

附件 1

# 2026 年全国机械行业职业技能竞赛 ——全国数智技术技能大赛技术方向

## 一、数智技术+数字化设计方向

### 1. 个性化定制与产品定义

**技术描述：**通过工业设计技术和软件的应用，促进新技术、新工艺和新材料的使用，满足制造业个性化定制设计的需求。利用网络化的设计协同平台，进行工业产品的个性化定制和创新设计，提高定制和设计服务的水平。重点考察使用工业软件以及服务型制造理念进行产品创新设计的能力，以及基于提供设备进行产品加工、装配和试验的技能。

### 2. 产品数字化设计与仿真技术

**技术描述：**围绕产品设计、制造及测试全流程的数字化仿真需求，构建高精度虚拟仿真验证平台，实现产品性能预测、工艺优化及可靠性评估。要求基于仿真技术、数字孪生与实时渲染技术，对产品设计进行虚拟验证与迭代优化，减少实体样机依赖，缩短研发周期。同时需要集成人工智能算法，实现仿真参数自动优化、异常工况智能预警及仿真结果可视化分析。针对汽车、电子装备等典型行业，提出覆盖设计—制造—测试全链条的仿真解决方案，重点评估系统的仿真精度、计算效率及对复杂工程问题的适配性，体现虚拟仿真技术对产品创新与质量提升的支撑作用。

## 二、数智技术+智能装备方向

### 1. 工业机器人应用技术

**技术描述：**根据智能装备及工业机器人产业发展趋势及相关技术标准，聚焦工业机器人的编程操作、离线仿真、现场调试、故障诊断与日常运维等典型环节，展现数字化、智能化技术在工业机器人单机作业、生产线协同、参数优化及故障处置等方面的典型应用场景，突出工业机器人应用技术的实用性、专业性和创新性，考核选手对工业机器人基础结构、编程技巧、运维规范的掌握程度，贴合工业机器人在装备制造业中的实际应用需求。

### 2. 智能装备控制技术

**技术描述：**聚焦智能装备控制系统的研发、运维与优化，重点考察智能装备控制系统（PLC、单片机、工业机器人控制系统等）的编程、调试、故障排查及日常运维技术。设计贴合工业实际的控制系统开发场景，实现智能装备的自动化控制、参数优化与联动运行；开展控制系统日常巡检、故障诊断与修复实训，保障智能装备控制系统稳定、高效运行，凸显数智技术在智能装备控制领域的赋能应用，考核选手系统编程、程序优化、故障排查及日常运维能力。

### 3. 智能装备集成技术

**技术描述：**根据智能装备集成产业发展趋势及相关技术标准，聚焦智能装备与产品设计、智能制造流程的集成衔接、数据互通、协同联动等典型环节，展现数字化、智能化技术在智能装备集成方案设计、设备联动调试、生产流程适配、系统优化等方面的典型应

用场景，突出智能装备集成应用技术的系统性、协同性和实用性，考核选手将智能装备与产业链上下游环节深度融合的能力，贴合装备制造制造业全流程协同发展的核心需求。

#### 4. 智能座舱与汽车软件技术

**技术描述：**根据新能源汽车产业智能化发展趋势及相关技术标准，聚焦新能源汽车车机（座舱）系统装调、人机交互功能验证与智能辅助驾驶技术应用等典型环节，展现数字化、智能化、网络化技术在新能源汽车智能座舱设备装调、车机系统设置与管控、辅助驾驶系统运维、故障排查等方面的典型应用场景，突出汽车数字技术的关键性、系统性和适用性。

#### 5. 智能网联与车路协同技术

**技术描述：**聚焦智能网联汽车与智慧交通系统的协同发展，重点考察车路协同环境下的感知、通信、决策与控制技术。设计智能车载终端与路侧设备的协同感知架构，实现车辆、道路、交通信号等多源数据的实时交互；开发基于 5G、C-V2X 等通信技术的低延时网络传输方案，保障车路信息的可靠传递。构建智能决策算法，优化车辆行驶路径、提升交通效率，并支持自动驾驶场景下的协同控制，同时保证系统安全性、数据隐私保护及实际道路环境中的部署可行性。

### 三、数智技术+智能制造方向

#### 1. 智能传感与数据处理技术

**技术描述：**聚焦智能传感器在工业应用的集成化典型场景，重

点考核各类型智能传感器主要架构、核心技术、功能特征、应用模式、应用场景及状态数据检测。聚焦体现多源数据采集、传输、存储、清洗、分析与可视化全流程技术的典型工业场景，应用传感器、PLC、MES 等设备及系统进行实时数据采集，结合 5G 技术实现低延时传输，并实时管理数据。通过故障检测完成数据流预处理，利用边缘计算实现实时分析与预测性维护。重点考核数据链路的完整性、算法在工业中的适用性及可视化交互的价值。

## 2. 数据存储与安全技术

**技术描述：**聚焦工业环境下数据的安全存储与管理能力，设计高效可靠的数据存储方案，确保海量工业数据长期保存并快速调用，同时要建立完善的数据安全防护体系，包括数据加密、权限管理、防篡改和灾备恢复等功能，有效应对网络攻击和系统故障风险。结合工业互联网平台，实现数据全生命周期的可追溯和智能化管理，并针对制造业典型场景提出切实可行的解决方案，重点评估系统的稳定性、安全性和在实际生产环境中的适用性。

## 3. 增材制造数字技术

**技术描述：**聚焦增材制造（3D 打印）全流程数字化能力，设计智能化数字制造解决方案，涵盖三维建模、工艺仿真、打印路径优化、在线监测及后处理等关键环节。要求构建高精度数字孪生系统，实现制造过程的可视化管控与实时反馈，通过人工智能算法优化材料利用率、成型质量和生产效率。同时需要集成工业互联网平台，支持设备互联、数据协同和远程运维，建立制造参数 - 性能预测模

型，推动工艺知识沉淀与复用。针对航空航天、医疗定制等典型场景提出创新应用方案，重点评估系统的数字化集成度、工艺创新性以及对复杂构件制造的适应性，体现数字技术对传统制造模式的变革价值。

#### 4. 绿色制造数字技术

**技术描述：**聚焦制造业低碳化与可持续发展需求，通过数字技术赋能绿色生产全流程。要求构建覆盖能耗监测、碳足迹追踪、工艺优化和资源循环利用的智能化系统，实现制造过程的精准控碳与能效提升。重点内容涵盖基于物联网的实时能耗数据采集、多源碳排放数据融合分析、AI 驱动的绿色工艺参数优化、产品全生命周期环境影响评估等，并提出数字化减碳方案，评估系统的数据准确性、算法有效性及实际减排效益，推动数字化与绿色化的深度融合创新。

#### 5. 智能焊接数字技术

**技术描述：**面向制造业强基工程重点需求，紧密结合焊接技术“数字化、自动化、智能化”发展新趋势，聚焦岗位工作实际和行业急需紧缺技能人才培养实际，围绕智能焊接全流程关键环节，研究、设计涵括智能焊接工艺规划、机器人焊件识别与抓取调试、机器人焊接加工仿真、智能焊接生产线装调、智能焊接质量检测等赛项内容，构建“装调-虚仿-焊接-检测-评估”全闭环竞赛流程，并融入焊接质量标准、职业素养与安全规范要求。

### 四、数智技术+智能检测方向

#### 1. 产品数字化检测技术

**技术描述：**深度融合机器视觉、智能传感、5G 通信与 AI 算法等新一代信息技术，聚焦制造业全流程的质量检测数字化与智能化升级。基于工业互联网平台与云-边-端协同架构，通过高精度数据采集、实时分析与闭环反馈，重点考察选手设计端到端智能检测解决方案（覆盖缺陷识别、尺寸测量、工艺优化）、集成多源传感设备与工业软件构建协同系统、应用深度学习与大数据技术实现检测精度与效率双提升等相关能力。

## 2. 工业视觉检测技术

**技术描述：**聚焦智能制造中的高精度视觉检测与智能识别需求，结合机器视觉、深度学习及自动化控制技术，构建高效稳定的工业视觉检测系统。竞赛内容涵盖视觉标定、多目标识别、尺寸测量、缺陷检测、智能分类等任务，重点考察系统的检测精度、实时性及复杂工业场景下的鲁棒性。针对电子制造、汽车零部件、食品包装等行业，需设计可适配不同生产线的视觉解决方案，并融合边缘计算与物联网技术，实现检测数据的实时分析与远程监控。重点评估系统的算法优化能力、硬件协同效率及在实际工业环境中的适用性，推动视觉技术向智能化、柔性化方向发展。

## 五、数智技术+智慧服务方向

### 1. 工业协同设计与服务

**技术描述：**利用 5G、物联网、大数据、人工智能、虚拟现实等新一代信息技术，基于供应链管理与数字技术理念，聚焦工业协同设计与制造网络的数字化重构。通过融合工业软件协同设计方法，

结合生产系统的智能化、柔性化、网络化改造，强化数据采集、分析与服务能力，实现从设计到制造的端到端协同。体验用供应链管理系统优化设计-制造链路、基于数字技术理念构建协同制造网络、实现工业互联网设备与系统的集成与调试、完成网络化协同制造数据全生命周期管理等能力。

## **2. 数字中台与远程运维服务**

**技术描述：**结合边缘计算、数字孪生、工业 APP、数字中台与远程运维、工业网络安全等技术，围绕工业互联网设备装调、工业设备数字孪生系统构建、工业互联网边缘端应用、数字中台搭建与应用、数据上云与工业 App 应用、远程运维服务与优化等环节，设计数字中台与远程运维服务的典型应用场景及相关工作任务。重点考核工业设备装调互联率、虚实交互能力与动态响应速度、边缘计算效率及网络安全性以及云端数据安全性检测评估。

**注：**申报主体也可在上述技术方向外，自行设计技术方向。