

# 第二届山东省职业技能大赛

## 人工智能工程技术项目竞赛样题

第二届山东省职业技能大赛  
组委会办公室技术工作组  
2025 年 5 月

# 第二届山东省职业技能大赛

一、项目名称：人工智能工程技术

二、项目完成时间：竞赛以人工智能工程技术作为考核重点，全面考查参赛选手的职业素养和专业技术技能。竞赛考核分为 4 个工作模块，完成时间为 240 分钟，由选手独立完成。

三、竞赛方式：每个工位 1 人

四、竞赛设备：人工智能工程技术竞赛平台

竞赛内容及分数分配如下表：

表 1 实际操作技能考核任务配分

编号	模块名称	配分
A	人工智能计算机数据集制作应用	30
B	人工智能计算机模型训练应用	30
C	人工智能工程技术综合应用	35
D	安全规范与职业素养	5
总分		100

## 注意事项

1. 除有说明外，不限制各项任务评判顺序，且不限制任务中各项子任务的评判顺序。完成任一子任务后，即可举手示意裁判进行评判！选手在实际比赛过程中要根据赛题情况进行操作。

2. 评判的节点在任务中有提示。需要裁判验收的各项任务，完成相应任务后请示意裁判进行评判。除特殊说明外，各项任务裁判只验收 1 次，请根据赛题说明，确认完成后再提请裁判验收。

3. 请务必阅读各项任务的重要提示。

4. 比赛过程中，选手一定要严格遵守安全操作规范，若发生危及设备或人身安全事故，将立即停止比赛，并取消其参赛资格。

5. 选手比赛过程中需裁判确认部分，应当先举手示意。

6. 参赛选手在竞赛过程中不得使用 U 盘及类似功能的设备，否则按作弊处理。

7. 选手在竞赛过程中应该遵守相关的规章制度和安全守则，如有违反，则按照相关规定在竞赛的总成绩中扣除相应分值。

8. 选手在比赛开始前，认真对照工具清单检查工位设备，确认后开始比赛；选手完成任务后，现场需将检具、仪表和部件统一收回再提供给其他选手使用。

9. 赛题中要求备份和保存在电脑中的文件，选手需在工位电脑桌面上建立结果存储文件夹（命名方式为：**AIE+场**

次号+赛位号)，例如结果存储文件夹名称为 AIE0102，其中，AIE 表示人工智能训练，01 代表场次号，02 代表赛位号。赛题中所要求存储的文件请备份到结果存储文件夹下，即使选手没有任何存储文件也要求建立该文件夹。

10. 选手严禁携带任何通讯、存储设备及技术资料，如有发现将取消其竞赛资格。选手擅自离开本参赛队赛位，或与其他赛位选手交流或在赛场大声喧哗，严重影响赛场秩序，如有发生，将取消其竞赛资格。

11. 选手必须及时保存自己编写的程序及材料，防止意外断电及其它情况造成程序或资料的丢失。

12. 赛场提供的任何物品，不得带离赛场。

# 湖南省第二届职业技能大赛 ——人工智能工程技术项目 样题

## 竞赛设备组成

竞赛平台主要配置清单见下表，但不限于该表。

表 2 技术平台主要配置清单

序号	设备名称	数量	单位
1	巡检机器人	1	套
2	工业设备模拟系统	1	套
3	智能编程训练平台	1	套
4	智能机器人人工智能应用软件	1	套

## 一、竞赛项目任务书

### 模块 A：信息采集数据制作

根据任务要求，运用产线物流配送场景的测试工具，完成人工智能数据采集，运用竞赛平台提供的标注工具，完成采集数据的标注。

#### 任务A1. 网联功能的测试和功能验证

根据任务书要求，完成所有局域网设备的联网，并利用提供的远程控制软件，完成所有局域网设备的联通。

##### ➤ 具体任务要求：

(1) 基于提供的网络账号及密码，将巡检机器人和编程主机连接到局域网中；

(2) 利用提供的远程控制软件，远程控制载巡检机器人；

(3) 测试巡检机器人、通过巡检机器人现有的运动驱动、键盘控制等功能接口函数和程序，使用键盘控制巡检机器人实现前进、后退、左转、右转等运动；

(4) 检查云台相机安装情况，编写程序，实现指定角度的控制。

##### ➤ 测试要求：

(1) 要求选手在裁判评判时，展示两台设备互相 ping 通；

(2) 要求选手在裁判评判时，展示在编程主机中控制巡检机器人。

(3) 要求选手在裁判评判时，展示按照表 2 顺序按下对应键盘键位，巡检机器人执行对应运动动作；

表 2 巡检机器人运动动作-键盘键位对照表

序号	巡检机器人运动	对应键盘键位
1	左转	A
2	右转	D
3	前进	W
4	后退	S

(4) 要求选手在裁判评判时，展示巡检机器人云台相机的角度变化；

### 任务A2. 图像数据的采集及标注

控制巡检机器人，使用云台相机，采集电气柜的图像，并对采集图像进行清洗，利用数据标注软件，根据要求完成图像标注。

#### ➤ 具体任务要求：

(1) 启动电气柜，运行云台相机图像采集软件，采集不同角度、不同焦距的 80 张照片，照片包含“设备状态灯组”、“设备开关”和“道路转向标志”的图片；

(2) 对采集的图像进行清洗和增强处理，剔除不符合要求的图像，获得高质量图片，然后通过图像标注软件完成所有图片的标注和分类，并编写调试相关程序，划分为训练集

train.txt 文件和验证集 val.txt 文件。

**测试要求：**

(1) 要求选手在裁判评判时，展示采集的不同角度、不同焦距的原始图像文件和文件名；

(2) 要求选手在裁判评判时，展示标注信息文件与数据集。



## 模块 B：模型训练

根据任务要求，运用竞赛平台提供的数据集划分工具，完成训练数据的数据集划分；并根据任务要求，运用竞赛平台提供的模型训练工具，完成人工智能模型的训练及部署。

### 任务B1. 关键模块编程与调试

根据任务书要求，查看设备相关的电气接口定义，完成激光雷达、超声波、摄像头等关键传感器模块的集成；根据要求完成激光雷达、摄像头、里程计等模块的数据可视化显示。

#### ➤ 具体任务要求：

(1) 检查激光雷达安装情况，调试巡检机器人激光雷达模块，实现激光雷达数据的实时获取及可视化数据显示；

(2) 检查前后摄像头安装情况，调试巡检机器人前、后摄像头模块，实现前、后摄像头数据的实时获取及可视化数据显示；

(3) 检查喇叭安装情况，调试服务机器人扩音器模块，并利用语音合成工具，实现指定音频的输出。

#### ➤ 测试要求：

(1) 要求选手在裁判评判时，展示巡检机器人实时获取的激光雷达可视化数据；

(2) 要求选手在裁判评判时，展示巡检机器人前后摄像头实时图像；

(3) 要求选手在裁判评判时，展示指定的语音播报输出。

## **任务B2. 模型训练及模型部署验证**

基于完成的图像数据集，利用人工智能工具链模型训练软件，对模型参数进行调优，完成模型训练，并通过测试集对训练模型进行验证，输出训练识别精度；利用人工智能工具链模型部署软件，完成模型部署与验证。

### **➤ 具体任务要求：**

(1) 利用模型训练软件，完成数据集调用，调用预训练模型，根据识别种类计算类别数量、训练次数、变化步数、特征数量，修改配置文件，完成模型训练；

(2) 基于训练的模型，在模型训练软件中完成对一张目标图像的正确识别，并能够显示相应的置信度，来验证模型的准确度。

### **➤ 测试要求：**

(1) 要求选手在裁判评判时，展示训练过程图和loss曲线图；

(2) 要求选手在裁判评判时，展示模型准确率。

## 模块 C：自动驾驶综合应用

根据任务要求，运用竞赛平台开发与测试工具，完成巡检机器人的功能测试。针对工厂特定作业场景，完成编程调试，将训练好的模型进行部署，完成作业场景规划与部署，实现产线物料识别、道路转向判断等复杂的产线物流配送综合工程应用。

### 任务C1. 建图与导航

根据任务要求，运用竞赛平台开发与测试工具，完成巡检机器人的功能测试。

#### ➤ 具体任务要求：

(1) 利用巡检机器人同步定位及建图工具，控制巡检机器人在巡检区域运动，完成工业作业场景地图构建，并保存到指定路径；

(2) 根据任务要求，在已构建的工业作业场景地图中设置导航点，记录导航点的坐标数据并编写巡检程序，完成巡检机器人在多个导航点的自主导航与移动。

#### ➤ 测试要求：

(1) 要求选手在裁判评判时，展示巡检机器人环境地图构建结果。

(2) 要求选手在裁判评判时，运行编写的程序，展示巡检机器人自主巡航功能，并语音播报导航成功。

### 任务C2. 自动驾驶综合应用

根据任务要求，针对工厂特定巡检作业场景，完成编程调试，将训练好的模型部署到巡检机器人，完成作业场景规划与部署，实现产线物料识别、道路转向判断等复杂的产线物流配送综合工程应用。

➤ **具体任务要求：**

（1）编写巡检机器人产线物流配送应用接口程序、界面交互及导航功能逻辑，根据任务要求，完成指定的物流配送任务。

➤ **测试要求：**

（1）要求选手在裁判评判时，展示巡检机器人从任务获取区出发，根据已知的配件存放点，前往配件存放点获取指定配件，获取完所有配件后，根据道路要求，返回任务获取区。

## 模块 D 安全规范与职业素养

参赛选手应在整个竞赛过程中遵守安全规范并具备职业素养，任务包括以下内容：

1. 严格遵循相关职业素养要求及安全规范；
2. 文明参赛、保持安全意识；
3. 职业规范、完整归档资料，防止机器设备造成人身伤害；
4. 设备、工具、仪器无跌落且放置整齐；
5. 正确使用与操作设备，全程竞赛中，未出现安全问题；
6. 设备正确上电；
7. 竞赛时间结束后，按照物料桌指示，将设备、工具、仪器回位。

## **二、本项目提供的文档和资料**

竞赛过程和结束后，选手将竞赛结果文件保存在工位计算机桌面的结果存储文件夹内。

## **三、竞赛结束时当场提交的成果与资料**

竞赛结束时，参赛队须当场提交成果与资料。