

GZB

国家职业标准

职业编码：6-10-03-06

煤提质工

（试行）

（2025 年版）

中华人民共和国人力资源和社会保障部 制定

煤提质工 (试行) (2025 年版)
MEI TIZHIGONG (SHIXING) (2025 NIAN BAN)

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 1.125 印张 28 千字

2025 年 9 月第 1 版 2025 年 9 月第 1 次印刷

统一书号: 155167 · 668

定价: 12.00 元

营销中心电话: 400-606-6496

出版社网址: <https://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，为职业技能评价提供依据，依据《中华人民共和国劳动法》和《中华人民共和国职业教育法》，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《煤提质工国家职业标准（试行）（2025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（2022年版）》为依据，严格按照《国家职业标准编制技术规程（2023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，对煤提质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。

三、本《标准》主要起草单位有：陕西煤业化工集团有限责任公司、陕西煤业股份集团有限公司、陕西化工集团有限公司、陕煤集团神木煤化工产业有限公司、煤炭工业职业技能鉴定指导中心。主要起草人有：李向东、李聪、周建荣、徐春明、薛文科、杨博、贾雷、赵文革、王联合、张立岗、屈战成、张小军、雷宏春、辛文辉、苏怀强、杨旭、高童、白文霞、孟琦、陈博宇、官植、赵维榕、郑斯安。

四、本《标准》主要审定单位有：国家能源投资集团有限责任公司、河南龙宇煤化工有限公司、潞安化工集团朔州能源有限责任公司、宁夏煤业公司煤制油化工质检计量中心、兖矿鲁南化工有限公司、陕西煤基特种燃料研究院有限公司、陕西煤业化工集团有限责任公司、陕西长青能源化工有限公司、中国中煤能源集团上海大屯能源股份有限公司、中煤鄂尔多斯能源化工有限公司、中煤陕西

能源化工集团有限公司、化学工业职业技能鉴定指导中心、煤炭工业职业技能鉴定指导中心。主要审定人员有：王虹桥、王景亮、胡连辉、张可生、焦海涛、单晴、侯刘涛、肖廷文、李杰、秦清、吕子胜、李长安、聂成元、曾海振、侯树文、刘杰、沈磊、刘东方、张璇、张晨光。

五、本《标准》在制定过程中，得到人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心李克、贾成千、陆照亮，中国中煤能源集团有限公司周小凤、赵扬，国家能源投资集团有限责任公司赵宏兴、许晖，山东能源集团有限公司李俊、曹新，河南能源集团有限公司高云云、孟凡平，徐州矿务集团有限公司张加春、孙淼，潞安化工集团有限公司冯敏等有关领导、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起试行。

① 2025 年 8 月 27 日，本《标准》以《人力资源社会保障部办公厅关于颁布拍卖服务师等 33 个国家职业标准的通知》（人社厅发〔2025〕35 号）公布。

煤提质工 国家职业标准 (试行) (2025 年版)

1. 职业概况

1.1 职业名称

煤提质工

1.2 职业编码

6-10-03-06

1.3 职业定义

以煤为原料，操作干燥窑、热解窑、提质煤冷却器、急冷塔等设备，提高煤品质的生产人员。

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。

1.5 职业环境条件

室内、外，常温，部分存在一定的高空、高温作业，存在一定的粉尘、烟尘、噪声和化学品接触。

1.6 职业能力特征

具有一定的学习和计算能力；视觉、知觉、嗅觉、听觉正常；

手指、手臂灵活，动作协调；具有一定的分析、判断和语言表达能力。

1.7 普通受教育程度

高中毕业（或同等学力）。

1.8 职业培训要求

1.8.1 培训参考时长

五级/初级工、四级/中级工不少于 160 标准学时；三级/高级工、二级/技师不少于 120 标准学时；一级/高级技师不少于 80 标准学时。

1.8.2 培训教师

培训五级/初级工、四级/中级工的教师应具有本职业三级/高级工及以上职业资格（职业技能等级）证书或相关专业中级及以上专业技术职务任职资格；培训三级/高级工的教师应具有本职业二级/技师及以上职业资格（职业技能等级）证书或相关专业中级及以上专业技术职务任职资格；培训二级/技师的教师应具有本职业一级/高级技师职业资格（职业技能等级）证书或相关专业高级专业技术职务任职资格；培训一级/高级技师的教师应具有本职业一级/高级技师职业资格（职业技能等级）证书 2 年以上或相关专业高级专业技术职务任职资格 2 年以上。

1.8.3 培训场所设备

理论知识培训在标准教室或机房进行；操作技能培训在符合相应技能评价要求的教室、仿真工作室或工作现场等进行。

1.9 职业技能评价要求

1.9.1 申报条件

具备以下条件之一者，可申报五级/初级工：

(1) 年满 16 周岁，拟从事本职业或相关职业^①工作。

(2) 年满 16 周岁，从事本职业或相关职业工作。

具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

(1) 累计从事本职业或相关职业工作满 5 年。

(2) 取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格(职业技能等级)证书后，累计从事本职业或相关职业工作满 3 年。

(3) 取得本专业或相关专业^②的技工院校或中等及以上职业院校、专科及以上普通高等学校毕业证书(含在读应届毕业生)。

具备以下条件之一者，可申报三级/高级工：

(1) 累计从事本职业或相关职业工作满 10 年。

(2) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格(职业技能等级)证书后，累计从事本职业或相关职业工作满 4 年。

(3) 取得符合本专业或相关专业初级职称(专业技术人员职业资格)后，累计从事本职业或相关职业工作满 1 年。

(4) 取得本专业或相关专业的技工院校高级工班及以上毕业证书(含在读应届毕业生)。

(5) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格(职业技能等级)证书，并取得高等职业学校、专科及以上普通高等学校本专业或相关专业毕业证书(含在读应届毕业生)。

(6) 取得经评估论证的高等职业学校、专科及以上普通高等学校本专业或相关专业的毕业证书(含在读应届毕业生)。

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(职业技能等级)证书后，累计从事本职业或相关职业工作满 5 年。

(2) 取得符合本专业或相关专业初级职称(专业技术人员职业

① 相关职业：炼焦工、炼焦煤制备工、化工总控工、化工单元操作工、煤制油生产工、煤制烯烃生产工、煤制气工等，下同。

② 相关专业：应用化工技术、化学工程与技术、石油化工技术、煤化工技术、精细化工技术、化学工程、应用化学、化学工程与工艺、煤炭综合利用技术、煤炭洗选加工、化工工艺等，下同。

资格)后,累计从事本职业或相关职业工作满5年,并在取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格(职业技能等级)证书后,从事本职业或相关职业工作满1年。

(3)取得符合本专业或相关专业中级职称(专业技术人员职业资格)后,累计从事本职业或相关职业工作满1年。

(4)取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格(职业技能等级)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满2年。

(5)取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格(职业技能等级)证书满2年的技师学院预备技师班、技师班学生。

具备以下条件者,可申报一级/高级技师:

(1)取得本职业或相关职业二级/技师职业资格(职业技能等级)证书后,累计从事本职业或相关职业工作满5年。

(2)取得符合本专业或相关专业中级职称后,累计从事本职业或相关职业工作满5年,并在取得本职业或相关职业二级/技师职业资格(职业技能等级)证书后,从事本职业或相关职业工作满1年。

(3)取得符合本专业或相关专业高级职称(专业技术人员职业资格)后,累计从事本职业或相关职业工作满1年。

1.9.2 评价方式

分为理论知识考试、操作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;操作技能考核主要采用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;综合评审主要针对二级/技师和一级/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、操作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。

1.9.3 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；操作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。

1.9.4 评价时长

理论知识考试时间不少于 90 min。操作技能考核时间：五级/初级工、四级/中级工不少于 30 min，三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师不少于 60 min。综合评审时间不少于 30 min。

1.9.5 评价场所设备

理论知识考试在标准教室或机房进行；操作技能考核在符合相应技能评价要求的教室、仿真工作室或工作现场等进行。

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，恪守职责。
- (3) 勤学苦练，精益求精。
- (4) 文明生产，安全环保。
- (5) 依规行事，确保质量。
- (6) 厉行节约，降本增效。
- (7) 团结协作，尊师爱徒。
- (8) 勇于创新，独具匠心。

2.2 基础知识

2.2.1 理论基础知识

(1) 干燥、分离、冷却、加热、压缩、洗涤、吸收等单元操作知识。

(2) 电气知识和仪表知识。

(3) 水、电、风、蒸汽、氮气、烟气等介质基本性质。

2.2.2 安全环保知识

(1) 安全、消防、防爆知识。

(2) 危险化学品安全知识。

(3) 压力容器等特种设备安全知识。

(4) 应急处理及急救基本常识。

(5) 职业健康知识。

(6) 环境保护知识。

2.2.3 质量管理知识

- (1) 质量管理的性质与特点。
- (2) 质量管理的基本方法与基本要求。
- (3) 产品质量相关的国家及行业标准知识。

2.2.4 相关法律法规知识

- (1)《中华人民共和国安全生产法》相关知识。
- (2)《中华人民共和国消防法》相关知识。
- (3)《中华人民共和国劳动法》相关知识。
- (4)《中华人民共和国职业病防治法》相关知识。
- (5)《中华人民共和国环境保护法》相关知识。
- (6)《中华人民共和国特种设备安全法》相关知识。
- (7)《中华人民共和国产品质量法》相关知识。
- (8)《工作场所职业卫生管理规定》相关知识。

2.2.5 相关标准知识

- (1)《工业企业煤气安全规程》(GB 6222—2005)相关知识。
- (2)《焦化安全规程》(GB 12710—2008)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

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 煤 / 提质煤收储	1.1 煤接收	1.1.1 能清除煤中的煤矸石和杂物 1.1.2 能监护采样人员采样	1.1.1 煤矸石和杂物的特征以及清除的方法 1.1.2 煤采样的安全知识
	1.2 煤/提质煤输送	1.2.1 能发现给煤机振动、声音异常等情况 1.2.2 能发现除尘设备振动、声音异常等情况 1.2.3 能操作皮带输送机输送原料煤 1.2.4 能发现刮板输送机振动、声音异常等情况	1.2.1 给煤机日常巡检要点 1.2.2 除尘设备日常巡检要点 1.2.3 皮带输送机操作规程 1.2.4 刮板输送机日常巡检要点
	1.3 提质煤储存	1.3.1 能估算提质煤的储量 1.3.2 能监护采样人员采样提质煤样	1.3.1 现场堆料储量的估算方法 1.3.2 提质煤采样的方法、要求及安全知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 煤热解过程控制	2.1 煤干燥	2.1.1 能发现称重式给煤机及其附属设施的异常情况 2.1.2 能发现螺旋输送机的异常情况 2.1.3 能发现干燥设备运行温度、压力、密封等出现的异常情况	2.1.1 称重式给煤机日常巡检知识 2.1.2 螺旋输送机操作规程和日常巡检知识 2.1.3 干燥设备操作规程和日常巡检知识
	2.2 煤热解	2.2.1 能发现热解设备的异常情况 2.2.2 能发现热烟气系统的异常情况 2.2.3 能发现螺旋输送机及导气装置的异常情况 2.2.4 能按规定佩戴个人防护用品	2.2.1 热解设备日常巡检知识 2.2.2 热烟气工艺流程图及有关设备知识 2.2.3 螺旋输送机、导气装置操作规程及巡检要点 2.2.4 个人防护用品相关知识
	2.3 提质煤冷却	2.3.1 能发现提质煤冷却器及附属设施的异常情况 2.3.2 能发现活化蒸汽及冷却水流量等出现的异常情况	2.3.1 提质煤冷却器及附属设施巡检知识 2.3.2 现场工艺参数识读要点
3. 烟气循环控制	3.1 热风炉加热	3.1.1 能发现热风炉火嘴火焰异常情况 3.1.2 能根据现场液位参数排除煤气凝液	3.1.1 火焰颜色的观察方法 3.1.2 煤气工艺流程图

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 烟气循环控制	3.2 热烟气调节	3.2.1 能发现烟气温度、流量等工艺参数的异常情况 3.2.2 能发现烟气循环风机振动、声音异常等情况	3.2.1 流量计、温度计、阀门的分类与特性, 以及工艺运行的相关知识 3.2.2 烟气循环风机的运行参数及巡检要点
	3.3 烟气处理	3.3.1 能发现除尘器、干燥分离器振动、声音异常等情况 3.3.2 能发现烟气脱硫温度、压力、液位、流量等参数异常情况	3.3.1 除尘器、干燥分离器日常巡检要点 3.3.2 烟气脱硫系统工艺流程图
4. 焦油分离	4.1 焦油脱渣脱水	4.1.1 能发现焦油脱渣系统的异常情况 4.1.2 能发现离心分离机温度、液位等工艺参数异常情况	4.1.1 焦油脱渣系统日常巡检要点 4.1.2 离心分离机日常巡检要点
	4.2 焦油输送	4.2.1 能发现焦油输送设备振动、声音异常等情况 4.2.2 能发现塔罐温度、液位等工艺参数异常情况	4.2.1 焦油输送设备日常巡检要点 4.2.2 塔罐设备日常巡检要点
5. 热解煤气利用	5.1 煤气净化	5.1.1 能发现煤气除尘系统、洗涤塔出现的异常情况 5.1.2 能发现焦粉输送设备温度、压力、料位等工艺参数异常情况	5.1.1 煤气除尘系统、洗涤塔日常巡检要点 5.1.2 仓泵输送系统日常巡检要点

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 热解煤气利用	5.2 煤气增压	5.2.1 能发现煤气增压设备振动、声音异常等情况 5.2.2 能发现煤气增压系统现场压力、温度、真空度等工艺参数异常情况	5.2.1 真空泵日常巡检要点 5.2.2 煤气增压系统日常巡检要点

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. 煤 / 提质煤收储	1.1 煤接收	1.1.1 能根据指令按照比例配煤 1.1.2 能确定煤的储存位置	1.1.1 煤的成分分析数据 相关知识 1.1.2 煤的堆放要求
	1.2 煤/提质煤输送	1.2.1 能根据给煤机的运行参数、声音判断给煤机的运行状态 1.2.2 能检查除尘器的工作状态并清灰 1.2.3 能检查皮带运输机的磨损程度、减速机的油位、清扫器的工作状态以及头轮、尾轮、坠轮等主动轮和传动轮的运行情况 1.2.4 能操作除铁器进行除铁	1.2.1 给煤机的工作原理及结构图 1.2.2 除尘器的工作原理及结构图 1.2.3 皮带运输机的工作原理及结构图 1.2.4 除铁器的工作原理及操作要点
	1.3 提质煤储存	1.3.1 能规范提质煤场运行秩序 1.3.2 能调节水量/蒸汽量，控制提质煤水分含量	1.3.1 提质煤场管理要求 1.3.2 提质煤水分控制相关知识
2. 集中控制	2.1 生产组织	2.1.1 能确认上一班次的作业情况 2.1.2 能确认本班次的的主要检查任务	2.1.1 交接班管理制度的主要内容 2.1.2 巡回检查制度的主要内容

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 集中控制	2.2 生产过程控制	2.2.1 能填写交接班记录 2.2.2 能发现生产过程中出现的问题及现场工艺指标出现的偏差 2.2.3 能绘制热解工艺流程图	2.2.1 交接班记录规范的主要内容 2.2.2 现场工艺指标控制范围 2.2.3 热解工艺流程图
3. 煤热解过程控制	3.1 煤干燥	3.1.1 能操作称重式给煤机进行称重 3.1.2 能操作螺旋输送机进行输煤 3.1.3 能现场调节干燥系统工艺参数	3.1.1 称重式给煤机的工作原理及结构图 3.1.2 螺旋输送机的工作原理及结构图 3.1.3 干燥系统管道仪表流程图
	3.2 煤热解	3.2.1 能操作热解设备完成煤提质 3.2.2 能润滑动静环密封 3.2.3 能检查现场仪表的运行状态 3.2.4 能根据运行状态调节热解系统的温度、压力	3.2.1 热解设备的工作原理及结构图 3.2.2 润滑油流程走向图、密封润滑脂的相关知识 3.2.3 热解设备仪表联锁逻辑图 3.2.4 热解系统管道仪表流程图
	3.3 提质煤冷却	3.3.1 能通过操作提质煤冷却器降低提质煤温度 3.3.2 能根据实际工况调节活化蒸汽及冷却水流量	3.3.1 提质煤冷却器的工作原理及结构图 3.3.2 提质煤冷却工艺流程图

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 烟气循环控制	4.1 热风炉加热	4.1.1 能根据火焰的颜色调整空气、煤气流量 4.1.2 能根据生产指令调整加热炉负荷	4.1.1 加热炉燃气调节知识 4.1.2 加热炉工艺流程图
	4.2 热烟气调节	4.2.1 能调整热风炉的温度 4.2.2 能通过操作高温烟气风机调整热解温度	4.2.1 烟气工艺流程图 4.2.2 高温烟气风机的特性及操作要点
	4.3 烟气处理	4.3.1 能启动、关停烟气风机 4.3.2 能通过操作干燥器调整运行温度 4.3.3 能调节脱硫系统工艺参数	4.3.1 烟气风机的操作要点 4.3.2 干燥器的工作原理及结构图 4.3.3 脱硫系统工艺流程图
5. 焦油分离	5.1 焦油脱渣脱水	5.1.1 能启动、关停离心分离机 5.1.2 能根据分离要求调节堰池深度、螺旋与转鼓差速	5.1.1 离心分离机的操作要点 5.1.2 离心分离机的工作原理及设备结构图
	5.2 焦油输送	5.2.1 能启动、关停、切换焦油泵 5.2.2 能通过操作油水分离器分离水和煤焦油	5.2.1 焦油泵的操作要点 5.2.2 油水分离器的工作原理及结构图

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
6. 热解煤气利用	6.1 煤气净化	6.1.1 能清理焦粉管道，使其保持畅通并进行装车操作 6.1.2 能根据工艺参数调节冷却水流量、电捕焦油器的电压及氧含量等	6.1.1 煤气除尘的工作原理及电捕焦油器等结构图 6.1.2 煤气净化工艺流程图
	6.2 煤气增压	6.2.1 能调节增压系统温度与压力工艺运行参数 6.2.2 能对增压设备进行启动、关停、切换操作	6.2.1 煤气增压工艺流程图及工艺控制参数的相关知识 6.2.2 增压设备的工作原理及结构图

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. 煤 / 提质煤收储	1.1 煤接收	1.1.1 能判断煤的种类和质量 1.1.2 能调度煤场机械设备接收煤 1.1.3 能监测煤堆温度，防止煤自燃	1.1.1 煤质分析相关知识 1.1.2 煤场机械设备运输力等相关知识 1.1.3 煤场消防相关知识
	1.2 煤/提质煤输送	1.2.1 能辨别给煤机的故障类型 1.2.2 能辨别除尘器的故障类型 1.2.3 能辨别皮带运输机的故障类型	1.2.1 给煤机的使用说明 1.2.2 除尘器的使用说明 1.2.3 皮带运输机的使用说明
	1.3 提质煤储存	1.3.1 能提出提质煤储存的改进建议 1.3.2 能发现提质煤储存存在的安全隐患，并提出整改建议	1.3.1 可燃固体物料储存的相关知识 1.3.2 提质煤储存安全知识
2. 集中控制	2.1 生产组织	2.1.1 能查询控制系统运行工艺参数 2.1.2 能发现工艺参数出现的异常情况	2.1.1 工艺参数的检查方法 2.1.2 工艺卡片相关知识
	2.2 生产过程控制	2.2.1 能调节缓冲仓的料位	2.2.1 缓冲仓结构图、皮带输送机输送量参数表等相关知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 集中控制	2.2 生产过程控制	2.2.2 能根据干燥煤水分调整干燥系统的工艺参数 2.2.3 能根据提质煤的特性调节热解系统的工艺参数 2.2.4 能调整提质煤冷却器料位 2.2.5 能分析、调节工艺参数,使工艺参数控制在工艺卡片要求的范围内	2.2.2 煤水分的判定方法 2.2.3 干燥设备工艺参数的控制方法 2.2.4 提质煤冷却器料位控制方法 2.2.5 工艺参数的报警点以及可燃气体、有毒气体、火灾报警分布图的主要内容
3. 煤热解过程控制	3.1 煤干燥	3.1.1 能辨别螺旋输送机堵塞的故障类型 3.1.2 能辨别鱼鳞片密封泄漏的故障类型 3.1.3 能辨别称重式给煤机的故障类型 3.1.4 能分析干燥煤水分高的原因并采取相应措施 3.1.5 能辨别阀门的故障类型	3.1.1 螺旋输送机的使用说明 3.1.2 鱼鳞片密封的结构原理 3.1.3 称重式给煤机的使用说明 3.1.4 干燥煤水分控制的相关知识 3.1.5 阀门的使用说明
	3.2 煤热解	3.2.1 能辨别热解设备及其附属设施的故障类型 3.2.2 能提出改进传热效率的建议 3.2.3 能发现热解设备存在的安全隐患,并提出预防措施	3.2.1 热解设备的使用说明及其附属设施结构图 3.2.2 提高传热效率的方法 3.2.3 煤热解生产的安全风险点

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 煤热解过程控制	3.3 提质煤冷却	3.3.1 能辨别提质煤冷却器堵塞的故障类型 3.3.2 能开展提质煤停料应急操作 3.3.3 能处理提质煤冷却器突发安全事故 3.3.4 能发现料位故障并进行处理	3.3.1 提质煤冷却器的使用说明及提质煤的物理性质相关知识 3.3.2 提质煤停料应急处理方法 3.3.3 提质煤冷却器突发安全事故的处理方法 3.3.4 料位计的结构、原理及维修知识
4. 烟气循环控制	4.1 热风炉加热	4.1.1 能辨别阻火器、火焰监测器的故障类型 4.1.2 能辨别热风炉点火的故障类型 4.1.3 能处理停电、停燃料气故障 4.1.4 能对热风炉点火进行风险分析	4.1.1 阻火器、火焰监测器的相关知识 4.1.2 热风炉点火操作规程及使用说明 4.1.3 停电、停燃料气的应急处理方法
	4.2 热烟气调节	4.2.1 能通过调节循环烟气温度、压力、氧含量等调整提质煤的质量 4.2.2 能紧急启动、关停、切换循环风机操作 4.2.3 能对热风系统事故进行处理	4.2.1 提质煤质量控制相关知识 4.2.2 循环风机的使用说明 4.2.3 热风系统事故的应急处理方法
	4.3 烟气处理	4.3.1 能判断脉冲布袋除尘器的故障类型	4.3.1 脉冲布袋除尘器的工作原理及结构图

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 烟气循环控制	4.3 烟气处理	4.3.2 能辨别脱硫过程中温度、压力、液位、流量等工艺参数异常并进行处理 4.3.3 能对脱硫系统停电、停水、停烟气等突发事件进行处理	4.3.2 脱硫工艺的原理 4.3.3 脱硫系统停电、停水、停烟气的应急处理方法
5. 焦油分离	5.1 焦油脱渣脱水	5.1.1 能辨别焦油分离设备的故障类型 5.1.2 能分析影响焦油脱渣脱水效率的原因,并提出提高脱渣脱水效率的建议 5.1.3 能组织开展处理焦油水分分离系统事故的应急预案演练	5.1.1 离心分离机的使用说明 5.1.2 焦油脱渣脱水的工艺流程 5.1.3 焦油水分分离系统事故应急处理方法
	5.2 焦油输送	5.2.1 能辨识泵振动、响声异常、轴承发热等异常情况 5.2.2 能处理焦油泵停电事故	5.2.1 焦油泵的使用说明 5.2.2 焦油泵事故的应急处理方法
6. 热解煤气利用	6.1 煤气净化	6.1.1 能根据煤气的温度、压力等工艺参数,分析辨别煤气净化系统故障类型 6.1.2 能根据压力曲线分析判断故障类型 6.1.3 能及时处置煤气净化系统停电、停水等异常情况	6.1.1 净化系统煤气工艺指标 6.1.2 煤气风机出口等压力参数 6.1.3 煤气净化系统事故的应急处理方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
6. 热解煤气利用	6.2 煤气增压	6.2.1 能辨别水环真空泵的故障类型 6.2.2 能辨别水环真空泵压力工艺参数的异常情况	6.2.1 水环真空泵的使用说明 6.2.2 水环真空泵异常工况的处理方法

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. 煤 / 提质煤收储	1.1 煤接收	1.1.1 能编制煤接收应急预案 1.1.2 能制定煤收储作业工序指导书	1.1.1 煤接收应急预案的编制方法 1.1.2 煤收储作业工序指导书的编制方法
	1.2 煤/提质煤输送	1.2.1 能辨别刮板输送机故障类型 1.2.2 能处置停电等突发事件 1.2.3 能提出改进提质煤输送的建议 1.2.4 能针对提质煤岗位环保升级改造提出建议	1.2.1 刮板输送机的使用说明 1.2.2 应急预案、应急操作要点 1.2.3 固体物料输送的相关知识 1.2.4 对气体、粉尘等进行环保处理的相关知识
	1.3 提质煤储存	1.3.1 能编制提质煤储存的应急预案 1.3.2 能制定提质煤储存作业工序指导书	1.3.1 提质煤储存应急预案的编制方法 1.3.2 提质煤储存作业工序指导书的编制方法
2. 集中控制	2.1 生产组织	2.1.1 能进行工艺风险分析 2.1.2 能组织本小组人员召开班前会议 2.1.3 能根据生产安全事故类型组织开展应急演练	2.1.1 工艺风险分析的方法 2.1.2 生产管理的相关知识 2.1.3 生产安全事故应急预案
	2.2 生产过程控制	2.2.1 能分析各工艺指标超限原因并进行处理	2.2.1 工艺系统的控制方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 集中控制	2.2 生产过程控制	2.2.2 能进行物料平衡计算 2.2.3 能对紧急联锁事故进行处理 2.2.4 能对热解设备腐蚀、堵塞、内漏、泄漏等故障进行处理 2.2.5 能对热解设备停水、停电、停蒸汽进行紧急处置	2.2.2 物料平衡计算的方法 2.2.3 联锁控制图 2.2.4 热解设备故障处理方法 2.2.5 热解事故处理应急预案
3. 煤热解过程控制	3.1 煤干燥	3.1.1 能对提质煤干燥器选型提出改进建议 3.1.2 能对旋转气流干燥提出改进建议	3.1.1 提质煤干燥器选型及分类知识 3.1.2 旋转气流干燥器干燥数据表的相关知识
	3.2 煤热解	3.2.1 能编制事故报告、操作规程、检修方案并组织实施 3.2.2 能通过试验研究对煤热解工艺操作提出改进建议 3.2.3 能制订热解热风炉、干燥热风炉、热解设备烘炉升温计划 3.2.4 能核算烘炉热量消耗 3.2.5 能对炉窑耐火材料缺陷提出维修建议 3.2.6 能对烘炉过程异常提出改进建议	3.2.1 事故报告、操作规程、检修方案的编制方法 3.2.2 煤热解试验方法 3.2.3 热解热风炉、干燥热风炉、热解设备的使用说明 3.2.4 耐火材料传热计算方法 3.2.5 炉衬材料的基本要求 3.2.6 烘炉安全与技术

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 煤热解过程控制	3.3 提质煤冷却	3.3.1 能对提质煤冷却器均匀出料及料位测量提出建议 3.3.2 能对提质煤节能改造提出建议	3.3.1 固体物料流动特性 3.3.2 固体物料冷却方式
4. 烟气循环控制	4.1 热风炉加热	4.1.1 能计算煤热解传热效率 4.1.2 能提出热量回收改进建议	4.1.1 热效率计算方法 4.1.2 热平衡计算方法
	4.2 热烟气调节	4.2.1 能编写循环风机操作规程 4.2.2 能检查容器、管道焊缝及腐蚀情况	4.2.1 循环风机选用知识 4.2.2 容器、管道检查知识
	4.3 烟气处理	4.3.1 能编制烟气处理系统工艺管道设备清洗、清扫、打压、检漏作业方案 4.3.2 能编制系统单体试车方案、联动试车方案并组织联动试车	4.3.1 化工设备清洗、清扫、打压、检漏等相关知识 4.3.2 化工装置开停车及试车知识
5. 焦油分离	5.1 焦油脱渣脱水	5.1.1 能对焦油脱渣处理提出改进建议 5.1.2 能对焦油脱水处理提出改进建议	5.1.1 焦油脱渣的处理方法 5.1.2 焦油脱水的处理方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 焦油分离	5.2 焦油输送	5.2.1 能对焦油输送提出改进建议 5.2.2 能对焦油输送管路设计提出建议	5.2.1 油水分离相关知识 5.2.2 泵的配管要求
6. 热解煤气利用	6.1 煤气净化	6.1.1 能对煤气除尘方法提出改进建议 6.1.2 能分析仓泵输送系统堵塞原因并提出改进建议	6.1.1 气固分离方法 6.1.2 气力输送装置主要设备的设计
	6.2 煤气增压	6.2.1 能对煤气气体增压系统提出改进建议 6.2.2 能对煤气焦油分离提出改进建议	6.2.1 气体增压设备选型知识 6.2.2 煤气物理性质知识
7. 培训与指导	7.1 培训	7.1.1 能培训五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工 7.1.2 能制定专项培训方案	7.1.1 授课及培训方法 7.1.2 专项培训方案与教案的编写方法
	7.2 指导	7.2.1 能指导五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工技能操作 7.2.2 能现场传授关键操作技能	7.2.1 操作经验和技能总结方法 7.2.2 教学组织与实施的知识

3.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 集中控制	1.1 生产组织	1.1.1 能编制生产组织方案 1.1.2 能编制现场应急处置方案	1.1.1 生产工艺流程图的相关知识 1.1.2 应急处置方案编制方法
	1.2 生产过程控制	1.2.1 能编制关键控制点操作方案 1.2.2 能改进比例、积分、微分控制	1.2.1 操作规程、工艺控制流程图的相关知识 1.2.2 仪表自动化知识
2. 煤热解过程控制	2.1 煤干燥	2.1.1 能计算干燥器、预热器热量消耗 2.1.2 能优化提质煤干燥工艺	2.1.1 总热耗的计算方法 2.1.2 气流干燥的计算方法
	2.2 煤热解	2.2.1 能对产品质量控制提出合理改进方案 2.2.2 能对热解工艺提出改进方案 2.2.3 能编制烘炉方案 2.2.4 能计算热解热风炉、干燥热风炉、热解设备膨胀系数 2.2.5 能提出高效节能炉窑衬里改进方案 2.2.6 能进行炉窑热平衡计算	2.2.1 产品质量控制相关知识 2.2.2 热解技术现状和发展趋势 2.2.3 炉窑开停工管理相关知识 2.2.4 材料热胀冷缩量的计算方法 2.2.5 耐火衬里发展趋势及最新技术 2.2.6 耐火材料、隔热材料、保温材料的使用知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 煤热解过程控制	2.3 提质煤冷却	2.3.1 能核算固体物料冷却的传热系数 2.3.2 能优化提质煤冷却器改造方案	2.3.1 固体物料传热知识 2.3.2 固体物料传热效率的计算方法
3. 烟气循环控制	3.1 热风炉加热	3.1.1 能发现煤热解传热顺序和换热流程存在的不足，并提出改进方案 3.1.2 能分析热解烟气加热炉燃烧情况，并提出改进方案 3.1.3 能对不同的热量回收方案进行比较，并提出提高传热效率的方案	3.1.1 换热网络优化的方法 3.1.2 燃烧控制的方法 3.1.3 物料平衡、能量平衡的计算方法
	3.2 热烟气调节	3.2.1 能对烟气调节方式提出改进方案 3.2.2 能计算烟气循环量	3.2.1 流体控制方式选用知识 3.2.2 流体计算的相关知识
	3.3 烟气处理	3.3.1 能编制烟气处理改造方案 3.3.2 能引进烟气处理新技术、新工艺	3.3.1 传质传热计算的相关知识 3.3.2 烟气处理技术现状和发展趋势

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 焦油分离	4.1 焦油脱渣脱水	4.1.1 能编制焦油脱渣改造方案 4.1.2 能编制焦油脱水方案	4.1.1 固液分离知识 4.1.2 两相介质分离知识
	4.2 焦油输送	4.2.1 能对泵输送提出改造方案 4.2.2 能对焦油输送提出改进方案	4.2.1 泵的特性曲线图 4.2.2 泵的选型参数知识
5. 热解煤气利用	5.1 煤气净化	5.1.1 能编制煤气净化系统改造方案 5.1.2 能编制粉体输送系统改造方案	5.1.1 煤气净化效率的计算方法 5.1.2 气力输送装置的类型选择
	5.2 煤气增压	5.2.1 能计算煤气的干基组成 5.2.2 能对不同的增压方案进行比较, 并提出降低电耗的方案	5.2.1 真实气体压缩的计算方法 5.2.2 煤气增压的计算方法
6. 培训与指导	6.1 培训	6.1.1 能制订培训计划、教学大纲 6.1.2 能编写专项技能培训教材 6.1.3 能培养后备操作骨干	6.1.1 培训计划、教学大纲的编写方法 6.1.2 专项技能培训教材的编写方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
6. 培训与指导	6.2 指导	6.2.1 能传授专业知识和技能 6.2.2 能对技能培训效果进行评价 6.2.3 能对二级/技师的技能操作进行指导	6.2.1 技能培训的方法 6.2.2 对技能培训效果进行评价的相关知识

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 (%)	一级/ 高级技师 (%)
基本要求	职业道德	5	5	5	5	5
	基础知识	25	10	5	5	5
相关知识要求	煤/提质煤收储	5	5	5	5	—
	集中控制	—	25	30	10	10
	煤热解过程控制	25	20	25	35	35
	烟气循环控制	15	15	10	10	10
	焦油分离	5	5	10	10	10
	热解煤气利用	20	15	10	10	10
	培训与指导	—	—	—	10	15
合计		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 (%)
技能 要求	煤/提质煤 收储	20	15	10	5	—
	集中控制	—	15	30	10	10
	煤热解过程 控制	25	15	10	30	30
	烟气循环 控制	25	20	15	10	10
	焦油分离	10	15	20	20	10
	热解煤气 利用	20	20	15	15	20
	培训与指导	—	—	—	10	20
合计		100	100	100	100	100