

石油天然气管道安全管理存在问题及对策

李勇军（江西省页岩气投资有限公司，江西 南昌 330096）

摘要：在我国工业发展过程中，石油天然气是其中很重要的原材料，将其应用到各行各业中，能有效助推我国经济的飞速发展。石油天然气长输管道的繁荣发展，促进我国经济社会的不断发展，也完善了我国的能源结构，生态环境更加美好，人们生活的质量也得到了提高。要想石油天然气长输管道迅速平稳的发展，公共政府部门、相关企业和社会三方面的支持不可缺少。然而这几年管道的安全问题频发，由此可见，长输管道相关安全方面的监督还有很多的不足，所以在这方面应该不断深入的调查研究，这对我国能源方面的发展有着重要的作用。

关键词：石油天然气管道；安全管理；问题对策

石油天然气管道的安全主要是指内部问题，外部的问题在一定运营的保障前提下出现的问题并不是很大，不会影响运输整体的运作，并且也不会有危险品运输的相关问题产生。要想促进我国经济社会的发展，石油天然气的供应、长输管道建设还有管道的安全运作都要增强其发展水平，然而当前政府以及相关企业在安全运作方面还有着很多问题，仍需改进和完善，所以，研究石油天然气长输管道的安全运行相关问题是很有必要的。

1 石油天然气管道运行中存在的问题

1.1 自然环境因素

一般情况下，石油天然气长输管道都是埋在地下的，而且所穿过的地方都人烟稀少，地势复杂，环境也都存在着不同的问题，在一些环境恶劣的地区，可能会导致石油天然气长输管道受到破坏。就算没有这些外在环境的损伤，石油天然气长输管道的制作材料长期在地下也都是容易腐蚀的，这也会影响到管道的平稳安全运作。

1.2 对石油天然气管道的危险性认识不足

运输石油天然气最好的方法只有长输管道的运作，可长输管道却存在很多安全问题，而人们却不能很好地解决认识到安全问题。举例来说，石油天然气管道并不是所有都埋在人烟稀少的地方，有时候会经过人们居住的地方，人比较多的地方，但是人们在进行一些作业时，以为石油天然气管道很结实，不容易破坏，就忽略了安全问题，也没有意识到这就是一些石油天然气管道发生事故的原因之一。

1.3 施工水平不高

石油天然气管道的建设地点主要是在地，所以就有很多的不确定性因素，而且这些会存在很多无法避免

的安全隐患，而且如今我国在这方面的施工水平并不是很高，所以就很难排查，并且无法完美地解决这些不确定性的不安全的因素。而且在现实情况中，有些管道的施工人员态度并不是很好，也就使工程的运作有了困难，而且对材料的筛选也并不精准，导致材料质量差，并且监督力度不够，这也造成了石油天然气管道运输的安全问题，而且问题不小。石油天然气管道施工一定要做好施工前期的实地考察工作，施工图纸的设计和审核以及施工人员的技术交底等，这些都是必须要考虑到的，否则后果不堪设想。

1.4 违章施工占压管道现象严重

石油天然气管道运输的工程对施工地点来说，原本所属的人可能会取得很大的利益，简单来说就是拆除赔偿款，还有一些相关人员都会取得一定的利益，都可能激起人们的贪欲，这就让有些单位本不符合施工条件却违反规定，强行进行石油天然气管道建设，就为得到赔偿款，而不适合石油天然气管道建设的地点，就可能造成安全问题，近些年来，这种情况层出不穷。

1.5 管道腐蚀

石油天然气管道的材质可能会导致安全问题的发生，石油天然气管道大多是钢质管道，而这种材质的钢管比较容易发生腐蚀，但本身材质原因影响并不是很大，所以要想延长石油天然气管道的寿命，就要进行实地土壤考察，不同地区的土壤所含的成分都是不一样的，对钢制管道也有着不同的影响，而有些土壤对管道的侵蚀程度要远小于一些腐蚀性强的土壤，而要想避免腐蚀的危害，就要从最开始的设计开始，在接下来的每个阶段都要尽心尽力，积极测试土壤的参数，并安装阴极保护系统，提前做好预防的工作。输

管道防腐设计要符合 GB/T21447-2008《钢质管道外腐蚀控制规范》的有关规定,阴极保护设计要符合 GB/T21448-2008《埋地钢质管道阴极保护技术规范》的有关规定。

2 石油天然气管道安全运行保障措施

2.1 做好长输石油天然气管道的管理工作

按照规范做好长输石油天然气管道的管理工作,石油天然气长输管道的管理和相关维护都是需要有专业的人员来进行,这些人员需要有很强的技术能力和专业能力。石油天然气长输管道所经的地方范围很大,环境也是多样的,在每一个不同的地方,都要设一个点,然后进行分散管理,但又有一个集中管理,这就是比较困难的管理模式。要将具体的某一点段的管线管理工作交由所经区域的相关单位,以降低管理的难度。而每个不同的点都要根据当地的真实状况,来额外建设一个专门针对当地情况的管理小组来进行安全管理工作。

2.2 加强施工前和施工过程的管理

在施工之前,要做好当地地质的情况调查,如果有哪些不适合施工的问题,要解决这些问题之后才能进行施工,不然可能会因为土壤的问题而导致管道腐蚀。

管道建设过程中的现场监管也必须做到位,相应的部门应该派出专业的人员来进行施工过程的监督,如果等到建完之后再发现问题就晚了,并且在结束之后也需要以严格的标准来进行检测;施工过程的材料检验,还有人员的调配都要严格按照执行标准,在保障施工周期的前提下,尽全力提高施工质量。

2.3 发动地方政府和企业的联动保护

石油天然气长输管道的平稳运行,需要各个部门的完美合作,地方政府不仅要完成自己的监督责任,还要积极地与管道建设的相关部门和相关企业联合建立管道保护的工作协议,建立一个系统的管理机制。实施监督责任的部门和相关政府以及建设的部门都要有一致的原则,并将可能出现的问题告知管理的企业,然后提出解决的方案,保护的措施。这些管理安全条例都需要公开展示,让施工企业能够根据这些条例做好工作,并且配合相关部门的工作,尽到自己的责任,也要做好员工的培训任务,这样也就使员工以及相关部门的保护工作更加完美。

2.4 防腐层补口与补伤

石油天然气长输管道是有防腐层的,防腐层可能

会受到损伤,就需要人员进行补口和补偿,而这就是防止管道腐蚀导致安全问题的重要方法。在接好场输管道的同时,施工过程中可能会因为不确定性的因素使钢管外防腐层受到损坏,需要补救以及接头处出现的缺口需要补口,而这些补救方式的材料也需要进行良好的选材,质量要好,这样就不会影响后期长输管道的腐蚀发生得更快。因此,管道补口、补伤完毕后必须进行外防腐层的电阻测试,合格后方允许回填。

3 石油天然气管道安全管理优化对策

3.1 管道防腐工作的力度要加强

在针对石油天然气管道的防腐问题时,可以加强对天然气管道内部的防腐保护工作,产生腐蚀的现象是因为石油天然气内有腐蚀性的酸性物质,天然气管道内部容易被破坏,这也会在一定程度上加深石油天然气管道内壁的腐蚀程度,最终结果就会导致管道出现开裂,石油天然气泄漏,会造成很严重的后果。针对管道内壁的防腐,我们可以使用缓蚀剂来进行抑制,针对石油天然气管道表面的防腐问题,可以采用涂层保护的方法,在管到表面图上三层聚乙烯以及煤焦油磁漆等不被腐蚀的涂层材料,我国西气东输工程就采用了这种涂层防腐技术,极大的保证了运输管道的安全问题。应用极阴保护技术也可以对石油天然气管道进行保护,这种技术应用的也比较普遍,而且保护的效果也非常的好,极阴保护技术主要是依靠化学原理使金属与土壤或是海水中的物质发生氧化还原反应,从而保护金属管道不被腐蚀。

3.2 积极引进新技术和新材料

随着我国科学技术的不断发展,现阶段已经初步研发出一些全新的建筑原材料和先进的技术。因此,负责石油天然气管道建设和维修的相关部门在建设石油天然气管道或后期维修过程中,应积极运用先进的维修技术对其进行完善与优化,进而有效提升石油天然气管道运输水平,延长石油运输管道的使用寿命。现阶段,由于石油天然气管道使用寿命较长,会出现管道被腐蚀等现象,如果全面更换石油运输管道,就会严重影响石油运输的速率,导致石油无法及时供给其他行业的生产生活。针对此类情况,相关工作人员应做好石油天然气管道的防腐措施。与此同时,由于石油天然气管道在地下埋深较大,管道上方会受到很大的载荷压力。针对此种情况,在管道建设过程中,应选择具有一定抗压能力的建筑原材料,以提升石油天然气管道的承载能力。

3.3 健全法律制度，明确安全职责

2010年我国制定并颁布《中华人民共和国石油天然气管道保护法》，还有每个省也都根据当地实际情况制定了地方性的《石油天然气管道保护条例》，都是为了更好地管理石油天然气长输管道，这让石油天然气的安全管理得到了法律保障。在此基础上，相关工作人员都应该以此为依据，更好地发展石油天然气长输管道事业，并且更好地保护石油天然气安全运作，让人民群众能够了解到石油天然气长输管道运行的重要性，也能够身临其境，更好地为石油天然气长输管道运行做考虑。与此同时，相关的政府部门在实施过程中，也要在实际的情况下，根据状况进行一定的改正，体现法律的重要意义。根据我国法律法规的说明，石油天然气长输管道的安全运行应主要由其运营企业来负主要的责任，而石油天然气长输管道所经的每个地方政府所担的责任，应该是监督的责任，并做出一定的管理，这样法律的规定也使政府和企业之间的责任更加清楚，能够做好自己的事情，不会让二者混乱，不作为。这就需要结合政府之间完美的契合，这样才能使石油天然气长输管道的运行更安全，并且在遇到问题时更加及时地解决问题，也能降低事故损失。

3.4 积极优化防腐保护措施

优化防腐保护措施对于提升石油天然气管道安全管理水平具有一定的帮助。防腐是实施安全管理的核心，同时也是近些年来技术研发的重难点。从客观上来看，经过多年技术发展与应用，目前防腐技术已经进入到了崭新的阶段，这个阶段安全管理与运行控制成为防腐的技术来源。为了降低腐蚀影响，需要特别处理好三个方面的问题：一是采取科学的技术方法进行管道内部腐蚀监测分析工作，这样就可以随时掌握管道内部的腐蚀情况，根据腐蚀的影响程度来采取必要的措施，延长管道的使用寿命并且提升使用的安全性；二是借助于石油天然气管道实施腐蚀检查与防护控制工作，该过程中需要优先避免由于穿孔导致的泄漏问题，确保管道的安全性；三是石油天然气管道安全管理过程中需要积极落实好阴极保护措施，结合管道的实际需求来进行强化。目前来看，管道设置不合理、阴极防护措施落实不到位的问题十分普遍，一定程度上导致了管道使用过程中需要面对复杂的腐蚀威胁，一旦出现腐蚀还会导致管道孔洞加剧，是导致油气泄漏的主要原因之一。

3.5 采取实时监控系统进行安全管理

采取实时监控管理模式来强化安全管理是解决人为破坏问题的重要技术类型。该技术应用过程中需要配套处理好三个方面的问题：一是借助于专用监控系统来进行泄漏预警管理，一旦发现泄漏部位就自动进行预警，随后通过采取必要的措施来进行现场处理，从而有效避免盗油事件的发生率，降低发生事故时的损失水平；二是采取声波检验检测技术，该技术的应用可以根据泄漏时出现的瞬间低频超声波来进行判断，可以根据管线两侧的传播情况对发生泄漏的位置进行精准定位，进而快速找到并解决故障；三是强化法制建设。通过立法、执法等技术途径来确保石油天然气管道安全管理效果，具体来说可以通过与公安部门联合巡查的方式确保工作落实的效果。

4 结束语

综上所述，石油天然气管道的安全主要是指内部问题，外部的在一定运营的保障前提下出现的问题并不是很大，不会影响运输整体的运作，并且也不会有危险品运输的相关问题产生。石油天然气长输管道的繁荣发展，促进我国经济社会的不断发展，也完善了我国的能源结构，生态环境更加美好，人们生活的质量也得到了提高。要想石油天然气长输管道迅速平稳的发展，公共政府部门、相关企业和社会三方面的支持不可缺少。要想促进我国经济社会的发展，石油天然气的供应、长输管道建设还有管道的安全运作都要增强其发展水平，然而当前政府以及相关企业在安全运作方面还有着很多问题，仍需改进和完善，所以，研究石油天然气长输管道的安全运行相关问题是很有必要的。

参考文献：

- [1] 王德强.石油天然气管道安全管理存在问题及措施[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(13):80-81.
- [2] 门立国,张一民,金雪梅,王帮勇,吴迪夫.石油天然气管道安全管理存在问题及对策[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(12):67-68.
- [3] 罗阳.石油天然气管道储运的安全管理研究[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(24):62-64.
- [4] 柳元华.增产增效前提下如何提高石油管道运输安全管理水平[J].化工管理,2020(33):92-93.
- [5] 安培超.增产增效前提下如何提高石油管道运输安全管理[J].中国石油和化工标准与质量,2019(24):66-67.