



# 2024

金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）

# 城市轨道交通运营设计 与应急处理

BRICS-FS-35

技术规程（省级/区域选拔赛）

2024年02月



## 目录

1 简介	2
1.1 技能竞赛名称及说明	2
1.2 本文件的相关性和重要性	3
2 技能标准	3
2.1 技能标准的一般说明	3
2.2 技能标准	4
3 评分方案	6
3.1 评分方法	6
3.2 评分规则	6
3.3 评分细则	7
4 竞赛赛题	12
4.1 常见注意事项	12
4.2 竞赛赛题框架	12
4.3 竞赛赛题时间分配及分值权重	12
4.4 各模块作业内容及要求	13
4.5 竞赛赛题公布	14
4.6 竞赛赛题改动	14
5 技能管理与沟通	15
5.1 专家组	15
5.2 讨论论坛	15
6 安全要求	15
6.1 组织机构	15
6.2 赛项安全管理	15
6.3 比赛环境安全管理	16
6.4 生活条件保障	17
6.5 参赛队职责	17
6.6 应急处理	17
6.7 处罚措施	17
7 材料和设备	18
7.1 基础设施清单	18
7.2 技术平台	18
7.3 建议的场地和工位布局	21
7.4 在技能区域内禁止使用的材料和设备	21
8 技能特定的规则	21

# 1 简介

## 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：城市轨道交通运营设计与应急处理

英文名称：Operational design and emergency response of urban rail transit

赛项归属产业：交通运输类

### 1.1.2 技能竞赛描述

本项赛事是在金砖国家“深化金砖伙伴关系，开辟更加光明未来”的时代背景下开展的一项大型赛事，通过成员国之间的交流合作，在金砖五国和一带一路范围内促进城市轨道交通运营设计与应急处理技术应用、推动轨道交通运营设计技术技能与时代创新相结合。赛项围绕城市轨道交通运营管理技术技能展开，选手利用轨道交通运营相关技术技能，完成技能任务或创新设计。竞赛主要涉及以下内容：

（1）车站设施设备布局及客流流线设计。根据给定车站的全日分时段进出站客流数据，在规定时间内完成车站设施设备布局设计及乘客流线设计。在设计完成后，统计使用设备的成本、效率、合理性以及走行流线长度等，对站内设备布局及乘客流线设计的质量进行评价。

（2）列车开行方案设计。根据给定线路的全日分时段 OD 客流数据、列车能力、运营时间、服务水平限制等设计列车的开行方案，包括列车交路、列车停站计划以及全日分时段行车数量等。

（3）运行图编辑及仿真。根据给定某一轨道交通线路的基本资料、客流数据、列车开行交路、运力配置计划等，在规定时间内完成列车运行图的设计。设计过程中，运行图中各车次应满足列车最小停站时间、折返所需最短时间、开始运营时间、结束运营时间、列车区间运行间隔等要求；设计完成后将铺画好的运行图导入系统进行仿真，仿真结束后输出开行成本、乘客等待时间、满载率、舒适度等指标对运行图的质量进行评价。

（4）车底运用计划编制。根据的城市轨道交通线路、列车交路、运行图等资料，在规定时间内为运行图中的车次指派车底，考核选手编制车底运用计划的能力。编制完成后输出车底数量、接续时间、车底运用均衡性等指标对车底运用计划的质量进行评价。

（5）乘务计划编制。根据城市轨道交通线路、运行图、车底运用计划等资料，在规定时间内将列车运行任务分配给乘务人员，考核选手编制乘务计划的能力。编制完成后输出乘务员数量、休息时间差和、上班时间总和等指标对乘务计划的质量进行评价。

（6）突发事件应急处理。根据给定的城市轨道交通运营场景，在规定时间内发现并处置故障问题或突发应急事件。故障场景类型包含信号类、车辆类、供电类及突发事件类等。

## 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	技能类型	权重(%)
1	工作组织与管理	
-	<p>选手需要了解和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 安全工作执行的原则和方法；</li> <li>- 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；</li> <li>- 环境和安全原则及其在工作间良好内务管理中的应用；</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>- 个人和他人单独或集体的角色、责任和义务的范围和限制；</li> <li>- 规划活动时需遵循的参数；</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>- 为手头的任务做好准备，充分考虑；</li> <li>- 安排工作，以最大限度地提高效率和减少进度中断；</li> <li>- 将工作区域恢复到适当的状态；</li> <li>- 在整体和具体方面为团队合作和组织绩效做出贡献；</li> <li>- 提供并接受反馈和支持。</li> </ul>	
2	沟通技能	
-	<p>选手应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 理解任务；</li> <li>- 专业地展示您的项目；</li> <li>- 明确表达想法；</li> <li>- 遵守时间；</li> <li>- 说服他人相信所提解决方案的优势；</li> <li>- 准备好回答问题；</li> <li>- 遵守比赛规则。</li> </ul>	
3	城市轨道交通车站客运工作组织	20
-	<p>选手需要了解和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 城轨车站基础布局；</li> <li>- 车站客流特征分析；</li> <li>- 旅客站内服务流程；</li> </ul>	

2024 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 车站设施设备运用方法；</li> <li>- 车站客流组织方法；</li> </ul>	
-	<p>选手应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 根据客流确定关键设备（闸机、安检机等）的数量和型号；</li> <li>- 根据车站形态和客流确定各类设施设备的摆放位置；</li> <li>- 根据车站设备布局设计乘客进出站走行流线；</li> <li>- 根据设备布局和乘客流线进行仿真；</li> <li>- 根据仿真结果调整优化。</li> </ul>	
4	城市轨道交通运营计划编制	50
	<p>选手需要了解和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 站间OD客流的概念和内涵；</li> <li>- 断面客流的计算方法；</li> <li>- 开行方案的内涵和编制依据；</li> <li>- 列车运行组织模式；</li> <li>- 运力配置计划的内涵及计算方法；</li> <li>- 列车运行图的概念、作用、编制方法和关键技术；</li> <li>- 列车运行图指标的计算方法；</li> <li>- 车底运用计划编制中的基本概念；</li> <li>- 车底运用计划编制方法；</li> <li>- 乘务计划编制中的基本概念；</li> <li>- 乘务计划编制方法；</li> </ul>	
	<p>选手应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 根据OD客流计算断面客流；</li> <li>- 根据断面客流大小和规律确定开行方案；</li> <li>- 根据开行方案铺画运行图；</li> <li>- 根据运行图进行客流和车流的并行仿真及优化；</li> <li>- 根据运行图和车底情况编制车底运用计划；</li> <li>- 根据运行图和乘务员情况编制乘务计划。</li> </ul>	
5	城市轨道交通应急处置	30
	<p>选手需要了解和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 城市轨道交通安全影响因素；</li> <li>- 城市轨道交通突发事件特点、等级及形成原因；</li> <li>- 应急处置的基本原则；</li> <li>- 各类应急事件的处置流程；</li> </ul>	

	- 应急处置资源的使用。	
	选手应能够： - 熟悉城市轨道交通系统各类设备的使用方法； - 根据软件现象判断故障类型； - 根据任务要求完成各类故障处置。	

## 3 评分方案

### 3.1 评分方法

赛项围绕城市轨道交通相关行业规范和城市轨道交通产业岗位技能和院校专业教学规律、相关专业教学标准设置考核内容设置评分标准。赛项采用过程评分和结果评分相结合、技能评分和职业素养评分相结合的方式，考察参赛选手的综合素质。同时本着“科学严谨、客观公正”的原则制定评分标准。

### 3.2 评分规则

1. 总成绩高者名次在前；总成绩相同者，按照模块 B、模块 A、模块 D、模块 C 的次序，模块成绩高者名次在前（各模块内容详见本文 4.2）；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。

2. 赛项采取分步得分、累计总分的计分方式进行评分。各模块间分别计算得分，模块间错误不传递。各竞赛项目和竞赛总分均按照百分制计分。

3. 独立评分原则。评分前，由裁判进行随机抽签分组，杜绝主观意愿组队，各裁判组按竞赛模块独立进行评分，评分后统计总分，确保成绩评定客观、严谨、准确。

4. 为保障成绩评判的准确性，赛项执委会对赛项总成绩排名前 30% 的所有参赛队伍的成绩进行复核；其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不低于 15%。如在复检中发现错误，需以书面形式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。如复核、抽检错误率超过 5%，裁判组需对所有成绩进行复核。

5. 竞赛过程中，参赛选手如出现扰乱赛场秩序、干扰裁判和监考正常工作等不文明行为的，由裁判长扣减该专项相应分数，情节严重的取消竞赛资格，竞赛成绩为 0 分，队员退出比赛现场。

5. 参赛选手不得在比赛结果上标注含有本参赛队信息的记号，如有发现，取消奖项评比资格。

### 3.3 评分细则

各模块的评分标准如下，不同试题评分细节会有适当变化。

表 1 考评细则

序号	任务	考核内容及评分细则	
1	车站设施设备布局及客流流线设计	<b>考试内容：</b> 在该任务中，参赛选手根据给定车站的全日客流数据，在规定时间内完成车站设施设备布局设计及乘客流线设计。	
		任务步骤及要求	评分标准
		1. 根据给定的客流数据、车站客运服务要求，计算所需设备的数量、型号，并确定设备摆放位置； 2. 根据车站设备的摆放，铺画乘客的进出站流线； 3. 根据设计完成的车站进行客流仿真，输出成本、；	1. 站内设备总成本核算：统计选手使用的所有设备的总成本，此处得分占比为任务 1 总分值的 20%；（以满足任务要求且总成本最低的为基准成本，其他选手得分按照下列公式计算：得分=（基准成本/实际总成本报价）×100×20%）。 2. 车站运营指标评测标准：监测仿真过程中进/出站闸机前的等待人数（统计步长为 1min），等待人数分为 4 个等级，分别为 1-20 人、21-40 人、41-80 人及 80 人以上。仿真结束后，统计每个选手仿真过程中出现的等待人数等级次数，每出现一次 21-40 人等级扣 2 分，每出现一次 41-80 人等级扣 4 分，每出现一次 81 人以上等级扣 6 分，扣完为止。此处得分占比为任务 1 总分值的 35%（得分=（100-总扣分）×35%）； 3. 平均流线设计长度：以满足任务规则要求且流线设计长度最短的为基准长度，其他选手得分按照下列公式计算：得分=（基准长度/实际长度）×100×40%。此处得分占比为任务 1 总分值的 35%； 4. 设备摆放合规及美观性：统计车站内所



		<p>有使用设备的摆放位置和数量，当缺少某些设备会进行相应扣分，例如未摆放防爆桶；当某些设备摆放位置不合理也会相应扣分，例如将电梯提示标志放置在进口处，分数扣完为止。此处得分占比为任务1 总分值的 10%。</p>
2	<p><b>考试内容：</b>在该任务中，参赛选手根据给定的线路客流数据制定开行方案，并根据开行方案铺画运行图，最后进行运行图仿真。</p>	
	<p>任务步骤及要求</p>	<p>评分标准</p>
	<p>列车 开 行 方 案 设 计 与 运 行 图 编 辑</p> <p>1. 客流数据处理及分析； 2. 根据客流的时空特征确定交路方案和停站方案； 3. 根据营业时间确定首末车次开行时间； 4. 根据断面客流确定各交路全日分时开行列车对数； 5. 根据开行方案铺画运行图； 6. 应用铺画好的运行图进行客流仿真；</p>	<p>1. 列车开行成本核算：在运行图编制过程中，选择不同种类的列车制式，对应不同的列车开行成本。根据运行图中列车开行次数和列车型号，统计列车开行成本，此处得分占比为任务二总分值的 15%；（以满足任务规则要求且总成本最低的为基准成本，其他选手得分按照下列公式计算：得分=（基准成本/实际成本）×100×15%）。</p> <p>2. 乘客等待时间评测标准：统计仿真过程中乘客等待时间，此处得分占比为任务二总分值的 20%；（根据以下公式进行分数计算：得分=（100-扣分值）×20%，其中扣分值=（6min≤等待时间&lt;14min 的乘客人数）/进站总人数*25+（等待时间≥14min 的乘客人数）/进站总人数*75。</p> <p>3. 乘客舒适度评测标准：此处得分占比为任务二总分值的 25%；统计仿真过程中的乘客平均舒适度，本项采用分段式评分方式，共分为三个梯度。</p> <p>4. 列车满载率评测标准：此处得分占比为任务二总分值的 15%；统计仿真过程中，车辆平均满载率（车辆所有区间满载率的</p>

		<p>平均值），（以满足人物规则要求且列车满载率最低的为基准满载率，其他选手得分按照下列公式计算：得分=（基准满载率/实际满载率×100%）×15）；</p> <p>5. 乘客滞留评测标准此处得分占比任务二总分值的 25%；统计仿真过程中所有列车结束运行后，此时仍未上车的乘客数量，按照乘客滞留数量的多少，分级扣分。车站乘客滞留数量评分（总扣分=1/2n*（车站 1 上扣分+车站 1 下扣分+车站 2 上扣分+...+车站 n 下扣分.），该项的最终成绩为 100-总扣分值×25%）。</p>
车底运用计划与乘务计划编制	<p><b>考试内容：</b>根据的城市轨道交通线路、列车交路、运行图等资料，为运行图中的车次指派车底，完成车底运用计划；根据城市轨道交通线路、列车交路、车底运用计划等资料，将列车运行任务分配给乘务人员，完成乘务排班计划。</p>	
	<p>任务步骤及要求</p>	<p>评分标准</p>
	<p>车底运用计划的编制步骤为：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 确定车底使用方式、规程等；</li> <li>2. 运行任务接续；</li> <li>3. 将运行任务分配给具体车底。</li> </ol> <p>乘务计划的编制步骤为：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 确定乘务基地及值乘车站；</li> <li>2. 划分乘务片段；</li> <li>3. 生成乘务作业段；</li> <li>4. 生成乘务工作班；</li> <li>5. 将乘务工作班分配给具体的乘务员。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 车底数量核算：统计完成所有车次任务所需的的车底数量，此处得分占比任务三总分值的 30%（以满足任务要求且数量最大和最小的为基准，其他选手得分按照下列公式计算：得分=（（最大数量-实际数量）/（最大数量-最小数量））×100×30%）；</li> <li>2. 车底接续时间核算：统计所有车底在全日运行过程中，各段接续时间的总和，此处得分占任务三总分值的 10%（以满足任务要求且接续时间最长和最短的为基准，其他选手得分按照下列公式计算：得分=（（最长时间-实际时间）/（最长时间-最短时间））×100×10%）；</li> <li>3. 车底运用均衡性评测：统计所有车底全日行驶里程，并进行方差计算，此处得分占比为任务三总分值的 10%（以满足任务</li> </ol>

2024 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>要求且均衡性最好和最差的为基准数量，其他选手得分按照下列公式计算：得分=（（最差均衡性-实际均衡性）/（最差均衡性-最好均衡性））×100×10%）；</p> <p>4. 乘务员数量核算：统计完成所有车次任务所需的乘务员数量，此处得分占比任务三总分值的 30%（以满足任务要求且乘务员数量最大和最小的为基准，其他选手得分按照下列公式计算：得分=（（最大数量-实际数量）/（最大数量-最小数量））×100×30%）；</p> <p>5. 间休时间差和核算：统计所有乘务员实际休息时间和标准休息时间的差和，此处得分占比任务三总分值的 10%（以满足任务要求且间休时间差和最大和最小的为基准，其他选手得分按照下列公式计算：得分=（（最大差和-实际差和）/（最大差和-最小差和））×100×10%）；</p> <p>6. 上班时间和核算：统计所有乘务员从出勤到退勤的总时长，此处得分占比任务三总分值的 10%（以满足任务要求且间休时间差和最大和最小的为基准，其他选手得分按照下列公式计算：得分=（（最大差和-实际差和）/（最大差和-最小差和））×100×10%）。</p>		
4	突 发 事	<p><b>考试内容：</b> 在发生突发事件时，选手需根据软件现象及时发现故障或并与各部门配合完成突发事件的应急处置。</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="831 1547 957 1711">任务步骤及要求</td> <td data-bbox="957 1547 1353 1711">评分标准</td> </tr> </table>	任务步骤及要求	评分标准
任务步骤及要求	评分标准				

<p>件 应 急 处 理</p>	<p>不同突发事件需按照步骤进行规范处理，这里以屏蔽门故障处理流程为例：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 接听列车司机来电；</li> <li>2. 行调呼叫车站：经某某列车司机上报，某某列车到达莫某车站后上行/下行，车门打开，整列屏蔽门未打开，请抓紧时间打开屏蔽门进行乘降作业；</li> <li>3. 车站上报故障处理情况后，行调操作 ATS 系统内某某车站上行/下行扣车功能；</li> <li>4. 行调要求车站进行发车：某某车站乘降作业完毕后请将上行/下行屏蔽门恢复，进行发车作业；</li> <li>5. 行调操作 ATS 系统内取消某某车站上行/下行扣车功能；</li> <li>6. 车站上报故障情况后，行调要求车站使用互锁接触：某某车站请立即使用互锁解除配合列车发车；</li> <li>7. 车站上报列车发出信息后，行调要求配合后续列车操作互锁解除：某某车站请使用互锁解除配合后续列车进出站操作；</li> <li>8. 行调设置限速：操作 ATS 对后续进入某某车站的列车设置限速，列车进站时时速不得超过 25KM/H；</li> <li>9. 两辆列车通过后屏蔽门恢复，行调取消列车限速功能。</li> </ol>	<p>各突发事件分步骤打分，并按照城市轨道交通调度员国家职业技能标准进行系统自动评分</p>
----------------------------------	---	--

## 4 竞赛赛题

### 4.1 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。

### 4.2 竞赛赛题框架

竞赛赛题是 4 个相对独立和联系的模块组成：

模块 A：车站设施设备布局及客流流线设计

模块 B：列车开行方案设计与运行图编辑

模块 C：车底运用计划与乘务计划编制

模块 D：突发事件应急处理

### 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：车站设施设备布局及客流流线设计	60	20
模块 B：列车开行方案设计与运行图编辑	60	30
模块 C：车底运用计划与乘务计划编制	60	20
模块 D：突发事件应急处理	60	30
合计	240	100

#### 4.4 各模块作业内容及要求

城市轨道交通运营设计与应急处理赛项由 4 个模块组成，包括：车站设施设备布局及客流流线设计、列车开行方案设计与运行图编辑、车底运用计划与乘务计划编制、突发事件应急处理考核，综合考查参赛选手的专业技术能力。

模块 A 车站设施设备布局及客流流线设计：在城市轨道交通运营设计仿真系统内进行考核，选手需根据系统下发的进出站乘客数据进行车站设施设备布局及客流流线设计；

模块 B 列车开行方案设计与运行图编辑：在城市轨道交通运营设计仿真系统内进行考核，选手需根据系统下发的线路运营数据设计开行方案并铺画运行图；

模块 C 车底运用计划与乘务计划编制：在城市轨道交通车底运用计划编制系统及乘务计划编辑系统内进行考核，选手需根据既定的运行图制定列车的运用计划以及乘务计划，并且保证满足相关要求；

模块 D 突发事件应急处理：在城市轨道交通调度实训考核装置内进行相关考核，根据教员机下发的故障场景进行突发事件处理。

编号	模块名称	作业范围
A	车站设施设备布局客流流线设计	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根据给定车站的全日客流情况，确定车站内各类设施设备（如售票机、检票机、安检门等）的数量、位置、型号等，使各类设施设备能够为旅客提供优良的出行服务；</li> <li>2. 根据车站内的关键设备布局，铺画乘客的进出站流线，以保证客流运送过程的通畅，提高乘客出行效率，避免拥挤；</li> </ol>

B	列车开行方案设计与运行图编辑	<p>1. 根据给定线路的全日分时 OD 数据，计算沿线各站到发客流数量、各站分方向分别发送人数、全日分时断面客流等，以此分析全线客流的时空分布特征；</p> <p>2. 根据线路的客流时空特征，确定列车运行组织模式，包括列车交路方案、列车停站方案、运力配置计划等，以此形成列车开行方案；</p> <p>3. 根据基于客流需求的列车开行方案、列车最小运行间隔、列车区间运行时分、折返停留时间等铺画列车运行图，将铺画好的运行图导入系统进行仿真，仿真结束后输出开行成本、乘客等待时间、满载率、舒适度等指标对运行图的质量进行评价；</p>
C	车底运用计划与乘务计划编制	<p>1. 根据城市轨道交通线路、列车交路、运行图等资料，为运行图中的车次指派车底，系统输出车底数量、接续时间、车底运用均衡性等指标对车底运用计划的质量进行评价；</p> <p>2. 根据城市轨道交通线路、列车交路、车底运用计划等资料，将列车运行任务分配给乘务人员，系统输出乘务员数量、休息时间差和、上班时间总和等指标对乘务运用计划的质量进行评价；</p>
D	突发事件应急处理	<p>根据给定的城市轨道交通运营场景，在规定时间内发现并处置故障问题或突发应急事件。故障场景类型包含信号类、车辆类、供电类及突发事件类等。</p>

#### 4.5 竞赛赛题公布

竞赛赛题将会通过网站（<http://www.brskills.com/jzzy/productjs.html>）公布。

#### 4.6 竞赛赛题改动

正式比赛前，竞赛赛题会进行 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，参赛方可进入城市轨道交通运营设计与应急处理技术培训平台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微信进行，线下讨论论坛召开方式将由中方组织单位统一发布会议时间。

## 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，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。

## 2024 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）

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区执委会负责。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。

## 2024 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）

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 基础设施清单

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城市轨道交通运营设计与应急处理基础设施清单”。

### 7.2 技术平台

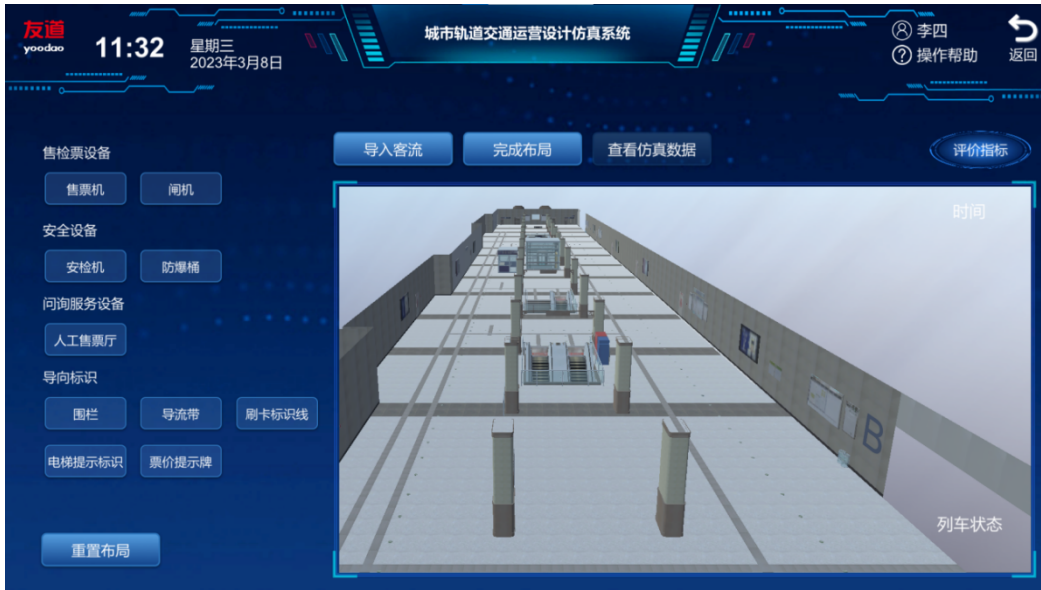
每个竞赛位各有 1 套比赛器材和技术平台，满足每个竞赛位可以独立进行竞赛相关操作。

技术平台包含城市轨道交通运营设计仿真系统、车底运用计划编制系统、城市轨道交通乘务计划编制系统和城市轨道交通调度系统实训与考核装置等部分。

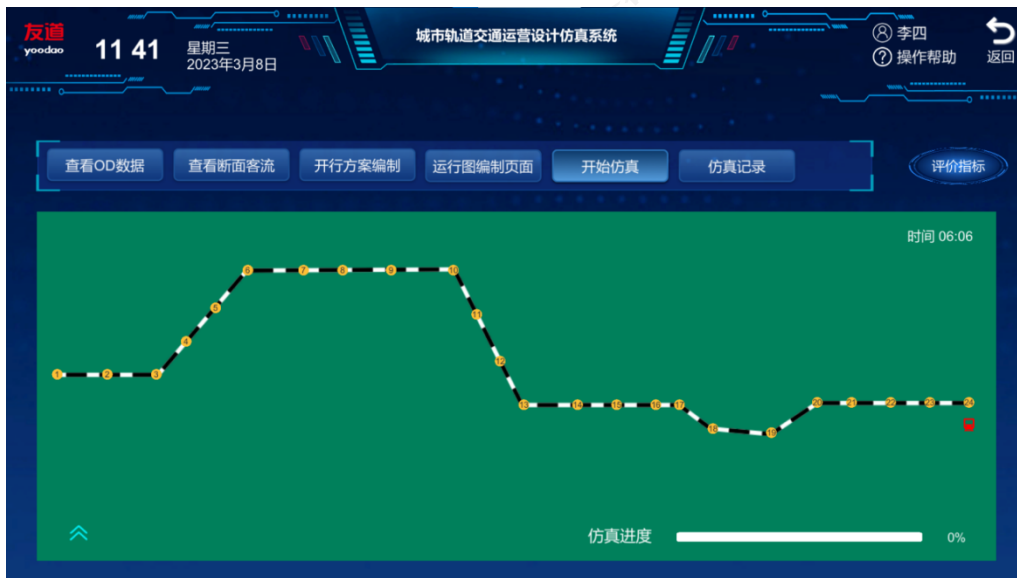
#### 1.城市轨道交通运营设计仿真系统

城市轨道交通运营设计仿真系统通过 3D 仿真技术真实再现了地铁真实运营场景，系统搭建了车站和线路两个场景：

车站场景下，选手可自主选择设备的数量和摆放位置，并根据设备布局铺画乘客的走行流线；系统根据设备布局和乘客流线进行仿真，输出成本、设备利用率、流线长度等一系列运营指标；

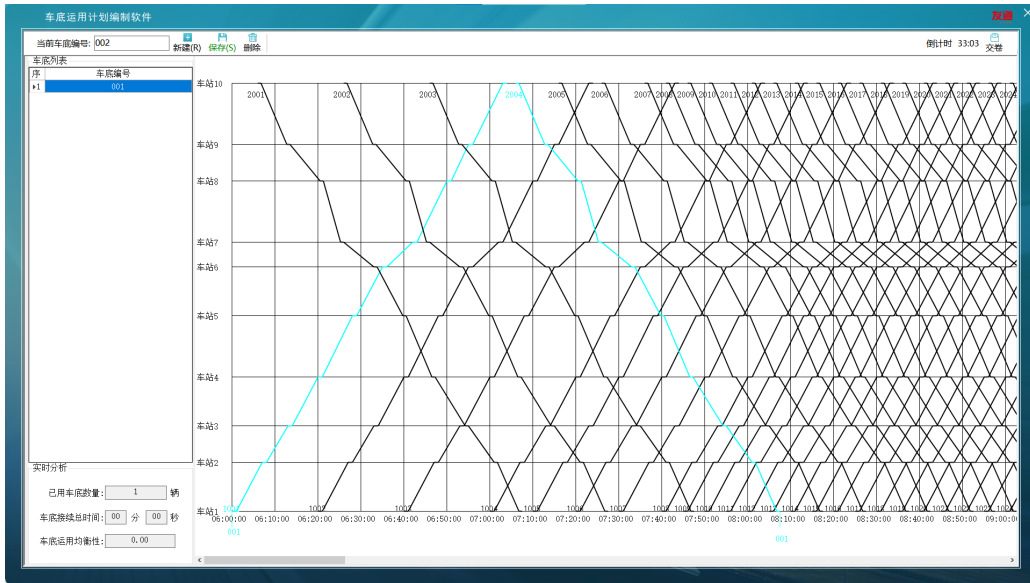


线路场景下，选手可根据 OD 数据设计开行方案并铺画运行图，系统根据铺画好的运行图进行客流仿真，并输出开行成本、满载率、舒适度、乘客等待时间等一系列指标。



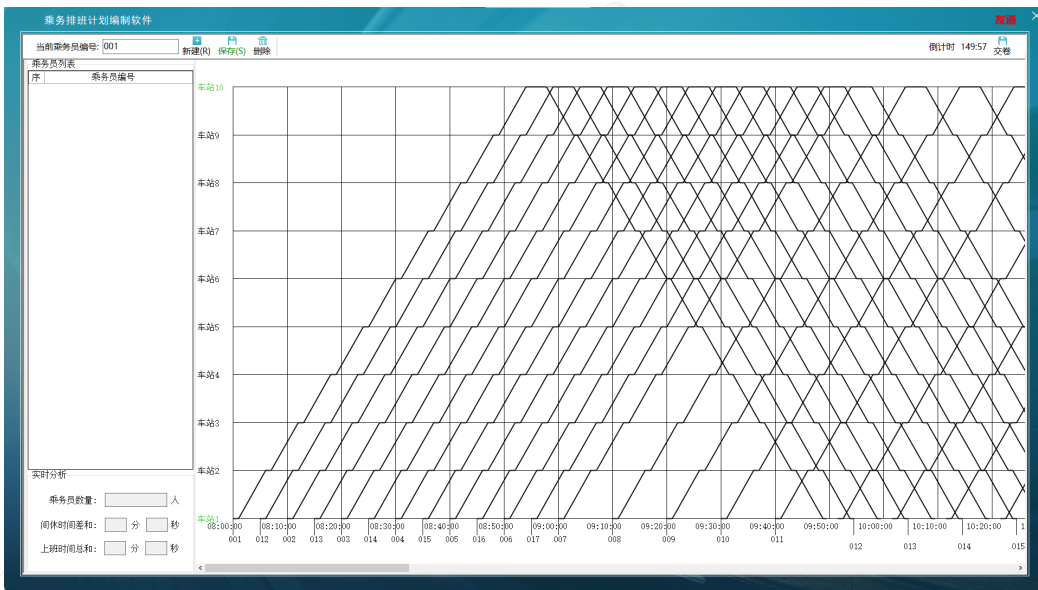
## 2.城市轨道交通车底运用计划编制系统

城市轨道交通车底运用计划编制系统主要用于考核学生编制车底运用计划的能力，该系统具备管理端连接、试题选择、车底运用计划编制、实时分析、交卷五大功能模块。



### 3.城市轨道交通乘务计划编制系统

城市轨道交通车底运用计划编制系统主要用于考核学生编制车底运用计划的能力，该系统具备管理端连接、试题选择、乘务排班计划编制、实时分析、交卷五大功能模块。

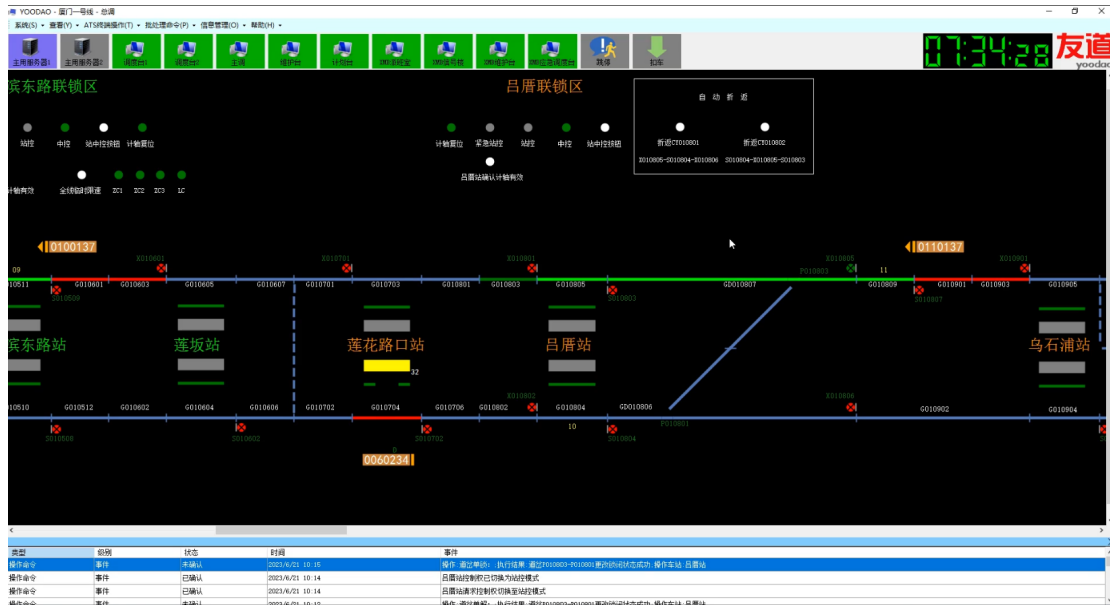


### 4.城市轨道交通调度系统实训及考核装置

城市轨道交通调度系统实训及考核装置从基础设备、地面系统逻辑、列车控制逻辑、模拟驾驶、线路仿真等方面入手，实现联锁系统、信号系统、ATP/ATO系统、轨旁系统和列车驾驶室的全系统仿真；利用选手行为姿态分析，语音识别、语义分析、语音合成等人工智能技术，实现调度员、列车司机、服务员等岗位的自动应答，自动执行、自动评判等功能；考核内容涉及运行计划、运营准备、日

## 2024 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）

常运行、非正常行车组织、应急处理、施工检修组织等内容形成针对岗位能力的闭环实训考核模式。



### 7.3 建议的场地和工位布局

竞赛工位面积不小于6平方米，标明工位号，并配备相应模块的竞赛技术平台1套；工位之间间隔不小于 1m，确保参赛队之间互不干扰。竞赛 工位整体包含交流区域、观赏区域，保证交流及观赏区域及通道与参赛队之间互不干扰。

赛场每工位提供独立控制并带有漏电保护装置的 220V（3A）单相交流 电源，具备必要的安全保护措施。为保证大赛顺利进行，赛场计算机须配套不间断电源系统。

### 7.4 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。

## 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	<ol style="list-style-type: none"><li>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。</li><li>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。</li></ol>

2024 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）

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	<p>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。</p> <p>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。</p>
在测试项目中进行 30% 的更改	<p>1. 在引入 30%的更改期间，专家必须执行以下工作：</p> <p>2. 根据比赛赞助商提供的设备和软件（所有模块）：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-更新安装的装配图（或照片）；</li> <li>-更新设备原理图；</li> <li>-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。</li> </ul>
参赛者在完成任务期间出现技术问题	<p>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。</p> <p>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。</p>



2024 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技术教育国际技  
术挑战赛）

