

化工工艺风险识别与安全评价

张彬 曹致 胡金洋

山东天弘化学有限公司

摘要:我国化工生产事业在迅猛发展,化工产品种类逐渐增多,化工工艺也更加多样化,同时,化工工艺也逐渐更加现代化、高效化。但在化工生产中很多材料都是易燃易爆和有毒性的,并具有一定腐蚀性,所以在化工工艺中也存在着很多风险。在化工工艺生产中,一旦在操作中出现问题或者发生失误,都会造成或大或小的安全事故。这不仅影响了化工企业在生产过程中的生产效率,也会威胁到化工员工生命安全,并造成不必要的经济损失,影响化工企业日后的安全与长远发展。因此,做好化工工艺风险识别与安全评价对化工企业而言至关重要。本文也是从化工工艺进行分析,简单介绍了化工中安全生产的重要性,针对化工工艺风险识别与安全评价也提出了一些建议,希望为有关工作人员提供一份借鉴和参考。

关键词: 化工工艺; 风险识别; 安全评价

前言:

化工行业属于比较高危的行业之一,其生产过程也比较复杂,并且化工厂内材料很多都有易燃、易爆以及毒性等特点,所以原材料使用和存储工作也具有危险性。同时,在化工生产车间大多也是高温高压的环境下,所以在开展化工工艺时就存在很大危险,化工中多方面的危险因素也会给企业安全带来巨大影响。尽管化工行业促进国家经济发展,但其中带来的危险以及影响也不容忽视。近几年,很多地区化工企业发生安全事故,不仅造成极大的经济损失,对人民的生命安全、生命健康都带来极大威胁。所以,在化工企业发展过程中,加大加强安全生产管理也是化工企业发展中的重要环节,应规范安全生产,加强化工材料存储,保障使用和运输安全等,让企业在安全生产发展的笼罩下,保障化工有关人员财产以及生命安全,促进化工企业能够稳定、持续发展,并最终获取到更多经济效益。

1 化工工艺概念

所谓化工工艺,就是在化工厂中将一些原材料利用化学反应,最终形成人们所需要的某一种产品的过程和方法,并包含了完成这一过程的全部措施^[1]。化工工艺具体生产过程中可以分为以下几个步骤:一进行原材料处理。为了能够让原材料更加符合化工生产中的化学反应,并完成其规定的规格和要求,在化工工艺中要根据实际情况,各种原材料都需要进行净化、捏浓、混合、乳化等开展不同程度的预处理。二,进行化学反应。化学反应是化学生产中最重要环节,原料在经过预处理完成后,在特定压力、温度下,就会产生化学反应,这样会达到所规定的反应转化率和一定收率。反应类型也是比较多样的,可以发生氧化反应、还原反应、聚合以及异构化的一系列反应。通过这些化学反应,最终就会得到想要的混合物和产物。三,精致处理化学反应后的产物。在化学反应完成后,就要对所获取到的混合物进行有效分离,除去其中杂质以及副产物,最终获取到符合规定规格、标准的产品。而以上这些步骤都要在特定设备和环境中进行操作,才能达到物理性能的转变。

2 化工工艺风险识别技术和安全评价内容

我国化工工艺技术也有明确规定,并根据日本的“六阶段”定量评价表,也对应制定了“危险工艺辨识取值表”^[2]。危险工艺主要也是根据温度、压力、操作、腐蚀等一共7个项目共同组成,其危险性也以分数代替,分别为十分、五分、二分、零分进行危险值计算,通过这些分值进行累计,最后确定化工工艺风险程度。化工

安全评价内容主要包括一下三个方面,一是在化学反应中注重设备安全性,化工设备过程中包括物料运输、干燥、冷凝等一系列工序。设备容器中不仅仅要进行各种化学反应,还要进行流体流动、传热等不同过程,相互之间影响,所以反应设备也是化工设备主要核心。并且,在化工过程中要保持其连续性,这样才能让化工工艺稳定操作,具有良好的安全性。二,化学反应路线安全性。一般在化学反应中有多条工艺路线,因此就需要找到可以避免或者减少危险物质的路线。要在化工工艺中尽量选择低风险、无毒物料;要加大原材料使用率,降低废料排出率,做到一些用料、辅助剂等循环使用,降低对环境的污染。三,安全防护设备安全性。化工设备在进行反应时,有可能出现偏离等问题,这就会造成超压、超温问题。因此也要考虑其安全性,如防爆板、安全阀等这些设备都要检查其安全系数。

3 化工中安全生产的重要性

一,化工生产过程中生产安全与国家财产和人民生命紧密相关^[3]。化工生产本身就是高温、高压、高风险环境条件下进行,并且在化工环境中有很多易燃、易爆、有毒性等气体和材料,生产过程也比较复杂繁琐,所以在生产中也会有很多困难。由于化工生产环境比较特殊,在化工工艺中就极易发生爆炸、火灾等问题,给生产员工带来生命威胁也对化工企业带来巨大经济损失。二,化工产业是我国重要工业经济支柱。我国经济在不断发展过程中,国民经济中化工产品所占比例也越来越大,并成为国民经济中很重要部分。所以,化工安全关系到国民经济发展,因此不容忽视,一定要安全生产、安全发展。三,做好安全生产也是保证化工企业经济效益和社会效益的重要前提。化工企业想要长远、稳定发展,就离不开化工工艺中安全生产,安全的化工工艺,才能确保化工企业获取到更多稳定收益。

4 化工工艺风险识别与安全评价

4.1 管控风险分级排查隐患

在进行化工生产过程中,要做好化工工艺安全控制,前提就是要做好风险管控,安全隐患和治理工作也要及时到位^[4]。将化工中安全隐患工作也应放在事故处理前,对所能发生的事故风险采用各种消减风险措施,让这种安全风险能够达到可以接受的范围之内,在风险识别中将风险隐患及时进行排查,一旦发现事故隐患,就应第一时间就进行整改或者采取措施消除安全隐患,杜绝在化工工艺生

产过程中出现安全事故。这就需要化工厂中安全管理人员,深入学习各类化工工艺安全风险知识,掌握安全评价内容,熟悉化工工艺中危险因素并对可行性开展研究,对其工作危险性及时分析,并要做好检查设备、检查材料、维修保养等各种安全有关内容。与此同时,也需要化工企业调动全体化工工作人员要整个过程、全方位的进行生产工艺,了解各种设施设备、工作环境、注意个人行为、以及管理工作中出现的各类安全问题,能够做到安全管控并对安全风险有效分析,及时排查安全隐患,将安全风险与安全隐患进行双重治理,并做好预防机制建设工作。另外,化工企业应积极组织生产线员工、班组长、各部门负责人等开展风险评估、安全意识、作业风险辨识等培训或者活动,让整个化工企业人员都能深刻意识到安全风险评估工作的重要性,并能准确评估安全风险,做好风险管控,化工工艺中存在的风险也要达到可控范围内。

4.2 加强应急管理、专业技能培训

在化工工艺中不仅要让员工能够深刻认识到安全风险评估工作的重要作用,同时也应加强各岗位操作人员专业技能[5]。尤其是化工工艺操作人员是否规范生产都影响着整个化工生产的安全性,所以要使操作人员具有专业工艺技能,并极大专业技能方面培训工作,不断提高专业工艺技能人员专业能力。同时也要设置对应的考核制度,对在职操作人员开展定期测评,督促工艺操作人员要加强自我学习、自我管理,不断提高技术与业务方面能力。同时,也应在工作中普及安全技术指标、安全管理要求等多方面知识内容,当发生安全风险问题时,操作人员能够及时处理和解决,并完成有关技术操作。此外,也要加强化工工艺操作人员应急管理能力,化工企业可以进行与其有关的各类演练活动,让有关生产工作人员能够具备事故预警、应急相应、处置善后等多方面应急能力,确保在发生事故时,人员和财产安全能够得到保障,避免在事故发生时由于没有良好应急能力,导致事故面扩大,带来更大范围损坏与人员伤亡。此外,也应对建立一些奖惩制度,对于能够标准、规范开展化工工艺操作的人员及时进行鼓励或者奖励,提高员工学习安全风险积极性,激发员工责任心,化工企业领导部门以及管理人员对也都应起到带头作用,以身作则;对于在工作中不认真、不负责,违规操作人员严肃处理,并加强其业务能力、技能培训工作,直到能够进行规范操作在予以继续开展工作,避免化工工艺中由于操作人员技术不规范而造成人为事故。

4.3 对反应过程进行风险识别

化工工艺反应过程有一定高风险性,在化工工艺风险识别过程中就要进行分析和判断其中所存在的风险因素,定位在反应中不稳定因素,识别出哪些属于高风险因素,化工反应中会产生较多热能,具有很大危险。随着化工技术不断发展和优化,化工工艺反应中存在危险也得到一定控制,但还没有完全将危险因素全部消除,依然存在一些安全风险。在反应中,有很多不确定因素,也要在风险识别过程中进行重点识别,如有害气体释放以及识别易燃、易爆因素风险等。这些风险事故一旦发生,就会造成化学污染,为了能够大大降低反应过程中安全风险,就要选择合理、科学反应设备,并要选择优质的化工工艺原料。另外,也要对反应过程中工艺设计进行完善,制定相关的应急预案,提高在工艺生产中造成的污染防控能力,并针对安全事故发生能够及时进行处理。在风险识别过程中,就要根据化工工艺特点对这些薄弱点开展风险监控。在煤化工生产

中有一项非常重要的工艺就是费托合成也被称为 F-T 技术,通过这种合成反应就能将所投入的煤转化为重要燃料以及化工产品,让煤炭能够得到更好利用。这种合成技术能够取得比较高质量化学产品,并能制取到高质量燃油料。在洁净煤技术中,这种费托合成技术也具有非常重要作用。在这个基础之上,可以添加部分费石分子筛,合成两段固定床这就形成了 MFT 技术,这种技术也比较完善,在化工工艺生产中有很强的可行性,并能对化工工艺过程开展选择性有效控制。

4.4 设计风险应急预案落实安全管理

在化工工艺中要进行系统、科学的研究和诊断,合理设计和编制各类风险预案,避免在工艺中发生风险,出现盲目、慌乱问题。在化工厂进行设计时,施工技术人员就应进行整体分析,了解化工中风险因素,在开展施工前就要做好化工工艺的预防控制,并要加强管理,科学、合理的将风险因素与工作人员、财物等在空间和时间上进行有效隔离,尽量避免造成过大损失。此外,在整个化工工艺中一定要做好安全管理工作。在化工生产流程中,最容易发生安全事故的阶段就是化学生产反应阶段,这也为化工企业生产敲响重要警钟。在日后化工生产过程中也一定要加强安全管理,主要也从以下两个方面入手:一,要对于化工流程有关部门加强管理。在监督管理中若发现存在问题,就要及时进行整顿或者改革,并违反有关安全规定、不负责部门等进行严厉惩罚。另外,在化工一线生产现场,就要确保生产现场整体开展安全生产。在整个管理中各个部门都应清楚部门职责,并发挥各部门监管作用,针对突发问题可以进行及时处理,从根源上降低发生安全事故机率。并且,化工工艺安全生产及管理不能是表面形式,要用落实实际行动,将安全保障落实到位。同时也要根据时代发展,及时引进和各种新化工设备。其次,化工工艺操作人员也应配备保护装置,避免安全生产中发生人为风险,让化工工艺生产过程得到更多安全保障,促进化工企业能够长远、稳定、安全发展。

总结:

综上所述,随着各行业不断发展,安全生产已经成为保障行业稳定发展的首要前提。而化工工艺本身就具有很高的危险性,因此做好化工工艺的风险识别与安全评价也就更加重要。进而化工企业要想稳定、安全发展,获取到更多经济利益,就应及时分析和研究风险识别和安全评价内容,真正了解和掌握化工工艺中所存在的安全隐患,及时消除避免发生重大安全事故。同时,各部门要承担起保障化工安全责任,真正落实安全风险管理工作,在共同努力下将化工工艺风险控制可控范围。

参考文献:

- [1]朱振尧,朱红玉,朱亚光. 化工工艺风险识别与安全评价[J]. 化工管理,2023,(05):152-154.
- [2]王立进. 化工工艺的风险识别与安全评价[J]. 化学工程与装备,2022,(10):251-252.
- [3]赵国良. 探究化工工艺的风险识别和安全评价[J]. 山西化工,2022,42(03):228-229.
- [4]孙宗稳. 化工工艺的风险识别与安全评价简析[J]. 中国石油和化工标准与质量,2022,42(01):7-9.
- [5]李霞娟. 化工工艺的风险识别与安全评价[J]. 化工管理,2021,(36):162-163.