

# 化工工艺中常见的节能降耗措施及其效益分析

吉 清 (天津市滨海水业集团有限公司, 天津 300000)

**摘要:** 新时期的发展也促进我国各个行业的快速发展, 而人类的过度开发和生产, 也导致目前我们所生存的环境遭受极大的威胁, 因此, 为了全面促进我国社会经济的快速、稳定与可持续发展, 积极去应对能源消耗过快等不良问题, 以科学的解决措施保护生态环境是十分必要的措施。在此期间, 结合产品实际需求, 对于一些不可再生能源减低使用量, 积极开发新型能源, 以此来有效了解化工工艺生产的实际需求, 这样才能够实现企业的进步、社会的绿色发展。

**关键词:** 化工工艺; 节能降耗; 措施

## 0 引言

在我国经济框架中, 化工行业在推动经济发展过程中发挥了不可替代的作用。随着化工行业快速发展, 除了环境污染问题外, 能耗大这一严峻问题同样也变得日益显著。因此, 为了改善我国生态环境, 需要想方设法降低化工行业的生产能耗, 而解决能耗过大问题的关键在于不断的对化工工艺进行优化与升级, 使用科学的方式来合理使用资源, 同时加大对新能源领域的探索, 确保化工工艺的整体能耗可以控制在合理区间。

## 1 化工工艺节能降耗的重要性分析

### 1.1 促进生产效益的改善

近几年, 由于我国经济的快速发展, 我国的能源供应已不能满足化学工业的要求。一些化工厂因为资源不足、资金周转困难等原因, 陷入停滞状态, 甚至有倒闭的预兆。这是制约我国化学工业发展的重要因素。采用节能技术后, 化工厂的生产效率得到了明显的改善。采用相同的能源, 采用节能技术后, 将多余的工序去掉, 从而使生产效率得到全面提升; 化工厂产量增长, 逐步接近工业的产量指标。

### 1.2 降低环境污染程度

化工行业在化工产品生产过程中会释放出有毒有害气体, 如粉尘颗粒、二氧化碳、二氧化硫和重金属。如果化工企业不专业有效地处理, 将直接危害化工企业所在地区的生态环境, 导致烟雾、酸化等环境污染问题, 严重危及当地居民的生命健康。在节能过程中, 化工企业将充分考虑环境污染, 通过有效、科学、专业的管理措施, 减少化工生产对环境的污染, 达到环保、净化空气的目的。

## 2 我国化工工艺的发展现状

近年来, 随着现代科学技术的不断发展, 化工工

艺的改变也十分显著。在改革开放初期, 我国化工工艺基础薄弱, 并且核心技术全都被国外把控, 加之思想观念比较陈旧, 节能意识淡薄, 使得我国在化工生产中造成了大量资源的浪费, 并且也对赖以生存的生态环境带来了严重的破坏。但是, 随着我国思想观念的逐步解放, 我国对于环境保护问题越加重视, 外加现代化科学技术的不断发展, 我国化工工艺的应用水平得到了极大的提升, 并且许多国外企业也纷纷来我国开设化工厂。需要重视的是, 随着我国化工行业不断发展, 部分城市的经济增长已经与化工行业深度绑定, 由此也会增加资源的消耗速度, 给自然环境带来危害。因此, 为了提升我国生态资源的保护效果, 优化化工工艺以及加快节能降耗技术的应用规模就显得十分紧迫。

## 3 化工工艺生产期间所产生的能耗

### 3.1 生产力落后造成的能耗问题

化工生产过程中存在着大量的能源浪费, 而作为一个能源密集型行业, 其生产过程中的能源消耗很大, 导致了其生产效率低下。目前, 我国的化学工业还处在发展的初级阶段, 一些企业生产水平还不高, 设备也相对落后, 造成了生产中出现了大量的资源浪费和浪费。

### 3.2 化工工艺更新换代较慢

在化工生产阶段, 需要由技术人员负责对各类化学反应进行严格控制, 为化学反应稳定进行提供良好的反应条件, 例如, 调节反应温度以及控制催化剂的使用量等等。在结束化学反应后, 要求技术人员继续对反应压力、温度等参数进行及时管控, 确保化学反应效果可以符合预期要求。但是, 为了保证化学反应可以如期完成, 往往要求现场技术人员拥有较高的操作能力, 但是此种管理方式也会加剧能源消耗程度,

特别是难以精准的操控反应压力与温度。另外，如果反应参数控制不当，不仅会影响化工产品的生产效率，而且也会诱发其他有害的副反应，影响资源的利用效率，同时也会加剧能耗损失。因此，化工工艺不够先进，无疑是影响节能降耗效果的最大因素，在今后化工工艺研究过程中，需要从化工工艺的现代化程度入手，不断提升我国化工工艺的应用水平。

### 3.3 废弃物处理不得当

在化工生产阶段，除了会产生化工产品外，还会产出大量废弃物，例如，工业垃圾以及工业废水等，如果废弃物可以得到有效回收，不仅可以提升资源利用率，而且还可降低环境污染程度，有助于增加化工企业经济收益，对化工企业健康发展可起到推动作用。然而，我国部分化工企业对废弃物的回收与处理不重视，甚至会直接将废弃物排放到自然环境中，不仅会因此造成环境污染，而且也会引发资源浪费问题。所以，在应用节能降耗技术时，化工企业要加大对废弃物处置工作的关注力度，采取优化化工工艺的方式来降低废弃物的产出规模，提升废弃物的利用效率，从而起到节能降耗的功效，而且也会对化工企业今后发展起到推动作用。

### 3.4 缺乏生产力导致的能源损耗

传统化工生产具有高污染、高消耗的特点，传统化工生产过程需要大量的能源和资源消耗，加上大量的污染物排放，将严重影响国家的可持续发展和生态环境，对长期发展产生严重影响。结合我国目前化工生产的实际问题，必须进一步加强技术创新，不断提高化工行业的生产水平。目前化工生产也有很大的发展空间，大多数企业使用的技术相对落后，各种机械设备相对陈旧而落后，这必然会导致能源和资源消耗的增加，在开发过程中，需要加强产品的更新，以提高化工生产的技术含量，提高生产率，可以降低能耗，降低企业的生产成本。

## 4 化工工艺节能降耗的技术措施分析

### 4.1 引用信息化技术创新生产模式

现阶段，虽然中国化工企业已经建立起比较完整的生产加工体系，但对该体系的进一步分析可以发现，在生产设备、工艺流程、反应技术等方面，大多数企业仍然采用传统的生产加工模式，严重影响了化工生产的效率。为了解决这一问题，化工企业应积极利用信息技术改革化工生产模式，减少能源消耗和资源浪费。在新的生产模式下，企业应注意引进先进的生产

设备，以取代传统的生产设备，提高生产设备的精度和效率，以减少旧设备造成的生产过程中的能源浪费。同时，企业还需要改革和优化生产工艺，利用计算机、大数据等技术，提高生产过程的自动化和技术，通过智能化系统提高生产和加工的精度和严谨性，提高化工产品的质量，同时实现节能和消耗，提高企业的经济效益。

### 4.2 从管理上做好节能降耗

完善化工能源的管理力度，在实施化学过程中，能源转化与输送的效能是影响化工行业的重要因素，有关的研究表明，在进行企业的经营过程中；而如果对其进行有效的控制，将会产生巨大的效益，从而提高能源利用的效果，达到10%~20%的效果，从而对公司产生巨大的经济效益。在对能耗进行控制时，要注意以下几点：

第一，对能耗总量进行统计，以求出换热因子。其次是建立工作责任制，从而提高员工装备的使用效益。

第二，在化学生产与管理过程中，装备是十分关键的要素，必须要定期的维修和保养，以减少能耗。

第三，通过提高整个化学过程的管理效率，可以有效地减少化学过程的能源消耗。提高企业的经营管理能力，降低能源消费，加强员工的管理和监管，实施节约能源和环境保护方案，定期进行技术教育，以保证节约能源的观念在社会中根深蒂固。

### 4.3 不断引进节能设备

在应用节能降耗技术时，为了提升化工生产的节能水平，化工企业管理者除了要优化化工工艺外，还要积极引入节能设备，以此来提升化工企业的节能水平。现阶段，由于资金有限，部分化工企业使用的生产设备已经拥有多年的历史，大部分设备已经长期处于“带病”状态，随着这些老旧传统设备使用时间增加，废水、废气等废弃物的产出规模也更大，不仅会对化工企业周边环境产生破坏作用，而且也会增加能耗成本支出，影响企业的经济效益。因此，化工企业应意识到环境危害以及资源浪费问题的严重性，加大节能设备的采购力度，使用现代化设备来替代传统高能耗设备，不仅可降低废弃物的产生规模，而且还可通过回收废弃物来提升化工企业的经济效益，避免能源浪费。

### 4.4 注重废弃物循环利用优化节能策略

化工工艺中节能降耗技术的应用可显著提高生产

效能。在化工生产过程中难免会产生一定的废弃物。例如,对废水的处理一般采用冷凝水回收系统,但传统开放式的处理系统易出现闪蒸降温情况。由此,可以将开放式回收改造为封闭式的冷凝水回收。同时,还可以在冷凝回收系统中加入温度调控系统、自动检测闪蒸消除系统、废水性质测量系统等,由此在保持热力系统高能源利用率的基础上,实现废水的循环利用,从而降低废水回收成本,为化工生产创造更多的附加效益。而对于废渣的回收处理而言,可以采用相应的化学药品将其中有价值的盐、金属等元素提炼出来。对于废气回收处理则可将废气制成碳酸钠、硝酸等相应的酸碱溶液,进而在提高能源循环利用的同时,增加化工工艺的附加价值。

#### 4.5 落实严格的节能降耗管理制度

在应用节能降耗技术过程中,化工企业要制定完善的管理制度,并确保管理制度中的有关要求可以得到贯彻与落实,确保节能降耗工作目标可以快速达成。所以,化工企业管理者要根据自身企业生产特点,不断地对管理制度进行优化与更新,有针对性的应用节能降耗技术,同时妥善地对各类化工生产设备进行管理,加大老旧化工设备的置换力度,确保所有设备处于良好的工作状态,对快速实现节能减排工作目标可起到帮助作用。总之,为了提升化工企业的经济效益,保证节能减排技术可以高质量应用,管理制度的完善与落实至关重要。

#### 4.6 重视对于生产过程的动力能耗控制

在进行化学生产时,必须充分注意能源的消耗。在此基础上,应加强对变频调速技术的应用,以达到减少能耗的目的。具体可采取以下两种方案:①采用变频调速技术,尤其是当装置的负荷较小时,只要采用适当的动态频率控制策略,就可以实现对电动机系统的长时间动态保护;可以有效地减轻长期运行的电动机,降低不必要的能耗;②对化学加热系统进行优化。相应的化工厂要树立节约能源的理念,要从整体上控制能源的消耗,优化供热系统的温度和热源,加强各种设备的组合;该系统可以实现热、冷两种能源的有效转化,同时也避免了高热、低利用率的问题。

#### 4.7 加大绿色能源的使用力度

随着绿色能源技术的不断发展,为了降低化工企业的生产能耗,企业管理者应重视加大绿色能源技术的应用力度,从而起到降低传统资源消耗的作用,并且对解决环境污染问题也可起到重要的帮助。与此同

时,作为耗能大户,化工生产阶段所使用的能源规模十分显著,所以为了保护自然环境,提升环境治理水平,绿色能源的应用就显得十分重要,并且也会给化工企业带来不错的经济效益与社会效益。

#### 4.8 降低化工工艺动力能源消耗

动能消耗是化工生产加工中能耗的重要原因,为了降低能耗,化工企业可以在现代技术的基础上制定科学的节能措施。例如,公司可以应用频率控制系统实时监控能耗,根据化学反应条件调整化学生产过程,以减少能源浪费。公司可以优化和改进化学热能系统,有效地将生产过程中不同过程的化学反应联系起来,同时根据化学反应所需的实际热量提供准确的反应温度,避免温度热浪费现象。此外,公司可以使用水回收系统。水资源循环系统可以循环利用化学水资源,利用科学手段净化水资源,减少化学生产对水资源的浪费,同时避免水污染现象。

#### 4.9 阻垢剂技术

化工生产过程复杂,各种化学反应,在反应过程中存在一定的化学残留物,这些残留物会严重腐蚀机械设备,影响设备的正常运行,需要及时清除各种污垢。目前,越来越多地采用脱钙技术对各种设备进行彻底清洗,保证机械设备的表面清洁整洁,这对促进化学反应的进行,提高传热效率起到了重要的作用。

### 5 结束语

综上所述,基于化工工艺的实际要求与需求,在工艺中采用合适的节能降耗技术十分重要,能够有效提升企业的社会效益和经济效益。在目前实际化工生产过程中,需要采取先进的设备和技术,减少动力能源自身的消耗,回收化学反应中所产生的余热,强化自身的管理,与时代接轨,共同进步,保障节能降耗技术能够切实为环境、为生态做出重要的贡献。

#### 参考文献:

- [1] 石付生.提升化工工艺节能降耗的途径探析[J].中文科技期刊数据库(文摘版)自然科学,2022(8).
- [2] 程键雄.提升化工工艺节能降耗有效性的策略剖析[J].石油石化物资采购,2022(4):1-3.
- [3] 杨美美,方明明.简析化工工艺中的节能降耗现状及其策略[J].2021.
- [4] 闫明,申庆飞,司华彬.化工工艺节能降耗常见技术措施[J].化工管理,2022(17):35-37.
- [5] 屈婷.化工工艺中常见的节能降耗技术措施[J].商品与质量,2020(30):22-22.