

石油天然气长输管道中危险因素的分析

余佳代 闫文斌 申 晨

中管辰化石油工程有限公司 湖北省 武汉市 440050

摘要: 天然气是我国至关重要的电力能源。确保长输管道的安全就是保证能源需求稳定。与此同时,保证大家整个社会稳步发展也是很重要的。管道运行中风险性难题会比较多。依据风险性问题不同种类,采用各种各样主要措施对风险性难题进行全面的操纵,保证管道运作安全性。

关键词: 石油天然气;长输管道;危险因素分析

引言

伴随着美国社会经济发展,能源供应日益提升,天然气长输管道的工程规模还在不断发展。能源发展都是世界经济发展不可或缺的一部分。这是管道天然气输送的主要集气站方法。对于天然气长输管道的安全防范长期稳定运作,给出了提升安全防范,保证天然气长输管道平安稳定运转的对策。长输管道输送介质易燃易爆物品特点,如泄露和安全事故,会造成重大的伤亡事故和财产损失。

1 天然气长输管道安全运行的重要性

天然气介质的输送方式相对较多,例如汽车输送、管道输送以及轮船输送等,汽车输送一般用于短距离的能源输送,管道输送一般用于长距离的能源输送,轮船输送一般用于国家之间的能源运输,通过将3种输送方式对比发现,汽车输送的便利性相对较强,但是输送成本费用相对较高,且面临的风险问题相对较多;轮船输送的便利性最差,成本费用最低,安全性最强;管道输送的便利性、成本费用以及安全性都处于中等位置。在国内进行能源长距离输送的过程中,管道输送属于最佳的输送方式。在我国社会经济快速发展的过程中,天然气介质十分关键,这主要是因为其清洁度、热值相对较高,可以有效防止出现严重的环境污染问题^[1]。另一方面,尽管我国的能源储量相对较高,但是能源的分布并不均匀,通过建设长距离的输送管道,有利于平衡我国各区域的能源矛盾。

管道是我国社会发展的基础设施,管道的运行安全与社会的发展以及居民生活的便利性具有直接联系,各个行业在生产作业的过程中都需要大量的天然气能源,保障管道的运行安全就是保障我国经济的发展^[2]。天然气介质具有很强的特殊性,在出现泄漏问题以后,不但会对管道运营管理公司产生巨大的经济损失,还可能会引发火灾爆炸等风险,风险问题解决所需要的时间相对较

长,在对风险问题进行处理的过程中,必然会对能源供给的稳定性产生一定的影响。综合分析可以发现,保障管道的运行安全对于企业、社会以及居民用户而言都十分重要。

2 石油天然气长输管道中危险因素分析

2.1 管道的质量问题

天然气长输管道具备管道长、管径大、工作压力高特性。在设计前期,必须调研市场的需求和上升状况、具体货运量和潜在性风险。不合理设计会导致输送不科学,工作压力低,管道使用寿命减少,泄露风险性提升。近些年,油气长输管道泄露难题不断涌现,原因是管件挑选不科学。在油气长输管道的具体设计中,管件的设计不足科学合理,造成油气长输管道在具体运行时发生爆裂难题。中国长输油气管道主要采用螺旋式埋弧焊钢管。这类管道焊接长,管道内压强非常高。伴随着连续操作,焊接有一定的破裂几率。此外,设计上存在一些缺点,工程施工实际操作也会有一些危害。在油气长输管道的具体设计中,假如管道设在酸性土中,也会导致管道浸蚀比较严重,所以在设计前搞好专项调查是十分必要的。

2.2 自然灾害因素

原油天然气长输管道覆盖范围广,铺装间距长。在远距离运输中,遭受生态环境、地质环境、气候等方面危害,也能给原油、天然气能源平稳运送带来一定的影响。如在一些地震灾害、泥石流、山体滑坡等自然灾害多发的地域,油气长输管道容易受洪涝灾害的毁坏,危害管道的安全性^[3];除此之外,外界因素会和长输油气管道产生反映,更改管道的特性,容易造成浸蚀,减少长输管道的使用期,进而为油气输送埋下一定安全隐患。

2.3 人为因素

燃气长输管道在运用环节中,绝大多数石油天然气公司盲目跟风高度重视经济收益,忽略对燃气长输管道

的监管,缺乏维护长输管道的观念,直接关系管道运用经济效益。比如:石油天然气管道在运用环节中,因为涉及到存有缺陷,而施工工作人员在铺设管道环节中,不可以严苛按照涉及到计划方案开展路线制订,非常容易发生以次充好状况,加重燃气长输管道运用缺点,减少其使用期限,提升使用时的事故概率。

3 石油天然气长输管道安全管理措施

3.1 提高石油天然气长输管道设计的合理性

石油天然气长输管道设计既关系着了石油天然气优质高效的运输,也关联越到后面管道日常维护与维修的方便性:第一,石油天然气长输管道设计需要综合考虑周围环境,保持一定的防火安全间距,搞好现场调研与安全性评价工作中,提升石油天然气长输管道定制的可行性分析。第二,石油天然气长输管道设计方案务必符合我国和行业有关的要求,避开一些自然灾害多发的地区,在设计里提升避雷、抗静电水平,降低外界因素对石油天然气长输管道产生的影响,采用管线维护、管道阴极保护等形式提升石油天然气长输管道的耐腐蚀。第三,石油天然气长输管道施工中的机器、原材料理应严格遵守国家质量标准,提升质量检验,同时结合石油天然气长输管道的施工要求挑选相匹配的型号规格、尺寸及数目^[4]。第四,石油天然气长输管道设计方案阶段理应强化和施工方、运营方之间的交流,按照实际施工及中后期运转的要求持续优化设计方案,提升安全技术交底,为后期施工阶段做好充分的准备。

3.2 加强对管线质量的控制

管线的品质与长输管线的安全与施工品质有很大关系。为确保远距离集气站管线工程项目的安全性,要加强对管线的质量控制。做为管道工程施工质量的重要保障原料,应先采用高品质的原料,并择优采用与其相一致、信誉度良好的公司。在原材料进到当场以前,质量监督员解决原材料信用卡进行确认。符合要求的检查员应当对原材料的种类、规格、规格型号跟其他关键点进行检测,采用抽样的形式。此外,在储存环节中,应该根据有关的技术标准进行相应的存储,防止原材料老化和变型。仅有采用良好的管件,才能保障全部长输管线的施工安全质量。

3.3 提升管道安全宣传方案策划。

有关单位理应采用多媒体系统、报导、广告宣传、方案策划的方式对天然气长输管道开展主题教育。这个计划包括了沿路的城区和村子,并向大众营销推广安全防范意识。次之,要高度重视相关部门监管和具体指导,关键做好企业全部工程施工阶段的管道日常维护工

作。妥善处理异常管线毁坏和盗窃管线,高效管理危害管线的房子、房屋建筑和花草树木。为确保天然气长输管道的正常运转,达到区域经济的发展,相关部门应依据地区社会经济高效发展与安全生产工作。

3.4 做好石油天然气长输管道的防腐工作

长输油气管道在运行中受各种因素危害,很容易发生一定程度的腐蚀。需要解决腐蚀难题,可以采用下列防腐对策:一采用的是高耐腐蚀原材料。在油气长输管道建筑工程设计中,应充分考虑建筑工程预算,尽量挑选耐腐蚀性价比高、坚固耐用的原材料;与此同时还要考虑到这种原材料成本,搞好全面预算管理,在预算金以内尽可能基本建设原材料的防腐性。第二,加防腐镀层。为了能进一步提高油气长输管道的防腐特性,通过在管道内腔涂敷防腐镀层,将油气长输管道与运输介质隔离开来,进而维护油气长输管道,降低腐蚀^[5]。现阶段,油气长输管道防腐常用的防腐建筑涂料有红丹油防腐漆、红丹醇酸防锈漆等。在使用中,能够先擦这类防腐建筑涂料,待防腐建筑涂料自然干燥之后再涂面漆。这可以提升油气长输管道内腔防腐涂层粘合力,提升油气长输管道的防腐特性。第三,加上脱硫剂。对于油气长输管道施工中一些很容易发生腐蚀的地区,能够加上脱硫剂来维护管道。从总体上,根据加上脱硫剂,依靠脱硫剂在油气长输管道表层产生金属材料防护层,能有效抵御油气长输管道的腐蚀,降低生态环境、土壤层、环境温度等外在因素所造成的腐蚀。对于一些早已腐蚀的管道,还可以加脱硫剂,对腐蚀位置进行合理的控制与维护,从而降低长输油气管道的进一步腐蚀。第四,选用管道阴极保护技术性。长输油气管道埋地地区受各种因素危害,其腐蚀难题繁杂,检验难度系数也较高。有一些腐蚀状况不易鉴别。假如腐蚀的进一步加重导致长输油气管道破孔,就容易出现石油、油气等运输介质泄露^[6]。特别是电腐蚀状况会让长输油气管道造成极大的毁坏。面对这种情况,可以采取阴极保护的管道阴极保护技术性来维护长输油气管道。但是由于油气长输管道空间狭小,室内通风受阻,应该考虑环境要素,搞好设计,妥善处置管道里的氢气和氧气,避开安全隐患。

3.5 加强管道巡护

加强管道巡护是防止出现第三方入侵问题以及对风险问题进行及时识别的关键措施,通过对管道风险事故进行调研发现,腐蚀和第三方破坏是引发管道风险事故最重要的因素。在进行管道巡护的过程中,首先,对巡护人员进行全面的培训,并根据管道周围居民的生活习惯,对巡检的周期进行合理的确定,使得巡检工作开展的过程中,

可以对风险问题进行及时的识别,可以对第三方入侵问题进行及时的制止,以此防止管道出现安全事故^[7]。针对人工巡检效率相对较低的问题,企业需要引进先进的巡检设备,例如无人机设备,目前,无人机巡检技术已经开始在我国各个企业中得到应用,无人机巡检技术应用过程中最关键的问题是如何对搭载设备进行合理选择,无人机可以搭载的设备相对较多,例如摄像机、红外热成像设备等,企业需要根据管道巡检的基本需求,对无人机搭载的设备进行合理的选择。另一方面,为了对管道运行风险进行及时的预警,需要引入大数据处理技术,使用管道沿线的传感器对运行参数进行全面的采集,并将采集的数据输入到大数据处理系统中,根据管道参数的变化情况,对可能出现的风险进行及时预警,以便可以提前采取措施防止管道出现安全事故。

3.6 应急处置能力

做好按时应急预案演练,开展应急管理,修补工作人员应急处置能力,做好应急准备,减少应急处置时长,防止重大事故产生。推动现役天然气长输管道应急系统基本建设,运用电子器件卫星技术收集天然气长输管道四周的空气中的成分、环境温度、环境湿度等相关信息,一旦分析判断出甲烷浓度,将会对泄露开展预警信息,分辨天然气长输管道泄露的严重度,模拟出最佳处置预案并发放给应急抢修工作人员,具体指导应急抢修工作中,最大程度地确保生命安全和生态环境保护。一旦发生紧急状况,马上启动应急预案,充足配制各种各样维修资源与机器,第一时间赶到现场解决紧急情况。

3.7 完善管理制度

在管理制度方面,企业需要根据自身的发展情况以及管道对于安全的需求情况,对已有的管理制度进行不断的补充和完善,使得管理制度的可实施性得到增强。同时,在管理制度制定以后,需要根据制度内容对员工进行全面的培训,为了提高培训质量,在培训活动结束以后,需要对员工进行一定的考核,使得员工对于制度培训更加的重视,这是保障管理制度得到全面落实的重要措施^[8]。另一方面,在对管道进行管理的过程中,需要

设定专门的监督岗位,对运营管理工作的开展进行全面的监督,发现管道管理过程中存在的缺陷,以此对管理工作进行合理的纠正,使得管理工作开展的科学性以及有效性得到全面提升。

结束语

综上所述,随着我国社会的快速发展,对于能源的需求量逐年增加,尽管我国在大力发展新型能源,但是在新型能源无法得到大面积推广和应用的前提下,石油和天然气仍然是我国非常重要的能源,其对于推动我国社会的进一步发展十分重要。在对天然气能源进行输送的过程中,管道输送属于一种非常重要的方式,尽管其安全性相对较高,但是仍然会出现一定的风险问题。由于天然气介质的特殊性相对较强,一旦出现风险问题必然会造成极大的社会影响,因此,保障管道的运行安全十分必要。

参考文献

- [1]强磊,金蓉.天然气长输管道运行中的风险及控制研究[J].中国石油和化工标准与质量,2020:21-22.
- [2]马艺宁.石油天然气长输管道中危险因素及设计分析[J].石化技术,2021,28(03):150-151.
- [3]杨斌,邢海燕.关于石油天然气长输管道中危险因素及其设计的分析[J].中国化工贸易,2020,12(3):27,29.
- [4]长里,孙婷.我国石油天然气长输管线安全管理现状及存在的问题分析[J].科学管理,2020(01):175-176.
- [5]李安.石油天然气长输管道中危险因素及其设计的分析[J].石化技术,2020,27(10):270+278.
- [6]邹江.试析长输天然气管道安全运行管理优化[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(18):75-76.
- [7]董安春,王勇,张振安.天然气长输管道运行中的风险因素与控制对策[J].石化技术,2017,24(7):107.
- [8]陈腊生,谭连初,王建东,何长春,刘伟峰,汪道,苏斌,田国民.浅析天然气长输管道工程危险有害因素分析及安全对策措施[J].广东化工,2019,46(11):130-132.