2021年河南省高等职业教育技能大赛

（机器视觉系统应用）赛项竞赛方案

### 一、赛项名称

赛项名称：机器视觉系统应用

赛项编号：GZ-2021024

赛项组别：高职组

专业大类：装备制造

主办单位：河南省教育厅

协办单位：河南职业技术学院

报到及推荐住宿地点：另行通知

### 二、竞赛目的

机器视觉系统是工业自动化关键技术，本赛项拟以信息技术与制造技术深度融合为主线，推动新一代人工智能技术的产业化与集成应用，加快构建高等职业院校新一代人工智能领域人才培养体系和创新体系，提升职业院校人工智能与自动化、电子信息融合的人才培养、社会服务、应用研究、创新创业的能力。

本赛项主要基于机器视觉的模式识别、视觉定位、尺寸测量和外观检测四大类功能，与精密机械模组控制单元、运动控制、人工智能机器学习等多种技术融合，面向非标自动化设备行业、标准设备制造行业、半导体及电子制造行业、3C 电子集成行业、汽车制造行业、包装印刷行业、医药制造行业、纺织制造行业、食品加工行业及相关行业，培养从事机器视觉系统的安装、调试、编程、维护等工作岗位急需的高素质技术技能人才。通过赛项项目，能进一步深化产学融合，提高参赛选手对现有机器视觉技术产品的集成应用能力，推进“人工智能+”下高职院校专业人才在培养目标、课程体系、教学条件、考核评价、师资队伍建设上的改革。

### 三、参赛资格

（一）参考国赛参赛规程要求，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2名比赛选手组成，性别不限，指导教师由1-2人组成，每校限报2-3个代表队。

（二）参赛学生须是2021年在籍全日制高职学生，指导老师和学生须为同校在籍，五年制高职学生报名参赛的，必须是四、五年级的在籍学生。在往届全国职业院校技能大赛高职组竞赛中获得一等奖的选手，不再参加同一项目同一组别的省级竞赛。

### 四、参赛报名

1.参赛院校须于4月25日前登录河南省高职院校技能大赛报名系统（http://39.105.49.188），按要求填报并提交参赛信息。

2.各参赛校以学校为单位注册报名平台，专人负责报名工作。（技术支持：郭威，电话：13643997008）。

3.提交报名信息后，参赛院校从系统导出参赛选手报名表、参赛信息汇总表后，连同参赛选手身份证复印件和学信网“教育部学籍在线验证报告”或省招办录取名册复印件各1份并加盖院校公章，报送或邮寄到赛项协办院校（河南职业技术职业学院）。纸质报名材料接收截止时间为4月25日，以邮戳时间为准。

邮寄地址：河南省郑州市郑东新区平安大道河南职业技术学院 关克鑫 15981988275

4.协办学校收到纸质报名材料，按参赛条件的要求认真审核参赛选手和指导教师资格，审核通过报名成功。

### 五、竞赛日程安排（具体以《参赛指南》为准）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 日期 | 时间 | 事项 | 地点 |
| 4月27日  （第一天） | 9：00-12:00 | 比赛报到 | 行政楼 |
| 14：30-15:30 | 赛项说明会 | 行政楼 |
| 15：30-16:20 | 领队会、场次抽检 | 行政楼 |
| 16：30-20:30 | 熟悉赛场 | 竞赛场地 |
| 21:00 | 封闭赛场 | 竞赛场地 |
| 4月28日  （第二天） | 7:30-8:00 | 抽签加密 | 竞赛场地 |
| 8:00-11:00 | 正式比赛（第1场） | 竞赛场地 |
| 11:00-12:00 | 参赛队退场及裁判评分 | 竞赛场地 |
| 12:00-13:00 | 竞赛设备恢复 | 竞赛场地 |
| 13:00-13:30 | 抽签加密 | 竞赛场地 |
| 13:30-16:30 | 正式比赛（第2场） | 竞赛场地 |
| 16:30-17:30 | 参赛队退场及裁判评分 | 竞赛场地 |
| 17:30-18:30 | 竞赛设备恢复 | 竞赛场地 |
| 4月29日  （第三天） | 7:30-8:00 | 抽签加密 | 竞赛场地 |
| 8:00-11:00 | 正式比赛（第3场） | 竞赛场地 |
| 11:00-12:00 | 参赛队退场及裁判评分 | 竞赛场地 |
| 12:00-13:00 | 竞赛设备恢复 | 竞赛场地 |
| 13:00-13:30 | 抽签加密 | 竞赛场地 |
| 13:30-16:30 | 正式比赛（第4场） | 竞赛场地 |
| 16:30-17:30 | 参赛队退场及裁判评分 | 竞赛场地 |
| 17:30-18:30 | 竞赛设备恢复 | 竞赛场地 |
| **备注** | **如报名参赛队数量过多，将适当调整比赛时间。** | | |

### 六、竞赛内容

本赛项以机器视觉系统工作站作为竞赛平台，2名参赛选手首先根据视觉系统应用场景和分辨率要求，完成相机、镜头的选择并合理安装完成满足视野和工作距离要求；其次根据检测内容选择合理的光源系统并安装，并应用据需要对光源进行频闪或亮度颜色的调节控制；接着在完成硬件选择、安装、接线和参数设置之后，依次完成针对工作面的单视野相机标定和与运动平台关联的手眼标定工作（手眼标定之前需要完成PC 端软件平台与PLC 的通讯交互）；最后根据任务书及被检测试品的要求，完成读码、定位、测量、缺陷检测等综合应用的编程，以及与执行机构配合完成多区域检测、装配、分拣、轨迹跟踪、3D 搬运等综合任务。

参赛选手在规定时间（连续不断的3小时）内，以现场操作的方式，根据赛场提供的有关资料和赛项任务书，完成基本赛项任务及综合赛项任务，具体的竞赛内容和成绩占比如下：

（一）2D/3D 单视野相机标定（10%）

选手根据平台提供的标定板检查视野是否合理后，按照提供标定流程完成相机标定，并需要进行手眼标定，标定精度将影响最终定位及分拣结果。

（二）定位（20%）

参赛选手在软件中选择适合算法，对样品进行图像处理，将样品的坐标定位出来，并通过标定参数，将图像坐标转化为运动坐标。

（三）缺陷检测（20%）

样品中上外观缺陷，需要参赛选手选择合适的算法，对样品进行图像处理，识别样品外观缺陷。

（四）分拣（30%）

通过与运动平台的配合，参赛选手需要将缺陷样品分拣并摆放在废料摆放区。因此参赛选手必须自行选择视野和运动路径，路径规划不当可能会漏掉检测区域，同时对检测的效率也有一定影响。

（五）数据处理（10%）

需要设置数据表格，并且将位置记录进表格中，且需要将该表格保存到指定的存储位置。

（六）职业素养与安全意识（10%）

竞赛现场考察参赛队组织管理、团队协作、工作效率、质量与成本控制、收纳卫生及安全意识等职业素养。

### 七、竞赛方式

（一）竞赛模式：封闭式竞赛。

（二）本赛项的竞赛过程中不安排指导教师进场指导。

（三）统一编制赛位号，参赛队须比赛前30分钟到赛项指定地点接受检录,抽取顺序号，进场抽签决定赛位号，抽签结束后，按照抽取的赛位号进场，在对应的赛位上完成竞赛任务。

（四）本赛项采取团体赛形式，满分 100 分。竞赛时间为 3个小时，竞赛连续进行，比赛开始前 10 分钟进场完毕，选手检查所在比赛台位上的仪器设备是否完好、领取比赛任务书等材料。比赛结束后各参赛队停止操作，递交比赛技术文档。

### 八、竞赛规则

（一）报名资格及参赛队伍要求

1.参赛队及参赛选手资格：见“参赛资格”。

2.人员变更：参赛选手和指导教师报名获得确认后不得随意更换。选手因特殊原因不能参加比赛时，则视为自动放弃竞赛；竞赛开始后，参赛队不得更换参赛选手，若有参赛队员缺席，不得补充参赛选手。

（二）赛题

本赛项的赛题，由竞赛技术组研究确定竞赛用题的形式与难度，比赛相关技术资料(例如机器视觉）在赛前植入竞赛组委会统一发放的 U 盘中。

（三）竞赛作品及技术文件的提交

竞赛结束后，竞赛作品由监督人员封存。因保密要求，在全部文件中不得出现单位名称、设计者姓名，体现单位信息的，该队竞赛成绩将被取消。

（四）赛场要求

1.参赛选手在比赛开始前到达指定地点报到，接受工作人员对选手身份、资格和有关证件的检查。竞赛计时开始 15 分钟后，选手未到，视为自动放弃。

2.赛位由抽签确定，不得擅自变更、调整。

3.选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，须经裁判人员同意。选手休息、饮水、上洗手间等统一计在竞赛时间内，不安排专门用时。竞赛计时工具，以赛场设置的时钟为准。

4.竞赛期间，选手不得将手机等通信工具带入赛场，非同组选手之间不得以任何方式传递信息，如传递纸条，用手势表达信息，用暗语交换信息等。

5.所有人员在赛场内不得喧哗，不得有影响其他选手完成工作任务的行为。

6.爱护赛场提供的器材，不得移动赛场内台桌、设备和其它物品，不得故意损坏设备和仪器。

7.竞赛期间，不得与其他选手讨论，不得旁窥其他选手的操作。

8.遇事应先举手示意，并与裁判人员协商，按裁判人员的意见办理。

9.比赛过程中，选手须严格遵守安全操作规程，并接受裁判员的监督和警示，以确保人身及设备安全。

10.选手须按照程序提交比赛作品，配合裁判做好赛场情况记录，与裁判一起签字确认，裁判要求签名时不得拒绝。

11.不乱摆放工具，不乱丢杂物，完成工作任务后清洁赛位，清点工具。线头、废弃物品及工具，不得遗留在赛位上。

12. 使用文明用语，尊重裁判和其他选手，不得辱骂裁判和赛场工作人员，不得打架斗殴。

13. 比赛过程中，除参加当场次比赛的选手、执行裁判员、现场工作人员和经批准的人员外，其他人员一律不得进入比赛现场；比赛结束后，参赛人员应根据指令及时退出比赛现场。对不听劝阻、无理取闹者追究责任，并通报批评。

14. 裁判长在比赛结束前有2 次时间提醒，裁判长发布比赛结束指令后所有未完成任务参赛队立即停止操作，按要求清理赛位，不得以任何理由拖延竞赛时间。

15.参赛选手不得将竞赛任务书、图纸、草稿纸和举办方提供的工具等与比赛有关的物品带离赛场，必须经现场裁判员检查许可后方能离开赛场。

### 九、成绩评定及公布

（一）比赛结束后由裁判组对各参赛队的竞赛任务逐项评分,裁判严格按照大赛制度要求和评分工作程序评定。记分员将解密后的各参赛队伍（选手）成绩汇总成比赛成绩，经裁判长、监督组签字后，向全体参赛队公布比赛结果。公布2小时无异议后，提交省教育厅。

（二）所有有关专家和裁判以及相关人员将签订保密协议,严格遵守保密纪律，不得私自透露比赛需保密的内容和比赛结果。

### 十、竞赛环境

（一）每个参赛队工作区间面积大约9平米（3m×3m），确保参赛队之间互不干扰。工作区间内放置有1张工作台，2 把工作椅（凳），提供有220V 电源。

（二）竞赛在室内进行，场地应通风良好，采光照明良好，工位标明编号，工位内粘贴安全操作须知。每个工位采用220VAC/50Hz 交流供电，供电负荷不小于2kw，配备220VAC/50Hz 交流电源插座不少于4个，具有电源保护装置和安全保护措施。

（三）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。

（四）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。

（五）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。

### 十一、技术规范

赛项参考制造大类自动化技术类、电子信息大类电子信息类相关专业的教学标准和专业课程标准，对接教学实施内容。

（一）赛项涉及专业技能要求：

参赛选手应具有与机器视觉相关的知识，包括机器视觉系统的一般组成，能够根据任务合理选择相机、镜头、光源，掌握机器视觉处理软件的编程与应用，同时具有机械电气自动化领域相关的基础知识与技能。

（二）技术标准

GB/T 29298-2012 数字（码）照相机通用规范

GB/T 20224-2006采数码照相机曝光指数、ISO感光度值、标准输出灵敏度和推荐曝光指数的确定

GB4943.1-2011信息技术设备安全第1部分：通用要求

GB 11291.2-2013 机器人与机器人装备工业机器人的安全要求

GB/T 4205-2010人机界面、标志标识的基本和安全规则、操作规则

JB/T8248.5照相镜头焦距的测量方法

JB/T8248.6照相镜头照相分辨率测定方法

### 十二、技术平台

（一）硬件配置：

1. 运动平台

1.1 运动平台由X、Y、Z三轴组成，其中X、Y轴有效行程为200mm，Z轴有效行程为50mm。

1.2 各轴配置闭环电机，安装正限位、负限位、原点的光电开关，运动平台安全可靠，有效防止操作失误导致运动平台撞击。

1.3 X、Y轴上搭载的载物台面尺寸为200mmx160mm，负载50kg，重复定位精度±0.01mm，最大线速度500mm/s, 全行程直线度0.015mm，Z轴负载10kg，重复定位精度±0.01mm。

1.4 Z轴为多功能轴，自带快换装置，可方便安装2D相机、3D相机等多种工业相机，也可方便安装背光、同轴光、环形光等多种常见光源。Z轴也可以扩展安装旋转R轴，平台可根据要求合理布置各类支架。

2.工业相机

工业相机共有4台，包括3台2D工业相机、1台3D工业相机，清单如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 型号 | 分辨率 | 帧率 | 曝光模式 | 颜色 | 芯片尺寸 | 接口 |
| 2D相机 | 相机1 | 1280x960 | >90 | 全局 | 黑白 | 1/2” | USB3.0 |
| 2D相机 | 相机2 | 2448x2048 | >20 | 全局 | 黑白 | 2/3” | GigE |
| 2D相机 | 相机3 | 2592x1944 | >10 | 滚动 | 彩色 | 1/2.3” | GigE |
| 3D相机 | 3D-RS1920 | 1280x720x2 | >10 | 滚动 | 彩色 | 1/3” | USB3.0 |

2.1 2D相机1：

USB3.0接口，USB接口供电；支持软件触发/硬件触发/自动运行等多种模式；支持多种图像数据格式输出；兼容USB 3 VISION 协议和GenlCam标准。

2.2 2D相机2：

千兆以太网接口，最大传输距离可到100mm；支持软件触发/硬件触发/自动运行等多种模式；支持多种图像数据格式输出；兼容USB 3 VISION 协议和GenlCam标准；支持POE供电。

2.3 2D相机3：

千兆以太网接口，最大传输距离可到100mm；支持软件触发/硬件触发/自动运行等多种模式；支持多种图像数据格式输出；兼容USB 3 VISION 协议和GenlCam标准；支持POE供电、DC6V-26V宽压供电。

2.4 3D相机3D-RS1920：

一体式3D相机进行3D标定、3D匹配、3D体积测量等实验，能实现基于双目特征的匹配和基于立体模式的匹配，3D相机视野范围：0.5-3米（横向），最近测量距离：0.45米。

3.工业镜头

工业镜头共有4只，包括3只定焦工业镜头、1只远心镜头及一组接圈，清单如下：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 型号 | 分辨率 | 焦距/倍率 | 最大光圈 | 工作距离 | 支持芯片大小 |
| 工业镜头 | HN-P-1228-6M-C2/3 | 600万像素 | 12mm | F2.0 | >100mm | 2/3” |
| 工业镜头 | HN-P-2528-6M-C2/3 | 600万像素 | 25mm | F2.0 | >200mm | 2/3” |
| 工业镜头 | HN-P-3528-6M-C2/3 | 600万像素 | 35mm | F2.0 | >200mm | 2/3” |
| 远心镜头 | HN-TCL03-110-C2/3 | 600万像素 | 0.3X | F5.4 | 110m | 2/3” |
| 镜头接圈 | 包括0.5mm、1mm、2mm、5mm、10mm、20mm、40mm一组 | | | | | | |

4.视觉LED光源

视觉LED光源包括3个环形光源、1个同轴光源和1个背光源，清单如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 主要参数 | 颜色 | 备注 |
| 环形光源 | 直射环形，发光面外径80mm，内径40mm | RGB | 三个可以组合AOI光源实验室 |
| 环形光源 | 45度环形，发光面外径120mm，内径80mm | G |
| 环形光源 | 低角度环形，发光面外径155mm，内径120mm | B |
| 同轴光源 | 发光面积60x60mm | RGB |  |
| 背光源 | 发光面积169x145mm | W |  |

**注：R=红色、G=绿色、B=蓝色、W=白色**

5.标定板

应用于机器视觉、图像测量、摄影测量、三维重建等，为校正镜头畸变；确定物理尺寸和像素间的换算关系；以及确定空间物体表面某点的三维几何位置与其在图像中对应点之间的相互关系，需要建立相机成像的几何模型。共配备两张标定板，其中标定A包含3个图案，清单如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **外框尺寸**  **mm** | **圆/格间距**  **mm** | **外圆环直径**  **mm** | **内圆环直径**  **mm** | **精度**mm |
| 标定板A | 100x100 | 20 | 5 | 3 | ±0.01 |
| 50x50 | 10 | 2.5 | 1.5 | ±0.01 |
| 20x20 | 4 | 1 | 0.6 | ±0.01 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **外框尺寸mm** | **方格边长mm** | **方格数量** | **精度**mm |
| 标定板B | 180x120 | 15 | 11x7 | ±0.01 |

6.控制系统

运动平台三轴均采用高精密带编码器反馈步进电机，带限位开关和编码器信号输出：编码器采用绝对值编码器，分辨率223；所有输入输出接口均集中布置在运动平台上层的面板之中，包含常用按钮、运动平台摇杆、四路数字调节光源控制（RS232及网口）、光源亮度输出、四路GigE输出相机(POE供电)、2路USB3.0相机输出、相机触发、位置比较输出、通用IO、4个以上位置记忆和4个以上速度记忆等；

运动平台采用PLC控制方式，可以跟上位机通讯实现精确的运动控制指令，PLC采用欧姆龙 CP1H-X40DT-D。

7.工控机

7.1采用i5 CPU， 8G内存， 128G SSD硬盘；

7.2输出接口包括VGA\*1，COM\*10，RJ45\*2；

7.3扩展接口包括PCI（1个）、PCIe（1个）、USB2.0（8个），USB3.0（6个）；

7.4输入设备包含有线鼠标，键盘，21.5寸液晶显示器；

（二）配套软件：

1.设备配套的软件提供图形化编程和代码编程两种编程模式，图形化编程采用拖拽式流程框图定义流程；代码编程支持基于VB.net\C#或python 多种语言；

2.支持多项目同步运行、多用户模式，软件可以在独立的笔记本运行，网络端用户可以获取对应IP 地址机台上的图片。

3.机器视觉编程软件包含常用图像处理、运动控制和外部通讯工具，包括3D 标定、3D 定位、3D 测量、AOI 检测、红外相机检测、深度学习、传送带跟踪计数等多种高级算子，提供API，支持二次开发；

4.2D相机的处理软件工具包含有无/正反检测、颜色/位置判断、定位、尺寸测量、ID 识别、字符识别、缺陷检测等工具；

5.3D相机的处理软件工具支持多种不同类型3D 相机（包含TOF、线激光、双目结构光、扫描振镜等），软件工具包含3D 标定、3D 定位、3D 测量等，可实现三维测量和三维点云计算并配套相应的教学程序；

6.软件具有外部接口，支持常见品牌的PLC、运动控制卡和工业机器人，也支持常见的激光振镜控制。

7.软件支持单相机及多相机对位，支持XYθ、XYY、UVW、SCARA等多种平台类型。

8.软件功能包含：支持资源、算法自主扩展、通用TCP/IP,串口通讯、自定义寄存器、用户权限管理、系统指令、快捷键方式、逻辑流程图、多模块同步异步运行处理、模块信号源触发、图像自定义多窗口绑定显示、数据任意拖拽绑定显示、自定义变量、变量赋值、变量批量编辑、变量自由转换、参数灵活引用、数据自定义公式计算器、脚本功能等。

9.软件主要算法包含：服务器客户端通讯工具、串口工具、PLC读写工具、机器人控制工具、信号源工具、图像源工具、相机工具、保存图片工具、仿射变换工具、斑点分析工具、找圆工具、找线工具、边缘点查找工具、形状匹配工具、灰度匹配工具、ROI 边缘生成工具、圆拟合工具、圆弧卡尺工具、圆卡尺工具、经夹角工具、边缘卡尺工具、线交点工具、线间距工具、点间距工具、矩形卡尺工具、点线距离工具、坐标转换工具、畸变标定工具、N 点标定工具、XY 标定工具、图像转换工具、图形计算工具、通道分离工具、颜色提取工具、颜色分离工具、图像剪切工具、图像融合工具、图像运算工具、图像处理工具、阈值化工具、形态学工具、ROI 转图像工具、2 维码工具、字符识别工具、条码检测工具、缺陷检测工具、轮廓提取工具、自动标定工具、位移计算工具、坐标计算工具、对位平台工具、累加工具、分类工具、保存表格工具、格式转换工具、列表工具、逻辑运算工具、字符串截取工具、用户变量工具。

### 十三、成绩评定

依据参赛选手完成的情况实施综合评定，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”的原则制定评分标准。

（一）评分标准及分值

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 评分项目 | | 评分细则 | 分值 | 评分方式 |
| 2D/3D 单视野相机标定（10%） | | 创建配置正确，包含正确模块，标定正确。 | 10 | 结果评分（客观） |
| 检测及分拣（80%） | 定位（20%） | 识别位置，显示正确位置信息。 | 20 | 结果评分（客观） |
| 缺陷检测  （20%） | 识别缺陷，正确显示缺陷信息。 | 20 | 结果评分（客观） |
| 分拣（30%） | 缺陷样品摆放到废料区，摆放整齐，角度一致。 | 30 | 结果评分（客观） |
| 数据处理  （10%） | 成功创建数据文件，保存在指定路径。 | 10 | 结果评分（客观） |
| 检测及分拣任务失败评分关键点（注：“分拣”项目评分无效） | 相机拍照 | 成功拍照，图像清晰。 | 2 | 结果评分（客观） |
| 相机视野 | 视野大小合理，范围正确。 | 2 | 结果评分（客观） |
| 模板查找 | 包含正确软件工具，模板查找成功。 | 15 | 结果评分（客观） |
| 缺陷检测 | 包含正确软件工具，缺陷检测成功。 | 15 | 结果评分（客观） |
| 平台运动 | 正确设置运动轴，运动轴正常运行。 | 2 | 结果评分（客观） |
| 数据保存 | 使用正确软件工具，数据保存成功。 | 4 | 结果评分（客观） |
| 职业素养及安全意识（10%） | 操作合规，穿戴得体 | 现场操作安全保护符合安全操作规程、穿戴符合职业岗位要求。 | 4 | 过程评分 |
| 工具摆放 | 工具比赛过程中和赛后未摆放整齐。 | 2 | 过程评分 |
| 精神素质 | 爱惜赛场的设备和器材，保持赛位整洁。团队有分工有合作，遵守竞赛纪律，尊重裁判员、工作人员等。 | 2 | 过程评分 |
| 节约环保 | 节约使用耗材。 | 2 | 过程评分 |

注意：本工作任务成功完成，对照“检测及分拣”进行评分，如果任务失败，可对照“检测及分拣任务失败评分关键点”进行评分，两类评分不可同时生效。

（二）评分方法及细则

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查的同时,也能客观反映参赛选手的技能水平及职业素养。

1.赛项满分100 分，只对参赛队团体评分，不计个人成绩。

2.赛项最终成绩由相机标定、检测分拣、检测及分拣任务失败评分准则及职业素养三部分成绩求和。

3.所有的评分表、成绩汇总表备案以供核查，最终的成绩由裁判长进行审核确认并上报大赛组委会。

（三）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，则报赛项执委会批准，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。

### 十四、奖项设定

按照2021年河南省高等职业教育技能大赛文件执行。

### 十五、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措施，保证大赛期间的参赛选手、指导教师、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执委会要求排除安全隐患。

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.协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、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。

（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赛项执委会，同时采取措施避免事态扩大。赛项执委会应立即启动预案予以解决并报告赛区执委会。赛项出现重大安全问题可以停赛，是否停赛由赛区组委会决定。事后，赛区执委会应向大赛执委会报告详细情况。

（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。

### 十六、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。

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领队向竞赛仲裁组提出书面申诉，并进行现场核实。申诉发生事件的现象、发生的时间、涉及到的人员、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.竞赛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述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

赛项设仲裁工作组接受由代表队领队提出的对裁判结果等方面问题的申诉。赛项仲裁工作组在接到申诉后的2小时内组织复议，并及时反馈复议结果。仲裁工作组的仲裁结果为最终结果。

十七、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、指导教师须知

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，除参加当场次竞赛的选手、执行裁判员、现场工作人员和经批准的人员外，领队、指导教师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.指导教师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间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指导教师，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3个小时。在3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。