

# 电子科技大学 2012 年“TI”杯电子设计竞赛试题

## 参赛注意事项

- (1) 参赛队员认真填写参赛报名表，报名信息必须准确无误。
- (2) 每队严格限制三人，开赛后不得中途更换队员和制作题目。
- (3) 参赛队员可以借助互联网等工具进行辅助设计，但不得与其他参赛队进行方案讨论和交流。
- (4) 器件领取时间及地点：2012 年清水河校区科研楼 A431（4 月 7 日、4 月 8 日 9:00-12:00,15:00-18:00）
- (5) 作品提交时间及地点：2012 年 5 月 13 日在清水河校区科研楼 A431（5 月 13 日 9:00-12:00,15:00-17:00, 19:00-22:00）提交作品，逾期提交即视为自动放弃比赛资格。提交时应包括：设计报告、制作实物。

## A 题 简易旋转绘图仪

### 一、任务

设计一简易旋转绘图仪，绘图笔固定在滑块上，滑块在旋转臂（臂长 0.5 米左右）上滑动，旋转臂一端绕固定点转动。在 70cm×70cm 左右的白色底板上（左上角顶点坐标设为原点），旋转臂绕底板左上角固定点转动，电机 1 带动旋转臂转动，转动范围为 90 度。电机 2 带动滑块做直线往复运动，滑块上固定有色画笔，以便运动时能在板上画出指定图形，旋转臂和滑块的结构不限。系统初始点为白色地板左上区（10cm,-10cm）处，笔的高度可以手动调节。

### 二、要求

#### 1、基本要求

- (1) 旋转绘图系统能够通过键盘或其他方式输入坐标，在有效绘图区内（以 0.5 米为半径的 1/4 圆）任意坐标点（现场指定）画点，限时 100 秒内完成；
- (2) 旋转绘图系统能够通过键盘或其他方式输入坐标，在有效绘图区内画任意长度（现场指定）水平或垂直的直线，限 150 秒内完成；
- (3) 旋转绘图系统能够通过键盘或其他方式输入坐标（圆心），在有效绘图区内画直径可任意设定（现场指定）的圆，限 300 秒内完成；

#### 2、发挥部分

- (1) 能够显示输出画笔所在位置的坐标；
- (2) 能够在有效绘图区内画出椭圆和阿基米德螺旋线限在 300 秒内完成（起始坐标现场指定）；
- (3) 可画出计算机屏幕上显示的任意图形（起始坐标自行设定）。
- (4) 其他。

### 三、说明

- (1) 题目为应用性、开放性试题，希望参赛者发挥想象力和创造力。
- (2) 本次比赛由美国德州仪器（TI）公司赞助，TI 公司将为参赛者准备一批低功耗 MSP430 的开发套件，如果比赛中选择了 MSP430 开发套件请在报名表中说明。使用开发套件的参赛队伍将在比赛总分评审中加 5 分，并有资格参加“TI”430 特别应用奖的评选。开发板详情请参考网站：[www.ti.com/launchpadwiki](http://www.ti.com/launchpadwiki)。

### 四、评分标准

	项目	主要内容	满分
设计报告	方案论证	比较与选择 方案描述	6
	理论分析与计算	系统设计	4
	电路与程序设计	系统组成 原理框图 各部分的电路图 系统软件与流程图	8
	测试方案 与测试结果	测试结果完整性 测试结果分析	8
	设计报告结构 及规范性	摘要 正文结构规范 图表的完整与准确性	4
	总分		30
基本要求	实际制作完成情况		60
发挥部分	完成第（1）项		15
	完成第（2）项		10
	完成第（3）项		10
	其它		5
	总分		40