



第一届全国技能大赛山东省选拔赛  
轨道车辆技术项目

技  
术  
文  
件

第一届全国技能大赛山东省选拔赛组委会

2020年8月

# 目 录

|                   |    |
|-------------------|----|
| 一、项目简介.....       | 1  |
| (一) 赛项名称.....     | 1  |
| (二) 相关职业描述.....   | 1  |
| (三) 选手应具备的能力..... | 2  |
| 二、竞赛内容与时间.....    | 6  |
| (一) 竞赛内容.....     | 6  |
| (二) 竞赛时间.....     | 9  |
| 三、竞赛方式.....       | 10 |
| 四、竞赛规则.....       | 10 |
| 五、竞赛环境.....       | 12 |
| 六、技术平台.....       | 13 |
| 七、评判标准.....       | 17 |
| (一) 评分标准.....     | 17 |
| (二) 评分方法.....     | 17 |
| 八、奖项设定.....       | 19 |
| 九、赛项安全和绿色环保.....  | 19 |
| (一) 安全操作要求.....   | 19 |
| (二) 赛场安全保障.....   | 20 |
| (三) 绿色环保.....     | 21 |
| 十、申诉与仲裁.....      | 21 |
| (一) 申诉.....       | 21 |
| (二) 仲裁.....       | 22 |
| 十一、竞赛须知.....      | 23 |
| (一) 参赛队须知.....    | 23 |
| (二) 参赛选手须知.....   | 24 |
| (三) 裁判须知.....     | 25 |

## 一、项目简介

### （一）赛项名称：轨道车辆技术

### （二）相关职业描述

在轨道交通的运营维护中，轨道车辆技术包含了许多不同的技能和规程。现代轨道车辆是多技术融合的工具，从业人员所需的技能是多种多样的，通常一个轨道车辆技术从业人员很难达到在所有方面都出色的地步。因此，轨道车辆运营维护通常采用团队协作的模式，每个团队成员在运营维护中都有自己的优势、专长和职业角色。

轨道车辆技术专业的技术人员具有广泛的就业岗位，他们将担当一系列工作过程，包括车辆检查、保养、拆卸、安装、修理、调试和故障排除等。在维护全线列车的安全运营方面，轨道车辆技术从业人员需要在规定时间内进行高效率的工作，对车辆的各种运营故障提出通用的解决方案或预防方案，保障连续运营。在车辆运营里程或运营时间达到标准规定数值时，他们还要遵循车辆检修规程、车辆检修工艺标准开展工作。工作团队由开展机械类、电气类检修的两个或多个专业技术人员组成，检修车辆时，他们在相互协作并保障过程安全、高效、经济的情况下，完成车辆高压受流及牵引系统、风源及制动系统、车门系统、转向架系统、空调系统等车辆子系统的检修工作以及车辆的整体调试工作。

### (三) 选手应具备的能力

选手需要掌握的能力具体见下表:

| 序号 | 技能      | 具体内容  |
|----|---------|---|
| 1  | 工作组织与管理 | <p>参赛选手必须了解并掌握:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 轨道车辆检修维护规程</li><li>• 健康和安全方面的法律、法规和规定</li><li>• 工作环境(场所)的安全防护措施</li><li>• 材料的用途、使用、保养和安全储存</li><li>• 关于使用环保材料、尽量减少废物和回收材料的可持续性措施</li><li>• 工作流程、时间管理、测量原则</li><li>• 团队合作的重要性</li></ul> <p>参赛选手应能够:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 遵守健康和标准、规章制度</li><li>• 做好场所防护措施, 确认作业环境安全</li><li>• 安全选择、使用、清洁、维护和储存所有工具和设备和材料</li><li>• 保持工作区域干净整洁</li><li>• 在团队环境中规划工作流程</li></ul> |
| 2  | 沟通技巧    | <p>参赛选手必须了解并掌握:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 建立和维护客户信心的重要性</li><li>• 相关同事的角色和责任</li><li>• 拥有/发展行业公认的态度和能力的重要性</li><li>• 有效团队合作的人际交往技巧</li><li>• 迅速解决误解和矛盾的重要性</li><li>• 人为因素</li></ul> <p>参赛选手应能够:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 积极领会客户需求并管理客户期望</li><li>• 提出满足/超过客户要求和预算的建议</li><li>• 积极为团队做出贡献, 例如为了维护安全</li><li>• 进行调查性讨论, 例如解决技术问题</li></ul>   |

|   |                    |   |
|---|--------------------|---|
|   |                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 定期向同事通报/更新计划的维护程序，并协商时间安排，以尽量减少对工作/生产力水平的负面影响。</li> <li>• 识别获取支持的需求，面向支持组织</li> </ul>  |
| 3 | 解决问题和创新能<br>力      | <p>参赛选手必须了解并掌握：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 工作过程中可能出现的常见问题类型</li> <li>• 确保符合标准的方式开展所有活动</li> <li>• 解决问题的诊断方法</li> <li>• 在解决问题过程中，遵循制造商最新版本的检修维护手册和文件的重要性</li> <li>• 当前工业领域的趋势和前景</li> <li>• 在团队环境中进行协作，制定安全、及时、经济的工作方案和计划的重要性</li> </ul> <p>参赛选手应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 定期检查工作，尽量减少后期出现的问题</li> <li>• 质疑不正确的规定，以防止出现问题</li> <li>• 快速识别和理解问题，使用最新版本的制造商检修维护手册和文件解决问题</li> <li>• 进行故障诊断讨论，以确定技术问题的根本原因</li> <li>• 坚持解决复杂问题</li> <li>• 努力寻找机会提出改进想法及流程优化建议</li> <li>• 尝试新方法，拥抱变革</li> <li>• 解释和遵循车辆维护、保养规范</li> </ul> |
| 4 | 车辆机械部件检<br>修、维护与调试 | <p>参赛选手必须掌握：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 国际铁路联盟（UIC）、国际电工委员会（IEC）标准</li> <li>• 车辆检修维护手册</li> <li>• 车辆整体及其组成部件检修的标准规范、规程、方法等</li> <li>• 车辆的组成结构</li> <li>• 车辆主要组成部件的结构原理和动作原理</li> <li>• 车辆主要组成部件的检查、拆卸、安装、调节、保养和测试的正确程序</li> <li>• 检修所使用的工器具</li> </ul>  |

|   |                       |  |
|---|-----------------------|--|
|   |                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 检修相关的物料清单</li> <li>• 作业中的危险因素，相应的安全防护措施</li> </ul> <p>参赛选手应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 根据作业情况做好个人和场地安全防护</li> <li>• 识读、理解所提供车辆及车辆部件的结构原理图、操作手册、检修维护手册等</li> <li>• 识别各种车辆检修专用物料</li> <li>• 识别各种车辆检修工具并掌握其使用方法</li> <li>• 掌握目视、触摸、测量等部件检查手段</li> <li>• 掌握除尘、清洗、润滑、更换等部件维护手段</li> <li>• 按照检修规程检查车辆及其部件</li> <li>• 识别车辆部件的缺陷和故障</li> <li>• 使用正确的工具和方法拆解、组装车辆部件</li> <li>• 测试车辆主要部件的机械动作，识别异常状态</li> <li>• 调节车辆主要部件的动作、状态参数，使之符合使用要求</li> <li>• 准确填写作业报告</li> </ul> |
| 5 | <p>车辆电气系统维护、保养与调试</p> | <p>参赛选手必须掌握：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 国际铁路联盟（UIC）、国际电工委员会（IEC）标准</li> <li>• 车辆检修维护手册</li> <li>• 车辆各个电气系统维护、保养、测试的标准规范、规程、方法等</li> <li>• 车辆的电气构造</li> <li>• 车辆各个电气子系统的组成、工作原理、控制原理</li> <li>• 车辆电气安装布线工艺标准</li> <li>• 车辆标准电气图例、图标、符号</li> <li>• 电气仪器、仪表、工具、量具使用知识</li> <li>• 电气材料知识</li> <li>• 电气作业中的危险因素，相应的安全防护措施。</li> </ul> <p>参赛选手应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 根据作业情况做好个人和场地安全防护</li> <li>• 识读、理解供应商所提供车辆各个电气子系统的</li> </ul>  |

|   |                  |  |
|---|------------------|--|
|   |                  | <p>原理图、装配图、接线图、电气布局图、检修维护手册等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 识别各种车辆电气元器件</li> <li>• 识别各种车辆电气仪器、仪表、工具并掌握其使用方法</li> <li>• 掌握电气试验、测量、装配、布线等电气维护手段</li> <li>• 按照试验规程测试车辆各个电气子系统功能</li> <li>• 正确识别车辆各个电气子系统的工作状态</li> <li>• 结合实际运营环境测试车辆整车电气功能</li> <li>• 准确填写作业报告</li> </ul>  |
| 6 | <p>车辆故障诊断与处理</p> | <p>参赛选手必须掌握：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 国际标准、列车网络控制系统及其数据</li> <li>• 车辆检修维护手册</li> <li>• 车辆的电气构造</li> <li>• 车辆各个子系统的组成、工作原理、控制原理</li> <li>• 车辆各个电气系统常见故障现象及处理方法</li> <li>• 车辆标准电气图例、图标、符号</li> <li>• 电气仪器、仪表、工具、量具使用知识</li> </ul> <p>参赛选手应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 识读、理解所提供车辆各个电气子系统的原理图、接线图、电气布局图、故障处理手册等</li> <li>• 识别各种车辆电气元器件</li> <li>• 识别列车网络状态、分析网络数据</li> <li>• 识别车辆各个电气子系统的故障现象</li> <li>• 分析、判断电气故障的原因、范围</li> <li>• 通过试验、测量等手段，排查、定位电气故障点</li> <li>• 通过接线、更换等手段解除故障，并能通过试验验证故障已排除</li> <li>• 正确记录故障及处理过程</li> </ul> |

## 二、竞赛内容与时间

### （一）竞赛内容

竞赛内容主要包括：

模块一：轨道车辆塞拉门系统安装与调试项目

模块二：轨道车辆受电弓检修与维护项目

模块三：轨道车辆转向架维护与测量项目

模块一：轨道车辆塞拉门系统安装与调试项目竞赛内容

该模块以客室车门控制机构的部件组装及机构安装、客室车门状态调节、功能调试以及系统性测试等为主要内容，综合考察选手安全作业、故障零部件识别、图纸识读、装配工艺、车门调试调节等作业技能。

主要的竞赛内容及要求，参照如下：

#### 1. 客室车门控制机构部件组装，竞赛要求：

检查客室车门控制机构部件，确保部件符合使用要求

识别故障零部件并进行调换（如有必要）

按照工艺标准组装客室车门控制机构

#### 2. 控制机构安装与客室车门调节，竞赛要求：

按照工艺标准将控制机构安装到车体

按照工艺标准将门页安装到控制机构

按照技术标准，对客室车门进行参数调节

完成客室车门与地面调试台的电气连接

#### 3. 使用地面调试台进行测试，竞赛要求：



车门的打开、关闭动作测试

开、关门时间测试

关门力测试

障碍物检测测试

车门的电气控制逻辑测试，符合原理图设计要求

车门报警测试

车门隔离测试

车门解锁测试

结合列车实际运行环境，对客室车门进行系统性测试，在以上竞赛过程中，选手的个人防护及设备防护必须符合安全要求。

模块二：轨道车辆受电弓检修与维护项目竞赛内容

竞赛内容及要求：

1. 受电弓的检查和维修，竞赛要求：

按照标准流程检查受电弓部件并记录

检查所有的紧固螺栓、连接部件以及电气连接是否紧固

根据工艺标准对受电弓的缺陷进行维护或修理，并记录

2. 控制电路安装布线，竞赛要求：

根据受电弓控制电路的相关技术文件，完成控制电路的安装与布线

完成受电弓与地面调试台的电气连接

控制电路的安装布线必须符合标准电气工艺要求

3. 控制气路安装，竞赛要求：

根据受电弓气路相关技术文件，完成控制气路安装  
控制气路的安装必须符合施工技术要求

4. 使用地面调试台进行受电弓功能测试，竞赛要求：

受电弓空气管路气密性测试，无泄漏

受电弓的升、降功能测试，符合技术文件要求

受电弓的控制电路测试，控制逻辑符合原理图的设计要求  
正确记录测试过程

5. 受电弓动作参数调节与整定，竞赛要求：

调节受电弓的升、降动作过程，符合技术文件要求

根据整定值，调节升弓时间

根据整定值，调节降弓时间

根据整定值，调节受电弓静态接触压力

调节弓头平衡状态

在以上竞赛过程中，选手的个人防护及设备防护必须符合  
安全要求。

### 模块三：轨道车辆转向架维护与测量项目竞赛内容

该模块以转向架的检查、测量、调节、保养、部件更换等为主要内容，综合考察选手安全作业、缺陷辨识、部件拆解与安装工艺、部件保养、机械件测量、参数调节等作业技能。

主要的竞赛内容及要求，参照如下：

### 1. 转向架外观检查

按照标准进行转向架外观检查，并记录检查内容

### 2. 对转向架部件进行测量及参数调节，可能包含：

转向架的轮对内侧距、踏面、轮缘的测量

横向止挡橡胶间隙测量

闸瓦或闸片厚度测量

接地碳刷厚度测量

一系弹簧与轴箱体之间的间隙测量与调节

空气弹簧顶座上平面与轨面之间的距离测量与调节

轮缘润滑装置安装位置测量与调节

### 3. 对转向架部件进行更换（拆解、组装），包含：

轴箱装置拆解与更换

抗侧滚扭力杆更换

高度调整阀更换

在以上竞赛过程中，选手的个人防护及设备防护必须符合安全要求。

## （二）竞赛时间

竞赛时间共 5 小时，包括所有项目的仿真平台测试、设备安装布线、调试排故及提交成果等。竞赛内容全部在规定的竞赛时间内完成，不根据竞赛内容安排时间进行分类竞赛。选手在规定的竞赛时间内分工协作完成竞赛内容。

### 三、竞赛方式

1. 赛项采取团队比赛方式，每个参赛队由 2 名队员，每个参赛队设队长 1 名，性别不限，不得跨校组队。参赛选手年龄应在 21 周岁以下（即 1999 年 1 月 1 日及以后出生）。

2. 每个参赛队可配备指导教师 1-3 名。

3. 竞赛根据参赛队数量和承办院校承办能力进行竞赛场次和竞赛设备的确定，具体方法如下：

本着“公正、公平、科学”原则制订本办法。

#### （1）原则

东道主参赛队参加第 1 场比赛，最后一个抽签决定其赛位。首选确定参赛地区上场顺序，然后确定其赛位。二个以上参赛队的地区要在同一场竞赛。

#### （2）抽签活动参加人员

抽签活动主持人：由专家组指定本赛项编码组组长主持。

抽签活动工作人员：由本次赛事承办方推荐，由本项目专家确定 5 名工作人员为抽签活动服务。

抽签人员：由地区总领队或选派代表担任抽签人员。

### 四、竞赛规则

1. 竞赛设备、部件或器件、检测仪器、工具和耗材由竞赛组委会统一提供，参赛选手不得携带任何工具、存储器、移动工具等进场。

2. 竞赛开始前 30 分钟，现场裁判抽签决定执裁赛位。进场

后现场裁判进场现场检查。检查无误后示意总裁判长，由总裁判长宣布选手进场。

3. 参赛队员进入比赛现场前，赛项组织参赛队员抽取批次和竞赛工位号，在裁判员核对各参赛队员的身份后，由参赛队员签字确认。

4. 参赛队开赛前 15 分钟进入比赛工位，检查并确认设备、材料、工具等，签字确认。现场裁判收到确认后发竞赛任务书，参赛队根据任务书的要求完成竞赛任务，并按要求提交竞赛结果。

5. 裁判长宣布比赛开始，参赛队员方可进行操作，比赛开始计时。比赛结束前 10 分钟，裁判提醒比赛即将结束，各参赛队应准备停止作业，清理现场（如将所用工具放在适当的位置、切断电源等）。提前结束比赛的参赛队，由队长示意裁判停止计时，比赛时间到而未停机者将被扣除职业素养分。

6. 参赛队完成比赛任务时，应将比赛过程中产生的所有电子文件存贮在指定的电脑界面上，并提请现场裁判员收取和验收比赛成果。裁判员将收取的竞赛结果文件装入专用密封袋进行密封，参赛队队长在裁判员记录的竞赛情况记录表上签场次工位号确认。不得将地区、学校及参赛队员姓名等能够直接反应选手身份的信息在比赛设备、电脑及相关现场资料上体现。如有视同作弊，由裁判长取消竞赛资格。

7. 参赛选手须在比赛工位的计算机规定文件夹内存储竞赛

文档。不按规定存储竞赛文件视同没有存储文件。

8. 竞赛过程中，参赛选手要遵守操作规程，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示。在竞赛过程中，因部件或器件故障，参赛选手可以提出更换要求，经裁判组检测为非参赛选手损坏，可以更换故障部件或器件，并且给予适当补时；经裁判组检测为参赛选手原因造成部件或器件故障，裁判组酌情扣分或裁决终止该队比赛。

9. 比赛结果密封状况，并对执裁赛位进行职业素养评分。

10. 评分裁判评分成绩统一交由专家组指定的统计人员进行统计，并由总裁判长和赛项仲裁员对比赛结果进行审核。比赛结果交由赛项抽签组人员进行成绩与场次工位号填写对应，并由专家组组长与仲裁人员对竞赛成绩核对。

## **五、竞赛环境**

1. 赛场设置竞赛区、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。

2. 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。

3. 竞赛现场各个工作区配备单相 220V/3.5A 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。同时配置摄像器材，记录各参赛队的比赛全过程。

4. 裁判区应配置统计工具及统计表格。

5. 服务区提供技术支持及医疗服务等保障工作。

## 六、技术平台

### (一) 竞赛设备一

轨道车辆塞拉门系统安装与调试项目：由KNT-CGM01 型城市轨道交通车辆门系统实训装置。

配备竞赛手提电脑、软件、移动存储器和工具箱。

每个工位配备AC220V50Hz交流电源插座 2 个，供电负荷不小于 1kw，具有电源保护装置和安全保护措施。

#### KNT-CGM01 型城市轨道交通车辆门系统实训装置主要器材

| 设备名称  | 主要器材和技术平台  |
|-------|--|
| 塞拉门系统 | 门体：<br>(1) 压条<br>(2) 密封条<br>(3) 左门扇<br>(4) 右门扇<br>(5) 胶条衬板及门边胶条<br>(6) 下导轨<br>(7) 左右门板下挡销  |
|       | 承载驱动导向机构：<br>(1) 机架<br>(2) 支架<br>(3) 上部导轨、<br>(4) 全程锁闭装置<br>(5) 丝杠螺母副组件<br>(6) 电机组件<br>(7) 挂架<br>(8) 长短导柱<br>(9) 左右平衡轮<br>(10) 左右下摆臂、<br>(11) 线束 |
|       | 开关组件：<br>(1) 关到位开关组件<br>(2) 紧急解锁开关组件   |

|        |   |
|--------|---|
|        | (3) 电源开关<br>(4) 隔离开关组件  |
|        | 操作装置：<br>(1) 内操作紧急解锁装置<br>(2) 外操作紧急解锁装置<br>(3) 退出服务锁装置                              |
| 电气控制系统 | (1) 电气安装底板<br>(2) 操作指示单元<br>(3) 电源模块<br>(4) 门控器 EDCU 及控制软件<br>(5) 接线端子排<br>(6) 电线电缆 |
| 监控系统   | (1) 门控器通信接口<br>(2) 笔记本；<br>(3) USB 通信电缆线<br>(4) 系统诊断软件 (DSS)<br>(5) 门控器通信软件         |

工具器具信息表

| 类别            | 序号 | 名称        | 型号或代号      | 规格                     | 数量 | 单位 | 备注 |
|---------------|----|-----------|------------|------------------------|----|----|----|
| 工具<br>及<br>量具 | 1  | 万用表（优利德）  | UT33D      |                        | 1  | 块  |    |
|               | 2  | 小一字螺丝刀    |            | 2.4*40                 | 1  | 把  |    |
|               | 3  | 小十字螺丝刀    |            | 2.4*40                 | 1  | 把  |    |
|               | 4  | 针型端子压线钳   | SN-06WF    |                        | 1  | 把  |    |
|               | 5  | 叉型端子压线钳   | SN-02      |                        | 1  | 把  |    |
|               | 6  | AMP 插簧压线钳 | CP-230C    | 宝工                     | 1  | 把  |    |
|               | 7  | AMP 插孔压线钳 | RKY-190-02 | 罗宾汉                    | 1  | 把  |    |
|               | 8  | 剥线钳       |            | 0.2-1.2mm <sup>2</sup> | 1  | 把  |    |
|               | 9  | 剪刀        |            | 短口小剪刀                  | 1  | 把  |    |
|               | 10 | 热风枪       |            |                        | 1  | 把  |    |
|               | 11 | 橡皮榔头      |            |                        | 1  | 把  |    |



|    |         |                 |       |       |   |   |  |
|----|---------|-----------------|-------|-------|---|---|--|
| 12 | 活动扳手    | 6"              |       | 1     | 把 |   |  |
| 13 | 尖嘴钳     | 6-150           |       | 1     | 把 |   |  |
| 14 | 内六角扳手   | 3mm             |       | 1     | 把 |   |  |
| 15 |         | 4mm             |       | 1     | 把 |   |  |
| 16 |         | 5mm             |       | 1     | 把 |   |  |
| 17 |         | 6mm             |       | 1     | 把 |   |  |
| 18 |         | 8mm             |       | 1     | 把 |   |  |
| 19 |         | 10mm            |       | 1     | 把 |   |  |
| 20 |         | 13mm            |       | 1     | 把 |   |  |
| 21 | 两用扳手    | 14mm            |       | 1     | 把 |   |  |
| 22 |         | 16mm            |       | 1     | 把 |   |  |
| 23 |         | 24mm            |       | 1     | 把 |   |  |
| 24 |         | 27mm            |       | 1     | 把 |   |  |
| 25 |         | 30mm            |       | 1     | 把 |   |  |
| 26 |         | 钩头扳手            |       |       | 1 | 把 |  |
| 27 |         | 长柄十字螺丝刀         |       | 5*150 | 1 | 把 |  |
| 28 | 长柄一字螺丝刀 |                 | 5*150 | 1     | 把 |   |  |
| 29 | 内卡簧钳    |                 |       | 1     | 把 |   |  |
| 30 | 外卡簧钳    |                 |       | 1     | 把 |   |  |
| 31 | 四方钥匙    | 芯方7*7，外圆<br>Ø12 |       | 1     | 把 |   |  |
| 32 | 钢直尺     | 300mm           |       | 1     | 把 |   |  |
| 33 | 钢卷尺     | 3m              |       | 1     | 把 |   |  |

|    |          |      |  |   |   |  |
|----|----------|------|--|---|---|--|
| 34 | 铅锤       | 5m   |  | 1 | 个 |  |
| 35 | 水平仪（水平尺） | 0.5m |  | 1 | 把 |  |
| 36 | 记号笔（黑色）  |      |  | 1 | 支 |  |
| 37 | 记号笔（红色）  |      |  | 1 | 支 |  |
| 38 | 超强型塑料工具箱 | 17”  |  | 1 | 个 |  |
| 39 | 笔记本      |      |  | 1 | 台 |  |

## （二）竞赛设备二

轨道车辆受电弓检修与维护项目：城市轨道交通车辆受电弓系统实训装置。

配备竞赛程序、PLC、实物受电弓和工具箱。

每个工位配备AC220V50Hz交流电源插座 2 个，供电负荷不小于 1kw，具有电源保护装置和安全保护措施。

GT-CGG01 型城市轨道交通车辆受电弓系统实训装置主要器材

| 序号 | 设备名称   | 数量  | 备注 |
|----|--------|-----|----|
| 1  | 实物受电弓  | 1 台 |    |
| 2  | 受电弓测试台 | 1 台 |    |
| 3  | 受电弓气阀板 | 1 块 |    |
| 4  | 静音空压机  | 1 台 |    |

本次大赛不允许自带任何设备。

## （三）竞赛设备三

轨道车辆转向架维护与测量项目：城市轨道交通车辆转向架系统实训装置。

配备竞赛理论考核系统、检测工具、实物转向架轮对。

| 序号 | 设备名称     | 数量  | 备注 |
|----|----------|-----|----|
| 1  | 转向架      | 1 台 |    |
| 2  | 检测工具     | 1 套 |    |
| 3  | 仿真技能考核系统 | 1 套 |    |

本次大赛不允许自带任何设备。

## 七、评判标准

### （一）评分标准

竞赛题目和评分标准由行业、企业和院校专家共同设计，竞赛题目以实际项目为基础，注重知识和能力并重。

竞赛成绩评定本着公平公正公开的原则，评分标准注重对参赛选手价值观与态度、轨道车辆检修应用能力、团队协作与沟通及组织与管理能力的考察。以技能考核为主，兼顾团队协作精神和职业道德素养综合评定。

评分裁判负责对参赛队伍（选手）的技能展示、操作规范和竞赛作品等按赛项评分标准进行评定。赛项评分标准力争客观，各评分得分点可量化，评分过程全程可追溯。

### （二）评分方法

1. 竞赛评分严格按照公平、公正、公开、科学、规范的原则，占分比如下：

| 序号 | 竞赛内容                     | 分数  | 占比   |
|----|--------------------------|-----|------|
| 1  | 模块一：轨道车辆塞拉门系统<br>安装与调试项目 | 100 | 50%  |
| 2  | 模块二：轨道车辆受电弓<br>检修与维护项目   | 100 | 30%  |
| 3  | 模块三：轨道车辆转向架<br>维护与测量项目   | 100 | 20%  |
|    | 总分                       |     | 100% |

2. 竞赛成绩满分为 100 分，采用分步得分、错误不传递。竞赛只计团体竞赛成绩，不计参赛选手个人成绩，竞赛名次按照得分高低排序。如果竞赛成绩得分相同，竞赛用时少的名次在前。

3. 参赛队成绩由赛项裁判组统一评定，裁判设有现场裁判和评分裁判各 1 组，每组设立裁判长 1 名。总裁判长由评分组裁判长担任。

4. 现场裁判在大赛举行期间，做好竞赛监督、检查工作，维护赛场纪律，保证竞赛的顺利进行，并对参赛队竞赛过程中的职业素养作出评价，现场裁判不参与参赛队竞赛结果的评定工作。现场裁判负责对参赛队职业素养进行评分，裁判长负责评分审核，并完成各比赛队评分统计，结束后将评分结果，以保密方式递交总裁判长。

5. 现场裁判无权解释竞赛试题内容。发现赛题印刷文字不清或有空、漏页时，立即转报裁判长，如影响选手正常竞赛的，根

据具体情况补时。

6. 现场裁判员应对旁窥、与邻组交谈、传递信息等违规竞赛选手提出警示，并记录在《赛场记录表》上，情节严重的，应书面报告现场裁判长，交赛事执委会处理。

7. 评分裁判赛前接受培训，并与裁判长签订裁判员责任状。比赛期间单独办公，不得与观众、指导教师、竞赛选手进行与裁判工作无关的任何形式的交流（包括使用肢体、表情等）。比赛结束现场清场后，评分裁判进入比赛现场进行评分工作，总裁判长负责最终得分审核，并完成各比赛队得分统计，排列名次，并按规定装订、密封应递交的竞赛资料。

8. 比赛成绩必须在整个竞赛得分统计工作完成后的 2 小时内向所有参赛队伍公布。

## **八、奖项设定**

根据全省选拔赛成绩，从高到低排序，以参赛队伍数量为基数，按照 10%、20%、30%比例确定一、二、三等奖，并颁发获奖证书。

获得本次全省选拔赛一、二、三等奖选手的指导教师（教练）为优秀指导教师（教练），颁发获奖证书。

## **九、赛项安全和绿色环保**

### **（一）安全操作要求**

1. 参赛选手进入赛场比赛，必须穿带符合安全要求的服装，不得穿背心、短裤和拖鞋，要求穿绝缘鞋。女选手要求有安全帽。

2. 禁止选手及所有参加赛事的人员携带任何有毒有害物品进入竞赛现场;

3. 赛场设备是依照赛项要求安放, 在确保安全的基础上, 满足赛项的可操作性。参赛选手不得擅自移动、调换和更换。

4. 严格遵守操作规程, 不得擅自开启电源, 不得带电操作, 以免造成伤害和事故。

5. 通电检查发现电路需改接时, 必须先切断电源, 后进行电路的拆除与连接。

6. 有可能造成意外带电的机械部件、电器元件的金属外壳等都必须接地, 赛场提供的黄、绿双色绝缘导线, 只做接地线。

7. 在电子装接过程中, 使用电烙铁时, 必须对电源线、插头、手柄等部分进行安全检查, 发现局部损坏或松动, 必须立即进行更换。工作时电烙铁应放在电烙铁架上, 并置于工作台的右前方。

8. 比赛结束前十分钟, 参赛选手必须保留比赛现场, 清洁桌面, 扫除垃圾, 整理工作现场, 所有移动过的仪器、设备都必须恢复原状。比赛结束哨响, 参赛选手经裁判确认示意后, 方可离场。

9. 参赛选手应爱护比赛场所的仪器和设备, 操作仪器和设备时, 应按规定的操作程序谨慎操作。操作中违反安全操作规定导致发生较严重的安全事故, 将立即取消比赛资格。

## (二) 赛场安全保障

1. 大赛进行期间, 如遇有突发事件发生时, 赛项执委会有权

决定停止或部分停止赛事的进行。赛事的恢复须报大赛执委会办公室批准。

2. 赛事现场要制定突发事件紧急处理预案，建立健全规章制度，落实责任人。

3. 赛场统一设置安全提示标志。

4. 在赛场的醒目位置张贴安全疏散示意图，明确表明疏散路线、疏散地点。

5. 赛场设置专门的安全防卫组，负责竞赛期间健康和安​​全事务。主要包括检查竞赛场地、与会人员居住地、车辆交通及其周围环境的安全防卫；制定紧急应对方案；监督与会人员食品安全与卫生；分析和处理安全突发事件等工作；

6. 在赛场设有医务室并配备专门的医疗人员和急救人员，并备有相应急救设施。

### （三）绿色环保

1. 赛场严格遵守我国环境保护法；

2. 赛场所有废弃物应有效分类并处理，尽可能地回收利用；

3. 赛场设置排烟除尘系统，尽可能地减少和控制烟尘。

## 十、申诉与仲裁

### （一）申诉

1. 参赛队对不符合竞赛规定的设备、部件或器件、工具、软件，有失公正的评判、奖励以及对工作人员的违规行为等，均可提出申诉。

2. 申诉应在竞赛结束后 2 小时内提出，超过时效不予受理。申诉时，应按照规定程序由参赛队领队向赛项仲裁工作组递交书面申诉报告。报告应对申诉事件的现象、发生的时间、涉及到的人员、申诉依据与理由等进行充分、实事求是的叙述。事实依据不充分、仅凭主观臆断的申诉不予受理。申诉报告须有申诉的参赛选手、领队签名。

3. 赛项仲裁工作组收到申诉报告后，应根据申诉事由进行审查，6 小时内书面通知申诉方，告知申诉处理结果。如受理申诉，要通知申诉方举办听证会的时间和地点；如不受理申诉，要说明理由。

4. 申诉人不得无故拒不接受处理结果，不允许采取过激行为刁难、攻击工作人员，否则视为放弃申诉。申诉人不满意赛项仲裁工作组的处理结果的，可向大赛赛区仲裁委员会提出复议申请。

## （二）仲裁

大赛采用两级仲裁机制。赛项设仲裁工作组，赛区设仲裁委员会。赛项仲裁工作组接受由代表队领队提出的对裁判结果的申诉。大赛执委会办公室选派人员参加赛区仲裁委员会工作。赛项仲裁工作组在接到申诉后的 2 小时内组织复议，并及时反馈复议结果。申诉方对复议结果仍有异议，可由省（市）领队向赛区仲裁委员会提出申诉。赛区仲裁委员会的仲裁结果为最终结果。



## 十一、竞赛须知

### (一)参赛队须知

1. 参赛队名称统一使用规定的代表队名称，不接受跨校组队报名，参赛队由 2 名选手组成。

2. 指导教师：每个赛项每所参赛院校限报 1—3 名指导教师。

3. 每个参赛队可配领队 1 名，负责竞赛的协调工作。

4. 参赛选手和指导教师报名获得确认后不得随意更换。如备赛过程中参赛选手和指导教师因故无法参赛，须由学校主管部门于相应赛项开赛时间 10 个工作日之前出具书面说明，经大赛组委会核实后予以更换，补充人员需满足本赛项参赛选手资格并接受审核；选手因特殊原因不能参加比赛时，则视为自动放弃竞赛；竞赛开始后，参赛队不得更换参赛选手，若有参赛队员缺席，不得补充参赛选手，允许队员缺席比赛。未经核实擅自更换选手，比赛成绩无效。

5. 参赛队不得携带任何设备、工具、（包括通讯工具和存储设备等）技术资料。竞赛过程中所需的设备、工具、技术资料全部由赛项组委会统一提供。

6. 参赛队在竞赛正式开始前，由裁判统一安排抽签，确定比赛顺序，并由参赛队长对抽签结果签字确认。

7. 在竞赛正式开始前 15 分钟内，赛场工作人员与参赛选手共同确认操作条件及设备状况，设备、材料、工具清点后，由参赛队长签字认可。

8. 为防止参赛路途及竞赛过程意外的发生，请为参赛队领队、带队老师及参赛选手等购买意外伤害保险。

## (二)参赛选手须知

1. 参赛选手应严格遵守赛场规章、安全操作规范，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. 参赛选手凭赛项执委会颁发的参赛凭证和有效身份证件（身份证、学生证）参加竞赛及相关活动，在赛场内操作期间应当始终佩带参赛凭证以备检查。

3. 参赛选手按规定时间进入竞赛场地，对现场条件进行确认并签字，按统一指令开始竞赛，在收到开赛信号前不得启动操作。各参赛队自行决定分工、工作程序和时间安排，在指定工位上完成竞赛项目。

4. 选手比赛时间内连续工作，食品、饮水等由赛场统一提供。选手休息、饮食及如厕时间均计算在比赛时间内。

5. 竞赛期间，选手不得提前离开赛场。如特殊原因（如身体不适等）无法继续参赛的，需举手请示裁判，经裁判同意后方可离开赛场。选手离开赛场后不得在场外逗留，也不得再返回赛场。

6. 竞赛结束时间到后，选手不得再进行任何与竞赛有关的操作。参赛队若提前结束比赛，应向裁判员举手示意，裁判员记录比赛完成时间。

7. 参赛选手禁止在竞赛成果上做任何与竞赛无关的标记，如单位名称、参赛者姓名等，否则视为作弊。

8. 参赛选手须严格遵守操作规程，确保人身及设备安全。竞赛期间，若因选手个人原因出现安全事件或设备故障不能进行竞赛的，由裁判组裁定其竞赛结束，保留竞赛资格，累计其有效竞赛成绩；非选手个人原因出现的设备故障，由裁判组做出裁决，可视具体情况给选手补足排除故障耗费时间。

9. 参赛选手须严格遵守赛场规章制度、服从裁判，文明竞赛。有作弊行为的，参赛队该项成绩为 0 分；如有不服从裁判、扰乱赛场秩序等不文明行为，按照相关规定扣减分数，情节严重的取消比赛资格和成绩。

10. 为培养技能型人才的工作风格，在参赛期间，选手应当注意保持工作环境及设备摆放，符合企业生产“5S”（即整理、整顿、清扫、清洁和素养）的原则，如果过于脏乱，裁判员有权酌情扣分。

### (三) 裁判须知

1. 裁判组工作实行“裁判长负责制”。设裁判长 1 名，全面负责赛项的裁判与管理工作，对裁判进行合理分工。裁判长须具有较高的组织管理能力和丰富的裁判经验。

2. 裁判应与参赛人员无利益关系。与参赛单位、参赛选手有利益关系时，裁判应主动申报、回避。

3. 裁判应加强廉洁自律意识，不得借大赛名义有不当行为或参与商业炒作，赛项裁判要签署大赛承诺书。

4. 违反大赛纪律和比赛规定的裁判，一经查实，将永久取消

大赛裁判资格，并通报其所在单位及相关主管部门。