

2025 年全国行业职业技能竞赛
——第六届全国智能制造应用技术技能大赛
智能制造系统运维员 S（智能制造生产运维方向）
赛项竞赛要点
(指导版)

一、赛项介绍

（一）赛项名称

智能制造系统运维员S（智能制造生产运维方向）。

（二）竞赛技术思路

本赛项聚焦智能制造技术发展和应用新趋势，围绕智能制造生产运行和维护关键环节，结合智能制造运维员岗位工作实际，基于可定义、可配置的柔性化、自动化、智能化生产流程，深度融合数控加工技术、工业机器人技术、AGV物流技术、物联网技术、生产运维技术、工业工程技术、数字孪生技术等先进制造技术，构建典型产品智能加工和智能化生产运维管理真实场景。借以考核参赛选手学习、掌握、应用智能制造领域基础性、关键性、复合性技术的能力，引导相关企业、院校加快将智能制造生产运维新技术、新技能有效融入生产实践与人才培养中，助力装备制造业新质技能人才队伍建设。

（三）竞赛依据

本赛项主要参考中华人民共和国人力资源和社会保障部制

定的《机床装调维修工国家职业技能标准》《机电设备维修工国家职业技能标准》以及《智能制造系统运维员》相关行业规范等关于高级工及技师部分应知应会知识与技能，结合行业企业智能制造数字化运维技术规范、设备故障预诊断典型场景和案例、行业数字技能人才需求，借鉴世界技能大赛命题、考评方式，进行竞赛技术设计、命题和考核。

（四）竞赛分组

本赛项分为职工组（含教师）和学生组两个竞赛组别开展竞赛，各组别均为双人组队参赛。

（五）竞赛用时

本赛项共设置两个环节：理论考试、实操比赛。

理论考试：竞赛时间为60分钟。

实操比赛：实操考核时间为240分钟。

二、赛项任务描述

任务1：智能制造单元功能调试

选手根据《竞赛任务书》要求和相关技术规范，对数控车床、加工中心进行基本精度检测、参数设置及功能调试，对其气动门、零点和动力夹具进行调试和控制，实现数控系统与外部（机器人、立体仓库、生产物流等）系统的互联互通；对加工中心在线测量系统（测头）进行安装与调试，并将精度检测数据接入数字化孪生系统（数字中台），完成数控车床/加工中心数字化精度监测系统配置；对机内摄像头进行安装、调试和防护，并基于数字化孪生系统模拟主轴磨损、轴承老化等典型事故状态，实现常见设备故障的预演、预判；对加工中心刀库、刀具进行安装、调试及

对刀，通过数字中台设定振动、温度、精度等关键参数的故障预诊断阈值。

任务2：智能生产物流系统装调

选手根据《竞赛任务书》要求和相关技术规范，对工业机器人快换夹具、气动部件等外部设备进行安装与调试，完成上下料作业准备和可靠性验证；运用管理软件对AGV物流车进行数字化路径规划与模拟验证，实现物料缓冲区、设备位置、作业点等坐标参数标定及路径优化；对AGV激光雷达故障预警传感器、机器人驱动轮磨损监测传感器数据进行采集与配置，实现预诊断数据实时可视化展示（如AGV避障距离异常、驱动轮转速偏差等告警弹窗）；对AGV物流车、工业机器人（含第七轴）进行功能测试和联调，并采集工业机器人运行信息等数据接入工业互联网平台，实现物流载运设备运行数据数字化监测；对数控机床、加工中心、物料缓冲区、立体仓库等设备进行联调，并通过指令实现智能生产物流系统入库、出库、定点搬运、装卡等动作的协同测试。

任务3：智能生产数据采集与状态监控

选手根据《竞赛任务书》要求和相关技术规范，对智能生产装备系统、控制系统、检测系统、数据网络系统、物流系统、管理系统等进行联动测试，实现智能生产全流程关键数据流通渠道畅通；在MES管控软件中对加工零件任务进行排产和工单下达，实现对规定零部件加工、制造、质量检测等生产过程的数据采集和调控；对智能生产设备（含数控设备、搬运机器人、AGV物流车、立体仓库及物料缓冲区等）实际运行数据进行采集和分析，实现智能生产装备系统的动态远程监控；运用MES管控软件和数字中

台等对智能生产过程的工艺执行数据、设备运行数据、产品质量检测数据、生产与物流节拍数据、故障预警数据等进行综合分析，填写《智能生产状态监控与数据分析报告》。

任务4：智能生产系统运行维护

选手根据《竞赛任务书》要求和相关技术规范，针对赛项设置的相关故障，对智能生产系统软硬件进行故障诊断、排查与处置，实现各系统的正常运行并做必要的记录；结合系统故障预诊断结果对生产、物流设备及MES数字化排程、工单顺序等进行必要优化，实现AGV物流车自动将物料转运至物料缓冲区，工业机器人从物料缓冲区取出待加工毛坯的自适应作业；对毛坯进行加工、在线测量，并由机器人将加工后的工件送至立体仓库规定的仓位，实现故障预诊断告警与MES系统的联动配置，并将相关维护提示信息及时、准确推送至运维终端；利用MES系统对在线检测、故障预警、故障诊断、设备状态等进行管控，实现智能生产系统的远程运维；对在数字化孪生（或数字模拟）系统中复现的已排查出故障，进行处置方案有效性验证，并提出预防性周期维护建议。

任务5：职业素养与安全规范评价

对选手参赛全过程的职业素养、应具备的生产安全、环境保护知识和意识及其操作的规范性、系统性进行综合评测，对其理解和执行竞赛规程、竞赛纪律的自觉性等进行综合考核。

三、选手应具备的能力

本赛项参赛选手除应具备理论考试要求的基本知识外，还应具备以下专业知识和实践能力：

- （一）机械、电气制图知识与识图技能。
- （二）数控车床、加工中心技术知识与操作技能。
- （三）智能制造工艺知识及工艺执行与优化能力。
- （四）在线检测原理及设备、系统调试与操作技能。
- （五）工业机器人运动机理与编程、系统优化基本能力。
- （六）工业互联网、数据中台技术应用基础知识和数据采集能力。
- （七）工业软件（含数控编程软件、工艺设计软件、MES 管控软件、虚拟仿真软件）操控原理及测试、部署能力。
- （八）智能传感器、机器视觉装置、RFID、智能仓储设备技术原理和综合应用技能。
- （九）智能制造物流装备技术基础知识和生产节拍、物流节拍联动调节基本能力。
- （十）智能制造单元设备架构与系统集成知识及其装调、测试、验证和运行操作、状态分析能力。
- （十一）工业数据信息安全基本知识和常用数字孪生系统操作与应用能力。
- （十二）智能生产系统维护基础知识和运维数据处理、故障排查处置及预诊断技术应用能力。
- （十三）安全防护条例和环境保护等文明生产知识，良好的职业素养和行为习惯。

四、竞赛流程

- （一）理论考核

参加大赛决赛的选手统一进行理论考试，理论考试成绩以百分制评定，按20%占比计入选手竞赛总成绩。

（二）实操比赛

根据竞赛规程及现场《竞赛任务书》的要求，在规定时间内完成实操各环节比赛任务，实操比赛成绩以百分制评定，按80%占比计入选手竞赛总成绩，主要环节及内容安排等见下表。

表 实操考核环节内容安排表

竞赛阶段	竞赛内容	竞赛时长	分值	权重	评分方法
实操考核环节	任务 1：智能制造单元功能调试	240分钟	20	20%	过程、结果评分
	任务 2：智能生产物流系统装调		25	25%	过程、结果评分
	任务 3：智能生产数据采集与状态监控		20	20%	过程、结果评分
	任务4：智能生产系统运行维护		30	30%	过程、结果评分
	任务 5：职业素养与安全规范评价		5	5%	过程评分
总计			100	占总成绩 80%	

五、其他说明

（一）本赛项技术平台功能和竞赛规程等相关要求，原则上不超出本竞赛要点技术范畴。在后期细化、实施过程中，可能会因未预知或不可抗力因素而作出必要的调整和完善。若遇此情形，大赛组委会技术工作委员会将及时予以通告。

（二）诚请有关单位和专家、参赛选手、指导教师关注、关心和支持本赛项，共同围绕智能制造生产运维赋能产业发展质效，贯彻“产-学-研-创-训-赛-评”一体化办赛理念，深化产教融合、校企合作创新实践，为大赛的成功举办及竞赛成果转化积极献计献策。