

探析天然气管道风险因素及防范措施

冷云飞 (新疆博瑞能源有限公司, 新疆 库尔勒 841000)

摘要:天然气管道主要承担着井口输送,各集气站、天然气处理分厂,各配气站以及最终的运输到达终端用户的链接和相关运输工作。但由于天然气具有易燃、易爆的特性,一旦泄漏,天然气与空气混合形成爆炸性气体,达到爆炸极限或遇点火源就会发生火灾爆炸事故,造成的损失将无法估计,因此,对天然气管道进行有效的安全管理至关重要。本文主要对天然气管道安全运行过程中的风险因素进行了分析,并提出了加强天然气管道安全运行的有效防范措施。

关键词:天然气管道; 风险因素; 腐蚀; 防范措施

0 引言

天然气是一种洁净、高效的燃料,具有明显的社会效益、环境效益和经济效益。随着天然气生产和消费速度的增长,管道运输是当前天然气运输的主要方式。我国当前也建成了较为完善的天然气管网,不但覆盖范围非常广阔,而且管道处于高压力工况,再加上管道附近环境千差万别,甚至很多地方环境非常恶劣,这些都让天然气管道本身存在着较大的风险。一旦管道发生了损伤,就会造成天然气泄漏,进而带来一系列的损失和危害。轻则导致天然气泄漏,造成能源浪费,重则会对周围环境造成污染,甚至会引发火灾、导致爆炸,由此带来的经济损失和人员伤亡将会非常巨大。所以,必须要做好天然气管道安全防范工作。

1 天然气管道安全运行风险因素分析

天然气管道的运行安全是指在内部压力,外部各方面运营能力以及整个管道的整体能力得以保障的前提下,管道在运行中的各部分硬件不出现影响整体运输系统运行,同时不产生由于危险品运输而产生的与危险品运输相关的风险与风险实际造成的危险性情况。总体来说,影响天然气管道安全运行的风险因素主要有以下几个方面。

1.1 天然气管道选线不合理

管道的选线是设计中的先导性、基础性工作,不仅决定着工程造价,而且决定着管道的运行安全。如果设计中不注意管道所经地区的地质条件、地震情况、水文资料以及所经区域的发展规划,就可能使管道敷设在不稳定地层、地下采空区、泥石流滑坡地区、未来城市中心区等,均会导致管道运行时由于自然灾害和人为因素而发生管道事故。管道选线的基本指导原则应是保持管道敷设土层稳定可靠、减少人类活动对管道的影响。选线时应通过基础资料,选定管道的平面位置,必要时,还需要进行选线勘查,探明地质构造、地层岩性、水文地质等概况,并判断可能产生的自然灾害及人为危害因素,采取相应的措施。

1.2 天然气管道材料问题

就我国当前的天然气管道材料来看,基本都是以钢材材料管道为主。但是钢材材料管道使用寿命是有限的,经

过一段时间使用后务必要对管道实施更换,才能够充分保障天然气的运输安全。但是就实际情况来看,我国很多天然气管道都没有按照寿命限制实现更换,建设单位对其重视程度也远远不够。除非管道发生质量问题,才会得以更换。事实上,钢质材料投入使用以后,随着时间的发展必然会在内外部环境的侵蚀下不断老化;尤其是天然气介质中的硫化氢对钢材料的化学腐蚀,会对管道的质量造成持续的破坏。所以一旦超出寿命年限,意味着管道运输风险不断增加。

1.3 管道施工工程质量不过关

天然气管道是一种具有易燃易爆性能的压力管道,因此在实际进行施工的过程中,一定要严格的按照国家相关的部门所颁布的施工要求来进行施工,同时针对于施工人员的选择,一定要保证人员自身的技术能力和施工经验。只有如此,才能实现良好的施工工程的开展,杜绝天然气管道安全运行危害的产生,然而在实际工作的过程中我们发现,很多的施工团队无论是针对于施工人员的选择,还是针对于施工技术的使用都存在的问题。在整个施工的过程中,没有严格地按照国家的要求和标准来执行,针对于施工技术的选择比较落后,施工人员自身的技术水平和综合素质也不是很高,如此一来,在开展天然气管道施工工作的过程中自然存在一定的隐患,进而为后期天然气管道的安全运行埋下了一定的隐患。

1.4 违章施工占压管道现象严重

天然气管道投运后,在一些偏远地区,不可避免的会发生在天然气管道上违章占压、违章施工等现象,这类现象包括建设占压地下天然气管道的建筑物、构筑物或者其他设施;在天然气设施保护范围内进行爆破、取土或者动火的相关施工作业;在天然气管道保护范围内随意倾倒或排放具有腐蚀性的物质;在天然气管道保护范围内放置容易燃烧甚至爆炸的危险物品或者在天然气管道上方和保护范围内私自种植深根植物;以及其他可能会危及天然气设备安全的活动。这些现象无论对管道的运行安全,还是后期的维保工作都带来了隐患。

1.5 管道腐蚀问题严重

天然气在输送过程中,会对管道造成一定的腐蚀作

用,这也是管道的主要隐患之一。随着管道被腐蚀,其厚度可能会逐渐下降,进而使得抗压能力下降;当到一定程度以后,管道就可能会发生变形破裂,或者开裂穿孔,从而造成天然气泄漏,引发严重事故。此外,天然气场站的地表管道,仪器设备也可能会受空气中酸性物质的影响,埋地式管道,则很容易在土壤物质、电流影响下受电化学腐蚀。

1.6 天然气管道保护意识不足

我国当前对于天然气的应用已经非常广泛,人们对于天然气的熟悉程度也很高。但是,广大居民在感受到天然气的便利的同时,对于天然气管道基础设施缺乏应有的关注度,对于这些设施的保护既缺乏相关的能力,也缺乏应有的意识。天然气管道遍及千家万户,但是却常常受到各种包括建筑设施或人为活动的破坏。天然气管道的损坏,造成的损失和威胁是非常严重的,所以强化人们对于天然气管道的保护意识,是非常重要的

2 加强天然气管道安全运行防范措施

2.1 合理设计天然气管道线路

加强天然气管道安全运行管理,首先应该做的就是实现合理的天然气管道线路的选择,严格执行国家、行业现行标准、规范、规程和管理规定。根据国家、地方和行业的相关法律法规和标准规范要求,借鉴其他类似管道的成功经验进行设计;管道路由、站址及穿越位置的选择、穿越方式的确定符合地方政府部门的要求。天然气管道线路的选择一定要选在人群不是很集中的地方,同时要避开自然灾害因素、环境因素以及其他的一些因素对于天然气输气管道的影响。在实现相对应的线路的选择之前,一定要有专业的人员到现场进行勘察,进行相对应的评估工作的开展,并且预估倘若将天然气管道线路设计在此可能会遇到哪些问题,并根据这些问题做出预设的解决问题的方案。只有这样,才可以保证天然气管道线路选择的合理性,进而降低天然气管道安全运行危害的产生。

2.2 正确选择天然气管道材料

加强天然气管道安全运行管理,除了要做到实现合理的天然气管道线路的选择之外,还要做到实现正确的天然气管道材料的选择,首先针对于管道的壁厚来说,一定要严格地按照国家所执行的标准来进行选择和设计。管道的选择一定要选择耐腐蚀性强的材料,进而避免周围的空气土壤以及其他的一些杂质对于天然气管道的影响和危害,提升管道的防腐性以及管道的使用寿命,保证管道的运行安全。

2.3 选择专业的施工团队

施工人员是天然气管道施工工作得以开展的核心,若想保证天然气管道的安全运行,需要不断提升天然气管道的施工水平和施工质量。而若想实现天然气管道施工水平和施工质量的提升,最有效的方法就是选择专业的施工团队,针对于所有的施工人员的选择必须要保证人员自身的工作经验和工作能力,同时还要求相对应的

施工人员的技术水平要达标。对于企业来说,在实现相对应的施工工作之前,要先引进先进的施工技术设备,通过先进的专业的施工设备的使用,结合施工人员自身专业的能力和素质来实现高质量的施工工作的完成。在保证施工工作质量的情况下,自然能够保证天然气管道的安全运行,提升天然气管道安全运行管理水平和质量管理质量。

2.4 建立隐患排查治理长效机制

天然气管道经营单位应建立安全生产事故隐患排查治理长效机制,强化安全生产主体责任,制定全面有效的管理实施细则,规范隐患排查、报告、评估、处置、监控、消案等各环节的管控要求,结合安全标准化建设、隐患排查治理、应急演练、重大危险源等安全管理工作,进一步加强安全风险的防控工作。针对本单位危险源和重点区域开展隐患排查和风险评估,发现隐患要及时落实整改措施。

2.5 提高管道保护意识

天然气管道一旦遭到破坏,就易造成人身伤亡和其他重大事故的发生,管道施工单位、管道监管部门和用户居民都应提高保护意识,做好自身的工作,加强自身的责任感,落实管道的保护工作。要对相关负责人进行专业的培训,技能培训,对管道定期进行检查、维修,遵守整个环节的操作程序,时刻提高警惕,同时对管道管理范围内的施工单位的施工进行监管,把维护公共安全放在工作的首位,采取一切措施避免对天然气管道的破坏。用户居民也要增强保护意识,在遇到管道破坏现象及时向管道保护部门汇报,使管道安全隐患及时去除,保障天然气运输的安全。

3 结束语

综上所述,天然气管道安全运行对于天然气的正常使用至关重要。为了提高天然气管道的安全性,必须加强管道各个阶段的管理,明确影响管道安全的危险因素,有针对性的采取有效的防范措施,建立健全的应急预案和管理运行机制,以此促进天然气行业的可持续发展。

参考文献:

- [1] 崔青春. 天然气输送管道运行的安全性及质量管理措施 [J]. 工程建设与设计, 2019(22):237-238.
- [2] 张键钧. 天然气输气管道安全运行的必要性及风险分析 [J]. 石化技术, 2019,26(11):184+183.
- [3] 周振东, 王新晓. 天然气管道安全运行危害因素及防范措施 [J]. 云南化工, 2018,45(03):192.
- [4] 黄涛. 浅谈天然气管道安全运行的控制机制 [J]. 石化技术, 2018,25(02):236-237.
- [5] 慕强, 唐超. 天然气管道运输安全运行管理中的隐患及防范措施 [J]. 化工管理, 2017(34):106.

作者简介:

冷云飞 (1983-), 男, 四川简阳人, 助理工程师, 从事天然气企业安全生产管理工作。