

教室走廊智能照明系统设计

文宇婷

(湖南省益阳市县第一中学 湖南 益阳 413400)

[摘要] 该设计采用LED灯管为光源, 辅以红外探测器及光敏元件, 以89C51单片机为控制核心, 针对周边环境光强以及人体存在信号做出识别和判断, 从而实现智能光控, 避免用电浪费现象, 便捷了学生的学习生活, 有效实现节能的目的。

[关键词] 走廊; 智能照明; 自动化

1 背景调查

经调查数据显示, 学校走廊照明系统存在老化、能耗高、自动化程度低等缺点, 近年来, 国家大力提倡绿色环保节能, 对于现今的照明系统, 不应单纯的局限于照明, 还应考虑多方面的因素, 比如发出的光线对人体的眼睛是否会有损伤, 是否节能, 能否满足智能自动化, 为切实解决学校走廊照明系统存在的问题, 避免电能浪费的现象以及电灯老化的现象, 采用单片机作为核心器件, 通过分模块设计, 设定一定的光强额度, 在外部光线强度小于设定数额时系统开始工作, 控制灯管的熄灭与明亮可以由手动的按键开关以及系统监测到的外部的信号完成, 在外部光强检测模块以及人体红外检测模块失效之后, 便可以转换到手动控制。

2 拟达到效果

2.1 白天7:00-19:00, 环境光强可见时, 灯不亮。特殊天气环境亮度不可见时, 系统启动红外探测功能, 有人经过时灯亮, 无人经过时灯灭。

2.2 晚上19:00-7:00, 有人经过时灯亮, 无人经过时灯灭。

2.3 每次亮灯时间为5分钟。

3 主要模块设计

3.1 时钟模块

采用89C51单片机可使系统运行更加可靠, 该系列产品处理和执行指令能力更强。时钟模块部分则是核心部分, 控制单片机的运行, 需要其驱动才能控制节奏。使用的单片机有XTAL1、XTAL2两个引脚, 分别作为反向放大器的输入端与输出端, 与接入反馈信息的原件构成振荡器^[1]。利用时钟模块可设置灯亮灭的时间。

下图为时钟模块, 电容C1、C2可以在振荡器发出振荡脉冲时进行调整, 使得接受到的信号更加平缓, 系统运行可靠性加强, 帮助振荡器起振。

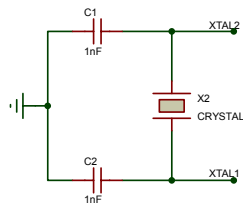


图3.1 时钟模块

3.2 复位模块

复位模块的作用是当系统运行出现故障时可以通过复位电路的按钮直接恢复到初始状态。系统有可能存在不稳定性, 出现错误导致卡顿、死机不能继续运行时, 需要用到复位电路。持续的给单片机RST引脚输入一个周期以上的高电平便可以实现复位功能^[2]。如下图所示, 按下开关按钮S1后, 电容会通过电源充电, 会出现一段时间的高电平, 只要维持超过两个机器周期就可以使电路复位。

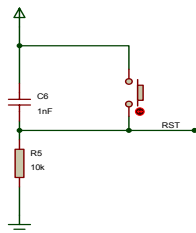


图3.2 复位模块

3.3 光强检测模块

该模块使用了光敏电阻以及A/D器, 通过检测外界环境光照强度, 利用光敏电阻的特性, 再结合A/D转换模块, 实现将光线强度的模拟信号转换成数字信号给核心元件单片机, 光照强度大是, 通过ADC0832元件端口0输出的电压就小, 同时如光照强度小则输出的电压就高, 能够实现夜晚工作灯亮以及白天关灯灭的效果。我用的光敏电阻大小为2-10K, 因此在模块里并联了一个10K的分压电阻^[3]。模块电路图如下所示。

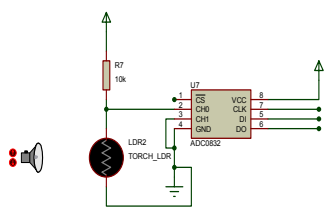


图3.3 光强检测模块

3.4 红外探测模块

红外探测器是一种能量转换装置, 将红外辐射等信号转换成可测量的电能或热能, 将其变成信号后再执行某个指令, 根据转换方式的不同可以分为光子探测器以及热探测器两大类^[6]。自然环境中, 不同的物质都会发射出不同波长的红外线, 同理人体也会发射出红外线, 而红外检测器就是利用这一原理, 检测到经过探测器的人体散发出来的红外线之后, 会将检测到的红外线模拟信号转换成数字信号传送给单片机核心进行处理, 然后系统再自动智能化的执行指令。红外探测器分为热探测器和光子探测器两大类, 该节能灯设计使用的是热探测器作为人体红外辐射的检测装置^[5]。人体温度恒定, 因此自身温度稳定保持在37度左右, 这一温度会发射波长为10um的红外线, 红外感应元件接收到来自人体的红外辐射之后电荷会失去平衡, 对外部释放出电荷再通过处理器处理就会变成信号^[8]。在检测到人体的红外辐射信号后, 通过A/D转换将模拟信号转换成数字信号, 并经单片机I/O口除输给单片机进行处理并发出指令, 同时检测器对人体的检测也有范围, 在检测死角效果不强, 因此对检测器的安装角度要合理。

3.5 按键模块介绍

本模块由四个按键组成, W1、W2、W3、W4, 作用于工作模式的转变以及节能灯亮灭的时间, 对整个节能灯系统的模式可以进行改变, 对时间进行调整。四个按键分别于单片机上的(P3.0)、(P3.1)、(P3.2)、(P3.3)四个引脚相连接。以下是该模块的仿真图, 当任意一个按钮按下之后, 该按钮项链段的电压降低, 则处理终端会收到信号。四个按钮的功能分布为S4是功能切换按钮, S5是在运行时的(自动)(手动)模式切换^[7], 手动控制时S2作为开关功能(开)使用, S3作为开关功能(关)使用。作为时间调整功能时。S2时间加1, S3时间减一。

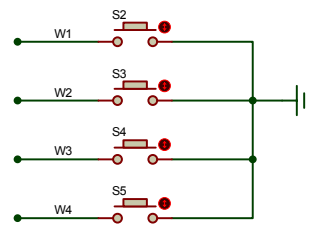


图3.8 按键模块仿真图

3.6 报警模块设计

该模块由发光二极管以及蜂鸣器作为警报的提示源, 当节能灯系统运行出现故障的时候或者在下达相应指令而不执行的时候, 比如在天黑有人经过时本该灯亮而灯不亮, 此时报警模块就会检测到故障, 发光二极管发出红色光亮并伴随蜂鸣器的响声, 该模块与单片机引脚P0.7相连接, 在出现故障时单片机供给该模块一个高电平^[4], 使得报警模块实现光声报警功能。仿真图如下。

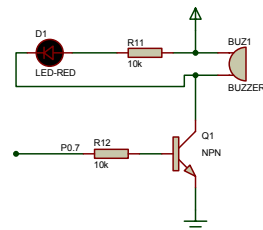


图3.9 报警系统仿真图

4 智能照明系统软件流程图

以下为我设计的流程图, 首先在启动系统之后会有一个初始化的过程, 然后整个系统进入工作状态, 此时使用者可以调节时间, 整个节能灯系统会根据外部环境光强控制灯管的明暗亮灭, 在白天时光照很强, 节能灯不亮, 而白天由于天气原因使得外部光线强度小于最系统设置的灯亮光线强度时, 灯管也会亮, 但是照明强度不高。由于是节能灯, 因此在晚上时灯管会亮但是亮度不高, 在有人经过时系统会检测到, 同时传递信息给单片机提高灯管亮度。显示屏上面会显示灯管的照明时间, 以及是否有故障产生。

5 节能灯设计总电路

如下是模拟图, 在仿真运行过程中已经可以实现毕业设计所要达到的要求, 通过环境监测模块模拟现实环境, 在检测到外界光强小于设定值时系统启动, 此时节能灯不亮, 在人体检测模块检测到有人经过时, 节能灯启动照明, 在节能灯故障时报警模块会发出红色光亮并启动蜂鸣器发出报警信号。运用按键模块可以实现手动控制节能灯的照明启动与停止。

结束语

该设计针对于教室走廊照明系统进行研究与创新, 由于在学习生活中比较

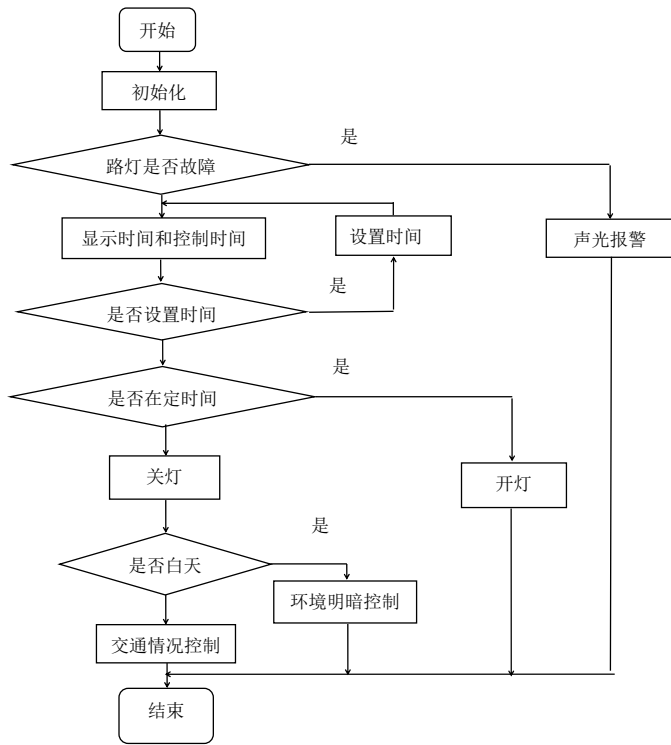


图4.1 系统流程图

匆忙，在下课或者自习晚饭后，学生可能忘记关灯，长此以往导致电能的浪费严重，本系统是以节能智能为主题，以外部光强以及人体红外辐射为控制器的检测参数，根据需要合理的输入控制时间，使之更加符合学校教室的作息时

间也让点灯的使用更加的节能智能。该系统是以AT89C51单片机为核心，实现照明智能控制，通过此次课题的研究，我对不太熟悉的单片机也有了一定的了解，对其内部的结构以及引脚的作用也有了初步的认识，并且在研究的过程中也自己去了解了系统所必须的红

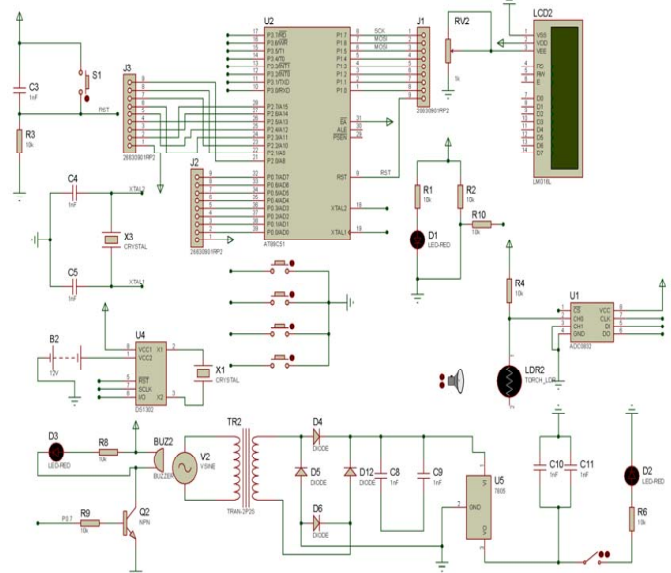


图5.1 仿真图

外探测器方面的知识，但是在设计途中也遇到了一些问题，提出思路还只是第一步，但是要真正做出仿真图甚至做出实物来还是有一定困难的，在仿真的过程中参数设置不准确等因素导致当时发生了一些错误。不过在指导老师以及周围同学的帮助下我也一步步解决了这些问题，以后一定会将这方面的知识多多了解与练习。

参考文献

- [1] 欧伟明, 何静, 凌云, 等. 单片机原理与应用系统设计[M]. 北京: 电子工业出版社, 2009: 19-21.
- [2] 万隆, 巴奉丽. 单片机原理及应用技术[M]. 北京: 清华大学出版社, 2014: 21-24.
- [3] 周润景, 张丽娜, 刘印群. PROTEUS入门实用教程[M]. 北京: 机械工业出版社, 2007: 17-19.
- [4] 王绍纯. 自动检测技术[M]. 北京: 冶金工业出版社, 2011: 9-10.

成功是失败之母

彭依宁

(北京市通州区潞河中学高二3班 北京 100000)

[摘要] 人们经常说，失败是成功之母。可是，这个世界有多少人通过失败汲取教训，从而走向成功的？张三想考北大，可从初中开始就屡遭挫折，最后上了技校；李四想当科学家，结果却成了厨师；王五立志30岁前要挣一千万，可他35岁了还天天吃泡面……可见，教训并不是那么容易汲取的，失败并不是那么容易地转换为成功的。所以，这个世界到处都是loser。真正能实现自己一开始就定下的理想和目标的，连10%都不到。记得电视连续剧《上海一家人》片头主题曲中有这样一句歌词——人生苦短需努力，不怕那几次三番从头做起。确实，要成功就不能怕失败，创业也是一样。剧中，勤劳聪慧的沈若男，如饥似渴地学习知识，学习谋生的本领，从学徒干起，不怕失败，以超人的毅力

[关键词] 成功；失败；之母

为什么会如此？因为，这个世界真正大行其道的现象是，成功是失败之母。大量的人，就是在这一点上，不知不觉、自得其乐、心甘情愿地滑向了失败。

所谓成功是失败之母，意思是某人在处理某件事上取得了一点成功，就以为找到了成功窍门，并把这种窍门沿用下去，甚至形成某种心理惰性，最终，毫无警觉地被引到另一条道上，越走越远，直至完全偏离。

比如，某人在种田时看到兔子跑到木桩上撞死了，于是就守株待兔，放弃了种田。某人在考试前临时背了几篇作文迎考，获得高分，于是把背作文作为基本策略。某人本来立志成才，后来发现请人吃饭更好办事，于是改换门路，最终成为公关高手。某人在超市趁人不注意白拿商品不付钱，感觉占了便宜，于是形成习惯，最终成为小偷……这样的事例太多了。

其实，不仅个人容易如此，大的社会组织，包括国家，也容易陷入某种成功的行为习惯而难以自拔。第一次世界大战中，法国依靠坚固工作赢得了战争，于是投入重金建设“马奇诺防线”，等到二战发生时，其迅速败亡。柯达公司在胶卷相机时代取得了巨大成功，但当数码时代来临时，却仍执迷于传统技术的成功而不愿转型，最终走向破产。沙特靠石油迅速致富，结果却患上了石油依赖症，其它工农业发展一无是处。等等。

结束语

人是经验动物，其聪明之处在于善于总结经验应对新挑战，但其愚蠢之处也在于是投入重金建设“马奇诺防线”，等到二战发生时，其迅速败亡。柯达公司在胶卷相机时代取得了巨大成功，但当数码时代来临时，却仍执迷于传统技术的成功而不愿转型，最终走向破产。沙特靠石油迅速致富，结果却患上了石油依赖症，其它工农业发展一无是处。等等。

参考文献

- [1] 李焰生. 失败是成功之母：循证医学时代最重要的经验和体会[J]. 神经病学与神经康复学杂志, 2013, 10 (03): 141-142.
- [2] 宋冰霜. 何种失败才是成功之母? [D]. 东北财经大学, 2015.
- [3] 姜宇航. 莫让“成功成为失败之母” [J]. 政工学刊, 2013 (02): 66.
- [4] 于强. 成功是失败之母 [J]. 企业管理, 2012 (08): 18-20.
- [5] 佟晨绪. 成功是失败之母 [J]. 中国大学生就业, 2011 (18): 1.
- [6] 王任直. 失败是成功之母 [A]. 中华医学会 (Chinese Medical Association)、中华医学会神经外科分会. 中华医学会神经科学分会第九次学术会议论文集汇编 [C]. 中华医学会 (Chinese Medical Association)、中华医学会神经外科分会: 中华医学会, 2010: 1.
- [7] 李焰生. 失败是成功之母：循证医学时代最重要的经验和体会 [J]. 神经病学与神经康复学杂志, 2013, 10 (03): 141-142.
- [8] 王任直. 失败是成功之母 [A]. 中华医学会 (Chinese Medical Association)、中华医学会神经外科分会. 中华医学会神经科学分会第九次学术会议论文集汇编 [C]. 中华医学会 (Chinese Medical Association)、中华医学会神经外科分会: 中华医学会, 2010: 1.
- [9] 陈利清. “失败”的地理实验也是教学成功之母 [J]. 地理教学, 2010 (16): 51-52.
- [10] 汪金友. 成功也是“失败之母” [J]. 实践 (思想理论版), 2010 (07): 55-56.