
2026 年江苏省职业院校技能大赛项目规程

一、项目名称

项目名称（编号）：嵌入式系统应用开发（JSG2026022-2）

项目组别：高职学生组/高职教师组

项目归属赛道：电子电器与集成电路赛道

二、竞赛目的

本项目以“立德树人”“德技并修”“技能强国”为指导思想，以服务国家战略对职业教育人才培养需求为宗旨，以促进国家战略性新兴产业落地实施为导向。本项目主要面向电子信息类、集成电路类专业学生，通过竞赛积极助推国产自主可控技术发展，引入国产嵌入式芯片、开发环境及嵌入式操作系统技术，促进围绕嵌入式领域关键核心技术的“自主可控”的专业建设改革。

信息化时代、数字化时代使得嵌入式技术获得了巨大的发展契机，尤其是受人工智能、物联网等新一代信息技术的影响，嵌入式技术逐渐成为当前新一代信息技术落地到产业行业应用的基础保障。无论是新一代信息技术、高端装备制造、新能源汽车等国家战略新兴产业的快速落地，还是工业、农业、教育、交通等传统行业的转型升级，都离不开嵌入式技术的支撑。

受行业智能化浪潮影响，嵌入式技术与人工智能、边缘计算等新兴技术深度融合，逐渐形成以嵌入式技术为基础的边缘计算人工智能发展新趋势，即嵌入式人工智能。嵌入式人工智能致力于实现本地智能化，在不依赖网络的情况下，实现环境感知、人机交互、决策控制，已经成为嵌入式技术发展的必然趋势。嵌入式系统应用开发项目为适应行业发展需求，在竞赛涉及的感知、交互、决策等环节嵌入人工智能技术，融入符合新一代信息技术产业需求的实际应用。

本项目设计借鉴了世界职业院校技能大赛的理念和竞赛方式，分为学生团体赛和教师个人赛。学生团体赛紧随嵌入式技术的最新发展趋势，在职业技能方面重点考察围绕嵌入式系统应用开发相关的电路设计、焊接、排障、常用仪器设备使用、底层驱动开发与嵌入式操作系统应用；嵌入式微控制器技术及应用、传感网技术及应用、嵌入式无线通信与互联技术及应用、嵌入式视觉及语音识别技术及应用、嵌入式人工智能与边缘计算技术及应用等核心知识与技能。学生团体赛

设置展示讲解环节，综合考察参赛作品的职业技能素养、应用价值、团队合作、创新创业。教师个人赛在职业技能方面重点围绕嵌入式系统应用开发的底层驱动开发、系统构建与优化、嵌入式操作系统应用等内容进行考察。教师个人赛设置展示讲解环节，综合考察教师参赛作品的职业技能素养、应用价值与创新创业。

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，满足电子信息行业对嵌入式技术技能人才的快速增长需求，促进社会对嵌入式技术相关职业岗位的认可。

通过竞赛，使职业院校在专业建设、课程建设、人才培养方案设计和人才培养模式创新等方面，跟踪社会和行业发展的最新需要。以大赛为契机，推动专业教学模式改革，探索出一条以竞赛为手段、以校企合作为框架、以区域产业为导向的特色专业办学道路，缩小人才培养与行业需求的差距，深化专业教学改革。

通过竞赛，全面检验学生嵌入式系统应用开发工程实践能力、创新能力和综合职业素养；加强学生对嵌入式技术相关知识的理解、掌握和应用；培养学生的动手实操能力、团队协作能力、嵌入式技术综合应用能力、创新意识、表达能力和综合职业素养；促进理论与实践相结合，增强技术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。

通过竞赛，充分展示职业院校师生积极向上、奋发进取的精神风貌和职教改革成果。在训练培养学生综合能力的同时，培养出一批会知识、懂技术、熟项目的嵌入式技术专任教师。形成师生同赛、良性互动、教学相长的育人格局，从而推动嵌入式系统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。

学生组

三、学生组竞赛内容

（一）竞赛内容

本项目采用实操与展演相结合的形式考察学生的嵌入式系统应用开发能力。项目分为嵌入式作品展演和嵌入式系统应用开发两个模块。

第一模块要求选手围绕嵌入式系统应用开发相关内容自选作品进行展演，重点展示技能熟练程度、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，展演内容应包括团队分工、总体思路、技能要点、主要成果、项目创新等。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。

第二模块要求参赛选手在规定时间内焊接、调试一套竞赛现场下发的嵌入式系统功能电路板（可能含预设故障，以赛题要求为准），并完成嵌入式系统硬件制作、驱动开发、应用原型设计等，使之能实现相应的任务功能。

项目考查的技术包括：电子电路技术、嵌入式微处理器应用技术、开源硬件应用技术、现场总线与外设接口技术、传感器检测与信号调理技术、嵌入式视觉识别技术、嵌入式语音交互技术、嵌入式人工智能与边缘计算技术等。

项目考查的技能包括：嵌入式系统硬件的焊接、调试、排障、安装，嵌入式系统外设配置，嵌入式系统驱动及应用程序编写与调试，开源硬件编程与调试，传感器数据采集与应用，嵌入式视觉识别应用开发，智能语音交互应用开发，人工智能边缘计算应用开发以及嵌入式系统集成应用等。

选手的创新与创意可在多任务程序设计与调度优化、外设驱动与接口控制、实时数据采集与处理、信号与图像基础处理、系统可靠性与稳定性设计、软硬件协同应用等技术领域得到发挥。

（二）竞赛时间

竞赛时长共计 2 小时 45 分钟（不含用餐、休息及各模块测评时间），第一模块嵌入式作品展演：15 分钟；第二模块 PCB 焊接、嵌入式应用开发：2 小时 30 分钟。

（三）成绩比例

本项目考核包含嵌入式作品展演、安全操作规范、电路焊接工艺、嵌入式应

用开发四个部分成绩，成绩比例如下：

1. 嵌入式作品展演：成绩比例为 20%；
2. 安全操作规范：成绩比例为 5%；
3. 电路焊接工艺：成绩比例为 15%；
4. 嵌入式应用开发：成绩比例为 60%。

四、学生组竞赛方式

学生组竞赛为团体赛，须以院校为单位组队参赛，不得跨院校组队。每队由 3 名选手（设 1 名队长）组成，每队限报 2 名指导教师。

竞赛在两个赛事日程内完成，参赛队的参赛工位号于竞赛当天通过二次加密确定。模块一作品展演应围绕嵌入式系统应用开发相关内容展开，具体项目内容可自主选择，重点介绍团队分工、设计思路、技能要点、主要成果、项目创新等；模块二赛题以任务书（赛题）的形式在比赛当天发放，参赛队根据任务书的要求完成竞赛任务。

五、学生组竞赛流程

学生组竞赛流程如图 1 所示：

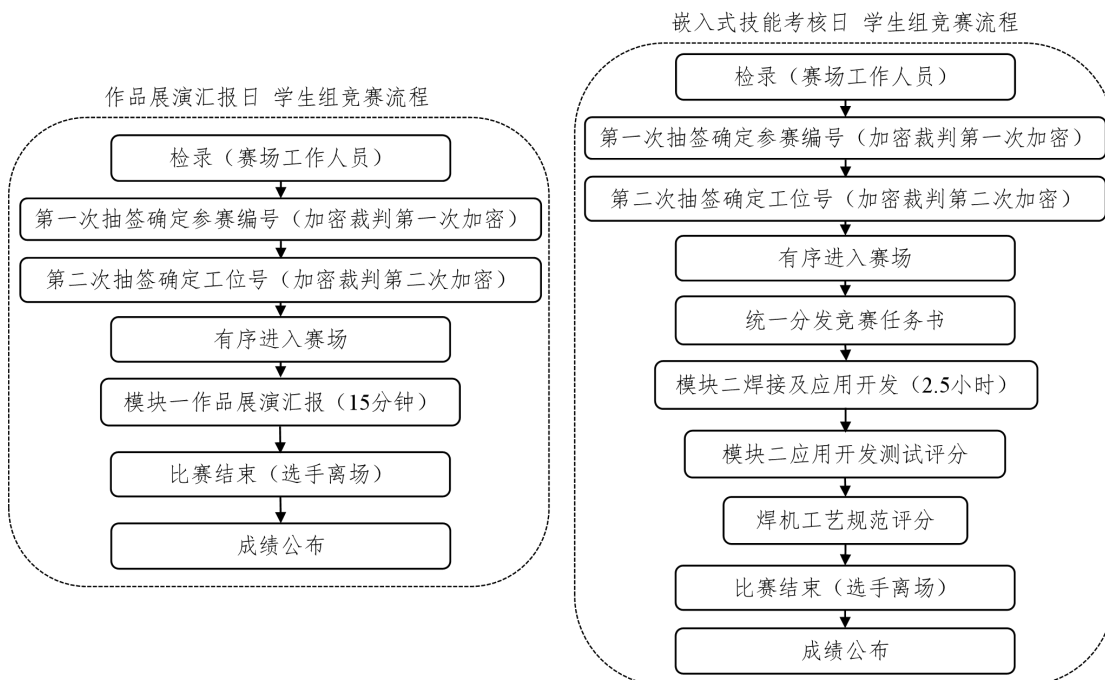


图 1 学生组竞赛流程

学生组比赛时间安排如表 1 所示：

表 1 嵌入式系统应用开发项目——学生组比赛时间安排表

报到日	15:00-16:00	召开领队与指导教师项目说明会	赛前准备
	16:00-17:00	参赛选手熟悉场地、设备检修及租借	
作品展演汇报日	07:00	选手到指定地点集合检录	检录入场
	07:00-07:45	自带设备检查，参赛选手一次、二次加密	
	07:45-07:55	展演汇报候测准备、按序进入评审室汇报评分	
	08:00-18:00	模块一展演汇报评分	模块一展演评分 (10 小时)
	18:00-19:00	公布模块一成绩	
嵌入式技能考核日	07:00	选手到指定地点集合检录	检录入场
	07:00-07:45	自带设备检查，参赛选手一次、二次加密	
	07:45-07:55	裁判长讲解比赛注意事项，选手检查工位设备与工具	
	07:55-08:00	发放模块二任务书与功能电路板，宣布比赛开始	
	08:00-10:30	模块二竞赛阶段	模块二应用开发 (2.5 小时)
	08:00-08:30	参赛选手检查核对元器件，更换、补领器件	
	10:30-11:30	嵌入式应用开发测评、上交焊接完成的电路板	模块二应用测评 (1 小时)
	11:30-12:00	选手用餐休息	休息
	12:00-15:30	教师组竞赛时间、学生组此时间段休息 (教师组竞赛安排参见表 10)	教师组技能考核
	15:30-16:30	成绩解密并汇总上交	成绩评定 赛事点评
	16:30-17:00	赛事点评总结	

1. 正式比赛日前一天（报到日）在赛场指定地点召开领队、指导教师说明会，参赛选手熟悉赛场环境。

2. 作品展演汇报日进行模块一嵌入式作品展演（15 分钟），参赛队按要求完成嵌入式作品的开发展演，主要包括团队分工介绍、总体思路、技能要点、主要成果、项目创新等。嵌入式技能考核日进行模块二嵌入式应用开发（2 小时 30 分钟），参赛队按要求完成嵌入式系统硬件制作与驱动应用开发任务，选手可以在元器件分拣与测试、功能电路板焊接与调试、嵌入式功能验证程序开发等方面进行任务分工。

3. 参赛队在比赛当天到达指定检录地点检录，进行自带设备工具检查与一

次加密，并按规定抽取参赛号，参赛队队长凭借参赛号到指定地点进行二次加密并抽取参赛工位号，然后各参赛队按照参赛工位号进入对应工位就坐。

4. 赛前准备阶段

按规定发放赛题和功能电路板焊接套件，参赛队队长在领取确认表上确认签字，裁判检查赛场纪律并讲解注意事项，选手应在裁判长宣布正式比赛后方可拆封试题和检查元器件。

5. 现场比赛阶段

竞赛第一阶段：嵌入式作品展演（15 分钟）

08:00-18:00 期间，参赛队按规定的时间进入展演室进行嵌入式作品展演汇报，每组参赛队展演时间为 15 分钟，过时不补。参赛选手围绕嵌入式系统应用开发进行作品展演汇报，重点突出团队分工、设计思路、技术工艺创新等。

竞赛第二阶段：嵌入式应用开发（2 小时 30 分钟）

08:00-10:30 期间，参赛队队长确认已领元器件无缺件、无损坏后，在元器件确认表上签字，若焊接套件内元器件数量和型号与竞赛试题中提供的参数不符，应在 08:30 之前提出申请，超过规定时间更换或补领按评分标准扣分，更换或补领同一型号器件不得超过焊接套件中标准用量。功能电路板焊接期间，允许选手在自带的标准功能电路板上进行程序编写与调试分析。10:30 后参赛选手须停止操作，等候裁判指令进行功能电路测评与焊接工艺评分。功能电路测评要求在所焊接的电路板上进行测试，如果所焊接电路板无法工作，允许选手使用（限一次）完好的标准功能电路板进行软件程序功能验证，但要根据表 9 评分标准做相应扣分处理。

六、学生组竞赛规则

（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. 高职学生组参赛选手须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、同一赛道的比赛。每组可报 1-2 名指导教师。

3. 团体赛不得跨校组队，同一学校相同项目报名参赛队不超过 1 支；江苏联合职业技术学院经过选拔可报 3-5 个队参加高职项目比赛。

4. 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，须由学校相应项目开赛前 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. 各参赛队统一有序地熟悉场地，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到达赛场检录区集合，检录顺序安排在领队会议上抽签决定。

2. 检录工作人员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. 检录工作人员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. 一次加密选手按抽签顺序号依次抽取参赛编号，二次加密凭参赛编号抽取参赛工位号，然后在指定区域等待；在现场裁判的指挥下有序进入赛场，按抽取的参赛工位号就位。

5. 展示讲解部分，若有自带的作品、设施、设备等，现场布置调试时间不超过 15 分钟。考虑到比赛现场的空间限制，不鼓励参赛队在展演讲解部分携带、展示体积过大或对场地有特殊要求的作品。

（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. 分发比赛任务书和元器件后，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，参赛选手才能动手完成竞赛任务的操作。

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工位号确认。

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，到指定的休息场所休息或用餐、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，操作嵌入式系统相关部件，实现对应功能。

8. 完成功能成绩评定的选手，应按相关职业岗位要求的要求，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，全面负责项目的裁判分工、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分为加密裁判、工位现场裁判、展演评分裁判、驱动评分裁判和焊接评分裁判（部分裁判按照大赛规则可以兼任，具体分工与数量参见表2）。

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；

工位现场裁判：按规定做好模块二赛场记录，维护赛场纪律，评定参赛队的过程得分；

展演评分裁判：负责对参赛队的作品展演按评分细则评定成绩；

驱动评分裁判：负责对参赛队完成的驱动按评分细则评定成绩；

焊接评分裁判：负责对参赛队完成的焊接电路板按评分细则评定成绩。

表2 裁判员组成与执裁资格要求

序号	裁判员类型	专业技术方向	知识能力要求	专业技术职称或职业资格等级	人数
1	加密裁判	电子信息	熟练使用 EXCEL	中级以上	2
2	工位现场裁判	电子信息	熟悉本项目，有工位现场裁判工作者优先	中级以上	7-8 人
3	驱动评分裁判	电子信息	了解嵌入式系统应用开发和嵌入式操作系统	中级以上	7-8 人
4	焊接评分裁判	电子信息	熟悉焊接工艺	中级以上	由工位现场和驱动评分裁判兼任
5	展演评分裁判	电子信息	熟悉本项目评分规则和嵌入式开发经验者优先	中级以上	由工位现场和驱动评分裁判兼任
裁判员总数：18 人（不含裁判长，最终人数取决于最终报名队数）					

(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。

2. 成绩管理流程

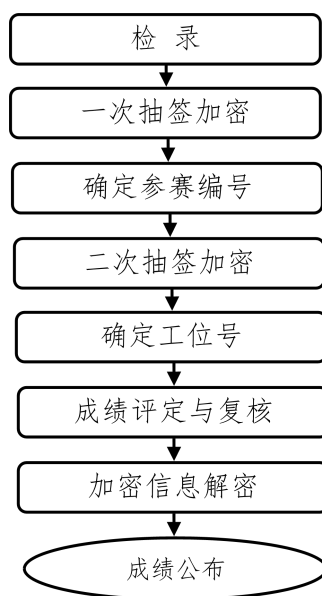


图 2 成绩管理流程图

3. 比赛成绩评定

(1) 过程评分

由工位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（展演、焊接、应用）依据各项评分表，对参赛选手展演环节、安装与焊接工艺、调试的应用程序等进行评分。

(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，超过规定时间补领元器件、申请使用标准功能电路板、从比赛成绩中扣除相应分数（详见表 9）；选手因操作不当损坏比赛设备，影响他人比赛、违反赛场纪律、携带禁带物品、参赛选手有作弊行为，从比赛成绩中扣 5~20 分直至取消比赛成绩（详见表 9）。

(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、学生组竞赛环境

竞赛在室内进行，竞赛环境总面积为 2000 m² 以上（可根据实际场地分多个组别）。

(一) 参赛队工作区

每个参赛队工作区间面积大约 12 m² (3m×4m)，各工位相互隔离 1m 以上，确保参赛队之间互不干扰。工作区间内放置有 3 张工作台，3 把工作椅（凳），其中 1 张作为焊接调试操作平台使用，工作台上摆放电子仪器仪表和电子制作工具等，工作台内提供有 220V 电源国标插座。

(二) 作品展演室场地

作品展演室场地为独立的竞赛场所，展演场地布置不小于 65 英寸的投影设备（如投影仪+幕布、智慧显示屏、可以连接 HDMI 的液晶电视等）用于播放展演所需要的 PPT 文档。根据场地大小，布置相应的扩音设备。展演场地布置 7 位裁判使用的座椅和必要的工作台面。展演场地还应设置计分人员所需要的座位、工作台面以及必要工具（计算机、打印机、计算器、计时器等）。展演场地仅允许当前参与展演的参赛队成员进入，其他参赛人员必须按照赛场工作人员的要求在场外候场。完成展演的参赛队在现场公布展演环节得分后，需要在得分表上签上赛位号并立即离场。

八、学生组技术规范

(一) 项目涉及专业教学要求

1. 电路焊接、装配、调试与排障能力。
2. 传感器应用能力。
3. 自动控制技术应用能力。
4. 嵌入式编程与调试能力。
5. 开源硬件编程与调试能力。
6. 无线通信与控制应用能力。

7. 实时操作系统应用开发能力。
8. 嵌入式人工智能与边缘计算技术应用能力。

（二）本项目遵循以下国家标准和行业标准

1. 嵌入式系统设计工程技术人员国家职业技能标准（职业编码 2-02-10-06）。
2. 广电和通信设备电子装接工国家职业技能标准（职业编码 6-25-04-07）。
3. 广电和通信设备调试工国家职业技能标准（职业编码 6-25-04-08）。
4. 计算机程序设计员国家职业技能标准（职业编码 4-04-05-01）。
5. 智能硬件装调员国家职业技能标准（职业编码 6-25-04-10）。
6. 人工智能工程技术人员国家职业技能标准（职业编码 6-25-02-06）。
7. 嵌入式软件 C 语言编码规范（GB/T 28169-2011）。
8. 信息技术嵌入式系统术语（GB/T 22033-2017）。
9. 嵌入式系统系统工程过程应用和管理（GB/T 28173-2011）。
10. 物联网边缘计算第 1 部分：通用要求（GB/T 41780.1-2022）。
11. 嵌入式边缘计算软硬件开发职业技能等级标准。

九、学生组技术平台

（一）技能操作部分

参赛选手应根据项目规定自带相关设备与工具，不得私自携带项目规程规定以外的任何物品。竞赛技术平台参数、需要准备的相关仪器、设备和工具等见表 3-表 7。

表 3 竞赛技术平台参数表

名 称	主要功能/技术参数
嵌入式系统功能电路板（模块二）	基于国产自主嵌入式微处理器(CH32H417QEU6)与嵌入式实时操作系统（RT-Thread），支持电子装联工艺、电子电路故障检测与维修、嵌入式实时操作系统驱动与应用开发等竞赛任务的考核与实现。

表 4 自带设备、仪器与工具要求说明表

序号	仪器设备	规格说明
1	电子装联工具	烙铁、风枪、万用表等电子装联必备工具和耗材
2	开发及下载工具	电脑（不限品牌）、下载器、USB-TTL、RJ45 网线
3	软件开发环境	根据竞赛平台及竞赛内容准备相应版本软件开发环境

表 5 项目执委会提供仪器设备说明表

序号	仪器设备	规格说明
1	数字示波器	(频率范围: 50MHz 以上) 多品牌适用
2	信号发生器	(1 台/组: 两路输出) 多品牌适用
3	直流稳压源	(1 台/组: 0-30V/0-3A, 两路输出) 多品牌适用
4	可移动存储设备	USB 接口, 8G 以上存储容量, 多品牌适用
5	交流电源接线板	国标, 带漏电保护, 多品牌适用

表 6 竞赛软件平台表

序号	推荐软件	备 注
1	Windows 7、Windows 10	操作系统
2	Microsoft Office、WPS	文档编辑工具
3	IAR、Keil、Arduino IDE、STM32CubeMX、MounRiver 等	微控制器开发环境, 具体开发工具以项目说明会公布内容为准
4	UartAssist、NetAssist	串口调试助手

表 7 禁止携带设备表 (包括但不限于)

序号	仪器设备	备 注
1	CC2530 下载设备	能修改 CC2530 固件程序的设备。
2	ZigBee 节点模块	包括竞赛平台上标配 ZigBee 模块等。
3	信号放大器	无
4	无线路由器	竞赛平台上自带的 WiFi 模块除外
5	元器件	无
6	可移动存储设备	无

十、学生组成绩评定

(一) 竞赛赛卷

1. 模块二嵌入式应用开发赛卷样题, 赛前一个月发布。
2. 模块二嵌入式应用开发赛卷正式赛题, 正式比赛前一天的裁判工作会议上, 由裁判长抽取。

(二) 评分文件

1. 评分标准见表 8

表 8 评分标准（学生组）

一级项目	二级评价项目	配分
嵌入式作品展演 (模块一)	技能水平：应充分展示参赛队员在嵌入式系统应用开发方向上的职业技能水平，包括但不限于系统设计、硬件设计与组装、软件设计、系统集成、功耗与成本控制、可靠性与安全性等方面的技术水平。	20
	职业素养：应充分展示参赛队员的技术规范严谨性、工程思维清晰度、职业技能熟练度、语言表达流畅性等。	
	应用价值：应充分展示作品的应用与推广价值，包括但不限于作品的应用需求分析、与同类产品的竞争性分析（功能，指标，成本等）、作品的完整性与完成度。	
	团队合作：队员应按工作岗位分工明确，相互配合。	
	创新创意：展演项目应采用创新技术方法解决真实问题，选题和技术方法应具备比较鲜明的时代特色与技术发展趋势。	
安全操作 规范 (模块二)	安全用电	5
	环境清洁	
	操作规范	
电路焊接工艺 (模块二)	元器件摆放	15
	焊点质量	

	板面清洁	
	焊接完成度	
嵌入式应用开发 (模块二)	嵌入式多任务开发	60
	GPIO 驱动开发	
	实时操作系统开发	
	语音识别分析	
	图像处理应用	
	信号与信息处理	
	RFID 应用	
	算法编程与应用	
	扩展传感器应用	
	嵌入式系统综合开发	

2. 评分表

评分表根据项目评分标准，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（**评分样表见表 9**）。

表 9 嵌入式系统应用开发项目评分表（学生组样表）

评分项目	评分细则	分值	评分方式
嵌入式作品展演 (20%)	技能水平：应充分展示参赛队员在嵌入式系统应用开发方向上的职业技能水平，包括但不限于系统设计、硬件设计与组装、软件设计、系统集成、功耗与成本控制、可靠性与安全性等方面的技术水平。	4	结果评分（主观） (不分组，7 名裁判)
	职业素养：应充分展示参赛队员的技术规范严谨性、工程思维清晰度、职业技能熟练度、语言表达流畅性等。	4	
	应用价值：应充分展示作品的应用与推	4	

	广价值，包括但不限于作品的应用需求分析、与同类产品的竞争性分析（功能，指标，成本等）、作品的完整性与完成度。		
	团队合作：队员应按工作岗位分工明确，相互配合。	4	
	创新创意：展演项目应采用创新技术方法解决真实问题，选题和技术方法应具备比较鲜明的时代特色与技术发展趋势。	4	
安全操作规范 (5%)	安全用电	2	过程评分（客观） (分组进行，由每组工位 现场裁判评分)
	环境清洁	1	
	操作规范	2	
电路焊接工艺 (15%)	元器件摆放	3	结果评分（主观） (不分组，7 名裁判)
	焊点质量	3	
	板面清洁	3	
	焊接完成度	6	
嵌入式应用开发 (60%)	嵌入式多任务开发	10	结果评分（客观） (分组进行，每组 2 名裁 判独立评分)
	GPIO 驱动开发	5	
	实时操作系统开发	5	
	语音识别分析	5	
	图像处理应用	5	
	信号与信息处理	5	
	RFID 应用	5	
	算法编程与应用	5	
	扩展传感器应用	5	
	嵌入式系统综合开发	10	
扣分项	超过规定时间补领元器件（每个）	1	过程评分（客观） (2 名裁判)
	申请使用标准功能电路板（限 1 次）	5	

	竞赛测评准备超时（每次）		2	裁判长将违纪等级分为一、二、三级；分别扣除5、10、20分。情节特别恶劣，可取消成绩。
	违纪扣分	干扰、影响其他参赛队比赛	5-20	
		比赛操作不当造成设备损坏或事故	5-20	
		选手携带禁带物品	5-20	
		参赛选手作弊行为	5-20	
		其他违纪情况	5-20	
总 计	100			扣至负分时，按零分记。

（三）评分方法

1. 设裁判长 1 人，加密裁判 2 人，赛位现场裁判 7~8 人（可按当年竞赛队规模调整，兼驱动评分裁判和展演评分裁判），评分裁判（含焊接评分裁判和驱动评分裁判）7~8 人（可按当年竞赛队规模调整）。

2. 成绩比例

本项目考核包含嵌入式作品展演、安全操作规范、电路焊接工艺和嵌入式应用开发四个部分成绩，成绩比例如下：

- （1） 嵌入式作品展演：成绩比例为 20%；
- （2） 安全操作规范：成绩比例为 5%；
- （3） 电路焊接工艺：成绩比例为 15%；
- （4） 嵌入式应用开发：成绩比例为 60%。

3. 嵌入式作品展演评分由 7 名评分裁判独立评分，去掉一个最高分和一个最低分后，其余得分的算术平均值（四舍五入保留 2 位小数）作为参赛队伍（选手）的最后得分；两名记分员在监督人员的现场监督下负责计分（作品展演评分不分组）。

4. 电路焊接工艺评分由 7 名评分裁判独立评分，去掉一个最高分和一个最低分后，其余得分的算术平均值（四舍五入保留 2 位小数）作为参赛队伍（选手）的最后得分；两名记分员在监督人员的现场监督下负责计分（焊接工艺评分不分组）。

5. 项目总成绩满分 100 分，只对参赛队团体评分，不计个人成绩。

6. 最终成绩构成

项目最终成绩由嵌入式作品展演、安全操作规范、电路焊接工艺和嵌入式应

用开发四个部分成绩求和，并减去扣分项得到。

（四）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）。

3. 为保障成绩评判的准确性，监督组将对项目成绩抽检复核，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。

4. 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。

5. 成绩公布

将解密后的各参赛队结果汇总，经裁判长、监督员和加密裁判签字后，在成绩发布会上公布。

十一、学生组奖项设定

（一）参赛选手奖

根据竞赛成绩，从高到低排序。若涉及参赛队伍是否获奖及获奖等级的成绩排名出现总分相同情况时，“嵌入式应用开发”项目得分高者排名在前，若“嵌入式应用开发”项目得分相同，则“电路焊接工艺”项目得分高者排名在前。按参赛队伍数的 10% 设一等奖，20% 设二等奖，30% 设三等奖，每个获奖等级的数量按四舍五入的原则取整。

（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、学生组赛场预案

编制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，确保项目顺利进行。

（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做出是否停赛决定。如继续比赛，耽误的竞赛时间给予补时。

（二）供电预案

1. 承办单位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，导致无法继续参加比赛，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，选手回到工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

承办单位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. 若工位出现工作台供电、仪器仪表、竞赛设备故障，现场技术人员进入竞赛工位，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

本项目比赛时需准备 A/B 卷两套赛卷，于比赛前一天，在监督组的监督下，由裁判长抽取正式比赛用卷。一旦发现泄题事件，经承办单位和竞赛组委会审核确认，由裁判长启用备用赛卷。

项目的赛卷、技术参数方案的印制、装订和保密工作在项目监督员的监督下由项目组委会指定专人负责。

比赛结束后，对比赛竞赛用的所有材料，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、答卷及比赛作品由项目承办单位就地封存，妥善保管，未经大赛组委会授权任何人不得随意查阅。

十三、学生组项目安全

项目安全是技能竞赛一切工作顺利开展的先决条件，是项目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项目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项目，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人手，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。项目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。

各项目的安全管理，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项目专家组长，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。项目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、学生组竞赛须知

（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，允许队员缺员比赛，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）指导教师须知

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

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

3. 指导教师应认真研究和掌握本项目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. 领队和指导教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，到工位旁的通道等候，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小时内由领队向项目仲裁组以书面形式提出申诉。

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. 工作人员必须服从项目组委会统一指挥，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，工作人员不得做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，造成竞赛程序无法继续进行，由项目组委会视情节轻重，给予通报批评、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、考核的知识和技能，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。服从项目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. 公平公正地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. 选手提出检查设备、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共同进行检测，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，由项目组委会视情节轻重，给予通报批评、停止裁判资格，并通知其所在单位做出相应处理。

十五、学生组申诉与仲裁

（一）各参赛队对不符合项目规程规定的设备、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，可向项目仲裁组提出申诉。

（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项目仲裁组。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）提出申诉应在项目比赛结束后 2 小时内提出。超过 2 小时不予受理。

（五）项目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、学生组竞赛观摩

竞赛现场设置相关技术展示角，展示高等职业教育教学改革成果。

（一）观摩对象

与项目相关的企业、单位、学院、行业协会等专家、技术人员、指导教师等。

（二）观摩方法

观摩人员可在规定时间，以小组为单位，在赛场工作人员引导下，有序进入赛场观摩。

（三）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. 观摩时不得在工位前停留，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. 观摩时禁止拍照与录像。
6. 凡违反以上规定者，立即取消观摩资格。

十七、学生组竞赛直播

（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，为赛后制作课程提供流媒体资源。

十八、学生组其他

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

教师组

三、教师组竞赛内容

（一）竞赛内容

教师个人赛采用嵌入式作品展演与嵌入式应用开发两个模块考察教师对嵌入式技术技能的理论理解与实践能力。嵌入式作品展演模块要求选手围绕嵌入式系统应用开发相关内容展开作品展演，重点展示专业技能熟练程度、职业素养、解决复杂问题的综合能力以及解决技术难题的创新能力。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。嵌入式应用开发模块以嵌入式程序开发实操方式进行，要求参赛选手规定时间内完成嵌入式驱动程序与应用程序的编写和调试，使现场下发的嵌入式开发套件完成各项规定任务。

项目考查的技术包括：电子电路技术、嵌入式微处理器应用技术、开源硬件应用技术、现场总线与外设接口技术、传感器检测与信号调理技术、嵌入式视觉与语音基础处理技术、嵌入式人工智能与边缘计算技术等。

项目考查的技能包括：嵌入式系统驱动及应用程序编写、嵌入式系统软硬件调试、开源硬件系统编程与调试、传感器数据采集与应用、嵌入式操作系统应用开发以及嵌入式系统集成应用等。

（二）竞赛时间

模块一嵌入式作品展演：15 分钟；模块二嵌入式应用开发：2 小时 30 分钟。

（三）成绩比例

本项目考核包括嵌入式作品展演、应用开发两个模块，成绩比例为：

1. 嵌入式作品展演：成绩比例为 20%；
2. 嵌入式应用开发：成绩比例为 80%。

四、教师组竞赛方式

教师组竞赛为个人赛，参赛选手以院校为单位参赛。

教师组竞赛由嵌入式作品展演和应用开发两个模块构成。其中作品展演环节要求选手围绕嵌入式系统应用开发相关作品开展展演汇报，具体作品内容可自行选定，重点突出设计思路、技术工艺创新等；嵌入式应用开发环节以嵌入式应用程序开发的方式进行，要求参赛选手规定时间内完成嵌入式系统的应用程序编写

和调试，使用现场下发的嵌入式开发套件完成各项规定的功能任务。

参赛选手的工位号于竞赛当天通过二次加密确定；嵌入式开发赛题以任务书的形式发放，参赛选手根据任务书要求完成指定的嵌入式竞赛任务。

五、教师组竞赛流程

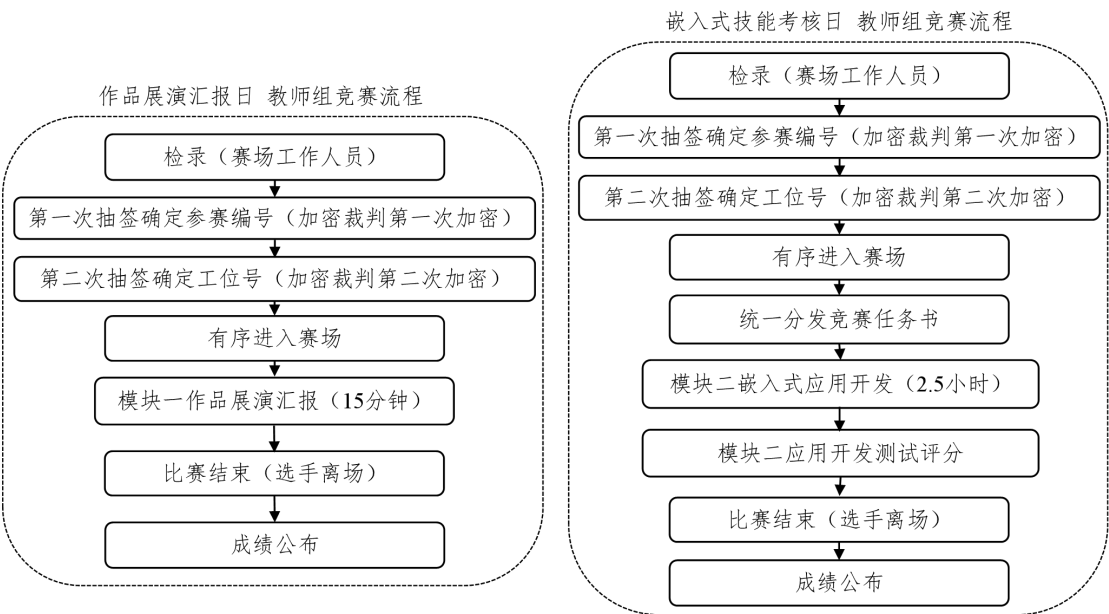


图 3 教师组竞赛流程

教师组竞赛流程如图 3 所示，比赛时间安排如表 10 所示。

表 10 嵌入式系统应用开发项目——教师组比赛时间安排表

报到日	15:00-16:00	召开领队与指导教师项目说明会	赛前准备
	16:00-17:00	参赛选手熟悉场地、设备检修及租借	
作品展演汇报日	08:00	选手到指定地点集合检录	检录入场
	08:00-08:45	自带设备检查，参赛选手一次、二次加密	
	08:45-08:55	展演汇报候测准备、按序进入评审室汇报评分	
	09:00-16:00	模块一展演汇报评分	模块一展演评分（6-8 小时）
	16:00-17:00	公布成绩	
嵌入式技能考核日	07:00-12:00	学生组竞赛时间、教师组此时间段休息（学生组竞赛安排参见表 1）	学生组技能考核
	11:30	选手到指定地点集合检录	检录入场
	11:30-11:50	自带设备检查，参赛选手一次、二次加密	
	11:50-11:55	裁判长讲解比赛注意事项，选手检查工位设备与工具	
	11:55-12:00	发放模块二赛题与功能电路板，宣布比赛开始	
	12:00-14:30	模块二竞赛阶段	模块二应用开发

	12:00-12:30	参赛选手检查核对功能模块，更换、补领器件	(2.5 小时)
	14:30-15:30	嵌入式应用开发测试评分	模块二应用测评 (1 小时)
	15:30-16:30	成绩解密并汇总上交	成绩评定 赛事点评
	16:30-17:00	赛事点评总结	

1. 正式比赛日前一天（报到日）在赛场指定地点召开领队、指导教师说明会，参赛选手熟悉赛场环境。

2. 项目比赛时长 2 小时 45 分钟（不含用餐休息时间），第一阶段（15 分钟）为作品展演，参赛选手根据作品设计进行展演汇报。第二阶段（2.5 小时），参赛选手按现场下发的赛题要求进行程序设计与调试，完成特定的嵌入式应用开发。

3. 参赛选手在比赛当天到达指定检录地点检录，进行自带设备工具检查与一次加密，并按规定抽取参赛号，参赛选手凭借参赛号到指定地点进行二次加密并抽取参赛工位号，然后各参赛选手按参赛工位号进入对应工位就坐。

4. 赛前准备阶段

按规定发放赛题和竞赛平台套件，参赛选手在领取确认表上签字确认，裁判检查赛场纪律并讲解注意事项，选手应在裁判长宣布正式比赛后方可拆封试题和检查竞赛平台套件。

5. 现场比赛阶段

第一阶段：作品展演环节（15 分钟）

作品展演汇报日 09:00-16:00，参赛选手按规定的时间进入展演汇报室进行嵌入式作品展演，每名选手展演时间为 15 分钟，过时不补。

第二阶段：嵌入式应用开发（2.5 小时）

嵌入式技能考核日 12:00-15:30，参赛选手依据现场下发的赛题任务完成嵌入式应用开发任务。若开发套件内模块数量和型号与竞赛试题中提供的参数不符，应在 12:30 之前提出申请，超过规定时间更换或补领按评分标准扣分。14:30 后参赛选手须停止操作，等候裁判指令进行嵌入式功能测评。

六、教师组竞赛规则

（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. 高职组教师参赛对象为具有高等学校教师资格证且 2024 年 5 月 1 日之前入职的教师，江苏联合职业技术学院教师需有五年制高职四、五年级任课经历方可参加高职组比赛；近两年内获得过国赛、省赛一等奖的教师不得参加同一组别、同一项目的比赛，近两年内获得过中职组国赛、省赛一等奖的教师不可参加高职组相同赛道的比赛。江苏联合职业技术学院教师只可选择中职组或高职组一个组别参赛，参赛组别确定后不再变化。

3. 参赛选手获得确认后不得随意更换。比赛前参赛选手因故无法参赛，须由学校在校在相应项目开赛前 10 个工作日出具书面说明，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. 各参赛选手统一有序地熟悉场地，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到达赛场检录区集合，检录顺序在领队会议上抽签决定。

2. 检录工作人员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、经学校注册的工作证，证件上的姓名、年龄、相貌特征应与参赛证一致。

3. 检录工作人员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. 一次加密选手按抽签顺序号依次抽取参赛编号，二次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

比照学生组的赛程规则。

（五）离场规则

比照学生组的离场规则。

（六）成绩评定与管理规则

比照学生组的成绩评定与管理规则。

七、教师组竞赛环境

比照学生组的竞赛环境（一）参赛队工作区，（二）作品展演室场地。

八、教师组技术规范

比照学生组的技术规范。

九、教师组技术平台

比照学生组的技术平台。

十、教师组成绩评定

（一）竞赛赛卷

1. 教师组赛卷包括样题和正式赛题，赛前一个月发布模块二的嵌入式应用开发样题，正式比赛前一天的裁判工作会议上，由裁判长抽取比赛日用的正式赛题。

（二）评分文件

1. 评分标准见表 11

表 11 评分标准（教师组）

一级项目	二级评价项目	配分
嵌入式作品展演	技能水平：应充分展示参赛队员在嵌入式系统应用开发方向上的职业技能水平，包括但不限于系统设计、硬件设计与组装、软件设计、系统集成、功耗与成本控制、可靠性与安全性等方面的技术水平。	20
	职业素养：应充分展示参赛队员的技术规范严谨性、工程思维清晰度、职业技能熟练度、语言表达流畅性等。	
	应用价值：应充分展示作品的应用与推广价值，包括但不限于作品的	

	应用需求分析、与同类产品的竞争性分析（功能，指标，成本等）、作品的完整性与完成度。	
	创新创业：展演项目应采用创新技术方法解决真实问题，选题和技术方法应具备比较鲜明的时代特色与技术发展趋势。	
嵌入式应用开发 (具体二级评分项以赛题为准)	嵌入式多任务开发	80
	GPIO 驱动开发	
	实时操作系统开发	
	语音识别分析	
	图像处理应用	
	信号与信息处理	
	RFID 应用	
	算法编程与应用	
	扩展传感器应用	
	嵌入式系统综合开发	

2. 评分表

评分表根据项目评分标准，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（评分样表见表 12）。

表 12 嵌入式系统应用开发项目评分表（教师组样表）

评分项目	评分细则	分值	评分方式
嵌入式作品展演 (20%)	技能水平：应充分展示参赛队员在嵌入式系统应用开发方向上的职业技能水平，包括但不限于系统设计、硬件设计与组装、软件设计、系统集成、功耗与成本控制、可靠性与安全性等方面的技术水平。	5	过程评分（主观） (不分组，7 名裁判独立评分)
	职业素养：应充分展示参赛队员的技术规范严谨性、工程思维清晰度、职业技能熟	5	

	练度、语言表达流畅性等。			
	应用价值：应充分展示作品的应用与推广价值，包括但不限于作品的应用需求分析、与同类产品的竞争性分析（功能，指标，成本等）、作品的完整性与完成度。		5	
	创新创意：展演项目应采用创新技术方法解决真实问题，选题和技术方法应具备比较鲜明的时代特色与技术发展趋势。		5	
嵌入式应用开发 (80%)	嵌入式多任务开发		10	结果评分（客观） (分组进行，每组 2 名 评分裁判)
	GPIO 驱动开发		5	
	实时操作系统开发		10	
	语音识别分析		5	
	图像处理应用		5	
	信号与信息处理		10	
	RFID 应用		5	
	算法编程与应用		10	
	扩展传感器应用		10	
	嵌入式系统综合开发		10	
扣分项	申请更换竞赛平台（含功能电路板、各扩展模块）（限 1 次）		15	过程评分（客观） (若干名裁判)
	竞赛测评准备超时（每次）		2	
	违纪 扣分	干扰、影响其他参赛选手比赛	5-20	裁判长将违纪等级分为一、二、三级；分别扣除 5、10、20 分。情节特别恶劣，可取消成绩。
		比赛操作不当造成设备损坏或事故	5-20	
		选手携带禁带物品	5-20	
		参赛选手作弊行为	5-20	
		其他违纪情况	5-20	
总 计			100	扣至负分时，按零分记。

（三）评分方法

1. 设裁判长 1 人，加密裁判 2 人，现场裁判 5~6 人，驱动评分裁判 5~6 人，作品展演评分裁判 7 人（由现场裁判和驱动评分裁判兼任）。教师组竞赛的所有裁判可以与学生组竞赛的裁判复用。

2. 成绩比例

本项目考核包含嵌入式应用开发和作品展演两部分成绩，成绩比例如下：

（1） 嵌入式作品展演：成绩比例为 20%；

（2） 嵌入式应用开发：成绩比例为 80%。

3. 嵌入式应用开发评分由 2 名评分裁判共同评分，两名记分员在监督人员的现场监督下负责计分。

4. 作品展演评分由 7 名评分裁判独立评分，去掉一个最高分和一个最低分后，其余得分的算术平均值（四舍五入保留 2 位小数）作为参赛队伍（选手）的最后得分；两名记分员在监督人员的现场监督下负责计分。

5. 项目总成绩满分 100 分。

6. 最终成绩构成

项目最终成绩由嵌入式作品展演和应用开发两部分成绩求和，并减去扣分项得到。

（四）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）。

3. 为保障成绩评判的准确性，监督组将对项目成绩抽检复核，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。

4. 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。

5. 成绩公布

将解密后的各参赛选手结果汇总，经裁判长、监督员和加密裁判签字后，在成绩发布会上公布。

十一、教师组奖项设定

根据竞赛成绩，从高到低排序。若涉及参赛选手是否获奖及获奖等级的成绩排名出现总分相同情况时，“嵌入式应用开发”项目得分高者排名在前，若“嵌入式应用开发”项目得分相同，则通过展演裁判集体投票选出排名在前者。按参

赛队伍数的 10%设一等奖，20%设二等奖，30%设三等奖，每个获奖等级的数量按四舍五入的原则取整。

十二、教师组赛场预案

比照学生组的赛场预案。

十三、教师组项目安全

比照学生组的项目安全。

十四、教师组竞赛须知

比照学生组的竞赛须知。

十五、教师组申诉与仲裁

比照学生组的竞赛须知。

十六、教师组竞赛观摩

比照学生组的竞赛观摩。

十七、教师组竞赛直播

比照学生组的竞赛直播。

十八、教师组其他

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