

2023 年河北省职业院校技能大赛

高职组

“金属冶炼与设备检修” 赛项

氧气顶底复吹转炉炼钢

**竞
赛
赛
卷
三**

一、正常炉次

装入量 140 吨,氧压恒定为 0.9MPa,氧流量已设为恒定 480m³/min;
废钢不考虑成分变化。考生按给定原料条件及指定的钢种要求完成一
炉 X70 钢的冶炼。

表 1 铁水条件

铁水成分					铁水温度 (℃)
C (%)	Si (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	
4.4	0.28	0.3	0.09	0.016	1280

表 2 成品钢成分控制

项目	C (%)	Si (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	温度℃
成分范围	0.10-0.20	0.25-0.50	0.70-1.40	≤0.04	≤0.04	
目标值	0.14	0.37	0.8	≤0.018	≤0.02	
终点控制	0.07			≤0.018	≤0.02	1670±10

表 3 成品钢判废条件

超这个上限判废			
C (%)	Si (%)	Mn (%)	P (%)
0.2	0.50	1.40	0.04

二、异常炉次（16Mn1）

铁水成分					铁水温度(℃)	冶炼钢种
C (%)	Si (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)		
4.80	0.27	0.30	0.08	0.030	1310	16Mn1

前半程的原料配比、加料操作、枪位操作软件系统会自动按下表中给定的数据和时间完成，其它操作按正常流程进行。后半程选手根据炉况自行完成，操作得分视效果给予评分。

操作要求：1) 每次枪位调整幅度不得大于 200mm；

2) 进入吹炼中期以后，矿石的加入量每批不超过 800kg。

本炉冶炼不允许加入萤石。

原料配比：

铁水量 t	轻废钢 t	重废钢 t
120	8	12

造渣材料数量：

	石灰 kg	白云石 kg	镁球 kg	铁矿石 kg
第一批料	2500	1000	800	2000
第二批料				500
第三批料				500

操作要求：

吹炼时间	枪位 mm	加料
开吹	1950	---
15 秒	1800	加入第一批料
3 分 30 秒	1800	加入第二批料
3 分 35 秒	1800	加入第三批料
4 分 1 秒起根据炉况自行操作		

三、工艺操作自选炉次

按给定原料条件和成品钢成分控制范围完成一炉 SS400 钢的冶炼。终点碳含量由考生自行确定，但每用碳粉增加 1 个碳扣 3 分。

表 1 铁水条件

铁水成分					铁水温度（℃）
C (%)	Si (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	
4.7	0.18	0.19	0.09	0.015	1275

表 2 成品钢成分控制

项目	C (%)	Si (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	温度℃
成分范围	0.15-0.17	0.17-0.23	0.67-0.73	≤0.045	≤0.050	
目标值	0.16	0.2	0.7	≤0.025	≤0.045	
终点控制				≤0.025	≤0.035	1670±10

表 3 成品钢判废条件

不在这个范围判废			
C (%)	Si (%)	Mn (%)	P (%)
0.13-0.22	0.12-0.35	0.5-0.9	≤0.045