

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：张韫译萱 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程序思路的设计，梯形图的编写，并参与了接线。

二、遇到的困难及个人思索过程

1 遇到的困难

1. 交通等基础部分第一次逐状态的设计使得程序非常复杂，编写耗时太长。
2. 交通灯基础部分的程序编写完成之后，程序可复用性很差，难以插入提高版功能。
3. 初次使用控制柜，进行可视化程序的编写。

2 个人思索过程

对于第一个问题，改变程序设计思路，以每个数码管的状态为中心重新设计了程序逻辑，简化了程序。逻辑图如下：

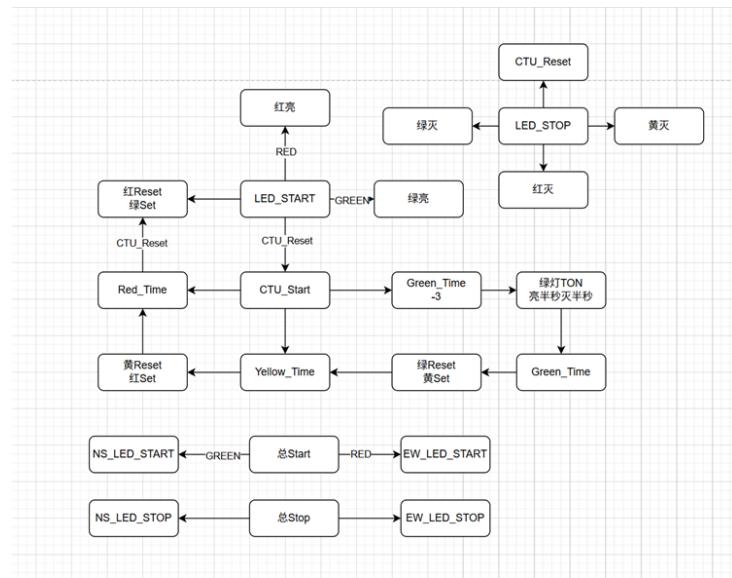


图 1：基础部分程序设计思路

对于第二个问题，经过分析，高峰状态本质上为提高一路绿灯的时长（并对红灯时长作等量的减少）。尝试在原程序基础上通过跳过若干源程序中状态的方法实现高峰与非高峰状态的切换，并在切换时加入短延时指令块以避免逻辑冲突，程序崩溃。

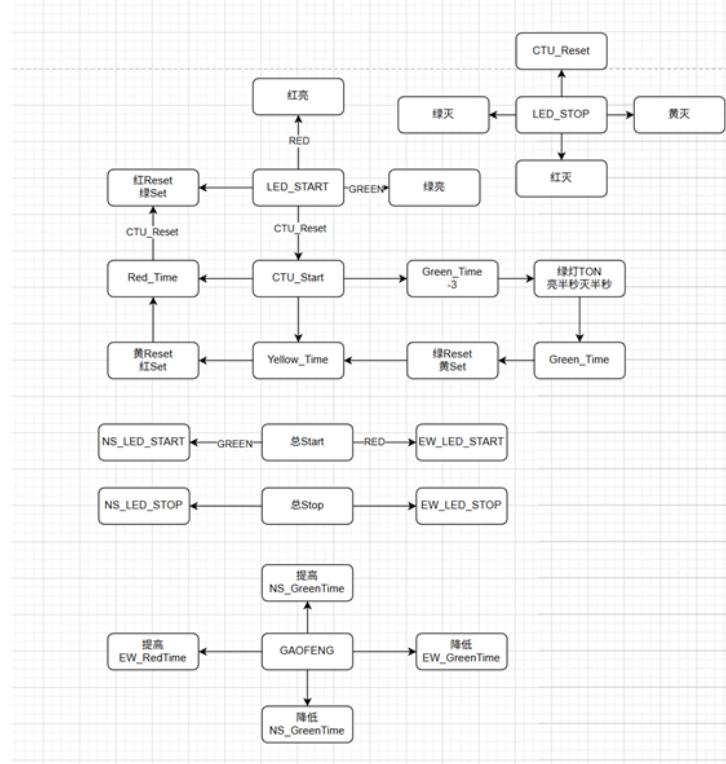


图 2: 提高部分程序设计思路

对于第三个模块，在老师的指导下，我们查阅了指导书，发现 GUI 程序的实现非常简单，可视化界面可直接通过图形化的界面进行开发；交通灯的逻辑则更加容易实现：对于时间提示信息，只需定义 DINT 类型的全局变量，并将其显示在屏幕上即可，对于不同颜色的信号灯切换，仅需拖拽特定颜色的可见性标签到指定位置，并通过设定 bool 变量设定其在指定状态下可见即可。演示效果如下图所示：

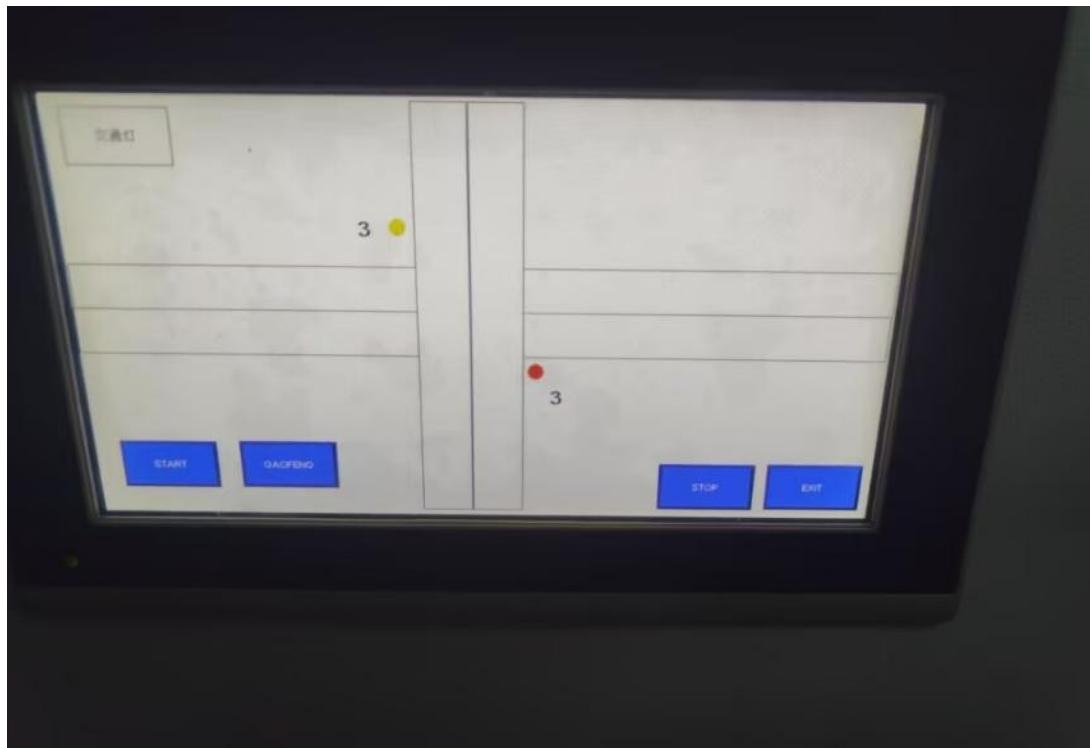


图 3: GUI 程序演示效果

三、个人体会与收获

通过本次 PLC 实验，我深刻体会到了理论知识与实际操作相结合的重要性。在设计交通灯控制系统，特别是处理程序复杂性和可复用性问题时，我认识到良好的程序结构和逻辑设计是项目成功的关键。从最初的复杂程序到后来优化后的简洁高效方案，这一过程不仅锻炼了我的问题解决能力，也让我对 PLC 编程有了更深层次的理解。

此外，初次接触控制柜和进行可视化 GUI 程序的开发，也极大地拓展了我的视野。我学会了如何将抽象的控制逻辑转化为直观的用户界面，这对于未来从事自动化相关工作是宝贵的经验。整个实验过程中，团队协作也发挥了重要作用，不同成员的贡献使得我们能够更高效地克服困难。这次实验让我对 PLC 在工业自动化中的应用前景充满期待。

四、个人展望

我希望能够继续深入学习 PLC 技术，特别是更高级的编程技巧和不同品牌 PLC 的特点。我计划将所学知识应用于更多实际工程项目中，例如尝试设计更复杂的自动化生产线控制系统，或者研究 PLC 与其他智能设备的集成。

同时，我也将持续关注工业自动化领域的新发展和新技术，例如工业物联网、边缘计算在 PLC 系统中的应用等。我相信通过不断学习和实践，我将能够更好地掌握 PLC 这一强大的工具，为未来的职业发展打下坚实的基础，并为推动智能制造贡献自己的力量。