

国家职业技能标准

职业编码：6-17-02-01

炼钢原料工

（2019 年版）

中华人民共和国人力资源和社会保障部制定

说 明

为规范从业者的从业行为，引导职业教育培训的方向，为职业技能鉴定提供依据，依据《中华人民共和国劳动法》，适应经济社会发展和科技进步的客观需要，立足培育工匠精神和精益求精的敬业风气，人力资源社会保障部组织有关专家，制定了《炼钢原料工国家职业技能标准》（以下简称《标准》）。

一、本《标准》以《中华人民共和国职业分类大典（2015年版）》为依据，严格按照《国家职业技能标准编制技术规程（2018年版）》有关要求，以“职业活动为导向、以职业技能为核心”为指导思想，对炼钢原料工从业人员的职业活动内容进行了规范细致描述，对各等级从业者的技能水平和理论知识水平进行了明确规定。

二、本《标准》依据有关规定将本职业分为五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师四个等级，包括职业概况、基本要求、工作要求和权重表四个方面的内容。本次修订内容主要有以下变化：

——充分考虑经济发展和产业结构变化对本职业的影响，完善了技能要求和相关知识要求。

——具有根据科技发展进行调整的灵活性和实用性，符合培训、鉴定和就业工作的需要。

——顺应时代和社会要求，强化冶金安全及环境保护的技能要求和相关知识要求。

三、本《标准》主要起草单位有：鞍钢集团有限公司、酒泉钢铁（集团）有限责任公司。主要起草人有：金辉、贾志、梁祥远、秦俊山。

四、本《标准》主要审定单位有：中国钢铁工业协会、冶金工业职业技能鉴定指导中心、鞍钢集团有限公司、太原钢铁（集团）有限公司、河钢集团唐钢公司、河钢集团承钢公司、河钢集团舞钢公司、南京南钢钢铁联合有限公司、首钢集团有限公司、江阴兴澄特种钢铁有限公司、唐山国丰钢铁有限公司、山东工业职业学院、包钢（集团）公司。主要审定人员有：段建平、武朝锁、辛国强、吴世龙、毕殿阁、赵孝章、张立国、徐国明、郭光、缪新德、孙学玉、王延玲、王翠苹、周晖、庞智杰、张永亮、王建昌、李忠明、谭晓春、杨洋、张颖、朱雪超。

五、本《标准》在制定过程中，得到人力资源社会保障部职业技能鉴定中心、中国钢铁工业协会、冶金工业职业技能鉴定指导中心、鞍钢集团有限公司、太原钢铁（集团）有限公司、

包钢（集团）公司、酒泉钢铁（集团）有限责任公司、河钢集团唐钢公司、河钢集团承钢公司、河钢集团舞钢公司、南京南钢钢铁联合有限公司、首钢集团有限公司、山东工业职业学院、唐山国丰钢铁有限公司、江阴兴澄特种钢铁有限公司等单位，以及荣庆华、葛恒双、王小兵、朱纪銮、姜维、王殿贺、张敏芳、孟永刚、周晖、任艳琳、刘经耀、赵红军等专家的指导和大力支持，在此一并感谢。

六、本《标准》业经人力资源社会保障部批准，自公布之日起施行。

炼钢原料工

国家职业技能标准

(2019 年版)

1. 职业概况

1.1 职业名称

炼钢原料工^①

1.2 职业编码

6-17-02-01

1.3 职业定义

操作炼钢原料处理设备及混铁炉、铁水预处理装置，处理废钢、铁水及辅料的人员。

1.4 职业技能等级

本职业共设四个等级，分别为：五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师。

其中，原料加工工、废钢加工工、混铁炉工工种分别为：五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工。

1.5 职业环境条件

室内外、高温、噪声、粉尘。

1.6 职业能力特征

具有一定的学习、表达和计算能力；具有一定的适应能力和判断能力；具有一定的形体知觉和色觉；四肢灵活、动作协调。

1.7 普通受教育程度

初中毕业(或同等学力)。

1.8 职业技能鉴定要求

1.8.1 申报条件

具备以下条件之一者，可申报五级/初级工：

- (1) 累计从事本职业或相关职业^②工作 1 年（含）以上。
- (2) 本职业或相关职业学徒期满。

具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

- (1) 取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格证书（技能等级证书）后，连续从事

^①本职业包含但不限于下列工种：原料加工工、废钢加工工、混铁炉工和铁水预处理工。

^②相关职业：炼钢工、炼钢浇注工、炼钢准备工等，下同。

本职业或相关职业工作 4 年（含）以上。

（2）累计从事本职业或相关职业工作 6 年（含）以上。

（3）取得技工学校本专业书或相关专业^①毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得经评估论证、以中级技能为培养目标的中等及以上职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得大专及以上学历炼钢专业或相关专业毕业证书。

具备以下条件之一者，可申报三级/高级工：

（1）取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作 5 年（含）以上。

（2）取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书），并具有高级技工学校、技师学院毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书），并具有经评估论证、以高级技能为培养目标的高等职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

（3）具有大专及以上学历本专业或相关专业毕业证书，并取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作 2 年（含）以上。

具备以下条件之一者，可申报二级/技师：

（1）取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作 4 年（含）以上。

（2）取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格证书（技能等级证书）的高级技工学校、技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作 3 年（含）以上；或取得本职业或相关职业预备技师证书的技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作 2 年（含）以上。

1.8.2 鉴定方式

分为理论知识考试、技能考核以及综合评审。理论知识考试以笔试、机考等方式为主，主要考核从业人员从事本职业应掌握的基本要求和相关知识要求；技能考核主要采用现场操作、模拟操作等方式进行，主要考核从业人员从事本职业应具备的技能水平；综合评审主要针对技师和高级技师，通常采取审阅申报材料、答辩等方式进行全面评议和审查。

理论知识考试、技能考核和综合评审均实行百分制，成绩皆达 60 分（含）以上者为合格。涉及安全环保的关键技能，如考生在技能考核中违反操作规程或未达到该技能要求，则技能考核成绩为不合格。

^① 本专业或相关专业：冶金工程、钢铁冶炼、钢铁冶金设备应用技术等，下同。

1.8.3 监考人员、考评人员与考生配比

理论知识考试中的监考人员与考生配比不低于 1:15，且每个考场不少于 2 名监考人员；技能考核中的考评人员与考生配比不低于 1:5，且考评人员为 3 人（含）以上单数；综合评审委员为 3 人（含）以上单数。

1.8.4 鉴定时间

理论知识考试时间不少于 90 min；技能考核时间不少于 60 min；综合评审时间不少于 30 min。

1.8.5 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室或机房进行；技能考核在具有炼钢原料加工设备、仪器仪表、工具及设施，以及符合相应技能鉴定要求的工作现场或模拟现场进行。

2. 基本要求

2.1 职业道德

2.1.1 职业道德基本知识

2.1.2 职业守则

- (1) 遵守法律、遵循法规。
- (2) 爱岗敬业，忠于职守。
- (3) 认真负责，严于律己。
- (4) 谦虚谨慎，团结协作。
- (5) 工序服从，强化服务。
- (6) 工匠精神，虔心承袭。
- (7) 科学创新，精益求精。
- (8) 安全环保，文明生产。

2.2 基础知识

2.2.1 基本理论知识

- (1) 炼钢基本知识。
- (2) 炼钢常用原辅料基本知识。
- (3) 炼钢原料用的耐火材料基本知识。
- (4) 炼钢原料生产工艺及流程。
- (5) 炼钢原料常用相关设备基本知识。

2.2.2 安全生产与环境保护知识

- (1) 安全生产基本知识。
- (2) 环境保护与清洁生产基本知识。
- (3) 职业健康基本知识。
- (4) 消防基本知识。

2.2.3 质量管理知识

- (1) 质量与质量管理基本概念。
- (2) 现场质量管理基本方法。

2.2.4 相关法律、法规知识

- (1) 《中华人民共和国劳动法》相关知识。
- (2) 《中华人民共和国劳动合同法》相关知识。

- (3) 《中华人民共和国安全生产法》相关知识。
- (4) 《中华人民共和国环境保护法》相关知识。
- (5) 《中华人民共和国产品质量法》相关知识。
- (6) 《中华人民共和国消防法》相关知识。
- (7) 《中华人民共和国职业病防治法》相关知识。

3. 工作要求

本标准对五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师的技能要求和相关知识要求依次递进，高级别涵盖低级别的要求。

根据实际情况，本职业鉴定分为四个工种：混铁炉工（A）、铁水预处理工（B）、废钢加工工（C）、原料加工工（D）。有标注的为对应工种考核项，未标注的为共同考核项。

3.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 作业准备	1.1 工器 具准备	1.1.1 能准备胶管、螺栓、钢钎等常用工器具 1.1.2 能判定测温枪、取样枪、测温仪表等状态并准备到位（AB） 1.1.3 能检查割炬并准备到位（C） 1.1.4 能准备渣罐（盘）、铁水罐（包）、钢包（AB） 1.1.5 能准备吊索具 1.1.6 能准备扒渣头、扒渣板等工具（AB）	1.1.1 常用工器具使用知识 1.1.2 取样枪、测温枪及仪表使用方法（AB） 1.1.3 吊索具使用方法 1.1.4 渣罐（盘）、铁水罐（包）、钢包使用方法（AB） 1.1.5 扒渣头、扒渣板使用方法（AB）
	1.2 原料 准备	1.2.1 能识别原料种类 1.2.2 能按计划准备原料 1.2.3 能将原料输送到指定位置 1.2.4 能确认原料储存量 1.2.5 能确定固态料卸料位置	1.2.1 原料分类知识 1.2.2 原料使用标准 1.2.3 原料储存操作知识 1.2.4 固态料卸料方法
2. 设备检查与	2.1 设备 检查	2.1.1 能确认主体设备状况正常 2.1.2 能确认计算机显示状态正常 2.1.3 能确认水、电、气等能源介质系统状况正常 2.1.4 能确认地磅、挂钩秤、天车	2.1.1 主体设备基本知识 2.1.2 能源介质基本知识 2.1.3 地磅、挂钩秤、天车秤等使用方法

维护		秤等设备正常	
	2.2 设备维护	<p>2.2.1 能进行设备润滑加油、螺栓紧固等简单维护</p> <p>2.2.2 能处理喷枪口 (B)</p> <p>2.2.3 能处理进铁口(门)粘渣(A)</p> <p>2.2.4 能清理皮带、液压等设备上的残留物</p>	<p>2.2.1 润滑加油、螺栓紧固等维护知识</p> <p>2.2.2 喷枪口处理方法 (B)</p> <p>2.2.3 进铁口(门)粘渣处理方法 (A)</p> <p>2.2.4 皮带、液压等设备残留物清理方法</p>
3. 加工与处理	3.1 原料吊运	<p>3.1.1 能选择吊具</p> <p>3.1.2 能指挂吊具, 指挥吊运物料</p>	<p>3.1.1 吊具选择方法</p> <p>3.1.2 指挂安全技术规程</p>
	3.2 原料测量	<p>3.2.1 能称量原料</p> <p>3.2.2 能取送样品</p> <p>3.2.3 能测量铁水温度 (AB)</p> <p>3.2.4 能识别并剔除原料中的异常物 (BCD)</p>	<p>3.2.1 原料称量方法</p> <p>3.2.2 取送样品方法</p> <p>3.2.3 铁水测温方法 (AB)</p> <p>3.2.4 物料识别与剔除方法 (BCD)</p>
	3.3 上(配)料作业	<p>3.3.1 能将合金与散状料上到指定料仓 (D)</p> <p>3.3.2 能进行配料作业</p> <p>3.3.3 能将铁水、废钢倒运至指定位置 (ABC)</p>	<p>3.3.1 合金与散状料上料方法</p> <p>3.3.2 配料知识</p>
	3.4 烘烤作业	<p>3.4.1 能按要求烘烤合金、废钢 (CD)</p> <p>3.4.2 能按要求烘烤铁水罐、混铁炉 (AB)</p> <p>3.4.3 能按要求使用烘烤器</p>	<p>3.4.1 合金、废钢烘烤知识 (CD)</p> <p>3.4.2 铁水罐、混铁炉烘烤知识 (AB)</p> <p>3.4.3 燃气使用及安全防护知识</p>
	3.5 翻(兑)、出铁	<p>3.5.1 能进行翻(兑)铁操作</p> <p>3.5.2 能进行出铁操作</p>	<p>3.5.1 翻(兑)铁操作方法</p> <p>3.5.2 出铁操作方法</p>

	铁与保温作业 (A)		
	3.6 预处理作业 (B)	<p>3.6.1 能使用自动模型进行铁水预处理操作</p> <p>3.6.2 能指挥天车或操作倾动装置将铁水罐倾斜到扒渣角度</p> <p>3.6.3 能操作扒渣机进行铁水扒渣</p>	<p>3.6.1 铁水预处理自动模型操作方法</p> <p>3.6.2 倾动装置操作方法</p> <p>3.6.3 扒渣操作方法</p>
	3.7 废钢加工作业 (C)	<p>3.7.1 能按原料种类选用加工方法</p> <p>3.7.2 能用切割枪、切割机、剪切机等进行加工作业</p> <p>3.7.3 能进行铺料、切口、落锤作业</p> <p>3.7.4 能进行打包机作业</p>	<p>3.7.1 原料分类加工方法</p> <p>3.7.2 切割枪、切割机、剪切机等使用方法</p> <p>3.7.3 铺料、切口、落锤作业方法</p> <p>3.7.4 打包机操作方法</p>
4. 数据与事故处理	4.1 数据处理	<p>4.1.1 能填写生产报表和流通信息</p> <p>4.1.2 能对产量、质量和生产作业率等指标进行统计</p>	<p>4.1.1 生产物流跟踪知识</p> <p>4.1.2 统计报表生成方法</p>
	4.2 事故处理	<p>4.2.1 能发现称重失灵、台车走行异常、轻微洒铁等一般生产设备故障并报告</p> <p>4.2.2 能使用钢钎、吊夹具等工具设备处理一般生产故障</p>	<p>称重失灵、台车走行异常、轻微洒铁等故障处理方法</p>

3.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 作业准备	1.1 工器具准备	1.2.1 能更换测温枪（AB） 1.2.2 能检查铁水罐、渣罐（盘）（AB） 1.2.3 能检查废钢槽、散料斗等大型工器具（CD） 1.2.4 能检查电磁吸盘、机械抓斗等工具（CD）	1.2.1 测温枪更换方法（AB） 1.2.2 铁水罐、渣罐（盘）使用标准（AB） 1.2.3 废钢槽、散料斗等大型工器具检查方法（CD） 1.2.4 电磁吸盘、机械抓斗等检查方法（CD）
	1.2 原料准备	1.2.1 能确认炼钢原料种类、数量 1.2.2 能鉴别原料外观质量 1.2.3 能判断铁水、废钢、合金、熔剂等不合格品并报告	1.2.1 原料分级及工艺使用要求 1.2.2 原料外观质量鉴别方法 1.2.3 原料不合格品判断方法
2. 设备检查与维护	2.1 设备检查	2.1.1 能确认联锁、极限及报警装置的工作状态正常 2.1.2 能确认输送、除尘等设备工作状态正常 2.1.3 能确认传动、液压、润滑等系统工作状态正常	2.1.1 联锁、极限及报警装置使用方法 2.1.2 输送、除尘等设备检查方法 2.1.3 传动、液压、润滑等系统检查方法
	2.2 设备维护	2.2.1 能根据铁水罐（包）、料斗等设备受损情况确定使用或维护方式 2.2.2 能修补混铁炉炉衬或铁水罐（包）衬（AB） 2.2.3 能更换喷枪、搅拌桨、扒渣板、切割枪及刀具等消耗件 2.2.4 能维护喷枪或搅拌桨（B）	2.2.1 铁水罐（包）、料斗等设备使用标准 2.2.2 混铁炉炉衬或铁水罐（包）衬修补方法（AB） 2.2.3 喷枪、搅拌桨、扒渣板、切割枪及刀具等消耗件更换方法 2.2.4 喷枪、搅拌桨的修补方法及要求（B）

3. 加工 与 处理	3.1 原料处理	3.1.1 能选择原料处理方法 3.1.2 能传递原料质量信息	3.1.1 原料处理方法 3.1.2 原料质量信息传递方法
	3.2 翻(兑)、出铁铁与保温作业(A)	3.2.1 能控制翻(兑)铁、出铁作业时间 3.2.2 能调节混铁炉、铁水包保温烘烤介质流量	铁水保温知识
	3.3 预处理作业(B)	3.3.1 能确定处理剂加入量、吹氧量和处理时间 3.3.2 能进行甩渣作业 3.3.3 能预热搅拌桨	3.3.1 预处理工艺参数计算方法 3.3.2 甩渣作业方法 3.3.3 搅拌桨预热知识
	3.4 废钢加工作业(C)	3.4.1 能选择剪切加工的废钢种类 3.4.2 能加工密闭容器及含油污、含非金属等异常废钢 3.4.3 能完成废钢件切口、落锤对位 3.4.4 能调整压力、压头及闸门间隙、滑道间隙等参数	3.4.1 废钢类型及剪切要求 3.4.2 含油污、含非金属废钢切割方法及环保要求 3.4.3 密闭容器切割安全操作规程 3.4.4 废钢切口、落锤位置确定方法 3.5.5 压力、压头及闸门间隙、滑道间隙等参数的调整方法
	3.5 原料回收(BCD)	3.5.1 能识别并处理混料 3.5.2 能识别并处理散落料	混料、散落料识别与处理方法
4. 数据 与 事故 处理	4.1 数据处理	4.1.1 能收集、统计生产数据 4.1.2 能通过统计数据发现生产问题	4.1.1 生产数据收集方法 4.1.2 生产数据处理方法
	4.2 事故处理	4.2.1 能处理洒铁、散料、输送中断、混料等生产及设备事故 4.2.2 能进行系统重启控制及网络重连等操作	4.2.1 洒铁、散料、输送中断、混料等事故处理方法 4.2.2 系统重启控制及网络重连等操作

3.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 作业准备	1.1 工具准备	1.1.1 能检查叉车、电瓶车等运输工具 1.1.2 能检查风镐、锚钩等清理工具 (AB) 1.1.3 能检查便携式合金分析仪 (CD) 1.1.4 能检查放射性检测仪 (C) 1.1.5 能检查液压推车、补炉机等工器具	1.1.1 叉车、电瓶车等运输工具使用方法 1.1.2 风镐、锚钩等清理工具使用方法 1.1.3 便携式合金分析仪使用方法 (CD) 1.1.4 放射性检测仪使用方法 (C) 1.1.5 液压推车、补炉机等使用方法
	1.2 原料准备	1.2.1 能分析原料质量对后续生产的影响 1.2.2 能确认原料存放条件 1.2.3 能确认运输时天气状况对原料质量的影响 1.2.4 能确认运输工具状态对原料质量的影响 1.2.5 能处置铁水、废钢、合金、熔剂等不合格品	1.2.1 原材料技术及验收标准 1.2.2 温度、湿度对原料指标影响知识 1.2.3 原料储运要求
2. 设备检查与维	2.1 设备检查	2.1.1 能操控除尘设备, 确认除尘设备运行状态正常 2.1.2 能检查升降、传动、横移设备的皮带、链条的跑偏、卡阻等异常情况 2.1.3 能确认烘烤器、抓钢机等辅助设备运行参数	2.1.1 除尘设备运行知识 2.1.2 皮带、链条等输送设备特性知识 2.1.3 烘烤器、抓钢机等辅助设备运行参数 2.1.4 原料盛装设备质量验收方法

护		2.1.4 能验收原料盛装设备	
	2.2 设备维护	2.2.1 能判断称量系统异常并处置 2.2.2 能判断原料盛装设备异常并处置 2.2.3 能维护液压剪、喷补机、过滤器等设备	2.2.1 称量系统校验知识 2.2.2 原料盛装设备质量异常处置方法 2.2.3 液压剪、喷补机、过滤器等设备维护知识
3. 加工与处理	3.1 原料处理	3.1.1 能调整上料操作参数 3.1.2 能调整配料操作参数 3.1.3 能使用便携式合金分析仪	3.1.1 上料操作参数调整方法 3.1.2 配料操作参数调整方法
	3.2 出铁、翻(兑)铁与保温作业(A)	3.2.1 能根据出铁角度判断炉内剩余铁量 3.2.2 能判断和处置结盖罐、坨子罐等异常情况	3.2.1 出铁角度控制方法 3.2.2 结盖罐、坨子罐等异常情况处置方法
	3.3 预处理作业(B)	3.3.1 能动态调整供氧强度和枪(浆)位 3.3.2 能按照手动、半自动模型进行预处理作业	3.3.1 铁水预处理供氧制度 3.3.2 铁水预处理枪(浆)位控制知识 3.3.3 手动、半自动预处理作业方法
	3.4 废钢加工作业(C)	3.4.1 能对异型废钢进行剪切 3.4.2 能检测放射性物质并上报 3.4.3 能目测料重 3.4.4 能选择加工设备和工艺参数	3.4.1 异型废钢剪切方法 3.4.2 放射性物质检测方法 3.4.3 料重目测方法 3.4.4 加工设备选用知识
	3.5 原料检测与分析(D)	3.5.1 能使用便携式合金分析仪检测合金成分 3.5.2 能检测散状料粒度、堆比重等物理指标	3.5.1 合金成分检测方法 3.5.2 散状料粒度、堆比重等物理指标检测方法
4. 数据	4.1 数据处理与分析	4.1.1 能分析生产数据,发现问题,提出改进措施 4.1.2 能传递生产过程中出现的质	4.1.1 数据分析和改进方法 4.1.2 质量信息处置方法

与事故处理		量异常信息	
	4.2 事故处理	<p>4.2.1 能处理铁水化验数值异常、喷吹系统异常、上料及下料系统异常等生产事故</p> <p>4.2.2 能判断设备运行状态和故障点</p> <p>4.2.3 能分析洒铁、散料、输送中断、混料等生产事故原因并制定改进措施</p>	<p>4.2.1 铁水化验数值、喷吹系统、上料及下料系统异常处理方法</p> <p>4.2.2 洒铁、散料、输送中断、混料等生产事故分析和处理方法</p>

3.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 作业准备	1.1 工器具准备	1.1.1 能确认铁包、渣罐（盘）等使用状态并维护 1.1.2 能识别搅拌桨、喷枪结构对质量的影响 1.1.3 能处理原料工器具使用异常情况	1.1.1 铁包、渣罐（盘）等使用维护知识 1.1.2 搅拌桨、喷枪结构对质量影响的判定方法
	1.2 原料准备	1.2.1 能按钢种要求提出原料需求 1.2.2 能按下道工序要求准备原料	1.2.1 钢种对铁水质量要求知识 1.2.2 铁水处理知识
2. 设备检查与维护	2.1 设备维护	2.1.1 能检查判断仪器、仪表测量精度和可靠性，并进行校正 2.1.2 能维护测温枪、测温导线等测温设备 2.1.3 能提出检测点改进方案	2.1.1 仪器、仪表测量精度和可靠性校正知识 2.1.2 测温枪、测温导线等测温设备维护知识 2.1.3 检测点改进方法
	2.2 主辅设备改进	2.2.1 能提出喷枪或搅拌桨质量提升改进方案 2.2.2 能提出扒渣设备改造方案 2.2.3 能处理功能调试中出现的问题并提出改进方案	2.2.1 扒渣设备结构原理 2.2.2 设备功能调试方法
3. 加工与处理	3.1 预处理作业	3.1.1 能处置铁水带渣量大、跳电等异常情况 3.1.2 能处置铁水硫高、温度低等原材料异常情况 3.1.3 能提出喷枪、搅拌桨侵蚀等异常情况处置方案	3.1.1 铁水带渣量大、跳电等异常情况处置方法 3.1.2 铁水硫高、温度低等原材料异常情况处置方法 3.1.3 喷枪、搅拌桨侵蚀等异常情况处置方法

	3.2 工艺优化及技术创新	<p>3.2.1 能按照试验方案开展新材料、新工艺等试验</p> <p>3.2.2 能根据钢种要求提出工艺改进方案</p> <p>3.2.3 能分析生产中薄弱环节并提出改进方案</p>	<p>3.2.1 新材料、新工艺等试验方法</p> <p>3.2.2 钢种工艺改进方法</p>
4. 数据与事故处理	4.1 数据处理	<p>4.1.1 能收集行业数据开展对标工作</p> <p>4.1.2 能使用数据统计、分析软件处理生产数据</p>	<p>4.1.1 对标方法</p> <p>4.1.2 数据统计、分析软件使用方法</p>
	4.2 事故处理	<p>4.2.1 能提出故障、事故处理方案</p> <p>4.2.2 能提出联锁、急停的增减需求</p> <p>4.2.3 能分析生产异常现象产生的原因并提出改进措施</p>	<p>4.2.1 事故应急处置方法</p> <p>4.2.2 联锁、急停设置原理</p>
5. 培训指导与创新	5.1 培训指导	<p>5.1.1 能指导三级/高级工及以下级别人员操作</p> <p>5.1.2 能讲授专业技术理论知识</p> <p>5.1.3 能编写培训讲义</p>	<p>5.1.1 专业技术理论讲授方法</p> <p>5.1.2 培训讲义编写方法</p>
	5.2 创新	<p>5.2.1 能对本职业设备、工艺操作进行革新</p> <p>5.2.2 能编写新材料、新工艺的试验方案</p> <p>5.2.3 能应用行业新技术</p>	铁水预处理新技术知识

4. 权重表

4.1 理论知识权重表

项目 \ 技能等级		五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)
基本要求	职业道德	5	5	5	5
	基础知识	30	25	20	15
相关知识要求	作业准备	15	15	10	10
	设备检查与维护	10	10	15	10
	加工与处理	30	35	35	30
	数据与事故处理	10	10	15	15
	培训指导与创新	—	—	—	15
合计		100	100	100	100

4.2 技能要求权重表

项目		技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)
技能 要求	作业准备		25	20	15	10
	设备检查与维护		20	15	20	15
	加工与处理		45	50	45	40
	数据与事故处理		10	15	20	25
	培训指导与创新		—	—	—	10
合计			100	100	100	100