

化工工艺设计中的安全问题及控制

赵丹

陕西鸣德通圣工程设计有限公司 陕西西安 710075

摘要: 目前随着我国经济水平的提升, 社会各行各业都获得了较大发展, 特别是化工工业, 发展极为迅猛。但在化工工业迅速发展壮大的同时, 化工工艺生产中出现的安全问题也不断突显, 并逐渐成为社会关注的焦点问题。要解决化工工艺生产中的安全问题, 首先必须提升化工工艺设计上的安全性, 从源头控制安全隐患, 在保证化工产品具备较高质量的基础上, 尽可能降低或消除安全隐患, 提升化工工艺设计的安全性。

关键词: 化工工艺设计; 安全问题; 控制措施

Safety problems and control in chemical process design

Dan Zhao

Shaanxi Mingde Tongsheng Engineering Design Co., LTD., Xi'an 710075, China

Abstract: At present, along with the improvement of economic level, all walks of life of society have got the bigger development, especially the chemical industry, the development is extremely swift and violent. However, with the rapid development and expansion of the chemical industry, the safety problems in the chemical process production are also constantly highlighted, and gradually become the focus of social attention. In order to solve the safety problems in chemical process production, we must first improve the safety of chemical process design and control the safety hidden dangers from the source. On the basis of ensuring the high quality of chemical products, the potential safety risks can be reduced or eliminated as much as possible to improve the safety of chemical process design.

Keywords: chemical process design; Security issues; Control measures

引言:

在我国经济产业结构组成中, 化工行业属于重要的组成结构。在化工产品生产过程中, 化工工艺属于非常重要的结构支撑, 其使用的有序性也将直接影响到整个生产过程的安全性。受到人为操作水平较低、工艺工序不明确等因素影响, 很容易导致化工生产过程中的安全问题。通过采取措施对其进行控制, 对提升化工工艺设计水平, 提高化工生产过程安全性有着积极的意义。

1 化工工艺概述

1.1 化工工艺设计贯穿化工安全生产全过程

化工工艺主要指通过某种特殊操作程序, 将化学原材料成功转化为化学产品。化工生产加工操作过程主要分为三个环节, 首先, 是处理化学原材料, 对需要用到的化学原料进行碾碎、提纯等初步处理。其次, 是进行相关反应设计, 是原料转换为化学产品中的关键环节, 根据化学原料反应的条件与原理, 来压缩转换时间, 实

现快速转换。最后, 是进行化工成品处理, 精加工转化成功后的产品, 确保产品符合相关标准。

1.2 降低生产过程中的安全隐患

现如今, 化工企业总是将安全生产放在各项管理工作中的首位, 保证化工生产的安全进行。化工生产中涉及易燃易爆物质、有剧毒的特殊化工产品, 所以在化工生产中有很多危险因素, 极有可能导致严重的化工事故。生产过程中, 所使用的技术设备也有比较严格的要求, 缺少有效控制的情况下, 就容易引发事故发生, 比如技术运用不合理、操作存在失误等, 都有可能导致比较严重的事故。通过使用化工技术, 能保证化工企业针对性地采取安全管理措施, 从而最大程度上降低安全管理问题的发生概率, 确保生产工作的稳定进行。因此, 化工企业在重视安全生产的同时, 也要重视技术管理工作, 充分利用技术分析化工生产中可能存在的安全隐患, 完善生产工艺和加强技术创新, 通过提升化工生产的管

理效率, 确保化工生产过程的安全性, 也能提升化工产品的生产能力^[1]。

2 化工工艺设计过程中存在的安全问题

2.1 工艺物料环节

在化工工艺设计过程中, 如果物料的选择错误, 那么整个生产过程会造成难以想象的后果。化工工艺设计工作人员, 必须要具备专业技术能力, 对于物料进行细致的鉴别, 了解各种物料的具体特征和性能, 在进行设计生产的时候, 能够根据实际情况进行材料的精准选择, 因此在物料的选择时候存在较大的安全隐患。同时, 在处理的过程中, 如果没有按照严格的步骤进行操作, 会导致物料的浪费, 甚至会存在安全漏洞。

2.2 装置设备方面的安全隐患

在化工工艺设计过程中, 针对具体装置以及相关设备进行有效选择同样也是比较重要的方面, 如果在装置及设备选择方面出现偏差, 不适合相应化工工艺生产流程, 必然会产生一些较为明显的安全隐患。因此, 随着当前我国化工市场的不断发展, 涉及到的装置及设备越来越多, 很可能导致一些劣质产品被应用, 这也是导致后续出现安全事故的重要原因。

2.3 管道方面的安全隐患

在很多化工工艺生产过程中, 都涉及到了管道材料的有效运用, 管道材料的运用在设计环节中需要引起高度重视, 促使管道能够有效维系后续化工工艺生产的落实。但是在当前化工工艺设计中, 从管道的实际应用来看, 很多环节都不理想, 存在着一定的偏差和缺陷, 进而容易在后续生产中表现出泄漏甚至是爆炸问题, 这类管道形成的威胁是比较突出的^[2]。

2.4 化工生产管控操作体系不健全

化工生产管控操作体系不完善, 其主要体现为生产材料与设备管控方面存在的漏洞。首先, 在生产设备管控过程中, 部分企业未能完成相应的维护管理工作, 未能成立专业部门负责相关设备保养, 致使不能及时发现设备各类问题, 从而增加生产安全风险。同时还存在相关维护人员综合素养与技术水平不佳的情况, 很难落实设备检查工作。其次, 化工材料管理过程, 由于部分材料具有一定的毒性, 并对储存环境有很大要求, 而当企业管理部门未能妥善处理该类材料的储存工作, 极易造成安全风险问题的发生。

3 对化工工艺设计中安全危险问题的控制

3.1 密切监控化工反应过程

针对化学原料易燃易爆的特点, 为了防止在化工工

艺设计的过程中, 材料长时间的随意堆置导致的化学反应, 避免材料爆炸等情况的发生。在工艺设计的反应过程中, 要结合多媒体技术手段严格实现对反应期间的管控, 实时地了解物料的具体情况, 根据物料的反应及时地进行变化, 实时性地调整控制手段, 从而避免材料出现安全问题。设计工作人员必须要具备极高的安全防范意识, 在工作的时候时刻保持清醒, 严格地按照流程和规定进行材料的管控, 密切关注全自动报警装置, 当出现了报警预警的时候, 第一时间进行查验, 并且按照应急预案对材料进行管理, 避免损失的进一步扩大。同时, 必须要定期对设备进行检修和例行维护, 对于老化设备进行保养, 排查故障设备, 避免设备在后期使用的过程中出现问题, 提前排查安全隐患。

3.2 加强设计人员的安全意识, 打造安全文化

通过打造安全文化, 可以统一安全价值观念, 激发企业上下员工对安全工作的热情和创造能力, 让企业的每一位员工都自觉自愿的为实现企业的安全生产。因此, 可以邀请行业内专家对设计人员进行培训, 宣传“安全”的重要性, 为了进一步提升设计人员的安全意识, 可以对在安全方面表现较好的工作人员以一定的奖赏, 对不遵守安全制度、任意作为的行为给予通报批评, 在整个队伍内打造“评、比、学、赶”的氛围。

3.3 构建完善的安全监督管理体系

在分析与准确识别化工工艺安全设计的过程中, 常存在很多危险因素, 我们需要依照相关危险防范与控制规定, 构建相应的安全监督管控制度体系, 并确保所选用的各类控制方式能够有效进行与实施, 获取最理想的安全管控效果, 其具体内容如下: 首先, 加强企业所有人员安全管理防控意识, 并认真做好各个环节与流程的规范管理工作, 确保其生产操作的安全与规范性。其次, 设置专门的人员管理部门, 负责相应的安全管控相关工作适宜。最后, 监督管理部门还应发挥其自身作用, 准确和清晰的判断出化工工艺安全设计时可能存在的安全隐患, 并在实际生产运行中应严格把控该类风险因素的控制。有关部门还应协调和配合该项工作的实施, 并落实与执行其自身监督管控智能, 例如检查化工生产产品能否符合有关规定, 或是化工生产具体程序是不是符合实际要求等, 及时针对发现的安全隐患或是危险进行处理, 从而确保化工生产安全工作顺利进行。

3.4 合理控制设备

经过分析各类化工生产过程安全事故类型, 由于设备问题导致安全事故数量较多, 并且损失严重。因此,

设计化工工艺时,需要对设备安全全面把控。在化工设备的选择方面,需要确保其性能符合安全标准,防止发生安全事故,对于人员安全造成威胁。设计过程通过科学分析,配合精准计算,对化工设备科学选择,同时,还需结合设备运行期间反应情况、设备使用特点等,全面控制化工设计安全性。比如:对于化工设备的运行压力控制设计方面,可通过对原材料用量、加热速率多种途径完成安全控制,合理优化设计流程,防止生产过程出现安全问题。同时,还可利用设备外部的循环冷却方式,使用降压装置,降低化工生产过程危险系数。针对反应设备选择,需要分析化工反应特点、类型等,以及生产安全需求,对设备合理选择。如果反应过程生成气体量较多,可适当增加反应管道外壁厚度,优化排气装置设计,防止反应过程内部压力过大,导致爆炸风险^[3]。

3.5 优化物料性质设计管理

通过优化物料性质设计管理,可以降低生产过程中的安全隐患,提高生产的安全性。考虑到化工工艺在应用过程中,物料的可以是固液气三种形态中的一种,对于每一类形态的材料属性需要进行综合了解,明确其危险性,制定相应的预防方案,从而有效提升整个生产过程的可靠性。

4 对化工工艺按安全问题的相关建议

4.1 降低能源消耗量

随着科技的不断发展,目前是可以通过先进的技术手段来降低能源总消耗量,因为能源的成本也是化工生产总成本的重要部分组成,因此,需要给出的建议首先

要从源头上减少对能源的消耗,这也是化工工艺研究的重要方面。简单的流程和合理的设备在工艺设计上能实现对能量的分级使用,也能从根本上节约能源的消耗,降低能源消耗量是进行可持续发展的根本^[4]。

4.2 改善生产环境

目前我国的环境污染问题越来越严重,而化工造成的污染是不能忽视的祸首。想要在工艺设计中减少污染就要减少污染源和进行废物回收。为了改善我国的生产环境,提高能源利用率,首先要重视这个问题。其次,可在污染物的终端装上处理器。还有,可以利用HEN分析方法改善装置、节约用水。

5 结束语

化工工艺是一个复杂的过程,它涉及到很多方面的配合,同时其生产原料也是比较特殊的。虽然生产安全问题是一个老生常谈的问题,但是在现实工作中还是需要再次的强调其安全性的重要性。化工工艺设计的过程中安全问题是始终贯穿于其中的,要切实做好安全问题的防范和应对工作。

参考文献:

- [1]王治忠.化工工艺设计中安全危险的识别与控制措施探讨[J].低碳世界,2019,10(02):207-208.
- [2]娄升耀.化工工艺设计中安全问题及其控制[J].化学工程与装备,2018(02):266-267.
- [3]魏启明.化工工艺与化工设备的适应性设计[J].化工管理,2020,(36):147-148.
- [4]李抒铖.化工工艺设计与化工安全生产的关系思考[J].当代化工研究,2020(06):116-117.