

石油天然气长输管道安全管理存在的问题及对策探讨

王 强 (江西省天然气管道有限公司, 江西 南昌 330001)

摘 要: 石油天然气长输管道的建设不但需要投入较多的资金, 同时还需要建设较长的时间, 并且对管理的质量有着较高的要求。只有保证长输管道足够的安全和稳定, 才可以确保石油天然气可以持续安全的供应。为此一定要加强对长输管道的安全管理, 以此避免安全事故的出现。笔者针对石油天然气长输管道安全管理的重要性以及存在的问题进行了探析, 并提出了安全管理的有效对策, 希望有助于石油天然气长输管理安全管理水平的提高。

关键词: 石油; 天然气; 长输管道; 安全管理

0 引言

近些年, 对天然气的需求量不断增加, 由于天然气自身的理化特征, 所以对长输管理的要求较高。石油天然气长输管道安全管理的实施, 可以在满足人们生活、生产对天然气需求的同时, 保证天然气供应的安全性, 防止安全事故的出现对人们的生命与财产安全造成极大的威胁。但是从现阶段长输管道安全管理的实际情况来看, 其中依然存在着一些问题影响着安全管理工作自身重要性的充分发挥, 为此一定要采取有效对策加强对安全管理工作的优化与完善。

1 石油天然气长输管道安全管理的重要性

近些年, 社会的发展十分迅速, 不管是人们的日常生活还是日常生产均对天然气均越来越依赖, 天然气需求量明显增加。石油天然气长输管道运行中很容易被一些不安全因素所影响, 而通过安全管理工作的开展, 除了可以保证天然气长输管道的安全运行以外, 还可以最大限度的避免安全事故的出现对人们的生命与财产安全造成威胁。

现阶段, 天然气长输管道是运输天然气能源的一个既科学又经济的方式, 所以说, 石油天然气长输管道为国家十分关注和重视的基础设施, 长输管道的安全运行, 不仅关系着能源供应的安全, 同时还关系着社会的稳定。由此可见, 石油天然气长输管道安全管理工作的有效开展具有不可忽视的重要性。

2 石油天然气长输管道安全管理存在的问题

2.1 石油天然气长输管道原材料存在的质量问题

石油天然气长输管道原材料的质量直接关系着天然气的安全运输以及管道的使用寿命, 所以, 在实施安全管理工作时, 要对管道原材料的选择引起足够的重视。并且管道原材料的质量还关系着管道施工的安全性与进度。但是目前在选择管道原材料时, 不管是

在建材方面, 还是在管道成型等方面, 均存在着一定的质量问题, 甚至部分原材料的质量与国家质量标准不符。所以, 在铺设石油天然气长输管道前, 需实时检测原材料的质量, 以此保障整体天然气长输管道工程的质量。避免原材料质量不达标, 而引发天然气长输管道的安全问题。

2.2 地形特征导致的问题

石油天然气长输管道建设地的地形地貌将直接影响施工的顺利进行。为了满足我国东部地区人们日益增长的石油天然气需求, 我国建设了“西气东输”工程, 其在地域上需要跨过多个省份, 这就致使在进行长输管道施工时很容易因为一些地质地形问题而影响施工。例如: 在进行山区地区的石油天然气长输管道施工时, 因为这部分地区的山势比较陡峭, 随时都会有土石从高层山体滑落, 从而威胁到施工人员的人身安全, 如果再遇到恶劣天气, 像雷雨天气等, 由于山区较为空旷, 存在很多的泥沙, 所以可能会出现雷击、山体滑坡等情况, 从而严重影响天然气长输管道的安全施工。如果施工现场距离人们的居住地较远, 存在有茂密的森林, 不存在可供人和车辆行走的道路, 显然这也将增加长输管道施工的难度。由此可见, 地形特征严重影响着石油天然气长输管道的顺利、安全施工。

2.3 缺乏完善的安全管理体系

现阶段, 我国部分石油天然气长输管道, 缺乏完善的安全管理体系, 严重影响着安全管理工作的有效实施。虽然现阶段我国在石油天然气长输管道安全管理中获得了一定的成就, 但是相对于国外一些发达国家的先进管理来说, 依然还有很多方面有待进一步提升。我国部分地区在实施石油天然气长输管道安全管理工作中, 管理理念较为滞后, 不管是对安全管理的

认识,还是采用的安全管理制度都有待进一步完善与更新,其很难和当前的社会发展相接轨。一些地区对天然气企业的发展约束较多,不仅对长输管道工程的建设造成了较大影响,同时还影响着天然气长输管道的安全。

2.4 天然气长输管道设施存在的问题

2.4.1 管道腐蚀

我国石油天然气长输管道一般都是利用钢结构管材制作的,并且多数采用的都是无缝管或直缝管,虽然在管道外部都涂刷了防腐层,但是随着使用时间的不断增加,其依然会被腐蚀。并且天然气中含有丰富的S元素,所以在输送天然气的过程中会损害管道,加快管道的老化与腐蚀。为了加强对管道腐蚀问题的控制,通常会选择使用PCM防腐检测仪检测管道的腐蚀。

2.4.2 管道泄漏

据有关资料显示,大约有70%的石油天然气长输管道运行20年以后,就很容易发生泄漏的情况,部分地区长输管道存在着超负荷运行的情况。一旦发生管道泄漏,将严重影响附近居民与环境,还会对当地的经济造成较大影响。

3 石油天然气长输管道安全管理的有效对策

3.1 严格的把控原材料的质量

在具体实施石油天然气长输管道安全管理工作的过程中,需严格的把控原材料的质量,避免因原材料质量问题而影响管道运行的安全性恶化使用寿命。为此要实时加强对原材料选择和使用步骤的检查与监督。在选择原材料的过程中,可通过招投标的方式选择优质的材料供应商。并且在原材料进入施工现场前,需安排专门的人员对原材料的规格、数量以及质量进行检查,确保其符合国家各项要求标准,质量达标后,方可签字确认准许其进入施工现场。一旦发现质量不达标的原材料,则需进行返厂处理^[1]。另外,在原材料进入到施工现场后,同样需要加强对其的管理,需将其分类储存在相应区域,并设置专门人员做好原材料的进出登记。一旦在存储原材料的过程中出现质量问题,需禁止对其使用,以此保证整体天然气长输管道工程的质量。

3.2 加强对自然灾害的预防

石油天然气长输管道工程都是在露天的环境中进行施工,这就难免会受到自然灾害的影响。施工前管理人员需通过对历年来当地发生自然灾害相关资料的

积极查阅,了解当地的自然规律,对施工过程中可能发生的自然灾害进行预测,事先做好自然灾害的预防工作,并将自然灾害的预测和警报工作相融合起来,并事先具有针对性制定好应对自然灾害的手段,以此在最大化避免自然灾害的出现,同时减少自然灾害对管理工程造成不良影响。另外,施工前,管理人员还需请专业人员准确的评估当地出现自然灾害风险的几率,同时定期组织工作人员开展以自然灾害为主题的员工培训^[2]。当发生自然灾害时,需利用短信的方式第一时间通知各个部门,以便各个部门及时做好自然灾害的应对工作。对于自然灾害高发地区,管理人员需要事先储备好充足的应急物资,以此最大限度的降低自然灾害的影响。

3.3 构建完善的长输管道安全管理体系

现阶段,我国一些天然气长输管道,依然尚未形成完善的安全管理体系。而天然气长输管道自设具有一定的特殊性,所以对于管道工程有着严格的要求。施工前需严格的按照安全管理体系,评估工程施工和各个施工环节,确保每一环节的施工均符合相关标准的要求^[3]。

为了确保天然气长输管道可以在规定的时间内保质保量的顺利、安全完成施工,还需要在构建安全管理体系时,明确各个部门以及各名工作人员的责任。除了要构建完善的安全管理体系以外,还需要构建与之相应的奖惩制度,对于安全管理工作中表现突出的工作人员给予其一定的奖励,对于工作态度散漫,出现较大工作失误的工作人员给予其相应的惩罚,以此有效的调动工作人员参与安全管理的热情。

3.4 严格的控制管道铺设的质量

石油天然气长输管道在施工和投入使用后,很可能会出现管道破裂的问题。为此一定要严格的控制管道铺设的质量。事先分析可能会对管道质量造成影响的各个因素^[4]。管道质量实质上也是管道铺设质量,对于石油天然气长输管道整体工程来说,其发挥着十分关键的作用。而影响管道铺设质量的因素较多。像掩埋管道的深度、管道自身的承重性、掩埋土壤的密度、当地的地形等。

除此之外,管道的铺设还会受到天气、气候等的影响。例如:在气温较低的冬季,冻土会致使土壤发生膨胀。为此,若想规避以上问题的出现,保证管道铺设质量,就需要在铺设的过程中具有针对性的采取相应措施,避免其出现,像合理的控制管道掩埋的深

度、保证管道自身的承重性、把控掩埋土壤的密度、加强对当地地形的勘察等。

3.5 加强对违章占压的监察

首先,借助专业探测仪初步测定石油天然气长输管道的位置,如果管道位置和建筑之间的距离在一定限度内,管理人员则需要注意加强对施工现场的监督,确保管道施工的安全^[4]。如果管道位置和建筑之间的距离在预定限度以上,则需利用人工挖掘的方式,确定施工位置,并且还需要沿着管道线设置警示标识,同时还需要做好施工现场的监察工作。其次,加强施工现场巡检机制的构建,安全管理人员需做好与属地巡线员之间的联动,可借助GPS电子巡检系统做好施工现场的安全管理。最后,加强对违章占压的控制。对于不合规的房屋建筑、工厂建筑进行及时的拆除,并集中进行改线处理,以此避免管道占压情况的出现。

3.6 石油天然气长输管道遭第三方施工破坏的管理

第三方施工对石油天然气长输管道破坏指的是在第三方施工的过程中,在挖掘机、临近建筑物和车辆等的机械作用下而对管道造成的破坏。为了减少第三方施工对管道造成的破坏,就需要积极的加强对其的管理^[5]。

首先,在第三方施工期间,加强对石油天然气长输管道安全性的检测与评估,以便及时发现其对管道造成的损伤。其次,加强对第三方规范施工的监督,尽可能的避免第三方在施工的过程中损伤到管道。最后,增强社会大众的天然气长输管道安全意识与法律意识,并不断的加强对相关法律法规制度的完善,对于损坏管道的行为进行追责与处理,以此降低第三方破坏管道行为的出现。

3.7 加强对石油天然气长输管道高后果区的管控

石油天然气长输管道高后果区一旦发生泄漏的情况,将对附近社会大众的安全和环境造成较大的危害。为此一定要加强对高后果区的管控,在天然气长输管道工程的设计阶段,需注意绕避高后果区或者通过额外安全措施的实施,像增加管道壁厚、增加防护等^[6]。在管道运营期间,需要加强对高后果区的巡查,定期不定期的实施管道风险评价。同时还需要注意做好沿线宣传工作,强化周围群众的安全意识。

3.8 加强对石油天然气长输管道完整性的评价

在实施石油天然气长输管道安全管理的过程中,还需要加强对管道完整性的评价^[7]。评价中常用的方法主要有:

第一,定性评价法。该评价方法较为简单,容易使用与裂解,但是很容易受到主观因素的局限,很可能会因为管理人员的错误评价,而引发安全事故。第二,半定量评价法。该评级方法弥补了定性评价方法中的一些不足,提高了评价结果的准确性,但是该评价方法也存在一定的弊端,那就是能够对事故发生前后的原因的关系做出准确判断,所以评价结果存在一定的局限。第三,定量风险评价。该方法就是失效后果的数值、失效可能性代入到总风险评价公式内,以此获得该管道风险系数。

4 结束语

综上所述,石油天然气长输管道工程的建设具有非常重要的价值,可以实现天然气的长距离输送,以此确保各个地区对天然气的需求量都可以得到最大限度的满足。但是天然气长输管道的建设也存在着一定的难度,一方面其需要在露天的环境中进行施工,很容易受到天气因素的影响,另一方面其距离较长,所以对管道施工的要求更高。为了保证长输管道投入使用后,管理的安全运行。就需要严格的把控原材料的质量,对于质量不达标的原材料坚决杜绝其进入到现场,将安全管理工作落到实处,并不断地对其进行完善和优化。

参考文献:

- [1] 于连波.石油天然气长输管道路由选择及施工技术[J].化学工程与装备,2020(08):58-59.
- [2] 赵建涛.石油天然气长输管道安全风险识别及管控[D].济南:山东科技大学,2021.
- [3] 陈华.对石油天然气长输管道作业所用技术的研究[J].化工管理,2020(01):159.
- [4] 刘军.石油天然气长输管道地面建设施工技术与质量管理[J].门窗,2019(20):185.
- [5] 田水承,王亚妮,霍登财.基于博弈论的石油天然气长输管道安全监管研究[J].安全与环境学报,2018,18(05):1891-1895.
- [6] 刘庆.述天然气长输管道的安全隐患及对策[J].工程建设与设计,2018(17):281-282+285.
- [7] 史永辉.天然气长输管道安全防范及其平稳运行策略[J].中国石油和化工标准与质量,2017,37(18):22-23.

作者简介:

王强(1986-),男,民族:汉族,籍贯:四川自贡,职称:中级工程师,学历:本科,主要研究方向:长输管道的安全管理。