

2025 年江苏省职业院校技能大赛赛项规程

一、赛项名称

赛项编号：JSG2025099

赛项名称：集成电路应用开发

赛项组别：高职学生组

赛项归属赛道：电子与信息赛道一

二、竞赛目的

赛项以习近平总书记关于职业教育工作的重要指示为引领，深入贯彻党的二十大精神，落实“推动战略性新兴产业融合集群发展，构建新一代信息技术等新的增长引擎”以及国家“十四五”规划“加快培育新模式新业态发展”的决策部署，本赛项致力于推动集成电路产业的发展，助力实现“制造强国”战略目标。集成电路应用开发赛项对接集成电路行业新技术、新工艺、新产业、新职业，坚持“以赛促教、以赛促学、以赛促改、以赛促建”，对接职业教育集成电路相关专业的国家专业教学标准、职业技能等级标准以及世界技能大赛规程，旨在进一步推进“岗课赛证”四位一体综合育人模式，为集成电路产业培养高素质技术技能人才。

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、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、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。通过本赛项，将进一步搭建院校和企业之间的沟通桥梁，促进产教融合，科教融汇，实现产教协同育人目标，为集成电路产业培养用得上，更好用的技术技能型人才。

三、竞赛内容

项目竞赛内容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、测试开发等方面的专业核心能力和职业综合能力。具体包括技能操作（占比 80%）和展示讲解（占比

20%) 两部分，比赛任务及考核内容如表 1 所示。

表 1 竞赛内容概述

任务		主要内容	比赛时长	分值
任务一	集成电路设计与验证	1.利用版图设计工具完成赛题要求功能电路的版图设计。 2.利用设计工具对所设计的电路进行相关检查和验证。	3 小时	25 分
任务二	集成电路测试	1.完成集成电路测试系统的搭建； 2.按照给定的测试要求，完成集成电路的功能和性能参数测试。		25 分
任务三	集成电路应用开发	利用 FPGA 核心板和外围扩展电路，实现赛题要求的功能		25 分
任务四	展示讲解	展示和介绍总体思路、技能要点、主要成果、项目创新等	10 分钟	20 分
职业素养		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。		5 分

(一)技能操作

技能操作部分竞赛时长为 180 分钟。各竞赛队在规定的时间内，独立完成规定的竞赛任务。

1.集成电路设计与验证（25 分）

- 1)数字集成电路和模拟集成电路设计工具的使用；
- 2)使用设计工具实现指定的数字/模拟集成电路功能；
- 3)使用软硬件工具对所设计的电路进行验证。

2.集成电路测试（25 分）

- 1)完成集成电路测试系统的搭建；
- 2)按照给定的测试要求，完成集成电路的功能和性能参数测试。

3.集成电路应用开发（25 分）

利用 FPGA 开发板和外围扩展电路，按照给定的开发功能要求，实现硬件搭建和软件设计。

4.职业素养（5分）

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。

（二）展示讲解

展示讲解部分时长为 10 分钟。讲解内容所涉及的知识产权等须真实可靠，一经发现作假，将取消竞赛成绩。

展示讲解依据赛项工作任务，自主选择项目内容。团队成员分工使用相应设备完成各项操作，同时进行现场讲解。技能操作重点展示专业技能熟练程度、规范程度、解决复杂问题的综合能力以及解决技术难题的创新能力，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。

1.要求

展示内容必须与竞赛内容紧密相关，若展示讲解内容与竞赛无关，经裁判评议后，此部分成绩以 0 分计入总成绩。展示讲解部分不强制要求各参赛队以 PPT 方式汇报，可以通过口头方式进行展示及讲解，讲解过程中若存在技术或者逻辑错误将被扣分。

2.展示讲解内容（以下内容由参赛队选择其中之一作为展示内容）

（1）选择技能操作部分的任务一或者任务三（仅能选择其中一个任务），从总体思路、技术要点、主要成果等方面加以展示讲解，在选手讲解过程中考察选手对工具软件熟悉程度及所设计成果的创新性。团队全体成员参与讲解展示，原则上由主要承担人员进行讲解，但讲解总时长不超过 10 分钟。

（2）选择技能操作部分的任务二，操作部分重点展示专业技能熟练程度，仪器设备操作规范程度；现场讲解主要介绍测试方案的总体思路，技能要点，功能电路的设计思路等。在此过程中参赛队员不得接触选手自行设计及制作的电路板，仅允许操作仪器设备展示测试过程，因选手操作不当影响选手成绩的后果由选手自行承担。操作过程中同步进行展示讲解。团队全体成员参与讲解展示，原则上由主要承担人员进行讲解，但讲解总时长不超过 10 分钟。

四、竞赛方式

组队方式要求：本赛项为团体赛，3 人/队，不得跨校组队，同一学校参赛队不超过 1 队，江苏联合职业技术学院经过选拔限报 5 个队参加比赛。每队可报

1-2 名指导教师，指导教师须为本校专兼职教师。参赛队选手在竞赛现场按照竞赛任务要求，相互配合完成竞赛任务。

五、竞赛流程

（一）竞赛时间安排

竞赛起止时间为竞赛日当天 9:00~17:00 时(具体时间以竞赛指南发布为准)，12:00 时各参赛队停止技能操作部分比赛，提交比赛结果（电子文档）。

（二）竞赛流程图

本赛项的竞赛流程如图 1 所示。

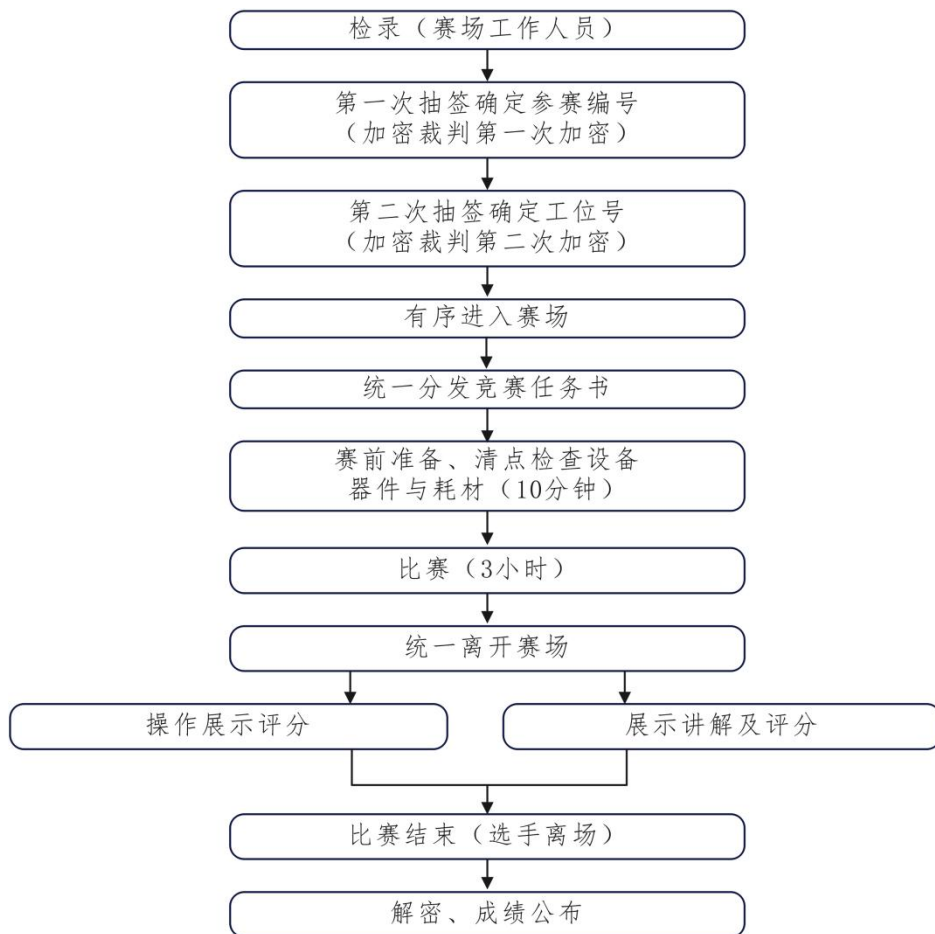


图 1 竞赛流程图

（三）时间流程表

本赛项的比赛时间流程如表 2 所示。

表 2 集成电路开发及应用赛项比赛时间流程表

日期	时间	事项
竞赛前一日	07:00~14:00	参赛队报道注册
	14:30~15:30	召开赛项说明会、抽取检录序号
	16:00~16:30	参赛选手熟悉场地、封存自带工具设备
竞赛日	07:30	选手到指定地点集合检录
	07:30~08:10	参赛选手一次加密，抽取参赛号
	08:10~08:30	二次加密，抽取赛位号
	08:30~08:40	领取封存自带设备
	08:40~08:50	设备工具检查并签字确认
	08:50~08:55	发放赛题与比赛耗材
	08:55~09:00	裁判长讲解比赛注意事项
	09:00~12:00	正式竞赛（技能操作部分）
	12:00~17:00	正式竞赛（展示讲解部分）及成绩评定（包含就餐时间）
	17:00~19:00	申诉受理
	19:00~20:00	成绩复核确认
	20:00~22:00	解密并公示比赛成绩，录入上报
竞赛后一日	09:00~10:00	闭幕式（宣布比赛获奖名单、赛项点评）

以上时间安排为暂定，最终时间根据比赛现场的组织需要进行适当微调，具体以正式发布的竞赛指南为准。

六、竞赛规则

（一）竞赛报名

1.各高职院校按照大赛组委会规定的报名要求，通过“江苏省职业院校技能大赛网络报名系统”报名参赛。

2.高职组学生参赛对象为全省高等职业学校（含本科职业院校）全日制在籍

在校生及五年制高职四至五年级在籍在校生；已在国赛、省赛中获得过一等奖或
在世赛争夺赛获得过金奖的学生不得参加同一组别、同一专业大类的比赛。

3.各参赛学校仅组建 1 支参赛队参加比赛，参赛人数 3 人，但不得跨校组队
参赛，具体由参赛队根据各自情况自行确定；正式报名后不得予以增减参赛队队
员数量，人员调整根据大赛办要求执行；每队可报 1-2 名指导教师，指导教师须
为本校专兼职教师。江苏联合职业技术学院经过选拔可报 3-5 个队参加高职赛项
比赛。

3.参赛选手和指导教师报名，获得确认后不得随意更换。比赛前参赛选手和
指导教师因故无法参赛，须由学校相应赛项开赛前 10 个工作日出具书面说明，
并按参赛选手资格补充人员并接受审核，经省大赛组委会办公室同意后予以更换。

（二）熟悉场地规则

1.各参赛队统一有序的熟悉场地，熟悉场地时限定在指定区域，不允许进入
比赛区。

2.熟悉场地时严禁与现场工作人员进行交流，不发表没有根据以及有损大赛
整体形象的言论。

3.熟悉场地时严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤，喧哗，以免发生意外事故。

（三）入场规则

1.参赛选手按规定的时间准时到达赛场检录区集合。

2.裁判将对各参赛选手的身份进行核对。参赛选手须提供参赛证、身份证、
经学校注册的学生证，证件上的姓名、年龄、相貌特征应与参赛证一致。

3.裁判检验参赛选手的工具、量具及书写物品，不允许携带任何通讯及存储
设备、纸质材料等物品，检查合格后进入赛场抽签区。

4.一级加密选手按抽签顺序号依次抽取参赛编号，二级加密凭参赛编号抽取
比赛工位号，然后在指定区域等待；在现场裁判的指挥下有序进入赛场，按抽取
的比赛工位号就位。

（四）赛场规则

1.选手进入赛场后，必须听从现场裁判的统一布置和指挥。

2.分发比赛任务书后的 10 分钟，选手可分析比赛任务，摆放工具、清点检

查器材，不可使用工具进行比赛任务的操作。

3.现场裁判宣布比赛开始，参赛选手才能进行动手完成竞赛比赛任务的操作。

4.比赛过程中，参赛选手必须严格遵守安全操作规程，确保人身和设备安全，并接受现场裁判和技术人员的监督和警示。

5.比赛过程中若有任务书字迹不清问题，可示意现场裁判，由现场裁判解决。若认为比赛设备或元器件有问题需更换或耗材需要补充，应在赛场记录表的相应栏目填写更换设备或元器件、耗材名称、规格与型号、更换原因、更换时间等并签比赛工位号确认后，由现场裁判和技术人员予以更换。更换后经现场裁判和技术人员检验并将结果记录在赛场记录表的相应栏目中并由选手签名确认。

6.需要通电检查或调试设备时，应先报告现场裁判或技术人员，通电前的安全检测合格，获允许并派人监护后，才能通电检查或调试。

7.经现场裁判和技术人员检验，确因设备、元器件故障或损坏而更换设备或元器件者，从报告现场裁判到完成更换之间的用时，为比赛补时时间。

8.比赛过程中选手不得随意离开工位，不得与其他参赛选手和人员交流。因故终止比赛或提前完成比赛任务需要离场，应报告现场裁判，在赛场记录表的相应栏目填写离场时间、离场原因并由现场裁判签名和选手签工位号确认。

9.比赛过程中，严重违反赛场纪律影响他人比赛者，违反操作规程不听劝告者，越界影响他人者，有意损坏赛场设备或设施者，经现场裁判报告裁判长，经大赛组委会办公室同意后，由裁判长宣布取消其比赛资格。

（五）离场规则

1.比赛结束前 15 分钟，裁判长提示一次比赛剩余时间。

2.比赛结束信号给出，由裁判长宣布终止比赛。

3.裁判长宣布终止比赛时，选手应停止竞赛任务的操作。竞赛任务书、图纸、赛场记录表等整齐摆放在工作台上，不能带出赛场；工具、万用表、试题作答的文具等，保持现状，不需整理。

4.裁判长宣布终止比赛后，现场裁判组织、监督选手退出工位，站在工位边的过道上。裁判长宣布离场时，现场裁判指挥选手统一离开赛场。

5.全部选手离场后，需要补时的选手重新进入工位，现场裁判宣布补时操作开始后，补时选手开始操作。现场裁判宣布补时时间到，选手应停止操作，离开

赛场。

6.选手离场后，到指定的休息场所用餐、等待评定比赛成绩。

7.评分裁判叫到工位号的选手，进入赛场，配合评分裁判评定功能部分成绩。选手应按评分裁判指示，操作电气设备的相关部件，实现相关的功能。

8.完成功能成绩评定的选手，应按电气安装、集成电路测试等职业岗位的要求，清理比赛工位上的工具、整理比赛工位及其周边的清洁，使之符合职业规范。

（六）成绩评定与管理规则

1.成绩管理的机构及分工

成绩管理机构由裁判组、监督组和仲裁组组成。裁判在大赛裁判库中随机抽取，监督组和仲裁组由大赛组委会办公室指派。

（1）裁判组实行“裁判长负责制”，设裁判长1名，全面负责赛项的裁判分工、裁判评分审核、处理比赛中出现的争议问题等工作。

（2）裁判员根据比赛需要设置检录裁判、加密裁判、现场裁判、统分裁判和评分裁判等五类，根据竞赛的阶段，现场裁判、统分裁判、评分裁判由裁判长进行安排。

检录裁判：负责对参赛队伍（选手）进行点名登记、身份核对等工作；

加密裁判：负责组织参赛队伍（选手）抽签，对参赛队信息、抽签代码等进行加密；

现场裁判：在技能操作阶段，按规定做好赛场记录，维护赛场纪律，评定参赛队的过程得分；

评分裁判：分为技能操作评分裁判和展示讲解评分裁判，技能操作评分裁判负责对参赛队组装的设备及其功能按评分细则评定成绩，展示讲解评分裁判负责队参赛队的展示内容和表现进行评分。

（3）监督组对裁判组的工作进行全程监督，并对竞赛成绩抽检复核。

（4）仲裁组负责接受由参赛队领队提出的对裁判结果的申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

（5）裁判员组成与执裁资格要求

裁判员（加密裁判、现场裁判和评分裁判）由江苏省职业院校技能大赛办在裁判库中抽取，共安排不低于赛项实际参赛队总数量的50%。裁判人员具体需求如表3所示。

表 3 裁判人员需求表

序号	专业技术方向	知识能力要求	执裁、教学、工作经历	专业技术职称 (职业资格等)	人数
1	电子信息工程技术	熟悉电子产品设计、测试、操作规范、版图设计	执裁 2 次以上, 教学 10 年以上	副教授或高工以上	不低于赛项实际参赛队总数量的 50%
2	集成电路工程技术	熟悉集成电路工艺基础、集成电路封装与测试、FPGA 应用开发	执裁 2 次以上, 教学 10 年以上	副教授或高工以上	
裁判总人数: 不低于赛项实际参赛队总数量的 50%					

2.成绩管理流程

成绩管理流程参考图 2 所示的成绩管理流程图。

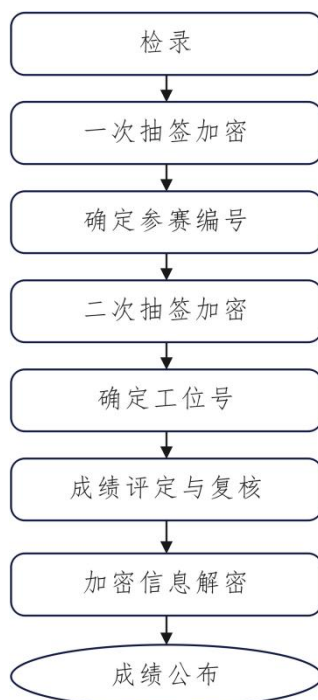


图 2 成绩管理流程图

3.比赛成绩评定

(1) 技能操作成绩评定

1) 过程评分

由现场裁判依据评分表，对参赛选手的操作规范、职业素养、赛场表现等进行评分。

2) 结果评分

由评分裁判依据评分表，对参赛选手组装和调试的设备各部件的位置、安装工艺、实现功能等进行评分。

3) 违规扣分

选手有下列情形，需从比赛成绩中扣分：

在完成比赛任务的过程中，因操作不当损坏比赛设备，不影响他人比赛，从比赛成绩中扣 5 分；影响他人比赛，从比赛成绩中扣 10 分。

(2) 展示讲解成绩评定

由评分裁判依据评分标准从技能展示、团队合作、创新创业三个维度评分要素对参赛队表现做出综合成绩评定，去掉一个最高分，去掉一个最低分，计算总分，并将分数告知选手，选手确认后签字离场。

4.解密

裁判长正式提交工位号评分结果并复核无误后，加密裁判在监督人员监督下对加密结果进行逐层解密。

5.成绩公布

将解密后的各参赛队结果汇总，经裁判长、监督员和专家组长及巡视员签字后，在成绩发布会上公布。

七、竞赛环境

1.竞赛环境总面积不小于 500 平米。每个参赛队工作区间面积不小于 9 m²(3m×3m)，确保参赛队之间互不干扰。工作区间内放置有 2 张工作台，3 把工作椅（凳），其中 1 张工作台作为焊接调试操作平台使用，工作台上面摆放电子仪器仪表和电子制作工具等，另 1 张工作台必须能放置 2 台比赛用计算机和其他操作工具，便于选手进行操作，工作台内提供有 220V 电源。

2.竞赛在室内进行，场地通风良好，净高不少于4米，采光照良好，赛位（工位）标明编号，赛位内粘贴安全操作须知。每个赛位采用220VAC/50Hz交流供电，供电负荷不小于2kw，具有电源保护装置和安全保护措施，配备交流电源插孔不少于8个，具有电源保护装置和安全保护措施。

3.竞赛场地划分为检录区、候考区、现场技术支持区、休息区、医疗区。

4.场地内部消防设施齐全，应有不少于2处的人员疏散大门。疏散通道畅通，防火疏散标识清晰；场地旁边应有能进入医疗、消防等急救车辆通道。

5.赛场设有保安、消防、医疗、设备维修和电力抢险等人员，以防突发事件。

6.赛位配备有竞赛设备、单相交流电源、工作台和工作椅等，参赛队在赛位内完成全部竞赛任务。

八、技术规范

集成电路应用开发赛项按照《职业教育专业目录（2021年）》《高等职业教育专业简介（2022年修订）》中的集成电路类及电子信息类专业教学要求和《集成电路工程技术人员国家职业技能标准》，参照电子电气国家标准以及国内外集成电路行业技术标准，考查选手集成电路设计、工艺验证、集成电路测试与开发等方面的知识和技能，考核选手半导体工艺维护和设备操作，集成电路辅助设计和版图设计、芯片应用开发和FPGA开发、集成电路制造及封测等方面的能力。

（一）赛项涉及专业教学能力要求

- 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.集成电路测试仪器设备相关使用知识；
- 9.集成电路的电参数测试相关知识；
- 10.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标准和行业标准:

- 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、54/74HCT、54/74HCU 系列族规范
- 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 系列详细规范

九、技术平台

(一) 技能操作部分

1.集成电路设计验证平台

集成电路设计验证平台由承办校提供保障。

(1) EDA 软件

1) 能够提供原理图编辑工具、版图绘制和验证工具、各种仿真验证等全流程工具;

2) 支持典型工艺制程及 PDK 库。

(2) FPGA 设计验证工具

1) FPGA 芯片规格和型号:支持 XilinxSpartan7XC7S50 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、验证、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;

- 4) 仿真工具：支持 ModelSim、ISE Simulator 等；
- 5) 下载工具：支持 Xilinx JTAG、USB Blaster 等；
- 6) 开发板：提供必要的接口和电源管理电路等。

2. 集成电路专用测试设备

集成电路测试所需的专用测试设备由承办校组织实施，但需各参赛队在比赛举办前 20 天将设备信息报承办校。专用测试设备应具有以下参数：

- (1) 具备数字电路、模拟电路和数模混合电路测试功能；
- (2) 数字通道数不少于 32；
- (3) 数据速率不低于 100MHz；
- (4) 根据实际使用要求，可配置不低于 12V 的高压电源驱动模块；
- (5) 电源通道数不少于 4；
- (6) 电源输出驱动电流可达 1A；
- (7) 具有参考电压源通道，可提供 8V 参考电压；
- (8) 具备多种波形发生模块，可以输出多种波形；
- (9) 具备相应接口，能够进行 AD、DA 芯片测试。

3. 通用设备

通用设备由承办校提供，各参赛队在备赛期间自行解决设备操作训练问题，承办校不提供通用设备的操作熟悉时间。赛场提供以下通用设备：

- (1) 数字万用表（4½位及以上，即 $\text{Count} \geq 20000$ ）。
- (2) 数字示波器（双踪带宽 $\geq 100\text{MHz}$ ，采样速率 $\geq 1\text{GSa/s}$ ）。
- (3) 信号发生器（双踪带宽 $\geq 10\text{MHz}$ ）。

(4) 直流稳压电源（至少 3 路输出，可支持两路 32V/3.A 输出，可选择独立工作模式或串并联工作模式，具有限流型短路保护功能）。

(5) 电脑（双核以上处理器，4G 以上内存，300G 以上硬盘，百兆网络接口，USB 接口，不低于 Windows7 操作系统 32 位）。所有比赛用电脑和 U 盘由承办校统一提供，参赛队不得携带电脑和存储设备（U 盘、移动硬盘、存储卡等）。

- (6) 电脑须预装操作系统和相关软件

不低于 Windows7 操作系统 32 位、2007 版及以上 Office 软件、PDF 文档阅读软件、EDA 软件和相关工艺文件、FPGA 设计工具等。以上软件由技术保障

人员在赛项执委会专家组指导下安装在比赛电脑中，并在比赛正式开始的 24 小时之前完成调试。

4.选手自带设备和工具

参赛选手应根据赛项规定自带相关设备与工具，不得私自携带赛项规程规定以外的任何物品，竞赛仪器设备由赛点统一提供。可自带的设备和工具如下：

（1）恒温烙铁、热风焊台。

（2）常用工具箱（带漏电保护的国标电源插线板、含螺丝刀套件、防静电镊子、吸锡枪、放大镜、扁嘴钳、防静电刷子、芯片盒、酒精壶、助焊剂、刀片、飞线、导热硅胶、吸锡线等）。

5.现场网络

各个参赛队内部可根据需要组建有线局域网进行数据交换，也可用 U 盘进行数据交换，不得采用无线方式和无线路由器。赛场采用网络安全控制，严禁场内外信息交互。

6.两点说明：

（1）技能操作部分任务二所需的专用测试设备由设备厂家（与 2024 年省赛相同）免费提供，各参赛队自行与设备厂家联系，在比赛举办前 7 天运抵承办校指定地点，设备安装调试由选手与设备厂家落实。承办校不负责设备运输，安装，调试及拆除工作，此项工作由设备厂家统一组织实施，参赛校不得参与，设备厂家需在比赛期间确保设备可靠，且在竞赛现场提供技术保障，由于设备故障造成的竞赛延迟最多不超过 10 分钟，由此造成对参赛队成绩的后果由参赛队自行承担。

（2）通用设备由承办校根据赛项规程统一提供，各参赛队在备赛期间自行解决设备操作训练问题，承办校原则上不提供通用设备的操作熟悉安排。

（二）展示讲解部分

展示讲解部分不允许自带设备，由参赛队结合竞赛操作技能任务进行讲解。承办学校在赛前说明会公布相应展示条件(如工位面积、水电气规格、安全性能等)。

十、成绩评定

本赛项评分本着公平、公正、公开的原则。评分标准在注重对参赛选手综合

能力考察的同时，也能客观反映参赛选手的技能水平及职业素养，考核技能水平和职业素养，考核权重均占 80%；设置展示讲解环节，考核技能展示、团队合作、创新创业三个维度，考核权重占 20%。

（一）评分文件

1.评分标准：集成电路开发及应用赛项评分标准如表 3 所示

表 3 集成电路开发及应用赛项评分标准

一级项目	二级评价项目	三级评价项目	配分
(一) 技能操作	集成电路设计与验证	电路设计符合要求,评分依据其仿真功能是否与题目要求一致	12
		版图设计符合要求,评分依据其 DRC 检查和 LVS 验证结果	13
	集成电路测试	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	12
		模拟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	13
	集成电路应用开发	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;	12
		FPGA 开发板与外围扩展模块连接正确; FPGA 下载正确,能实现题目要求的功能。	13
	职业素养	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。	5
(二) 展示讲解	技能展示	选择技能操作部分的任务一/任务三(仅能选择其中一个任务):从设计的总体思路、技术要点、主要成果等方面加以展示讲解,重点考察选手对工具软件熟悉程度及所设计成果的创新性。	8
		选择技能操作部分的任务二:从测试方案的总体思路,技能要点,功能电路的设计思路等加以展示讲解,重点考察选手对测试仪器设备熟练程度、操作规范程度及测试方法的创新性。	
	团队合作	团队成员能够准确理解共同目标和任务,明确自己的角色定位和职责。	2
		团队成员在比赛中能够有效沟通、紧密协作。	2
		团队成员能够相互补台,共同应对突发情况。	2
	创新创业	体现原始创意、创新。	2
		体现侧重于加工工艺创新、实用技术创新。	2
		体现团队成员创新精神和创新能力。	2

2.评分表

评分表根据赛项评分标准，由命题专家在拟定比赛任务书时拟定，裁判根据

评分表对选手的比赛成绩进行评定（评分表见样题）。

（二）评分方法

技能操作评分由裁判员根据评分标准统一测评与计分。操作技能的成绩由现场操作过程的规范和最终完成工作任务的质量两部分组成。其中操作规范成绩根据现场实际操作表现,按照现场操作规范评分标准,依据现场裁判员的赛场纪录,由现场裁判组集体评判成绩;工作任务的质量依据选手完成工作任务的数和量的评分标准,进行客观评判成绩。技能操作部分总分相同时以集成电路设计与验证、集成电路测试、集成电路应用开发、职业素养得分依序排名。

展示讲解评分由裁判员根据参赛队的展示讲解,从技能展示、团队合作、创新创业三个维度依据评分标准进行评分。每位评分裁判在选手完成展示讲解后2分钟内进行评分,去掉一个最高分,去掉一个最低分,计算总分,并将分数告知选手,选手确认后签字离场。展示讲解部分总分相同时以技能展示、创新创业、团队合作得分依序排名。

（三）成绩审核与产生

1.评分小组应统计各个工位在该评分项目中的得分,对项目成绩进行复查审核。提交裁判长。

2.裁判长统计各个工位各个评分项目的得分,产生每个工位的总分(竞赛成绩)。赛项最终成绩由集成电路设计与验证、集成电路测试、集成电路应用开发、职业素养、展示讲解五部分成绩求和,减去扣分项计算。

3.竞赛名次按照成绩总分从高到低排序,得分相同时以技能操作得分及展示讲解得分依序排名。

4.为保障成绩评判的准确性,监督组将对赛项成绩抽检复核,如发现成绩错误以书面方式及时告知裁判长,由裁判长更正成绩并签字确认。

5.最终成绩经复核无误,由加密裁判在监督员的监督下解密,由裁判长、监督人员签字确认。

十一、奖项设定

（一）参赛选手奖

根据竞赛成绩,从高到低排序,按参赛队伍数的10%设一等奖,20%设二等奖,30%设三等奖。

（二）指导教师奖

对获得一、二、三等奖选手的指导教师颁发指导教师奖。

十二、赛场预案

本赛项编制有车辆安全措施应急预案、食品安全措施应急预案、火灾安全事故紧急处理预案、伤害事故紧急处理预案、设备事故紧急处理预案，电力供应事故紧急处理预案等。对处理各种可能出现的突发状况进行事先演练，确保赛项顺利进行。

（一）消防预案

赛场设置消防通道，通道宽度不小于 1m。赛场四周墙壁每隔 5m 悬挂一个干粉灭火器。赛点停放一台消防车待命。如发生火灾立即组织赛场所有人员按照疏散指示标志、安全通道、安全出口有序、迅速撤离现场，设置警戒线，维持现场秩序。报告大赛承办单位，评估事故的严重程度是否作出停赛决定。如继续比赛，耽误的竞赛时间给予补时。

（二）供电预案

1. 承办校在赛前组织专人对比赛现场进行电力评估与仿真模拟，确保比赛当天供电充足。

2. 竞赛场地接入两根总电缆，每个工位上设置空气开关及漏电保护，同时赛场外借调一台发电设备，保障赛场安全用电。若赛场供电系统出现故障，导致无法继续进行比赛，由裁判长宣布竞赛暂停，参赛选手在现场裁判的组织下进入工位间的疏散通道待命，赛场由应急发电车恢复供电后，现场技术人员确认所有技术平台完好，选手回到赛位继续完成竞赛任务，耽误的竞赛时间给予补时。

（三）医疗预案

承办校需在赛场配备常用的应急药品和专业的医务人员，为比赛提供应急医疗保障。参赛队员或赛场工作人员出现身体不适现象，由现场医务人员及时进行诊断和处置，情况严重时及时送医院就诊。

（四）设备预案

1. 开赛前参赛选手对工作台供电、仪器、仪表等进行检查，并清点赛场发放的套件和资料，所有选手都完成确认后才正式开赛。

2. 若赛位出现工作台供电、仪器仪表、竞赛设备故障，现场技术人员进入竞

赛赛位，对工作台、仪器仪表、竞赛设备进行维护，经裁判长、技术人员及比赛仲裁判定该故障是否是由参赛选手造成，若由于选手个人误操作导致，在比赛时间结束后，不予以时间延迟补偿，并根据竞赛规程，事故情节严重程度扣除相应分值，做好相应现场情况记录（选手签字确认）；若非选手原因导致，则在比赛时间结束后，根据维修时间对该参赛队进行适量时间延迟补偿，做好相应现场情况记录（选手签字确认）。

（五）赛题预案

本赛项比赛时需指定相关技术参数，技术参数方案不少于 2 套，于比赛前三天内，在监督员的监督下，由裁判长指定相关人员抽取正式比赛技术参数方案。一旦发现泄题事件，经承办单位和竞赛组委会审核确认，由裁判长另行抽取比赛技术参数。

为了应对在比赛过程中需要调整或变更赛题的情况，以确保比赛的公平性和顺利进行，制定相应流程标准。

1.确定变更标准：在比赛开始之前明确规定赛题变更的条件和标准，如技术难度过高、赛题设计有误等，确保变更具有客观性和可操作性。

2.统一变更流程：制定赛题变更流程，包括收集和审查变更请求、紧急会议讨论、决策和通知等步骤，确保变更过程有序、及时且透明。

3.变更通知与说明：在变更赛题后，及时通知参赛者和相关工作人员，并提供详细的说明和解释，以便参赛者能够理解和适应新的赛题要求。

4.赛题评分调整：如果赛题变更导致评分标准发生了调整，确保评分方式公正、合理，并将变更后的评分标准及时告知参赛者。

5.技术支持与培训：对于赛题变更可能涉及到新技术或工具的情况，提供必要的技术支持和培训，以确保参赛者能够适应新的技术要求。

6.变更后续措施：根据赛题变更的程度和影响，确定是否需要延长比赛时间、调整赛程安排或作出其他补偿措施，以保证比赛的公平性和完整性。若赛题存在问题或不可预见的困难，如技术难度过高、赛题设计有误等，预留时间来进行必要的调整和变更，确保比赛的顺利进行。

7.提供现场技术支持，解答参赛者在赛题实施过程中可能遇到的问题，并给予相应的帮助和解决方案。

十三、赛项安全

赛项安全是技能竞赛一切工作顺利开展的先决条件，是赛项筹备和运行工作必须考虑的核心问题。采取切实有效措施保证大赛期间参赛选手、指导教师、裁判员、工作人员及观众的人身安全。

（一）比赛环境

在赛前组织专人对比赛现场、住宿场所和交通保障进行考察，并对安全工作提出明确要求。赛场的布置，赛场内的器材、设备，应符合国家有关安全规定。如有必要，也可进行赛场仿真模拟测试，以发现可能出现的问题。承办单位赛前须按照赛项规程要求排除安全隐患。

赛场周围要设立警戒线，防止无关人员进入发生意外事件。比赛现场内应参照相关职业岗位要求为选手提供必要的劳动保护。在具有危险性的操作环节，裁判员要严防选手出现错误操作。

承办单位应提供保证应急预案实施的条件。对于比赛内容涉及高空作业、可能有坠物、大用电量、易发生火灾等情况的赛项，必须明确制度和预案，并配备急救人员与设施。

承办单位制定开放赛场和体验区的人员疏导方案。赛场环境中存在人员密集、车流人流交错的区域，除了设置齐全的指示标志外，须增加引导人员，并开辟备用通道。

大赛期间，承办单位应在赛场管理的关键岗位增加力量并建立安全管理日志。

参赛选手进入工位、赛事裁判工作人员进入工作场所，严禁携带通讯、照相摄录设备，禁止携带记录用具。如确有需要，由赛场统一配置、统一管理。赛项可根据需要配置安检设备对进入赛场重要部位的人员进行安检。

（二）生活条件

比赛期间，统一安排参赛选手和指导教师食宿。承办单位须尊重少数民族的信仰及文化，根据国家相关的民族政策，安排好少数民族选手和教师的饮食起居。

比赛期间安排的住宿地应具有宾馆/住宿经营许可资质。以学校宿舍作为住宿地的，大赛期间的住宿、卫生、饮食安全等由提供宿舍的学校负责。

大赛期间承办单位须保障比赛期间选手、指导教师和裁判员、工作人员的交通安全。

各赛项的安全管理，除了可以采取必要的安全隔离措施外，应严格遵守国家相关法律法规，保护个人隐私和人身自由。

（三）参赛队责任

1.各学校组织参赛队时，须安排为参赛选手、领队、指导教师等人员购买大赛期间的人身意外伤害保险。

2.各学校参赛队组成后，须制定相关管理制度，并对所有选手、指导教师进行安全教育。

3.各参赛队伍须加强对参与比赛人员的安全管理，实现与赛场安全管理的对接。

（四）应急处理

比赛期间发生意外事故，发现者应第一时间报告赛项专家组长，同时采取措施避免事态扩大，立即启动预案予以解决并报告组委会。赛项出现重大安全问题可以停赛，应向组委会报告详细情况。

（五）处罚措施

1.因参赛队伍原因造成重大安全事故的，取消其获奖资格。

2.参赛队伍有发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告无效的，可取消其继续比赛的资格。

3.赛场工作人员违规，按照相应的制度追究责任。情节恶劣并造成重大安全事故的，由司法机关追究相应法律责任。

十四、竞赛须知

（一）参赛队须知

1.参赛队名称统一使用规定的代表队名称。

2.参赛队员在报名获得审核确认后，原则上不再更换，如筹备过程中，选手因故不能参赛，所在学校需出具书面说明并按相关规定补充人员并接受审核；竞赛开始后，参赛队不得更换参赛队员，允许缺员比赛，但不得少于2人。

3.参赛队按照大赛赛程安排凭大赛组委会颁发的参赛证和有效身份证件参加比赛及相关活动。

4.各参赛队统一安排参加比赛前熟悉场地环境的活动。

5.各参赛队准时参加赛前领队会，领队会上举行抽签仪式抽取场次号。

6.各参赛队要注意饮食卫生，防止食物中毒。

7.各参赛队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。

（二）指导老师须知

1.各指导老师要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。指导老师经报名、审核后确定，一经确定不得更换。

2.对申诉的仲裁结果，领队和指导老师应带头服从和执行，还应说服选手服从和执行。

3.指导老师应认真研究和掌握本赛项比赛的技术规则和赛场要求，指导选手做好赛前的一切准备工作。

4.领队和指导老师应在赛后做好技术总结和工作总结。

（三）参赛选手须知

1.参赛选手应遵守比赛规则，尊重裁判和赛场工作人员，自觉遵守赛场秩序，服从裁判的管理。

2.参赛选手应佩戴参赛证，带齐身份证、注册的学生证。在赛场的着装，应符合职业要求。在赛场的表现，应体现自己良好的职业习惯和职业素养。

3.进入赛场前须将手机等通讯工具交赛场相关人员保管，不能带入赛场。未经检验的工具、电子储存器件和其他不允许带入赛场物品，一律不能进入赛场。

4.比赛过程中不准互相交谈，不得大声喧哗；不得有影响其他选手比赛的行为，不准有旁窥、夹带等作弊行为。

5.参赛选手在比赛的过程中，应遵守安全操作规程，文明的操作。通电调试设备时，应经现场裁判许可，在技术人员监护下进行。

6.需要更换元器件、补充耗材时，应向现场裁判报告，并在赛场记录表上填写更换元器件、耗材名称、规格和型号和数量，更换原因，核实从报告到更换（补充）完成的时间并签工位号确认，以便补时。更换的元器件或补充的耗材，现场裁判和技术人员检验后，若与填写的更换原因不符，将从比赛成绩中扣分。

7.连接电路、检查设备不能带电操作；通电调试设备前，应先检查电路并记录，确定正确无误后，才能在裁判或技术人员批准后通电。调试设备过程中，因电路问题或操作不当，引起跳闸或熔体熔断，要酌情扣分。

8.安装调试过程，工具使用、操作方法要符合规范。因工具选择和使用不当，

造成设备、器材、工具损坏、工伤事故或影响他人比赛，要酌情扣分。

9.比赛过程中需要去洗手间，应报告现场裁判，由裁判或赛场工作人员陪同离开赛场。

10.完成比赛任务后，需要在比赛结束前离开赛场，需向现场裁判示意，在赛场记录上填写离场时间并签工位号确认后，方可离开赛场到指定区域等候评分，离开赛场后不可再次进入。未完成比赛任务，因病或其他原因需要终止比赛离开赛场，需经裁判长同意，在赛场记录表的相应栏目填写离场原因、离场时间并签工位号确认后，方可离开；离开后，不能再次进入赛场。

11.裁判长发出停止比赛的指令，选手（包括需要补时的选手）应立即停止操作进入通道，在现场裁判的指挥下离开赛场到达指定的区域等候评分。需要补时的选手在离场后，由现场裁判召唤进场补时。

12.赛场工作人员叫到工位号、在等待评分的选手，应迅速进入赛场，与评分裁判一道完成比赛成绩评定。在评分过程中，选手应配合评分裁判，按要求进行设备的操作；可与裁判沟通，解释设备运行中的问题；不可与裁判争辩、争分，影响评分。

13.如对裁判员的执裁有异议，可在2小时内由领队向赛项仲裁组以书面形式提出申述。

14.遇突发事件，立即报告裁判和赛场工作人员，按赛场裁判和工作人员的指令行动。

（四）工作人员须知

1.工作人员必须服从赛项组委会统一指挥，佩戴工作人员标识，认真履行职责，做好服务赛场、服务选手的工作。

2.工作人员按照分工准时上岗，不得擅自离岗，应认真履行各自的工作职责，保证竞赛工作的顺利进行。

3.工作人员应在规定的区域内工作，未经许可，不得擅自进入竞赛场地。如需进场，需经过裁判长同意，核准证件，有裁判跟随入场。

4.如遇突发事件，须及时向裁判长报告，同时做好疏导工作，避免重大事故发生，确保竞赛圆满成功。

5.竞赛期间，工作人员不得干涉及个人工作职责之外的事宜，不得利用工作

之便，弄虚作假、徇私舞弊。如有上述现象或因工作不负责任的情况，造成竞赛程序无法继续进行，由赛项组委会视情节轻重，给予通报批评或停止工作，并通知其所在单位做出相应处理。

（五）裁判员须知

1.裁判员执裁前应参加培训，了解比赛任务及其要求、考核的知识与技能，认真学习评分标准，理解评分表各评价内容和标准。不参加培训的裁判员，取消执裁资格。

2.裁判员执裁期间，统一佩戴裁判员标识，举止文明礼貌，接受参赛人员的监督。

3.遵守执裁纪律，履行裁判职责，执行竞赛规则，信守裁判承诺书的各项承诺。服从赛项专家组和裁判长的领导。按照分工开展工作，始终坚守工作岗位，不得擅自离岗。

4.裁判员有维护赛场秩序、执行赛场纪律的责任，也有保证参赛选手安全的问题。时刻注意参赛选手操作安全的问题，制止违反安全操作的行为，防止安全事故的出现。

5.裁判员不得有任何影响参赛选手比赛的行为，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的问题，不得指导、帮助选手完成比赛任务。

6.公平公正的对待每一位参赛选手，不能有亲近与疏远、热情与冷淡差别。

7.选手有检查设备、更换元器件或零件、补充耗材的要求时应予以满足。对更换的元器件要与赛场技术人员一道进行检测，判断选手更换的元器件的情况；检查设备或更换元器件应在赛场记录表上记录更换元器件或补充耗材的名称与型号、要求更换到更换完毕的用时、要求更换的原因、对更换的元器件检测结果，并要求参赛选手签工位号确认。

8.赛场中选手出现的所有问题如：违反赛场纪律、违反安全操作规程、提前离开赛场等，都应在赛场记录表上记录，并要求学生签工位号确认。

9.严格执行竞赛项目评分标准，做到公平、公正、真实、准确，杜绝随意打分；对评分表的理解和宽严尺度把握有分歧时，请示裁判长解决。严禁利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。

10.竞赛期间，因裁判人员工作不负责任，造成竞赛程序无法继续进行或评

判结果不真实的情况,由赛项组委会视情节轻重,给予通报批评或停止裁判资格,并通知其所在单位做出相应处理。

十五、申诉与仲裁

(一)各参赛队对不符合赛项规程规定的设备、工具、材料、计算机软硬件、竞赛执裁、赛场管理及工作人员的不规范行为等,可向赛项仲裁组提出申诉。

(二)申诉主体为参赛队领队。

(三)申诉启动时,参赛队以该队领队签字同意的书面报告的形式递交赛项仲裁组。报告应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述。非书面申诉不予受理。

(四)提出申诉应在赛项比赛结束后2小时内提出。超过2小时不予受理。

(五)赛项仲裁组在接到申诉报告后的2小时内组织复议,并及时将复议结果以书面形式告知申诉方。申诉方对复议结果仍有异议,可由领队向大赛仲裁工作组提出申诉。大赛仲裁工作组的仲裁结果为最终结果。

(六)申诉方不得以任何理由拒绝接收仲裁结果;不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序。仲裁结果由申诉人签收,不能代收;如在约定时间和地点申诉人离开,视为自行放弃申诉。

(七)申诉方可随时提出放弃申诉。

十六、竞赛观摩

竞赛期间设置赛场观摩通道,展示职业教育教学改革成果。

(一)观摩方法

观摩人员可在规定时间,在赛场引导员的引导下,有序进入赛场观摩。

(二)赛场观摩纪律

- 1.观摩人员必须佩带观摩证。
- 2.观摩时不得议论、交谈,并严禁与选手进行交流。
- 3.观摩时不得在赛位前停留,以免影响考生比赛。
- 4.观摩时不准向场内裁判及工作人员提问。
- 5.观摩时禁止拍照。
- 6.凡违反以上规定者,立即取消观摩资格

十七、竞赛直播

（一）在大赛承办单位统一安排下，利用现代网络传媒技术对赛场的全部比赛过程直播。

（二）利用多媒体技术及设备录制视频资料，记录竞赛全过程，为宣传、仲裁、资源转化准备全面的信息资料，为赛后制作课程流媒体资源提供支持。

十八、其他

- 1.参赛选手及相关工作人员，由赛项承办院校赛统一安排食宿，费用自理。
- 2.本技术文件的最终解释权归大赛组织委员会。