

---

## 赛题一：创新开发类--节能提效的绿色制造创新设计

### 一、赛题背景：

工业是我国能源消耗和碳排放的主要领域之一， 对全国整体实现碳达峰具有重要影响。近年来， 在“双碳”目标下， 我国稳步推进工业绿色低碳转型， 能源资源利用效率持续提升， 工业绿色发展取得积极成效。“十四五”时期， 是我国应对气候变化、实现碳达峰目标的关键期和窗口期， 也是工业实现绿色低碳转型发展的关键五年。2021 年 12 月， 工业和信息化部发布《“十四五”工业绿色发展规划》， 阐述了“十四五”期间工业绿色发展的总体思路， 按照“聚焦 1 个行动、构建 2 大体系、推动 6 个转型、实施 8 大工程”做出了整体工作安排。围绕实施工业领域碳达峰行动， 构建绿色低碳技术体系、绿色制造支撑体系， 推进工业向产业结构高端化、能源消费低碳化、资源利用循环化、生产过程清洁化、产品供给绿色化、生产过程数字化等方向转型， 提出了 34 条具体举措， 推动实施 8 个重大工程， 把**节能提效**作为实现碳达峰碳中和目标的重点支撑， 作为促进工业领域合理高效绿色用能的重要途径。

绿色制造是推动工业绿色发展的重要抓手， 本质上是通过提高制造过程效率， 以更小的消耗和排放来实现同样或者更大的产出价值。绿色制造要求在保证产品的功能、质量的前提下， 综合考虑环境影响和资源效率， 通过开展技术创新及系统优化， 将绿色设计、绿色技术和工艺、绿色生产、绿色管理、绿色供应链、绿色就业贯穿于产品全生命周期中， 实现环境影响最小、资源能源利用率最高， 获得经济效益、生态效益和社会效益协调优化。2016 年开始， 工信部连续开展绿色制造名单评选， 包括绿色工厂、绿色园区、绿色供应链管理企业、绿色设计产品等。同时， 绿色制造标准体系和绿色制造评价机制不断完善， 绿色制造体系建设稳步推进。

本赛题旨在立足绿色制造， 面向工程创新设计和工程实践能力的培养， 鼓励自动化、电气工程、机械工程、电子信息、计算机及相关专业的大学生主动跟踪产业趋势和科技发展前沿， 激发大学生自主学习、工程实践、技术与应用创新能力的提升， 引导参赛选手基于产业发展和客户需求的创新意识， 积极参与科技创新与工程实践活动， 培养团队协作意识和工匠精神； 促进参赛高校的专业建设和改革更好的服务于国家建设科技强国、制造强国战略， 加快新型工业化创新创业人才培养。

参赛选手以团队的形式报名， 每个团队参赛选手不超过 4 人， 其中， 研究生不超过 1 人， 鼓励学生跨院系、跨专业组队； 每个团队指导教师不超过 2 人， 鼓励高校教师和企业工程师双导师进行参赛指导。

---

整体赛程分**区域初赛**和**全国总决赛**两个比赛阶段，区域初赛主要采用作品讲解和答辩的方式；全国总决赛采用作品讲解+DEMO 演示+现场答辩的方式，鼓励参赛选手完成作品的样机/系统制作并现场展示，对于作品中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。

区域初赛和全国总决赛的评分标准另行公布。

## 二、任务要求：

参赛选手围绕“**节能、降碳、提效、智慧**”等绿色制造的关键词，自行选择“高能耗行业生产过程工艺优化、电机节能与能效提升、产线智能优化、绿色工厂/园区智能化升级、零碳工厂、新型储能与可再生能源协同利用、工业绿色微电网、能耗数据监控与管理、碳资产与废弃物管理、绿色工业产品、节能环保装备、绿色供应链管理系统、数字化能源管理系统”等某一个主题，或自行确定一个绿色制造相关主题，设计产品或解决方案。

### 1、设计基础条件

选手自行选择某一个主题，调研某个行业、某个场景的通用需求，或者某个真实工厂、园区的实际需求，分析客户的痛点，完成产品或方案的创新创意、设计开发、原型制作等。

### 2、作品内容和要求

区域初赛阶段选手需要完成作品的构思和设计工作，完成作品方案。选手提供的作品方案需要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**。另外可根据选题情况，自行增加诸如实施计划、应用案例、成本分析等内容。技术选型如需使用 **PLC、变频器、HMI 人机界面、伺服、气动、电机、传感器、物联网关、工业机器人、储能系统、工业云平台**等产品，需要使用汇川品牌（相关产品介绍请参加汇川技术官网 <https://www.inovance.com>）。

通过区域初赛后进入全国总决赛的团队，需要在初赛作品的构思和设计基础上，完成作品的实现和运作，形成 CDIO 的完整闭环。硬件系统需要完成样机的制作，且能够实现区域初赛方案中的主要功能；软件系统需要完成主要功能的开发，提交封装完成的软件。决赛作品还需要完成 DEMO 系统的功能、性能等测试，并在初赛作品方案基础上完善报告内容，增加测试报告、项目总结等内容。决赛现场需携带硬件样机/软件系统进行现场 DEMO 演示。

进入决赛的参赛作品如需使用 **PLC、变频器、HMI 人机界面、伺服、气动、电机、传感器、物联网关、工业机器人、储能系统、工业云平台**等产品实现的，需要使用汇川品牌产品（相关产品介绍请参加汇川技术官网 <https://www.inovance.com>），汇川技术为需要采购汇川产品完成 DEMO 原型制作的团队提供 2000 元采购基金。

---

区域初赛阶段和全国总决赛阶段必须为同一选题作品；初赛阶段采用现场作品讲解+答辩的方式进行；决赛阶段采用作品讲解+DEMO 演示+答辩的方式进行。

### 3、需要提交的材料

- 1) 提交的作品需要包括 Word 文档和 PPT 演示文稿两个部分，分别保存成 PDF 格式进行提交，如需补充更多材料（如作品演示视频）可以另附。
- 2) 区域初赛作品提交需要在指定时间内（2024 年 4 月 15 日前）通过大赛官方平台进行提交。全国总决赛作品需要在指定时间内（预计 2024 年 7 月 10 日前，如有调整，以大赛决赛通知时间为准）提交。
- 3) 在提交作品的指定时间内，作品可以多次修改、提交，评审以最后版本为准，提交时间截止后不接受修改，比赛现场不接受作品方案更新。