

PLC 原理及课程设计

个人小结

实验二 多种输入元件、输出元件：三极管输入、数码管输出、继电器输入、继电器输出等；程序调试方法；

组员姓名学号：张韞译萱 08023214

完成时间：__2025 年 11 月 27 日__

一、 任务分工与合作

我在本次实验中负责接线图的绘制，控制器的接线，并参与了梯形图的编写工作。

二、 遇到的困难及个人思索过程

1 遇到的困难

1. 下载程序之后发现有一段数码管始终不亮。
2. 开始实现程序时使用顺序结构，但梯形图编写过于复杂。
3. 初次使用继电器，非接触开关模块，对于其原理不甚了解。

2 个人思索过程

对于第一个问题，猜想是接线接触不良问题。排查后发现接线端子夹住了导线的绝缘皮，导致始终不良数码管的电路处于断路状态，重新接线后问题解决。

对于第二个问题，查看帮助中心，通过引入 loop 变量，配合比较器和延时器实现了分支结构的流水灯控制，使得程序编写流程大大简化，也便于二次开发时对逻辑的修改。

对于第三个模块，在老师的指导下，我们了解了继电器和非接触式开关的电路基本结构和工作原理，进而了解了接线方式（在本实验中，两者都充当了开关功能）。引入所有元件后，我画出的接线图如下图所示：

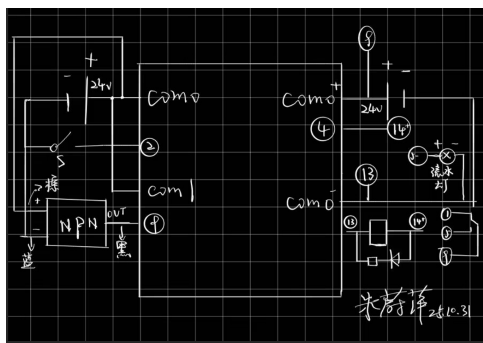


图 1: 接线图

按照接线图完成接线并下载程序，我们很好的完成了任务。

三、 个人体会与收获

这次实验让我对 PLC 控制系统有了更直观的认识。在画接线图的过程中，我需要把继电器、三极管接近开关、数码管这些元件的接线方式搞清楚，特别是 NPN 型和 PNP 型接近开关的接线区别，结合老师所讲的内容和实际动手接线，我掌握了正确的接线方式。实验时遇到的各种问题让我意识到实际工程中细节问题往往是最容易被忽视但又最关键的。另外，在参与梯形图编写时，从一

开始用顺序结构写得很复杂，到后来引入 loop 变量配合比较器实现分支控制，程序简洁了很多，这让我体会到编程思路的重要性。

四、 个人展望

通过这次实验，我对 PLC 的基本操作和常用低压电器有了初步掌握，但感觉还只是入门。后续希望能更深入地学习梯形图的编程技巧，比如怎么用更少的指令实现更复杂的控制逻辑。另外，这次实验主要是流水灯这种简单的顺序控制，我想在之后的交通灯实验中尝试加入更多的条件判断和异常处理，让程序更接近实际应用场景。同时也想多了解一下 PLC 在工业现场的实际应用案例，体验课堂学的这些知识应用到真实生产线上的过程。