

如何提升化工工艺节能降耗有效性的对策

张吉楼

新疆心连心能源化工有限公司 新疆 昌吉州 832200

摘要:在经济全球化的大环境中,推动全球工业迅猛发展,但是在工业快速发展的同时,也造成高能耗问题,造成能源短缺,环境污染等问题。因此,为实现可持续发展,化学工业积极进行节能降耗显得尤为重要。由于化学工业具有特殊的属性,在化学生产过程中,常伴有高污染,高能耗的问题。因此,如何降低化工生产能源消耗,提高资源利用率已成为当前我国亟待解决的问题之一。基于此,本文就对提高能源效率、减少化学工艺消耗等策略进行简单探讨。

关键词:化工工艺;节能降耗;有效性策略;研究分析

引言:随着我国经济发展进入新常态,化工行业作为能源消耗大户,其节能降耗工作将是未来重点关注领域之一。化工企业应积极应对低碳经济时代对化工生产带来的影响,不断提高自身竞争力。在节能降耗过程中,应该坚持科学发展观,走可持续发展道路。所以,本文对如何提升化工工艺节能降耗有效性的对策的研究,具有重要的现实意义。

1 节能在化工工艺中的意义

最近几年,石油、冶金等产业促进我国经济持续进步,但是同时带来高能耗的问题、高污染等等,例如河流废水化学污染等、二氧化硫和二氧化碳空气污染。这些问题严重地危害着人类健康与社会进步,同时又制约着国民经济的进一步增长。这些问题已经成为中国发展的障碍,并对环境和人们的身心健康产生重大影响。在这样的背景下,节能降耗已成为各国政府关注的焦点。低碳经济是在人类社会进入工业化后出现的一个全新概念,低能源、低污染、低排放可持续发展模式,并且在节约资源的同时也保护环境。低碳经济的实质就是减少温室气体排放量。我国低碳经济发展逐渐深入,作为化工过程节能效果最好的技术之一,已经成为各行业重点研究对象。目前我国正面临着严峻的环境形势,在经济高速增长的同时,生态环境破坏日益严重,对社会造成严重影响,已经引起社会各界广泛重视。比如石化这样的产业就得到迅速发展机遇,成为推动国民经济发展的一支重要力量,对我国社会主义经济发展做出巨大贡

通讯作者:张吉楼,出生年月:1972年7月,民族:汉族,性别:男,籍贯:河南省新乡县,单位:新疆心连心能源化工有限公司,职位:能源处处长,职称:助理工程师,学历:本科,邮编:832200,研究方向:合成氨生产工艺过程节能减排及二氧化碳中和。

献,但是它的高能耗、高污染,也为人们所诟病。化学工业作为一个耗能大户,对环境造成严重影响,同时由于其原料及产品均含有有毒有害物质,因此必须进行清洁化改造才能达到国家环保要求。如何降低对环境的污染,推动经济的可持续发展,已经成为关键所在。

2 影响化工过程节能技术的重要因素

2.1 生产反应工艺不够发达

生产反应过程,主要指化学生产过程中采用不同反应以达到节能,降低能耗的目的。其中最常见的是化学反应工程技术。具体工作流程有吸热时温度调节、反应转化及反应压力的控制。通过化学工艺生产过程中的环境冷却,整个工作流程能起到节能,减少排放的作用。其中,化学生产工艺中的环境冷却主要包括反应温度、反应压力以及反应物浓度三个因素。所谓反应压力控制,就是在化学生产中,对化学反应进行传输与压缩。

2.2 设备的检查更新不够及时

化学生产设备部件使用时的破损、当内部污垢或者空气泄漏被阻挡,这样就会在化学生产中对资源产生高需求,能源消耗也会加大,因而造成高损失,高污染。因此,如何防止发生安全事故是一个非常重要的课题。这类事故一般是由于生产设备处于不正常状态而造成。由于生产过程中发生的故障会直接影响到整个企业的正常运作,甚至还会造成巨大的经济损失。

2.3 化工工业的生产技术落后

为更好地实现节能降耗目标,化工企业应该不断对现有的生产技术进行改革,从而达到节能降耗的目的。从现在发展至今,多数化工企业都已对生产技术进行系统方法优化。在这种情况下,就需要对生产进行合理规划和管理,并制定出一个科学、完善的生产计划。通过采取该方案,把先进技术与装备引进生产过程,本实用

新型能够在化工生产过程中有效节省成本，降低能耗。在化工行业当中，经常会发生一些事故，导致生产无法正常进行。现阶段部分化工企业在生产过程中的技术相对落后，已经不能满足当前发展的需求，很容易在生产过程中存在安全隐患。不仅不能降低能耗，还会对生产人员的身体健康造成不良影响。

2.4 废水的排放和处理工作不到位

化工企业在生产期间，需要对废水的排放与治理进行有效的管理，这也对节能降耗存在一定意义。但是，在部分化工企业进行废水处理时，没有及时对废水进行回收，并且在处理过程中也没有对节约用水进行重点关注，最终使得废水的排放和处理工作不到位。

3 节能降耗技术的应用优势

3.1 改进生产反应工艺

在生产反应中所采用的节能降耗技术，其目的是通过对生产反应工艺的完善，达到节能降耗的目的。化学工艺与其他生产工艺不同，其在进行化学反应时需要消耗大量能源，因此如何对化学生产进行节能具有重要意义。其中，压力调节旨在通过对化学生产过程中因反应转移，压缩等过程所产生的能量消耗进行调整，实现节能降耗；吸收反应转化率控制主要是通过改变化学反应条件来实现对反应物与生成物之间平衡关系的调控。以控制反应速率，提高转化率，也能在确保反应效果，通过对化学催化剂的合理应用，减少催化剂的消耗，控制催化剂的副作用，实现节能降耗。

3.2 改进生产设备

化工生产设备运行消耗大，生产设备工作状况的好坏，还直接影响着节能，减少化学工艺消耗。因此，在化工企业进行节能降耗时，应将设备的运行状况作为重要考虑因素。化工生产设备若长时间超负荷工作，或者设备维护不够及时，造成装置老化等情况势必加大能耗。在实际化工生产过程中，许多化工原料都需要经过一系列的化学反应才能形成产品。比如蒸汽锅炉就是化工生产过程中使用最为普遍的一种。蒸汽锅炉主要由蒸汽发生器、过热器以及省煤器组成，其正常运转需要大量的电能，而能源浪费很大程度上是因为蒸汽锅炉存在漏气现象造成。如蒸汽锅炉不及时修理，造成装置漏气，蒸汽锅炉里的热能会消耗掉，蒸汽锅炉在运行过程中所带来的能耗也会随之升高。因此，化工企业应积极采用节能技术，降低能源损耗，节约成本。

3.3 改进生产技术

对化学生产技术进行优化与完善，同样是节约能源、降低化学工艺消耗的一个重要手段。随着化学工业

的迅速发展，对化工生产技术提出更高的要求。通过强化化工生产技术与开发，积极运用新技术，能够有效地弥补现阶段化工生产技术中的缺陷，减少化工生产能耗高，达到节能降耗目的^[1]。

3.4 废水处理

在化学生产过程中，会产生很多工业废水，直接向环境排放，带来严重的污染问题，工业废水需得到有效的治理。其中，工业废水回收利用是一项重要的工作内容，它能够降低废水排放带来的环境污染。就化工生产而言，通过将废水进行合理循环，一方面，可节约资源，使水资源得到循环利用，减少水资源浪费；另一方面可以提高废水的净化效果，避免二次污染的发生。另一方面又能实现热能的转化，通过对热能重新利用，实现节能降耗。

4 化工工艺节能降耗提升的策略

4.1 提高节能意识，降低能耗

传统化工生产过程，由于管理模式的广泛性，化工生产中常常伴有高污染，高能耗的问题。随着社会经济的不断发展，人们对化工产品提出更高的要求。由于部分化工企业的生产采用短视思维，只注重眼前利润，忽略企业长期发展，忽略节能环保，同时，也对化工企业发展造成一定潜在威胁。目前，我国化工企业存在许多不科学的操作理念和方法，导致能源消耗严重超标，环境污染加重，资源浪费加剧等现象出现。凡此种种，无不折射出化工企业节能降耗意识的淡薄。因此，为实现我国可持续发展战略，必须提高对节能降耗工作的重视程度。将节能降耗技术运用到化工的工艺，首先在思想上狠抓节能降耗工作，有力地促进企业节能降耗，建立完善化工工艺节能降耗方案，强化对员工的培训与教育，鼓励化工工艺在实际化工生产过程中不断创新，实施节能降耗活动，调动职工积极性、热情。其次要加大对企业内部的宣传力度，提高企业的节能降耗意识，增强企业职工的责任意识，树立科学发展观。参与化学能源的保护与减排工作，对节能降耗技术应用做充分的准备。

4.2 合理运用化工物料推进化工工艺节能技术的低碳发展

为达到低反应温度的目的、高处理负荷，加快反应速度等，为适应炼油，化学工业发展的要求。可以通过添加少量或无活性助剂来增加催化活性。也可选用无毒的催化剂，例如沸石分子筛催化剂以及新型酸碱催化剂等，为加速化合物反应，提高正反应效率，并且当副产物与主产物分开时，能耗减少。此外，还应减少对环境造成的污染。选用谷物等不含有毒化学原料的可再生

天然原料、甘蔗植物等农业废弃物,为代替植物等有毒化学原料的使用、野生纤维组织等。采用新技术、新工艺,使反应条件更加温和化,通过改变工艺过程,达到降低能源成本和提高产品附加价值的目的。如工业过氧化氢生产,传统高能耗炭疽方法制约工业发展,高浓度过氧化氢不宜长距离运输,并采用廉价金属催化剂,以适应化学反应。采用纳米碳管作为载体,通过催化裂解反应将原料转化为氢气,从而获得高品质的氧气。多壁碳纳米管在调控、微调中的应用、促进氧化还原反应,提高氧过氧化物的性质。通过对碳纳米管进行修饰和改性可获得高催化活性、低毒高效的新型催化剂。直接配制高含量合成气催化剂,能较好地解决合成反应中存在的热反应剧烈等难题,准确调整催化剂的品质,确保反应器的温度控制,达到对炼油过程化学工艺进行有效提升的目的,达到能源效率与经济效率双改善。

4.3 改善化工反应条件发挥化工工艺节能技术低碳特长

就化学反应而言,反应时压力要合理使用,用热推行节能能源技术,达到循环利用资源。炼油工业是我国国民经济发展的支柱产业之一。炼油厂废物的合理使用、污水及烟气回用,比如,回收冷却技术物流的热,替换需附加加热的连接,这样既减少加热设备,又减少资源,在降低传热设备投资的前提下,实现石油蒸馏,精馏和脱硫、国外企业设备化学节能综合技术,如石油余热转化、减压加氢、热回收等,实现速度快、费用低、节约燃料消耗15%,明显降低能源成本,达到低投资、高效率的目的。在国内石油行业中,由于对环保认识不足,造成大量的污染排放,并且造成巨大的经济损失。还有一种情况,就是采用节能热电联产技术来发展煤化工、硫磺转化机,净化气体、脱硫技术和其他技术现代化。在进行化工生产的时候,要重视工艺传热的优化与传递,提高正反应的效果、产品的生产效率、降低能耗,以及将副产品与主要产品进行分离等,不断更新化工过程节能技术,是促进我国工业节能降耗,低碳发展重要力量。

4.4 进行有效的动能控制

动能控制还对化学过程节能产生影响。在化学工业发展变化中,动能损失通常是从两方面加以控制的:一

方面,调节调频范围,拓展变频节能的调制方式,能够实现变频节能的效果。例如在汽车上使用的汽油发电机,如果采用适当的调速方式,就能获得较高的效率。另外FM还能对电机驱动系统起到有效的保护作用,减少电机系统耗损,并且尽量做到节能。同时,也要考虑到整个装置的节能性以及经济性。阀门静态调整时,能够对变频速度进行有效的调整,以及所述牵引区域内所述发动机进出口处,动态平衡不变,为实现动能损失控制。另一方面,实现化工生产系统热效率现代化与最优化。作为化工全过程中主要加热系统及热分配系统,加热系统设备现代化可保证经冷却系统热分配速度,并且保证短时间的热传递。使得全系统热效率最高,实现节能降耗。

4.5 加强阻垢剂的使用效率

由于化学生产中使用的加热锅炉主要由金属材料制成,加热时间长,水垢多。这些水垢会使锅炉内部受热面受到严重腐蚀而缩短使用寿命,同时还可能造成锅炉结焦或堵塞等现象发生。如不能及时清理,将对锅炉使用寿命造成影响,锅炉加热速度将下降,造成化学生产中需要热能的提前供给。另外,锅炉内的热量损失较大,造成能源浪费。从而通过翻板来清洗锅炉中的重量,同时,它还是节能降耗技术。同时采用减震器能够对锅炉水质进行净化,避免锅炉生锈,确保锅炉的正常工作,提高热效率达到节能降耗的目的^[2]。

结论:化工过程的设计应该充分考虑节能降耗技术的应用,以实现化学工业可持续发展的战略目标。同时保护环境与资源能够促进企业的长远发展,有助于企业给社会带来更多经济效益。在我国大力发展低碳经济的大背景下,化工流程行业应加大对绿色环保技术的开发力度。开发节能降耗技术对实现化工流程现代化,优化生产至关重要,有利于化工企业从高污染固有形象中解放出来,推动企业健康长远发展。

参考文献

[1]王玉燕.石油化工生产中的节能降耗策略分析[J].清洗世界,2022,38(06):97-99.

[2]刘成鹏.污水处理厂节能降耗的有效措施分析[J].清洗世界,2023,39(01):137-139.