

天然气长输管道输送安全管理

秦 宏 (广西广投天然气管网有限公司, 广西 南宁 530000)

摘 要: 天然气长输管道输送的安全管理工作十分重要, 本文从实际出发, 对天然气长输管道输送的安全问题进行分析, 并提出了相应的安全管理对策, 旨在为我国天然气长输管道输送的安全管理工作提供一定的借鉴。

关键词: 天然气; 长输管道; 输送安全; 管理

0 引言

天然气是一种易燃易爆的气体, 为了保证这种易燃易爆气体的输送, 以及在输送中人员的安全, 管道输送是最安全、最快捷、最经济的方式。在实际应用中, 由于各种因素的影响, 导致长距离输气管道在输送中出现了一定的问题。因此, 对长输管道的安全管理进行研究具有重要的意义。

1 天然气长输管道运输概况

管道输送是指使用流体自身的重力和外界的压力通过管道将流体输送到管道的末端(终点)。目前, 天然气等可流通的能源资源, 在长距离的输送中, 具有连续性、稳定性等优势, 因此, 管道运输已经成为主流。煤炭和其他固态能源材料, 也可以将其制成浆液, 通过管道来进行输送。在传统的水陆空运输业的基础上, 管道运输业逐渐发展为“第五大运输业”, 由于其自身的特性和优势, 在运输过程中发挥着举足轻重的作用。追溯到 1879 年, 由于美国的石油天然气开采工业的发展, 首条输油管道在宾夕法尼亚州开始使用运输, 这是一个开始, 但是还没有发展起来。在 20 世纪初期, 伴随着战争的不断深入, 天然气运输行业的发展也与二战紧密相关。我国天然气消费量急剧上升, 石油产业迅猛发展, 天然气的运载能力不断提高, 为满足日益增长的生产和消费需求提供动力, 我国开始大规模的天然气输送管道建设, 天然气管道运输事业迅速发展。60 年代以后, 随着世界经济的迅速发展, 天然气管道的直径逐渐增大, 生产和销售也得到了迅速发展。随着跨界管道的出现, 管道的运输距离不断扩大, 天然气输送网络也随之逐步成型。

同时, 随着石油天然气输送技术的不断成熟, 逐步实现了将煤炭生产为水煤浆后利用管道运输的设想。我国是世界上最大的石油、天然气消费大国, 其进口和自主开发都关系到国家的经济发展。新中国建国以来, 我国石油生产经历了巨大的变革, 从最初的

120000 多吨发展到现在的 2 亿多吨。同时, 俄罗斯等邻国, 也通过国际管道, 将石油和天然气输送到本国。2015 年, 我国的原油消耗量为 5.47 亿 t, 而天然气的实际消耗量为 1931 亿 m³。随着我国油气管道的迅速建设和投入, 到 2015 年末, 我国已建成了 4.8 万 km 的油气管道, 主干气管道 6.4 万 km, 年输送能力为 2800 亿 m³。“十三五”时期, 我国将建设 1.7 万 km 的石油管道, 每年 9 亿 5 千万 t 的输油量; 新增了 4 万多 km 的天然气干道和辅助管道, 年输送能力达 4 千亿 m³。到 2020 年, 我国油气管道干道里程将从“十二五”末的 11.2 万 km 增至 16.5 万 km (原油 3.2 万 km, 成品油 3.3 万 km, 天然气 10 万 km)。

2 天然气长输管道存在的安全问题分析

随着我国能源结构的转变, 对天然气的需求日益增长, 同时, 与之相对应的天然气长输管道的长度也越来越长。因地下管道等各种设备纵横交错, 管道建设的缺陷及管道自身腐蚀、老化、外力破坏等问题日益凸显。

2.1 设计施工缺陷导致的安全隐患

工程质量不达标将直接影响到天然气长输管道的安全, 设计上的偏差会造成管道的施工误差, 也会造成管道的压力计算误差, 不合理的输气管道在输送过程中会出现泄漏、燃烧爆炸等事故。因此, 在进行天然气长输管道的设计施工时, 一定要做到准确、科学, 保障天然气长输管道安全平稳的运行。

2.2 偷盗天然气

许多城市使用了长输管道输送天然气, 为人民的生活提供了极大的方便, 而不法份子为了谋取私利, 就会对长输管道中的天然气产生恶意。这样一来, 一些人就产生了盗窃天然气的念头, 盗窃天然气不但触犯法律, 而且还会导致天然气管道受损。在盗窃天然气时, 管道会受到任意的损坏, 使天然气泄漏产生燃烧爆炸, 从而危及到人民的生命安全, 并导致能源损

耗。

2.3 自然灾害对长距离输气管道造成的损害

我国地域辽阔,特殊的地理条件,有时会发生滑坡、地震、泥石流等自然灾害,会导致长距离输气管道长时间暴露、悬吊等,从而对长距离输气管道造成损害。长距离输送天然气,要考虑沿途的环境和地理条件及天气气候。由于天然气是一种易燃易爆的气体,一旦出现泄漏,不但会危及人类的生命,还会对周围的环境造成极大的损害,这将会给我们带来巨大的经济损失。

2.4 输送介质的安全风险

在自然条件下,由于长时间的风吹日晒,天然气长输管道会发生腐蚀,天然气中的某些物质发生化学反应,也会导致天然气管道的腐蚀。如果长输管道中的天然气发生泄漏,空气中的氧含量达到一定的程度,如果出现了高温天气,或者是有一定的火点,那么天然气就会发生燃烧,情况严重还会发生爆炸,会造成严重的后果。

2.5 监管的法律法规支撑不足

《石油天然气管道安全监督与管理暂行规定》在2015年5月被国家安监部门正式废止,对《危险化学品输送管道安全管理规定》中原油、成品油、天然气的应用范围进行了修订,煤层气、煤制气长输管道的安全防护措施已不再适用。在现行的法律法规中,《管道保护法》着重于保护工作,而在管道的管理上却很少,而在法律上,则着重于管道公司之外的其他法律责任,比如,对他人危害管道、第三方施工、盗窃及哄抢等,都作了严格的规定,但对天然气管道公司的处罚,只有50条,条例中对管道公司在安全投入、隐患排查治理等方面作了规定,而在处罚规则上却未作明确的规定。同时,由于管道公司未尽到责任,导致发生事故,事故的责任如何追究,也没有具体的法律条文,这就给有关部门的监督工作带来了一定的困难。《中华人民共和国安全生产法》是我国安全生产的基本法律,它的适用对象是中华人民共和国境内的生产、经营单位,而天然气管道单位属于经营单位,应当纳入其调整范围,但由于管道单位的特殊性,其条款(内容)的针对性较差。2014年,国家安监总局发布《通知》,将天然气管道的安全监管工作列入危险化学品安全监管的范围,并对其进行监管。但是,在实践中,我国现行有关危险化学品安全管理的法律、法规尚未出台,缺乏针对性和可操作性。

3 防治安全问题对策

关于天然气输气管道的保护,国家出台了有关的法律法规,防止个人非法使用天然气,对破坏天然气管道和私人使用的行为要给予严厉的处罚,相关的管道企业要定期地对管道进行保养和检查,对发现的问题要及时进行维修处理,天然气管道工作人员应当具有相应的技术和专业知识,并做好天然气输气管道的维护和正确使用,以保证天然气输气管道的安全。地方政府部门要严格按照国家制定的有关的法律法规,并制定出符合地方国情的科学、合理的条款,加强对天然气输气管道的保护。

3.1 加强宣传,提高全民防范意识

天然气输气管道是由起点站输送至终点站再到用户,其输送过程包括从多个输气生产场站到用户等多个层次,途经的地域较广。所以,天然气输气管道的安全问题关系到全体人民。因此,必须加大宣传力度,增强公众的防范意识。通过加大对天然气管道沿线区域的宣传力度,提高公众的整体安全意识,使人们认识到,一旦发生损坏,不但会给自己的生活造成极大的不便,还会危及自身的生命安全;对人员损坏天然气输气管道情节严重的,也将会受到法律的制裁。加强安全建设工作,建立行之有效的处罚机制,对管道监管到位的要给予奖励,对管道损坏要严格处罚;让人民群众做好管道的安全监督员,把管道安全管理做到最好。

3.2 减少设计施工缺陷,消除安全隐患

工程质量不达标将直接影响到管道的安全,设计上的偏差会造成管道的施工误差,也会造成管道的压力计算误差,因此,在进行管道的设计时,一定要做到准确、科学。不合理的长在输送天然气过程中会出现泄漏,因为天然气是属于易燃易爆物质,一旦泄漏后果很严重。因此,天然气输气管道的设计必须要科学地进行,而且天然气输气管道的建设施工也是非常重要的,因为建设施工的质量会直接影响到整个系统的运行使用。

3.3 打击偷盗,强化安全生产

强化遏制非法盗用天然气,严格执法检查,严打监管,严打整治,严惩有盗窃行为的人员和组织,充分配合地方有关部门的工作,加强对危及天然气输气管道的行为进行严格控制和防范,并在天然气输气管道相应危险位置上进行标记。加强对盗窃犯罪的宣传,提高人民群众的自觉意识,提升员工的职业素质,加

强员工的安全意识, 还需要更先进的专业仪器。

3.4 强化管道完整性管理, 借鉴国外的经验

管道管理是一项系统化的工作, 它应该包含对管道的质量、沿线环境等方面的综合管理。不过, 国内的技术与国外的先进技术相比, 还有很大的差距, 要想提高管道的整体质量, 就必须借鉴发达国家的先进技术, 并在国内进行相应地改造, 使管道的完整性管理更加的完善和规范。

3.5 对管道保护法进行修改完善, 建立健全管道安全监管的法律法规

区别“保护”和“监管”, 明确相关政府部门在管道保护方面的职责, 明确安全监管工作, 可以有效增加政府监管部门的处罚概率 λ 、奖金 P , 增加企业接受处罚 F 等参数, 降低政府的监管成本 S 、责任追究损失 μD 等, 有利于相关政府部门对企业所执行的安全规定进行监管。

3.5.1 修订完善管道保护方面的法律法规

全面修改《天然气管道保护法》, 重点明确市、县级管道保护机构的责任, 明确管道保护中的政府部门与公司职责的界限, 加大企业在管道保护中的比重, 明确管道企业在管道问题的协调处理过程中应承担的主体职责, 完善管道建设、运行过程中对管道所在地土地所有者的补偿义务; 在保证管道正常运行的情况下, 应重视《土地法》、《物权法》等相关法律、法规的相互联系, 重点关注管道运行过程中管道周围人口增多、管道对土地利用造成的严格制约, 同时兼顾土地权属人民群众的合法权益和合理诉求, 增设罚款条款, 尤其是在管道保护中, 加强对管道企业在履行管道保护主体职责不力的行政处罚, 以便增加管道企业不执行安全规定要求的费用支出, 有利于各级主管机关对管道企业进行有效的监督, 从而促使管道企业切实承担起保护管道的主体作用。同时, 要制定相应的《天然气管道保护法》实施细则和处罚条例, 使各有关单位有法可依, 有据可依, 从而减少监督费用, 提高处罚的几率。

3.5.2 建立健全管道安全监管方面的法律法规

目前, 有关安全生产的法律、规章比较完备, 运作顺利、高效。2014年, 国家安监局发布了一份关于将天然气长输管道列入危险品安全监督范围的通知, 但是, 由于天然气管道在国家能源安全战略和国民经济建设中的重要地位, 以及管道保护法赋予社会各界、特别是各级政府对管道保护的使命, 目前, 各级

政府对长输管道的管理仅限于“保护”, 而对管道单位的“安全监管”则是一片空白。加强天然气管道的安全监督管理, 必须建立健全相应的法律制度。结合我国有关危险物品等相关法律、规章, 提出在国家一级制定天然气管道的安全监督管理制度, 要根据《安全生产法》的有关规定, 在不违背管道保护法的前提下, 将管道企业恢复到正常的生产运营企业的性质, 确定在规划建设、正常运行直至弃用报废全寿命周期中应该达到的安全生产条件和必须履行的安全生产责任。要在国家安监部门的层次上, 制定天然气长输管道的安全管理规定, 从而完善监督管理手段。这样可以提高监管部门对管道企业不遵守安全法规、存在事故隐患时的管理费用, 加大监管部门不认真监管造成事故发生时的惩罚力度, 使监管部门更加认真的监管管道企业所要履行的相关安全规定。

4 结语

随着我国经济的迅速发展, 天然气长输管道的续建周期也越来越长。由于, 西部的天然气资源相对丰富, 东部地区的天然气供应非常紧张, 而城市的发展速度也很快, 人口密度越大, 对能源的需求也越大, 鉴于我国天然气资源的分布问题, 就必须从西部向东部输送天然气, 长输管道在西气东输过程中成为了必要的选择。但是, 长输管道在输送天然气过程中难度较大, 安全问题是不可避免的。因此, 针对存在的问题要制定系统的解决方案, 完善相关的安全管理制度, 在注重经济效益的同时也要保障天然气长输管道的安全平稳运行。

参考文献:

- [1] 管西玲. 石油天然气长输管道的项目设计与质量管理策略探讨 [J]. 上海化工, 2016(12):26-29.
- [2] 李国祥, 徐道. 天然气长输管道运行管理现状和问题研究 [J]. 石化技术, 2016(11):264.
- [3] 刘伟旭, 郭武强, 成佳兴. 石油天然气长输管道泄漏检测及定位措施探讨 [J]. 中国石油石化, 2016(21):14-15.
- [4] 梁志文. 天然气长输管道的安全隐患及对策探讨 [J]. 石化技术, 2016(12):257.
- [5] 熊燊铭, 舒云松. 天然气长输管道防腐的重要性及防护措施 [J]. 石化技术, 2016(12):266.

作者简介:

秦宏 (1995-), 男, 汉族, 广西永福人, 本科, 助理工程师, 研究方向: 油气储运, 天然气管道输送。