

化工工艺优化及工程管理策略分析

李庆超（宁波市化工研究设计院有限公司，浙江 宁波 315040）

摘要：化工业在现代社会中占有重要地位，为社会提供了很多化工产品，满足了社会的需要。在化工工程中，需要对化工工艺进行相应的优化，提供化工生产的效率及质量，并提高化工生产的安全系数。同时在化工生产的过程中，应采取合适的管理策略，达到对化工生产高效管理的目的。本文系统分析了化工工艺优化及工程管理策略，并介绍了化工工艺优化及工程管理策略在实际中的相关应用情况。

关键词：化工工艺；优化；工程；管理策略

0 引言

化工业和社会中的多个行业息息相关，在化工生产中所采用到的工艺技术，对于化工生产具有较为直接的影响，应对化工生产工艺加以优化，提高化工企业的生产效率及生产质量。同时为了保证化工工程能够有序进行施工，应采用相应的管理策略，提高对化工工程的专业管理水平。本文首先分析了化工工程的基本内容及化工的常见工艺，之后阐述了对化工工艺进行优化的必要性，以及促进节能减排的化工工艺优化方法，并介绍了煤化工的工艺生产流程优化，最后分析了化工工程的管理策略。

1 化工工程及化工工艺

1.1 化工工程的基本内容

在化工工程中，所包括的内容较多，涵盖的内容也相对较广，本文主要对化工生产过程中所采用到的工艺优化技术进行分析，并介绍相应的化工工程管理策略。同时化工企业在生产过程中，需要采用到较多的化工设备，这些化工设备在运行的过程中，都需要消耗大量的能量。如何提高化工企业节能降耗技术水平，是化工企业在生产过程中需要加以考虑的实际问题，并且在化工工艺生产流程中，可以以节能减排作为化工工艺的优化目标。

1.2 化工的常见工艺分析

近年来化工行业的发展速度较快，对于保障社会对化工产品的需求发挥了重要的作用，同时在实际的化工生产中，所采用到的化工生产工艺类型较多。以化工生产中的测量技术为例。在测量技术中，首先对于快速分离及测量技术，包括了气象色谱技术、液相色谱技术、质谱分析技术等，这些都是重要的化工测量技术。同时，随着化工测量技术的发展，还可以采用在线测量技术，提高测量的精度和测量的效率。对于在线测量技术，可以采用红外线测量技术，以及在线色谱分析技术等。通过多种不同类型的化工生产工艺技术的应用，可以满足不同应用场合的需求。

2 化工工艺优化技术分析

2.1 对化工工艺进行优化的必要性

在目前的化工生产工艺中，虽然已经具备了较高的技术水平，但依然存在着一定的不足之处，需要通过

化工生产工艺加以优化，以提高化工生产工艺在实际中的应用效果。对化工生产工艺技术进行优化，在实际中具有较大的应用优势。

首先可以克服传统的化工工艺技术体系中所存在的缺点，从而使得化工产品具有更好的性能。其次是化工生产工艺优化中，可以通过采用目标函数、约束条件的方式构建化工生产优化模型。通过对所建立的优化模型进行求解，从而得出相应的最优解，并将所得到的优化生产工艺方案应用在实际中，从而优化化工生产过程，达到优化生产流程的目的。

2.2 促进节能减排的化工工艺优化方法分析

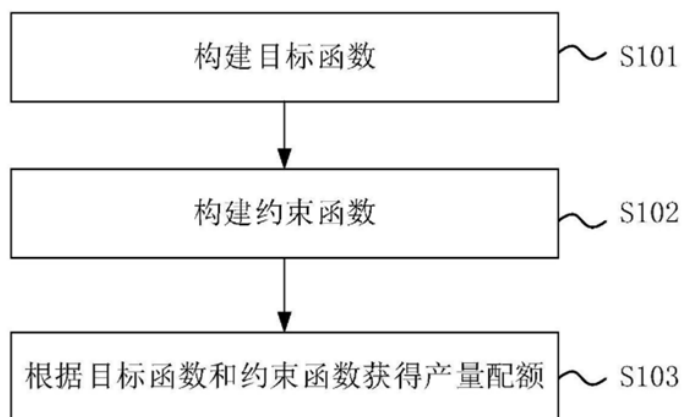


图1 化工工艺的优化流程

节能减排是现代工业发展中的重要目标，由于化工生产所需要消耗的能源较多，故在化工生产工艺中，考虑到节能减排的目标进行优化，具有较强的必要性。在该优化方法中包括：构建目标函数，其中目标函数包括固定成本、运营成本、能源成本以及气体排放成本。固定成本根据设备新增产量和设备平均成本获得，运营成本根据运营平均成本和设备实际产量获得，能源成本根据能源使用成本和能源消费量获得，气体排放成本根据气体排放费用和气体排放量获得。其次是构建约束函数，其中约束函数包括产量约束、配额约束、第一关系约束、第二关系约束以及第三关系约束。设备实际产量表示设备实际生产每种产品的产量，根据目标函数和约束函数获得产量配额，以根据产量配额确定每个产品的每种生产工艺的占比，以及实现获取多产品的生产工艺，

下图 1 为化工工艺的优化流程。

2.3 煤化工的工艺生产流程优化

煤化工是化工行业中的重要组成,对煤化工行业的生产流程进行相应的优化,在实际中具有较大的应用价值。如在煤化工行业中,需要采用到煤气及油气集中回收的工艺,这种工艺类型属于煤化工领域。通过该工艺技术的应用,将煤化工行业的焦油罐、以及焦油联产制取汽油、柴油的汽油罐和柴油罐的罐顶呼吸管道与煤气净化的洗脱苯装置前的煤气管道连接,共同组成煤气油气管网,形成各罐体内和整个管网气体压力一致的结构。各罐体内随着液体高低位置的变化,煤气油气自动充填或外排,实现气体压力的自动补偿。洗脱苯装置内部的溶剂洗油与煤焦油、汽油、柴油中易挥发的小分子烃类、苯类等有机物相容性强,因此被吸收,对挥发物的收集率水平较高。该装置和方法简单易行,具有极佳的成本优势和环保优势,故可以在实际的煤化工生产中进行应用。

2.4 化工工艺中的新技术应用分析

近年来在化工生产工艺中,涌现出来很多的生产新技术,通过这些新技术的应用,提高了化工生产的效率及质量。其中在化工生产的实际过程中,需要进行产品的取样及监测,为此可以用于化工工艺过程监测取样管。在这种类型的装置中,主要包括取样管本体,取样管本体的一端固定连接固定管,固定管的一端活动连接有吸球,取样管本体的另一端固定连接下管体。下管体的一端固定连接进料管,进料管的外壁活动连接有活动管,活动管的内壁固定连接固定块。该用于化工工艺过程监测取样管,达到了便于过滤的目的,解决了一般用于化工工艺过程监测取样管结构较为单一且不利于过滤的问题。同时该装置结构灵活,便于使用者进行快速取样,提高了使用者的工作效率,防止在取样时发生堵塞的问题。同时该装置可以防止在取样过程中由于杂质和颗粒物造成阻隔影响取样,方便进行过滤取样,满足了使用者的使用需求。

3 化工工程的管理策略分析

3.1 化工生产的质量管理策略分析

化工生产的质量,对于化工生产企业具有重要的意义。首先在化工生产所采用到的原材料方面,应严加把关,保证在化工生产过程中,不会采用到质量不符合要求的材料,从而从源头上保证化工产品的生产质量。其次在化工生产工艺上,应根据化工生产的实际情况和实际条件,选择与之相符的化工生产工艺,使得资源能够得到合理的优化利用。再次,在化工产品的验收环节中,应对照产品的性能指标,严格进行性能及功能测试。只有经过测试合格的产品,才能够投入到市场中应用。这些都是在化工生产过程中,对于质量把控的关键要点,需要在实际的化工生产中加以体现。

3.2 化工生产的安全管理策略分析

化工行业是一类高危行业,在生产的过程中,存在

着较多的安全生产风险因素,需要对各个安全风险因素加以管控,以保证化工企业安全生产的局面。如化工企业在生产的过程中,加强化工企业外部安全防护距离评估,对于保障化工企业自身的安全生产、以及社会大众的安全都具有重要的意义和价值。在化工企业外部安全防护距离评估中,应重点把握主要的评估内容,即储存经营和充装过程中涉及的危险化学品装置设备设施发生意外事故对厂区周边防护目标的影响情况。

其次对于化工企业中的主要危险品,应加以安全管控,以某化工企业为例进行分析。在该化工企业中,主要经营方式为储存经营和气体充装过程,其中涉及到的原辅材料主要有外购的液氨、液化丙烷、液氧、液氮、液氩、液体二氧化碳。产品为充装的液氨、液化丙烷、氧气、氮气、氩气、氩保气、二氧化碳等工业用气体,产品采用钢瓶充装后汽车运输至客户,乙炔不充装直接以气瓶储存在仓库内对外销售。同时在化工企业中,还存在着其他的危险化学品,这些化学品都存在着较大的安全风险,需要严加管控。

3.3 化工生产的进度管理策略分析

化工企业在生产的过程中,其生产进度和企业的生产效率息息相关,应加强化工生产的进度管理,提高化工企业的经营效率。为了满足化工生产的进度,首先在化工生产的人员上,应分工明确,并责任落实到人,满足化工生产的有条不紊。其次,在化工生产的关键环节和关键岗位上,应安排现场生产经验较为丰富的人员进行把关,保证在化工生产的关键环节上,不会出现差错。再次,对于化工生产中所需要的资金,应专款专用,不会因为资金周转问题,导致化工工程的进度放缓,延误工期的情况发生,这在化工工程的进度管理中也是较为关键的要点。最后,随着化工技术的发展,在化工工程的管理中,也应积极引入新的管理理念和管理策略,并加强化工工程的监理,保证化工工程能够顺利完工。

4 结论

随着化工生产工艺技术水平的提高,对传统的化工生产技术加以改进及优化,是今后化工工艺发展的重要方向。本文所分析的化工工艺优化及工程管理策略,可以在实际的化工生产中加以应用。

参考文献:

- [1] 罗阳,李洋飞,戈新锐,等.石油化工艺管道安装工程施工管理中的常见问题与对策[J].中国化工贸易,2019,011(004):160-164.
- [2] 张城.化工制药工艺优化策略研究[J].化工管理,2019,000(010):214-215.
- [3] 钱翠.化工工艺设计中的风险防范对策研究[J].商品与质量,2019,000(001):275-279.

作者简介:

李庆超(1983-),男,汉族,安徽宿州人,本科,工程师,目前从事化学工程设计和EPC总包项目管理。