

# 节能降耗技术在化工工艺中的应用分析

申 佩 (青海盐湖硝酸盐业股份有限公司, 青海 格尔木 816000)

**摘 要:** 节能降耗技术在化工工艺中具有非常重要的作用, 节约成本的同时还能够提高生产质量和效率, 同时还能促进绿色可持续发展。本文围绕节能降耗技术的特点和节能降耗技术在化工工艺中的重要性, 通过分析在化工工艺中影响节能降耗技术的主要原因, 提出了节能降耗技术在化工工艺中高效应用的策略, 其中包括: 设备及时更新、强化化工工艺技术和环境、完善管理制度体系、强化能源管理、提高阻垢剂的使用率、建立回收机制、余热重复使用以及水资源利用回收。

**关键词:** 节能降耗技术; 化工工艺; 可持续发展

## 0 引言

随着人口的不断增长, 能量消耗越来越多, 资源的利用率越来越低, 提高资源的利用率, 达到可持续发展是主要问题。化工工艺中耗能较高, 污染程度也较强, 目前化工企业普遍存在在生产过程中的能源消耗严重的问题, 节能降耗技术是有效解决这些问题的方式, 但目前节能降耗技术的使用仍然存在技术不够成熟、设备老旧等一系列的阻碍需要及时解决, 以有效应对目前我国化工工艺中存在的问题, 向可持续发展目标靠近。

## 1 节能降耗技术的特点

节能降耗技术的其中一大特点就是减少在生产环节中的能源消耗, 在一个化工企业当中, 能源的消耗过多, 会影响企业的整体生产效率也会阻碍到企业的不断发展, 所以越来越多的化工企业开始使用新的节能降耗技术在化工工艺中以减少能源的消耗, 同时也减少对周围环境的污染。同时, 使用节能降耗技术还可以减少工艺当中动力的消耗, 目前在大多数的化工生产环节当中, 基本都在辅助生产的过程中运用到大量的设备, 在化工企业中, 各种设备的应用会消耗较多的动力, 进而也会消耗能量, 节能降耗技术的使用可以有效控制化工设备的动力消耗、能量消耗, 进而提高化工工艺技术的效率。并且, 在化学生产中运用到节能降耗技术可以实现能源循环利用, 加强能源的使用率, 又可以减少化学生产对于环境的污染程度, 使用节能降耗技术在实际的生产当中, 可以将能量进行多次使用, 通过有效的回收再利用, 以达到能源利用率最大化的效果。

## 2 节能降耗技术在化工工艺中的重要性

节能降耗技术在化工工艺中的重要性体现在节约成本和提高效率两大方面。成本的有效控制是企业追求和强调的重点目标, 成本的节约既可以有效控制企业的支出资金从而提高企业的收益程度, 又可以将节省下来的成本运用到公司发展和革新方面, 比如技术升级、人才培养等等对于公司发展有很大益处的方面, 使用节能降耗技术就可以大大的节约企业的成本问题, 通过减少能源消耗和动力消耗进而节省资金开支问题, 从而推进企业更好的革新发展。节能降耗技术在化工工艺中可以

大大提高效率, 对于整个工艺发展有推进的重要作用。节能降耗技术在化工工艺中提供了具体的发展方向和发展理念, 提供了根本的发展技术, 加强节能降耗技术的使用既可以提高生产工艺的质量又可以提高生产过程的效率, 使化工工艺技术在实际操作中可以进一步改进和优化, 有效地提高了化工工艺的技术性和效率。除此之外, 节能降耗技术的应用还对环境绿色发展作出了很大的贡献, 在节能降耗技术下实现能量循环使用, 响应了绿色经济可持续发展的号召并作出了对于绿色经济发展的重要一步。

## 3 化工工艺中影响节能降耗技术的主要原因

### 3.1 设备老旧, 更新不及时

设备的使用是化工工艺生产当中的基本, 但是目前有很多企业存在设备较为老旧, 检查更新不够及时的情况, 这就使在生产过程中消耗过多的能量, 是影响节能降耗技术的主要原因。有的化工工艺的设备在生产的过程中出现漏气或者赌气的情况, 还有的会在内部结垢甚至是机件发生损坏, 这都是在化工工艺过程中需要的能量变高的原因, 所需能量变高相应的消耗的能源就会变多, 造成高消耗和高污染的情况, 比如在生产过程中, 设备的密封性出现了问题, 致使在这一过程中需要更多的能量才能将散发出去的热量补足, 这就导致热量大量消耗, 蒸汽资源也大量损耗。以上这些情况都是由于化工工艺中的设备较为老旧, 检查又不及时, 出现问题不能技术进行补救和维修导致的。

### 3.2 化工工艺技术较落后

化工工艺技术较为落后也是目前影响节能降耗技术的主要原因之一。现在一些化工企业的化工工艺技术还较为落后, 生产技术方面还是停留在传统的方式上, 无论是从设备方面还是技术方面都是较为落后的, 因此是在生产的过程中需要消耗大量的能源。传统工艺技术需要的步骤较多, 操作较为繁琐, 每个生产步骤都需要一定的能源消耗, 但是如果优化化工工艺技术就可以有效避免这一问题, 例如, 以传统的技术方式, 在生产某种化工产品的时候需要五个环节, 但是如果是在技术更新, 以先进的技术方式进行生产的时候只需要将生产步骤缩

减为三步,那么在缩减的两个环节内所消耗的能源就可以有效地节省下来,进而达到节能降耗的效果<sup>[1]</sup>。

### 3.3 生产反应工艺不够发达

生产反应工艺主要是指在化工工艺的各个环节的反应当中的各种手段,其中一些具体操作如反应的转化率,反应的压力,在反应过程中对于温度的调节达到某种效果等。生产反应工艺不够发达严重影响着节能降耗技术的应用,目前大多数化工企业在生产反应工艺方面的控制力度是不够的,在反应过程中对于周围环境不做处理,忽视对于反应过程中可以控制的方面,比如,在生产反应的时候可以人工对周围环境进行降温,使反应中的温度与反应外的温度差加大,提高反应效率,缩短反应时间进而降低能源消耗,或者是在反应中增加适当催化剂,提高反应温度,增加反应的压力等等来实现降低能源消耗的目的,这些都是目前化工企业生产反应工艺中缺乏的技术,还需要不断发掘。

### 3.4 管理系统不够完善

管理问题是一些化工企业工作不够规范造成能源消耗的主要原因,其对于节能降耗技术的影响效果也是十分显著的。有的企业的管理系统不够完善,导致化工工艺的工作人员没有一个明确的工作目标和工作标准,尤其像化工工艺这种在生产过程中会涉及到较多环节的工作,如果没有一个完善的管理系统,对于各个环节的工作进行合理的人员和资源的分配,根据具体环节进行具体的管理和指导,而且对于工艺中能源消耗控制没有严格的规定,对于工作人员工作细节没有一定的标准和准则,缺乏约束力,那工作效率和质量就会受到严重的影响,进而增加能源消耗。

### 3.5 废水处理不到位

对于废水的处理不到位也是造成能源流失,环境污染的主要原因。很多化工企业只将工作重点放在生产环节,忽视对废弃物和废水的处理,尤其是废水的处理,有的企业甚至直接将废水排放,造成严重的大气污染和水污染,有的企业则是简单处理达到排放标准后就进行排放,没有过多考虑。其实在化工工艺的生产中产生的废水,可以通过特定方式转化成可以再利用的水资源,既可以节约企业的成本,又有效地控制能源消耗,保护环境,但是部分化工企业仍然没有意识到这一问题,处理废水方式不够合理,造成能源消耗。

## 4 节能降耗技术在化工工艺中高效应用的策略

### 4.1 设备及时更新

设备是化工工艺生产中的关键,也是造成能源消耗的重要原因之一,做好设备检查更新是十分重要的。在传统的化工工艺中设备普遍都是功能单一的,所以在每一个生产环节中都需要有对应的设备,进而消耗大量能量。在节能降耗技术下使用的设备应该是多功能的,可以适用于多个工艺环节并且消耗能源较少的,选择这样的新技术下的设备既可以缩短整个工艺的生产流程,还

能够有效节约能源消耗。同时,设备要定期进行检查,可以聘请专业的设备人员对于设备进行检查,一旦发现堵塞、漏气等影响工艺生产,增加能源消耗的问题,要及时进行修补,如果设备存在的问题较大,也要及时置办新的设备以确保工作的正常进行<sup>[2]</sup>。对于先进设备的置办就存在资金问题,在这方面,相关政府可以给予化工企业一定的支持和补助,另外,化工企业本身也要做好资金预算,在各个环节的资金消耗有所控制,为置办先进设备预留足够资金,以确保先进设备的及时购买和检查修补,从根本上预防能源消耗问题,提高节能降耗技术在化工工艺中的高效使用。

### 4.2 强化化工工艺技术和环境

化工工艺的技术和环境也是影响节能降耗技术的因素之一,为了使节能降耗技术在化工工艺中高效应用,强化化工工艺技术和环境是必不可少的一点。在生产过程中,可以通过一些控制反应速度和能源消耗的方式来强化化工工艺,首先,可以使用适量合适的催化剂来提高反应的速度和程度,催化剂一直是化工反应中使用的重要工具,通过使用催化剂可以加快反应速度,减少在反应过程中的能源消耗,对此,化工企业可以对催化剂的使用多加研究,不断调整出最高效的催化剂以提高反应的效率。另外,对于传统工艺方式要保持取其精华去其糟粕的态度,不能直接摒弃,也不能再停留在传统工艺,固步自封。还可以通过改变化工工艺的环境来强化反应程度,例如在反应过程中,根据工艺反应的特点和程度,适当增加反应环境的压力,提高反应的速度,降低能源的消耗,或者在一些吸热反应的化工工艺中,可以控制反应物的稳定,周围环境不对其受到影响以达到对热量充分吸收利用的效果来节约能源。化工工艺中使用的材料也是重要影响之一,在反应过程中,保证材料的精准度,避免副产物过多,也能从一定程度上控制能源和材料的消耗,提高效率。

### 4.3 完善管理制度体系

完善的管理制度体系是在化工工艺中控制能源消耗的有效途径。建立完善的管理制度,既为化工企业确定正确的方式也为工作人员提供方向 and 标准。首先政府或当地管理机构应该确立完善的管理制度,对于化工企业的具体化工工艺工作进行细化,对于化工操作有一定的规范性和统一性,对于能源的消耗有基本的控制程度,给各个化工企业敲响警钟,为各个企业的发展提高目标和方向,在统一的管理制度下,没有达到标准的化工企业就需要立即停工整改,严重者直接剥夺其企业资格,使各个化工企业能够严肃认真对待化工工艺中能源消耗问题。另一方面,化工企业内部要制定完善的管理体系,在制度中明确表明节能降耗的具体工作计划,各个环节涉及到的具体节能降耗措施和工作人员需要严格操作的工作内容,对于各个环节的人员分配、能源资源分配有一定的限度,超过限度就需要有一定的惩罚制度,



引起工作人员对于节能降耗的重视程度<sup>[3]</sup>。在管理体系中还可以适当添加培训制度,对于基层工作者,化工企业要将节能降耗的生产理念传达到每一个人,并且严格要求其按照制度执行,在此过程中,定期安排人员为基层工作者进行培训,使其掌握节能降耗技术下各个环节具体需要进行的操作,从根本上做到节能降耗。

#### 4.4 强化能源管理

在化工企业中,要想做到能源的有效控制和节约成本,根本上在于对于能源的管理,能源管理较为落后是目前大多数企业能源利用率较低的主要原因。针对这一点,化工企业可以严格控制在各个化工环节使用的能量情况,鼓励各个环节工作人员学习和使用新技术,新设备节约能源,从而实现降低消耗的目标。另外,企业应该安排专门的人员对于能源消耗进行严格细节的统计,比如在哪个环节消耗的资源类型,数量,应用效果和利用率情况进行登记,并请专业人士进行分析,通过了解各个环节消耗能源的情况,有针对性地对各个环节的能源使用情况进行规定和要求,这样强化的资源管理能够有效地节约能源的使用,提高资源的利用率。

#### 4.5 提高阻垢剂的使用率

阻垢剂的合理有效地使用也可以有效地减少化工工艺生产过程中的能源消耗问题。在现实情况中,化工企业的化工工艺生产工作中,机电传输设备越来越被广泛地运用,并且在生产过程中也有着非常重要的作用,比如一些自动生产线、窑炉装置等机电传输设备的使用,提高了生产的效率。但是,在机电传输设备在运行的过程中,由于会受到反应物的侵蚀或者发生氧化作用,长期使用就会出现设备被各类污染物腐蚀形成污垢的情况,对于设备的运行造成一定影响,消耗大量的能源并且整体的工作效率也会大大降低,针对这一点化工企业可以提高在化工工艺中阻垢剂的使用率,有效地抑制和预防一些由于氧化反应形成的难溶性无机盐附着在金属表面的污垢,从而提高设备的工作效率,降低能源损耗,延长设备的工作年限,并且能够确保在化工工艺反应后得到的物质是不含杂质的纯净物,保证化工工作顺利进行<sup>[4]</sup>。

#### 4.6 建立回收机制、余热重复使用

节约能源一方面是从目前现有的资源入手,控制能源的使用情况以达到节约能源的目的,另一方面就是可以通过回收已经发生化学反应的余热加以利用进而达到节能的效果。对于余热的处理和循环利用是一种新型的节能降耗技术,这种技术的处理还能够有效控制对环境的污染情况。做到余热回收利用,首要一点就是需要让工作人员都意识到化工反应中的余热可以回收再利用对于节约能源消耗的重要意义,其次,相关化工企业可以加强对于余热收集的手段和培训工作,在生产环节,将产生的余热应用到其他化工材料加热的过程当中,将首次产生的热量循环利用在各个生产环节中,对此,化工

企业应该加强对于余热回收再利用的研究,统计分析余热回收再利用率,在哪个环节可以应用到这一技术,有针对性地对需要应用到这一技术的环节的工作人员进行培训和严格要求,将余热收集重复利用,通过这一点,既能有效的化工工艺过程中的生产成本,又能避免能源浪费。

#### 4.7 水资源利用回收

水资源是化工工艺生产中的重要资源之一,对于水资源的利用和回收,是有效节约水资源,减少耗能的重要方式。在水资源利用方面,由于化工生产所需的环节较多,水资源的供应量可以针对不同环节需要的供水量,设备情况,反映情况等合理地安排和定期调整,避免水资源的过度使用,增加能源消耗,目前已经有的技术在水资源的处理上取得了有效的成果,如变频节能调速技术,在水资源利用方面,企业可以运用这一技术对于供水量进行严格把控和输送。在化工工艺生产中,通常会产生大量的污水,企业通过运用先进的污水处理技术对污水进行全方位的高效处理,回收,使其在接下来的工艺环节重复循环利用,可以节约大量的水资源。并且有的化工过程中产生的污水资源内部还含有一定的热能,通过先进技术不仅可以对于污水处理循环利用,还能有效地分解出余热再利用,有效的节省能源的使用。另外,在污水处理厂进行污水处理的时候,也会消耗一定的能量,所以相关部门应该重视这一问题,针对这一问题对污水处理厂的处理技术进行优化,保证污水处理过程的高效率和高质量。对于化工企业来说,要合理的根据自身生产过程中所需的水量进行污水处理,首要转化处理污水为可以再利用的水资源应用在生产中,其余污水按要求排放在污水处理厂。

#### 5 结论

综上所述,节能降耗技术在化工工艺中的有效使用可以改变化工企业能源消耗高、污染情况严重的问题,是实现化工企业高效率生产,高程度革新的重要方式,也是响应我国保护环境,节约能源,促进绿色可持续发展战略目标的号召,有利于企业长期高效的发展。所以各化工企业提高对节能降耗技术的使用率,加大对节能降耗技术的不断研究和升级,是保证企业长久稳定发展的重要因素,也是保障绿色经济发展的关键。

#### 参考文献:

- [1] 姜亚娟. 化工工艺中常见的节能降耗技术措施 [J]. 化工管理, 2021(33):99-100.
- [2] 赵忠妹. 节能降耗技术在化工工艺中的运用 [J]. 化工管理, 2021(18):35-36.
- [3] 郭雷, 李东, 程娟, 肖祥. 化工工艺中常见的节能降耗技术措施 [J]. 化工管理, 2021(16):157-158.
- [4] 姚焕方. 节能降耗技术在化工工艺中应用分析 [J]. 当代化工研究, 2021(10):139-140.