

# 2025年院级职业技能大赛“集成电路应用开发” 赛项规程

## 一、赛项名称

赛项名称：集成电路应用开发

赛项组别：高职组

赛项归属：电子与信息大类

## 二、竞赛目的

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十届三中全会和全国教育大会精神，落实立德树人根本任务。以探索省域现代职业教育体系建设新模式为统领，以推动职业教育与地方经济社会发展、促进人的全面发展相结合为重点，以提升大赛培养学生综合技能为导向，持续提升赛事设计、运行、管理等科学化与制度化水平；推动职业教育新基建“五金”建设，大力培养更多高素质技术技能人才、能工巧匠、大国工匠，为培育壮大新质生产力和中国式现代化安徽建设贡献力量。

集成电路应用开发赛项比赛面向电子信息类专业学生，内容涉及集成电路设计、制造、封测及应用等产业核心流程，采取多项目方式将自主芯片设计技术、国产EDA技术应用、工艺验证、测试技术和应用开发技术等融入赛项，各环节对应集成电路设计关键流程，与集成电路产业技术结合。有助于培养参赛选手的“现场工程师”思维，引导参赛师生深入底层技术，将硬件集成电路设计与软件系统设计相结合。

通过竞赛，引领教学实践、促进工学结合，搭建校企合作平台、深化产教融合、强化校企合作、推进协同育人；实现集成电路行业企业资源与教学资源的有机融合；全面检验学生对集成电路相关知识的理解、掌握和应用；培养学生的动手实操能力、团队协作能力、创新意识和职业素养；促进理论与实践相结合，增强技能型人才的就业竞争力，提高学生的就业质量和就业水平；同时，培养出一批会知识、懂技术、熟项目的专任教师，加强自身“双师型”素养与水平，及时更新教学内容，改进教学方法，从而推动集成电路应用开发相关专业的教学改革，实现以赛促教、以赛促学、以赛促改、以赛促建。

### 三、竞赛内容

#### （一）竞赛内容

本赛项围绕职业教育国家教学标准、真实工作过程任务要求和企业生产现实需要进行设计，旨在考查学生在集成电路设计验证、工艺仿真、测试开发等方面的专业核心能力和职业综合能力。第一模块要求参赛选手在规定时间内完成数字集成电路设计任务，使之能实现相应功能。第二模块要求选手在规定时间内进行集成电路测试代码编写，能够完成数字或模拟芯片的测试任务。第三模块要求选手在规定时间内，展示自己的研究成果。

赛项涵盖的知识点有：数字集成电路和模拟集成电路设计工具的使用；使用设计工具实现指定的数字和模拟集成电路功能性能，并使用软硬件工具对所设计的电路进行验证、数字集成电路和模拟集成电路设计工具的使用；使用设计工具实现指定的数字和模拟集成电路功能性能，并使用软硬件工具对所设计的电路进行验证等。

#### （二）竞赛时间

比赛时间：2025年5月10日上午9:00至12:00

每支队伍比赛时间不超过30分钟。

#### （三）成绩比例

本赛项考核包含安全操作规范、数字集成电路、集成电路测试等部分成绩，成绩比例如下：

1. 安全操作规范，成绩比例为10%
2. 数字集成电路，成绩比例为40%；
3. 成果展示，成绩比例为50%；

### 四、竞赛方式

采用团队方式进行，共6支参赛队，每支队伍两人。参赛队伍根据工作任务进行团队成员分工，同步进行技能操作和现场讲解。技能操作重点展示专业技能熟练程度、规范程度以及解决技术难题的创新力，现场讲解主要介绍总体思路、技能要点、主要成果、项目创新等。须完成一个完整的工作任务，选择FPGA应用的开发，或测试程序开发。每项比赛时长可由各参赛队伍根据项目实际需要确定，但不超过30分钟。在技能操作的同时，对关键技术环节安排适当讲解。现场具体实施由赛项筹备组负责，内各参赛队依次比赛，全程录像。

## 1、技能操作

参赛队伍自己携带笔记本等参赛设备，完成现场技能展示环境搭建。技能展示平台可以选用Vivado或者visual C++等，也可以选择Modelsim平台进行展示。

## 2、现场讲解

每支参赛队伍都需准备一份PPT，对任务实施的关键技术环节进行适当讲解，避免全程无声进行命令后开始计算）确定成绩。

## 五、竞赛赛卷

赛项指导教师负责本赛项赛题的编制工作，遵从公开、公平、公正原则，按省级考试标准，制定周密的命题方案；赛项的赛卷、技术参数方案的印制、装订和保密工作在赛项监督员的监督下指定专人负责。指导教师以题库形式出题，命题数量为2套，并由竞赛指导教师带现场抽取。竞赛结束后，对竞赛用的所有材料，如赛卷、成绩评定过程材料等进行回收，再核对赛卷份数后，赛卷、答卷及竞赛作品就地封存，妥善保管，未经大赛执委会授权任何人不得随意查阅，所有材料的有效追溯期为三年。

## 六、竞赛规则

### （一）赛前准备

1. 参赛选手应在竞赛日程规定的时间熟悉竞赛场地。
2. 参赛队熟悉竞赛场地后，认为所提供的设备、工具等不符合竞赛规定或有异议时，参赛队领队必须在 2 小时内提出书面报告，送交赛项执委会进行处理，超过时效将不予受理。

### （二）正式竞赛

1. 参赛选手在竞赛开始前到达指定地点报到，接受工作人员对选手身份、资格和有关证件的检查。开赛15分钟后停止检录，参赛选手如仍未进入赛场，按弃权处理。
2. 竞赛期间参赛选手不得擅自离开竞赛赛位。
3. 竞赛所需的工具、系统软件和电脑由参赛队自备，选手不得携带除大赛执委会选定以外的硬件设备及辅助工具等进入赛场。
4. 参赛队自行决定选手分工和工作安排。
5. 竞赛过程中，选手须严格遵守操作规程，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示。若因选手因素造成设备故障或损坏，无法继续竞赛，裁判

长有权决定终止该队竞赛；若非选手个人因素造成设备故障，由裁判长视具体情况做出裁决。

6. 竞赛结束后，参赛队不得再进行任何操作。

(三) 参赛相关管理规定

1. 在赛事期间，领队及参赛队其他成员不得私自接触裁判，凡发现有弄虚作假者，取消其参赛资格，成绩无效。

2. 对于有碍竞赛公正和竞赛正常进行的参赛队，视其情节轻重，按照《全国职业院校技能大赛奖惩办法》给予警告、取消竞赛成绩、通报批评等处理。

3、竞赛技术平台

(1) FPGA 设计验证工具

1) FPGA 芯片规格和型号:支持 Xilinx Spartan 7 XC7S50 及以上；

2) 设计工具: 需提供相应的 FPGA 设计工具，如不低于 Vivado2019.1 版本等，这些工具提供了设计流程、仿真、综合、布局布线等各种工具和功能，可

以协助设计师完成设计、仿真、验证与下载等工作；

3) 设计语言: 可以使用 HDL 语言（如 Verilog 等）进行 FPGA 设计与仿真；

4) 下载工具: 支持 Xilinx JTAG、USB Blaster 等；

5) 开发板: 提供必要的接口和电源管理电路等。

(2) . 集成电路测试开发平台

具有参考电压与电压测量模块(VM)、四象限电源模块(PV)、数字功能管脚模块(PE)、模拟功能模块(WM)、模拟开关与时间测量模块(ST)、接口与通信模块(CM)。

## 七、技术规范

(一) 赛项涉及专业教学要求:

1. 元器件参数及模型知识;

2. 基础电路结构知识;

3. 器件版图结构知识;

4. 版图设计工具基本操作知识

- 5.数字逻辑电路基础知识;
- 6.硬件描述语言基础知识;
- 7.数字集成电路设计及验证基础知识。
- 8.集成电路工艺设备使用和维护知识;
- 9.器件工艺仿真知识;
- 10.集成电路工艺原理知识。
- 11.集成电路测试仪器设备相关使用知识;
- 12.集成电路的电参数测试相关知识;
- 13 测试结果采集、存储和计算知识。

(二) 本赛项遵循以下国家及行业技能标准(中华人民共和国职业分类大典2022年版) 集成电路工程技术人员(2-02-09-06)国家职业技能标准。

(三) 本赛项遵循以下国家技术标准及国内外行业技术标准

- 1.GB/T14030-1992: 半导体集成电路时基电路测试方法的基本原理;
- 2.GB/T14028/-1992 : 半导体集成电路模拟开关测试方法的基本原理;
- 3.GB/T4377-1996: 半导体集成电路电压调整测试方法的基本原理;
- 4.GB/T6798-1996: 半导体集成电路电压比较器测试方法的基本原理;
- 5.GB/T14031-1992: 半导体集成电路模拟锁相环测试方法的基本原理;
- 6.GB/T14115-1993: 半导体集成电路采样/保持放大器测试方法的基本原理;
- 7.GB/T14114-1993: 半导体集成电路电压/频率和频率/电压转换器测试方法的基本原理;
- 8.GB/T17023-1997: 半导体器件集成电路第 2 部分:数字集成电路第二篇 HCMOS 数字集成电路 54/74HC;
- 9.GB/T9424-1998: 半导体器件集成电路第 2 部分:数字集成电路第五篇 CMOS 数字集成电路 4000B 和 4000UB 系列;
- 10.GB/T17574-1998: 半导体器件集成电路第 2 部分:数字集成电路。

## 八、奖项设定

本次大赛设一、二、三等奖, 获奖比例为 10%、10%、10%, 本次比赛按成绩上报电子信息与传媒系, 由池州职业技术学院公布院赛结果, 颁发证书。

## 九、申诉与仲裁

1.参赛队对不符合竞赛规定的环境设备、有失公正的评判、对比赛裁决有异议，以及对工作人员的违规行为等，均可提出申诉。

2.申诉应在竞赛结束后 2 小时内向仲裁工作组书面提出，超过时效将不予受理。申诉时，应按照规定的程序由参赛队领队向仲裁工作组递交书面申诉报告。报告应对申诉事件的现象、发生的时间、涉及到的人员、申诉依据与理由等进行充分、实事求是的叙述。事实依据不充分、仅凭主观臆断的申诉将不予受理。申诉报告须有申诉的参赛选手、领队签名。

3.仲裁工作组收到申诉报告后，应根据申诉事由进行审查，2 小时内予以书面回复，申诉方对复议结果仍有异议，可由代表队的领队向赛项仲裁委员会提出申诉，赛项仲裁委员会的仲裁结果为最终结果。

4.申诉人不得无故拒不接受处理结果，不允许采取过激行为刁难、攻击工作人员，也不得因申诉或对处理意见不服而停止比赛，否则按弃权处理。

# 集成电路应用开发赛项评分标准及方法

## （一）评分标准

序号	评分模块	评分细则	分值	评分方式	
1 (模块一和模块二选一)	集成电路设计验证 (40%)	用硬件描述语言设计数字电路, 功能符合要求, 评分依据其仿真功能是否与题目要求一致。	20	结果评分 (客观)	
		数字电路下载正确, 验证功能正确。	20		
	集成电路测试开发 (40%)	数字电路功能和参数测试, 评分依据为是否与赛题和芯片数据手册符合。	20	结果评分 (客观)	
		模拟电路参数测试, 评分依据为是否在数据手册范围之内	20		
2	成果展示 (50%)	选手仪态、结果展示	50	结果评分 (主观)	
3	职业素养 (10%)	考察参赛队现场组织管理、团队协作、工作效率、质量及安全意识等职业素养。	10	结果评分 (主观)	
4	扣分项	违纪扣分	视情节而定	裁判长	
		更换应用功能电路板(限1次)	10		过程评分(客观)(由相关裁判在测试过程中评判)
		更换测试工装(限1次)	5		
		超过规定时间	5		

## （二）评分方法

1. 竞赛评分严格按照公平、公正、公开、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。
3. 第一模块竞赛测评中功能电路焊接工艺评分由评分裁判独立评分, 去掉一个最高分和一个最低分后, 其余得分的算术平均值作为参赛队伍(选手)的最后得分。
4. 赛项总成绩满分 100 分, 只对参赛队团体评分, 不计个人成绩。
5. 赛道任务与功能测试中, 每支参赛队有两次机会, 取两轮成绩中最高成绩为赛道任务最终成绩。

6. 在竞赛时段,参赛选手有不服从裁判及赛场工作人员、监考、扰乱赛场秩序等行为情节严重的,取消参赛队评奖资格。有作弊行为的,取消参赛队奖项评比资格。裁判宣布竞赛时间到,选手仍强行操作的,取消参赛队奖项评比资格。