

环保理念下化工工艺的优化与节能方案研究

尹丽娟¹ 王春岚²

1. 山东胜旭项目管理有限公司; 2. 森诺科技有限公司

[摘要]本文首先剖析了我国现阶段化学工艺技术存在的环境保护意识不强、节能技术条件不对等和工业原材料的选择没有科学化等问题,进而指出了通过改进化学工艺技术的条件,可以合理调节工业产品综合能耗;加强化工设备的维护,提高设备运行效率;采用绿色化工环保技术;加强节能降耗意识,加大宣传教育的力度等措施,加强化工工艺的优化与化工生产过程中的环保节能效率。

[关键词]化工工艺; 环保理念; 节能; 优化

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.2082

环境保护既是国家重大的发展策略,也是国民经济发展和工业发展的重要前提条件,在我国传统的化工厂生产作业中,环境的问题几乎成了制约着化学行业蓬勃发展最关键的问题,同时也是影响着化学行业发展趋势所不得不正视并亟待解决的重要问题。

1 环保理念下化工工艺优化与节能的意义

首先,在环境保理念下,企业所从事的化学生产过程,如果从资源节约的角度考虑,就势必涉及对化学生产过程中各种产品材料及其能耗效率量的减少,而这些缩减措施在实质上将会降低化工企业的化学生产工艺中能源利用率水平,也因此企业才能降低化学污染。其次,从环境保护的基本理念上来分析,通过对化工企业在生产工艺过程中所产生的节能措施,能够在一定程度上通过减少在化工产品制造过程中产生的污染排放量,并通过节能措施的引入从而最大限度地减少环境污染,这样才能达到对环境的进一步维护,进而减少对生态环境的危害。以雾霾天气的形成因素为例,在化工制造过程中,如果高度重视环境保护理念,积极实施环保举措,就能够在一定程度上减少雾霾的出现概率^[1]。

2 现阶段化工工艺存在的问题

2.1 化工企业本身的环保意识不强

就目前而言,环保管理工作已然变成了石油化工公司在运营管理流程中非常关键的一个工作,《环境保护法》等有关法律法规的实施力度也是非常大的。不过受以前所谓“先经济发展后治理”的错误思想负面影响,仍然有很大部分的化工企业对待环保管理工作不够注重,觉得先经济蓬勃发展之后再花力量开展相应的环保整改也是可以的,对待环保管理工作并不注重,觉得只要不被查到就是“安全”的,完全意识不到自己应负的社会责任。

2.2 节能信息不对等

目前,还有不少中小企业对国家或地区的节能优惠政策、节能相关科技、节能技术设备等知之甚少,由于这些中小企业无法充分地运用国家所扶持的节能优惠政策、节能新技术、新工艺、新设备来提升企业的能耗效率,以及中小企业对节能投资机理并不了解,因此很难通过合作能源模式开展有关节能技改工作,并可能为此承担着节能改造的巨大科技风险、或承受着一定的经营风险。

2.3 生产原料的选用缺乏科学性

石化原料的选择也是化工企业制造流程中的重要环节,在进行相应的转化加工以后,初始石化原料就可以使用于生产化工产品。但是一般情况下,石油化工公司的选择都是在远离市中心的偏远地区,在石化原料运送的过程中,如果是在安全措施不严格的情况下,很容易发生泄漏。同时,也有些石化原料在生产的过程中会形成废水,这一现象不但会造成石油等化工企业原料使用成本的提高,同时也会带来相应的环境污染。

3 化工工艺优化与节能措施

3.1 改善化工工艺条件,合理控制生产综合能耗

在化工处理过程中,通过改变化学反应过程的温度,就能够实现合理调节工业生产过程中总能耗的目的。化工企业的产品加工过程中化学工艺是“软件系统”,而化学工艺设计是保证整个生产安全的重要部分,同时也是生产流程设计的第一任务,因为整个化学品生产过程中所包含的安全隐患相当大。基于此,企业一定要对整条生产线布置、化学工艺产检、试验室设置、化工产品使用方法等方面加以科学合理的设计,在各个环节上把握生产风险中的重大安全隐患,并进行总体上的合理布局,以搞好各个工作中的重大安全管理,如此才能大大提高生产设计效率^[2]。

3.1.1 实现化学生产反应外压的降低

利用科学方法,可以确定石油化工制造反应的内部压力差,既保证了化学反应的有效平稳进行,又可有效减少发电机向驱动系统输出化学反应剂时产生的总体功率。尤其是,对气体反应剂的压缩功率消耗可以使总能量和损耗减少,从而实现提高工业生产的最终目标。在化学工业生产过程中,生产装置内部与外界气压差的不同也是导致化学工业制造生产能量消耗的另一种原因。在化学工业生产过程中,为实现生产装置的高效利用,其内部的气压差常常会同与普通的气压差和压力存在着很大的不同。在这些情况下,设置一个固定的内部气压差值将耗费部分能源。若在生化工艺制造过程中,内部气压和外界压强间的气压差值较小,内部压力差将产生能量消耗。

3.1.2 精准控制并降低吸热反应温度

为了减少化工流程的整体热能供给,增加电力驱动系统的热效率。在化工制造流程中,一般包括对各类温度控制的管理工作与调控措施,即对不同化工反映要求温度控制的

调整与管理工作的。在这些状况下,如不能够进行正确的生产条件管理工作,就不能够达到有关化学反应的整体效率,所以有关部门在与温度控制调节有关的化工反映处理过程中,会采用某些放任的控制措施,这与其节能管理和干预措施无关,而在生产实践中,这些措施不利于化学工艺的能量节约。所以,有关部门就应该研究可以实现整体热量调节的节能工艺技术^[3]。而通过对有关化学反应的整体热量优化管理,就可以调节各类化工吸热反应的整体工作热量。

3.1.3 优化动力消耗

(1) 减少水资源的损耗。水资源目前我国处于稀缺状况,水资源的重点消耗对象就是化学工业公司。针对此类情况,就需要该公司对水资源的管理制度加以持续的提高与改进,并对化工产品排放的污染与有害物质加以回收用管理,尽可能地减少水资源的消耗率,防止对水源产生浪费。(2) 应用化工变频技术。在化学工艺流程的生产实际工作流程中,装置及运行设备最主要面临的问题就是其正常运转的负荷都比较低。而针对此类情况,在化学工艺流程生产的实际操作中使用变频技术就可以取得显著的效益,化学工艺流程中的低压油泵、加氢设备等均能够采用变频技术。(3) 优化化工热能系统。企业若以减少能源消耗、提高产品效能为主要目的,那么,系统就一定要转换为以往比较传统的热点体系,并对其热能体系加以合理地优化。为了更高效的进行热能体系的优化设计,就必须在热源的不同温度中去考察系统的特点,并在相应区域内将冷热物流系统做出适当的配合,这样使得能源消耗系统可以得到更合理的运用。

3.2 加强化工设备的维护,提高设备运行效率

由于化工设备本身结构比较复杂,而且品种也很多,所以大致上可以分为金属和非金属二类结构,选用合适型号和配置也关乎着企业的未来,首先因为金属结构会存在腐蚀生锈等情况,所以必须进行严密检查防腐防锈的措施,如果出现问题必须及时进行处理,以防止由于锈蚀严重影响到设备的正常平稳运行,或者造成重大事故。其次还必须注意对设备的电线线路检测,因为设备运行必须依赖电能,而金属化工设备由于功率很高,不但设备本身存在风险,对运行人员来说也存在着很大的安全风险,因此定期检查维修线路也是非常关键的,为了可以防止设备长时间超负荷运行,甚至发生短路的状况,在工作人员检测电路前就必须确保线路完好无损。

3.3 采用绿色化工环保技术

3.3.1 微化工技术

在化工行业的发展过程中,现代化先进技术的科学应用,可在提高资源利用率的同时,最大限度地降低环境污染。微化工技术是绿色化工技术中一项比较关键的技术。微化工技术可以使化工在提高反应性能的同时,做到小巧精致,是实现产业转型升级的重要技术手段。利用微化工技术的运用,对复杂化学反应实现了合理的调控,从而达到了有

效、安全、洁净化产品,进而提高了产品质量和生产效益;同时降低副反应的发生率,降低“三废”排放量,确保达到保护和改善生态环境质量的目的^[4]。

3.3.2 绿色化学与现代生物的有效结合

在化工企业的具体生产过程中会使用到不同的催化剂,催化剂的应用自身包含非常丰富的生物技术以及绿色化学技术。在具体的化学生产过程中科学合理地采用生物化学技术,涉及对动植物材料的科学使用。化工生产与生物技术的有效结合,不仅提升了资源的有效整合,还能实现对环境污染的有效规避,进一步推动企业的整体发展进程。

3.3.3 绿色能源的有效利用

化工产品制造的整个流程由许多环节所组成,如从前期的原材料提供,中期的化学反应,一直到后期产物的处置等,而每一环节的完成过程,都要和能源利用产生直接关联,一方面,既会使用大量能源,另一方面,还可能放出大量能源,而释放出来的能源却尚未有效地加以使用。所以,对低位能量高效利用也是提高化工能量效率的重要举措,将制造过程当中大量利用的燃气、电能、蒸汽和机械能,及其在制造流程当中形成的反应热、可燃成分气体和各种余能高效结合起来,使系统的能源得到了有效使用。

3.3.4 绿色原料的合理使用

原材料是化学反应中较为重要的组成部分,只有加入了合适的原材料,才会使化学反应顺利地,并制造出相应的产物。在现代化工产品制造时,将主要材料分为烷烃类及衍生物、烯烃及衍生物、炔烃及衍生物、醌型、酮型等有机物,以及水溶性的无机盐、氧化剂、金属单质、工业气体等无机物,但其中的许多原材料使用时,还会排放某些废水,对环境产生了很大的损害。

4 结束语

在各个产业中开展了节约低耗、环境保护等减耗型改革举措,以极大推动人和环境的和谐健康发展。具体到化学工业领域,按照绿色发展理念对化学工艺流程进行重新设计和优化,把环保绿色发展理念贯彻到所有产业当中,通过发展循环经济来达到洁净生产方式。不但可以提高我国企业质量,推动产业的转变升级;更可以构建资源节约型社会,推动市场经济健康和环保各项事业的可持续健康发展。

参考文献

- [1] 杨番. 化工工艺节能降耗技术研究[J]. 云南化工, 2019, 46(08): 158-159.
- [2] 彭汉中. 化工工艺设计的安全问题及节能环保措施研究[J]. 化工管理, 2015, (17): 227.
- [3] 张淑源. 科技时代背景下化工工艺的优化策略分析[J]. 化工管理, 2019(15): 197-198.
- [4] 孙宇, 高未敏. 浅谈化工生产工艺流程配置[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019(7): 21-22.