

基于循环经济的化工企业节能减排措施思考

王振东 任威力（中检集团公信安全科技有限公司，山东 枣庄 277100）

摘要：随着城市化进程的加快，可持续发展逐渐成为社会发展的主流，需要企业加强对可持续发展的重视，在作业环节进行节能减排。而化工企业的发展环节，需要对各种危险化学品进行处理，进而排放出大量的废弃物，此背景下，化工企业的节能减排就十分必要。本文就从循环经济入手，分析其特点与必要性，阐述其在化工企业节能减排中的优势，并且通过文献综述等手段分析节能减排的措施，保证化工企业的经济效益，推动其发展。

关键词：循环经济；化工企业；节能减排；环境保护

现阶段化工企业的发展过程中，需要对各种化工产品进行加工处理，具有一定的技术性，随着企业规模的扩大，加工环节的浪费也较为严重，企业的节能减排就十分必要，需要企业结合实际进行设计。而可持续发展作为企业的发展方向，企业管理者就需要将循环经济作为基础，以保证企业节能减排作业的落实。此背景下，就要求化工企业管理者加强对循环经济的重视，根据企业自身的发展需要针对性地制定节能减排措施，以保证相关作业的落实。但是鉴于化工企业本身较为复杂，再加上循环经济技术性较强，循环经济下的节能减排设计就存在一些难点，制约相关作业的落实。这就要求企业的管理者加强对循环经济以及节能减排的重视，根据企业作业需求合理设计，以保证节能减排作业的落实。

1 循环经济概述

1.1 概念



图1 循环经济示意图

循环经济是一种可持续发展理念，旨在减少资源

的浪费和环境污染。这种模式下，产品的生产、使用和废弃被设计为尽可能地回收利用和再利用资源，以最大限度地减少对新资源的需求。循环经济包括了从产品设计、材料选择到废弃物处理等全过程的综合管理，促进了资源的节约和再利用。在循环经济中，产品的设计要考虑到材料的再利用性和可再生性，以便于未来的回收和再利用。同时，废弃物的处理也需要考虑如何将其转化为资源或能源，而不是简单地丢弃。循环经济的实践有助于降低对自然资源的依赖，减少环境污染，并提高资源利用效率。许多国家和地区都在推动循环经济的发展，以应对日益严重的资源短缺和环境问题。循环经济如图1所示。

1.2 循环经济的特点

循环经济有以下几个主要特点：首先是资源循环利用的特点，循环经济的核心是将废弃物转化为资源，并通过回收、再生和再利用来实现资源的循环利用；其次是闭环系统，循环经济强调建立闭环系统，即将产品的生命周期中的各个环节连接在一起，确保原材料、生产、使用和废弃物处理之间的流程无缝衔接；这有助于最大限度地减少资源的浪费和环境的负担。之后是经济增长与环境保护的结合，循环经济的目标是实现经济的可持续增长，并在此过程中保护环境；然后是创新和协同合作的特点，实施循环经济需要创新的技术、商业模式和政策措施。这些特点共同构成了循环经济的核心理念和实践原则，推动了可持续发展的实现。

2 化工企业节能减排概述

化工企业发展环节，节能减排具有专业化的设计，具有环境保护、资源保护、成本控制、法律法规要求以及社会责任等必要性，因此，化工企业节能减排是一项迫切而必要的任务，有利于企业自身的可持续发

展,也符合社会的整体利益和环境保护的需要。循环经济社会建设如图 2 所示。

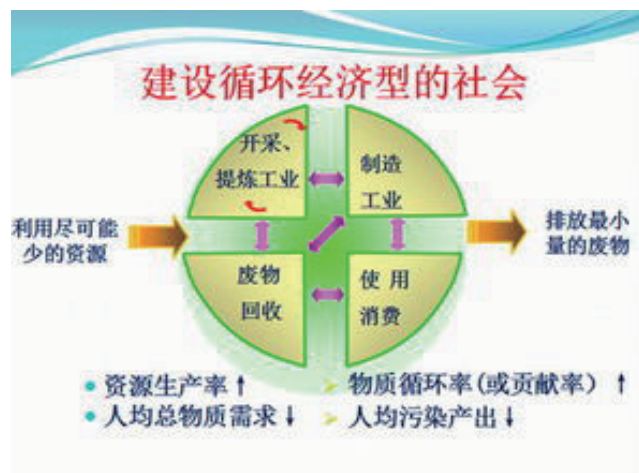


图 2 循环经济社会建设

3 化工企业节能减排存在的难点

化工企业本身类型较多,节能减排就具有一些难点,需要相关人员结合实际进行分析,方便后续节能减排作业的顺利落实。

3.1 过程耗能较高

化工生产过程通常需要高温、高压和复杂的化学反应,导致能耗较高。

3.2 技术更新和投资需求较大

要实施节能减排措施,通常需要引入先进的生产技术和设备,对企业进行技术更新和改造。这需要大量的投资和长期的规划,对企业的资金和资源造成一定压力。

3.3 需要进行废弃物处理和资源回收

化工企业产生大量的废水、废气和固体废物,如何有效处理和回收这些废物是一个难点。

4 循环经济在化工企业节能减排中的优势

4.1 实现了资源有效利用

循环经济强调资源的闭合循环利用,化工企业可以通过废物再利用、废物资源化等方式实现废弃物的再生利用,减少资源的浪费,提高资源利用效率。

4.2 可以节约能源消耗

循环经济模式下,化工企业可以通过优化生产工艺、改进设备技术等手段减少能源消耗,降低生产成本。同时,循环利用废热、废水等资源也可以带来能源节约的效益。

4.3 减少了污染的排放

循环经济可以有效减少化工企业的废气、废水和固体废物排放,降低对环境的污染程度。通过循环利

用和资源回收,可以减少新鲜资源的开采,降低对环境的破坏。

4.4 可以提升企业竞争力

实施循环经济可以提高化工企业的资源利用效率和生产效率,降低生产成本,提升产品质量,增强企业的市场竞争力。同时,符合环保要求的企业形象也会得到提升,吸引更多消费者和投资者。

5 循环经济背景下化工企业节能减排的措施

5.1 对生产工艺进行优化

化工企业加工环节是造成资源浪费的关键,生产工艺的优化就成为节能减排的关键一环,需要从以下方面入手:首先要优化生产流程,实现废弃物资源化利用。通过回收和再利用生产过程中的废料、余热、废水等资源,减少新鲜原料的使用,降低能源消耗和废物排放;其次要引入清洁生产技术,采用高效、低能耗的生产设备和工艺。例如,采用高效换热设备、低排放反应工艺等,降低能源消耗和减少污染物排放;之后要实施能源管理系统,对生产过程中的能源消耗进行监测和分析,找出能源浪费的环节,采取措施优化能源利用效率,如提升设备运行效率、改进绝热措施等;然后要在产品设计阶段考虑产品的可持续性和循环利用性。设计符合循环经济理念的产品,降低资源消耗和废弃物排放,延长产品寿命周期,减少对环境的影响;此外还需要建立循环经济体系,促进资源循环利用和废物资源化利用。与其他企业、供应商、客户等建立合作关系,形成闭环循环,共同推动循环经济发展。通过以上生产工艺优化措施的实施,化工企业可以实现节能减排目标,提高资源利用效率,降低生产成本,同时降低环境压力,促进企业可持续发展。这些措施需要企业全面考虑生产过程的各个环节,结合具体情况制定实施方案,并不断优化改进,实现循环经济和可持续发展的目标。

5.2 废物资源的综合利用

化工企业生产环节,会排放出大量的废弃物,循环经济背景下,废弃物的资源化利用就成为节能减排的关键,主要技术有以下几种:一是将废弃物进行回收和再加工,生产成新的原料或产品。例如,废塑料、废纸张、废金属等可以进行回收再加工,用于生产新的塑料制品、纸张或金属制品,减少对原生态资源的需求;二是要将废物中的能源成分进行回收和利用,如废气、废热、废水等。废气可以经过处理后用于锅炉燃烧,废热可以用于发电或供暖,废水可以进行处

理后再利用, 这些都能减少对新鲜能源的需求; 三是将有机废弃物如食品废料、农作物秸秆等进行生物转化, 生产有机肥料、生物质能源等产品。这不仅减少了废弃物对环境的污染, 还提供了可再生的资源; 第四, 对于无法进行有效资源化利用的废物, 可以采取填埋或焚烧。在填埋过程中可以收集并利用产生的沼气, 而焚烧则可以通过余热发电来回收能量; 此外, 还需要实现废物协同处置, 应实现多家企业合作, 共同处理废物, 实现资源互补和协同处置。例如, 一个企业的废料可能成为另一个企业的原料, 通过合作可以实现资源的再利用, 减少废物排放。以上方法可以帮助化工企业充分利用废物资源, 实现循环经济下的节能减排目标, 减少了对自然资源的消耗, 降低了环境压力, 并且有助于降低生产成本, 提高企业的可持续发展能力。

5.3 重视能源的回收利用

化工企业发展环节, 需要消耗大量的能源, 循环经济背景下, 资源的循环利用也就十分必要, 主要涉及以下方面: 一是废热回收利用, 化工生产过程中会产生大量的废热, 可以通过余热回收技术进行回收利用。例如, 采用烟气余热锅炉、废热发电等技术将废热转化为热水、蒸汽或电能供应生产过程中的热能需求, 从而减少对新鲜能源的消耗; 二是废气回收利用, 化工生产过程中产生的废气中可能含有有价值的化学物质或燃料成分, 可以通过废气处理技术进行回收利用。例如, 采用吸附、净化、重整等方法将废气中的有用组分提取出来, 用于其他生产环节或作为能源来源; 三是废水回收利用, 化工生产过程中产生的废水可经过处理后回收利用。通过废水处理技术, 可以将废水中的有价值物质回收并再利用, 如回收水中的有机物、无机盐等, 用于其他生产环节或作为循环水资源; 四是沼气回收利用, 在废物填埋或有机废弃物处理过程中产生的沼气可以进行回收利用。通过沼气收集和利用设备, 将沼气转化为燃气或发电, 供应企业自身能源需求或向外部供能, 减少对传统能源的依赖; 此外还有余能回收利用, 化工生产过程中可能产生一些未能完全利用的能量, 如压缩空气释放、制冷系统的冷凝热等。通过采用余能回收技术, 将这些未能充分利用的能量进行回收, 用于其他部分的能源需求, 提高能源利用效率。以上方法可以帮助化工企业实现能源的回收和再利用, 减少对新能源的需求, 降低能源消耗和碳排放, 实现节能减排目标, 并为企业可持

续发展提供支持。

5.4 实现循环经济与产品设计的结合

在循环经济下, 化工企业可以通过产品设计与循环理念相结合来实现节能减排, 常见手段有以下几种: 一是要选择可持续材料, 应在产品设计中选择可再生、可回收、可降解的材料, 减少对有限资源的依赖。例如, 采用生物基材料替代石化材料, 推动可持续发展; 第二, 应从产品设计阶段就考虑产品的整个寿命周期, 包括原料采购、生产、使用、回收和处理等环节。优化设计, 延长产品使用寿命, 降低资源消耗和废弃物生成; 三是要实现模块化设计, 要将产品设计为模块化结构, 方便拆卸和更换零部件, 延长产品的使用寿命, 并减少废弃物的产生。同时, 模块化设计还可以方便零部件的回收和再利用; 四是要考虑产品的再制造与再利用, 设计产品时考虑其再制造和再利用的可能性。通过设计可拆卸、易维修的产品, 降低维修成本, 延长产品寿命周期, 并减少废弃物的产生; 此外, 在产品设计中考虑后续的产品回收和资源回收。设计产品时要考虑材料的可回收性和再利用性, 以便在产品寿命周期结束后能够进行有效地回收和资源再利用。通过将产品设计与循环经济理念相结合, 化工企业可以实现节能减排, 降低资源消耗, 减少废弃物的产生, 并为可持续发展做出贡献。同时, 这也有助于提高企业形象和市场竞争力。

6 结语

节能减排是循环经济要求下资源利用最大化的最佳方式。化工企业除了在人员、科技上下功夫外, 还应注重生产周期的调整、工艺指标的进步、生产负荷的优化, 使资源利用达到最优。化工企业在循环经济下节能减排从长远考虑能达到资源与环境的双赢。化工企业节能减排不是一朝一夕就能见到效果, 任重道远, 在前进中进步, 才能使天空更蓝, 草原更美, 水源更净。

参考文献:

- [1] 杨齐星. 生物化工企业节能减排与发展循环经济 [J]. 化学工程与装备, 2022(06):163-164.
- [2] 郑睿. 生物化工企业节能减排与循环经济研究 [J]. 今日财富 (中国知识产权), 2021(09):13-15.
- [3] 吴莎. 化工企业节能减排与发展循环经济探讨——评《化工行业循环经济》[J]. 材料保护, 2020, 53(03):171.
- [4] 白石. 节能减排在工业企业经济转型中的作用与实施措施 [J]. 现代经济信息, 2019(01):37-38.