

# 2019 年安徽省职业院校技能大赛（高职组） “电子产品设计及制作”赛项竞赛规程

## 一、赛项名称

赛项名称：电子产品设计及制作

英语翻译：Electronic Product Design and Production

赛项组别：高职组

赛项归属产业：电子信息大类

## 二、竞赛目的

通过竞赛，检验参赛选手在模拟真实的工作环境与条件下实现对电子产品在规定设计方案（规定原理图与结构要求）下的工艺能力和职业素质，包括对常用电子产品制作工具的应用、电子产品的辅助设计能力、电子产品软硬件调试能力、电子产品的加工方法和工艺的操作技能、电子仪器仪表的使用、现场问题的分析与处理、团队协作和创新能力、安全、环保等意识，引导高职院校关注现代电子行业的发展趋势与技术应用方向，指导和推动电子信息类专业开展现代电子技术应用专业方向的课程建设和教学改革，加快电子信息类专业高素质技能型人才的培养，增强技能型人才的就业竞争力。

## 三、竞赛内容

本赛项主要考查高职电子信息类专业学生电子产品设计与开发能力，赛项要求参赛选手在规定时间内完成任务书要求的功能电路的设计、绘制、制作、焊接、调试，并将该电路装配到某一电子产品当中，利用 3D 打印机打印指定赛题任务，编写控制程序，实现任务功能。

### （一）电子设计工艺

按照竞赛任务书，以给定的电路框图为基础设计部分原理图，并根据约束条件使用 Altium Designer 软件，绘制印刷线路板图。

#### （二）3D 设计工艺

按照竞赛任务书，使用 3D 设计软件设计指定产品，并利用 3D 打印机打印出指定产品。

#### （三）电子装接工艺

利用竞赛提供的 PCB 板和元器件套件，完成竞赛作品硬件焊接、安装和调试等工作。

#### （四）任务与功能实现

按照赛题要求，编写硬件控制程序，完成赛题任务。任务内容主要包括：电机控制算法、机器人姿态控制、走珠定位、路径识别等。主要涉及的专业技术包括：嵌入式编程、传感器数据监测与应用、图像采集与识别等。

#### （五）安全操作规范

操作实施规范、工具摆放整齐、工位保持整洁、符合职业岗位的安全生产要求。

### 四、竞赛方式

（一）竞赛以团队方式进行，不计选手个人成绩，统计参赛队的总成绩并进行排名。

（二）每校参赛队数量不超过 2 支，每支参赛队由 3 名参赛选手组成，3 名选手须为同校在籍学生，其中队长 1 名，性别和年级不限。

（三）每支参赛队限报指导教师 2 名，指导教师须为本校专兼职教师。竞赛期间不允许指导教师进入赛场进行现场指导。

（四）参赛学生条件依据《2019 年安徽省职业院校技能大赛方

案》执行。

## 五、竞赛流程

竞赛时间：5 小时。

表 1 “电子产品设计及制作”赛项竞赛日程表

日期	时间	内容及地点	负责部门
比赛前一天	8:30-14:30	各参赛队报到、领取参赛证	会务组
	14:30-15:30	领队会议	竞赛组、保卫组
	15:30-16:00	裁判会议	
	15:30-16:30	选手熟悉赛场	
	16:30	封闭赛场，竞赛准备	
比赛日	8:30-9:30	开幕式	执委会
	9:30-10:00	选手到场检录、加密及入场（抽签工位号）	竞赛组
	10:00-10:30	赛前 30 钟准备	竞赛组
	10:30-15:30	比赛时间 （注：选手、裁判员、工作人员午餐提供盒饭）裁判现场评分	竞赛组
	15:30-16:00	参赛代表队离场	保卫组
	15:30-17:00	评分、统分成绩复核	竞赛组
		赛项申诉与仲裁	仲裁组
	17:00-18:30	成绩复核确认，录入上报	

## 六、成绩评定

本赛项的赛题，由竞赛组在赛前以任务书形式下发。

### （一）评分标准

表 2 “电子产品设计及制作”赛项评分表

评分项目	评分标准	分值	评分方式
安全操作规范 (5%)	安全用电、环境清洁及操作规范	5	过程评分

3D 设计工艺 (10%)	符合赛题要求	10	结果评分
电子设计工艺 (15%)	输出 BOM 表	1	结果评分
	设计指定元件的 PCB 封装库	2	
	PCB 设计（分档次整体评价）	12	
电子装接工艺 (20%)	指定电路板装配元器件摆放、焊点质量、板面清洁、焊接完成度等整体分档次评价。	15	结果评分
	系统装配	5	
任务与功能验证 (50%)	基本要求	20	结果评分
	提高要求	30	
扣分项	超过规定时间补领元器件、更换功能电路板、竞赛平台故障及其他违纪扣分项。		过程评分
总 计	100		

## （二）评分方法及相关说明

- 1.竞赛评分严格按照公平、公正、科学、规范的原则。
- 2.参赛队成绩由赛项裁判组统一评定。采用分步得分、错误不传递、累计总分的计分方式。竞赛名次按照成绩总分从高到低排序，相同成绩的按比赛功能测试时间长短决定排名次序，用时少者排名在前。
- 3.赛项总成绩满分 100 分，只对参赛队团体评分，不计个人成绩。
- 4.任务与功能测试中，每支参赛队有两次机会，取两轮成绩中最高成绩为任务最终成绩。
- 5.在竞赛过程中，参赛选手如有作弊、不服从裁判管理等扰乱赛场秩序的行为，由裁判长视情节轻重给予警告、扣分。情节严重的取消竞赛资格，竞赛成绩记为零分。

## 七、奖项设定

本项目获奖奖项按照“皖教秘高〔2019〕5号”文有关规定进行设

置。

## 八、竞赛环境搭建

### （一）承办方提供平台

序号	仪器设备	规格说明
1	数字示波器	多品牌适用
2	万用表	多品牌适用
3	直流稳压电源	多品牌适用
4	可移动存储设备	多品牌适用
5	交流电源接线板	国标，多品牌适用

### （二）竞赛自带电子产品设计及制作平台

名称	技术参数
电子产品创新实验实训系统	1、嵌入式核心板 2、单片机核心板 3、点阵模块 4、AD 转换模块 5、DA 转换模块 6、LCD 液晶显示模块 7、超声波传感器模块 8、电磁继电器模块 9、电机控制模块 10、交通灯模块 11、矩阵键盘模块 12、各类温度传感器模块 13、数码管显示模块 14、烟雾温度 LCD 显示模块
多自由度机器人	1、本设备可通过姿态数据进行数学运算，计算出步进电机正反转步数。借助步进电机的上下运动，完成平台 XYZ 及俯仰角翻滚角的运动。摄像头可实时识别出钢球的运动位置，反馈给主控芯片进行控制。主控板具有 6 路开关量输入，3 路电机控制输出，姿态传感器、超声波传感器、红外传感器等传感器输入接口。主控板具有 RS232 接口和 CAN 总线接口，可与云实训台进行通讯。主控板具有控制手柄输入，可通过手柄控制机器人动作。 2、结构形式：并联式 3、驱动方式：两相步进电机

	<p>4、运动自由度：3 自由度</p> <p>5、负载能力：3KG</p> <p>6、重复定位精度：0.05mm</p> <p>7、传感器：6 轴姿态传感器、摄像头、超声波、红外传感器等</p> <p>8、通讯接口：can/rs232</p> <p>9、负载方式：金属迷宫+金属滚珠</p> <p>10、主控芯片：STM32F103RCT6</p> <p>11、运动范围：XYZ 俯仰角、翻滚角 300mm 300mm 300mm，每轴最大速度 X 轴 80mm/S、Y 轴 80mm/S、Z 轴 80mm/S</p> <p>12、本体尺寸：500cm*500cm*600cm</p> <p>13、本体重量：&lt;15Kg</p> <p>14、操作方式：嵌入式编程/上位机控制</p> <p>15、供电电源：12V/15A</p>
3D 打印机器人	<p>1、颜色：黑色和红色</p> <p>2、显示屏：彩色触控显示屏</p> <p>3、语音：中文/英文</p> <p>4、打印原理：熔融堆积（FDM）</p> <p>4、喷头直径：0.4mm</p> <p>5、喷头数量：单喷头</p> <p>6、定位精度：Z 轴：0.0025mm，X、Y 轴：0.011mm</p> <p>7、打印速度：30-150mm/s</p> <p>8、打印体积：200*200*200mm</p> <p>9、耗材直径：1.75mm</p> <p>10 耗材、：PLA/TPU/Wood/ABS/HIPS/PETG</p> <p>11、电源输入：110V-220V</p> <p>12、切片软件：Cura/Repetier-Host</p> <p>13、输入格式：.stl/.obj/.dae/.amf</p> <p>14、输出格式：G code</p> <p>15、打印方式：SD 卡/U 盘</p>

### （三）竞赛自带设备与工具

序号	仪器设备	规格说明
1	数字万用表	3 位半，多品牌适用
2	恒温烙铁	多品牌适用
3	热风枪	多品牌适用
4	工具箱	含螺丝刀套件（大小十字、一字）、芯片盒、细毛刷、洗板水壶、吸锡枪、助焊膏、尖嘴钳、偏口钳、焊锡丝、吸锡带、飞线、刀片、粗毛刷、防静电镊子等。
5	电脑	笔记本电脑 2 台

#### （四）竞赛软件平台标准

序号	推荐软件	介绍
1	Windows 7 32bit/64bit 及以上版本	操作系统
2	Microsoft Office 2007 及以上版本	文档编辑工具
3	Keil 51、Keil ARM 等	嵌入式开发环境
4	UartAssist 等	串口调试助手
5	Altium Designer 15 及以上版本	电路原理图 PCB 图设计

### 九、申诉与仲裁

#### （一）申诉

1.参赛队对不符合竞赛规定的设备、软件、电子操作工具和材料备件等竞赛用具、用品，有失公正的检测、评判、奖励做法，以及对工作人员的违规行为等，均可提出申诉。

2.申诉时，应向赛项仲裁组递交由参赛队领队签字的书面报告，报告应对申诉事件的内容、发生的时间、涉及的人员、申诉依据与理由等进行充分、实事求是的叙述。对事实依据不充分、仅凭主观臆断的申诉不予受理。

3.申诉时效：申诉应在竞赛结束后 2 小时内提出，超过时效将不予受理。

4.申诉处理：赛项仲裁工作组收到申诉报告后，应根据申诉事由进行审查，2 小时内书面通知申诉方，告知申诉处理结果。

#### （二）仲裁

1.组委会下设仲裁工作组，负责受理大赛中出现的所有申诉并进行仲裁，以保证竞赛的顺利进行和竞赛结果公平、公正。

2.仲裁工作组的裁决为最终裁决，参赛队不得因申诉或对处理意见不服而停止比赛或滋事，否则按弃权处理。

### 十、说明

2019 年安徽省职业院校技能大赛（高职组）“电子产品设计及制作”赛项规程一切解释权归 2019 年安徽省职业院校技能大赛（高职组）“电子产品设计及制作”赛项组委会。

请持续关注池州职业技术学院大赛专题栏目“技能大赛培训鉴定”（<http://www.czgz.cn/>），请各参赛队伍以真实身份加入赛项交流 QQ 群 683976825。