

# 化工工艺中如何节能减排

曹 致 宋清渭 张 彬

山东天弘化学有限公司

**摘 要:** 随着科学技术与经济不断发展, 各行业生产规模越来越大, 尤其是化工企业在社会经济发展中也占据着重要地位。但随着工业不断扩大, 能源消耗也不断增加, 这也会直接影响化工行业日后发展。进而为了确保化工行业能够健康持续发展, 并提高企业经济效益, 应降低能源消耗, 达到节能减排的目标。同时, 国家也提倡和走可持续发展战略。因此, 化工行业要想稳定发展, 就需要在生产中降低能源消耗。本文也是从节能减排在化工工艺中的作用以及一些问题进行分析, 并提出了部分节能减排措施, 以供有关工作人员进行借鉴和参考。  
**关键词:** 化工工艺; 节能; 减排

## 前言:

近几年, 在化工行业发展中, 节能减排已经成为化工企业不断发展的趋势, 也是紧跟国家发展方向的重要举措。而运用先进、科学的节能技术、节能设备以及化工工艺, 能够大大降低化工生产成本, 更能保护生存环境, 为我国走可持续发展战略提供了重要保障。通过研究也表明, 在二零一五年, 我国化学需氧量、二氧化硫排放量应控制在二千三百四十七点六亿吨, 要比二零一零年减少百分之八, 但依然对环境有很大影响, 所以在化学工艺中注重节能减排, 实现能源与环境协调发展。

## 1 化工工艺中进行节能减排的重要作用

首先, 我国经济在不断发展中最基本的依赖就是能源, 但随着人类不断的开采和使用, 可利用能源越来越少, 社会能源问题日益凸显<sup>[1]</sup>。所以, 在化学工艺发展中一定要形成长期、有效、健康、良性的循环发展, 要落实和实行节能降耗, 积极应用各种先进、有效技术, 推动化工企业节能减排工作全面落实和发展, 提高各个能源的使用周期。其次, 由于能源不断减少, 就出现了比较严重的能源危机, 各类能源价格也开始逐渐上涨, 这就导致使用企业需要投入更多资金。资金的过多投入与最终收益相对比较平衡, 无法提高企业的经济效益。因此, 在化工工艺中应用节能减排才能降低能源使用, 减少成本支出, 提高企业经济效益。最后, 在化工工艺中重视节能减排, 采用节能降耗的方式进行生产, 不仅能够缓解能源危机, 也能减少环境污染, 起到保护良好环境作用。并且, 在化工生产中, 避免不了会排出很多有害和有毒物质, 这就会给周围空气、河流带来很大污染。所以, 化工工艺在生产中注重节能降耗, 就能很好的环境能源紧缺问题, 并有效的保护了自然与生态环境, 保障人类生产与环境和谐发展。

## 2 化工工艺中节能减排过程存在的问题

在化工工艺中节能减排工作也存在着一些比较突出的问题, 主要可以分为以下价格方面: 一, 生产反应工艺控制不严格<sup>[2]</sup>。生产反应工艺主要是指在生产过程中通过各种反应来实现节能减排。具体工艺流程主要也是从温度调节、反应压力控制等开展。利用化工工艺生产过程中对周围环境及时开展降温处理, 这就在工艺操作上做到节能减排。二, 没有对化工工艺设备进行及时检修和更新。化工工艺生产设备在运行中会发生结构损坏、内部结垢等问题, 或者是设备出现漏气、堵气, 这就会直接造成在工艺生产中增加能源消耗, 资源需求增加, 导致化工生产中高污染、高消耗严重。造成这些问题的主要原因就是设备出现异常或者故障。例如, 在化工实际

生产过程中, 使用的锅炉密闭性要好, 若锅炉密闭性不满足, 导致漏气情况, 锅炉内部热量流失散发就较快, 大量蒸汽资源被浪费掉。对于这种问题, 就需要化工企业及时检查设备状态, 定期进行维护和保养, 做好日常维护工作, 并要有专门的设备管理人员进行检查。若在检查中发现设备已经老化, 或者不可以运行就应及时更换, 确保生产顺利, 降低能源消耗。

## 3 化工工艺中节能减排措施

### 3.1 创新化工工艺和技术提高催化剂活性

在以往化工工艺生产中, 需要机械设备多次运行和暂停, 生产设备来回进行切换<sup>[3]</sup>。这样就会浪费时间和精力, 同时也容易造成很多原料浪费, 无法实现化学放反应。所以, 要创新化工工艺, 让机械停顿时间减少, 并应用一些连续进行生产的工艺, 提高各种原料利用率, 并确保化学反应连续进行, 大大提高化工工艺效率。同时也要创新化工企业中的生产工艺, 利用催化剂或者其它节能措施, 提高化学反应效率, 降低在生产中所消耗的各类能源, 利用创新优化工艺实现节能减排目的。此外, 提高催化剂活性也是能够实现节能减排的重要途径。化学反应中非常重要的辅助材料就是催化剂, 有很多化学反应也必须依赖这些催化剂, 产生化学反应需要很高的压力以及温度条件, 而采用催化剂就可以减少外部条件需求, 使其在常温条件下就可以发生化学反应, 这也大大降低了化学工艺的各种因素需求, 减少了温度、压力的资金投入。因此, 在化学工艺中要重视应用催化剂, 不仅要选择合适的催化剂, 也要让催化剂在化学反应中发挥作用, 提高工艺中催化剂活性, 让原料和催化剂充分融合, 并产生相应的化学反应。这样, 才能提高材料转化, 降低化工污染。由此可见, 催化剂在化工工艺中能够降低工艺成本, 提高资源利用率, 减少污染物的排出, 推动化工工艺实现节能减排效果。

### 3.2 能量资源的重复利用与改造升级

在化工生产中很多原料使用都需要加热, 来提高化学反应, 这就导致在化工工艺中所排出的污染物和产品带有一部分温度<sup>[4]</sup>。当有这些温度存在时, 一般会把这些放在比较开阔的范围, 让这些热量可以自动消散, 或者是用一些冷却装置让其温度能够下降到最低, 而这种做法也是对余热资源的浪费。同时, 化工生产过程中, 所产生的热量一般也是利用石油、煤炭能源所产生的, 而煤炭、石油也为不可再生资源, 若能够及时回收这些污染物余热, 使其能够再应用到化工工艺中, 就可以降低余热资源出现的浪费问题, 减少石油、煤炭原料的使用, 实现节能减排, 提高各类资源利用率。这些热能不断循环使用也能降低化工企业成本支出, 很多化工企业也对这些

问题进行了技术研究,并取得良好的节能降耗效果。另外,应加强能源供应系统改造,在生产中企业不能单纯的将能源供应看成是简单的能源输送反应,也要在能源供应中精准控制各种能源,将这些能源输送到最需要的使用位置,并要严格控制能源供应量,提高化学工艺中能源利用效率。再者,要做好能源改造工作,就应充分了解化工工艺,研究各阶段生产环节能量数量和类别,并在供应系统中进行智能管理,利用计算机操作或者人工操作方式,精准确定能量实现定向供应,提高化工工艺中能源利用情况。

### 3.3 改善化工工艺条件加强工艺管理

在化工工艺中,应根据国家规定标准开展生产,确保化工生产能够安全进行<sup>[9]</sup>。为了保障化工工艺在生产过程中达到安全环保水平,就应改善化工工艺条件。同时,为了实现化学高效反应,要有专业的化工技术人员,并不断创新和学习,优化工艺施工条件。首先,在化工工艺中虽然升高压力可以提高化工工艺生产效率,但是不利于节能降耗,因此需要适当降低压力。所以,在这个过程中,适当减压也能有利于实现节能减排。其次,合理优化化学操作系统,在应用各种设备过程中,可以适当调整温度,优化改造系统方案,让一些化学反应能在合理环境控制范围内开展。此外,加强化工工艺管理也是确保实现节能减排的重要前提。在化工生产中要想应用节能技术,就应结合技术人员、科研人员以及企业条件共同研究优化路径。而加强化工工艺基础管理,就要掌握化工企业现状,并完善工艺制度,可以从以下几点出发:一,计量表应及时进行校验,确保其计量性能比较精准。二,做好设备基础管理。对于蒸汽设备、电器设备等进行检查,确保状态正常,并能保证实现低能低耗。三,深化绿色低碳生产理念,重视新能源开发利用。

### 3.4 优化供热系统

在化工工艺生产中,要合理控制化学热,各种交换设备、控制热锅炉和其它使用设备都应调整好参数,这样才能确保在化工工艺中热量持续并传递能量。这些设备是化工生产中供热系统的最为重要的部分,在化工工艺生产期间,要避免由于不进行标准操作而导致的热量损失,这也大大严重影响化工企业在运行中整体生产效率。因此,在供热中优化集成系统技术也应运而生,可以缓解在化工工艺中进行集中供热时出现的各种问题,这就能实现节约各类自然资源并促进资源的循环利用。与此同时,在化工工艺中进行节能减排,就要利用好加热冷却系统,并及时优化和更新加热冷却系统,使加热冷却系统能够在生产中正常使用,提高系统运行效率,让冷热能源能够得到合理分配和使用,降低在化学反应中各种降热成本,减少能源使用,加大能源利用率。

### 3.5 应用降低能耗技术

化工行业发展中,积极应用降低能耗技术,也能有效提高能源利用率,并充分展现了节能减排的实用性。在采用降低能耗技术过程中,要研究化学生产过程中工艺生产能力,这也关系到在化工生产中能源具体利用情况。同时,在以往传统化工工艺设计以及生产中,应对其进行配电控制工作也是利用静态阀技术,但这种化工工艺技术存在很大技术缺点。若在化工工艺中,长时间应用这种技术,就会造成化工机械生产运行过程中输入和输出功率不能有效匹配。因此,为了能够有效提高节能技术,实现在化工生产中的应用效果,现阶段很多大型化工企业都开始重视应用降低能耗技术,并充分认识到降低能耗给企业发展带来的有利影响。并且在应用降低能耗技术

中,也真真切切实现了提高经济效益,降低能源消耗的目的。所以,在化工企业发展中,要积极应用降耗节能技术,并减少和降低在化工工艺运行中出现的输入、输出功率不符问题。另外,在降低动力能耗中可以利用变频节能调速来降低能耗,进而实现输入、输出设备始终处于平衡状态,提高动力系统,达到节能降耗的最终目的。根据有关显示,在“十二五”期间,开展节能降耗实现节能减排,就需要耗费 23660 亿元,能够节约三亿吨标准煤,这就足以证明节能减排带来的有利作用。

### 3.6 采用阻垢剂技术

在化工工艺中,应积极应用新技术,降低传统化工操作中带来的各种环境污染。在一些化工工艺生产中,由于很多化工工艺运行时间较长,导致材料会出现老化、失效等问题。所以,在使用化工设备期间,就要对这些原料指标进行仔细、全面检测,避免由于这些材料造成设备出现结垢。而在化工工艺中最常出现的结垢问题多发生在交换器系统、大型锅炉等清洁过程中。如果在化工工艺中不能及时清理和清除这些结垢,内部清除措施不到位,就会导致设备、系统出现运行效率低等问题,严重的会直接导致在运行过程中出现瘫痪以及停止运行状态。同时,为了能够及时清理设备,降低污垢对环境资源影响,应积极采用阻垢技术对这些结垢设备及时清理,并积极应用新技术,减少在设备清理结垢时造成的环境污染问题,确保化工设备都能高效、安全运行。并且,在应用阻垢剂技术中,要对锅炉以及其它设备开展预检查,也要分析设备情况,定期做好设备维护工作,确保设备内部结构内部不发生问题,使各个设备在运行中得到保障。

### 总结:

综上所述,目前我国各行业发展迅猛,人们对能源需求也在不断增加,同时也带来严重的环境污染问题。特别是化工行业,在生产中就会排放出大量垃圾有毒物质等,不仅影响到周围生态环境甚至影响到人体健康。所以,在化工工艺中,如何实现绿色生产达到节能减排目的就尤为重要。同时,在化工工艺中,也会用到大量能源,能源过度消耗,就会导致工业发展遇到很多能源短缺问题,进而为了能够提高能源利用率,促进生态、自然环境发展,保障人们的身体健康,采用科学合理的节能减排技术就能有效实现这一目标。首先,应创新化工工艺和技术,并要重视合理应用催化剂。其次也应做好能量资源的重复利用,改善工艺环境,加强工艺管理。最后要不断优化供热系统,应用阻垢剂和动力降能耗技术,从各个方面加强节能降耗。当然节能减排并不是一个短期工程,需要化工企业的长期坚持,以此长能让化工工艺符合可持续发展战略。

### 参考文献:

- [1]张振忠. 传统化工工艺中如何节能减排[J]. 智慧中国,2023,(04):90-91.
- [2]王星. 化工工艺与节能减排[J]. 化学工程与装备,2021,(10):23-24.
- [3]高晓飞. 传统化工工艺优化中节能减排措施研究[J]. 河南化工,2021,38(05):69-70.
- [4]徐茂. 传统化工工艺优化中节能减排措施分析[J]. 石化技术,2020,27(11):181-182.
- [5]赵兵. 传统化工工艺优化中节能减排措施的运用[J]. 化工设计通讯,2020,46(06):130-131.