**河北省职业院校技能大赛**

**城市轨道交通车辆控制赛项竞赛规程**

**一、比赛的职业、标准、形式和内容**

（一）职业：竞赛主要针对交通运输大类（包含铁道运输类和城市轨道交通类）和装备制造大类（包含铁道装备类）进行设计。铁道运输类相关专业对应的岗位有铁道机车车辆制造与维护、铁道机车车辆调试与检修类工种、列车司机等；城市轨道交通类中城市轨道交通车辆调试与检修类工种、列车司机等相关专业的学生，通过此赛项也可以掌握相关的车辆知识，培养专业技能；另外，对于装备制造大类相关专业的学生可以通过此赛项学习铁道机车车辆、城市轨道交通车辆的装配、调试与维修，对专业知识和实践能力的提高有很大帮助。

（二）标准：

赛项应符合符合中国轨道交通车辆行业标准，同时兼容国外专业系统标准。

1.关于印发国家职业教育改革实施方案的通知（国发〔2019〕4 号）

2.GB/T 30012-2013城市轨道交通运营管理规范

3.GBT30013-2013城市轨道交通试运营基本条件

4.城市轨道交通运营管理规定（中华人民共和国交通运输部令2018年第8号）

5.城市轨道交通行车组织管理办法（交运规〔2019〕14号）

6.地铁列车司机（中国劳动社会保障出版社K68-0702）

7.城市轨道交通列车司机国家职业技能标准（2019年版）

8.城市轨道交通列车司机协会职业技能标准

9.GB 50490-2009城市轨道交通技术标准

10.LD/T81.1-2006职业技能实训和鉴定设备技术规范

（三）比赛形式

1. 采用团队比赛形式进行。每支参赛团队由3名选手组成（性别不限），从3名选手中推选队长1名，每队设指导教师2人。

2.技能操作内容分为3个项目模块：控制逻辑编程、车辆控制电路原理分析与设计、车辆调试与故障排查处理。

比赛由参赛团队队长组织，自由分工完成全部内容，满分100分，比赛时间60分钟。

（四）比赛内容

竞赛内容主要包括：

|  |  |
| --- | --- |
| **比赛项目** | **考核内容** |
| 控制逻辑编程 | 涉及车辆报站指示灯、客室车门控制单元等模块的知识。要求选手根据任务书中的题目要求完成1道车辆报站指示灯控制逻辑编程试题，以及完成1道门控单元的控制逻辑编程试题，共2道试题。  比赛过程中，选手首先通过PLC编程终端进行逻辑编程，然后将程序写入指定PLC模块，最后结合车辆工况模拟屏进行调试。比赛结束后，编程结果由计算机进行自动验证与评分。 |
| 车辆控制电路原理分析与设计 | 涉及受电弓和主断控制电路、牵引和制动控制电路、车门控制电路等几大主要电路模块的知识。项目要求选手在电路设计及验证软件平台上完成，根据任务书中的题目要求完成1道车辆控制电路的分析与错误修正试题（从主断控制与监视、停放制动控制与监视、客室门控制、车门监视中选取1道），以及完成1道车辆控制电路的设计试题（从受电弓控制、车门监视、牵引及制动指令中选取1道），共2道试题。  比赛过程中，选手首先通过软件平台修改和绘制出电路原理图，然后结合调试面板进行电路调试，调试完成后提交，提交后计算机对设计结果进行自动验证与评分。 |
| 车辆调试与故障排查处理 | 选手需要结合司机操纵台、继电器柜和工况模拟屏进行整车控制原理调试。要求完成受电弓和主断控制电路、牵引和制动控制电路、车门控制电路3种类型共6个控制回路的调试。  在调试过程中，6个控制电路中由选手抽取4个控制电路。4个电路中会随机设置故障，另外2个电路不设置故障。要求选手根据调试现象以及任务书中提供的电路原理图进行故障排查与处理，若有元器件损坏，选手可携故障元器件到指定地点进行更换。  本项目预设的故障种类包括：微型断路器损坏、继电器损坏（线圈及触点均有可能故障）、导线虚接或断开、导线混接或连接错误等。  故障处理及调试完成后，将列车驾驶至指定调试地点，最后清理赛场，结束比赛。 |
| 现场管理及安全 | 严格遵守大赛规章制度，遵守安全操作规范、赛项工艺标准、行业作业标准、职业素养等。 |

**二、比赛的软硬件环境**

（1）硬件环境（每个竞赛位）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **设备数量** | **备注** |
| 1 | 城市轨道交通车辆控制系统大赛设备 | 1套 |  |

赛场配套设备及安全作业要求。

【1】工具配置清单。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 作业工具清单 | | | | | |
| 序号 | 名称 | 型号/规格 | 数量 | 单位 | 备注 |
| 1 | 十字螺丝刀 | 三寸 | 1 | 把 |  |
| 2 | 一字螺丝刀 | 3×75mm | 1 | 把 |  |
| 3 | 十字螺丝刀 | 3×75mm | 1 | 把 |  |
| ~~4~~ | 电工胶带 | 黑色 | 1 | 个 |  |
| 5 | 记号笔 | 黑色 | 1 | 支 |  |
| 6 | 剪刀 | \ | 1 | 把 |  |
| 7 | 万用表 | 数字 | 1 | 个 |  |
| 8 | 纸、笔等文具 | \ | 1 | 套 |  |

注：比赛允许选手自带与“工具配置清单”相对应的工具入场。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 清扫工具清单 | | | | |
| 序号 | 名称 | 数量 | 单位 | 备注 |
| 1 | 扫把 | 1 | 个 |  |
| 2 | 簸箕 | 1 | 个 |  |
| 3 | 垃圾袋 | 1 | 个 |  |
| 4 | 垃圾篓 | 1 | 个 |  |

【2】安全防护装备配置清单。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 安全防护装备清单 | | | | |
| 序号 | 名称 | 数量 | 单位 | 用途及要求 |
| 1 | 工作服 | 3 | 套 | 1.必须是长裤  2.工作服必须紧身不松垮，达到三紧要求 |
| 2 | 工作手套 | 3 | 双 | 耐磨、绝缘 |
| 3 | 安全帽 | 3 | 个 | 1.防砸  2.女生也必须佩戴且长发不得外露 |
| 4 | 禁止合闸标牌 | 1 | 个 | 防护电源合闸操作 |

注：比赛选手自带绝缘鞋入场，要求绝缘鞋绝缘、防滑、防砸、防穿刺。

（2）软件环境

城市轨道交通车辆控制系统系统实训平台软件。

（3）安全作业要求。

①选手在入场前需穿戴整齐安全防护装备，入场后根据工作分工，负责设计和编程的选手可以脱下安全帽、手套。选手参与到接线工作时，以上装备需穿戴整齐。

②选手入场后需对设备进行安全检查，如有安全隐患需报告裁判员等待指示。

③开始接线的选手需确认继电器柜处于断电状态，柜内电源总开关挂有禁止合闸的标识。

④选手需严格遵守禁止合闸标识的使用规则，凡是电源开关挂有此标识一律禁止接通电源。

⑤开始调试，上电合闸前，需要三位选手同时确认（选手需对所有线路进行检查确认），安排一人摘取禁止合闸牌，即可合闸上电。

⑥在一个调试阶段完成后，需对线路进行调整时，切断继电器柜电源开关，并挂上禁止合闸标识。如发现带电接线的将扣除相应分数。

⑦发现设备短路及烧损设备的情况需在切断设备电源的同时上报裁判员，如不及时上报将按照相应规则扣除双倍分数。

⑧选手入场时需明确灭火器位置，确保在发生意外燃烧时能够及时找到灭火设备。一旦发现有燃烧现象需立即停止比赛。

⑨如因违规操作或正常操作造成人员受伤需立即上报裁判员，停止比赛进行伤情处理。

⑩比赛结束后选手需确认继电器柜电源关闭，挂上禁止合闸标识。赛场内不得脱下安全防护装备。

**三、重要说明**

（1）检查硬件设备、实训工具、计算机是否完好且数量齐全。

（2）赛场已在计算机上安装比赛所需要的软件环境，检查电脑设备是否正常。

（3）禁止携带和使用移动存储设备、通信工具及参考资料。

（4）操作完成后，不要关闭任何设备，不要对设备随意添加密码，离开时将试卷留在考场。

（5）不要损坏赛场准备的比赛所需要的竞赛设备、竞赛软件和竞赛材料等。

（6）提供的材料根据大赛试题所列，足够每队使用，各参赛队不允许自带耗材。

**四、参考资料**

[1] 关于印发国家职业教育改革实施方案的通知（国发〔2019〕4 号）

[2] GB/T 30012-2013城市轨道交通运营管理规范

[3] GBT30013-2013城市轨道交通试运营基本条件

[4] 城市轨道交通运营管理规定（中华人民共和国交通运输部令2018年第8号）

[5] 城市轨道交通行车组织管理办法（交运规〔2019〕14号）

[6] 地铁列车司机（中国劳动社会保障出版社K68-0702）

[7] 城市轨道交通列车司机国家职业技能标准（2019年版）

[8] 城市轨道交通列车司机协会职业技能标准

[9] GB 50490-2009城市轨道交通技术标准

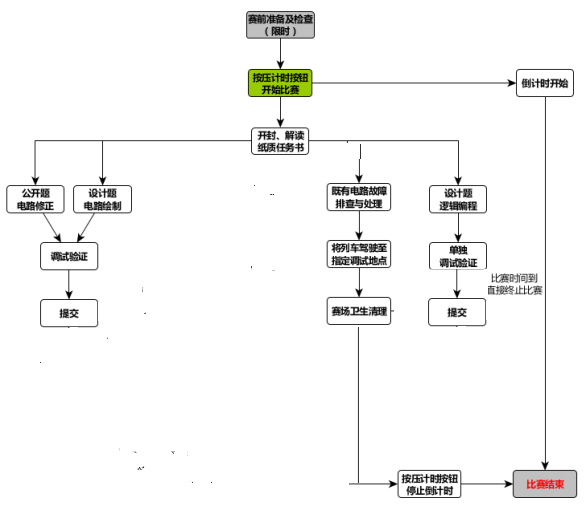
[10]中等职业学校专业目录

[11] 普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录及专业简介

[12] 普通高等学校本科专业目录

**五、比赛流程**

竞赛项目采取任务书形式下达竞赛要求，由3名选手合作完成竞赛任务书给定的任务。竞赛时间连续1小时。竞赛流程参照图1。



**六、评分规定**

本次大赛比赛时间为60分钟，为实际操作共计总分为100分。

（一）评分标准

时间为60分钟，要求在规定时间内对轨道交通信号控制系统实训平台进行操作，按任务书要求实现比赛内容，到达规定比赛结束时间，停止一切操作，总分100分。具体评分标准如下表：

| **序号** | **项目** | **分值** | **内容** | **分值**  **比重** | **公开题量** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 控制逻辑编程 | 25 | 报站指示灯控制 | 25% | 1 | 必考设计题1道 |
| 门控单元逻辑设计 | 1 | 必考设计题1道 |
| 2 | 车辆控制电路原理分析与设计 | 30 | 画图题：受电弓控制电路、车门监视电路、牵引及制动指令电路 | 20% | 2 | 1.抽取3种类型的设计题1道，进行电路设计与绘制。  2.抽取4种类型的改错题1道，进行电路分析与错误修正。 |
| 改错题：主断控制与监视电路、停放制动控制与监视、客室门控制电路、车门监视电路 | 10% | 2 |
| 2 | 车辆调试与故障排查处理 | 35 | 受电弓控制电路、车门监视电路、牵引及制动指令电路、主断控制与监视电路、停放制动控制与监视电路、客室门控制、车门监视电路 | 32% | 4 | 1.6个控制电路中由选手抽取4个电控制电路。4个电路中会随机设置故障，另外2个电路不设置故障。  2.每个电路8分。 |
| 列车驾驶至指定调试点 | 3% | \ | 必考 |
| 3 | 职业素养 | 10 | 着装、操作规范、安全意识等 | 10% | \ | 必考 |
| 合计 | | 100 | —— | 100% | —— | —— |

(二)违规违纪评判

在竞赛过程中，选手如有不服从裁判判决、扰乱赛场秩序、舞弊等不文明行为，由裁判按照规定扣减相应分数并且给予警告，情节严重的取消竞赛资格，竞赛成绩记0分。

参赛选手提交的答题卡与任务书上只能按要求填写工位号进行识别，不得填写指定内容之外的任何识别性标记。任务中要求提交的截图/照片、视频资料中都不允许出现本工位或者其他工位参赛选手图像、选手姓名、校名或者其他任何识别性的标记。如果出现地区、校名、姓名等其他任 何与竞赛队有关的识别信息，一经发现，竞赛试卷和作品作废，比赛按零分处理，并且提请大赛组委会进行处罚。

竞赛任务书、竞赛工具、竞赛器材及竞赛材料等不得带出竞赛场地，一经发现，竞赛作品作废，比赛按零分处理，并且提请大赛组委会进行处罚。

正式比赛前，参赛选手需对竞赛平台中的设备工具模块及物料等进行清点确认，如果发现有缺少、损坏、冗余应立即举手示意，否则造成的后果自负。正式比赛开始后，参赛选手如测定竞赛技术平台中的设备工具模块有故障可提出更换，但该工具/模块经现场裁判与技术支持人员测定完好，确属参赛选手误判，不予任何延时。

违规违纪行为相关的扣分标准如下表：

|  |  |
| --- | --- |
| **违规违纪行为** | **扣分标准** |
| 在裁判长发出开始比赛指令前，提前操作 | 扣5分 |
| 选手签名时，使用了真实姓名或者具体参赛队 | 取消比赛资格 |
| 不服从裁判指令 | 扣5分/次 |
| 在裁判长发出结束比赛指令后，继续操作 | 扣5分 |
| 擅自离开本参赛队赛位 | 取消比赛资格 |
| 与其他赛位的选手交流 | 取消比赛资格 |
| 在赛场大声喧哗、无理取闹 | 取消比赛资格 |
| 竞赛任务书、竞赛答题卡、竞赛工具、竞赛器材及竞赛材料等带出竞赛场地 | 取消比赛资格 |
| 由于选手不规范操作导致技术平台出现设备损坏 | 裁判长可根据现场情况酌情扣5-20分 |

（三）成绩计算

每支参赛队伍的成绩计算方法如下：

所在团队实际操作成绩即为参赛队伍的总成绩。

（四）比赛排名

所有参赛团队均按总成绩，由高到低进行排序。

**七、奖项设置**

根据河北省教育厅下发的冀教职成[2019]24号河北省职业院校校学生技能大赛的实施方案，以参赛团队数量设置一、二、三等奖。其中，参赛团队达到10个或多于10参赛队以赛项实际参赛队总数为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为10%、20%、30%（小数点后四舍五入）。获得一等奖的团体或个人的指导教师授予省级“优秀指导教师奖”。

**八、申诉与仲裁**

（一）申诉

（1）参赛队对不符合竞赛规定的软硬件设备，有失公正的评判，以及对工作人员的违规行为等，均可提出申诉；

（2）申诉时，应递交由参赛队领队亲笔签字同意的书面报告，报告应对申诉事件的现象、发生的时间、涉及的人员、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；

（3）申诉时效：竞赛结束后1小时内提出，超过时效将不予受理申诉；

（4）申诉处理：赛场专设仲裁工作组受理申诉，收到申诉报告之后，根据申诉事由进行审查，3小时内书面通知申诉方，告知申诉处理结果；

（5）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。

（二）仲裁

（1）本赛项设有仲裁工作组，负责受理竞赛中出现的所有申诉并进行仲裁，以保证竞赛的顺利进行和竞赛结果公平、公正；

（2）仲裁工作组的裁决为最终裁决，参赛队不得因申诉或对处理意见不服而停止比赛或滋事，否则按弃权处理。