材料5

1. 2025 年东莞市职业技能大赛
2. 人工智能训练师项目技术工作文件
3. 2025年东莞市职业技能大赛
4. 人工智能训练师项目执委会
5. 2025年5月
7. **目 录**

[一、技术描述 3](#_Toc4176)

[（一）竞赛项目 3](#_Toc837)

[（二）竞赛标准 3](#_Toc19848)

[（三）项目概要 3](#_Toc23495)

[（四）基本知识与能力要求 4](#_Toc9892)

[二、竞赛方式与考核内容 5](#_Toc28463)

[（一）命题方式 5](#_Toc15447)

[（二）考核方式及内容 6](#_Toc14840)

[三、决赛评判标准 9](#_Toc17787)

[（一）分数权重 9](#_Toc15028)

[（二）评判方式 9](#_Toc25840)

[（三）评判流程 10](#_Toc5362)

[（四）最终成绩 11](#_Toc21369)

[（五）成绩排序 11](#_Toc23601)

[四、竞赛场地、设施设备安排 12](#_Toc9549)

[（一）赛场规格要求 12](#_Toc20379)

[（二）场地布局（暂定） 12](#_Toc29056)

[五、竞赛规则 21](#_Toc21590)

[（一）参赛规则 21](#_Toc4467)

[（二）赛场规则 24](#_Toc11187)

[六、申诉与仲裁 24](#_Toc8415)

1. 一、技术描述
2. （一）竞赛项目
3. 人工智能训练师项目
4. （二）竞赛标准
5. 参照《人工智能训练师国家职业技能标准》国家职业资格三级（高级）标准，并结合行业实际情况，适当增加新知识、新技术等相关内容，由执委会统一组织专家命题。
6. （三）项目概要
7. 当前人工智能技术已广泛应用于智能交通、智慧公路、自动驾驶、智慧零售、工业、医疗、安防、物流等领域，本赛项以国家《新一代人工智能发展规划》为背景，针对国家新职业“人工智能训练师”的岗位定义与典型工作任务，面向东莞市人工智能工程技术、人工智能技术应用、智能科学与技术、电子信息工程、计算机与软件工程等相应专业领域的职业从业人员，体现行业特色，围绕真实工作过程、任务和要求设计竞赛内容，重点考查选手人工智能工程技术能力、规范操作和创新创意水平，检验参赛选手的综合职业能力。
8. 本赛项为单人赛项目，报名人员须在东莞工作（学习），年龄16周岁以上、尚未达到法定退休年龄，遵守国家有关法律法规，身体健康，并具备以下条件之一的，均可报名参赛：
9. 1. 从事人工智能等相关工作1年以上；
10. 2. 具有高等学校、职业院校、技工院校本专业或相关专业毕业证书；
11. 3. 持有参赛项目相关工种国家职业资格证或职业技能等级证；
12. 4. 东莞市内高等学校、职业院校、技工院校二年级及以上相关专业学生（需提交所在院系盖章的在读证明）。
13. 获得市级以上“技术能手”“五一劳动奖章”“职工技术标兵”等荣誉的，不再以选手身份参加同一职业工种的比赛。
14. （四）基本知识与能力要求
15. 本赛项对选手理论知识、工作能力的要求以及各项要求的权重比例。例如下表：

**竞赛能力要求表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **相关要求** | | **权重比例** |
| **1** | **数据准备及处理** | **35%** |
|  | ●数据采集原理、安全法规及义务  ●数据清洗安全法则、数据安全的原则  ●数据采集工具与设备基础知识  ●数据标注工程基础  ●图片数据清洗 |
| **2** | **模型选型能力** | **5%** |
|  | ●根据特定任务选择合适的机器学习算法和模型 |
| **3** | **模型调参** | **5%** |
|  | ●熟练数据预处理、样本评估、算法参数调优的方法 |
| **4** | **模型训练** | **10%** |
|  | ●掌握专业领域特征提取基础理论及方法  ●设计算法模型训练、算法模型验证及评测等技术流程  ●灵活使用jupyter notebook、Vscode等 IDE 软件  ●灵活使用PyTorch等深度学习框架 |
| **5** | **模型性能评估** | **5%** |
|  | ●熟悉模型评估的方法和指标，包括准确性、召回率、精确率、ROC 曲线、AUC 值等 |
| **6** | **模型部署应用** | **35%** |
|  | ●掌握模型部署流程设计  ●掌握人工智能场景应用调试方法 |
| **7** | **安全意识与职业素养** | **5%** |
|  | ●网络安全意识、数据保护法律与伦理、团队合作与沟通技巧  ●对数据安全、用户隐私保护以及职业行为规范的了解和重视程度 |
| 合计 |  | **100** |

1. 二、竞赛方式与考核内容
2. （一）命题方式
3. 本赛项的竞赛考核形式为个人赛，竞赛分为初赛和决赛两个阶段，初赛为理论考试竞赛，决赛为实操考核竞赛。以人工智能训练师国家职业资格三级（高级工）标准为依据，并结合行业实际情况，适当增加新知识、新技术等内容。其中，理论考核成绩占30%，实际操作成绩占 70%。试题由竞赛执委会组织专家统一命制。
4. （二）考核方式及内容
5. 1. 理论考核竞赛（100 道题，满分：100 分）
6. 考试内容：人工智能工程管理、数据采集和处理、数据归类和定义、数据标注审核和模型训练与应用5个部分。
7. 考试题型：60题单项选择题（每题 1 分）、20题判断题（每题0.5分）、20题多项选择题（每题 1.5 分），满分 100 分。
8. 考试时间：90分钟。
9. 考试方式：机考。

**理论考核竞赛范围表**

|  |  |
| --- | --- |
| **竞赛范围** | **竞赛内容** |
| 人工智能工程管理 | 人工智能的基础技术与发展趋势 |
| 人工智能工程应用开发的基本流程 |
| 人工智能工程管理方法 |
| 数据采集和处理 | 数据的来源与类型 |
| 数据采集的方法 |
| 数据处理的概念与方法 |
| 数据质量的评价准则 |
| 数据归类和定义 | 数据分析与可视化方法 |
| 数据存储格式 |
| 数据加载方法 |
| 数据标注审核 | 数据标注的通用规则 |
| 数据标注的类型 |
| 数据标注的方法 |
| 常见的数据标注工具 |
| 模型训练与应用 | 人工智能模型的搭建方法 |
| 人工智能模型的训练方法 |
| 人工智能模型质量评估 |
| 模型应用测试 |
| 模型推理测试与问题处理 |

1. 2. 实操考核竞赛（满分：100 分）
2. 考核内容：
3. 本赛项实操考核内容为模拟行业人工智能技术开发与应用的整个流程，考察参赛选手对数据的处理、算法模型的应用熟练程度。比赛时间为120分钟，共分为4个模块，共100分。
4. 模块A：人工智能应用数据集制作
5. 考察人工智能数据制作得全过程，分为四个步骤：平台配置与测试、数据采集与处理、数据标注、数据集划分，具体如下：
6. 步骤一：平台配置与测试，参赛选手根据任务书要求，对比赛平台进行相关配置与测试，能够按照要求将指定功能进行演示；
7. 步骤二：数据采集，参赛选手根据任务书要求，使用竞赛平台提供的数据采集功能采集要求的数据集，并对采集到的数据完成数据清洗和可视化任务；
8. 步骤三：数据标注，参赛选手根据任务书要求，对预处理好后的数据集使用竞赛平台提供的标注工具按照要求进行数据标注；
9. 步骤四：数据集划分，将步骤三导出的数据集按照要求进行数据集划分，将数据集划分为训练集、验证集、测试集。
10. 模块B：人工智能应用模型训练
11. 考察以图像分类、目标检测技术为主的图像类深度学习算法训练，主要分为三个步骤：
12. 步骤一：模型训练。参赛选手根据任务书要求，将制作好的数据集进行配置，包括标签文件配置和训练、测试数据配置等，作为模型训练的数据集。并根据数据集情况对模型进行正确配置，最终能够正确开始模型训练；
13. 步骤二：模型验证。参赛选手根据任务书要求，利用步骤一训练好的模型进行模型验证，包括多种格式数据的验证和模型评估指标的展示。如有需要，可进行算法调优调参。模型可以在一批未标注的的测试集上进行推理；
14. 步骤三：任务工单填写。参赛选手根据任务书要求，对模块B的模型信息进行总结和填写。
15. 模块C：智能自动驾驶场景综合应用
16. 考察模型部署以及在自动驾驶场景中进行调试的能力，主要分为两个步骤：
17. 步骤一：模型部署验证，参赛选手将训练好的模型部署到指定的平台中，并使用平台进行实际测试；
18. 步骤二：基于真实道路的综合测试，参赛选手根据任务要求正确完成检测和自动驾驶功能。
19. 模块D：安全意识与职业素养
20. 比赛时间：120分钟。
21. 三、决赛评判标准
22. （一）分数权重
23. 各项竞赛模块及分值权重见下表。

**实操考核竞赛模块配分表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **考核模块** | **竞赛时间** | **分值** | **权重** |
| 模块A：人工智能应用数据集制作 | 全过程 | 35分 | 35% |
| 模块B：人工智能应用模型训练 | 全过程 | 25分 | 25% |
| 模块C：智能自动驾驶场景综合应用 | 全过程 | 35分 | 35% |
| 模块D：安全意识与职业素养 | 全过程 | 5分 | 5% |
| 总分 | 2小时 | 100分 | 100% |

1. （二）评判方式
2. 竞赛评判方式及标准借鉴世界技能大赛的评分标准，以确保评分的客观性、公正性和准确性。明确规定每个竞赛项目的任务和技能要求，列出具体的评分指标，从技术准确性、质量、时间效率等多个方面进行评估。设定时间限制、安全要求、使用材料和工具规定，确保公平竞争和参赛选手的安全。实际操作是评分的基础，建立明确的评分流程和阶段，对评委进行培训，提高评判水平。设定不同的评分标准，不断完善和更新评分标准以适应技术和行业标准的发展。在借鉴世界技能大赛评分标准时，根据人工智能训练竞赛项目的特点和需求进行相应的调整和细化，同时保障评委的专业性和公正性，确保评分体系科学可靠。
3. （三）评判流程
4. 实操比赛评分由过程评分、结果评分、违规扣分三部分组成。
5. 1. 过程评分：
6. 过程评分至少由 2名裁判员根据评分细则，共同对选手的操作进行现场评分；若现场评分裁判对选手的评分有分歧时，由裁判长裁决。
7. 采用过程评分的任务，将根据工具、量具、仪器的选择和使用、操作步骤、操作方法、操作规范性、操作结果等诸方面进行评分。
8. 2. 结果评分：
9. 结果评分至少由 2名裁判根据评分细则进行客观评分，并记录评分结果。
10. 采用结果评分的任务，将根据任务书要求的竞赛任务，对参赛队完成调试、设计、训练、检测、决策的质量进行评判。
11. 3. 违规扣分选手竞赛中有下列情形者将予以扣分：
12. （1）在完成工作任务的过程中，因操作不当导致事故，扣总分10～15%，情况严重者取消竞赛资格；
13. （2）因违规操作损坏赛场提供的设备，污染赛场环境等严重不符合职业规范的行为，视情节扣总分5～10%，情况严重者取消竞赛资格；
14. （3）扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，视情节扣总分5～10%，情况严重者取消竞赛资格；
15. （4）没有按照竞赛规程和任务书设定赛项赛题进行的，比赛现场工具摆放不整齐、作业流程混乱、着装不规范、资料归档不完整，视情节扣总分5～10%；
16. 4. 评分方法和过程要求规范、统一、标准，保证对所有选手一致公平。
17. （四）最终成绩
18. 比赛项目最终成绩按 100 分制计分。最终成绩经复核无误，由裁判长、仲裁组、选手共同签字确认。最终竞赛成绩及排名由组委会统一公布。
19. （五）成绩排序
20. 名次的排序根据选手竞赛总分评定结果从高到低依次排定；各组选手如果竞赛总分相同者，即成绩并列，则按“模块C：智能自动驾驶场景综合应用”的得分高低确定名次，若模块C得分相同时，则按“模块B：人工智能应用模型训练”的得分高低确定名次，若模块B得分相同时，按“模块A：人工智能应用数据集制作”的得分高低确定名次。
21. 四、竞赛场地、设施设备安排
22. （一）赛场规格要求
23. 1. 场地面积
24. 本项目场地工位数量为11个，工位间隔50cm，独立演示工位需求至少为16㎡，操作工位4㎡，提供220V交流电（插座带地线），线路能承载功率3kW、14A以上。比赛工位数量将设置根据最终报名参赛队数量调整。
25. 2. 场地照明要求
26. 竞赛场地照明应充足、柔和。各工位分区供电，强电弱电分开布线，工位及竞赛桌面照度大于500lux。现场临时用电需满足《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46-2005的要求。
27. 3. 场地消防和逃生要求
28. 赛场必须留有安全通道。竞赛前必须明确告诉选手和裁判员安全通道和安全门位置。赛场必须配备灭火设备，并置于显著位置，现场消防器材和消防栓合格有效，应急照明设施状态合格，赛场明显位置张贴紧急疏散图，赛场地面张贴荧光疏散指示箭头。赛场出入口专人负责，赛场组织人员要做好竞赛安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作。
29. （二）场地布局（暂定）



1. 竞赛主要配置设备清单、技术参数见下表，保证竞赛过程中不因缺少安装工具、测试工具和耗材等影响竞赛正常进行。

**竞赛主要配置设备清单表**

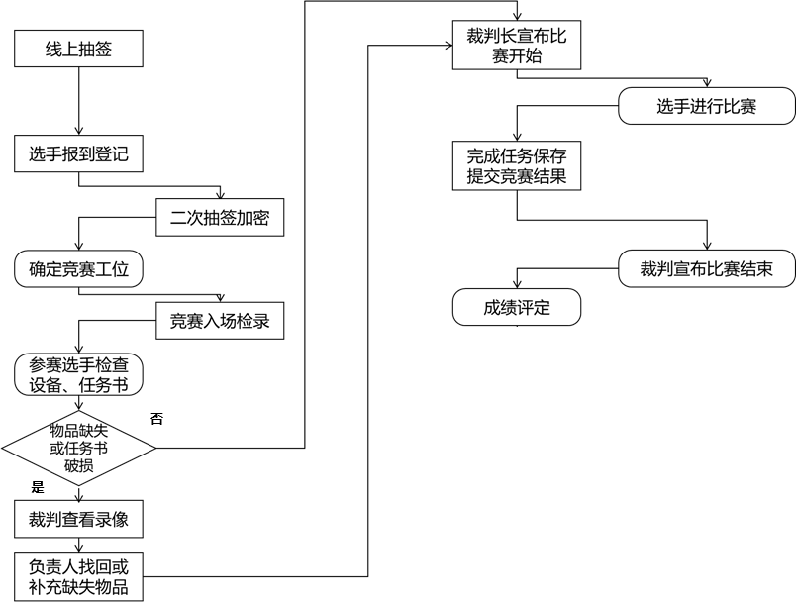
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **数量** | **技术规格** |
| 1 | 人工智能训练应用平台 | 1个 | 包含人机协同数据标注平台和人工智能算法平台，主要用于进行数据处理、图像标注、数据导出、任务管理、模板管理、数据报表与数据评估，同时支持数据集管理、算法调参、模型训练、模型推理与部署、模型下载、数据可视化、在线编程等功能。 |
| 2 | 无人驾驶小车 | 1辆 | 可实现基于视觉与深度学习框架的交通标志物检测识别；基于多传感器融合SLAM的嵌入式室内避障、导航，能够通过可视化软件完成雷达建图、导航。 |
| 3 | 人工智能训练一体机 | 1台 | 用于部署人工智能训练应用平台，支撑人工智能数据处理、模型训练等。 |
| 4 | 人工智能自动驾驶应用场景 | 2个工位共用1套 | 具有多种道路模拟目标，满足任意位置的设置，可用于验证自动驾驶场景应用。 |

1. 选手无需自带工具、材料。选手禁止携带 U 盘以及任何形式的通讯、存储设备。
2. 未明确在选手携带工具清单中的，一律不得带入赛场。另外，赛场配发的各类工具、材料，选手一律不得带出赛场。

**竞赛主要配置设备技术参数表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **模块名称** | **技术参数** |
|  | 人工智能训练应用平台 | 人工智能训练应用平台包含人机协同数据标注平台和人工智能算法平台，主要用于进行数据处理、图像标注、数据导出、任务管理、模板管理、数据报表与数据评估，同时支持数据集管理、算法调参、模型训练、模型推理与部署、模型下载、数据可视化、在线编程等功能。  一、人机协同数据标注平台  1)主要功能：图像采集、项目管理、数据标注、数据审核、人机协同标注、数据管理、数据导出、任务管理、试标数据、模板管理；  2) 数据类型：图像；  3)标注插件。图像类标注插件：支持单标签图像分类、多标签图像分类、目标检测、语义标注、关键点标注、视觉基因等；  4)视频类标注插件：支持视频场景分类标注、多视频场景分类标注视觉时间线分割标注；  5)语音类标注插件：支持语音文本标注、声音事件标注、对话分析标注、意图分类标注；  6)提供丰富标注工具。任务标注功能可以满足对标注资源进行数据标注，包含标注工具、移动工具、编辑工具、拖拽工具、放大工具、缩小工具、保存工具、提交工具、预览工具、筛选工具、视图布局工具等；  7)支持人机协同标注,支持标注员和审核员对任务进行标注，支持不同的人工智能算法，支持导入预训练机器学习模型，由机器对数据进行标注，人工校准交替式进行；  8)日志信息：支持登录、数据传输、结果下载、数据删除、标注等信息日志统计；  9)支持数据导入功能，支持多种数据类型导入，涵盖图像、视频、文本、HTML等数据结构，支持网页一键拖拽上传，支持单文件多文件上传方式，支持txt、wave、aiff、mp3、jpg、png、gif、bmp、svg、csv、tsv等数据格式，同一个项目支持同类型不同格式的文件混合上传；支持通过网页URL实现网络开源数据集打包上传。  二、人工智能算法平台  1)支持数据集管理、算法调参、模型训练、模型推理与部署、模型下载、镜像管理、数据可视化、在线编程等功能。  2)集成tensorflow、pytorch、PaddlePaddle等多种深度学习框架，支持同个框架不同版本的切换，可一键切换不同的算力架构调度；  3)算法调参：可选择任意一种算法，并对算法训练的参数进行调整。另还可对模型参数进行调整，如模型的尺寸，模型的类型等；提供jupyter notebook在线代码交互功能，每个用户可分配一个独立的jupyter notebook环境，该环境下的数据集、代码、模型等数据及算力与其他用户存在数据隔离；支持调用和复现任务预置的代码和数据集，可按照任务内容步骤一步步完成实训任务，同时也支持用户根据想法创建代码文件及数据集并进行运行结果校验实训；  4)算法部署：支持远程连接无人驾驶小车，下发模型部署文件到设备终端进行校验；  5)镜像管理：支持指定镜像算力限制要求，包括CPU、GPU、内存限制参数；支持指定Python环境版本，提供Python2.x及Python3.x版本选择；支持不同的深度框架的选择，内置tensorflow、pytorch、paddlepaddle的框架选项，同时支持其他框架及其他版本的指定；支持基础环境包的安装，基础安装包包含了人工智能开发常见的环境包，可满足计算机视觉、智能语音、自然语言处理等开发要求；支持自定义软件安装，提供pip和conda两种安装方式，用户可按要求指定软件名称和版本号进行创建；支持创建过程的日志预览输出，监控镜像创建过程；  6)虚拟桌面：内置Linux桌面级操作系统，每个用户的桌面环境相互隔离；支持在云桌面内调用Linux终端窗口进行完整的Linux指令操作；内置主流常见的人工智能开发IDE，支持使用Pycharm、VS code进行项目及代码开发；支持主动算力回收验证，当检测用户退出当前云桌面窗口会进行自动注销云桌面提示，避免算力环境分配后长时间挂起；  7)算法训练可视化：集成算法训练可视化面板，实时显示训练过程的动态表格，支持监控模型的各种指标的变化（如acc、loss的动态变化）；  8)用户管理：兼容人机协同数据标注平台用户账号，数据集可直接导入算法平台中，支持本地上传文件及在线URL上传；  9)支持jupyter notebook在线代码交互功能，支持在实训控制台中直接进入由人工智能算法平台创建的虚拟实训环境。  10)支持在线代码环境切换功能，支持一键切换当前人工智能开发实训环境，支持切换预置的不同人工智能深度学习框架，包括Tensorflow、Pytorch、Paddlepaddle；支持切换预置的同一框架不同版本；支持无感知切换CPU、GPU的算力配置环境。  11)支持云边端一体化实训实验模式，支持通过无线直连的方式与无人驾驶小车等端侧智能硬件进行连接。 |
|  | 无人驾驶小车 | 1）无人驾驶小车是一款搭载开放能力的软硬一体化人工智能开发平台，集成英伟达高性能GPU计算处理单元、深度摄像头模组、全向麦克风阵列模组、激光雷达模组、超声波模组、一体化高清触摸大屏等高性能部件，全面涵盖了视觉识别、语音识别、NLP语义理解、智能运动控制等先进技术，可支持完成激光建图与导航、纯视觉建图与导航、智能巡航、智能避障等功能开发，系统模拟真实的人工智能智慧交通场景，可应用于园区安防、电力巡检、无人配送等丰富场景，满足面向教育侧实训应用开发、竞赛实操应用及产业级应用开发需求。  2）无人驾驶小车可独立支持覆盖人工智能开发全流程，基于机身搭载的摄像头、激光雷达等多模态传感及高性能GPU计算性能，可完全单机实现数据采集、数据标注、模型训练、模型部署、模型验证及应用全流程开发。  3）支持人工智能深度学习应用，可兼容支持Pytorch、Tensorflow等主流深度学习框架，支持计算机视觉、语音识别、NLP自然语言处理、机器学习、知识图谱等主流工具包或库。  4）无人驾驶小车提供开放的软硬件应用接口，支持用户进行二次开发，包括深度摄像头模组、RGB摄像头模组、全向麦克风阵列、超声波模组、激光雷达的等硬件调用。  5）无人驾驶小车可支持直接通过人工智能算法平台实现设备设施的远程连接，利用实训平台的代码开发环境进行AI开发应用，实现云边端一体化协同开发体系。  6）无人驾驶小车采用目前广泛应用的标准阿克曼结构，采用全金属加工底盘，支持实现灵活、精准的运动效果。  7）预装Ubuntu开发系统，内置完整的英伟达Jetpack SDK开发套件，包含用于深度学习、计算机视觉、加速计算和多媒体的开发库，满足图像分类、分割和物体检测等神经网络的高性能深度学习边端推理运行，可让人工智能推理应用实现低延迟和高吞吐量。  8）无人驾驶小车预装完整的ROS机器人操作系统，内置丰富的开源工具库供用户调用，如控制、规划、感知、地图、导航等；内置丰富的开发调试工具帮助用户提高开发效率，如模拟器、调试工具包、日志管理工具包。系统支持多种不同的语言进行调用开发，包括C++、Python、Java等多种接口实现。  9）系统内置图形化ROS QT界面，可实现无代码化一键打开ROS功能，可直接调用系统的深度摄像头，并直观地获取小车速度、电量等信息的反馈。  10）无人驾驶小车基于ROS melodic提供一键运行的应用案例，包括多机通信、键盘控制机器人运动控制、激光雷达跟随、建图导航、实时图传等案例，内置的应用案例均提供可源码文件，部分案例如下：  ①多机通信：支持无人驾驶小车作为ROS主机发射热点，用户客户端作为从机进行组网；支持无人驾驶小车与客户服务端连接同一个网络实现主从机关系，适用于多机器人联机通信的应用场景；  ②激光雷达跟随：利用激光雷达360°实时扫描环境，自动跟随最近的物体并可动态实现跟随物体的切换，系统支持rqt可视化在线调参；  ③建图导航：支持使用激光SLAM实现2D建图导航以及使用视觉SLAM混合激光SLAM的方式并行实现3D建图导航，3D建图包含点云图层及2D地图图层，地图支持可视化浏览；  ④实时图传：支持以无人驾驶小车作为图传服务端实现网页视频实时监控，可将设备的摄像头拍摄的原始视频流通过局域网实时传输到网页端；支持动态实时视频流和单帧快照拍摄，并支持显示rgb图像及深度图像。  11）无人驾驶小车使用整机金属框架设计，提供模块化可拆卸的框架，可进行二次开发的机构调整，整体长宽高尺寸为457\*360\*339mm，轮直径152mm，转弯半径770mm。  12）中央处理器  ①功耗：15W；  ②供电：12V；  ③CPU：核心数4核，主频1.5GHz，64位；  ④运行内存：RAM容量4GB LPDDR4；  ⑤磁盘内存： 不小于SSD 64GB；  ⑥外设接口：40PIN接口（32个GPIO、4个I2C、2个SPI、3个UART）、4个通用串行USB接口，1个HDMI接口，1个千兆网路接口，1个CAN接口；  ⑦网络：模组集成 WIFI&BT 模块，支持2.4G和5G；  ⑧操作系统：采用Ubuntu操作系统架构；  ⑨软件环境：具有计算机视觉库opencv、python3；  ⑩开发语言：Python、C/C++；  13）移动管理系统参数  ①移动类型：前轮阿克曼转向，后轮驱动；  ②车轮数量：4个；  ③摄像头数量：2个；  ④摄像头像素：200万；  ⑤配备六自由度陀螺仪传感器1个；  ⑥具备紧急停止按钮  ⑦电池  数量1个；  容量10AH；  电池类型：锂电池；  ⑧激光雷达：  测量半径：25米@70%反射率；  采样频率：20000次/秒 |
|  | 人工智能训练一体机 | 1）中央处理器：12核心的高频率处理器，能够提供强大的计算能力，适用于各种复杂的人工智能任务。  2）图像处理单元：具备12GB的显存大小，能够支持大规模图像处理和计算。  3）内存：32GB的内存容量，能够提供充足的存储空间，支持大规模数据处理和模型训练。  4）固态驱动器：1TB的SSD，具有快速的读写速度，能够提高数据处理和加载的效率。  5）网卡控制器：支持千兆和百兆网络，能够满足高速数据传输的需求。  6）存储平台：采用5400RPM阵列式4TB\*2的存储平台，提供大容量的数据存储空间。  7）外置接口：提供多个USB 接口、HDMI输出和以太网接口，支持外部设备的连接和数据传输。  8）内置接口：具备丰富的内置接口，包括USB、Type-c和音频接口，方便用户的数据处理和连接外部设备。  9）操作系统：采用Ubuntu操作系统，为用户提供稳定、安全的工作环境。  10）支持人工智能算法平台和人机协同数据标注平台的部署与运行，支持连接控制无人驾驶小车，满足人工智能数据处理、数据标注、算法训练和部署等多个环节的无缝连接。 |
|  | 人工智能自动驾驶应用场景 | 1）整体长宽尺寸为4000\*4000mm  2）配置仿真路景实况，提供T字路口、十字路口等交通场景，提供交通标志、模拟行人等道路模拟目标，道路表面设计有斑马线、转弯线等，用于验证和应用智能避障、路径规划等人工智能算法；  3)交通信息提示标志：≥10类。 |

1. 五、竞赛规则
2. （一）参赛规则
3. 1. 理论知识竞赛
4. （1）参赛证由组委会于竞赛开始前统一核发；
5. （2）参赛选手需提前30分钟凭有效身份证和参赛证进入考场，对号入座并将身份证和参赛证放在座位左上角明显位置，以备查验。迟到30分钟不得入场；
6. （3）竞赛过程中由于选手个人原因（如身体条件）引起的竞赛无法正常进行，选手将以弃权处理；
7. （4）参赛选手进入考场不能携带手机等通讯工具，不能携带与竞赛相关的文件资料。在赛场上应自觉遵守赛场秩序，保持安静，竞赛进行过程中不允许任何形式的交谈，更不得大声喧哗吵闹，否则将给予警告直至取消竞赛资格；
8. （5）冒名顶替、弄虚作假、作弊者，取消竞赛资格及成绩；
9. （6）竞赛结束时，选手应立即停止答题，有秩序的离开赛场。离开比赛场地时，不得将草稿纸等与比赛有关的物品带离赛场。
10. 2. 技能操作竞赛
11. （1）竞赛前，由组委会统筹考虑参赛人数和设备台套数，确定竞赛批次。参赛选手的场次将提前采取抽签方式确定。竞赛工位号在竞赛当天检录时，由参赛选手抽签确定。流程安排暂定如下图。竞赛前将根据参赛人数、竞赛批次、场次抽签等做出详细日程表，具体日程安排另行发布；



1. （2）宣布竞赛开始后，由裁判组分发实操比赛赛题，同时开始比赛计时；
2. （3）参赛选手按赛题完成各竞赛项目，并主动配合裁判员评分；
3. （4）参赛选手应严格遵守赛场纪律，所有的通讯工具、摄像工具不得带入竞赛现场，对竞赛设施设备应爱护、保管，防止丢失和损坏；
4. （5）参赛选手不得将竞赛提供的工具、材料等物品带出赛场，竞赛结束后应将工具复位；
5. （6）冒名顶替、弄虚作假、作弊者，取消竞赛资格及成绩；
6. （7）竞赛结束前10分钟，裁判员应提醒竞赛剩余时间，竞赛结束时间到，各参赛选手必须停止操作。
7. （二）赛场规则
8. 1. 工作人员必须统一佩戴由竞赛组委会发放的相应工作人员证件，着装整齐。
9. 2. 工作人员必须服从执委会的统一指挥，准时到岗，认真履行职责，做好比赛的各项服务工作。如遇突发事件，应及时向执委会报告，同时做好疏导工作，避免重大事故发生，确保大赛圆满成功。
10. 3. 在比赛过程中，工作人员不得随意向外界透露与比赛有关的信息。
11. 4. 赛场除现场裁判、赛场配备的工作人员以外，其他人员未经允许不得进入赛场。
12. 5. 新闻媒体等进入赛场必须经过组委会允许，并且听从现场工作人员的安排和管理，不能影响竞赛进行。
13. 6. 参赛选手在竞赛期间未经组委会批准不得接受其他单位和个人进行的与竞赛内容相关的采访。
14. 7. 参赛选手不得将竞赛的相关情况资料私自公布。
15. 8. 参赛选手在竞赛过程中必须主动配合裁判的工作，服从裁判安排，如果对竞赛的裁决有异议，选手须在规定时限（竞赛结束后 30分钟内）以书面形式向监督仲裁组提出申诉。
16. 六、申诉与仲裁
17. （一）参赛选手对不符合竞赛规定的设备、工具和备件，有失公正的检测、评判、奖励，以及对工作人员的违规行为等，均可提出申诉。
18. （二）选手申诉均须在赛后30分钟内，通过书面形式向大赛监督仲裁组提出。监督仲裁组受理之后，处理意见通知当事人。
19. （三）监督仲裁组裁决为最终裁决，参赛选手不得因申诉或对处理意见不服而停止比赛，否则视弃权处理。
20. （四）监督仲裁组成员由本次大赛执委会派员组成。

附件：1. 理论知识考试样题

1. 实操技能考试样题

附件1

**2025年东莞市职业技能大赛人工智能训练师项目理论知识考试样题**

1. 单项选择题（共 60 题，每题 1 分，共 60 分）

1. 深度学习在自动驾驶系统中主要用于实现哪项功能？（C）

A.路径规划

B.语音控制

C.环境感知与决策

D.车辆维护

2. 神经网络发展历史上，哪个算法的提出标志着第二次高潮的开始？（B）

A.感知机

B.反向传播

C.支持向量机

D.卷积神经网络

......

60. 在前向神经网络中，哪一层负责接收输入数据？（D）

A.输出层

B.反馈层

C.隐藏层

D.输入层

1. 判断题（共 20 题，每题 0.5 分，共 10 分）

1. Sigmoid激活函数可以用于二分类问题的输出层。(√)

2. 交叉熵损失只能用于二分类问题。(×)

......

20. 卷积层只能用于二维图像处理，不能用于其他类型的数据。(×)

1. 多项选择题（共 20 题，每题 1.5 分，共 30 分）

1. 以下哪些方法有助于解决过拟合问题？（ABCD）

A.引入正则化项

B.增加数据集大小

C.提前终止训练

D.减小模型复杂度

2. 以下哪些步骤构成了前向神经网络的基本训练过程？（BCD）

A.前向传播

B.数据预处理

C.反向传播

D.权重更新

......

20. 以下关于前向神经网络的说法，哪些是正确的？（ABC）

A.输入层负责接收数据

B.隐藏层负责提取数据的特征

C.输出层负责输出最终的结果

D.前向神经网络只能处理线性关系

附件2

2025年东莞市职业技能大赛人工智能训练师

项目实操技能考试样题

**模块A：人工智能应用数据集制作**

根据人工智能自动驾驶应用场景和所提供素材，完成竞赛平台的测试，在充分理解数据采集、数据标注、数据集划分、数据增强及数据可视化的基础上，基于提供的软件环境，在规定时间内完成规定格式数据集的制作，该数据集主要用于训练出一个能够识别出红绿灯模型、交通标志模型、行人模型、施工标志等物体的模型（权重）文件。

**任务A1. 平台的配置与测试**

根据任务要求，运用竞赛平台开发与测试工具，完成人工智能标注、训练及算法平台与无人驾驶小车的配置与测试。

* **具体任务要求：**

（1）测试无人驾驶小车运动单元、通过无人驾驶小车现有的运动驱动、键盘控制等功能接口函数和程序,使用键盘控制无人驾驶小车实现前进、后退等运动。

（2）测试无人驾驶小车感知单元、通过无人驾驶小车现有的图像获取、感知数据读取等功能接口函数和程序，获取摄像头的实时图像画面。

**任务 A2.人工智能应用数据集采集**

根据任务要求，基于人工智能自动驾驶应用场景，使用人工智能标注、训练及算法平台完成要求数量张数的图像采集。

* **具体任务要求：**

1. 基于人工智能自动驾驶应用场景，根据识别任务要求，使用无人驾驶小车1号摄像头完成交通标志高质量图像采集。

**.**

**.**

**.**

**模块B：人工智能应用模型训练**

根据模块 A 中制作的规定格式数据集，在充分理解网络重构、参数调优、模型训练、模型验证及模型评估的基础上，基于提供的软件环境，在规定时间内训练出一个能以较高的准确率对未知图像中目标物体进行检测和分类的模型。

**任务B1.人工智能应用模型训练**

根据提供的模型训练算法环境，导入制作的数据集，按要求选择指定模型，通过模型的参数调节，完成模型训练，并展示模型训练过程中评估指标的变化情况。

* **具体任务要求：**

1. 基于提供的人工智能算法平台，导入规定格式数据集。根据数据集的数据特点，配置模型训练所需的配置文件。

**任务B2.人工智能应用模型验证**

根据任务要求，输出模型，对图像进行模型识别验证，提高模型识别的准确率。同时展示相应模型的综合评估指标，根据模型识别的准确率，判断是否需要回到人工智能算法平台上重新调整网络模型参数进行迭代训练。

* **具体任务要求：**

（1）编写相关程序，通过可视化开发环境使用生成的模型对未知数据集进行图片验证。

**.**

**.**

**.**

**模块C：智能自动驾驶场景综合应用**

根据任务要求，将经过充分训练的智能驾驶模型成功部署到指定的无人驾驶小车。该模型将通过综合感知和分析，以实时、高效的方式进行各种路况的智能识别和分析，包括但不限于红绿灯状态识别、道路转向判断、交通标志辨识等复杂的自动驾驶任务。

**任务C1.基于真实道路的综合测试**

根据任务要求，基于人工智能自动驾驶应用场景和智能自动驾驶场景应用接口程序，通过配置、编程与调试，结合界面交互等功能，完成规定场景下道路路况的识别，并根据识别结果，控制无人驾驶小车做出相应的动作，实现智能自动驾驶场景综合应用。

* **具体任务要求：**

1. 将智能驾驶模型部署到无人驾驶小车，编写无人驾驶小车智能自动驾驶场景应用接口程序及控制逻辑，控制人工智能自动驾驶应用场景下的智能自动驾驶功能，实现对人工智能自动驾驶应用场景下车道线、行人模型等相关交通标志的检测，完成无人驾驶小车基于人工智能自动驾驶应用场景的自适应巡航及目标检测功能，同时运行相应动作。

**.**

**.**

**.**

**模块D：安全意识与职业素养**

根据任务要求，严格按照操作规程和工艺准则，遵守安全操作要求，各参赛队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。

* **具体任务要求：**

（1）严格遵循相关职业素养要求及安全规范；文明参赛、保持安全意识。

（2）及时为设备充电，防止设备因电量过低而自动下电。

（3）按照职业规范及要求归档相关资料。

（4）规范使用及操作设备，比赛过程中，未损坏任何设备；若设备、工具、仪器跌落，应及时放置于安全位置；比赛完成后，将设备、工具、仪器恢复至原位。