



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）

铁路信号设备维护技能 赛项

BRICS-FS-24

线下国际总决赛技术描述技术规程

2025 年 05 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	5
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	8
4. 测试项目	8
4.1 常见注意事项.....	8
4.2 测试项目格式/框架.....	9
4.3 测试项目时间分配及分值权重.....	9
4.4 各模块作业内容及要求	9
4.5 测试项目公布.....	10
4.6 测试项目改动.....	11
5. 技能管理与沟通	11
5.1 专家组	11
5.2 讨论论坛	11
6. 安全要求	11
6.1 组织机构	11
6.2 赛项安全管理.....	12
6.3 比赛环境安全管理	12
6.4 生活条件保障.....	14
6.5 参赛队职责	14
6.6 应急处理	14
6.7 处罚措施.....	15
7. 材料和设备	15
7.1 基础设施列表.....	15

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）

7.2 参赛选手的工具箱	15
7.3 在技能区域内禁止使用的材料和设备	15
7.4 建议的比赛区域和 workstation 布局.....	16
8. 技能特定的规则	17

1 项目简介

赛项以铁路信号设备维护领域典型落地应用场景——铁路信号设备维护作为考核方向进行设计，参赛队根据给定的项目描述和需求，按照铁路信号设备维护相关技术要求，完成符合既定的铁路信号设备维护项目。

考核内容包含：铁路信号专业理论知识考核、联锁系统软件操作考核、铁路信号设备软件检修考核、铁路信号设备故障排查处理和职业素养相关内容。

1.1 技能竞赛名称及说明

1.1.1 技能竞赛的名称

赛项名称：铁路信号设备维护技能赛项

英语翻译：Maintenance of Railway Signal Equipment

1.1.2 技能竞赛描述

2025 年金砖国家职业技能大赛铁路信号设备维护技能赛项线下竞赛的组织基于铁路信号设备维护技能的任务内容，本赛项的线下竞赛，是双人团队赛。

铁路信号设备维护技能专业人员需要具备以下的技能：能理解常见信号设备的结构和基本工作原理；能对信号设备进行检修，能排查处理信号设备故障；能够对计算机联锁系统进行操作。

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 技能标准一般说明

技能标准规定知识、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。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。

所有百分比的总和分值为 100，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”。权重决定在评分标准中分值的分配。

通过测试项目，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

序号	技能类型	权重（%）
1	工作组织与管理	2.5
	选手需要了解和理解： -安全工作执行的原则和方法； -所有设备和材料的用途、使用、保养和维护及其对安全性的影响； -环境和安全原则及其在工作间良好内务管理中的应用； -工作组织、控制和管理的原则和方法； -沟通与合作原则； -选手和他人单独或集体的角色、责任和义务的范围和限制； -规划活动时需遵循的参数； -时间管理的原则和技术。	
	选手应能够： -准备并维护一个安全、整洁、高效的工作区域； -为手头的任务做好准备，充分考虑； -安排工作，以最大限度地提高效率和减少进度中断； -将工作区域恢复到适当的状态； -在整体和具体方面为团队合作和组织绩效做出贡献； -提供并接受反馈和支持。	
2	沟通技能	2.5
	选手应能够： -理解任务； -强调项目的积极性质是有益的。 -阐明并保护您的设计决策； -专业地展示您的成果； -明确实施方法及步骤； -遵守时间； -准备好答题； -能够流利地使用英文； -说服他人相信所提解决方案的优势； -遵守比赛规则。	

	—处理招标文件；	
3	铁路信号专业基础	60
	选手需要了解和理解： —铁路信号设备考核平台的主要功能； —铁路信号专业理论知识； —信号机原理图与配线图； —转辙机原理图与配线图； —轨道电路原理图与配线图； —信号设备数据测量； —联锁设备的使用； —信号机柜类型；	
	选手应能够： —进行信号设备检修操作； —进行信号设备故障排查处理操作； —进行联锁操作；	
4	铁路信号专业实施设备调试	25
	选手需要了解和理解： —铁路信号设备考核平台的主要功能； —信号机工作原理； —转辙机工作原理； —轨道电路工作原理； —联锁设备的使用操作； —信号设备内部电路的走向	
	选手应能够： —配置转辙机； —安装和使用各种工器具； —配置信号机； —配置轨道电路； —配置联锁设备； —调试铁路信号设备；	
5	铁路信号专业实施设备上电验证	10
	选手需要了解和理解：	

	-认证标识的作用； -设备上电的操作步骤； -数据验证的重要性； -需要验证的数据内容； -不同数据类型测试的技术、方法、操作环境的范围和限制。	
	选手应能够： -使用万用表查看验证实物设备数据； -操作设备产生数据变化； -使用万用表验证平台数据的准确性；	

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，根据模块 D、模块 C、模块 A、模块 B 分值高者排名靠前原则，累计比赛用时短者名次在前。

3.3 评测依据

在赛项设计过程中，通过评分方案和测试项目来决定标准及评测方法。

评测依据，包括但不限于：

- 作业过程的完整度和规范度
- 作业记录卡填写的完整度和规范度
- 部件组装的工艺、完整度和正确情况
- 故障处理的结果
- 个人防护情况
- 检修考核的结果
- 考核评分表的填写结果

4 测试项目

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，测试项目可以对标准（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，测试项目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。测试项目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。

测试项目不包括标准以外的方面，也不影响标准内评分的平衡。

测试项目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 测试项目格式/框架

测试项目由五个相对独立且相互联系的模块组成：

模块 A：铁路信号专业理论知识考核

模块 B：轨道交通联锁软件操作考核

模块 C：铁路信号设备检修软件考核

模块 D：铁路信号设备故障排查处理考核

模块 E：职业素养

4.3 测试项目时间分配及分值权重

模块	时长(min)	分值权重(%)
模块 A：铁路信号专业理论知识考核	40	20.00
模块 B：轨道交通联锁软件操作考核	80	10.00
模块 C：铁路信号设备检修软件考核		30.00
模块 D：铁路信号设备故障排查处理考核	90	40.00
合计	210	100

4.4 各模块作业内容及要求

竞赛内容涵盖铁路信号专业理论知识考核、轨道交通联锁软件操作考核、铁路信号设备检修软件考核、铁路信号设备故障排查处理考核等内容，综合考查参赛选手对铁路信号设备维护技能平台应用与工程实施作业能力；

模块 A 铁路信号专业理论知识考核：该模块依托信号专业理论知识，涵盖信号基础理论、施工工艺及核心设备原理等；

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）

模块 B 轨道交通联锁系统操作考核：该模块借助于轨道交通计算机联锁操作系统进行考核，主要考核选手的联锁操作，包含列车进路排列、调车进路排列、区段故障解锁操作、分路不良故障设置操作、按钮封锁操作、引导总锁操作等考核项目；

模块 C 铁路信号设备检修软件考核：该模块以铁路信号设备检修软件操作考核为主，借助于铁路信号设备虚拟场景考核系统，按要求完成铁路信号设备的虚拟仿真检修操作；

模块 D 铁路信号设备故障排查处理考核：该模块以铁路信号设备故障排查处理考核为主，借助于铁路信号设备虚拟场景考核系统和联锁系统，按照考核内容的分配，完成转辙机、信号机、轨道设备故障处理。

模块编号	模块名称	作业范围
A	铁路信号专业理论知识考核	本考试范围可参考信号工职业技能鉴定题库
B	轨道交通联锁软件操作考核	1. 建立进路等联锁操作； 2. 使用功能按钮进行盘面操作； 3. 信号设备故障时进行的联锁操作；
C	铁路信号设备检修软件考核	1. 对计算机联锁设备的检查 2. 电源屏的检查； 3. 轨道电路的检查； 4. 道岔转辙设备的检查及测量； 5. 铁路信号机的检查；
D	铁路信号设备故障排查处理考核	1. 转辙机故障排查； 2. 信号机故障排查； 3. 轨道电路故障排查；

4.5 测试项目公布

测试项目将会通过网站（<http://www.brskills.com/jzy/product.js.html>）公布

4.6 测试项目改动

正式比赛前，测试项目会进行 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远程决赛技术文件以及日常技能管理。

5.2 讨论论坛

比赛前有关软、硬件准备、考试环境部署等相关疑问，参赛方可进入铁路信号设备维护技能赛项技术培训竞赛平台中的论坛版块进行反馈。本赛项的训练交流，比赛前，比赛中以及比赛后交流等也将通过论坛开展。

线上交流将使用即时通讯工具 WhatsApp（备选：微信国际版），会议工具 Zoom（备选：腾讯会议国际版）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

6.1 组织机构

1. 设置比赛安全保障组，组长由赛项执委会主任担任。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。

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。

6.2 赛项安全管理

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。

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。

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。

4. 赛项执委会在赛前对本赛项全体裁判员、工作人员进行安全培训。根据《中华人民共和国劳动法》等法律法规，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。

5. 赛项执委会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。

6.3 比赛环境安全管理

1. 赛项执委会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执委会要求排除安全隐患。

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，

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）

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。

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。

（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。

（2）在比赛开始前，选手要认真阅读场地内张贴的《入场须知》和应急疏散图。

（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。

（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。

（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。

（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。

（7）安保人员发现安全隐患及时通报赛场负责人员。

（8）比赛场馆严禁吸烟，安保人员不得将证件转借他人。

（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。

4. 赛项执委会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。

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。

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。

6.4 生活条件保障

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。

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。

3. 大赛期间有组织的参观和观摩活动的交通安全由赛项执委会负责。赛项执委会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。

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。

6.5 参赛队职责

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。

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。

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。

4. 参赛队如有车辆，一律凭大赛执委会核发的证件出入赛场，并按指定线路行驶，按指定地点停放。

6.6 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执委会，同时采取措施，避免事态扩大。赛项执委会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执委会决定是否停赛。事后，赛区执委会应出具详细报告情况。

6.7 处罚措施

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。
2. 因参赛队伍原因造成重大安全事故的，取消其评奖资格。
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。
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。

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“2025 金砖国家职业技能大赛线下竞赛铁路信号设备维护技能赛项基础设施清单”。

7.2 参赛选手的工具箱

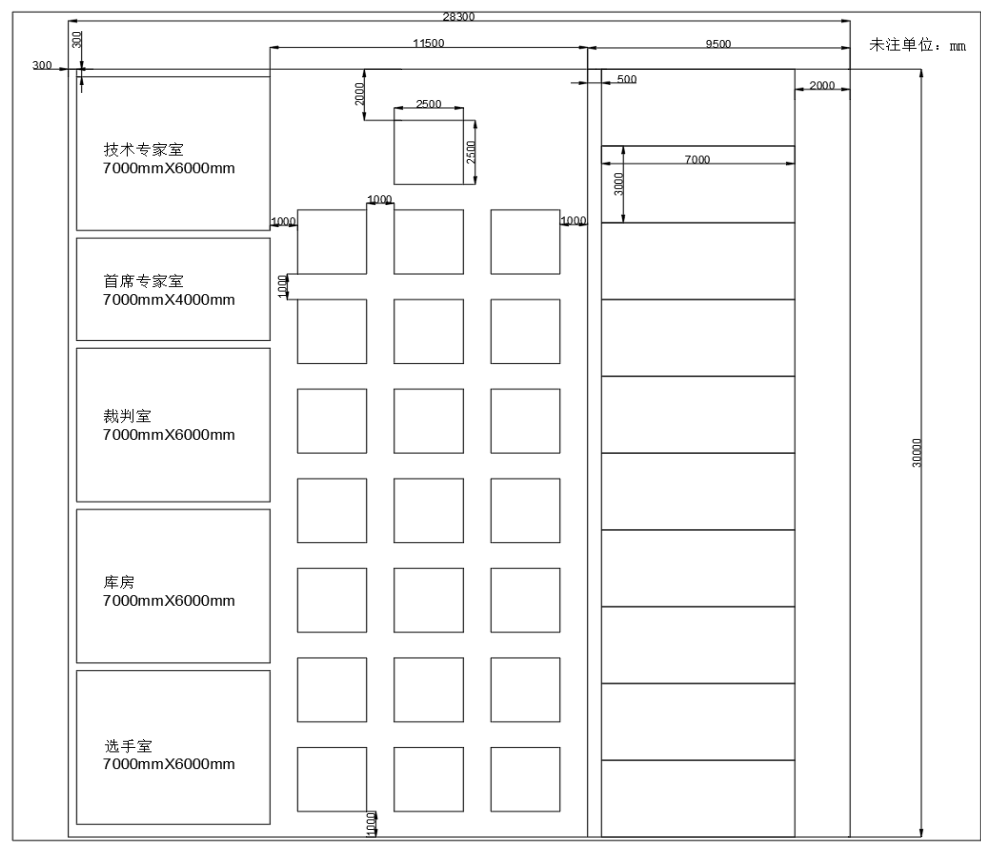
参赛者所使用的工具由承办方提供，参赛者不可自带工具。

当需要其他特殊工具时，比赛的首席专家将予以宣布。

7.3 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。

7.4 建议的比赛区域和工作站布局



总体房间布局：长*宽=28.3m*30m；

铁路信号设备维护（实物）平台：长*宽=7m*3m；

铁路信号设备维护（虚拟）平台：长*宽=2.5m*2.5m；

技术专家室：长*宽=7m*6m；

首席专家室：长*宽=7m*4m；

裁判室：长*宽=7m*6m；

选手室：长*宽=7m*6m；

库房：长*宽=7m*6m；

竞赛工位（实物）功率：2KW,总功率：40KW；

竞赛工位（虚拟）功率：700W,总功率：28KW。

8 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：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考试场地。
使用技术：个人相机	1. 只有在测试项目完成后或经首席专家同意后，专家和口译人员才可以在考场使用个人拍照和录像设备。
测试项目的评估	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。在参赛者完成测试项目期间，该专家测试项目点的完成或未完成情况，这些情况只能在参赛者执行任务期间进行评估。指定的专家对参赛者评估的公平性负全部责任。 2. 如果在工作站上，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。
在测试项目中进行30%的更改	1. 在引入 30% 的更改期间，专家必须执行以下工作，根据比赛赞助商提供的设备和软件（所有模块）： -更新安装的装配图（或照片）； -更新设备原理图； -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. 如果在测试项目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参赛者的过错引起的，参赛者将不会获得额外的时间。
PPE（个人防护）	1. 安全服、手套等个人防护用品，由承办方提供。



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）

