文献综述

题 目 基于PLC控制的霓虹灯广告屏设计

学生姓名  詹帅龙

专业班级 建筑电气与智能化14-02

学 号 541401040251

院 （系） 建筑环境工程学院

指导教师(职称)刘磊(讲师)

完成时间 2017年6月6日

基于PLC控制的霓虹灯广告屏设计

摘 要： 本文主要阐述PLC控制的霓虹灯广告屏的设计内容。主要包括PLC程序设计和外部电路设计两个部分。PLC程序设计又分为启停控制设计、模式控制设计、主字体控制设计、流动灯控制设计四个主要的部分；外部电路设计部分包括信号输入设计和灯光输出设计两个部分。该设计将成为道路广告、商业街广告、室内装饰等场景的小型“美容师”，为高速发展的都市提供新色彩。

关键词： PLC程序设计；广告设计；霓虹灯

# 1.前言

经济高速发展的今天，都市的夜晚更加多彩，霓虹灯已是都市不可缺少的一部分，霓虹灯具有色彩鲜艳绚丽、多姿，发光效率高等优点。霓虹灯是线条结构，具有丰富表现力，在实际应用中可以被加工弯制成任何几何形状，通过电子程序控制，可变幻色彩的图案和文字，正因为如此受到人们的欢迎。霓虹灯的亮、美、动特点，是目前任何电光源所不能替代的，在各类新型光源不断涌现和竞争中独领风骚。

PLC是种专门为在工业环境下应用而设计的数字运算操作电子系统，PLC经过几十年实际应用中检验，具有抗干扰能力强，故障率低，易于设备的扩展，便于维护，开发周期短等特点。因此PLC控制器在国内外已广泛应用于钢铁、石油、化工、电力、建材、机械制造、汽车、轻纺、交通运输、环保及文化娱乐等各个行业。注塑机、印刷机、订书机械、组合机床、磨床、包装生产线、电镀流水线等设备都离不开PLC的控制。

霓虹灯有多种的控制方式，常见的单片机控制和PLC控制。对于长期置于室外的霓虹灯广告屏幕而言，PLC是一名黄金搭档。通过PLC灵活的编程控制方式和霓虹出彩的表现力我们可以方便的设计出各种效果的霓虹灯广告屏幕，并且可以快速的得到稳定工作的产品。

# 2.设计内容

## 2.1设计分析

霓虹灯多为单一工作模式。用于室外的霓虹灯晚上开启白天关闭，而室内的往往需要全天工作，因此本设计中采用了两种工作模式，它们的相互转换通过PLC程序进行控制。本设计为广告屏幕，广告屏幕的作用是吸引人的眼球，市面上多采用单一的静态或单一的动态。这两种不管哪一个都会使人产生视觉疲劳，从而使得对人的吸引力下降，降低广告屏幕的作用，所以本设计中使用动静结合的方式，字体会保持常量一段时间，之后的短暂时间内会闪烁三次，这样可以提升广告屏幕的效果。

## 2.2产品设计

### 2.2.1外部输入输出设计

（1）本设计有全天模式和夜景模式两个工作的模式，其中夜景模式需要对光线进行测量，需要一个光线感应器用于感应光线的强度。另外需要设置两个启动按钮对用启动两个模式，一个停止按钮用于停止程序。

（2）显示部分使用8个IO口进行控制，圆环灯对应一个，用于制作流动效果的圆形灯链对应三个，中央的“欢迎光临”四个字体对用四个。

### 2.2.2内部程序设计

程序相对复杂一次采用分块的模式进行编写，将程序分为了四个主要的部分起停控制，模式转换控制，主字体控制，流动灯控制。编写实现每个程序块的功能，之后将几个程序拼接到一起完成设计任务。

（1）启停控制程序：用于控制整个程序的开启与停止。采用互斥的设计。

（2）模式转换程序：用于控制两种启动模式的切换。

（3）主字体程序：用于控制主字体部分的启动效果，工作效果，停止效果。并于其他部分的程序协调工作。

（4）流水灯程序：用于使主字体周围的流水灯产生流动效果。

# 参考文献

[1] 王永华.现代电气控制及PLC应用技术[M].北京航空航天大学出版社,2013

[2] 王桂兰.基于PLC 霓虹灯广告屏的制作设计[J]. 科教导刊,2016

[3] SIMATIC S7-200系统手册[M].北京：西门子（中国）有限公司，2004.

[4] 王桂兰.基于PLC 霓虹灯广告屏的制作设计[J]. 科教导刊,2016

[5] 金沙,耿惊涛.PLC应用技术[M].中国电力出版社,2010.

[6] 刘国如. PLC 在酒楼霓虹灯广告牌中的应用[J]. 科技资讯,2012

[7] 廖常初.S7-200 PLC基础教程 第3版[M].机械工业出版社,2017.

[8] 严雄飞.霓虹灯电子变压器的研制[J].照明工程学报.2007

[9] 陈延奎.浅谈PLC控制系统的设计方法[J].中国科技信息,2009

[10] 刘华波.西门子S7-200 PLC编程及应用案例精选[M].机械工业出版社,2009.

[11] 东方,姜鑫.PLC在广告屏控制器设计中的应用[J]. 现代商贸工业,2009

[12] 徐波,刘红梅.基于三菱PLC的霓虹灯广告屏的设计[J]. 轻工科技.2017

[13] 苗荣霞,戴宝华,杨永侠,张何芳.霓虹灯PLC控制与监控组态设计[J].科技广场.2008.