

新形势下如何保证石油管道运输的安全性

韩红卫 赵世君（延长石油股份有限公司定边采油厂，陕西 榆林 718600）

摘要：石油需求量处于提升趋势，因此要重视石油资源运输问题。为了处理好石油产地、使用区域的长距离运输问题，必须加强管道运输工作。为了确保管道运行的安全性，需要了解运输途中的安全问题。本文研究中，注重讨论石油管道运输的安全性问题，仅供参考。

关键词：石油管道；运输安全性

0 前言

我国工业化发展速度加快，针对工业进步发展而言，石油属于重要资源。在实际生产过程中，石油需求量不断增加，对石油供应的挑战大。石油供应过程中，管道运输属于重要环节，获得各领域的关注。石油具备易燃性、毒性特点，必须确保运输过程的安全性，减少安全风险问题，科学分析安全问题实施情况，从而找寻到安全性维护对策，实现石油供应的稳定性。

1 石油管道运输的自身优势

1.1 运输量大、资源消耗小

石油常见运输方法中，多分车辆小型运输、管道运输等。虽然车辆运输方便，然而输送量比较小，会加剧人力、物力资源消耗，因此仅为临时石油补给。管道运输方式，可以减少石油资源消耗，完成批量化石油输送任务。此种运输方式成为常见方式。

1.2 安全性高

石油属于易燃易爆物，如果存储方式或者运输途径出现差错，则会引发火灾，甚至爆炸事故，危害影响非常大。管道运输，可以减少火灾事故发生。在运输过程中隔绝空气，缺乏氧气之后，剥夺了基本的燃烧因素，因此不会出现火灾和爆炸事故。此外，石油为液态物品，确保石油安全性，需要控制挥发问题。管道运输隔绝空气，采用地下运输方式控制石油挥发，从而减少材料浪费，合理节约资源与能源。

1.3 环保性全面

在管道运输过程中，石油管道运输多设计在地下，不仅可以隔绝空气接触，还可以控制石油挥发。此外，可以确保地表自然生态环境的完好度，控制生态环境破坏。由于运输管道设置在地下空间，可以减少地表特征对管道排列的影响，维护生态平衡性，顺利完成石油运输任务。

1.4 节约成本

在石油运输方式中，管道运输属于成本低廉的运

输方法。第一，构造成本低于其他运输方式。按照相关统计可知，管道运输石油的费用，明显低于铁路运输费用。不管是运输资源耗费量，还是人力、财力、物力的产出比，管道运输石油方式的效益显著，属于运送效率高、快速的方法。

2 石油管道运输的安全问题

2.1 管道腐蚀与老化

石油管道处于长期运行与使用状态，因此极易出现老化、腐蚀问题。由于石油管道埋设在地下，土壤与空气的水分、腐蚀物质，会加速管道外部防护层脱落，从而腐蚀管道本身。在管道内部，石油属于复杂的混合物质，且资源本身会产生电化学反应，从而对管道产生腐蚀影响。当管道被腐蚀之后，则会使石油运输过程出现安全问题，比如管道破损、石油泄漏污染等。

2.2 施工损坏石油管道

国内石油事业的发展艰难，石油管道建设的年代久远，大部分管道标志出现损坏、丢失等问题。在城市现代化建设下，城市建筑建设规模与数量增加，也出现了较多市政工程，在工程建设与施工中，可能会破坏地下的石油管道，此种破坏是施工前期未勘察地下管道情况所致。也有部分管道标志模糊，并未被施工企业发现并提前规划。

2.3 人为所致管道破坏

石油资源非常重要，实际发展对社会经济的影响较大。现代社会发展，离不开石油资源的支持，然而石油资源具备较高价值，多数人员违法盗取石油。石油资源的利润非常高，部分人员受到利益驱使，使用切割或钻孔方式破坏管道，从而盗取石油资源。然而，石油管道的内部压力非常大，该类盗取行为会加剧安全事故。

2.4 缺乏内监督机制、考核机制

石油企业管道运输的安全管理部门，依赖质量安

全环保体系,制定内部监督制度。通过三级监管机制扩大覆盖面。然而,石油输送管道的运行安全管理,和一般安全管理的差异较大。三级监管管理机制,无法确保定期、全时段覆盖,极易产生监管漏洞。在评估风险时,多为一个制度管终身方式,缺乏动态化的监管技术,无法反馈安全管理运行的实时信息。基层工作人员的执业能力不足,并且不满足安全管理规范的上岗要求,缺乏管理态度,再加上职能划分模糊,监督与管理手段落后,都会危害石油管道运输安全。在此种情况下,风险监控体系的监管不到位,缺乏完善的风险监督评价体系,且风险监督运转效率低下,没有制定风险事故的应急预案。从上述分析可知,内部三级监管制度的操作,多停留在纸面层面,并未落实到具体的部门、人员、职责方面,并且没有和质量安全环保体系融合在一起,致使内部监管、安全管理体系的脱节。

2.5 缺乏运行安全风险管理机制

石油企业的管道运行,缺乏安全管理考核机制,因此不能提升员工的执行力、创造力。由于现有考核机制不完善,且多为惩罚性考核机制,奖励措施无法提升员工的积极性,因此员工也不会转变安全管理的被动态度。正是由于此种考核机制,导致员工的自我学习、自我创新动力不足。石油输送管理的安全管理制度,仍然以质量安全环保体系为主,基于宏观角度分析,安全管理机制比较完善,但是对于石油运输运行、监管的规定,需要建立标准化操作手册,宣传、教育培训、会议台账,可以划分安全管理类别。在质量安全环保的管理机制下,企业在员工考核、内部监控、应急管理的灵活性不足,尤其是应急技术、内部监管方面,需要及时吸收新技术与新模式。因此,操作人员、监管人员存在执业能力低下问题,不能满足管道运行的技术更新速度。由于员工素质能力低下,因此常常出现违规操作,从而引发安全事故。员工在日常工作中,无法掌握安全管理规则,也并未按照规则操作,加剧管道损害与泄漏。此外,由于缺乏事前预防机制,无法准确判断事故地点,只是在出现问题后再解决,事后反馈不及时。

2.6 相关人员的意识不足,监管不到位

在石油管道运输过程中,除过技术设备缺陷问题,同时好办人为所致安全因素。不管是在管道施工初期,还是开始运输工作、检修保养,多数安全隐患是由工作人员的安全意识缺乏所致,多表现在以下几点:第

一,石油管道运输部门,不注重安全宣传工作:在石油运行工程实施期间,相关部门不注重宣传安全意识,导致人员在操控石油运输时,缺乏安全意识,随意操控技术。在此种不良工作状态下,极易引发石油管道的运输安全事故。第二,安全监管体系不严格,安全生产管理形式化。当前,社会生产对石油依赖度升高,部分石油运输部门缺乏监管体系,导致多数管理人员无实权,无法处罚失职行为,不仅无法排除安全隐患,还会影响管理效率。第三,工作人员的积极性缺乏:石油管道运输工作,对专业知识、技术操控的要求高。但是部分人员的工作态度散漫,缺乏主动学习的积极性,致使自身素质能力水平低下,无法掌握国内外先进技术,成为石油管道运输工程的重要隐患。

3 提升石油管道运输安全性措施

3.1 增加维护保养频率,做好管道老化部署

石油管道运输的目的在于安全运输石油资源,更需要减少运送过程的损失,成为运输人员的工作重点。定期维护和保养石油输送管道,维护人员在运输管道内外壁上,涂抹防腐蚀、防老化药物,此种保养方式的成本低廉,可以节约资源与人力,延长输送管道的使用寿命,维护石油运输的安全性。

3.2 处理静电对管道运输的危害

石油运输过程中,极易产生静电危害,相关部门需要基于源头采取管控措施,即选择适宜的管道材质。开展石油管道工程初期,相关部门通过低静电材质,组装石油输送管道,从而降低静电危害。同时,企业人员、政府部门建立有机合作模式,同时推出相关政策,派遣专人定期排查和处理管道静电环境,落实各项预防处理机制,维护石油管道存储的安全性。

3.3 强化运输人员的安全意识

为了减少石油管道的运输安全隐患,不仅要注重工程部署、管道选材,还要人为合理操控和应用。石油管道运输安全性,对工作人员的安全意识、专业技术要求高,从根本上提升石油管道的运输安全性。因此,相关部门积极宣传安全工作,确保不同岗位人员重视石油管道运输安全,充分履行各自职责,维护石油管道运行的安全性。此外,为了减少管道运输的安全问题,相关部门定期组织人员参与专业知识教育、技能培训活动,不仅要提升工作人员的安全认知度,还要掌握先进的管道运输知识与技术,从而提升人员的素质能力。通过长期经验积累,提升突发性事故的处理能力,从而完善石油管道运输体系。

3.4 及时预防自然灾害

尽管石油运输管道铺设在地下空间,然而突发的自然灾害,还是会破坏石油管道。因此,采用科学手段预防自然灾害,有助于保障石油运输管道的安全性。通常情况下,泥石流、滑坡、地震、地表塌陷等灾害,对石油运输管道的危害大。为了规避自然灾害对运输管道的影响,需要提前做好预防措施。比如,针对管道外部空间,加设高密度防御框架,加强管道抗震能力。在运输体系中,设置多个安全保护仓,如果石油运输期间发生自然灾害,可以及时将石油资源转移至安全保护仓内,降低由于自然灾害所致资源损失。提升,提升输送管道的落地堤级,避免洪水、泥石流触碰到运输管道,既可以确保石油运输安全性,还可以减少钢制管道长期与水接触,从而出现局部管道老化和腐蚀问题。

3.5 加强石油运输行业的自律性,加强市场监管

在现有行业体系、市场机制下,需要加强石油管道运输行业的自律性,保障自身材料性能与质量,同时实行质量监督制度。通过相关部门的协助,引导和规范石油管道运输的市场行为。工程企业为了加强市场竞争力,需要提升技术水平、工程质量,同时完善和更新工程建设能力、技术设备等,维护市场运行的稳定性。此外,管道生产企业执行出厂检验制度,严格规定管道运输的生产规模、材料成色、质量保障体系,确保企业输出的工程整体,可以满足经济形势。国家采用多种方式维护石油运输管道,政府与企业部门响应号召,能够积极维护和保养运输管道,建立和完善石油运输管道的法律规定。政府部门加大执法力度,通过法律手段,维护运输行业的发展阿暖性。在确保行业市场体系的秩序化发展下,石油管道运输行业转变外部发展模式,从而提供安全的发展环境。

3.6 实行石油管道联锁保护

当管道出现危险隐患时,通过某种方式强制元件相互作用,维护生产安全,即联锁保护。比如,检测仪器显示管道参数超过安全限值时,相关控制器可以自动调节,确保其处于安全主塔。石油管道出站压力超限时,出站调节阀会自动调小,从而降低出站压力,减少输油量。针对密闭输送的长距离管道,为了降低水击事故,在中间泵站设置进站压力超低保护、出站压力超高保护等措施。当发生水击问题时,管道系统保护装路选择泄压阀、调节阀进行调控,确保管道运行正常化。

3.7 改善内部监督机制,完善考核机制

针对内部监督机制,石油企业需要完善质量安全环保模式,引入问责制度,从而建立三级监管机制。第一,确定内部监管职责与区域。第二,确定内部监管层级划分、岗位组成。第三,确定每个级别、岗位的权责。第四,落实个人职责。通过上述措施,可以确保内部监督机制的衔接性。同时,管道运输企业引入动态监管机制,新监管模式与技术。除过常态化监督外,还要完善考核机制。在现有惩罚性考核机制中,引入奖励性措施,与员工福利待遇、职位晋升、外派学习关联在一起。考核机制应当属于长期过程,从而加强员工的安全意识,提升安全风险管理水平。

4 结束语

综上所述,石油管道运输安全属于艰巨任务,日常监督与管理工作中,注重保护石油管道。针对破坏、威胁石油管道的各类因素,需要实行全方位监管与控制,完善相关法律规定,研发和更新管道防腐防老化技术,确保管道建设的技术性。在石油管道运输中,容易遇到突发性事件,要求相关部门建立应急预案,全面保障石油管道运输安全性。

参考文献:

- [1] 强整齐.增产增效背景下石油管道运输安全管理水平提升策略研究[J].现代盐化工,2021,48(05):125-126.
- [2] 曹兴.石油管道运输造成的水环境污染事故应急处置及主要应急工程修筑应用[J].甘肃科技,2021,37(17):59-62+5.
- [3] 张振军,刘治军,牛子清,崔宝珠,张华.“盲演”式应急演练的组织与实施——延长石油管道运输第四分公司突击演练[J].现代职业安全,2020,19(12):28-29.
- [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,2020,20(33):84-85.
- [5] 李卫东.浅谈新形势下如何关口前移抓好石化行业的安管理工作——陕西延长石油(集团)有限责任公司管道运输第五分公司[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(18):85-86.

作者简介:

韩红卫(1975-),男,陕西榆林定边人,汉族,主要从事油田开发方面工作,本科。

赵世君(1985-),男,陕西定边人,汉族,助理工程师,研究油田注水开发,定边采油厂注水管理办公室业务主管,大学专科。