

基于环保理念的化工工艺节能措施

马瑞博

国家能源集团宁夏煤业有限责任公司煤制油分公司空分厂, 宁夏 银川 750411

[摘要]在年产400万吨的煤制油化工基地,这里配有10万吨等级的特大型空分设备集群,总制氧量达120万Nm³/h,为全球规模最大的煤制油项目提供氧气、氮气、工厂空气及仪表气,实现能源清洁利用。基于生产安全环保理念,维护设备“安、稳、长、满、优”运行,为国家产出巨大经济效益。因此,要在此基础上做好节能减排,走可持续发展之路。为推动化工工业的持续发展,降低化工生产的能源消耗。本篇文章对化工生产过程中的节能问题进行了探讨。首先,分析了化工过程实现节约能源的重要性和原则,提出了实现化学能源节约、实现化工清洁生产、保护生态、提高生产效益的途径。其次,论述了基于环境保护思想的化学节能技术现实状况与节能的具体措施。从加强节能宣传,加强能源的管理,改进生产工艺,控制能源消耗等方面对化工工艺的节能发展进行了探讨。

[关键词]环保理念; 化工工艺; 节能措施

DOI: 10.33142/aem.v4i1.5341

中图分类号: TQ2

文献标识码: A

Energy Saving Measures of Chemical Process Based on the Concept of Environmental Protection

MA Ruibo

Air Separation Plant of Coal to Oil Branch of CHN Energy Ningxia Coal Industry Co., Ltd., Yinchuan, Ningxia, 750411, China

Abstract: In the coal to oil chemical base with an annual output of 4 million tons, there is a 100,000 tons super large air separation equipment cluster with a total oxygen production of 1.2 million Nm³ / h, which provides oxygen, nitrogen, factory air and instrument gas for the world's largest single coal to oil project, so as to realize clean energy utilization. Based on the concept of production safety and environmental protection, maintain the "safe, stable, long-term, full and excellent" operation of equipment, and produce huge economic benefits for the country. Therefore, we should do a good job in energy conservation and emission reduction on this basis and take the road of sustainable development. In order to promote the sustainable development of chemical industry and reduce the energy consumption of chemical production. This paper discusses the energy saving in the process of chemical production. Firstly, the importance and principles of realizing energy conservation in chemical process are analyzed, and the ways to realize chemical energy conservation, realize chemical cleaner production, protect ecology and improve production efficiency are put forward. Secondly, it discusses the actual situation of chemical energy-saving technology based on the idea of environmental protection and the specific measures of energy-saving. This paper discusses the energy-saving development of chemical process from the aspects of strengthening energy-saving publicity, strengthening energy management, improving production process and controlling energy consumption.

Keywords: environmental protection concept; chemical process; energy saving measures

引言

化工工业为了减少能源消耗,需要有节约意识与行动,许多化工企业都在积极开展化工过程节能技术的研究。目前,对化工过程节能的研究已有一定的进展,但还没有完全达到节能的目的^[1]。因此,在化工生产过程中,要不断加大对其节能的研究力度。目前我国工业发展速度的加快,对原油的需求不断增加,这对我国的石油生产提出了新的要求。在这样的情况下,各行各业都要积极配合国家的政策,需要采取有效的节能措施作为化工行业的重要组成部分,它的主要产品是原油的衍生物需要大量的石油来降低能耗。在环境保护观念的基础上,相关人员亟需认识到化学过程中节约能源的重要性,并需要采取有效的措施来推动化学工业的可持续发展。在化工生产的过程中,原来的材料经过化学反应变成了其它的东西是无法再使用的,这

就导致了化工生产的能源消耗比较大。主要的污染消耗是对一些蒸汽的排放和排凝以及煤制油过程中衍生产品的燃烧过程以及。另外,在化工行业的生产过程中,一些化学反应还会产生一些无用的其他物质。这些物质有些具有一定的污染性,要是随意的排放,会影响周围的环境^[1]。为推动化学工业的可持续发展,必须采取切实的措施,通过优化生产流程来达到节能降耗和环境保护。在这样的情况下,化工过程中的节能显得尤为重要。

1 化工过程实现节约能源的重要性和原则

1.1 重要性

(1) 可以有效地减少生产的材料和能源,从而达到化工生产的清洁生产。化学工业的生产消耗大,会产生大量的废水、废渣、废气等等的废物,对环境造成了严重的污染。

(2) 通过对生态环境加以保护,可达到节约化学原

料、节约能源、降低能耗、减少能源生产中的污染。降低燃煤对环境的污染,确保大气品质。

(3) 可以优化生产效率。即使在生产过程中达到了节约能源的目的,也不能牺牲产品的质量和效益。因此,在对化工生产过程进行节能优化的过程中,技术人员将深入探讨如何在提高生产效率的前提下,既能保证产品的品质,又能增加生产效益。实现化工过程的节能,既可以降低成本,又可以达到节能环保的目的。

(4) 节能减排。通过对化工企业的生产工艺进行优化可以有效地减少能源的消耗,和回收再利用,对于某些稀有的非再生资源可以解决目前市场上的紧缺问题。

(5) 节能技术的应用可以降低化学工业对环境的影响。在目前的生态发展和环保思想下,做好化工企业的节能减排,可以降低企业的能耗,也可以减少尾气和污水,降低化工企业对环境的影响另外,优化化工生产流程可以有效地处理废渣、废气和废水,降低化工企业对环境的污染。

1.2 化学过程中环境保护思想中的节约原则

1.2.1 与现行生产计划相结合

进行化工工艺的节能,就要对生产环境进行全面的分析,要对目前工艺和设备的现状加以分析,对目前的生产工艺和设备进行最优的工艺设计,与现行生产计划相结合。一些化工企业由于受到生产条件、设备等因素的制约,无法按照生产计划进行最优配置,从而使其在化工生产中的应用受到限制。在这种情况下,节能效果就难以令人满意^[2]。

1.2.2 对原料的使用进行控制

从环境保护的角度来看,要达到化工过程的节约能源,必须对原料的品质进行严格的控制。如果原料不合格,产品的品质就不能得到保障,也就谈不上生产过程中的节约能源。特别是在使用节能型材料时,如果不能确保原料的质量,将会对生产过程的节能效果产生直接的影响。为使工艺节能的优越性得到最大限度的发挥,技术人员必须对原料的使用过程进行控制。要根据实际情况出发,确保节能技术可以实现。

2 基于环境保护思想的化学节能技术现实状况

随着我国经济体制的改革,国内化学工业受到了很大的影响,加之国家对化学工业的要求越来越高,为了节约能源和环境,很多化工企业都在关注节能技术。从我国当前对化学工业的需求来看,国内化学工业的产能很高但是需要大量的能源消耗主要是由于部分企业的设备和生产技术还没有得到及时的更新,这不利于化工工业的可持续发展。在这样的情况下,对一些传统的高能耗的生产技术和相对落后的设备进行改造已成为必然趋势。化工企业的领导要从长远的眼光来看问题,投资在提高产品的环保上可以长期的帮助企业节能,可以提高公司的竞争力。

3 化学工艺生产过程中针对环保理念下的节能对策

要想使我国化工工业走上可持续发展道路必须要优

化化工生产流程,提高产品的节能性,提升员工的操作技能水平和节能意识,相关企业必须采用一定的方法来减少能源的过度消耗。

3.1 加强节约能源的认识

化工企业要加强全体人员的节能意识,就必须加强节能意识。毕竟,只有从思想上来看,节约能源的行为才能得到贯彻。(1) 领导干部要深刻认识到工艺节能的意义,根据国家的要求,根据企业的具体情况,制订一套工艺节能的措施,以确保工艺节能工作的顺利进行^[3]。(2) 加强对化工行业的宣传。例如,开展主题宣传,开展公众号、现场倡议、深入基层等形式,加强员工的节约意识。(3) 为推动化学过程节能研究,应采取一系列措施。比如,设立奖金来激励员工开发节约能源的过程。引进专门技术人员,在工艺节能方面进行技术创新。引进先进的技术设备,为节能技术的研发奠定坚实的基础。

3.2 加强对能源设备的管理

对于这个能耗高的企业来说,若不加强管理,将会导致大量的能源浪费,从而影响到整个化工行业的经济效益。比如,设备存在跑冒滴漏等现象,不仅会浪费资源,还会增加成本,甚至会导致安全事故。针对这一问题,节能管理的措施如下:(1) 在生产经营中,根据市场的实际需求,对各项设施进行改造。例如,更换锅炉、节能变压器,淘汰老旧设备,更改工艺流程。同时,要对生产程序进行规范化,确保生产、管理用电等方面都有相应的标准。(2) 在燃煤的管理上,可以通过制订节能评估指标来实现节能减排。例如,定期盘点,计量燃料,控制煤粉品质和燃料的使用。(3) 在各种蒸汽、循环水的使用上,要大力推广节水、节汽的做法,减少浪费。(4) 从设备管理等方面,以达到节约能源、减少资源浪费的目的。

3.3 改善生产过程

要真正达到节能的目的,必须从工艺上优化和改进工艺。特别是在生产过程中,要积极引进新的技术和设备。

(1) 可以最大限度地发挥设备的作用,改善生产工艺。如对压缩空气洗涤降温时,控制好换热后温度以及精馏塔中的液气比,以降低压缩机能耗。(2) 对生产设备进行优化与改造,以提高化工产品的利用率。并以原精馏塔、粗氩塔为实例,对其结构及原料进行了优选。(3) 可根据生产条件,对不同的反应器进行优化,从而使过程的节能程度得到进一步提高。比如,如果是反应较大的放热或吸收式反应器,可以采用制冷或加热设备来控制其内部的温度,以确保其温度不高于标准,从而避免对反应过程产生不利的影 响。(4) 积极开发新工艺,对全流程进行优化,以弥补传统工艺的缺陷,达到节约能源的目的。例如一些企业开发的热解新技术,可大大提高生产效率,并可极大地减少能耗。(5) 为提高资源的利用率,化工厂也可以对废渣、废液、废水的循环利用进行深入的探讨。按照回收统一处

理和修旧利废等方法进行处理,改善对环境污染严重的设备。通过对化工生产工艺的改造,可以提高产品的产量,从而达到减少能耗的目的。化学制品的生产工艺主要是通过化学反应产生一种新的化学物质,通过改变生产工艺,让反应过程更加彻底,提高原料的利用率,减少能源消耗,同时也可以防止废物的产生。因此,化工行业的人必须要对每一种产品的工艺进行了解,才能为生产提供最佳的反应条件,如果有条件,可以加入催化剂,加速反应,使反应更彻底,从而有效的使用资源。如果能开发出一种新的循环再利用的新技术,一方面降低环境污染,另一方面提高资源的利用率。有些公司专门研究开发了一种无助燃的有机化学废渣焚烧处理技术和设备^[4]。同时,它还具有高效的燃烧效率,降低了生产过程中的危险物质,而且,它可以继续在生产中使用,而且产生的废渣可以再利用。尤其是通过对循环水的闭式循环利用,可以极大地减少水资源的浪费。

3.4 对功率消耗的控制

在化工工业中,能源消耗占主导地位。因此,要加强对能源消耗的控制,加强对能源的控制,达到节约能源的目的。针对这种情况,可以采取如下几种方法:(1)要使变频技术得到充分的运用。从生产实践来看,最普遍的问题是设备的工作负载率低。采用变频技术,可以有效地提高设备的运行效率。比如,在加氢裂化装置、空冷器、疏水泵等装置中采用变频技术,可以根据不同的工况,最大限度地减少能耗。(2)需要对加热系统进行调整。化工生产需要大量的电能和热能。如果能重新建立电力供应系统,提高能源利用效率,就能大大减少电力的消耗。比如,可以根据热源的特点,在不同的温度条件下,升级设备,以保证热能与冷热相适应。从而可以防止出现高热低用等问题。或通过改变常规的单一设备,设计出多种智能设备,应对各种复杂的环境。(3)需要对用水的使用进行控制。化工工业是最耗水的工业。为此,必须加强化工行业的水资源使用效率。比如,可以建立一个废水处理系统,净化和处理废水,实现废水的二次利用。或是通过对生产过程进行优化,回收利用水资源,从而降低水资源的浪费。

3.5 化工生产工艺的优化改造

在高效加速工业发展的同时,采用先进的工艺技术与装备,推动整个化学过程的进程也显得尤为重要。因此,在此期间,应根据目前的发展状况,首先,在选择工艺的设备与技术时,要根据生产实际,更新和改善各环节,以提升整体的生产力。其次,研究企业的现状与需求,以解决断续生产造成的资源浪费问题;即对生产流程进行科学的规划。最后要有效的掌握化工产品的生产设备与方法的合理性与科学性正确的分析化学产品的净化在掌握二次分离与净化的同时,要主动使用其高效的灌装和传送设备可以更好的突破传统的工作方式,进一步使用节能器来达到发展的目的^[5]。

3.6 降低生产过程中能源消耗

在化工生产中,一些较为复杂的工艺可能会包含多个化学反应,对原料和反应条件的要求都很高,在实际应用中,为了达到反应条件,需要大量的机械设备。比如一些反应需要在很高的压力下进行,这对能量的需求很大。为了提高化工生产的节能效果,可以采用目前国内先进的自动化控制技术来提高设备的工作效率可以在反应釜中设置自动调节压力和温度,从而提高生产效率^[6]。此外,还需要强化废渣的循环利用,降低能源消耗。在对整个化工过程进行精炼时,要针对各个环节加强一体化建设内容解析:根据企业的不同生产阶段,对其用电、用料等进行控制与管理,以确保化学反应的燃烧率最大化。同时,在回收尾料的同时,也要积极地提高整体的使用效率。比如说,我们可以在对尾气进行净化处理时,利用化学成分进行回收,从而降低尾气对大气的影

4 结论

随着人民生活水平的不断提高,对化学制品的需求越来越大,社会运转离不开化工产品,这就导致了近年来,我国的化工工业产量越来越大,但同时,也消耗了大量的能源。为此,化工企业必须尽快改变自己的认识。要加强对化工工艺的节能管理,要利用新的理念和技术,改进生产工艺,控制能源消耗,加强能源管理,真正做到生产过程的节能减排。同时,要加大对生产过程节能的宣传力度,加强对能源的认识、功率消耗的控制、加强对能源设备的管理、不断降低生产过程中能源消耗,让化工的环保理念成为企业的发展趋势。加强对化工生产工艺的优化,及时更换化工生产设备,采用全自动化控制技术,减少能源的过度消耗。只有加强对废物的管理,降低化工生产对环境的影响,才能推动化工工业的可持续发展。

【参考文献】

- [1] 阎慧静. 对化工工艺节能措施的研究[J]. 大科技: 科技天地, 2011(23): 2.
 - [2] 张丽丽, 王会红. 环保理念下化工工艺中的节能措施研究[J]. 化工管理, 2019(19): 208-209.
 - [3] 黄楼晴. 环保理念下化工工艺的优化与节能方案之研究[J]. 绿色环保建材, 2016(12): 14.
 - [4] 黄永兴. 基于环保理念的化工工艺节能措施[J]. 化工设计通讯, 2020, 46(2): 2.
 - [5] 谭鸿飞, 马剑萍. 环保理念下化工工艺中的节能措施研究[J]. 赤子, 2018(6): 96.
 - [6] 韩巍, 李秀娟. 化工工艺中节能降耗技术应用与优化路径探析[J]. 化工管理, 2019(19): 202-203.
- 作者简介: 马瑞博(1992.10-)男, 毕业院校: 宁夏大学; 所学专业: 化学(分析方向), 当前就职单位: 国家能源集团宁夏煤业有限责任公司煤制油分公司空分厂, 职务: 中控主操, 职称级别: 助理工程师。