

新时期长输油气管道的安全运行管理

李鹏宇¹ 王宇哲² 刘培东¹

(1. 国家管网集团北方管道公司廊坊输油气分公司, 河北 廊坊 065000)

(2. 国家管网集团北方管道公司长庆输油气分公司, 宁夏 银川 750005)

摘要:长输油气管道在安全运行过程中会有一些安全隐患,而这些安全隐患的产生,对于整个运输的人员生命安全来说有着极大的危险性。其中特别是对于长输油气管道的一些管道质量问题和油气管道内的油气质量问题,以及不法分子存在的一些不良行为。所以在整治长输油气管道安全运行管理的方向上,相关部门一定要针对这一方面的研究做出有效的措施。

关键词:长输油气管道; 安全运行; 管理浅析; 具体研究

随着我国经济的快速发展,长输油气也在我国全国各地普遍运用开来。而对于油气的运用,最主要考虑的一方面就是安全运行问题,而我国采用的最常用的方式还是长输油气管道的运行方式。所以针对长输油气管道安全运行管理方向上是目前我国比较看重的一大内容,长输油气管道的存在,对于油气的运输来说是非常重要的,它能够解决我国在油气方面的使用需求以及能够借助油气产出量较高的地区,补给油气产生量较低的地区。所以从总体上来说,长输油气管道安全运行管理是整个长输油气行业发展的一个基本。但是根据调查我们发现目前在长输油气管道安全运行管理方向上存在着很多的问题。并且有些问题已经对于整个长输油气行业已经造成了不少的影响。

1 长输油气管道安全运行管理所面对的主要问题

1.1 管道腐蚀问题

在长输油气管道安全运行管理所面对的主要问题中,管道腐蚀问题一直是较为严重,并且难以解决的问题。由于长输油气管道的位置处于地下,而地下的环境是潮湿的并且缺少空气的,对于管道在质量方面就会产生一定的影响。而根据调查我们发现针对管道漏油漏气的现象,主要原因之一就是管道出现腐蚀问题。而这些安全隐患,其中最为严重的就是管道的腐蚀问题以及油气管道运行的低速度量。从一定意义上来说,长输油气管道对于整个我国经济化快速发展,以及人们日常生活来说都有着重要的作用。因为管道一旦发生腐蚀问题,必不可少的就是对于油气原料的一种泄漏,对于油气原料来说也是产生了一定的经济损失。同时油气一旦泄露,不仅是在经济上产生了一定的损失,还对于大自然的环境来说,产生了十分严重

的污染,如果危害过大也会影响人们的安全生命问题。在长输油气管道运输的原料从一定的程度上来说都是化学成分,而这些化学成分对于我们日常的生活来说是有着一定的污染效果。所以管道如果一旦发生腐蚀问题,就会消耗很大的人力、财力物力去进行解决。而管道的腐蚀会导致管道的防腐层出现脱落失效的现象,对于管道内的油气问题如果防腐层的脱落物品进入到了油气中,这不仅没有对油漆起到保护作用,同时还可能污染油气。

1.2 油气管道运行的低输

油气管道在运行的过程中会有一定的运输量,根据调查我们可以发现我国在油气管道的运输量状况,相比其他国家有着明显的不足。不管是对于油气管道内的低运输量,还是运输成本来说都会对油气管道的安全性造成一定的影响。当我们研究油气管道运输的低运输量来说,首先我们需要考虑到的是什么原因对于油气管道运输的运输量产生较低的影响。在我国整个油气行业的目前现状来看更多的是在一些地区,在油气的开发和利用方面上资源并不是优越,所以需要借助油气管道运输的方式来增加和满足地区的开发利用。特别是对于东部地区来说我国的工业大部分都处于东部地区,所以对于油气的使用也较多。例如:河北地区的仓临线路就是最具有代表性的,他家华北油田的原料以管道运输的方式输入到其他西部地区,从一定的程度上解决了西部地区对于油气短缺的问题。但正是因为这些从一地到另一地的运输问题,所涉及到的管道运行低输入量的情况在经济成本上就会产生一定的影响。而油气管道运行的低运输量从一定程度上是加大了油气在管道内的运行时间,而油气在

管道内的时间留长之后，再加上地下的温度较低如果一旦遇到寒冷天气的影响就容易发生凝结效果，

如果一旦油气发生凝结问题那么随着油气的运输工作就没有办法继续进行。要想解决管道凝结问题，就需要去提高油气管道内的温度，但是不可避免的就是温度升高对于油气管道的自身质量来说会有一些影响。

1.3 不法分子的盗油行为对管道的损坏

由于油气管道由特殊材料所建筑所以有不少的不法分子看中了油气原料的价值性和利用性，而产生盗油行为。根据调查我们可以发现，不法分子以钻孔的方式进行盗油，而钻孔的方式对于油气运输管道来说却有着严重的破坏性，同时对于地下环境污染，也有着很严重的污染性。而不法分子正是看中了石油的市场价值在利益的驱使之下形成了自己的偷盗行为。不法分子的盗油行为对于管道的破坏来说它是利用一定的技巧与方法，借助钻孔器和金属管的方式来把运输油气管道从密闭式的状态打开，再使用自身所带来的一些工具来把管道中的油料转移到自己的装备导管中，行为十分恶劣和狡猾并且对于环境的污染性极大。不法分子在盗油行为的过程中对管道的损坏产生影响之后如果没有被及时的发现，就会容易出现油气管道被腐蚀严重的情况，很有可能会发生爆炸情况。所以不法分子的偷盗行为相比环境在油气管道的影响下对于管道的破坏问题是十分严重的。

2 强化长输油管道安全运行管理工作的有效举措

对于长输油管道安全运行管理工作的过程中，相关部门需要做到有效措施是要根据以上所提出来的这些问题深入研究的基础之上再进行展开的。相关部门对目前采取的措施也要进行合理的审查，在发现一定的问题之后对这些问题进行严格的整治，注重油气管道安全运行过程，从而去保障国家安全及人民生命财产的安全。

2.1 有针对性的进行防腐保护

对于管道进行保护措施地开展这一工作的重点就是先审查清楚管道由哪些因素所导致的腐蚀情况，再者就是充分的进行周围环境以及材料本身的检测，分析是否由多种因素造成管道质量出现腐蚀问题。同时对于管道的保护措施也要加强防腐保护。例如：在管道的最外面一层使用一些化学用剂，或者是保护层材料加强管道的防腐保护效果，利用科学合理的方式去检测管道受腐蚀的主要因素，根据调查我们可以发现

在管道的建设初期，管道是由建设材料全面建造的，所以在防腐的问题之上，就可以利用化学知识中的阴阳级来进行导管方面的保护。把导管可以视为电解质中的阴极，采用增加阴极的电极极性或者是以牺牲阳极的方式，去保护作为阴极的导管。同时我们也可以通过学习其他国家的管道防腐保护措施来提高我国的管道保护措施，根据调查我们可以发现，相比国外我国在防腐问题的保护措施之上是有所差距。特别是对于发达国家来说，他们所使用的保护措施以及保护材料能够对管道进行深层次面的防腐保护作用，而我国所使用到的防腐保护措施并没有发达国家所使用的措施没有一个效果明显的保护作用。

2.2 对原有的特性进行系统化的预处理

把整个油田运输系统所原有的特性进行系统化的预处理，就是要把之前的缘由在材料运输方式以及防护措施上进行一个综合性的改善，并且让低输量管道得到越来越广泛的应用。不仅如此还要充分的去了解原有的特性运输系统与改善的综合性工作。而进行预处理的作用，就是把低输量管道所遇到的安全运行问题进行一个简单的优先处理和防护措施，例如：在油田运输系统开展的初期确定好要处理的系统特性，根据具体的实施措施，把想要更进一步发展的系统特性进行一个深层次的完善和加强管理。对原有的特性进行系统化的预处理，在一定的方面上来说，就是把整个油田运输系统先定一个发展方向，再根据这个发展方向进行一定的措施开展。

2.3 应用实时监测系统

在油田运输整个系统当中，我们也可以积极的采用一些科学信息技术，利用科学的技术去实时的监测整个油田运输系统。同时对一些油田在运输过程中出现的问题，我们也可以做到一个及时的掌握并分析解决，这对于油田在运输过程中受到不法分子盗油的情况，我们也能及时的发现与制止，这对于严厉打击盗油不法分子来说也是一个很好的推动作用。利用一些新的科学信息技术，例如：SCADA 监控系统就可以利用先进的管道渗漏自动检测系统去检测到油田运输的整个过程，同时也可以检测到油田运输过程中原料的运输状态，增加了相关工作人员对整个运输系统的掌握能力。不能不说采用新的科学信息技术不仅不会降低安全性，也会给不法分子一个无机可成的作用。但是对于这些行为相关的工作人员，也要加强法律法规的作用一旦发现不法分子具有盗取油原的行为，要以

严肃的态度去对待，并且加强管理人员对于油田运输过程工作的监督，管道企业要及时向县级以上管道保护主管部门报备管道竣工测量图，做好地面标识维护，将管道走向标识清晰，确保位置准确、间距达标、字迹清晰，起到标识警示作用，避免误伤。加强管道保护宣传，大力宣传《石油天然气管道保护法》以及国家有关方针、政策，充分发挥微博、微信等各种媒体作用，通过走访、短信等多种形式普及各类管道安全保护和应急处置相关知识，提升公众管道保护意识，争取公众对管道保护工作的支持。加强管道巡护管理，科学合理设置巡线路线，按规定及时处理报告发现危害管道安全的行为，定期联合公安部门、管道主管部门进行巡线巡查，严厉打击管道周边乱钻乱挖等违法行为。加强第三方施工管理，畅通信息收集渠道，优化施工全过程管控模式，实施施工许可制度，由管道主管部门办理施工许可证，对违反违章施工单位执行黑名单制度，提高第三方施工单位违反成本。分析识别打孔盗油气易发段，强化人员和技术防范，及时发现打孔盗油气迹象，联合公安机关严厉打击。

2.4 加强管道本体隐患排查及治理

利用内外检测等技术手段排查长输油气管道环焊缝质量缺陷、防腐层破损、管体变形等管道本体质量缺陷，对排查出来的缺陷及时治理，保证管道本质安全。针对近年来逐渐暴露出来的长输油气管道母材质量和环焊缝质量问题，通过采用国内外先进管道内检测技术和直接环焊缝开挖复评相结合方式，提高缺陷识别便捷性、准确性。同时加强长输油气管道阴极保护系统管理，采用智能测试桩对沿线管道保护电位进行自动采集及分析，并对交直流干扰严重地段进行治理，确保阴极保护系统运行正常，避免管道腐蚀。

2.5 减轻环境对长输油气管道的影响

长输油气管道建设前要委托具有资质单位进行评价，管道线路应避开地质灾害风险地段，无法避免应采取工程治理等措施确保管道安全。管道运行阶段，应定期委托专业单位开展沿线地质灾害普查，及时发现并治理影响管道安全运行的地质环境；日常管理中可利用专业人员开展地质灾害排查和重点地质风险监测评估，确保地质灾害发现的及时性及准确性。

2.6 提高规划前瞻性、科学性

长输油气管道管网规划应融入地方统一规划中，加强油气管道规划与城乡规划、土地利用规划以及其他专项规划的统筹衔接，且应充分考虑和满足未来城

市建设发展需要，以满足原国家安全监管总局等八部门《关于加强油气输送管道途经人员密集场所高后果区安全管理工作的通知》（安监总管三〔2017〕138号）“管存量控增量”要求，避免形成新的人口密集型高后果区。按照就高不就低原则在设计阶段提高管道安全防护措施，避免城市建设发展后管道不满足规范要求。

2.7 建立完善的油气管道监督制度

修订和完善适应中国国情的长输油气管道安全保护法律体系和制度。完善长输油气管道建设用地补偿机制，改变管道建设临时用地性质，改为永久征地一次性补偿，补偿标准与当地标准相衔接。进一步明确政府相关部门管道保护职责，成立各级政府管道保护领导小组统筹辖区内管道保护工作。赋予管道保护主管部门行政执法权力，制定有针对性和可操作性的管道保护行政执法制度、体系流程，加强执法队伍建设，配齐配全执法装备，保障执法工作有效开展。将长输油气管道完整性管理纳入法律，监督管道企业完整性管理落实情况，提高管道企业完整性管理水平，保障管道本质安全。

3 结语

总而言之，目前我国的油田运输整个安全系统来说还是不够成熟，特别是对于监管工作，以及在对于导管质量的防腐问题之上都是需要去进一步提高和加强研究的。我国的油田运输工程是为了解决我国南北地区的油田分部不均情况，而油田从一定的角度上来说是与人们日常生活息息相关的，所以针对这一问题我们要做出具体的研究内容。

参考文献：

- [1] 吴宝福, 纪国富, 秦玉成. 长输油气管道安全运行管理浅析 [J]. 油气储运, 2017.
- [2] 韩晓假, 张平生, 冯耀荣. 输油管道管壁凹陷的安全评价 [J]. 油气储运, 2018.
- [3] 姚红亮, 王刚, 陈刚, 李佳鹏. 新时期长输油气管道安全运行管理研究 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2021, 41(04): 103-105.
- [4] 刘雪琴, 李会谦. 新时期长输油气管道安全运行管理研究 [J]. 石化技术, 2019, 26(10): 267-268+230.
- [5] 张智玉, 刘晓英, 郑登成. 长输油气管道输送安全运行管理思考 [J]. 科技创新与应用, 2019(27): 195-196.
- [6] 王彦. 试析长输油气管道安全运行管理要点 [J]. 价值工程, 2018, 37(28): 108-109.