

创新开发赛道--数智化产品及解决方案创新开发

赛题说明

一、赛项名称

赛项名称：创新开发赛道-数智化产品及解决方案创新开发

主办方：中国自动化学会

承办方：苏州汇川技术有限公司

二、赛项背景

当前，全球正经历一场由数字化、智能化技术驱动的深刻产业变革，制造业作为立国之本、兴国之器、强国之基，正加速向“数智化”新范式跃迁。这一转型的核心，在于利用工业互联网、大数据、人工智能等先进技术，赋能传统生产装备与业务流程，实现从“经验驱动”到“数据驱动”的智能决策与自动化运营，最终达成降本增效、质量提升与模式创新的战略目标。

为积极响应国家“制造强国”、“数字中国”战略，贯彻落实《国务院关于深入实施“人工智能+”行动的意见》、《制造业数字化转型行动方案》等国家战略政策，本届大赛特设“数智化产品及解决方案创新开发”赛项，旨在聚焦工业现场实际需求，激发青年学子的创新潜能，鼓励其将前沿技术与工程实践深度融合。本赛项以“数自融合，智创未来”为主题，邀请全国高校英才，基于对客户需求的深入调研和洞察，融合数字技术与智能算法，通过数据驱动优化服务、提升用户体验的产品或解决方案，推动中国工业的数字化、智能化升级贡献智慧与方案。

三、任务要求

本赛项在“数自融合，智创未来”的主题下，设置了智能装备及解决方案开发、基于 FOS 的数字化产业解决方案设计、新一代智能终端产品开发等三个选题。参赛选手自行选择一个选题，设计一个产品或解决方案，完成参赛作品。

整体赛程分区域初赛和全国总决赛两个比赛阶段。选手在区域初赛阶段完成作品的构思

和设计工作,完成作品方案;全国总决赛阶段需要完成作品的实现和运作,完成作品的 DEMO 及测试,形成 CDIO 的完整闭环。

1、设计基础条件

参赛团队自行选择某一个选题,自行学习选题相关的政策文件,了解最近技术进展和竞品情况,调研某个制造业细分行业、某个制造业场景的技术难点或通用需求,或者某个真实制造业企业的实际需求,分析客户的痛点,完成产品或方案的创新创意、设计开发、技术选型、原型制作等。

2、初赛作品要求

区域初赛阶段,参赛团队提交的参赛作品方案应包括 Word 文档和 PPT 演示文稿两个版本,内容包括但不限于以下内容: **摘要,行业/项目背景,市场/需求分析,预期成果,技术选型,方案设计,团队介绍**。另外可根据情况,自行增加诸如实施计划、应用案例、成本分析等内容。

作品方案完成后,参赛团队需要在在指定时间内(2026 年 3 月 1 日-4 月 15 日)通过大赛官方平台进行提交作品材料: Word 文档和 PPT 演示文稿两个版本的方案分别保存成 PDF 格式,并以“团队编号+作品名称”进行命名。如需补充更多材料(如作品演示视频)可以另附。

3、决赛作品要求

全国总决赛阶段,参赛团队需要在初赛作品的基础上,完成作品的方案更新和原型开发,方案部分必须包括 Word 文档和 PPT 演示文稿两个版本,需要包括但不限于以下内容: **摘要,项目概述,方案设计,项目实现,总结评价,团队介绍**; 原型开发需要完成作品硬件样机/软件测试版进行现场展示。

四、赛程说明

1、参赛报名

参赛对象:

全国高等学校全日制在校学生,技师学院预备技师(技师)班全日制在校学生,包括但不限于的自动化类、电气类、计算机类、机械类、电子信息类等专业。

报名规则:

(1) 参赛选手以团队的方式报名参赛,鼓励参赛选手跨院系、跨专业组队;但不接受

跨院校组队；

- (2) 每支队伍最多可以报 4 名选手（最少 1 名），每位选手只能参加 1 支队伍；每个团队最多可以有 1 名研究生；
- (3) 每位指导教师可以指导多支参赛队伍，每支队伍最多可以有 2 名指导老师；鼓励院校老师和合作企业工程师共同指导参赛队伍；
- (4) 本次大赛报名截止日期为 2026 年 3 月 31 日，参赛选手需在截止日期之前在大赛平台上完成报名。

2、区域初赛

区域初赛竞赛规程和评分标准预计于 2026 年 3 月 15 日前在大赛官网发布。

参赛团队报名成功后，自行确定选题方向，通过学习和调研，进行需求分析，开展产品规划和详细设计，完成初赛作品方案的编制，并在 2026 年 4 月 15 日前在大赛平台上提交初赛作品。

大赛组委会经过作品初审后，对于符合大赛主题且提交资料完整的作品，公布进入区域初赛的名单。

区域初赛计划于 2026 年 5 月分赛区在承办院校举行。区域初赛主要采用作品讲解和答辩的方式，评审专家组进行现场打分。

3、全国总决赛

全国总决赛的入围团队名单将在 7 大赛区区域初赛全部举行完成后统一公布，并于 2026 年 6 月中旬在大赛官网发布决赛竞赛规程和评分标准。

全国总决赛预计于 2026 年 8 月初举行。采用 DEMO 演示+作品讲解+现场答辩的方式，参赛选手完成作品的样机/系统制作并现场展示，评审专家组进行现场打分。

对于决赛入围作品使用汇川技术的软硬件产品的，大赛组委会将给予一定范围内的支持。

4、参赛作品要求

- (1) 每个参赛团队只能选择 1 个选题方向，提交 1 个作品；报名截止后，区域初赛和决赛阶段需采用同一作品题目内容参赛，不允许在参赛过程中更改作品名称；
- (2) 谢绝已获得过往届大赛或其他赛事全国各级奖项的作品参赛；
- (3) 谢绝采用其他赛事作品模板提交的参赛作品；
- (4) 允许参赛队伍使用 AIGC（人工智能生成内容）类工具辅助进行作品文档和 PPT 的制作，但不允许使用 AIGC 生产缺少真实场景和需求的、缺少真实创新的作品；
- (5) 技术选型如需使用 PLC、HMI 人机界面、变频器、伺服、气动、电机、工业机器

人、工业视觉、工业云平台、物联网关等产品，需要使用汇川品牌。谢绝采用友商以上品类产品完成的作品；

- (6) 参赛作品必须是原创，且参赛选手是参赛作品的实际完成人；
- (7) 不鼓励参赛团队以成熟乃至申请了软著或专利的作品参赛；
- (8) 谢绝不符合大赛选题的作品参赛；请各参赛团队认真阅读“选题说明”部分，并在提交的作品时准确选择作品对应的选题；
- (9) 作品的知识产权归参赛团队所有；如发生知识产权纠纷的，一经发现，取消参赛资格；
- (10) 参赛作品的相关技术在大赛各阶段评审及后期宣传过程中可能会被公开并被第三方所获悉，参赛队伍如需要保护相应的知识产权，请提前做好专利申请等相关工作。

五、选题说明

选题一：智能自动化装备及解决方案开发

在全球工业迈向智能化与可持续发展的关键阶段，新一轮科技革命正深刻重塑制造业的形态与未来。作为工业自动化领域的创新引领者，汇川技术始终致力于通过智能化、数字化与自动化深度融合，推动制造业实现高质量、绿色化转型。

选择本选题的团队，需要深度融合汇川技术的工业自动化、工业机器人等产品（参见汇川技术官网 <https://www.inovance.com> 中“产品中心”栏目），面向真实工业场景，大胆构思、严谨设计、动手实践，开发出具备创新性、实用性及前瞻性的智能自动化装备或整体解决方案，以此锻炼和展现参赛团队在系统集成、技术创新和解决复杂工程问题方面的综合能力。

1、作品基本要求

参赛团队需围绕“智能自动化”这一核心，完成一个智能自动化装备或者智能自动化解决方案的开发：

- (1) 智能自动化装备/单元：设计并开发一台（套）具有特定功能的自动化设备或生产单元，如智能分拣机器人工作站、精密装配平台、自动化检测设备等。。
- (2) 智能自动化解决方案：针对某一制造业场景（如仓储物流、产线升级、节能降耗等）提出并实现一套完整的自动化、智能化解决方案。

2、作品集成创新

鼓励基于汇川技术的产品体系开展以下产品的创新性集成应用：

-
- (1) 控制核心：核心控制器须使用汇川 PLC（可编程逻辑控制器）。
 - (2) 人机交互：使用汇川 HMI（触摸屏）进行可视化监控与操作。
 - (3) 运动控制：应用汇川伺服系统、步进系统实现精密定位与运动控制。
 - (4) 驱动技术：应用汇川变频器对电机进行调速与节能控制。
 - (5) 机器人技术：集成汇川工业机器人（如 SCARA、六关节等）完成复杂动作。
 - (6) 其他产品：欢迎应用汇川的物联网网关、视觉系统等产品，构建更完善的系统。

3、作品智能特性

作品不应仅仅是基础自动化，应体现出一定程度的“智能化”，例如：

- (1) 数据感知与处理：通过传感器采集数据，并在 PLC 或上位机中进行逻辑分析与决策。
- (2) 自适应与柔性化：装备能够适应不同规格的工件或生产任务，具备一定的柔性生产能力。
- (3) 可视化与互联：实现设备状态的实时监控、数据上报、故障诊断与报警。
- (4) 效率提升与优化：通过优化控制算法，提升设备节拍、精度或降低能耗。

4、作品补充要求

进入全国总决赛阶段的参赛作品，除了作品方案文档及 PPT 外，还需要提交完整的 PLC、HMI、机器人等程序代码/工程文件。

选题二：基于 FOS 的数字化产线解决方案设计

2024 年 5 月 11 日，国务院总理李强主持召开国务院常务会议，审议通过《制造业数字化转型行动方案》，指出制造业数字化转型是推进新型工业化、建设现代化产业体系的重要举措。之后，工信部联合多个行业主管部门，陆续印发一系列分行业分领域推进数字化转型的配套文件，如电子信息制造业、食品工业、纺织工业、机械工业的数字化转型实施方案，以及《制造业企业数字化转型实施指南》、《智能制造典型场景参考指引（2025 年版）》、《场景化、图谱化推进重点行业数字化转型的参考指引（2025 版）》等。

汇川技术作为中国工控行业的领军企业，正从制造业数字化转型的先行者转变为使能者，通过技术创新和战略布局推动行业变革。汇川技术持续深耕数字装备、数字能源与数字工厂三大核心赛道，旨在为工业用户提供“用得起、用得好，易部署、易升级”的数自融合的综合解决方案，助力客户实现智能化升级。

数字化产线作为智能工厂的核心单元，其设计与实施能力是衡量自动化、信息化人才水

平的重要标尺。择本选题的团队，需要深度融合行业知识与前沿技术，基于汇川技术 InoCube-FOS (Factory Operation System, 工厂操作系统) 平台，设计出具有前瞻性、可行性及行业特色的数字化产线解决方案，为推动中国制造业的数字化升级贡献智慧与力量。

汇川 InoCube-FOS 平台资料请参见 FOS 官网 <https://fos.inocube.net/>

1、作品基本要求

参赛团队需选择一个具体的行业（如锂电池、光伏、电子装配、包装、纺织、汽车零部件等），深入剖析该行业某类企业在生产运营中面临的核心痛点与真实需求。

在此基础上，团队需利用 InoCube-FOS 平台作为核心数字化基座，设计一套完整的数字化产线解决方案。方案应提出清晰的解决方案系统架构，说明 InoCube-FOS 平台与底层自动化设备（PLC、HMI、机器人等）和上层信息系统（如 MES、ERP）的集成关系，并涵盖从底层设备数据采集到上层应用价值呈现的全过程，充分体现 FOS 平台在数据集成、应用开发、业务赋能等方面的核心优势。

解决方案应具备鲜明的行业特色，并对该行业的典型生产工艺、管理难点（如产线实时工艺调整、产品快速换型、工序防呆防错等场景）有明确的体现。

2、作品功能要求

方案需包含至少 3 个核心数字化功能应用。例如：

- (1) 生产可视化：实时监控产线状态、生产进度、物料流转、设备效率与耗能指标分析。
- (2) 工艺流程编排：定义标准工艺路线，灵活配置产线与站点，使产线可以同时生产多种不同工艺要求的产品。
- (3) 生产柔性调度：实现对产线的作业控制与派工、物料与追溯管理、实时监控与异常处理。
- (4) 系统集成与数据互通：与 MES/ERP 等系统集成，实现生产指令接收、执行与数据同步。

3、作品补充要求

作品中应阐述方案实施后能为客户带来的具体价值，如生产效率提升、不良率降低、运维成本节约等，并尽可能提供测算依据。

方案应考虑实际部署的可行性，包括硬件选型建议、网络拓扑、实施步骤与周期等。

鼓励在业务模式、数据分析模型、人机交互方式或技术融合（如与 AI 算法结合）等方面进行创新，提出超越传统解决方案的亮点。

选题三：新一代智能终端产品开发

2025年8月国务院印发的《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》(国发〔2025〕11号)明确提出：推动智能终端“万物智联”，培育智能产品生态，大力发展战略网联汽车、人工智能手机和电脑、智能机器人、智能家居、智能穿戴等新一代智能终端，打造一体化全场景覆盖的智能交互环境。

选择本选题的团队，需要紧跟国家战略，面向千行百业的具体需求，开发出具备感知、决策、执行能力的创新型智能终端产品。鼓励跨学科、跨领域的创新融合，推动“人工智能+”在工业与消费领域的落地生根，为培育新质生产力贡献智慧与力量。

1、作品基本要求

参赛团队需自行选择一个产品类型，深入调研该类型产品的目标客户、市场现状、客户痛点，定义并开发一款具有特定功能和应用价值的智能终端产品。该产品应严格符合国务院《意见》中定义的终端类型，并体现“智能”与“终端”的深度融合。

本赛项不限定特定的硬件或软件平台，参赛团队可自由选择各类控制器、传感器、执行器及开发框架。鼓励使用国产化、自主可控的技术平台，也欢迎基于开源技术进行创新。(注：如作品能创新性地应用汇川技术产品，将在评审中获得额外加分。)

2、作品“新一代”特征

作品应展现出“新一代”智能终端的典型特征，例如：

- (1) 端侧智能：具备一定的本地数据处理、分析与决策能力。
- (2) 场景感知：能通过传感器感知环境状态与用户意图。
- (3) 万物智联：支持与其他设备、系统或云平台进行数据交互与协同工作。
- (4) 体验至上：具备良好的用户交互体验与实用的功能价值。

3、作品类型要求

为启发思路，并确保作品紧扣国务院《意见》方向，特规定以下作品类型范围，参赛作品必须属于以下类别之一：

- (1) 智能网联汽车：智能驾驶辅助系统、智能车路协同终端、智能座舱交互系统、车载智能娱乐主机等；
- (2) 人工智能手机与电脑：具备AI大模型原生能力的移动终端、AI PC、新型人机交互个人设备等；
- (3) 智能机器人：智能服务机器人（养老陪护、康复理疗、清扫保洁、智慧管家等）、

智能工业机器人、智能特种作业机器人（巡检、救援等）；

- (4) 智能家居：智能家庭中控、智能家电、智能安防设备、智能照明系统、智能环境控制设备；
- (5) 智能穿戴：智能手表、智能手环、智能头盔、智能眼镜、智能服装等；
- (6) 融合创新终端：鼓励探索人工智能与元宇宙、低空飞行、增材制造、脑机接口等技术融合产生的智能产品新形态。

立川杯全国智能自动化创新大赛