

冶金机械设备绿色设计的必要性及内容

马炳川 陈莉娟 何宝伶

中国重型机械研究院股份公司成都分院 四川 成都 610000

摘要: 冶金机械设备绿色设计是当前机械生产工艺绿色发展的必经之路。新时期经济发展的大环境下,冶金工业环保理念深入发展,绿色环保要求进一步提高,积极开展装备绿色设计具有重要意义。

关键词: 绿色设计; 冶金机械; 必要性分析; 内容

1 冶金机械设备绿色设计的必要性

冶金机械在人类工业文明发展中发挥了举足轻重的作用,自第二次工业革命以来,冶金行业作为工业的基础,见证了无数伟大的成就。但是进入新千年以来,世界各个发达国家纷纷认识到工业发展对于环境的影响,环境的影响更是反向制约了工业尤其是冶金行业的发展,在这一大背景下,绿色设计与制造登上了历史的舞台,并且逐渐变成了各国的共识。

绿色设计与制造在冶金机械的设计与制造过程中具有划时代的意义和作用,对冶金机械设备综合质量的提升具有深刻的影响。传统冶金机械设备的使用容易对环境造成污染,其传统的生产使用模式,也极易产生设备损坏。因此要想推动冶金机械的发展与进步,就必须改变传统的方式,采用新兴的绿色的设计与制造的理念来为冶金机械的设计与制造保驾护航。冶金机械绿色设计与制造能够有效地减少冶金机械设备在使用时对环境的污染,提高资源的利用效率,对社会的发展与进步产生积极的影响。冶金机械绿色设计与制造在冶金机械的发展过程中以其独特的重要性与必要性,为冶金机械的发展指明了正确的方向^[1]。近年来,国内市场与国际市场之间的联系不断加深,冶金机械企业在国际上的竞争不断的加大,这就需要冶金机械在设计与制造方面不断提高和改进,使其可以在国际市场上占据有利地位,提高冶金机械在国际中的竞争力,让冶金机械设计制造水平与世界一流水平相接轨,进一步减少冶金机械发展对环境的危害,满足新时期社会发展与建设的要求。冶金机械的绿色设计与制造在一定程度上解决了冶金机械发展过程中所存在的风险,在极大程度上弥补了传统冶金机械设计制造方面的不足,让冶金机械的生产质量可以得到有效的提升,最终实现绿色环保和经济效益的高度统一。

2 冶金机械设备绿色设计原则

2.1 全流程设计

通过对冶金机械设计制造整个周期进行分析,确保其生产周期内的各个环节均能满足国家在绿色与节能方面所出台的相关标准与规定,这样才能使资源利用效率得到切实的保障。

2.2 资源回收利用

应确保制造生产过程中残留下来的废旧金属材料能够得到有效的回收与利用,通过采取相应的技术手段来实现对废旧金属材料的再生,以此避免残留的废旧金属材料给生态环境造成污染。

2.3 节能减排

冶金机械制造过程中,需要采用清洁可再生能源,同时还要使资源消耗最大限度的减少,通过对生产排放进行严格的控制,以此减轻或避免环境污染。此外,在冶金机械设计制造中,还要遵循成本优化原则,在冶金生产周期中,需要对冶金机械及其生产工艺进行不断的改进与优化,确保冶金机械设计制造成本能够尽可能的降低。

2.4 先进技术

在冶金机械领域,需要对现有的技术进行不断开发,确保绿色设计与制造技术的先进性,以此保障企业的经济效益。

3 冶金机械设备绿色设计的主要内容

传统冶金机械设备的运作过程无法避免机械废弃、扬尘、噪声等环境污染,且设备往往是长时间不间断运作的,

严重污染了周边环境^[2]。但随着绿色设计理念的引进,许多新型冶金设备走下了生产线,这些新型设备相较过去对环境影响的能力更小,令周围环境得到了更好的保障,本文将在此处对冶金机械设备绿色设计展开分析。

3.1 选择环保的冶金机械生产原材料

冶金机械使用频率高,使用时间长,需要机械具有良好的耐用性,对机械的质量要求高。在设计制造时企业往往使用资源有限的金属材料和不易降解的材料,当机械报废时,有些材料无法进行回收,只能废弃在自然环境中,对周围的土壤、水、空气等环境造成污染,土地短时间内也无法直接使用。在进行机械设计时在满足生产使用需求的情况下优先考虑可进行二次回收和可降解的生产原材料,以降低机械在报废后对环境的污染和修复压力。生产冶金机械的企业在进行产品研发、设计时要加大对环保原材料的技术、资金和人力投入,让生产材料更加环保,增加机械零部件的可回收性^[3]。

3.2 加强冶金机械设备减震、除尘处理

冶金机械设备在运行时,会产生巨大噪音,受机械振动影响,导致粉尘颗粒飞扬,环境破坏严重,不利于环境保护政策的落实^[2]。伴随其振动带来的不良影响还有:对工人听力的影响、粉尘职业病风险、设备的损坏、大气的污染等。因此,应对冶金机械设备设计采取优化处理,最大程度的减少机械振动。一方面应加强重视冶金机械设备支撑减震装置的优化设计,来降低冶金机械设备在生产运行过程中产生的震动,规避冶金机械设备运行时产生的高分贝噪音;一方面要完善隔音设施的建造与使用,兼顾美观与维护便利性。针对粉尘污染的控制措施,应在冶金机械设备设计过程中,引入密封除尘处理机制,并且在设备生产运行中,采取科学布置完成粉尘的收集与再利用。

3.3 注重绿色视觉环境的外观造型的设计

在进行冶金机械绿色设计时,除了加强对机械制造和使用功能的绿色设计外,还需要注重对机械的外观设计。进行机械绿色视觉环境的外观设计,改变机械以往老旧、笨重的外形特点,通过新颖、时尚、独特的外形和颜色来吸引使用客户的注意,抢占市场先机、扩大机械制造企业占有的市场份额,而且通过使用不同的颜色对机械的不同功能区和功能按键进行区分,可以为机械的装配、使用和维修提供便利,提高工作效率。对于功能按键通过颜色进行区分,让使用者加强记忆,防止因按错按键损坏机械或是造成工伤事故。

3.4 防止油液泄漏,提高密封技术

使用冶金机械时需使用大量的润滑油脂,另外作为重要的动力源,液压系统目前在冶金设备中发挥着不可或缺的作用。在进行机械设计过程中对需要涂抹、存贮润滑油、液压油的部件管路做好封闭处理,让润滑油及液压油无需经常添加,避免油品泄露污染环境,以及机械零部件之间因缺少润滑摩擦增大而影响机械的使用,缩短机械使用寿命^[1]。在机械的生产使用过程中,需要做好密封部件的定期保养、维修、管理等工作,降低事故漏油的发生率,在发生故障时也能及时发现并进行维修,避免影响正常生产。在润滑油和液压用油的选择上应该选择可回收利用、在发生化学反应后对环境污染尽可能小的清洁能源。目前油品技术的发展使得润滑油或者工艺油在经过提炼或添加其他物质后变成可应用于其他工艺生产所需的原材料或是其他机械运行所需的油制品。

3.5 冶金设备维护保养绿色化

冶金机械与其它行业的各类机械设备一样,在其日常运行过程中经常有各类故障出现,但是相对于其他行业,冶金设备还具有以下特点:一是作业率普遍较高;二是核心设备投资较大;三是设备与工艺及管理结合特别紧密。以上几个特点反应到设备的维护保养上,就要求维护和保养工作要同时满足时间短与维护量大,还要实现经济指标。绿色设计具有以下几个特点,可以有效提高维护效率和水平:

3.5.1 大量使用模块化设计,能够方便快捷的进行易损件更换

模块化设计有三个好处,能够方便的布置检测元件和程序,方便快捷的发现问题模块,提高自动化率,为智能制造提供有力支撑;能够增加检修速度,模块的更换和检修速度较传统形式更为方便快捷,有利于缩短检修时间;最后模块化设计能够为设备检修管理提供帮助,建立成熟的点检定修制度离不开模块化的推进,在未来数字化设备管理系统中,模块将是最基本的检修单元,也是设备数据的最重要基础。

3.5.2 引入数字化智能管理系统,利用大数据优化设备维护

在目前广泛采用的设备管理系统多为MES或者ERP下的组件,由于要兼顾不同设备形式与库存,存在大量数据盲区,难以进行更进一步的数据分析。为了弥补这些数据盲区对生产的影响,现阶段我国冶金设备管理中普遍使用月度

或者年度维修制度,用增加维护量来保证设备的可靠性,但其存在以下两点十分显著的弊端:

(1)此种设备管理制度所需人力、物力以及财力都相对较大,冶金企业的生产成本无形中大幅度增加;

(2)此种维修制度下都是对正常运行设备的无目的维修,不仅会对设备性能的发挥造成严重影响,而且极有可能对设备的最好磨合状态进行破坏^[1]。

绿色设计的思路在设计之初就要兼顾到智能化和数字化要求,以模块为单位进行整合,重新构筑新的设备管理系统,以大数据为依托,逐步抛弃月度或者年度维修制度的方法方式,改为应检尽检,目标明确,周期稳定,进而确保维修与养护工作的有效性,不仅使得人工成本得以降低,而且可对设备的运行状态进行保证。

3.6 增强冶金机械绿色设计的宣传,建立健全绿色设计评价体系

增加冶金机械绿色设计在社会、企业、员工及普通大众之间的宣传,明确冶金机械绿色设计、制造对我国经济、冶金行业发展的重要性,加深人们对冶金机械绿色设计与制造的认识,促进冶金企业与技术人员对机械绿色设计的开发与使用。从原材料选择、作业、制造等环节,建立健全冶金机械绿色设计的评价体系,通过科学、有效的判断指导冶金行业朝绿色产业转变,为企业的发展提供经验与技术指导^[1]。

结语

随着越来越多的环境问题的出现,人们逐渐将视线放在了节能环保上。当环保意识越来越强,解决资源节约、再生,改善环境污染等问题,正成为人类的最大挑战。绿色设计理念的实施,能有效节约生产过程中的资源,解决环境保护问题。绿色设计是人类社会正在进步的标志,更是未来经济技术发展的一个趋势。企业应该充分意识到并接受绿色设计这一理念,从而保证健康持续的发展,这一理念更是确保企业竞争力不断增强的有力保证。

参考文献

[1]韩娜.冶金机械设备绿色设计的必要性及内容[J].南方农机,2019,50(12):123.

[2]曹长青,王美华.冶金机械设备绿色设计的必要性及内容[J].冶金管理,2019(17):81-82.

[3]高文虎.冶金机械绿色设计应用及关键问题分析[J].现代制造技术与装备,2018(10):85,88.