

第八届江苏技能状元大赛人工智能技术应用 (职工组) 项目技术文件

第八届江苏技能状元大赛组委会技术工作组

2026 年 5 月

目录

一、 技术描述	1
(一) 项目概要	1
(二) 基本知识与能力要求	1
二、 试题与评判标准	4
(一) 试题内容	4
(二) 评判标准	5
三、 竞赛细则	8
(一) 裁判员分组和职责	9
(二) 赛场管理制度	10
(三) 技术违规处理	13
四、 竞赛场地、设施设备等安排	13
(一) 赛场规格要求	13
(二) 场地布局图	14
(三) 基础设施清单	16
五、 安全要求	18
(一) 赛场人员安全要求	18
(二) 场地设备安全要求	19
六、 附件：样题	21

一、技术描述

（一）项目概要

本赛项以人力资源社会保障部发布的《人工智能工程技术人员国家职业技能标准》和“人工智能工程技术人员”新职业的能力要求为依据，面向人工智能算法工程师、人工智能应用开发工程师、人工智能系统运维工程师等相关岗位人员。重点考察选手在人工智能伦理、数据预处理、模型设计与训练、模型优化与评估、多模态应用集成以及在国产化边缘计算设备上部署、调试与运维等环节的综合应用能力。

（二）基本知识与能力要求

本竞赛是对人工智能技术应用项目相关技能的展示与评判，选手需掌握操作所必备的理论知识，具有相应的知识水平。该项目不涉及理论考试，只进行实际操作竞赛。参加人工智能技术应用竞赛的选手，应具备的知识和能力要求如下表：

相关要求		权重比例 (%)
1	职业素养	5%
基本 知 识	<ul style="list-style-type: none">- 熟悉健康和安全法规、义务和文件- 了解人工智能伦理、- 理解隐私保护技术- 理解算法公平性与可解释性技术- 掌握机器人安全操作规程、安全用电知识- 熟悉通用计算机、网络及操作系统知识- 熟悉 Python 编程技术- 熟悉 Anaconda 环境及主流深度学习框架- 了解项目管理、版本控制(Git)与数据安全知识	
工 作	<ul style="list-style-type: none">- 制定并遵守健康、规则和法规- 遵守安全规程，规范操作设备	

能力	<ul style="list-style-type: none"> - 遵守环境标准、具备风险识别与应急处理能力 - 严格遵守电气安全程序 - 能熟练使用计算机 - 能熟练使用办公应用软件 - 能运用工业机器人 - 能安全生产 - 能在 AI 与机器人应用场景中考虑伦理与隐私影响 - 能熟练配置开发环境 - 能进行代码编写、调试、版本管理与文档编写 - 能保持工位整洁，爱护设备 - 具备良好的职业操守与团队协作精神 	
2	计算机视觉技术应用	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> - 了解 PyTorch、TensorFlow 等主流深度学习框架知识 - 掌握在 Windows 等环境下搭建模型训练环境的方法 - 掌握 NumPy、OpenCV、PIL 等类库的基础知识 - 了解深度学习主流算法和理论知识 - 掌握常用数据预处理和数据增强方法 - 了解卷积神经网络的结构、原理与使用方法 - 掌握常用分类模型的构建原理、适用场景及在工业视觉中应用 - 掌握图像数据采集、清洗、标注、格式转换的完整流程与方法 - 了解手眼标定的基本概念与作用，理解其在机器人引导、工业质检等场景中的作用。 - 了解自监督学习、对比学习等视觉表征学习方法 - 了解常用视觉模型的基础架构与应用方法 - 了解传感单元、控制单元相关设备调用知识 - 了解常用模型训练、预测、调参、评估的完整流程与方法 - 了解常用模型泛化性能评估方法和提升策略 - 掌握视觉数据采集和标注方法 - 掌握模型轻量化、部署优化方法的基本概念 	26%
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> - 能合理选择并使用主流框架搭建基础的深度学习模型 - 能运用常见类库完成数据的加载、转换、分析与可视化 - 能理解常见深度学习模型的输入输出与计算流程 - 能使用标注工具对图像数据进行标注 - 能对数据集进行数据清洗、标准化、划分等数据增强操作 - 能调用或微调经典的预训练模型进行训练与评估 - 能够根据标定文件建立视觉-机器人坐标映射关系 - 能配置相机等视觉传感器，编写程序采集图像数据 - 能对训练好的视觉模型进行轻量化处理及在边缘设备上部署推理 	

	<ul style="list-style-type: none"> - 能对原始文本数据进行清洗、分词、去除停用词等预处理操作 	
3	自然语言处理技术	
基本 知识	<ul style="list-style-type: none"> - 了解循环神经网络、长短期记忆网络的结构、原理与使用方法 - 了解 Transformer 架构、注意力机制的原理及其应用 - 了解文本分类、序列标注等经典任务的基本框架与流程 - 掌握预训练语言模型的基础原理与微调方法 - 了解文本序列标注模型的构建与训练方法 - 了解大语言模型的基础知识和使用方法 - 掌握文本数据的预处理、特征表示与数据增强方法 - 了解大语言模型与提示工程的基本方法 - 掌握模型训练、验证、预测、调参与评估的常用方法与工具 - 掌握主流模型压缩技术的基本原理与实现 - 掌握模型转换、推理优化与端侧部署的基本流程与工具 	24%
工作 能力	<ul style="list-style-type: none"> - 能使用预训练的词向量将文本转化为数值特征 - 能加载预训练语言模型，并对其进行微调 - 能调用本地部署的语言模型（如通过 Ollama）完成指令解析、文本规整等任务 - 能对文本模型进行性能评估 - 能运用知识蒸馏、量化等方法对模型进行压缩优化 - 能实现简单的图文匹配任务 - 能搭建视觉问答系统 - 能解析包含物体属性、空间关系的自然语言指令 	
4	机器人系统集成与智能控制	
基本 知识	<ul style="list-style-type: none"> - 熟悉机器人基本结构、坐标系 - 掌握机器人控制器通信接口的使用方法 - 了解机器人运动学基础的概念 - 掌握基于位置（坐标/角度）的机器人运动控制编程方法 - 了解机器人轨迹规划与运动控制基本概念 - 掌握机器人程序结构、常用指令及编程方法 - 了解避障与动态路径优化策略 - 了解集成外部 AI 决策模块来驱动程序流的方法 - 掌握机器人与外部设备的协同工作流程设计 - 了解机器人安全规范、碰撞检测及异常处理机制 	30%
工作 能力	<ul style="list-style-type: none"> - 能熟练操作机器人完成机器人坐标系标定 - 能编写机器人控制程序，实现指定轨迹运动、逻辑判断 - 能配置机器人网络通信，实现与其他模块稳定数据交换与控制指令传输 - 能接收并解析来自 AI 模块的指令 	

	<ul style="list-style-type: none"> - 能根据 AI 视觉系统提供的识别结果，实现最优抓取 - 能完成视觉系统的手眼标定验证 - 能处理机器人执行任务中的常见异常 - 能编写简单的错误处理与恢复逻辑 - 能编程控制机器人末端执行器 - 能设计融合 AI 感知的安全逻辑，实现简单的人机协同作业 	
5	综合工程技术应用	
基本 知识	<ul style="list-style-type: none"> - 掌握多模态任务规划与系统集成方法 - 了解基于感知反馈的机器人自适应控制策略 - 掌握将 AI 模型与机器人控制系统进行工程集成的技术路径 - 了解部署与调用多模态融合模型的工程方法 - 掌握复杂工业场景下系统的鲁棒性、实时性设计原则 - 了解系统性能评估、日志分析及故障诊断方法 - 了解工业现场安全规范与紧急停机逻辑设计 	15%
工作 能力	<ul style="list-style-type: none"> - 能集成多模态智能感知与机器人系统控制模块 - 构建完整的智能作业系统 - 能根据自然语言指令或视觉识别结果，执行作业任务序列 - 能将部署的 AI 模型与机器人实时控制程序进行对接、联调 - 能对集成系统进行综合性能测试与优化 - 能设计并实现系统异常处理与安全保护机制 - 能撰写规范的系统集成方案、调试记录及操作说明文档 - 具备在复杂环境中调试并使系统稳定运行的能力 	
合计		100

二、试题与评判标准

（一）试题内容

1.基本内容

依据《人工智能工程技术人员国家职业技能标准》及工业机器人相关岗位能力要求，参赛选手需综合运用人工智能与机器人技术，完成多模态智能感知与建模、机器人系统集成与智能控制等工作任务。

模块 A：职业素养（贯穿全程，独立评价）

模块 B：计算机视觉技术应用

模块 C：自然语言处理技术

模块 D：机器人系统集成与智能控制

模块 E：综合工程技术应用

2.样题及赛题变化

人工智能技术应用竞赛项目遵循公平、公正原则，命题流程借鉴第三届全国技能大赛人工智能工程技术赛项的命题方式，采取以下方式确定并公布样题：本赛项样题将随技术文件公布，公布后，裁判长组织各参赛队围绕命题思路、关键考核要点等进行讨论，对提出的问题及时解答，吸收合理的意见建议，并作相应修改。

（二）评判标准

1.竞赛试题配分

（1）竞赛方式

本赛项采用个人赛的比赛模式，通过阅读赛场提供的任务书（赛题）明确竞赛内容，完成人工智能技术应用赛项任务书中所规定的操作内容。

（2）竞赛内容

依据以上要求，参赛选手需按要求完成以下 5 项任务。

模块 A：职业素养

考核选手健康安全法规、人工智能伦理原则、算法公平性、隐私保护等基本知识的理解和应用能力，主要考核是否严格遵守机器人安全操作规程、正确用电、保护数据与系统，能预判并规避安全风险。安全包括设备安全和人身安全，发生事故将按评分细则扣分；卫生包括竞赛工位场地和墙面的清洁，存在

垃圾、余料、破损、污染将按评分细则扣分。

模块 B：计算机视觉技术应用

选手依据赛题要求，完成一个完整的图像分类模型开发流程，包括对原始图像完成质量筛选、标准化与标注，并基于标注数据训练、调优与评估分类模型，最后在测试集上评估模型性能并输出测试报告。

模块 C：自然语言处理技术

选手调用提供的本地语音识别模型，完成音频输入、文本输出、功能验证与参数调优，确保应用达到规定标准，完成语音识别应用。选手调用提供的本地语音合成模型，完成文本输入、语音输出、功能验证与参数调优，确保应用达到规定标准，完成语音合成应用。

模块 D：机器人系统集成与智能控制

选手需通过编程控制机器人实现轨迹规划、抓取搬运、避障与精准定位等任务，并完成视觉系统配置，实现基于 AI 视觉识别结果的引导抓取。确保其运行稳定、动作连贯、定位准确且能安全规避障碍。

模块 E：综合工程技术应用

选手需通过机器视觉、语音与控制系统，完成物料识别抓取、基于大语言模型的动态语音指令解析与任务切换及异常安全处理，考核其在多模态融合、实时交互、自主规划与安全容错等方面的综合应用能力。

分数权重，详见表 2-1。

表 2-1 竞赛模块分数权重表

模块 编号	模块名称	配分			评价方式
		评价分	测量分	总计	
A	职业素养	5	0	5	评价
B	计算机视觉技术应用	0	26	26	测量
C	自然语言处理技术	0	24	24	测量
D	机器人系统集成与智能控制	0	30	30	测量
E	综合工程技术应用	0	15	15	测量
总计		5	95	100	

2.成绩计算方式

本项目采用 100 分制，各个评分项的分数应精确到小数点后一位，各任务原始成绩直接相加即为参赛选手最终竞赛成绩。

3.评判方法

本次竞赛，由两名裁判组成赛位现场裁判，每个赛位的现场裁判依据评分表对参赛选手的操作规范、合理性以及完成质量、现场表现等进行评分，采取过程评判的评分方式，根据评分标准，对选手的操作进行客观评分，选手被要求旁观整个评分过程，并按照裁判的指令展示评分项描述的功能，在进行测量评分过程中允许在不修改程序的情况下运行评判 2 次。

每项评分标准拆分为一个或多个子项标准，各评分表（子项标准）包含需要评判和打分的评分项，这些评分项可通过测量评分或评价评分。凡可采用客观数据表述的评判称为测量；凡需要采用主观描述进行的评判称为评价。

（1）测量评分（客观）

测量评分时每个评分项除非另有说明，只能给予满分或 0

分。如果需要使用 0 分到满分之间分数，该项中应有清晰的解释说明。

举例：测量分评分准则样例如表 2-2 所示。

表 2-2 测量分评分准则样例表

示例	最高分值	正确分值	不正确分值
使用测试音频完成验证，并正确输出文本结果	1	1	0
机器人正确抓取工件	1	1	0

（2）评价评分（主观）

每个评价分（主观分）评分项由不少于 2 名裁判为一组。裁判各自单独评分，再除以 2 计算出实际得分。分数精确到小数点后 2 位，四舍五入。

4.成绩并列

按比赛总成绩从高到低排列参赛人员的名次。如遇比赛总成绩相同则由模块 E 成绩高低进行排序，如果成绩还是相同，则依次由模块 D、模块 C、模块 B、模块 A 模块成绩同理决定排名。如果仍然相同则按照模块 E 完成的时间短者为优进行判定。

三、竞赛细则

本赛项的竞赛内容按模块分 3 场次完成，第一、第二场次竞赛时间 210min，第三场次 120min。参赛选手在规定时间内，根据赛场提供的赛项任务书（即赛题）和有关资料，以现场技能操作方式，分场次完成赛项任务。

表 3-1 竞赛实施安排

竞赛日期	竞赛时间	工作内容	参与人员
C-3	全天	裁判、选手报到	参赛选手、裁判员
C-2	全天	裁判员技术培训、选手熟悉场地	参赛选手、裁判员、裁判长、裁判长助理、场地经理、技术支持人员
C-1	全天	选手技术培训，熟悉场地、抽签、分组	参赛选手、裁判员、裁判长、裁判长助理、技术支持人员
C1	全天	模块考核、评卷	裁判长、助理、项目裁判员、参赛选手
C2	全天	模块考核、评卷、技术点评	裁判长、助理、项目裁判员、参赛选手

注：以上竞赛日程仅供参考。竞赛开始前将根据实际情况做适当调整。以竞赛现场公布的时间表为准。

（一）裁判员分组和职责

本次竞赛设立裁判组，裁判组由裁判长 1 名、裁判长助理 2 名和若干名裁判员组成。裁判长负责组织全体裁判员（含裁判长助理）做好赛前技术准备及竞赛各环节的技术工作，组织本项目开展技术总结和技术点评。裁判长助理协助裁判长组织好执裁各项组织工作，完成裁判长安排的相关任务。裁判组接受竞赛组委会的领导。

1.裁判长

裁判长按照本项目技术文件，对裁判员进行培训和工作分工，带领裁判员对本项目比赛设备设施和现场布置情况进行检验；组织选手进行安全培训并熟悉赛场及设备，保障所有选手在比赛前掌握必备的安全知识和安全操作规范；比赛期间组织

裁判员执裁，并按照相关要求和程序，处理项目内出现的问题；组织统计、汇总并及时录入大赛成绩等工作；赛后组织开展技术点评。裁判长应公平公正组织执裁工作，不参与评分。

2.裁判员

裁判员由各代表队择优推荐，每个参赛队限推荐 1 名裁判员。经省组委会技术工作组审核确定后承担裁判员执裁工作。全部裁判工作均采取回避制度，裁判员不对来自同一参赛队的选手进行评判。如裁判员人数不能满足工作需要，由项目裁判长在赛前提出增加裁判员人选申请，由省组委会技术工作组遴选确定后增补。裁判员应服从裁判长工作安排，认真做好本职工作；熟练掌握竞赛技术规则，参加赛前培训和技术讨论；对有争议的问题提出客观、公正、合理的意见和建议；公平公正执裁，不徇私舞弊；坚守岗位，严格遵守执裁时间安排，保证执裁工作正常进行。

3.工作人员

包括技术支持人员、录分员及赛务保障人员等。按照大赛统一要求，在裁判长领导下做好相应的竞赛保障工作。

（二）赛场管理制度

1. 所有参观人员的活动必须在参观通道内，不得进入竞赛区域；
2. 现场保持安静，不得大声交谈及喧哗；
3. 现场参观允许拍照，严禁使用闪光灯，赛场内部禁止拍照（若需拍照由裁判长指定人员进行）；

4. 竞赛开始前 C-1 选手根据赛场情况可以熟悉比赛工位和设备。如需携带工具，需在在规定时间内将自带工具经裁判检验后放入指定场所进行存放，比赛日禁止带任何工具、设备入场；

5. 在比赛前选手可以在工位内准备自己物品和工具，在裁判宣布开始前禁止触碰竞赛设备或开启电源，否则做扣分处理；

6. 竞赛期间选手禁止携带拍照、存储及通信设备，如带到赛场，需要交给本单位场外人员保管或由赛场工作人员集中保管；

7. 正式比赛开始前，选手可以对试题表述方面提问，过程中禁止与裁判员或其他选手进行一切形式的交流；

8. 选手必须在任务区内对题目进行仔细审核，如有问题及时向现场裁判反映，由裁判长决定是否修改或调整题目，如有修改必须对所有参赛队公示说明，比赛开始后选手禁止提出针对题目的疑义或建议；

9. 选手上交的电子文档由工作人员用赛场指定 U 盘进行拷贝传递或指定网络上传，比赛成果由工作人员打印并由选手确认签字；

10. 各参赛单位场外人员在竞赛过程中严禁与任何选手交谈或作出任何提示、影响、干扰行为，如被发现将相应扣除当事人所在参赛队的成绩；

11. 题目下发后比赛开始前，禁止裁判员与选手做任何形

式的交流与沟通，仅限于选手与裁判长指定人员的公开问答形式；

12. 竞赛期间，选手需要通过提示牌与现场裁判进行应答或举手交流，本代表队裁判需要回避，由其他代表队裁判员前去做处理；

13. 比赛期间，本代表队的裁判与选手禁止一切的交流形式；

14. 场内现场裁判执裁过程中，除选手示意禁止主动进入选手工位内，如需要裁判进入工位必须 2 名以上非选手市州裁判同时前往处理；

15. 选手如怀疑设备问题，可向裁判示意，并选择两种处理方式：1 是技术工作人员检查设备时同时工作，不予补时，2 是离开工位让技术工作人员检查设备，如是设备问题给予相应补时，如设备无恙则不予补时；

16. 严禁在竞赛过程中向赛场内传递任何物品，如有需要必须经过现场裁判确认后由裁判转交；

17. 在相关操作过程中，选手需要佩戴必要的防护用品，禁止做违规操作；

18. 竞赛现场发布的试卷禁止带出场外，竞赛结束后由现场裁判统一收回存档；

19. 竞赛过程中除记者外，禁止定点长期摄像及逗留；

20. 竞赛现场任何位置严禁吸烟；

21. 其他未尽事宜，参照世界技能大赛相关标准要求。

（三）技术违规处理

1.不得携带其他未经组委会认可的设备、工具、机具、材料等参赛，不听劝告的取消比赛资格。

2.竞赛过程中，选手不得接受场外送进的材料、加工过的半成品等。

3.选手不得损坏、拆卸、改装赛场提供的设备、工具和工作台等设施。

4.选手不得在任何竞赛区域、位置、赛件上作任何涉嫌作弊的标记。如比赛开始前发现有明显痕迹，可上报裁判员进行处理，严重者可按作弊处理。

5.在完成竞赛任务的过程中，有不符合职业规范的行为或因操作不当导致事故，扣 10-20 分，情况严重者取消比赛资格。

6.因违规操作损坏赛场提供的设备、污染赛场环境等不符合职业规范的行为，视情节扣 5-10 分。

7.扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，视情节扣 5-10 分，情况严重者取消比赛资格。

四、竞赛场地、设施设备等安排

（一）赛场规格要求

1. 赛场整体规划

赛场内选手工位独立，确保选手正常开展比赛，不受外界影响；工位集中布置，保证竞赛氛围。设置安全通道和警戒线，确保进入赛场的竞赛参观、采访、视察的人员限定在安全区域内活动，以保证大赛安全有序进行。根据赛项流程设置选手集合报到区、选手休息区、技术支持休息区、赛事办公工作（储

物)区、录分室、裁判休息交流等区域(如有需要,可再设其他空间)。

2. 竞赛工位规划

竞赛工位:每个工位占地约 $2.5\text{m}\times 3\text{m}$,标明工位号,并配备人工智能应用平台 1 套、电脑桌 1 张、座椅 1 把、编程计算机 1 台(安装了大赛所需的必要软件)。

赛场每工位提供独立控制并带有 3 组断路器保护装置的 220V 单相三线的交流电源(3 组电源分别控制),供电系统有必要的安全保护措施。

照度大于 500lx (勒克斯)。

3. 场地消防和逃生要求

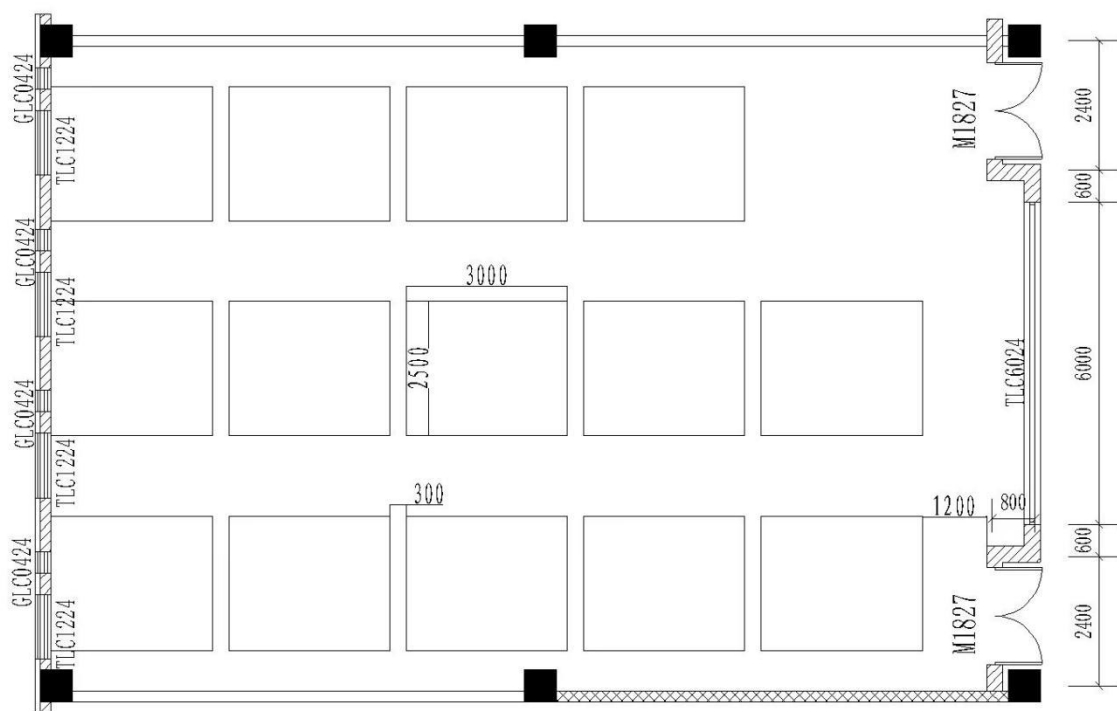
(1) 赛场必须留有安全通道。竞赛前必须明确告知选手和裁判员安全通道和安全门位置。

(2) 赛场必须配备灭火设备,并置于显著位置。

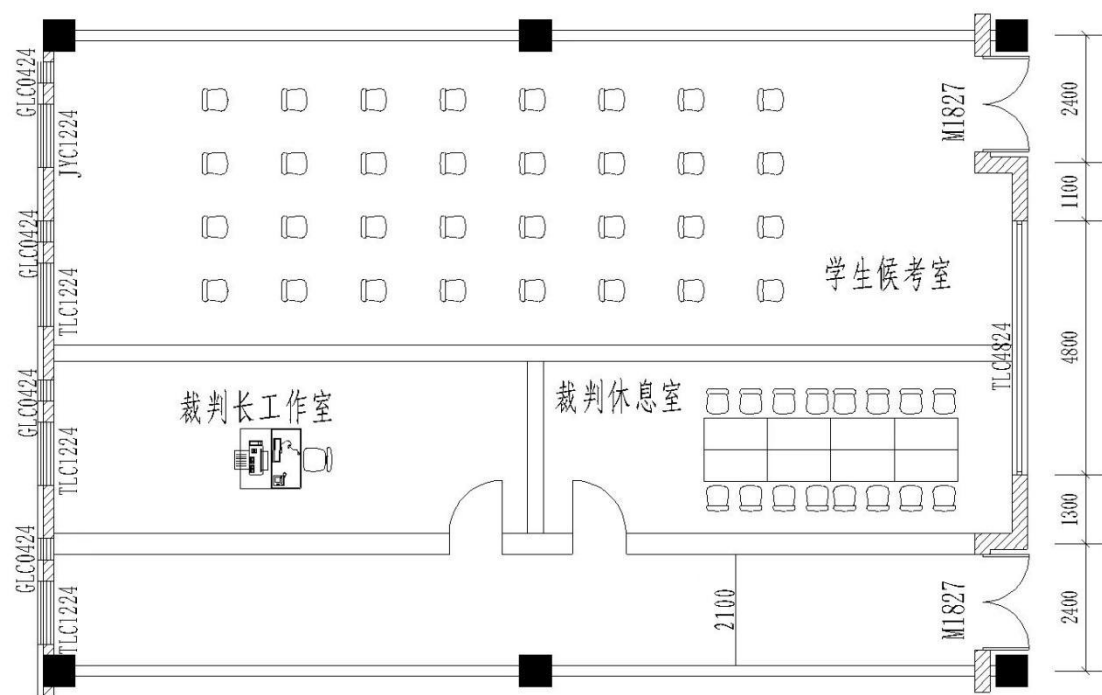
(3) 赛场应具备良好的通风、照明和操作空间的条件。

(4) 承办单位应做好竞赛安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作。

(二) 场地布局图



赛场布局图（参考）



裁判工作区及候考室（参考）

（三）基础设施清单

1. 赛场提供的设备工具清单

赛场提供设施、设备清单表根据竞赛需要，赛场还需准备如下辅助设施，见表 4-1。

表 4-1 赛场提供的设备工具清单表

序号	名称	型号（备注）	单位	数量
1	设备（含气泵）	人工智能应用平台	台	15
2	编程电脑（算力）	CPU:I7 及以上； 内存：16g 及以上； 显卡：英伟达 3060 12G 及以上； 显示器：≥22 寸； 硬盘：≥1T；	套	15
3	机器人编程软件		套	15
4	Python 及 python 库	Python3.8-3.12	套	15
5	目标检测模型	YoloV5、YoloV11	套	15
6	图像分类训练模型	PyTorch/TensorFlow 框架	套	15
7	语音识别模型	开源本地	套	15
8	语音合成模型	开源本地	套	15
9	图像标注软件	Image-Annotation、labelimg	套	15
10	图像处理库	OpenCV、PIL 等	套	15
11	Cuda	显卡配套	套	15
12	Cudnn	显卡配套	套	15
13	Ollama	qwen3.5:9b、qwen3:8b、 deepseek-r1:7b	套	15

2. 赛场辅助设施

赛场辅助设施根据竞赛需要，赛场还需准备如下辅助设施，见表 4-2。

表 4-2 赛场提供辅助设备表

序号	名称	规格	数量	备注
1	音响及扩音器	能涵盖整个赛场	1 套	
2	无线麦克风		2 个	与音响配套
3	口哨		2 个	
4	赛场时钟	具有时/分/秒/毫秒计时	1 套	赛场都可见
5	计时秒表		若干	
6	打印机		1 台	
7	打印纸	A4	2 箱	
8	签字笔	红、黑	若干	
9	订书机及钉		1 套	
10	评分夹		若干	
11	文件柜		1 套	用于存放赛场资料
12	饮水机		若干	根据赛场布置
13	桶装水		若干	
14	讨论区工作台		若干	摆放在讨论区
15	讨论区桌椅		若干	摆放在讨论区
16	隔离栏（或隔板）		若干	包围赛场
17	安全标志		若干	
18	常用急救药盒		2 套	常用药品
19	灭火器		若干	根据赛场布置
20	U 盘		14 个	
21	档案袋		30 个	
22	计算器		3 个	
23	金属探测仪		2 个	
24	信封		30 个	用于存放手机
25	抽签箱		1 个	
26	抽签球及贴纸		若干	
27	对讲机		2-3 对	
28	清洁工具（簸箕、扫帚、垃圾桶）		15 套	
29	印泥		5 盒	

30	文具套装（中性笔、直尺、橡皮、透明笔袋）		14 套	
31	固态胶棒		3 个	

3. 竞赛用耗材

竞赛用耗材根据竞赛需要，赛场统一提供。

4. 参赛选手禁止使用的物品和材料

选手禁止携带的设备和材料，见表 4-3 所示，违规者不得参赛。

表 4-3 参赛选手禁止使用物品和材料清单表

序号	名称
1	存储设备，如 U 盘、移动硬盘、录音笔等；电子设备，如平板、手机、多媒体播放器、录音器，照相机，摄影机等
2	带有身份标示的物品
3	防锈清洗剂、酒精、汽油、有毒有害物、易燃易爆物
4	气动工具、特制工具

五、安全要求

根据国家相关法规要求，结合本项目实际，提出安全、健康要求及职业操作规范要求，并明确违反后的处理规定。特别是根据本项目具体情况的诸如人身防护，有毒、有害物品携带、存放，防火、防爆等措施。

（一）赛场人员安全要求

以参赛选手为重点，说明进入竞赛区和非竞赛区等竞赛场地的各类人员需进行哪些检测、所需的注意事项（如废弃物不能随意丢、不能使用明火等）、赛场文明要求（竞赛场地禁止吸烟、不能携带手机、照相机等）、所带物品安全检测以及参

观人员和宣传人员的安全要求（不能进入竞赛区等）。

1. 现场裁判、选手、工作人员在竞赛期间应该遵守组委会和执委会的安全规定和要求。

2. 参赛选手进入竞赛场地后，须听从并尊重裁判人员的管理，文明参赛。

3. 参赛选手必须在确保人身安全和设备安全的前提下开始竞赛，发现或发生有关安全问题，应立即向裁判报告。

4. 参赛选手必须按照主办地的安全标准要求，配备个人防护用品，包括工作服、绝缘防砸鞋。

5. 参赛选手在本竞赛工位内操作，不得影响其他选手操作。

6. 未经许可，不得进入标有警告标示的危险区。

（二）场地设备安全要求

场地设备安全要求包括设施设备安全操作要求、赛场消防安全要求、安全标识张贴要求、设备安全操作规程。

1. 设施设备安全操作要求

（1）禁止选手及所有参加赛事的人员携带任何有毒有害物质进入竞赛现场。

（2）承办单位应设置专门的安全防卫组，负责竞赛期间健康和安全管理事务。主要包括检查竞赛场地、与会人员居住地、车辆交通及其周围环境的安全防卫；制定紧急应对方案；监督与会人员食品安全与卫生；分析和处理安全突发事件等工作。

（3）赛场须配备相应医疗人员和急救人员，并备有相应

急救设施。

2. 赛场消防安全要求

消防设施、器材和消防安全标志全都在位且功能完整。消防安全重点部位人员正常在岗工作。

3. 安全标识张贴要求

安全出口、疏散通道保证畅通，安全疏散指示标志、应急照明完好无损，竞赛场地安全疏散通道禁止被占用。

4. 设备安全操作规程

(1) 现场电力规格为单相 220V 交流电，安全用电，禁止使用不符合安全要求的机具，禁止使用连接 220V 电线供电的手电钻，禁止擅自使用电气设备。

(2) 在进行任何安装或维护工作前，必须确认操作对象处于停止或断电状态。

六、附件：样题

重要说明

- 1.竞赛时间 540 分钟，选手不可以弃赛，不可提前离开赛场。
- 2.比赛共包括 5 个任务，总分 100 分，任务及配分见下表所示。

序号	模块	配分	备注
1	计算机视觉技术应用	26	
2	自然语言处理技术	24	
3	机器人系统集成与智能控制	30	
4	综合工程技术应用	15	
5	职业素养	5	
合计		100	

3.如发现任务书缺页、字迹不清等问题，请及时向裁判申请更换任务书；对照设备清单认真检查设备及工量具，如发现问题，请及时向裁判申请处理。

4.每个赛位配有 1 台计算机，参考资料存放在计算机桌面“竞赛参考资料”文件夹下；选手创建的程序文件必须存储到“D:\技能竞赛\竞赛编号”文件夹下。赛题中所要求备份的文件请备份到对应到文件夹下，即使选手没有任何备份文件也要建立文件夹。

5.选手提交的资料不得出现学校、企业、姓名等与身份有关信息，擅自离开竞赛工位、与其他选手交流、不服从裁判指令，将依据扣分表进行处理。

6.由于操作不当等原因引起设备的损坏，将依据扣分表进行处理。严重损坏比赛设备将取消竞赛资格。

7.在完成任务过程中，请及时保存程序及数据，未能及时保存

程序及数据，由于断电等意外情况造成的程序及数据丢失的责任将由选手自负。

8.比赛过程中需裁判确认部分，选手应当先举手示意，等待裁判前来处理。模块 E 完成后，在无任何程序变动情况下，最多可验收 2 次。

9.选手必须认真填写各类文档，竞赛完成后所有文档按页码顺序一并上交；赛场提供的任何物品，不得带离赛场。

模块 A 职业素养

任务描述：

严格遵循相关职业素养要求及安全规范，安全文明参赛；着装规范，操作规范；工具摆放整齐；资料归档完整。严格防止电路短路、生产失控造成人身和设备伤害。

模块 B 计算机视觉技术应用

1、完成图像清洗

参赛选手需对赛事统一提供的原始图像数据集进行预处理。具体要求：识别并处理数据集中存在的模糊、失真、噪声、冗余、残缺等不合格图像；完成图像尺寸标准化、色彩校准、格式统一等操作；严格剔除无效数据、修正异常图像，确保清洗后的数据集清晰、规范、无干扰，为后续标注及模型训练环节提供合格的数据支撑。

2、完成图像标注

参赛选手需严格遵循本次比赛规定的标注标准及分类要求，

对清洗后的全部图像进行精准标注。具体要求：明确每幅图像对应的类别标签，标注信息需准确、规范、统一，严禁出现漏标、错标、多标等情况；在保证标注质量的前提下，按要求高效完成全部图像标注工作，确保标注结果可直接用于后续图像分类模型训练。

3、完成图像分类训练

参赛选手需按照赛事要求，完成图像分类模型的搭建、训练及调优。具体要求：选用符合赛事规定的图像分类算法（如 CNN、ResNet 等），搭建合理的模型架构；科学设置训练参数（含学习率、迭代次数、批次大小等）；利用标注数据集完成模型训练，实时监测训练效果，通过参数调整、架构优化等方式，提升模型分类准确率及泛化能力，确保模型达到赛事规定的训练标准。

4、完成图像分类

参赛选手需将赛事提供的测试图像输入训练完成的分类模型，由模型自动输出分类结果；对测试结果进行统计分析，准确计算分类准确率、召回率、F1 值等核心评价指标，验证模型的稳定性与实用性；整理测试过程中的相关数据、出现的问题及优化方向，形成完整的测试报告，完成本次比赛全部任务。

模块 C 自然语言处理技术

1、完成语音识别应用

参赛选手需按照赛事要求，基于本地部署模型完成语音识别应用的开发、运行及优化。具体要求：调用赛事提供的本地语音识别模型，实现音频输入到文本输出的完整功能；合理配

置应用运行参数，保障识别流程稳定高效；使用测试语音数据完成应用功能验证，实时监测识别准确率、响应速度等效果指标，通过参数调优、流程优化等方式提升识别精度与稳定性，确保语音识别应用达到赛事规定的运行标准。

2、完成语音合成应用

参赛选手需按照赛事要求，基于本地部署模型完成语音合成应用的开发、运行及优化。具体要求：调用赛事提供的本地语音合成模型，实现文本输入到语音输出的完整功能；合理配置应用运行参数，保障合成流程流畅无异常；使用测试文本数据完成应用功能验证，实时监测合成语音音质、自然度、连贯性等效果指标，通过参数调优、格式适配等方式提升合成效果与实用性，确保语音合成应用达到赛事规定的运行标准。

模块 D 机器人系统集成与智能控制

参赛选手根据赛事要求，完成机器人应用程序的开发、调试与优化。选手需通过编程实现机器人物料抓取与搬运、障碍规避、工位定位执行等典型作业功能，并满足以下具体要求：

1. 视觉系统配置与标定验证

选手需根据赛场统一提供的相机与机器人及标定参数文件，建立准确的视觉-机器人坐标系映射关系，为视觉引导奠定基础。基于完成的标定，启动视觉系统。机器人需自动识别随机出现在工作台指定区域的多种不同颜色/形状的物料，并

输出物料坐标。

2. 基础运动与示教编程

选手需编写基础的运动控制程序，实现机器人从初始点运动至目标区域。同时能精准定位目标物料，完成可靠抓取、平稳转运与规范放置，动作连贯无掉落、无错位，满足指定位置摆放要求。

3. 机器人避障与路径优化

基于视觉系统提供的环境信息（包括预设或实时检测的障碍物位置），调用机器人控制器内置的路径规划功能或定制化逻辑，实现在复杂场景中的安全移动，安全避障。

模块 E 综合工程技术应用

1、物料识别与目标抓取

调用并优化已由模块 B 完成训练的视觉识别模型，对平台上的多种类物料进行实时检测、识别、分类与位姿估计等，在视觉系统输出物料类别与位姿信息后，机器人应自主规划高效、无碰撞的运动路径，并稳定完成对指定物料的抓取与搬运。

2、动态语音干预与任务切换

在机器人连续执行物料抓取作业过程中，系统需实时监听外部语音指令，实现动态任务切换。选手需通过语音识别模块（由模块 C 实现）将语音指令转换为文本，并立即调用本地部署的大语言模型（如 ollama）对该文本进行语义消歧、参数提取与标准化，生成格式统一的结构化任务指令；机器人控制

系统接收指令后，根据新指令解析目标参数，并调用视觉与规划模块重新进行目标识别与路径规划，最终平稳、准确地执行新的抓取任务。

3、安全与容错机制

任务执行过程中，机器人需保持对周围环境的安全感知，在语音干预、物料识别偏差或运动异常时，自动触发安全保护机制，确保设备与操作人员的安全，同时具备指令容错能力，对模糊或重复语音指令进行合理处理。