

石油化工生产中的节能降耗策略分析

王建清

江苏南通江山农药化工股份有限公司 江苏南通 226017

摘要: 石油化工是我国重要的工业生产领域,为我国工业发展作出了重大贡献。但在石油化工生产过程中也存在着一些问题,比如石油化工生产过程中能耗较高,污染严重等问题,针对这些问题可以采取有效的措施来解决,实现节能降耗,鉴于此本文主要分析了石油化工生产过程中节能降耗的重要性,阐述了石油化工生产中节能降耗的策略,希望能够为相关人员提供一定参考和借鉴。

关键词: 石油; 化工生产; 节能降耗

Analysis of energy-saving and consumption-reduction strategies in petrochemical production

Jianqing Wang

Jiangsu Nantong Jiangshan Pesticide Chemical Industry Co., LTD. Nantong Jiangsu 226017

Abstract: Petrochemical industry is an important industrial production field in China and has made significant contributions to the country's industrial development. However, there are also some problems in the production process of petrochemicals, such as high energy consumption and severe pollution. Effective measures can be taken to address these problems and achieve energy conservation and emission reduction. Therefore, this paper mainly analyzes the importance of energy conservation and emission reduction in the production process of petrochemicals and elaborates on the strategies for energy conservation and emission reduction in petrochemical production. The aim of this paper is to provide relevant personnel with useful reference and guidance.

Keywords: petroleum; chemical production; energy saving and consumption reduction

前言

我国是一个能源消耗大国,石油、天然气等能源的产量在世界上名列前茅,对世界经济的发展起着重要的推动作用,石油化工行业能源消耗量较大,为了提高能源利用率从而减少消耗,必须采取有效措施来加强对石油化工企业的节能管理。在我国经济快速发展的过程中,能源消耗也呈现出逐年上升态势,为我国经济发展带来了巨大挑战,在这一背景下对石油化工行业实施节能管理,促进石化企业向清洁、高效、循环、低碳方面转换十分必要,因此要想使其得到更好的发展,就必须加强石油化工生产中的节能降耗工作。

一、石油化工生产现状

1.1 石油化工企业缺乏节能理念

石油化工企业在生产过程中需要大量的能源来进行消耗,但随着经济发展的不断提高,石油化工企业也面临着越来越多的节能压力,如何在发展当中做到节能降耗、降低生产成本,这成为制约行业发展的关键隐私,但是目前来看很多石油化工企业对于节能降耗的重要性并不是很了解,根据相关调研报告,我国石油化工行业的生产期间的能源实际利用率仅为30%—40%,剩余多

数能源资源是未能得到充分地利用,这表明目前我国石油化工生产总能源利用率相较于西方国家有一定的差距,但是目前我国石油化工企业未能充分的重视这一问题,并没有树立起真正“以节能降耗为中心”、“全员节能降耗”、“全方位节能降耗”等新能源理念,这就导致在实际生产中无法落实节能降耗措施,进而影响到国民经济的发展^[1]。

1.2 石油化工企业节能管理基础薄弱

目前,我国石油化工企业在能源使用方面的主要问题表现在:(1)能源利用效率低;(2)节能管理不规范;(3)缺乏有效的监督和考核体系。

随着我国石油化工行业的迅猛发展,能源消耗也在不断增加,尤其是能耗占企业总成本的比例越来越高,据有关资料显示,在石油化工企业中,有70%的能耗是浪费掉的,这就导致我国综合能源的利用率要低于世界平均水平。我国石油化在我国国民经济中占有重要地位,同时在我国国民经济建设中主要承担着能源生产和供给职能,但是因为部分企业未能构建完善的节能管理体系,未能落实到多个环节,其次石油化工生产流程长、环节多,生产过程中涉及许多工艺过程和设备,具有很强而

独特的复杂性、关联性、高技术含量,这就导致企业各部门管理中存在着沟通不畅和交叉管理的问题,这就导致当前我国相关企业在节能管理中处于弱势,无法达到预期的效果^[2]。

1.3 石油化工企业节能降耗手段单一

据统计,我国石油化工企业平均每吨产品的能耗为0.43kgce,其中炼油生产企业仅为0.13kgce,约占总能耗的12%;而乙烯生产企业每吨产品油耗1.04kgce,相当于炼油生产企业的近3倍,虽然石油石化行业每年都进行节能降耗工作,但由于管理措施不到位和管理手段单一等原因而收效甚微,具体表现为:(1)在节能技术改造方面,有的石化生产企业仅进行简单的工艺计算就进行技改,(2)有的则由于对技改所带来的效益认识不清等原因而进行简单技术更新改造;(3)由于管理措施上存在着一定缺失,没有严格执行节能规章制度和加强了过程控制等情况导致许多新技术得不到充分利用。对于石油化工企业来说,节能降耗的关键在于推动当前技术的革新和创新,这样才能从根源上解决生产期间原材料损耗较为严重的问题,进而提升整体的能源实际利用率,达到剩余热能的回收利用。我国石油化工企业的实际生产中节能降耗的方式单一,这就导致无法实现预期节能效果,反而还会出现换热器型号选择不当,整体运行不稳定等问题,这就影响到实际现场采集数据的准确性,导致最终制定的节能方案无法得到有效执行^[3]。

1.4 石油化工企业人员缺乏节能意识

我国是一个能源消费大国,但同时也是能耗和污染大户,石油化工生产过程中,能源消耗非常大,具体表现为石油化工业消耗的能耗占到全社会能源消费总量的30%左右,其原因在于,操作人员作为化工生产的主体对象,也是高效执行节能降耗具体方案的主要人员,但是因为生产人员意识薄弱,综合能力偏低,影响到最终的降耗效果。其次就是在实际生产过程中,企业未能正确地推进技术改进以及设备管理等,这就导致相关技术人员对于整体节能降耗项目不了解,无法认真贯彻和落实,进而导致部分内容只是被动地实施,与预期效果存在一定的落差。

二、石油化工生产节能降耗的重要价值

石油化工生产的节能降耗的重要价值,我国石油化工业发展的时间较短,很多企业的管理理念比较落后,而且很多企业仍然采用传统的粗放型发展模式,对于节能降耗工作并不重视,这就导致了石油化工生产效率较低,在一定程度上影响了石油工业企业经济水平的提高。针对上述问题,需要重点解决供需矛盾,通过提升企业生产水平,化工生产需要走可持续发展道路。

在降低石油化工生产期间能耗的同时也要减少对周围环境的污染,否则很容易造成化工生产能耗增大,增加相应的生产成本,影响企业产品在市场的竞争力,为

了改善这种现状,必须从多个方面入手去做节能降耗工作。首先就是强化对能源设备使用过程中的管理和维护作用,对设备使用过程中出现的问题和隐患要及时地进行处理和解决,避免因设备使用不合理而造成能源浪费现象发生。其次就是要强化对整个工艺流程运行情况进行分析,要不断优化工艺流程设计,提高各个环节之间生产效率提升产量。节能降耗工作在整个石油化工生产过程中占有重要位置,所以必须通过有效措施提高这方面工作的质量水平和技术水平,在进行操作时候对相关过程做好严密把控以及对具体情况作详细分析判断,根据实际情况合理调整工艺参数、操作方法和设备运行状况等可以达到节能降耗目标^[4]。

三、石油化工生产期间的节能降耗策略

3.1 降低设备运行费用

设备运行费用是企业生产期间的重要成本之一,在降低企业设备运行费用方面采取了很多策略,具体的应用方式如下:

3.1.1 减少设备损耗,在经济发展过程中,节约能源是非常重要的工作,减少损耗能够为企业带来更多经济效益,单纯的更换高效电机以及机泵等,是无法达到高效的节能效果,因为这种方式的应用智能在流量、扬程等参数正好时,且泵在高效区域内运行,才能节能。

3.1.2 提高设备质量,目前很多节能技术已经广泛应用于各个行业之中,能够有效地提高设备使用寿命,在实际化工生产期间,为了全面实现化工生产节能的目标,需要对部分设备进行优化,同时也要简化具体的生产流程,根据项目要求,制定得科学、合理的检查计划,对设备进行定期的检查、保养,及时更换磨损设备。

3.2 改进生产工艺

由于石油化工生产过程存在着能耗较高的情况且在石油化工生产期间对其工艺改进优化工作要求较高,因此在实际工作期间应当着重于研究和探讨以寻找出有效改善方案并实施以确保该方案能够达到预期效果。为了有效地控制当前化工产品的生产成本,避免由于传统生产方式造成能源损失,需要进一步引进全新的节能生产技术,典型的有塔系统热集成蒸馏系统和热泵蒸馏系统。根据实际生产需要,选择合适的加工流程和工艺线路,这样才能有效地降低企业生产成本,尤其是随着生产技术的提升,石油化工企业需要加大工艺技术的研究力度,陆续推出高效的节能生产技术,如采用风流塔实现提亚操作,将风流塔顶气作为分馏塔部分热源,这样可以有效地减少分馏塔的用能。

3.3 优化企业用能结构

在石油化工生产期间,能源管理是一个非常重要的方面,只有不断加强能源管理才能使企业的经济效益得到提升。健全能源管理体系,在石油化工生产期间进行节能降耗工作,可以从以下几个方面进行:

3.3.1 以企业整体效益作为研究目标,系统地梳理单

体装置和工厂整体间的能量关系,进而提升企业上下游装置间的热量、水蒸气以及循环水等,在实际生产中可以通过生产流程模拟的方式,使用先进的计算工具对生产过程中各个环节进行模拟和演示,找到当前企业在实际生产中的能量应用、能量回收以及能量转化过程中存在的各类问题,有针对性地提出具体的解决策略。

3.3.2 对企业当前使用的各种能源产品、产品价格以及是否存在替代关系等展开研究,如加热能源,天然气、干气以及蒸汽等,通过对每种热的边际价值进行分析,找到合适的低边际价值来提到高边际价值的材料。

3.4 健全能源管理体系

能源对于经济的发展具有重要影响,是推动经济发展的重要因素之一,因此,相关企业必须要重视石油化工生产期间的节能降耗工作,要通过健全能源管理体系来提升能源管理水平。首先要在石油化工企业内部建立健全完整的能源管理体系,通过对各方面的工作进行有效控制,达到节约资源、提高综合利用效率以及提升能源利用率的目的。因为石油化工企业属于高消耗行业,因此企业内部节能降耗需要从两个方面着手:(1)生产过程中要合理优化操作流程、使用节能设备;(2)通过健全能源管理体系来实现对能源使用情况的有效监控,进而实现节能降耗。针对第一点工作而言,相关企业需要加强对生产过程中能耗情况的监测,在日常生产中要加强对各类生产设备和设施进行维护、保养;与此同时还要加大能源设备、设施检修力度,对所存在问题及时处理、解决。同时还要对能源消耗环节建立完整的控制体系。针对第二点工作则要求相关企业要对石油化工生产过程中出现的能耗浪费情况进行有效控制。其次相关企业应该通过健全能源管理体系、开展节能改造措施等方式来提升石油化工生产期间耗能情况的降低程度;此外还应该完善相关能源管理制度和流程。

3.5 加大操作过程控制管理力度

现阶段,石油化工生产工艺技术和过程设计均获得了显著的提升,但在实际运用中依然存在着一些不足,比如操作不科学、不规范等缺陷,这对节能降耗工作会产生较大的影响,因此,需要不断完善操作质量和过程设计、控制等方面的工作,以确保节能降耗目标实现。首先,在石油化工生产过程中要严格执行工艺规定,避免造成不必要的能源浪费;其次是对石油化工生产相关设备进行定期维护和保养工作;最后是做好石油化工生产期间对资源的回收利用工作。在石油化工生产期间可采取以下策略进行管理:

3.5.1 优化操作过程;通过采取控制措施来避免能源浪费现象出现,可以通过优化装置运行状态、合理设置工艺参数并进行必要的工艺调整等方式来提升能源利用率;

3.5.2 提高对资源的回收利用工作重视程度;通过加强设备管理以及对相关资源回收装置进行合理设置等方式来实现节能降耗目的;

3.5.3 积极推进相关政策制度落实及实施工作展开:需要做好相关规章制度的制定和实施工作并加大宣传力度;还需做好石油化工生产过程中对资源的回收利用和节能降耗管理工作。

3.5.4 提高技术人员素质方面:需要做好对相应操作人员和培养工作并提高其操作水平。

四、结束语

在经济不断发展的时代背景下,我国的社会生产力水平得到了显著提高,与此同时石化行业也开始逐渐走向成熟,伴随着石化产品种类及其产量等各方面因素的变化,生产过程中对节能降耗管理方面所提出的要求也变得越来越高,因此人们应当充分认识到石油化工生产期间的节能降耗工作并积极的进行改进提升。本文针对石油化工生产过程中所存在的节能降耗问题进行了深入全面的分析研究以及探讨,希望能够通过本文内容来为相关领域人员提供一些参考建议与帮助,从而为我国石化行业企业发展过程中做出贡献。

参考文献:

- [1] 冯继伟. 节能降耗技术在化工生产中的应用研究[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2018,38(9):15-16.
- [2] 白树华. 化工生产中常见的节能降耗技术措施[J]. 石化技术, 2019,26(1):163,198.
- [3] 宋彦志. 采油生产中的节能降耗技术措施[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2021,41(5):44-46.
- [4] 陈亮, 张俊琳. 石油化工工艺中常见的节能降耗技术[J]. 石油石化物资采购, 2021(8):19-20.

作者简介: 王建清 出生年月:1979年1月,民族:汉,籍贯:江苏,学历:本科,职称:中级工程师,单位:江苏南通江山农药化工股份有限公司