

# 炼油化工企业节能降耗技术

李供法

中海石油宁波大榭石化有限公司 浙江 宁波 315800

**摘要:** 炼油化工企业中节能降耗技术对于整个化工工艺起着至关重要的作用。长时间的高耗能不仅会带来经济上的影响,而且还会污染环境。在倡导节能和保护环境的今天,相关企业更需要探索相应的降耗技术,改善工艺条件,提高能源利用率。本文分析研究了我国炼油化工企业当前耗能的现状,并对节能降耗技术提出相关建议。

**关键词:** 炼油化工; 节能降耗; 节能设备; 热量回收

## 引言

目前,中国能源利用效率仅为33%,较发达国家低约10个百分点。国家主席习近平在第七十五届联合国大会宣布,中国二氧化碳排放力争在2030年前达到峰值,努力争取在2060年前实现“碳中和”。在此背景下,炼油化工企业作为传统化石能源企业,又是能量消耗大户,绿色低碳发展势在必行,油气田节能技术在新的需求刺激下将迎来大发展和新突破<sup>[1]</sup>。

## 1 炼油化工企业的节能降耗理念

传统的炼油化工企业在生产过程中,并没有将其重点放在节能降耗的理念上。在化工生产过程中电能和热能等一些能源的消耗也没有引起化工企业的重视。长时间的能源消耗势必会造成原材料的浪费、环境的污染和成本的增加。还有可能会对整个化工企业的发展造成不利的影 响。所以在炼油化工企业中,相关人员一定要改变传统的生产观念,将节能降耗观念放在重要地位。为了能够更好的实施节能降耗技术,相关企业在生产过程中就要严格的管理和观察炼油的各个环节,及时发现问题并积极对相应的环节进行完善处理。

## 2 目前炼油化工企业节能降耗技术存在的问题

### 2.1 设备规模较小,能源消耗较大

现阶段,我国炼油化工企业应用设备规模相对较小,能源及资源的消耗较大。通常情况下,我国炼油化工企业生产运营所用设备,单一机组规模小,集成化偏低,而单一机组所消耗的能源及资源非常大,使整个生产过程无法实现节能目标。根据相关数据,国际炼油化工行业综合能耗最适水平为55 kg/t,而我国炼油化工企业现阶段的生产综合能耗为75~80 kg/t,与国际所制定的标准相比差距较大。

### 2.2 节能降耗技术与国外相比存在落后性

各国纷纷进行新兴技术和设备的创新探索与研发,借助先进技术的合理运用提高炼油化工中能源利用率,也可以减少生产作业对周边环境造成的污染,进一步推动工业生产的生态性以及环保性发展<sup>[2]</sup>。这里必须要认知到一点,我国虽然在炼油化工领域中得到一定的进步,也提高了节能消耗技

术的综合利用效率,但是设备研发以及技术运用上仍然和发达国家存在较大差距。例如发达国家在技能系统研发上获得较好的成就,同时也逐渐实现了规模化设备装置的技术研发和实践运用,但是我国仍然存在很大差距,不利于炼油化工的节能化发展。

### 2.3 轻质油收率较低

炼油化工生产中,轻质油的收率是衡量企业生产效率以及质量的主要指标。其中,在具体发展过程中,同等能耗下的轻质油收率越高,则说明炼化生产期间节能水平越高。相反,节能效果则比较低,无法达到既定的规定和标准。经分析,当前我国炼油化工企业生产中的轻质油收率大约能够控制在70%左右,而国际上的轻质油收率一般保持在80%左右,因此企业要加强同等能耗下的轻质油收率技术的研究,为提高节能降耗技术水平奠定基础<sup>[3]</sup>。

## 3 炼油化工企业应用节能降耗技术的有效策略

### 3.1 采用新的节能降耗技术

科学技术的发展来说,带来了科学化的时代。在科学化的时代之下,科学技术成为现阶段企业提高自身竞争力的重要手段与措施。因此,对于炼油化工企业来说,节约能源能力的提高必须要依靠新的节能降耗技术,在新的节能降耗技术之下,可以使得传统的炼油化工企业更好的符合现代企业的生产理念,提高对于资源的利用效率。针对现阶段实际情况来说,新开发的节能有机泵变频调速技术,整流装置节能降耗技术,热泵技术等 都是炼油化工企业进行节能可以采用 的重要技术手段与方式。变频调速技术的原理是以计算机为控制中心,实时监测泵的运行状态,根据实际情况控制泵的运行速度,减少功率损耗,不断提高企业在生产过程中的效益,进而不断的促进企业的发展。与过去形成鲜明对比的地方在于,对整流器实施了技术创新,使用直径13 m的减压塔<sup>[4]</sup>,并在舱口板上添加了最新的波纹状封装。通过这样的改变,提高了原材料的利用率,并达到了节能的目的。因此,采用新的节能降耗技术是现在科技时代之下提高节能的最为主要方式。因此,对于炼油化工企业来说必须要不断采用新的节能降耗技术,进而不断实现企业的发展与进步。

### 3.2 降低炼油反应过程中的动能消耗

**作者简介:** 李供法,1985.12,男,汉族,浙江临海,本科,研究方向:石油炼制。

在炼油反应的过程中,需要用到电能、热能和水资源等能源和资源的消耗,为了能够更好的应用相关节能降耗技术,相关企业在炼油过程中一定要注重电能、热能和水资源等的应用,使其能够控制在符合反应发生的范围内,保证反应能够正常进行,又不会造成能源浪费的情况。当前在炼油化工企业的生产过程中,最常见的降低电能消耗的方式就是运用变频模式,变频模式可以使能源的输入和输出保持在一个相对稳定和平衡的状态,这样就可以避免机器在运转过程中造成的电能浪费。为了使炼油过程中电机和机泵能够长时间处在相对稳定的变频模式中,可以将机泵和电机与计算机相连,构成有效的控制系统。热能在任何化学反应过程中都是存在的,但是在炼油反应过程中,每个环节所需要热能是不同的,所以为了能够降低热能的消耗,相关企业在炼油过程中应该对不同位置的反应所需要的热能进行严格的计算,然后调节不同反应发生的位置的供热。使热能的使用更为合理,降低能源的消耗<sup>[5]</sup>。在一些反应过程中也需要应用到相应的水源,如果做不到合理规划和利用,就势必会出现水资源滥用和浪费的情况。为了改善这一问题,相关企业在反应过程中可以将应用的水资源进行分类,没有受到污染的水资源可以进行循环利用,对于已经被污染的水资源要根据相关要求进行处理,并且将污水进行回收利用,在最大限度上降低水资源的消耗。还可以采用相关的工艺和设备控制能源消耗,例如催化裂解工艺就可以减少蒸汽和电能的浪费,燃气轮机的使用通过能量间的相互转化减少了提供能源的其他操作。

### 3.3 加强对资源的利用

在炼油化工企业生产过程中,实现对资源的充分以及合理利用,能够有效地节约企业的生产成本,所以今后企业业务必要加大对资源合理利用的重视力度,从真正意义上达到节能的目的。一方面,科学的使用原油。在炼油期间,原油是极为重要的原料,因而在整个炼油过程中,需要利用合理的办法,不断提升原油的使用效率。另一方面,炼油化工生产过程中,往往会产生水、油气等副产品。故而,企业要高效加工利用副产品,确保副产品能够被合理使用<sup>[6]</sup>。此外,石油虽然是极其重要的能源资源,但却并不是唯一的能源,对此在选择燃料期间,可以借助天然气、煤炭等来对石油加以替代,缓解石油副产品所产生的不良影响,促进能源的高效运用,从而达到节能的目的。

### 3.4 提高炼油化工工艺生产管理水平

除了改善反应过程中所需要的条件、设备和环境,在炼油化工企业中,人为的影响因素也十分重要,为了能够最大限度的采用节能降耗技术,相关企业需要重视反应过程中操作的管理强度,对操作过程进行严格的控制,不仅要保证反应所需要的环境、设备,还需要保证在反应的每个环节都不能出现错误。当某一个环节出现错误的时候,一定要及时进行整改,这样才能够在最大限度上降低能源的损耗。另

外,相关技术人员也要及时关注国外和其他先进企业应用的设备和技术、管理方法,将其中的优点与本企业的生产情况进行结合,在保证正常生产的基础上对工业技术进行革新,促进炼油企业化工产业的发展。

## 4 节能降耗技术面临的挑战

“双碳”目标事关中华民族永续发展和构建人类命运共同体。节能是“第一能源”,是实现绿色低碳发展和“双碳”目标的重要举措。中国炼油化工企业油气田业务领域在稳油增气、保障国家油气安全的同时,面临节能降碳、绿色转型的严峻挑战。一是国家能耗及碳排放双控指标、定额与限额指标等硬约束要求,将对企业完成节能降碳考核指标,乃至油气生产经营和新建产能产生重要影响,高能耗、高排放产能将面临淘汰,新建产能也将受到能耗和碳排放指标的约束。必须突破油气田机泵、炉等重点耗能设施节能提效技术和余热余压回收利用技术瓶颈。二是在老油气田自然递减、系统负荷不平衡、站场负荷率低、运行效率低的客观条件下,需要深入实施优化简化,提高系统效率。因此需要攻克油气田能量系统优化的关键核心技术。三是在油气田数字化转型与智能化发展进程中,优化级与智能级能源管控是油气田节能发展的重要方向,需要解决油气田能源管控的理论方法、管理指南、技术标准、优化及智能化等技术瓶颈。

结束语:由于能源的日益紧缺,再加上环境污染问题越来越严重,使得我国炼油化工企业对节能降耗技术越来越关注,并在节能方面投入了大量的资金和人力。同时,随着科学技术水平的日益提高,我国炼油技术水平也取得了巨大的进步。我国炼油化工技术依旧存在较大的发展空间。所以,炼油化工企业作为我国能源消耗大户,必须要强化对热循环装置的研究,可以不断地对能量系统进行优化和改进,确保能源消耗能够得到有效缓解。

### 参考文献:

- [1]冯兴钦.探究节能降耗技术在国内炼油化工企业中的应用[J].化工管理,2020(01):131-132.
- [2]梁栋.化工工艺中常见的节能降耗技术分析与研究[J].化工设计通讯,2021,45(12):81-82.
- [3]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.
- [4]韩岳旭.炼油化工企业的节能降耗技术[J].化工设计通讯,2020,44(11):183,186.
- [5]裴必高.炼油化工企业节能降耗技术[J].化工设计通讯,2021,44(04):160,181.
- [6]翟玮.浅析炼油化工企业节能降耗技术[J].中国石油石化,2021(22):40-41.