

我国煤化工产业循环经济新模式初探

张庆棠 (孝义市能源局, 山西 孝义 032300)

摘要: 随着社会生产对相关化学用品使用量的增加, 煤化工产业获得了较大的发展空间, 但是生产量增加的同时各种废气、废水等污染物的排放量也随之增加, 处理不当会对自然环境形成较大污染, 不利于循环理念下社会的长久发展。因此对煤化工产业进行环保全过程管理体系的构建, 实现对煤化工产业生产废水、废气等污染物的高效管理, 已经成为当下煤化工产业生产企业面临的重要管理问题。基于此, 本文章对我国煤化工产业循环经济新模式进行探讨, 以供参考。

关键词: 我国煤化工产业; 循环经济; 新模式

0 引言

我国早就对煤化工行业提出了有关节能减排的新目标, 为了要能够符合国家相关部门的要求和标准, 加强对煤化工节能关键技术的研究工作就显得尤为迫切, 已经逐步发展成为我国煤化工行业当前的首要目标。

在完成对能源的节约工作的同时, 还应当对污染物的排放加以控制, 这就需要节能技术的进一步增强, 不然无法符合工信部对煤化工行业的具体要求标准。

1 循环经济的内涵

循环经济实质是一个系统解决方案的框架, 可应对气候变化、生物多样性减少、浪费和污染等全球性挑战。循环经济是使用以系统为中心的方法, 通过设计具有恢复性或再生性的工业流程和经济活动, 使资源能够维持较长时间, 发挥其最高价值, 通过材料、产品和系统 (包括商业模式) 设计减少浪费。循环经济减少材料的使用, 重新设计材料以减少资源密集度, 并将“废物”重新作为制造新材料和产品的资源。创造一个循环经济, 可有效利用现有资源, 让产品及原材料可重复使用。

2 我国现代煤化工发展的现状

近些年我国社会实现良好发展, 经济水平得到了明显提升, 因此, 人们对于物质生活的要求也越来越高, 于是具备各种功能的化学产品进入到人们的生活, 提高了人民群众整体的生活质量, 煤化工行业也迎来了新的发展机会, 推动我国经济增长实现良好发展, 为人们的生活与工作提供便利。从技术上看, 目前我国现代煤化工已经形成了包括煤制气、煤制油和煤制化工品的现代煤化工技术体系。我国现代煤化工从“九五”起步, 目前无论产业关键技术还是核心装备自主化研制都取得了重大突破, 以煤制油、煤制烯

烃、煤制乙二醇、煤制气为主的现代煤化工技术均打通了工艺流程, 先后开发了“多喷嘴对置式水煤浆气化”、“航天粉煤加压气化”等先进技术, 成功研发出“航天炉”、“神宁炉”、“晋华炉”等先进装置; 自主研发了煤直接液化技术, 成功运行了世界首套 108×10^4 t 煤直接液化示范工程; 中温浆态床 F-T 合成煤间接液化技术, 实现了世界单体规模最大的 400×10^4 t 煤间接液化项目运行; 以低温浆态床 F-T 合成技术为核心的 100×10^4 t 煤间接液化示范项目成功投产; 甲醇制烯烃两代工业化技术成功应用, 13 套工业装置成功投产; 甲醇制丁烯联产丙烯技术完成万吨级装置工业性试验。

3 发展现代煤化工产业的难点

由于我国煤化工产业的起步时间相对较晚, 导致发展初期曾出现“逢煤必化”的行业现象。许多小型的煤化工企业忽视了自身资金力量、人才力量以及技术力量的短板, 盲目对煤炭原料进行化学加工转化, 造成了煤炭资源的利用率低, 煤炭化学加工成本居高不下, 给小型煤化工企业带来了不可避免的资金风险, 阻碍了煤化工技术的正确应用。

煤化工项目的具体加工环节需要耗费大量的水源, 正常情况下, 每吨煤制油的化学加工至少需要耗费 5.8t 的水量, 而煤制乙二醇的具体加工环节中至少需要消耗 25t 的水量。然而, 我国的煤化工产业建设主要位于山西、陕西和宁夏等水资源匮乏的中西部地区, 导致具体的煤化工项目加工进程中缺乏充足的水源支撑, 加工效率难以提高, 化学加工转化质量得不到合理保障。

除此之外, 现代煤化工项目的化学加工过程中会使用大量的催化剂和化学药剂, 导致大量高浓度含盐废水的产生。由于含盐废水的化学成分复杂, 加之煤

化工企业的废水处理技术有限,导致煤化工企业无法及时对高浓度的含盐废水进行提纯、回收利用和降解等化学处理,进而危及加工环境的水源质量。

4 我国煤化工产业循环经济新模式的建设策略

4.1 打造煤化工产业集群

根据国务院《关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》和煤炭开发战略要求,加速煤炭产能瘦身,加快推进煤炭优质产能释放,提高煤化工节能降耗和环保水平,积极提高企业运行能效,降低水耗和三废排放水平。鼓励开发使用新型清洁能源,加速氢能装备产业园、氢能研究院等新能源项目建设。充分发挥龙头企业核心优势,积极探索先进技术,引进先进工艺,开发新型催化剂,延伸煤化工产业链,生产多元化高附加值产品,加速推进煤化工产业链向加工制造业延伸,提升产业价值链,实现产业结构的转型升级。

4.2 新型煤化工产业环保发展

中国是世界上煤炭生产以及消费大国,传统的工业所导致的空气污染严重。因此,将煤炭转化为清洁能源是研究的重点之一。煤粉化学新技术是解决这一问题的有效手段。因此,有必要学习煤粉化学新技术。随着煤炭技术、天然气、石油技术、煤炭技术和石油生产技术的发展,中国在煤化工领域处于领先地位。然而,世界天然气生产也存在重大缺陷。因此,有必要克服天然气技术的垄断。再加上这项技术不能只限于在国内的发展,而是应该结合世界和出口浪潮。但目前我们国家的新型煤化工仍只在起步阶段,所以国家需要做好引导工作,扶持这项产业的发展。防止方向上的偏差。

国家应加强煤化工行业的协调。所以在新品发展时,一定要注意做好环保工作。国家制定了一系列气体排放政策。煤化工项目可以促使环境目标实现长期有效,可持续的发展。政府应全力支持煤化工新模式的成功发展。鼓励大型工业区通过示范项目的高生态水平向其学习,促进各种新型煤化工项目的共同进步,以促进煤化工新品种的加速发展。

4.3 构建系统化管理评审标准

一是要对国家相关的法律、法规与文件等进行深度学习与贯彻落实,保障企业能够合法、合规生产运行,严格落实有关政府部门对环保工作的各项要求与建议;二是要明确企业环保工作的管理目标与方针,设立专门的环保管理部门,由专门管理人员保障各项

环保工作的有序推进,避免由于顶层设计不确切造成的职责推诿等问题;三是要形成完善的环保管理制度,将科学、有效的环保理念与管理措施固化,形成明确的制度文件,保障煤化工生产相关的水、电、气等各环节都有明确管理依据,提高环保管理工作的效率,形成企业独特的管理特色;四是要构建合理的教育与相关技能的培训管理体系,本着提高全体人员环保理念的原则,注重对企业内部环保意识与技能的培训,保障企业环保管理目标能够有效落实;五是加强煤化工生产全流程风险隐患的排查与治理,通过精细化的全流程管理,实现对生产过程中各环节可能存在风险隐患的排查,明确各项风险的等级与危害性,同时形成有效的风险应对措施。

4.4 采用各种技术对废弃物进行处理

首先,可以对相关工艺进行创新,对实际的生产环节进行简化,在市面上寻找低碳清洁的生产工艺技术,对一些高污染的生产环节进行改良,加强企业当前能源以及原材料的高效利用,同时对一些材料进行回收再利用;其次,在选择产品的原材料以及设计环节时,要首先使用一些毒性较低的原料,这样能够减少排放污染物的毒性;第三,是要对废弃的物品进行回收再利用,这样一方面能够减少一些污染物的出现,同时也能够对化工产品实际的成本进行降低,提高企业的经济增长;第四,要在企业的排放设备方面进行更新,将相关的技术进行改良,安排专业的人员负责污染物排放工作,让最终排放物的污染物含量能够符合国家规定的标准;第五,要使用当前先进的网络信息技术对污染物进行全方位的管控,对于污染物可能造成环境损害的影响进行分析,做好对污染物的节能与减排的相关工作。

4.5 化工园区智慧化优化

园区智慧能源系统主要通过直接接入现场部署的物联网设备、对接企业的能耗监测系统以及人工填报三种方式来获取能源使用情况数据,包括用水、电、蒸汽、燃气等监测数据,并将能耗数据进行分级分类监测。对于碳排放的智慧化管理,由于全国“双碳”工作的推进还刚刚开始,在化工企业碳排放数据监测和分析方面,现有化工企业或园区大多依据国家发展和改革委员会发布的《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》和《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》进行计算统计分析和信息汇总。有部分园区(基地)在

能源管理及碳减排方面初步形成了智慧化管理思路,并结合具体工作尝试应用。例如,根据能耗监测系统的监测数据,对能耗单位预先设定的能效对标及节能降耗等工作的进展进行监测和评估,对于即将超节点的工作进行预警,对于超节点或者指标未达标的工作进行报警;对企业能耗即将超过能耗配额的情况进行预警,对已超过定额或者能耗剧烈变化的情况进行报警;在能耗统计方面为节能主管部门和用户综合能源消耗汇总表(日、月、季、年度报表)等,并提供自定义报表输出功能,基于GIS平台实现集成在一张图上的能耗分类分析及经济性指标分析。

4.6 节约、再利用化工生产资源

在化工生产中,应深化资源节约和循环利用,升级生产技术工艺和设备,淘汰旧设备、旧生产理念,从源头上节约生产资源,提高化工资源再利用效率,构建生态保护和经济增长协调共生的发展模式。在磷化工生产中,磷矿伴生碘资源的耗用量非常大,产生低品位碘,应用碘资源回收技术可实现对碘的回收利用。碘资源回收技术是采用强氧化性的 H_2O_2 作氧化剂,将稀磷酸中吹出的碘用 SO_2 吸收,以达到富集和回收碘的目的。碘回收工艺包括催化氧化萃取、两段还原吸收、净化、结晶和干燥等工序,对于化工生产磷矿伴生碘、卤水中的碘,以及其他含碘废水中的碘都能作到回收和利用。

4.7 装置规模与生产节能

现如今在我国各企业的迅速发展下,我国煤化工企业技术的发展呈上升的趋势,其生产装置的数量也在大幅度的上升,我国将“装置规模越大、生产能源消耗越低”的观点带入了煤化工的生产中,并且得到了令人满意的效益,因此,对于装置规模进行合理的控制是现如今煤化工生产中,降低能源消耗的重要方式之一。将我国生产乙烯为例,我国S石化在20世纪70年代通过引进先进的设备,使我国乙烯的产量大大提高,同时在生产过程中的能源消耗也大幅度下降,提升了我国的经济效益与社会效益。在最近的几年里,我国各个煤化工企业通过对大型先进的设备的引进,大大降低了在生产过程中的能源损耗,使我国的煤化工企业步入正轨,保障了我国对于能源消耗的控制。

4.8 改善化工工艺流程

在化工生产中,通常采用锅炉的蒸汽作为传热介质,但传统的传热系统能耗高、二氧化碳排放高、成

本高、智能化程度低。传统的热辐射方法是利用内部温度控制系统对加热设备的开关量进行控制,再利用空气循环送风系统将热辐射发射到炉膛中,从而实现热流的循环。然而,在流体和气体的传输中,存在热量损耗,需采用回热系统对各系统进行综合性能分析、对比,以确定合理的循环方式和最优的设计参数,达到改善设备运行效率的目的。

5 结束语

现代煤化工产业的发展是保障我国能源安全发展的关键环节。在低油价的行业背景之下,煤化工企业应当积极分析产业发展的经济性,了解市场能源需求的动态变化,通过加强煤化工生产的技术创新,不断延长企业自身的产业链,将现代煤化工产业与各项产业相互融合,进一步扩大现代煤化工产业的市场规模,满足社会经济发展多样化需求。值得注意的是,煤化工产业也会对环境质量产生一定的负面影响,煤化工企业应当强化生产环节中化学物质的回收利用,实现煤化工产业的可持续性发展。

参考文献:

- [1] 贾薇. 环保理念下的新型煤化工技术分析[J]. 化工管理, 2020(33):68-69.
- [2] 马锐. 基于煤化工产业的节能减排问题研究[J]. 化工管理, 2020(21):49-50.
- [3] 闫泽. 对现代煤化工产业发展竞争力的深思[J]. 化工管理, 2020(27):1-2.
- [4] 高珩. 浅析煤化工的产业现状及发展前景[J]. 当代化工研究, 2020(17):10-11.
- [5] 张涛, 王占法. 浅谈煤化工产业的环保问题[J]. 广东化工, 2020, 47(15):131-132.
- [6] 王昆鹏, 孟爱国, 郭雄宇. 煤化工的发展对石油化工的影响[J]. 绿色环保建材, 2020(08):191-192.
- [7] 赵君强. 煤化工绿色发展研究[J]. 煤炭与化工, 2020, 43(07):126-127+138.
- [8] 金政伟, 李瑞龙, 王亮, 庄壮, 井云环. 煤化工业园区循环经济模式构建研究[J]. 中国资源综合利用, 2020, 38(07):33-35.

作者简介:

张庆棠(1978-), 男, 山西孝义人, 2014年毕业于中央广播电视大学行政管理专业, 本科, 注册安全工程师, 主要从事工作: 孝义市能源局煤炭洗选行业管理工作。