

河北省 2026 年度“技能照亮前程”职业技能竞赛
——第四届全国人工智能应用技术技能大赛
河北省选拔赛

生成式人工智能系统应用员 S
(生成式工业软件技术方向) 赛项
实操样题
(学生组)

竞赛场次：第____场

赛位号：第____号

选手须知：

1.任务书共**16**页，如出现任务书缺页、字迹不清等问题，请及时向裁判示意，并进行任务书的更换。

2.参赛队应在**4**小时内完成任务书规定内容并进行评分；比赛结束即评分结束，参赛队务必提前留足评分时间，如比赛时间结束未完成评分，不予补时评分。

3.任务书中只能填写竞赛相关信息，不得出现单位、姓名等与身份有关的信息，否则成绩无效。

4.在完成任任务过程中，请及时保存程序及数据。比赛结束前，请选手自行备份项目程序及文件至“**D:\场次号+赛位号**”文件夹（自行创建）。

5.比赛过程中，请及时保存程序及相关资料，如断电导致程序或数据丢失，由个人负责。

6.由于参赛选手人为原因导致竞赛设备损坏，以致无法正常继续比赛，将取消参赛队竞赛成绩。

8.竞赛过程中，选手认定设备的功能、状态存在异常，可向现场裁判提出技术协助申请。经现场技术人员检测判定为设备故障，将为选手合理进行补时；若经排查确认非设备故障，则不予补时。

9.严格服从现场裁判统一安排，遵守竞赛时间与赛场纪律，如出现不尊重裁判情况，则按竞赛规则取消比赛成绩。

任务一：三维实体智能生成与微调

任务描述: 基于轻量级 3D 点云扩散模型, 实现文字指令驱动的基础 3D 模型生成功能。覆盖数据集清洗、模型训练、效果验证、离线推理全流程, 所有环节均在本地离线运行, 无外部网络依赖。选手在给定 Python 工程的基础上, 对模型与生成逻辑进行修改优化, 最终实现可稳定生成、可可视化展示的智能实体模型, 以农夫山泉矿泉水瓶为典型目标物体, 完成高精度 3D 点云生成与微调。

任务要求:

(1) 对模拟点云数据进行标准化处理: 去中心化、单位球归一化、固定点数采样、无效点过滤, 保证数据一致性与训练稳定性。

(2) 实现文字指令交互功能, 支持输入物体名称触发 3D 点云模型生成流程。

(3) 对点云生成逻辑进行迭代优化: 调整轮廓曲线、加密采样点密度、过滤无效 NaN 坐标点, 消除可视化警告, 使 MeshLab 软件中显示的模型曲面更顺滑、结构更清晰。

完成任务一后, 举手示意裁判进行评判。

任务二：功能配置与测试

任务描述：为确保具身机器人底盘、夹爪、相机系统的功能完整性与物料识别抓取流程的可执行性，需按以下要求完成配置与测试。

任务要求：

(1) 完成底盘手动功能测试，验证底盘前进、后退、左转、右转、基础运动指令响应正常。

(2) 正确启动夹爪控制服务，确保夹爪话题通信正常，可进行夹爪张开闭合控制。

(3) 配置夹爪开合行程、力度参数，适配本次任务物料的抓取需求，避免过压损坏物料或过松导致抓取失败。

(4) 读取并配置相机序列号，确保相机话题发布正常，可在 Rviz 中查看实时画面。

(5) 对具身机器人的各个轴进行手动操作，调整每个轴的角度，调整完成后，点击 plan 按钮进行轨迹仿真，观察 RVIZ 中机械臂的运动轨迹，确认运动过程中无碰撞、无干涉，路径安全合理。

完成任务二后，举手示意裁判进行评判！

任务三：视觉引导与抓取规划

任务描述：基于夹爪、相机及机械臂功能配置，实现从物料识别、位姿估计到轨迹规划、抓取执行的全流程闭环控

制，验证机器人对目标物料的自主识别、精准定位与稳定抓取能力，确保抓取过程无碰撞、无物料损坏。

任务要求：

（1）编写 python 程序，调用相机命令，实现手部相机识别物料，输出物料坐标。

（2）具身机器人在 rviz 中进行仿真抓取轨迹规划，设置过渡点，确认运动过程中无碰撞、无干涉，路径安全合理。

（3）具身智能机器人进行实物抓取，可以正确移动到目标点位

（4）编写夹爪控制程序，调用夹爪控制命令，实现夹爪对物料的准确抓取。

完成任务三后，举手示意裁判进行评判！

任务四：系统集成与实物验证

任务描述：基于任务二、三完成的底盘导航、夹爪控制、相机识别、机械臂抓取等功能模块，完成具身智能机器人全系统的集成调试与闭环验证。通过将自主导航、视觉识别、轨迹规划、抓取执行等流程串联，实现机器人从“物料识别→自主导航→轨迹规划→精准抓取→物料放置”的完整自动化作业流程，确保无模块间通信故障、无流程卡顿、无

碰撞干涉，满足工业场景下的实际作业需求。

任务要求：

(1) 具身机器人底盘对周围环境进行建图，设置起始点，抓取点，放置点。

(2) 运行 python 程序，输入抓取目标物料，具身智能机器人自动从起始点移动至抓取点。

(3) 手部相机自动识别物料，并进行轨迹规划

(4) 机械臂进行抓取，运行至抓取位置，运动过程中无碰撞、无干涉，路径安全合理。

(5) 手臂末端夹爪夹紧，成功抓取物料。

(6) 抓取完成后，具身智能机器人自主移动至放置导航点。

(7) 机械臂进行放置，运行至放置位置，运动过程中无碰撞、无干涉，路径安全合理。

(8) 手臂末端夹爪松开，成功放置物料。

(9) 物料放置成功后，具身智能机器人自动移动到初始位置。

完成任务四后，举手示意裁判进行评判！

任务五 职业素养与安全规范评价

1. 严格遵守安全操作规程，文明参赛，操作规范，资料

归档完整。

2. 接线规范、标识清晰、断电操作、不短接安全回路、不强行送电。

3. 工具、导线、模块摆放整齐，现场整洁有序。

4. 无设备损坏、无短路、无违规操作、无安全隐患。

5. 参赛选手在完成竞赛任务的过程中，必须戴安全帽、穿工作服（不得有参赛单位标识）、绝缘鞋。