

长输油气管道安全隐患及防范措施浅谈

梁峰

中石化江苏油建工程有限公司, 江苏 扬州 225261

[摘要]石油和天然气是当前社会的主要能源之一,但是受其特殊性影响,一般采用管道输送,输送过程中需要注意管道的安全性、便捷性和经济性,其中安全性是最重要的环节,同时也是最容易忽视的环节。随着近年来油气用量的快速增加,管道建设、能源输送过程中遇到的安全问题也越来越多,特别是长输油气管道。因此,发现安全隐患,排除隐患,增加安全防范管理措施是管道建设及管道运行中的重中之重。本文结合笔者的工作经验对长输油气管道建设及运行过程中的安全问题进行探讨,为今后更好的保障长输油气管道安全提供参考与借鉴。

[关键词]油气管道;安全隐患;管理措施

DOI: 10.33142/ec.v3i1.1334

中图分类号: TE88

文献标识码: A

Brief Discussion on Safety Hidden Danger and Preventive Measures of Long-Distance Oil and Gas Pipeline

LIANG Feng

Sinopec Jiangsu Oil Construction Engineering Co., Ltd., Yangzhou, Jiangsu, 225261, China

Abstract: Oil and natural gas are one of the main energy sources in the current society, but due to their special characteristics, pipelines are generally used for transportation. During the transportation process, attention must be paid to the safety, convenience and economy of the pipeline. Among them, safety is the most important link, and it is also the most easily overlooked link. With the rapid increase of oil and gas consumption in recent years, there are more and more safety problems in pipeline construction and energy transmission, especially in long-distance oil and gas pipelines. Therefore, finding hidden dangers, eliminating hidden dangers, and increasing safety precaution management measures are the top priorities in pipeline construction and pipeline operation. Based on the author's work experience, this article discusses the safety issues during the construction and operation of long-distance oil and gas pipelines, and provides references for better guaranteeing the safety of long-distance oil and gas pipelines in the future.

Keywords: oil and gas pipelines; potential safety hazards; management measures

引言

在最近的几年时间里,我国长距离输油管道的整体规模在逐渐的扩充,累计长度已经达到了十三万公里。在社会快速发展的影响下,使得各个行业生产运营以及民众的生活对油气的需求量在逐渐的增加,这样也使得油气的重要作用越发的凸显出来。尽管我国的油气输送管道工程施工技术有所提升,但是与其他发达国家的整体水平相对比来说,还是存在一定的差距的。我国油气资源大多都集中在我国的西北地区,油气生产出来之后需要通过管道运送到各个地区,在油气输送的过程中,因为会受到外界各种因素的影响,所以往往会出现各种风险。判断长输油气管道中存在的危险隐患,并结合实际情况和需求制定专门的预防和解决方案,是当前整个行业中最为重要的工作。

1 长输油气管道存在的安全隐患

1.1 影响管道安全的主要因素

一般的时候,长输油气管道工程的运营都是有固定的期限的。管道运输的效果和稳定性往往都会与外界各种因素存在密切的关联。诸如:环境气候,温度变化等等。

1.2 长输油气管道工程建设中存在的安全隐患

首先,在试试长输油气管道工程施工工作的时候,往往会遇到诸多的不良环境因素对施工的安全性造成不良影响,所以为了保证施工的质量,需要在正式开始管道安设工作之前,要安排专人亲赴施工现场进行勘察。如果缺少前期的勘察,在没有掌握任何信息数据的情况下开展工程施工工作,势必会对工程施工工作的顺利开展造成一定的阻碍。其次,针对施工物料进行的挑选工作缺少基本的严谨性,监管工作不到位,也会对施工的质量造成严重的损害。并且在进行管道喷砂除锈操作的时候,设备无法正常使用再加上临时用电管理工作管控不足,安全防护工作欠缺,都会导致施工危险事故的发生。在开展道路运输工作的时候,驾驶人员对道路实际情况了解不到位,无法及时的判断出危险情况,极易引发交通事故。在实施管道与系统连接施工的时候,如果发生污染物渗漏的情况势必会对环境造成污染。管

道预热环节中,因为热胀冷缩的问题,往往会导致管道线路出现移动,焊接结构发生裂缝,也会造成污染物的泄露,对环境造成污染问题。

除了上述情况之外,在工程施工过程中,外界气候的变化对施工安全也会造成影响,尤其是气温较低或者是降雨量大的季节对施工工作的影响更是十分巨大。

1.3 管道外部环境

(1)在管道工程施工工作不断壮大的影响下,使得管道的长度也在逐渐的提升,管道的安设工作也在逐渐的从偏远地区转移到人口密集度较高的地区。

(2)现如今,我国在长输管道方面所编制的法律制度并不完善细致。而一些其他经济发达国家,都已经将长输油气管道管理工作列入到了法律条文之中,从而较好的实现了对长输管道的完整性管理。我国实际工作的实施,更多的是管理水平,避免事故发生,高效提升资源利用效率,由企业自行实施管道管理工作,所以管理工作的完整性较差。

(3)从事管道施工管理工作人员的法律意识不足。结合相关规定,管道保护范围内施工需要按照规定,向相关机构提出施工申请,在获得批准之后才能进行施工。但是因为施工期限十分紧张,所以提前施工的现场十分普遍。

1.4 油气盗窃对管道运行造成严重破坏

在巨大利益驱使下,在长输管道上打孔盗油的现象频繁发生。打孔盗油不仅给输油企业造成巨大的经济损失,造成管道停运,同时在盗油的过程中由于石油的易燃易爆的物理特性,引起火灾及爆炸的现象也时有发生。盗油过程中如果引起石油泄露,甚至会导致周围群众哄抢,造成严重的社会影响^[1]。

1.5 自然灾害对长输油气管道的破坏

我国地震断裂带、煤矿采空区、易发生山体滑坡的山区较多,长输管道途经这些地区时,易受地震、泥石流、山体塌陷和洪水冲击等自然灾害的破坏,长期以来,管线爆管、悬空、露管、护坡堡坎垮塌等事故频繁发生。

1.6 管道腐蚀问题

利用长输油气管道进行油气输送时,管道腐蚀问题是最为突出的一个问题,从油气输送管道本身来看,随着使用时间的延长,管道腐蚀问题难免会发生,这是采用任何材料都很难避免的问题。出现腐蚀问题的管道随时都可能泄露油气资源,不仅会造成资源浪费,同时还会对周围环境带来不利影响,其修复工作需要投入大量人力、物力、财力,修复工作中也会遇到很多困难。造成管道腐蚀的不仅仅是自然因素,更多的是人为因素。例如,一些不法分子破坏油气管道以谋取不正当利益,破损的油气管道如果不能及时修复,将加快管道的腐蚀进度,严重威胁管道的正常运行^[3]。

2 输油管道安全隐患防范措施

2.1 长输油气管道工程建设中的安全管理措施

加大力度针对施工人员实施管理工作,要定期组织各个层级的工作人员,进行安全理论和实践操作学习培训工作,从根本上提升工作人员的专业水平和综合能力,确保施工工作的按部就班的进行,保证施工的安全性。增强施工过程中各个施工机械和设备的管控工作,并制定专门的检查机制和责任制度,将施工职责进行详细的划分,真正的落实到人头,并严格的落实检查制度,一旦发现问题需要及时纠正。对于设备设计中存在的安全问题,需要针对问题实施综合分析,并给予必要的资金支持,优化完善设备设计。对于老旧设备需要进行及时的更换,保证设备能够长期维持在稳定运行的状态,避免因机械的原因造成危险事故的发生。如果施工过程中遇到恶劣天气,需要结合实际情况,制定专门的安全措施,在冬季和夏季,要在前期制定专门的防冻防暑方案。对于各个地区不同的情况,都需要制定针对性的应急方案,保证各个环节施工的安全性。

2.2 不断完善油气管道保护法规框架和执法体系

2001年,国家颁布了《石油天然气管道保护条例》,该条例的颁布使得油气管道安全保护有法可依的问题得到了初步解决。广泛深入地依法治管是当务之急。但《条例》的行政执法机构缺位日显突出,应加快《条例》的修订工作,增强条例的可操作性。地方政府应研究颁布实施保护长输管道的地方性法规,提高油气管道保护意识,消除地方保护倾向,营造浓厚的油气管道保护氛围。目前辽宁省、甘肃省已颁布实施了相应的法规,在保护长输油气管道方面起到了重要的作用。公安部等法制部门强有力的综合治理和保护为管道安全铸造了法制后盾。公安部门建立专司石油石化的公安机构,与地方政府紧密配合,完善油气管道保护的执法体系。同时,督促地方政府更好地承担保护油气管道的责任^[5]。

2.3 加强对长输管道水工保护设施、穿跨越段的维护管理

尽可能的规避人为因素以及环境因素对长输管道项目施工工作造成不良影响。加大力度针对极易出现管道线路故障的地区实施灾害预判和治理。加强管道项目交叉施工管控工作,针对管道结构要实时必要的保护工作。制定完善的

线路巡检计划,针对各类特殊地质要利用不同的检查方法,有效的规避危险情况。大范围的落实管道完整性管理工作,依据规范要求对管道沿线风险进行预判,结合实际情况制定完善的管道保护体系,保证各项工作的稳步开展^[7]。

2.4 加强长输油气管道防腐技术

通常,所有的油气输送管道都会被设置在复杂的土层结构之中,而土层中往往会存在大量的具有较强腐蚀性的物质,所以极易对管道结构造成损坏。如果管道结构出现任何的破损,势必会引发油气泄露的情况,并且会对环境造成污染,甚至引发严重的危险事故。针对这一问题,我们可以利用专业的保护技术来提升管道结构的质量和抗腐蚀能力。其中阴极保护技术是较为有效的一种提升管道结构质量的专业技术,其实质是借助阴极电流实现金属阴极极化反应。

2.5 做好定期检测工作

在我国长输油气管道工程施工方法包括两种,即:架空与埋地。要想保证长输油气管道工程的使用效果,需要制定专门的定期检测计划,当前我国检测方法较为单一,再加上相关检验法规整体效果并没有达到完善的状态,导致管道定期检验效果较差,这样就会对长输油气管道运输工作往往会遇到诸多的阻碍。针对管道实施定期检查能够有效及时的发现管道中存在的危险隐患,从而利用专业有效的方法加以彻底的解决,保证管道的输送油气的效果和质量。要想实现上述目标,需要长输油气管道所属石油企业要结合实际来编制切实可行的检测制度,并将最前沿的检测技术和机械设备加以大范围的运用,这样才能更加准确的对管道系统中存在的问题全面的加以掌握,还可以利用互联网技术来对管道的安设情况实施切实的管控,提升长输油气管道检验结果的准确性和稳定性。在实际开展检测工作的时候,应针对那些复杂工序以及重点位置进行多次检测,在实施全面监控的同时,需要针对危险位置结构进行全面的改造^[8]。其次,长输油气管道所属企业需要充分结合实际情况以及管道特征,来编制出有效的工程抢修方案,利用完善的应急抢修方案和技术,组织开展演练联系,增强自身的抢修能力,控制长输油气管道事故的发生。

2.6 科学保护油气管道

油气管道是长距离输送油气资源的主要与关键设施,只有确保管道的完整性,才能使得长输油气管道更加安全地运行。要想切实提高长输油气管道运行的安全性,就需要采取科学、有效的措施对其进行有效保护。在实际的保护油气管道的过程中,需要充分发挥长输油气管道所属企业及政府相关部门的职责,使得他们在明确管理责任的基础上,采取针对性措施加强管理力度,针对违规占压管道及打孔盗油的个人或企业进行严厉打击^[9]。在实际开展各项工作的同时,可以专门的设立针对长输油气管道系统加以维保工作的机构,针对违反规定私自占据管道的行为进行严格的审查,并制定出专门的消除安全隐患的计划,从而达到保护管道的目标。在针对输油管道实施保护工作的过程中,如果发生违法占据管道的行为,需要及时上报相关部门,并第一时间进行证据收集,并对相关责任人进行惩处。

3 结语

综合以上阐述我们总结出,油气资源在我国社会快速发展中起到的作用是十分巨大的,怎样从根本上对油气资源的输送质量和效果加以保证,是当前我们迫切需要解决的文通。尽管当前我国在长输管道运输领域中取得了显著的进步,但是仍然不能忽视其在建设过程中存在的安全问题,长输油气管道安全运行问题是一个非常繁杂的问题,因为管道项目的线路比较长,且需要穿越的区域、气候类型、地质性质都不一致,加上管道自身的材料也存在问题,在外界因素、人为因素的影响下,长输油气管道安全运行都会面临一定问题。这就要求管道建设过程中的从业人员保持耐心,根据实际情况对发生的问题进行及时的分析与处理,做到安全生产无事故;同时需要根据实际情况采取有效的科学与技术手段,加强人防管理,多方面联合采取有效措施对管道安全运行问题进行处理,确保一旦发现问题及时解决,这样才能从最大程度上确保长输油气管道运行的安全性。

[参考文献]

- [1]张智玉,刘晓英,郑登成.长输油气管道输送安全运行管理思考[J].科技创新与应用,2019(27):195-196.
- [2]张静.长输油气管道安全隐患及管理措施的探讨[J].炼油与化工,2019,30(04):47-48.
- [3]兰才富.长输油气管道安全运行管理探讨[J].化工设计通讯,2018,44(04):17.
- [4]葛宏林.基于长输油气管道安全运行管理分析[J].化工管理,2018(06):41.
- [5]马超.探讨长输油气管道安全运行管理措施[J].化工管理,2017(35):267.
- [6]安英海.探讨长输油气管道安全运行管理措施[J].化工管理,2017(25):90.
- [7]忻秉明.长输油气管道安全运行管理探讨[J].中国石油石化,2017(07):37-38.
- [8]陈情来,李成.长输油气管道运营的安全管理[J].安全,2016,37(07):53-54.
- [9]卢峰.长输油气管道安全运行管理浅析[J].科技与企业,2013(10):25.
- [10]杨森.探讨长输油气管道安全运行管理[J].中国石油和化工标准与质量,2012,33(11):206.

作者简介:梁峰(1985-),男,南京工业大学,建筑给排水,中石化江苏油建工程有限公司,工程师,中级职称。