

油库输油管线应急抢修研究

王石安(中国石化燃料油销售有限公司广东分公司, 广东 广州 510000)

杨景威(国家管网集团北方管道有限责任公司长庆输油气分公司, 宁夏 银川 750005)

江 洲(青岛港国际油港有限公司, 山东 青岛 266000)

摘 要: 在社会经济不断发展的进程中, 人们的物质生活需求越来越高, 对油库中的输油量需求越来越大, 这给原油企业带来了巨大的发展空间和经济效益, 但伴随而来的还有较大的输油风险。油库输油管线常出现故障, 造成了原油泄漏, 浪费了输送成本, 为此原油企业需要对输油管道开展紧急抢修工作, 以此来保障油库输油管线能够正常运转。基于此, 本文就以油库输油管线应急抢修为主要探讨内容, 并着重阐述了油库输油管线应急抢修工作中面临的障碍, 以及应急抢修工作的具体开展方法。

关键词: 油库; 输油管线; 应急抢修

0 引言

我国大多数油库的输油管线都比较复杂, 管道呈现交叉错综的分布情况, 并且管道本身深埋于地下, 管道材料将很容易受到腐蚀, 严重情况下会导致原油泄漏或者大气泄漏。对油库输油管线进行经济抢修不仅仅是为了减少经济损失, 更重要的是保障各地区用油, 防止因为输油管道出现故障而无法及时将原油输送到指定位置, 同时也为了减少原油泄漏对周边居民所造成的影响, 因此加强对油库输油管线的应急抢修工作尤为重要。应急抢修工作分成应急抢修预案和应急抢修技术两部分, 原油企业需要提前制定好抢修预案, 以此来应对各种突发状况, 同时还要培养应急抢修技术人员, 为应急抢修工作提供技术支持。

1 油库输油管线应急抢修面临的阻碍

1.1 应急抢修技术水平问题

目前我国原油企业内部的应急抢修技术人员存在着技术水平较低的情况, 缺乏充足的经验, 在面对一些大型抢修工作时经常无法解决, 没有及时更换管内内衬。对一些小型缺陷没有进行临时抢修, 缺乏焊接类、家具类的抢修经验。除了技术问题以外, 部分技术人员还缺乏抢修意识, 在工作的过程中没有综合考虑管道类型、经济收益、社会效益, 导致在应急抢修过程中出现抢修不及时、工作不到位、技术不全面等问题。

尤其表现在面对输油管道泄漏等新型故障问题时, 经常手足无措, 日常没有进行学习和深入的探讨。其主要原因是油库输油管线本身经历了几次创新, 目前的输油管线质量得到了大幅度提高, 防腐性能也得

到了完善, 在正常运转情况下极难出现安全事故, 这也就导致了维修人员对抢修工作开始逐渐懈怠, 没有进行技术学习, 在真正抢修的过程中无法发挥自己真正的作用。

1.2 安全教育问题

在安全教育方面, 我国对油库输油管线安全工作的重视程度不够, 没有进行有效的应急保卫工作, 在应急抢修管理工作中也不够重视, 没有对应急抢修工作进行完善和准备。原油企业对技术人员的安全教育工作不到位, 导致员工的思想意识没有得到提升, 综合素养水平不高, 在工作的过程中容易出现偷懒、懈怠等情况, 心中缺乏对输油管道应急抢修工作意识, 对油库输油管线建设的相关法律知识都缺乏了解。总的来说, 这部分技术人员没有经过专业的培训, 思想意识也不高, 缺乏对工作认真负责的态度, 在实际抢修的过程中无法体现自身的价值。

1.3 缺乏应急抢修的整体方案

部分原油企业缺少应急抢修的整体方案, 导致在实际抢修的过程中出现人员调度不明确、工作分配不明晰、责任制度无法准确落实等情况。原油企业还需要对输油管线安全事故抢修工作的设计、施工、验收等流程, 缺乏对地质条件、水文情况等因素的考虑。在施工的过程中也因为缺少对应的管理条例, 经常出现员工不按照规章制度开展工作的情况, 这给油库输油管线应急抢修工作带来了很大的阻碍。

2 油库输油管线应急抢修工作开展方法

2.1 提高应急抢修技术

原油企业需要不断提高技术人员的应急抢修技

术,从技术能力方面为应急抢修工作提供保障。在学习应急抢修技术之前需要先了解油库输油管线常见的破坏形式:管道出现裂纹、腐蚀穿孔;焊接缝质量不好出现渗漏问题;管道本身受到强大的外力作用导致管道断裂或者扭曲变形;管线防腐层随着时间的推移出现损坏,老化;管道附件比如阀门、过滤器、补偿器等出现不同程度的损坏。

在技术培训的过程中培训人员需要根据实际的抢修情况对技术人员进行培训,培训内容有机塞堵漏、堵漏栓、链卡固定堵漏、堵漏环箍、卡箍堵漏、焊补、更换管段等。

木塞堵漏:木塞形状需要提前制作,在现场抢修的过程中可以根据漏孔大小选择对应孔径的木塞,钉紧即可,这种方法具有简单有效、方便快捷的特点。

堵漏栓:堵漏栓也是抢修管道漏洞的常用方法,原理与木塞堵漏类似,唯一不同的是堵漏塞由垫铁、胶垫、活动轴、元宝螺母、螺杆、活动杆组成,在使用的过程中需要让活动杆和螺杆相互垂直,让其紧紧卡在管道内壁,然后再转动元宝螺母,上紧。**链卡固定堵漏:**链卡固定堵漏可以适用于各种大小的管道穿孔问题,在使用的过程中,技术人员需要用弧形铁板将堵漏胶垫压在孔洞上,然后用链条环绕底面弧形铁板,用链卡拴住链条,转动螺杆拉紧链条从而实现紧紧压住双面弧形铁板和堵漏胶垫。**堵漏环箍**由转动螺杆、环箍、油管、胶垫、弧形铁板、法兰卡子组成,其结构原理和操作方法以及具体应用与链卡固定堵漏一致。**卡箍堵漏:**卡箍堵漏非常常见也比较普通,常适用于孔洞、裂缝,有整卡式卡箍、半卡式卡箍、软卡式卡箍、堵头卡式卡箍等。这种方法不仅可以解决输油管道孔洞泄露的问题,还带有较强的加固效果,不同的卡箍形式有不同的使用方法,以整卡式卡箍为例。整卡式卡箍内径大于普通外径,根据孔洞长短决定卡箍应用数量,常使用两对,采用对称的方式拧紧即可。焊补这一方法相对于其他堵塞工具具有质量好、稳定性高的优点,尤其对管道线路穿孔所形成的少量蚀孔有较好效果。在焊补之前,技术人员需要将焊补位置所残存的铁锈清理干净,保证焊迹超出锈蚀外边沿 10mm。如果是一些小空洞和小裂缝,可以直接焊补,还可以在焊补工作完成后盖上技术补丁,并将金属补丁与管道进行焊接。如果是焊缝中的裂缝,技术人员应该在裂纹两端钻孔,防止裂纹继续扩张,然后将焊缝金属融掉,形成坡口,再进行分层焊补。如果输油管道出

现了大面积的腐蚀损坏情况,则可以直接采用半圆形盖板,对腐蚀部位进行焊接覆盖处理,在处理过程中需要严格检查管道在维修后的承载力。更换管段属于简单粗暴的处理方法,常适用于油库输油管线断裂等情况,这种情况已经没有了维修的必要,重新更换管段即可。

值得注意的是,对员工进行技术培训是为了保障油库输油管线能够正常运转,因此在技术培训的过程中需要做到全面、细致,确保技术人员的技术能力符合公司要求。除此之外,企业还需要在实际工作的过程中考察技术人员的职业素养和专业能力,设置严苛的审查制度和考核制度,对技术人员的能力进行考核,采用优胜劣汰的竞争机制来提高员工对输油管线抢修工作的重视。

2.2 加强对技术人员的安全教育

安全教育主要分为意识教育和安全措施两个方面,企业在对技术人员进行安全教育时,需要将意识教育和安全措施进行有效结合,对技术人员的思想意识进行综合培养。在意识教育方面,企业可以加大宣传力度,让技术人员了解到油库输油管线的重要性,以此来提高技术人员的工作责任感和工作态度,让技术人员能够全身心的投入到应急抢修工作当中去。

安全措施教育分成很多内容,大致分成八个方面。

第一,做好防火、防爆、防毒等安全措施,学习安全技术,在应急抢修中以保护人员安全为主,尽量减少管道泄漏对周边环境造成的影响。

第二,建立应急抢修现场指挥机构,由专人负责指挥,确保指挥工作的统一性以及检修工作的全面性。公司负责制定抢修方案,由现场指挥负责现场人员调配,完成抢修工作。

第三,根据输油管道破损情况制定抢修人员数量,要遵循“少而精”的原则,并不需要过多的闲散人士,因为人员过多并不会给抢修工作带来较大帮助,还会给指挥工作增加负担。指挥人员需要保证现场秩序,除指挥人员与抢修人员以外,其他人员需要在警戒线外等候,等到调遣。

第四,提前准备好各种防护工具以及装备,为抢修人员做好防护工作。

第五,清理抢修管道,做好通风、疏散人群、引流、弊盖等防护措施。

第六,在抢修过程中尽量避免使用明火。

第七,根据不同的抢修环境制定不同的抢修策略,

比如在室内、井下进行抢修操作时需要做好防毒、防窒息工作,保证抢修人员生命安全,如果是进入管道、容器中则需要对管道内部环境进行探查,取样化验,对人员无威胁的情况下才能进行抢修。

第八,抢修堵漏的技术人员需要站在上风处、居高临下,这样可以防止油料喷溅,能够做到随时撤退,在必要的情况下需要使用工具来进行防火。

总的来说,油库输油管线泄漏会引发各种各样的灾害,对抢修人员、周围环境均有威胁,因此在应急抢修的过程中一定要做好防护工作,保障人员安全。企业也需要在日常工作中培养抢修人员的安全意识,提高抢修技术,让抢修人员能够学会正确的抢修方法。

2.3 制定油库输油管线应急抢修方案

企业需要针对油库输油管线问题制定应急抢修方案,方案内容包括定期巡检和应急抢修注意事项两方面内容。

定期巡检属于输油管线问题的预防措施,与应急抢修方案结合使用能够有效保障油库输油管线的安全。定期巡检制度包括日检、周检、月检、季检和年检,企业需要制定专业的检修人员负责该项工作,并安排好人员检查的日期和检查的方法,在发现管线问题时及时解决并记录上报,这种方法遵循“防患于未然”的工作原则,可以有效解决一些小孔洞、小裂缝,防止其继续恶化。在定期巡检制度中,企业需要根据人员任务安排来划分责任,不同的维修检查人员负责对应时间段、对应管段的维修检查任务,这种工作安排方式可以为后期的定责提供依据。

应急抢修注意事项主要目的是规范抢修人员的工作行为,确保抢修工作的合理性和可执行性,保证抢修工作的完成质量。首先企业需要针对重大事故成立应急救援指挥领导小组,小组成员需要包括公司经理、副经理、综合办、业务科、服务中心等,并根据岗位和职责确定总指挥、副总指挥以及抢修成员。因为抢修工作对员工技术能力的要求较高,同时还有较大危险系数,所以企业还需要成立消防灭火组、抢险抢修组、物资供应组、交通运输组、警戒疏散组、医疗救护组、通讯联络协调组等。消防灭火组主要针对重大火灾或者其他突发事件,负责灭火救援工作。抢险抢修组主要负责在紧急状况下负责组织控制泄漏、油品输转作业、设备维修、设备复位,并做好安全措施和监督检查工作。物资供应组主要负责抢修工作所需零部件、工具、沙袋、水泥、防护用品的供应。交通运

输主要负责交通车辆的管理工作。警戒疏散组负责保证现场秩序,保证道路通畅,防止无关人员对抢修工作造成干扰,也为了防止出现紧急状况对周边人员造成伤害。医疗救护组主要负责抢修过程中的安全救援工作,在重大抢修工作中,人员的安全容易受到威胁,医疗救护组可以保证受伤人员在第一时间接受治疗,保障抢修人员的生命财产安全。通讯联络协调组的主要职责是加强现场各部门之间的通讯工作,方便总指挥对现场情况进行调配,增强各部门、各小组之间的协调性,为抢修工作创造有利的工作环境。除此之外,各小组的工作都需要做好记录,并张贴警示标语,由总指挥为各小组分配工作,以此来确保抢修工作的有序进行。

3 结束语

综上所述,油库输油管线在输油的过程中会受到外部条件、内部条件、材料质量等多方面因素的影响而出现各种问题,这些问题大多都是长时间积累导致的,企业需要为技术人员制定定期检修方案,做好质检工作,减少输油管线出现安全事故的概率。在发生输油管道破裂的时候,企业也需要根据应急抢修方案积极组建抢修队伍,采用科学的方法对输油管线进行维护和处理。为了进一步加强抢修工作的效果,企业需要在日常工作中不断提高抢修人员技术水平,增强抢修人员的安全意识,根据管道损伤情况选择对应的堵漏方法,确保输油管道能够正常运行。

参考文献:

- [1] 李涛,唐玲,高明等.基于非刚性连接的成品油管道应急抢修技术研究[J].物流科技,2023,46(20):7-9.
- [2] 康昊源,成雷,侯政煜.某输油场站完整性评价研究应用[J].中国特种设备安全,2023,39(04):67-71.
- [3] 朱中文.成品油长输管道站场设备维修管理探讨[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(20):63-64.
- [4] 刘福生.长输成品油管道离心输油泵卡阻试验分析与故障维修[J].化学工程与装备,2021(09):153-155.
- [5] 卜含硕,来海国,张永鑫.输油管道的沉降分析与有效防护[J].化工管理,2021(16):128-129+141.
- [6] 王慎法.输油管道安全管理问题及解决方法研究[J].绿色环保建材,2020(04):11-12.
- [7] 阮亦根,阮哲,王栋杰等.大跨度定向钻成品油管道原孔回拖抢修施工技术[J].浙江建筑,2019,36(03):16-20.