



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）

物联网

BRICS-FS-16

技术规程(线下国际总决赛)

2025 年 06 月



目录

1 简介 3

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 3

2 技能标准 4

2.1 技能标准的一般说明 4

2.2 技能标准 4

3 评分方案 7

3.1 评分方法 7

3.2 评分规则 7

3.3 评测依据 7

4 竞赛赛题 8

4.1 常见注意事项 8

4.2 竞赛赛题格式/框架 8

4.3 竞赛赛题时间分配及分值权重 9

4.4 各模块竞赛内容及要求 9

4.5 竞赛赛题公布 10

4.6 竞赛赛题改动 10

5 技能管理与沟通 10

5.1 专家组 10

5.2 沟通讨论 10

6 安全要求 11

7 材料和设备 11

7.1 基础设施列表 11

7.2 参赛选手的工具箱 13

7.3 由比赛选手自带的材料、设备和工具 错误！未定义书签。

7.4 在技能区域内禁止使用的材料和设备 13

7.5 建议的比赛区域和工作站布局 13

1 简介

1.1 技能竞赛名称及说明

1.1.1 技能竞赛名称

赛项名称：物联网

赛项英文：Internet of Things

赛项编号：BRICS-FS-16

1.1.2 技能竞赛描述

2025 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）—物联网赛项线下竞赛是基于物联网竞赛平台搭建的平台，由物联网云平台、物联网竞赛平台、AOT 平台系统等部分组成，选手需要在线下通过计算机、工具完成相关作业考核。物联网赛项是一项团队技能竞赛，每个团队有两名选手。

考核的技能包括几个方面：物联网设备选型及工程设计能力、物联网软硬件安装调试能力、物联网系统集成和搭建能力、物联网平台配置管理能力、物联网应用开发能力与调试能力以及职业素养。

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说明。

如果不同语言的技术说明之间有任何冲突，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

部分		权重比例 (%)
1	工作组织和管理	2
基本知识	● 安全生产操作相关的技术规范要求和相关术语, 以及针对特定岗位的特别要求 ● 精益生产的基础知识诚实与正直 ● 自我激励、团队合作问题解决、自我防护压力下有效的工作 ● 健康与安全法规、义务和文件与技能相关的最佳实践	

	● 安全用电工作的原则	
工作能力	● 在相关环境和其他因素中专业的工作 ● 在本地和远程环境中与同事及团队协作作业 ● 向团队或客户提出想法，响应客户需求 ● 在工作场所照顾自己和他人的安全 ● 采取适当的预防措施，尽量减少事故及影响 ● 采用符合国际标准的过程记录，为开发和修正提供可追溯的保障 ● 解释和认识国际符号图表和其他标准机构运用的国际语言 ● 协助工程师编写关于测试技术、实验室设备和规程的报告与记录 ● 与客户有效地沟通 ● 训练他人使用设施设备 ● 在客户处所专业的表现 ● 启用记录过程维护政策	
2	物联网工程设计与实现	
基本知识	● 常用专业工具使用方法和技巧常用检测仪器操作及测量方法电工及调试工具的应用 ● 有线、无线网络环境搭建和调试物联网终端设备电路工作原理故障排查、测试及维修环境条件 ● 检测设备及工具的限制与使用知识 ● 不可靠终端设备对应用场景的预防性判定和维修电气设备的巡检、测量技术 ● 云平台系统软件技术网络环境搭建、配置与连接 ● Modbus RTU/Modbus TCP 标准通信协议采集数据的展示方法	55
工作能力	● 选用网线并利用工具制作网线跳线 ● 正确选用路由器并能搭建和配置有线、无线网络环境 ● 正确添加、管理物联网设备并进行参数设定 ● 能够正确配置、使用串口调试工具软件 ● 能实现实时数据展示和场景联动 ● 具备识读软硬件说明书的能力 ● 判定运行错误的原因及需要采取的措施 ● 利用专业工具和检测仪器，检测、调试与更换有缺陷、工作不正常的终端和应用模块	
3	物联网工程维护与优化	
基本知识	● 常用专业工具使用方法和技巧常用检测仪器操作及测量方法电工及调试工具的应用 ● 有线、无线网络环境搭建和调试物联网终端设备电路工作原理故障排查、测试及维修环境条件	20

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）

	● 检测设备及工具的限制与使用知识 ● 不可靠终端设备对应用场景的预防性判定和维修电气设备的巡检、测量技术 ● 云平台系统、终端排故的软件技术网络环境搭建、配置与连接 ● Modbus RTU/Modbus TCP 标准通信协议采集数据的展示方法	
工作能力	● 选用网线并利用工具制作网线跳线 ● 正确选用路由器并能搭建和配置有线、无线网络环境 ● 正确添加、管理物联网设备并进行参数设定 ● 能够正确配置、使用串口调试工具软件 ● 能实现实时数据展示和场景联动 ● 具备识读软硬件说明书的能力 ● 判定运行错误的原因及需要采取的措施 ● 利用专业工具和检测仪器,检测、调试与更换有缺陷、工作不正常的终端和应用模块	
4	物联网工程应用开发与调试	
基本知识	● 物联网平台私有云、公有云架构知识通信协议标准及工业设备的 IoT 协议硬件驱动开发技术 ● Web API、Android API、桌面应用的开发 ● 常见的数据分析方法 ● 数据库基本操作方法 ● 规则引擎知识 ● Python、SQL、Java、C#、C++基础知识 ● 安全算法、加密算法的应用 ● 用户界面设计的基本原则和方法	20
工作能力	● 编制系统开发、应用说明文档 ● 能够阅读技术文件、绘制开发测试流程 ● 能够使用 Python、C 语言、C++、java、C#等编写语言 ● 具备排除软件系统出现的故障和问题能力 ● 熟悉物联网边缘设备联动规则 ● 利用 SQL 语句对数据库进行数据查询操作 ● 设计用户需求产品原型	
5	职业素养	
基本知识	● 健康和安全法规、义务、规章和文件 ● 基本急救知识 ● 循环利用及安全处理废弃物的重要性 ● 工作规划、时间安排和重点工作安排的技能 ● 用电安全工作的原则 ● 必须穿戴个人防护设备（PPE）的情况	3

	● 保持工作区域整洁的重要性 ● 质量与成本管理 ● 工作流程和衡量原则 ● 物联网新技术的影响	
工作能力	● 遵循健康和安全标准 ● 正确选择和使用个人防护用品 ● 安全可靠地选择、使用、清洁、保养和保存工具及设备 ● 规划并定期整理工作区域 ● 根据工作任务的变化，重新调整工作的优先级 ● 定期检查项目进度，评估效果 ● 减少浪费和管理成本 ● 保持工作效率和质量、规范管理	
合计		100

3 评分方案

3.1 评分方法

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。

3.2 评分规则

1. 总成绩高者名次在前；
2. 总成绩相同者，模块 A、按模块 B、模块 C、模块 D 的次序，模块成绩高者名次在前。

按以上两项规则无法排出先后时，由评分裁判对该组排名相同选手的比赛模块所有主观评分项（评价）进行综合评价投票，投票领先的选手总成绩排名在前。

3.3 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

BRICS-FS-16_物联网_技术规程 TD

择。

评测依据，包括但不限于：

- 作业过程的完整度和规范度
- 流程绘制的正确性、代码的正确性与规范性
- 可视化 APP 显示页面的完整度和正确性
- 物联网竞赛平台应用熟练度
- 设备安装的工艺、完整度和正确情况
- 故障处理的结果
- 个人防护情况

4 竞赛赛题

4.1 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。

4.2 竞赛赛题格式/框架

竞赛赛题是 4 个相对独立和联系的模块组成：

模块 A：物联网工程设计与实现

模块 B：物联网工程维护与优化

模块 C：物联网工程应用开发与调试

模块 D：工作组织管理与职业素养

4.3 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：物联网工程设计与实现	120	55
模块 B：物联网工程维护与优化	60	20
模块 C：物联网工程应用开发与调试	60	20
模块 D：工作组织管理与职业素养	0	5
合计	240	100

注：模块 D 不另设时间，根据选手在整个竞赛过程中的综合表现对模块 D 评分。

4.4 各模块竞赛内容及要求

物联网赛项由 4 个模块组成，包括：物联网工程设计与实现、物联网工程维护与优化、物联网工程应用开发与调试、工作组织管理与职业素养，综合考查参赛选手的物联网技术能力。

模块 A 物联网工程设计与实现

根据业务需求，选用合适的硬件、软件及服务，对各类传感器、识别设备、无线传感网、智能网关等物联网设备选型、连接和配置。

模块 B 物联网工程维护与优化

根据业务需求，对物联网工程涉及的硬件设备及其布线进行功能、性能诊断，根据诊断结果排除故障。根据业务需求，充分利用原系统的设备设施设计升级后系统的物联网项目建设方案。通过维护系统、性能优化、调整系统策略、设置计划任务、更新参数等方式提升物联网系统涉及软硬件设备的性能。通过正确配置相关的物联网设备，实现用户项目升级需求。

模块 C 物联网工程应用开发与调试

使用集成开发环境工具在竞赛用计算机上进行物联网平台应用开发；通过应用开发，完成从物联网平台上获得题目要求的特定数据，并按指定模式在指定的终端显示设备上进行数据显示的过程。对所要求的结果显示进行功能及性能检查，校正修改，调试程序完成要求的应用开发，保持应用程序的持续运行和运行结果显示。

模块 D 工作组织管理与职业素养

参考竞赛过程中的表现，结合物联网工程要求从团队合作、组织管理、工作流程、施工标准、施工质量、规章制度执行情况、设备运用熟练度、收纳标准、成本管理方面综合考量。

4.5 竞赛赛题公布

竞赛赛题将会通过大赛官网或其他组委会认可的方式公布。

4.6 竞赛赛题改动

正式比赛前，竞赛赛题会进行约 30%的改动。

5 技能管理与沟通

5.1 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决赛技术文件以及日常技能管理。

5.2 沟通讨论

比赛前有关软硬件准备、考试环境部署等相关疑问，参赛方可进入物联网赛

项交流群进行反馈。线上交流将使用即时通讯工具“QQ/微信”进行，线下讨论论坛召开方式将由组委会统一发布会议时间。

6 安全要求

1. 参赛选手须根据规定确认工位、设备、工具安全完好，严格遵守赛场规章、操作规程，注意人身和设备安全，接受裁判员监督和警示，文明竞赛。
2. 参赛选手安装比赛设备时，应事先了解设备性能参数，确保正确使用设备。
3. 参赛选手安装传感器等设备时，必须注意电源正负极短路，避免烧坏设备，出现安全事故。
4. 参赛选手安装设备时，应保持工位电源关闭，不得带电连接设备。如发现漏电等现象要及时报告裁判，联系技术人员查验设备。
5. 参赛选手在安装设备过程中要注意防静电安全，不得将电路板放在金属表面及无防护堆叠。
6. 参赛选手请勿触碰和打开实训工位配电箱，注意工位后面 220V 强电使用安全。
7. 参赛选手在比赛过程中不得进入其他参赛队工位，不得干扰其他参赛队比赛。

7 材料和设备

7.1 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“金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）线下竞赛物联网基础设施清单”。

7.1.1 场地设施清单

序号	主体设备名称	数量
1	物联网系统集成工程实训平台	1
2	物联网工具箱及耗材包	1
3	工具台	2
4	计算机	2



物联网系统集成工程实训平台（NLE-ISE840）

7.1.2 软件环境

序号	类别	名称
1	软件	Microsoft windows 10（64 位）试用版
2	软件	Ubuntu 18.4（及以上）
3	软件	Microsoft Office 2016（试用版）
4	软件	Microsoft Visio 2016（试用版）

5	软件	鸿蒙开发工具 DevEco Studio 4.0 Release
6	软件	OpenHarmony 4.0 Release
7	软件	PyCharm Community Edition 2022.1
8	软件	Python 3
9	软件	调试软件、网络扫描、侦听工具、串口调试助手等
10	软件	Oracle VM VirtualBox（试用版）

7.2 参赛选手的工具箱

竞赛设备由竞赛组织者提供，禁止自带使用的设备和材料和工具。

7.3 在技能区域内禁止使用的材料和设备

参赛者禁止携带的任何材料和设备。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。

7.4 建议的比赛区域和工作站布局

场地需满足参赛各功能区及参赛队伍数对应数量工位的占地面积。采光、照明和通风良好；提供稳定的水、电和供电应急设备。

（1）竞赛场地。竞赛现场设置竞赛区、裁判区、服务区、技术支持区。现场保证良好的采光、照明和通风；提供稳定的水、电和供电应急设备。同时提供所有指导教师休息室 1 间。

（2）竞赛设备。竞赛区按照参赛队数量准备比赛所需的软硬件平台，为参赛队提供标准竞赛设备。

（3）竞赛工位。竞赛现场各个工作区配备单相 220V/3A 以上交流电源。每个比赛工位上标明编号。每个比赛间配有工作台，用于摆放计算机和其它调试设备工具等。配备 2 把工作椅（凳）。

（4）技术支持区为参赛选手提供公用备件等竞赛相关设备。服务区提供医疗等

服务保障。



8 竞赛须知

8.1 参赛队须知

- (1) 各参赛队须为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。
- (2) 各参赛队须对参赛选手、领队进行安全管理和教育，领队在比赛期间保持通信畅通。
- (3) 各参赛队应服从并执行仲裁结果。凡恶意申诉，一经查实，组委会将追查相关人员责任。
- (4) 领队负责做好本参赛队比赛期间的管理与组织工作。

8.2 领队须知

- (1) 领队要坚决执行竞赛和各项规则，服从赛项执委会的安排和管理，并加强对参赛人员的管理，做好各项准备工作。
- (2) 领队负责抽取参赛队编号，比赛期间不得进入比赛现场。
- (3) 领队负责其参赛队赛事期间与大赛执委会的协调联络。

（4）参赛队如认为有不符竞赛规定的事项发生时，由领队在比赛结束后 2 小时内向赛项仲裁组提交签字确认的书面申诉材料。口头申诉无效，仲裁组不予受理。

8.3 参赛选手须知

（1）参赛选手应严格遵守赛场规章、操作规程，保证人身及设备安全，接受裁判员的监督和警示，文明竞赛。

（2）参赛选手凭组委会颁发的参赛凭证和有效证件（身份证或护照）参赛。

（3）参赛选手按规定时间进入比赛场地，对现场条件进行确认并签字。按统一指令进行操作。各参赛队自行决定选手分工、工作流程和时间安排，在规定时间内在指定工位上完成比赛。不得随意进入其他赛队工位。

（4）参赛选手入场后根据规定确认竞赛设备、工具是否安全完好，严格遵守赛场规章、操作规程，保证人身及设备安全。

（5）比赛过程中，若出现因非选手个人因素造成竞赛设备故障，请及时示意现场裁判，由技术人员维修或更换竞赛设备。裁判组可视具体情况给予排除故障所耗时间的补时。

（6）参赛选手安装部署竞赛设备时，请详细了解各设备性能参数，如供电输入等，确保设备的正常使用。

（7）参赛选手连接传感器及其他设备时，注意防止正负极短路，避免烧坏设备。请勿触碰和打开实训工位配电箱，注意工位后面 220V 强电使用安全。

（8）竞赛期间赛场统一提供食品、饮水。选手休息、饮食及如厕时间均计算在比赛时间内。

（9）比赛结束后，参赛队需清理现场，将场地恢复到比赛前的状态。

（10）在比赛过程中，参赛选手如有不服从裁判指令，出现扰乱赛场秩序等行为，

由首席专家酌情扣减该参赛队成绩分数；情节严重的，取消比赛资格。有作弊行为的，直接取消比赛资格。

8.4 工作人员须知

- （1）赛场工作人员由赛项执委会统一聘用并进行工作分工。
- （2）服从赛项执委会的领导，遵守职业道德，坚持原则、按章办事。以高度负责的精神、严肃认真的态度和严谨细致的作风做好工作。
- （3）熟悉《技术规程》，认真执行赛项规则。
- （4）坚守岗位，不迟到、不早退、不擅离职守。
- （5）赛场工作人员要积极维护好赛场秩序，以利于参赛选手正常发挥水平。
- （6）工作人员在比赛中不回答选手提出的任何有关比赛的技术问题，如遇争议问题，需上报执委会。
- （7）因违反规定给比赛带来影响或造成损失的，将给予必要的处理。



金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）

