

年 度	2022
编 号	QGB202210

# 2022年度“强国杯”技术技能大赛

——智能硬件应用开发赛项

## 技 术 方 案

2022 年 06 月

# 目 录

一、大赛名称 .....	3
二、大赛意义 .....	3
三、大赛内容、形式和成绩计算 .....	3
(一) 竞赛内容 .....	3
(二) 竞赛形式 .....	4
(三) 参赛对象及报名条件 .....	4
(四) 成绩计算 .....	5
四、奖励办法 .....	5
五、命题范围、赛题类型和其他 .....	5
(一) 命题原则 .....	5
(二) 实操技能考核 .....	6
六、大赛场地与设施 .....	6
(一) 大赛场地 .....	6
(二) 大赛设施 .....	6
七、大赛议程与时间安排 .....	7
(一) 关键环节 .....	7
(二) 竞赛流程 .....	7
(三) 时间安排 .....	8
八、大赛赛题 .....	8
九、大赛评分标准制定原则、评分方法、评分细则及技术规范 .....	8
(一) 评分标准制定原则 .....	8
(二) 评分方法 .....	9

(三) 评分细则(评分指标) .....	9
(四) 评分方式.....	10
(五) 技术规范.....	10
十、大赛平台说明 .....	11
(一) 远程云端硬件实验平台 .....	12
(二) 单片机口袋机(中职) .....	13
(三) STM32口袋机(高职+职工组) .....	14
(四) 移动机器人(中职+高职) .....	14
(五) 智能垃圾桶(高职) .....	15
(六) 智能扫地机器人(职工组) .....	16
(七) 工业分拣装置(高职) .....	16
(八) 沙盘.....	17
十一、大赛安全保障.....	18
(一) 安全操作要求.....	18
(二) 赛场安全保障.....	19
(三) 赛题安全保障.....	20
(四) 本赛项常见问题应急预案.....	20
十二、大赛组织与管理 .....	22
(一) 大赛设备与设施管理 .....	22
(二) 大赛监督与仲裁管理 .....	22
十三、裁判人员要求.....	24
十四、疫情防控.....	25

## 一、大赛名称

2022年度“强国杯”技术技能大赛——智能硬件应用开发赛项。

## 二、大赛意义

为贯彻工信部印发的《“十四五”信息化和工业化深度融合发展规划》文件精神，落实培育工业级智能硬件、智能机器人、智能网联汽车、智能船舶、无人机、智能可穿戴设备、智能家居等新型智能产品的号召，故而提出智能硬件应用开发赛项。

智能硬件应用开发赛项内容设计紧扣职业岗位典型工作任务，在强化智能硬件及其相关专业核心技能与核心知识点的同时，考核与培养学生程序设计、电路及PCB设计、电路装调等综合能力，提升学生自主创新能力。通过本赛项，培养出一批熟练掌握智能硬件应用开发的相关专业老师，使其成为高职院校电子信息、智能控制等相关专业建设的骨干力量。

充分发挥技能大赛的引领及导向作用，推进职业院校的电子信息工程专业、应用电子技术专业、智能产品开发与应用专业及智能控制相关专业的建设，提升安全用电、规范操作、工具摆放、工位整洁、团队合作、符合职业岗位的要求和企业生产“6S”等综合素质；进一步强化技能大赛连接、传递产业需求和院校教学的桥梁功能。

## 三、大赛内容、形式和成绩计算

### （一）竞赛内容

本赛项对接智能硬件装调员职业标准、智能硬件应用开发1+X职业技能等级标准；比赛内容主要围绕高职院校电子信息专业的核心技能，包括、电路原理图与PCB设计、硬件编程、电路工艺及装调、运维部署等，重点考察参赛选手在智能硬件应用开发流程中灵活运用这些核心技能。

高职的考核平台引入日常生活中的典型场景——小区生活垃圾分类，由口袋机、AI智能识别单元、移动机器人、机械臂、智能回收桶、工业分拣装置、沙盘等硬件构成，通过MQTT协议，实现智能硬件间的协同运行，达到智慧小区的功能，完整呈现出智能硬件技术的应用。

中职的考核平台项目源自典型工业场景——智能仓储系统，考核上对接世界技能大赛项目电子技术的赛项，主要考察智能硬件设计、编程调试、焊接组装以及系统部署，载体有AGV智能小车、单片机口袋机、智能电子标识物等设备，有效地把抽象的内容变为具体的工作对象，使“做中学，做中教”的教学模式在课程教学中能充分运用，让中等职业院校教师树立微控制器课程教学的信心，引领基于微控制器的智能系统调试与应用课程内容改革，切实提高中职技术技能型人才的培养质量。

## （二） 竞赛形式

比赛形式为实操技能考核，团队赛（3人），分中职组、高职组、职工组三个组别。

## （三） 参赛对象及报名条件

### 1. 中职组

参赛选手必须是2022年度在籍中等职业院校（职业高中、普通中专、技工学校、成人中专）学生；五年制高职学生中一至三年级（含三年级）的学生；不限性别，年龄须不超过21周岁。

### 2. 高职组

参赛选手务必是2022年度在籍3年制高等职业院校或者5年制高职4年级、5年级学生，性别不限以及高职本科3年级（含三年级）以下的学生。

### 3. 职工组

1) 思想品德优秀，具备相应职业（专业）扎实基本功和技能水平，

具有较强学习能力、应变能力以及较好身体素质、心理素质的人员；

2) 报名时选手须年满18周岁以上；

3) 报名选手需设需为有电子类相关岗位企业及专业院校的在职职工。

#### (四) 成绩计算

编号	评分项目	分值	评分方式
1	职业素养	5	过程评分（主观评分）
2	智能硬件功能电路搭建	20	结果评分（客观评分）
3	智能硬件原理图及PCB设计	15	结果评分（客观评分）
4	智能硬件焊接调试	20	结果评分（主客观评分）
5	智能硬件系统运维部署	40	结果评分（客观评分）
总计		100	

#### 四、奖励办法

颁发一、二、三等奖奖项，并颁发获奖证书，获奖比例：一等奖占报名队伍的10%；二等奖占报名队伍的20%；三等奖占报名队伍的30%；对各组别一等奖获奖队伍的教练（每支参赛队伍指定1名教练），颁发“优秀教练”证书；对贡献突出的承办、协办和技术支持单位，颁发“突出贡献单位”奖牌和证书；对大赛组织实施中表现突出的个人，颁发“优秀工作者”证书；对在各赛项执裁工作中表现突出的个人，颁发“优秀裁判员”证书。

#### 五、命题范围、赛题类型和其他

##### (一) 命题原则

按照《智能硬件装调员》《智能硬件应用开发1+X职业技能等级标准》国家职业技能标准（国家职业资格标准中级）要求，在智能硬件应用开发等基本技能考核的基础上重点突出企业所需专业技能及新技术应用，体现智能硬件工程思想、辩证思维、科学方法的原则，突出职业能力考

核及工匠精神要求。

## （二）实操技能考核

考核范围：电路原理图设计、PCB绘制、焊接、硬件编程、调试；

题    型：实操

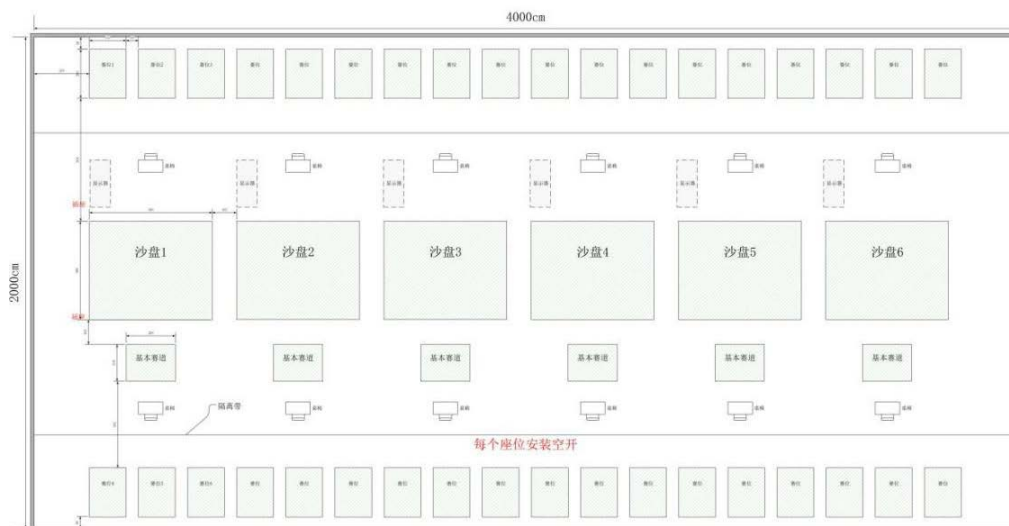
考核时间：4个小时

考核方式：线下（如有疫情，改为线上）

命题方式：任务书下发

## 六、大赛场地与设施

### （一）大赛场地



电源要求：供电220V，30A

电    脑：考生自带

焊接装置：考生自带

沙盘电脑：6台

### （二）大赛设施

#### 1. 中职

比赛平台：智能仓储物流平台

工具仪器：示波器、万用表

禁止携带：U盘、手机

## 2. 高职

比赛平台：智能回收系统

工具仪器：示波器、万用表

禁止携带：U盘、手机

## 3. 职工组

比赛平台：远程云端硬件实验平台、智能扫地机器人

工具仪器：示波器、万用表

禁止携带：U盘、手机

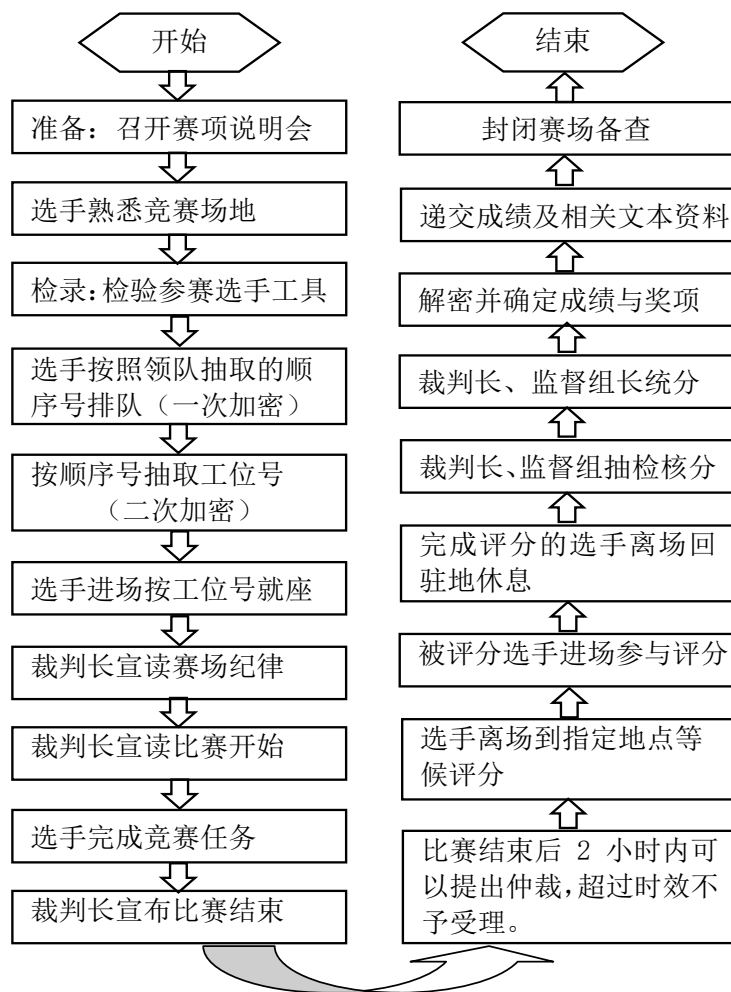
# 七、大赛议程与时间安排

## （一） 关键环节

参赛选手报到——参赛选手赛前熟悉场地、领队会——开幕式——正式比赛——比赛结束（参赛选手上交比赛成果）——成绩评定——大赛技术点评、颁奖 仪式、闭幕式。

## （二） 竞赛流程





### （三） 时间安排

详见竞赛指南日程安排

## 八、 大赛赛题

大赛组委会拟在 2022年11月份组织技术说明会，并在大赛官方网站上发布比赛样题（实操）及大赛所使用关键部件使用手册（网址为：<http://www.qiangguobei.org.cn>）。

## 九、 大赛评分标准制定原则、评分方法、评分细则及技术规范

### （一） 评分标准制定原则

依据参赛选手完成的情况实施综合评定。评定依据2022年度“强国杯”技术技能大赛——智能硬件应用开发赛项竞赛实施方案中明确的技

术规范，按照技能大赛技术裁判组制定的考核标准进行评分，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、突出工匠精神”的原则制定评分标准。

## （二）评分方法

### 1. 基本评定方法

裁判组在坚持“公平、公正、公开、科学、规范”的原则下，各负其责，按照制订的评分细则进行评分。现场评分：裁判组在比赛过程中对参赛选手的安全文明生产以及系统安装调试情况进行观察和评价进行现场评分。结果评分：比赛结束后，裁判组根据参赛选手提交的比赛结果进行评分。

成绩汇总：比赛成绩经过加密裁判组解密后进行加权计算，确定最终比赛成绩，经总裁判长审核、仲裁组长复核后签字确认。

### 2. 相同成绩处理

总成绩相同时，以实操总成绩得分高的名次在前；总成绩和实操比赛总成绩相同时，系统工作运行效率得分高的名次在前。

## （三）评分细则(评分指标)

评分细则表				
序号	评分项目	评分细则	分值	评分方式
1	职业素养	安全用电、环境清洁	5	主观评分
2	功能电路设计任务	基于虚拟仿真平台搭建功能电路框图及基本编程	20	客观评分
3	智能硬件原理图及PCB电路绘制	布线、封装、工程规范	15	结果评分
4	电路装调任务	焊接前准备工作	2	结果评分
		焊接工艺	6	

		功能调试	12	
5	智能硬件系统任务	完成指定的系统任务	40	客观评分
6	扣分项	超过规定时间补领元器件及其它违纪扣分项。		过程评分
7	总计	100		

#### (四) 评分方式

采用过程性和结果性相结合，占比5%的主观性评分，其余都为客观评分。

#### (五) 技术规范

智能硬件技术的开发与应用赛项按照《普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录（2021版）》的《智能产品开发与应用》（510108）、电子信息工程技术（510101）、应用电子技术（510103）、电子产品制造技术（510104）、电子产品检测技术（510105）、智能控制技术（460303）、机电一体化技术（460301）等专业的教学要求和职业技术标准，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。

##### 1. 赛项涉及专业教学能力要求

- 电工电子技术专业基础知识及技术能力；
- 单片机与嵌入式应用程序开发调试能力；
- 电子焊接、装配、测试、故障诊断应用能力；
- 基于单片机的智能控制产品调试与系统应用能力；
- 工业通信总线技术与无线组网能力；
- 传感器及射频条码识别技术应用能力；
- 电机驱动与自动控制技术应用能力；
- 计算机数据通信及信息处理技术；

技术规范应用及技术文档撰写能力。

2. 本赛项遵循以下国家及行业技术标准

电子电路逻辑布线工国家职业标准

混合集成电路装调工国家职业标准

半导体分立器件和集成电路微系统组装工国家职业标准

计算机外部设备装配调试员国家职业标准

计算机网络设备装配调试员国家职业标准

广电和通信设备手工装接工国家职业标准

电子元器件表面贴装工国家职业标准

广电和通信设备调试工国家职业标准

智能硬件装调员职业标准

3. 本赛项遵循以下国家技术标准及国内外行业技术标准

GB/T 30961-2014: 嵌入式软件 C语言编码规范

GB/T 28169-2011: 嵌入式软件质量度量

GB T 28171-2011: 嵌入式软件可靠性测试方法

ISO/IEC 15962-2004: 项目管理用射频识别 (RFID). 数据协议

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

GB 15629.1104-2006: 无线局域网媒体访问控制和物理层规范

GB/T 30976.2 2014: 工业控制系统信息安全

GBJ232-92: 电气装置工程施工及验收规范

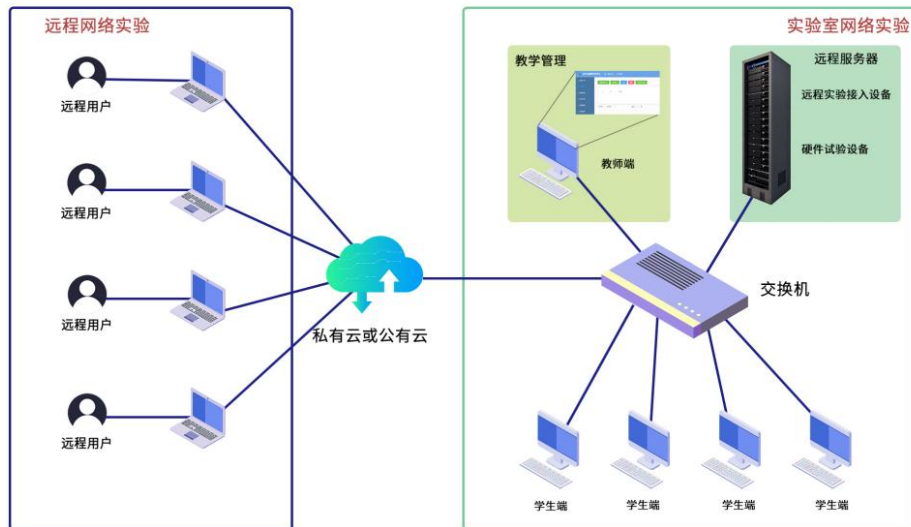
GB/T4728.1-2018: 电气简图用图形符号

LD/T81.1-2006: 职业技能实训和鉴定设备技术规范

## 十、大赛平台说明

说明：在大赛平台中没有标注的部分，就是三个组别都需要的比赛平台。

### （一） 远程云端硬件实验平台



硬件采用标准的3U机箱设计、标准输入电源规格220V，50-60Hz；机箱配备1A保险保障安全；装配有12个插槽的底板、1块电源板卡（5V/10A）、风扇以及相关安全检测、控制模块等。

软件为B/S架构，分为学生入口和教师入口两部分

1. 学生端软件主要功能如下：

- （1）提供学生登陆入口。
- （2）信息公告、教学课件、实验列表、实验面板、作业上传。
- （3）客服、信息提示、硬件设备连接提示、以及操作者的信息。

2. 实验面板为主要操作区域，详细功能如下：

- （1）MCU烧写
- （2）运行实验
- （3）清空面板

(4) 面板设置: 面板高度、画布偏移、缩放系数等参数功能

(5) 导入实验

(6) 导出实验

(7) 分享实验: 支持QQ、微博、微信

(8) 隐藏器件面板功能

(9) 器件面板:

①基础器件界面: 包含位输入、脉冲输入、时钟输入、多位输入、位输出、多位输出、频率测量输出

②实物器件界面: 包含LED灯、按键、拨码开关、蜂鸣器、数码管、4位数码管、8\*8点阵、16\*16点阵、1602液晶屏、12864液晶屏、步进电机、直流电机、扬声器、麦克风, 实物器件

③逻辑器件界面: 包含基本管脚、多管脚、自定义管脚、内存探针、逻辑分析仪、串口调试助手、网络调试助手、内存调试助手。

④其它界面: 文字、图片、跳转框

## (二) 单片机口袋机(中职)

采用STC的8051系列的IAP15W4K系列单片机, 属于增强型 8051单片机, 指令代码完全兼容传统8051, 既满足初学者快速的了解单片机的设计思想、知识、经验和技能, 同时满足面向职业岗位的职业教育与本科工程教育的教学需求, 即满足社会应用场景需求。



### (三) STM32口袋机 (高职+职工组)

STM32口袋机采用ARMCortex-M4处理器，是由ARM专门开发的最新嵌入式处理器，在M3的基础上强化了运算能力，新加了浮点、DSP、并行计算等，用以满足需要有效且易于使用的控制和信号处理功能混合的数字信号控制市场，面向电动机控制、汽车、电源管理、嵌入式音频和工业自动化市场的新兴类别的灵活解决方案。



### (四) 移动机器人 (中职+高职)



整体有智能小车+机械臂构成，根据磁传感器检测到的数据信息，计算分析后控制电机输出，同时反馈判断其与预先编程轨迹的位置偏差，AGV小车采用闭环PID控制，不断地根据位置偏差信号调整电机转速，对系统进行实时控制，使小车沿预先编程的轨迹稳定行走。

根据编程设定的物块夹取位置、搬运线路、放置位置，控制系统根

据运行线路标志和AGV小车当前位置及行驶方向进行计算，自动控制小车的行驶和转向。当小车到达装载货物位置并准确停位后，控制机械臂和夹爪动作，完成物块夹取并放置到车上传送带后，小车继续启动驶向目标位置准确停靠，并控制车上传送带和沙盘传送带同时运动，或者运送至回收装置等，完成物块卸货过程，然后AGV小车驶向待命区域，根据程序指令进行下一次搬运。

### （五）智能垃圾桶（高职）

采用真实商用智能回收桶，经过教学改造，即可通过口袋机完成对机械装置及其传感器的控制，达到教学和比赛规定的任务。



尺寸：240 ± 10 × 310 ± 10 × 400 ± 10mm;

重量：3.5 ± 0.5Kg;

材料：高强度ABS;

红外接近开关：高灵敏度, 延时时间0.5-200S;

风扇：电压12v, 转数5000 r/min;

高温自动封袋器：（横向纵向双向熔接，功率10W ± 1W）;

称重传感器：精度1克;

适配器规格：13.8V 0.65A;



## (六) 智能扫地机器人 (职工组)

尺寸: 直径350mm;

导航: 陀螺仪

吸力: 2200Pa

工作电压: 14.4V

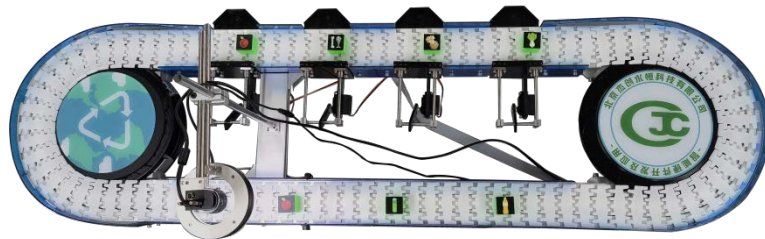
电池容量: 2500mAh

避障: 红外避障

充电: 自动充电

控制系统: stm32口袋机

## (七) 工业分拣装置 (高职)



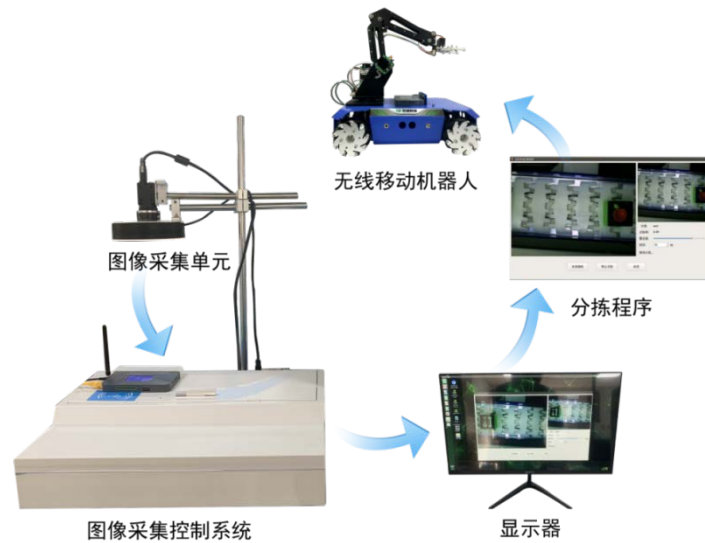
### 1. 环形结构

采用工业级的环形板链线传送, 有红外传感器、舵机挡板及托盘构成, 接受AI识别单元的识别结果, 把回收物推送到不同的托盘中, 发送命令给移动机器人进行抓取。视觉检测及转盘控制装置主要包含USB相机、光源、AI视觉检测单元 (Jtnano)、STM32口袋机、环形输送线, 主要完成光源驱动、图像捕获、AI垃圾模型采集和训练、模型与参数应用、编程与调试等。

### 2. AI智能识别单元

主要由工业级摄像头、支架、嵌入式平台以及口袋机构成, 摄像头捕获图像后与事先训练好的模型库做对比, 进行快速分类, 并通过MQTT

消息机制，对外输出信息。



### 3. 图像采集

(1) 工业相机：CMOS 光学传感器尺寸 1/2.5、分辨率 2592X1944、帧率 8FPS;

(2) 工业镜头焦距 8mm;

(3) LED 环形白光光源;

(4) 专业可调光源控制器;

### 4. 图像采集控制系统

(1) GPU: 128核心 Maxwell

(2) CPU: 四核ARM A57@1.43GHZ

(3) 内存: 4GB 64位 LPDDR4 25.6GB/S

(4) 存储: microSD

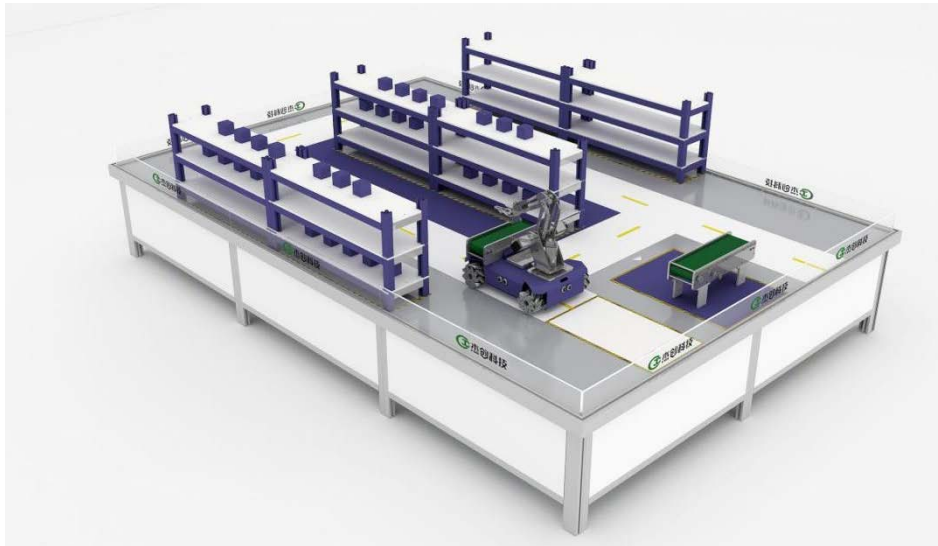
### (八) 沙盘

#### 1. 高职沙盘系统



智能回收沙盘系统主要包括：沙盘台面、磁导引带、集中回收区、回收控制器等。沙盘通过无线覆盖，相互之间采用MQTT协议方式通信，实时交互状态与数据。

## 2. 中职沙盘系统



智能仓储沙盘系统主要包括：沙盘台面、磁导引带、智能货架、接驳控制装置等。沙盘通过无线覆盖，相互之间采用MQTT协议方式通信，实时交互状态与数据。

## 十一、大赛安全保障

### （一） 安全操作要求

（1）参赛选手进入赛场比赛，必须穿带符合安全要求的服装和绝缘鞋，不得穿背心、短裤和拖鞋。

(2) 赛场设备是依照赛项要求安放，在确保安全的基础上，满足赛项的可操作性。参赛选手不得擅自移动、调换和更换。

(3) 严格遵守操作规程，不得擅自开启电源，不得带电操作，以免造成伤害和事故。

(4) 通电检查发现电路需改接时，必须先切断电源，后进行电路的拆除与连接。

(5) 有可能造成意外带电的机械部件、电器元件的金属外壳等都必须接地，赛场提供的黄、绿双色绝缘导线，只做接地线。

(6) 在电子装接过程中，使用电烙铁时，必须对电源线、插头、手柄等部分进行安全检查，发现局部损坏或松动，必须立即进行更换。工作时电烙铁应放在电烙铁架上，并置于工作台的右前方。

(7) 比赛结束，参赛选手必须首先关闭电源，清洁桌面，扫除垃圾，整理工作现场，所有移动过的仪器、设备都必须恢复原状。参赛选手与裁判办理终结手续后，方可离场。

(8) 参赛选手应爱护比赛场所的仪器和设备，操作仪器和设备时，应按规定的操作程序谨慎操作。操作中若违反安全操作规定导致发生较严重的安全事故，将立即取消比赛资格。

## (二) 赛场安全保障

(1) 大赛进行期间，如遇有突发事件发生时，赛项执委会会有权决定停止或部分停止赛事的进行。赛事的恢复须报大赛组委会批准。

(2) 赛事现场要制定突发事件紧急处理预案，建立健全规章制度，落实责任人。

(3) 赛场统一设置安全提示标志。

(4) 在赛场的醒目位置张贴安全疏散示意图，明确表明疏散路线、

疏散地点。

(5) 在赛场设有医务室并配备专门的医务人员。

### (三) 赛题安全保障

(1) 赛题装订后未到达规定的开启时间，不得以任何理由开启赛题密封包装。

(2) 命题专家、审核专家和印刷人员对赛题保密负全部责任。所有涉及竞赛赛题的人员必须签署保密协议，任何人不得以任何方式泄露赛题内容。

(3) 赛题必须存放在双锁保密室的保密铁柜内，由赛项执委会指定人员和保密室负责人共同负责保管。

(4) 严格遵守保密制度和保密程序，认真做好赛题的保密、保管以及接收、发放工作。

(5) 赛题领取人必须由专人在赛项监督人员的监督下于考前30分钟内到保密室领取试卷，并核对好数量，查验试卷的密封是否完整，做好移交记录。

(6) 赛题领取人领取试卷后必须直接到达赛场，中途不得在任何场所停留。

### (四) 本赛项常见问题应急预案

#### 1. 火灾事故

(1) 大赛赛场或人员密集场所一旦发生火险后，在场人员应立即报告应急领导小组，并同时拨打119报警，及时疏散在场人员有序撤到安全地带，安排做好消防人员车辆迎候。

(2) 如果发生火灾后，在场人员应避免过度惊慌、盲目乱跑，应按照疏散指示标志、出口通道提示有序逃生，逃生时不可互相拥挤、推搡，

不要乱喊乱叫。

(3) 请全体人员在进入人员密集场所时，及时了解应急疏散通道的位置和逃生通道，掌握使用灭火器材方法，不要堵塞消防通道。

(4) 一旦火险发生后，人员疏散场地为学校操场，安排专人进行现场秩序疏导和维护。

## 2. 食物中毒安全事故

(1) 立即停止配餐餐厅的经营活动，及时向大赛突发安全事故应急领导小组及卫生防疫部门报告，根据情节分别及时报警110、120请求援助。

(2) 积极协助卫生机构救助病人，需要时协助转送指定医院治疗。

(3) 封存造成食物中毒或可能导致食物中毒的食品和原料、工具、设备和现场。

(4) 配合卫生防疫部门的调查，如实提供有关材料和样品。

(5) 采取有效措施，做好善后处置工作。

## 3. 用电安全事故

(1) 发现触电事故时，首先应立即切断电源，并控制好大赛现场秩序。

(2) 对触电者视其情况，应采取有效措施，当场联系现场医护人员实行应急救护，严重者及时拨打120请求救援，协助转送附近医院。

(3) 迅速将事故信息上报大赛突发安全事故应急领导小组。

(4) 采取有效措施，做好善后处置工作。

## 4. 医疗紧急病情救治

(1) 夏季是传染病多发季节、本次大赛参赛人数多，大赛建立预防为主、防治结合的应急处理机制，保障各地参赛选手和服务人员的身体

健康。

(2) 大赛场地要做到干净、整洁，场馆内要保持空气流通，预防呼吸道传染病的发生。

(3) 建立应急快速反应机制，由专人负责购置必要的急救药品在大赛期间预备使用。如遇特殊情况实施必要的急救措施，并及时与120急救中心联系送往医院救治。

(4) 为了预防流行性病毒的传播，大赛期间设立隔离室，一旦发现疑似症状应以最快的速度进行隔离，排查病情并及时上报大赛突发安全事故应急领导小组。

## 十二、大赛组织与管理

### (一) 大赛设备与设施管理

#### 1. 赛项承办学校

本赛项承办学校在赛项执委会领导下，负责承办赛项的具体保障实施工作，主要职责包括：按照赛项技术方案要求落实比赛场地及基础设施，赛项宣传，组织开展各项赛期活动，参赛人员接待，比赛过程文件存档等工作，赛务人员及服务志愿者的组织，赛场秩序维持及安全保障，赛后搜集整理大赛影像文字资料上报大赛执委会等。赛项承办学校按照赛项预算执行各项支出。

#### 2. 赛项协办企业

本赛项协办企业负责为本赛项提供赛事相关的技术支持与咨询服务，并为本赛项的举行提供经费支持及竞赛现场所需设备。

### (二) 大赛监督与仲裁管理

#### 1. 组委会办公室

全面负责本次大赛的筹备与实施工作。主要职责包括：领导管理、

协调专家组和承办单位开展本次大赛的组织工作，管理大赛经费，选荐大赛专家组人员及大赛裁判、仲裁人员、监督人员等。

## 2. 专家组

负责本次大赛的技术文件编撰、赛题设计、赛场设计、设备拟定、赛事咨询、技术评点、赛事成果转化、大赛裁判人员培训、大赛说明会组织等竞赛技术工作；同时负责大赛展示参观及宣传方案设计。

## 3. 裁判组

裁判组由组委会所邀请裁判及各参赛代表队所提供裁判共同组成。裁判组在组委会领导下开展工作，负责本次大赛赛前检查及赛场鉴定、进行现场执裁、评审比赛结果等竞赛技术工作。

## 4. 仲裁组

仲裁组人员组成：由组委会指派专家，聘请社会相关专家及参赛队伍选拔人员共同成立大赛仲裁员库。大赛组委会根据大赛的具体情况，遵循回避原则，在仲裁员库中遴选相应仲裁人员，经本人确认、大赛组委会聘任，组成大赛仲裁委员会。工作组人数为奇数，成员一般不超过3人，设组长1人。大赛仲裁委员会在大赛组委会领导下开展工作，并对大赛组委会负责。

仲裁组职责：

- (1) 熟悉本大赛的竞赛规程和规则。
- (2) 掌握本大赛的竞赛进展情况。
- (3) 受理各参赛队的书面申诉。
- (4) 对受理的申诉深入调查，做出客观、公正的集体仲裁。

## 5. 监督组

- (1) 在大赛组委会领导下，负责对大赛组委会的竞赛筹备与组织工



作实施全程现场监督。监督组实行组长负责制。

(2) 监督组的监督内容包括大赛竞赛场地和设施的部署、选手抽签、裁判培训、竞赛组织、成绩评判及汇总、成绩发布、申诉仲裁、成绩复核等。

(3) 监督组对竞赛过程中明显违规现象，应及时向竞赛组织方提出改正建议，同时采取必要技术手段，留取监督的过程资料。赛事结束后，向大赛组委会提报监督工作报告。

(4) 监督组不参与具体的赛事组织活动。

### 十三、裁判人员要求

由高校、行业企业专家共同组成裁判组，赛项合作企业不得参与评分。裁判员从裁判库中抽取，要求：身体健康，年龄一般不超过60周岁，具有良好的职业道德，坚持原则，作风正派，认真负责，廉洁公正，从事电子信息类、计算机类、通信类、工业自动化等专业工作或教学5年以上。赛项裁判组设裁判组组长1名、一次加密裁判1名、二次加密裁判1名、现场裁判6名、评分裁判6名，共计15名。

赛项现场裁判和评分裁判的具体要求					
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(职业资格等级)	人数
1 裁判长	电子信息类、计算机类、通信类、自动化等专业	熟悉智能硬件开发及应用的经验。	5年以上电类专业教学经历，至少3次电子信息类赛项执裁经验。	教授/研究员高工	1
2 现场裁判			5年以上电子信息设计开发类专业课程教学经历	副高及以上	6
3 评分裁判				副高及以上	6
4 加密裁判			3年以上电子信息设计开发类专业课	副高及以上	2

			程教学经历		
裁判总人数	15				

#### 十四、疫情防控

(1) 请各单位高度重视疫情防控要求，按照属地要求，提前做好相关准备工作，确保大赛安全顺利进行。

(2) 请各参赛队及各有关单位自大赛前第 14 天起，对所有参加大赛人员进行体温检测和健康状况监测。按照“异常人员应检尽检、其他人员愿检尽检”的原则，对身体状况出现异常和监测发现身体状况异常的人员进行核酸检测。

(3) 请各参赛队及所有参加大赛人员出发前自行查验“一卡一码一证明”，即行程卡、健康码和核酸检测证明。低风险地区所有参加大赛人员需持健康通行码“绿码”，在测温正常且做好个人防护前提下可有序流动，进入密闭会场时需佩戴普通医用口罩。中、高风险地区所有参加大赛人员需持有抵达前 7 日内核酸检测阴性证明和健康通行码“绿码”，在测温正常且做好个人防护前提下可有序流动，进入密闭会场时需佩戴医用口罩。

(4) 所有参加大赛人员体温低于 37.3℃ 方可入场。身体状况异常的，大赛承办单位将协调卫生健康部门组织疾控机构和医疗机构专家对其进行核酸检测，并提出专业评估建议。

(5) 疫情防控其他未尽事宜请务必严格按照属地疫情防控政策执行。