等级:

课 程 设 计

课程名称 测控电路

课题名称 自动感应环境光的调光控制器

专　　业 _____

班　　级 _____

学　　号 _____

姓　　名 _____

指导老师 _____

年　　月　　日

课 程 设 计 任 务 书

课题名称 自动感应环境光的调光控制器

姓　　名 _____ **专业** _____ **班级** _____ **学号** _____

指导老师 _____

课程设计时间 _____

教研室意见　意见：　　审核人：

一、任务及要求

1）设计一个环境光亮度检测电路，并根据环境亮度进行台灯光照强度的自动调节；

2）采用多只 LED 指示亮度等级，环境亮度达到最高时，自动关闭；

3）拓展部分：具有 LED 数码显示亮度等级功能；

4）安装、调试电路，记录调零、测试的数据，进行测试、分析；

设计要求：

1）设计以测量显示部分电路为主；

2）进行系统的方案设计；

3）要绘制原理框图，绘制原理电路

4）要有必要的计算及元件选择说明

5）如果采用单片机，必需绘制软件流程图

6）写出课程设计报告。报告中应包括原理框图、参数曲线分析、操作方法、测控流程等，调试过程中遇到的问题，改进方法和总结体会。

7）答辩

二、进度安排

周一：集中布置课程设计任务和相关事宜，查资料确定系统总体方案。

周二～周三：完成硬件电路设计

周四～周五：设计报告撰写。周五进行答辩和设计结果检查。

三、参考资料

1.测控电路（第 2 版），张国雄，机械工业出版社.2006。

2.模拟电子技术基础（第 2 版），童诗白，高等教育出版社.1988。

3. 传感器原理及应用（第 2 版），王化祥，天津大学出版社.1999。

4. 中国传感器网站 http://www.chinasensors.com/

目　录

第 1 章　设计要求与任务 1

1.1 设计任务 1

1.2 设计要求 1

第 2 章　系统方案设计 2

2.1 总电路设计 2

2.2 系统硬件设计 2

2.3 系统软件设计 3

第 3 章　系统硬件设计 4

3.1LM324 运算放大器 4

3.2 光敏电阻 4

3.2.1 光敏电阻介绍 4

3.2.2 光敏电阻主要参数 4

3.3 光电检测电路 5

3.4 单片机最小系统电路 6

3.5A/D 转换模块 6

3.6 硬件电路原理图 7

第 4 章　系统软件设计 8

4.1 PROTEUS 软件介绍 8

4.2KEIL C51 简介 8

4.3 程序设计总方案 8

第 5 章　系统仿真 9

5.1 夜晚模拟 9

5.2 环境光加大过程模拟 9

5.3 环境光最大情况模拟 10

第 6 章　总结 11

参考文献 12

附录 13

附录 A 13
附录 B 14

第 1 章　设计要求与任务

1.1 设计任务

1) 设计一个环境光亮度检测电路，并根据环境亮度进行台灯光照强度的自动调节；
2) 采用多只 LED 指示亮度等级，环境亮度达到最高时，自动关闭；
3) 拓展部分：具有 LED 数码显示亮度等级功能；
4) 安装、调试电路，记录调零、测试的数据，进行测试、分析。

1.2 设计要求

1) 设计以测量显示部分电路为主；
2) 进行系统的方案设计；
3) 要绘制原理框图，绘制原理电路；
4) 要有必要的计算及元件选择说明；
5) 如果采用单片机，必需绘制软件流程图；
6) 写出课程设计报告。报告中应包括原理框图、参数曲线分析、操作方法、测控流程等，调试过程中遇到的问题，改进方法和总结体会；
7) 答辩。

第 2 章 系统方案设计

2.1 总电路设计

要求以台灯控制器为对象，完成硬件系统和软件程序的设计，实现以光线强弱方式来控制台灯亮灭功能，需要结合硬件与软件两部分来完成。其中硬件电路部分主要包括以下单元：单片机最小系统、A/D 转换电路、光电检测电路；软件部分主要包括两个软件 Proteus、Keil-C51 软件和路灯控制、光电检测两个程序模块。

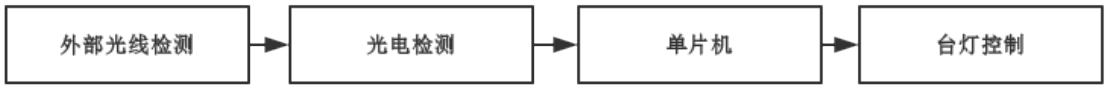


图 2-1 工作原理图

2.2 系统硬件设计

系统组成原理图如图 2-2 所示，自动感应环境光的调光控制器应该具有单片机最小系统、光电检测、A/D 转换电路等多部分，从而实现对环境光亮度等级的显示以及自动调节。

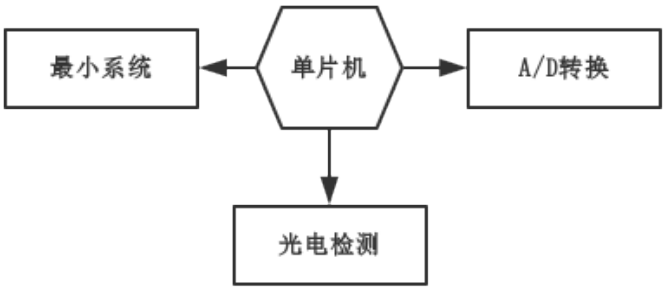


图 2-2 硬件模块

2.3 系统软件设计

本系统软件方案设计主要由初始化模块，A/D 转换子程序和显示子程序等模块组成。如图 2-3 所示。



图 2-3 软件模块

第 3 章 系统硬件设计

3.1 LM324 运算放大器

LM324 系列器件带有真差动输入的四运算放大器，具有真正的差分输入。与单电源应用场合的标准运算放大器相比，它们有一些显著优点。该四放大器可以工作在低到 3.0 伏或者高到 32 伏的电源下，静态电流为 MC1741 的静态电流的五分之一。共模输入范围包括负电源，因而消除了在许多应用场合中采用外部偏置元件的必要性。

3.2 光敏电阻

3.2.1 光敏电阻介绍

光敏电阻（Photoresistor or Light-dependent Resistor，后者缩写为 LDR）或光导管（Photoconductor），常用的制作材料为硫化镉，另外还有硒、硫化铝、硫化铅和硫化铋等材料。这些制作材料具有在特定波长的光照射下，其阻值迅速减小的特性。这是由于光照产生的载流子都参与导电，在外加电场的作用下作漂移运动，电子奔向电源的正极，空穴奔向电源的负极，从而使光敏电阻器的阻值迅速下降。

光敏电阻器是利用半导体的光电导效应制成的一种电阻值随入射光的强弱而改变的电阻器，又称为光电导探测器；入射光强，电阻减小，入射光弱，电阻增大。还有另一种入射光弱，电阻减小，入射光强，电阻增大。

光敏电阻器一般用于光的测量、光的控制和光电转换（将光的变化转换为电的变化）。常用的光敏电阻器硫化镉光敏电阻器，它是由半导体材料制成的。光敏电阻器对光的敏感性（即光谱特性）与人眼对可见光（0.4~0.76）μm 的响应很接近，只要人眼可感受的光，都会引起它的阻值变化。设计光控电路时，都用白炽灯泡（小电珠）光线或自然光线作控制光源，使设计大为简化。

3.2.2 光敏电阻主要参数

（1）光电流、亮电阻。光敏电阻器在一定的外加电压下，当有光照射时，流过的电流称为光电流，外加电压与光电流之比称为亮电阻，常用“100LX”表示。

（2）暗电流、暗电阻。光敏电阻在一定的外加电压下，当没有光照射的时候，流过的电流称为暗电流。外加电压与暗电流之比称为暗电阻，常用“0LX”表示(用照度计测量光的强弱，其单位为拉克斯 lx)。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/746112134030010212