

2026 睿抗机器人开发者大赛

CAIM 工程创客赛道

智能制造赛项应用仿真设计赛题

规则文件

一、项目概览

1. 赛题名称

智能制造（应用仿真设计）

2. 赛题简介

本赛项属于 2026 睿抗机器人开发者大赛（RAICOM）CAIM 工程创客赛道，赛项紧扣“机器人+”应用行动实施方案，聚焦机器人与制造业深度融合的智能制造创新应用场景，依托智能产线虚拟调试平台，重点考察选手方案规划、场景设计、虚拟调试、系统联调与方案呈现能力，面向智能制造、工业机器人领域培养复合型技术人才。

二、竞赛交流群

QQ 交流群号：1082467720（验证信息格式：学校+姓名）

咨询老师电话：汤老师 13776337974（工作日 9:00-17:00）

三、赛项目标

1. 技术挑战

完成智能制造场景下虚拟建模、场景布局、信号配置、机器

人轨迹编程、PLC 程序开发、HMI 界面设计、系统联调与虚拟验证，实现自动化产线全流程闭环仿真。

2. 成果预期

人才培养：掌握虚拟调试、PLC 编程、工业机器人编程、自动化系统集成等核心技能；

产业转化：推动工业机器人在焊接、装配、喷涂、搬运、抛磨、分拣、仓储物流等智能制造场景落地，助力企业数字化、智能化升级。

四、参赛要求

1. 团队要求

以队伍形式报名，每队 2 人；2026 年 9 月前（含 9 月）注册在籍全日制专科生、本科生、研究生均可参赛；不可跨校组队，每队可配备 1-2 名指导教师。

2. 设备规范

电脑建议 16G 以上内存，Intel I5 或同级别以上 CPU，4G 及以上独立显卡；PLC 建议西门子 S7-1214C 型号，KTP700 触摸屏，配置按钮、指示灯等外围设备。

3. 推荐平台

（1）PQFactory: 智能产线设计与虚拟调试平台，下载链接：
<https://factory.pq1959.com/Portal/Download>;

（2）PLC 控制箱



五、竞赛场地及道具

1. 场地规格（尺寸、高度、材质等）

省区选拔赛：不小于 100m²教室，按参赛队数量分配独立竞赛工位；

全国总决赛：设置竞赛区、选手候场区（>200m²）、裁判区。

2. 道具清单（物料、障碍物、标签等）

序号	名称	备注
1	软件工作站竞赛模型	省赛
2	PLC 控制箱	-

3	网线	2 根
---	----	-----

3. 布局图示



4. 可视化展示（演示视频链接）

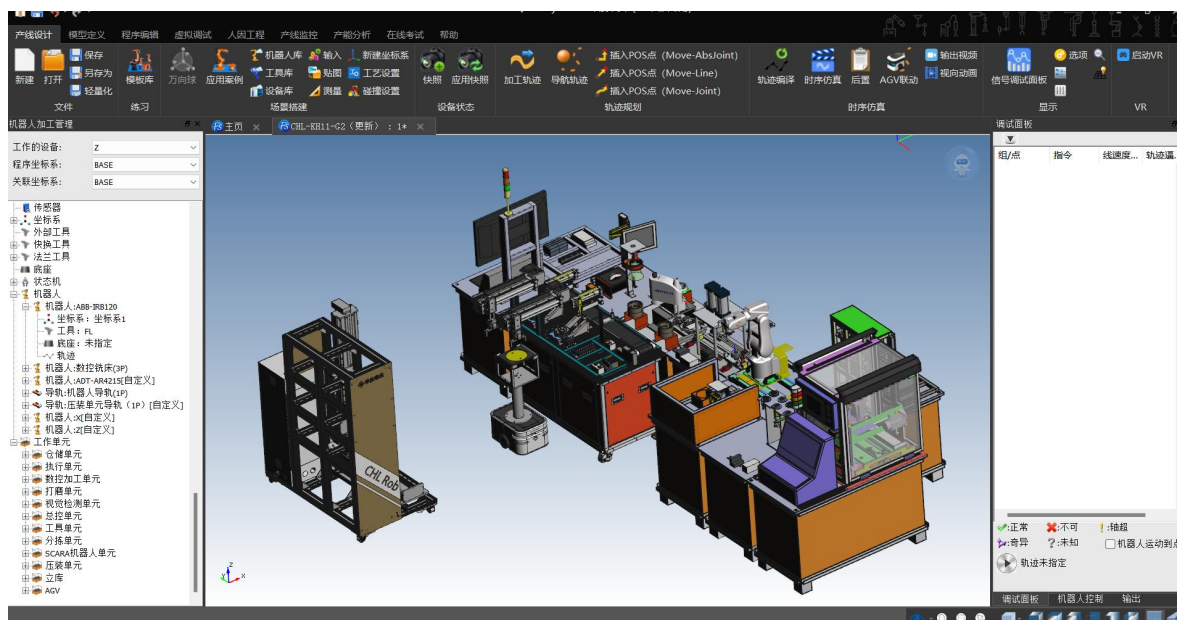
展示视频：



六、竞赛任务

● 任务 A：基础功能挑战（省区选拔赛）

在提供的汽车轮毂生产线虚拟场景中，完成模型场景搭建、模型定义、IO 信号配置、机器人取放 / 上下料 / 打磨 / 搬运编程、AGV 仿真、PLC 程序编写、HMI 界面设计、系统联调与指定流程验证。详见样题任务书。



比赛竞赛模型工作站示意图

● 任务 B：综合应用挑战（全国总决赛）

（一）赛前完成

1. 根据项目需求，选手自行选择三维软件设计所需三维模型，完成“机器人+制造业”的智能制造场景元素模型设计，最后将模型格式输出为 PQFactory 软件能识别的格式。

2.布局场景搭建：将三维模型导入 PQFactory，布局搭建“机器人+制造业”虚拟调试工作站，完成需要的定义与信号配置等。

3.虚拟调试相关验证：提前自行调试场景，确保必要功能可正常使用；

4.PPT 制作：基于“机器人+制造业”场景，构思解决方案，编撰方案 PPT。可包括但不限于产业背景分析、方案设计、技术创新点、成本效益分析、实现方法、展示动画等内容，排版合理，图文并茂；

5.作品提交：截止至比赛开赛前 3 天，将制作好的 PQFactory 工作站和 PPT，以“省份+学校+姓名+队伍名称”命名，发送到指定邮箱；

6.具体“机器人+制造业”场景设计要求，省选拔赛结束后，由专家命题另行公布。

（二）线下比赛

1.选手将已准备好的“机器人+制造业.robx 工作站”带到比赛现场，根据现场发放任务书的演示要求，使用 PQFactory、PLC 编程软件、触摸屏编程软件，完成系统的虚拟调试仿真验证，由裁判对演示结果现场进行评分。

2.线下比赛时长 60 分钟。

● 任务 C：答辩路演展示（全国总决赛）

5 分钟 PPT 方案汇报 + 3 分钟评委问答,内容包括背景分析、方案设计、技术创新、成本效益、实现路径、动画展示等。

七、成绩评定

1. 评分细则

(1) 省区选拔赛(详细评分规则现场随任务书公布)

序号	评分项	得分点	占比
1	虚拟系统场景搭建	1) 布局搭建 2) 机械\电气行为定义 3) IO 信号配置及关联	25%
2	系统虚拟编程、调试与运行	包含以下得分点: 1) 工业机器人取放工具编程 2) 工业机器人仓储单元取、放料编程 3) 工业机器人轮毂打磨编程 4) 工业机器人机床上下料编程 5) 工业机器人轮毂搬运编程 6) 立体仓库存储 7) PLC 编程控制 8) 触摸屏界面设计 9) 指定工艺流程虚拟调试验证	75%

合计	100%
----	------

(2) 全国总决赛

序号	评分项	得分点	占比
1	综合应用挑战	1) 在虚拟调试软件完整构建和布局，场景完整度 2) 正确完成通信配置和数据采集 3) 基于“机器人+制造业”场景的虚拟调试流程演示,包含流程启动、过程控制、工艺要求、安全报警等相关内容。	70%
2	答辩路演展示	汇报 PPT，内容充实，如背景、方案设计、创新点、效益分析等，文本设计精美	20%
		场景设计,如三维建模、场景布局、设备选型等	
		方案评判，方案合理性、创新性、可行性、推广价值等	
		汇报过程中，汇报人员思路清晰、语言流畅、完整阐述方案内容，无超时	10%

		综合素质，着装得体、精神饱满、 尊重专家、无违规行为等	
		能合理回答评委的问题	
合计			100%

2. 违规扣分

未按要求操作设备、携带违禁资料、超时答辩、不服从裁判指令等。根据严重程度予以扣分或取消成绩。

3. 统分办法

根据各个队伍结果客观评分，统计总分，按分数高低进行排名。按本科研究生组、高职组分别排名。

4. 特殊情况处理（如成绩并列）

省区选拔赛成绩并列时，按“任务2 系统虚拟编程、调试与运行”任务的得分高，排名靠前，如成绩一样，按“任务1 虚拟系统场景搭建”任务的得分高，排名靠前。如2个任务成绩一样，则按比赛时长较短的排名靠前。

全国总决赛成绩并列时，按“综合应用挑战”任务的得分高低，得分高排名靠前，如成绩一样，按“答辩路演展示”任务的得分高低，得分高排名靠前。如2个任务成绩一样，则由裁判组决定排名顺序。

八、竞赛流程

1. 场地适应

赛前一天，提供 30 分钟开放熟悉参观场地。

2. 检录规则

（1）参赛队伍根据日程要求，提前到达赛场，凭学生证、身份证进行检录，核对身份信息，未按规定时间检录者视为自动放弃竞赛资格；

（2）选手进入赛场前，需将手机、智能手表、U 盘等与竞赛无关的物品存放至指定位置，严禁携带进入竞赛工位。

3. 赛场规则

（1）竞赛开始信号由裁判长统一发出，信号发出前，选手不得触碰竞赛设备、开启软件或进行任何操作，违者将扣除本次竞赛成绩 10% 的分数；

（2）竞赛过程中，选手需严格按照本次大赛任务书要求及赛场指定操作流程完成竞赛任务，独立操作、自主完成，严禁与其他参赛选手交流、窥视他人操作界面、传递任何信息，违者立即取消竞赛成绩；

（3）遇设备故障、软件崩溃、供电异常等突发情况，选手需立即举手向裁判示意，由技术人员现场排查处理，不得自行拆卸、维修设备，因选手操作不当导致设备损坏的，需承担相应责任，且竞赛时长不予顺延；

（4）赛场内保持安静，严禁大声喧哗、随意交谈、敲击桌椅等影响他人竞赛的行为；

（5）严禁在赛场内饮食、吸烟、乱扔垃圾，保持竞赛工位及赛场环境整洁，竞赛结束后需将工位上的文具、操作资料等整理好，不得遗留任何个人物品；

（6）选手需尊重现场裁判、工作人员及其他参赛选手，服从裁判及工作人员的指令和安排，严禁在赛场内与裁判、工作人员争执，违者取消竞赛成绩；

（7）竞赛过程中，选手需规范使用电气设备，严格遵守用电安全规范，不得私接电源、插拔设备线路，避免发生触电、设备短路等安全事故；

（8）严禁选手以任何形式作弊，包括但不限于抄袭他人方案、使用预装的竞赛答案、远程协助操作等，一经发现，立即取消参赛队伍本次大赛所有成绩，且禁止该队伍参加后续年度同类赛事。

4. 离场规则

比赛时间到后，选手应立即停止操作，按现场裁判指令有序离场到评分候场区，根据顺序号依次入场进行结果演示评分，评分结束后方可离场。离场时，禁止拷贝、带走赛事相关资料。

5. 紧急情况

停电、设备故障等紧急情况，由裁判长统一宣布暂停/顺延，

启用备用设备与工位等。

九、赛项安全

1. 安全管理

（1）赛场内划定安全操作区域，竞赛工位、设备摆放、通道设置符合安全规范，疏散通道、安全出口保持畅通，严禁堆放杂物，现场张贴清晰的安全指示标识、疏散路线图；

（2）设备线路规范布置，做好绝缘、防缠绕处理，工位旁设置独立电源开关，遇突发情况可快速断电；竞赛设备接地保护装置完好，防止设备漏电引发安全事故；

（3）选手发现设备异常（如异响、发热、黑屏等），需立即举手示意，由技术工作人员现场处理，严禁自行拆卸、维修设备；因选手违规操作导致设备损坏的，需配合技术组核实情况，承担相应责任；

（4）赛前对所有工作人员、裁判开展安全培训，明确赛场安全职责、应急处置流程；对参赛选手进行赛前安全提醒，告知赛场安全规范、设备操作注意事项；

（5）赛场配备应急医疗包，存放常用消毒、止血、止痛药品，应对选手轻微磕碰、头晕等突发身体不适；全国总决赛赛场安排专业医护人员现场值守，省区选拔赛赛场就近联系医疗机构，确保医疗保障到位。

2. 应急预案

（1）设备故障应急预案：竞赛过程中，选手遇电脑死机、软件崩溃、PLC 控制箱故障等设备问题，立即举手向裁判示意，裁判通知技术组 5 分钟内到达现场排查。赛场可更换备用工位 / 设备。

（2）供电异常应急预案：遇突发停电，裁判长立即宣布竞赛暂停，技术组启动备用供电设备，同时排查停电原因；供电恢复后继续竞赛，总时长顺延。

（3）人员身体突发状况应急预案：选手遇头晕、腹痛、轻微外伤等轻微身体不适，由工作人员引导至赛场休息区，使用应急医疗包进行简单处置，选手可根据身体情况申请继续竞赛或放弃竞赛；

（4）人员身体突发状况应急预案：选手遇突发疾病（如心脏病、急性肠胃炎）、严重磕碰等情况，现场医护人员立即开展紧急处置，同时安排专人送医，组委会第一时间联系选手指导教师、家属，做好后续沟通工作；

（5）赛场突发秩序问题应急预案：遇选手争执、现场人员喧哗等扰乱赛场秩序的情况，裁判及现场工作人员立即制止，对相关人员进行警告；警告无效者，取消其竞赛 / 工作资格，清理出赛场，确保竞赛正常进行；

（6）消防应急预案：赛场内消防栓、灭火器等消防设施完好可用，工作人员熟悉消防设施使用方法、赛场疏散路线。

3. 评审保障

（1）评审人员保障：组建专业裁判组，裁判均具备智能制造、工业机器人、虚拟调试等相关领域专业资质、从业经验，且无参赛院校关联关系，确保评审中立、专业；

（2）评审人员保障：赛前对所有裁判开展统一培训，明确评分细则、评分标准、赛场规则，组织裁判进行评分实操演练，确保所有裁判评分尺度一致、标准统一；

（3）评审人员保障：裁判实行回避制度，裁判若与参赛选手、指导教师存在亲属、师生等利害关系，需主动申请回避，未主动回避的，一经发现取消其裁判资格，其评分结果无效；

（4）评审流程保障：评分表设置清晰评分项、得分标准、扣分依据，不得随意打分；评分表经裁判签字确认后，立即提交至统分组，不得擅自修改、涂改；

（5）评审资料保障：裁判评分表、统分表、成绩公示表、申诉申请及复核结果等所有评审资料，由专人统一收集、整理、存档，做到一户一档、资料齐全，不得遗失、损毁。

十、其他说明

1. 规则最终解释权归组委会所有；
2. 技术细节更新以赛前睿抗官网/公众号发布的为准。