

实施绿色制造 发展循环经济

文/李健心

1 前言

制造业作为国家经济支柱产业的极端重要性，以及作为污染大户对国家可持续发展的巨大威胁，迫使世界各国必须改变传统的制造方式，推行强调环境最优和能耗最低的绿色制造(Green Manufacturing, GM)。绿色制造是一种综合考虑资源、能源消耗和环境影响的现代制造模式，目标是使产品从设计、制造、包装、运输和使用到报废处理的整个生命周期对环境负面影响最小，资源利用率最高，并使企业的经济效益、环境效益和社会效益协调优化。所以，它不仅仅是清洁生产，还体现了生态工业的思想和循环经济的思想，即3R—“减量化(Reduce)、再利用(Reuse)、再循环(Recycle)”。发展循环经济，本质上是要按照生态规律和经济规律来安排经济活动，它追求的并不是简单地降低资源消耗，而是使资源尽可能得到高效利用和循环利用，从而达到提高资源利用效率和减少废弃物排放的目的。

2 绿色制造的关键技术

2.1绿色设计 绿色产品是指以环境和环境资源保护为核心概念而设计产生的、可以拆卸和分解的产品，其零部件经过翻新处理后可以重新利用。绿色设计要求把可拆卸性作为产品结构设计的一项评价准则，有利于零部件的重新利用和材料的循环再生。在设计时还要充分考虑产品的各零部件回收再用的可能性、回收处理方法、回收费用等问题，达到节省材料、节约能源，尽量减少环境污染的目的。

2.2绿色材料 即生产过程中能耗低、噪声小、无毒性并对环境无害的材料和材料制品，以及对人类、环境有危害但采取适当的措施后就可以减少或消除的材料及制成品。绿色制造要求选择材料时，优先选用可再生材料，尽量选用回收材料，尽量选用低能耗、少污染的材料，尽量选择环境兼容性好的材料及零部件，避免选用有毒、有害和有辐射特性的材料。所用材料应易于再利用、回收、再制造或易于降解。

2.3绿色工艺 在产品制造过程中采用绿色工艺是实现绿色制造的重要环节。绿色工艺是指物料和能源消耗最小化、废弃物最小化、环境污染最小化的加工工艺。绿色工艺与清洁生产密不可分。机械零件的加工采用干切削工艺，以免切削液对操作工人的危害和对环境的污染；采用新型刀具材料，发展涂层刀具；减少加工余量，采用少切削或不切削加工工艺，例如精锻等。采用特种加工，如电火花加工、激光加工和超声波加工等。

2.4绿色包装 绿色包装又称生态包装，一般应具有五个方面的内涵：一是实行减量化包装，包装在满足保护、方便、销售等功能的前提下，用量应是最少。二是包装应易于重复利用或回收再生。三是包装废弃物可以降解。四是包装材料对人体和生物应无毒无害。五是包装制品从原材料采集、加工、制造、使用、废弃物回收直到最终处理的生命周期全过程均不对人体和环境造成危害。

2.5绿色回收处理 正是通过各种回收策略，产品的生命周期形成了一个闭合的回路。寿命终了的产品最终通过回收又进入下一个生命周期的循环之中，它们或其中一部分可以被重新使用或利用。为了便于产品的绿色处理，在设计中常常要提高产品的可拆卸性，如减少紧固件的数量，以提高拆卸的工作效率。

3 绿色制造的工业实践

3.1钢铁工业 目前中国钢铁行业消耗的能源以及污染物造成的环境负荷均占整个工业总量的10%左右，其传统生产过程消耗大量资源、产生大量污染物，导致了资源的过度消耗、环境恶化、生态严重破坏。邯钢已经充分认识到生态环境是影响钢铁工业发展的根本性问题，实施绿色制造，发展循环经济是钢铁工业可持续发展的唯一出路。为此，公司已经明确，要按照绿色制造和循环经济的思路 and 原则，突出抓好以下环节：按照清洁生产的思路，从源头上使用精料，生产过程的控制做到高效低耗，末端处理做到再利用、再循环、无害处理。公司通过这一系列措施，要最终实现资源效率提高、原燃材料消耗降低、自然生态环境改善、钢铁产品成本降低、企业市场竞争力提高的良性循环。

3.2电子工业 为了在电子信息产业中推进电子无铅化的绿色制造技术工作，目前电子信息产业界已经开始了绿色设计、绿色整机装联、绿色焊接设备的改造与重新制造、绿色焊料的开发等多方面的工作。然而要真正实现封装的无铅化，使其从研发走向工业生产、从小批量生产转向大批量生产，在电子工业领域彻底取代锡铅焊接，需要研究考虑多方面的问题。

3.3汽车工业 首先为了减少汽车尾气排放的污染,开发绿色汽车一无污染的新型汽车,如太阳能汽车、电动汽车或以低污染燃料为动力的汽车等。此外,废旧汽车报废处理不当,也会造成环境和交通安全等一系列社会问题,可拆卸设计等技术使汽车便于回收和再生利用,采用绿色材料,即对环境无害化材料,使汽车报废后便于处理。目前,全球每年约有2400万辆汽车报废。美国每年约有1000万辆汽车被淘汰,其中的95%被拆卸,车重的75%被回收,每年由汽车回收产生再生钢材120万吨,再生非金属材料80万吨。

4 结束语

中国的资源、环境问题尤为突出,制造业不仅要解决生产过程的污染和资源浪费问题,更重要的是要为社会提供在全寿命周期内没有污染、节约资源的产品。

在中央明确提出建设节约型社会的背景下,应进一步实现循环经济,提高绿色制造水平,生产节能高效环保的绿色产品,提高我国制造业的综合竞争力(作者单位:山东潍坊学院机电工程学院)

相关链接

关于吉林市发展循环经济走新型工业化道路的战略思考
评价高科技企业持续发展能力的二维模型
中国邮政物流发展新思路
二手房市场的发展趋势
实施绿色制造 发展循环经济
论西部大开发如何促进西部城市经济发展
高校体育经济发展与社会经济规律关系的研究
和谐社会构建中的东北振兴应注意的两个问题

本网站为集团经济研究杂志社唯一网站,所刊登的集团经济研究各种新闻、信息和各种专题专栏资料,均为集团经济研究版权所有。

地址:北京市朝阳区关东店甲1号106室 邮编:100020 电话/传真:(010) 65015547/ 65015546

制作单位:集团经济研究网络中心