

# 化学工程中化工生产的工艺分析

刘晓阳

北京燕山玉龙石化工程股份有限公司天津分公司 天津 300270

**摘要:** 随着社会的日益发展壮大,化学生产越来越和人们的生活关联更加密切,成为化学工业中的一个分类部门,化学工程主要由不同的化学生产工艺流程线以及相对具体化的各部分生产工艺所组成,在我国的各个生产领域起到了重要的使用价值。在现阶段,因为中国的化学产品生产主要还停留在比较传统型的一个生产工艺层次上,在制造的过程中导致环境由于化工产品的污染造成破坏以及导致资源的耗费特别巨大。为此,本篇拟就化工制造流程中所面临的主要现象及其与制造流程中工艺的流程,进行详尽的研究和介绍,并根据上述问题寻找最终的解决办法进行技术研究,期望可以为后期的化工技术带来一点有益的参考价值。

**关键词:** 化工生产; 化学工程; 工艺

## 1 化学工程中化工生产工艺流程概述

工艺流程设计的成品采用图解形式形象、具体地一一说明工艺图,它体现了化学产品从原材料到生产的整个流程即物质与能源的转变,原材料的流动以及整个生产过程中所进行的工序流程和所用的装置设备。工艺示意图集中地阐述了整个制造流程的全貌。生产同种化工产品可能使用各种原材料,通过各种生产途径而得到,即使选用同种原材料,也可选择各种生产途径,同一生产途径中又可能使用不同的工艺。选定制造路线也就选定制造技术,它是确定制造产品质量的关键。若某商品只有一个生产工艺,则不必考虑,如果有多种不同的工业生产工艺,则必须逐一加以分析研讨,经过各方面对比筛选一个最佳的生产方式,成为下一个工艺设计的基础<sup>[1]</sup>。其中化工技术和工艺选定应遵循如下准则:一是适应性准则,使被选定的生产技术和工艺与具体条件、技术和工艺的接受程度相适应,二是技术合理化原则,三是先进性原则,科学技术上的先进性与社会经济上的发展合理一致,应选用材料消耗少、资源循环量少,能源消耗低和资源价值高的先进制备技术。

## 2 化工工艺在化学工程中的重要性

### 2.1 可以有效降低能源的消耗量

首先,在化工生产工艺的使用上,经过有效的化学研究能够获取更加有效的研究资料,这种信息能够减少化工产品的需求量,这样公司就能够最大程度的帮助用户提供更多安全、优秀的化工产品。其二,在化工企业开展化工生产工艺的分析最主要的方法就是针对化工产品资源与化学制品生产情况开展比较细致的分析,而这么做的目的一个方面是为了减少能源耗费,最后,化学生产工艺的改善能够较好的协助公司进行化学质量监

控,并且也能够大幅度的提高了化学产品的检验能力。

### 2.2 可以有效保护生态环境

近些年,由于中国经济结构的持续变化,我国开始加强了对环境的监督和整治。绿色产品、安全与健康产品等已成为现代社会生活的主流旋律产品,但化学工业作为中国高耗能、高污染的主要行业之一其具体的化学制造过程往往需要排放许多有毒、有害物质,这种高废物如果被污染在环境中,不但会威胁生产者的人身安全,而且还将继续加重污染。同时也会逐步加重污染<sup>[2]</sup>。对此加强化学品生产工艺的使用研究,能够及时高效的对化学品生产环节和化学品污染实施监测,进而达到企业的绿色安全生产。

## 3 当代化学生产中现存的主要问题

### 3.1 对化工工艺的的安全管理制度不严格

在石油化工环境污染的重大危害下,我国制定了不少的法规措施以限制石油行业的发展,期待化学工业能改变生产方式,走向环保化发展路线。但是在现实的化学工业发展中各种问题不断涌现,比如污染、能源损耗、安全风险等等,这些问题将会是影响中国化学工业良性发展的绊脚石。而造成上述情况的根本原因是企业单位不能严格的落实安全管理体系。企业化工经营中常常是先顾及了效益,而因为节省成本不愿投资先进设备和技术,使用不完善甚至落后的化学生产工艺,从而忽视了安全与环保的意义。

### 3.2 工艺水平有限,生产效率不高

在化学反应过程中,受到工业生产环境和生产设施的不过关,而使化学反应不完全,导致大量废气、污水和废渣的生成。因此,在进行化学肥料的工业生产过程中,反应器皿通常无法满足反应需要温度,导致反应

不完全,形成三废。化学反应不完全是化学工艺不完善的体现,在这些状况下,制造出的化工产品合格率非常低,产品质量根本无法获得提高,无法适应人们对工作与生活的要求。最重要的是,不充分的化学生产将导致大量的能耗和资金的损失,从而降低了化学的质量<sup>[3]</sup>。另外,在目前石油化工的生产过程中,连续式的石油化工生产过程在具体实施中常常难以连贯,从而导致了整体过程的稳定性不佳,对工业生产的整体进程很容易收到负面影响,特别是在与整个工业生产过程存在严重脱节的情况下,就可能给整个工业生产进程带来较大的冲击,这都由于石油化工生产工艺不完备而造成。

### 3.3 生产环节脱节严重

在化工制品制造加工过程中,往往会存在制造过程脱节严重的现象,如果产生此类现象,将会对化工制品的质量造成危害。因此,就要求化工企业清楚认识到,产品过程的连贯性是非常关键的,应制订出具体的处理方法,以保证质量,增加资金的使用率。

### 3.4 环境污染较为严重

化工产品存在较为严格的环境污染问题。化工企业制造过程中需要的原料进行一定的化学反应处理后会产生产物,这种产物很大程度上都存在一定的放射性,若公司未经处理就将其释放给外部环境,将使得周边自然环境受到极大的危害与损害<sup>[4]</sup>。还有一些化工企业生产期间为获得更多的效益,盲目降低成本,过量排出毒性有害物质的情况比较多见,特别一些有毒重金属排污比较严重的化工企业,对周围生态环境造成了很大危害。

### 3.5 资源整合不到位

最近几年来,虽然中国的化学工业生产在成长的历程中已经取得了许多重要的成绩,但是在关于资源整合领域上却仍然有较多的缺失和问题存在,比如化工原料的供应、某些比较特殊化的制造装置的需求不足等等,这些问题都直接造成整体的化工制造和后期的需求存在生产链断裂的状况。如果在工业生产的发展进程中存在着资源整合不充分的现象,必然会造成生产化工产品的企业产生了一些诸如产品生命周期无限拉长的问题。

## 4 化工生产工艺的优化对策

### 4.1 构建完善的安全生产机制

学工程公司要建立完备的安全生产管理机制。化学工业存在很大的风险,是高危产业的典型代表。因此当地部门要根据化工行业的生产情况建立科学完备的安全监管机制,在完善机制的约束下切实确保从事化工行业生产每一名职工的生命安全。化学管理人员应经常进行

对所有员工的安全培训,提高每一个人员的安全能力,并使得每一个人员都能熟练掌握安全的知识,在具体的化学品生产中严格规范企业行为,按照安全生产规定落实每一项生产任务。化工企业人员经常进行的化学安全主题培训能够进一步提升企业全体工作人员的职业素质,能增强化工企业人员灵活适应突发环境的能力,从而最大限度减少因突发事故所造成的不良影响,有效保障了化工企业的安全顺利发展

### 4.2 优化化工生产的工艺技术

要想进行化学工业生产技术的改善,不但要确保合理处置污染物,提高反应的环境和温度,更应注重化学生产工艺设计的改善,深入分析和探讨化学品过程的各种反应环境和机理。因此,在乙炔制备中,可通过各种生产途径,可将长的碳链断裂成短的碳链、进行甲醇脱水反应、裂解石油品等。在应用多种生产工艺方法的同时,还要考虑工程产品的实际状况,通过深入分析、探讨多种生产方式,寻找原料供应范围更加广泛、更节省能源的生存方式,以实现化工产品生产工艺流程的发展进入最完美阶段。

### 4.3 重视改善化工生产的反应环境

周边环境的改变会直接影响到基本类型的过程,如果是周围环境条件发生改变,也可能产生大量的副产物。因此,通过在制造过程中改变化学产品的反应环境,促进制造时间的减少,从而大大减少废品的形成。在化学反应中控制反应条件和催化剂的应用,都是非常重要的内容,同时,在工业生产过程中对工业生产环境进行优化,对绿色产品的发展也有着促进作用。

### 4.4 原材料预处理

为可以充分保证化工企业的化学原材料在生产的过程中能够进行完全的化学反应,从而使得经过化工的化学产品可以进行完全合理的使用,在具体的化学品生产过程中,化工企业通常都需要对这些原材料进行预处理。由于化学制造工程中所采用的化学原材料大致包括固、水、空气等三个不同的化学形式,因此在具体的化学制造工程中进行预处理的方式也各有不同。首先,针对于液态的原材料来说在进行预处理的过程中主要以预热蒸发以及过滤为主;其次,针对于固体的原材料而言,在对其进行预处理时所采取的是混合以及粉碎方法;最后,针对于气体的原材料而言,进行预处理的工艺时一般采取的是加压或者是加温的方式。通过整理分析得知,化工企业在生产加工的过程中,一定要对生产原材料的性质做到充分的了解与分析,然后结合它们各自的特性来采取不同的预处理方式,只有这样,才能够

在节约生产成本的基础上还能够有效助推化工生产的全面开展。

#### 4.5 废弃物料的科学处理

化学制造时会产生不少垃圾、固体废物和污水产生，而它们又会不同程度的影响着环境和人体健康。因此，在处置上述化学制造垃圾的同时，必须要特别注意。当前，在对这些废料进行处置的时候，多选择物理法和化学法。生物化学方法处置更加彻底，物理化学法具有很好的保护性能，但在选用方法的时候，也要考虑废水的种类。此外，当前有关人员还比较重视生物技术来处置化学废弃物的效果，采取生态法来对化学废弃物进行处置，环境保护效果很好，是比较优秀的一个处置技术。但是不管处置化学废弃物的同时采取哪一个技术，一定要坚持健康保护环境的理念，最大程度减少对环境和人体健康的危害。

#### 4.6 不断发掘新的能源

从目前来看，国内的化工产品所使用方法仍然相当传统，而传统的化石能源已经无法对现下经济社会的发展作出良好满足另外，利用化石燃料进行工业生产，既会危害到环保，也会对人类的安全带来不利影响。据此，政府要加大研究力度开发化学工业产品使用的可替代能源，并利用先进的新能源促进传统化学工业生产方式的发展。此外，政府还要不断调整、完善传统的化学生产方式，力求降低常规化学产品对环境污染的直接影响。在当前，中国的传统化学工业生产方式中，对新能源的研究已经取得了一些进步。

#### 4.7 引入绿色化工生产工艺

化工科学与环保化学的生产工艺，可从以下角度思考：一是积极引进新生物材料。化工仿生学、生物化学都是新生物科技重点体现的研究领域。生物科学技术能够完成对可再生资源的转换，将之变成有实用价值的化学品。其中生物酶在化学工业产品中比较普遍，生物酶能突出化学工业产品绿色化特点，二是环保型产品生产。随着我国工业生产领域的日益发达，人们对环保型产品的需求量也愈来愈大。环保型产品技术创新，是对以往产品工艺技术的进一步革新，这种产品将能够替代之前的低污染类产品，为化学工业的可持续发展开拓途径而

目前在化学工程化工生产中较为普遍的环保型生产技术主要分为如下几类，它们包括环保型汽车、新型燃油、绿色酒精、降解塑料等，三是洁净生产技术化学工程化工产品中洁净生产技术也比较普遍，该技术能够达到对化学产品废水的合理控制，使之在合理范围内。海水淡化技术作为化学产品常见的洁净生产技术，该技术在达到对海洋淡化处理的基础上，没有污染环境，所以具备很大的环保价值。

#### 4.8 加强排污监督管理力度

强化污染监管也是积极优化化学工程化工生产工艺的举措之一，唯有如此方可更好实现中国化学工业的绿色可持续发展。政府部门应在化学工业出台规范的污染物排放标准，以达到对生态环境的最佳维护。国家政府部门应根据化工企业的污染物排放状况建立科学的环境监控体系，并加强对该领域企业的严格控制严肃查处违法作业的化工企业，对污染物超过国家环境保护规定标准的化工企业要责令整顿，严格规范化工企业的日常生产经营活动等。另外，地方政府部门也应学会利用民众的力量，依靠群众外界监督才可以推动地方化工企业的管理责任落在实处，从而推动地方化工企业的稳步发展。

#### 结语

化工生产过程是化学工程中极其重要的一个过程，所以我们必须保持化学生产过程的有效性，设计好化工生产的工艺，提高生产设备的水准，从而增加生产过程中原料的利用率及产量。同时我们要努力将小型的化工厂合并成较大的化工产，增强其处理污染的能力。此外，我们还要努力提高我国的化工生产工艺设计水平，更大程度地实现工艺过程的连贯性。

#### 参考文献：

- [1]丁波.化学工程工艺中的绿色化工技术要点[J].化工设计通讯, 2018(05): 178.
- [2]刘畅, 石琢, 范富良.化学工程工艺中绿色化工技术的开发与应用[J].化工设计通讯, 2018(09): 60.
- [3]咸婷婷.绿色化学工程工艺对化学工程节能的促进作用分析[J].化工设计通讯, 2018(11): 90-91.
- [4]郭凤尧.化学工程中化工生产工艺分析[J].南方农机, 2018, 049(001): 98-99.