

引用格式:万乾德.国内化工行业安全生产现状及前景展望[J].煤化工,2023,51(1):125-128.

国内化工行业安全生产现状及前景展望

万乾德

(新疆生产建设兵团天盈石油化工有限公司,新疆 阿拉尔 843300)

摘要 为加强化工企业安全生产水平,推动行业向着高标准安全生产管理水平方向发展,结合化工行业生产特点及安全生产重要性,分析了近年来国内化工行业安全生产形势及安全生产现状,得出了国内化工行业安全生产整体变化趋势呈较好的发展态势,但安全生产形势依然严峻的结论。特别是新形势下,安全生产、环境保护、可持续发展等领域要求的不断提高,带给化工行业安全生产的挑战性增大。展望未来,随着国内科研水平的提高、先进工艺、设备的引进及国家安全管理规章制度、标准建立、健全等各项举措的持续深入落实,国内化工行业安全生产发展趋势向好、发展前景广阔。

关键词 化工行业;安全生产;现状;前景展望

文章编号:1005-9598(2023)-01-0125-04 中图分类号:X931 文献标识码:A

化工行业是根据各类物质的相关物化属性,通过反应、分离等方法,生产出满足社会发展需求的各类产品的行业。其涉及范围广泛,涵盖了人类衣、食、住、行等各个方面,与建筑施工、交通运输、农业、食品等领域均有密切联系,是国民经济发展中不可或缺的重要组成部分。

1 化工行业安全生产的重要性概述

1.1 化工行业的生产特点

化工生产具有涉及危险化学品较多的特点。在化工生产过程中使用到的原材料、生产过程中产出的半成品及成品种类繁多,而且大部分原材料、半成品及成品都是具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质的剧毒化学品和其他化学品,对人体、设施、环境等均具有较大危害。

化工生产具有生产工艺条件要求苛刻的特点。因原材料、半成品和成品具有不同的物化属性,为达到要求的化学反应条件,化工生产过程中要将反应控制在高温、高压、低温、高真空等相应的条件下,生产工艺条件要求苛刻。

化工生产方式具有高度连续化与自动化的特点。近年来,随着科技水平的迅速发展,化工行业工艺技术水平、设备设施性能均得到了较大的提高。以此为基础,为提高生产效率,化工装置的生产运行周期变长,生产方式也由传统的间歇式转变为系统性较高的连续式,操作方式由分散控制变为集中控制,随着仪表自动化技术的普及,生产运行方式逐步向着高度连续化、自动化发展。

化工生产具有生产规模大型化的特点。随着化工工艺技术的不断研发提升、设备设施性能的不断提高,化工装置生产能力逐年提高,设备设施由敞开式变为密闭式,反应装置从厂房走向了露天,生产装置的规模逐步扩大,另一方面,大型的化工装置建设、运行成本相对较低,年产能较大。为满足市场产能需求、降低建设投资和运行成本,化工生产装置生产规模逐步向着大型化发展。

1.2 化工行业安全生产的重要性

正如前文中所阐述的,化工生产原材料、半成品及成品具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质,而且绝大部分化工生产对温度、压力等条件要求苛刻,并且随着生产方式向着连续性、生产规模向着大型化发

收稿日期:2022-10-31

作者简介:万乾德(1994—),男,汉族,甘肃兰州,助理工程师,学士,2022年本科毕业于西安石油大学化学工程与工艺专业,现从事天然气化工生产运行方面工作,E-mail:1449965363@qq.com。

DOI:10.19889/j.cnki.10059598.2023.01.029

展,化工行业面临着安全生产、环境保护和可持续发展等诸多问题。与其他行业相比,化工行业存在的不安全因素更多、危险性和危害性更大。一旦发生化工事故,不仅造成设备设施损坏、生产运行停滞等经济损失,而且还有可能发生人身伤亡、大气和水体污染等其他方面的问题,严重时还有可能危及社会安全,造成群死群伤等恶性公共安全事件,带来无法估量的损失和恶劣的社会影响。例如:1984年12月3日发生的印度博帕尔农药厂毒气泄漏事故,共造成6495人死亡、12.5万人中毒、5万人终身受害。孕妇流产、胎儿畸形、肺功能受损者不计其数,这是世界上最严重的一次化工毒气泄漏事故,其死伤损失之惨重,震惊全世界^[1]。

正是因为化工行业生产的特殊性,化工行业安全生产已经成为一个社会性话题,化工安全生产是一把效益与安全的双刃剑,既能因产品多样性推动社会发展,造福人类,又能因其事故危害性、严重性,影响社会安全发展,造成巨大危害。化工行业安全生产的意义重大,在经济发展和安全生产两者之间寻求平衡点,既要合理保留化工行业带给社会发展的动力,又要严格把控化工行业生产安全红线,防患于未然。因此,确保化工生产安全对职工身心健康、企业效益、社会发展和国家稳定、持续发展有着重要的意义。

2 国内化工行业安全生产现状基本概述

2.1 国内化工行业安全生产形势概况

据应急管理部统计,2021年全国共发生化工事故122起、死亡150人,同比减少22起、28人,分别下降15.3%、15.7%,比2019年减少42起、124人,分别下降25.6%、45.3%,较大事故起数首次降至个位数^[2]。从整体发展趋势而言,国内化工行业安全生产形势持续稳定,并呈现稳中向好的发展态势。但截至2022年上半年,全国已发生多起化工事故,事故发生率较去年同期有所上升,再一次敲响了安全生产的警钟,在整体向好的大形势下,安全生产形势仍然严峻复杂,特别是一些企业仍存在违法违规生产经营,各类特殊作业、检修等环节安全风险辨识不到位,安全责任落实不到位等突出问题。加之新冠疫情特殊时期,化工企业开工率降低,部分企业处于行业低迷状态,企业经济效益和安全生产矛盾突出,一些企业铤而走险,追求经济效益,不断压缩安全生产空间,为安全生产留下事故隐患。

总之,国内化工行业安全生产形势依然复杂多

变,近年来虽然整体变化趋势呈现好的发展态势,但随着社会发展,安全生产、以人为本的理念不断加深,人们对安全生产的要求逐步提高,化工行业所面临的安全生产的挑战也不断增大。

2.2 国内化工行业安全生产现状概况

2.2.1 安全基础薄弱

相比国际化工行业而言,国内化工行业存在起步晚、更新换代慢等问题,早期投产的化工企业生产规模小、工艺技术落后,设备设施性能差,自动化控制水平低,部分化工安全设计标准低,另一方面,因早期主要以发展经济为主,人们普遍存在重效益、轻安全的工业生产理念,导致安全管理水平低,相应的安全管理制度、法律法规不健全,项目审批标准不完善,因此化工行业安全基础薄弱,提高安全基础整体水平成为化工行业亟待解决的重要问题之一。

近几年,国内化工行业安全管理水平不断提高,相关安全管理制度、法律法规不断建立、健全,国内化工行业安全生产势头持续稳定,并呈现稳中向好的发展态势,但因国内化工行业生产企业基数大、涉及范围广、周期性强等特点,加之化工行业属于高风险行业,各项安全、环保要求逐年提高。综合来看,国内化工行业安全形势依然严峻,安全基础薄弱的问题仍然存在。

2.2.2 规章制度还需完善

前期为发展社会经济,国内化工行业建设迅速,相关配套的安全管理制度、法律法规不健全,项目审批制度不完善,由于当时认识的局限性,对产业链布局、安全管理、环境保护、职业病防治、应急救援等不够重视,相应的规章制度缺乏。

近年来,随着社会发展、人民生活水平的提高,加之化工生产事故危害性大,涉及范围广,影响恶劣,并且在化工行业内安全生产、以人为本的理念不断加深,人们对化工安全生产的呼声日益强烈,政府对安全生产的管理标准逐年提高,因此安全管理、环境保护、职业病防治、应急救援等规章制度、法律法规需要进一步完善,相应的管理制度还应根据当前新时代化工行业的发展形势进行修订、补充。近些年国内化工行业安全管理水平迅速提高,相关安全管理制度、法律法规也在不断完善中,但因化工行业生产过程复杂、涉及范围广泛,所需要的规章制度繁多,其适用性还需用较长的时间来验证,所以规章制度的完善是一个长期的、动态的过程,需要在今后的生产中继续健全、不断完善。

2.2.3 专业人才缺乏

近年来,化工行业向着高度自动化、连续化发展,操作方式也由分散控制变为集中控制,生产规模逐步大型化,产能逐年扩大。并且,随着化工生产过程中工艺管理、安全管理、环境保护、可持续发展等要求的逐步提高,对各专业人员水平的技术要求也不断提高,加之化工行业系统性、专业性强,想要达到较高的专业水平,需要长期在生产运行中积累经验,短时间内无法达到较高的技术水平,因此,化工行业缺少各类专业技术人才。

另一方面,化工生产具有易燃、易爆、有毒、有害的风险,对人体健康有很大的危害性,并且由于连续性生产的需要,要求运行人员实行倒班制度,从而导致企业人员流动较大,部分专业人员一线生产经验不足,无法完全胜任相关工作。而且一些化工企业主要负责人、生产运行负责人、安全管理人员专业、管理能力不足,企业各专业人才缺乏,从业人员学历低、未受过化工专业教育,缺乏必要的安全意识和素养,导致企业专业人才储备不足,专业人才缺乏。

2.2.4 设施、工艺总体发展滞后

相关调查显示,截至2021年,市场中流通的化工产品超过四分之三都是由2000年的化工设备生产而来,化工行业设备更新换代滞后、设备陈旧的问题日益显现^[3]。化工生产装置一般都需要大型生产设备,生产工序多,需要采购大量的生产设备,在正常工况下,化工设备使用周期较长,短时间内还达不到国家强制报废标准,对于陈旧的设施设备,大部分企业会选择进行技术改造或对生产有影响的部件进行维修,从而降低设备采购成本,提高企业经济效益,所以造成了化工企业设施设备更新换代滞后,设备生产效率低的问题。

化学反应过程复杂多变,副反应较多,温度、压力等工艺条件要求严苛,生产运行危险性较大,使得设计人员在进行工艺设计时,大多采用相对保守的设计理念或传统工艺设计模式,另外研发一套成熟的化工工艺,需要耗费大量的人力、财力、物力,并且需要高性能的设施设备与其配套。因此研发难度大、配套设备要求高等问题,制约着化工工艺技术的发展。着眼于国内,因化工行业生产企业基数大、工艺技术涉及范围广,目前还无法实现短期内大量更新换代,完全采用先进的生产工艺,因此相对而言,国内化工工艺发展滞后,大部分生产工艺亟待优化。

2.2.5 发展压力较大

近年来,随着经济的快速发展,安全生产、环境保护及生态可持续发展等领域的问题日益突出,化工行

业在相关领域的发展形势十分严峻。

化工生产是一个复杂、多变的过程,使用、生成的物料危险性大,生产条件苛刻,所以存在的不安全危险因素较多。化工事故具有危险性强、波及范围广、救援持续时间长、社会影响及经济损失大等特点^[4],不仅造成设备设施损坏、生产运行停滞等经济损失,而且还有可能造成大量人身伤亡、环境污染等恶性事件,所以安全生产问题成为化工行业亟待解决的重要问题之一。随着化工行业对社会安全责任的加大,以人为本、安全生产的发展理念深入人心,且国内关于化工安全生产的规章制度、管理标准陆续出台,化工行业在安全生产所面临的挑战性较大。

化工行业是一个高污染、高消耗的行业^[5],化工生产过程中产生的废气、废水、废渣多,治理难度大,且随着产能的不断扩大,化工生产所消耗的水、电等公共资源加大,产生的污染物也随之增多,加之国内环保要求、管理标准的逐步提高,化工行业所面临的环境保护、可持续发展的压力巨大。

另一方面,早期建设的化工项目,在安全生产、环境保护、生态可持续发展等方面设计、投入不足,缺少相关专业的设备设施,无法符合现阶段的相关要求,面临强制淘汰或增加相应设备设施的问题,从而带来企业效益与安全投入、新旧设备设施匹配度及发展与治理等诸多问题。从长远来看,化工行业在安全生产、环境保护、生态可持续发展等方面所面临的发展压力巨大。

综合上述情况,国内化工行业安全生产发展现状依然严峻,行业在安全基础建设、规章制度完善、设备与工艺研发、专业人才建设和新时代下社会发展要求等方面均还有很大的提升空间,还需一代代化工人前赴后继,积极进取,秉承先辈们凝聚的化工精神,继续努力、奋斗。

3 国内化工行业安全生产前景展望

目前来看,国内化工行业安全发展形势依然严峻,但从近年化工行业各方面发展情况来看,国内化工行业安全生产发展势头总体向好,安全生产发展前景广阔。

目前,国内逐步引入先进的生产工艺、设备,独立研发的能力逐步提高,有关工艺、设备的技术难关被攻克,化工设计标准不断提高,为行业更新换代打下了坚实的技术基础。随着加强对新建、扩建、改建项目的审批管理,项目审批要求逐步提高,产能低、能耗

高、环境污染大、职业病危害大等问题被扼杀在了萌芽状态。在此基础上加强了对已建化工企业安全管理、环境保护等方面的检查力度,对不符合相关规范的生产企业,采取淘汰退出或停产停业整顿等措施,逐步关停了部分产能小、能耗高及生产工艺、设备落后的化工企业,为化工企业现代化发展创造广阔的空间。积极加大化工产业园建设,将布局在人口密集区的生产企业进行搬迁改造,合理规划化工产业园布局,形成现代产业结构格局。多种举措之下,国内化工行业设备、工艺总体发展情况得到了积极改善、安全基础得到了较程度的提升,也为发展大型化、现代化化工企业创造了必要条件。

近年来,政府逐步建立、健全了相关安全生产规章制度、提高了安全生产管理标准,开展了危险化学品安全专项整治三年行动等安全整治措施,并积极在企业推行安全生产标准化建设,企业安全生产状况得到了积极改善。以此为基础,随着不断发展,安全生产管理相关规章制度、管理标准将会得到不断完善,其实用性、适用性也将稳步提高。

随着国内大力推动注册安全工程师等相关专业管理人才培养力度,推动企业专职安全管理人员完成安全资质对标,组织开展企业安全培训空间和实训基地建设,加快高技能人才队伍建设,大力表彰行业高技能人才,宣传高技能人才先进事迹,营造了国家尊重技能、社会崇尚技能、人人享有技能的良好氛围。从长远来看,国内化工行业专业技术人员建设体系正在逐步完备,相应举措不断加强,人才队伍建设向着较好方向发展。

总体来看,目前国内化工行业在规章制度完善、

专业人才培养、工艺技术和设备设施研发、制造,安全生产管理、环境保护及生态可持续发展等方面均有着较大进步,随着各项举措的不断深入落实,国内化工行业安全生产发展趋势将持续向好、发展前景广阔。

4 结 语

目前国内化工行业安全生产形势依然严峻,安全生产状况亟待提高,在安全管理、环境保护、生态可持续发展等领域和发达国家还存在一定差距。但随着国内相关规章制度的不断完善,先进生产工艺、设备设施的持续引进,大力、积极培养各专业技术人员等相关举措的落实,国内化工行业安全生产前景向好,相信随着国内科技研发能力、制造能力的不断增强,国内化工行业发展前景将会更加广阔,安全生产水平将不断提高。

参考文献:

[1] 赵正宏. 博帕尔 恐怖之城背后的死亡推手[J]. 劳动保护, 2018(7): 32-34.

[2] 李依环, 秦 华. 应急管理部: 全国危险化学品安全生产形势持续稳定[EB/OL]. (2022-02-15)[2022-09-23]. http://society.people.com.cn/n1/2022/0215/c1008-323524_87.html.

[3] 田 博. 化工工艺设计现状及存在问题[J]. 化工设计通讯, 2021, 47(9): 62-63.

[4] 吴 均. 浅谈石油化工事故特点与预防、救援措施[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2017, 37(15): 82-83, 85.

[5] 李进良. 新时代化工产业发展的机遇与挑战[J]. 现代工业经济和信息化, 2021, 11(5): 12-13.

Status and prospect of safety production in domestic chemical industry

Wan Qiande

(Xinjiang Production and Construction Corps Tianying Petroleum Chemical Co., Ltd., Aral Xinjiang 843300, China)

Abstract In order to strengthen the safety production level of chemical enterprises and promote the industry development towards a high standard safety production management level, the safety production situation and status of domestic chemical industry in recent years were analyzed in combination with the production characteristics of the chemical industry and the importance of safety production. The conclusion was that the overall trend of safety production in domestic chemical industry was good, but the safety production situation was still severe. In particular, under the new situation, the ever-increasing requirements in the fields of safety production, environmental protection, sustainable development, etc. had brought greater challenges to the safety production of the chemical industry. Looking into the future, with the improvement of domestic scientific research level, the introduction of advanced processes and equipment, and the continuous and in-depth implementation of national safety management rules and regulations, standards and other measures, the domestic chemical industry would have good development trend and broad prospect for safe production.

Key words chemical industry; safety production; status; prospect