

沈阳现代化都市圈职业院校技能大赛

赛项规程

赛项名称： 嵌入式系统应用开发

英文名称： Application development for embedded systems

赛项组别： 高等职业教育(学生赛)

赛项编号： GZ202303

一、赛项信息

赛项类别			
☒ 每年赛 ☐ 隔年赛（ ☐ 单数年/ ☐ 双数年）			
赛项组别			
☐ 中等职业教育 ☒ 高等职业教育			
☒ 学生赛（ ☐ 个人/ ☒ 团体） ☐ 教师赛（试点） ☐ 师生同赛（试点）			
涉及专业大类、专业类、专业及核心课程			
专业大类	专业类	专业名称	核心课程 (对应每个专业，明确涉及的专业核心课程)
46 装备制造大类	4601 机械设计制造类	460103 数控技术	机床电气控制技术
			数控设备维护与装调
		460104 机械制造及自动化	液压与气压传动
			工业机器人应用
	传感器与检测技术		
	机械装配工艺		
	4602 机电设备类	460201 智能制造装备技术	液压与气压传动
			电机与电气控制技术
			可编程控制技术及应用
			工业机器人操作与运维
			智能制造装备安装与调试
			智能装备故障诊断与维修
			智能制造单元集成应用
			智能制造虚拟仿真
		460202 机电设备技术	电气控制与可编程控制技术
			工业机器人编程与应用
			机电设备装调与维护
			机电设备故障诊断与维修
	通用设备安装与维护		
	机电设备管理		
	4603 自动化类	460301 机电一体化技术	工业网络与组态技术基础
			液压与气动技术
			传感器与检测技术
			电气控制线路安装与调试
机电设备装配与调试			
可编程控制器技术与应用			
运动控制技术与应用			
机电设备故障诊断与维修			

			自动化生产线集成与应用
			自动化生产线运行与维护
		460302 智能机电技术	电气控制与可编程控制器
			机器视觉与语音识别
			智能机器人技术应用
			工业机器人编程与操作
			工业互联网与智能产线控制
			物流设备智能化技术应用
			机电设备智能运维
		460303 智能控制技术	可编程控制技术应用
			变频器与伺服驱动应用
			工业控制网络与通信
			机器视觉系统应用
			工业数据采集与可视化
			智能线数字化设计与仿真
		460304 智能机器人技术	可编程控制技术
			人工智能技术基础
			智能传感器技术
			智能视觉技术应用
			协作机器人技术应用
			自主移动机器人技术
			智能机器人系统集成
		460305 工业机器人技术	工业机器人现场编程
			工业机器人离线编程与仿真
			数字孪生与虚拟调试技术应用
			工业机器人应用系统集成
			工业机器人系统智能运维
		460306 电气自动化技术	可编程控制器技术与应用
			自动控制系统
			工业网络与组态技术
			工业机器人操作与编程
		460310 工业互联网应用	智能控制技术
			工业网络技术
			工业互联网标识解析应用技术
			工业数据采集技术
			工业边缘计算应用技术
			工业管理软件应用
			工业互联网平台应用
			工业控制系统安全

产业行业	岗位（群）	核心能力 (对应每个岗位（群），明确核心能力要求)
战略新兴产业（高端装备）	智能化工厂系统集成、信息管理、应用研究和生产管理	智能产线和智能设备机械本体、电气系统、液压与气动系统、控制系统、工业网络等的安装与调试能力
		智能产线和智能设备的操作运行与日常维护能力
		机器视觉与语音、机器人、智能控制系统等的编程能力
		应用数字孪生技术搭建智能产线、智能设备系统，实现仿真调试的能力
		智能产线和智能设备集成应用系统预测性维修、远程维护、故障诊断与排除能力
		智能产线和智能设备数据采集与管理平台基本应用能力
		智能制造产品检测、质量控制和生产过程管理的能力
	智能控制系统集成应用	工业传感器、智能控制系统、工业网络设备选型、安装、调试与维护的能力
		编程调试可编程控制系统、调整变频器、步进与伺服控制系统参数的能力
		搭建工业控制网络并实现典型通信协议转换的能力
		智能制造控制系统的设备选型、安装调试、维护维修、系统集成等能力
		使用数字孪生等软件实现智能线的虚拟调试、虚实联调、工业数据采集与可视化应用的能力
		基于机器人操作系统对智能机器人进行编程调试故障检修、应用制造执行系统的能力
		对智能机器人集成应用系统进行装调、安全运维的能力
		智能传感器选用、可编程控制器编程与操作、工业互联网实施、工业机器人应用系统现场及远程运行维护能力

	车间智能控制系统管理	适应产业数字化发展需求的数字技术和信息技术的应用能力
		安全生产、绿色制造、质量管理相关意识和数字技术、信息技术的应用能力
		常用工业软件与工业互联网平台的设备管理、生产管理、运营管理能力
		工业网络安全防护设备安装、策略配置、安全漏洞检测及入侵检测的能力
		遵守质量管理规定，实施安全生产、安全防护的能力
	数控机床和工业机器人安装、调试、维护和维修	可编程控制系统、嵌入式系统的安装、编程调试与故障检修能力
		机器视觉、语音交互系统的安装、编程调试与故障检修能力
		相关数字技术和信息技术的应用能力，能够适应数控制造数字化升级需求
	自动化系统、工业网络、工业制造的安装调试、生产制造、维修维护、技术支持	识读机械图、电气工程图及计算机绘图的能力
		机电设备机械安装与调试，电气系统选型、安装与调试能力
		机电设备的故障诊断与维修维护能力
		机电设备和自动化生产线整机调试、故障处理、简单编程能力
		机电设备和自动化生产线控制系统程序开发、通信与网络连接、技术改造能力
		工业互联网标识解析系统安装调试、数据采集应用、系统运行监测的能力
		工业数据采集系统方案设计、数据采集分析与系统运维的能力
		工业互联网多场景集成应用的方案设计、安装调试、项目管理与运行维护的能力

二、竞赛目的

本赛项贯彻落实党的二十大“推进新型工业化，加快建设制造强国、网络强国”精神，对标“加快数字化发展，建设数字中国”的“十四五”发展规划，面向装备制造业数字化转型升级需求，培养具备劳模精神、劳动精神、工匠精神、团队协作、安全意识等职业素养的“生产单元数字化改造”的懂工艺、精操作、会管理、善协调、能创新的工程技术技能人才。实现中小微企业离散制造生产单元智能化、数字化生产，助力装备制造业的高质量发展。重点考核师生利用智能设备（如高端装备、智能机器人、智能视觉）和数字化技术（如MES、SCADA、RFID、数字孪生、工业智能网关、工业互联网）进行生产单元数字化改造的共性技术技能和系统化思维解决现场复杂工程技术的实践能力。有效促进产教协同育人，引领机械制造及自动化、数控技术、机电设备技术、智能制造装备技术、机电一体化技术、智能机电技术、智能控制技术、智能机器人技术、工业机器人技术、电气自动化技术、工业互联网应用等专业建设与教学改革，推动专业的跨界融合。

三、竞赛内容

（一）竞赛时间

竞赛时间为240分钟

（二）竞赛任务

“嵌入式系统应用开发”赛项为团体赛，竞赛内容包括嵌入式硬件焊接与调试，智能车开发单元A包括（循迹板，任务板，网络摄像头，核心板，通信显示板，电机驱动板），嵌入式智能车开发单元B（包括多个高性能传感器）等。

循迹板采用反射式光电传感器，采用前七后八交叉排列方式，实时检测当前循迹状态，并将数据传回至核心板主控制器进行处理，从而实现自适应循迹，使智能车能够安全平稳行进。循迹板的多路循迹灯可实现对前进方向道路预判，提高了循迹的精准度，使智能车行进的稳定性得到增强，实现循迹数据实时采集、实时传输、实时处理。

任务板搭载多种传感器及驱动电路，能够实时感知当前环境并实时传输传感器监测数据，包括光照强度传感器、超声波传感器、光敏电阻传感器、语音识别单元、红外发射驱动电路、转向灯驱动电路、蜂鸣器驱动电路等。控制单元由过个逻辑处理芯片构成。

摄像头像素： ≥ 100 万像素，最大 1920×1080 分辨率，支持流媒体图像数据传输。云台转角：水平最大 355° ，垂直最大 120° 。摄像头连接方式：WiFi无线连接和有线连接。摄像头开机一分钟内完成自检过程，自检过程中摄像头水平旋转一周，垂直旋转 120° ，在自检完成后可进行控制操作。

主车核心板采用ARM Cortex-M4内核的STM32F407IGT6为主控芯片，最高时钟频率可达168MHz，满足实时数据处理要求。核心板预留多个通讯接口，方便二次开发学习使用，采用防反插封装接口，防止用户反插断路。核心板板载硬件接口：蓝牙模块接口、USB-B接口、Micro USB接口、CAN总线接口、有线网口、DAC接口、SWD下载接口、扩展IO接口、SD卡槽等。

通信显示板采用STM32F103VCT6处理器，板载3.5寸LCD显示屏，可显示实时循迹状态、码盘数据（仅显示左前轮与右前轮）、WiFi接收和发送数据、ZigBee接收和发送数据、用户自定义调试信息。通讯显示板板载ZigBee无线通信模块和WiFi无线通信模块，实现基

于智能车与综合实训沙盘标志物、移动终端、网络摄像头和智能移动机器人之间交互控制。

电机驱动单元与核心控制单元分离，使四路电机驱动更加高效，并且能够防止电机启动瞬间产生的浪涌对核心板处理器造成损伤，有效提升了系统安全性。四路电机采用独立测速系统，实现四轮差速互补控制，提高了车辆运动控制的精度和稳定性。电机驱动板预留了蓝牙接口与电源管理模块接口，方便用户二次开发。

(1) 根据任务书模块一的要求，完成本赛项指定的竞赛平台上焊接任务。

(2) 根据任务书模块二的要求，完成平台上主车与从车的位置调整。

(3) 根据任务书模块二的要求，完成任务书中对标志物的任务。

四、竞赛方式

1. 竞赛以团队方式进行，不计算选手个人成绩，统计参赛队的总成绩并进行排序。

2. 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。

3. 每支参赛队可配指导教师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。

五、竞赛流程

具体的竞赛日期，由沈阳职业院校技能大赛办统一规定，本赛项竞赛3天，选手第一天下午报到，召开领队会议和场次抽签活动并安排选手熟悉赛场；第二、三天进行正式比赛。竞赛流程如图1所示。竞赛日程见表2。

(一)竞赛流程



图1竞赛流程

（二）时间安排

竞赛日程表

日期	事项安排	时间
第一天	参赛队报到注册	——
	赛前说明会	15:00-15:30
	熟悉赛场	15:30-16:00
第二天	选手到场	7:40
	检录、两次加密及入场	7:40-8:00
	第一场比赛时间	8:00-12:00
	第二场比赛时间	13:00-17:00
	裁判评分，成绩复核确认，解密并录入上报	17:30-19:30
第三天	第三场比赛时间	8:00-12:00

*竞赛最终的具体时间安排以承办校组织参赛选手赛前熟悉场地、介绍比赛规程、赛事指南为准。

六、竞赛赛卷（附样卷）

采取提前公开竞赛样题的方式进行比赛，赛前在大赛官网上公布样题，同时公布赛场提供的有关工、量、夹具等相关信息。正

式赛题与样题形式上保持一致，相当于由样题改动产生，可以有30%以内的改动，难度相当于样题。

竞赛样题结构见表 3，详见具体样题。

表 3 竞赛样题结构

序号	任务描述	任务要求
1	任务1：主车启动 主车放置在位于B7的智能车库A，在裁判示意比赛开始时，选手点击启动按钮，完成任务2后，启动LED显示标志物的计时器，而后主车驶出。	LED显示标志物在主车开始移动之后开启、在入库之前停止、中途暂停或未启动，均按5分钟计时。
2	任务 2：LED数码管显示 实现LED数码管显示从车车库层数。	1. 通过zigbee检验从车车库层数并发送至LED数码管显示。格式为第二行 ‘-XX-’。
3	任务3：主车距离探测任务 主车行进至B2，向静态标志物进行测距，获得距离信息，并将所测距离信息发送到LED数码管标志物显示。	1. LED数码管标志物显示测距信息格式为 “JL-XXX”，单位为毫米。 2. 测距任务中测距起点为B2十字路口中心点，测距终点为静态标志物表面，误差范围±20mm。
4	任务4：竞赛平台（主车）启动报警台任务 竞赛平台（主车）行进至D2处，红外启动报警台。	1. 报警台开启码为六字节红外开启码。
5	任务5：主车调光 主车到达F6处，通过位于F7的智能路灯标志物获取光照强度数据，将智能路灯标志物档位调整到目标档位。	1. 竞赛平台（主车）需将目标档位发送至智能路灯标志物，调整至相应档位。目标档位为3档。

七、竞赛规则

（一）报名资格及参赛队伍要求

（1）参赛选手须为 2023 年度普通高等学校全日制在籍专科学
生或本科院校中高职类全日制在籍学生或五年制高职学生中四、五年
级的学生，年龄须不超过 25 周岁，年龄计算的截止时间以2023年
11月1日为准。

(2) 凡在往届全国职业院校技能大赛中获本赛项一等奖的选手，不能再参加同一项目同一组别的比赛。竞赛为团体赛，不计选手个人成绩，统计参赛队的总成绩进行排序，每支参赛队由 3 名选手组成，性别不限，每校限报2个代表队。

(二) 熟悉场地

在比赛日前一天下午，参赛队在工作人员带领下，携带身份证件，按照规定路线有序进入赛场。任何人员只能在指定区域观察，不得进入赛位，不得触碰赛位内物品。

(三) 入场规则

1. 参赛队应提前 60 分钟到达赛场检录，接受工作人员对选手身份、资格和有关证件的核验，选手不得将手机、移动存储设备等与竞赛无关的物品带入赛场。

2. 经二次加密确定各参赛队赛位，不得擅自变更、调整。

3. 比赛开始 30 分钟后不得入场。

(四) 赛场规则

1. 选手进入赛场后，必须听从现场裁判的统一指挥。

2. 比赛过程中如有竞赛题目文字不清、软硬件环境故障等问题时，可向裁判员示意。

3. 比赛过程中，应对数据实时保存，避免意外情况造成数据丢失。

4. 比赛过程中，因故终止比赛或提前完成工作任务需要离场，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参赛选手签赛位号确认。

5. 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，有意损坏赛场设备或设施者，经现场裁判报告裁

判长，经大赛办同意后，由裁判长宣布取消其比赛资格。

（五）离场规则

1. 比赛结束信号给出，由裁判长宣布终止比赛。
2. 裁判长宣布终止比赛时，选手(除需要补时的选手)应停止操作。现场裁判组织、监督选手退出赛位。按裁判长指令，统一离开赛场。

（六）其他

其它未尽事宜，将在竞赛指南或领队会向参赛队做详细说明。

八、技术环境

（一）竞赛环境

赛场总面积不小于100m²，依参赛名额确定比赛工作区，每个赛位面积在5m²左右且标明编号，赛位之间的通道间隔不小于1.5米。另外，设置医务室、监考/裁判会议室兼休息室和加密隔离室，设备、材料、工具、耗材等储藏室1间。

环境标准要求保证赛场采光(大于500lux)、照明和通风良好；提供稳定的水、电，并提供应急的备用电源。在竞赛不被干扰的前提下赛场全面开放，欢迎各界人员沿指定路线、在指定区域内到现场观赛。具备两个以上安全疏散通道，并设有应急疏散图，配备必要的灭火器材。

(二)技术平台

智能车A采用keil5软件进行应用开发，WiFi接收和发送数据、ZigBee接收和发送数据、用户自定义调试信息。单元模仿现代智能电动汽车设计，车身搭载多个高性能传感器，具有主动环境感知能力，配备3.5寸TFT彩屏可实时显示各传感器采集数据，能够全面展示车辆通信的信息。整车采用CAN总线通信，多个处理器协同完成车辆各功能单元的控制，车辆控制数据处理更加稳定和流畅。采用多通道无线通信技术，通信数据能够全面显示。满足基于移动互联系统的智能车运动控制、视频采集与处理、二维码检测与识别等高级图像处理，软硬件资源集中开放，方便学习者进行深度学习与二次开发。

智能车B模仿现代智能电动汽车设计，车身 搭载多个高性能传感器，具有主动环境感知能力， 配备3.5 寸TFT彩屏可实时显示各传感器采集数据， 能够全面展示车辆通信的信息。单 元 由 多个处理器协同完成车辆各功能单元的控制，车辆控制数 据处理更加稳定和流畅。 配备可调焦 30W 像素智能视觉摄像头模组， 并搭配俯仰角度控制单元，可实现视频循迹、二 维码检测识别、图形识别、颜色识别、人脸识别、 目标检测等应用。同时开源硬件 Arduino 开发板资源集中开放，方便使用者二次开发。

九、技术规范

(一)设备使用与操作规范

1. 不得随意删除、修改、移动服务器和参赛选手计算机上的任何文件。

2. 任何人员不得在服务器操作系统和参赛选手计算机上擅自安装任何软件。

3. 不得更改计算机系统配置。

（二）专业知识和技能要求

1. 熟悉焊接基本步骤，基本要求及基础知识

2. 掌握嵌入式系统应用技能。

3. 熟悉程序编写与调用基础。

十、成绩评定

（一）组织与分工

1. 参与大赛赛项成绩管理的组织机构包括裁判组和监督仲裁组，受大赛办领导。

2. 裁判分为加密裁判、现场裁判和评分裁判。

3. 加密裁判负责对参赛队伍（选手）进行点名登记、身份核对等工作；现场裁判按规定做好赛场记录，维护赛场纪律，并记录参赛队完成任务所用时间；评分裁判负责对参赛队伍（选手）的比赛作品、比赛表现按赛项评分标准进行评定。

4. 监督仲裁组对裁判组的工作进行全程监督，并对竞赛成绩抽检复核。

5. 监督仲裁组负责接受由参赛队领队提出的对竞赛过程的申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

（二）评分标准

根据赛题的竞赛内容设置评分标准，主要考察选手的基本知识，职业技能和职业素养等，具体评分标准见表4，评分细则以最终的赛题评分表为准。

表4 评分标准表

第一模块

评分项目	评分细则/指标	分值	评分方式
安全操作 10分	安全用电	4	过程评分（客观）
	环境清洁	2	
	操作规范	4	
第一模块（嵌入式系统硬件制作）20分	元器件摆放	4	结果评分（主观）
	焊点质量	4	
	板面清洁	4	
	焊接完成度	8	
扣分项	虚焊、漏焊（每处）	0.2	结果评分（主观）
	焊点有毛刺不光滑；或焊点过大过小(每处)	0.2	

第二模块

1	主车启动	□主车顺利启动并出库及得3分	1	主车启动
2	LED数码管显示	□5S 倒计时（显示格式-XX-） 正 常（2 分） □数码管“-FF-”间歇 1S 闪烁 3 次（3 分）	2	LED数码管显示

		□蜂鸣器鸣响 3 声 (3 分)		
3	主车距离探测任务	□测距格式("JL-XXX")正确 (3 分) □误差在±20mm内 (3 分)	3	主车距离探测任务
4	竞赛平台 (主车) 启动报警台任务	□启动报警台及得5分	4	竞赛平台 (主车) 启动报警台任务
5	主车调光	□调整至相应档位及得5分	5	主车调光
6	TFT翻页	□TFT成功翻页得3分	6	TFT翻页
7	主车获取RFID数据	□寻卡3分 □读取3分	7	主车获取RFID数据
8	竞赛平台(主车)经过特殊地形	□顺利通过5分	8	竞赛平台(主车)经过特殊地形
9	竞赛平台 (从车) 出库巡逻任务	□巡逻成功5分	9	竞赛平台 (从车) 出库巡逻任务
10	从车控制立体显示标志物显示	□显示正确5分	10	从车控制立体显示标志物显示
11	竞赛平台 (主车) 顺利通过闸门任务	□发送成功3分 □顺利通过3分	11	竞赛平台 (主车) 顺利通过闸门任务
12	竞赛平台 (主车) 语音识别交互任务	□识别成功5分	12	竞赛平台 (主车) 语音识别交互任务
13	竞赛平台 (主车) 倒车入库任务	□入库成功2分 □到达指定层数2分 □LED计时关闭2分 □无线充电打开2分	13	竞赛平台 (主车) 倒车入库任务

(三) 评分方法

依据参赛选手完成的情况实施综合评定，采取裁判组与参赛选手在竞赛结束后面对面的公开评分方式。评定依据结合国家及行业

的相关标准和规范，全面评价参赛选手职业能力的要求，本着“科学严谨、公正公平、可操作性强”的原则制定评分标准。

（四）违规扣分

竞赛过程中，如果发生以下问题或事故，则在竞赛队总分中作扣分处理。具体标准如下：

1.在完成工作任务的过程中，因操作不当导致人身或设备安全事故，扣 10-20 分，情况严重者取消比赛资格；

2.参赛选手有不服从裁判及监考、扰乱赛场秩序等行为扣 10 分，情节严重的，取消参赛队竞赛成绩。有作弊行为的，取消参赛队参赛资格；

3.违反赛场纪律，依据情节轻重，扣 1-5 分。情节特别严重，并产生不良后果的，则报大赛办批准，由裁判长宣布终止该选手的比赛；

4.现场裁判宣布竞赛时间结束，选手仍继续操作的，由现场裁判负责记录扣 1-5 分，情节严重，警告无效的，取消参赛资格。

（五）成绩复核

1. 为保障成绩评判的准确性，监督组对赛项总成绩排名前 30% 的所有参赛队伍（选手）的成绩进行复核；对其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不得低于 15%。

2. 监督组需将复检中发现的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。

3. 复核、抽检错误率超过 5%的，则认定为非小概率事件，裁判组需对所有成绩进行复核。

（六）成绩公布

根据竞赛成绩高低排列比赛名次，竞赛成绩高的名次在前；竞赛成绩相同，完成竞赛任务时间少的，名次在前；竞赛成绩相同，完成竞赛任务时间相同，功能成绩优的名次在前。

裁判组将解密后的各参赛队成绩汇总成最终成绩单，经裁判长、监督仲裁组签字后在大赛网站进行公布。

十一、奖项设定

设团体一、二、三等奖，以赛项实际参赛队总数为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为**10%、20%、30%**（小数点后四舍五入）。

十二、赛场预案

（一）竞赛平台相关预案

1. 竞赛前，竞赛平台按照赛项专家组要求进入赛场，并进行满负荷动作测试连续 24 小时，确保零故障。
2. 竞赛现场提供 2 台备用设备，在竞赛设备出现故障无法短时间恢复时，由裁判长确认启动备用设备。
3. 竞赛现场确保提供充足技术人员，辅助裁判确认竞赛设备和电脑状态，保障竞赛顺利进行。

（二）赛场环境相关预案

1.消防预案

- （1）赛区建立与公安、消防部门的协调机制，保证比赛安全，

制定应急预案，及时处置突发事件。

(2) 赛场平面图上应标明安全出口、消防通道、警戒区、紧急事件发生时的疏散通道。现场需提供有效的消防设施。

2.供电预案

(1) 成立安全用电保障工作小组，负责与电力部门沟通事宜，保证比赛期间电力供应正常，出现异常情况时及时解决问题。

(2) 现场设置 UPS 不间断电源，保证竞赛现场突发断电时的不间断供电，确保赛事不受供电影响。

3. 医疗急救预案

(1) 在赛场警戒线范围内设置医疗保障服务站，提供可能发生的急救、伤口处理等应急服务。

(2) 赛场提供应急医疗措施，设置医护人员的专线联系，确定医护人员联系人，由场地安全负责人对口联系。

4.突发事件预案

发生突发事件时，全体人员必须听从指挥，不得顶撞、拖延或临时逃脱。安全出口执勤人员，接到指令后立即打开出口门，疏导参赛人员有序撤离现场。

5.意外事故预案

比赛期间发生意外事故，应在第一时间报告大赛办，同时采取措施，避免事态扩大。大赛办应立即启动预案予以解决并向大赛组委会报告。出现重大安全问题可以停赛，是否停赛由大赛组委会决定。

十三、赛项安全

赛事安全是技能竞赛一切工作顺利开展的先决条件，是赛事筹备和运行工作必须考虑的核心问题。赛项工作组采取切实有效的措施，保证大赛期间的参赛选手、裁判员、工作人员的人身安全。

（一）比赛环境

1. 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，符合国家有关安全规定。协办单位赛前将按照大赛办要求排除安全隐患。

2. 赛场周围设立警戒线，防止无关人员进入发生意外事件。比赛现场内的每个工位安全操作规范。选手进场后开赛前，裁判长将统一进行告知。

3. 承办院校制定赛场用电预案。现场提供医疗和消防安全保障。

4. 严格控制与参赛无关的易燃易爆以及各类危险品进入比赛场地，不许随便携带书包进入赛场。

5. 大赛期间工作组须在比赛管理的关键岗位增加力量，建立安全管理机制。

（二）组队责任

1. 各学校组织代表队时，须为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险，有效期必须为大赛举行期间，不得以其他长期保险代替。

2. 各学校代表队组成后，须制定相关管理制度，并对所有选手进行安全教育。

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。

（三）应急处理

比赛期间发生意外事故，发现者应第一时间报告大赛办，同时采取措施避免事态扩大。大赛办应立即启动预案予以解决并报告大赛办。赛项出现重大安全问题可以停赛，是否停赛由大赛办决定。事后，大赛办应向组委会报告详细情况。

（四）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. 赛事工作人员违规的，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）参赛须知

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。

（二）参赛队须知

1. 本赛项不接受跨校组队报名。
2. 参赛队选手在报名获得确认后，原则上不再更换，如筹备过程中，选手因故不能参赛，所在学校主管部门需出具书面说明并按相关参赛选手资格补充人员并接受审核；竞赛开始后，参赛队不得更换参赛选手，允许队员有缺席进行比赛。
3. 参赛队按照规程携带指定的设备与工具进行比赛，不得自带元器件。

4. 竞赛前一天选手熟悉场地时，不得触碰竞赛平台和比赛现场设备；竞赛当天参赛队检录入场时，只允许携带赛项指定设备和工具，禁止携带照相器材和通讯工具等，一经发现立即没收器材。

（三）领队须知

1.各参赛代表队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。如发现弄虚作假者，取消参赛资格，名次无效。

2.各代表队领队要坚决执行竞赛的各项规定，加强对参赛人员的管理，做好赛前准备工作，督促选手带好证件等竞赛相关材料。

3.竞赛过程中，除参加当场次竞赛选手、执行裁判员、现场工作人员和经批准的人员外，领队及其他人员一律不得进入竞赛现场。

4.参赛代表队若对竞赛过程有异议，在规定的时间内由领队向赛项仲裁工作组提出书面报告。

5.领队要做好本队参赛选手的有关组织工作，督促选手按指定时间和地点报到；做好选手的后勤保障、防疫、安全工作。自觉维护赛场秩序。

（四）参赛选手须知

1.参赛选手应严格遵守赛场规章、操作规程和工艺准则，保证人身及设备安全，接受裁判员的监督和警示，文明竞赛。

2.参赛选手进入赛场，不许携带任何书籍和其他纸质资料。

3.各参赛队在规定的时段进入赛场熟悉环境。

4.参赛选手进行操作比赛前须检录。检录时应出示本人身份证、学生证和参赛证，检录合格后方可参赛。凡未按时检录或检录不合格者取消参赛资格。检录后须将所有证件交给领队，不得带入赛场。

5. 竞赛时，在收到开赛信号前不得启动操作，各参赛队自行决定分工、工作程序和时间安排，在指定工位上完成竞赛项目，严禁作弊行为。

6. 竞赛过程中，因严重操作失误或安全事故不能进行比赛的，现场裁判员有权中止该队比赛。

7. 本赛项共计4个小时。在4小时时间段内，均为比赛时间，选手休息、饮食或如厕时间均计算在内。选手中途离开赛场须经监考人员同意并由工作人员全程陪同，擅自离开作退赛处理，不得继续比赛。

8. 比赛开始 30 分钟后，参赛队由于损坏、遗失等原因须补领配件，须填写配件领用表，由裁判确认同意后发放，但会影响比赛得分。

9. 参赛选手要注意及时存盘，由于操作不当引起死机导致文件丢失的，由选手自行负责。工作人员（含裁判员）不得私自操作参赛队电脑。竞赛结束按照任务书要求提交技术相关文档。

10. 参赛队欲提前结束竞赛，应由队长举手示意，由现场裁判员记录竞赛终止时间，竞赛终止后，不得再进行任何与竞赛有关的操作。

十五、 申诉与仲裁

（一） 申诉

1. 参赛队对不符合竞赛规定的设备、工具、软件，有失公正的评判、奖励，以及对工作人员的违规行为等，均可提出申诉。申诉主体为参赛队领队。

2. 属于设备、工具、软件方面的申诉应在竞赛前一天熟悉竞赛环境结束后 2 小时内提出；其他方面的申诉应在本环节竞赛结束后 2

小时内提出，超过时效将不予受理。申诉时，应按照规定的程序由参赛队向仲裁提出书面申诉，并进行现场核实。申诉发生事件的现象、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。事实依据不充分、仅凭主观臆断的申诉将不予受理。

3. 监督仲裁组收到申诉报告后，应根据申诉事由进行审查，由裁判组组长根据申诉情况给出处理结果及处理依据和理由。

4. 申诉人不得无故拒不接受处理结果，不得采取过激行为刁难、攻击工作人员，否则视为放弃申诉。

（二）仲裁

赛项设监督仲裁组接受由参赛队提出的对裁判结果等方面问题的申诉。赛项监督仲裁组在接到申诉后的 2 小时内组织复议，并及时反馈复议结果。监督仲裁组的仲裁结果为最终结果。

十六、竞赛观摩

竞赛设置室，允许观众按照规定的时间与参观路线，在观摩室观摩。

十七、竞赛直播

在大赛办统一安排下，对该赛项的全部过程，进行全方位的直播报道。

十八、资源转化

（一）实施主体

赛项资源转化工作由大赛办与赛项承办校负责，根据赛项技能考核特点开展并推进资源转化工作。

（二）基本要求

赛项资源转化成果应符合行业标准，契合课程标准，突出技能特色，展现竞赛优势，形成满足职业教育教学需求、体现先进教学模式、反映职业教育先进水平的共享性资源成果。

（三）成果与形式

资源转化成果应包含基本资源和拓展资源，充分展现本赛项的比赛过程、技能要素、赛项特色和专家建议等。

1. 基本资源

基本资源按照风采展示、技能概要、教学资源三大模块设置：

（1）风采展示；赛后即时制作时长 5 分钟左右的赛项宣传，以及时长 5 分钟左右的获奖代表队（选手）的风采展示片供专业媒体进行宣传播放。

（2）技能概要；包括技能介绍、训练大纲、技能要点、评价指标等。

（3）教学资源；包括教学方案、训练指导、作业/任务、实训/实习资源等。教学资源模块可单独列出，也可融入各教学单元。教学单元按任务模块或技能模块组织设置，包括演示文稿、图片、操作流程演示视频、动画及相关微课程、微资源等。

2. 拓展资源

拓展资源是指反映技能特色、可应用于各教学与训练环节、支持技能教学和学习过程的较为成熟的多样性辅助资源。例如：评点视频、访谈视频、试题库、案例库、素材资源库等。