

绿色设计与制造理念在煤矿机械加工行业中的运用研究

Research on the application of green design and manufacturing concept in coal mine machinery processing industry

王学锐

Wang Xuerui

(东北输送链条制造有限公司 吉林长春 130000)

(Northeast Conveyor Chain Manufacturing Co., Ltd., Changchun, Jilin 130000, China)

摘要:近年来,人们的环保意识逐渐觉醒,绿色环保已经成为时代发展的主旋律。在煤矿机械加工行业中,全面落实绿色设计与制造理念,能够在很大程度上提高现有资源的实际利用率,切实降低对环境造成的不良影响。本文主要对煤矿机械加工行业绿色设计与制造理念的内涵进行简要阐述,分析绿色设计与制造理念在煤矿机械加工行业中的运用价值,探究绿色设计与制造理念在煤矿机械加工行业中的运用措施,从而煤矿机械加工行业的可持续发展奠定坚实的基础。

Abstract: In recent years, people's awareness of environmental protection gradually awakened, green environmental protection has become the main theme of the development of the times. In the coal mine machinery processing industry, the full implementation of green design and manufacturing concepts can greatly improve the actual utilization of existing resources and effectively reduce the adverse effects on the environment. This paper mainly expounds the connotation of green design and manufacturing concept of coal mine machinery processing industry, analyzes the application value of green design and manufacturing concept in coal mine machinery processing industry, and explores the application measures of green design and manufacturing concept in coal mine machinery processing industry, so as to lay a solid foundation for the sustainable development of coal mine machinery processing industry.

关键词: 绿色; 设计; 制造; 煤矿; 机械加工

Key words: green; design; manufacturing; coal mine; mechanical processing

煤炭行业对我国的经济发展有着非常深远的影响,在开采煤炭的工作实践中,如何提高开采的安全性和环保性,已经成为一个社会热点问题。机械在煤炭开采中的合理应用,大大提高煤炭开采的工作效率,有效降低安全事故的发生概率。但是在过去很长的一段时间内,我国的经济发展模式主要以粗放式为主。在这种情况下,虽然经济水平得到了一定的提升,但是对生态环境造成了非常严重的污染,人类付出了许多惨痛的代价。到目前为止,我们仍然在承担生态环境破坏导致的后果。因此,在煤矿机械加工行业的发展过程中,必须形成绿色设计与制造理念,将对环境造成的不良影响降到最低。

一、煤矿机械加工行业绿色设计与制造理念的内涵

机械在煤矿行业的发展中扮演着非常重要的角色,但是在以往的煤矿机械加工过程中,没有融入绿色环保理念,这不仅造成了资源的浪费,还严重破坏了自然环境。对于煤矿机械加工而言,它具有服务化和全球化的内在特征。首先,在销售煤矿机械产品的过程中,服务质量的好坏往往会影响产品的实际销量。在这种情况下,加工企业纷纷开展售后服务,对不同机械产品的使用情况进行充分调研,为机械产品使用企业提供人性化的售后服务,这在很大程度上提高了加工企业与使用企业之间的黏度。其次,随着经济全球化的不断发展,机械产品走向国门,被销往全世界。加工企业需要对国内市场和国外市场进行统筹运营,不断提高机械制造的整体水平,从而获得更大的发展空间。绿色设计与制造理念在煤矿机械加工行业中的运用,应充分考虑机械的生命周期、对生态环境的影响、对资源的实际利用,从而将绿色设计与制造理念真正落到实处。传统模式下的煤矿机械加工,更加强调煤矿机械产品的功能性,而绿色设计与制造理念下的煤矿机械加工,不仅要满足煤矿行业对功能的基本需要,还要关注对生态环境的影响。因此绿色设计与制造理念下的煤矿机械加工,在传统煤矿机械加工的基础上,融合了消费心理学、环境行为学、环境保护学等多个领域的理念,根本目的是减少煤矿机械产品对环境造成的不良影响,

不断平衡经济效益与生态效益之间的关系,为人类社会的健康发展提供强有力的保障。

二、绿色设计与制造理念在煤矿机械加工行业中的运用价值

目前,绿色设计与制造理念在煤矿机械加工行业中的运用价值主要表现在以下两个方面:其一,在绿色设计与制造理念下,煤矿机械加工开始关注生态设计和环境设计,重视对现有资源的回收利用,因此对生态环境造成的不良影响大大降低。其二,在绿色设计与制造理念下,煤矿机械产品需要符合可拆卸、可循环等内在特征,这在很大程度上提高了现有资源的实际利用率,能够进一步促进煤矿机械加工行业的可持续发展。

三、绿色设计理念在煤矿机械加工行业中的运用措施

(一) 选择适宜的原材料

在煤矿机械加工行业中,原材料占据着非常关键的地位。切实提高原材料选择的适宜性,对绿色设计与制造理念的落实具有非常积极的影响。在选择煤矿机械加工原材料的过程中,应对原材料的质量以及性能进行全面分析,保证机械在使用过程中不会产生有害物质,并且具有节约能源消耗的内在特征。当机械老化或者故障报废的时候,能够对原材料进行回收利用,从而有效减少废弃物对生态环境造成的不良影响,进一步提高原材料的实际利用率。在大多数情况下,煤矿机械加工的金属材料会选择铝、铁等具有良好热塑性的可回收材料,其他材料会选择对人体无害、能耗低、没有腐蚀性、能够快速降解的环保材料^[1]。归根结底,煤矿机械加工原材料的选择应符合节能环保的内在要求,在此基础上综合考虑使用年限、性能、价格以及兼容性等方面的影响。

(二) 产品可拆卸设计

对于煤矿机械产品而言,它是由多个功能部件组合形成的。在设计煤矿机械产品的过程中,工作人员往往会根据实际情况,将整体结构划分为若干个系列和模块,然后在此基础上进行更细化的设计。在这种情况下,煤矿机械加工企业需要制造出不

同的子系统部件,这为后续的产品维修和回收利用提供了良好的先决条件。产品可拆卸主要是指产品上的各个零部件,能够从产品上有规律地拆卸和安装,并且不会对零部件和产品造成任何损坏^[2]。对于煤矿机械产品不同子系统部件连接和子系统内部零部件连接的设计而言,应根据实际情况和内在特征,采用机械结构互相咬合、可分离搭扣等可拆卸的连接方式^[3]。对于容易出现故障的部位而言,应进行重点设计,切实提高零部件拆卸更换和拆卸维修的便捷性,进一步促进后续故障处理工作的高效进行。在煤矿机械加工行业中,切实优化产品的可拆卸设计,能够对资源进行科学回收和有效利用,使得每一个零部件都能够实现价值最大化。

(三) 可循环利用设计

绿色设计理念下的煤矿机械加工,需要对具有可利用价值的原材料、零部件进行回收,从而在煤矿机械产品无法使用的情况下,减少对环境污染和资源损耗。针对这种情况,工作人员必须全面了解原材料及煤矿机械产品的回收利用体系,对煤矿机械产品的各个零部件进行科学设计,使得能够被循环利用的零部件能够成功从煤矿机械产品上剥离,并被重新应用于煤矿机械加工中,从而切实降低煤矿机械加工的成本投入。在设计煤矿机械产品的过程中,应尽可能采用可以循环利用的材料。在后期煤矿机械产品维护工作中,工作人员应熟悉产品的各项性能,对其各个部位的回收价值进行仔细分析和综合评估,尽可能对其进行循环利用。

(四) 安全保护设计

安全是煤矿机械加工的重中之重,应该引起工作人员的重点关注。就当前社会的发展现状来看,煤矿机械的作业环境主要以煤炭加工厂以及井下为主。煤矿机械安全保护设计与煤矿机械运行安全之间存在着非常紧密的联系,如果煤矿机械安全保护设计本身存在问题,那么可能会造较大的人员伤亡,导致较大的经济损失和环境破坏。相关调查数据显示,机电事故在煤矿事故中占据着较大的比例。在煤矿机械加工行业中,应严格遵循安全第一的基本原则。工作人员在设计煤矿机电产品的过程中,必须切实优化安全保护设计,尽可能降低煤矿事故的发生,为煤矿工人的生命安全提供强有力的保障。

(五) 数据库与知识库设计

在煤矿机械加工的过程中,数据库和知识库起着非常重要的作用。在设计数据库和知识库的时候,应全面录入与机械产品生命周期相关的数据和知识,主要涉及到材料、环境、技术以及经济等多方面,从而为机械制造的高效进行奠定坚实的基础;以材料为例,应录入机械产品所用材料的类型、人工降解时间、自然降解时间、价格、回收利用率、对环境的影响等^[4]。

(六) 评价体系设计

绿色设计的评价体系对煤矿机械加工行业有着非常重要的参考价值,因此不断完善评价体系设计是非常有必要的。在具体的设计过程中,工作人员需要通过对具体情况的深入分析,制定切实可行的资源指标、环保指标等,并对资源的可利用率以及成本投入进行综合评估,从而切实提高评价体系的最终效果,为煤矿机械产品绿色设计的实现提供良好的推动力。

四、绿色制造理念在煤矿机械加工行业中的运用措施

(一) 信息化的绿色机械制造

在当前社会的发展过程中,绿色机械加工的根本目的就是实现最优化加工,也就是从全局的视角,综合考虑社会和企业的各项成本,全面分析设备、零部件以及材料等加工因素,不断优化冷却介质、冷却方式,合理设置加工参数,根据实际情况制定最佳的加工方案,从而达到成本低、效益高、时间短以及污染小的根本目的^[5]。在绿色机械加工的过程中,可以通过对信息技术的合理应用,构建加工设备、切削液、切削刀具、切削用量、工件材料、能源以及环境等多种因素的机械加工数据

库,借助人工智能、神经网络、有限元法等多种手段,对硬切削、软切削、高速切削等机械加工方式进行建模、仿真、虚拟加工,对其中存在的不合理之处进行改进优化,直到虚拟加工的效果符合预期,最后进入实物生产环节^[6]。这在很大程度上提高了产品生产的工作效率,同时完成了绿色制造理念的渗透。

(二) 柔性化的绿色机械制造

随着科学技术的不断发展,各项设备也处于持续更新的状态。在这种时代背景下,过去单一品种、大批量机械生产制造方式的弊端正在逐渐显现出来,并且正在面临被淘汰和被遗弃的境遇。取代它的是多品种、小批量的机械生产制造方式。如果企业能够在较短的时间内调整生产线,生产出新的产品,那么就能够在激烈的市场竞争中脱颖而出,从而获得更多的发展机会。值得注意的是,这种生产方式对机械加工制造的柔性化有着较高层次的要求。在绿色加工制造的过程中,柔性化占据着非常关键的地位,主要是指生产线的调整和重构比较方便,能够根据实际情况快速生产出新的产品。目前,煤矿机械加工的柔性化主要表现在四个方面:分别是机器柔性、工艺柔性、扩展柔性以及运行柔性。随着柔性的不断增加,企业能够通过最低的成本和最短的时间,适应煤矿机械加工的各种变化;随着柔性的不断增加,企业制造新产品的速度就会越来越快,产品的更新换代也会越来越快,那么就越能在变化多端的市场中生存下来^[7]。

(三) 集成化的绿色机械制造

在传统煤矿机械制造中,机械传动技术是核心技术。将机械传动技术与现代化网络技术、信息技术、数字化技术以及通信技术进行有效结合,就形成了智能化集成传感技术。目前,智能化集成传感技术会涉及到多项元器件,并且能够将多项元器件的功能进行有效集合,从而完成对机械运转过程各项参数的全方位监控,使得机械能够根据实际情况进行自我诊断和自我修复。在煤矿机械制造的过程中,可以积极引入智能化集成传感技术,根据煤矿机械产品在绿色环保方面的内在要求,进一步优化机械产品的各项配置

结语:

绿色设计与制造理念在煤矿机械加工行业中的运用,应切实突破传统模式的桎梏,根据实际情况选择适宜的原材料,积极开展产品可拆卸设计、可循环利用设计、安全保护设计、数据库与知识库设计、评价体系设计,全面落实信息化、柔性化、集成化的绿色机械制造,切实降低煤矿机械加工行业对环境的污染,不断提高煤矿机械加工对资源的利用率,从而实现真正意义上的绿色加工。

参考文献:

- [1] 门昶伯.煤矿机械的绿色设计与制造技术研究[J].石化技术,2020,27(12):153-154.
 - [2] 杨永弟.煤矿机械的绿色设计与制造技术[J].当代化工研究,2020(20):93-94.
 - [3] 黄康.煤矿机械的绿色设计与制造技术探讨[J].工程技术研究,2020,5(19):98-99.
 - [4] 李旺冬.煤矿机械的绿色设计与制造技术研究[J].现代工业经济和信息化,2020,10(05):58-59.
 - [5] 郭永辉.煤矿机械的绿色设计与制造技术研究[J].南方农机,2019,50(16):144.
 - [6] 郭子路.基于绿色设计理念下煤矿机械设计与制造应用[J].装备制造技术,2019(03):162-164.
 - [7] 朱洪睿,张朋,王传会.绿色设计理念在煤矿机械设计与制造中的应用[J].山东工业技术,2018(20):99.
- 王学锐, 1973.5, 男, 汉, 吉林辽源, 毕业于阜新矿业学院, 大专学历, 市场营销专业, 研究方向: 矿用高强度链条自动化生产设备