

# 2010年无锡市职业学校技能大赛

(电工电子类) 单片机控制装置安装与调试技能比赛试卷

组别: 教师组 比赛时间: 240分钟

--	--

考场: 无锡机电高等专科学校 工位号: \_\_\_\_\_

## · 职业与安全意识评分标准 (此项满分为10分, 最低为-40分)

评分项目	分值	评分标准
操作是否符合安全操作规程	4	出现不符合安全操作规程的, 一次扣2分, 扣完为止。严重不符造成一定后果的扣4分。
调试操作过程的处理, 是否符合职业岗位要求	3	出现工具运用、装置取舍不符合职业岗位要求的(如工具遗忘在赛场), 一次扣1分, 扣完为止。
赛场纪律及赛场的设备和器材使用	3	发现违反赛场纪律(如提前操作、规定时间外继续答题不听劝阻的)、损坏设备仪器的, 一次扣3分。工位不整洁的扣1~3分。扣完为止。
特别: 1、完成工作任务并交卷后, 出现电路短路总成绩再扣30分; 2、完成工作任务过程中, 因违反操作规程影响自己及他人比赛的, 总成绩再扣5-30分; 3、严重损坏赛场提供的设备, 不符合职业规范的行为, 视情节总成绩再扣3-10分; 4、严重违反纪律的, 如出现作弊现象, 经主评委确认, 可直接取消该选手参赛资格。		

## · 工艺性评分标准 (此项满分为30分, 最低为0分)

评分项目	分值	评分标准
模块元件	2	模块选择多于、少于试题要求一项的, 每项扣1分, 扣完为止。
导线连接工	3	模块布置不合理, 扣1~3分。
	2	导线选择不合理, 每项扣1分, 扣完为止。

艺	3	导线走线不合理，每项扣1分，扣完为止。
	2	导线整理不美观的，扣1~2分。
	3	导线连接不可靠，同一接线端子上连接多于2条的，每项扣1分，扣完为止。
制图准确与规范性	6	徒手绘图，字迹潦草，布局不合理扣1~6分
	3	图形标号不符合标准要求，每项扣0.5分，扣完为止。
	3	没有元件说明，每项扣0.5分，扣完为止。
	3	漏画元件，每项扣0.5分，与实际连线不符的每项扣1分，连线与功能要求不符的每项扣1分。扣完为止。

### · 功能评分标准（此项满分：60分，最低为0分）

项目	评分项目	分值	评分标准
提交	芯片烧写	3	3 比赛结束时刻，交卷时程序烧写在芯片中得3分。
初始状态	开机显示	20	3 LCD显示正确得2分，LED不显示正确得1分。
	启动	7	7 启动键得2分，LED显示得2分无抖动得1分，LCD显示正确得2分。
	电机复位	4	4 电机旋转得3分，方向正确再得1分。
	按键	2	2 “↑”键正确得1分，“↓”键正确得1分。
	电机驱动	2	2 步进方向正确得1分，误差符合要求得1分。
	LCD显示	2	2 LCD显示正确得2分。
工作过程	参数设置	38	8 “设置”、“确认”、“↑”、“↓”键功能和显示正确得8分。
	设定时间	4	4 “←”、“→”、“↑”、“↓”键功能和显示正确得4分。
	自动状态	7	7 LCD光强显示正确得3分，电机跟随光强变化正确得4分。
	正常工作	4	4 参数设置完成后LED显示正确得2分，根据设置的参数自行工作得4分，LCD显示正确得1分。
	串行口通讯	10	10 能接受串行口的命令并发送正确的回码得10分。

全自动工作	5	能按照串行口的命令全自动工作得 5 分。
-------	---	----------------------

## • 注意事项

1. 答题前，请熟悉评分标准；
2. 请在绘图纸（第 3 页）上绘制以模块为基本单元的控制接线图；
3. 比赛结束前，应将控制信号线、电源线用尼龙扎带捆扎固定；
4. 比赛结束前，应将程序烧写到单片机中，安装在实训考核台；
5. 比赛结束前，应清理工位上的相关工具、辅材，并关闭电源。

（以下成绩栏，评分前不得填写）

考核项目 (分值)	职业安全 (10)	工艺 (15)	绘图 (15)	程序功能 (60)	总分	裁判 (签名)
得分						

选手成绩： \_\_\_\_\_ 裁判长（签名）： \_\_\_\_\_ 年 月 日  
 选手确认（签名）： \_\_\_\_\_ 年 月 日

## • 工作任务书（四小时内独立依次完成）

1. **【需求分析】**根据智能家居系统中的智能调光灯的描述及其具体要求，利用实训考核台中相关模块及元件，**构建一台智能调光灯**；
2. **【硬件设计】**选择合适的模块及元件设计该智能调光灯，并在答题纸上准确规范地绘制以模块为基本单元的控制接线图；
3. **【线路连接】**按工艺规范用连线连接该智能调光灯所需各模块及元件；
4. **【软件调试】**按智能调光灯初始状态及工作过程要求编写单片机控制程序并进行调试，以达到智能家居系统中的智能调光灯的要求。

## • 智能家居系统中的智能调光灯的说明

1. 智能调光灯由输入回路、人机界面、输出回路和通信回路组成。
2. 智能调光灯具有手动和自动的功能，可以根据用户的设置工作在这两种状态中任何一种。
3. 如果智能调光灯工作在自动状态，其灯光的亮度调节由室内光强控制。
4. 室内光强由考核台的 0 ~ 5 V 电压源通过可调电阻调节模拟，电压调节范围是 0 ~ 5 V，对应的室内光强等级是 0.00-10.0 级，成线性关系，其测量误差符合四舍五入法。
5. 智能调光灯自动工作时的调节原则：

$$\text{室内光强等级} + \text{智能调光灯的亮度等级} = 10$$

6. 智能调光灯的亮度调节控制由考核台上的步进电机模拟，电机刻度指示器每 1cm 间隔表示一个亮度等级，熄灭时步进电机刻度指示器指示为“0cm”，全亮时步进电机刻度指示器指示为“10cm”，要求误差小于 0.5cm。
7. 能用 LCD 显示当前智能调光灯的工作状态和亮度等级。
8. 智能调光灯能通过通讯接口接入智能家居系统中，其控制参数可以通过 RS232 接口下载到智能调光灯的控制器中。
9. 智能家居系统中的智能调光灯的工作状态可由 4×4 键盘设置(如图 1)。

启动	设置	↑	确认
	←		→
		↓	

图 1

## · 智能家居系统中的智能调光灯的初始状态要求

1. 接通电源后，LCD 显示屏的第一行显示“欢迎使用”，8 位 LED 全灭。
2. 按下“启动”按键 LED 显示器的后六位显示时、分、秒信号并计时，从 000000 开始，LCD 显示器第一行显示“手动”，第二行显示“亮度等级：00.0”，光强控制器回到 0cm 的位置。
3. 智能调光灯启动时默认工作在手动方式，按“↑”或“↓”，智能调光灯的光强能根据要求增加或减少，光强步进 0.1 级。
4. LCD 显示器的第二行亮度等级也跟随变化。

## · 智能家居系统中的智能调光灯的工作要求

1. 按下智能调光灯“设置”按键，LCD 显示器显示如下三行汉字如图 2：

手动
自动
当前时间

图 2

其中 LCD 第一行用反相显示（即第一行有字的点阵不显示，没字的点阵显示）。

2. 按下智能调光灯的“↓”按键，LCD 显示状态由第一行反相显示改变成第二行反相显示，第一行正向显示；依次类推直到第三行反显，再按“↑”键 LCD 显示状态由第三行反相显示改变成第二行反相显示，依次类推直到第一行反显；按“↓”和“↑”键能反复改变显示状态。
3. 如果 LCD 第一行是反相显示，按智能调光灯的“确认”键，LCD 显示屏显示如图 3，程序按手动方式运行，接受按键调节命令。

手动
亮度等级：**. *

图 3

4. 如果 LCD 第二行是反相显示, 按“确认”键, LCD 显示屏显示如图 4, 程序按自动方式运行, 接受光强检测信号, 判断、调节光强并显示。

自动
亮度等级: **. *

图 4

5. 如果 LCD 第三行是反相显示, 按“确认”键, LCD 显示屏显示如图 5: 其中左边第一个“0”反相显示。

000000
--------

图 5

6. 按“↑”键, 反相显示的数数值增加, 按“↓”键, 反相显示的数数值减小 (注意判断时钟过限如 25 点 65 分等)。
7. 按“→”键, 反相显示的位数右移一位, 直到第 6 位; 按“←”键, 反相显示的位数左移一位, 直到第 1 位数。
8. 再按“确认”键, 要设置的当前时间存内存, LED 从当前时间开始显示并计时。LCD 显示屏显示如图 6, 当前工作状态不变。

(当前设置的工作状态)
亮度等级: **. *

图 6

9. 用串口调试软件通过 RS232 口发送“AAH, 工作状态, 时 (十位), 时 (个位), 分 (十位), 分 (个位), 秒 (十位), 秒 (个位), 校验和, 0DH”共 10 个 16 进制的数据, (其中工作状态: “00H”表示“自动”, “01H”表示“手动”, 命令例如: AAH, 01H, 01H, 02H, 03H, 06H, 02H, 07H, C0H, 0DH 中校验和的算法是:  $AAH+01H+01H+02H+03H+06H+02H+07H=C0H$ , 其命令含义是: 手动、时间 12 点 36 分 27 秒) 通讯波特率 9600Bps。

10. 智能调光灯接受到正确命令后发出应答信息：AAH，“工作状态”，效验和，0DH。如果接受到的命令效验和不对则发送“BBH”。
11. 智能调光灯一旦接受到新命令，立刻按新命令执行。

- 绘图纸

在下面的图框中，准确规范地绘制以模块为基本单元的控制接线图：