
2024 年江苏省职业院校技能大赛高职赛项规程

一、赛项名称

赛项编号：JSG202424

赛项名称：智能电子产品设计与开发

赛项组别：高职组（师生同赛）

赛项归属专业大类：电子信息大类

二、竞赛目的

赛项以真实项目为基础，通过竞赛，考查参赛选手电子技术、电工技术、微处理器技术、检测技术、控制技术、人工智能技术等方面的专业知识；电路设计、PCB 制作、电子电路安装与调试、智能产品设计、装调、检测、维修、维护及集成等方面的职业能力；家国情怀、职业道德、工作态度、人际交往、团队合作、劳模精神、工匠精神等方面的综合素养。通过竞赛，检验和展示高职院校电子信息相关专业的教师培养、教学改革、专业建设方面的成果，对接新技术、新工艺、新产业、新职业，对接职业教育国家专业教学标准、职业技能等级标准、世界技能大赛规程，坚持“以赛促教、以赛促学、以赛促改、以赛促建”，进一步推动“岗课赛证”综合育人和“双师型”教师队伍建设，加快构建现代职业教育体系。通过竞赛，促进校企合作，加强产教深度融合，改革人才培养模式，引领职业教育高质量发展。

三、竞赛内容

项目竞赛内容模拟工业传送带物品检测系统，要求在规定时间内完成竞赛任务书要求。

（一）竞赛时间

1.竞赛时长为 8 小时。

2.竞赛起止时间为 8:30—16:30，16:30 各参赛队停止比赛，递交比赛作品和文档。

（二）竞赛内容

本赛项模拟工业传送带物品检测系统，由多个分项任务构成：

1.应用辅助设计软件进行器件选型、电路设计、仿真测试、PCB 设计；

- 2.根据要求完成电子电路的设计与制作；
- 3.使用微控制器开发平台、调试工具进行微控制器程序开发；
- 4.根据要求完成智能产品软硬件设计、装调及其运维服务。

具体竞赛内容如表 1 所示。

表 1 竞赛内容表

模块		主要内容	比赛时长	分值
模块一	电子电路设计	1.指定功能电路器件选型、电路设计、仿真测试 2.按布局绘制指定功能电路印刷电路板 3.绘制主控板印制电路板，元件 3D 建模 4.电路故障诊断（纸质报告） 5.电路故障维修与测试	3 小时	38 分
模块二	智能电子产品装配改造与调试	1.云台及激光笔控制 2.指定功能电路板安装焊接调试测试 3.系统安装连接 4.人机交互菜单设计	2 小时	25 分
模块三	系统功能实现和运维	1.语音播报 2.测试条件 1 物品检测 3.测试条件 2 物品检测 4.测试条件 3 物品检测 5.智能电子产品运维 6.综合素养 说明：物品检测的背景颜色、物品组合、特征物品形状及颜色可调整，在同一套题中不变。	3 小时	37 分

(三)竞赛试题

本赛项采用非公开赛卷方式，赛卷的命题由大赛组委会指定的命题专家组负责，按照竞赛规程的内容要求，在方向和难度上依据教育部颁发的职业院校相关专业人才培养标准和国家职业标准，参考样卷的模式和内涵，结合高职人才培养

要求和企业岗位需要进行设计。竞赛任务为模拟工业传送带物品检测系统的设计及开发，包括功能电路设计、印刷线路板绘制、功能线路板焊接、故障板诊断与维修、电子产品整机安装接线、程序设计调试以及文档撰写等全部或部分内容。

1.按照竞赛下发的电子文件给出所要绘制的印刷线路板纸质原理图和约束条件（如线路板形状大小、输入输出接口位置、线宽和间距等），参赛队根据印刷线路板绘制课程所学知识和技能，利用嘉立创 EDA 或 Altium Designer（不低于 15.0 版本）软件绘制功能电路原理图、设计出满足生产工艺要求的印刷线路板图，具体要求以下发的任务书为准。

2.按照竞赛试题要求，利用竞赛提供的线路板（包括多孔通用线路板或现场加工的 PCB 板或成品空板）、元器件套件，完成功能线路的电路设计、硬件焊接及调试等工作。焊接线路板的材料清单和印刷线路板丝印图以 pdf 电子文件下发。

3.按照竞赛试题要求，对竞赛提供的故障线路板进行诊断与维修，完成软件编制工作，能对维修后的故障电路板进行测试，具体要求以下发的任务书为准。

4.按照竞赛试题的要求，利用竞赛提供的套件完成产品的装配、改造与安装、接线任务，在线路板布局和强弱电布线时应考虑电磁干扰问题。

5.按照竞赛提供的纸质文件给出的功能要求，完成产品的软件编制工作，使产品能实现任务书所指定的功能要求。

6. 按照竞赛试题的要求撰写相关技术文件。

7.竞赛内容还包括规范操作、工具摆放、工位整洁、团队合作等符合职业岗位的要求和企业生产“5S”原则。

(四)成绩比例

1. 模块一 电子电路设计（38%）

1)按照竞赛设计任务书，利用给定的元器件进行功能电路的仿真和设计、按照约束条件绘制功能线路板的电路原理图和印刷线路板图，生成的 GERBER 文件满足现场加工 PCB 板工艺要求。（10%）

2)按照竞赛设计任务书，用给定的纸质电路原理图、约束条件和嘉立创 EDA 或 Altium Designer 软件（不低于 15.0 版本），绘制主控板印制电路板，元件 3D 建模。（15%）

3)按照竞赛设计任务书，对给定的故障线路板进行故障诊断与维修。（13%）

2. 模块二 智能电子产品装配改造与调试（25%）

硬件的装配改造和调试。利用竞赛提供的线路板（包括多孔通用线路板或现场加工的 PCB 板或成品空板）、元器件套件，完成竞赛作品的硬件改造、焊接、组装接线和硬件调试等工作，并按照竞赛设计任务书要求完成人机交互菜单设计。

3. 模块三 系统功能实现和运维（32%）

软件的编写和调试。利用竞赛要求的硬件模块搭建能够完成赛题要求的系统，进行微处理器的软件编程和调试工作，完成电子产品的功能要求。

4. 综合素养（5%）

规范操作、工具摆放、工位整洁、团队合作、符合职业岗位要求和企业生产“5S”原则。

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序。

（二）采用以院校为单位、师生联合组队方式参赛，不得跨校组队。每队由 4 名参赛选手（1 名教师和 3 名学生，教师为参赛队队长）组成。

（三）高等职业院校本科、高等职业院校专科均可组队参赛。参赛教师须为具有高等学校教师资格证且 2022 年 5 月 1 日之前入职的教师；参赛学生须为本校在籍学生（以报名时的学籍信息为准）。

五、竞赛流程

（一）竞赛时间安排

竞赛时间为 8:30—16:30，16:30 各参赛队停止比赛，递交比赛作品和文档。评分时间为当天的 17:00—21:30。比赛时间控制在 1 天以内完成。

（二）竞赛日程表

日期	时间	内容	
比赛前一天	14:00—17:00	赛前准备	召开参赛队与指导教师赛前说明会； 参赛队熟悉竞赛场地； 裁判与工作人员培训； 赛场检查并封闭。
比赛日	07:00—07:15	检录入场	裁判、现场裁判、技术支持及工作人员就位。

	07:15~07:40		参赛队到场，身份验证检录，并根据参赛号抽取一次加密号。
	07:40~08:00		参赛队安检，并根据一次加密号抽取二次加密号（赛位号）。
	08:00~08:30		选手入工位，检查设备的完好性并签字确认。
	08:30		比赛开始。
	08:30~09:00	竞赛任务	参赛队确认竞赛任务、核对检查竞赛套件、更换补领元器件。
	9:00~11:30		参赛队完成电子工艺设计，提交电原理图、印刷电路板图和生成的功能线路板的 GERBER 文件等。
	11:30~12:00		中餐（赛场全体人员）。
	11:30~13:00		厂家现场加工 PCB 板，13:00 统一发放 PCB 板。
	16:30		全体参赛队比赛结束，提交各种文件。
	17:00~21:30	成绩评定	电子产品的任务与功能实现评分； 电子产品控制器的安装工艺评分； 印刷线路板的焊接工艺评分； 技术文件评分； 印刷电路板绘制评分。
	21:30~22:30		竞赛成绩汇总统计并解密上交。
比赛日 第二天	9:00~9:30	成绩发布会	赛项点评
	9:30~10:30		公布竞赛成绩

1.正式比赛日前一天赛前准备，14:00-17:00 在赛场指定地点召开参赛队、指导教师说明会，并熟悉仪器设备、赛场环境；进行裁判及工作人员培训，最后对竞赛场地全面检查并封闭。

2.参赛队在比赛日当天 7:15 到达赛项指定检录地点，7:15-7:40 接受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，7:40-8:00 参赛队队长凭借参赛号到指定地点进行二次加密抽取赛位号，进入赛位。

3.赛前准备阶段

8:00-8:30 参赛队检查自己赛位上提供的技术平台是否正常并签字确认。8:30

由裁判长宣布正式比赛开始。

4.竞赛阶段

8:30-9:00 期间，参赛队核对检查竞赛套件元器件无缺件、无损坏后，在元器件确认表上签字，若竞赛套件内元器件数量和型号与竞赛套件清单的参数不符，应在 9:00 之前提出申请，超过规定时间更换或补领按评分标准扣分。

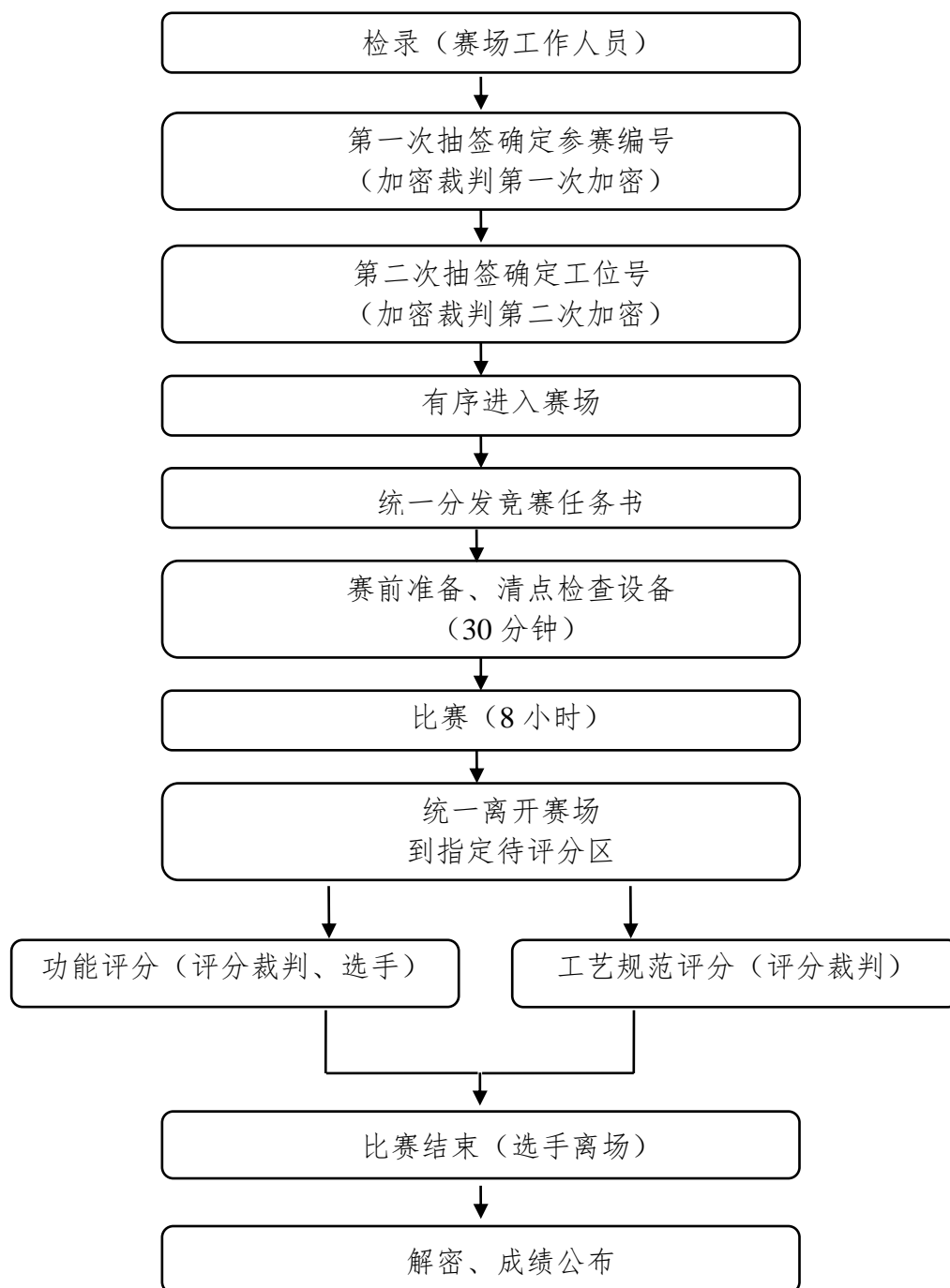
9:00-11:30 期间，参赛队完成电子工艺设计，提交电原理图、印刷电路板图和生成的 GERBER 文件等（注意：可提前提交）。在厂家现场加工的 PCB 板没有发放之前，各参赛队必须用发放的多孔通用线路板焊接调试赛题中要求功能线路板。

11:30-13:00 期间，厂家现场加工 PCB 板，13:00 统一发放 PCB 板。参赛队领取 PCB 板后，须在 30 分钟内对加工的 PCB 板进行通断测试确认有无质量问题，若有质量问题且不可修补，改用通用板不扣分，需要签字确认。现场加工的 PCB 板完成焊接调试后可替换之前焊接调试的通用板，替换成功按选用现场加工 PCB 板的评分标准评分。替换不成功仍然使用之前焊接调试的通用板，按选用多孔通用线路板的评分标准评分。

若参赛队直接放弃现场加工的 PCB 板或参赛队设计的印制板无法加工，选用多孔通用线路板焊接安装线路，按选用多孔通用线路板的评分标准评分，需要签字确认。

5.正式比赛日第二天，召开成绩发布会，9:00-10:30 在赛场指定地点召开成绩发布会，赛项专家点评，裁判长宣布竞赛成绩。

（三）竞赛流程图



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（师生同赛）为团体赛，采用以院校为单位、师生联合组队方式参赛，每队由 4 名参赛选手（1 名教师和 3 名高职学生，教师为参赛队队长）组成。

高职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（1999 年 5 月 1 日以后出生）；已在国赛、省赛中获得过一等奖的学生不得参加同一组别、同一专业大类的比赛。

参赛教师为具有高等学校教师资格证且 2022 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专业大类的比赛。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。

师生同赛每队可报 1 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 个队参加高职赛项比赛。

4. 参赛选手（3 名学生和 1 名教师）报名，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. 为保障公平、公正，竞赛现场实施网络安全管制，防止场内外信息交互。各参赛队电脑的无线通讯必须处于关闭状态，不得将手机等通信工具带入竞赛场地或将 SIM 卡安装在自带的电脑中，否则按作弊处理。

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，应按电气安装职业岗位要求，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分为检录裁判、加密裁判、现场裁判和评分裁判。

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：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：负责对参赛队组装的机电一体化设备及其功能按评分细则评定成绩。

（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。

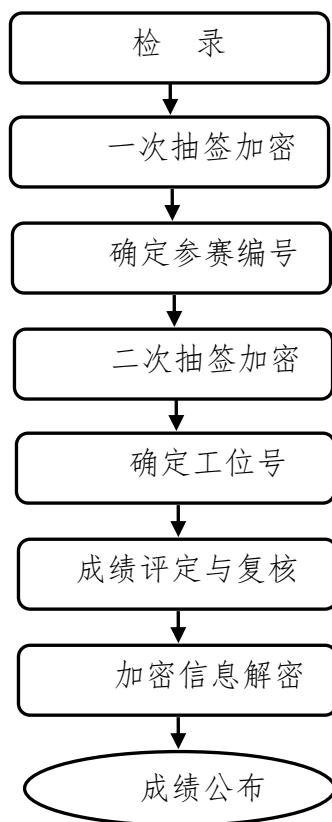
（5）裁判员组成与执裁资格要求

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下表所示。

表 裁判员需求表

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、工艺、装接、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	电气自动化技术	熟悉电气设备设计、工艺、装接、测试、操作规范	执裁 2 次以上,教学 10 年以上	副教授或高工以上	
3	电子产品制造技术	电子装联工艺、电子设备操作维护、电子产品生产检测管控, 电子产品可制造性设计	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



成绩管理流程图

3. 比赛成绩评定

（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。

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. 竞赛在室内进行,场地应通风良好,具有完好的防暑降温设施(空调或风扇)。净高不少于4米,采光照良好。

2. 竞赛在室内进行,每个竞赛工位面积不小于12平方米,工作台面积不小于3平方米,工位标明编号,工位内粘贴安全操作须知。确保参赛队之间互不干扰,提供4把工作椅(凳)。每个参赛队工作区采用220VAC/50Hz交流供电,供电负荷不小于2kW,配备220VAC/50Hz交流电源接线板不少于4个,电源具有保护装置和安全保护措施。其中一个工位符合电子装调工艺要求。各参赛队在本队工位上进行功能调试。

3.竞赛场地划分为检录区、候考区、现场服务与技术支持区、休息区、医疗区、观摩通道。

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、齐全;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、公安、消防、医疗、设备维修和电力抢险等人员,以防突发事件。

6.竞赛工位配备有竞赛设备、单相交流电源、操作台及座椅等,参赛队在竞赛工位内完成全部竞赛任务。

7.计算机、应用软件和示波器、工具等由参赛队自备,赛场不另准备。

八、技术规范

智能电子产品设计与开发赛项按照《职业教育专业目录(2021年)》、《高等职业教育专业简介(2022年修订)》中的电子信息类专业教学要求和《智能硬件装调员国家职业技能标准》,参照电子电气国家技术标准以及国内外电子信息行业技术标准、参考世界技能大赛电子技术项目来考查选手电路仿真软件使用、印刷电路板设计、电路板焊接与测试、故障诊断与维修、智能电子产品设计与开发

等能力。

（一）赛项涉及专业教学能力要求

1. 电工电子技术专业基础知识及基本能力；
2. 电子线路 CAD 设计能力与 PCB 设计能力；
3. 电子产品焊接、装配、测试、故障诊断应用能力；
4. 单片机与嵌入式应用程序开发调试能力；
5. 基于单片机的智能电子产品仿真、调试与系统应用能力；
6. 工业通信总线技术与无线组网能力；
7. 传感器技术应用能力；
8. 电机驱动与自动控制技术应用能力；
9. 计算机数据通信及信息处理技术；
10. 技术规范应用及技术文档撰写能力。

（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）

1. 电子产品制版工（06-25-01-12）国家职业技能标准（2019 年版）
2. 计算机及外部设备装配调试员（06-25-03-00）国家职业技能标准（2019 年版）
3. 智能硬件装调员（06-25-04-10）国家职业技能标准（2022 年版）
4. 广电和通信设备电子装接工（06-25-04-07 电子设备装接工）国家职业技能标准（2019 年版）
5. 广电和通信设备调试工（06-25-04-08 电子设备调试工）国家职业技能标准（2019 年版）
6. 计算机程序设计员（4-04-05-01）国家职业技能标准（2022 年版）

（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/T 30961-2014：嵌入式软件 C 语言编码规范
2. GB/T 28169-2011：嵌入式软件质量度量
3. GB/T 28171-2011：嵌入式软件可靠性测试方法
4. ISO/IEC 15962-2004：项目管理用射频识别(RFID)数据协议
5. GB/T 16657.2-1996：工业控制系统用现场总线 第 2 部分:物理层规范和服

务定义

6.GB 15629.1104-2006：无线局域网媒体访问控制和物理层规范

7.GB/T 30976.2 2014：工业控制系统信息安全

8.GBJ232-92：电气装置工程施工及验收规范

9.GB/T4728.1-2018：电气简图用图形符号

10.LD/T81.1-2006：职业技能实训和鉴定设备技术规范

九、技术平台

（一）电子产品设计及仿真平台

1.电路原理图及 PCB 设计软件。可采用嘉立创 EDA 或 Altium Designer 电子产品设计平台，可以实现从原理图到 PCB 布局再到设计输出、归档的整个 PCB 设计过程,PCB 具备 3D 展示功能。该软件由技术支持企业免费提供或授权使用，避免知识产权等法律风险。

（2）电路仿真软件。采用通用电路设计仿真软件，具备图形化界面，提供多种元件库和常用的仪器仪表，满足模拟电路、数字电路的设计及仿真运行要求，如 Multisim、Pspice、Proteus 或国产相关软件等。

（3）单片机仿真软件。采用通用的单片机仿真软件，能够进行编程、调试、仿真、实验和数据收集等功能，实现单片机与外围电路的功能仿真，如 Proteus 或相关国产平台等。

（4）其他开发环境。电脑须预装操作系统（不低于 Windows 10 操作系统 32 位）、2010 版及以上 Office 软件、PDF 文档阅读软件、MCU 应用开发软件 Keil MDK 社区版本 MDK-keil5.34 等。

（5）AI 识别模组。具有图像采集及处理功能，主要核心参数优于以下参数：采用 CMOS 类型数字图像传感器，支持输出不低于 30 万像素的图像（640×480 分辨率），支持使用 VGA 时序输出图像数据，输出图像的数据格式支持 YUV(422/420)、YCbCr422 以及 RGB565 格式，能对采集的图像进行补偿，支持伽玛曲线、白平衡、饱和度、色度等基础处理功能。

（6）模拟工业传送带传输物品的视频存储在 U 盘上，可插到智能电视机上播放。视频可以有湖绿色和灰色 2 种背景色；需要检测的物品的颜色有红、绿、蓝、黄 4 种颜色；需要检测的物品形状有正方形、三角形、实心圆、五边形、平

行四边形等多种形状，视频中不排除有其他形状出现的可能；各种形状物品在 32 吋智能电视机上显示的最大尺寸在 18mm 至 20mm 之间；

(7) 典型功能电路板包括但不限于信号发生电路、波形变换电路、信号放大电路等等，现场配发主要器件料包。故障电路板上不少于 5 种故障。现场根据抽取赛题决定采用的功能电路板、故障电路板。

2.工具及相关仪器（参赛队自带）

(1) 计算机。计算机可以采用台式计算机或笔记本电脑，不得采用无线键盘和无线鼠标（赛场内部署无线网络干扰设备）

(2) 微处理器开发平台调试工具包括 STM32/GD32/STC 等系列单片机仿真器等仪器设备。

(3) 数字万用表

(4) 微处理器主控板

(5) 矩阵键盘（ ≥ 20 键）

(6) 分辨率不低于 320×64 的液晶显示器

(7) 系统电源（满足系统使用）

(8) 电烙铁或焊台

(9) 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）。

3.关于网络

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。

4.比赛现场提供双通道不低于 10MHz 信号源、三路直流稳压电源、100MHz 数字示波器、台式数字万用表由组委会统一提供，规格和型号另行公布。

5.物品检测系统中应该包含的模块与部件（参赛队自带）

32 英寸智能电视机（可播放 U 盘视频）、AI 识别模组（及支架）、二维云台（水平 $0-360^\circ$ ，垂直 $0-90^\circ$ ）、云台驱动模块（12V-1A 三通道）、强光激光笔（激光笔直径 $\Phi 23 \pm 1\text{mm}$ ，激光笔光斑不大于 6mm）、简易机箱（长、宽、高不

小于 300×300×200mm)、信号调理板、AD/DA 转换板、功率驱动板、语音模块、RS-485 通信板、电气连接件等。以上模块与部件均为散装件或最小系统模块。

十、竞赛赛卷

1. 本赛项赛卷由非公开赛卷方式和应变题组成，赛前一个月发布样题，应变题不公开。

2. 赛前根据公开样题完成二套赛卷命题，正式比赛时抽取一套，由专家组在抽取的赛卷上进行 30%以内的应变题调整。

十一、成绩评定

(一) 评分文件

1. 评分标准

一级项目	二级评价项目	三级评价项目	配分
电子电路设计	指定功能电路器件选型、电路设计、仿真测试	电路结构正确 1 分	38 分
		参数正确 1 分	
		仿真结果波形正确 1 分	
		频率正确 1 分	
		电路美观 1 分	
	按布局绘制指定功能电路印刷电路板	按照印刷电路板约束条件要求 1 符合要求 3 分，工程文件缺少一个扣 1 分，违反 1 项约束条件扣 0.5 分	
	绘制主控板印制电路板，元件 3D 建模	按照印刷电路板约束条件要求 2，符合要求 8 分	
		3D 元件建模 3 分	
		3D 展示 4 分	
	故障电路故障诊断（纸质报告）	共 5 个故障点，发现一个 1 分	
		报告文字、格式规范 1 分	

	电路故障维修与测试	共 5 个故障点，修复一个 1 分	
		测试结果显示正确 4 分	
智能电子产品装配改造与调试	云台及激光笔控制	激光笔改造电控开关 2 分，键盘设置位置、激光笔可指向 2 分	25 分
		云台控制指向 2 个目标，激光笔指向目标内 4 分，指向目标边缘 2 分，指向目标边缘外 3cm 内 1 分，超过 3cm 时 0 分	
	电路板安装焊接调试测试	可实现指定功能 3 分	
		焊接质量评价 2 分	
	系统安装连接	安装完功能实现 2 分	
		布局合理、走线整齐、标注清晰 3 分	
	人机交互菜单设计	显示启动信息 1 分	
		翻页功能 1 分	
		滚动显示信息 1 分	
		其他指定信息 2 分	
系统功能实现和运维	语音播报	语音模块能够发声工作 2 分	32 分
		不同工作模式语音不同 3 分	
	条件 1 物品检测(背景颜色、物品组合、特征物品形状、颜色)	至少两个目标，激光笔指向目标内 3 分，指向目标边缘 2 分，指向目标边缘外 3cm 内 1 分，超过 3cm 时 0 分	
	条件 2 物品检测(背景颜色、物品组合、特征物品形状、颜色)	至少两个目标，激光笔指向目标内 4 分，指向目标边缘 2 分，指向目标边缘外 3cm 内 1 分，超过 3cm 时 0 分；电视机自动暂停/启动 2 分	
	条件 3 物品检测(背景颜色、物品组合、	至少两个目标，激光笔指向目标内 5 分，指向目标边缘 2 分，指向目标边缘外 3cm	

	特征物品形状、颜色)	内 1 分，超过 3cm 时 0 分；电视机自动暂停/启动 2 分	
	智能电子产品运维	能够发送报文并显示 2 分，显示检测结果无缺失 2 分，显示统计结果正确 1 分	
综合素养	职业素养：工具摆放、环境整洁、操作规范、安全用电、工作态度、团队合作	环境整洁 1 分；过程中工具、耗材、器件摆放整齐 1 分；操作规范 1 分、工作积极精神饱满 1 分、合作默契 1 分	5 分
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	超过规定时间更换器件每只 0.1 分、更换设备每件 0.5 分；违反安全操作规范每次 1 分；损坏设备每次 1 分；造成停电事故每次 5 分	

2.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评分表，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

由裁判员根据评分标准统一阅卷、评分与计分。

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。

根据竞赛成绩，从高到低排序。成绩相同，依次按照软件编程和调试，硬件焊接组装和调试及 PCB 设计得分从高到低进行排序。说明：若总分相同，软件编程和调试得分高者排序靠前；软件编程和调试得分相同，按照硬件焊接组装和调试得分高者排序靠前；否则以 PCB 设计得分高者排序靠前。

（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）。
3. 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。
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。

十二、奖项设定

（一）参赛选手奖

根据竞赛总成绩从高到低排序，按参赛队数的 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。

十三、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，确保赛项顺利进行。

（一）消防预案

1. 赛场设置消防通道，通道宽度不小于 1 米。赛场四周墙壁每隔 5 米放置一个干粉灭火器。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。报告大赛组委会，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。
2. 遇紧急或突发事件时，头脑冷静、靠前指挥，报警的同时处理各类险情及事故。
3. 保卫、保护好现场，及时联系 120 抢救伤员，协助公安机关做好调查及事后处理工作。在赛项指南中提供承办院校联系人方式

（二）供电预案

1. 组委会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并设置空气开关及漏电保护，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，赛场由抢修人员恢复供电后，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

1. 根据赛事规模和医疗需求，确定医疗人员的数量和专业技能；选拔具有相关经验和资质的医疗人员，确保其具备应对突发情况和特殊疾病的能力；为医疗人员提供必要的培训和指导，提高其专业水平和应对能力。

2. 根据赛事特点和医疗需求，选择合适的医疗设备，如急救箱、AED、移动监护仪等；对医疗设备进行定期维护和保养，确保其处于良好的工作状态；比赛现场合理布局医疗设备，以便快速、准确地为伤员提供医疗救助。

3. 设立紧急救援站点，在比赛过程中，一旦出现意外情况，需要快速有效地进行处理，负责接收和初步处理伤员；建立快速响应团队，由专业医疗人员组成，负责现场紧急处理和转运伤员；建立紧急通讯系统，确保信息传递及时、准确。

4. 在特殊情况下，医疗人员需要将患者转移到其他场地进行治疗，确定转运目的地，如附近医院、急救中心等；制定转运路线和交通工具选择方案，确保转运过程安全、快速；建立转运协调机制，确保转运过程顺畅、无阻。

5. 根据赛事特点和医疗需求，确定所需的药物和医疗用品清单；采购质量可靠、符合标准的药物和医疗用品，确保其安全有效；在比赛现场合理布局药品和医疗用品，以便快速、准确地为伤员提供救助。

建立赛事医疗指挥中心与各医疗机构、赛事组委会等的沟通渠道，确保信息传递及时、准确；建立医疗人员之间的沟通机制，以便快速传递信息、协调配合；建立与参赛人员的沟通渠道，提供必要的医疗指导和帮助。

（四）设备预案

1. 开赛前参赛选手清点赛场发放的套件和资料，所有选手都完成确认后

正式开赛。

2. 若赛位出现工作台供电、竞赛设备故障，现场技术人员进入竞赛赛位，对工作台、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

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。

十四、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。

十五、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。

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责任。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。

十六、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。

十七、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

与赛项相关的企业、单位、学校、行业协会等专家、技术人员等。

（二）观摩方法

观摩人员可在规定时间，以小组为单位，在赛场引导员的引导下，有序进入赛场观摩，并允许拍照和摄像。

（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；

凡违反以上规定者，立即取消观摩资格。

十八、竞赛直播

（一）在大赛组委会统一安排下，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、资源转化提供全面的信息资料，赛后制作课程流媒体资源。

十九、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。