浙职赛委办〔2024〕34 号

浙江省中等职业学校职业能力大赛组委会办公室关于举办2024年浙江省中等职业学校职业能力大赛（学生技术技能类）“新材料智能生产与

产品检验”项目比赛的通知

各设区市教育局、有关学校：

根据《浙江省中等职业学校职业能力大赛组委会关于做好2024年浙江省中等职业学校职业能力大赛的通知》（浙中职赛委〔2024〕1号）要求，经研究，决定于2024年3月底在绍兴举办浙江省中等职业学校职业能力大赛（学生技术技能类）“新材料智能生产与产品检验”项目比赛。现将比赛有关事项通知如下：

一、比赛内容和要求

1.比赛内容。本赛项为团体赛。每支参赛队由3名学生组成，其中包括队长1名，性别不限。比赛内容包括3个模块：钢铁智能生产、新材料知识与技能、产品检验与职业素养。

2.比赛规程（详见附件）。

二、参赛方法和奖项设置

1.以设区市为单位报名组队，每市限报2队，同一学校限报1队，同一参赛队不得跨校组队，每队可配1—2名指导教师。参赛选手应是我省全日制中等职业学校2024年全日制在籍学生，且年龄不超过21周岁，年龄计算的截止时间以2024年5月1日为准，凡在往届全国职业院校技能大赛同类赛项中获一等奖的选手，不得参加本次比赛。报到时须带学生证和身份证原件备查。请各地教育行政部门严格审核选手资格，不符合参赛资格的选手不得参赛，一经发现即取消参赛资格，对赛后发现者将取消其获奖荣誉并追回证书，同时对相关责任人及单位进行通报批评。

2.比赛奖项设置：按实际参赛队数的10%设一等奖，20%设二等奖，30%设三等奖。

三、报到与比赛时间、地点

1.报到时间：2024年3月30日12:30—14:30。

2.比赛时间：2024年3月31日。

3.报到和比赛地点：绍兴市柯桥区职业教育中心（绍兴市柯桥区越州大道2777号）

四、评委组成

1.由主办方确定若干名行业专家和考评员组成大赛评委会。

2.其他工作人员由比赛承办方选派。

五、报名方式

请于3月15日—20日登入浙江省中等职业学校职业能力大赛管理平台（https://jnds.zjedusri.com.cn/home/index/）完成报名。逾期不予受理。

六、其它

1.比赛不收取报名费和参赛费，大赛食宿费用自理。

2.赛项联系人：浙江机电职业技术学院：熊老师，13858142071。绍兴市柯桥区职业教育中心：许老师，13757574979。

附件：2024年浙江省中等职业学校职业能力大赛（学生技术技能类）“新材料智能生产与产品检验”项目比赛规程

浙江省中等职业学校职业能力大赛组委会办公室

 2024年3月11日

附件

2024年浙江省中等职业学校职业技能大赛（学生技术技能类）“新材料智能生产与产品检测”项目比赛规程

# 赛项名称

比赛名称：新材料智能生产与产品检验

比赛组别：中职组

比赛归属专业大类：能源动力与材料类

# 比赛目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大精神，落实《国家职业教育改革实施方案》，服务新材料产业“高端化、智能化、绿色化”重大发展战略，对接新材料智能生产领域人才培养要求，服务学生全面发展和可持续发展、深化产教融合、科教融汇，实施产教协同育人。通过对接国家专业教学标准、行业生产标准等标准，紧扣新材料生产领域岗位群和典型工作任务，完善“岗课赛证”教学模式，引领能源动力与材料大类相关专业建设和教学改革，推动职业院校“双师型”师资队伍建设，大力培养适应我省经济与社会发展的高素质劳动者和技术技能型人才，强化职业院校学生职业技能训练和职业能力的综合运用，推动中等职业教育高质量发展。

# 比赛内容及时长

本赛项比赛时间为270分钟，各模块的主要内容、比赛时长、分值点比见表1所示。

比赛内容包括钢铁智能生产模块、新材料知识与技能模块、产品检验与职业素养模块。比赛过程中参赛选手须分工及协作完成三个模块的操作。

钢铁智能生产（模块一）：完成氧气顶吹转炉两炉钢的冶炼仿真操作，时间为90分钟。

新材料知识与技能（模块二）：完成理论机试考核，时间为90分钟。

产品检验与职业素养（模块三）：完成给定金属试样的指定端面磨制、抛光、浸蚀、显微观察等工序操作，最终制备出供评分的样品，时间为90分钟。

表1 比赛项目分值占比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 模块 | 主要内容 | 比赛时长 | 分值 | 分值占比 |
| 模块一 | 钢铁智能生产 | 完成一炉正常炉次的仿真冶炼操作 | 90分钟 | 100分 | 20% |
| 完成一炉异常炉次的仿真冶炼操作 | 100分 | 15% |
| 模块二 | 新材料知识与技能 | 上机随机组卷 | 90分钟 | 100分 | 30% |
| 模块三 | 产品检验与职业素养 | 完成给定材料金相检测中的制样和观察操作 | 90分钟 | 100分 | 35% |
| 合计 | 270分钟 | 100分 | 100% |

# 报名资格及参赛队伍要求

1. 本赛项为团体赛，每个参赛队由3名选手组成，不得跨校组队。
2. 参赛学生应是中等职业学校全日制一至三年级在籍学生，年龄不超过21周岁（年龄计算的截止时间以2024年5月1日为准）。凡在往届全国职业院校技能大赛中获一等奖的选手，不能再参加同一项目同一组别的比赛。
3. 以设区市为单位组队报名，每市限报2队，每校限报1队。每个参赛队可配有1～2名指导教师。
4. 人员变更：参赛选手和指导教师报名获得确认后不得随意更换。如需更换，须由市级教育行政部门于开赛5个工作日之前出具书面说明，经大赛组委会办公室核实后予以更换。
5. 各地教育行政部门负责本地区参赛学生的资格审查工作，并保存相关证明材料的复印件，以备查阅。不符合报名资格的学生不得参赛，一经发现即取消参赛资格，退回已经获得的有关荣誉及证书，同时对相关责任人及单位进行通报批评。

# 比赛时间和日程安排

1.比赛日程

比赛日程安排如表2。实际比赛日程根据比赛组织的需要进行适当微调，具体安排详见大赛秩序手册。

表2 比赛日程安排表（以秩序册为准）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 日期 | 时间 | 内容 |
| 第一天 | 12:30～14:30 | 参赛队报到 |
| 14:30～15:00 | 选手熟悉赛场 |
| 15:30～16:30 | 召开领队会及赛前说明会 |
| 16:30～17:00 | 抽取抽签顺序号 |
| 第二天 | 8:00～8:30 | 模块一检录、加密、凭抽签顺序号抽取赛位号 |
| 8:30～10:00 | 模块一比赛 |
| 10:00～11:00 | 模块一评分及汇总整理 |
| 8:00～8:30 | 模块二检录、加密、凭抽签顺序号抽取赛位号 |
| 8:30～10:00 | 模块二比赛 |
| 10:00～11:00 | 模块二评分及汇总整理 |
| 12:00～12:30 | 模块三检录、加密、凭抽签顺序号抽取赛位号 |
| 12:30～14:00（第一批） | 模块三比赛 |
| 14:00～15:00（第一批） | 模块三评分及汇总整理，赛场设备恢复 |
| 15:00～16:30（第二批） | 模块三比赛 |
| 16:30～18:00（第二批） | 模块三评分及汇总整理，赛场设备恢复 |
| 21:00 | 总成绩汇总、公布 |

2.场次安排

具体比赛场次安排见表3，实际比赛时间以秩序册为准。

表3 比赛场次安排（以秩序册为准）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 模块 | 时间 | 任务安排 | 参赛选手 |
| 模块一 | 8:30～10:00 | 钢铁智能生产 | 1号选手 |
| 模块二 | 8:30～10:00 | 新材料知识与技能 | 2、3号选手 |
| 模块三 | 12:30～14:00 | 产品检验与职业素养 | 3名选手同赛 |
| 16:30～18:00 |

# 比赛规则

1. 参赛队领队、指导老师及选手必须购买意外伤害保险。
2. 参赛选手在报名获得确认后，原则上不再更换。如在筹备过程中，选手因故不能参赛，参赛代表队主管部门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。比赛开始后，参赛队不得更换参赛选手，允许队员缺席比赛。
3. 选手必须携带有效期内的身份证、本学期注册过的学生证、参赛证，按抽签序号在规定时间参加检录。证件不全者不能通过检录，特殊情况须出具有效证明。超过15分钟未到场检录者，视为自动放弃参赛，禁止入场。
4. 无学生证的，带盖学校公章的含选手照片的学籍证明。
5. 选手不得携带手机及其它有通信、存储功能电子设备入场。
6. 参赛选手穿着工作服和劳保鞋，按规定时间进入比赛场地，对现场条件进行确认并签字，按统一指令开始比赛，在收到开赛信号前不得启动操作。
7. 比赛过程中，未经裁判许可，选手不得更换设备，不得运行与比赛无关的软件，不得随意重启、关闭计算机，不得对计算机内的文件进行复制、更改、删除等操作。
8. 选手进入赛场后，根据裁判的指令检查试题、设备、耗材等并签字确认。
9. 比赛过程中，选手如遇到平台、设备等异常，可报告裁判，请求技术支持。非选手原因造成的异常问题，由技术人员解决后，给予选手补时。否则，由此产生的技术支持时间计入比赛时间。
10. 比赛过程中，选手不得离开指定的场地。选手如需上洗手间等非设备技术问题的用时，其时间计入比赛用时。
11. 在比赛过程中，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，由裁判给予警告，情节严重的取消比赛资格。并在颁奖式上予以实名（校）批评。
12. 比赛期间选手不得自行离场，否则按终止比赛处理，成绩记“0”分。
13. 选手如需提前结束比赛，应举手向裁判员示意。裁判记录比赛结束时间，结束比赛后选手不得再进行任何操作。
14. 裁判长发布比赛结束指令后选手须立即停止操作，在现场裁判的指挥下有序离开赛场、等待评分；所有工位评分全部结束后在裁判长宣布允许离开比赛区域的时候所有参赛选手立即离开比赛区域。
15. 对比赛过程及结果有疑议者，应在选手比赛结束后的1个小时内通过领队向组委会办公室提出书面反映。超出时间、非书面形式、无领队签名、内容不详细的均按无效申诉处理。
16. 比赛期间，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。
17. 参赛选手须按照比赛要求及规定提交比赛结果及相关文件并签字确认；禁止在比赛成果上做任何与比赛无关的标记，如单位名称、参赛者姓名等，否则视为作弊。
18. 为培养技能型人才的职业素养，在参赛过程中，选手应当注意保持工作环境整洁及设备摆放整齐，符合企业生产“6S”（即整理、整顿、清扫、清洁、素养和安全）的原则，对于不符合作业标准的，裁判根据评分标准酌情扣分。

# 比赛环境

比赛场地平整、明亮、通风良好，净高不低于3m。同时，提供与比赛现场空间相关联的专家、裁判工作室、技术支持团队及配件备件准备室、指导教师休息区等。

1. 模块一环境
2. 赛场配备220V单相三线的交流电源，供电系统有必要的安全保护措施，提供独立的电源保护装置和安全保护措施。
3. 比赛赛位：房间不少于44台计算机，其中4台为备用机器。每个赛位准备桌子1张、凳子1张，电脑2台。
4. 计算机硬件配置要求：i3十代以上CPU，8G以上内存，19寸以上LED显示器，500G以上硬盘，虚拟界面计算机要求独立显卡2G以上显存，具有良好的可靠性、通用性和兼容性。
5. 计算机操作系统：可采用32位windows7、32位windows10、64位windows7、64位windows10。
6. 比赛系统提供：转炉炼钢仿真系统。
7. 模块二环境
8. 赛场配备220V单相三线的交流电源，供电系统有必要的安全保护措施，提供独立的电源保护装置和安全保护措施。
9. 比赛赛位：房间不少于44台计算机，其中4台为备用机器。每个赛位准备桌子1张、凳子1张，电脑1台。
10. 理论比赛平台提供：学生信息化在线考试系统XL-EXAM。
11. 模块三环境
12. 配备220V单相三线两种电压的交流电源，供电系统有必要的安全保护措施，提供独立的电源保护装置和安全保护措施。
13. 比赛赛位：设置参赛队数一半的比赛赛位，设1～2个备用赛位，每个赛位配置1套金属磨制抛光设备和1套带拍照功能的金相显微镜。每个赛位占地5平方米左右，每个赛位配备一台办公电脑，且标明赛位号。
14. 赛位提供如下装置：

1）金属磨制抛光设备。

2）金相显微镜。

3）图像采集装置。



参数如下：

（1）抛光盘直径203 mm；转速1400 转/分钟；电动机220V, 50Hz。

（2）放大倍数：50X ~ 500X；观察筒：铰链式三目镜筒，固定式8:2 分光，倾角45°，瞳距54 ~ 75 mm，屈光度±5可调；目镜：高眼点大视野目镜10X/20mm，其中一只带0.1mm 十字分划线；转换器：5孔转换器；物镜：长工作距离金相物镜(5X：N.A=0.13，WD=15.5mm；10X：N.A=0.25，WD=8.7 mm；20X：N.A=0.40，WD=8.8 mm；50X：N.A=0.60，WD= 5.10 mm)；双层机械载物台：180×155mm。移动范围75 × 40 mm，孔径约Φ10 mm金属载物台板1个；调焦机构：同轴粗微调焦，粗调每转行程38 mm，微调精度0.002mm；照明系统：落射式柯勒照明系统，带可变孔径和视场光栏，自适应宽电压100V-240V，5W LED 照明，亮度可调。

（3）图像采集装置：500万有效像素，不小于1/1.8英寸大尺寸低噪声CCD芯片(非CMOS芯片)，采用高还原数字多道采集技术以保证拍摄照片的高色彩还原。1394高速数据传输，高速预览，全幅分辨率预览速度不低于30帧/每秒。

（4）全功能金相分析软件：中文版。功能全，测量精度高，操作方便，既具有通用图像处理功能（图像标注，定倍打印，图谱对比，模板化检测报告等），又具有专业测量功能。内置GB/ASTM/ISO/JIS/DIN定量分析标准；层深长度、相含量、晶粒度、铸铁分析、夹杂物、有色金属、颗粒形态、硬质合金；图谱比照分析、图谱光学尺；全面整合显微镜、数码设备、XYZ-3轴电动扫描台；内嵌EFI/MIA/3DView功能；可以根据被扫物体的复杂程度设置不同扫描分辨率，可进行优化扫描网格、简化扫描网格、边界优化、边界锐度、自动填充孔、移除孤立面片等数据优化功能。输出数据接口：多种标准数据文件格式输出，可直接生成STL,Igs,txt.等格式数据兼容多种CAD 软件（Catia V5、UGS、PRO-E、Imageware、Rapidform，3dmax，maya等软件）。

# 评分方法

大赛评分由软件系统和裁判共同完成。

1.模块一钢铁智能生产

安全操作知识内容、过程控制、异常工况的处置、操作步骤、终点成分和温度、脱氧合金化、操作合理性部分由系统自动生成分数；成本核算、生产效率部分根据报表由计算机自动进行计算得分。

2.模块二新材料知识与技能

由学生信息化在线考试系统自动生成分数。

3.模块三产品检验与职业素养

比赛考核全过程包括金相检验技术和职业素养，裁判现场根据评分标准中的扣分项，结合选手现场操作情况进行扣分。

# 评分标准

依据参赛选手完成的情况实施综合评定。评定依据结合国家及行业的相关标准和规范，全面评价参赛选手职业能力的要求，本着“科学严谨、公正公平、可操作性强”的原则制定评分标准。

模块一评分方式：采用计算机自动评分（为杜绝为赛而赛，所有违背冶金工艺原理、与现场实际生产操作不相符的参数输入、操作视为无效，并扣除相应所得分值）。

模块二评分方式：由系统自动评分。

模块三评分方式：裁判现场评分。裁判在本场比赛结束后，调取、打印选手考核报表，进行综合评议，审定系统评分。选手系统参考分数相同时，以操作过程、数据与生产现场相符为依据，符合生产实际、经济数据指标最优者排名靠前。

1.钢铁智能生产评分：主要内容为安全操作知识、工艺技术经济指标的调节与控制、随机故障的处置，转炉炼钢正常炉次仿真操作和转炉炼钢指定异常炉次仿真操作评分标准相同。评分标准祥见表4。

表4 钢铁智能生产模块评分标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 内容及评分 | 说明 | 扣分项 |
| 安全操作确认 | 设备仪器确认（5分） | 转炉位置、称量、加料等设备到位情况 | 未进行确认者，扣1分/项 |
| 炼钢过程控制 | 操作流程（15分） | 废钢、铁水的装入、关挡火门、降烟罩、吹炼、升烟罩、开挡火门、吹炼结束等 | 每错误1项（次）扣1分，扣完为止 |
| 参数与技能控制（20分） | 碱度、FeO含量（10分） | 碱度、FeO含量控制不当，引起返干，小干扣1分/次，中干扣5分/次，大干扣10分 |
| FeO含量控制不当，引起喷溅，小喷溅扣1分/次，中喷溅扣5分/次，大喷溅扣10分 |
| 氧枪控制（10分） | 控制不当、不及时等引起的工况或导致工况不能及时处置的，扣2分/次 |
| 终点成分和温度（15分） | 终点温度、C、P等主要成分 | 温度允许偏差±10℃，在偏差范围之外每1℃扣1分；C每偏差0.01%扣1分，目标值偏差±0.01%内算命中；P每高0.01%扣1分 |
| 脱氧合金化（10分） | C、Si、Mn按指定范围控制 | 碳目标值偏差±0.01%内算命中，硅、锰目标值偏差±0.03%内算命中，未命中每偏差0.01%扣1分 |
| 终点加料（5分） | 冶炼终点前不合理时间加料 | 出现一次扣1分 |
| 操作合理性 | 加料、出钢温度等（10分） | 低于合理温度出钢 | 扣10分 |
| 矿石、造渣料等加入及吹氧时间不合理 | 出现一次扣2分 |
| 冶炼成本 | 冶炼成本（15分） | 所有参赛队成本排序 | 剔除废钢队，参赛队成本最低为15分，其他队按名次递减0.5分，直至0分 |
| 效率 | 冶炼效率（5分） | 所有参赛队冶炼时间排序 | 剔除废钢队，参赛队冶炼用时最短为5分，其他队按名次递减0.1分，直至0分 |
| 总计 | 100分 |  |  |

2.新材料知识与技能各项评分参照见表5。

表5 新材料知识与技能机考评分参照表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核内容 | 黑色金属材料知识与技能 | 有色金属材料知识与技能 | 建筑材料知识与技能 | 其它新材料相关知识与技能 | 合计 |
| 单选题（40分） | 30% | 30% | 30% | 10% | 100% |
| 多选题（30分） | 30% | 30% | 30% | 10% | 100% |
| 是非题（30分） | 30% | 30% | 30% | 10% | 100% |
| 合计（100分） | 30% | 30% | 30% | 10% | 100% |

3.产品检验与职业素养

本项成绩按100分制计，利用磨制抛光机、金相显微镜由3人分工协作完成金属产品的金相检验，由选手通过操作前准备、任务分析、确定方案、合理分工、进行检测操作，进行图像分析，整个过程严格按照5S精细化管理执行。

表6 产品检验与职业素养评分标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 评分项目 | 要求 | 配分 |
| 金相图像质量（40分） | 组织正确与组织清晰度 | 20 |
| 划痕 | 15 |
| 假象 | 5 |
| 样品表面质量（10分） | 宏观划痕及样品清洁程度 | 5 |
| 观察面平整度 | 4 |
| 样品磨面倒角 | 1 |
| 现场操作（40分） | 劳动保护 | 8 |
| 安全操作 | 10 |
| 环保意识 | 12 |
| 团队协作 | 10 |
| 职业素养（10分） | 效率意识 | 5 |
| “6S”管理 | 5 |
| 总计 | 100（分） |

# 技术规范

1. 《冶金行业职业技能鉴定标准—炼钢工》
2. 《有色金属行业职业技能鉴定标准—火法冶炼工》《有色金属行业职业技能鉴定标准—湿法冶炼工》
3. 《有色金属行业职业技能鉴定标准—电解精炼工》
4. 《国家职业技能标准—水泥生产工（2020版）》
5. 《中职专业教学标准—钢铁冶炼》
6. 《中职专业教学标准—有色金属冶炼》
7. 《中职专业教学标准—钢铁装备运行与维护》
8. 《中职专业教学标准—有色装备运行与维护》
9. 《中职专业教学标准—建筑与工程材料》
10. 《金属显微组织检验方法GB/T13298-2015》
11. 《热处理金相检验通则GB/T34895-2017》
12. 《通用硅酸盐水泥GB174-2007》

# 奖项设置

1.名次排序方法

1）比赛名次的排序根据参赛队最终成绩从高到低依次排定。

2）参赛队最终成绩相同者，按产品检验与职业素养得分高者优先。

3）产品检验与职业素养得分再相同者，按新材料知识与技能得分高者优先。

4）新材料知识与技能得分再相同者，按钢铁生产智能生产得分高者优先。

5）钢铁生产智能生产得分再相同者，取并列名次。

2.奖项设定

本赛项奖项设团体奖。比赛奖项的设定为：以赛项实际参赛选手总队数为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为10%、20%、30%。

# 其他

1.劳保用品学校自备，但不能出现学校标识，一旦出现按比赛违规处理，取消比赛成绩。

2.比赛样题请参看全国职业院校技能大赛官网发布的赛项赛卷。

3.本技术文件的最终解释权归赛项组织委员会。