

金属热处理工艺在热能动力工程中的应用

郑 存

中国电建集团山东电力建设第一工程有限公司 山东济南 250000

摘要: 金属作为推动社会工业发展的一个重要能源之一,金属的使用范围已经涵盖了各行各业当中。除了使用金属之外,开采处理金属成为相当重要的话题,金属矿产资源一般都是化合物的形式存在自然界当中,因此管理人员应该明确金属热处理技术在热动力工程中的应用方法,不断创新和改革金属热处理技术,减少热能动力工程中的能源损耗和环境污染,有效的提升热能动力工程效率。基于此,本文将主要论述探究金属热处理在热能动力工程中的应用。

关键词: 金属热处理;热能动力工程;应用研究

引言:

金属材料处理一直是热能动力工程元件锻造难度相对较大的环节,热处理能转变内部显微组织,对工件的内部质量具有深远影响,因此,金属热处理技术在热能动力工程中的应用十分普遍,是热能动力工程的重要组成部分之一。金属热处理技术和工艺的广泛应用对推动我国热能动力工程的发展具有十分重要的作用,因此深入研究金属热处理技术在热能动力工程中的应用具有重要的现实意义。

一、金属热处理工艺概述

金属热处理指的是将金属工件置入高温环境中或适宜温度中加热一段时间,取出并通过不同的冷却方式降温的一种工艺^[1]。金属热处理是材料生产过程中最为重要的一项工艺,不改变金属工件的整体形状、属性和化学成分,仅仅改变材料的内部质量即去除杂质、强化提纯,改变金属外表面化学成分。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,而经过热处理之后,其材料的内部组织稍有变化,硬度降低、塑性提高,金属整体质量被改善,可以应用于多个工程中。

二、金属热处理和热能动力工程相互促进

将热能工程技术运用到金属的热加工当中,对于金属的热加工来说,是具有重大意义的一个技术突破,金属的热加工原理在一定程度上和热能工程有一定的相关性,随着科学技术的不断发展和突破,我国的热能工程和金属的热加工技术已经形成了一个相互发展的局面^[2]。在热能工程当中,发展方向其实很广泛的一个情况,以热能工程物理基础作为发展理论依据,同时包含了一些能量熵变的根据在其中。在发展的过程的当中,之

所以将热能工程和金属热加工技术进行结合发展,就是因为在实际的操作当中,不难发现,金属的热加工技术和热能工程技术这二者之间有着不可分开的联系在其中。

热能动力工程项目在实际当中,包含了力学,动力学,传热学,以及热技术等等这些技术的发展方向基本都是和热有关,而金属的热加工也是主要是围绕着热学开展的,金属的热发展技术和热能工程技术的发展都是具有共同的发展方向,尤其是在热技术领域,金属加工技术作为工业发展的奠基石,一切的设备技术都离不开金属的使用。在此基础之上,将金属的热加工技术完美的运用在热能工程当中,对于热能工程大项目发展,将会有质的飞跃。热动力作为现代动力工程当中的中流砥柱,笔者之所以提出,热金属加工技术和热能工程技术进行结合发展,是因为热能工程技术的发展方向十分广泛,其中就包含了金属的热加工在其中,而金属的热加工从侧面有促使了热能工程技术的发展,所以二者之间促成了相互发展的局面。

三、在热能动力工程中应用金属热处理技术的必要性

金属热处理是将金属工件放在一定的介质中加热到适宜的温度,并在此温度中保持一定时间后,又以不同速度冷却的一种工艺。金属热处理是材料生产中的最重要的工艺之一,与其他加工工艺相比,热处理一般不改变工件的形状和整体化学成分,而是通过改变工件的内部的显微组织,或改变工件的表面的化学成分,赋予或改善工件的使用性能^[3]。其特点是改善工件的内在质量,而这一般不是肉眼所能观察到的。金属热处理中的“四把火”指退火、正火、淬火(固溶)和回火(时效)。退

火是指将工件加热到适当温度，根据材料的和工件的尺寸采用不同的保温时间，然后进行缓慢冷却，其目的主要是降低材料的硬度，提高塑性，以利于后续加工，减少残余应力，提高组织和成分的均匀化。退火根据目的不同分为再结晶退火、去应力退火球化退火、完全退火等。正火是将工件加热到适宜的温度后在空气中冷却，正火的效果同退火相似，只是得到的组织更细，常用于改善材料的切削性能，有时也用于对一些要求不高的零件的最终热处理。淬火是将工件加热保温后，在水、油或其他无机盐、有机水溶液淬冷介质中快速冷却。淬火后材料为不平衡组织，通常很硬很脆，需要在高于室温的某一温度进行长时间的保温，再进行冷却，这种工艺叫回火（时效）。

四、金属热处理在热动力工程中的应用中存在的问题

1. 金属精细化管理存在难度

我国热动力工程生产体系形成较晚，金属材料的精加工成为了阻碍我国工业发展的一个瓶颈。热处理技术要点较多，技术手段复杂，金属材料精细化管理更是热处理中的一个难点，主要问题在于缺少数据，生产参数复杂，金属材料的热处理质量不稳定，其表面易受到磨损，需要反复试验后才能投入市场。增加了企业的隐形成本。

2. 生产水平与市场要求不符

部分金属材料生产需要在高冲击力、高载荷力的状态下集中工作，长时间的高强度工作，很容易因为疲劳导致金属材料产生局部永久性形变或破裂失效，严重影响了金属材料的使用寿命。

3. 金属材料质量参差不齐

合格率是金属材料验收的重要标准之一，在金属材料验收时一般要求合格率达到90%以上方为合格^[4]。部分企业为了提高研合率，大规模应用补偿和强压措施，以防止金属材料变形，但在实际生产过程中，金属材料使用时间过长，导致研合率快速下降，需要后期进行参数调试，从而不能预判可能出现的危险，阻碍热动力工程行业的发展与进步。

五、金属热处理技术在热动力工程中的有效应用

金属热处理技术是机械制造行业中极为常用的技术，在热动力工程中也发挥了非常显著的作用。如图1所示，金属热处理技术可以帮助热动力工程革新工艺、改进设备，在锅炉锅壳、汽轮机叶轮、空压机隔膜、热电厂喷管等设备制造中，应用金属热处理技术可以改善

构成设备的金属材料的性能。下面具体介绍金属热处理技术在热动力工程中的应用措施。

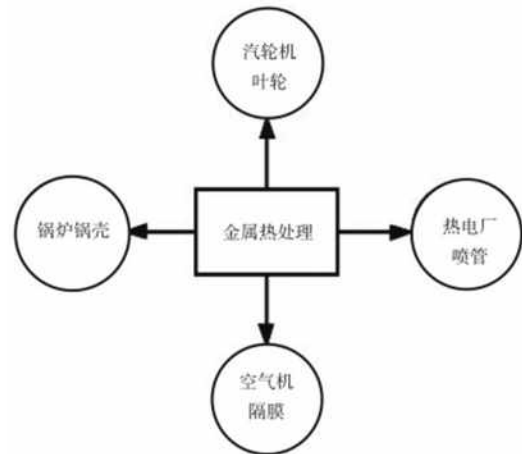


图1 金属热处理帮助改善设备质量

1. 涂层技术

能源浪费现象是热动力工程中普遍存在的问题。许多金属元件并不能充分发挥其功能效用，极大地影响了热动力工程的整体效率。因此，热动力工程需要在技术上进行变革，提升工作效率和质量，进而满足金属热处理的需求。例如：综合利用涂层技术，可以在较大功率设备应用时对其金属进行性能优化，对于待加工的工件，采用离子冲击波进行直接轰击，大幅提升工件的硬度和强度。同时，金属热处理技术与PLC系统进行协调使用可以实现远程调动，从而提高金属热处理工艺的效率，缩短工时、压缩成本，进而全面提升热动力工程的生产效率，提升企业经济效益。

2. 渗碳技术

碳元素作为调节金属性能的重要元素，碳元素的含量直接决定的钢的强度，在金属材料热处理过程中，管理人员应该根据市场要求，合理选择不同的渗碳技术。目前较为常用的渗碳技术可以分为环乙烷渗碳技术和微波渗碳技术。环乙烷渗碳技术操作流程较为简单，在加工过程中干净整洁，能够有效避免金属材料在热处理过程中出现临界氧化问题，有效提高金属硬度，避免金属材料出现严重的变形问题。但实际的工艺流程过程中，生产效率较慢，应用效果不佳。而微波渗碳技术能够明显提高整体热处理的效果，它的生态水平更加突出，同时能够实现对于碳的精确度管理，确保碳稳定循环，同时渗碳效率较高，保证整体工艺流程的连续性和发展性。

3. 真空热处理技术

真空热处理是真空技术与热处理技术相结合的新型热处理技术。真空热处理所处的真空环境指的是低于一

个大气压的气氛环境，包括低真空、中等真空、高真空和超高真空，真空热处理实际也属于气氛控制热处理。真空热处理技术的优势是：金属零件不会出现内氧化的问题^[5]；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；气体的排放量会减少。在具体应用该技术的过程中，工作人员应该重点关注真空渗碳，避免金属零件出现质量问题，动态操控排气装置和点火器，不断简化加工工件的整体流程，有效降低单元操作的基础成本，以提高整体收益。

4. 新传感技术

新传感技术也是金属材料热处理技术在热能动力工程应用中一个较为重要的方面，这种传感技术主要应用了传感器进行数据监测，实现对金属加工的全过程控制。目前比较常见的主要是氧探头，在实际工业操作中，可以全面的把控整个单元数据，有效缩短工艺周期，提高金属材料的基础性能，避免温度、辐射等因素对于金属材料性能的影响。

六、结束语

随着科学技术的不断进步，金属能源作为推动社会

科学进步的一个重要组成部分，在对金属进行热处理的过程当中，使用正确高效的金属加工技术，能够让金属资源获得更高的利用价值。热能动力工程技术的崛起更是让金属的热处理技术变得更加完善，金属的热处理和热能动力工程技术的结合发展，将二者的技术方向强强联合，那么笔者相信在金属热处理方面，以及热能动力的使用方向一定获得更大的突破，同时其应用空间也会变得更加广泛。

参考文献：

- [1]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.
- [2]徐立达. 金属热处理在热能动力工程中的应用探析[J]. 科技经济导刊, 2019, (4): 75.
- [3]王占强. 金属热处理在热能动力工程中的应用浅述[J]. 中国科技博览, 2018, (10).
- [4]陆雯婷, 邓群英. 金属热处理在热能动力工程中的应用研究[J]. 饮食科学, 2017 (20): 123.
- [5]王圣康. 热能动力工程炉内燃烧控制技术的运用[J]. 设备管理与维修, 2018 (8): 90.