

装备制造业发展循环经济应用实践

徐韧

杭州中亚机械股份有限公司 浙江杭州 310000

【摘要】循环经济作为一种以环境友好为特征的经济发展模式，本质上是生态经济的一种体现，其核心在于提升生态环境资源的利用效率。目前，循环经济已成为现代装备制造业大力倡导的新型经济增长模式。基于此，本文深度探讨了循环经济于装备制造业的应用模式，并针对装备制造业提出发展循环经济的实践策略。

【关键词】装备制造业；循环经济；应用实践

Application practice of circular economy in equipment manufacturing industry

Xu Ren

Hangzhou Zhongya Machinery Co., LTD. Zhejiang Hangzhou 310000

【Abstract】 As an environmentally friendly economic development model, the circular economy is essentially a form of ecological economy, with its core focus on enhancing the efficiency of environmental and ecological resource utilization. Currently, the circular economy has become a new economic growth model strongly advocated by the modern equipment manufacturing industry. This article delves into the application of the circular economy in the equipment manufacturing sector and proposes practical strategies for developing a circular economy within this industry.

【Key words】 equipment manufacturing industry; circular economy; application practice

制造业因规模宏大且覆盖多领域，对环境产生的综合影响极为显著。在此情形下，探讨如何削减制造业的环境污染，已成为当下环境研究领域的核心议题。基于此背景，循环经济这一创新理念顺势而生，它被广泛认为是现代装备制造企业迈向可持续发展道路的关键路径与必然方向。

一、循环经济概述

（一）循环经济的概念

在可持续发展理念引领下，循环经济遵循清洁生产与绿色制造原则，开展能源及废弃物综合利用实践，其要求构建“资源—产品—消费—再生资源”循环回路，以实现经济系统及生产消费环节废弃物趋零化排放。在装备制造行业，循环经济的直接体现为再制造，即借助技术手段修复、改造废旧产品，使其恢复使用价值。相较于新品生产，再制造技术节能 60%、节材 70%，成本投入降低近 50%，固体废物排放近乎为零，大气污染排放降低超 70%，且性能质量与新品相当。

（二）循环经济的发展原则

循环经济以整个经济系统为对象，在生产、消费及废弃物处置等环节，与传统经济模式存在显著差异，尤为强调资源的高效利用。理论与实践均显示，其需遵循减量化等 3R 基本原则。一是减量化原则（Reduce）。该原则强调生产与消费的减量化，在循环经济模式中，工作人员可以通过控制原料投入的方式达到生产目标，进而实现环保节能的发展目的。二是再利用原则（Reuse）。该原则倡导产品与包装的原态多次使用。在生产过程中，参与生产的人员需要使用标准工具，对核心生产环节进行重点监测，进而推动再制造产业的健康发展。三是再循环原则（Recycle）。再循环原则要求产品完成既定任务后，应转化为可用资源，避免成为废弃物，属输出端管控策略。

二、装备制造业发展循环经济的设计理念

（一）面向回收的设计

绿色回收是涵盖产品全生命周期的多层次综合体系，在

装备制造业绿色制造进程里发挥着至关重要的作用。当下,面向回收的设计理念渐受行业瞩目,装备制造业积极践行ERM理念,将回收与再制造理念贯穿产品全周期,在设计阶段着重考量产品可回收性,装备产品中,材料成本占六至七成,约八成重量为金属,以钢、铜、铝等为主且可全量回收;产品报废之后,需要按照拆解的标准步骤进行拆解和回收,以达到资源循环利用的目的。

(二) 面向拆卸的设计

拆卸是为了安全分离零部件且不损目标部件,为绿色回收与再制造关键环节,方式分破坏性与非破坏性,再制造拆卸设计侧重后者。多数机械装备具备一定的可拆卸功能,这些装备经过拆卸重组之后,可以达到再制造的目的。以电动轮自卸车为例,该装备是通过发电机发电产生驱动力的动力装置,车辆报废之后,其中的发电机与电动机都可以拆卸下来进行重组利用。另外,由于该车型触头比较容易出现烧损问题,所以在设计阶段,设计人员有必要针对接触器装置进行优化处理,以降低触头烧损问题的发生概率。

三、装备制造业循环经济发展的应用模式

(一) 基于循环经济理念推进清洁生产模式

面对严峻环境挑战,人类提出清洁生产这一新型生产模式及循环经济这一增长模式。与清洁生产模式相比,循环经济具有资源回收利用的技术性优势,同时其还可以通过发展模式的改变,助力企业达到生态导向经济模式的转型目标。清洁生产模式对于现阶段的装备制造企业来说,是一种可供选择的产业优化路线。基于循环经济的清洁生产模式能够最大限度发挥中清洁生产模式的优势与功能。现阶段,清洁生产模式在国内企业中的应用范围尚需要进一步扩大。这是因为很多企业对于清洁生产模式的认知程度不够深,且其影响力有限。鉴于此,我国的大部分企业仍然无法摆脱对高耗低产传统生产模式的依赖,而这种现象不利于后续企业的健康发展。

在清洁生产模式中,工作人员需要借助先进的生产工艺与生产设备对装备制造环节进行精准把控,以提升资源的利用效率,缩短循环周期,降低环境污染程度。从宏观角度进行分析,循环经济与清洁生产模式相结合可以体现人类对传

统发展模式的深度反思。从功能角度进行分析,循环经济可以推动清洁生产模式的落地,进而提高生产效益。同时,清洁生产为循环经济拓宽了实践路径,因此其具有较高的环保应用价值。

(二) 以绿色制造模式推动循环经济的发展

在现代化装备制造业中应用绿色制造模式,可以提高企业的环保效益和社会效益,同时减少生态能源的损耗。绿色制造模式的落地方式有很多,比如发展生产技术、减少损耗、降低成本等,科学合理的生产工艺能够改善环境、调动员工热情,进而提升工作效率。此外,绿色制造技术将驱动机械制造业技术创新,新制造模式下,应借助高新技术与现代管理,提升效率、节约资源、减污排放,以达成经济可持续发展。

传统装备制造模式多侧重产品生产,环保意识匮乏,资源利用低效,呈现“资源-产品-污染”单向非循环特征,当下装备制造业多沿用此开环生产模式。在原材料加工至设备制造的全流程中,因生产柔性不足,设备资源浪费严重。产品使用期,噪声、废气及废弃物等成环境破坏主因,部件损坏后弃置,致资源严重浪费。此外,大量有毒有害且难以回收的材料被使用,给环境与人类健康带来严重威胁。而绿色制造模式是可持续发展目标在装备制造业中的体现方式之一,该模式的应用与普及象征着现代装备制造业循环经济发展体系的形成。绿色制造模式强调资源的高效率应用,因此在实践管理过程中,工作人员对于生产步骤、生产原料等方面的控制尤为重要。为了实现资源损耗的最小化,同时将污染降至最低,装备制造企业需要对生产环节中产生的废品进行无害化处理,以推动企业经济效益的快速提升。

绿色制造模式重视系统集成优势的体现,所以企业需要从系统集成角度考量入手,打破传统末端环保治理的局限,从源头加强环境保护,同时兼顾产品基础性能。在确保产品符合环保标准之际,亦保障其功能、耐用性及质量等关键属性。

四、装备制造业发展循环经济应用实践策略

(一) 优化产业结构,推动产业链与循环经济网络协同发展

在产业结构优化进程中,装备制造业需以提升资源利用效能是关键,削减单位产值污染排放,逐步淘汰高耗能高污染的负面要素,同时重视清洁生产模式的应用,以实现循环经济状态下装备制造企业的可持续发展。现阶段,装备制造企业应该将注意力聚焦在节约能源、节约水资源与资源回收利用等重要领域,同时明确环保节能的战略目标。总之,装备制造企业应该统筹产业布局,优化组织形式,强化产业链协同,构建循环经济网络,以实现资源高效利用与生态保护相统一,为产业可持续发展筑牢根基。

(二) 强化技术突破,构建循环经济绿色技术支撑体系

技术创新在循环经济发展中占据核心地位,是推动其前行的关键力量。一旦技术不具备可行性或成本无法有效管控,循环经济在经济层面将难以维系。在装备制造业领域,需集中力量攻克关键技术难题,优先开展资源节约替代、“零”排放、有害原料替代及可回收材料再利用等技术的研发推广,尤其要着力解决降低再利用成本的技术障碍,从而为循环经济发展扫除技术壁垒。此外,装备制造企业应构建以标准生产技术与核心生产理念为导向,基于产业标准与管理标准的企业技术生产体系,同时提高产品开发、技术改革、工艺制造及市场营销等多方面的创新力度,持续改良装备制造企业的技术标准,推动企业的健康发展。

(三) 建设技术咨询服务体系,推动循环经济实践落地

装备制造企业需主动推动循环经济信息系统与技术咨询服务体系建设,强化重点行业、企业的经济运行监测与风险预警机制,优化水、电、气等能源及运输资源的科学配置;应定期向社会公开循环经济相关技术进展、管理规范及政策动态,形成信息共享平台;同时,整合环境科研机构、专业服务单位及社会团体资源,组建循环经济协同服务网络,开展技术咨询、成果推广及人员培训等工作,形成覆盖技术、管理、政策的全链条服务体系,为产业实现绿色化转型提供

坚实的智力支撑与专业化保障,切实推动循环经济模式从理论构想转化为实践成果。

(四) 深化国际合作,追踪全球循环经济前沿成果

随着全球生态危机的加剧,很多国家在制定经济发展策略的时候,对于生态环境保护理念的践行策略都非常重视。我国作为发展中国家,对全球循环经济发展模式的关注程度也非常高。为了进一步提高环保事业的实践价值,国内企业需要与国际组织、国际金融机构以及科研机构加深合作,尤其要将环境贸易作为合作重点加以推进,并持续跟踪国际前沿理论成果与技术发展动态。我国可主动借鉴发达国家循环经济实践经验,引进其前沿技术、高端装备及资金援助,并积极向国际展示我国在该领域的阶段性成果,从而构建双向促进的反馈体系。以跨国间的协同创新作为重要联结点,积极推动全球范围内循环经济理论与实践的深度交互与融合,为人类经济实现可持续增长以及生态环境的有效保护提供兼具协同性与可行性的解决方案,借此充分彰显我国于绿色转型推进过程中所秉持的责任意识与担当风范。

总结

综上所述,在现代装备制造业的发展进程中,以生态环境为导向的循环经济发展模式已经成为国家主流经济发展方向之一。为了进一步强化经济发展的稳健性,装备制造业应该在大范围之内推行清洁生产与绿色制造技术,践行新型循环经济理念。具体而言,应优化产业结构以推动清洁生产模式与循环经济的协同发展,同时构建绿色技术体系,完善咨询服务以推动循环经济实践落地,并深化国际合作以追踪全球前沿理论与技术,以达成保护生态环境与提升经济效益协同共进的新局面。

参考文献

- [1]徐铭辰,刘衡.发展循环经济助力装备制造业碳达峰碳中和的路径剖析[J].财会月刊,2024,45(12).
- [2]黄佳丽.循环经济在中德(沈阳)高端装备制造产业园建设过程中的探索与实践[J].环境保护与循环经济,2023,43(8).
- [3]陈娇."一带一路"倡议下湖南装备制造业绿色创新效率提升策略[J].中外企业文化,2023(7).

作者简介:徐韧,出生年月:1974年6月24日,男,汉族,籍贯:浙江杭州,职称:助理工程师,研究方向:企业管理。