

基于可持续发展理念的煤矿机械绿色设计

马 佳*

大地工程开发(集团)有限公司天津分公司, 天津 300381

摘 要: 随着时代的快速发展, 人们的生态环保理念也得到了显著提升, 这也给煤矿机械设计带去了新的挑战, 传统设计模式所暴露的问题也越来越多。在这种背景下, 要想为我国的科学发展做出更大的贡献, 相关人员在展开煤矿设计的时候, 必须跟上时代发展潮流, 以可持续发展理念为基础展开设计工作, 从而有效降低环境污染, 推动机械设计、环境与社会资源的一体化发展。鉴于这种情况, 本文首先简单介绍了煤矿机械绿色设计思路, 然后提出了几点设计方法, 希望能够为我国的可持续发展起到一定的促进作用。

关键词: 可持续发展; 煤矿机械; 绿色设计

一、前言

在实际工作过程中, 由于煤矿机械自身所处工作环境非常恶劣, 体积相对较大, 需要消耗大量能源, 这种情况必然会对周边环境以及生态环境造成比较大的破坏, 影响到我国的可持续发展^[1]。所以, 以可持续发展理念为基础展开煤矿机械的绿色设计已经成为时代发展的必然趋势, 这样才能够在有效提高生产效率的同时, 避免人们日常工作生活环境受到破坏。在这种背景下, 设计人员进行煤矿机械设计的时候, 应该积极响应国家提出的节能环保号召, 综合利用更为先进的技术展开工作, 从而进一步降低煤矿开采需要消耗的能源与污染, 保证煤矿周边生态系统平衡^[2]。所以, 本文展开基于可持续发展理念的煤矿机械绿色设计探究有着重要的现实意义。

二、煤矿机械的绿色设计理念分析

顾名思义, 所谓绿色设计实际上值得就是综合考虑产品生命周期, 并以产品的环境属性为主要目标, 综合考虑产品可回收利用、可维护以及可拆卸性等功能展开设计工作^[3]。所以, 相关人员进行设计的时候, 应该以可持续发展理念为基础, 严格按照如图1所示流程展开煤矿机械绿色设计工作, 并遵循如下理念:

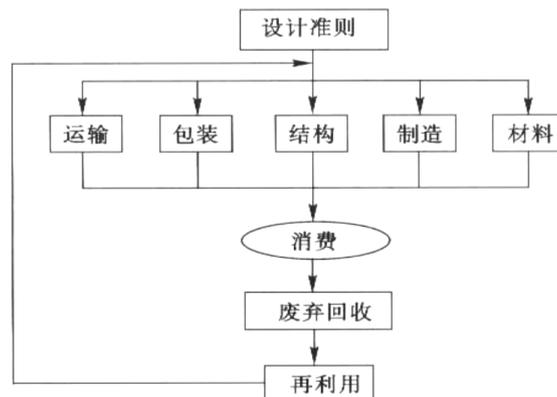


图1 煤矿机械绿色设计流程

(一) 提高绿色环保材料利用率

要想为煤矿生产工作的顺利开展起到更大的促进作用, 工作人员在进行机械设计的时候, 首要需要完成的任务就是选择更为优秀的材料, 尽量选择性价比更为优越的可降解性环保材料, 从而实现机械材料的可回收利用, 并提高设备的环境适应能力, 保证设备能够在不同复杂环境当中高效运转^[4]。同时, 设计人员应该合理评估机械材料的生命周期及原材料生产加工过程中可能对环境产生的影响与能源消耗, 以此来提升机械材料的协调性以及和谐型, 从而使煤

*通讯作者: 马佳, 1989年9月, 男, 汉族, 天津静海人, 现任职于大地工程开发(集团)有限公司天津分公司, 中级工程师, 本科。研究方向: 机械设计制造及其自动化。

矿机械更为符合绿色、节能、环保的要求。

（二）做好安全设计工作

井下是煤矿机械设备最主要的工作环境，其情况非常复杂，一不小心就有可能造成安全意外事故发生^[5]。因此，相关人员在机械设计的过程中，必须提高安全意识，明确认识到安全性对设备的重要意义。同时，通过实际调查分析发现，目前我国因机械设备故障而引发的煤矿事故在总事故量中的占比已经超过了60%，并且这些事故基本上都使煤矿企业蒙受了比较大的经济损失，甚至造成了极为严重的人员伤亡，社会影响极为恶劣。这种情况充分说明了，相关人员在展开煤矿机械绿色设计的时候，要想保证设计结果更为符合可持续发展理念的要求，必须建立正确的安全设计观念，采用更为科学合理的设计方法提升煤矿机械设备的安全性，从而在有效提升机械生产效率的基础上，降低能源消耗，保证生产安全。

（三）实现可拆卸的绿色设计目标

顾名思义，所谓可拆卸实际上指的就是在煤矿机械中的设备零件可以拆卸并循环利用，不会因为拆卸发生损坏。实现这一设计目标可以使零件回收利用率得到更大程度的提高，降低成本花费，节约能源，避免浪费^[6]。同时，在展开设计的时候，工作人员还应该严格遵循绿色设计理念原则，充分考虑后期需要展开的零部件拆卸工作以及实际环境，从而有效防止问题发生。另外，因为煤矿生产所需设备的体积都非常大，并相对笨重，搬运难度相对较高。所以，在展开绿色设计的时候，设计人员必须将拆卸问题作为重要考量原色，按照“可拆卸、可分离”的理念应用更为先进的技术展开设计，这样才可以使机械拆卸难度有效降低，并尽量保证零部件的统一性，进而为其循环利用夯实根基。

（四）实现可回收目标

在进行机械设计的过程中，相关人员应该提升对机械材料以及零部件回收的重视，树立正确的可循环利用理念，并以此为基础展开设计工作，从而使零部件以及材料的回收性得到有效提高^[7]。同时，在设计的时候，还应该提升对周边环境的重视，保证材料与零部件回收不会对周边环境造成严重污染，帮助企业获得更多社会效益，增强其影响力，为其可持续发展做出更大的贡献。

三、煤矿机械的绿色设计方法探究

随着人们环保理念的不断提高，绿色设计也随之受到了越来越多人的重视，其具体产生原因如图2所示。在这种背景下，怎样更好地完成煤矿机械绿色设计已经逐渐成为相关人员需要完成的关键问题。因此，在实际设计过程中，要想保证自身设计更为符合可持续发展理念的要求，设计人员应该跟上时代发展的脚步，对工程思想进行细致深入的探究，采用更为科学合理的方式展开生命周期分析，并通过虚拟技术的有效利用提升能源以及资源利用率，从而更好地降低煤矿机械设备可能对周边环境造成的污染，促进煤矿生产的长久稳定发展。

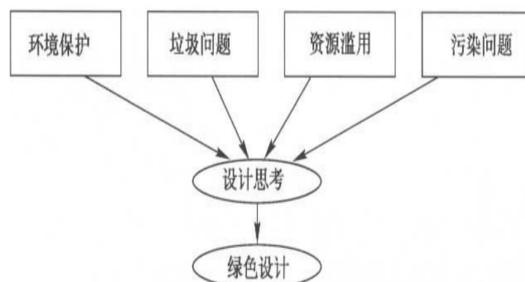


图2 绿色设计的产生

（一）生命周期设计

在应用绿色设计理念展开煤矿机械设计的过程中，工作人员应该充分认识到最基本单元就是生命周期设计^[8]。所以，在进行绿色设计的时候，设计人员应该从产品前期生产入手，做好零部件、后期绿色生产与机械产品回收等全过程设计。同时，要想将生命周期设计法的作用充分发挥出来，设计人员应该对产品所处周边环境以及可能对环境造成影响的因素展开细致深入的分析，以此来有效提升机械生产效率，并更好地实现绿色加工目标。除此之外，合理应用生命周期法展开设计还有一方面优势就是可以客观评价机械设计结果，提升机械的科学性以及合理性，保障其可以完全稳定运转，切实避免安全意外事故发生，降低后期生产需要花费的成本。

(二) 虚拟设计方法

随着信息技术的不断进步，虚拟设计技术也被越来越多的应用到了设计工作当中，为设计工作质量提升起到了极大的促进作用。在这种背景下，要想更好的完成机械绿色设计，提升设计的合理性，相关人员必须转变发展观念，明确认识到虚拟技术的重要价值，合理应用虚拟技术推动机械生产过程的虚拟化发展，完成机械设计成果的充分展示，从而及时发现设计存在的缺陷和不足，帮助设计人员更好地完成设计方案优化，这样才能够有效降低安全隐患埋藏概率，缩短生命周期，减少机械设计生产需要花费的成本，使产品的使用寿命都得到更大程度的延长^[9]。除此之外，合理应用虚拟设计方法可以使产品的个性化程度得到更大程度的提高，提高其适应性，保证可以适用于更多不同环境的生产工作，进而为我国煤矿行业的可持续发展贡献更大的力量。

四、煤矿机械生产绿色设计的评价体制

于煤矿机械而言，其通常具有大体积、高耗能、高污染的特点，因此对煤矿机械进行设计时必须对其能源的消耗以及污染物的排放情况进行充分考虑，确保产品制造及使用过程中能够做到节能、环保、安全和经济。随着环保理念的普及，如何实现大型煤矿机械的绿色化设计与制造、降低环境污染状况已经成为如今相关领域的研究热点。要想切实保证设计结果满足绿色环保要求，相关单位应该以匹配环境目标为基础，保证产品在拥有基础功能的前提下，构建如图3所示机械绿色设计评价体制，进而更好的保证机械设计符合生态节能的标准，提升其使用寿命以及经济性、环保性，这样才可以使煤矿设计的节能与环保性得到有效提高，更为符合可持续发展的要求。为人类社会的长远发展夯实根基。

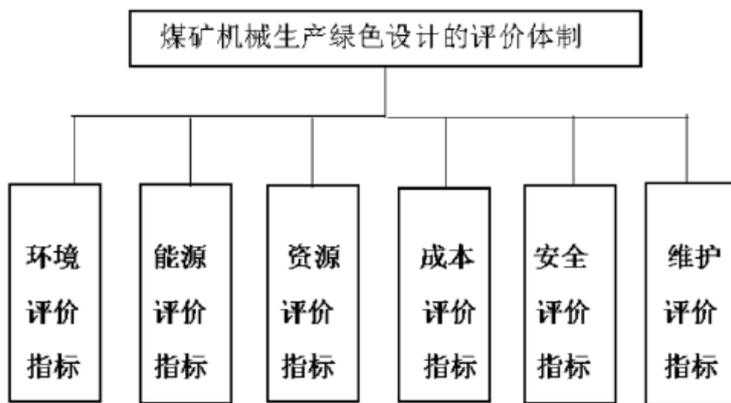


图3 煤矿机械生产绿色设计的评价体制

五、结束语

在发展转型的关键时期，人们的绿色环保观念也在不断提高，最近几年国家提出了：“绿水青山才是金山银山”的说法。但是，现在很多设计人员在进行煤矿机械设计的时候，所采用的理念与方法都还比较滞后，造成了最终设计产品不符合绿色环保的要求。在这种背景下，相关设计人员在进行煤矿机械设计的过程中，必须抓住时代发展脉搏，树立正确的可持续发展观念，按照绿色设计原则，综合应用生命周期设计以及虚拟设计等方法展开工作，这样才可以进一步提升资源利用率，降低机械设备对环境的影响。同时，要想保证设计更为符合绿色环保理念的要求，设计人员应该从产品功能定义环节入手开始工作，绝对不能错过任何细节，这样才能够提升机械的安全性能，并且使其具备可回收以及可拆卸的特点，为煤矿绿色生产的展开提供更有力的支持和保障。另外，因为煤矿生产环境非常特殊，所以展开煤矿机械绿色设计不仅仅能够帮助煤矿企业获得更多经济效益，推动煤矿工业的长远稳定发展，还能够为我国生态环境的可持续发展贡献更大的力量。

参考文献：

[1]宋子岭.实施绿色开采 促进露天煤矿可持续发展[J].中国煤炭, 2020,46(03):40-46.
 [2]颜建东,李玥.采煤活动对土地资源影响的现状及其可持续发展——以山西焦煤集团东曲煤矿为例[J].中小企业管理与科技(上旬刊), 2019(08):56-57.
 [3]成志锋.关于可持续发展理念的煤矿机械绿色设计研究[J].中国设备工程, 2018(16):200-202.

- [4]李学宁.浅谈内部市场化对于煤矿可持续发展的影响[J].中国高新区, 2018(05):274.
- [5]柯磊.可持续发展视角下采矿废弃地景观恢复设计研究[J].能源与节能, 2017(03):113-114+116.
- [6]刘丽丽.机电一体化数控技术在煤矿机械中的应用探讨[J].中国石油和化工标准与质量, 2019,39(23):216-217.
- [7]李婉秋.煤矿安全生产可持续发展对策研究——以榆林市乡镇煤矿为例[J].法制博览, 2017(06):73-74.
- [8]王国法,吴兴利,庞义辉.千万吨矿井群安全高效可持续开发关键技术[J].煤炭工程, 2015,47(10):1-4+8.
- [9]刘庆吉.贵州省煤矿企业如何保证矿井高产高效和可持续发展[J].中小企业管理与科技(中旬刊), 2015(07):69.