

国家职业技能标准

职业编码：6-17-09-01

轧制原料工

(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《轧制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、职业技能为核心”为指导思想，对轧制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、一级/高级技师五个等级，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》主要起草单位为河钢股份有限公司唐山分公司。主要起草人有：李双来、荣绍永、胡德红、蒲涛。

四、本《标准》主要审定单位有：中国钢铁工业协会、马钢（集团）控股有

限公司、马鞍山钢铁股份有限公司、冶金工业职业技能鉴定指导中心、河钢股份有限公司唐山分公司、唐山科技职业技术学院、中国宝武钢铁集团有限公司、太原钢铁（集团）有限公司、鞍钢集团有限公司、首钢集团有限公司、包头钢铁（集团）有限责任公司、天津冶金集团中兴盛达钢业有限公司、山东工业职业学院、天津工业职业学院、武汉工程职业技术学院、河钢股份有限公司承德分公司、西南铝业（集团）有限责任公司。主要审定人员有：崔银会、张雅丽、董欣欣、张万春、张卫斌、唐叶来、赵慧、朱胜利、陶青平、陈刚、张永堂、张旭东、徐刚、周望生、王康健、刘洪涛、莫金强、史乃安、刘鹤、张月林、郭利宏、王莉、杨意萍、张秀芳、张静、蔡新、戴宇杰、郭光、刁普、曾庆华、李忠明、谭晓春、杨洋、张颖、朱雪超。

五、本《标准》在制定过程中，得到了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、马钢（集团）控股有限公司、马鞍山钢铁股份有限公司、河钢股份有限公司唐山分公司、中国宝武钢铁集团有限公司、太原钢铁（集团）有限公司、鞍钢集团有限公司、首钢集团有限公司、包头钢铁（集团）有限责任公司、天津冶金集团中兴盛达钢业有限公司、山东工业职业学院、天津工业职业学院、武汉工程职业技术学院、河钢股份有限公司承德分公司、西南铝业（集团）有限责任公司等单位，以及荣庆华、葛恒双、王小兵、朱纪銮、姜维、唐叶来、任艳琳、许小伟、张敏芳、孟永刚、王殿贺、刘经耀、周晖、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。

轧制原料工

国家职业技能标准

(2019年版)

1. 职业概况

1.1 职业名称

轧制原料工^①

1.2 职业编码

6-17-09-01

1.3 职业定义

操作加热炉等原料处理设备，处理、加热原料，进行原料收、发、存、退废及原料信息传递的人员。

1.4 职业技能等级

本职业共设五个等级，分别为：五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师。

金属锭坯整理工共设三个等级，分别为：五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工。

轧制原料准备工共设三个等级，分别为：五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工。

坯料机加工共设三个等级，分别为：五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工。

^①本职业包含但不限于下列工种：金属锭坯整理工、轧制原料准备工、轧制加热工、坯料机加工。

轧制加热工共设五个等级，分别为：五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师。

1.5 职业环境条件

室内、外，高温、粉尘、噪声、有毒、有害。

1.6 职业能力特征

具有一般智力水平，身体健康；形体知觉、色觉正常；手指和手臂灵活，动作协调性好；有一定的空间感、计算能力和表达能力。

1.7 普通受教育程度

高中毕业（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^①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，累计从事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或相关专业^②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）。

^①相关职业：金属轧制工、金属材精整工、金属材热处理工等，下同。

^②本专业或相关专业：轧钢工程技术、钢铁冶金设备应用技术、金属材料质量检测、有色冶金技术、有色冶金设备应用技术、金属压力加工、材料成型与控制技术、金属材料与热处理技术、工业过程自动化技术、金属材料工程、热能工程、工业自动化仪表等，下同。

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。

具备以下条件者，可申报一级/高级技师：

取得本职业或相关职业二级/技师职业资格证书（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。

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。职业标准中标注“★”的为涉及安全生产或操作的关键技能，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。

1.8.3 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，且每个考场的监考人员不少于2名；技能考核中的考评人员与考生配比为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90min；技能考核时间不少于60min；综合评审时间不少于30min。

1.8.5 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室进行；技能考核在具有加热（均温、保温）炉、锭坯加工（修磨、切割）、坯料称重（测量）、坯料吊装转运等设备的场地或能进行模拟、仿真考试的考场进行。

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) 遵纪守法，诚实守信。
- (2) 爱岗敬业，尽职尽责。
- (3) 勤学苦练，精益求精。
- (4) 文明生产，安全环保。
- (5) 工序服从，确保质量。
- (6) 精心操作，依规行事。
- (7) 厉行节约，降本增效。
- (8) 团结协作，尊师爱徒。
- (9) 勇于创新，独具匠心。

2.2 基础知识

2.2.1 基础理论知识

- (1) 热能工程。
- (2) 金属学。
- (3) 金属材料生产工艺、品种分类。
- (4) 加热炉主体设备、辅助设备。
- (5) 热工检测仪表与自动化控制设备。
- (6) 计算机操作。
- (7) 锭坯整理与加工方法。
- (8) 产品质量。
- (9) 常用计量器具。

(10) 物流。

2.2.2 安全生产与环境保护

(1) 安全防护。

(2) 职业健康。

(3) 环境保护。

(4) 可燃气体的安全使用。

2.2.3 质量管理

(1) 质量管理的性质与特点。

(2) 质量管理的基本方法。

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) 《中华人民共和国产品质量法》相关知识。

(3) 《中华人民共和国劳动合同法》相关知识。

(4) 《中华人民共和国环境保护法》相关知识。

(5) 《中华人民共和国安全生产法》相关知识。

(6) 《特种设备安全监察条例》相关知识。

(7) 《危险化学品安全管理条例》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、一级/高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。

3.1 五级/初级工

金属锭坯整理工、轧制原料准备工、坯料机加工考核职业功能 1、2、3、6；轧制加热工考核职业功能 1~7。

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 工具准备	1.1.1 能使用卡尺等测量工具 1.1.2 能使用切割工具	1.1.1 测量工具使用方法 1.1.2 切割工具使用方法
	1.2 设备检查	1.2.1 能确认转运设备、切割修磨设备等正常 1.2.2 能确认加热炉步进梁、装（出）料设备正常 1.2.3 能确认保温设备正常 1.2.4 能确认风机等辅助设备正常	1.2.1 切割、修磨等设备操作规程 1.2.2 装（出）料等设备操作规程 1.2.3 加热保温炉温度工艺参数
	1.3 防护准备	1.3.1 能确认灭火器等消防设施正常 1.3.2 能确认 CO 报警仪等设备正常 1.3.3 能确认防护栏杆、传动轴防护罩等设施正常	1.3.1 消防设施使用方法 1.3.2 CO 报警仪等设备使用方法
2. 原料输	2.1 原料验	2.1.1 能称量坯料 2.1.2 能核对、验收、记录并传递坯	2.1.1 坯料验收标准 2.1.2 坯料计量、测量方法

送收		料信息 2.1.3 能检查坯料表面质量	
	2.2 原料转运	2.2.1 能按备料生产计划核对实物 2.2.2 能按坯料作业计划顺序备料 2.2.3 能将坯料转入备料场地 2.2.4 能收集坯料储存场地动态信息 2.2.5 能指挥吊车吊运坯料	2.2.1 坯料牌号管理基本知识 2.2.2 备料操作规程 2.2.3 起重设备指挥规范
	2.3 原料标识与记录	2.3.1 能核查、确认锭坯编号 2.3.2 能对坯料进行标识 2.3.3 能填写坯料台账	2.3.1 金属分类及牌号表示方法 2.3.2 坯料标识方法 2.3.3 坯料台账填写规范
3. 原料处理	3.1 表面处理	3.1.1 能使用砂轮机、风铲等机具消除坯料表面缺陷 3.1.2 能操作锯床、铣床等加工设备消除坯料表面缺陷	3.1.1 坯料表面缺陷特征 3.1.2 坯料表面缺陷消除方法
	3.2 坯料切割	3.2.1 能整理坯料切割台架 3.2.2 能使用割炬切割坯料 3.2.3★能处理回火和胶管漏气	3.2.1 动火作业安全常识 3.2.2 割炬安装及使用方法 3.2.3 燃气回火防止器安装方法
4. 入炉操作	4.1 配料	4.1.1 能根据生产计划完成配料 4.1.2 能确认配料与生产用料一致	4.1.1 配料原则 4.1.2 配料与生产用料一致性判断方法
	4.2 装炉	4.2.1 能操作装炉设备 4.2.2 能按生产顺序进行装炉操作	装炉操作规程

		4.2.3 能记录装炉信息	
5. 加热、出炉操作	5.1 燃料参数调节	5.1.1 能区分燃气种类 5.1.2 能检查确认燃气参数 5.1.3 能识别燃气报警参数	5.1.1 燃气分类方法 5.1.2 燃气压力报警设定依据
	5.2 温度控制	5.2.1 能识读热工检测仪表 5.2.2 能调节火焰的形状和长短 5.2.3 能执行加热工艺	5.2.1 热工检测仪表识读方法 5.2.2 加热参数设定方法 5.2.3 加热工艺制度
	5.3 坯料出炉	5.3.1 能操作出料设备 5.3.2 能利用出料设备返装坯料 5.3.3 能记录、传递出料信息	出炉操作规程
6. 缺陷处理	6.1 外形缺陷处理	6.1.1 能测量坯料长度超差、弯曲度超差等缺陷 6.1.2 能测量坯料断面尺寸超差等缺陷	6.1.1 坯料外形尺寸标准 6.1.2 测量工具使用方法
	6.2 加热缺陷处理	6.2.1 能识别过热、过烧等加热缺陷 6.2.2 能控制加热缺陷	加热缺陷及其分类
7. 场地与设备维护	7.1 场地维护	7.1.1 能清扫维护工作场地 7.1.2 能清洁岗位设备	清扫工具使用方法

7.2 设备维护	7.2.1 能维护烧嘴、调节阀等 7.2.2 能维护热电偶、压力表等	7.2.1 烧嘴、调节阀等设备维护规程 7.2.2 热工检测仪表维护规程
----------	---------------------------------------	---

3.2 四级/中级工

金属锭坯整理工、轧制原料准备工、坯料机加工考核职业功能 1、2、3、6；

轧制加热工考核职业功能 1~8。

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 工具准备	1.1.1 能维护保养卡尺等测量工具 1.1.2 能维护保养切割工具	1.1.1 测量工具维护保养方法 1.1.2 切割工具维护保养方法
	1.2 设备检查	1.2.1 能确认辊道辊面磨损情况 1.2.2 能设定加热炉装（出）料辅助设备参数 1.2.3 能确认烧嘴、热工检测仪表正常	1.2.1 辊道设备点检规程 1.2.2 装（出）料辊道设备速度参数 1.2.3 热工检测仪表使用参数
	1.3 防护准备	1.3.1 能准备起重吊具 1.3.2★能确认起重吊具正常	1.3.1 起重吊具选用知识 1.3.2 起重吊具安全知识
2. 原料输送	2.1 原料验收	2.1.1 能处理坯料验收异常情况 2.1.2 能识别坯料表面缺陷 2.1.3 能完成坯料入储	2.1.1 坯料表面缺陷分类 2.1.2 坯料库操作规程
	2.2 原料转运	2.2.1 能按坯料管理规程堆放坯料 2.2.2 能对坯料表面缺陷再鉴别 2.2.3 能完成上下工序的坯料衔接	2.2.1 坯料定置管理规则 2.2.2 表面缺陷鉴别方法 2.2.3 工序间坯料平衡方法

	2.3 原料 标识 与记 录	2.3.1 能更正错误标识 2.3.2 能按台账核对实物 2.3.3 能统计当班坯料数据 2.3.4 能完成台账信息变更	2.3.1 标识更正方法 2.3.2 坯料数据统计 2.3.3 台账核对要求
3. 原 料处 理	3.1 表面 处理	3.1.1 能使用割炬、修磨机 etc 机具消 除表面缺陷 3.1.2 能根据加工材质、断面尺寸选 择锯切速度和进刀速度	3.1.1 坯料表面处理操作规程 3.1.2 坯料修磨、加工参数
	3.2 坯料 切割	3.2.1 能确认坯料切割质量 3.2.2 能拆卸、清理、组装割炬 3.2.3 能根据坯料种类、厚度调节火 焰	3.2.1 坯料切割质量检验标准 3.2.2 割炬维护规程
4. 入 炉操 作	4.1 配料	4.1.1 能根据品种变更调整配料 4.1.2 能检查并剔除缺陷坯料	4.1.1 调整配料的方法 4.1.2 缺陷坯料判定标准
	4.2 装炉	4.2.1 能运用坯料装炉模型 4.2.2 能核对、传递装炉信息	4.2.1 坯料装炉模型相关知识 4.2.2 装炉信息传递方法
5. 加 热、 出炉 操作	5.1 燃料 参数 调节	5.1.1 能调节燃气参数 5.1.2 能进行燃气设施吹扫、置换 5.1.3★能完成停、送燃气等作业	5.1.1 燃气安全使用知识 5.1.2 停、送燃气操作规程

	5.2 温 度 控制	5.2.1 能执行加热制度，控制加热温度和加热时间 5.2.2 能调整炉压和炉内气氛 5.2.3 能执行加热炉烘炉制度 5.2.4 能进行加热炉的点火、升温 and 保温操作	5.2.1 燃料燃烧知识 5.2.2 点火烘炉操作要点
	5.3 坯 料 出炉	5.3.1 能控制出料节奏 5.3.2 能核对出料信息	5.3.1 出料与轧制平衡 5.3.2 数据跟踪
6. 缺 陷处 理	6.1 外 形 缺 陷 处 理	6.1.1 能剔除长度、断面尺寸超差的坯料并标识 6.1.2 能将剔除的尺寸超差坯料返回加工或报废	6.1.1 坯料超差判定标准 6.1.2 坯料质量管理
	6.2 加 热 缺 陷 处 理	6.2.1 能按钢种控制加热温度、加热时间和炉内气氛 6.2.2 能分析过热、过烧的原因	坯料加热温度、加热时间和炉内气氛控制要点
7. 场 地与 维 护 设备 维 护	7.1 场 地 维 护	7.1.1 能清洁仪器、仪表 7.1.2 能处理废料	仪器、仪表清洁安全常识
	7.2 设 备 维 护	7.2.1 能更换热电偶、压力表等 7.2.2 能更换烧嘴、调节阀等	热工检测仪表更换方法

8. 故障处理	8.1 操作 故障 处理	8.1.1 能处理烧嘴回火故障 8.1.2 能处理装（出）料过程中原料 弯曲、双根等故障	8.1.1 回火及回火处理 8.1.2 原料弯曲、双根等故障处理 方法
	8.2 设备 故障 处理	8.2.1 能处理热工检测仪表、调节阀 等设备故障 8.2.2 能处理烧嘴泄漏、堵塞故障	烧嘴的构造及维护方法

3.3 三级/高级工

金属锭坯整理工、坯料机加工考核职业功能 1、2、3、4、6；轧制原料准备工考核职业功能 2、3、4、6；轧制加热工考核职业功能 1、2、4、5、6、7、8。

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 工具准备	1.1.1 能处理切割、修磨设备故障 1.1.2 能更换磨轮、铣刀、气割嘴等附件	1.1.1 切割、修磨等设备故障处理方法 1.1.2 修磨工具维修知识
	1.2 设备检查	1.2.1 能确认加热炉等设备技术参数 1.2.2 能进行能源介质、设备等点检	1.2.1 加热炉工艺技术规程 1.2.2 加热炉用能源介质的性质与分类 1.2.3 加热炉炉体设备点检知识
	1.3 防护准备	1.3.1 能确认呼吸器正常 1.3.2★能使用呼吸器等救生设备	呼吸器等救生设备佩戴使用方法
2. 原料输送	2.1 原料验收	2.1.1 能组织协调处理收料作业 2.1.2 能组织协调处理热送坯料验收等作业	2.1.1 收料作业程序 2.1.2 热送坯料验收管理办法
	2.2 原料转运	2.2.1 能完成保产备料作业 2.2.2 能处理坯料账物不符、混号等异常情况 2.2.3 能优化原料转运吊装工艺路线	2.2.1 坯料库存量管理 2.2.2 坯料转运规则

	2.3 原料 标识 与记 录	2.3.1 能处理标识不清的坯料 2.3.2 能对盘库数据进行分析 2.3.3 能提出滞留品处置方案	2.3.1 坯料标识不清的处理方法 2.3.2 坯料库管理制度
3. 原 料处 理	3.1 表面 处理	3.1.1 能验收坯料处理后表面质量 3.1.2 能采用组合方法处理表面缺陷	坯料修磨加工质量标准
	3.2 坯料 切割	3.2.1 能确认坯料缺陷部位并切除 3.2.2 能编排坯料切割作业计划	3.2.1 坯料缺陷切除规则 3.2.2 坯料切割作业计划编制方法
4. 入 炉操 作	4.1 配料	4.1.1 能对配料计划提出建议 4.1.2 能发现并处理配料过程中钢种 不符等异常情况	4.1.1 制订配料计划的依据 4.1.2 配料过程中钢种不符等异常 情况判定方法
	4.2 装炉	4.2.1 能处理装炉过程中的异常状况 4.2.2 能修正装炉信息	4.2.1 装炉过程异常状况处理方法 4.2.2 装炉信息修正依据
5. 加 热、 出炉 操作	5.1 燃料 参数 调节	5.1.1 能判断燃气压力、流量异常 5.1.2 能判断停、送燃气过程中的异 常状况	5.1.1 燃气压力、流量检测方法 5.1.2 停、送燃气过程异常状况判断 标准

	5.2 温 度 控 制	5.2.1 能监控加热过程 5.2.2 能修正加热温度 5.2.3 能按轧制节奏、坯料种类控制 坯料出炉温度 5.2.4 能控制保温坑的温度曲线	5.2.1 加热工艺优化方法 5.2.2 保温坑操作要点
	5.3 坯 料 出 炉	5.3.1 能处理出料过程中卡钢等异常 状况 5.3.2 能修正出料信息	卡钢等异常状况处理方法
6. 缺 陷处 理	6.1 外 形 缺 陷 处 理	6.1.1 能在线切割加工超长坯料 6.1.2 能用矫直机矫直坯料 6.1.3 能更换、调整矫直辊	矫直机操作规程
	6.2 加 热 缺 陷 处 理	6.2.1 能实施预防产生加热缺陷的方 案 6.2.2 能处理产生加热缺陷的坯料	加热缺陷坯料处理方法
7. 场 地与 设备 维护	7.1 场 地 维 护	7.1.1 能使用打渣工具 7.1.2 能清理加热炉内的氧化铁皮及 杂物	7.1.1 打渣工具使用方法 7.1.2 受限空间作业知识
	7.2 设 备 维 护	7.2.1 能进行电（气）动调节阀安装 与调试 7.2.2 能维护加热（均温）炉主体设 备与风机等辅助设备 7.2.3 能维护装（出）料等设备	7.2.1 电（气）动调节阀验收标准 7.2.2 炉体构造 7.2.3 表面处理设备维护规程

		7.2.4 能维护修磨机、铣床等设备	
8. 故障处理	8.1 操作 故障 处理	8.1.1 能处理加热炉氮气、蒸汽等的 泄漏故障 8.1.2★能处理燃气的泄漏与着火故 障	8.1.1 氮气、蒸汽、燃气等的辨识 8.1.2 消防灭火方法
	8.2 设备 故障 处理	8.2.1 能处理加热炉风机轴承箱油位 低、轴承温度超标等故障 8.2.2 能处理步进梁故障 8.2.3 能处理汽化冷却系统设备运行 故障 8.2.4 能处理割炬、切割机等设备故 障	8.2.1 轴承冷却、润滑知识 8.2.2 步进梁维护方法 8.2.3 割炬、切割机等设备故障处理 方法

3.4 二级/技师

轧制加热工考核职业功能 1~6；其他工种不考核本等级职业功能。

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 加热、出炉操作	1.1 燃料参数调节	1.1.1 能处理燃气压力、流量异常 1.1.2 能处理停、送燃气过程异常	1.1.1 燃气压力、流量异常处理规则 1.1.2 停、送燃气过程异常处理规则
	1.2 温度控制	1.2.1 能根据待轧时间调整炉温 1.2.2 能优化炉温控制参数、减少污染物排放	1.2.1 加热炉待轧控制制度 1.2.2 减少污染物排放方法
2. 缺陷处理	2.1 外形缺陷处理	2.1.1 能分析判断炉内坯料产生弯曲、划痕等缺陷的原因 2.1.2 能预防坯料划痕等缺陷	热应力基础知识
	2.2 加热缺陷处理	2.2.1 能分析判断产生加热缺陷的原因 2.2.2 能制定减少加热缺陷的预防措施	预防加热缺陷的要点
3. 场地维护	3.1 场地维护	3.1.1 能清洁维护加热炉现场设备 3.1.2 能制订加热炉大、中修炉区清理计划	3.1.1 设备标识 3.1.2 加热炉大、中修炉区清理方法

与设备维护	3.2 设备维护	3.2.1 能分析判断换热器工作状况 3.2.2 能检查判断炉体耐火材料的侵蚀情况，制定处理方案 3.2.3 能选择耐火材料，组织炉体耐火材料小修维护，查验筑炉施工质量	3.2.1 换热器工作原理 3.2.2 筑炉施工及耐火材料维护方法
4. 故障处理	4.1 操作故障处理	4.1.1 能监视坯料在炉内的状况 4.1.2 能处理坯料在炉内翻转、跑偏、粘连、弯曲超标等异常状况 4.1.3★能判断和处理加热炉停电、紧急熄火、冷却系统断水等异常状况	高温摄像头工作原理
	4.2 设备故障处理	4.2.1 能判断处理机械传动、液压传动等设备的异常停机故障 4.2.2 分析判断设备故障分级报警原因，并采取处理措施	4.2.1 液压传动 4.2.2 故障分级报警
5. 加热炉节能管理	5.1 能耗控制	5.1.1 能进行加热炉热平衡测试并计算热效率 5.1.2 能提出加热炉节能降耗方法 5.1.3 能制定减少污染物排放的操作方法	5.1.1 加热炉热平衡测试基本方法 5.1.2 燃烧系统工艺配置 5.1.3 国家污染物排放控制标准
	5.2 加热炉管理	5.2.1 能协调管理加热炉各岗位生产 5.2.2 能修改完善加热炉岗位规程	加热炉生产管理

6. 创 新与 培 训	6.1 技 术 创 新	6.1.1 能提出改善加热质量的创新建议 6.1.2 能提出加热炉工艺设备技术改造方案	质量管理工具应用
	6.2 培 训 指 导	6.2.1 能编写三级/高级工（含）以下级别的技能培训课件及教案 6.2.2 能指导三级/高级工（含）以下级别人员的生产操作	6.2.1 课件及教案写作 6.2.2 培训及技能指导方法

3.5 一级/高级技师

轧制加热工考核职业功能 1~6；其他工种不考核本等级职业功能。

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 加热、 出炉 操作	1.1 燃料 参数 调节	1.1.1 能制定预防燃气压力、流量异常的措施 1.1.2 能制定预防停、送燃气过程异常的措施	预防燃气压力、流量异常措施的制定原则
	1.2 温度 控制	1.2.1 能改进加热工艺，完善新品种加热工艺操作要点 1.2.2 能分析确定影响坯料温度均匀性的因素	1.2.1 新品种加热工艺操作要点 1.2.2 金属传热
2. 缺陷处理	2.1 外形 缺陷 处理	2.1.1 能处理加热炉内弯曲坯料 2.1.2 能预防加热过程中坯料弯曲	加热炉内弯曲坯料处理方法
	2.2 加热 缺陷 处理	2.2.1 能评价加热缺陷预防措施的有效性 2.2.2 能验证、完善加热缺陷预防措施	坯料质量控制方法
3. 场地与 设备 维护	3.1 场地 维护	3.1.1 能制定炉区工具定置管理办法 3.1.2 能辨识介质管道	3.1.1 炉区工具定置管理 3.1.2 介质管道标识规范

维护	3.2 设备 维护	3.2.1 能指导加热炉筑炉施工，验收 施工质量 3.2.2 能监督加热炉设备大修过程， 检查验收设备功能 3.2.3 能维护加热炉步进梁、汽化 (水)冷却系统运行设备 3.2.4 能制定炉区设备岗位点检规范	3.2.1 加热炉筑炉标准 3.2.2 加热炉汽化(水)冷却系统 工作原理
4. 故 障处 理	4.1 操 作 故 障 处 理	4.1.1 能预防坯料在炉内产生翻转、 跑偏、粘连、弯曲超标等故障 4.1.2 能修订完善加热炉停电、紧急 熄火等应急处理预案	加热炉应急处理预案
	4.2 设 备 故 障 处 理	4.2.1 能分析判断设备故障原因，制 定预防措施 4.2.2 能处理加热炉冷却系统断水等 故障	4.2.1 汽化(水)冷却系统 4.2.2 加热炉冷却系统断水应急处 理预案
5. 加 热炉 节 能 管 理	5.1 能 耗 控 制	5.1.1 能分析加热炉热平衡数据 5.1.2 能制定加热炉系统节能方案 5.1.3 能提出加热炉检测设备配置方 案	5.1.1 加热炉热平衡计算方法 5.1.2 加热炉节能方法 5.1.3 加热炉检测设备配置
	5.2 加 热 炉 管 理	5.2.1 能协调管理加热炉与上下工序 生产 5.2.2 能组织加热炉应急预案演练	5.2.1 产线管理 5.2.2 加热炉应急预案演练方法

6. 创 新与 培 训	6. 1 技 术	6. 1. 1 能跟踪国内、外加热炉新技术, 并提出应用建议	6. 1. 1 加热炉工艺设备新技术 6. 1. 2 技术创新方法
	创 新	6. 1. 2 能运用创新方法论证加热炉技 术改造方案	
培 训	6. 2	6. 2. 1 能编写培训教材	6. 2. 1 教材编写规范
	培 训	6. 2. 2 能制定技能培训方案	6. 2. 2 技能培训方案编制规范
	指 导	6. 2. 3 能指导生产操作	

4. 权重表

4.1 理论知识权重表

技能等级		五级/初级工 (%)				四级/中级工 (%)				三级/高级工 (%)				二级/技师 (%)	一级/高级技师 (%)
		金属锭坯整理工	轧制原料准备工	坯料机加工	轧制加热工	金属锭坯整理工	轧制原料准备工	坯料机加工	轧制加热工	金属锭坯整理工	轧制原料准备工	坯料机加工	轧制加热工	轧制加热工	轧制加热工
项目	职业道德	5				5				5				5	5
	基础知识	30				25				20				15	15
相关要求	生产准备	15	15	15	15	15	15	15	15	5	—	5	5	—	—
	原料输送	15	30	15	10	15	30	15	5	10	30	10	10	—	—
	原料处理	30	10	30	5	35	15	30	5	30	15	25	—	—	—
	入炉操作	—	—	—	20	—	—	—	25	10	15	10	10	—	—
	加热、出炉操作	—	—	—	5	—	—	—	5	—	—	—	20	15	15
	缺陷处理	5	10	5	5	5	10	10	5	20	15	25	10	15	15
	场地与设备维护	—	—	—	5	—	—	—	5	—	—	—	10	10	10
	故障处理	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	10	15	15
	加热炉节能管	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	10

	理														
	创新与 培训	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	15
合计		100				100				100				100	100

4.2 技能要求权重表

技能等级		五级/初级工 (%)				四级/中级工 (%)				三级/高级工 (%)				二级/技师 (%)	一级/高级技师 (%)
		金属锭坯整理工	轧制原料准备工	坯料机加工	轧制加热工	金属锭坯整理工	轧制原料准备工	坯料机加工	轧制加热工	金属锭坯整理工	轧制原料准备工	坯料机加工	轧制加热工	轧制加热工	轧制加热工
项目															
技能要求	生产准备	20	20	20	20	20	20	20	15	5	—	5	5	—	—
	原料输送	15	50	15	10	15	50	15	10	15	50	15	10	—	—
	原料处理	50	15	50	5	50	15	50	5	40	15	40	—	—	—
	入炉操作	—	—	—	20	—	—	—	20	10	20	10	20	—	—
	加热、出炉操作	—	—	—	20	—	—	—	20	—	—	—	20	15	15
	缺陷处理	15	15	15	15	15	15	15	10	30	15	30	15	15	15
	场地与设备维护	—	—	—	10	—	—	—	10	—	—	—	15	10	10
	故障处理	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	15	20	20

	加热炉 节能管 理	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	15
	创新与 培训	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	25
	合计	100				100				100				100	100