



# 2025

金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）

## 人工智能计算机视觉应用

BRICS-FS-26

### 技术规程(省级/区域选拔赛)

2025年06月



## 目录

<b>1 简介</b> .....	<b>3</b>
1.1 技能竞赛名称及说明 .....	3
1.2 本文件的相关性和重要性 .....	5
<b>2 技能标准</b> .....	<b>5</b>
2.1 技能标准的一般说明 .....	5
2.2 技能标准 .....	6
<b>3 报名参赛与竞赛队组织</b> .....	<b>9</b>
3.1 参赛选手报名条件 .....	9
3.2 参赛队组队方式 .....	9
3.3 晋级规则 .....	9
<b>4 评分方案</b> .....	<b>10</b>
4.1 评分方法 .....	10
4.2 评分规则 .....	11
4.3 评测依据 .....	11
<b>5 竞赛赛题</b> .....	<b>14</b>
5.1 常见注意事项 .....	14
5.2 竞赛赛题格式/框架 .....	14
5.3 竞赛赛题时间分配及分值权重 .....	14
5.4 各模块竞赛内容及要求 .....	15
5.6 竞赛赛题改动 .....	17
<b>6 技能管理与沟通</b> .....	<b>17</b>
6.1 专家组 .....	17
6.2 沟通讨论 .....	17

<b>7 申诉与仲裁</b> .....	<b>18</b>
<b>8 安全要求</b> .....	<b>18</b>
8.1 组织机构 .....	18
8.2 赛项安全管理 .....	18
8.3 比赛环境安全管理 .....	19
8.4 生活条件保障 .....	20
8.5 参赛队职责 .....	21
8.6 应急处理 .....	21
8.7 处罚措施 .....	21
<b>9 材料和设备</b> .....	<b>22</b>
9.1 基础设施列表 .....	22
9.2 竞赛设备清单 .....	22
9.3 在技能区域内禁止使用的材料和设备 .....	25
9.4 建议的比赛区域和赛位布局 .....	25
<b>10 技能特定的规则</b> .....	<b>26</b>

# 1 简介

## 1.1 技能竞赛名称及说明

### 1.1.1 技能竞赛的名称

2025 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）人工智能计算机视觉应用（Artificial Intelligence and Computer Vision Application）。赛项编号：BRICS-FS-26。

### 1.1.2 技能竞赛描述

2025 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能挑战赛）人工智能计算机视觉应用赛项是基于竞赛平台,由人工智能模型训练环境搭建、数据处理与分析、计算机视觉（机器人）应用三部分组成,选手需要通过搭建人工智能相关环境,进行数据清洗、数据处理、数据可视化、数据集划分、模型构建、模型训练、模型调优、模型预测、模型保存等操作,并最终通过机器人完成具体任务进行考核。人工智能计算机视觉应用赛项是双人赛。

### 1.1.3 技术规范

#### 1.1.3.1 数据采集和处理

对预处理后业务数据进行审核;结合人工智能技术要求,梳理业务数据采集规范和数据处理规范。

### 1.1.3.2 数据标注

运用工具，对杂乱数据进行分析，输出内在关联及特征；根据数据内在关联和特征进行数据归类和数据定义；对审核过程中发现的错误进行纠正；根据审核结果完成数据筛选。

### 1.1.3.3 智能系统运维

维护智能系统所需数据；为单一智能产品找到合适应用场景；利用分析工具进行数据分析，输出分析报告；根据数据分析结论对智能产品的单一功能提出优化需求。

### 1.1.3.4 业务分析

结合人工智能技术要求和业务特征，设计整套业务数据采集流程、数据处理流程、数据审核流程"；结合业务知识，识别业务流程中单一模块的问题，设计业务模块优化方案并推动实现"；综合业务流程及重难点，结合人工智能技术构建合理的业务框架和业务流程。

### 1.1.3.5 智能训练

维护日常训练集与测试集；使用测试工具对人工智能产品的使用进行测试；对测试结果进行分析，编写测试报告；运用工具，分析算法中错误案例产生的原因并进行纠正结合业务特征，构建算法的高质量训练集，构建算法的黄金测试集，并作为算法上线前的质量保障。

### 1.1.3.6 智能系统设计

通过数据分析，找到单一场景下人工和智能交互的最优方式和最优流程；在某一业务领域中设计包含多个智能产品的解决方案并推动实现，结合多个智能产品设计新的全链路智能应用流程；能够将解决方案转化成产品功能需求，推动产品功能需求实现并达成项目目标。

## 1.2 本文件的相关性和重要性

本文件包含本次技能竞赛所需的标准，以及管理竞赛的评测原则、方法和程序的信息。

每位专家和选手都必须了解和理解本技术规程。

如果不同语言的技术规程之间有任何冲突，以英文版本为准。

# 2 技能标准

## 2.1 技能标准的一般说明

技能标准规定了知识、理解和特定技能，这些技能是国际上在技术和职业表现方面的最佳实践。它将反映全球对相关工作角色或职业在工业和企业中代表什么的全球共识。

技能竞赛旨在反映该技能标准所描述的国际最佳实践，以及它所能达到的程度。因此，该标准是技能竞赛所需培训和准备的指南。

该标准分为不同的带有标题和参考编号的部分。

每个部分被分配总分的百分比，以表明其在标准中的相对重要性。这通常被

称为“权重”。所有百分比的总和分值为 100。权重决定在评分标准中分值的分配。

通过竞赛赛题，评分方案只对标准中列举的技能进行评测。他们将在技能竞赛的约束下尽可能全面地反映标准。

评分方案将在实际可能的范围内按照标准中分配的分值进行。允许有 5%的变动，但不得改变标准规范分配的权重。

## 2.2 技能标准

1	工作组织与管理	5%
	<p>选手需要了解和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 所有设备和材料的用途、使用；</li> <li>- 工作组织、控制和管理的原则和方法；</li> <li>- 沟通与合作原则；</li> <li>- 时间管理的原则和技术。</li> </ul>	
	<p>选手应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 准备并维护一个安全、整洁、高效的工作区域；</li> <li>- 以最大限度地提高效率 and 减少进度中断；</li> <li>- 将赛位区域恢复到适当的状态；</li> </ul>	
2	沟通技能	5%
	<p>选手需要了解和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 各竞赛任务时间要求</li> <li>- 大赛文档结构与内容；</li> <li>- 大赛竞赛安排与评分规则；</li> </ul>	
	<p>选手应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 理解任务；</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 明确表达想法；</li> <li>- 遵守时间；</li> <li>- 遵守比赛规则。</li> </ul>	
<b>3</b>	<b>人工智能环境搭建</b>	<b>20%</b>
	<p style="text-align: center;">选手需要了解和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Linux基础命令；</li> <li>- Python基础环境要求；</li> <li>- 人工智能基础环境要求；</li> <li>- Ubuntu系统下常用软件包的安装方式；</li> <li>- 离线环境下的安装知识；</li> </ul>	
	<p style="text-align: center;">选手应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 在Ubuntu系统下通过命令行形式安装软件；</li> <li>- 掌握使用Linux命令进行基本操作；</li> <li>- 正确理解人工智能环境搭建任务要求；</li> <li>- 将完成的任务成果进行提交操作；</li> </ul>	
<b>4</b>	<b>数据处理与分析</b>	<b>35%</b>
	<p style="text-align: center;">选手需要了解和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 熟悉常用图像处理库；</li> <li>- 掌握图像数据基础知识；</li> <li>- 明确图像数据的处理方法；</li> <li>- 数值各种数据出来方法参数含义；</li> <li>- 明确图像数据的清洗方法；</li> <li>- 明确数据存储方法；</li> <li>- 掌握数据可视化库的基本使用；</li> <li>- 熟悉常用可视化图表的绘制方法及参数设置；</li> </ul>	
	<p style="text-align: center;">选手应能够：</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 能够理解任务要求;</li> <li>- 使用常用图像处理库进行数据清洗操作;</li> <li>- 使用常用图像处理库进行数据预处理操作;</li> <li>- 使用深度学习进行图像预处理操作;</li> <li>- 使用常用可视化库对处理后的数据进行展示;</li> <li>- 根据要求设置图表展示参数;</li> </ul>	
<b>5</b>	<b>计算机视觉应用</b>	<b>35%</b>
	<p>选手需要了解和理解:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 计算机视觉常用神经网络模型结构及参数含义;</li> <li>- 常用深度学习框架知识;</li> <li>- 构建深度学习模型流程;</li> <li>- 常用损失函数的含义与优缺点;</li> <li>- 常见激活函数的含义与特点;</li> <li>- 常见优化器的含义与特点;</li> <li>- 常见模型评估指标的含义与选择;</li> <li>- 学习率调整策略;</li> <li>- 计算机视觉方向应用场景及主要任务;</li> </ul>	
	<p>选手应能够:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 理解任务要求;</li> <li>- 根据要求对数据集进行加载与数据预处理;</li> <li>- 合理划分数据集;</li> <li>- 构建深度学习模型架构;</li> <li>- 调用提供的预训练模型;</li> <li>- 根据训练结果调试模型参数;</li> <li>- 保存并调试效果最佳的模型进行预测;</li> <li>- 提供可视化展示训练过程;</li> <li>- 调用模型对目标进行验证;</li> </ul>	

## 3 报名参赛与竞赛队组织

### 3.1 参赛选手报名条件

2025 金砖职赛各赛项不设参赛组别。年龄在 16 周岁(2009 年 1 月 1 日以前出生)-35 周岁(1990 年 1 月 1 日以后出生)的职业院校(含高职本科、技工院校)及本科院校在校师生、企事业单位职工等均可作为参赛选手的身份报名参赛。

### 3.2 参赛队组队方式

每支参赛队由参赛选手、指导专家、团队支持人员(领队)构成，其中参赛选手和指导专家为报名参赛必备人员。

1 人赛每支参赛队限报 1 名指导专家，多人赛每支参赛队限报 2 名指导专家。同一队伍，指导专家和参赛选手不能为同一人。

### 3.3 晋级规则

有效报名单位数量小于等于 10，每个项目按照 2 个名额晋级；

有效报名单位数量大于 10，按照 20%的比例晋级；

同一单位同一赛项仅 1 支队伍晋级。

## 4 评分方案

### 4.1 评分方法

#### 4.1.1 结果评分

对参赛选手提交的竞赛成果，依据赛项评价标准进行评价与评分。

#### 4.1.2 解密

裁判长正式提交赛位号评分结果并复核无误后，加密裁判在监督人员监督下对加密结果进行逐层解密。本赛项采取逆向解密。

#### 4.1.3 抽检复核

为保障成绩评判的准确性，仲裁组对赛项总成绩排名前 30%的所有参赛队伍（选手）的成绩进行复核；对其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不得低于 15%。

仲裁组需将复检中发现的错误以书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。

复核、抽检错误率超过 5%的，则认定为非小概率事件，裁判组需对所有成绩进行复核。

#### 4.1.4 公布

闭幕式公布比赛成绩。本次竞赛评分由裁判组线下现场完成评分。如果选手在比赛过程中存在作弊或其他违规行为，裁判员将根据选手的违规情况进行处理，情节严重者取消成绩。

## 4.2 评分规则

3.2.1 总成绩高者名次在前；

3.2.2 总成绩相同者，按照模块 C、模块 B、模块 A 的次序，模块成绩高者名次在前。

3.2.3 按以上两项规则无法排出先后时，累计比赛用时短者名次在前。

## 4.3 评测依据

在赛项设计过程中，将通过评分方案和竞赛赛题来决定标准和评测方法的选择。

评测依据，包括但不限于：

模块	竞赛任务	评分点	评分标准	配分
A	人工智能工业场景综合应用	场景分析	详细的需求分析报告，明确 AI 在此场景中的应用目标。	15 分
		解决方案设计	将设计一个 AI 解决方案，包括选择合适的模型和算法来处理场景数据。	
B	人工智能机器视觉数据集制作	数据集规模与多样性	数据集包含的样本数量是否足够大，样本是否具有多样性，以覆盖不同的场景和条件。	35 分
		数据质量	数据是否准确无误，是否经过了有效的清洗，以确保数据的可靠性。	
		标注准确性	数据标注是否准确，标注者是否遵循了一致的标准，标注错误率是否在可接受范围内。	
		标注一致性	不同标注者之间的标注是否一致，是否	

			有进行标注者间的一致性测试。	
		数据集平衡性	数据集中各类别的样本是否均衡，是否避免了类别不平衡的问题。	
		数据集的可访问性	数据集是否易于访问，是否有清晰的使用指南。	
		数据集的可扩展性	数据集是否设计有扩展性，是否允许未来添加更多的数据或进行更新。	
		数据集的安全性与隐私保护	数据集是否遵守数据保护法规，是否进行了适当的数据脱敏处理。	
		数据集的文档与说明	是否提供了详尽的数据集文档，包括数据集的描述、使用指南等。	
		技术创新与方法论	数据集制作过程中是否采用了创新的技术或方法，是否有对现有技术的改进。	
		数据集的实际应用潜力	数据集是否具有实际应用的潜力，是否已经被用于或有潜力被用于实际的 AI 项目。	
C	人工智能机器视觉模型训练	模型选择与设计	模型是否适合解决特定问题，设计是否合理，是否考虑了过拟合和欠拟合	40 分
		数据预处理	数据是否经过适当的标准化、归一化或特征工程，以提高模型性能。	
		模型训练过程	训练过程是否稳定，是否使用了有效的优化算法，训练时间是否合理。	
		模型性能评估	是否使用了适当的评估指标（如准确率、召回率、F1 分数等），评估是否全	

2025 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）

			面。	
		模型泛化能力	模型在未见过的数据上的表现，是否具有有良好的泛化能力。	
		超参数调优	是否进行了超参数调优，调优方法是否科学，调优结果是否显著提升了模型性能。	
		模型解释性	模型的决策过程是否可解释，是否提供了模型解释的工具或方法。	
		模型鲁棒性	模型对于输入噪声和异常值的鲁棒性，是否能够稳定输出预测结果。	
		代码质量和文档	代码是否整洁、有良好的注释和文档，是否易于理解和维护。	
D	安全意识与职业素养	设备检查	开始操作前应认真检查各个机器人开关是否有效。	10 分
		设备准备	及时为设备充电，防止设备因电量过低而自动下电。	
		资料归档	按照职业规范及要求归档相关资料。	
		设备操作	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。	
		职业素养	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。	
总计				100 分

## 5 竞赛赛题

### 5.1 常见注意事项

无论是单个模块或者是一系列独立的或相关联的模块，竞赛赛题可以对标准 (Skill Specification) 中定义的知识、技能和行为的应用情况进行评测。

结合评分方案，竞赛赛题的目的是为针对标准的评测和评分提供全面的、均衡的及真实的机会。竞赛赛题和评分方案与标准之间的关系将是质量的一个关键指标，就如同标准和实际工作表现的关系一样。

竞赛赛题不包括标准以外的方面，也不影响标准内评分的平衡。

竞赛赛题对知识和理解的评测，仅通过实际工作中对其应用而进行的。

### 5.2 竞赛赛题格式/框架

竞赛赛题是四个相对独立和联系的模块组成：

模块 A：工业场景分析及方案设计

模块 B：人工智能机器视觉数据集制作

模块 C：人工智能机器视觉模型训练

模块 D：安全意识与职业素养

### 5.3 竞赛赛题时间分配及分值权重

模块	时长 (min)	分值权重 (%)
模块 A：工业场景分析及方案设计	30min	15%

模块	时长 (min)	分值权重 (%)
模块 B: 人工智能机器视觉数据集制作	90min	35%
模块 C: 人工智能机器视觉模型训练	60min	40%
模块 D: 安全意识与职业素养	-	10%
合计	180min	100%

## 5.4 各模块竞赛内容及要求

竞赛内容涵盖工业场景分析及方案设计、人工智能机器视觉数据集制作、人工智能机器视觉模型训练、安全意识与职业素养综合考查参赛选手人工智能计算机视觉应用与行业应用综合能力。

### 模块 A: 工业场景分析及方案设计

本模块分为一个任务，以任务书形式公布，具体要求如下：

#### 任务 1: 场景分析与解决方案设计

任务描述：基于任务书给定的任务及场景进行分析，参赛选手将设计一个 AI 解决方案，选择合适的模型和算法来处理业务数据。参赛选手需要输出一个简要的设计方案，明确 AI 在此场景中的实际应用流程和应用逻辑。

### 模块 B: 人工智能机器视觉数据集制作

本模块分为两个任务，以任务书形式公布，具体要求如下：

#### 任务 2: 数据采集与处理

任务描述：参赛选手使用数据处理工具对给定的数据进行清洗，包括去除重

复数据、处理缺失值、规范化数据格式等，确保数据的质量和可用性。

### 任务 3: 数据标注

任务描述: 参赛选手将为清洗后的数据集添加标签。这包括了解不同类型的数据标注方法（如图像标注、文本分类等），并使用标注工具进行实际操作。参赛选手需要确保标注的准确性和一致性，以满足模型训练的需要。

## 模块 C: 人工智能机器视觉模型训练

本模块分为三个任务，以任务书形式公布，具体要求如下：

### 任务 4: 算法选择与参数设置

任务描述: 参赛选手理解不同算法的适用场景和优缺点，以及参数对模型性能的影响，根据具体任务需求选择合适的机器学习或深度学习算法，并设置算法的参数。

### 任务 5: 模型训练与验证

任务描述: 参赛选手将使用所选算法和参数在实际数据集上训练模型。在此过程中，参赛选手需要划分训练集和验证集，监控训练过程，并识别可能的过拟合或欠拟合问题。

### 任务 6: 性能评估与调优

任务描述: 参赛选手将使用适当的指标（如准确率、召回率、F1 估计分数等）评估模型的性能。基于评估结果，参赛选手需要调整模型参数或选择其他算法来优化模型性能，并得出提交模型的最终结果。

## 模块 D 安全意识与职业素养

本模块贯穿全过程，具体要求如下：

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；

开始操作前应认真检查各个机器人急停开关是否有效；

及时为设备充电，防止设备因电量过低而自动下电；

按照职业规范及要求归档相关资料；

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。

## 5.5 竞赛赛题公布

竞赛赛题将会通过大赛官方网站 (<http://www.brskills.com/jzzy/index.html>)，于赛前 1 个月左右进行公布。

## 5.6 竞赛赛题改动

正式比赛前，竞赛赛题会进行约 30%的改动。

# 6 技能管理与沟通

## 6.1 专家组

技能专家组由首席专家、副首席专家和专家成员组成，负责共同进一步修订本赛项相关技术文件等。

## 6.2 沟通讨论

比赛前有关报名参赛、软硬件准备、考试环境部署等相关疑问，参赛方可进入无人机操作赛项相关沟通交流群进行沟通讨论。本赛项的训练交流，比赛前，比赛中以及比赛后交流等也可通过官方交流群进行。

线上交流将主要使用即时通讯工具（QQ/微信/Telgram 等）进行。

## 7 申诉与仲裁

本赛项在比赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，在比赛结束后 2 小时之内参赛队向赛项仲裁工作组递交领队亲手签字同意的书面报告。书面报告中应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述。非书面申诉不给予受理。赛项仲裁工作组在接到申诉后的 2 小时内组织复议，并及时反馈复议结果。

## 8 安全要求

### 8.1 组织机构

8.1.1 设置比赛安全保障组，组长由本赛项工作组主任担任。成员由各赛场安全责任人担任。每一赛场制定一名安全责任人，对本赛场的安全负全责，在发生意外情况时负责调集救援队伍和专业救援人员，安排场内人员疏散。

8.1.2.建立与公安、消防、司法行政、交通、卫生、食品、质检等相关部门的协调机制，保证比赛安全，制定应急预案，及时处置突发事件。设置医护人员、消防人员和保安人员的专线联系，确定对方联系人，由场地安全负责人对口联系。比赛场地布置和器材使用严格依照安全施工条例进行。场地布置划分区域，按安全要求设定疏散通道，并在墙面显著位置张贴安全疏散通道和路线示意图。

### 8.2 赛项安全管理

8.2.1 比赛设备和设施安装严格按照安全施工标准施工，电源布线、电器安装按

规范施工。

8.2.2 按防火安全要求安置灭火器，并指定责任人在紧急时候使用。

8.2.3 赛项竞赛规程中明确国家（或行业）相关职业岗位安全的规范、条例和资格证书要求等内容。

8.2.4 赛项工作组在赛前对本赛项全体裁判员、工作人员进行安全培训。根据相关规定要求，建立完善的安全事故防范制度，在赛前对选手进行培训，避免发生人身伤害事故。

8.2.5 赛项专家组将建立专门方案保证比赛命题、赛题保管、发放、回收和评判过程的安全。

### **8.3 比赛环境安全管理**

8.3.1 赛项工作组赛前组织专人对比赛现场、住宿场所和交通保障进行考察，并对安全工作提出明确要求。赛场的布置，赛场内的器材、设备符合国家有关安全规定。并进行赛场仿真模拟测试，以发现可能出现的问题。承办单位赛前按照赛项工作组要求排除安全隐患。

8.3.2 赛场周围设立警戒线，防止无关人员进入，发生意外事件。比赛现场内参照相关职业岗位的要求为选手提供必要的劳动保护。在具有危险性的操作环节，比赛前裁判员要检查、确认设备正常，比赛过程中严防选手出现错误操作。

8.3.3 为了确保本次大赛的顺利进行，承办学院建立大赛期间相应的安全保障制度，同时由安全保卫、校园环境及卫生医疗保障组执行。

8.3.3.1 比赛期间所有进入赛区车辆、人员需凭证入内，并主动向工作人员出示。

8.3.3.2 在比赛开始前，选手要认真阅读竞赛有关注意事项和应急疏散图。

## 2025 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）

8.3.3.3 赛场由裁判员监督完成电气控制系统通电前的检查全过程，对出现的操作隐患及时提醒和制止。

8.3.3.4 每台竞赛设备使用独立的电源，保障安全。使用选手在进行计算机编程时要及时存盘，避免突然停电造成数据丢失。

8.3.3.5 比赛过程中，参赛选手应严格遵守安全操作规程，遇有紧急情况，应立即切断电源，在工作人员安排下有序退场。

8.3.3.6 各类人员须严格遵守赛场规则，严禁携带比赛禁止的物品入内。

8.3.3.7 安保人员发现安全隐患及时通报赛场负责人员。

8.3.3.8 比赛场馆严禁吸烟，安保人员不得将证件转借他人。

8.3.3.9 如果出现安全问题，在安保人员指挥下，迅速按紧急疏散路线撤离现场。

8.3.4 赛项工作组会同承办单位在赛场人员密集、车流人流交错的区域，除了设置齐全的指示标志、增加引导人员外，还需开辟备用通道。

8.3.5 大赛期间，赛项承办单位在赛场管理的关键岗位，增加力量，并建立安全管理日志。

8.3.6 在参赛选手进入赛位，赛项裁判工作人员进入工作场所时，赛项承办单位须提醒、督促参赛选手、赛项裁判工作人员严禁携带通讯、照相摄录设备，禁止携带未经许可的记录用具，并安检设备，对进入赛场重要区域的人员进行安检。

## 8.4 生活条件保障

8.4.1 比赛期间，由赛事承办单位统一安排参赛选手和指导教师食宿。承办单位须尊重少数民族参赛人员的宗教信仰及文化习俗，根据国家相关的民族、宗教政策，安排好少数民族参赛选手和教师的饮食起居。

8.4.2 比赛期间安排的住宿地要求具有宾馆、住宿经营许可资质。

8.4.3 大赛期间有组织的参观和观摩活动的交通安全由赛区工作组负责。赛项工作组和承办单位须保证比赛期间选手、指导教师和裁判员、工作人员的交通安全。

8.4.4 除必要的安全隔离措施外，严格遵守国家相关法律法规，保护个人隐私和人身自由。

## 8.5 参赛队职责

8.5.1 各参赛单位在组织参赛队时，须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

8.5.2 各单位参赛队组成后，须制定相关管理制度，并对所有参赛选手、指导教师进行安全教育。

8.5.3 各参赛队伍须加强参与比赛人员的安全管理，并与赛场安全管理对接。

8.5.4 参赛队如有车辆，一律凭大赛工作组核发的证件出入赛场，并按指定线路行驶，按指定地点停放。

## 8.6 应急处理

比赛期间发生意外事故时，发现者应第一时间报告赛项工作组，同时采取措施，避免事态扩大。赛项工作组应立即启动预案予以解决。出现重大安全问题的赛项由赛区工作组决定是否停赛。事后，赛区工作组应出具详细报告情况。

## 8.7 处罚措施

8.7.1 赛项出现重大安全事故的，停止承办单位的赛项承办资格。

8.7.2 因参赛队伍原因造成重大安全事故的，取消其评奖资格。

8.7.3 参赛队伍发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告无效的，取消其继续比赛的资格。

8.7.4 赛事工作人员违规的，按照相应的制度追究责任。情节恶劣并造成重大安全事故的，由司法机关追究相应法律责任。

## 9 材料和设备

### 9.1 基础设施列表

基础设施清单详细列出了参赛方需准备的所有设备和设施，见“2024 金砖国家职业技能大赛线下竞赛无人机操作基础设施清单”。

### 9.2 竞赛设备清单

#### 9.2.1 硬件设备

设备	设备名称	数量	备注
参赛选手客户机	PC 机	50	通用台式机（最低要求） 处理器：i7/4C 内存：16G 以上 固态硬盘：256G 及以上 显卡：RTX4060 及以上 USB:3.0 网卡:千兆及以上

9.2.2 参赛选手 PC 安装以下工具软件

序号	软件	介绍
1	操作系统	Windows 10 Pro 操作系统以上版本
2	远程软件	SSH（SSH1 和 SSH2）的终端仿真程序，以及文件传输工具 Putty-64bit-0.71-installer
3	人机协同 数据标注 平台	<p>(1) 账号管理</p> <p>(2) 主要功能：图像采集、数据标注、数据审核、人机协同标注、数据管理、人员管理、任务管理、试标数据、模板管理、数据报表与数据评估；</p> <p>(3) 数据类型：图像、语音、视频；</p> <p>(4) 平台包含：图像类标注插件、视频类标注插件、语音类标注插件等。</p> <p>(5) 标注工具</p> <p>(6) 任务标注功能可以满足对标注资源进行数据标注；</p> <p>(7) 平台支持人机协同标注；</p> <p>(8) 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，由机器对数据进行标注，人工校准交替式进行；</p> <p>(9) 可对目标检测类任务的标注数据质量结果进行评估；</p> <p>(10) 日志信息处理；</p> <p>(11) 数据结果：支持 XML 和 json 文件格式。</p>
4	人工智能 算法平台	<p>(1) 平台支持数据集管理、算法调参、模型训练、模型推理与部署、模型下载、镜像管理、容器管理、数据可视化等功能；</p> <p>(2) 平台集成 tensorflow、pytorch、PaddlePaddle 等多种深度学习框架、</p>

		<p>支持 yolov5、shufflenet 等多种算法；</p> <p>(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；</p> <p>(4) 算法部署：可对算法进行部署，生成可调用的算法接口；</p> <p>(5) 镜像管理：用户能够将已经打包好的 Docker 镜像上传到系统内，可以是代码运行环境，也可是已经打包好的包含算法服务的镜像；</p> <p>(6) 虚拟桌面：用户可通过虚拟桌面配置环境，手动修改算法代码，可在系统中直接对算法代码进行修改调试，实现模型推理与模型部署；</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(9) 训练数据汇总：支持数据集信息、模型参数设置、模型信息、模型精度及推理结果数据汇总。</p>
5	其他软件	<p>包括文档处理、浏览器、输入法、压缩软件、看图软件等常用工具：</p> <p>W.P.S.11294.12012.2019</p> <p>ChromeSetup_64</p> <p>KanKan</p> <p>npp.7.6.6</p> <p>setup-lightshot</p> <p>sogou_pinyin_93f</p> <p>sogou_wubi_31a</p>

	winrar-x64-570
	VirtualBox

### 9.3 在技能区域内禁止使用的材料和设备

参赛者携带的任何材料和设备应向专家申报（出示）。专家可禁止使用与执行任务无关或可能给竞争对手带来不公平优势的任何物品。

### 9.4 建议的比赛区域和赛位布局





比赛区域总面积不低于 300 m<sup>2</sup>。净空高度不低于 3.5 m，采光、照明和通风良好，环境温度、湿度符合设备使用规定，同时满足选手的正常竞赛要求。

赛场主通道宽 2m，符合紧急疏散要求。

赛场提供稳定的水、电、气源和供电应急设备，并有保安、公安、消防、设备维修和电力抢险人员待命，以防突发事件。

赛场设维修服务、医疗、生活补给站等公共服务区，为选手和赛场人员提供服务。

赛事单元相对独立，确保选手独立开展比赛，不受外界影响；赛区内包括厕所、医疗点、维修服务站、生活补给站、垃圾分类收集点等都在警戒线范围内，确保竞赛在相对安全的环境内进行。

## 10 技能特定的规则

技能特定的规则不能与比赛规则相矛盾或优先于比赛规则。它们将提供不同方面的具体细节和清楚说明，这些方面因技能竞赛而异。它们包括但不限于个人

计算设备、数据存储设备、互联网访问、工作程序以及文档管理和分发。

专题/任务	技能专用的规则
使用技术 — USB、储存卡	(1) 参赛者只能使用比赛主办方提供的储存卡。 (2) 禁止将储存卡或任何其他便携式存储设备带出赛场。 (3) 储存卡或其他便携式存储设备必须在每天结束时交给首席专家或副首席专家安全存放。
使用技术：个人笔记本电脑、平板电脑和手机	(1) 专家和口译人员可以使用个人笔记本电脑、平板电脑和手机。 (2) 参赛者不得将个人笔记本电脑、平板电脑或手机带入赛场。
使用技术 - 个人相机	只有在竞赛赛题完成后或经首席专家同意后，参赛者、专家和口译人员才可以在车间使用个人拍照和录像设备。
竞赛赛题的评估	(1) 对于每个工作站（模块），由首席专家指派在该领域具有最高专业水平的主管专家。在参赛者完成竞赛赛题期间，该专家控制 OHS 合规性、竞赛赛题点的完成或未完成情况，这些情况只能在参赛者完成任务期间进行评估。指定的专家对参赛者评估的公平性负全部责任。 (2) 如果在赛位上，参赛者和专家来自同一组织，则模块持续期间可更换一次专家。
在竞赛赛题中进行 30% 的更改	在引入 30% 的更改期间（在第 C-2 天），专家必须执行以下工作： (1) 根据比赛赞助商提供的设备和软件（所有模块）： -更新竞赛赞助商提供的关于设备软件和硬件特性的任务点说明。
参赛者在完成任务期间出现技术问题	(1) 如果在竞赛赛题的实施过程中出现技术问题（不是由于参赛者的过错），参赛者将获得额外的时间，该时间等于从发现缺陷到完全消除缺陷的时间。 (2) 如果发现技术问题是由于参赛者的过错引起的，参赛者将不会获得额外的时间。

2025 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）

PPE（个人防护）	无。
-----------	----



金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）

