

化工企业节能减排与发展循环经济探析

解洪伟 (泰安汉威集团有限公司, 山东 泰安 271000)

摘要: 根据国家实施重点行业绿色升级工程要求, 促进化工企业节能减排, 构建循环经济体系, 有助于实现经济效益与社会效益双赢。化工企业节能减排的实践操作可以从如下层面展开: 实施技改项目, 推动企业转型; 明确发展原则, 实现废物利用; 实施精细化管理, 减少综合能耗; 推进智慧管理, 实现循环发展。本文结合具体实例一一做了阐释。

关键词: 化工企业; 节能减排; 循环经济

0 引言

2022年, 国务院印发《“十四五”节能减碳综合工作方案》(以下简称《方案》), 对我国节能减碳和循环经济的发展作出了全面部署。根据《方案》要求, 国家实施重点行业绿色升级工程, 而促进化工企业作为节能减碳的重点, 则应科学解决高能耗的问题, 实现企业转型, 通过技术改造和产业升级, 构建循环经济体系, 进而为“碳达峰、碳中和”作出了应有贡献, 实现经济效益与社会效益的双赢。从实践层面来讲, 化工企业的节能减碳与发展循环经济可以从以下几个方面展开:

1 实施技改项目, 推动企业转型

随着时代发展、资源条件变化和产业技术更新迭代, 化工企业的生产装置面临推陈出新、转型升级的局面。为此, 企业的管理者应顺应发展需要, 积极引进最新技术, 尽快实施重大技改项目落地, 有效探索节能减碳技术改造的最优路径。

例如, 某化工集团根据战略发展需要, 实施合成氨原料路线及节能减碳技术改造项目, 其中气化技术采用北京清创晋华科技有限公司水煤浆水冷壁废锅气化炉(晋华炉3.0)技术。与传统技术相比, 该技术气化装置采用两开不备, 气化压力6.5MPaG, 合成气量为 $94000\text{Nm}^3/\text{h}$ ($\text{CO}+\text{H}_2$), 利用晋华炉3.0代替集团的间歇固定床气化炉和低压耐火砖激冷气化炉, 是企业一体化融合高质量发展的重大项目, 也是集团淘汰落后产能, 推进产业高质量发展的重大举措。该项目及其配套项目总投资近15亿元, 主要进度包括2019年10月组织晋华炉HAZOP分析会召开, 12月技术改造项目开工; 2020年11月空冷塔、水冷塔顺利就位, 主冷箱封顶完成, 分子筛吸附器顺利就位, 12月完成模型审查; 2021年7月冷却塔主体结构顺利封顶。

改造项目采用了国内最先进的煤气化技术, 在余

热利用方面居于全国甚至世界领先水平, 可以有效实现污水零排放, 废气废固充分综合利用, 不仅能够切实降低能源物料消耗, 而且可以大幅提升装置本身的安全环保、生产自动化和智能化水平, 从而进一步提高巨化产业链的整体竞争力。

此外, 项目将充分发挥巨化原有优势, 与集团内部和当地智造企业的产业链高度耦合, 一方面为集团、本地乃至全省区域内的企业生产提供充足的液氨、氨水、甲醇、气体等重要基础化工原料, 另一方面能够满足集团、园区高浓度废水消化处置需求, 是一项重要的环保工程和基础化工转型工程。

同时, 该项目充分体现了集团重视绿色发展、重视改革创新, 围绕高质量发展目标努力争创世界领先企业的鲜明导向。项目建成后, 形成了气化、净化、氨合成等生产单元, 形成了合成氨、甲醇的供应能力和二氧化碳、工业气体的配套能力, 这有效降低企业运营成本, 增强企业竞争力。项目为当地智造企业以及工业园区内的其他企业提供了更为有力的基础化工产品保障, 最大限度地满足园区企业的液氨、甲醇、工业气体等配套需求, 更好地服务区域经济发展, 助力区域营造更优的营商环境^[1]。

因此, 对于化工企业来讲, 围绕节能减碳和循环发展实施重点技改项目, 不仅能够控制企业自身的能耗, 减少污染物的排放, 还能够进一步提升装置安全环保水平提升产业竞争力, 推动企业绿色、安全、高质量发展, 更能够造福当地, 示范带领相关企业走上节能减碳、循环经济的道路。

2 明确发展原则, 实现废物利用

2020年我国《固废法》的修订, 是首次将固体废物资源化、减量化、无害化原则写入法律, 强化固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置、转移等全过程监管, 健全固体废物污染环境防治工作保障机

制,完善危险服务、工业固体废物、建筑垃圾、废弃包装和塑料制品等各类固体废物污染防治制度,对生活垃圾分类、固体废弃物跨省转移、重大传染病疫情产生的医疗废物管理等重大问题作出针对性的规定,并对违法行为实施严惩重罚。

当前,化工行业依然面临着固废产量大、种类较多,许多企业组织水平不高,员工意识不足等棘手问题,这些问题也已经成为实现节能减排、发展循环经济的重要阻碍。倘若想要破解发展难题,化工企业乃至全行业都必须深入学习新《固废法》,系统领会“资源化、减量化、无害化”这三项基本原则,进而加强危险废物管理,推进自身管理水平得到质的提升^[2]。

以石油化工行业为例,一直以来,石化行业都是产生危险化学品的巨头。中国石油化工行业的体量在全世界已处于领先地位,但产业结构还不尽合理,尤其在生产过程中存在废物种类多、成分复杂、处理困难等问题,这导致领航企业、单项冠军企业还不突出,绿色发展还存在明显短板,为此,全行业组织结构亟须改革,实现行业差异化、合理化发展,使企业更有竞争力;同时另外,行业集聚化和资源循环利用,也是行业的一大发展方向^[3]。而新《固废法》的实施,提高了石化行业发展的“底线”,与石化行业的发展趋势相一致,这就让石化行业产业升级面临着较好的外部条件。

基于此,石化行业应当瞄准2035年的安全生产和环境保护目标和任务,把握好安全和绿色发展的工作节奏,稳中求进;提升理念,以落实新固废法为契机,将绿色发展理念融入全生命周期管理,更加注重绿色设计、过程控制和资源循环利用,花更大的力气推进责任关怀工作,将企业发展重心从产品生产转移到创新驱动和绿色发展上来,使全行业成为生态环境保护 and 绿色发展的引领者。这样不仅有利于行业的低碳改造,也可落实国家减少碳排放的总方针,避免西方国家可能征收的碳关税,同时也能够发挥产业链优势进行转型升级,培育延伸产业。

因此,开展废弃物资源利用是推动化工企业转型发展,培育新的经济增长点,实现发展方式根本性转变的重要内容。上述案例主要从石化企业的废弃物回收利用进行了分析,企业还应根据政策、法律的指导积极探索更多危废弃物回收、利用的方法,如废盐治理及资源化利用、危险废物集中处置与协同处置、危

险废物标准与鉴别检测及固体废物资源化利用等,这样才能实现科学、高效发展。

3 实施精细管理,减少综合能耗

精细管理就是落实管理责任,将管理责任具体化、明确化,并要求每一个管理者到位、尽职的一种现代化管理方式。在实现节能减排与发展循环经济的过程中,化工企业应积极引入精细管理模式,挖潜增效、节能降耗,不断降低产品生产成本,提高企业产品的市场竞争力,实现效益最大化,促进企业的转型发展^[4]。

例如某化工企业根据国家发展政策以及自身战略发展要求,确定节能减排目标,并在生产系统积极开展精细管理,依托各岗位人员的力量落实工作责任。在精细管理中,企业主要采取如下措施:

3.1 健全组织,夯实工作基础

为使精细管理深入开展,企业制定相关管理,成立领导小组,确定节能减排的目标,明确岗位职责。例如以每月吨尿素综合消耗、尿素综合产量为依据,明确了各项消耗所占比例;细化奖励办法、考核项目、节能减排指标计算方法和评审程序,明确各职能部门的职责范围,将管理结果与班组职工奖金收入挂钩,把精细管理成果作为评选模范班组的主要依据之一,激发了广大职工参与活动的积极性。

3.2 因地制宜,推动工作开展

例如企业相关部门结合生产装置实际运行状况,层层分解指标,人人落实责任,按照岗位工艺流程进行操作,加大隐患排查力度,使装置始终处于稳定受控的状态,设备清洁、安全防护装置齐全可靠。检维修单位根据设备的运行周期及状况,严格按照检修方案进行设备检维修,对重点设备指定专人管理,每天进行巡检,及时处理发现的问题和跑冒滴漏现象,减少设备的检修频次,降低检修成本。

3.3 突出重点,管理成效明显

企业对节能减排的重点环节进行了精细管理,突破了能耗高、浪费严重等问题,有效落实的管理目标^[5]。例如,通过精细管理前后的能耗对比发现,企业生产吨尿素耗天然气从 472Nm^3 降低到 456Nm^3 ,耗标煤从 173kg 降低到 151kg ,水耗、电耗也有不同程度下降,职工的工作积极性和安全意识明显提高,杜绝了无计划停车事故和各类安全事故的发生。同时,企业还针对管理中表现突出的职工给予了奖励,营造出了浓厚的比、学、赶、超的氛围,激发了职工参与精细管理

的热情。

因此,化工企业在内部管理过程中以低碳减排为宗旨,全力以赴做好节能减排工作,同时以节能减排目标责任制为抓手,与精细化管理、经济效益、成本控制全面结合,实现源头控制、过程管控、落实责任。这样不仅能够把节能减排各项工作做的更加扎实,还能够为循环经济发展提供坚实保障。

4 推进智慧管理,实现循环发展

当前,在数字经济浪潮、双碳目标等多重背景下,化工企业应通过引入现代技术手段,进一步实现高效运转与节能减排,充分提升综合竞争力,有效实现绿色可持续循环发展。

例如,某煤化工企业在国家“十四五”两化融合战略和“双碳”目标下,积极深化产业改革,推进智慧化转型,携手相关技术企业,合力打造煤化工智能工厂,进一步推动节能减排,发展循环经济。具体来讲,企业通过引入现代技术手段实现了以下方面的转型:

4.1 实现了生产全流程的数据监控

在技术企业的支持下,煤化工企业构建数据的采集、管理中心,汇总控制系统、电力系统、能源系统、智能仪表、有毒气体报警等信息数据,覆盖备煤、炼焦、化产、干熄焦四大车间范围,建立覆盖企业生产全流程的监控系统,对生产计划、调度排产、产品质量、生产设备等整个生产过程异常进行主动、动态、实时和闭环管理。这样则可以及时发现高耗能环节,发现循环管理的关键点,为后续改革提供数据支持^[6]。

4.2 构建了设备智能管控系统

智能工厂从长期效益出发,全面统管设备的规划、设计、采购、建设、运行、检修、技改、报废等流程,采用模块化结构,功能涵盖“设备可靠、维护经济”的所有关键领域,将设备管理作为设备维护的基础知识库,通过隐患管理、工单管理、预防性维护、点检管理、项目管理、采购管理和库存管理等模块提高设备检修的工作效率,增加设备可用性,控制资源的浪费。

4.3 实现了智能点巡检管理

智能工厂采用统一工厂模型,以区域、装置、设备为单位,根据生产管理要求定义巡检点和巡检作业内容,形成完整的巡检路线。这样则可以实现在线实时巡检、动态管理,及时发现生产中的问题,有效落实节能减排、循环经济目标。

4.4 建立了安环智能管控系统

智能工厂建设集重大危险源监控信息、可燃有毒气体监测报警信息、企业安全风险分级信息、生产人员在岗在位信息和企业生产全流程管理信息等于一体的安全生产信息化管理平台,切实落实主体责任,保证安全生产。

4.5 成立了辅助决策中心

技术企业根据化工企业要求构建企业各级生产、经营管理者的数据分析整合平台并形成管理决策中心,重点围绕节能减排和循环经济发展整合数据资源,及时反映企业运营状况,为企业管理者提供分析、判断、预测、决策的参考^[7]。

在上述案例中,化工企业利用现代技术手段,全力落实节能减排发展目标,实现了自身的转型,也成了循环经济发展的引领者。

综上,从节能减排和发展循环经济的角度来看,化工企业应通过实施技改项目、加强废物利用、实施精细化管理、加强智慧管理等措施能够有效控制能耗、发展循环发展。在新时代背景下,化工企业应根据《方案》的指导,积极探索全产业链循环发展的路径,加强对危废物的高效利用,有效解决高耗能、高排放的问题,助力经济社会发展全面绿色转型。

参考文献:

- [1] 马永帅,陈科.基于循环经济的化工企业节能减排分析[J].化工管理,2022(18):46-49.
- [2] 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.
- [3] 张岩.浅析生物化工企业节能减排与发展循环经济[J].生物化工,2021(04):116-118.
- [4] 李惠.“双碳”目标下化工行业绿色低碳循环经济体系构建研究——评《化工行业循环经济》[J].化学工程,2022(01):4-5.
- [5] 冯少将.浅谈化工企业节能减排与发展循环经济[J].当代化工研究,2019(08):4-5.
- [6] 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):151.
- [7] 王宏飞,赵峰.大型能源化工企业发展循环经济的思考和建议[J].化工管理,2019(11):9-10.

作者简介:

解洪伟(1984-),男,汉族,山东泰安人,本科,工程师,研究方向:化工工程。