

探讨石油化工火灾扑救要点

郭守华

(中山市消防救援支队,广东 中山 528400)

摘要:当前,随着国内经济的快速发展,人们的能源需求正在逐渐增加,在此基础上强调了建设石油化工的重要性。但是导致石油化工发生火灾的因素非常多,而且这些因素都是不确定的,为了解决石油化工的安全问题,需要做好石油化工安全运行管理工作,保证其运行过程中的安全性,使其满足防火和灭火的需求。本文主要介绍石油化工面临的火灾风险,并在风险基础上总结出几点切实可行的灭火措施,为石油化工的安全提供保障,希望促进石油化工更安全稳定的发展,能为业界同行提供参考。

关键词:石油化工;火灾;扑救要点

中图分类号:X937

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2021)12-0295-02

0 引言

近年来,我国的能源需求持续增长,为我国的能源开发和利用提供新的空间。社会能源需求持续增长,我国相关的石油化工单位正在扩大生产规模,其在国内各个领域的发展中发挥重要作用,石油管道网络系统正在逐步向高科技发展。为了满足生产的基本要求,还必须满足基本的安全性能。一般来说,石油的储存面积都比较大,而且涉及的油量范围比较广,在储存的过程中存在很大的危险性,一旦石油化工发生火灾事故,就会造成环境污染,甚至还会带来一定的生命财产安全威胁。另外,石油化工防火设备不足、石油化工设备本身设计存在缺陷等也会引起火灾。因此,我们还需要建立健全的石油化工风险评价体系,预先评估石油化工的风险,增强管理者的安全意识,降低火灾发生的概率,提高石油的使用效益。

1 引起石油化工火灾的因素

石油化工企业中的危险因素比较多,所以为保证石油化工企业的顺利运行必须要重视各方面的安全问题。

1.1 设备的选型不标准

石油化工企业和其他的企业不同,因为石油化工企业的危险因素比较多,在石油化工企业里具有很多容易燃烧以及容易爆炸的物品,这对设备的选型又增加一道难题。为了减少安全隐患,保证石油化工企业电气系统的平稳进行,在设备的选型上,务必根据国家的规范。而在实践的过程中,由于各方面的原因,其中包括经济问题和技术问题,有一部分企业不会对设备选型,在设备投入使用后,容易引发火灾、短路以及爆炸等安全事故,这不仅会给企业带来重大的经济损失,更严重的是会给员工的生命造成威胁。还有一些石油公司为了节约成本,在购进设备时选择价格低廉、质量相对较差的设备,很多设备只能满足一些简

单的需求,确不能达到更高的要求,还有一些企业在设备运行过程中没有及时进行检修,对重要的阀门控制不严,使石油泄漏,引发一系列安全事故。

1.2 违章操作

违章动火引发的石油化工火灾也时有发生,一些石油企业员工不按照规程操作,引发动火焊接线路,引发石油化工企业发生火灾甚至爆炸事故,石油公司保管员违章携带火机,火机掉落引起火花造成大型火灾。石油公司使用劣质储油罐,在工人们焊接的过程中石油发生外漏,遇到焊接火星引发火灾。

2 石油化工火灾扑救的危险性

石油化工火灾跟其他的火灾不一样,石油化工火灾扑救比其他的火灾扑救要难,危险性高。石油化工一旦发生火灾,火灾燃烧值很高,燃烧面积很广。火势发展不确定因素多,火场初战战斗展开目标不明确。石油发生火灾时,会形成流淌火,火势会迅速向周围蔓延,沿着输油线路、坡地面以及排污渠扩散起来,引发周围输油泵房和各种输油管线的燃烧,还有可能沿着坡面向地势低的地方扩散。石油化工火灾因为温度高等原因,容易引发二次爆炸。火灾过后周围温度太高,在温度作用下,油罐内装着的油会迅速蒸发成油蒸汽,这些蒸汽会在狭小空间里聚集起来,当该地的压力超过某个值就容易引发燃烧和爆炸,燃烧和爆炸是同时发生的,压力过大还会发生井喷式的燃烧。这对救援工作做成了极大的威胁。因为发生爆炸声音巨大,严重影响消防人员的工作,消防人员难以交流,听不清指挥命令。

3 石油化工火灾扑救要点

3.1 迅速勘察火场现场,收集、汇总火灾信息

石油化工火灾是非常危险的,消防人员在扑救前需要进行勘察现场等准备工作,确保万无一失。收集、汇总火灾现场信息的

目的是使救援总指挥能够清楚火灾发生的情况,火场存在的危险因素,是多大的火灾,最严重的后果是什么等,最后制定科学的救援指挥总体计划。为了尽早消除火灾,需要了解火灾现场以及周边的情况、石油的特性等。科学合理地判断燃烧油罐的损坏程度以及是否泄漏等情况,检查周围排水系统是否正常运行,检查灭火设备是否足够、是否完好以及是否可以正常使用,了解现场的供水情况,判断周围建筑是否受火灾影响,并采取措施对周边进行保护。迅速收集和掌握与灾情有关的各种情况,在分析的基础上,准确判断灾情发展趋势,掌握灾情的主要方面,是制定灭火救援决策和组织实施方案的前提。

3.2 扑救开始前的准备工作

该环节也是不可或缺的,在扑救火灾前需要做好准备工作。由于石油化工火灾危险性高,使其极易出现爆炸的情况,在扑救前,消防指挥人员需要进行短暂的动员,强化第一出动力量调集极为重要。进行第一力量调集应从火势蔓延的角度出发,为保证这一过程中的作业效果,要尽可能多地出动消防车辆,尤其是大吨位的水罐车等,确保现场的控火效果。应尽可能调集一些具有抢险救援以及排烟功能的车辆或是消防设施。一旦发现调集的力量不足以控制火情,应及时调集其他的救援力量。开展扑救工作时,要先试射泡沫,检验泡沫是否满足需求,再确定运用该喷射器。在确定泡沫可以满足灭火要求之后,消防指挥人员再下令喷射泡沫进行灭火操作,在消防员向燃烧的油罐进攻过程中,可能会被高温和浓烟阻挠。为了解决这种难题,消防员需要快速到达阵地,使用水枪喷射进行掩护工作,解决浓烟和高温带来的问题,便于更好地灭火。

3.3 油罐的扑灭要点

灭火通用的原则是先控制火势,再进行扑灭。石油化工发生火灾对于周围设施的影响极大,为确保火灾现场的控火效果,参加到消防行动的人员众多。为了保证消防员的人身安全,每个人都必须穿好隔热服,戴好防火面罩。如果石油发生火灾,不管是油罐还是油桶燃烧引起的,都会引发周围油罐和油桶的高温变形和破坏甚至爆炸等事故,一旦周边可燃物受到辐射发生燃烧,火势蔓延,就会使扑救工作变得更加困难,因此,采取冷却操作是十分有必要的。所以一旦储油罐着火,首先要做的是将着火的油罐和周围油罐进行冷却,防止油罐发生高温变形泄漏,造成更大的火灾。当火势控制住以后,才可以进行下一步的灭火工作。在油桶冷却的过程中,需要组织充足的人力,指挥员要按照救援的实际情况,火情的发展状况,调度好各单位各部门的工作,主要包括协调消防救援人员和增援力量,协调各救援队伍之间的配合,安排好后勤工作,使其能够对救援工作有支撑的作用。考虑到燃烧强度大,必须组织梯队掩护和人员轮换,确保救援人员安全。虽然消防部门的消防队员都参与灭火救援行动,但是在进行灭火救援行动时,还需要更细致地划分行动小组,通过不同行动小组的不同工作共同进行灭火行动。细化分组后的行动小组并不是分开工作的,而是在明确各个小组的任务之后,通过各组之间的配合行动完成灭火救援任务。油罐发生火灾,极有可能发生石油泄漏,另外,油罐损坏也有可能发生石油泄漏,还应该从工艺上进行维护,减少油品的泄漏。当遇到油罐在装卸站台泄漏

的情况,可以加高或修筑防火堤,提高堵油设施的防范性。管理人员也要系统掌握石油化工火灾扑灭知识,遇到突发情况要采用科学的手段应对,及时控制住火势蔓延。

3.4 灵活指挥

火灾现场的情况每时每刻都在发生变化,指挥人员应高度关注现场情况,实时对救援计划进行调整,修改实施救援措施和其他内容,并组织救援力量分配,和完成救援任务后科学有序地撤离现场的方案。根据现场火灾情况,动态调整灭火救援方案,特别是对被困人员数量、位置、交通状况等要进行全面了解,把人员的伤亡减到最低。消防救援工作的各个环节是相互联系、密切相关、相互影响的。一个细节指挥错误,很可能会影响整个救援工作的结果。在这种情况下若是调度命令不恰当,极易出现命令重复或冲突,秩序混乱的救火现场不仅无法保证救火效果,反而会耽误最佳的救火时间。

消防指挥人员理论联系实际,应用各种指挥方法,适时调整指挥作战方案,使火灾救援的救援效率得到提高。在整个组织指挥灾难和事故救援时,需要遵循救人和提供科学救援的战略指导思想。各部门要明确履行各自职责,完成交办任务,相互配合,在积极开展救援行动的同时时刻关注火场情况,及时排除隐患。因此,石油化工灭火必须要灵活指挥,划分不同的救火区域,明确每个人员在本次作业中的职责,保证灭火行动的有序性。

4 结语

综上所述,随着国家经济不断发展,对于石油的需求量逐渐增加,油田开发增多。石油化工存在大量安全隐患,易燃、可燃油的存放增加发生火灾和爆炸的概率,一旦缺乏灭火设备和科学的灭火方法,就会发生火灾和爆炸等事故,还会造成人员伤亡、环境污染、财产损失等。因此,在石油化工管理中,需要研究石油化工发生事故的规律,总结石油化工管理的难点,不断完善和优化管理工作,解决石油化工存在的安全威胁,建立系统的防范措施,从根本上消除火灾隐患,保证人员安全,减少环境污染和资源浪费,使我国石油化工运行具备更多优势。

参考文献

- [1] 崔慧.石油化工区火灾应急过程事故致因因素研究[D].大连:大连海事大学,2019.
- [2] 谢宇宁.基于事故树的X石油化工安全风险评估研究[D].衡阳:南华大学,2019.
- [3] 王勇.石油化工火灾爆炸事故原因及其控制措施[J].化工管理,2018(23):50-51.
- [4] 张斌,曾焯.石油化工火灾的风险特点及防范措施[J].化学工程与装备,2017(10):261-263.
- [5] 杨国胜.大型石油化工火灾风险与防范措施概论[J].化工管理,2017(3):97.

收稿日期:2021-02-01

作者简介:郭守华(1988—),男,汉族,广东汕头人,初级专业技术职务,本科,主要从事基层消防灭火救援工作。