

# 化工工艺中节能降耗技术的应用

袁永永 庄丽珍

宁波巨化化工科技有限公司 浙江 宁波 315200

**摘要:** 从化工企业健康持续平稳发展的整体视角出发,提升化工工艺节能降耗技术水平,减少能源费用是当前化工工艺技术进步发展的主要趋向。在具体实施中,可采取优化结构、科学管理和引进最新科技等策略,提高资源效率,以减少对能源的损失与浪费,进而达到经济效益最优化。

**关键词:** 化工工艺;节能降耗;应用

## 引言

由于市场经济的日益发达以及国际竞争的越来越激烈,化工企业需要从工艺流程上进行合理的降本增效措施,才能确保公司在激烈的国际竞争下能很好地运营下去。为了更有效的进行节能降耗工作,就需要从技术上实施优化的技术创新,通过进一步改革企业经营的发展思路,提高生产工艺,从而全面提高企业的产出效益,从而减少了企业的经营成本,最终全面实现了公司的综合经济效益。

### 1 化工工艺主要的能量损耗

化工行业由于其自身特性,在实际制造中,会随着能源消耗产生,一旦不严格控制,损失将会是极其巨大的。常见能源的类型大多出现在工艺制造环节,一方面是能源的消耗,另一方面是能源的浪费。其中就包括了最小功率的问题,在整个化工制造阶段中,要保证生产工序的顺利、有序、顺利地进行一些小能量的损失也在所难免,即所谓最小功率,在许多过程中,都起着关键性的作用,是不可消除的部分<sup>[1]</sup>。从中我们发现,最小功率和能量损失的概念是不同的,功率损失可以由各种原因引起,有的是能够采取适当措施防止的。在研究能源浪费中,有关最小功率的部分往往可忽略不计,所以节能降耗就是要有方法将能源浪费合理减少,使之减少到最小限度,以此才能节约资源,提高化工产品价值。

### 2 化工工艺节能降耗技术的意义

在化工企业的生产运营过程,部分工艺技术中对燃料类型都存在着相应的要求,同时在化工行业生产运营过程中燃料类型一般都属于不可再生能源,一旦对这些能源开采或者使用过度,就容易造成企业的问题。但是,经济社会的发展以及人们生存的未来中还将持续不断的供给新能源,并将化工工艺技术中通过节能降耗而作为主要任务所以,在化工工艺分析研究和节能降耗的技术开发运用过程中,应当尽量减少对自然环境的破坏

和资源污染问题的发生。当前,在现代化学工业发展过程中运用对节能降耗的重要作用,主要体现在以下几点。

#### 2.1 可以提高能源应用综合效率

据有关资料数据表明,当今世界化工资源数量不断减少,如果保持当前消耗和利用的速率,将严重限制能源供应。化学工业的资源消费占全国的工业能源消耗总额的较大份额,为了防止出现资源紧张的恶化情况,要增加资源的可利用度。

#### 2.2 能降低化工生产对生态环境污染

在石油化工产品运行中,常会生成大量尾气或者温室废气,将其直接加以污染,就会污染自然环境,同时对人类的健康也会产生非常重大的危害<sup>[2]</sup>。同时运用节能降耗的处理工艺技术,还能够减少了化工行业产品对环境污染的直接危害,从而提高了生态环境,改善了人民群众的生活质量。

## 3 化工工艺中节能降耗技术的应用

### 3.1 重视新设备、新技术的科学合理应用

随着现代科学技术的提高,以及一些新兴科技出现,给化工科技发展带来了全新的方式,正基于此,人们越来越重视对新设备、新技术的运用,才开始变得越来越十分必要。在实际化工生产中,不管化工设备还是所采用的工艺技术都组成了复杂化学反应的物质基础,并形成了不可分割的内容。所以,加强这方面节能降耗的管理能力,是化工企业管理至关重要的工作之一,要在提高的管理提高方面下功夫,引入先进的科技与方法,力求把化工企业中的能源风险减至最小化。实际运行中,想要实现节能降耗的理想效果,必须根据化学反应的特点,准确、合理选用装置,在提升制造质量的同时,使消耗减少<sup>[1]</sup>。设备选型上,节能型的设备需要首先考虑,比如:真空管换热器和蓄热器等,需要充分考虑其系统效益;工艺上,需要结合产品要求,应用近距离蒸馏的工艺及其完善的结晶分离工艺,提高工艺效率的

同时,为公司节约大量电能。

### 3.2 合理利用阻垢剂

在化工企业从事化学制造的过程中,往往必须采用相当多的设备进行化学制造。不过,机电设备在化工使用的环境中,也会出现不同程度的腐蚀现象。一旦腐蚀现象没有有效的解决,就会导致腐蚀范围很广,从而损害了整个机电设备的效率和导电性能。最后的结论是机电设备要对化工产品进行加热时耗费的能量将是不锈钢装置的好几倍,这在极大地加剧了电能的无谓浪费<sup>[3]</sup>。针对化工工艺中机电设备常见的锈蚀现象,不要对它置之不理,任其发展,而是采用正确的对策加以解决。目前比较普遍的方法是通过使用阻垢剂,对发生腐蚀的机械设备进行腐蚀部分的清理,并进行定时地对机械设备进行保养和检查,以确保所有机电设备都可以保持在一种安全的运行状况下,使化工企业的能源消耗减至最低点。

### 3.3 控制动力能耗

现今大多数化工企业对动力能源认识不够,没有赋予它相应的重要性。通常情况下,化工工艺在整个制造流程中所耗费最大的是动力能源,所以,重点从如下多个角度对变频器进行关注:把变频节能调速的使用范围加以合理的延伸,使得电机驱动系统能量减至最低点与以往的生产工艺相对比,对变频节能实现有效的调速改造,确保电力驱动过程达到动态平衡的水平,同时有效防止电力驱动中的一些现象,进而减少能源消耗;对供暖体系进行科学合理的设计,以便真正完成整个生产过程对供暖体系的改造工程。

### 3.4 化工余热的循环利用

如果使用了常规的热化学生产工艺,在具体的生产作业环节中,会形成一定量的余热,而这种余热又不能合理的利用,也不能加以合理的回收和使用。当下的化工工艺制造环节,通过使用节能降耗技术,会大大提高余热的使用水平,同时余热还会被多次重复使用。而所谓余热利用,是指在首次通过能量转换环节形成的产物,也能够被使用在其他化学制造环节中。针对具体的化学制造环节,相关技术人员可以把高速化学反应生成的余热,运用在各种化学物料的流程上。当前利用真空管工艺的合理应用,可以把在化工生产中产生的余热加以适当利用,把这些余热加以充分利用,从而提高了余电的回收率提高,降低了能源的消耗和浪费。

### 3.5 全面优化各项化工工艺

①随着变频节能调速的大力推广。变频节能调速工艺的合理使用,除了可以达到优异的节能降耗效果,该

方法也有着良好的经济使用价值。在实际的化工制造环节,生产技术人员可以通过使用变频或节能技术对调速系统实现全面管理,并保证对调速阀门进行了良好升级,使机电控制系统工作更加顺畅,对能量的输入和输出进行了良好控制,不但可以节约大量的能源,同时也可以降低对能源的消耗。

②适当增加化工催化剂活性。在化学制造中,催化剂成为一个非常关键的重要物质,合理的使用,可以减少亦或是提高化学反应速度,使生产的压力不断下降,有效降低能源损耗,使化工产品得以良好使用<sup>[4]</sup>。因此可以通过适当增加催化剂的活性,从而不断降低化学反应副产物数量,以达到减少能源消耗的目的。

### 3.6 循环利用

节能降耗方法的具体实施中,也不能单纯的从污染源当中对能耗进行管理,还必须对有关资源进行二次循环使用,以便真正做到资源合理循环使用。化学工业有关单位在实际制造的过程中,大多采用化学料液为主要原料,针对此,必须合理运用最先进的科学技术手段,将已应用过的化学料液加以处理,然后再在料液中加入适当的化学剂,再对其加以适当处理,从而使得化学料液发挥自身的应用价值,以提高化工企业得到最佳的经济效益。

### 3.7 节能降耗技术在化工工艺管理中的应用

化工企业在化学过程控制的过程中研究能源的转化与传递,收集能源的数量并进行必要的统计,同时研究传热系数,确定专人承担节能降耗的设备操作与维护等管理工作,确保设施的正常运转。管理流程中形成化工工艺设计的流程图,对工艺做出总体的布置与计划,在各个工艺与装置间形成相应的联系,确保了流程图的完整性,并且工艺流程图必须是对整个节能降耗技术的整体反映,而不是简单体现在某部分,因为流程图是整个工艺设计的总体蓝图,是工程设计的基础资料,对施工人员具有重要指导作用,在实际生产中就可以很实际的监督施工人员要严格按照工艺流程实施,所以讲,设计流程图相当关键,一定要完善,同时也必须针对现场现状及不同的情况做出适当的改变与完善。此外,公司在实施ISO管理体系的过程中,还必须做好节能降耗方面的管理工作。中国化工企业是采用国际质量体系(ISO)来控制的,公司必须按照ISO规范对公司实施规范的控制,确保了生产活动的顺利进行。随着公司的成长,公司对产品质量制造和服务质量有了越来越高的要求,这就要求公司在经营过程中实现控制的不断改进与深入,以确保节能降耗的目标实现。

### 3.8 控制转化中的外部压力

外部条件管理不好便会使化学转化反应生成许多的副产品,导致化学总产量减少为了达到生产需要,它必须完成更多的化学转移步骤,由此造成能量消耗增大。因此需对转化中的外部压力加以控制,以降低副产品的生成。为了研究过程中的外部过程可采用下列方法:第一,对化学反应产物进行研究,预测其副产品类型和生产能力。然后,然后得出了各气体的压力临界值。最后,必须对整个转换过程的内部压力值控制实行严格管理,从而形成了精细、详尽的过程管理。通过对转化中的外部压力加以合理调节,增加了化工工艺制造过程的总产量,以降低物产品产量,以降低化工制造过程中的能源消耗,从而达到了节能降耗的效果。

### 3.9 采用变频节能调速技术

为了降低能量耗费,还需要对电机拖动系统的效率加以提高,也就是对电机的负荷速度加以修改,从 $n = 50f(1-S)/P$ 得知,一定条件下,要想修改电机的负荷速度,就需要对电机的频率 $f$ 加以修改,由此便有了变频调速技术。在化工工艺中运用了变频节能的调速技术,可以达到在石油化工反应中对阀门等静态结构的优化改造,从而达到动态调速作用,降低化工制造过程中的资源损失。在化工过程中使用该方法前,有关人员应建立详尽的控制措施,对变频条件实施动态控制,保证系统输出和系统达到良好的动态平衡,最大限度的提高其工作的效率。

### 3.10 落实节能降耗制度

建立完备的管理体系对化学过程中的节省资源也有着十分关键的作用,化学过程中的能源成本不仅仅和技术原因、人为因素有关它和其他因素有着不可分割的关系。提高企业节约能源的能力就从根源上克服节约资源的行为。管理体系是公司文化的体现,所以化工企业必须建立严格完备的管理体系规范化学制造流程,降低资源的消耗,可以设置专业的工艺机构和监察机关,科技部门负责提供领先的节能科技,通过一些节能措施确保化工产品的每一环都可以实现燃料的节省,同时在实际的制造流程中对于制造工艺不断完善并且提高,对那些运行起来比较复杂的机器应该进行完整的生产运行流

程,降低由于人为因素导致的资源的浪费。而监察机构是对企业节能行为的监管,建立奖惩制度,把节能降耗的制度落到实处。

### 3.11 提高生产管理水平

提升化工工艺制造中的技术水平,同时又可以达到节能降耗的效果。从因素分析层面考虑,化工企业的能源消耗影响因素与环保、管理、科技等多方面因素有关,所以在工业生产中必须强化对生产工艺的监管,保证制订的节能降耗目标计划得到严格执行。一方面,还必须对生产车间职工进行培训教学,不仅要使员工学会怎样按照规范地运用机械设备去加工下料,管理好原料用量和安全运输。特别是在工艺和装备提高之后,要进行职工集中学习,潜移默化的灌输节能降耗思想,在项目上自然而然地得到实现;另外,公司还应建立规范的节能降耗制度规范,每个员工都必须通过培训且考试合格以后方可上岗,确定具体节能降耗指标,落实考核激励机制,公司内部建立良好的节能降耗环境。

### 结语

总而言之,节能降耗技术在整个化工生产工作中拥有着十分关键的作用,不止能够推动企业原本的生产效果和生产质量获得提升,并且还可以对各个工艺内容进行有效的完善和优化,进而增强各项工艺的实际质量。此外,还能够达成化工企业经济的可持续发展,为其节约大量的成本和资金,确实可以为化工企业后续阶段的发展带来帮助。节能降耗技术各式各样,需要相关人员按照化工生产工艺开展充分的应用,进而推动节能降耗技术获得普遍的应用,达成化工产业的可持续发展。

### 参考文献

- [1]李姣.化工工艺中常见的节能降耗技术措施探析[J].化工管理,2017(08):65.
- [2]吴林.化工工艺中常见的节能降耗技术措施[J].化工设计通讯,2017,43(02):145.
- [3]黄健良.化工工艺中节能降耗技术应用[J].信息记录材料,2017,18(02):48-49.
- [4]吴本林,姜红林,陈军.化工工艺中常见的节能降耗技术措施[J].化工管理,2016(36):136.