

化工工艺及化工设备适应性设计研究

江旭东

浙江传化华洋化工有限公司 浙江杭州 310000

摘要: 随着行业的整体发展,人们对于化工工艺以及化工设备的要求也在不断增加,使得化工工艺以及化工设备的自身综合水平得到了强化,需要对其适应性进行设计。并且对其中存在的问题加强管理,能够有效地推动化工行业向前发展。作为相应的工作人员,也需要在化工行业开展适应性设计时,考虑到适应性设计中所包含的一系列原则应严格地遵守,并且提高其使用的效果。

关键词: 化工工艺; 化工设备; 适应性; 设计研究

一、化工工艺与化工设备中适应性设计的意义

1. 可提高化工设备实用性

目前,大多化工生产企业化工工艺与化工设备之间缺乏适应性设计,以此造成化工设备使用效果较低。如从化工工艺与化工设备适应性设计角度考虑,则生产企业可根据自身实际情况考虑对化工设计进行设计,以提高两者之间的适应性,提高生产设备实用性。

2. 可提高化工检修速度

化工企业所生产的产品种类较多,所以化工设备使用频率较高。而基于化工工艺与化工设备适应性设计的考虑,则可以提高化工检修的速度,可及时发现生产过程中的安全隐患,及早将危机扼杀在摇篮中^[1]。

3. 可提高化工企业生产效率

化工工艺与化工设备适应性设计可提高化工企业的生产效率。因在设计中是出于生产企业实际情况予以的考虑,所以在适应性设计中更加贴合企业实际情况,能完善化工设备,提高化工企业的生产效率。

二、化工设备的分类及选型设计原则

1. 合理性

在进行设备选择时,需要使设备符合工艺要求,符合工艺流程的需要,符合生产规模的需求,符合工艺操作的条件,与工艺控制水准相协调,使得设备合理发挥性能。

2. 先进性

设备需要有一定的先进性使其运转速率、生产能力、自控能力、转化率以及相关收效率达到先进的标准。

3. 安全性

保证设备运转具有安全性能,保证操作稳定、弹性适当、降低隐患。同时在操作时需要保证操作人员的人身安全并使员工正确使用设备,减少劳动强度^[2]。减少在高温环境下作业,确保使用材料的无毒害性。使得设备更好的适应施工工艺、施工环境,以此保证设备使用的安全性。

4. 经济性

在选择设备时,需要考虑设备的成本,保证投放的设备容易加工、有利于维修与更新,保证设备无特殊需求,不增加额外的运行花销。在引进设备时,可反复对比报价,综合整体性能结合国内市场详情,考虑其被利用和吸收的数据,减少盲目设备投资。

三、化工工艺与化工设备适应性设计研究方向

1. 化工工艺与化工设备的多元化发展

化工工艺与化工设备作为我国生产研究上的重要方向,在当今这个科学技术引领下的社会成为受到广泛关注的项目,并随着社会的发展和经济的提高得到不断的创新发展。就目前而言,化工工业与化工设备的技术发展更多地呈现着多元化的特点,并推动着化工工艺、化工设备技术和经济行业的不断进步,成为促进我国社会发展的重要领域。我国的许多行业都会运用到化工工艺与化工设备进行生产和运作,这体现出了化工工艺与化工设备本身所具有的复杂性,为满足当前社会越来越多元化的行业需求,化工工艺与化工设备也将随之而不断向多元方向发展^[3]。这可以体现在化工工艺与化工设备本身所具有的功能更多,对化工工艺的设计更加多样、复杂上。例如,对化工设备进行设计时,考虑到化工设备需要,符合多种行业的需求,使化工设备具有报价系统和自动化机械制造等功能,并继续向着更加便捷、更

作者简介: 江旭东,男,汉,1984年10月18日,江苏南通,本科,中级工程师,化工设备在化工生产中的应用,浙江传化华洋化工有限公司。

加技术性的化工设备设计发展,以为社会生产提供更加便利的工具和技术。

2. 化工设备的设计和生产之间的协调发展

化工设备的生产和设计具有一定的合理性,提高化工产业生产协调性,使化工生产过程更具有安全保障。这说明化工工艺与化工设备的设计要根据化工生产实际情况进行。不同的化工产业所使用的原料不同,具有的危险性也不一样。在进行生产前,制定科学的化工工艺,运用合适的化工设备进行生产,使化工产业能够更加协调^[4]。

四、化工工艺及化工设备的适应性设计

1. 合理控制化工工艺参数

化工工艺的应用效果最重要的就是各项资源的参数管理,整合化工生产的质量就是实现对参数的精准定位,比如生产过程中的温度、压力、放料时机等。这些都会影响到化工工艺在节能、安全等方面的保障能力,所以对于化工生产中需要确定好最佳的工序流程、运行压力与温度等数据,将这些参数与工艺要求、设备标准进行对比,在设备参数允许的范围内进行工艺参数的修改。除此之外,物料分配过程中也会涉及到参数问题,只有确定物料参数值,才能在原料生产过程中对反应速度、平衡转化等相关情况有所了解。只有在实际生产过程中确保参数正确值在正产范围内,才可提高化学生产的稳定性与安全性。

2. 做好防腐性设计

在化学生产领域,腐蚀类物质很多,会严重危害工作人员的健康,还会损坏设备。设备、管道材料的选择,严格按照工艺介质的腐蚀特性进行设计。例如,在设计烧碱浓缩装置时,预浓缩器、终浓缩器、闪蒸罐等设备、管道材质应选用耐高温、耐腐蚀的镍材质。在设计氯气装置时,应采用耐腐蚀的钢衬PTFE材质设备,或钛材质的冷却器。在设计裂化装置时,若原料设计比例相对较大,会对裂解效果产生直接的影响,会严重影响化工企业生产效率。对于该问题,在设计裂化装置时,要在装置上安装旋阀塔盘装置,而下部结构则选择辐射塔盘结构,既能满足具体的生产要求,还可提高生产效率^[1]。等到化工原料发生变化时,需要合理调整生产设备,从而更好的适应更改之后工艺的实际要求。在对乙烯实施裂解时,需要对原材料加热,而在加热过程中,设备上方管道极易受到一定的损坏,会发生原料泄漏现象。通过对故障原因的检查与分析了解到,引导管道损坏的主要原因是烟气中含大量的硫等腐蚀性物质,其在一定条件下会腐蚀设备上方的管道。在对化工设备进行处理时,

需要调换出料口与进料口,以防止发生烟气腐蚀管道的现象。

3. 对设备自身结构安全进行检查

所有的工业设备中,压力容器是其重要组成部分,可以在特殊的环境下进行工作,相应物料在进行持续运动时,将会对压力容器产生较多的物理以及化学作用,导致容器自身出现腐蚀、渗漏等问题。因为这些原因使得化工工艺生产水平削弱,甚至对相应操作人员的生命安全产生严重威胁。为此,要对设备自身所存有的缺陷问题或者压力容器使用过程中产生的缺陷问题进行有效完善。如果存在的缺陷不能被及时发现并加以改善,将会导致压力容器在进行使用时会存有较大的安全隐患。为此,要对相应的压力容器进行有效检查,从而保证压力容器运行过程中的安全可靠^[2]。但当下对压力容器自身结构没有进行有效限制,使得一些压力容器自身结构具有一定的流动性。

4. 耐用度设计

与其他行业不同,化工生产与加工所需的设备均为精密度、价值都比较高的设备,通过长期的使用定会出现各种问题,会对化工生产与加工构成威胁。针对该问题,在生产过程中,为了尽可能的延长化工设备使用寿命,要在设计环节考虑耐用度这一指标,旨在实现对设备的高效利用。设备耐久度取决于设备制造质量与维修和保养情况。对于此种问题,在设计过程中,设计人员需要联系企业实况,了解企业发展的实际需求,还要让设备检修与维修工作变得更为便捷。若想通过检测和维修来提升设备的实际寿命,检修人员需要对设备结构、易磨损区域以及零部件的性能等进行全面的分析,运用合理的维护方案、报告新技术来延长设备寿命。此外,企业要结合化工生产需求划分设备种类,以方便检修人员快速检修与处理故障。同时,企业需要派遣第三方检测团队来检修设备,利于提升适应性设计效果。

5. 低能耗设计

根据化工产业的运行特点,在化工设备使用中,为了推动化工产业的稳步运行,项目部门应该将低能耗的项目设计作为重点,将控制能耗作为核心,积极构建全新的技术性化工生产方案,在化工材料生产的同时降低能源损耗,推动产业的持续性、清洁化发展。而且,在低能耗设备使用中,项目管理者应该将行业的可持续发展作为核心,通过热电损失控制以及能源的节约整合,构建精确的操作方案,提高化工工艺的适应能力。

6. 节能环保设计

化工生产中造成的污染是比较严重的,在以前的化工生产中,很多化工企业为了节约成本预算,对化工污水、废水都没有进行处理都直接排放,给环境造成了巨大的污染。随着这几年我国大力提倡绿色发展理念,化工企业逐渐向着环保节能的方向发展,为了企业的可持续发展,化工企业也从多个方面落实了绿色环保理念。从化工工艺到化工设备,都可以融合绿色发展理念。在工艺的设计阶段,需要做好相关准备工作,考虑各个方面的影响因素,处理要考虑高温高压对设备稳定运行的影响,还要对设备进行必要的环保优化设计,实现化工设备环保生产,降低污染物的生成。在化工生产过程中,换热管存在噪声污染,可以通过调整换热管尺寸大小和结构参数,在一定程度上降低换热管的噪声幅度。在U型束弯管中,可以采用防震设计,使U型束弯管的运行更加稳定。对于化工设备的设计,尽量选择节能环保性能比较好的材料,保温性能好或者传热储热效果好的材料,利于在设备使用过程中降低热量损失。

五、结语

综上所述,生产工艺和生产设备在化工企业生产过程中占有重要地位,是确保生产过程质量和效率的基础。相关人员应当结合化工工艺的特点,对化工行业的运行模式、设备的使用方法等进行分析,确定具体的设计方案,全面满足其实际的发展需求,最大限度的提升化工的全面适应性,以便更好地提高化工工艺的使用效果,确保化工行业的全面发展。

参考文献:

- [1]熊飞.化工工艺及化工设备适应性设计研究[J].工程建设(2630-5283),2020,003(001):70-71.
- [2]林海波,卢艳芳.化工工艺与化工设备的适应性设计研究[J].侨园,2020,226(01):164-164.
- [3]贾彦宾,杨伟成.化工工艺及化工设备的适应性设计[J].化工管理,2020,559(16):204-205.
- [4]潘成德.化工工艺与化工设备中适应性设计的方法分析[J].化工设计通讯,2020,214(04):96-97.