

河北省 2026 年度“技能照亮前程”职业技能竞赛
——第四届全国人工智能应用技术技能大赛
河北省选拔赛

智能硬件装调员
（智能载运装备技术应用方向）赛项
竞赛规程
（学生组/职工组）

大赛组委会技术工作委员会
2026 年 5 月

目录

1. 项目描述	1
1.1 技术基本描述	1
1.2 技术能力要求	3
1.3 基本知识要求	3
1.4 职业素养与安全要求	4
2. 竞赛题目	5
2.1 竞赛形式	5
2.2 命题标准	5
2.3 命题内容	6
2.4 竞赛时间	7
3. 命题方式	7
3.1 命题流程	7
3.2 最终赛题产生的方式	7
4. 评判方式	8
4.1 评判流程	8
4.2 评判方法	9
4.3 成绩复核	10
4.4 最终成绩	11
4.5 成绩排序和奖项设定	11
5. 大赛基础设施	11
5.1 竞赛平台条件	11
5.2 赛场设备主要配置清单	12
5.3 赛场配套的仪器和工具	13
6. 大赛竞赛流程	14
6.1 场次安排	14
6.2 场次和工位抽签	14
6.3 日程安排	14
7. 裁判员条件和工作内容	14

7.1 裁判长	14
7.2 裁判员的条件和组成	14
7.3 裁判员的工作内容	15
7.4 裁判员在评判工作中的任务	17
7.5 裁判员在评判中的纪律和要求	17
8. 选手的条件和工作内容	18
8.1 选手的条件和要求	18
8.2 选手的工作内容	18
8.3 赛场纪律	19
9. 竞赛场地要求	22
9.1 场地面积要求	22
9.2 场地照明要求	23
9.3 场地消防和逃生要求	23
10. 竞赛安全要求	23
10.1 选手安全防护措施要求	23
10.2 有毒有害物品的管理和限制	24
10.3 医疗设备和措施	25
11. 竞赛须知	25
11.1 参赛队须知	25
11.2 教练（指导教师）须知	26
11.3 参赛选手须知	26
11.4 工作人员须知	29
11.5 裁判员须知	30
12. 申诉与仲裁	31
13. 开放现场的要求	31
13.1 对于公众开放的要求	31
13.2 关于赞助商和宣传的要求	32
14. 绿色环保	32
14.1 环境保护	32
14.2 循环利用	32

1. 项目描述

1.1 技术基本描述

本竞赛平台面向智能制造装备集成应用的智能硬件装调，依据智能硬件装调员的职业标准，突出智能制造企业一线岗位核心实操技能及智能装备融合应用新技术，体现协作机器人应用技术、机器视觉检测标定技术在制造业智能化升级转型中的核心支撑作用，融合协作机器人与视觉系统一体化集成装调技术，要求完成设备整机安装定位、机器人轨迹参数与视觉识别参数标定设置、生产装配各个功能模块调试、产品智能化装配调试与工艺优化编程等四项竞赛任务，综合体现自动化与智能化、机器人视觉集成装调技术在制造业数智化转型、精密零部件智能装配领域的重要应用价值。具体任务如下：

任务 1：设备整机安装定位

根据任务书设定的任务，以作业工位尺寸、机器人作业行程、装配基准位置、设备安装间距等作为初始条件，按照安装规范与工艺要求完成协作机器人、视觉设备整机安装与精准定位，并开展线路、结构、通讯等方面的故障检测、问题排查与异常处置。

任务 2：机器人轨迹参数与视觉识别参数标定设置

根据任务书设定的任务，以产品装配点位精度、机器人运动姿态、视觉识别匹配精度、现场工况环境参数等作为初始条件，通过参数分析、标定调试与精度校验，完成协作机器人运动轨迹、运动速度、限位姿态等运动参数设置，以及视觉图像阈值、匹配

模板、识别公差、坐标标定等视觉参数配置，完成整机参数标定与精度优化工作。

任务 3：生产装配各个功能模块调试

在完成设备安装定位与参数初设的基础上，对竞赛平台各独立功能模块进行单机、单模块逐项功能调试与性能验证，分别完成电气控制模块、PLC 逻辑控制模块、协作机器人运动控制模块、机器视觉识别检测模块、传感器信号采集模块及工装辅助装配模块的独立功能测试。通过逐项校验模块供电状态、信号传输、程序执行、动作响应、识别精度与触发逻辑，排查各模块单独运行过程中存在的动作异常、信号干扰、参数失配、识别偏差、响应滞后等问题，针对性完成参数修正、程序微调与故障整改，确保单个模块功能完整、运行稳定、参数精准、响应可靠，为后续多模块联动调试、产品智能化装配及系统集成优化奠定坚实的单机运行基础。

任务 4：产品智能化装配调试与工艺优化编程

根据任务书设定的任务，以产品智能装配节拍、装配精度标准、自动化作业流程与智能识别容错要求等作为初始条件，依托人工智能视觉识别、智能研判与自适应调控技术，融合 PLC 程序逻辑编写、协作机器人运动程序编程、视觉智能识别程序调试，完成产品自动化装配流程的整机联调、动作协同校准、装配误差智能修正、作业工艺迭代优化，实现设备联动智能化、装配过程自主化、作业工艺精准化的智能装配应用效果。

1.2 技术能力要求

本赛项强调对“智能硬件装调”在产品精密装配场景中的设备选型、安装定位、参数标定、程序编制、联动调试、故障诊断与排除、智能工艺优化等综合应用能力。参赛选手应具备以下技术能力：

- （1）装配工艺文件识读与工艺优化技能；
- （2）机器人、视觉元器件匹配选型技能；
- （3）协作机器人与视觉系统整机安装定位技能；
- （4）机器人与视觉系统协同调试技能；
- （5）机器人轨迹标定与视觉精度标定技能；
- （6）PLC 逻辑编程、机器人运动编程与视觉识别编程应用技能；
- （7）机光电一体化设备故障诊断与排除技能；
- （8）智能装配系统综合调试与工艺运维技能；
- （9）智能制造设备安全操作与防护技能。

1.3 基本知识要求

本赛项旨在考核、培养多技能、多用途、多就业面的智能硬件集成装调与智能装配应用的复合型高层次技能人才，需要掌握以下相关知识：

- （1）机械系统装调知识：机械工程识图、机械装配工艺、产品装配标准、公差配合与形位公差、精密定位与误差分析、工位工装安装校准等知识。

（2）电气系统装调知识：电气线路识图、电工与电子技术、电气控制技术、传感器原理与应用、工业通讯技术、可编程控制技术与应用、设备电气接线与检测等知识。

（3）智能视觉系统设计选型知识：工业视觉软硬件基础知识、视觉相机镜头光源选型匹配、视觉系统安装规范、视觉图像采集与预处理、视觉软件工具操作与参数配置等知识。

（4）协作机器人集成应用知识：协作机器人结构原理、机器人坐标系与标定方法、机器人轨迹规划、机器人运动编程、机器人与视觉协同控制、机器人装配工艺应用开发等知识。

（5）智能系统集成与编程知识：PLC 控制程序编写、机电设备联动逻辑设计、机器视觉智能识别编程、机光电一体化系统网络通讯、多设备协同联调与工艺优化等知识。

（6）智能硬件系统运维知识：机器人与视觉设备日常点检、整机故障诊断与排查、设备精度校准维护、系统参数优化、运维记录与维保报告编制等知识。

（7）安全文明生产与环境保护知识、智能制造行业规范与职业道德基本知识。

1.4 职业素养与安全要求

严格遵循相关职业素养要求及安全规范，安全文明参赛；操作规范；工具摆放整齐；着装规范；资料归档完整等。严格防止机器人等运动部件造成人身伤害。

2. 竞赛题目

2.1 竞赛形式

赛项设置职工组和学生组两个组别，均为单人赛，同一单位各组别限报 2 支参赛队，参赛选手不得跨单位组队。

本赛项由理论知识竞赛和实际操作竞赛两部分组成。理论知识竞赛和实际操作竞赛的总成绩为 100 分，其中理论知识竞赛占总成绩的 20%，实际操作竞赛占总成绩的 80%。

理论知识竞赛规程另行制定，本竞赛规程主要对实际操作竞赛做出技术工作规范。

2.2 命题标准

本赛项重点考察选手使用智能硬件装调竞赛平台完成协作机器人与视觉系统选型匹配、设备整机安装定位与故障排查、机器人与视觉参数标定设置、智能装配系统综合调试及工艺编程优化、智能装备日常运维与精度校准的能力，以及严谨规范的职业素养、质量意识与安全生产意识，突出智能制造岗位核心实操技能及智能装备融合应用新技术，体现协作机器人应用技术、机器视觉智能检测技术、PLC 自动化控制技术、机电一体化集成技术相结合的原则，突出岗位综合职业能力考核、工艺创新能力培养及精益求精的工匠精神。

竞赛技术工作委员会组织有关专家，参照中华人民共和国人力资源和社会保障部制定的《智能硬件装调员》相关国家职业技能标准（职业编码：6-25-04-10）关于高级工及技师部分应知应

会的知识与技能，结合智能制造行业精密零部件装配生产实际、职业院校智能制造专业教学体系和机器人视觉集成装调技术发展应用现状，借鉴世界技能大赛命题和考核评价方法确定考核内容，组织统一命题。

2.3 命题内容

根据任务书给定的任务要求和现场提供的智能硬件装调员竞赛平台等，要求选手在规定时间内完成设备整机安装定位与故障排查、机器人轨迹参数与视觉识别参数标定设置、生产装配各个功能模块调试、产品智能化装配调试与工艺优化编程、系统运行维护及职业素养与操作安全等。

竞赛任务设计如表 1 所示。

表 1 竞赛任务设计

竞赛任务	竞赛内容	分值
任务一 设备整机安装定位	1.依据工位及装配规范，完成机器人、视觉设备等硬件布局安装，保证设备安装合规、布局合理	15
	2.完成机器人坐标系、视觉安装基准与工装装配对位校准，校验整机安装精度并优化偏差。	
任务二 机器人轨迹参数与视觉识别参数标定设置	1.根据产品装配工艺要求，建立机器人工具坐标系，确保装配动作精准稳定。	15
	2.完成视觉图像参数调试、模板匹配与识别公差标定，保障目标零件精准识别定位。	
	3.校准机器人与视觉系统坐标映射关系，修正协同偏差，完成系统整体精度优化校准。	
任务三 生产装配各个功能模块调试	1.调试机器人取料、搬运、装配等动作流程，校验运动精度，保障装配作业稳定可靠运行。	25
	2.调试 PLC 逻辑控制程序与视觉识别程序，匹配信号交互，实现工件精准检测与联动触发。	

竞赛任务	竞赛内容	分值
	3.调试触摸屏参数显示、启停控制与状态监控功能，实现整机设备可视化操控与运行监测。	
任务四 产品智能化装配调试与工艺优化编程	1.完成机器人、视觉、PLC 及触摸屏一体化联调，优化设备联动逻辑，实现装配流程自动运行 2.编写完善 PLC、机器人及视觉配套程序，优化装配工艺节拍，提升智能装配作业精度与效率。	35
职业素养与 操作安全	1.竞赛过程遵守安全操作规程； 2.安全、合理地使用赛场设施、设备和工具； 3.劳动保护用具穿戴齐全、场地整洁。	10
合计		100

2.4 竞赛时间

实际操作竞赛连续进行，总长 240 分钟。

3. 命题方式

3.1 命题流程

专家组根据本竞赛规程的要求组织命题。竞赛采用建立赛题库并公开竞赛样题的方式进行，赛前 20 天左右在大赛技术工作委员会指定网站公布理论知识竞赛题库和一套（含各组别）实际操作竞赛样题。

3.2 最终赛题产生的方式

实际操作竞赛前，专家组对样题内容原则上进行 30%以内的修改，各组别根据竞赛场数 N，建成由 N+1 套竞赛赛题组成的竞

赛题库，比赛前随机抽取竞赛赛题。竞赛时，同一场比赛的相同组别选手采用相同试题，不同场次使用不同赛题。

赛题抽取是在大赛组委会监督仲裁组的监督下，由专家组长提供实际操作赛题库的赛题，裁判员代表随机抽取本场赛题。技术工作委员会须指定专人负责赛题印刷、加密保管、领取和回收工作。

4. 评判方式

4.1 评判流程

实操竞赛评分由过程评分、结果评分、违规扣分三部分组成。

（1）过程评分

过程评分至少由 2 名现场评分裁判根据评分细则，共同对选手的操作进行现场评分；若现场评分裁判对选手的评分有分歧时，由现场裁判长裁决。

（2）结果评分

结果评分由 2 名现场评分裁判根据评分细则，共同对选手的操作进行现场客观评分，并记录评分结果；若现场评分裁判对选手的评分有分歧时，由现场裁判长裁决。

（3）违规扣分

选手竞赛中有下列情形者将予以扣分：

1) 在完成工作任务的过程中，因操作不当导致事故，扣总分 10~15%，情况严重者取消竞赛资格。

2) 因违规操作损坏赛场提供的设备, 污染赛场环境等严重不符合职业规范的行为, 视情节扣总分 5~10%, 情况严重者取消竞赛资格。

3) 扰乱赛场秩序, 干扰裁判员工作, 视情节扣总分 5~10%, 情况严重者取消竞赛资格。

4) 没有按照竞赛规程和任务书要求, 比赛现场工具摆放不整齐、作业流程混乱、着装不规范、资料归档不完整, 视情节扣总分 5~10%。

4.2 评判方法

本项目评分标准分为测量和评价两类。凡可采用客观数据表述的评判称为测量; 凡需要采用主观描述进行的评判称为评价。

(1) 测量分 (客观)

测量分 (客观) 打分方式: 按任务设置若干个评分组, 每组由 2 名及以上裁判构成。每个组所有裁判一起商议, 在对该选手在该项中的实际得分达成一致后最终只给出一个分值, 达到要求为“满分”, 达不到要求为“0”分。

(2) 评价分 (主观)

评价分打分方式: 2 名裁判为一组, 各自单独评分, 选手得分=所有专家给出的分级总分之和/所有专家能够给出的最高分级总分之和×该评测点的分值 (分数四舍五入精确到小数点后 2 位)。每两名裁判之间的评分等级之差不能大于 1, 否则需要给出确切理由并在裁判长的监督下进行调分。权重及要求见表 2。

表 2 权重分值及要求描述

权重分值	要求描述
0 分	各方面均低于行业标准

1 分	达到行业标准
2 分	达到行业标准，且某些方面超过标准
3 分	完成超过行业标准并视为完美

职业素养与安全规范权重见表 3。

表 3 权重分值样例

权重分值	要求描述
0 分	工作区始终处于混乱状态
1 分	工作区环境一般
2 分	工作区环境良好
3 分	工作区域组织很出色

(3) 评测流程

竞赛开始前，裁判长根据工作需要和培训情况，对裁判员进行工作分工。裁判长不进行评判。竞赛过程中，裁判员按照分工，依据评判标准和相关技术要求开展评判工作。每个阶段（模块）竞赛结束后，裁判员对本人本阶段（模块）评判结果进行核对确认。全部阶段（模块）竞赛结束后，裁判长对总成绩进行复核，并将参赛选手成绩交本参赛队裁判员最终签字确认。

为确保评分过程的公平性和公正性，评分过程采用回避制度，各裁判不参与自己选手的评分，无相应模块执裁任务的裁判不得进入选手工位，执裁过程中不能与自己的选手进行任何交流。

4.3 成绩复核

为保障成绩评判的准确性，监督仲裁组将对赛项总成绩排名前 30%的所有参赛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%。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。复核、抽检错误率超过 5%的，裁判组将对所有成绩进行复核。

4.4 最终成绩

赛项最终得分按 100 分制计分。最终成绩经复核无误，由裁判长、监督仲裁人员签字确认。实际操作竞赛全部结束后 24 小时内公布最终成绩。

4.5 成绩排序和奖项设定

（1）名次排序方法

名次的排序根据选手竞赛总分评定结果从高到低依次排定；竞赛总分相同者，实际操作竞赛用时少的优先。若实际操作竞赛用时相同，“任务 4：产品智能化装配调试与工艺优化编程”得分高者优先。若得分再相同，“任务 1：设备整机安装定位”得分高者优先。

（2）奖项设定

按照省有关文件执行。

5. 大赛基础设施

5.1 竞赛平台条件

本竞赛平台面向智能制造装备集成应用的智能硬件装调，依据智能硬件装调员的职业标准，突出智能制造企业一线岗位核心实操技能及智能装备融合应用新技术，体现协作机器人应用技术、机器视觉检测标定技术在制造业智能化升级转型中的核心支撑作用，融合协作机器人与视觉系统一体化集成装调技术，要求完成设备整机安装定位、机器人轨迹参数与视觉识别参数标定设置、

生产装配各个功能模块调试、产品智能化装配调试与工艺优化编程等四项竞赛任务，综合体现自动化与智能化、机器人视觉集成装调技术在制造业数智化转型、精密零部件智能装配领域的重要应用价值。

5.2 赛场设备主要配置清单

赛场设备主要配置清单详见表 4。

表 4 智能硬件装调员赛项技术平台主要配置清单

序号	设备名称	数量	单位	备注
1	工作台	1	套	参考具体技术参数
2	智能机器人	1	套	参考具体技术参数
3	装配检测模块	1	套	参考具体技术参数
4	暂存工位	1	套	参考具体技术参数
5	安全光栅	1	套	参考具体技术参数
6	电气控制系统	1	套	参考具体技术参数
7	人机界面	2	套	参考具体技术参数
8	控制工作台	1	套	参考具体技术参数

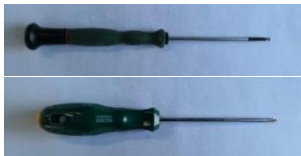
赛场主要设备的技术参数详见《2026 年全国行业职业技能竞赛——第四届全国人工智能应用技术技能大赛 河北省选拔赛智能硬件装调员赛项主要设备技术标准》。

本次竞赛平台由江苏汇博机器人技术股份有限公司提供。

5.3 赛场配套的仪器和工具

赛场配套的仪器和工具如表 5 所示。

表 5 赛场配套的仪器和工具清单

序号	参数	图片(参考)
1	数显式万用表	
2	剥线钳：剥线范围 0.8~2.6mm	
3	斜口钳：6"	
4	内六角扳手：9 件套	
5	尖口钳：6"	
6	螺丝刀：十字、一字 2 件套	
7	钢卷尺 3 米	

赛场配套的仪器和工具清单可能需要增减，由大赛组委会技术工作委员会在赛前 20 天左右公布。

选手不允许携带自制工具、存储介质以及危险物品。选手不允许携带自制存储介质，自带无线通信功能的电子设备以及危险物品，严禁选手自带易燃易爆化学品。

6. 大赛竞赛流程

6.1 场次安排

根据参赛选手报名人数和设备数量而定，原则上每天安排 2 场比赛。

6.2 场次和工位抽签

竞赛前，由技术工作委员会统筹考虑参赛人数和设备台套数，确定竞赛场次，工位抽签和加密号抽取在赛前 30 分钟进行。

6.3 日程安排

竞赛前将根据参赛人数、竞赛批次等做出详细日程表，日程安排另行公布。

7. 裁判员条件和工作内容

7.1 裁判长

赛场实行裁判长负责制，全面负责本赛项的竞赛执裁工作。裁判长和副裁判长由河北省组委会技术工作委员会通过遴选审核确定。

7.2 裁判员的条件和组成

(1) 裁判员由各代表队每赛项推荐裁判员 1 人，报送省赛技术工作委员会。一旦确认担任裁判员工作后，比赛中途不得更换人选。裁判员须服从裁判员工作管理规范，赛前由技术工作委

员会统一组织裁判员培训。若裁判员不能满足裁判等技术工作需要，由裁判长按照大赛河北省组委会相关要求处理。

(2) 裁判员应服从裁判长的管理，主动回避原则，裁判员的工作由裁判长指派或抽签决定。在工作时间内，裁判员不得徇私舞弊、无故迟到、早退、中途离开工作地或放弃工作，否则将视其影响程度进行相应处理，直至取消裁判员资格和本队成绩并记录在案。

(3) 裁判员按工作需要，由裁判长将其分成加密裁判组、现场裁判组、结果评分组等若干小组开展工作。其中加密裁判组 2 人/组、结果评分组 2 人/组。现场裁判组根据参赛工位和场次确定分组，原则上每组选手配 2 名裁判。各小组在裁判长的统一安排下开展相应工作。

7.3 裁判员的工作内容

(1) 裁判员赛前培训

裁判员需在赛前参加裁判工作培训，掌握与执裁工作相关的大赛制度要求和赛项竞赛规则，具体包括：竞赛技术规则、竞赛技术平台、评分方式、评分标准、成绩管理流程、安全注意事项和安全应急预案等。

(2) 裁判员分组

在裁判长的安排下，对裁判员进行分组，并明确组内人员分工及工作职责、工作流程和工作要求等。

(3) 赛前准备

裁判执裁前对赛场设备设施的规范性、完整性和安全性进行检查，做好执裁的准备工作。

（4）现场执裁

现场裁判负责引导选手在赛位或等候区域等待竞赛指令。期间，现场裁判需向选手宣读竞赛须知。提醒选手遵照安全规定和操作规程进行竞赛。竞赛过程中，裁判员不得单独接近选手，除非选手举手示意裁判解决竞赛中出现的问题，或选手出现严重违规行为。裁判员无权解释竞赛试题内容。竞赛中现场裁判需做好赛场纪律的维护，对有违规行为的选手提出警告，对严重违规选手，应按竞赛规程予以停赛或取消竞赛资格等处理，并记录在《赛场情况记录表》。在具有危险性的作业环节，裁判员要严防选手出现错误操作。现场裁判适时提醒选手竞赛剩余时间，到竞赛结束时，选手仍未停止作业，现场裁判在确保安全前提下有权强制终止选手作业。加密裁判和现场裁判负责检查选手携带的物品，违规物品一律清出赛场。竞赛结束后裁判员要命令选手停止竞赛，监督选手提交成果、图纸、电子存储设备、草稿纸等一切竞赛文件。竞赛换场期间，现场裁判须做好选手的隔离工作。

（5）竞赛作品加密和解密

加密由加密裁判负责；评分结果得出后，加密裁判在监督人员监督下对加密结果进行解密，并形成最终成绩单。

（6）竞赛材料和作品管理

现场裁判须在规定时间内发放赛题、毛坯等竞赛材料，于赛后回收、密封所有竞赛作品和资料并将其交给承办单位就地保存。

（7）成绩复核及数据录入、统计

如在成绩复核中发现错误，裁判长须会同相关评分裁判更正成绩并签字确认。

7.4 裁判员在评判工作中的任务

现场裁判根据裁判长的安排，在竞赛过程中进行执裁，根据参赛选手的现场表现，依据赛题要求、评分细则完成过程记录和评分，填写记录评分表并签字确认；结果评分裁判根据参赛选手提交的竞赛成果，依据评分细则进行评分；统分裁判负责在监督人员监督下完成统分工作，统分表须由统分裁判、裁判长、监督仲裁组成员共同签字确认。各模块统分结束后，统分裁判在监督仲裁人员监督下完成汇总计分工作，填写成绩汇总表。在正式公布竞赛成绩之前，任何人员不得泄露评分结果。

7.5 裁判员在评判中的纪律和要求

(1) 裁判必须服从竞赛规则要求，认真履行相关工作职责。裁判在工作期间不得使用手机、照相机、录像机等通信和数据存储设备。在竞赛、评分过程中，不得拍照赛题、图纸、竞赛作品。

(2) 监督仲裁人员不得干扰裁判工作，对于执裁评分的质疑应向裁判长提出，并由裁判长视相关问题做出解释和解决。

(3) 过程评分要由至少两位裁判共同执裁。

(4) 现场裁判应及时响应参赛选手提出的问题 and 合理要求。

(5) 现场裁判发现选手不当操作可能产生安全问题，应及时提醒，并做好记录。

(6) 现场裁判不得在竞赛选手附近评论或讨论任何问题。

(7) 职业素养评判时不得相互讨论，不得引导他人判断。

(8) 裁判长有权对评判不当造成不良影响等情况的裁判人员做出终止其裁判工作的处理。

8. 选手的条件和工作内容

8.1 选手的条件和要求

按照组委会有关规定执行。

8.2 选手的工作内容

(1) 熟悉场地和设备

1) 赛前安排各参赛队选手统一有序的熟悉竞赛场地和设备，允许运行设备、使用电脑软件、测试通讯，不允许拆装设备、不允许修改软件、设备参数等。

2) 熟悉场地时，不得携带手机、相机等设备，不得对赛场及赛场设备拍照。

3) 熟悉场地时不发表没有根据以及有损大赛整体形象的言论。

4) 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。

(2) 检录时选手抽签确定赛位和加密号。

(3) 竞赛过程中

竞赛过程中需要选手签字处必须签“加密号”，否则按照作弊处理。选手遵守竞赛纪律，服从赛场规范，按照赛题要求完成竞赛。

(4) 竞赛结束时

选手按照裁判员要求停止操作，在裁判员陪同下，到指定地点提交电子存储设备、作品、赛题、图纸、草稿纸等所有相关内容。

8.3 赛场纪律

(1) 选手在竞赛期间不得携带、使用手机、照相机、录像机等通信设备，不得携带非大赛提供的电子存储设备、资料。

(2) 比赛期间，选手有问题应及时向裁判员反映；选手正常比赛时，裁判员不得主动接近或干涉选手；若选手需要技术支持，裁判员应及时通知相关人员前来解决；若需作出判决，则应报告裁判长，由裁判长决定。

(3) 竞赛结束铃声响起以后，选手应立即停止操作。选手应及时把作品、赛题、图纸、电子存储设备、草稿纸等所有相关文件提交给现场裁判，并确认。由加密裁判做好加密和保存工作；最终统一提交给裁判长。

(4) 未经裁判长允许，不得延长竞赛时间。

(5) 未经裁判长允许，竞赛结束后，选手不能离开赛场。

(6) 参赛选手不得有损坏竞赛设备和影响下一场竞赛的行为。

(7) 参赛选手如果违反前述相关规定和组委会印发的竞赛技术规则，视违规程度，受到“总分扣除 10~20 分、不得进入前 20 名、取消竞赛资格”等不同处罚。

(8) 选手文明参赛要求

1) 竞赛现场提供竞赛设备、计算机及相关软件、相关资料、工具、仪器等，选手不得自带任何纸质资料和存储工具，如出现严重的违规、违纪、舞弊等现象，经裁判组裁定取消竞赛成绩。

2) 参赛选手必须及时备份和保存自己的竞赛数据，防止意外断电及其它情况造成程序或资料的丢失。不按要求存储数据，导致数据丢失者，责任自负。

3) 参赛队的竞赛场次和工位号采取抽签的方式确定，竞赛场次签在赛前领队会上抽取，工位签在赛前检录时抽取。

4) 参赛队按照参赛场次进入竞赛场地，利用现场提供的所有条件，在规定时间内完成竞赛任务。

5) 每个组别同场竞赛使用相同赛题，不同场次使用不同赛题。

6) 实际操作竞赛，参赛选手在赛前 60 分钟（以竞赛日程为准），凭参赛证和身份证进入赛场检录。检录工作由检录裁判负责，检录后进行工位抽签。

7) 工位抽签工作由加密裁判负责，选手工位抽签后，抽签加密号（即现场签字内容），选手在竞赛工位抽签加密记录表上签字确认后，凭参赛加密号（牢记赛位号）统一进入竞赛工位准备竞赛。竞赛场次和竞赛工位号抽签确定后，选手不准调换。

8) 工位抽签后，由裁判长进行安全教育，确认现场条件，赛前 10 分钟发放赛题，裁判长宣布竞赛开始后才可开始操作。

9) 竞赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在竞赛时间内。

10) 竞赛过程中，参赛选手须严格遵守相关安全操作规程，禁止不安全操作和野蛮操作，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示，若因选手个人因素造成人身安全事故和设备故障，不予延时，情节特别严重者，由大赛裁判组视具体情况做出处理决定（最高至终止竞赛），并由裁判长上报大赛监督仲裁组；若因非选手个人因素造成设备故障，由大赛裁判组视具体情况做出延时处理并由裁判长上报大赛监督仲裁组。

11) 如果选手提前结束竞赛，应报现场裁判员批准，竞赛终止时间由裁判员记录在案，选手提前结束竞赛后不得再进行任何竞赛相关工作。选手提前结束竞赛后，需原地等待，不得离开赛场，直至本场竞赛结束。

12) 裁判长在竞赛结束前 15 分钟对选手做出提示。裁判长宣布竞赛结束后，选手应立即停止操作。

13) 竞赛结束后，5 分钟内，由现场裁判员和选手检查确认提交的内容，现场裁判员当选手面封装上交赛件作品，选手在收件表上确认，现场裁判员签字确认。

14) 竞赛结束，选手应立即清理现场，包括设备及周边卫生并恢复设备原始状态等。经现场裁判员和现场工作人员确认后方可离开工位。经裁判长统一确认后，选手统一离开赛场。清理现场工作是对选手职业素养评判的内容之一。

15) 为保证大赛的公平、公正，加密裁判将对选手上交的文档和作品进行加密，然后交给评分裁判进行评分。

16) 参赛选手在竞赛过程中，必须带安全帽（女选手长发不得外露），穿工作服、防砸防刺穿劳保工作鞋，佩戴护目镜。

17) 参赛选手在竞赛过程中, 要求操作安全规范, 工具、刀具、量具等摆放整齐。竞赛过程中裁判组将安排裁判员对学生组选手进行职业素养的现场评分。

18) 选手离开竞赛场地时, 不得将草稿纸等与竞赛相关的物品带离竞赛现场, 同时也不得将赛场提供的其他物品带离赛场。

19) 各类赛务人员必须统一佩戴由大赛组委会签发的相关证件, 着装整齐。

20) 除现场裁判员和参赛选手外, 其他人员不得进入比赛区域。赛场安全员、设备和软件技术支持人员、工作人员必须在指定区域等待, 未经裁判长允许不得进入比赛区域。

9. 竞赛场地要求

9.1 场地面积要求

(1) 竞赛场地划分为检录区、现场服务与技术支持区、休息区、医疗区、观摩通道(视赛场布局进行安排设置)等, 赛场要为选手留有集合准备的室内空间。

(2) 除设备占用面积以外, 选手操作面积不少于 6 平方米。

(3) 赛场主通道宽 3m, 符合紧急疏散要求, 并有安保、消防、设备维修和电力抢险人员待命, 以防突发事件。

(4) 根据赛项特点, 用挡板隔离成竞赛区域构成竞赛单元, 赛事单元相对独立, 确保选手独立开展比赛, 不受外界影响;

(5) 每个竞赛工位配有相应数量的清洁器具。

(6) 赛场除了备有常用干粉灭火器、消防沙外, 每个工位配备水基型灭火器以应对电动汽车的电气安全事故。

(7) 赛区内配备的厕所、医疗点、维修服务站、生活补给站、垃圾分类收集点等都在警戒线范围内，确保大赛在相对安全的环境内进行。

9.2 场地照明要求

竞赛场地照明应充足、柔和。

9.3 场地消防和逃生要求

赛场必须留有安全通道。竞赛前必须明确告诉选手和裁判员安全通道和安全门位置。赛场必须配备灭火设备，并置于显著位置。赛场组织人员要做好竞赛安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作。

10. 竞赛安全要求

10.1 选手安全防护措施要求

选手安全防护措施要求如表 6 所示。

表 6 选手安全防护装备

防护项目	图 示	说 明
足部防护		防滑、防砸、防穿刺、绝缘
安全帽		1. 用来保护头顶的钢制或类似原料制造的浅圆顶帽子，防止冲击物伤害头部 2. 比赛全程选手必须佩带安全帽
工作服		1. 必须是长裤 2. 防护服必须紧身不松垮，达到三紧要求 3. 操作机床时不允许戴手套

大赛时，裁判员对违反安全与健康条例、违反操作规程的选手和现象将提出警告并进行纠正。不听警告，不进行纠正的参赛选手会受到不允许进入竞赛现场、罚去安全分、停止作业、取消竞赛资格等不同程度的惩罚。选手防护装备佩带要求见表 7。

表 7 选手防护装备佩带要求

时 段	要 求	备 注
机器人等设备操作时	    	牛仔裤配紧身上衣也可
拿取坯料时	    	牛仔裤配紧身上衣也可
编程时	 	

10.2 有毒有害物品的管理和限制

选手禁止携带易燃易爆物品，见表 8 所示。

表 8 选手禁带的物品

有害物品	图 示		说 明
酒精、汽油			严禁携带
防锈清洗剂			禁止携带
有毒有害物			严禁携带

竞赛期间产生的废料必须分类收集和回收。

10.3 医疗设备和措施

赛场必须配备医护人员和必须的药品。

11. 竞赛须知

11.1 参赛队须知

(1) 参赛队名称统一使用规定的地区代表队名称，不使用学校或其他组织、团体名称。

(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，队员因故不能参赛，须由各市人社行政部门于相应赛项开赛 10 个工作日之前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，以及工作证、学生证、身份证等参加竞赛及相关活动。

(4) 各参赛队按竞赛组委会统一安排参加竞赛前熟悉场地环境的活动，未按时参加视同放弃熟悉场地。

(5) 各参赛队按组委会统一要求，准时参加赛前领队会。

(6) 各参赛队在竞赛期间要注意饮食卫生，防止食物中毒。

(7) 各参赛队在竞赛期间，应保证所有人员的安全，防止交通事故和其它意外事故的发生，为领队、教练（指导教师）和参赛选手购买人身意外保险。

(8) 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。

11.2 教练（指导教师）须知

（1）一支参赛队只能配备一名教练（指导教师），一名教练（指导教师）可指导多名选手。教练经报名、审核后确定，一经确定不得更换，如需更换，须由各省人社行政部门于相应赛项开赛 10 个工作日之前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，参赛队不得更换教练（指导教师）。如发现弄虚作假者，取消评定优秀教练（指导教师）资格。

（2）对申诉的仲裁结果，领队和教练（指导教师）应带头服从和执行，还应说服选手服从和执行。凡恶意申诉，一经查实，组委会将追查相关人员责任。

（3）教练（指导教师）应认真研究和掌握本赛项竞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）领队和教练（指导教师）应在赛后做好技术总结和工作总结。

11.3 参赛选手须知

（1）参赛选手应严格遵守竞赛规则和竞赛纪律，服从裁判员和竞赛工作人员的统一指挥安排，自觉维护赛场秩序，不得因申诉或对处理意见不服而停止竞赛，否则以弃权处理。

（2）参赛选手在赛前熟悉竞赛设备和竞赛时间内，应该严格遵守竞赛设备工艺守则和竞赛设备安全操作规程，杜绝出现安全事故。

(3) 参赛选手不得将通讯工具、任何技术资料、工具书、自编电子或文字资料、笔记本电脑、通讯工具、摄像工具以及其他即插即用的硬件设备带入比赛现场，否则取消选手比赛资格。

(4) 参赛选手应严格按竞赛流程进行竞赛。

(5) 参赛选手必须持本人身份证、并佩戴组委会签发的参赛证件，按竞赛规定的时间，到指定的场地参赛。

(6) 实际操作竞赛时间为 240 分钟，参赛选手按照裁判长指令开始、结束竞赛。

(7) 参赛选手须在赛前 60 分钟到达赛场进行检录、抽取赛位号，在赛前 30 分钟统一入场，进行赛前准备，等候比赛开始指令。正式竞赛开始尚未检录的选手，不得参加竞赛。已检录入场的参赛选手未经允许，不得擅自离开。

(8) 参赛选手按规定进入竞赛工位，在现场工作人员引导下，进行赛前准备，检查并确认竞赛设备、竞赛工位计算机、配套的工量刀具、相关软件等，并签字确认。

(9) 裁判长宣布比赛开始，参赛选手方可进行竞赛操作。

(10) 参赛选手必须及时备份竞赛中自己的竞赛数据，防止意外断电及其它情况造成程序或资料的丢失。并将全部数据文件存储至计算机指定盘符下，不按要求存储数据，导致数据丢失者，责任自负。

(11) 竞赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在比赛时间内。食品和饮水由赛场统一提供。

(12) 竞赛过程中，参赛选手须严格遵守相关操作规程，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示，若因选手个人

因素造成人身安全事故和设备故障，不予延时，情节特别严重者，由裁判长视具体情况作出处理决定（最高至终止比赛）并由裁判长上报大赛监督仲裁组；若因非选手个人因素造成设备故障，由大赛裁判组视具体情况作出延时处理并由裁判长上报竞赛监督仲裁组。

（13）参赛选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，需经裁判员同意后，特殊处理。

（14）参赛选手在竞赛过程中，如遇问题，需举手向裁判人员提问。选手之间不得发生任何交流，否则，按作弊处理。

（15）参赛选手在竞赛过程中，不得使用 U 盘。

（16）参赛选手在操作技能竞赛过程中，必须戴安全帽（女选手长发不得外露）、穿工作服、防砸防刺穿劳保工作鞋以及佩戴护目镜。

（17）竞赛过程中需要裁判验收的各项任务，任务完成后裁判只验收 1 次，请根据赛题说明，确认完成后再提请裁判验收。

（18）裁判长在比赛结束前 15 分钟对选手做出提示。裁判长宣布比赛结束后，选手应立即停止竞赛操作，并按下竞赛设备停止键，现场裁判员监督竞赛设备的停止，在规定时间内必须把竞赛作品、赛题、图纸、草稿纸等所有相关内容上交至现场裁判员，如选手未按规定执行，裁判有权按下竞赛设备停止键，要求选手至指定位置。

（19）竞赛结束后，由现场裁判员和选手检查确认提交的内容，现场裁判员当选手面封装上交竞赛作品，选手在收件表上签字确认，现场裁判员签字确认。

（20）比赛结束，选手应立即清理现场，包括竞赛设备及周边卫生并恢复竞赛设备原始状态等。经现场裁判员和现场工作人员确认后方可离开工位。经裁判长统一确认后，选手统一离开赛场。此项工作将在选手职业素养环节进行评判。

（21）参赛选手在竞赛期间未经组委会的批准，不得接受其他单位和个人进行的与竞赛内容相关的采访；参赛选手不得私自公开比赛相关资料。

11.4 工作人员须知

（1）工作人员必须服从赛项裁判长统一指挥，佩戴工作人员标识，认真履行职责，做好竞赛服务工作。

（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，须及时向裁判员报告，同时做好疏导工作，避免重大事故发生。

（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，由赛事组委会视情节轻重，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。

(6) 各类赛务人员必须统一佩戴由大赛组委会签发的相关证件，着装整齐。

(7) 除现场裁判员和参赛选手外，其他人员不得进入竞赛区域。赛场安全员、设备和软件技术支持人员、工作人员必须在指定区域等待，未经裁判长允许不得进入竞赛区域，候场选手不得进入赛场。

11.5 裁判员须知

(1) 裁判员须佩带裁判员标识上岗。执裁期间，统一着装，举止文明礼貌，接受参赛人员的监督。

(2) 严守竞赛纪律，执行竞赛规则，服从赛项组委会和裁判长的领导。按照分工开展工作，始终坚守工作岗位，不得擅自离岗。

(3) 裁判员的工作分为加密裁判、现场执裁、评判裁判等。

(4) 裁判员在工作期间严禁使用各种器材进行摄像或照相。

(5) 现场执裁的裁判员负责检查选手携带的物品，违规物品一律清出赛场，比赛结束后裁判员要命令选手停止竞赛操作。

(6) 竞赛中所有裁判员不得影响选手正常竞赛。

(7) 严格执行赛场纪律，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的内容。及时制止选手的违纪行为。对裁判工作中有争议的技术问题、突发事件要及时处理、妥善解决，并及时向裁判长汇报。

(8) 要提醒选手注意操作安全，对于选手的违规操作或有可能引发人生伤害、设备损坏等事故的行为，应立即制止并向现

场负责人报告。

(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；严禁利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。

(10) 严格遵守保密纪律。裁判员不得私自与参赛选手或代表队联系，不得透露竞赛的有关情况。

(11) 裁判员必须参加赛前培训，否则取消竞赛裁判资格。

(12) 竞赛过程中如出现问题或异议，服从裁判长的裁决。

(13) 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。

12. 申诉与仲裁

本赛项在竞赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，各市级代表队领队可在本场竞赛结束后2小时之内向监督仲裁组提出书面申诉。大赛组委会选派人员参加监督仲裁工作，监督仲裁工作组在接到申诉后的2小时内组织复议，并及时反馈仲裁结果，仲裁结果为最终结果。

13. 开放现场的要求

13.1 对于公众开放的要求

赛场开放，公众可在赛场开放区域自由观摩，但不能妨碍选手比赛，不得进入竞赛区域。具体开放视比赛场地布局在赛项说明会另行通知。

13.2 关于赞助商和宣传的要求

经大赛组委会允许的赞助商和负责宣传的媒体记者，按竞赛规则的要求进入赛场相关区域。上述相关人员不得妨碍、烦扰选手竞赛，不得有任何影响竞赛公平、公正的行为。

14. 绿色环保

14.1 环境保护

大赛应注重环境保护，绝不允许破坏环境。

14.2 循环利用

大赛期间产生的废料必须分类收集和回收。