**2020年河北省高等职业院校大气环境监测与治理技术技能大赛竞赛规程**

**一、赛项名称**

赛项名称：大气环境监测与治理技术

英语翻译:Atmospheric Environmental Monitoring and Control Technology

赛项组别：高职组

赛项归属产业：资源环境与安全

**二、竞赛目的**

通过比赛推动河北省高职院校环保类相关专业的建设与课程改革，为河北省高职环保类院校提供一个技术相互交流的平台，促进校企合作与产业发展，促进工学结合人才培养模式的改革与创新，培养学生的可持续发展能力，考核学生在大气环境监测、烟气处理工艺的设计、烟气处理设备的安装调试、烟气检测与分析及烟气处理系统的运行维护等方面的综合性实践与创新能力，锻炼学生分析问题、解决问题能力，以及团队协作能力，对职业教育课程改革起到引领作用，提升学生职业能力和就业质量，为社会培养大气监测和治理的高素质技术技能人才。

**三、竞赛内容**

本竞赛由理论和技能两个部分内容组成，其中理论部分占权重30%，技能部分占权重70%。竞赛时间为4小时，其中理论部分1小时，技能部分3小时。具体见表1。

**表1  竞赛内容、时间与权重表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 竞赛内容 | 竞赛时间**（**小时**）** | 所占权重**（%）** |
| 理论部分 | 1 | 30 |
| 技能部分 | 3 | 70 |

竞赛项目在一个公共的大气环境监测与治理技术综合实训平台上进行，包括烟气处理工艺设计、自动控制程序设计、污染源配制、系统运行的处理设备（安装调试、运行维护）、pH在线监测、二氧化硫在线监测、氮氧化物在线监测、一氧化碳在线监测、氧气在线监测、粉尘颗粒物监测、烟尘采样，以及触控一体机和配电柜的上电运行操作等内容。根据给定的任务书，完成以下操作内容：

（一）烟气处理工艺设计，包括系统工艺设计、处理设备选型计算，绘制系统平面定位图，绘制工艺流程图，监测数据处理与换算等。

（二）烟气处理系统部件、管道、传感器的安装连接，包括发尘系统、布袋除尘器系统、湿法脱硫系统的安装连接，烟气处理系统硬管管路、气管管路的连接，以及传感器安装。

（三）烟气处理系统电源线路连接，包括动力系统线路、传感器系统线路的连接。

（四）烟气处理系统调试，包括电源系统、动力系统的调试，以及系统程序的编写和参数的设置以及故障排除。

（五）设备整体运行，包括模拟气源、脱硫碱液的配制，锅炉系统、布袋除尘器系统、脱硫系统、吸附系统等的运行与维护。

（六）烟气处理系统污染因子监测，包括温湿度指标、烟气流量、烟气黑度、污染物（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳、汞及其化合物）排放浓度及剩余氧含量等数据监测。

（七）职业素养，包括操作不当损坏工具，工作台面遗留工具、零件，操作结束工具未能整体摆放，不尊重考场裁判和工作人员，违反竞赛规则。

**四、竞赛方式**

（一）团体赛，由**6名**选手组成一个代表队，**每3人**为1组，在规定时间内完成大气环境监测与治理工作任务，每个参赛队限1名指导教师。

（二）由各职业院校为单位报名参赛，不得跨校组队，同一学校相同项目参赛队不超过2支。

（三）竞赛设置体验区、观摩区，拟邀请国际团队观摩比赛。

**五、竞赛流程**

竞赛场次：根据参赛队伍数量确定竞赛场次，若参赛队伍较多，竞赛分场完成。

竞赛流程：

参赛队报到——

召开领队会、介绍比赛规程——

组织参赛选手赛前熟悉场地——

加密、检录、正式比赛（期间组织观摩、交流体验活动）——

比赛结束（参赛队上交比赛成果）——

成绩评定——闭赛式（赛项点评、公布成绩、颁奖）。

**表2  竞赛日程与内容**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **日期** | **时间** | | **内容** | **地点** |
| 12月22日 | 下午 | 14：00-16:00 | 报到 | 培训中心 |
| 16:30-17:00 | 领队会（分批抽签、赛前说明） | 1号楼212 |
| 17:00-17:30 | 选手熟悉竞赛场地  （限定在观摩区，不进入比赛区） | 赛场 |
| 17:30-18:00 | 理论竞赛检录 | 计算机房 |
| 18：00-19:00 | 理论竞赛 | 计算机房 |
| 12月23日 | 上午 | 7:20-7:30 | 第一批选手到达赛场检录 | 赛场 |
| 7:30-8:00 | 第一批选手赛位、赛题抽签、就位准备 | 赛场 |
| 8:00-11:00 | 第一批选手正式比赛 | 赛场 |
| 11:00-12:00 | 第一批比赛成绩评定 | 赛场 |
| 下午 | 13:20-13:30 | 第二批选手到达赛场检录 | 赛场 |
| 13:30-14:00 | 第二批选手赛位、赛题抽签、就位准备 | 赛场 |
| 14:00-17:00 | 第二批选手正式比赛 | 赛场 |
| 17:00-18:00 | 第二批比赛成绩评定 | 赛场 |
| 12月24日 | 上午 | 7:20-7:30 | 第三批选手到达赛场检录 | 赛场 |
| 7:30-8:00 | 第三批选手赛位、赛题抽签、就位准备 | 赛场 |
| 8:00-11:00 | 第三批选手正式比赛 | 赛场 |
| 11:00-12:00 | 第三批比赛成绩评定 | 赛场 |
| 下午 | 14:00-17:00 | 闭赛式 | 1号楼212 |

注：竞赛时间和地点安排以赛前发布赛项指南为准。

**六、竞赛赛卷**

（一）本次竞赛采用2018年全国职业院校技能大赛公开赛题库。

（二）正式比赛时，采用抽签的方式选取一套赛卷作为比赛用卷，另外抽取一套作为备用赛卷。

（三）赛卷组卷专家及相关人员，与赛项执委签署保密协议，在赛项监督人员的监护下开展工作，赛项监督人员不参与涉及到竞赛内容的具体事务。

（四）样卷详见附件一 高职组“大气环境监测与治理技术”赛项赛卷样卷。

**七、竞赛规则**

（一）参赛资格

1.参赛选手须为普通高等学校全日制在籍专科学生。本科院校中高职类全日制在籍学生。五年制高职四、五年级在籍学生。

2.高职组参赛选手年龄须不超过25周岁，年龄计算的截止时间以2019年5月1日为准。

（二）报名要求

**1.参赛院校请于2019年12月6日12:00时前将学生参赛基本信息回执表和选手电子照片表发到 1034246758@qq.com邮箱。**

2. 以**6人**为一个代表队，每**3人**为1组，每队设指导教师**1人**。

3. 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，须由省级教育行政部门于相应赛项开赛10个工作日之前出具书面说明，经大赛执委会办公室核实后予以更换。竞赛开始后，参赛队不得更换参赛队员，允许队员缺席比赛。

4.参赛院校确定赛项领队1人，赛项领队应该由参赛院校中层以上管理人员或教育行政部门人员担任。

（三）赛前准备

1.熟悉场地：比赛日前一天下午17:00-17:30开放赛场，熟悉场地。

2.领队会议：比赛日前一天下午16:30-17:00召开领队会议，由各参赛队伍的领队和指导教师参加，会议讲解竞赛注意事项并进行赛前答疑。

3.抽签仪式：领队会议上确定分批抽签，比赛前20分钟内选手赛位抽签，通过抽签确定各参赛队的赛次工位。

4.参赛队入场：参赛选手应提前30分钟到达赛场，接受工作人员对选手身份、资格和有关证件的核验，赛位由抽签确定，不得擅自变更、调整；选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，须经裁判人员同意。选手不得将手机、无线上网卡、移动存储设备、资料等与竞赛无关的物品带入赛场。

（四）正式比赛

1.所有人员在赛场内不得有影响其他选手完成工作任务的行为，参赛选手不允许窜岗窜位，使用文明用语，不得言语及人身攻击裁判和赛场工作人员。

2.选手须严格遵守安全操作规程，并接受裁判员的监督和警示，以确保参赛人身及设备安全。选手因个人误操作造成人身安全事故和设备故障时，裁判长有权中止该队比赛；如非选手个人因素出现设备故障而无法比赛，由裁判长视具体情况做出裁决(调换到备份赛位或调整至最后一场次参加比赛)；如裁判长确定设备故障可由技术支持人员排除故障后继续比赛，将给参赛选手补足所耽误的比赛时间。

3.选手进入赛场后，不得擅自离开赛场，因病或其他原因离开赛场或终止比赛，应向裁判示意，须经赛场裁判长同意，并在赛场记录表上签字确认后，方可离开赛场并在赛场工作人员指引下到达指定地点。

4.选手须按照程序提交比赛结果（任务书），在比赛赛位的计算机规定文件夹内存储比赛文档，配合裁判做好赛场情况记录，并签字确认，裁判提出签名要求时，不得无故拒绝。

5.裁判长发布比赛结束指令后所有未完成任务参赛选手立即停止操作，按要求清理赛位，不得以任何理由拖延竞赛时间。

（五）成绩评定

1.过程评判：竞赛时，每3个工位设1名过程裁判。当1个工位需要过程评判时，每小组设组长一名，组长协调，组员互助，现场裁判对检测数据、操作行为进行记录，不予以评判。

2.结果评判，评分裁判员按每10～15个赛位设置一组裁判员（一组两人），对现场裁判的记录、设计的参数、程序、产品质量进行流水线评判。所有评分项要由过程裁判签字，同时选手签署“认可”二字，选手不准签署自己的姓名。裁判评分进行算术平均后作为选手最后得分，并有专人进行录像。

3.评判结束后，记分员负责在监督人员监督下完成统分工作，统分表由记分员、裁判长、监督组成员共同签字确认，在监督组监督下由裁判长审核签字后封装。

（六）成绩公布

闭赛式前，比赛成绩经工作人员统计、汇总、排序后交由执委会、裁判组共同检查，确认裁判工作无误后对应赛位号与参赛选手对应登记，并由监督组进行核对，无误后在闭赛式上公布。

（七）竞赛纪律

1.所有有关专家和裁判将签订保密协议,严守保密纪律，不得私自透露赛题非公开部分的内容。

2.任何人不得以任何方式暗示、指导、帮助、影响参赛选手。对造成后果的，视情节轻重酌情扣除参赛选手成绩。

3.竞赛过程中，除参加当场次竞赛的选手、执行裁判员、现场工作人员和经批准的人员外，其他人员一律不得进入竞赛现场，参赛人员竞赛完毕应及时退出竞赛现场。对不听劝阻、无理取闹者追究责任，并通报批评。

4.裁判员、监督员、仲裁组成员、其他工作人员违反工作守则，经大赛组委会核实后视情节轻重予以警告处分或取消其任职资格。

5.对违反竞赛各种纪律的参赛选手及所在代表队和单位，视情节轻重、后果影响、予以取消竞赛评奖资格或通报批评。

**八、竞赛环境**

（一）比赛赛位：每个赛位占地不小于21㎡（7m×3m），且标明赛位号，布置竞赛平台1套、工作准备台1张、凳子2张。每个比赛赛位配有工作台，供选手书写、摆放工、量、刀具。每个比赛赛位配有相应数量的清洁器具。

（二）赛场内每个赛位提供三相380V电源一路，功率不小于4KW；提供独立于单相220V电源一路，功率不小于0.5KW。竞赛场地布线要采用扣线板。

（三）比赛赛位有隔离标示或护栏，确保选手不受外界影响参加比赛。赛场提供稳定的照明、水、电、气源和供电应急设备等。

（四）竞赛场地要宽敞明亮，有空调或风扇降温措施，地面要干燥。赛场提供进水和排水口，赛场要通风。

（五）赛场设有安保、消防、设备维修和电力抢险人员待命，以防突发事件。赛场配备维修服务、医疗、生活补给站等公共服务设施，为选手和赛场人员提供服务。

（六）竞赛场地要有网络摄像机，能够摄录比赛全过程。

（七）各代表队往返驻地和赛场参加比赛和会议等活动，由组委会安排交通车接送。

（八）竞赛场地完全实现对外开放和观摩，在赛场内设置参观区域，允许观众和指导教师现场观摩大赛。

**九、技术规范**

（一）专业教育教学要求

竞赛项目符合高职“大气环境监测与治理”、“环境监测与控制技术”、“环境工程技术”、“室内环境检测与控制技术”、“环境信息技术”、“资源综合利用与管理技术”、“清洁生产与减排技术”、“大气科学技术”、“安全健康与环保”、“农村环境保护”、“环境评价与咨询服务”、“化工安全技术”、“电厂化学与环保技术”以及“环境卫生工程技术”等相关专业实训教学内容的需求。满足高职环境类等相关专业所规定的教学内容中涉及到大气污染控制技术、大气环境监测技术、烟气除尘技术、烟气脱硫技术、活性炭吸附技术等方面的知识和技能要求。

（二）行业、职业技术标准

1.锅炉大气污染物排放标准 GB13271-2014

2.锅炉烟尘测试方法GB5468-1991

3.固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法GB/T16157-1996

4.固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法HJ/T42-1999

5.固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法HJ/T43-1999

6.固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法HJ/T56-2000

7.固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法HJ/T57-2000

8.固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范HJ/T373-2007

9.固定源废气监测技术规范HJ/T397-2007

10.固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法HJ/T398-2007

11.固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法（暂行）HJ543-2009

12.固定污染源废气二氧化硫的测定非分散红外吸收法HJ629-2011

13.固定污染源废气中氮氧化物的测定非分散红外吸收法HJ692-2014

14.固定污染源废气中氮氧化物的测定 定电位电解法HJ693-2014

15.污染源自动监控管理办法（国家环境保护总局令第28号）

16.环境监测管理办法（国家环境保护总局令第39号）

17.烟尘采样器技术条件 HJ/T48-1999

18.烟气采样器技术条件 HJ/T47-1999

19.环境空气颗粒物（PM10和PM2.5）连续自动监测系统技术要求及检测方法  HJ653-2013

20.环境空气质量标准  GB3095—2012

21.电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范 GB50168-2006

22.工业废气治理工国家职业资格标准（技能人员）

**十、技术平台**

赛场提供的技术平台由合作企业浙江天煌科技实业有限公司提供。“THEMDQ-1型 大气环境监测与治理技术综合实训平台”见图1，技术平台组成明细见表2，监控系统基本配置见表3，配套工具明细见表4，赛场提供软件名称版本见表5。工具、量具、耗材由赛项合作单位统一提供。

IMG_256

**图1 THEMDQ-1型大气环境监测与治理技术综合实训平台**

**表2 技术平台组成明细**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **器材名称** | **器材规格或型号** | **数量** | **单位** |
| 1 | 不锈钢钢架 | 尺寸：2200mm×800mm×1156 mm和2200mm×800mm×956mm；材料：50×50mm不锈钢管材制作；功能：用于反应器、动力部件的固定和摆放 | 1 | 套 |
| 2 | 不锈钢碱液水箱 | 尺寸：540mm×400mm×430mm；材料：1.5mm不锈钢板材制制作；功能：用于脱硫碱液的配置 | 1 | 套 |
| 3 | 不锈钢清水箱 | 尺寸：250mm×200mm×430mm；材料：1.5mm不锈钢板材制制作；功能：用于对碱液水箱的补给 | 1 | 套 |
| 4 | 锅炉系统 | 尺寸：φ306 mm×855mm；材料：304不锈钢材质，厚度1.5mm；功能：模拟焚烧锅炉，作为系统污染源 | 1 | 套 |
| 5 | 旋风除尘器 | 尺寸：φ120 mm×750mm；材料：304不锈钢材质，厚度1.5mm；功能：去除10μm以上的粉尘 | 1 | 套 |
| 6 | 袋式除尘器 | 尺寸： 640 mm×460mm×1450mm；材料：304不锈钢材质，厚度1.5mm；功能：可净化含微米或亚微米数量级的粉尘粒子 | 1 | 套 |
| 7 | 洗涤塔 | 尺寸：φ250 mm×1653mm；材料：304不锈钢材质，厚度1.5mm；功能：用于喷淋脱硫 | 1 | 套 |
| 8 | 活性炭吸附塔 | 尺寸：φ300 mm×1618mm；材料：304不锈钢材质，厚度1.5mm；功能：用于装填填料吸附烟气 | 1 | 套 |
| 9 | 消音系统 | 尺寸：φ160 mm×500mm；材料：304不锈钢材质；功能：用于降低风机的噪音分贝 | 1 | 套 |
| 10 | 送尘系统 | 尺寸：φ45 mm×266mm；材料：304不锈钢材质；功能：用于除尘器系统的送尘 | 1 | 套 |
| 11 | 排尘系统 | 尺寸：φ63 mm×706mm；材料：304不锈钢材质；功能：用于对除尘器系统的排尘。 | 1 | 套 |
| 12 | 烟囱 | 尺寸：φ114 mm×2100mm；材料：304不锈钢材质，厚度1.5mm；功能：用于烟气的排放和尾气监测 | 1 | 套 |
| 13 | 风机 | 双级高压离心风机，流量：320～560m³/h；功率：0.9KW；供电电源：AC380V,功能：用于系统烟气输送 | 1 | 台 |
| 14 | 水泵 | 供电电源：AC380V；流量：0～1.1 m³/h；扬程：20～30m；吸程：6～8m ；功能：用于脱硫碱液的输送 | 3 | 台 |
| 15 | 电磁式空气泵 | 供电电源：AC220V；功率：520W；最大风量：450 L/min；最大风压：9kPa；功能：用于锅炉系统的烟气输送 | 1 | 台 |
| 16 | 电动调节阀 | 供电电源：AC220V；尺寸：DN50；输入信号：4～20mA；功能：用于系统管道流量的控制 | 1 | 台 |
| 17 | 质量流量控制器 | 介质：SO2；流量：10～100SCCM；输入输出信号：4～20mA；功能：用于二氧化硫气体的计量控制 | 1 | 台 |
| 18 | 调速电机 | JSCC系列，供电电源：AC220V | 3 | 台 |
| 19 | 振打电机 | 供电电源：AC380V；功率：70W；激振力：400N；振次：3000r/min | 1 | 台 |
| 20 | 面板流量计 | LZM系列转子流量计 | 5 | 个 |
| 21 | 温湿度传感器 | 温度范围：0～50℃；湿度范围：0～100%RH；输出信号：4～20mA | 2 | 套 |
| 22 | 铂热电阻 | PT100 | 1 | 套 |
| 23 | 压力传感器 | 测量范围：-10～10KPa；输出信号：4～20mA | 1 | 套 |
| 24 | 差压传感器 | 测量范围：0～3KPa；输出信号：1～5V | 3 | 套 |
| 25 | 粉尘传感器 | 供电电源：DC5V；检测范围0.5～10μm；输出信号：串口输出 | 1 | 套 |
| 26 | 二氧化硫传感器 | 测量范围：0～100ppm；输出信号：4～20mA；带LCD液晶背光显示 | 2 | 套 |
| 27 | 氮氧化物传感器 | 测量范围：0～100ppm；输出信号：4～20mA；带LCD液晶背光显示 | 1 | 套 |
| 28 | 一氧化碳传感器 | 测量范围：0～500ppm；输出信号：4～20mA；带LCD液晶背光显示 | 1 | 套 |
| 29 | 二氧化碳传感器 | 测量范围：0～2000ppm；输出信号：4～20mA；带LCD液晶背光显示。 | 1 | 套 |
| 30 | 氧气传感器 | 测量范围：0～30%VOL；输出信号：4～20mA；带LCD液晶背光显示 | 1 | 套 |
| 31 | 物位仪 | 测量范围：0.06～1m；输出信号：4～20mA | 1 | 套 |
| 32 | 在线pH仪 | 量程：0～14；输出信号：4～20mA | 1 | 套 |
| 33 | 风速仪 | 测量范围：0～20m/s；输出信号：4～20mA | 2 | 套 |
| 34 | 粉尘采样器 | 供电电源：AC220V；流量：5～35L/min；定时设定：0～99分59秒 | 1 | 套 |

**表3 监控系统基本配置**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **器材名称** | **器材规格或型号** | **数量** | **单位** |
| 1 | 电气控制柜 | 尺寸：700mm×600mm×1800mm;材料：钢板静电喷塑工艺；功能：实现与对象连接和控制以及与电脑的通讯连接编程功能 | 1 | 个 |
| 2 | PLC控制器 | 西门子主机 CPUSR40 | 1 | 个 |
| 3 | 模拟量输出模块 | 西门子EMAI04 | 4 | 个 |
| 4 | 模拟量输入输出模块 | 西门子EMAM06 | 1 | 个 |
| 5 | 三菱变频器 | FR-D740-1.5K-CHT | 1 | 个 |
| 6 | 漏电保护器 | DZ47-63LEP-4P-20A | 1 | 个 |
| 7 | 交流接触器 | 220V | 1 | 个 |
| 8 | 电机调速器 | SF系列 | 3 | 个 |
| 9 | 蜂鸣器 | LA42SMFA-DC24V 红 | 1 | 个 |
| 10 | 中间继电器 | ARM系列 | 12 | 个 |
| 11 | 工作状态指示灯 | 黄、绿、红 | 15 | 个 |
| 12 | 温度变送器 | SBWZP-01(0-200℃) | 1 | 个 |
| 13 | 触控一体机 | 供电电源：AC220V；规格尺寸：42寸液晶，用于监测数据显示 | 1 | 套 |
| 14 | 监控软件 | 包括系统工艺流程演示，设备结构展示，数据显示采集处理，设备运行控制。 | 1 | 套 |

**表4 配套工具明细**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **名称** | **主要组成器件** | **数量** |
| 配套  工具 | 包含采样枪、毕托管、复合管割刀、卷尺、扳手、尖嘴钳、生料带、内六角扳手、记号笔、十字螺丝刀、一字螺丝刀、插线板、万用表、剥线钳、斜口钳、焊锡丝、电烙铁、烙铁架、剪刀、劳保用品等。 | 1套 |

**表5 赛场提供软件名称版本**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **系统及软件名称** | **版本号** | **备注** |
| 1 | 计算机操作系统 | Windows 7 |  |
| 2 | 编程软件 | STEP 7-MicroWIN SMART |  |
| 3 | MCGS触摸屏软件 | MCGS 嵌入版7.7 |  |
| 4 | 办公软件 | Office 2003（Word/Excel） |  |

**十一、成绩评定**

（一）评分标准

评分标准与评分方式见表6。

**表6    评分标准与评分方式**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **一级指标** | **比例** | **二级指标** | **分值** | **评分方式** |
| 烟气处理系统设计 | 30% | 1.烟气处理系统工艺设计 | 15 | 结果评分 |
| 2.系统控制程序设计 | 15 |
| 烟气处理系统部件、管道、传感器安装连接 | 10% | 1.布袋除尘器系统安装连接 | 2 | 过程评判与结果评判相结合 |
| 2.湿法脱硫系统的安装连接 | 2 |
| 3.烟气处理系统硬管管路的连接 | 2 |
| 4.烟气处理系统气管管路的连接 | 2 |
| 5.传感器的位置的安装 | 2 |
| 烟气处理系统电源线路连接 | 10% | 1.动力系统线路的连接 | 5 | 过程评判与结果评判相结合 |
| 2.传感器系统线路的连接 | 5 |
| 烟气处理系统调试 | 10% | 1.电源系统调试 | 2 | 过程评判与结果评判相结合 |
| 2.动力系统调试 | 2 |
| 3.系统参数的设置 | 4 |
| 4.系统故障排除 | 2 |
| 设备整体运行 | 10% | 1.模拟气源的配制 | 2 | 过程评判与结果评判相结合 |
| 2.模拟烟尘的制造发送 | 3 |
| 3.脱硫碱液的配制 | 2 |
| 4.布袋除尘器系统运行及维护 | 2 |
| 5.脱硫系统的运行及维护 | 1 |
| 烟气处理系统污染因子监测 | 25% | 1.温湿度指标监测 | 4 | 过程评判与结果评判相结合 |
| 2.烟气流量监测 | 4 |
| 3.颗粒物（PM2.5、PM10）监测 | 2 |
| 4.烟气采样器采集数据计算 | 5 |
| 5.二氧化硫监测 | 5 |
| 6.氮氧化物监测 | 1 |
| 7.一氧化碳监测 | 1 |
| 8.烟气黑度监测 | 1 |
| 9.汞及其化合物监测 | 1 |
| 10.大气污染基准含氧量监测 | 1 |
| 职业素养 | 5% | 1.操作不当损坏工具 | 1 | 过程评判 |
| 2.工作台表面遗留工具、零件 | 1 |
| 3.操作结束工具未能整齐摆放 | 1 |
| 4.不尊重考场裁判和工作人员 | 1 |
| 5.违反竞赛规则 | 1 |

（二）评分方法

1. 裁判组实行“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。

2.裁判员根据比赛工作需要分为检录裁判、加密裁判、现场裁判和评分裁判，检录裁判、加密裁判不得参与评分工作。

（1）检录裁判负责对参赛队伍（选手）进行点名登记、身份核对等工作；

（2）加密裁判负责组织参赛队伍（选手）抽签并对参赛队伍（选手）的信息进行加密、解密；

（3）现场裁判按规定做好赛场记录，维护赛场纪律；

（4）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。

3.赛项裁判组负责赛项成绩评定工作，现场裁判每小组按每3个赛位设置1位现场裁判，每小组设组长一名，组长协调，组员互助，现场裁判对检测数据、操作行为进行记录，不予以评判；评分裁判员按每10～15个赛位一组裁判员（两人一组）设置，对现场裁判的记录、设计的参数、程序、产品质量进行流水线评判；赛前对裁判进行一定的培训，统一执裁标准。

4.参赛选手根据赛项任务书的要求进行操作，根据注意操作要求，需要记录的内容要记录在比赛试题中，需要裁判确认的内容必须经过裁判员的签字确认，否则不得分；评价项目主要工量具的规范使用、装配工艺、装配质量、电气连接、参数设置、设备整体运行等。

5.违规扣分情况

选手有下列情形，需从参赛成绩中扣分：

（1）在完成竞赛任务的过程中，因操作不当导致事故，扣10～20分，情况严重者取消比赛资格。

（2）因违规操作损坏赛场提供的设备，污染赛场环境等不符合职业规范的行为，视情节扣5～10分。

（3）扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，视情节扣5～10分，情况严重者取消比赛资格。

6.赛项裁判组本着“公平、公正、公开、科学、规范、透明、无异议”的原则，根据裁判的现场记录、参赛选手的赛项任务书及评分标准，通过多方面进行综合评价，最终按总评分得分高低，确定参赛选手奖项归属。

7.按比赛成绩从高到低排列参赛选手的名次。比赛成绩相同，完成竞赛任务所用时间少的名次在前；比赛成绩和完成竞赛任务用时均相同，按职业素养成绩较高的名次在前；比赛成绩、完成竞赛任务用时、职业素养成绩相同，名次并列。

8.评分方式结合世界技能大赛的方式，以小组为单位，裁判相互监督，对检测、评分结果进行一查、二审、三复核。确保评分环节准确、公正。成绩经工作人员统计，组委会、裁判组、仲裁组分别核准后，闭赛式上公布。

9.成绩复核。为保障成绩评判的准确性，监督组将对赛项总成绩排名前30%的所有参赛选手的成绩进行复核；对其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不得低于15%。如发现成绩错误以书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。复核、抽检错误率超过5%的，裁判组将对所有成绩进行复核。

10.赛项最终得分按100分制计分。最终成绩经复核无误，由裁判长、监督人员和仲裁人员签字确认后公布。

**十二、奖项设定**

本赛项奖项设团体奖。竞赛团体奖以实际参赛队总数为基数，一等奖占比10%，二等奖占比20%，三等奖占比30%（小数点后四舍五入）。

获得一等奖的参赛队指导教师由组委会颁发优秀指导教师证书。

**十三、赛项安全**

赛事安全是技能竞赛一切工作顺利开展的先决条件，是赛事筹备和运行工作必须考虑的核心问题。赛项执委会采取切实有效措施保证大赛期间参赛选手、指导教师、裁判员、工作人员及观众的人身安全。

（一）比赛环境

1.执委会须在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，应符合国家有关安全规定。如有必要，也可进行赛场仿真模拟测试，以发现可能出现的问题。承办单位赛前须按照执委会要求排除安全隐患。

2.赛场周围要设立警戒线，防止无关人员进入发生意外事件。比赛现场内应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，裁判员要严防选手出现错误操作。

3.承办单位应提供保证应急预案实施的条件。对于比赛内容涉及高空作业、可能有坠物、大用电量、易发生火灾等情况的赛项，必须明确制度和预案，并配备急救人员与设施。

4.执委会须会同承办单位制定开放赛场和体验区的人员疏导方案。赛场环境中存在人员密集、车流人流交错的区域，除了设置齐全的指示标志外，须增加引导人员，并开辟备用通道。

5.大赛期间，承办单位须在赛场管理的关键岗位，增加力量，建立安全管理日志。

6.参赛选手进入赛位、赛事裁判工作人员进入工作场所，严禁携带通讯、照相摄录设备，禁止携带记录用具。如确有需要，由赛场统一配置、统一管理。赛项可根据需要配置安检设备对进入赛场重要部位的人员进行安检。

7.大赛期间，承办单位须在赛场管理的关键岗位，增加力量，建立安全管理日志。

（二）生活条件

1.比赛期间，原则上由执委会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的信仰及文化，根据国家相关的民族政策，安排好少数民族选手和教师的饮食起居。

2.比赛期间安排的住宿地应具有宾馆/住宿经营许可资质。以学校宿舍作为住宿地的，大赛期间的住宿、卫生、饮食安全等由执委会和提供宿舍的学校共同负责。

3.大赛期间有组织的参观和观摩活动的交通安全由执委会负责。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.各赛项的安全管理，除了可以采取必要的安全隔离措施外，应严格遵守国家相关法律法规，保护个人隐私和人身自由。

（三）组队责任

1.各学校组织代表队时，须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

2.各学校代表队组成后，须制定相关管理制度，并对所有选手、指导教师进行安全教育。

3.各参赛队伍须加强对参与比赛人员的安全管理，实现与赛场安全管理的对接。

（四）应急处理

比赛期间发生意外事故，发现者应第一时间报告执委会，同时采取措施避免事态扩大。执委会应立即启动预案予以解决并报告组委会。赛项出现重大安全问题可以停赛，是否停赛由执委会决定。事后，执委会应向组委会报告详细情况。

（五）处罚措施

1.因参赛队伍原因造成重大安全事故的，取消其获奖资格。

2.参赛队伍有发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告无效的，可取消其继续比赛的资格。

3.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。

**十四、竞赛须知**

（一）参赛队须知

1.参赛队名称统一使用规定的地区代表队名称。

2.参赛队选手在报名获得确认后，原则上不再更换，如筹备过程中，选手因故不能参赛，需出具书面说明并按相关参赛选手资格补充人员并接受审核；竞赛开始后，参赛队不得更换参赛选手，若有参赛队员缺席，则视为自动放弃竞赛。

3.各参赛队须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

4.参赛队对大赛组委会以后发布的所有文件都要仔细阅读，确切了解大赛时间安排、评判细节等，以保证顺利参加大赛。

5.参赛队按照大赛赛程安排，凭大赛组委会颁发的参赛证和有效身份证件参加竞赛及相关活动。

6.参赛队将通过抽签决定比赛场地和比赛顺序。

7.本规则没有规定的行为，裁判组有权做出裁决。在有争议的情况下，仲裁工作组的裁决是最终裁决，任何媒体资料都不做参考。

（二）领队及指导教师须知

1.做好赛前抽签工作，确认比赛出场顺序，协助大赛承办方组织好本单位比赛选手的各项赛事相关事宜。

2.做好本单位比赛选手的业务辅导、心理疏导和思想引导工作，对参赛选手及比赛过程报以平和、包容的心态；共同维护竞赛秩序。

3.自觉遵守竞赛规则，尊重和支持裁判工作，不随意进入比赛现场及其他禁止入内的区域，确保比赛进程的公平、公正、顺畅、高效。

4.各参赛队要坚决执行比赛的各项规定，加强对参赛人员的管理，做好赛前准备工作，督促选手带好证件和要求自带的检测仪器等。

5.当本单位参赛选手对比赛进程中出现异常或疑问，应及时了解情况，客观做出判断，并做好选手的安抚工作，经内部进行协商，认为有必要时可在规定时限内向赛项仲裁工作组反映情况或提出书面仲裁申请。

6.参赛选手因申诉或对处理意见不服而停止比赛，以弃权处理。

7.指导教师应认真研究和掌握本赛项比赛的技术规则和赛场要求，指导选手做好赛前技术准备和应赛准备。

8.指导教师应在赛后做好技术总结和工作总结。

（三）参赛选手须知

1.参赛选手报到后，凭身份证领取参赛证，并核实选手参赛资格。参赛证为选手参赛的凭据。参赛选手一经确认，中途不得任意更换，否则以作弊论处，其个人不得参与个人名次排名。

2.参赛选手应持参赛有效证件，按竞赛顺序、项目场次和竞赛时间，提前30分钟到各考核项目指定地点接受检录、抽签决定竞赛赛位号等。

3.检录后的选手，应在工作人员的引进下，提前15分钟到达竞赛现场，从竞赛计时开始，选手未到即取消该项目的参赛资格。

4.参赛选手进入赛场，应佩戴参赛证，并根据竞赛项目要求统一着装，做到衣着整洁，符合安全生产及竞赛要求。

5.参赛选手应认真阅读各项目竞赛操作须知，自觉遵守赛场纪律，按竞赛规则、项目与赛场要求进行竞赛，不得携带任何书面或电子资料、U盘、手机等电子或通讯设备进入赛场，不得有任何舞弊行为，否则视情节轻重执行赛场纪律。

6.竞赛期间，竞赛选手应服从裁判评判，若对裁判评分产生异议，不得与裁判争执、顶撞，但可于规定时限内由领队向赛项仲裁工作组提出书面仲裁申请；由赛项仲裁工作委员会调查核实并处理。

7.不服从裁判、工作人员、扰乱赛场秩序、干扰其他参赛选手比赛情况，裁判组应提出警告。累计警告2次或情节特别严重，造成竞赛中止的，经裁判长裁定后中止比赛，并取消参赛资格和竞赛成绩。

8.竞赛过程中，产生重大安全事故、或有产生重大安全事故隐患，经裁判员提示无效的，裁判员可停止其比赛，并取消参赛资格和竞赛成绩。

9.竞赛过程中，出现赛项实施方案所规定的取消比赛资格的行为，裁判员可停止其比赛，并取消参赛资格和竞赛成绩。

10.参加技能操作竞赛的选手如提前完成作业，选手应在指定的区域等待，经裁判同意方可离开考场。

11.竞赛过程中如因竞赛设备或检测仪器发生故障，应及时报告裁判，不得私自处理，否则取消本场次比赛资格。

12.比赛时，替补队员不得进入比赛现场参与比赛。

（四）裁判及工作人员须知

1.服从大赛组委会的领导，遵守职业道德、坚持原则、按章办事，切实做到严格认真，公正准确，文明执裁。

2.必须佩带裁判员胸卡、着裁判员装，仪表整洁，语言举止文明礼貌，接受仲裁组成员和参赛人员的监督。

3.必须参加大赛组委会的赛前培训。

4.竞赛期间，保守竞赛秘密，不得向各赛区领队、教练及选手泄露、暗示大赛秘密。

5.严格遵守比赛时间，不得擅自提前或延长。

6.严格执行竞赛纪律，除应向参赛选手交代的竞赛须知外，不得向参赛选手暗示解答与竞赛有关的问题，更不得向选手进行指导或提供方便。

7.裁判与工作人员坚守岗位，不得私自串岗，不迟到，不早退。

8.监督选手遵守竞赛规则和安全操作规程的情况，不得无故干扰选手比赛。正确处理竞赛中出现的问题。

9.遵循公平、公正原则，维护赛场纪律，文明执裁，如实填写赛场记录。

10.工作人员应在每轮比赛中，对出现的设备故障应及时检查并抢修；对不能解决的设备问题，应及时汇报。

**十五、申诉与仲裁**

本赛项在比赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，代表队领队可在比赛结束后2小时之内向仲裁组提出书面申诉。大赛采取两级仲裁机制。赛项设仲裁工作组，赛区设仲裁委员会。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。