

第三届“汇川杯”全国智能化创新大赛

工程应用赛道--未来智造数字孪生系统设计与开发赛项

决赛竞赛规程

一、赛项名称

赛项名称：工程应用赛道--未来智造数字孪生系统设计与开发

技术支持单位：中国自动化学会

主办单位：苏州汇川技术有限公司

二、决赛内容说明

2.1 决赛原则

本次竞赛秉持公平、公正、公开的基本原则，建立多维度的考核评价体系。评审工作以参赛团队的工程实施效果为核心考核指标，通过现场面对面的公开评分机制，结合裁判组专业审议进行综合评定。整个评价过程严格遵循国家及行业技术标准规范，重点考察参赛人员在实际操作中展现的技能水平、技术应用能力及职业素养，构建包含方案设计、操作规范、成果质量、安全意识等要素的系统性实践能力评估体系。

2.2 决赛软件说明

本赛项决赛使用汇川编程软件 Auto Shop（建议版本为 4.11.0.5）与数字孪生仿真平台 Virtual Universe Pro（建议版本为 5.0）以下简称 VUP。

三、决赛安排与流程

3.1 决赛时间安排

决赛时间（8月7日—8月9日）

3.2 决赛比赛流程

- 8月6日 19:00-20:00 线上分组抽签，腾讯会议号：182-903-741
- 8月7日 14:00-17:00 报到，赛前熟悉场地、领身份牌与队服
- 8月8日 8:30-9:00 开幕式
- 8月8日 09:00-17:00 正式比赛
- 8月9日 09:00-10:00 颁奖

3.3 决赛流程说明

(1) 决赛阶段所有队伍分为两组比赛，所有参赛团队按抽签组别顺序先后进行比赛，每

组不超过 30 支队伍。分组情况于 8 月 6 日晚线上分组抽签决定。

(2) 决赛比赛时间为 8 月 8 日。每场比赛的开赛前 10 分钟为选手入场检录时间，在裁判长完成赛场规则宣读后发布**赛题**，正式开始比赛。比赛时长为 180 分钟，随后进行成绩评定环节。评定结束后，需完成成绩核对与签字确认，确保无误后方可继续下一场比赛。

(3) 决赛成绩于 8 月 8 日全部组别比赛结束后进行汇总，完成奖项评定。本赛项设置全国金牌名额 4 个，全国银牌名额 8 个，其余正常完赛的团队为全国铜牌。

四、决赛实施方案

4.1 决赛任务说明

决赛全部考核项目均须于现场实操完成，考核内容涵盖 VUP 软件应用、AutoShop 程序编制、机械结构装配搭建等多项实操任务，全面检验参赛选手对应专业理论基础、实操技能、职业综合素养与工程实践应用能力。具体任务构成及实施要求如下：

- VUP 软件实操任务：三维设备机构模型装配、机电参数配置、运动特性参数调试、人机交互界面开发、机器人控制程序编写等；
- AutoShop 软件实操任务：控制程序编写、与 VUP 仿真平台的数据通讯等。

本次竞赛考核核心聚焦设备机构模型装配、运动机构定义、属性设置与控制程序编写等内容，重点考核参赛选手一体化模型搭建调试能力，以及生产线、工业机器人等多类工业设备的控制逻辑设计能力。参赛选手须依托 VUP 仿真平台完成设备机构装配、模型约束定义、动作流程设定、信号点位匹配、外部控制器通讯对接等全流程配置，并借助内置控制器完成机器人运动控制逻辑开发；同步运用 AutoShop 软件完成整条产线一体化控制程序设计。本次赛事着重检验参赛选手对真实工业现场工况的理解运用水平与项目落地开发交付能力。

4.2 计分方式

参赛团队总分由现场实操分数、提前完成时间分、决赛新闻官加分三部分组成，最高 106 分。

(1) 现场实操考核采用百分制计分方式，其中：

- 模型配置（60%）：重点考查模型搭建，父子集配合，I/O 信号配置等。评估选手对 VUP 数字孪生仿真软件的使用以及掌握程度；
- 流程开发（40%）：着重考查产线整体流程设计，各站之间流程配合以及通讯连接等。评估选手对实际工程的流程设计与综合能力。

(2) 提前完成时间加分项，具体实施方案如下：

- 提前完成时间 $\geq 30\text{min}$ ，总分加 5 分；
- $30\text{min} > \text{提前完成时间} \geq 25\text{min}$ ，总分加 4 分；
- $25\text{min} > \text{提前完成时间} \geq 20\text{min}$ ，总分加 3 分；
- $20\text{min} > \text{提前完成时间} \geq 15\text{min}$ ，总分加 2 分；
- $15\text{min} > \text{提前完成时间} \geq 10\text{min}$ ，总分加 1 分；
- 提前完成时间 $< 10\text{min}$ ，总分不加分。

(3) 参加“大赛新闻官”活动并满足所有考核要求的团队，可在决赛成绩中加 1 分。

(4) 奖项评定时，如总分相同，排名以现场分数+提前完成时间分高者优先；现场分数+提前完成时间分仍相同的，以现场实操分数高者优先，现场实操分数仍相同的，并列排名。

4.2 决赛竞赛细则

(1) 决赛参赛选手在报到时，需出示**有效身份证件**、**学生证原件**和已参加人身意外伤害保险的**保险证明**；

(2) 决赛现场参赛选手的参赛座位号将在比赛前通过**抽签**的方式产生；

(3) 决赛期间每个团队参加实操比赛的学生**人数不超过 3 人**，指导老师不得进入赛场，不听规劝者将取消其所带领的参赛队的比赛资格；

(4) 选手需**自备电脑**参加比赛，**每人**最多携带 **1** 台电脑，且：

- 电脑中需要安装 AutoShop 软件（V4.11.0.5 或以上版本）Virtual Universe Pro 软件（V5.0 或以上版本）。
- 安装路径 “ (<https://www.inovance.com/portal/serviceSupport/download>) ”搜索栏搜索 “Auto Shop”。(因版本以及问题导致的无法按时完成任务，赛项不额外提供时间)
- 比赛现场比赛现场不再提供电脑及任何相关外设。

(5) 比赛期间严禁私自携带照相摄录设备，所有参赛队员参赛阶段不允许使用手机等通讯设备；

(6) 严格遵守赛事时间规定，准时抵达比赛区，在开赛 15 分钟后不准入场（团队中即使有一人已经进入比赛现场，超出时间的第二人也不允许进入），开赛后未经允许不得擅自离开赛场；竞赛结束时间到，应立即停止一切竞赛内容操作，不得拖延竞赛时间。

(7) 在比赛过程中，各参赛选手限定在自己的工作区域和岗位完成比赛任务。

(8) 在比赛过程中遇到任何问题，参赛队员可举手示意，等待裁判来进行处理。

(9) 参赛队原则上不允许以任何原因离开赛场，如有特殊情况，需要向裁判示意。

(10) 全国竞赛组委会只保证比赛软件正常可用，比赛现场不再对程序下载、软件激活等基础问题作技术支持，参赛队需要自行分析解决问题。

(11) 当参赛者提前完成所有赛题，需要示意助理裁判记录比赛完成时间，再裁判进行成绩评定。若总成绩相同，排名以完成时间先后为准。比赛评分只有一次，评分过程必须是连续的、完整的，当到达统一规定的结束时间时，必须展示最终成果，裁判进行成绩评定。

(12) 将编写的所有程序保存到 1 个压缩包内，命名方式“队伍编号+队伍名称”。并在评分结束后拷贝到赛场统一提供的 U 盘内。

(13) 评分完成参赛团队确认成绩无误后，队长在评分表上签字确认，方可离场。

(14) 所有参赛队伍在决赛期间确保电话畅通。

4.3 决赛注意事项

选手有下列情形，将视情节轻重扣除相应分数、取消评奖资格或取消参赛资格：

(1) 在竞赛时段，参赛选手有不服从裁判、扰乱赛场秩序等行为，视情节严重，取消参赛队评奖资格。

(2) 有作弊行为的，取消参赛队评奖资格。

(3) 违反比赛规定，本场比赛开始前提前进行操作，或比赛终止仍继续操作的，由现场裁判员负责记录，并酌情扣 1-5 分。

(4) 在竞赛过程中，违反赛场纪律，由裁判员现场记录参赛选手违纪情节，依据情节扣 1-5 分。

(5) 在完成竞赛任务的过程中违反操作规程或因操作不当，造成设备损坏或影响其他选手比赛的，扣 5-10 分；因操作不当导致人身或设备安全事故，扣 10-20 分，情况严重者由裁判长宣布终止该参赛团队的比赛。

(6) 损坏赛场设备、浪费材料、污染赛场环境等不符合职业规范的行为，视情节扣 5-10 分。

(7) 评分期间不允许中断，选手扰乱评分秩序导致评分中断或评分期间重新下载程序，取消参赛队评奖资格。

(8) 选手在比赛过程及评分审核中不得提及或出现学校名称、校徽、参赛学生姓名等与身份有关的敏感信息，否则成绩无效。

(9) 在赛事期间, 参赛队成员不得私自接触裁判, 凡发现有不当行为的, 取消其参赛资格, 成绩无效。

(10) 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。

(11) 因参赛队伍原因造成重大安全事故的, 取消其获奖资格。

五、申诉与仲裁

(1) 本赛项在比赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象, 参赛代表队可在比赛成绩评定完成后一小时内向监督仲裁组提出申诉申请, 并在两个小时内提交书面申诉材料, 超时申述不予受理。

(2) 书面申诉应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述, 并由参赛队长或指导老师亲笔签名; 非书面申诉不予受理。

(3) 赛项监督仲裁组在接到申诉报告后的 2 小时内组织复议, 并及时将复议结果以书面形式告知申诉方。

(4) 仲裁结果由申诉人签收, 不能代收, 如在约定时间和地点申诉人离开, 视为自行放弃申诉; 申诉方可随时提出放弃申诉。

(5) 申诉方不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序。