



湖南石油化工职业技术学院

Hunan Petrochemical Vocational Technology College

## 毕业设计(论文)方案

防闯红灯系统控制方案设计

(PLC 部分)

设计题目:

专业名称:

班级名称:

学生姓名:

指导教师:

责任领导:

电气自动化技术

电气 3172

罗高明

丁运菊

蒋丹

二零一九年十月

# 湖南石油化工职业技术学院学生毕业设计(论文)方案

## 一、选题背景与意义

在生活中,小小的交通陋习常常造成惨痛的交通意外,夺走鲜活的生命,破坏美满的家庭。闯红灯便属于这一类交通陋习。一些人为了一时之快,心存侥幸,高速闯红灯,结果车毁人伤,甚至葬送性命,令人扼腕叹息。闯红灯的车辆,如果刚好是抢红灯跳转前的最后几秒,危险性更高,因为此时横向车道上的车辆,有可能也在抢绿灯跳转前的最后几秒,双方车速同时达到最大值,碰撞的几率增加,车毁人亡的悲剧就有可能上演。据统计,全国每年机动车驾驶人和行人因闯红灯发生交通事故死亡达 1.6 万人,受伤达 3.8 万人。

综合运用 PCL 构成具有防闯红灯抓拍的交通灯控制的电气控制系统,能对防闯红灯系统控制电气控制技术系统的设计。通过 PCL 系统开发的综合训练并掌握典型自动控制系统的工作原理和设计思路。对系统的每个环节的实际操作锻炼了勇于探索,刻苦专研的工作作风。

通过本次毕业设计,本人可以学到:学习变频器、PLC 系统软件的设计,程序梯形图的编写, I/O 分配表和外部接线以及变频器结构,功能和参数设定等;变频器、PLC 控制系统的绘制方法,学会了电路器件的参数计算与选型;培养了我们的查阅技术资料的能力,培养了我们的结合实际独立完成课题的工作能力;提高我们对工作认真负责、一丝不苟,对事物能潜心考察、勇于实践的基本素质;

## 二、设计内容

1、小组里本人设计任务是“防闯红灯系统控制方案中软件部分子任务的设计。文献资料检索:根据任务书要求,查阅、搜集、整理、分析、总结文献资料。

2、确定电路系统设计思路及设计方案:

总体设计思路:确立分拣的工作方式、确立 PLC 变频参数等。

硬件设计方案:构建电路结构系统、确立硬件系统的模块化设计理念。3、电路的设计与实现:

使用 CAD 软件完成主电路与控制电路原理框图的绘制;

完成电气器件的参数计算与选型;

4、软件程序设计与实现:PLC、变频技术控制方案。

5、软件部分设计有 I/O 分配表、流程图、系统启动初始化程序、启动报警程序、系统程序。

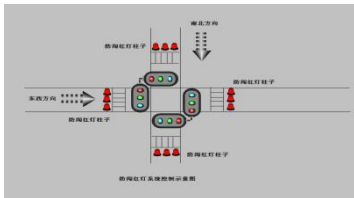
6、配合利用变频调速技术加强本课题系统控制技术的成熟及完整性。制作 PPT 并参加毕业答辩。

### 三、设计方案

#### 1、设计思路

1) 确定若干个设计方案，根据任务书要求，本课题采用第三种方案:PLC、变频技术控制方案。

#### 2) 整体电路设想



#### 3) PLC 软件部分设想

主要设计系统控制总流程，确立主、子程序设计理念，充分考虑各程序设计控制的准确性，从控制器 I/O 分配、状态分析、时间定义等完成系统软件工作流程设计、主程序、子程序的设计工作。

东西红灯点亮 30S，南北绿灯点亮 30S，东西红灯点亮的同时，东西方向柱子升起 30S。30S 后，东西红灯亮，南北绿灯灭，南北黄灯点亮 3S，东西方向柱子收起。

东西方向柱子收起的同时，南北红灯点亮 30S，东西绿灯点亮 30S，南北红灯点亮的同时，南北方向柱子升起 30S。30S 后，南北红灯亮，东西绿灯灭，东西黄灯点亮 3S，南北方向柱子收起。

毕业设计通过指导老师的意见以及小组成员讨论后对上述的资料和作品进行修改、补充以及完善。

#### 3、毕业设计成果形式：方案设计

### 四、参考文献

- [1] 廖常初. PLC 基础及应用. 北京：机械工业出版社，2016：57~64
- [2] 储云峰. 三菱电气可编程序控制器原理及应用. 北京：机械工业出版社，2016：75
- [3] 王永华. 现代电气控制及 PLC 应用技术. 北京：北京航空航天大学出版社，2017：75
- [4] 陈立定. 电器控制于可编程控制器. 广州：华南理工大学出版社，2018：67
- [5] 张林国，王淑英. 可编程控制器技术. 北京：高等教育出版社，2015：12
- [6] 周万珍，高鸿宾. PLC 分析与设计应用. 北京：电子工业出版社，2018：21~45
- [7] 史国生. 电气控制与可编程控制器技术[M]. 北京：化学工业出版社，2018.

五、指导教师意见

罗高明同学能根据所学专业设计知识设计方案，本设计方案可用性较强。充分运用变频 PLC 控制技术，具有综合性，应用性能力。小组成员分工明确，充分运用新知识，新概念，体现学生创新能力。具有强化学生综合能力，小组分工合理，将所学到的专业知识和具体实践相结合，以提高个人的专业综合素质和能力，个人目标明确，同意此方案。

指导教师签字：

丁兰菊

2019 年 10 月 15 日

六、专业带头（负责）人审核意见

能根据任务书进行方案设计，内容紧贴专业，知识，能提升学生个能力。同意实施。

专业带头（负责）人签字：

2019 年 10 月 18 日

七、二级学院审批意见

同意。

二级学院负责人签字（公章）

薛

