

GZB

国家职业技能标准

职业编码：6-17-01-05

高炉原料工

(2019 年版)



中国人力资源和社会保障集团有限公司
China Human Resources & Social Security Publishing Group Co., Ltd.
中国劳动保障出版社
China Labor & Social Security Publishing House

中华人民共和国人力资源和社会保障部 制定

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码:100029)

*

厂印刷装订 新华书店经销

880毫米×1230毫米 32开本 1.5印张 40千字

2019年11月第1版 2019年11月第1次印刷

统一书号:155167·240

定价:10.00元

读者服务部电话:(010) 64929211/84209101/64921644

营销中心电话:(010) 64962347

出版社网址:<http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

如有印装差错,请与本社联系调换:(010) 81211666

我社将与版权执法机关配合,大力打击盗印、销售和使用盗版图书活动,敬请广大读者协助举报,经查实将给予举报者奖励。

举报电话:(010) 64954652

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《高炉原料工国家职业技能标准（2019年版）》（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，对高炉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》主要起草单位有：首钢集团有限公司、首钢京唐公司。主要起草人有：刘文运、王牧麒、杨彦娟。

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、中国宝武钢铁集团有限公司、首钢集团有限公司、首钢京唐公司、太原钢铁（集团）有限公司、河钢集团承钢公司、攀钢集团有限公司、广西柳州钢铁集团有限公司、天津天铁冶金集团有限公司、安阳钢铁集团有限责任公司、山东工业职

业学院、甘肃钢铁职业技术学院、昆明工业职业技术学院、包头钢铁职业技术学院。主要审定人员有：华建明、庞国民、李爱锋、闫魁红、郭光、刘经耀、谢文飞、李刚、牛富军、廖玉通、郝玉泽、王士彬、王禄、孔维桔、张丰红、武桂芳、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、中国宝武钢铁集团有限公司、太原钢铁（集团）有限公司、山东工业职业学院等单位，以及荣庆华、葛恒双、王小兵、朱纪銮、姜维、许小伟、孟永刚、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^①起施行。

^① 2019年11月4日，本《标准》以《人力资源社会保障部办公厅关于颁布纺织纤维梳理工等46个国家职业技能标准的通知》（人社厅发〔2019〕101号）公布。

高炉原料工

国家职业技能标准

(2019 年版)

1. 职业概况

1.1 职业名称

高炉原料工^①

1.2 职业编码

6-17-01-05

1.3 职业定义

操作高炉原料系统和碾泥、磨煤、喷吹等设备，将原燃料装入高炉，制备煤粉、泥料、沟料，将煤粉喷入高炉的人员。

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。

其中，煤粉工和碾泥工设四个等级，分别为：五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师。

1.5 职业环境条件

室内、室外、高温、噪声、有毒有害、粉尘。

1.6 职业能力特征

具有一定的学习和计算能力；具有一定的空间感和形体知觉；

^① 本职业包含但不限于以下工种：高炉上料工、煤粉工、碾泥工。

手指、手臂灵活，动作协调；具备较强的操作能力和事故预知、判断处理能力。

1.7 普通受教育程度

初中毕业（或相当文化程度）。

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）。

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

① 相关职业：高炉炼铁工、高炉运转工等，下同。

② 本专业或相关专业：黑色冶金技术、钢铁冶金设备应用技术、材料工程技术等，下同。

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（技能等级证书）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。本《标准》中标注“★”的为涉及安全、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。

1.8.3 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，且每个标准教室不少于 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：五级/初级工不少于 120 min，四级/中级工、三级/高级工不少于 150 min，二级/技师、一级/高级技师不少于 120 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进行；技能考核在生产现场或模拟场所进行。

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) 尽职尽责，乐于奉献。
- (3) 勤学苦练，独具匠心。
- (4) 文明生产，安全环保。
- (5) 团结协作，敢于担当。
- (6) 尊师爱徒，精准传承。
- (7) 开拓进取，科学创新。

2.2 基础知识

2.2.1 高炉冶炼基础理论知识

- (1) 高炉冶炼基本知识。
- (2) 高炉冶炼工艺流程。

2.2.2 高炉原料知识

- (1) 高炉生产对原燃料的质量要求。
- (2) 高炉槽上、槽下运料工艺参数。
- (3) 高炉槽下设备称量控制过程。
- (4) 高炉炉顶布料基本知识。
- (5) 原料、上料、炉顶系统的设备结构与特点。
- (6) 电控、仪控、计算机操作基础知识。

2.2.3 高炉制粉及喷吹知识

- (1) 高炉喷吹用煤要求。
- (2) 高炉制粉及喷吹工艺要求。
- (3) 制粉、喷吹及辅助设备点检要求。
- (4) 喷吹用气一般知识。
- (5) 热工仪表使用知识。

2.2.4 铁口维护及炮泥知识

- (1) 铁口维护。
- (2) 炮泥原料。
- (3) 碾泥工艺流程。
- (4) 原料受入、配比、称重要求。
- (5) 挤泥、成型、包装及储存要求。

2.2.5 安全防护和环境保护知识

- (1) 安全生产。
- (2) 职业健康。
- (3) 环境保护。

2.2.6 质量和成本管理知识

- (1) 质量管理基础知识。
- (2) 质量标准及质量控制。
- (3) 成本构成。

2.2.7 相关法律、法规知识

- (1) 《中华人民共和国劳动法》相关知识。
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》相关知识。
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》相关知识。

- (4) 《中华人民共和国产品质量法》相关知识。
- (5) 《中华人民共和国计量法》相关知识。
- (6) 《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》相关知识。
- (7) 《职业健康监护管理办法》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、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

本等级职业功能第1~2项为共同考核内容，高炉上料工还需考核第3~5项，煤粉工还需考核第6~8项，碾泥工还需考核第9~11项。

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 安全与环保管控	1.1 安全防护	1.1.1★能按照岗位安全标准穿戴劳动防护用品 1.1.2能正确佩戴职业健康防护用具 1.1.3能识别区域危险源	1.1.1安全规程、职业健康防护条例 1.1.2防护用具使用方法 1.1.3区域危险源类型与特征
	1.2 环保监控	1.2.1★能检查环保设备运转状态 1.2.2能发现工作现场粉尘溢出 1.2.3能判别工作现场有害气体泄漏 1.2.4能识别区域污染源	1.2.1除尘系统电动机、布袋、风门知识 1.2.2除尘管道技术要求 1.2.3有害气体监控标准 1.2.4区域污染源类型与特征

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 原料准备	2.1 原料识别	2.1.1 能辨识主要原料种类 2.1.2 能识别原料外观特征	2.1.1 铁矿石、焦炭、熔剂种类与性质 2.1.2 常用煤粉种类与性质 2.1.3 高炉炮泥原料种类与性质
	2.2 原料称量	2.2.1 能点检称量设备外观状态 2.2.2 能监控给料与筛分设备启、停状态	2.2.1 称量设备种类 2.2.2 给料机、振动筛工作原理
3. 原料入槽	3.1 入槽段设备检查	3.1.1 能点检入槽段输送机、卸料车等设备走行状态 3.1.2 能监控输送机电动机、液压马达运行电流 3.1.3 能点检中间漏斗损坏、漏料情况	3.1.1 设备名称及生产工艺流程 3.1.2 输送机、卸料车工作原理 3.1.3 中间漏斗衬板类型及使用性能
	3.2 入槽操作	3.2.1 能检查受料槽料位 3.2.2 能联系相关岗位调整原料输送量	3.2.1 受料槽容积参数 3.2.2 受料槽料位计参数
	3.3 入槽段设备故障判断与处理	3.3.1 能处理给料机启动故障 3.3.2 能处理中间漏斗堵塞故障 3.3.3 能取出原料中异物 3.3.4 能更换输送机托辊 3.3.5 能处理输送机胶带跑偏 3.3.6 能处理输送机抱闸故障	3.3.1 给料机结构与工作原理 3.3.2 中间漏斗结构与工艺要求 3.3.3 处理物料不畅与拾取异物操作注意事项 3.3.4 托辊更换操作要点 3.3.5 胶带跑偏原因与处理方法 3.3.6 输送机抱闸故障原因与处理方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 原料输送	4.1 输送设备检查	4.1.1 能检查高炉主皮带、返矿与返焦胶带启、停状态 4.1.2 能点检输送机电动机、滚筒、托辊运行状态 4.1.3 能判别胶带机电动机、托辊运行杂音	4.1.1 输送机启、停顺序 4.1.2 输送机结构与工艺参数 4.1.3 输送机转动部位润滑
	4.2 配料与输送	4.2.1 能根据受料槽料位高低均匀放料 4.2.2 能根据指令调整原料输送量	4.2.1 高炉原料堆比重 4.2.2 矿槽、焦槽储备要求
	4.3 输送设备故障判断与处理	4.3.1 能判断除铁器启、停状态 4.3.2 能处理给料机堆料故障 4.3.3 能调整料斗闸口开度 4.3.4 能点检贮矿槽、贮焦槽 4.3.5 能处理输送机落料故障 4.3.6 能处理卸料车过载问题	4.3.1 除铁器工作原理 4.3.2 给料机给料能力参数 4.3.3 输送机料斗流量计算方法 4.3.4 输送设备点检标准 4.3.5 卸料车驱动装置工作原理

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 装料与布料	5.1 炉顶设备检查	5.1.1 能点检炉顶料罐泄漏点 5.1.2 能检查炉顶均压、放散管道完好程度 5.1.3 能监控并罐式炉顶换向给料器运行状态 5.1.4 能检查炉顶液压站油箱	5.1.1 炉顶主要设备结构与参数 5.1.2 炉顶液压站油位控制区间 5.1.3 炉顶液压站液压油清洁度等级
	5.2 炉顶装料	5.2.1 能监控炉顶受料设备开启、闭合状态 5.2.2 能点检高炉上料主皮带运行状态 5.2.3 能操作高炉炉顶料罐备料、装料、均压、放料	5.2.1 炉顶料罐工作压力与高炉顶压技术要求 5.2.2 高炉主皮带原料运输能力 5.2.3 炉顶装料设备结构与操作顺序
	5.3 炉顶布料	5.3.1 能检查炉顶布料设备启、停状态 5.3.2 能监控高炉探尺工作位置 5.3.3 能监控料罐均压阀、放散阀工作状态	5.3.1 布料设备结构参数 5.3.2 探尺电动机功率与机械结构 5.3.3 炉顶料罐均压阀、放散阀结构参数与性能
	5.4 炉顶设备故障监控与处理	5.4.1 能点检设备液压油管漏油位置 5.4.2 能根据炉顶设备外观判断润滑状态	5.4.1 液压设备密封胶圈参数 5.4.2 炉顶设备给油脂标准

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
6. 原煤储运	6.1 原煤准备	6.1.1 能点检胶带托辊 6.1.2 能点检给料机 6.1.3 能按标准对原煤进行取样 6.1.4 能除去原煤中的金属与杂物 6.1.5 能确认安全存放原煤条件 6.1.6 能确认煤粉区域动火安全条件 6.1.7 能点检布袋除尘器 6.1.8 能检查供煤系统与除尘系统	6.1.1 托辊正常工作性能 6.1.2 给料机结构 6.1.3 原煤取样操作规程 6.1.4 原煤除杂物操作技术要求 6.1.5 煤粉存放安全注意事项 6.1.6 煤粉动火安全知识 6.1.7 布袋除尘器原理与注意事项 6.1.8 供煤系统组成
	6.2 原煤输送	6.2.1 能启、停输送机 6.2.2 能启、停除尘设备 6.2.3 能识别胶带跑偏 6.2.4 能识别胶带打滑 6.2.5 能按配煤计划输送原煤 6.2.6 能调节原煤输送量	6.2.1 输送机操作注意事项 6.2.2 启、停除尘设备操作规程 6.2.3 胶带跑偏判断方法 6.2.4 胶带打滑判断方法 6.2.5 配煤计划内容与注意事项 6.2.6 配煤称量注意事项

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
7. 煤粉制备	7.1 磨煤作业	7.1.1 能点检磨煤机、全封闭给料机 7.1.2 能确认开机前的条件 7.1.3 能启、停磨煤机 7.1.4 能监测一氧化碳、氧气 7.1.5 能按标准对煤粉进行取样 7.1.6 能排放煤矸石 7.1.7 能识别制粉系统监控内容	7.1.1 磨煤机、给料机点检内容 7.1.2 磨煤机启动条件与注意事项 7.1.3 磨煤机启、停机操作规程 7.1.4 一氧化碳、氧气检测点布置 7.1.5 煤粉取样操作规程 7.1.6 煤矸石排放操作规程 7.1.7 制粉系统控制参数
	7.2 干燥气制备	7.2.1 能点检烟气炉、引风机 7.2.2 能实施引煤气、赶煤气作业 7.2.3 能进行干燥炉点火、熄火作业 7.2.4 能检测煤气泄漏	7.2.1 烟气炉、引风机点检内容 7.2.2 引煤气、赶煤气操作规程与注意事项 7.2.3 干燥炉点火、熄火操作规程 7.2.4 煤气泄漏检测操作规程
	7.3 煤粉收集	7.3.1 能启、停收粉系统 7.3.2 能点检布袋除尘器 7.3.3 能点检主排风机、振动筛	7.3.1 收粉系统启、停操作规程 7.3.2 布袋除尘器点检内容 7.3.3 主排风机、振动筛点检内容

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
8. 煤粉喷吹	8.1 煤粉受入	8.1.1 能进行装粉、充压、泄压操作 8.1.2 能点检阀门与喷煤罐	8.1.1 装粉、充压、泄压操作规程 8.1.2 阀门、喷煤罐点检内容 8.1.3 氮气相关知识
	8.2 喷吹作业	8.2.1 能进行喷煤、停煤操作 8.2.2 能清理、密封过滤器 8.2.3 能点检喷煤管道 8.2.4 能监控喷煤管道工况 8.2.5 能调节喷吹量	8.2.1 喷煤、停煤操作规程 8.2.2 过滤器清理、密封操作规程 8.2.3 喷煤管道点检内容 8.2.4 喷煤管道工况判断方法 8.2.5 喷吹量调节操作规程
9. 炮泥原料储运	9.1 原料受入	9.1.1 能使用天平、磅秤等衡器称量 9.1.2 能使用料位计、液位计计量 9.1.3 能使用工具检测颗粒状原料粒度 9.1.4 能使用工具检测粉状原料粒度 9.1.5 能检测原料水分	9.1.1 天平原理与操作规程 9.1.2 磅秤原理与操作规程 9.1.3 料位计、液位计操作规程 9.1.4 烘箱操作规程 9.1.5 振动筛操作规程
	9.2 原料输送	9.2.1 能调节焦油温度 9.2.2 能控制焦油流量	9.2.1 焦油理化性能 9.2.2 流量阀控制原理

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
10. 炮泥碾制	10.1 原料配制	10.1.1 能调节配料仓出口流量 10.1.2 能按炮泥配比设定原料称量值 10.1.3 能按炮泥配比设定焦油加入量	10.1.1 称量落差原理 10.1.2 焦油流量计工作原理与使用要求 10.1.3 常用操作仪表读数方法
	10.2 碾制作业	10.2.1 能切换碾泥机自动操作与手动操作 10.2.2 能进行炮泥取样 10.2.3 能测定炮泥马夏值	10.2.1 碾泥机操作规程 10.2.2 炮泥取样操作规程 10.2.3 马夏值测定操作规程
	10.3 设备维护	10.3.1 能按规定完成碾泥主要设备润滑 10.3.2 能点检除尘设备工作状态	10.3.1 碾泥机、给料机、挤泥机工作原理与润滑参数 10.3.2 除尘设备基本原理
11. 炮泥储运	11.1 成品包装	11.1.1 能进行挤泥机自动化操作 11.1.2 能将包装好的炮泥装入炮泥专用斗 11.1.3 能粘贴炮泥包装标识	11.1.1 挤泥机操作规程 11.1.2 炮泥成品包装方法
	11.2 成品困料	11.2.1 能进行炮泥成品堆放 11.2.2 能进行炮泥成品困料	11.2.1 炮泥成品堆放注意事项 11.2.2 炮泥成品困料注意事项

3.2 四级/中级工

本等级职业功能第1~2项为共同考核内容，高炉上料工还需考核第3~5项，煤粉工还需考核第6~8项，碾泥工还需考核第9~11项。

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 安全与环保管控	1.1 安全防护	1.1.1 ★能执行设备故障处理安全措施 1.1.2 能填写安全台账	1.1.1 安全生产台账记录要求 1.1.2 检修安全措施
	1.2 环保监控	1.2.1 ★能监控颗粒物排放量 1.2.2 能调控除尘风门开度	1.2.1 颗粒物排放标准 1.2.2 除尘器工作原理
2. 原料准备	2.1 原料加工	2.1.1 能判断原料粒度范围 2.1.2 能监控原料筛分、破碎作业	2.1.1 原料粒度等级划分技术要求 2.1.2 原料给料机、振动筛参数 2.1.3 破碎机结构与工作参数
	2.2 原料称量	2.2.1 能设定原料称重预定值 2.2.2 能监控称量设备精度	2.2.1 原料堆比重与容积换算方法 2.2.2 称量设备精度技术要求
3. 原料入槽	3.1 入槽段设备检查	3.1.1 能点检电动机、减速机振幅 3.1.2 能点检卸料车闸门开、闭状态 3.1.3 能在线点检卸料车故障类型	3.1.1 电动机、减速机轴振幅测量方法 3.1.2 卸料车操作要点 3.1.3 卸料车点检标准

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 原料入槽	3.2 入槽操作	3.2.1 能根据输送机输送能力预判受料槽内料位 3.2.2 能从外观上判断原燃料粒度等级 3.2.3 能根据高炉生产要求将原料入槽 3.2.4 能启动除尘风机与输灰设备	3.2.1 输送机运输能力 3.2.2 烧结矿、球团矿、焦炭安息角参数 3.2.3 低槽位对高炉生产的影响 3.2.4 除尘风机、输灰设备操作规程
	3.3 入槽段设备故障监控与处理	3.3.1 能通过输送机电流参数判断工作负载 3.3.2 能点检振动筛、给料机振幅变化 3.3.3 能点检可逆式胶带输送机电动机、减速机接手、地脚螺栓 3.3.4 能处理原料混装故障 3.3.5 能处理槽下称量设备开启、关闭故障	3.3.1 入槽段输送机载荷参数 3.3.2 振动筛、给料机振幅参数 3.3.3 可逆输送机结构参数 3.3.4 原料混装对高炉顺行的危害 3.3.5 槽下称量设备操作要点
4. 原料输送	4.1 输送段设备检查	4.1.1 能检查输送机胶带有无开裂 4.1.2 能监控输送机输送原料量变化 4.1.3 能监控输送机输送原料落料点偏移 4.1.4 能对输送段设备备品、配件提出定制需求	4.1.1 输送机胶带使用周期 4.1.2 输送机技术操作规程 4.1.3 原料落料点偏移原因 4.1.4 输送段设备使用维护规程

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 原料输送	4.2 配料与输送	4.2.1 能根据配料单录入数据 4.2.2 能启动、停止振动筛、给料机 4.2.3 能处理称量设备卡料故障 4.2.4 能处理称量设备积料、溜料	4.2.1 每小时下料量计算方法 4.2.2 振动筛、给料机操作规程 4.2.3 称量设备卡料处理方法 4.2.4 积料、溜料对高炉生产的危害
	4.3 输送设备故障监控与处理	4.3.1 能根据返矿、返焦粒度判断筛网磨损状况 4.3.2 能根据块矿称量显示数据判断给料机积料状况 4.3.3 能对称量控制中的设定值、提前量、空值数据进行设定 4.3.4 能处理上料过程中料头、料尾故障	4.3.1 筛网间距参数 4.3.2 原料粒度对高炉料层透气性的影响 4.3.3 称量补偿操作方法 4.3.4 胶带检测点时间设定方法
5. 装料与布料	5.1 炉顶设备检查	5.1.1 能点检炉顶料罐均压、放散阀门密封元件泄漏状况 5.1.2 能检查炉顶润滑站启动、停止状态	5.1.1 炉顶煤气区域操作规程 5.1.2 炉顶料罐保压参数 5.1.3 炉顶润滑系统点位分布知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 装料与布料	5.2 炉顶装料	5.2.1 能进行预约空焦装入操作 5.2.2 能进行紧急空焦装入操作 5.2.3 能启动供料、返矿、返焦系统	5.2.1 高炉装料种类、批重、装入顺序技术要求 5.2.2 高炉空焦、紧急空焦操作规程 5.2.3 高炉供料、返矿、返焦输送机参数
	5.3 炉顶布料	5.3.1 能操作高炉探尺检测炉内料面 5.3.2 能开启、停止炉顶润滑系统 5.3.3 能设定高炉布料矩阵表	5.3.1 高炉探尺操作规程 5.3.2 炉顶润滑系统操作要点 5.3.3 炉顶布料系统操作规程
	5.4 炉顶设备故障判断与处理	5.4.1 能处理炉顶均压阀、放散阀故障 5.4.2 能处理炉顶料罐压力表显示异常 5.4.3 能处理炉顶液压站油温异常	5.4.1 均压阀、放散阀工作原理 5.4.2 料罐压力表测量方法 5.4.3 液压油脂粘温特性与油温控制区间
6. 原煤储运	6.1 原煤准备	6.1.1 能根据理化指标判定煤粉质量 6.1.2 能配制混合煤 6.1.3 能核算原煤储存量	6.1.1 煤粉质量判断标准 6.1.2 高炉喷吹混合煤配煤知识 6.1.3 原煤储存技术要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
6. 原煤储运	6.2 原煤输送	6.2.1 能处理胶带跑偏 6.2.2 能处理胶带打滑 6.2.3 能处理输送机紧急停机 6.2.4 能处理给料机故障	6.2.1 胶带跑偏原因、处理措施与注意事项 6.2.2 胶带打滑原因、处理措施与注意事项 6.2.3 输送机紧急停机操作规程 6.2.4 给料机故障原因、处理措施与注意事项
7. 煤粉制备	7.1 磨煤作业	7.1.1 能调节煤粉粒度 7.1.2 能调节给煤机给煤量 7.1.3 能调节磨煤机入、出口温度 7.1.4 能紧急停止制粉系统 7.1.5 能控制煤粉水分 7.1.6 能处理全封闭给料机故障	7.1.1 影响煤粉粒度因素与粒度要求 7.1.2 调节给煤量注意事项 7.1.3 磨煤机入、出口温度控制要求 7.1.4 紧急停止操作程序与安全确认 7.1.5 煤粉水分影响因素与处理 7.1.6 全封闭给料机故障原因、处理措施与注意事项

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
7. 煤粉制备	7.2 干燥气制备	7.2.1 能调节干燥气温度 7.2.2 能调节干燥炉炉膛温度 7.2.3 能设定空气过剩系数 7.2.4 能调节干燥炉炉膛压力 7.2.5 能处理煤气泄漏事故 7.2.6 能抽、堵盲板阀	7.2.1 干燥气温度控制技术要求 7.2.2 调节干燥炉炉膛温度方法与注意事项 7.2.3 设定空气过剩系数方法与注意事项 7.2.4 干燥炉炉膛压力调节标准 7.2.5 煤气泄漏原因、处理措施与注意事项 7.2.6 抽、堵盲板阀操作规程
	7.3 煤粉收集	7.3.1 能调节布袋压差 7.3.2 能调节系统负压 7.3.3 能处理卸灰阀、振动筛故障	7.3.1 布袋压差控制标准 7.3.2 调节系统负压方法与注意事项 7.3.3 卸灰阀、振动筛故障原因、处理措施与注意事项
8. 煤粉喷吹	8.1 煤粉受入	8.1.1 能处理气动阀门故障 8.1.2 能根据输煤量调整储煤罐罐压	8.1.1 气动阀门处理方法与注意事项 8.1.2 输煤量调整方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
8. 煤粉喷吹	8.2 喷吹作业	8.2.1 能进行氮气与压缩空气切换 8.2.2 能处理喷吹管道堵塞故障 8.2.3 能处理喷吹罐内煤粉温度异常事故 8.2.4 能调节喷吹罐罐压与输送气量 8.2.5 能进行紧急停喷操作	8.2.1 氮气与压缩空气切换操作规程 8.2.2 喷吹管道堵塞原因与处理方法 8.2.3 罐内煤粉温度异常原因与处理方法 8.2.4 调节罐压与输送气量方法 8.2.5 紧急停喷操作规程与安全确认
9. 炮泥原料储运	9.1 原料受入	9.1.1 能判别原料品种 9.1.2 能判定原料质量 9.1.3 能应用原料分析报告	9.1.1 常用原料采购技术条件 9.1.2 常用原料外观特性 9.1.3 分析报告基础知识
	9.2 原料输送	9.2.1 能从颜色、流动性等外观特点判定焦油质量 9.2.2 能根据焦油分析报告，结合采购技术条件，判定焦油质量	9.2.1 焦油采购技术要求 9.2.2 焦油质量技术参数
10. 炮泥碾制	10.1 原料配制	10.1.1 能控制称量配料装置振动余量 10.1.2 能手动控制焦油加入量	10.1.1 原料配料注意事项 10.1.2 常用操作仪表控制原理

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
10. 炮泥碾制	10.2 碾制作业	10.2.1 能根据马夏值做出性能判定 10.2.2 能按实测马夏值完成焦油二次调整 10.2.3 能按比例完成粉料二次调整	10.2.1 马夏值判定方法 10.2.2 马夏值波动调整方法
	10.3 设备维护	10.3.1 能更换传动装置三角胶带 10.3.2 能监控常用仪表工作状态 10.3.3 能保养马夏值测定仪	10.3.1 碾泥机维护操作要求 10.3.2 常用仪表点检要求 10.3.3 马夏值测定仪保养要求
11. 炮泥储运	11.1 成品包装	11.1.1 能手动操作挤泥机 11.1.2 能结合生产记录制作包装标识	11.1.1 挤泥机手动操作要求 11.1.2 炮泥成品包装标识制作要求
	11.2 成品困料	11.2.1 能编制炮泥成品储存记录 11.2.2 能编制炮泥成品发运记录	11.2.1 炮泥成品储存要求 11.2.2 炮泥成品发运要求

3.3 三级/高级工

本等级职业功能第1~2项为共同考核内容，高炉上料工还需考核第3~5项；煤粉工还需考核第6~8项；碾泥工还需考核第9~11项。

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 安全与环保管控	1.1 安全防护	1.1.1★能开展安全、消防隐患排查 1.1.2能制定设备检修安全措施	1.1.1 安全职责 1.1.2 安全事故多发点位分布知识 1.1.3 火灾隐患重点防控对象
	1.2 环保监控	1.2.1★能监控外排污水、废气参数 1.2.2能查看除尘风机本地与远程操作状态	1.2.1 污水、废气排放标准 1.2.2 除尘风机风量、风门参数
2. 原料准备	2.1 原料识别	2.1.1 能进行原燃料验收 2.1.2 能进行原燃料存储	2.1.1 原料验收标准与注意事项 2.1.2 原料存储方式与操作要点
	2.2 原料称量	2.2.1 能调控各种原燃料配比 2.2.2 能调控称量系统误差	2.2.1 高炉原料管理规定 2.2.2 称量设备性能参数

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 原料入槽	3.1 入槽段设备检查	3.1.1 能提出入槽段设备检修项目 3.1.2 能处理输送机胶带撕裂、开胶 3.1.3 能根据报警判断输送机故障类型 3.1.4 能预判设备工作状态与制定检修周期 3.1.5 能查询备件材料保管、存放、企业资源过程控制记录	3.1.1 供料设备性能、参数与易损件使用周期 3.1.2 输送机胶接知识 3.1.3 输送机保护装置控制原理 3.1.4 耐磨材料的耐磨性能与使用周期 3.1.5 工作现场备件、材料管理条例
	3.2 入槽操作	3.2.1 能按照工艺顺序启动输送机、卸料车 3.2.2 能绘制原料入槽工艺流程图 3.2.3 能按照生产指标调控工艺操作方法 3.2.4 能按照故障等级启动应急预案 3.2.5 能在高炉炉况异常时补充熔剂与所用原料 3.2.6 能根据受料槽检修计划调配原料入槽编号	3.2.1 原料设备系统启动操作规程 3.2.2 原燃料质量管理技术要求与过程控制方法 3.2.3 应急预案启动操作规程 3.2.4 铁前供料工艺流程、槽位管理规定 3.2.5 异常炉况操作方法 3.2.6 受料槽检修操作规程
	3.3 入槽段设备故障判断与处理	3.3.1 能根据温度、电流参数、历史曲线分析设备运行状态 3.3.2 能应用“听、摸、敲、看、闻”五字方针判断故障原因 3.3.3 能制定设备故障处理预案	3.3.1 输送机工作电流、轴承温度控制范围 3.3.2 设备常见故障与排除方法 3.3.3 设备点检标准

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 原料输送	4.1 输送段设备检查	4.1.1 能点检输送机防撕裂装置 4.1.2 能更换输送机清扫装置 4.1.3 能点检输送机滚筒、轴承润滑情况 4.1.4 能处理输送机驱动装置接手故障	4.1.1 输送机防撕裂装置工作原理 4.1.2 输送机清扫装置结构参数与性能 4.1.3 输送机滚筒、轴承润滑油用量标准 4.1.4 输送机电动机与减速机结构参数
	4.2 配料与输送	4.2.1 能设定高炉装料顺序 4.2.2 能点检上料筛网磨损情况 4.2.3 能调整胶带铺料混匀度 4.2.4 能监控高炉主皮带驱动装置负载当量	4.2.1 高炉上料可编程逻辑控制器（PLC）数据功能块操作知识 4.2.2 高炉上料筛网使用周期 4.2.3 高炉上料称量料斗工艺参数 4.2.4 高炉上料速度计算方法
	4.3 输送段设备故障判断与处理	4.3.1 能修改上料时序节点延时 4.3.2 能在设备发生故障时倒换备用系统 4.3.3 能处理称量设备驱动装置故障	4.3.1 上料时序计算方法 4.3.2 备用设备倒换操作要点 4.3.3 称量设备驱动装置工作原理

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 装料与布料	5.1 炉顶设备检查	5.1.1 能校对高炉探尺零位 5.1.2 能在线处理炉顶放散阀、均压阀、换向给料器开启、关闭故障 5.1.3 能监控炉顶设备开启、关闭速度异常	5.1.1 机械探尺、雷达探尺工作原理 5.1.2 炉顶液压阀门结构参数 5.1.3 炉顶液压设备开关速度设计规范
	5.2 炉顶装料	5.2.1 能根据高炉要求核对焦炭配比 5.2.2 能根据高炉要求核对烧结矿配比 5.2.3 能计算料罐铺底料用量 5.2.4 能调整酸性料、碱性料、金属料称重配比	5.2.1 高炉精料与强化冶炼基础 5.2.2 高炉炉料结构优化措施 5.2.3 高炉料罐容积参数
	5.3 炉顶布料	5.3.1 能根据炉内料线深度设置布料角度 5.3.2 能完成高炉中心加焦操作 5.3.3 能调整旋转布料器单环转速	5.3.1 高炉低料线操作规程 5.3.2 高炉变料作业规程 5.3.3 旋转布料器转速设定技术要求
	5.4 炉顶设备故障判断与处理	5.4.1 能处理炉顶料罐压力泄露故障 5.4.2 能处理均压阀、放散阀故障 5.4.3 能使用单罐上料法处理并罐式炉顶设备故障	5.4.1 炉顶料罐密封设备参数 5.4.2 炉顶煤气、氮气互备系统压力技术要求 5.4.3 炉顶单料罐时序设定方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
6. 原煤储运	6.1 原煤准备	6.1.1 能根据原煤理化性能调整工艺参数 6.1.2 能进行原煤需求量计算 6.1.3 能监控集尘点除尘效果, 调整反吹时间 6.1.4 能分析给料机、除尘器故障原因	6.1.1 制粉工艺参数调整方法 6.1.2 除尘器的结构、原理、除尘效果 6.1.3 给料机构造与故障处理措施 6.1.4 电流异常判断标准
	6.2 原煤输送	6.2.1 能核算系统运输能力 6.2.2 能计算原煤仓容积与储量 6.2.3 能监控、处理液力耦合器故障 6.2.4 能监控给料机称量故障	6.2.1 运输能力技术要求 6.2.2 原煤仓容积与原煤密度计算知识 6.2.3 液力耦合器故障判断、处理注意事项 6.2.4 给料机称量故障判断方法 6.2.5 原煤堆体积与密度相关知识
7. 煤粉制备	7.1 磨煤作业	7.1.1 能核算磨煤机生产能力 7.1.2 能处理磨煤机断煤、满煤作业 7.1.3 能处理煤矸石着火事故 7.1.4 能调整润滑油站油压 7.1.5 能处理磨煤机系统停电、停水、急停事故 7.1.6 能检查系统爆炸隐患 7.1.7 能监控煤粉流动性与水分	7.1.1 磨煤机生产能力计算方法 7.1.2 断煤、满煤危害与处理 7.1.3 煤矸石着火处理注意事项 7.1.4 油压调整注意事项 7.1.5 系统停电、停水应急预案与急停操作规程 7.1.6 系统爆炸原因与预防措施 7.1.7 煤粉流动性与水分判断方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
7. 煤粉制备	7.2 干燥气制备	7.2.1 能操作干燥炉烘炉 7.2.2 能调节干燥气氧、一氧化碳含量 7.2.3 能调节干燥炉与热风炉烟气比例 7.2.4 能根据干燥炉煤气火焰大小判断烟气炉燃烧状态	7.2.1 烘炉操作规程 7.2.2 控制系统氧、一氧化碳含量方法 7.2.3 热量平衡计算方法 7.2.4 判断烟气炉燃烧状态方法
	7.3 煤粉收集	7.3.1 能处理布袋着火事故 7.3.2 能处理布袋灰斗积粉 7.3.3 能计算煤粉仓容积	7.3.1 布袋着火原因与处理方法 7.3.2 灰斗积粉原因与处理方法 7.3.3 煤粉仓容积计算
8. 煤粉喷吹	8.1 煤粉受入	8.1.1 能监控阀门故障 8.1.2 能监控计量偏差 8.1.3 能进行气动阀门强制操作	8.1.1 单、双电气动阀门故障判断标准 8.1.2 称重计量相关知识 8.1.3 气动阀门强制操作注意事项
	8.2 喷吹作业	8.2.1 能分析影响喷煤量稳定性因素，并控制喷吹精度 8.2.2 能进行喷煤作业时 PLC 停电应急操作 8.2.3 能处理喷吹罐压力异常故障 8.2.4 能计算喷吹能力	8.2.1 稳定喷煤量方法与注意事项 8.2.2 喷煤作业时 PLC 停电应急操作预案 8.2.3 喷吹罐压力异常原因与处理方法 8.2.4 设备处理能力与粉量预判相关知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
9. 炮泥原料储运	9.1 原料受入	9.1.1 能检测颗粒状原料粒度、水分，并进行结果汇总 9.1.2 能检测粉状原料粒度、水分，并进行结果汇总	9.1.1 粒度、水分分析方法 9.1.2 碾泥技术规程相关标准
	9.2 原料输送	9.2.1 能综合分析原料化学成分、粒度、水分变化对炮泥质量影响 9.2.2 能结合原料检测结果调整配料方案	9.2.1 炮泥原料理化性能知识 9.2.2 原料异常处理方法
10. 炮泥碾制	10.1 原料配制	10.1.1 能监控自动称量配料装置工作状态 10.1.2 能进行新设备试车与验收 10.1.3 能汇总使用原料称量信息	10.1.1 异常工作状态判断标准 10.1.2 计算机操作与办公软件使用
	10.2 碾制作业	10.2.1 能按高炉要求碾制炮泥 10.2.2 能根据炮泥使用情况调整碾制工艺参数	10.2.1 炮泥质量控制标准 10.2.2 炮泥碾制工艺知识
	10.3 设备维护	10.3.1 能编制设备检修计划 10.3.2 能编制马夏值测定仪常规保养计划	10.3.1 碾泥机使用维护规程 10.3.2 马夏值测定仪保养方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
11. 炮泥储运	11.1 成品包装	11.1.1 能用观察法、触摸法判定炮泥质量 11.1.2 能处置质量不合格炮泥	11.1.1 炮泥成品质量异常判定方法 11.1.2 质量不合格炮泥处理方法
	11.2 成品困料	11.2.1 能实施炮泥困料方案 11.2.2 能对困泥、发运等信息进行汇总	11.2.1 炮泥成品管理方法 11.2.2 信息文档处理方法

3.4 二级/技师

本等级职业功能第 1、2、8 项为共同考核内容，高炉上料工还需考核第 3~4 项，煤粉工还需考核第 5~6 项，碾泥工还需考核第 7 项。

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 安全与环保管控	1.1 安全防护	1.1.1★能纠正违章指挥、违章作业 1.1.2 能编制煤气区域、特种设备作业安全检查计划 1.1.3 能编制培训教材，并进行作业区级安全教育培训、安全宣传	1.1.1 安全行为规范 1.1.2 企业安全规程汇编
	1.2 环保监控	1.2.1★能监控环保缺陷 1.2.2 能制定废气、废水、废渣排放防控措施与治理规划	1.2.1 环保指标 1.2.2 高炉炼铁清洁生产指标等级 1.2.3 环保职责
2. 原料准备	2.1 原料识别	2.1.1 能检验原燃料、炮泥理化特性 2.1.2 能对原燃料粒度进行监测	2.1.1 炼铁辅助材料应用知识 2.1.2 入炉原料、燃料粉末率标准
	2.2 原料称量	2.2.1 能根据生产日报对耗用原料总量进行数据分析 2.2.2 能分析成品与原料耗用误差原因 2.2.3 能调整称量补偿程序，降低称量误差	2.2.1 数据库应用知识 2.2.2 引起原料耗用误差因素 2.2.3 计量精度等级划分技术要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 原料输送	3.1 输送设备检查	3.1.1 能使用点检专用工具采集数据、分析设备工作状态 3.1.2 能调整高炉主皮带润滑油脂用量 3.1.3 能对断料、堵料等故障进行监控并处理	3.1.1 设备点检仪使用方法 3.1.2 设备润滑规程 3.1.3 处理断料、堵料操作规程
	3.2 配料与输送	3.2.1 能编制长时间稳定供料计划 3.2.2 能提出提高入炉原料质量措施	3.2.1 稳定供料对高炉顺行的影响 3.2.2 炼铁工艺对入炉原料的要求 3.2.3 高炉高产、降耗技术要求
	3.3 输送设备故障判断与处理	3.3.1 能提交故障分析与最佳操作方案 3.3.2 能进行前后多工序设备单体、联体试车	3.3.1 设备结构、功能、参数、维护保养与检修方法 3.3.2 设备单体、联体试车操作规程
4. 装料与布料	4.1 炉顶设备检查	4.1.1 能校对布料溜槽角度偏差 4.1.2 能编制炉顶设备检修计划	4.1.1 布料溜槽工艺参数 4.1.2 炉顶设备检修计划编制方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 装料与布料	4.2 炉顶装料	4.2.1 能实施压火料装入方案 4.2.2 能制定并实施料仓空仓方案 4.2.3 能调整高炉装料间隙时间	4.2.1 炉顶检修对顶温的控制要求 4.2.2 高炉休风计划 4.2.3 装料速度时间参数
	4.3 炉顶布料	4.3.1 能通过料流调节阀调整单环布料量 4.3.2 能操作布料设备进行定点布料	4.3.1 布料环重计算方法 4.3.2 定点布料操作要点
	4.4 炉顶设备故障判断与处理	4.4.1 能处理高炉探尺测量异常 4.4.2 能在线更换高炉探尺重锤 4.4.3 能处理高炉炉顶系统装料、布料时序故障 4.4.4 能处理布料器不启动故障	4.4.1 高炉料线计算方法 4.4.2 高炉探尺量程知识 4.4.3 装料、布料时序设定参数 4.4.4 布料器不启动原因与处理方法
5. 煤粉制备	5.1 磨煤作业	5.1.1 能选定安全连锁参数 5.1.2 能核算防爆膜面积 5.1.3 能编制停电、停水应急预案 5.1.4 能根据历史曲线分析磨煤机异常原因 5.1.5 能根据煤矸石排出量分析磨煤机内部状况 5.1.6 能分析异常参数产生原因 5.1.7 能编制磨煤作业应急预案	5.1.1 系统安全参数选定 5.1.2 防爆膜计算理论知识 5.1.3 制粉操作规程 5.1.4 磨煤机构造及故障分析 5.1.5 煤矸石排出量与磨煤机工况关系 5.1.6 制粉系统故障处理 5.1.7 PLC 控制相关知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 煤粉制备	5.2 干燥 气制备	5.2.1 能计算空气过剩系数 5.2.2 能计算干燥炉理论燃烧温度、烟气发生量 5.2.3 能进行煤气爆发试验 5.2.4 能进行煤气管道严密性试验	5.2.1 空气过剩系数概念与计算 5.2.2 干燥炉、排风机能力计算 5.2.3 煤气爆发试验程序 5.2.4 煤气管道严密性试验程序
	5.3 煤粉 收集	5.3.1 能监控布袋使用状况 5.3.2 能根据压差调整布袋反吹时间 5.3.3 能计算煤粉仓受压强度 5.3.4 能计算布袋过滤面积、过滤风速	5.3.1 布袋结构与使用知识 5.3.2 脉冲除尘器结构与工作原理 5.3.3 煤粉仓侧壁受压强度计算知识 5.3.4 系统风速与过滤面积计算知识
6. 煤粉喷吹	6.1 煤粉 受入	6.1.1 能进行紧急换罐操作 6.1.2 能编制喷煤 PLC 故障、停电应急预案	6.1.1 阀门行程调整规程 6.1.2 喷煤操作规程
	6.2 喷吹 作业	6.2.1 能计算煤粉浓度 6.2.2 能计算喷煤耗风量 6.2.3 能监控煤粉流动状态 6.2.4 能进行煤粉喷出管道严密性试验	6.2.1 浓相输送与喷吹 6.2.2 标态下气体体积计算知识 6.2.3 气固两相流相关知识 6.2.4 管道压力试验与严密性试验程序

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
7. 炮泥碾制	7.1 原料配制	7.1.1 能根据高炉需要调整配料 7.1.2 能根据炮泥使用信息制定马夏值调整方案	7.1.1 调整炮泥适用性方法 7.1.2 炉前作业对炮泥的要求
	7.2 碾制作业	7.2.1 能编制炮泥生产计划 7.2.2 能根据原料质量变化改进碾制工艺 7.2.3 能编制新品种炮泥试验方案	7.2.1 不同类型炮泥碾制方法 7.2.2 碾泥工序控制技术参数 7.2.3 炮泥成品质量调整方法
	7.3 成品困泥	7.3.1 能编制困泥方案 7.3.2 能改进炮泥困料工艺参数	7.3.1 炮泥储存管理标准 7.3.2 困泥管理标准
8. 培训与管理	8.1 培训指导	8.1.1 能对三级/高级工及以下级别人员进行培训 8.1.2 能指导处理生产中的突发事故	8.1.1 炼铁生产基础知识 8.1.2 培训计划、教案编写方法 8.1.3 课件制作方法
	8.2 生产管理	8.2.1 能制定改进产品质量方案 8.2.2 能制定降低设备故障措施 8.2.3 能制定降低作业成本方案	8.2.1 质量、成本管理基础知识 8.2.2 安全、环保、职业健康体系管理条例 8.2.3 作业指标技术要求 8.2.4 数据趋势曲线规律

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
8. 培训与管理	8.3 技术管理	8.3.1 能撰写工作与技术总结 8.3.2 能编制事故分析案例 8.3.3 能编制岗位作业规程	8.3.1 工作、技术总结知识 8.3.2 计算机文档处理知识

3.5 一级/高级技师

本等级只涉及高炉上料工。

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 安全与环保管控	1.1 安全防护	1.1.1★能根据安全隐患制定防范措施 1.1.2能对工作现场进行本质化安全管理 1.1.3能对易燃、易爆、有毒、有害物质建立专项安全管理制度	1.1.1企业安全生产标准化等级划分 1.1.2安全生产隐患处理方法
	1.2 环保监控	1.2.1★能处理污染源 1.2.2能处理除尘设备运行波动 1.2.3能调整除尘设备参数	1.2.1环保验收评审管理规定 1.2.2重污染天气预案,各工序减排要求 1.2.3环保专业例行检查项目
2. 原料准备	2.1 原料识别	2.1.1能控制取样装置本地、远程操作 2.1.2能根据原燃料、炮泥质量变化对下游工序进行预警	2.1.1在线取样机操作规程、设备使用维护规程 2.1.2原燃料质量变化对高炉冶炼的影响
	2.2 原料称量	2.2.1能监控称量设备校准过程 2.2.2能用标准器具校对称量设备偏差	2.2.1原料计量检定规程 2.2.2校准原始记录保存与校准手册技术要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 装料与布料	3.1 炉顶设备检查	3.1.1 能点检炉顶布料溜槽、气密箱等静态、动态工作状况 3.1.2 能编制炉顶系统雨季、冬季巡检维护方案	3.1.1 炉顶设备使用维护规程 3.1.2 本地区雨季、冬季天气特点，以及对高炉生产的影响
	3.2 炉顶装料	3.2.1 能根据高炉槽下工艺参数调整炉顶上料时序 3.2.2 能编制停电时料罐、胶带、筛分设备应急操作预案	3.2.1 PLC 矩阵功能模块知识 3.2.2 高炉槽下设备工艺参数 3.2.3 事故操作预案
	3.3 炉顶布料	3.3.1 能操作布料设备进行螺旋布料、扇形布料 3.3.2 能实施启、停炉布料方案	3.3.1 螺旋布料、扇形布料操作要点 3.3.2 高炉特殊炉况布料技术要求
	3.4 炉顶设备故障判断与处理	3.4.1 能对炉顶设备运行情况提出 PLC 报警程序 3.4.2 能通过布料设备参数变化监控炉顶布料设备故障点位 3.4.3 能根据炉顶料罐工作状态进行在线设备故障处理	3.4.1 炉顶设备报警参数技术要求 3.4.2 高炉布料精度规范 3.4.3 炉顶料罐在线故障处理要点

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 培训与管理	4.1 培训指导	4.1.1 能指导、考评二级/技师及以下级别人员 4.1.2 能讲授高炉原料系统专题知识	4.1.1 高炉原料理论知识与操作规程 4.1.2 考评人员工作标准
	4.2 生产管理	4.2.1 能解决高炉上料系统生产中疑难问题 4.2.2 能根据安全、环保、职业健康要求编制相应生产方案	4.2.1 高炉工艺技术规程 4.2.2 高炉设备使用与维护规程 4.2.3 安全、环保、职业健康条例
	4.3 技术管理	4.3.1 能根据高炉返矿率、返焦率变化提出设备改进方案 4.3.2 能根据原燃料质量变化编制高炉原料优化方案	4.3.1 高炉消耗品日报内容 4.3.2 返矿率、返焦率计算方法 4.3.3 高炉炉料结构与高炉精料要求
5. 技术创新	5.1 工艺参数优化	5.1.1 能对高炉上料设备工艺节点进行优化 5.1.2 能编制特殊炉况下原料装入、布料方案	5.1.1 高炉冶炼强度与上料速度关系 5.1.2 特殊炉况装料、布料技术要求
	5.2 技术总结	5.2.1 能申报高炉上料岗位专利 5.2.2 能撰写科技、管理类成果 5.2.3 能参与高炉上料系统相关技术、改造项目	5.2.1 发明型专利、实用新型专利申报流程 5.2.2 技术论文写作基础

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 (%)					
		高炉上料工	煤粉工	碾泥工	高炉上料工	煤粉工	碾泥工	高炉上料工	煤粉工	碾泥工	高炉上料工	煤粉工	碾泥工	高炉上料工	煤粉工	碾泥工			
项目	基本 要求	职业道德			5			5			5			5			5		
		基础知识			5			5			5			5			5		
相关 知识 要求	安全与环保管控	5			5			5			5			5			5		
		原料准备			5			5			5			5			5		
		40	—		30	—		20	—		—			—			—		
		30	—		30	—		30	—		20	—		—			—		
	装料与布料	10	—		20	—		30	—		40	—		40			40		

续表

技能等级 项目		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 (%)
		高炉上料工	煤粉工	碾泥工	高炉上料工	煤粉工	碾泥工	高炉上料工	煤粉工	碾泥工	高炉上料工	煤粉工	碾泥工	高炉上料工
相关知识要求	原煤储运	—	20	—	—	15	—	—	15	—	—	—	—	—
	煤粉制备	—	30	—	—	35	—	—	35	—	—	30	—	—
	煤粉喷吹	—	30	—	—	30	—	—	30	—	—	30	—	—
	炮泥原料储运	—	—	20	—	—	15	—	—	15	—	—	—	—
	炮泥碾制	—	—	30	—	—	35	—	—	40	—	—	60	—
	炮泥储运	—	—	30	—	—	30	—	—	25	—	—	—	—
	培训与管理	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	—	—	20
技术创新	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	
合计	100	100	100	100	100	100	100	100	100	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 (%)			一级/ 高级技师 (%)
				高炉上料工	煤粉工	碾泥工	高炉上料工	煤粉工	碾泥工	高炉上料工	煤粉工	碾泥工	高炉上料工	煤粉工	碾泥工	高炉上料工
技能要求	安全与环保管控			10			10			10			10			10
	原料准备			10			10			10			10			10
	原料入槽			40	—	—	30	—	—	20	—	—	—			—
	原料输送			30	—	—	30	—	—	30	—	—	20	—	—	—
	装料与布料			10	—	—	20	—	—	30	—	—	40	—	—	40
	原煤储运			—	20	—	—	15	—	—	15	—	—			—
	煤粉制备			—	30	—	—	35	—	—	35	—	—	30	—	—
	煤粉喷吹			—	30	—	—	30	—	—	30	—	—	30	—	—

续表

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 (%)			一级/ 高级技师 (%)
	高炉上料工	煤粉工	碾泥工	高炉上料工	煤粉工	碾泥工	高炉上料工	煤粉工	碾泥工	高炉上料工	煤粉工	碾泥工	高炉上料工	煤粉工	碾泥工	高炉上料工
技能要求	炮泥原料储运			—	—	25	—	—	20	—	—	25	—	—	—	—
	炮泥碾制			—	—	35	—	—	35	—	—	35	—	60	—	
	炮泥储运			—	—	20	—	—	25	—	—	20	—	—	—	
	培训与管理			—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	20	20	
	技术创新			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	
合计			100			100			100			100			100	