

化工设计与安全评价对化工安全生产的影响研究

吴立敏 (新疆金安利华技术服务有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830002)

摘要: 目前, 我国的工业化生产水平有所提升, 化工产业的发展也越来越显著。现如今在化工生产企业中, 都十分重视化工安全生产。对于化工生产中存在的各种安全问题要加以重视和解决, 才能提高化工生产的效率, 确保其安全生产。本文就化工设计与安全评价对化工安全生产的影响进行了分析。

关键词: 化工设计; 安全评价; 化工安全生产; 影响

1 化工工艺设计和安全评价的概念

1.1 化工工艺设计的概念

1.1.1 从技术角度分析

化工工艺设计的重点内容是借助工艺计算等多元化方法, 完成对工艺流程图的绘制工作, 具体涉及布置设备、工艺流程和设置管道这几项内容。首先, 提供设备图纸的有关参数, 指出化工工艺控制上的要求, 从而为专业仪表选型提供有效参考; 其次, 初步完成工艺流程图的设计, 并且绘制出设备布置的初稿; 最后, 根据设备布置图纸, 完成管道布置任务。在这样一个复杂的流程体系当中, 每个部门应该团结协作, 提高配合度, 共同为化工工艺设计质量提升提供支持。

1.1.2 从生产角度分析

化工工艺的实施就是把化学原材料制成化工产品的生产过程, 而在这一过程中要采取一系列化工操作方法, 其中, 对于化工操作方法的比选与规划就是化工工艺设计。最为基本的工作流程是: 首先完成原材料的提纯等相关工作; 其次设计好化学反应, 当然这个阶段也是安全问题频发的环节, 需要做好重点考虑, 综合考量原材料性质、转化设备、产物特性等各种因素, 发现安全风险并进行针对性处理; 最后则是对成品进行再加工、筛选、包装等, 进而生产出符合规定的安全化工产品。在分析化工工艺设计的过程中, 可以立足不同层次和角度, 以便为进一步的安全生产提供良好的支持。

1.2 安全评价的概念

安全评价的目的是实现安全, 主要采用安全系统工程原理及方法, 辨识分析存在于工程、系统及生产经营活动中的风险因素, 预测发生事故的可能性及其危害后果, 进而提出合理可行、科学合规的安全对策措施与建议, 并做出客观公正的安全评价结论。

2 化学工艺中风险评估与安全评价的必要性

化工工艺是一种危险系数很高的工艺产业, 尤其是在实际生产过程中, 会受到多种因素的影响, 也会埋下安全隐患, 这些安全隐患的存在都威胁着工作人员的人身安全, 另外, 发生安全事故也会给企业带来严重的经济损失。因此, 在化工生产过程中, 需要加强风险评估和安全评价, 要认识到这两项工作的重要性。其中危险化工主要是在化工工艺生产中会出现爆炸、中毒、火灾

等安全生产事故。现阶段, 我国的安全监管局已经明确地指出我国危险化工工艺的方式, 其中有 15 个大类型的工艺, 每个工艺中都有很多的工艺方法。化工行业的发展较为迅猛, 其中风险评估和安全评价也是化工企业在发展中才萌生的, 通过风险评估和安全评价, 使化工生产的质量以及生产操作的环境得到了大幅的改善。与此同时, 化工企业在进行工艺生产中, 要重视风险评估和安全评价工作, 同时要找出设备和生产工艺中存在的潜在风险, 然后按照风险等级制定出防范的方法。

3 化工安全生产过程中存在的问题

3.1 化工生产安全管理制度执行力度不足

管理人员没有安保管理的概念, 不重视安保意识审查, 在开展安保管理工作时高呼口号, 但安保管理措施难以实施, 安保管理系统也是无效的。此外, 一些公司很少注意安全生产, 没有制定安全管理制度, 甚至违反有关安全生产的法律法规。管理层主要依靠主观经验, 因此难以确保安保管理的质量和影响。更多地关注生产而不是安全是许多化学企业面临的问题, 当生产中出现安全问题时, 企业无法正确理解安全问题并制定相关的解决方案。与此同时, 对于违反规定的员工, 公司只给予警告处罚, 这使得员工很难重视, 增加了发生安全事故的可能性。

3.2 生产设备选取不当

设备是成功开展化学生产活动的基础, 设备性能直接影响生产效率。但是, 由于缺乏完善的管理制度, 无法实现设备供应管理。在采购设备时, 采购人员对设备的操作和安全性能缺乏全面的了解, 选定的生产设备不符合要求, 不仅造成了经济的损失, 也对工作人员的生命安全构成了威胁。化学生产活动通常是在高温高压的环境中进行的, 化学品一般具有易燃、易爆、腐蚀性强等特点, 使用不符合要求的设备用于生产, 很容易造成管道、罐、塔等的损坏, 甚至会导致可燃有毒气体的泄漏以及爆炸等危险, 从而导致不安全施工。

3.3 化工生产违章操作问题

目前, 化学企业对不了解运营水平和标准的员工的教育和处罚不够, 各类非法运营频繁发生, 导致对化学企业内部安全生产产生负面影响。化学企业经常参与危险物品的运输, 当该链接出现问题时, 也存在安

全风险,特定链接的过失将导致严重的安全事故。因此,化学企业应该探索解决职员非法运营问题的应对方案。

4 加强化工生产技术管理与化工安全生产的策略

4.1 建立企业安全规章制度

①完善安全管理体系,加强安全管理体系的实施;
②加强安全教育水平和人力教育,通过宣传、教育、培训、活动不断提高国民的安全意识和安全管理水平;
③按时消除和管理潜在安全风险,规范工作行为,定期检查生产技术、消防和警报设备,制定检查系统,以避免非法操作带来的巨大潜在安全风险,用报表检查和评估潜在安全风险;
④建立完善的事发应急救援管理体系,进行定期训练,创造深刻的记忆,避免失误。我们要充分发挥领导作用,加强员工的安全教育及监督管理系统,加强监督管理及员工的安全意识。正确使用安全保护设备是主要的控制方法。同时,设备的操作和使用要严格按照操作过程进行,因此要防止操作错误,最大限度地减少人员伤亡。

4.2 控制化学设备的安全性

控制化学设备的安全性,需要将化工工艺设计流程和实施方案内容进行完整性约束,并将化学反应类设备、控制类设备仪表等相关内容进行定期安全检查,并在化学反应之后进行性能检测,保障化工产品与设备质量和安全性能。控制化学设备的安全性,需要从化工设备运行特点以及化工生产流程等多个维度进行深度解析,并将生产作业过程中存在的异常情况进行定量分析和定性分析,保障化工设备和产品的正常使用功能。化工工艺设计人员需要重点关注不同种类化学设备的内部构造以及生产技术原理,并对化工产品的功能与性能进行定期学习。为控制化学设备的安全性,需要将生产安全制度进一步优化与完善,并对化学设备的反应灵敏度进行实时监测,保障化学设备的正常运转能力。

4.3 化工工艺路线的安全控制

针对化工企业的实际生产流程和工艺设计现状,需要将化工工艺路线进行科学的安全控制操作,并将现场生产操作细节存在的问题进行针对性解决。很多化工企业对生产工艺路线的安全控制能力不足,很容易出现生产需求不能被满足以及产品质量不达标的问题,严重影响到化工企业的经济效益和生产能力。化工工艺路线的安全控制操作,需要将化工企业当前生产资源条件和施工技术方案合理性进行综合研判,并对化工产品的具体生产过程进行安全性能分析,及时发现安全隐患,以及工艺路线潜在的不合理之处。对化工工艺路线进行安全控制,需要将生产流程设计和工艺设计成果进行深度分析,并将化工企业的实际生产质量进行量化评估,保障化工类产品与反应设备性能的稳定程度。

4.4 危险指数评价法

物质系数是风险指数评估方法的基础,应充分考虑作业方式、工艺条件、设备条件、材料处理和安全安排

的影响。通过分析和计算危险等级值,值越高,危险等级越高,相反值越低,危险等级越低,从而计算出生产中的危险等级。必须从安全角度评估风险因素。必须分析流程运行中的问题和风险因素,并将其与流程属性进行比较,以确定哪些地方最危险。安保评估和薪酬应侧重于高风险领域。评价方法分为全面定量分析和半定量分析。总的定量分析方法是指风险评估方法,用于分析缺陷的类型和影响,以及事故和事故数量的发生概率。可靠性是全面定量分析方法的基础。通过搜索系统故障和事故的可能模式,并根据故障和事故发生的数据,计算要评估的故障或事故发生的概率,并计算和比较风险值和风险率,以便有效评估系统的安全性。

4.5 对企业安全生产管理的验证和督导作用

生产运行阶段进行的安全现状评价,针对企业生产经营场所的实际状况、生产运行及安全管理情况,通过定性、定量安全评价,确定事故隐患部位、情形及其法规依据,模拟事故发生时的危害程度和严重后果,为企业拟定隐患整改方案、完善规章制度规程、修订事故应急预案提供指导,并通过对隐患整改情况的复查,督导企业提升安全管理水平。

4.6 构建先进的化工工艺监控体系

构建先进的化工工艺监控体系,需要将化工工艺设计的全部流程进行详细分析和严格比对,并将化工企业所需资源进行详细规划。化工企业需要充分利用互联网信息资源,及时构建科学合理的工艺监控技术解决方案,并对信息化的化工工艺监控体系进行优化与完善,保障化工企业实际生产流程的完整性和可靠性。有些化工企业需要充分借助物联网、大数据以及云计算技术构建化工工艺流程的监控体系,并将不同种类的化工产品设备进行数据标定,保障化工企业的产品质量和需求对等能力。

5 结束语

化工企业生产的产品都属于特种类别,因此更需要加强对化工工艺设计的管理能力。化工工艺设计工作需要将产品概念、初步设计内容以及施工图设计内容进一步优化。针对化工企业在设计生产工艺流程过程中普遍存在的问题,都需要将实践经验与理论技术进行相互反馈,将相关信息资源进行共享与交换。对化工工艺路线进行安全控制,将生产流程设计和工艺设计成果进行深度分析,并将化工企业的实际生产质量进行量化评估。

参考文献:

[1] 孙志军,刘术敬,曾美婷,等.化工工艺安全评价与控制[J].山东化工,2020,49(17):124-126.

作者简介:

吴立敏(1978-),男,新疆人,本科,新疆金安利华技术服务有限公司工程师,研究方向:生产安全与技术管理。