

# 探究金属热处理在热能动力工程中的应用

张迪

中国石化长城能源化工(宁夏)有限公司 宁夏 银川 750100

**摘要:**与传统金属材料相比,金属复合材料具有重量轻、抗压能力强、延展性好等显著优势。目前,金属复合材料将在机械制造业中广泛推广。因此,复合材料逐渐取代传统的单一金属材料,在机械制造中得到更为广泛的应用。金属材料的热处理本质上是处理金属材料的过程。经过各个环节的热处理,金属材料的各种性能得到改善。由热处理金属材料制成的机械设备可以增强耐磨性,延长设备的使用寿命。金属材料在热处理过程中容易变形。

**关键词:**金属热处理;热能动力工程;应用

引言:如今社会,受到国家经济快速发展的影响,各行各业都得到前所未有的进步和提高,热能动力工程也不例外,热能动力系统广泛应用,内部应用的工艺手段既复杂又多样,在对机械工程与动力工程中的工艺应用问题进行解决时,可适当应用热处理技术,并有效处理金属材质的动力型工件。如果想要使工件保持更好的性能,就要将热处理技术融入到热能动力工程的系统中。综合具体的热力工程建设活动,探讨金属热处理技术在其中的应用情况。

## 1 金属热处理工艺概述

金属热处理是指将金属工件置于高温环境中或在适宜温度下加热一段时间,取出并用不同的冷却方法冷却的过程。金属热处理是材料生产过程中最重要的工序。它不会改变金属工件的整体形状、性能和化学成分,只会改变材料的内部质量,即去除杂质、加强净化和改变金属外表面的化学成分<sup>[1]</sup>。一般来说,未经热处理的金属工件硬度过高,不利于后续加工。热处理后,材料内部结构略有变化,硬度降低,塑性提高,金属整体质量提高,可应用于多个项目。

## 2 金属热处理在热能工程中的应用必要性

金属热处理已经成为了热能动力工程不可或缺的重要部分。比如,热能动力工程中涉及的金属设备主体就需要利用金属热处理技术来优化性能。锅炉锅盖、汽轮机的叶轮、空压机中隔膜压缩机的隔膜等等,都是金属材料在热能动力工程中的应用,而这些金属材料必须要满足耐高温、耐高压、耐腐蚀、耐冲击等等条件,必须要经过热处理技术来才能实现性能的优化,达到使用标准<sup>[2]</sup>。金属矿物在开采后要满足应用标准需要先进行提纯。金属矿物中包含了许多杂质,而这些杂质可能会对金属本身的性质产生影响,如果使用未经提纯的金属矿物,那么必然要承担极大的风险。因此,金属提纯已经成为了金属冶炼当中必不可少的环节。而为金属矿物去除杂质就一定离不开金属热处理技术。通过热处理可以让金属本身的属性发生变化,去除杂质的同时还能让金属的优良属性得到更加充分的发挥。

## 3 热能动力工程的研究方向

热动力主要研究热能和动力两个内容,热动力工程是包含了热能、动力工程以及机械工程等等多个学科的应用型专业。就当前的实际情况而言,国内只有一部分院校开设了这一门课程,热能动力工程由院校当中多个相关的专业合并而成,主要包含了院校热能工程学科、热能工程和动力机械学科、能源工程学科、工程热物理学科等等多个学科,这一门学科在院校当中已经成为了学生的一门必修课程,但是这一门课程在学习的过程中存在一定的难度,学生需要投入一定的时间以及一定的精力才能够学会。

## 4 金属材料热处理变形的影响因素

### 4.1 应力状态影响因素

在对金属材料进行热处理的过程中,由于受到金属材料自身因素的影响,例如金属材料的结构、密度等问题,使金属材料的冷热分布不均匀,对热处理加工工艺的加热、保温、处理三个阶段都产生了重要的影响<sup>[3]</sup>。对于金属材料热处理加热与保温阶段,主要是受到了温度的变化影响,使金属材料的内部应力也发生着一定的变化,因此就会造成材料的变形。一般情况下,初选了应力分布不均匀的情况,使金属材料出现变形的几率就越大,同时对频率也造成了一定的影响,无法确保金属材料的整体质量。

### 4.2 缺少相应的专业技术人员

在整个的金属材料的热处理过程中会涉及到很多个相关环节,在实际实施之前需要相应的工作人员对于待处理金属材料的各方面性能进行全面的检测以及深入了解,并且在实际的处理过程中对于各种可能会遇到的问题进行严格的控制。另外,相关的工作人员也需要定期进行这方面的相关知识的培训。以此来不断提升相关工作人员的专业技术水平,保障热处理技术发挥出自身应有的作用。但是大多数金属材料的热处理企业为了尽可能的减少相应的成本支出,根本没有组织相关工作人员进行培训。直接导致相关工作人员的专业知识以及技术水平低下,部分的小型企业中直接就没有这方面相关的专业人员,对金属材料的热处理效果产生了负面影响<sup>[4]</sup>。

**作者简介:**张迪,女,汉族,出生年月,1991年12月,宁夏银川,本科,工程师,研究方向:动力工程。

## 5 金属热处理技术在热能工程中的应用方法

### 5.1 实现对金属材料的数据化管理

在金属热处理的实际应用过程中,因受外界环境影响较大,导致热处理水平参差不齐,而将热处理技术与计算机技术相结合,可以实现对于加工环境的仿真模拟,管理人员要综合利用智能型的辅助喷淋设备,做好后续的退火,淬火处理,利用可靠的淬火技术明确预实验中存在的安全隐患问题,有效减少整体的作业能耗。比如可以综合引入CAD空间技术,CAD技术以计算机技术为基础,操作相对比较简单,功能强大,通过对实物进行模拟建设,能够立体画地展示事物的结构、色彩、外形等基础要素<sup>[1]</sup>。利用软件内部强大的参数计算功能,在数据建模的基础上依靠强大的平台和技术支撑,完成前期的设计与修改工作,全方位展示金属材料位置形变的内部要素,为后续实际生产提供有力的数据支持。辅助利用计算机PLC控制系统自查自纠,在合格后填写安全报告书,并和专业的工程师进行联合审查其控制系统在热能动力工程的应用合理性,在保证质量的前提下,不断优化工艺、完善节能设计,有效的降低能源的损耗,节约资源,同时对于一些非重点的环节进行去除和优化,保证整体工艺绿色可持续发展。

### 5.2 真空热处理技术

真空技术与热处理技术实现有机结合,从而产生一种新型的热处理技术。真空热处理所处的真空环境是一个低于大气压的环境,包括低真空;中等真空;高真空和超高真空;因此真空热处理也属于气氛控制热处理。由于真空热处理的全部工作都是在真空条件下完成的,与常规的热处理技术相比,更切实的实现了无氧化、无渗碳、无脱碳。利用真空热处理技术,加工人员需要对中介煤质进行无氧处理。而在真空渗碳的环节中,金属零件不会出现内氧化的问题。渗碳材料的温度也可被提升,热能动力工程所需的生产周期就会逐渐变短;同样,气体的排放量会减少。所以在运用真空热处理技术的时候,排气装置可以直接省略,火帘和点燃器也可以被省略<sup>[2]</sup>。这样一来,简化了加工工件的过程,而设备的利用率也得到了提升,被省略的装置实现了生产成本的降低,热能动力工工程的整体收益也一样会得到提升。

### 5.3 涂层技术

能源浪费是火电工程中普遍存在的问题。许多金属构件不能充分发挥其功能和效用,极大地影响了火电工程的整体效率。因此,火电工程需要在技术上进行变革,提高工作效率和质量,以满足金属热处理的需要。例如,综合利用涂层技术可以优化其金属在大功率设备应用中的性能。对于被加工工件,采用离子冲击波直接轰击,这样可以提高工件的硬度和强度。可编程逻辑控制器(PLC)可以在缩短金属热处理时间的同时,提高金属热处理系统的使用效率,从而缩短金属热处理的时间和成本,全面提高火电工程生产效率,提高企业经济效益。

### 5.4 渗碳技术

在金属热处理过程中,生产商需要根据市场需求选择不同的渗碳工艺。现如今,火力发电工程生产过程中常用的渗碳技术有微波渗碳技术和循环乙烯渗碳技术。循环乙烯渗碳技术具有操作简单、工艺简单的特点。可有效避免金属构件在热处理过程中的临界氧化现象,有效提高金属硬度,避免严重变形<sup>[3]</sup>。但是,这种渗碳工艺的整体生产效率不高,金属热处理效果差。微波渗碳技术的生态化水平更加突出,渗碳效率高,碳循环稳定。同时,它可以保持高精度的碳管理,确保金属热处理工艺的可持续性和发展性。

### 5.5 采用机械化加工技术

对于金属材料的热处理加工工序是固定的,只是由于加工的金属材料不同,导致工艺的实施工序出现了差异性。针对大多数的金属材料加工,其热处理的工艺环节都是在最后的阶段,但是,也有一些金属材料的加工,热处理工艺是在中间环节中,主要是受到了金属材料自身因素的影响。机械加工的处理,对于余量的处理是比较简答的,一般情况下,对在加工的过程中对余量的预留,对金属材料出现变形预留了一定的范围<sup>[4]</sup>。针对已经加工完成的金属材料,如果需要进行二次的加工处理,最主要是对变形的规律详细了解,采用结合反变形的方式处理,能够有效地提高材料加工处理的合格率,对材料变形有效地控制。

## 6 结束语

热能动力工程在我国国民经济中发挥着越来越重要的作用,金属热处理在热力动能工程中的应用也面临着更加艰巨的任务,不断向着技术专业化、工序规范化和高度信息化的方向发展。技术人员在对金属热处理过程中的技术中应该充分利用工程技术发展和信息共享带来的便利,将热能工程项目的特点和金属热处理的规范化融合起来。相信金属热处理可以与热能动力工程进行更好的有机结合,为未来的工业发展做出巨大的贡献。

### 参考文献:

- [1]王立强.浅析金属热处理在热能动力工程中的应用[J].建筑工程技术与设计,2019(5):3643.
- [2]梁文炯.金属的热处理和热能动力工程当中的具体应用[J].低碳世界,2018(10):121-122.
- [3]范孝龙,陈卫强,艾科研.浅析金属热处理在热能动力工程中的应用[J].民营科技,2018(11):66.
- [4]高志玉,薛维华.金属热处理计算机辅助工艺设计系统研究与开发[J].金属热处理,2018(10):25.