



BRICS
Business Council



2023

金砖国家职业技能大赛 (金砖国家未来技能挑战赛)

技术描述 TD(仅供中国分赛区线下决赛参考)
BRICS-FS-16_物联网

2023 年 9 月

目录

- 一、 项目简介2
 - (一) 项目描述2
 - (二) 竞赛目的2
 - (三) 参赛对象3
- 二、 选手应具备的能力3
- 三、 竞赛项目4
 - (一) 竞赛模块4
 - (二) 模块简述4
 - (三) 命题方式5
 - (四) 命题方案6
 - (五) 竞赛流程8
- 四、 评分规则8
 - (一) 评价方法8
 - (二) 评分程序8
 - (三) 成绩计算9
 - (四) 裁判组构成和分组10
- 五、 竞赛相关设施设备11
 - (一) 竞赛技术平台标准11
 - (二) 环境要求 错误！未定义书签。2
 - (三) 设备清单 错误！未定义书签。2
- 六、 竞赛须知 错误！未定义书签。3
- 七、 赛场布局要求 错误！未定义书签。
- 八、 健康安全和绿色环保 错误！未定义书签。
 - (一) 比赛环境 错误！未定义书签。
 - (二) 安全要求 错误！未定义书签。
 - (三) 环境保护 错误！未定义书签。

1 项目简介

1.1 项目描述

赛项编号：BRICS-FS-16

赛项名称：物联网

赛项归属产业：电子信息产业、战略性新兴产业

1.2 竞赛目的

为继续落实金砖国家《厦门宣言》、《约翰内斯堡宣言》、《巴西利亚宣言》、《莫斯科宣言》《新德里宣言》和《北京宣言》中关于技能发展工作的相关精神及贯彻落实习近平总书记关于技能人才工作的重要指示精神，共同推进金砖国家及一带一路国家技能发展与技术创新合作取得更大发展，围绕智能制造、数字技术技能、未来技术技能开发，实现培养国际化、高技能、未来技术技能人才的目标。

本赛项贯彻落实《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中关于推动物联网全面发展、推进物联网应用和智能化改造的产业布局与发展要求，具体考核中融入物联网行业发展的最新技术，体现行业和企业对职业技能的最新标准，对专业实践教学提出了新要求。通过“以赛促学，以赛促教，以赛促改”，引导各职业院校借鉴竞赛内容和技能考核标准，在教学中推行项目教学，强化实践能力教学，促进产教融合、校企合作，增强物联网应用技术及相关专业建设和课程教学的针对性，深化专业建设和课程改革，实现应用型人才培养和产业岗位需求有效衔接，提升专业人才培养水平，提高职业院校的产业贡献率和社会吸引力。

2023 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能挑战赛）

竞赛结果可以检验相关职业院校物联网应用技术及相关专业改革成果，有助于将物联网行业的最新技术和企业的最新标准转化为职业教育的内容标准和能力标准，为行业和企业选拔优秀人才。

本赛项贯彻落实国家发展要求，为职业院校的人才培养提供新的学习、实践、合作平台。通过竞赛的方式鼓励教师深入产业，从而不断优化课程设置，提高人才培养的适应性和竞争力。

1.3 参赛对象

（1）报名资格，年龄在 16 周岁（2007 年 1 月 1 日以前出生）-35 周岁（1988 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报名参赛。

（2）组队方式，报名时每支参赛队必备人员为选手 2 名，其中队长 1 名，每支参赛队限报 2 名指导专家。

2 选手需具备的能力

本赛项通过还原真实的物联网应用场景，体现完整任务，主要考察选手对于物联网技术应用的综合技能，突出应变能力，包括：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以及职业素养。本项目要求选手根据项目需求，利用专业工具和仪器设备，设计、安装、搭建、调试、配置以及应用开发一套满足需求、稳定运行的物联网系统，通过真实的工作任务实施考察选手的综合职业能力。

3 竞赛项目

3.1 竞赛模块

国内参赛队竞赛模块：

模块 编号	模块名称	竞赛时间 (小时)	占比
A	物联网工程设计与实现	5	60%
B	物联网系统应用开发		40%

国际参赛队竞赛模块：

模块 编号	模块名称	竞赛时间 (小时)	占比
A	物联网设备选型和配置	5	40%
B	物联网设备数据的采集		60%

本次比赛**国内参赛队**的比赛时间总计 5 小时，完成 2 个模块的要求内容；**国际参赛队**因时差问题，比赛时间由参赛选手在规定时间内实现比赛任务，并完成提交。国内外参赛队的比赛均分为 1 天进行，比赛内容包含 A 模块、B 模块。参赛队的排名最终由总成绩由高到低进行排名。

3.2 模块简述

国内参赛队竞赛模块：

模块		主要内容
模块 A	物联网工程设计与实现	考核参赛选手对物联网工程项目的整体设计，选用合适的硬件、软件及服务，对各类传感器、识

		别设备、无线传感网通讯设备、智能网关等物联网设备进行安装、配置等；通过虚拟仿真系统进行物联网项目方案设计、验证、实施与部署。包括感知层设备安装与调试，传输层连接与配置，物联网网关的配置与使用，云服务系统的配置与使用，AIoT 系统的配置与使用，考查选手的职业素养
模块 B	物联网系统应用开发	考核参赛选手对物联网系统应用的开发能力，包含物联网应用软件开发和程序调试。根据应用场景需求完成基于鸿蒙的物联网应用开发和调试，以及物联网系统的联调

国际参赛队竞赛模块：

模块		主要内容
模块 A	物联网设备选型和配置	考核参赛选手对物联网工程项目的整体设计，完成各类传感器、识别设备、智能网关等设备的选型，并根据各设备要求完成设备连接与配置。
模块 B	物联网设备数据的采集	选手根据赛题要求，分析场景所需设备与连接方式。选取正确的设备完成设备连接与配置，并根据要求完成数据采集，将采集到的数据提交到后台。

3.3 命题方式

本赛项的命题工作由赛项执委会指定的命题专家组负责，按照赛项技术文件的内容要求，结合物联网人才培养要求和物联网企业岗位需要进行设计，命题专

家在完成命题后，交由赛项执委会指定的专家进行审核。

3.4 命题方案

本赛项在开赛前 30 天在大赛网络信息发布平台上公布赛项的样题，在开赛前 3 天由专家组修改不超过 30%的赛题内容作为正式赛卷。

3.5 竞赛流程

（一）竞赛时间：国内队 5 小时，国际队 5 小时，1 天比完。

（二）比赛流程时间安排：

国内队参赛流程：参赛选手报到——介绍比赛规程、抽签——组织参赛选手赛前熟悉场地——正式比赛——专家评委评定成绩——闭幕式暨颁奖仪式。

具体比赛流程时间安排：

2023 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能挑战赛）

国内队具体比赛流程时间安排：

日期	时间	事项	参与人员
C-2	08:30-17:30	赛场搭建和设施设备进场	场地经理及助理 实施保障单位 布展服务单位
C-1	08:30-17:30	赛场搭建和设施设备调试验收	场地经理及助理 实施保障单位 布展服务单位
C-1	15:30-17:00	赛前说明会	专家团队 各参赛单位
C1	08:00	到达赛场	专家团队 各参赛单位 技术保障单位 场地经理及助理 实施保障单位
	08:00-08:40	参赛选手持参赛证、身份证和学生证接受工作人员检录并进行一次加密确定参赛编号	
		参赛选手凭一次加密后的参赛编号进行二次抽签加密确定赛位号	
	08:40-09:00	选手进入工位，设备工具及材料确认	
	09:00-14:00	正式竞赛	
	14:00-16:30	模块评分	
	16:30-17:00	当日成绩确认	
	17:00-18:00	对加密信息进行解密	
	18:00-19:00	汇总成绩	
	19:00-00:00	成绩公布	
C2	09:00-12:00	闭幕式	

2023 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能挑战赛）

国际队具体比赛流程时间安排：

金砖国家职业技能大赛物联网赛项线上决赛日程安排-（1个竞赛日）				
国家	中国	俄罗斯	南非	工作内容
时区	UTC+8	UTC+3	UTC+2	\
C-2	15:00-18:00	10:00-13:00	9:00-12:00	以邮件的形式发送线上比赛的竞赛账号，邮件发送后会通过 Zoom 群内通知各参赛队查收；各参赛队需确认并在 Zoom 群回复是否已收到。各参赛队需对收到的竞赛账号进行登录测试，验证账号密码是否正确，可否正确登录竞赛系统。
C-1	15:00-18:00	10:00-13:00	9:00-12:00	各参赛队进入 Zoom 会议，线上环境检查，确认比赛电脑（2台）和监控摄像头配备完整
C1	14:00-15:00	9:00-10:00	8:00-9:00	登录 zoom 会议软件，开启摄像头、检录参赛选手信息，选手就位并确认竞赛平台登录正常，赛前 10 分钟竞赛试题下发到各参赛队的虚拟仿真的帐号中。
	15:00-20:00	10:00-15:00	9:00-14:00	模块 A: 物联网设备选型和配置 模块 B: 物联网设备数据的采集
	20:00-21:00	15:00-16:00	14:00-15:00	系统自动评分

4 评分规则

4.1 评价方法

国内参赛队的评分：由裁判组在竞赛规定的结束时间后，分组对参赛队伍进行考评，每组裁判 3 名及以上。裁判员每人有一份评分表，裁判员按照评分表中要求安装设备和存放在指定路径中的提交结果按照评分表中标准进行打分评判。

国际参赛队的评分：评分方法为结果评分。成绩评定根据竞赛考核目标、内容对参赛选手在竞赛过程中的表现和最终成果做出评价，依据赛项评价标准进行评分。赛项评分为系统自动评分，当参赛队手动提交任务成果或系统检测比赛时间结束，系统自动得出各参赛队的比赛成绩。

4.2 评分程序

国内参赛队评分标准包含：评价分（主观）、测量分（客观）。按各模块评分表分别设置评分小组，由首席专家指定各组裁判人员，分别对各模块进行评分。各评分小组负责所有选手同一指标的现场评分，并签字确认评分结果。

国际参赛队评分标准为测量分（客观）。按各模块评分表分别设置，系统根据选手提交的结果自动评分，首席专家指定各组裁判人员，分别对各模块进行评分汇总，并签字确认评分结果。

4.3 成绩计算

（1）评价分（主观）

评价分（Judgement）打分方式：3（N）名及以上裁判为一组，各自单独评分，计算出平均权重分，除以 3（N）后再乘以该子项的分值计算出实际得分。裁判相互间分差必须小于等于 1 分，否则需要给出确切理由并在小组长或首席专

家的监督下进行调分。

权重表如下：

权重分值	要求描述
0 分	各方面均低于行业标准，包括“未做尝试”
1 分	达到行业标准
2 分	达到行业标准，且某些方面超过标准
3 分	达到行业期待的优秀水平

（样例：X 区连线整齐评价标准参考）

权重分值	要求描述
0 分	不接受（接线杂乱，未完成接线数量超过 1 根及以上）
1 分	符合行业标准（能够在线槽中规范连线）
2 分	符合行业标准并略高于行业标准（设备接线合理，在线槽中规范连线。）
3 分	完美（设备接口之间接线规范、美观，方便维护）。

(2) 测量分（客观）

国内参赛队的测量分打分方式：按模块设置若干个评分组，每组由 3 名及以上裁判构成。每个组所有裁判一起商议，在对该选手在该项中的实际得分达成一致后最终只给出一个分值。若裁判数量较多，也可以另定分组模式。

国际参赛队的测量分打分方式：按各模块评分表分别设置，系统根据选手提交的结果自动评分，首席专家指定各组裁判人员，分别对各模块进行评分汇总，并签字确认评分结果。

测量分评分准则样例表：

类型	示例	最高分值	正确分值	不正确分值
----	----	------	------	-------

2023 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能挑战赛）

满分或零分				
从零分开始加				

（样例：测量评分准则）

类型	示例	最高分值	正确分值	不正确分值
满分或零分	配置温湿度传感器地址	0.5	0.5	0
从零分开始加	通过物联网云平台控制各 执行器运作。	1.0	1.0	0 - 0.5

4.4 裁判组构成和分组

首席专家：

赛场实行首席专家负责制，全面负责本赛项的竞赛执裁工作。首席专家由赛项组委会通过遴选审核确定。

裁判员的条件和组成：

（1）裁判员须符合裁判员工作管理规范，赛前由赛项执委会统一组织裁判员培训。

（2）裁判员应服从首席专家的管理，裁判员的工作由首席专家指派或抽签决定。在工作时间内，裁判员不得徇私舞弊、无故迟到、早退、中途离开工作地或放弃工作，否则将视其影响程度进行相应处理，直至取消裁判员资格并记录在案。

（3）裁判员按工作需要，由首席专家将其分成现场裁判组、结果评分组等若干小组开展工作。现场裁判组根据参赛工位和场次确定分组，各小组在首席专家的统一安排下开展相应工作。

裁判专业能力要求：

序号	专业技术方向	知识能力要求	执裁、教学、工作经历	专业技术职称（职业资格等级）
1	物联网	本科以上	具备相关赛项省级以上赛事执裁经验的指导老师	中级以上职称
2	电子、通信			
3	计算机			

5 竞赛相关设施设备

5.1 竞赛技术平台标准

竞赛技术平台及竞赛项目的命题结合企业物联网相关职业岗位对人才培养需求，并参照以下相关标准制定：

ISO/IEC 29182-5-2013 信息技术-传感器网络：传感器网络参考体系结构

《物联网安装调试员国家职业技能标准》

《物联网工程技术人员国家职业技能标准》

GB/T 33474-2016 物联网参考体系结构

GB 50311-2016 综合布线系统工程设计规范

GB21671-2008 基于以太网技术的局域网系统验收测评规范

GB/T 34068-2017 物联网总体技术智能传感器接口规范

GB/T 33745-2017 物联网术语

5.2 环境要求

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。**国际赛**为线上竞赛方式，参赛队所用的比赛场

所由各参赛队自行提供。国内赛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）。国内赛中，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。

5.3 设备清单

本赛项所用技术平台,选用合作企业北京新大陆时代科技有限公司的“物联网系统集成工程实训平台”竞赛平台,该平台结合近两年技术发展及人才技能需求的热点,涵盖了物联网行业成熟、主流的前沿技术,并通过对典型行业应用案例进行训练设计,包括物联网平台核心组件应用调试、软件实施部署、物联网传输方式及协议应用,对接物联网设备及系统、工程仿真实施、IoT 数据服务等,基于真实的物联网行业应用研发,经 2012 年至 2022 年 10 年大赛实操及项目实施验证成熟稳定,并可全面的对接到信息技术行业的岗位技能需求。

国内队竞赛平台：

（1）计算机软件环境

序号	类别	设备	数量
1	软件	Microsoft windows 10（64 位）试用版	1
2	软件	Ubuntu 18.4（及以上）	1
3	软件	Microsoft Office 2016（试用版）	1
4	软件	Microsoft Visio 2016（试用版）	1
5	软件	鸿蒙开发工具 DevEco Studio 3.1 Release	1
6	软件	OpenHarmony 3.2	1
7	软件	PyCharm Community Edition 2022.1	1
8	软件	Python-3.6.8	1
9	软件	调试软件、网络扫描、侦听工具、串口调试助手等	1
10	软件	Oracle VM VirtualBox（试用版）	1

（2）竞赛设备

序号	主体设备名称	单位	数量
1	物联网系统集成工程实训平台	套	1

	(NLE-ISE820)		
2	物联网工具箱及耗材包	套	1
3	工作台	张	2
4	计算机	台	2

国外队竞赛平台：

计算机软件环境

序号	环境名称	工具（系统）全称
1	操作系统	Microsoft windows 10（64 位）试用版
2	运行环境	.NetFramework 4.5 Google Chrome

6 竞赛须知

6.1 安全操作规定

（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。

6.2 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。

6.3 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合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书面申诉材料。口头申诉无效，仲裁组不予受理。

6.4 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。不得随意进入其他队的工位。

2023 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能挑战赛）

（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。

6.5 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《赛项规程》，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。

7 赛场布局要求

（1）竞赛场地。**国内赛**的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。**国际赛**为线上竞赛方式，参赛队所用的比赛场所由各参赛队自行提供，要求要有安全保障措施。

（2）竞赛设备。**国内赛**的所有竞赛设备由赛项执委会负责提供和保障，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。**国际赛**的线上竞赛系统用的服务器设备由赛项执委会负责提供和保障，由技术支持单位提供相应的竞赛系统。参赛队所用的计算机和软件由各参赛队自行提供，要求要有相应的计算机配置和软件环境，且能访问互联网，并能登录指定域名的竞赛系统。

（3）竞赛工位。**国内赛**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）国内赛中，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 健康安全和绿色环保

8.1 比赛环境

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。

8.2 安全要求

（1）赛场的布置，赛场内的器材、设备符合国家有关安全规定，竞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。竞赛前进行赛场仿真模拟测试，以发现可能出现的安全问题。

（2）每组竞赛设备使用独立的电源，保障安全。竞赛选手在进行计算机操作或文档编辑时要及时保存，避免突然停电造成数据丢失。

（3）按防火安全要求配置灭火器，并指定赛场安全责任人在紧急时候使用。

（4）赛场周围设立警戒线，防止无关人员进入，发生意外事件。

（5）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。如果出现安全问题，在赛场安全负责人的指挥下，迅速按紧急疏散路线撤离现场。

（6）比赛期间所有进入赛区的车辆、人员需凭证入内，并主动向工作人员出示有效证件。

（7）赛项组委会在赛场人员密集、车流人流交错的区域，设置齐全的指示标志、增加引导人员，同时开辟备用通道。

8.3 环境保护

（1）大赛任何工作都不应该破坏赛场周边环境。

（2）提倡绿色环保的理念，所有可循环利用的材料都应分类处理和收集。

2023

金砖国家职业技能大赛 (金砖国家未来技能挑战赛)



金砖职赛微信号