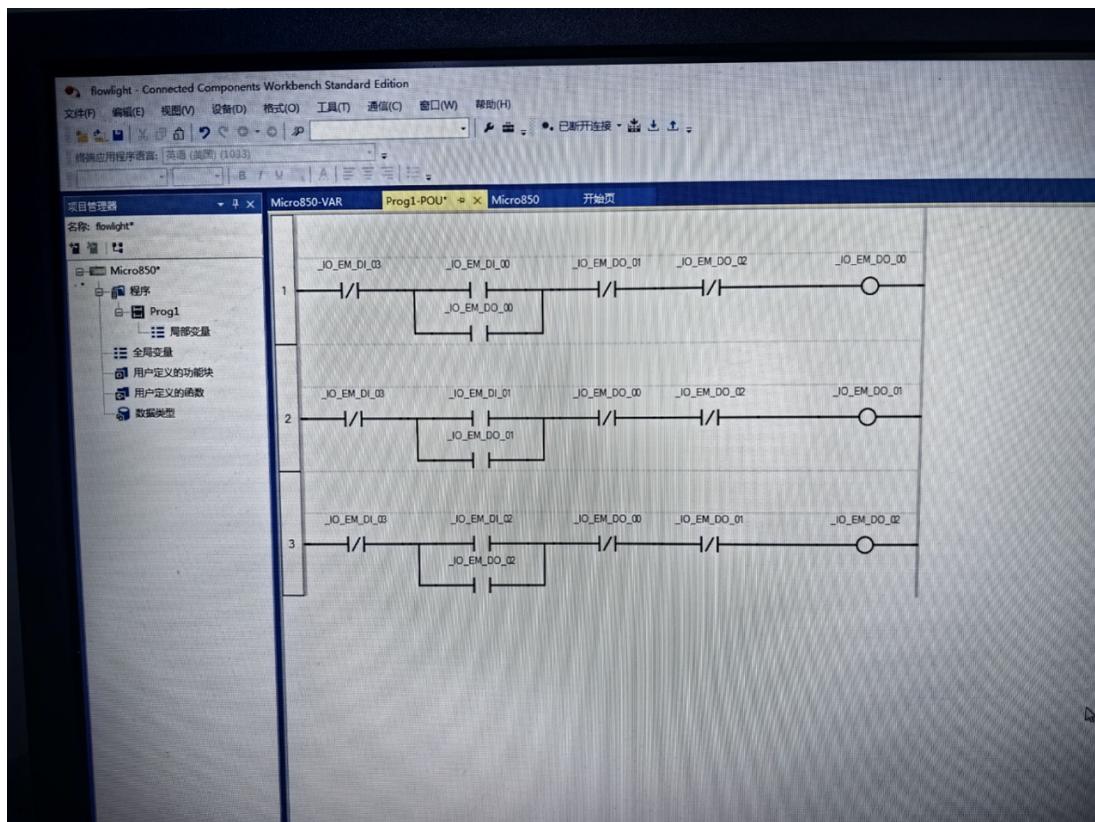


图 1: 抢答器程序设计梯形图

DI_00,DI_01,DI_02 分别为三个抢答器的开关，通过 DO_00,DO_01,DO_02 三个抢答器指示灯实现自锁，同时接到其他两路实现互锁（举例：按下 DI_00 后，DO_00 亮起实现自锁，此时松开 DI_00，DO_00 依然得电，同时通过反向接触防止了 DO_01, DO_02 得电）。

三、个人体会与收获

通过抢答器设计，我对继电接触器控制系统中的自锁和互锁原理有了更深刻的理解。在编程中，使用 PLC 的内部元件（如辅助继电器和输出点）实现复杂的互锁逻辑，将书本上的知识转化为可运行的程序，极大地提高了实践能力。成功设计出结构清晰、逻辑严谨的抢答器梯形图，证明我掌握了将控制需求转化为 PLC 逻辑指令的方法。特别是对于多路竞争和保持状态（自锁）的控制，学会了如何利用常开和常闭触点精确控制输出状态。在本次实验中，我不仅完成了程序编写，还参与了实际的接线工作，熟悉了 PLC、输入/输出元件（如按键和指示灯）在控制柜中的连接和调试流程。这为未来进行更复杂的工业控制系统设计与调试打下了坚实的基础。虽然本次实验中遇到的困难较少，但在设计之初对程序的整体逻辑架构的思考与梳理，以及确保所有端口命名规范、避免混乱的过程，锻炼了我在项目实施前的预见性分析和标准化设计能力。

四、个人展望

在掌握了基本的逻辑控制（如自锁、互锁、定时、计数）之后，我计划进一步学习 PLC 的步进指令（SFC/GRAFCET）、数据处理指令和通信功能，以应对具有顺序控制或需要人机界面（HMI）交互的复杂项目。针对本次实验中抢答器程序虽然简单但仍可优化的问题，未来我将尝试采用模块化和状态机的设计思路来编写梯形图，提高程序的可读性、可维护性和可复用性。我将持续关注工业物联网（IIoT）、边缘计算在自动化控制中的应用，努力将 PLC 控制技术与现代信息技术相结合，拓宽自己的专业视野。希望在接下来的学习中，能够参与更多综合性的、贴近实际工业场景的控制系统设计项目，将理论知识和实践经验进行更深入的融合，最终实现独立完成中小型自动化系统设计与调试的目标。