

第九届山东省大学生“数字+”创新创业大赛

“数字+”制造-数字化智能产线精益管理赛 规则

山东省大学生“数字+”创新创业大赛组委会

2025 年 4 月

“JAKA 节卡杯” 数字化智能产线精益管理 赛项规则文件

一、赛项简介

基于中国制造业高质量发展的重要战略目标，并结合《“十四五”智能制造发展规划》的指导原则，智能制造作为关键驱动力，将推动制造业的转型升级和创新发展。精益管理作为智能制造的发展基石底座，通过优化业务流程、降低生产成本、提高产品质量和提升生产效率，增强企业核心竞争力，推动智能制造领域的精益数字化管理实践和创新，对于中国制造业企业迈向智能制造转型升级的成功至关重要。

为了鼓励创新推动中国制造业智能制造转型升级的精益管理实践，特举办数字化智能产线精益管理赛项，赛项旨在推动智能制造技术创新，培养学生在机械设计、成本控制、虚拟仿真及工程实践等领域的综合能力，通过项目制竞赛促进产教融合。

二、赛项目标

赛项以“人机协同精益生产”为核心，聚焦人机协同与精益生产深度融合，通过智能机器人、数字化工具（如 MES、ERP、智能传感器等）优化生产流程，提升产线效率与灵活性，培养具备“精益思维+数字技术”复合能力的创新型人才。

三、参赛要求

（一）赛制要求

采用单人赛制，参赛选手须为山东省各高校（含普通高校、成人院校、民办高校、高职、技术学校）全日制在校本专科生、研究生，及以大学生为主的校企合作团队。

（二）技术要求

本赛项鼓励通过开源软件进行节卡机器人虚拟环境的验证调试，包含报告提交、虚拟仿真、实景验证等技术环节。

四、竞赛方式及技术平台

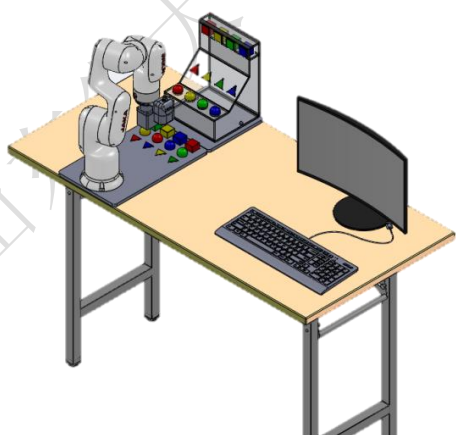
（一）竞赛方式

采用线上竞赛、作品提交的方式进行。

（二）技术平台

虚拟仿真调试平台：电脑（须自备）、桌椅、虚拟仿真软件。

实物验证平台：节卡机器人、电脑、桌椅等。



技术平台参照图示

五、竞赛任务

阶段一：方案设计

参赛队伍以“生产现场的精益改善”为主题，自行制定智能制造有关场景进行需求创新分析。该阶段须提交成果物为《创新方案书》（含应用场景分析、概念设计图、技术路线说明）。

阶段二：虚拟验证

鼓励采用开源软件进行机械臂工作仿真，用以验证各队方案设计可行性。该阶段须提交成果物为演示视频（需展示动作节拍、运动轨迹）、《成本核算表》（基于组委会提供的物料价格清单）。

阶段三：实物验证

参赛队可根据自身场地及设备情况，现场搭建验证平台，完成设计方案的实物演示。不具备实物条件的，可提交方案陈述视频（限时5分钟）。

六、评分标准

评分维度	权重	评分要点
创新设计	40	方案新颖性、功能完整性、人机交互合理性
工程实现	10	机械结构强度、传动系统设计、电气集成度
经济性	10	成本控制能力、物料选型合理性、性价比分析

评分维度	权重	评分要点
仿真验证	20	运动规划合理性、节拍时间达标率、干涉检查完整性
实物验证	20	任务完成度、系统稳定性、答辩逻辑性
职业素养与安全意识	10	参赛队组织管理、团队协作、工作效率、操作规范、收纳整理及安全意识等职业素养。

七、赛程赛制

（一）赛制规划

1. 赛前培训

在赛前两周以腾讯会议的形式进行线上培训，具体培训安排将由竞赛组委会提前通知报名成功的选手。

2. 正式比赛

参赛选手按照要求提交相关创新方案书、成本核算表、虚拟调试视频、实物验证视频等内容。

（二）赛程计划表（阶段、时间、内容）

1. 2025 年 4 月，主办单位发布竞赛通知，各参赛单位进行校内发动，组织参赛队伍，设计、制作参赛作品。

2. 2025 年 5 月 12 日前，各参赛单位向大赛组委会提报决赛队伍作品评审资料(简介、技术说明、功能视频等)发送至大赛邮箱：aicrobot@163.com。

3. 决赛评审定于 2025 年 5 月 16 日至 18 日，在潍坊科技学院举行决赛现场评审。

八、竞赛流程

（一）场地适应

赛前按照实物验证的实际情况安排场地适应。

（二）检录规则

参赛选手按规定的时间准时到达赛场检录区集合。

裁判将对各参赛选手的身份进行核对。参赛选手须提供参赛证、身份证、经学校注册的学生证，证件上的姓名、年龄、相貌特征应与参赛证一致。

裁判检验参赛选手的工具、量具及书写物品，不允许携带任何通讯及存储设备、纸质材料等物品，检查合格后进入赛场抽签。

（三）赛场规则

选手进入赛场后，必须听从现场裁判的统一布置和指挥。

现场裁判宣布比赛开始，参赛选手才能进行动手完成竞赛比赛任务的操作。

比赛过程中，参赛选手必须严格遵守安全操作规程，确保人身和设备安全，并接受现场裁判和技术人员的监督和警示。

需要通电检查或调试设备时，应先报告现场裁判或技术人员，通电前安全检测合格或允许并派人监护后，才能通电检查或调试。

比赛过程中选手不得随意离开工位，不得与其他参赛选手和

人员交流。因故终止比赛或提前完成比赛任务需要离场，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选手签工位号确认。

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，越界影响他人者，有意损坏赛场设备或设施者，经现场裁判报告裁判长，经大赛组委会办公室同意后，由裁判长宣布取消其比赛资格。

（四）离场规则

比赛结束前 15 分钟，裁判长提示一次比赛剩余时间。

比赛结束信号给出，由裁判长宣布终止比赛。

裁判长宣布终止比赛时，选手应停止竞赛任务的操作。

裁判长宣布终止比赛后，现场裁判组织、监督选手退出工位，站在工位边的过道上。裁判长宣布离场时，现场裁判指挥选手统一离开赛场。

选手离场后，到指定的休息场所用餐、等待评定比赛成绩。

完成功能成绩评定的选手，应按电气安装职业岗位要求，清理比赛工位上的工具、整理比赛工位及其周边的清洁，使之符合职业规范。

九、赛项安全

（一）安全管理

参赛队选手需严格遵守规章制度、操作规程，保证个人人身

及设备安全,接受裁判员的监督和警示,文明竞赛。比赛过程中,参赛队选手不得进行任何与比赛无关的操作。

(二) 应急预案

比赛过程中如若出现设备故障,现场技术人员应立即响应。对于简单故障,技术人员应在短时间内进行修复,确保比赛能够尽快恢复。若故障较为严重,无法当场修复,应立即启动备用设备,并对故障设备进行隔离和标记,避免误操作。

十、其他说明

规则最终解释权归组委会所有。

技术细节更新以“数字+”官网 www.aicrobot.com 发布为准。