

2026 年全国行业职业技能竞赛
——第四届全国人工智能应用技术技能大赛
工业视觉系统运维员（人工智能视觉技术方向）
赛项竞赛要点

（指导版）

一、赛项介绍

（一）赛项名称

工业视觉系统运维员（人工智能视觉技术方向）

（二）竞赛技术思路

本赛项根据工业领域视觉技术与人工智能技术融合应用的发展需求，聚焦人工智能视觉技术赋能典型场景和关键环节，对标企业实际工作岗位要求，通过工业视觉系统应用场景规划、工业视觉系统构建与验证、工业视觉系统智能化应用、工业视觉与大模型综合应用等竞赛任务，集中展现“人工智能+”赋能产业升级的应用特征和职业能力建设新要求，引导相关行业企业、院校将人工智能视觉相关新技术、新技能有机融入岗位工作和人才培养当中，助推先进制造产业工人队伍建设质量和水平持续提升。

（三）竞赛依据

本赛项主要参考人力资源社会保障部颁布的《工业视觉系统运维员国家职业标准》（2023 年版）中关于三级/高级工、二级/技师部分应知应会的知识与技能，同时参照《面向智能制造的机器视觉技术人员岗位技能和素质规范》（T/CIE 339-2025）等最新团体标准，结合企业生产制造现场工业视觉技术应用的最新状况，借鉴世赛、国赛等办赛经验和规范，依照本行业竞赛管理办法组织统一命

题。

（四）竞赛分组

本赛项分为职工组（含教师）和学生组两个组别开展竞赛，各组别均为单人赛。

（五）竞赛用时

本赛项共设置两个环节：理论考试和实操比赛。

理论考试：竞赛时间为 60 分钟。

实操比赛：竞赛时间为 300 分钟。

二、赛项任务描述

任务1：工业视觉系统应用场景规划

选手根据《竞赛任务书》要求和相关技术规范，聚焦智能产线视觉检测场景，分析工业视觉系统应用关键要素，编制视觉检测系统应用场景搭建技术路线；完成项目基础信息填报、光学成像硬件 BOM 清单编制；结合检测精度、场景工况，完成相机 2D/3D 成像单元、镜头、光源、光源控制器选型与性能校核；完成图像处理算法和 AI 模型部署初步方案设计。

任务2：工业视觉系统构建与验证

选手根据《竞赛任务书》要求和相关技术规范，完成成像部件的机械安装与电气连接，搭建图像采集系统，并实现图像数据通讯系统联通调试；实施工业图像数据采集、清洗、标注、图像增强、数据扩充等相关软件部署，采集多组被测工件高分辨率图像，完成工业视觉系统参数标定及精度验证；分别对静态、动态被测工件进行识别、检测、测量及定位等相关应用调测；结合应用场景要素，进行工业视觉系统联动验证，填写系统构建与验证清单。

任务3：工业视觉系统智能化应用

选手根据《竞赛任务书》要求和相关技术规范，运用工业视觉系统，针对被测工件实施智能检测全流程预处理操作；调用相应的智能软件工具，完成图像特征筛选、数据提取，并进行视觉检测模型训练；运用机器视觉算法与深度学习智能技术，实现对被测工件的目标检测、图像分割、异常检测等智能化操作，并对训练模型进行相应的调整、优化和维护；实现应用场景中被测工件的精准测量，结合工件检测结果，对工业视觉系统智能化运行状况进行评估，填写系统应用数据分析报告。

任务4：工业视觉与大模型综合应用

选手根据《竞赛任务书》要求和相关技术规范，针对工业产品（工件）典型缺陷智能检测场景，完成视觉-语言-动作大模型部署和系统优化调试；接收自然语言指令，完成对缺陷工件的智能检测、识别、抓取和分置；针对智能生产检测典型场景，运用工业视觉系统对动态工件进行缺陷检测和智能分拣；依托相关大模型对各作业任务的检测结果、图像数据进行深度分析，并填写《工业视觉系统大模型运用优化建议书》。

任务5：职业素养与安全规范评价

对选手参赛全过程职业素养及其具备的生产安全、环境保护知识和操作规范性、系统性以及执行竞赛规范和纪律的自觉性等进行综合评价。

三、选手应具备的知识与能力

本赛项聚焦工业视觉技术应用典型环节，突出人工智能基础知识如智能感知与识别技术、工业数据处理与模型训练、AI模型部署与系统集成应用的场景体验，旨在考核、培养智能化工业视觉技术应用领域的复合型、高素质技能人才。参赛选手需掌握以下相关

知识和能力：

（一）智能生产、智能感知与识别基础知识，工业视觉系统典型应用场景分析和方案设计能力。

（二）工业视觉及其人工智能技术应用模块架构的功能辨识与分析等基本知识和能力。

（三）工业视觉系统实施产品图像、数据采集的基本原理和作业规范，标注和加工图片等业务的原始数据处理能力。

（四）视觉模型训练原理及相关工具软件应用知识，分析提炼工业领域视觉对象专业特征的能力，训练和评测人工智能视觉产品相关算法、功能和性能的能力。了解工业视觉大模型的基本原理、少样本学习等前沿训练范式及其在工业缺陷检测中的典型应用。

（五）人工智能视觉产品工作原理及工业视觉系统架构基本知识，人工智能视觉产品的交互流程设计和模型部署应用能力，监控、分析、管理人工智能视觉产品应用数据能力。

（六）应用 Python 或 C++/C# 语言编写程序能力，以及调用主流深度学习框架进行模型训练与部署的能力。

（七）对工业视觉环境感知、运动控制等系统进行适配、安装、调试以及应用的能力。

（八）工业视觉典型应用场景分析及智能化作业流程概要规划能力。

（九）工业视觉系统运维基本操作知识与规范，相关作业系统技术及工具运用能力。

（十）工业产品检测基础知识，智能视觉技术在工业产品缺陷检测中应用等场景的方案设计、搭建、验证、优化、运维和数据处理、管理能力。掌握 2D 视觉与 3D 视觉技术的适用场景和选型原

则，能够根据实际工业检测需求进行多维度视觉方案的规划设计。

（十一）3D 视觉技术基本知识，了解结构光、线激光、ToF、双目立体视觉等主流 3D 成像技术的基本原理及其在工业高精度测量与缺陷检测中的应用。

（十二）工业互联网应用、工业数字信息可视化等基本知识和操作能力。

（十三）良好的职业素养、职业行为习惯和规范操作能力。

（十四）安全防护条例和环境保护等文明生产要求。

四、竞赛流程

（一）理论考试

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表 1。

表 1 实操比赛环节内容安排表

竞赛任务	竞赛内容	时长	分值	权重	总分
任务 1	工业视觉系统应用场景规划	300 分钟	15	15%	100
任务 2	工业视觉系统构建与验证		25	25%	
任务 3	工业视觉系统智能化应用		30	30%	
任务 4	工业视觉与大模型综合应用		25	25%	
任务 5	职业素养与安全规范评价		5	5%	
总计			100	占总成绩 80%	

五、其他说明

（一）本赛项基于工业视觉技术在工业领域人工智能技术应用的典型场景而设计，深度融合了 2D 视觉、3D 视觉技术以及以大模

型为代表的 AI 新技术的最新发展成果，力求在竞赛过程中展现工业视觉相关新技术融合应用、新技能复合发展的新趋势和新需求。本次竞赛中所涉及的主要是在生产和教学中较为成熟的相关技术，难度把握贴合院校教学与企业职工实操水平，故在此提示选手重视相关技术技能积累，强化基础性的方案设计、系统集成和部署验证等应用能力训练。

（二）本赛项相关技术平台功能和竞赛规程等要求，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。

（三）诚请有关单位和专家、选手、指导教师关注、关心和支持本赛项，共同围绕人工智能技术与工业视觉技术融合应用，赋能制造业高质量发展，贯彻“人工智能+”产业升级理念和“产-学-研-创-训-赛-评”一体化办赛要求，为大赛的成功举办及竞赛成果转化等工作献计献策。