



## 2019 年全国大学生电子设计竞赛试题

### 参赛注意事项

- (1) 8月7日 8:00 竞赛正式开始。本科组参赛队只能在【本科组】题目中任选一题；高职高专组参赛队在【高职高专组】题目中任选一题，也可以选择【本科组】题目。
- (2) 参赛队认真填写《登记表》内容，填写好的《登记表》交赛场巡视员暂时保存。
- (3) 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。
- (4) 每队严格限制 3 人，开赛后不得中途更换队员。
- (5) 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回避，对违纪参赛队取消评审资格。
- (6) 8月10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。

## LED 线阵显示装置（I 题）

### 【高职高专组】

#### 一、任务

设计并制作一个 LED 线阵显示装置，该装置由图文录入器和 16 只红绿双色 LED 构成的线阵显示及转动控制两部分组成，利用视觉暂留现象，在 120 度弧面区域内显示不少于 3 个 16×16 点阵的图形或文字。LED 线阵显示装置结构如图 1 所示。

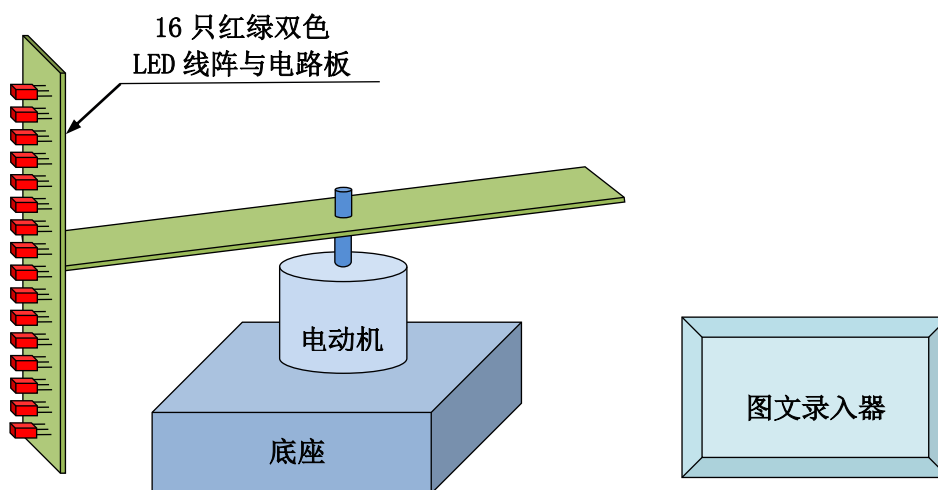


图 1 LED 线阵显示装置结构示意图

## 二、要求

### 1. 基本要求

- (1) 当电动机转动后，在 LED 任意指定行上稳定显示两条水平线（单一颜色）。
- (2) 从 LED 最上和最下端一行开始，控制两条水平亮线向中间做上下往复运动。
- (3) 固定显示 2 个独立全亮的  $16 \times 16$  点阵图形，图形间隔为 4 个点阵点距离。
- (4) 对 (3) 要求的显示图形在水平方向上进行宽窄变换循环显示，宽窄变化不小于两个点阵点的距离，变化不少于 5 次。

### 2. 发挥部分

- (1) 设计制作具有显示与回放功能的图文录入器，5 分钟内录入 3 张如图 2 所示格式的图文卡信息，录入方式不限制，按录入顺序回放显示。
- (2) 将录入的图文信息传输到 LED 线阵显示装置上，按输入顺序在 120 度弧面区域内同时显示（每幅图形之间应留 3 个点阵点的间隔），传输形式不限。
- (3) 按发挥部分 (2) 要求显示内容，使图文在显示的同时实现红色、绿色、橙黄色交替变色显示，变色显示样式不少于 5 种。
- (4) 其他。

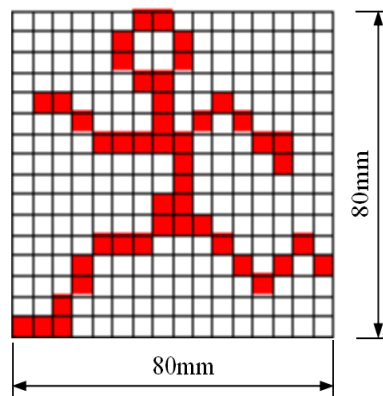


图 2 . 图文点阵图案卡

## 三、说明

- (1) 装置结构示意图仅作为设计参考，可选用成品装置进行改装，外形及尺寸不作限制。16 只双色 LED 外形尺寸及封装形式与整个装置供电方式可以自行确定，不作限制。

- (2) 图文卡录入区域的尺寸为 80mm×80mm，每个像素点的面积为 5mm×5mm。测试现场提供 10 张标准黑白图文卡，参赛队在测试现场随机抽取 3 张图文卡，按随机次序录入并显示回放。
- (3) 整个装置外部需加装透明防护罩。

#### 四、评分标准

测评项目	主要内容		满分
设计报告	结构及规范性	摘要、设计报告正文的结构及图表规范性	2
	系统方案	系统方案描述、方案比较与选择	2
	理论分析与计算	理论分析计算与控制软件说明	6
	电路设计	主要控制电路设计、控制过程说明	6
	测试结果	测试方法、测试数据、测试结果分析	4
	合计		20
基本要求	完成第（1）项		10
	完成第（2）项		10
	完成第（3）项		15
	完成第（4）项		15
	合计		50
发挥部分	完成第（1）项		20
	完成第（2）项		10
	完成第（3）项		15
	其他		5
	合计		50
总 分			120