

# 化工工艺与化工设备的适应性设计

孔德涛

宁夏英力特化工股份有限公司 宁夏 石嘴山 753200

**摘要:** 目前,我国的化工产业发展很好,提高了产品质量和生产效率,促进了我国的整体经济水平。目前,科技水平持续提高,这让化工工艺和化工设备拥有了更加广泛的发展空间。要想切实地保证化工生产和化工设备的安全稳定地运转,就必须持续地对化工工艺和化工设备的适应性设计进行强化,并对化工工艺和化工工艺中所出现的问题展开深刻地探索,增强自己对适应性设计基本原理的认识,从而可以有效地促进我国化工行业的快速发展。

**关键词:** 化工工艺; 化工设备; 适应性; 设计方案; 分析

## 引言

近年来,在对化工工艺和化工设备的适应性进行适当的设计,不但能够提升具体的化工工艺和化工设备的使用效能,而且还能够确保化工制品的生产品质,给石化企业创造更大的效益,同时也能推动石化企业今后的可持续发展。

### 1 化工工艺与化工设备适应性设计的必要性

化工工艺水平是反映一个化工企业总体发展水平的一个关键因素,它的发展需要一套先进的化工设备,在一定意义上讲,化工工艺与化工设备是一种联系紧密的联系,二者必须互相协调,方能提高化工制品的品质和生产效率,因此,对化工工艺与化工设备进行适应性设计具有一定的实际意义,而化工工艺与化工设备的适应性设计,也是促进化工企业快速发展的一股强大动力。在化工生产过程中,需要用到的化工原材料种类繁多,化工原材料具有高度的危害性,只要一个不慎,就会引发一场严重的安全事件,而化工原材料对化工原材料的适应性越好,在化工生产过程中,化工原材料对化工原材料所带来的危害就可以大大减少,同时还可以对产品的品质进行一定的改善,以此为基础,需要从多个角度进行化工工艺与化工设备的适应性设计工作<sup>[1]</sup>。

### 2 化工工艺与化工设备适应性设计的价值意义

#### 2.1 可大大提高设备的实用性

对化工工艺与化工设备进行适配,可以提高化工设备的实际应用价值。由于,对化工工艺和化工设备进行了相应的适应性设计,就可以按照具体的需要进行有针对性的设计,这样就可以发挥出化工设备的真正功效,之后,石化企业也可以为其配置相应的化工设备,提高化工设备的实用性。

#### 2.2 可加快检修速度

同时,根据生产过程和生产设备的特点,对生产过程和生产设备进行了优化,从而加快了生产过程中生产设备的运行效率。由于化工产品的制造一般都是高能耗的,而且在真实的化工制造过程中,经常会牵扯到许多不同的、复杂的项目,因此也就要求使用各种不同的设备。而对化工工艺和化工设备展开适应性的设计,就能使化工设备的维修效率得到有效的提高,这样就能保证各项维修工作能够按时地完成,进而促进化工制品的生产。

#### 2.3 能大大提升生产效率

在对化工工艺与化工设备进行适应性的设计后,可以按照实际的生产需求和各种情况进行合理的设计,以保证各种设备和工艺的顺畅运转,提高实际的化工产品生产效率<sup>[2]</sup>。

#### 2.4 解决化工生产存在的各种隐患

石化企业的化工工艺往往具有很高的技术难度,而且过程非常的复杂和麻烦,而且不能很好地保证实际的安全。因此,在现实的化工制品的生产中,往往会与现实的发展需要脱节,而且往往会存在着各种各样的隐患,这种情况不但会威胁到有关工作人员的生命,还会给企业带来重大的经济损失。对化工工艺和化工设备的适用性进行设计,能够让它更好地符合化工工艺中的多种需要,同时也能将各类安全事故的可能性降到最低,进而促进有关石化行业的健康发展。

### 3 化工工艺设备适应性的设计原则

#### 3.1 安全设计

化工工业在其实际生产过程中,其本身存在着很大的风险。工人们在平时的工作中,很可能会接触到一些高温,高压,甚至是一些具有极强腐蚀性的东西。在进行化工设备的设计时,要以化工生产的特点为依据,对相关的

化工设备进行有针对性的处理,这样才能有效地控制高温高压物质,并预防某些危险物品的出现。在对相关的化工设备进行设计时,必须对某些关键管路做好具体的具体操作,这样才能有效地避免出现泄漏的情况。

### 3.2 耐用性设计

目前,随着国家科技的持续发展,化工行业的一些设备也在快速地更新,因此,在进行相关的化工设备设计时,要充分考虑到设备的更新速度,同时要对化工设备自身的使用年限和相关零部件的使用寿命进行充分地考虑,确保设备在使用期间能够充分地发挥其作用。在对相关的化工设备进行日常维护和维修的时候,可以对其进行有效的替换。

### 3.3 降低能源消耗设计

最近几年,随着我国的经济水平的不断提高,我们的能源消费和环境污染问题也变得越来越突出。要实现可持续的能量利用,每个产业都必须对其本身的高能耗的工作模式进行有效的转变。对应的化工工业要对设备本身的能量消耗进行有效的降低。在展开相关的化工设备的适应性设计时,要以保证设备的正常运转为前提,对其展开低能耗的设计,并运用一套科学、高效的设计方案,让相关的化工设备可以达到低能耗的目的<sup>[1]</sup>。

## 4 化工工艺以及化工设备的适应性设计方案

### 4.1 对温度进行控制

在化工工艺中,必须对化工工艺的参数进行严格的控制,在需要对工艺进行调整的时候,必须保证全部参数都是严谨的,这些参数不但会对化工工艺的生产水平产生影响,还会对化工工艺在运转时的设备和该工艺本身的稳定性、安全性、操作人员自身的生命安全产生重要的影响。在实施化工工艺建设前,必须要认识到工艺的适用范围,并对全部的设备进行温度调节,因为在整个设备的运转中,温度是最重要的一环,要想办法对化工工艺进行科学的调控,提升设备的总体品质,在遇到一系列不合理的反应时,要想办法减少其能量消耗,保证化工工艺行业的稳定,可以与以前的化工工艺相联系,找出在设计中存在的问题,若是温度的调控不当,就要尽量的进行温度的调控,避免在化工工艺进行时发生停顿,从而引起设备的爆炸,或是设备的不稳定性增大,从而导致整个生产的效率下降。

### 4.2 参数设计

在化工生产过程中,许多环节都需要进行参数的设计,并且这些参数的设计对生产过程的品质有着很大的影响。工艺参数设计包括了物质配比和温度、压力等反应条件的设置,对其进行了优化,可以提升化工生产的

品质和效率。最关键的是温压控制,而温压控制则是温压控制的关键。任何一种化工反应,都必须要有个合适的温度,这样才能让化工反应顺利进行。另外,通过对炉温的精确控制,可以有效地改善炉温,减少能耗。在进行温度的设计时,必须将其设定在一个合理的区域,或者是某个一定的温度值,若温度太低,则会使化工反应速率减慢,在此情况下,物料会出现聚集,一旦温度达到正常,则会使聚集的物料同步进行反应,进而会影响产物的品质;如果温度太高,就会加速反应,甚至有可能引起爆炸,必须要有一个合适的温度。因为温度是受多种因素的影响而改变的,为增强温度的稳定性,可以采用重沸器来进行控制,本设备可以采用小流量来进行控制,进而提高温度的稳定性<sup>[4]</sup>。

### 4.3 耐用性

根据化工工艺及化工设备的适应性进行设计,需要相关的设计人员重视化工工艺及设备的耐用性,通过对化工设备进行科学的设计,提高核心机械及零部件的耐用性,从而更好地适应于周围化工产品的生产环境,减少由于周围环境所造成的各种影响,保证各种材料及设施的应用效果,从而提高设备的寿命,从而充分发挥化工材料及设备的耐用性能。与此同时,对于各种类型的化工设备,需要设备维修人员进行常规的维修和维修,从而保证了这些设备在以后的工作中能够正常运行。

### 4.4 低能耗

目前,我国的环境污染问题越来越严重,能源消耗也在不断增加,这让周围的环境问题变得越来越严重,与此同时,这也在一定程度上制约了我国社会经济的可持续发展。所以,要想有效地解决这个问题,就需要化工企业在进行化工工艺设备的适应性设计时,要对实际生产中存在的能量损失问题进行足够的重视,并且要根据具体的工艺和装备进行科学的设计,力求在保证化工企业的正常生产的前提下,尽可能地将能量损失降低到最小程度。要想在化工设备上展开适应性的设计,就需要相关的设计人员主动地进行低能量损失的设计,从而形成对低能量消耗的全面认识,通过科学、合理的技术手段,来减少各个生产环节中的能量损失,从而达到更好的环保和更好的低能量损失的目的。

### 4.5 对化工设备自身结构进行适应性设计

在烧碱蒸发过程中,将采用逆流降膜汽化过程,其汽化过程采用垂直降膜汽化。在蒸发器的顶部,必须加入待处理的碱液,由于它是在重力的作用下,才能保证它沿热管的内壁往下流淌,最后在热管中形成液膜状。在降膜式蒸发过程中,由于在蒸发过程中材料将维持在

一个向下的速度,从而可以很好地解决蒸发过程中的压力比蒸发过程中蒸发温度低的问题,同时蒸发过程中对应的沸腾温度也不会有太大的波动。从而保持水蒸气和水蒸气的温差,从而有效地加强了水蒸气和水蒸气的热量传递。为了保证碱金属在管道内的分配均匀,能够有效地提高管道内的分配均匀度,也就是所谓的压膜式分配设备。在对应的碱性液体流入管的内壁并完全汽化之后,得到的碱性液体的浓度满足对应的标准。在设计设备时,应适当地增大管道的管壁长,以提高传热效率。当对对应的碱液进行了加热之后,能够将其高效地转换成气、液两种态,并放置在蒸发室中,再将所得的气、液进行分离,在二次蒸发之后,由丝网除沫器进行排放。在对它进行了富集之后,就可以将所得的碱性溶液从设备的底部抽出了。在碱性生产过程中,以强腐蚀性的烧碱为主,在进行相关的装备选用时,必须对装备本身的腐蚀特性有一个全面的认识。镍基合金本身的强度与这种材料的性质很相配,并且,它本身还有很高的可塑性。因此,在烧碱工业设备中,通常采用镍材料为设备主体,将镍添加到对应的强碱溶液中,能够在溶液表面形成一定的保护层,在高温的条件下,也能够维持稳定。通常在诸如蒸发器之类的设备中广泛使用镍合金<sup>[5]</sup>。

#### 4.6 智能机器人数控技术的应用

首先,工作人员将参数输入操作系统,使得系统通过驱动设备进行工作。启动自诊断功能,以尽早发现生产过程中的问题。随着数控技术深入生产流程的控制,企业可利用其对机械制造的关键环节进行控制,从而保证制造质量。其次,数控技术可减少工作人员直接接生产设备的次数,从而保障其身体健康。化工行业的生产一般涉及到某些会产生不良影响的化工原料,长期接触,工人的身体健康会受到影响,而智能机器人数控技术可降低其接触危险化工原料的频率,避免其身体受到化工原料的过多影响。

#### 4.7 设备自动连锁报警与检测

设备自动连锁报警与检测作为自动化安全设备的一个重要组成部分,对化工生产有着积极的意义。针对化工生产,首先必须确保相关设备在实际运行过程中的实际性能和稳定性,这点是至关重要的。在此基础上,对设备的温度、湿度、压力等参数也具有严格明确的要求,一旦设备参数超出额定范围,便可实现自动报警。

在实际化工生产的过程中,大多数的化工设备在长时间高温高压的工作状态下,其温度和压力都会急剧上升,这点是毋庸置疑的。在这样的情况下,经过长时间的累积,势必会造成设备的损害,进而引发事故,严重的情况下,甚至会威胁到相关工作人员的生命安全。通过设备自动连锁报警,可以及时向相关工作人员发出警示信号,提示相关工作人员针对化工设备进行及时维修和检测,一方面有助于及时地发现设备问题,制定切实可行的紧急预案并将其解决,以最快的速度解决故障问题,减少成本损失,提高经济效益。另一方面,有助于切实保证设备性能,达到延长设备使用周期寿命的目的,更好地保障设备的正常运行,切实提升化工安全管理的质量和效率,保证安全生产的顺利进行<sup>[6]</sup>。

#### 结束语

化工工业是一个竞争性很强的产业,它对国家的经济发展起到了促进作用,因此,促进化工工业的发展,对于整个国家都是十分必要的。随着企业的迅速发展,必须对企业及其生产设备进行持续的优化与改造。由于化工工艺与化工设备既是互相独立又是互相促进的关系,因此,如果能把它们结合起来,就能达到三倍以上的效果。因此,在以上对化工工艺和设备适应性设计的分析中,最重要的设计方面包括了参数设计、安全设计、防腐蚀设计、节能环保设计、性能设计等。在设计的过程中,可以帮助提升化工工艺和设备的适应能力,达到二者相互促进的效果。

#### 参考文献

- [1]张洪武.化工工艺的风险识别及安全评价初探[J].化工设计通讯, 2020, 46(04):132, 152.
- [2]潘成德.化工工艺设备管理中化工设备安全性保障措施分析[J].化工管理, 2020(09):109-110.
- [3]李森林.分析化工工艺与化工设备的适应性设计[J].当代化工研究, 2020(06):120-121.
- [4]朱亮.分析化工工艺与化工设备的适应性设计[J].化工设计通讯, 2020, 43(03):98+117.
- [5]李会元,王武凤,王春波,等.化工工艺及化工设备适应性设计[J].化工设计通讯, 2020, 45(11):69-70.
- [6]王奕博,刘广地.促进化工工艺及设备适应性设计的方法[J].设备管理与维修, 2020(14):194-196.