

化工工艺中节能降耗技术应用与优化策略

张永军 张世顺

兖矿新疆煤化工有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 化工工艺所包含的内容非常广泛, 主要包括化工工艺生产和化学工程技术, 也可以认为是对化工工艺材料进行加工的过程。从狭义上看, 化工工艺主要包括化工材料的加工和最终产品的生产。随着社会经济的快速发展, 化工工艺产品的需求也在逐渐增加, 而可用的化学资源却越来越少。有鉴于此, 文中将分析化工工艺生产的损耗问题, 旨在通过节能降耗技术在化工工艺生产系统中的应用, 从而减少资源浪费, 以期能为化工工艺生产中节能降耗技术工程提供一点技术参考。

[关键词] 节能降耗; 技术应用; 化工工艺

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6432

中图分类号: TQ083.4

文献标识码: A

Application and Optimization Strategy of Energy Saving and Consumption Reduction Technology in Chemical Process

ZHANG Yongjun, ZHANG Shishun

Yankuang Xinjiang Coal Chemical Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: Chemical process includes a wide range of contents, mainly including chemical process production and chemical engineering technology, and can also be considered as the process of processing chemical process materials. In a narrow sense, chemical technology mainly includes the processing of chemical materials and the production of final products. With the rapid development of social economy, the demand for chemical process products is also increasing, while the available chemical resources are becoming less and less. In view of this, this paper will analyze the loss of chemical process production, aiming to reduce the waste of resources through the application of energy-saving and consumption reduction technology in chemical process production system, so as to provide some technical reference for energy-saving and consumption reduction technology engineering in chemical process production.

Keywords: energy saving and consumption reduction; technology application; chemical process

化工工艺是我国新时期新阶段发展的重要组成部分, 在人民的生产生活中发挥着重要的作用。随着经济技术的快速发展, 化学工业生产生活领域的各类技术和设备相继投入使用, 导致了国内的资源负荷剧增。在当今我国建设资源节约型、环境友好型社会的发展道路背景下, 化工工艺生产系统应该加快节能降耗技术的应用, 提高资源有效使用率, 减少资源浪费, 引进先进技术, 加强人才队伍和化工工艺管理, 从而实现经济效益与社会效益同步提高的双重目标。

1 化工工艺中节能降耗技术应用的重要意义

我国虽然资源丰富, 资源配套齐全, 但由于人口众多, 人均资源相对世界平均水平会比较低, 而化工生产的高能源强度是由其生产特点决定的。在化工生产领域, 如果企业不自觉主动降耗节能, 则发展转型就面临困难重重, 企业内部活力受损, 无法使自己与时俱进。在现有化工工艺中使用节能降本的重要性主要体现在以下几点:

1.1 有利于提高能源应用综合效率

众所周知, 随着时间的流逝, 地球化学资源总量持续下降。化工行业能源消耗在我国社会生产能源消耗总量中占比最大。为避免能源短缺等问题, 必须提高整体能源利用率。节能降耗技术在化工工艺生产中的应用, 能够有效

提高化学资源的使用效率, 减轻化工工艺生产系统的资源负担, 满足化学工业生产与人民生活需求。与此同时, 节能降耗技术在化工工艺生产系统中的应用有助于降低化学资源在生产过程中的损耗, 工作技术人员还能通过对化工工艺生产中产生过度损耗的环节进行监测检修, 不断优化改良, 进一步达到节约能源的绿色发展目标。

1.2 有利于减少化工工艺生产对环境的污染

化工工艺产品的生产和使用往往会产生大量废物或温室气体, 如果直接排放废气废水会污染环境, 对人体健康造成严重影响。同时, 节能降耗加工技术的应用还可以减少化工生产对环境的影响, 改善生态环境, 提高人们的生活质量。

1.3 提升经济效益与社会效益

我国幅员辽阔, 地理环境相对复杂, 化工工业资源输送网络的建设成本和其他国家对比相对较高。化工工业若产生大量的能源损耗将会极大地阻碍化工生产供应企业的长期健康发展。施工单位采取使用最新的节能降耗技术, 将在运输化工资源过程中产生消耗的耗能充分利用起来, 就能够进一步提高化工企业的经济效益, 真正落实了“节流”效应。与此同时, 还能够加强环境保护, 减少因为运输工作而产生的环境污染, 能促进化工工业生产系统实现

社会效益与经济效益。

2 化工工艺生产过程中的常见问题

化工行业由于其性质,在实际生产过程中会伴随着能源损失,如果不严格控制,损失会非常大。一般能源消耗的种类主要发生在生产过程中,主要包含能源损失和能源浪费。

2.1 节能降耗意识不强

从现阶段化工企业的生产情况来看,虽然部分企业开始引入节能降耗技术,但不少车间员工并未充分了解节能降耗技术的意义和重要性。这就导致了化工企业的应用节能降耗效果不理想;另外,也没有完善的节能降耗技术应用监管机构,专门从事节能降耗技术的监管人员和技术人员不足。这些问题都极大地影响了节能降耗技术在化工工艺中的应用率。

2.2 节能降耗基础不完善

根据化工行业的现状,要想在化工过程中实现节能降耗,就必须依靠相关的基础设施作为支撑,如果设备陈旧或者没有及时更新、维修和保养,会影响节能降耗效果。目前,一些化工企业使用的生产设备已经过时,与国内外最新更新的工具设备相比,其节能降耗效果会大打折扣,有的甚至可能达不到节能要求,无法实现降低能耗的目标。专业的设备是化工生产实现节能降耗的基本前提,装置设备不先进、不完善,势必影响节能降耗效果。

2.3 化工节能降耗工艺落后

化工工艺水平的高低直接影响节能降耗的效果,要达到节能降耗的目标,就需要优化化工工艺。但从现阶段化工生产所采用的工艺来看,仍存在工艺水平低、工艺不稳定等情况,极大地影响了节能降耗效果,不利于能源的可持续发展。

3 化工工艺中节能降耗技术应用与优化策略

3.1 对现有设备进行改造或升级

化工生产离不开设备的优良性能,而化工设备是所有化工技术发展的重要基石。如果化工设备生产能坚持贯彻节能降耗的意识,就可以有效减少能源消耗和节约资源。在化工生产设备的选择上,企业采购部门应该要根据化工企业的生产需要来确定,可事先规定设备的具体型号和运行条件以便统计。在我国发展的现阶段,化工企业内部各个生产环节紧密相连,并且具有很强的连环反映,如果其中一个生产环节出现问题,就会影响后续流水线化工产品生产的工艺和质量。如果整个化工产品生产过程的化学反应都能在安全稳定的设备上运行,那么生产安全事故和质量隐患的发生几率就会降低。因此,选择合适的化工设备非常重要,但受资金、设备、生产容量等各方面的限制,很多化工企业选择对现有设备进行升级或改造来缓解因设备问题而出现的生产困难。另外,相关管理人员必须定期对设备进行调试,检查各种化工生产设备的内部零件和机器使用程度,尤其是对化工设备的维护和维修进行监控,以保证设备的正常运行和延长化工设备的使用期限,从而

降低企业经济成本的投入;化工企业管理者还要严格考虑与设备相匹配的化学反应条件和化学材料,避免出现生产设备与化学工艺生产材料不匹配的现象,这样可以有效避免化工材料、设备和能源的损失。工作状态良好的化工设备可以相互交互作用,在一定程度上能减少原材料的消耗,也可以通过专门处理固体废物或废水的设备和工业废水处理设备进行分解排放。

3.2 引进节能设备,更新变频设备

全面实施节能降耗相关设备也是化工企业转型的有利途径。我国很多化工企业在化工生产过程中仍然使用老旧的化工设备,所以许多化工企业无法达到国家对排放标准要求。除此之外,大量的废水处理、废气处理需要购买回收设备废物和其他设备,这种设备不仅购买非常昂贵,而且在废物处理设备的运行方面需要大量投资,很多企业如果负担不起这样的经济成本,就会采取直接处理废水和废物直接排入河水等的风险,这将导致严重的环境污染。这种情况可以通过节能设备的引进有效改变,在化工生产过程中使用节能降耗设备不会产生太多的污染物,这可以为公司节省了大量资金,从而帮助公司创造更多的经济效益。

在化工企业的生产过程中,也需要消耗大量的电能。许多大型生产设备的功耗很高,充足的电力供应是保证正常生产所必需的。正常情况下,化工厂使用的大型设备均使用定频电气设备,该设备在相同运行条件下运行时,其耗电量远高于变频设备。因此,更新化工生产设备,多使用变频设备,不仅可以有效降低生产过程的用电量,还可以有效提高生产效率,有助于实现节能降耗的目标。此外,它还可以间接减少环境污染。

3.3 更新设备装置和升级技术

更新和改进技术和生产设备,可以提高化工生产效率,可以有效减少整个化工生产领域的资源浪费。化工企业上层要密切关注相关行业前沿发展趋势,了解相关理论和技术发展方向以及最新科技研究成果,结合化工生产规模和产品需求进行转型,引进并加强采购化工技术创新生产线和设备,以为化工工艺生产提供强大的资金支持和高效设备投资。分离装置和分离工艺技术的应用,在我国化工过程中起到节能降耗的作用,如果分离装置本身的密封性不符合要求,其产品质量也会降低。为满足工业产品的实际需要,分离纯化应反复进行,为避免生产经营过程中的资源浪费,需尽可能加强分离装置和分离技术的严格性,以提高分离效果。

3.4 动力能耗控制技术

动力能耗属于化工工艺技术的主体部分,是化工技术转化为生产的过程中必不可少的因素。为了达到节能减排和控制能源消耗的发展目标,化工动力能耗控制技术起着举足轻重的作用。经过实践我们可以发现,充分使用动力能耗控制技术可以大大降低能源消耗。动力能耗控住技术的主要关键点如下:①改进化工供热系统。化学加热系统

是最基本的组成部分,可以通过变频设备的广泛使用和节能调速系统的优势来实现,其中变频节能调速系统更为重要。它是一个具有高性能的先进系统。通过智能有效的解决电力资源的严重浪费,可以减少电力损耗,效果非常大。使用该系统,可以大大提高废水的回收率,有效减少资源浪费,应用价值较高。②可以综合实施废水循环利用,对化工生产废水进行充分地循环利用,进一步提高能源的节约效率。在实际的化工生产中,改进化学加热系统需要加快改变传统的设计理念和思维定势,相关技术人员要敢于突破和勇于创新,大胆借鉴国内外的新兴技术的同时也要加快设备升级和全局优化,整合各种设备特性。此外,还可以利用各种设备来保证各种生产过程的正常运行,并且可以更高效地连接起来,最大限度地减少能量损失,充分实现“高热低耗”的生产优势。

3.5 回收反应余热

除了采用节能变频调速系统外,还可以使用重要的措施即化学反应余热的回收利用。化学反应余热的回收利用可在保护环境方面发挥主导作用,同时可有效利用余热资源,降低能源消耗,化学反应余热的回收利用技术也因此得到广泛应用。在化工生产过程中,化学反应产生的余热往往被忽视,缺少化学反应有效的回收机制,导致余热的循环利用没有达到预期节能效果。作为一种额外的资源,废热在与特定技术交互时可以再次发挥作用。根据化工行业生产的实际情况来看,余热资源的总量较大,甚至占燃料消耗量的1/5。使用这部分资源时,燃料消耗至少可以降低16~17%,节省了大量资源。因此,采用余热回收技术,完成余热的有效回收,可以进一步降低能耗。

3.6 改善催化剂

改进催化剂也可以在降低燃料消耗方面发挥作用。众所周知,催化剂是化工生产中的重要工具,在化工过程的生产阶段必不可少。正确使用催化剂可以帮助化学过程有效加速或减缓反应。通过改进催化剂,可以提高化学反应的质量,充分保证化学反应的显现;正确使用催化剂,还可以控制不必要的能量损失,降低化工生产能耗。在这一点上,改善催化剂的质量在化工企业的生产实际中就起到了至关重要的作用。催化剂改进的主要内容是提高催化剂的活性,保证催化剂在化工产品生产过程中发挥理想的作用,既可以降低能耗,提高工艺性能,又可以提高产品生产的可行性。从目前的应用结果来看,在化工生产过程中,使用铝基催化剂更容易达到节能降耗的目的,化学反应的效率大大提高,但化工成本降低,具有经济节约和保护环境的双重优势。

3.7 强化管理培训,提高工作人员的专业素质

在化工生产过程中,还需要有效的技术、人员和设备管理控制方法和可靠的管理控制制度,以尽量减少能源消耗。在化工工艺的行业中,化工生产企业的管理数量和管

理水平实际上可以决定化工技术水平的高低。实践证明,要实现节能降耗,实现节能降耗价值最大化,需要结合企业现状,改进企业工艺流程,确保各项技术和设备可以得到充分利用。化工企业要自上而下宣传节能降耗理念。从企业领导的角度,要增强员工的责任感,让相关的技术工作人员充分认识到节能降耗的重要性,要优化企业责任追究机制,细化下放管理责任。与此同时,要加强对技术人员、设备维护管理人员等的管理和监督,对于那些违反节能降耗理念的员工,将按照罚款规定进行处罚,将节能降耗责任落到个人。同时,要定期组织员工会议,交流节能降耗技术和引进外来经验,提高培训应用技术水平,推动新技术的广泛应用,鼓励员工创新。在技术方面,要提高节能降耗领域专业知识质量,提高从业人员的实践能力和专业水平,确保节能降耗工作落到实处。

只有做到以上几点,才能提高化工生产和研发的工作质量,进一步有效开展一系列的节能降耗工作,以减少生产安全事故的发生,为化工企业健康可持续的稳定发展贡献力量。除了加强设备和生产队伍的精细化管理,加大设备的资金投入外,作为化工行业的从业人员,还要树立先进的发展理念,与时俱进,争取化工工艺技术的发展,最大限度地发挥资源利用效益,实施资源的合理利用和科学整合的同时真正起到促进化工企业和化工行业又好又快绿色可持续发展的作用。

4 结束语

综上所述,在化工行业的发展中,节能降耗技术的应用具有十分重要的意义。节能降耗技术的应用,可以有效降低化工生产能耗,实现能源循环利用,提高能源转化率,减少生产过程中的能源损失,促进企业可持续发展。为实现这一目标,化工企业必须优化化工工艺,引进并更新更多节能设备,提高废水处理技术水平,升级变频设备,实施优秀的系统管理制度,以确保在化工工艺中落实节能降耗的企业责任。

[参考文献]

- [1]赵宁.浅析化工工艺中节能降耗技术的应用特点[J].当代化工研究,2020(13):131-132.
 - [2]苏林.化工工艺中节能降耗技术应用[J].工艺与设备,2020(46):98-101.
 - [3]张文杰.化工工艺中节能降耗技术的应用分析[J].化工设计通讯,2019(6):65-67.
 - [4]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.
- 作者简介:张永军(1985.11-)男,毕业院校:北京化工大学,专业:化学工程与工艺,单位:兖矿新疆煤化工有限公司,职称:工程师;张世顺(1987.11-)男,毕业院校:北京化工大学,专业:机械工程及自动化,单位:兖矿新疆煤化工有限公司,职称:工程师。