

国家职业技能标准

职业编码：6-17-09-05

金属材料热处理工

(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《金属材热处理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，对金属材热处理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：马钢（集团）控股有限公司、马鞍山钢铁股份有限公司。主要起草人有：崔银会、张雅丽。

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、河钢集团唐钢公司、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、包钢（集团）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、河钢集团承钢公司、西南铝业（集团）有限责任公司。主要审定人员有：张万春、张卫斌、唐叶来、赵慧、朱胜利、陶青平、陈刚、董欣欣、李双来、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、彭勃、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、河钢集团唐钢公司、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、包钢（集团）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、河钢集团承钢公司、西南铝业（集团）有限责任公司等单位，及荣庆华、葛恒双、王小兵、朱纪鑫、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，自颁布之日起施行。

金属材料热处理工

国家职业技能标准

(2019年版)

1. 职业概况

1.1 职业名称

金属材料热处理工^①

1.2 职业编码

6-17-09-05

1.3 职业定义

操作连续、常化、罩式、环形退火炉等热处理设备，进行金属材调质、正火、退火等处理的人员。

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。

1.5 职业环境条件

室内、高温、噪声、粉尘、辐射。

1.6 职业能力特征

具有一般智力水平、表达能力、计算能力；手指、手臂灵活；动作协调。

1.7 普通受教育程度

高中毕业（或同等学力）。

^①本职业包含但不限于下列工种：钢材热处理工、有色金属材热处理工。

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相关职业：金属轧制工、金属材精整工等，下同。

②相关专业：轧钢工程技术、金属压力加工、金属材料工程、材料成型及控制工程等，下同。

(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。

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90min；技能考核时间：五级/初级工、四级/中级工不少于60min，三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师不少于100min；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；技能考核在具有热处理设备、仪器仪表，工、夹、量具及相关设施的生产现场或模拟考试的考场进行。

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，服务社会。
- (2) 爱岗敬业，忠于职守。
- (3) 刻苦钻研，精益求精。
- (4) 勇于担当，敢于创新。
- (5) 认真负责，严于律己。
- (6) 谦虚谨慎，团结协作。

2.2 基础知识

2.2.1 基本理论知识

- (1) 金属学基础知识。
- (2) 热处理基础知识。
- (3) 热处理炉主体设备及辅助设备基础知识。
- (4) 热处理炉热工设备及燃料燃烧基础知识。
- (5) 热处理工艺流程及前后工序基础知识。
- (6) 热处理作业计划编制方法。
- (7) 热处理生产技术经济指标基础知识。

2.2.2 安全生产与环境保护知识

- (1) 安全防护基础知识。
- (2) 职业病防护基础知识。
- (3) 环境保护基础知识。

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。

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) 《特种设备安全监察条例》相关知识。
- (6) 《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

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 原料准备	1.1.1 能确认原料牌号、炉批号等来料信息 1.1.2 能确认生产任务单与工艺卡 1.1.3 能按要求堆放原料 1.1.4 能检查并清扫炉台 1.1.5 能进行上料操作	1.1.1 黑色金属和有色金属分类的基础知识 1.1.2 常用金属材机械性能知识 1.1.3 热处理操作知识和安全要求
	1.2 设备准备	1.2.1 能按工艺要求使用工装夹具等工器具 1.2.2 能使用运输轨道、车辆等运输设备	1.2.1 生产中必备的工具与工装知识 1.2.2 生产中必备的运输设备使用知识
	1.3 启炉前准备	1.3.1 能按操作规程预启动主辅设备 1.3.2 能检查正常工作条件下炉膛各处温差是否符合规定范围 1.3.3 能按现场作业要求进行安全检查，识别安全风险	1.3.1 热处理主体设备和辅助设备炉型及技术性能 1.3.2 煤气、氢气、氮气等能源介质的基础知识 1.3.3 热处理主体设备和辅助设备的安全生产、风险识别、事故应急救援与处置措施 1.3.4 安全生产个人防护、职业危害与防治基础知识

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 热处理操作	2.1 启炉	2.1.1 能根据炉型输入、设定工艺参数 2.1.2 能完成点火升温作业 2.1.3 能调用炉内升温加热曲线	2.1.1 热处理设备点火升温操作规程 2.1.2 热处理温度制度的基础知识
	2.2 加热、保温、冷却	2.2.1 能完成待处理金属材的装炉 2.2.2 能根据产品选用工艺规范 2.2.3 能根据产品要求进行加热、保温和冷却 2.2.4 能按工艺进行设备仪表盘的操作	2.2.1 奥氏体转变和晶粒度的概念 2.2.2 常见金属材的热处理工艺特点和方法 2.2.3 热处理生产常见测量仪表的分类和使用方法
	2.3 出炉	2.3.1 能按规定要求出炉 2.3.2 能按规定要求运送金属材	热处理出炉操作规程
	2.4 停炉	2.4.1 能按规程进行停炉操作 2.4.2 能按规程进行停炉后的检查确认	热处理停炉操作规程
3. 监控与事故处理	3.1 数据监控与记录	3.1.1 能监控并记录温度曲线等数据 3.1.2 能发现异常数据并报告 3.1.3 能识读各种能源介质参数 3.1.4 能记录产量等生产数据	3.1.1 数据处理的基础知识 3.1.2 能源介质使用的基础知识 3.1.3 各项原始记录的填写方法
	3.2 事故处理	3.2.1 能监控热处理过程异常状态并上报 3.2.2 能辨识事故类型并进行应急处理	热理事故应急处理知识

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. 生产准备	1.1 原料准备	1.1.1 能验收原辅材料 1.1.2 能进行库区管理	1.1.1 金属材热处理常用原辅材料的验收标准 1.1.2 金属材库区管理知识
	1.2 设备准备	1.2.1 能维护和保养各种工具 1.2.2 能确认工器具符合要求 1.2.3 能维护、保养炉区主辅设备 1.2.4 能确认主辅设备符合要求	1.2.1 常用工器具使用、维护、保养知识 1.2.2 热处理设备维护、保养知识
	1.3 启炉前准备	1.3.1 能确认主辅设备状态 1.3.2 能确认能源介质参数	1.3.1 启炉前主辅设备的确认要点 1.3.2 热处理能源介质启炉前的确认要点
2. 热处理操作	2.1 启炉	2.1.1 能设定加热温度曲线 2.1.2 能监控热处理炉状态 2.1.3 能识别和监控故障信号	2.1.1 加热曲线设定操作规程 2.1.2 监控热处理炉状态的要求 2.1.3 热处理主辅设备常见故障信号知识
	2.2 加热、保温、冷却	2.2.1 能根据产品设定工艺参数 2.2.2 能根据产品设定工艺制度 2.2.3 能根据工艺曲线进行热	2.2.1 产品热处理工艺的操作要点 2.2.2 工艺曲线的调整方法

		处理过程误差调整	
	2.3 出炉	2.3.1 能根据产品性能要求判断符合交货标准的合格品 2.3.2 能识别不合格品并进行标识	2.3.1 产品交货技术标准 2.3.2 热处理常见不合格品的识别方法
	2.4 停炉	2.4.1 能确认主辅设备具备停炉条件 2.4.2 能确认能源介质具备停炉条件	2.4.1 热处理主辅设备停炉条件 2.4.2 能源介质停炉条件
3. 监控与事故处理	3.1 数据监控与记录	3.1.1 能检查、监控并调整能源介质参数 3.1.2 能整理生产数据 3.1.3 能对事故状态下能源介质和产品信息进行记录和整理	3.1.1 能源介质检查、监控、调整的操作要求 3.1.2 生产数据整理知识 3.1.3 事故状态下能源介质和产品信息记录、整理的要求
	3.2 事故处理	3.2.1 能在事故状态下按预案完成能源介质处理操作 3.2.2 能发现热处理设备常见的故障并采取措施 3.2.3 能识别热处理产品常见缺陷并进行处理	3.2.1 热理事事故操作预案 3.2.2 热处理设备常见故障的处理措施 3.2.3 热处理产品常见缺陷的处理方法

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. 生产准备	1.1 原料准备	1.1.1 能根据原辅材料的验收情况提出供料计划 1.1.2 能分类处理不符合要求的原辅材料	1.1.1 原辅材料的验收技术标准 1.1.2 不符合要求的原辅材料分类处理的相关规定
	1.2 设备准备	1.2.1 能提出工器具使用、维护和保养操作要求 1.2.2 能识读主体设备热处理炉等图 1.2.3 能判断生产过程中炉衬质量状况	1.2.1 热处理工器具保养、操作知识 1.2.2 炉体砌筑的基础知识 1.2.3 耐火材料的基础知识 1.2.4 常见热处理炉型的特点和设计原则
	1.3 启炉前准备	1.3.1 能处理启炉前主辅设备异常情况 1.3.2 能处理启炉前能源介质异常情况	1.3.1 热处理炉主辅设备启动异常处理规范 1.3.2 热处理炉启炉前能源介质异常处理规范
2. 热处理操作	2.1 启炉	2.1.1 能调整加热温度曲线 2.1.2 能判断热处理炉状态 2.1.3 能处理热处理炉故障	2.1.1 热处理工艺的应用要点 2.1.2 热处理炉常见故障的处理方法及操作规程
	2.2 加热、保温、冷却	2.2.1 能对热处理过程中出现的异常情况进行出炉前处理 2.2.2 能识别常见产品缺陷并进行预防	2.2.1 热处理过程出现的异常情况对产品的影响及处理规范 2.2.2 热处理常见产品的缺陷及预防措施

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	2.3 停炉	2.3.1 能处理主辅设备停炉时异常情况 2.3.2 能处理能源介质停炉时异常情况	2.3.1 热处理设备停炉常见异常情况及处理规范 2.3.2 热处理能源介质停炉时常见异常情况及处理规范
3. 监控与事故处理	3.1 数据监控与记录	3.1.1 能分析能源介质和产品信息并提出改进措施 3.1.2 能分析生产数据 3.1.3 能分析测温监控仪器仪表故障并判断其状态	质量工具应用知识
	3.2 事故处理	3.2.1 能制定事故状态下能源介质操作预案 3.2.2 能分析热处理设备常见的故障并提出处理措施 3.2.3 能分析热处理产品常见缺陷的原因并提出预防措施 3.2.4 能对紧急停电、停水、停气等突发事故提出处理措施	3.2.1 事故状态下能源介质操作预案的编制要求 3.2.2 产品缺陷的分析方法及预防知识 3.2.3 热处理常见突发事故及处理规程

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. 生产准备	1.1 原料准备	1.1.1 能根据热处理工艺和产品技术标准提出原辅材料技术要求 1.1.2 能根据热处理新工艺、新产品技术要求提出原辅材料技术要求	1.1.1 技术标准编制要求 1.1.2 热处理新工艺、新产品的发展及应用知识 1.1.3 国内热处理新工艺、新产品发展的典型案例及知识
	1.2 设备准备	1.2.1 能按热处理设备大修验收标准进行验收 1.2.2 能进行炉温均匀性调试	1.2.1 热处理设备大修验收规范 1.2.2 炉温控制、测试原理与方法
	1.3 启炉前准备	1.3.1 能制定启炉前热处理炉主辅设备检查作业文件 1.3.2 能制定启炉前热处理炉能源介质检查作业文件	作业文件的编制要求及规范
2. 热处理操作	2.1 启炉	2.1.1 能制定热处理炉启炉作业文件 2.1.2 能制定热处理新工艺、新产品启炉作业文件	2.1.1 新工艺、新产品试验方案的制定 2.1.2 新工艺、新产品试验作业文件的编制要点及要求
	2.2 加热、保温、冷却	2.2.1 能制定热处理过程中的温度曲线控制作业文件 2.2.2 能制定热处理过程中异常情况处置作业文件	2.2.1 热处理正火、回火、淬火、退火工艺制度及应用要点 2.2.2 热处理炉型和辅助设备的知识
	2.3 停炉	2.3.1 能制定停炉作业文件 2.3.2 能制定紧急停炉操作预案	2.3.1 热处理停炉注意事项及操作要求 2.3.2 热处理炉紧急停炉

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
			安全知识
3. 监控与事故处理	3.1 数据监控与记录	3.1.1 能分析异常生产数据产生的原因 3.1.2 能制定排除测温监控仪器仪表故障作业文件	测温监控仪器仪表原理和自校准知识
	3.2 事故处理	3.2.1 能制定事故状态下多岗位协同作业预案 3.2.2 能制定紧急停电、停水、停气等突发事件多岗位协同作业预案	热处理生产过程各岗位的协同作业要点
4. 技术创新	4.1 技术革新	4.1.1 能组织安装和调试热处理设备 4.1.2 能提出热处理技术革新的方法和建议	4.1.1 热处理设备安装和调试的方法及热处理的技术要求 4.1.2 技术革新和技术革命的知识
	4.2 技能提升	4.2.1 能对热处理炉的工艺技术规程、设备维护检修规程、安全技术规程提出改进意见 4.2.2 能对热处理炉仪器仪表等的使用操作说明提出改进意见	4.2.1 热处理炉的工艺技术规程、设备维护检修规程、安全技术规程 4.2.2 热处理炉仪器仪表的工作原理及操作要点
	4.3 新材料、新工艺试验	4.3.1 能组织热处理新材料、新工艺、新设备、新技术的生产试验 4.3.2 能制定新材料、新工艺、新设备、新技术的生产试验作业文件	4.3.1 热处理新材料、新工艺、新设备、新技术试验方案的制定 4.3.2 热处理新材料、新工艺、新设备、新技术的操作要点
	4.4 生产技术管理	4.4.1 能制定多岗位协同作业指导书并组织实施	4.4.1 生产现场 5S 管理、质量管理、安全管理、人员

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		4.4.2 能提出热处理生产中质量管理要素和质量管理标准 4.4.3 能应用全面质量管理知识,开展操作过程的控制与质量分析	管理知识 4.4.2 质量分析与控制的方法 4.4.3 企业质量体系知识
5. 培训和指导	5.1 理论培训	5.1.1 能讲授理论专业课,对三级/高级工及以下级别人员进行理论培训 5.1.2 能编写理论培训教案	5.1.1 热处理专业理论知识 5.1.2 金属材热处理工的技术标准
	5.2 操作指导	5.2.1 能编写技能操作培训教案 5.2.2 能对三级/高级工及以下级别人员进行操作指导	5.2.1 教案编写知识 5.2.2 热处理设备、质量事故典型案例

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. 生产准备	1.1 原料准备	1.1.1 能运用钢铁行业前后工序工艺流程原理分析原料带规律性的缺陷并进行反馈 1.1.2 能根据技术发展选用新的工器具监控原料质量	1.1.1 钢铁生产流程知识 1.1.2 热处理测量工器具的发展动态及应用知识
	1.2 设备准备	1.2.1 能对热处理设备提出改进性的检修项目 1.2.2 能对热处理设备设计提出改进意见	1.2.1 热处理主辅设备检修规程 1.2.2 热处理设备设计知识
2. 热处理操作	2.1 加热、保温、冷却	2.1.1 能进行热处理全过程各岗位的操作 2.1.2 能提出新产品热处理工艺,并按工艺进行操作 2.1.3 能实时对热处理过程中的异常情况进行分析并提出排除方法	2.1.1 热处理全过程各岗位操作规程 2.1.2 新产品热处理技术要求及控制要素
	2.2 停炉	2.2.1 能制定停炉各岗位协同作业文件 2.2.2 能制定紧急停炉作业文件	2.2.1 热处理各岗位操作规程 2.2.2 热处理炉紧急停炉案例及处理知识
3. 监控与事故处理	3.1 数据监控与记录	3.1.1 能制定热处理异常生产数据的改进措施 3.1.2 能分析热处理金属材组织或性能不合的原因并提出预防或改进措施	3.1.1 热处理与组织、性能的关系 3.1.2 热处理质量管理知识
	3.2 事故处理	3.2.1 能制定事故状态下热处理产品处置作业文件	3.2.1 热处理事故状态下产品、主辅设备的处置知识

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		3.2.2 能制定事故状态下主辅设备和能源介质处置方案	3.2.2 热处理事故状态下能源介质的处置知识
4. 技术创新	4.1 技术创新	4.1.1 能制定热处理设备的安装和调试方案 4.1.2 能制定热处理技术创新、技术革命方案并组织实施	4.1.1 热处理设备安装和调试方案的编制要求 4.1.2 热处理技术创新、技术革命方案的编制要求及实施要点
	4.2 技能提升	4.2.1 能编写热处理炉的工艺技术规程、设备维护检修规程、安全技术规程 4.2.2 能编写热处理炉仪器仪表等的使用操作说明	4.2.1 热处理炉的工艺技术规程、设备维护检修规程、安全技术规程的编写要求 4.2.2 热处理炉仪器仪表使用操作说明的编写要求
	4.3 新材料、新工艺试验	4.3.1 能推广新材料、新工艺 4.3.2 能开发热处理的高新技术 4.3.3 能进行现场科技攻关及新产品试制	4.3.1 热处理新材料、新工艺、新设备、新技术的发展动态和成功应用案例 4.3.2 科研攻关和新产品开发知识
	4.4 生产技术管理	4.4.1 能管理和执行热处理炉生产和调度计划 4.4.2 能制定炉体大修验收标准 4.4.3 能对耐火砖型材质提出改进优化建议 4.4.4 能预知热处理机组的危险源，并能做好预防工作	4.4.1 热处理生产工艺流程及前后工序知识 4.4.2 热处理炉砌筑的基础知识 4.4.3 耐火材料知识
5. 培训和指导	5.1 理论培训	5.1.1 能进行专业技术讲座 5.1.2 能对二级/技师及以下级别人员进行理论培训	热处理专业的前沿技术

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	5.2 操作指导	5.2.1 能对二级/技师及以下级别人员进行操作指导 5.2.2 能编写技能提升系统训练教案	热处理专业技能的操作方法

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	20	20	20	10	10
相关知识	生产准备	25	25	20	10	10
	热处理操作	35	35	35	20	15
	监控与事故处理	15	15	20	15	15
	技术创新	—	—	—	25	30
	培训和指导	—	—	—	15	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	生产准备	30	25	25	15	15
	热处理操作	40	45	45	20	15
	监控与事故处理	30	30	30	25	15
	技术创新	—	—	—	25	35
	培训和指导	—	—	—	15	20
合 计		100	100	100	100	100