

天然气管道输送过程存在风险及应对办法分析

龙美勤（国家管网集团河北建投天然气有限公司，河北 石家庄 050000）

摘要：与其他各种资源相比，天然气有着环保且经济特征，被称为清洁能源。为可持续发展，必须重视清洁能源的使用。天然气对人们的生活、工作影响非常突出。每年我国的天然气使用量都在增加，天然气的输送管道变得越来越密集。天然气腐蚀性非常高，如果输送管道泄露，就会威胁周围居民安全。环境与设备，都可能会影响天然气管道的输送效果。明确管道的输送风险，制定针对性应对办法，才能确保天然气的输送安全性。

关键词：天然气管道；天然气输送；风险；应对办法

0 引言

节约有限的能源，充分保护环境，是天然气最大的特点。天然气优势众多，近些年全国各地都在铺设天然气管道。天然气已经成为人们生活中的重要能源。不过输送天然气的时候，有些管道因为各种各样的原因，出现了安全问题。对此有必要采取相应举措，合理控制输送风险。

1 天然气管道安全运行的必要性研究

1.1 天然气管道

我国对天然气的使用时间非常久，最初使用竹制、木制结构输送管道。在科技发展中，如今社会中的天然气管道类型越来越丰富。以用途划分，天然气管道可以分成配气管道、集气管道以及输气管道^[1]。差异与特点为：

首先是配气管道。这种管道分支众多、布网稠密，半径小，能够稳定承受压力。配气管道可以把天然气从调压中心送到支线用户端。为保障天然气的输送安全，我国制定了统一质控标准。

其次是集气管道。集气站与气田井口靠管道连接。在管道输送中，集气管道是最重要、最基础的部分。能够实现天然气的统一采集与整理。未经处理的气井，通常有非常高的压力。为完成天然气采集，集气管需要具备承受 9.8MPa 以上压力的能力^[2]。此外管道的半径必须在 25-75mm 以内大小。

最后是输气管道。输气管道在天然气的输送中是非常重要的结构，能够把处理后的气体送到配气中心以及储气仓库。正因如此，这种管道的半径通常都很大。

1.2 管道安全运行的必要性

从开采到搜集，再到供需，天然气一直离不开对管道的使用。天然气虽然相比较液化气来说比较安全，但爆炸极限仍有 5-15%^[3]。此外管道输送有许多的不便因素需要考虑。

通常来说，需要将天然气管道埋到地下。如果有着比较大的输送量，就会带给管道非常大的压力。在人为、腐蚀、高压、土壤等众多因素作用下，长输管道很容易出现爆炸、火灾、泄露等事故，无法保障周围居民生命安全、财产安全。做好天然气输送管道管理，保障管道

稳定和安全，才能减少能源浪费，并充分利用资源，减少事故发生概率。

2 对天然气管道安全输送有影响的因素研究

自动开采天然气，将天然气送到居民家中，一共经历众多步骤。各个步骤有着复杂的工艺流程。长输管道的建设，受到众多因素干扰。为保障天然气管道稳定输送，需要系统化分析管道输送安全性与问题。

2.1 没有完善的制度

对天然气管道的安全输送来说，完善的管理手段和制度十分重要。管理制度，指的是围绕特定的运输标准、管理标准，对管道的各种材料进行研究。天然气管道的输送，没有完善的制度就无法保障天然气顺利输送，对输送质量影响比较大，甚至有可能诱发火灾爆炸、气体泄漏。事故的涉及范围广、危害比较大^[3]。假设输送管道出现裂缝和破损，大量能量就会顺着缝隙泄露，冲出的气体不断撕裂管道，导致管道裂缝越来越大，释放的能量越来越多。恶性循环严重影响了天然气管道的正常输送，对管道工作而言影响重大。大量释放的易燃易爆气体，遇到明火引发爆炸和火灾，有着不可估量的危害程度。

2.2 没有合理设计管道

一般来说，天然气的输气管道由大量单管按照顺次组装。其中集气管道使用钢材管道焊接^[4]。输气网络本身是密闭的系统。设计管道的时候，合理与否，直接关系到管道最后的输气质量。设计输气管的时候，应秉承严谨、科学态度。大多数开采天然气的地点，环境十分恶劣，充分考虑，针对性设计，提高防护等级十分重要。输送期间，历经众多压缩气体站。压缩站的运行情况，决定最后的天然气输送效果。设计输气管道的时候，假设缺少自动控制设备以及输气设备，就无法保障天然气的输送压力达标，会对最后的控制效果造成严重影响，不利于故障位置的有效判断。

2.3 作业质量不达标

天然气管道的作业，风险因素，和施工质量有很大关联。不规范的安装，就无法满足要求。例如，管道使用不合格，管道安装前，并没有对管道进行检验与核查。管道和现场不匹配。安装期间，技术规范度有限，安装

不准确,处理不合理。没有根据规则操作,就会出现隐患,比如泄漏天然气。

对项目工程的合理与否判定来说,施工质量是重要参考对象。管道作业期间,需要考虑许多的因素。比如管道的操作工艺、管沟回填、防腐处理、焊接质量。焊接管道的质量和效果,直接关系到长输管道最后的作业质量。事实上,目前并没有技术能够实现100%合格。焊接缺陷是必然会存在的问题,直接关系到长输管道使用寿命,同时也是天然气泄露,引起爆炸事故的主要原因。此外管道的防腐工作同样十分重要。管道的防腐处理,直接关系到最后管道的输气是否安全。长时间运行的高压输送管道,导致管道内部出现一些土壤和杂质,久而久之这些杂质会腐蚀内壁。假设腐蚀问题十分严重,就会导致管道发生破裂,引发严重事故。管道埋置于地下,检测和返修难度大,返修容易引起阶段损失。加强管理,才能保障管道安全输气、

3 保障天然气管道安全输送的有效方式

3.1 标准化管理管道的运行设备

必须全面提高管道设备的监管力度,加强人员培训,提高人员的素质和能力。应当严格按照标准流程检修和维护管道,这样才能标准化管理管道的运输设备。应安排专人负责实时监控和记录管道与设备的运作状况。尤其要注意的是,必须做好自控设备检修维护工作,保障自控系统能够第一时间发现问题,提高管道可靠性与稳定性。除此之外,应从人员管理角度切入,按照工作情况制定奖惩方法。用事故演练、技能考核方法,提高基层员工工作热情,让操作人员拥有更多的实战经验。制定管理制度时,需要充分考虑不同岗位的工作内容和工作情况,加强监督,让员工可以严格约束自身行为,根据规章制度工作,以防人为因素引起安全问题。

3.2 重视管道防腐检修

天然气输送管道防腐检修,应当按照机械性能和耐腐蚀性能角度考虑问题。根据国家规定标准,确定防腐厚度和防腐材料。此外为实现管道防腐工作的有效监控,管道网络中,有必要安装监控系统。在线实时监测管道状况。管道的两端,还要加装阴极防护,提高管道的抗腐蚀水平,应认真处理焊接地点防腐工作,提高焊接点的韧性,定期全面、专业的展开管道防腐性能的检测,及时发现问题,解决管道中的各种漏点情况。

3.3 严加把关管道设计建设效果

设计管道的时候,需要设计单位做好建造环境充分考虑。施工部门与设计部门需要保持紧密互动,对接信息情况。应创建科学、合理的信息互动渠道,保障信息有效共享。此外建设单位,应安排专业监理公司控制和管理工程质量,全程跟踪和监督,认真解决管道的焊接、防腐、耐压试验等工作。处理好管道操作中的各种信息和数据。如果发现施工问题,需要第一时间处理与整改工程。

3.4 提高突发事件的应急处理能力

天然气管道的作业,需要工作人员具备扎实防腐意识。使用材料中,不可以选择容易腐蚀的产品。应确保所有材料符合国家规定。加强材料监控,明白防腐工作重要性。创建合适的规章制度,工作人员需要相互监督。如有员工存在施工疏忽,需严厉惩罚。应根据实际情况,创建制度完善,内容合理的安全监管体系,创建专门的队伍用于巡检工程。应按照工程情况,设计方案负责巡检,从而保障天然气管道能够顺利、安全的输送气体。及时发现问题,第一时间预防。另外,应做好国内外管道工程经验分析,汇总整理各种风险和问题。建立完整的事事故预防处理体系,加强流程管理和措施研究。定期举办实战演练,让方案更可行、可操作,有效应对各种管道安全问题。平时一定要做好管道防腐,员工彼此应加强监督。还要做好风险预测,如发现管道有漏气,要第一时间上报。做好宣传,让周围群众都能加入到管道保护工作。

3.5 加强监管

在天然气管道使用期间,有可能会有一些不法分子恶意破坏管道,影响管道对天然气的正常输送。今后的运维和管理,必须提高监管力度和强度,让天然气管道获得良好理想使用环境与条件。长期运输中,对于打孔盗气问题,必须严肃处理,提高处罚强度。做好周围地区宣传教育,如果发现不法行为,严格处罚。宣传工作中,多途径宣传。除了使用传统方法和渠道,新媒体的使用同样十分重要。应发挥新媒体的宣传价值,让所有群众都能够了解天然气管道保护意义以及泄露风险。要提高全民安全意识。管道输送期间,实时监测十分重要,随时随地了解天然气的输送情况,特别是压力问题,才能获知是否有泄露情况,第一时间处理。应加强防控,做好技术创新,及时发现异常,提高应变能力,减少损失和负面影响。

4 结语

当前国内天然气管道的输送,有一些问题需要处理。忽视管理容易影响人们的天然气使用,存在安全隐患。使用有效措施解决问题十分重要。应提高天然气管道管理重视度,做好问题预防,提出有效的问题应对办法,对我国的天然气产业发展具有现实意义。

参考文献:

- [1] 王清勋. 天然气长输管道压缩机故障原因分析及对策[J]. 化工管理, 2020(24):153-154.
- [2] 刘亮, 姜晗, 陆美彤等. 高压长输天然气管道站场管线全地上敷设的应力分析[J]. 油气田地面工程, 2020, 39(08):43-48.
- [3] 武黎爽. 基于天然气长输管道的安全问题及对策研究[J]. 石化技术, 2020, 27(07):335+339.
- [4] 卢闯. 浅析天然气管道防腐研究及方法[J]. 全面腐蚀控制, 2020, 34(06):89-90.