

浅谈我省天然气长输管道安全管理

杨 彬（贵州燃气集团股份有限公司，贵州 贵阳 550000）

摘 要：随着我国经济快速、可持续的发展，国内能源市场需求日益增长，这促使能源应用得到了长足发展，成为国民经济中重要的能源命脉之一，天然气目前主要依靠长输管道向全国各地进行输送，贵州省县县通管道天然气建设也是在如火如荼的建设中。因此，长输管道输送工程的安全问题，就引起人们的广泛关注，本文就此问题，进行系统分析。

关键词：长输管道输送；安全；系统分析

在工业现代化日益发达的今天，对于天然气等主要能源的需求呈扩张趋势，如果单纯依靠 LNG 或 CNG 槽车进行大规模的运输，势必会产生过高的运输成本，因此国家大力发展长输管道工程项目，能有效降低运输成本，并降低运输风险。随着管网覆盖面越来越广，长输管网亦成为连接市场和用户的枢纽，一旦发生事故，则会对下游用户和社会带来严重的负面影响。由于我国长输管道建设正处于蓬勃发展时期，在很多安全管理经验尚有不足，长输管道项目在安全管理方面存在的问题主要有以下几个方面：

1 长输管道的施工管理缺乏规范性

很多施工单位因为本身承接的工程项目比较多，工作范围较广，导致相关的技术人员和施工现场管理人员不足，尤其是负责工程质量管理的项目经理，经常是一个项目经理要同时管理几个项目，施工质量缺少有效的监管，工程质量也就无从谈起。

2 长输管道运行管理中的安全问题

2.1 管道的危害性社会意识不够

长输管道会经过各种人口密度分级地区，在人口密度较大的区域有时会从民房、学校、工厂、农田里穿过，大量违章边建、占压管道的情况也时有发生，在人口密度较小的区域也会存在工业用户设备不满足防火防爆间距要求的情况，危险性不言而喻。安全知识的缺乏，以及思想上的轻视和行为上的麻痹大意，是导致沿线管道安全隐患长久未决的根本原因。

2.2 自然灾害对管道的破坏

长输管道经常途经自然灾害严重的地区，如地震断裂带、煤矿采空区、易发生山体滑坡的山区等。地震、泥石流、山洪等极易对管道造成破坏。因洪灾、暴雨、滑坡造成的管道泄漏、悬空、水土流失

等现象常有发生。

2.3 管道自身缺陷和误操作对管道的破坏

管道因材质、施工和运营的缺陷导致管道本质上存在安全隐患，主要表现为自身材料缺陷施工质量不合格，如管道母材质量不合格、焊接技术不过硬等；施工过程对管道造成损坏，如管道防腐层被破坏、管道表面受冲击母材外露产生刻痕加速腐蚀等；管道内外发生腐蚀，外加电流、阳极地床保护防腐层故障、弱化、失效等。

3 长输管道安全管理对策

3.1 强化长输管道安全监督力度

根据施工单位技术水平能力的差异，对施工单位实行差别化监督管理。监督机构应充分了解施工单位的技术水平和以往工程业绩，了解所承揽项目的地理环境、施工难点和重点，加强重点监控和检查，加大日常巡检次数，重点工序必要时全程监控，严格规范施工程序，杜绝重大的质量问题发生。

3.2 加强长输管道安全运行管理的有效措施

3.2.1 长输管道施工安全控制

在长输管道进行施工之前，先要对机械设备进行检查，必须保证设备的正常使用。另外要将沟槽的排水工作做好，在雨雪天气之后，要采取防滑措施。施工时，要注意施工安全。在进行管道接口之前，先要确保周围的环境足够安全。沟槽不能够出现裂缝，脚手架必须足够牢固。管道的接口尺寸大小必须符合规定要求。在进行管道接口时，还要检查所使用的工具是否会对管道造成损伤。

3.2.2 严格定期对安全隐患进行排查

严格进行定期检测工作的开展，及时发现并成功消除安全事故隐患，保证压力管道的运行保持为一个安全的状态。工作的重心放在用长输管道检测开展的埋地管道检测、在线检测、防护研究以及寿命预测、远程监控运行指标等方面，使压力管道的

检验能够达到更加科学且可靠的水平。在天然气长输管道工程施工过程中,应该牢牢地把控其施工的整体进展。基于整体性的角度分析,明确全局把控的重要性。应根据长输管道输送工程在开展过程中的施工质量要求,做好施工过程的安全管理,不断提高人员的综合能力以及专业素质,选择有针对性的人员配置,其目的是为了在最短时间内直接提高已有的人力资源自身的专业价值。在进行天然气长输管道输送管道工程施工过程中,也需要对施工进度进行分段,分为前期管理、中期协调以及后期处理三个不同的方面,这三个方面均展现了极为重要的作用。为此,需要不断提高在施工管理过程中每一个环节的质量控制以及安全管理力度,明确在天然气长输管道施工过程中所涉及的环节以及施工的价值、意义,应积极主动地发动各部门参与到安全管理以及协调配合工作中,其目的是达到有机统一的效果,进而有效地满足我国天然气长输管道输送管道工程施工管理过程中的实际要求,切实的提高资源配置的整体效果,保障资源的利用率能够得到显著的提升。当前应加强对天然气长输管道输送工程建设过程中的材料管理,材料管理同样是整个工程在管理过程中的重中之重,更是控制中不可忽略的一部分,无论是材料的选择或者材料的购置,都是整个过程中的重点环节,根据工程建设的实际需求对材料质量进行有效监督和控制,尽可能避免出现所购置的原材料存在着材料本身不达标的情况,应从源头入手保障所有材料在使用时其自身的使用性能得到提升,真正地做到合乎天然气长输管道输送工程在建设时的规范,极大地提高在实际施工过程中的施工质量,满足施工要求,从多个不同的环节入手,要多管齐下,能够将原材料质量标准控制到实处,达到良好的监督管理效果。针对所有不合乎标准的施工材料,应在第一时间内对其进行替换,避免在实际施工过程中选择质量较差的施工材料,导致施工质量不断下降,只有通过严谨且全方位的质量控制才能够营造更加安全的外在环境,要求所有的安全管理人员也应该做到实时监控,分段监控,定期监控等,其目的是为了提高所有管理人员自身的责任意识,在实际工作中也需要做好监督检查,从而确保所有原材料在使用时期使用质量达标,能够间接提高天然气长输管道输送工程的整体质量以及施工效率。

3.2.3 明确安全责任

管道运营企业是管道安全运行的第一责任人,

是法律、法规明确的气管道安全生产责任主体。对于安全责任机制,管道运营企业与各级政府之间应明确。形成规制的沟通形式,政企间应建立长输管道安全联防制度,并在此基础上,逐步探索建立管道安全监管的长效机制。在天然气长输管道施工过程中,其本身具有复杂性这一特点,并且对施工的安全性要求较高,其涵盖面较广。在事故实际施工时要求施工质量能够满足当前施工的实际需求,做好安全管理,制定更加完善的安全管理方案。在进行安全管理方案环节制定过程中也需要根据不同区域的自然条件、经济发展状况等进行调整。根据实际情况制定安全生产的规章制度,并且尽可能地实现多部门的协调发展,确保各方参与,安全问题也能够有效得到解决,能够营造极为有利的外在条件,在整个施工管理过程中也需要针对可能出现或已经出现的问题进行管理,确保安全管理质量能够满足各地区天然气输送时的实际需求,从而使得安全管理质量得到提升,安全管理问题得到解决,规避不必要的经济损失。

为了进一步提高天然气长输管道输送工程在开展时的安全效率,也需要确保其输送过程中的稳定性和安全性,应建立健全安全管理机制。在该机制中涉及到了各类不同的因素,无论是负责安全管理人员自身的专业素养或是机械设备的稳定性,工艺手段等都需要考虑到其中,结合天然气长输管道工程在施工时的特殊性以及工程建设标准,制定更为严苛的安全管理机制,为所有的施工行为提供相应的方向指导,使得在进行安全检查管理过程中,其能够更加全面、更加系统地进行问题处理,提高问题处理的整体质量,而如果遇到了紧急状况也需要确保所有的处理行为具有规范性和专业性,避免出现不必要的安全事故。

3.2.4 加强天然气长输管道 HSE 管理

加强安全管理十分必要。通过 HSE 管理能够使安全管理更加可靠。HSE 管理在工程建设方面,能够使工程的施工质量得到很大提高,保证管道建设和运营的安全性。通过对企业和施工人员进行 HSE 管理的培训,使所有工作人员都能够符合管理要求,在专业技术水平以及安全知识方面得到很大的提高。

3.2.5 加大管道保护宣传力度

企业要与监管地方政府以及相关部门及时沟通,管道企业的工作人员应重视并配合当地政府开展群众性的宣传教育活动,提高保护管道设施安全

的法制意识和自觉性。形式不止于传统的印发油气管道安全宣传读本,发放宣传品,也可以在人口密集区域组织大型应急演练,从报警、疏散等各个环节向公众展示宣传管道安全的重要性,营造浓厚的油气管道保护氛围,提高公众对油气管道的保护意识。

3.2.6 加强内部管理、完善应急预案

管道相关企业要围绕完善组织、制度、责任、监督、体系以及资金等各方面的保障,健全岗位责任制,要对管理管道的具体工作做出安排和部署,制定相应的防范措施以及保护措施。加强各级管理人员和岗位职工的安全技能培训,提高管理者的管理水平和从业人员操作技能,提高应急抢险业务能力,加大科技投入,提高技术装备水平,重视新技术、新工艺和新材料的应用,提高管道的铺设质量。从而能够确保长输管道的管理工作能够正常、有序、安全地运行下去。在任何地方开展天然气长输管道输送工程其均会面对一定的安全隐患。

为此,做好安全隐患的预防以及风险评估可谓是整个工程发展过程中的重中之重,要求在实际施工过程中做到以下几点:第一,应聘本身综合素质较高的安全管理人员,其目的是为了全方位的质量监督与管理。通过聘请这些工作人员能够在日常工作中在第一时间发现施工过程中存在的一系列施工隐患,并且通过定期汇总信息的方式将安全事故扼杀在襁褓中,有利于营造良好的工作环境。第二,需要做好预防监督,加强预防宣传。要求在施工现场能够做好相应的安全管理,在实际施工之前做好安全等级评估,发现其中存在的风险,并且根据风险等级制定相应标准,能够确保在实际施工过程中,施工进度按照既定的计划开展,与此同时,也需要定期排查安全隐患,对这些隐患进行治理。

在天然气长输管道输送项目工程建设过程中,有可能会产生对施工人员带来人身伤害或是财产损失的情况,这些设备本身存在的不安全状态或是由于工作环境相对较差,导致其在实际施工过程中存在大量的安全隐患,要求各级安全管理人员应结合日常的工作计划开展安全检查、专项检查、季节性安全检查、违章等等。对这些安全隐患进行排查,能够在第一时间发现其中存在的问题,并且采取相应的改良措施。面对重大的安全事故应组织制定并且实施隐患治理方案,采取安全防范措施,尽可能地将隐患扼杀在萌芽中,防止事故频

繁发生。天然气长输管道项目需要建立应急管理体系,编制项目管理体系、项目综合专项应急预案以及现场处理方案。在进行安全事故处理的过程中,需要考虑到在天然气长输管道输送过程中可能会面对气象、地震、地质、火灾等一系列自然灾害,针对这一系列自然灾害做好预案,能够确保在发生各类紧急事件时及时有效地开展应急处理。项目综合应急预案涵盖的内容也相对较多,其中包括了预警信息报告、信息公开、后期处理等一系列措施。专项预案则包括风险分析、明确机构职责、处置程序等等一些内容。现场处置方案则包括了风险分析,应急工作职责以及应急处置程序等一系列内容。最后,需要建立督查小组,针对整个天然气长输管道输送过程中存在的典型问题进行登记与归纳,为后续的施工工程带来一定的指导,同时也能够避免同一个问题重复多次的出现,减少施工过程中不必要的损失,降低安全威胁。

3.3 加强管道全面管理

吸取国外的前卫技术目前我国在针对管道全面性管理的研究已经有了较大的跃进,比如输气管道监督以及风险评估等等,但是同发达国家相比较,在某些方面还是落后。所以,我们应该学习吸取国外的管道全面性管理技术和借鉴其前卫的技术手段,再与我国目前的输气管道实际情况相结合,组建一个能够完善我国管道的全面性管理的体制,以确保天然气管道能够安全、可靠的运行。

随着贵州省管道的建设的空前发展。管道实现平稳安全运行,需要最大限度地挖掘自身潜力提升管道的检查检测能力,及时发现和整改事故隐患,打击恐怖违法行为,对影响管道完整性的各种潜在因素进行综合的、一体化的管理。

参考文献:

- [1] 王少杰.油气管道安全管理问题及加强措施[J].科学管理,2010(22).
- [2] 陈朋超.长输管道安全预警系统若干关键技术研究[D].天津:天津大学,2010.
- [3] 段茜.中国石油安全分析及战略选择[J].消费导刊,2006(02).
- [4] 毕建伟.长输天然气管道安全运行管理浅谈[J].油气田地面工程,2010(12).

作者简介:

杨彬(1989-),男,贵州金沙人,工程师,主要从事暖通与燃气设计及运行管理工作。