

化工工艺中节能降耗技术应用探析

孔祥力(中石化上海工程, 上海 200120)

摘要: 化工工艺的概念较为宽泛, 囊括了化工技术和化学生产, 可以将其看作是化工原料加工的过程, 如果进行细化的话, 则包括原料的处理和最终产品的精制。随着经济的发展, 需求量加大, 资源变得日益紧张, 如果在化工生产环节, 资源浪费严重, 将会加剧紧张的局势, 生态环境即将面临破坏。基于此, 化工工艺节能降耗应该受到重视, 在采取先进技术的同时, 还要加强管理, 将化工工艺转变为绿色工艺。

关键词: 化工工艺; 节能降耗技术

0 引言

从进入到工业社会背景下, 工农业消耗大量能源, 从而出现能源短缺问题, 并且导致出现环境问题, 影响了经济社会可持续发展。对节能降耗技术进行分析, 属于各行业发展热点、重点问题。在化工行业中, 节能降耗技术能够使化工生产中能源消耗得到降低, 提高能源综合使用效率, 使温室气体排放得到降低, 从而实现化工行业可持续、绿色的发展。以此, 要对化工行业节能降耗的作用进行明确, 并且使用多种措施, 使节能降耗技术的使用水平得到提高。

1 化工工艺主要的能量损耗

化工行业因为其自身特征, 在实际生产环节, 会伴随能量损耗发生, 如果不严格控制, 损耗将会是非常严重的。常见能耗的类型主要发生在工艺生产环节, 一方面是能量的损耗, 另一方面是能量的浪费。这里就要涉及最小功的问题, 在化工生产阶段, 为了确保工艺平稳、有序、顺利进行, 一些能量的浪费在所难免, 即为最小功, 在很多环节中, 都起着重要的作用, 是无法消除的部分。由此可以看出, 最小功与能量损耗的定义是不同的, 能量损耗可由多种诱因导致, 这一部分是可以合理手段控制的。在分析能量损耗时, 关于最小功的部分通常可以忽略, 所谓节能降耗是要想办法将能量损耗合理控制, 将其控制在最小限值, 以此来节约资源, 提升化工生产效益。

2 化工工艺节能降耗技术的意义

在化工生产过程中, 大部分工艺对能源具有较大的需求, 并且化工生产过程中能源类型都是不可再生资源, 资源过渡的开采使用导致资源逐渐短缺。因此居民生活与社会生产在未来还要持续不断供应能源, 在化工工艺中使用节能降耗资源为重点。所以, 在化工工艺探索和使用节能降耗绿色技术中, 要降低资源浪费和环境污染^[1]。化工工艺中使用新型节能降耗技术的主要意义为: 其一, 能够提高能源综合使用效率。相应统计数据表示, 地球化石能源总量不断降低, 假如保持目前消耗与开采速度, 会导致能源供应短缺。化工行业能量消耗占据社会生产总能源消耗很大比例, 为了避免出现能源短缺问题, 要使能源综合使用效率得到提高。其二, 能够

降低化工行业对环境污染。化工行业在生产过程中会产生大量温室气体与废气, 在环境中直接排放, 会导致出现严重生态污染, 对居民身体健康造成严重影响。使用节能降耗技术, 能够降低化工工艺对环境污染, 使生态环境改善, 从而提高居民生活质量。

3 化工工艺中节能降耗技术应用

3.1 酸性气体脱除技术应用

煤炭中具有硫元素和氮元素, 在煤气化甲醇生产过程中, 出现一定量酸性气体, 比如三氧化硫、氨气、二氧化碳、硫化氢。酸性气体会对甲醇生产设备造成腐蚀, 还会污染外界大气环境。在低温甲醇洗工艺中使用酸性气体脱除技术, 能够对甲醇排放废气污染得到控制。酸性气体脱除技术是使用物理吸附脱除气体, 在低温甲醇生产时, 煤化气体具有大量酸性气体, 此气体混合在煤化气体中, 对甲醇提取工艺效率和质量无法保证。要脱除合成气体中酸性气体, 从而保证甲醇生产。在脱除酸性气体过程中, 通过低温装置提供给酸性气体 -40°C 工作环境。合成气体利用制冷装置, 基于低温作用被酸性气体吸收。二氧化碳通过吸收塔上部实现脱除处理, 硫化氢气体在吸收塔下部实现脱除处理, 对煤化合成气体性能进行保证。基于制冷装置使煤化合成气体温度降低, 保证低温煤化合成气体能够参与在甲醇生产中。基于酸性气体脱除技术的处理, 降低合成气体二氧化碳含量到 1.5% 以下, 降低硫化氢含量为 0.1×10^{-6} , 满足甲醇生产节能降耗原则。

3.2 分离装置和技术的更新

生产设备和工艺技术的更新升级是提高化工生产效率, 改善化工生产过程中浪费的有效途径。化工企业要积极关注行业的前沿动态, 了解相关理论和技术的发展走向和最新研究成果, 结合自身的生产规模以及产品要求对化工工艺生产线和设备进行改进和更新优化, 加大在高效设备购置方面的资金投入。更加高效合理的分离装置和分离技术手段的应用, 对化工工艺节能降耗具有重要的助推作用。当分离装置的严密性达不到要求时, 化工工艺生产出的产品纯度就会比较低, 为了达到工业产品的需求必须要进行重复的分离和提纯, 造成资源和能源的浪费, 因而选择更加严密的分离装置和分离技

术,可以促进分离效果的提升,对相关化学产品的纯度进行有效保障。此外采用绝热材料的化工设备还可以降低原料萃取或提纯过程中的热量损失。

3.3 动力能耗控制技术

动力能耗属于最为核心的部分,是化工工艺必不可少的因素,想要控制能量消耗,动力能耗控制技术发挥关键作用。实践表明,降低动力能耗可以大幅度减少生产中的能耗,起到节能降耗的作用。主要方法有以下三种:①改进化工供热系统,这是最为基本的一项内容,可以广泛使用变频设备来实现,变频节能调速系统的优势较为凸显;②可以全方位推行污水回收,将污水回收的优势合理发挥,提高能源利用率。在实际工作中,改进化工供热系统需要转换思路,打破思维定式,相关技术人员要敢于突破创新,将一些新技术应用其中,加快推进设备更新与整体优化,结合不同设备特征完成组合搭配,综合使用不同设备,确保不同设备正常运转的同时,可以更高效地配合,尽可能将能量损耗减少,发挥“高热低用”的优势。结合实际情况可知,变频节能调速系统的优势较为突出,是一种先进的系统,运行效率比较高,它能够通过合理、有效解决电能资源严重浪费问题来减少动力损耗,功效十分显著。运用该系统,污水的回收利用率可以大幅提升,能够有效抑制资源的浪费,应用价值比较高

3.4 健全节能监管体系

面对日益扩大的化工产品生产规模,如何降低能源消耗以成化工企业生产部门的主要工作任务,要想有效实现节能降耗目标,应充分健全节能监管体系,以下对其提出相关建议:化工企业应积极开展化工产品能源耗费用量分析,明确化工产品生产过程中能源耗费较大的生产环节,并针对该环节设置节能监管机制,有效融合相关先进信息技术,如,物联网技术、数据分析技术、数据整合技术等,形成完善的数据监控平台。该平台可有效连通生产环节的能源供应体系,对能源供应量进行掌握,化工企业可结合实际的生产需求,设置能源耗上限,并通过在生产环境中灵活布设传感器,实现能源信息监管,一旦相关生产环节所耗费的能源超过能源耗上限,系统平台将立刻导出预警信息,支持生产管理人员分析能源耗费用量异常的主要原因,并进行生产机制的有效优化。

3.5 高效阻垢剂的使用

现代化工工艺中机械设备的应用范围愈加广泛,促进了化工生产效率的提高。但是化工生产所面临的环境较为特殊,机械设备长期在高温、高压、高湿度或者是腐蚀性气体液体中进行作业,可能会出现氧化或者是被侵蚀的问题,影响其运行的效能和安全性,还可能造成设备使用寿命的缩短,进而出现资源和能源的浪费。基于此化工企业可以通过高效阻垢剂的使用,在机械设备的表层形成防护,对难溶性无机盐进行一定程度的隔

绝,减少或者避免金属设备的表面沉淀以及结垢的出现,在保障化学反应的效率的同时延长设备的使用寿命。此外除垢剂的使用在一定程度上可以对化工工艺流程中生成物的纯净度进行保障。

3.6 改善催化剂

改善催化剂也可以起到降耗的作用。现实证明,催化剂是化工生产的重要介质,在生产阶段是必不可少的,催化剂的正确、合理使用,可以帮助化工工艺加快或者是减慢反应,通过改善催化剂,可以提高反应质量,确保反应充分和完全,在催化剂应用正确的情况下,不必要的能量损失可以得到控制,降低化工生产能耗。基于这样的原理,对催化剂的质量改善尤为重要,改善的主要核心内容是将催化剂的活性提高,确保催化剂在生产环节可以发挥出理想的效用,不仅可以降低能耗,还可以激发工艺生产的活力,提高工艺生产率。结合目前的应用成果来看,在化工生产环节,借助铝体系催化剂可以更容易实现节能降耗的目标,在反应效率显著提升的同时,化工生产成本也得到了控制,具有经济和生态的双重效益

4 结束语

随着现代化进程的不断加快,我国对能源的需求量越来越大,但很多能源都是不可再生的,所以企业要重视节能降耗技术在化工工艺中的应用,将节能降耗技术贯穿于化工工艺的各个单元,在具体的应用过程中,要根据工艺需求选择合适的节能降耗技术,最大程度上保障节能降耗技术的可行性。

参考文献:

- [1] 蒙健.化工工艺研发节能降耗技术的应用方法[J].化工管理,2020(36):155-156.
- [2] 孟亚惠,马晓飞.工业换热设备节能降耗技术研究[J].甘肃科技,2020,36(23):44-46+23.
- [3] 吴风耀.化工工艺中节能降耗技术的应用特点分析[J].石化技术,2020,27(11):207-208.
- [4] 沈青青,钟力强,金建江.初探化工工艺节能降耗技术[J].清洗世界,2020,36(10):114-115.
- [5] 罗文忠,孙禹.浅谈节能降耗技术在工业锅炉运行中的应用[J].中国金属通报,2020(10):115-116.
- [6] 王长彬.化工工艺中常见的节能降耗技术[J].化工设计通讯,2020,46(10):26-27.
- [7] 吕锋.节能降耗技术在化工工艺中应用[J].化工管理,2020(27):55-56.
- [8] 崔轶群.化工工艺中的节能降耗方法探析[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(16):234-235.
- [9] 许玮.化工工艺中常见的节能降耗技术措施分析[J].科技风,2020(19):146.
- [10] 胡元建.化工工艺中节能降耗技术应用研究[J].山东化工,2020,49(12):81+83.