



2026

金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）

数字化控制技术

BRICS-FS-51

技术规程(选拔赛/国际总决赛_线下)

2026年06月



目录

| | |
|----------------------------|-----------|
| 1 赛项简介 | 2 |
| 1.1 赛项基本信息 | 2 |
| 1.2 技能竞赛描述 | 2 |
| 2 技能标准 | 3 |
| 3 竞赛内容 | 5 |
| 4 评分标准 | 6 |
| 5 专家组 | 9 |
| 5.1 专家组 | 9 |
| 5.2 裁判组 | 9 |
| 5.3 仲裁组 | 9 |
| 5.4 技术支持组 | 9 |
| 5.5 赛项执行工作组 | 9 |
| 5.6 官方沟通讨论 | 10 |
| 6 竞赛材料和设备 | 10 |
| 6.1 基础设施列表 | 10 |
| 6.2 竞赛设备清单 | 10 |
| 6.3 在技能区域内禁止使用的材料和设备 | 11 |
| 6.4 建议的比赛区域和工位布局 | 12 |
| 7. 竞赛试题 | 13 |
| 8. 申诉与仲裁 | 14 |
| 9. 竞赛须知 | 14 |
| 10. 竞赛表彰 | 15 |
| 11. 违规处理规定 | 17 |

1 赛项简介

1.1 赛项基本信息

赛事名称：2026 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）

赛项名称：数字化控制技术

赛项编号：BRICS-FS-51

赛制（人/选手）：2人

赛事类型：国际级

1.2 技能竞赛描述

2026 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）数字化控制技术竞赛项目是一项聚焦于智能制造领域的专业技术赛事，旨在通过实践与创新结合的方式，推动数字化控制技术的应用与发展。竞赛以系统网络规划与设计、数字化系统编程与调试、数据分析与应用、数据驱动的控制策略为核心，面向高校学生、科研人员及企业工程师等群体，提供了一个展示技术能力、交流创新思路的平台，考察参赛选手在工程现场，针对实际问题的分析和处理能力、创新、创意、组织管理与团队协作能力。

数字化控制技术赛项考察的操作技能包括：系统网络规划与设计、系统编程与调试、数据分析与应用、职业素养考核，专业人员须具备以下工作技能：

（1）能够完成工业现场网络架构规划、组网部署，实现数据传输通信需求，包含系统网络拓扑设计、IP 地址规划、网络设备选型等内容的网络设计方案，能够实现网络交换机的配置、安全策略的部署。

（2）能够开展工业单元 PLC 程序编写、工业网络通信、工业机器人编程、工业视觉系统编程、系统联调，能够完成智能生产线系统集成编程及调试工作。

（3）能够完成 MES 平台与设备接口协议配置、数据节点关联、生产订单生

成、排单生产工单，反馈工单进度等；能够搭建智能监控可视化平台，实现生产数据可视化展示与管控，规范设置点位地址、数据类型、读写权限、采集周期与过滤规则，实现远程监控与数据分析；

（4）现场操作符合安全操作规程；工具摆放、包装物品、导线线头等的处理符合职业岗位的要求；团队协作有分工合作，配合紧密；遵守赛场纪律，尊重赛场工作人员，爱惜赛场的设备器材，保持工位的整洁。

2 技能标准

（一）专业知识要求

参赛选手应掌握的理论知识：网络规划设计基本原理相关知识；可编程控制技术基础知识；传感器技术基础知识；运动控制技术基础知识；通信技术基础知识；工业机器人技术基础知识；数据采集技术基础知识；MES 系统基本知识；安全文明生产与环境保护知识等。

（二）专业技能要求

| 职业能力 | 工作内容 | 技能要求 |
|-------------------|---------------|---|
| 1. 系统网络规划设计 | 1.1 网络 | 1.1 能完成元器件选型 1.2 能正确绘制网络拓扑 1.3 能完成网络设备 IP 地址规划 1.4 能完成环网的搭建 1.5 能完成跨网段数据的交互 1.6 能根据安全防护需求进行安全策略的部署 |
| 2. 数字化控制技术系统编程及调试 | 2.1 人机交互设计 | 2.1.1 根据数字化控制工艺流程与设备控制需求，完成人机界面整体布局设计，包含设备状态画面、手动/自动控制画面、参数设置画面、数据监控画面、报警提示画面等功能界面的规范化制作 |
| | 2.2 数据采集 | 2.2.1 能完成基于 MODBUS TCP 的工业级 RFID 控制 2.2.2 能完成基于 MODBUS RTU 的环境数据采集、气压数据采集、变频器控制 2.2.3 能完成基于 PROFINET 的伺服驱动控制、远程 IO 控制、IO-LINK 模块控制 2.2.4 能完成基于 PROFIBUS DP 的远程 IO 控制 2.2.5 能完成基于 TCP/IP 的工业视觉系统控制、扫码器控制 |
| | 2.3 逻辑编程控制与调试 | 2.3.1 能正确设计产线的工艺流程； 2.3.2 能设计 PLC、机器人、HMI 的控制流程图，编写控制 I/O 图表，控制时序图、网络结构图、数据交互表等 2.3.3 能编写 PLC、HMI、机器人、工业视觉的软件控制程序 2.3.4 能正确运用气动与液压技术融入产线控制流程的驱动 2.3.5 能正确进行适当的更改并重新检查程序来纠正错误 |

| 职业能力 | 工作内容 | 技能要求 |
|------------|------------------|---|
| | | 以确保产生所需的结果 |
| 3. 数据分析与应用 | 3.1 MES 制造执行系统应用 | <p>3.1.1 能够正确配置通讯参数、通讯协议、设备点位信息，建立现场控制系统与 MES 系统的稳定数据链路，保障设备端与管理端正常通讯。</p> <p>3.1.2 能够将现场采集的设备运行状态、工艺参数、生产产量、启停信息、故障报警等核心数据，按照 MES 系统数据格式规范进行上传，实现现场设备数据向生产管理系统的实时同步，完成生产数据数字化归集。</p> <p>3.1.3 具备接收 MES 系统下发生产任务、工艺参数、生产指令的能力，可将管理端下发的数据同步至底层控制器，实现 MES 管理指令与现场自动化设备运行流程的联动执行，达成从上至下的数字化生产管控。</p> |
| | 3.2 数字化平台应用 | <p>3.2.1 能够添加和配置不同协议的工业设备，完成连接参数设置与通讯验证；</p> <p>3.2.2 能够配置设备数据点位，设置正确的地址格式、数据类型与读写权限；</p> <p>3.2.3 能够使用 SCADA 编辑器设计工业监控画面，完成控件布局、变量绑定与数据格式化；</p> <p>3.2.4 能够为控件配置事件与动作，实现按钮控制、阈值报警、页面跳转等交互功能；</p> <p>3.2.5 能够设计多页面组态工程（总览页、详情页、趋势页），构建完整的监控系统；</p> <p>3.2.6 能够通过日志与诊断工具定位通讯故障，并调整参数进行优化。</p> |

3 竞赛内容

本赛项竞赛形式为现场实操竞赛，竞赛总时长 360 分钟，全部竞赛内容划分为四大考核模块，总分权重合计 100%，各模块考核内容说明如下：

2026 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）

（一）数字化网络规划与设计（30%）

按竞赛任务书给定的要求进行能编写包含网络拓扑、IP 地址规划、网络设备选型等内容的网络设计方案，能实现网络交换机的配置、安全策略的部署。

（二）数字化控制系统编程与调试（40%）

按竞赛任务书给定的要求完成 PLC 编程、工业视觉编程、触摸屏组态、网络通讯设置、驱动器参数设置、机器人编程等，能实现局部、系统单元的调试运行。

（三）数据分析与应用（20%）

按竞赛任务书给定的要求完成 MES 系统数据采集点位整体规划配置、生产数据可视化展示、实时数据管控；使用 SCADA 编辑器设计工业监控画面，完成控件布局、变量绑定与数据格式化；通过自然语言查询设备数据与控制工业设备；在添加和配置不同协议的工业设备，完成连接参数设置与通讯验证。

（四）职业素养与安全意识（10%）

全部竞赛操作严格遵循安全操作规程与行业岗位规范；自觉遵守赛场管理纪律，服从裁判与工作人员安排；规范爱护竞赛设备、工具器材，保持工位整洁有序，践行绿色低碳生产作业要求。

4 评分标准

（一）评分设计总体思路

本赛项评分严格遵循职业教育特色、工程应用导向、岗位核心能力为本的设计原则，围绕数字化控制技术完整任务流程开展系统化、模块化、可量化评分设计。重点考核网络规划与设计、PLC、视觉、机器人系统的集成、工业数据平台搭建，突出方案架构规范、设备集成稳定、信号交互可靠、数据采集精准等核心工程素养。评分体系秉持公平、公正、公开、易操作、可复核的准则，各考核模块分值权重紧密贴合数字化控制、智能制造、机器人集成类岗位真实能力需求。

（二）评分模块与分值构成

2026 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）

赛项总分 100 分，共分为 3 个核心任务模块与 1 项职业素养模块，各模块分值、评分性质如下：

| 模块 | 模块名称 | 分值 | 评分性质 | 核心导向 |
|----|--------------|-------|---------|--------|
| 1 | 系统网络规划与设计 | 30 分 | 工程合理性评分 | 设计能力 |
| 2 | 数字化控制系统编程与调试 | 40 分 | 规范性评分 | 集成能力 |
| 3 | 数据分析与应用 | 20 分 | 实用性评分 | 应用能力 |
| 4 | 职业素养与安全意识 | 10 分 | 规范性评分 | 职业习惯 |
| 合计 | — | 100 分 | — | 综合岗位能力 |

（三）模块评分要点设计

模块 1：数字化网络规划与设计（30 分）能编写包含网络拓扑、IP 地址规划、网络设备选型等内容的网络设计方案，能实现网络交换机的配置、安全策略的部署。

模块 2：数字化控制系统编程与调试（40 分）PLC 控制程序编写符合功能要求，变频器、伺服驱动器参数设置正常、工业组态画面设计功能完善、工业视觉系统程序正常、协作机器人正常抓取工件、通讯网络数据交互正常，整条生产线单元硬件、程序、通讯整机联调符合任务要求。

模块 3：数据分析与应用（20 分）MES 系统订单数据正常执行生产制造；数据采集完整不丢失、上云通道畅通、数据格式标准、界面布局合理、数据展示清晰、操作易用、符合工业场景规范。

模块 4：职业素养与安全意识（10 分）遵守竞赛纪律、操作规范、文件命名标准、流程合规、文明参赛。

（四）评分方式设计

本次竞赛评分由选手项目输出文件的结果验证性评分。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。

裁判组在坚持“公平、公正、公开、科学、规范”的原则下，各负其责，按照制订的评分细则进行评分。

所有评审材料统一加密、匿名处理，实行盲评。

（五）成绩合成与排名规则设计

①总成绩=模块 1+模块 2+模块 3+模块 4（满分 100 分）。

②按总成绩从高到低排名。

③总成绩相同者，按模块 2、模块 3、模块 1、模块 4 的次序，模块成绩高者名次在前。

（六）评分质量保障设计

①赛前组织全体裁判开展标准化统一培训，统一明确各模块评分尺度、扣分细则、成果判定边界原则，组织模拟打分校准裁判评判标准。

②竞赛过程关键指标、最终总成绩依托竞赛平台系统自动核算汇总，规避人工统计、换算分数产生计算失误。

③竞赛成绩统一公示，公示周期内规范受理各参赛单位书面成绩复核申请，按流程逐项核查并出具正式复核反馈，保障赛事公平公正。

④设立独立仲裁工作组，全程监督裁判打分、成绩复核全流程，针对评分争议点开展独立核验，杜绝主观判分偏差。

⑤所有裁判实行分区轮岗、交叉打分机制，同一选手多模块作业成果由不同裁判分段评判，降低单人评判主观性误差。

⑥完整留存竞赛操作录像、选手工程文件、打分记录表、系统计分日志等全部评分原始材料，存档备查不少于赛事规定年限。

⑦赛前组织裁判统一进行样卷、标准作品对标打分演练，校准评判松紧度，缩小不同裁判间的评分分差。

5 专家组

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相关技术文件等。首席专家所在单位不能选派参赛队伍参加本赛项。

5.2 裁判组

金砖国家职业技能大赛实行“首席专家负责制”，即首席专家可以兼任裁判长，全面负责赛项的裁判分工、裁判评分审核、处理比赛中出现的争议问题等工作。裁判组成员从全国未参赛院校、企业专家中遴选具备丰富教学与实操经验的人员，经专家组统一培训、评估合格后参与执裁，严格执行回避制度。裁判组按职责分为加密裁判、现场裁判、评分裁判，各司其职、互不兼任，全程接受仲裁组监督。

5.3 仲裁组

仲裁组由第三方监督人员组成，全程监督裁判工作、成绩抽检复核，受理参赛队伍书面申诉并组织复议，对赛事过程中的违规行为进行核查与处置，保障赛事公平公正。

5.4 技术支持组

由技术支持单位相关技术人员、平台供应商技术骨干组成，全程负责竞赛平台保障、设备调试、故障处理、技术答疑，确保竞赛系统稳定、安全、顺畅运行。

5.5 赛项执行工作组

由金砖国家职业技能大赛中方组织单位、执行承办单位、协办单位、技术支持单位等工作人员组成，承接赛项执行各项工作，负责赛事组织、培训实施、宣传推广、成绩统计、后勤统筹等全流程执行，确保赛事按计划推进。

5.6 官方沟通讨论

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，参赛单位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。

官方 QQ 群：1005813892（请各参赛单位谨慎甄别群内信息出处，谨防诈骗）

6 竞赛材料和设备

6.1 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“2026 金砖国家职业技能大赛线下竞赛数字化控制技术基础设施清单”。

6.2 竞赛设备清单

6.2.1 技术平台

| 序号 | 平台名称 | 数量 | 备注 |
|----|---------------|----|----|
| 1 | 数字化控制技术实训考核装置 | 1 | |

6.2.2 规格参数

| 序号 | 平台名称 | 规格参数 |
|----|---------------|---|
| 1 | 数字化控制技术实训考核装置 | 1、输送供料单元：供料机构 1 套、工件 1 套、RFID 读写器 2 个、皮带传输机构 1 套、三相异步电机 1 台、编码器 1 套、称重模块 1 套、PROFINET 远程 IO 模块 1 套； 2、旋转供料单元：转盘机构 1 套、吸取机构 1 套、步进电机 1 台、工件 1 套、PROFINET 远程 IO 模块 1 套； 3、高度检测单元：高度检测机构 1 套、位移传感器 1 个、PROFINET 远程 IO 模块 1 套； 4、钢珠装配单元：推料机构 1 套、大小钢珠 1 套、PROFINET 远程 IO 模块 1 套； 5、分拣检测单元：颜色传感器 1 个、IO-LINK 模块 1 套、扫码器 1 套、震动检测模块 1 套、视觉系统 1 套、PROFINET 远程 IO 模块 1 套； 6、搬运装配单元：搬运机构 1 套、供料机构 1 套、工件 1 套、 |

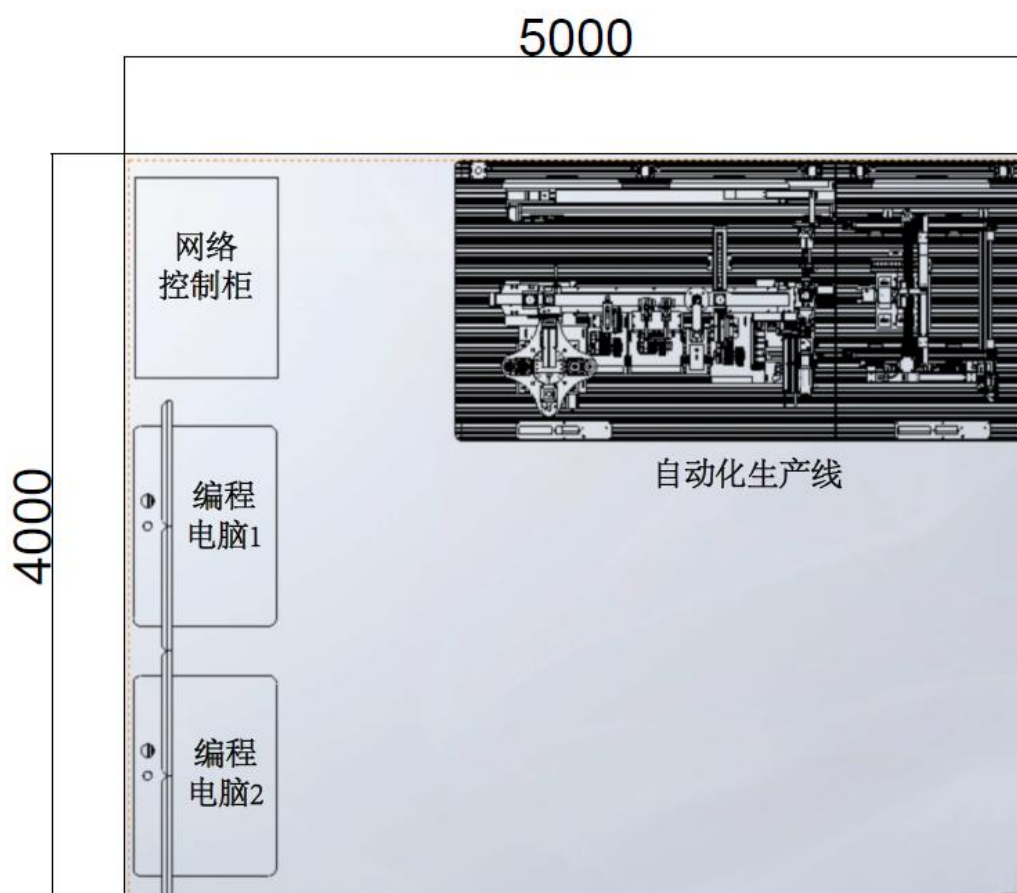
2026 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）

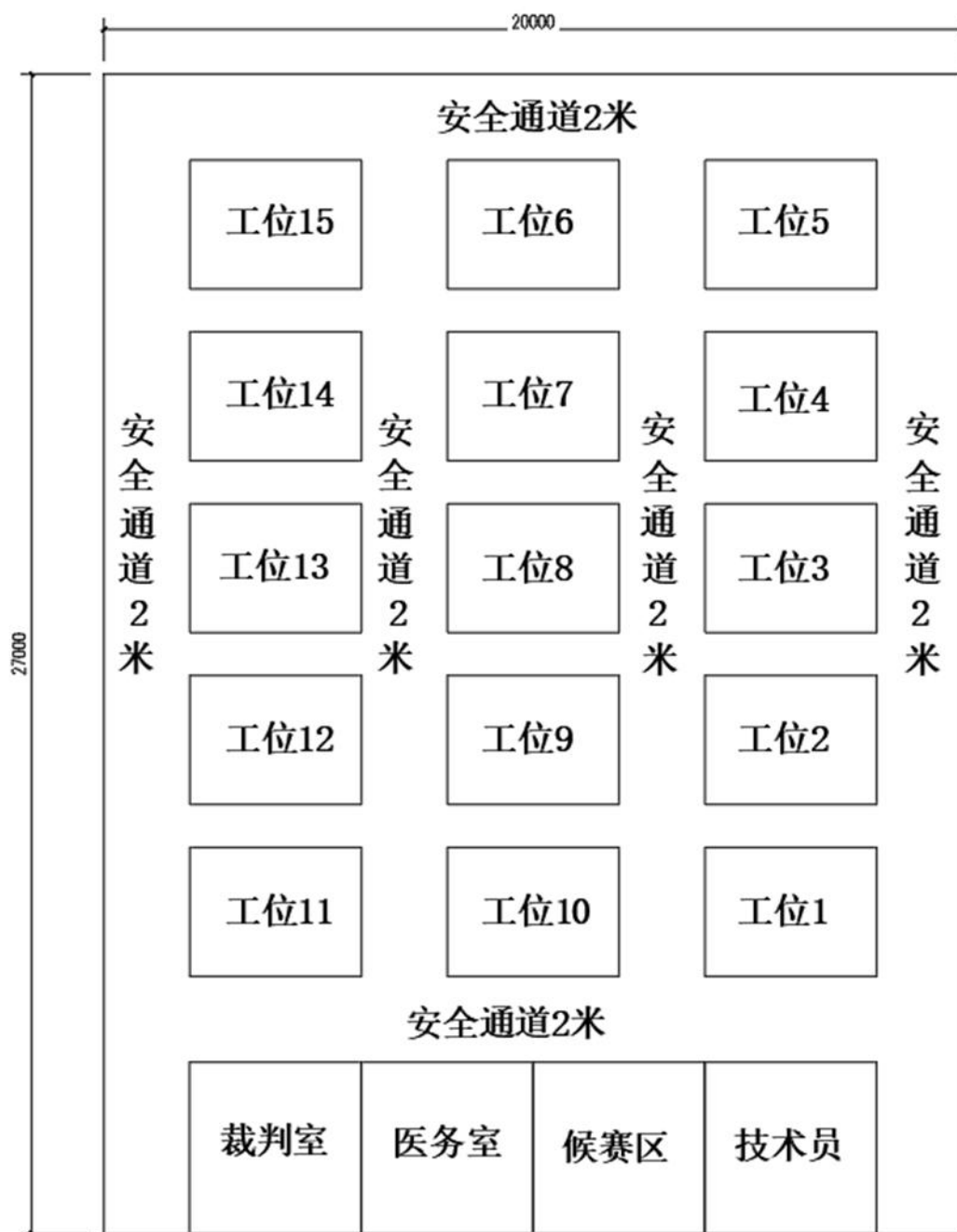
| | | |
|---|------|--|
| | | <p>PROFINET 远程 IO 模块 1 套；</p> <p>7、导轨搬运单元：搬运机构 1 套、伺服电机 1 台、PROFINET 远程 IO 模块 1 套；</p> <p>8、协作机器人单元：主要包含 6 轴协作机器人、直线模组、仓储货架等组成</p> <p>9、控制单元 A 柜：S7-1200 PLC 1 台、伺服驱动器 1 台、步进驱动器 1 台、变频器 1 台、二层交换机 1 台、POE 交换机 1 台、刷卡系统 1 套、气压表 1 个、气泵 1 台、触摸屏 1 套、低压电器元器件 1 套；</p> <p>10、控制单元 B 柜：S7-1200PLC 1 台、伺服驱动器 2 台、二层交换机 1 台、触摸屏 1 套、低压电器元器件 1 套；</p> <p>11、网络控制柜：服务器 1 台、触摸屏 1 套、S7-1500 PLC 1 台、防火墙 1 台、三层交换机 3 台、无线 AP 模块 1 台、无线客户端模块 1 台、边缘计算网关 1 台、协议网关模块 1 台、智能电表 1 块、环境传感器 1 个、LORO 模块 1 套；</p> <p>12、设计单元：电脑 2 台、显示器 4 块、电脑桌 2 台；</p> |
| 2 | 编程软件 | <p>含 TIA Portal 编程软件、仿真软件 S7-PLCSIM、S7-PLCSIM Advanced、拓扑图设计软件 Visio、视觉编程软件 VisionMaster、生产执行系统 MES、RFID 配置软件 RFID_TOOL、扫码器配置软件 DL.CODE 等。</p> |

6.3 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。

6.4 建议的比赛区域和工位布局





7. 竞赛试题

专家组在正式比赛前一个月左右在大赛官方网站 (<http://www.brskills.com/jzzy/productjs2026.html>) 发布竞赛样题，样题型与正式比赛题型内容约 70%一致，赛题思路约 80%一致。

8. 申诉与仲裁

（1）参赛选手对竞赛认为有失公平的监督、评判，以及对裁判员的违规行为等，均可提出申诉。

（2）选手申诉需在当前场次比赛结束后 2 小时内，以书面形式向仲裁组提出。仲裁组要认真负责地受理选手申诉，并将书面处理意见通知当事人领队。

（3）仲裁组的裁决为最终裁决。

9. 竞赛须知

（一）选手须知

（1）参赛选手应按有关要求如实填报个人信息，否则取消竞赛资格。

（2）参赛选手凭统一印制的参赛证和有效身份证件参加竞赛，按赛项规定的时间、顺序、地点参赛。

（3）参赛选手应认真学习领会本次竞赛相关文件，自觉遵守大赛纪律，服从指挥，听从安排，文明参赛。

竞赛须严格遵守安全操作规程和文明生产规则，爱护竞赛场地的设备、仪器等，不得人为损坏仪器设备。一旦出现较严重的安全事故，经裁判长批准后将立即取消其参赛资格。

参赛选手请勿携带一切电子设备、通讯设备及其他资料进入赛场。

竞赛时，在收到开赛信号前不得启动操作，各参赛队在指定工位上完成竞赛项目，严禁作弊行为。

竞赛完毕，选手应立即结束操作，在工位区且远离操作台处等候。将资料和工具整齐摆放在操作平台上，经工作人员清点后方可离开赛场，离开赛场时不得带走任何资料。

选手提交竞赛结果时，要在裁判员记录的竞赛情况记录表上签字确认。

各参赛队按时参加本赛项开闭幕式、领队抽签会、熟悉赛场等日程。

未尽事宜，由现场裁判组裁决。

（二）指导专家须知

（1）指导专家（教师）应该根据专业教学计划和赛项规程合理制定训练方案，认真指导选手训练，培养选手的综合职业能力和良好的职业素养，克服功利化思想，避免为赛而学、以赛代学。

（2）指导专家（教师）应及时查看大赛专题网站有关赛项的通知和内容，认真研究和掌握本赛项竞赛的规程、技术规范 and 赛场要求，指导选手做好赛前的一切技术准备和竞赛准备。

（3）指导专家（教师）应该根据赛项规程要求做好参赛选手保险办理工作，并积极做好选手的安全教育。

（4）指导专家（教师）不得违反赛项规定进入赛场，干扰比赛正常进行。

（5）参赛代表队若对竞赛过程有异议，在规定时间内由领队向赛项仲裁工作组提出书面报告。

（6）对申诉的仲裁结果，领队要带头服从和执行，并做好选手工作。参赛选手不得因申诉或对处理意见不服从而停止比赛，否则以弃权处理。

10. 竞赛表彰

（1）证书发放

参赛队伍可获得由印度主办方及中方组织方共同签发的获奖证书。

（2）省级/区域选拔赛奖励办法（非省厅牵头组织的省级或区域选拔赛）

以省级/区域实际参赛队比赛成绩为依据，设一等奖占比 10%，二等奖占比 20%，三等奖占比 30%，其他为优秀奖。按获奖等级赛后由印度主办方及中方组

织方共同签发选拔赛电子版国际获奖证书。

（3）国际总决赛奖励办法

1. 金牌、银牌、铜牌和优胜奖牌

金砖+国家参赛队统一排名，对获得前 6 名的国内外参赛队，相应颁发金、银、铜牌及证书；对未获得金银铜奖牌但成绩优异的线下参赛队颁发优胜奖奖牌及证书（上限为 3 支队伍）。

奖牌评奖细则如下：

（1）各参赛国成绩排名第一的本国参赛队有资格进入金牌排名，成绩排名第一的参赛队得金牌；

（2）除金牌参赛队外，各参赛国成绩最好的一支本国参赛队有资格进入银牌排名，其中成绩最好的前两支参赛队获得银牌；

（3）除金牌参赛队和银牌参赛队外，各参赛国成绩最好的一支本国参赛队有资格进入铜牌排名，其中成绩最好的前三支参赛队获得铜牌；

（4）对未获得金银铜奖牌但成绩优异的线下参赛队颁发优胜奖奖牌（上限为 3 支队伍）；

（5）线上国际参赛队不颁发实物奖牌，只颁发相应奖牌证书。

2. 一等奖、二等奖和三等奖

对参加中国赛区国际总决赛的中方参赛队，依据四舍五入的原则，设一等奖占比 10%，二等奖占比 20%，三等奖占比 30%，颁发相应国际获奖证书。其他为优秀奖。

3. 其他奖励

（1）为参与执裁的执裁裁判颁发国际执裁证书；

（2）为获得一等奖、二等奖队伍的指导专家颁发国际优秀指导专家证书；

（3）为组织大赛作出突出贡献的单位颁发“突出贡献奖”牌匾及证书；

（4）为积极组织参赛、开展赛前选拔集训、赛中未发生违规违纪行为的省级或区域选拔赛承办单位颁发“优秀组织奖”证书。

4. 技能护照

参赛队总成绩达到 60 分（100 分制）及以上的参赛选手，可以自愿申领 A 级“技能护照”证书（详见后续申领通知）。

11. 违规处理规定

为严肃竞赛纪律，保证竞赛进程的公开、公平、公正，对违反比赛纪律的人员作如下处理：

1. 发现参赛选手不符合报名规定条件的、冒名顶替和弄虚作假的，报经竞赛办公室核实后，取消该选手比赛资格；已获奖者取消其获奖资格，责令其退回所获证书及奖品，并通过媒体向社会公布。

2. 参赛选手有下列情节之一的，竞赛成绩记零分：

- （1）考试期间违规翻阅书籍、笔记、纸条等资料。
- （2）在考场内交头接耳、偷看、暗示等作弊行为。
- （3）在比赛期间携带或使用通讯工具的行为。
- （4）裁判根据比赛要求宣布竞赛结束后，仍强行作答或操作。
- （5）不服从裁判员裁决，扰乱竞赛秩序，影响比赛进程，情节恶劣。
- （6）其他违反比赛规则不听劝告。

3. 参赛选手不得触动非竞赛用仪器设备，如造成仪器设备损坏，由当事人单位承担赔偿责任（视情节而定）；参赛选手若出现恶意破坏仪器设备等情节严重的，依法送有关机关处理。

4. 对于违反纪律的各代表队非参赛人员，将视情节轻重给予警告、通报批评，并视情节轻重，由大赛组织委员会决定是否通报其所在单位。

5. 对违反竞赛纪律的裁判员、工作人员，裁判长报经省竞赛组委会核实后，视情节轻重给予警告或取消其资格。

6. 对违章操作，不戴防护用品的选手，裁判应及时予以纠正，并酌情扣除选手操作成绩。

7. 选手参加比赛前，应进行安全检查，如发现问题应及时解决，无法解决的问题应及时向裁判报告，裁判视情况予以判定，并协调处理。准备工作完毕后报裁判批准，方可进行实际操作。对选手未发现的安全隐患，裁判应及时指出并酌情扣除选手实际操作分。



金砖国家职业技能大赛 (金砖国家未来技能和技术挑战赛)