

2022 年全国职业院校技能大赛高职组“金属冶炼与设备检修”赛项

竞赛评分标准

一、竞赛内容及竞赛项目分值

竞赛内容包括氧气顶底复吹转炉炼钢模块、铜火法冶炼模块、冶金设备检修与职业素养模块。其中，氧气顶底复吹转炉炼钢模块完成三炉 120 分钟，铜火法冶炼 120 分钟，冶金设备检修与职业素养模块 60 分钟。竞赛项目分值占比如表 1 所示。

表 1 竞赛项目分值占比

序号	竞赛分项目名称	竞赛分项 比赛时间	分值	分值 占比	
1	氧气顶底复吹 转炉炼钢	正常炉次	120 分钟	100 分	10%
		异常炉次		100 分	10%
		自选炉次		100 分	10%
2	铜火法冶炼	转炉仿真操作	120 分钟	100 分	25%
		阳极炉仿真操作		100 分	15%
3	冶金设备检修与职业素养	60 分钟	100 分	30%	
4	合计	300 分钟	100 分	100%	

二、成绩评定规则

赛项评分方法分为机考评分和过程评分。

氧气顶底复吹转炉炼钢和铜火法冶炼采用机考评分，设备检修与职业素养采用机考评分和过程评分相结合。

成绩评定过程中的所有评分材料须由相应评分裁判及裁判长签字确认，更正成绩需经裁判本人、裁判长及监督仲裁组长在更正处签字。

1. 机考评分

参赛选手在比赛设备或平台进行比赛，竞赛完成后由考核系统评分；裁判组汇总各赛位的成绩，经复核无误，由裁判、裁判长、监督仲裁人员签字确认。

2. 过程评分

现场裁判根据现场评分标准（表 6），结合选手现场操作情况，做好扣分记录，确定扣分分值。裁判组汇总各赛位的成绩，经复核无误，由裁判、裁判长、监督仲裁人员签字确认。

3. 成绩统计

记分员在监督仲裁人员的现场监督下，对参赛选手的评分结果汇总计算；评分结果，经复核无误，由裁判、裁判长、监督仲裁人员签字确认。

三、成绩评定

（一）评分方法

大赛评分由软件系统和裁判员共同完成。

1. 氧气顶底复吹转炉炼钢

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. 铜火法冶炼

安全操作知识内容、过程控制、异常工况的处置、终点成分和结果、操作合理性由系统自动生成分数。

3. 冶金设备检修与职业素养

竞赛考核全过程包括职业素养、设备操作、检测、排查故障点、处理故障，现场裁判根据评分标准进行评分。

竞赛总分为 100 分。其构成为：氧气顶底复吹转炉炼钢 30 分，铜火法冶炼 40 分，设备检修与职业素养 30 分。各参赛队的最终得分为以上三模块实际得分乘以所占比例之后所得分值的算术之和。

（二）评分标准

依据参赛选手完成的情况实施综合评定。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。氧气顶底复吹转炉炼钢和铜火法冶炼模块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）；设备检修与职业素养模块评分方式可根据设备系统实际采用计算机自动评分与裁判现场评分相结合的方式。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. 氧气顶底复吹转炉炼钢

评分主要内容为安全操作知识、PLC 系统的操作与控制、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。转炉炼钢实际操作技能竞赛配分表如表 2 所示，具体评分标准详见全国职业院校技能大赛赛项规程 GZ-2022010 中“规程-表 5 转炉炼钢模块（正常炉次）评分标准、规程-表 6 转炉炼钢模块（指定异常炉次）评分标准、规程-表 7 转炉炼钢模块（工艺操作自选炉次）评分标准”。

表 2 转炉炼钢实际操作技能竞赛配分表

项目	安全操作知识内容	过程控制	操作步骤错误	终点成分和温度	脱氧合金化	成本核算、生产效率	操作合理性	碳粉增碳	实际合计
正常炉次	5 分	20 分	15 分	15 分	10 分	25 分	10 分		100 分
指定异常炉次	5 分	20 分	15 分	15 分	10 分	25 分	10 分		100 分
工艺操作自选炉次	5 分	20 分	15 分	10 分	10 分	20 分	10 分	10 分	100 分

2. 铜火法冶炼

铜火法冶炼模块实际操作技能竞赛配分表如表 3 所示，具体评分标准详见全国职业院校技能大赛赛项规程 GZ-2022010 中“规程-表 9 铜转炉仿真操作评分标准、规程-表 10 阳极炉仿真操作评分标准”。

表 3 铜火法冶炼模块实际操作技能竞赛配分表

考核内容	安全操作知识内容	过程控制	异常工况的控制	终点成分和结果	操作合理性	合计
转炉仿真操作	5 分	50 分	15 分	20 分	10 分	100 分
阳极炉仿真操作	5 分	50 分	15 分	20 分	10 分	100 分

3. 冶金设备检修与职业素养

本项成绩按 100 分制计，利用相关冶金设备检修装置由 3 人分工协作排除 4 处故障（每个故障 15 分共 60 分，操作过程职业素养 40 分），由选手通过操作前点检、抽取赛题、任务分析、确定方案、合理分工、进行操作检测，查找并排除故障，整个过程严格按照 5S 精细化管理执行。

(1) 本模块为团队赛，3 人同时进场，先进行操作前点检及安全检查，然后由队长先行抽出 4 个故障点，组织进行任务分析、确定排故方案和操作顺序、分工协作完成。

(2) 比赛总时长为 60 分钟，60 分钟内完成点检、任务分析、检测、正确排除 4 个故障并完成设备检修与职业素养现场操作记录表（表 4-1、表 4-2、表 4-3）。现场操作过程中要体现良好职业素养（5S 精细化管理）、过程有序、安全管理到位，人员各司其职、团队协作好等。

(3) 排除故障过程中，每个故障排故、检测不限次数。

(4) 参赛队抽取 4 个故障点后，自主分析确定故障排除顺序。

(5) 操作所用工器具由竞赛平台支持方提供，选手自备工器具一律不能带入赛场。不可带电检查，违者每次扣 10 分（表 5，从参赛队本模块总得分扣除）。

(6) 所有操作须符合安全生产要求，不符合 1 次扣 5 分，扣完为止（表 5，从参赛队本模块总得分扣除）。

(7) 在竞赛时段，参赛选手有不服从裁判及监考、扰乱赛场秩序等行为情节严重的，取消参赛队评奖资格。有作弊行为的，取消参赛队评奖资格。裁判宣布竞赛时间到，选手仍强行操作的，取消参赛队奖项评比资格。

(8) 在竞赛过程当中设备出现故障，经裁判组确认并同意后，重新比赛，比赛时间重新计算。

(9) 参赛队职业素养相关考核按照表 4 执行，满分 40 分。

① 劳保用品、安全防护用品穿戴不到位，操作前没有进行电源、设备、仪表等安全确认并记录的，由现场裁判员记录扣分。

② 团队合作不佳，不进行任务讨论确定实施方案的，由现场裁判员记录扣分。

③ 竞赛过程中，不经过测量判断，直接采取措施排故操作的每次扣 15 分，扣完为止（表 5，从参赛队本模块总得分值扣除）。

④ 竞赛过程中，违反操作规程或因操作不当，造成设备损坏或影响其他选手比赛的，扣 10 分（表 5，从参赛队本模块总得分值扣除）。

⑤ 浪费材料、工具仪器使用不规范，比赛结束或比赛时间到，工具、设备仪器不归位、不进行操作现场清洁等不符合 5S 管理的行为，裁判当场指出并扣分。

⑥ 在竞赛中，由于不当操作出现电路短路故障扣 15 分（表 5，从参赛队本模块总得分扣除）。

⑦ 人为损坏赛场提供的比赛装备，造成实际损失时，报竞赛执委会批准，由裁判长宣布终止该选手的比赛，竞赛成绩以 0 分计算。

⑧ 违反比赛规定，提前进行操作或比赛终止仍继续操作的，每提前或推迟 30 秒扣 10 分（表 5，从参赛队本模块总得分扣除）。

（三）冶金设备检修与职业素养裁判评分记录

在本模块比赛中，裁判现场跟踪评判，采用扣分制评分，裁判评分表如表 6 所示。

表 4-1 设备检修与职业素养现场操作记录表

点检人	劳动防护 (2分)	工具确认 (3分)	操作台 (3分)				控制柜 (2分)				传动系统 (2分)				制动器 (3分)			点检人签字 (编号)	点检时间
			主令控制器	停送电开关	急停开关	警铃	照明灯	仓门及开关	电气元器件	电缆	电动机	制动轮	限位开关	电缆	电动液压推动器	制动架	制动片		
1																			
2																			
3																			
点检问题现象描述及处理措施																			
备注：无隐患在对应的栏内打√；存在隐患在对应的栏内打×，并在点检记录中说明。																			

表 4-2 设备检修与职业素养现场操作记录表

班前班后会要点记录（5 分）

表 4-3 设备检修与职业素养现场操作记录表

故障 1	故障现象描述	
	排故过程说明	
故障 2	故障现象描述	
	排故过程说明	
故障 3	故障现象描述	
	排故过程说明	
故障 4	故障现象描述	
	排故过程说明	

表 5 冶金设备检修现场扣分记录表

项目	内容	评分细则	赛场纪录	扣分	
扣 分 项	不经过测量判断，直接采取措施排故操作。				
	违反操作规程或因操作不当，造成设备损坏或影响其他选手比赛的。		扣 10 分		
	由于不当操作出现电路短路故障。		扣 15 分		
	违反比赛规定,提前进行操作或比赛终止仍继续操作的,以提前或推迟 30 秒为计算单位扣分，不足 30 秒不扣分。		扣 10 分/30 秒		
	带电检查操作者。		扣 10 分/次		
	操作不符合安全生产要求。	违反挂摘牌制度 (谁操作谁挂牌谁摘牌)	扣 5 分/次		
		违反侧身右手遮脸送电			
		违反操作手柄逐级进档操作			
		违反停送电操作顺序			
		动车前不鸣铃			
戴手套操作					

表 6 冶金设备检修与职业素养裁判评分记录表

赛区	天津				
赛项名称	金属冶炼与设备检修	模块	冶金设备检修与职业素养	赛位号	
评分标准					
项目	内容及分值		评分细则	赛场纪录	扣分
1 点检 (15 分)	劳动防护 (2 分)		缺一人扣 1 分 缺一项扣 0.5 分		
	工器 具确 认 (3 分)	万用表表笔顺序 (1 分)			
		延长线检测 (1 分)			
		万用表校对 (1 分)			
	操作 台 (3 分)	主令控制器			
		停送电开关			
		急停开关 (1 分)			
		警铃 (1 分)			
	控制 柜 (2 分)	照明灯			
		柜内开关 (1 分)			
		电气元器件			
		电缆			
	传动 系统 (2 分)	电动机			
		制动轮			
		限位开关			
		电缆			
	制动 器 (3 分)	电动液压推动器			
制动架拉杆螺母 (1 分)					
制动片					
小计					

项目	内容	评分细则	赛场纪录	扣分
2 班前班后会要点记录 (5分)	点检记录说明 明细工作任务 明确分工 明确安全规程 工作点评 设备状态交接 其他	明细工作任务 0.5-1分		
		明确分工 (操作、排故、监护) 0.5-1分		
		明确安全规程 0.5-1分		
		点检记录说明 0.5-1分		
		工作点评 0.5分		
		设备状态交接 0.5分		
小计				
3 排故处理记录 (10分)	存在故障及隐患说明 (5分)	少写或错写 1 个故障点扣 1分		
	故障及隐患处理情况说明 (5分)	少写或错写 1 个故障点扣 1分		
小计				
4 团队协作 (5分)	操作过程团队分工协作 分工明确 (操作、排故、监护)	无分工 (3分)		
		分工不明确 (2分)		
		无讨论 (2分)		
小计				

项目	内容	评分细则	赛场纪录	扣分
5 5S 管理 (5 分)	<p>整理——将工作现场的所有物品区分为有用品和无用品，除了有用的留下来，其它的都清理掉。目的：腾出空间，空间活用，防止误用，保持清爽的工作环境。</p>	<p>未区分为有用品和无用品（除了有用的留下来，其它的都清理掉） (1 分)</p>		
	<p>整顿——把留下来的必要的物品依规定位置摆放，并放置整齐加以标识。目的：工作场所一目了然，减少寻找物品的时间，整整齐齐的工作环境，消除过多的积压物品。</p>	<p>物品依规定位置摆放，并放置整齐加以标识 (1 分)</p>		
	<p>清扫——将工作场所内看得见与看不见的地方清扫干净，保持工作场所干净、亮丽，创造良好的工作环境。目的：稳定品质，减少工业伤害。</p>	<p>素养 1 向裁判请示、汇报 (0.5 分)</p>		
	<p>清洁——将整理、整顿、清扫进行到底，并且制度化，经常保持环境处在整洁美观的状态。目的：创造明朗现场，维持上述 3S 推行成果。</p>	<p>素养 2 团队合作 (0.5 分)</p>		
	<p>素养——每位成员养成良好的习惯，并遵守规则做事，培养积极主动的精神（也称习惯性）。目的：促进良好行为习惯的形成，培养遵守规则的员工，发扬团队精神。</p>			
	<p>小计</p>			

表 5 冶金设备检修现场扣分记录表

项目	内容		评分细则	赛场纪录	扣分	
扣 分 项	不经过测量判断，直接采取措施排故操作。		扣 15 分/次			
	违反操作规程或因操作不当，造成设备损坏或影响其他选手比赛的。		扣 10 分			
	由于不当操作出现电路短路故障。		扣 15 分			
	违反比赛规定,提前进行操作或比赛终止仍继续操作的,以提前或推迟 30 秒为计算单位扣分,不足 30 秒不扣分。		扣 10 分/30 秒			
	带电检查操作者。		扣 10 分/次			
	操作不符合安全生产要求。	违反挂摘牌制度 (谁操作谁挂牌谁摘牌)		扣 5 分/次		
		违反侧身右手遮脸送电				
		违反操作手柄逐级进档操作				
违反停送电操作顺序						
动车前不鸣铃						
戴手套操作						

成绩统计

比赛项目	素养考核						故障排查	
计分项目	点检	班会记录	排故记录	团队协作	5S 管理	合计	扣分项	计算机扣分
扣分								
成绩								

评分裁判签名:

裁判长签名:

2022 年 8 月 18 日