 **2012年15省赛区大学生电子设计TI杯竞赛试题**

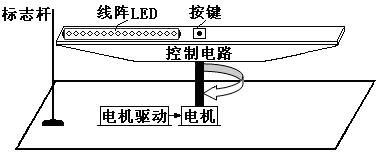
|  |
| --- |
| 参赛注意事项  （1）2012年8月5日8:00竞赛正式开始。本科组参赛队只能在A、B、C、D、E题目中任选一题；高职高专组参赛队原则上在F、G、H题中任选一题，也可以选择其他题目。  （2）参赛者必须是有正式学籍的全日制在校本、专科学生，应出示能够证明参赛者学生身份的有效证件（如学生证）随时备查。  （3）每队严格限制3人，开赛后不得中途更换队员。  （4）竞赛期间，可使用各种图书资料和网络资源，但不得在学校指定竞赛场地外进行设计制作，不得以任何方式与他人交流，包括教师在内的非参赛队员必须迴避，对违纪参赛队取消评审资格。  （5）2012年8月7日20:00竞赛结束，上交设计报告、制作实物及《登记表》，由专人封存。 |

**线阵LED图文显示装置（H题）**

**【高职高专组】**

1. **任务**

设计并制作一个线阵LED图文显示装置，装置的示意图如图1所示。

****

**图1 线阵LED图文显示装置示意图**

1. **要求**

**1. 基本要求**

* 1. 制作一个由16只 LED构成的线状点阵及其控制电路，安装于可旋转的平台上，在平台的中心设置一个按键，用于功能的切换，电机带动平台以合适速度旋转。
  2. 开机时装置完成显示自检，能对点阵中16只LED逐个点亮，每只LED显示时间约为1秒，此时平台不旋转。
  3. 通过按键切换，实现16个同心圆图形分别顺序（由大到小）和逆序（由小到大）显示，每个同心圆图形显示时间为0.3秒左右。
  4. LED显示亮度能依据环境亮度变化自动调节。

**2. 发挥部分**

1. 通过按键切换，显示字符“TI杯”，要求字符显示稳定，无明显漂移。
2. 通过按键切换，显示一个指针式秒表，该秒表以标志杆为起始标志，秒针随时间动态旋转，旋转一周的时长为60±1秒。
3. 其它。
4. **说明**
   1. 显示装置利用人眼视觉暂留的生理特性，通过LED在旋转运动过程中经过不同位置时，系统点亮相应的LED，实现线阵LED在旋转平面上构成不同的静态或动态图案。为保证显示时人眼看到的图形稳定清晰，系统设计应注意LED在不同位置点亮与旋转速度匹配；注意每圈旋转时图像显示的起始位置一致；同时注意旋转速度适当，满足人眼视觉暂留的要求。
   2. 不得使用LED显示成品和专用芯片来实现系统。
   3. 线阵LED及控制电路由电池供电，电机及电机驱动由外接电源供电。

四、评分标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **设计**  **报告** | **项 目** | **主要内容** | **分数** |
| 系统方案 | 比较与选择  方案描述  系统总体方框图 | 2 |
| 理论分析与计算 | 线状点阵LED驱动参数分析与计算  线阵LED运动参数分析与计算  指针式秒表分析与计算  显示亮度自动调节分析与计算 | 6 |
| 电路与程序设计 | 电路设计  程序设计 | 6 |
| 测试方案与测试结果 | 测试方案、条件及仪器  测试结果完整性  测试结果分析 | 4 |
| 设计报告结构及规范性 | 摘要  设计报告正文的结构  图表的规范性 | 2 |
| 总分 | | **20** |
| **基本**  **要求** | 实际制作完成情况 | | **50** |
| **发挥**  **部分** | 完成第（1）项 | | 20 |
| 完成第（2）项 | | 20 |
| 其他 | | 10 |
| 总分 | | **50** |