

天然气长输管道建设对生态环境的影响及防范措施研究

王 京（贵州燃气集团股份有限公司，贵州 贵阳 550000）

摘 要：本文的主要目的为分析油气传输管道工程在建设过程中对于生态环境所带来的影响，并且明确如何进一步对生态环境进行保护，了解保护措施。当前油气长输管道在建设发展中对环境带来的影响相对较多，对地理环境、水环境或者是敏感生态区、大气环境，声环境等均会带来一定的负面影响，导致周围的动植物生活质量会受到负面影响，甚至会导致该地区的生态环境在破坏后难以短时间恢复到正常状态。在当前需要强化施工管理，保持生态管理，有效地降低管道失效的概率，进一步确保长输管道在运行时能够满足目前我国经济建设以及人民日常生活生产的实际需求。

关键词：天然气长输管道建设；生态环境的影响；防范措施

0 引言

随着人们对于油气资源的需求量在不断增加增大，近几年油气长输管道运输已经成为能源运输中极为重要的手段，甚至可以将其称之为油气田的生命线。然而在长输管道建设过程中，当前却存在着一系列的生态环境建设问题，需要通过管道对生态环境当前的状态进行分析，并且提出更多有效的保护措施，从而确保在进行工程建设时，工程建设质量可以得到提升，生态环境建设效果也能够得到改善，使得生态环境可以实现可持续发展，生态环境建设质量和效果等均在这一阶段能够得到进一步的提升，满足目前社会建设的实际需求。

1 天然气长输管道建设对生态环境的影响

1.1 对水环境的影响

表 1 对水环境带来的污染

对水环境产生的污染	造成污染的原因	污染带来的后果
穿越河流施工	在实际施工的过程中出现直接在河流中进行挖泥或者直接冲洗建筑材料，进而导致水质本身出现浑浊现象	影响到河流本身的水质
生活污染	施工人员在日常生活的过程中，直接将生活污水、生活垃圾排放至水体中	污染水体
机械油料污染	由于机械油料出现泄漏现象，进而导致水体污染出现直接流入河流。在施工过程中如果出现了油气泄漏事故或者是原油随着雨水直接流入河流或者渗入地下等情况，会直接引发地表水和地下水的污染。	改变该地区的水生生态系统

当前在分析天然气长输管道建设本身对生态环境

所带来的影响以及其防范措施时能发现，对水环境带来的影响十分明显。由于管道在进行建设过程中可能会出现穿越河流这一现象，采用顶管跨越的方式并不会改变河流本身的流向以及流量，但是选择管道穿越跨越河流这一种建设方式本身会对河流产生一定的污染，具体污染如表 1 所示。

1.2 对土质的影响

在进行天然气长输管道建设过程中，其会对土质环境带来一定的影响，这是由于天然气长输管道在实际施工时避免不了会出现开挖松散土体以及管道上不回填土，进而在管道上形成软弱面或是坡脚图形，导致边坡失稳，很容易出现滑坡，崩塌以及泥石流等等一系列的地质灾害。造成这一事故的原因之一就是雨水季节出现后，受水侵蚀导致的水土流失现象，管道上覆土层流失后，会出现管道裸露悬空这一状况，一旦洪水出现对管道而言所带来的冲击非常之强大。为了有效地避免这一类事故的发生当前则需要避免水土流失，确保管道附近的土体始终处于稳定的状态。

1.3 对生态敏感地区带来的影响

在天然气长输管道建设过程中，对生态环境所带来的影响还包括了穿越生态敏感地区及同样也会对于整个地区的生态环境带来相对较负面影响，这是由于生态敏感地区与其他地区不同，其植被以及水土是极为重要的组成部分。例如，常见的生态林，湿地饮用水源地，森林公园保护自然区等等。在实际施工过程中，如果穿越这一系列地带，还有可能会由于施工期本身的施工带以及材料堆放场地、泥浆池等对整个施工发展带来非常负面的影响，其占地会造成不可避免的生态功能区植被被破坏以及水土流失，施工活动也会对生态敏感地区的沿线居民和动物带来负面影响，

特别是对于珍稀保护动物而言，会直接影响到珍稀保护动物的日常活动。

1.4 对大气环境和声环境带来的影响

在天然气管道建设过程中，其对大气环境和声环境的影响同样是极为重要的，这是由于管道在施工过程中会对周围环境空气带来一定的负面影响，特别是扬尘污染、车辆排放的尾气会直接污染空气，管道在进行建设过程中，由于管道工程在开展时期会产生一定的噪音，这种噪音影响也会导致该施工地区周围环境质量不断下降，而常见的噪声则来源于机械运输车辆。例如，常见的挖掘机、推土机以及平地机，载重运输汽车等等，这些都会带来一定的噪声影响，进而导致周边敏感地区。例如，村庄，学校等地受到的负面影响非常严重，其对生态环境所带来的负面影响相对较大。在实际施工时，也会对周围的环境以及周围的动植物带来影响。由于在施工过程中占地是避免不了的，在实际占地时，无论是植被砍伐或者是由于占地而导致的周围生态系统被破坏，都会导致生物的多样性遭受影响，无论是对陆生生态或者水生生态而言就会带来一定的负面影响。

1.5 对地表本身带来负面影响

由于天然气管道在运输时会出现穿越河流这一形态，采用开挖方式对河床生态系统所带来的影响也相对较大，同时还会对水生生物的生态环境带来极大的破坏。在施工过程中由于该土地上的植被被剔除，地表上存在大量的施工设备堆放地，进而导致地表环境形态出现改变，加之植被在不断减少土壤出现裸露这一现象，还会导致该地区呈现水土流失这一现象。在长输天然气管道建设施工过程中，同样也会出现废弃物对于生态环境所带来的负面影响，这是由于在长输天然气管道建设时，管道外层的保温材料需要通过包扎、防涂层的抹刷以及附件焊接等等一系列工序，而这一系列工序都会产生一定的焊渣以及外涂层，油漆等废物，并且会长久地残留于土壤中，难以快速地将这些物质进行分解。长期以来会直接影响到农作物的耕种，以及该地区的环境建设、农作物的耕作等等。施工人员在日常生活过程中所产生的一次性餐具，饮料瓶等也会导致土壤中难以分解的固体废物越来越多，直接影响到土壤本身的工作能力以及农作物的生长质量。

2 天然气长输管道建设对生态环境的防范措施

天然气作为常见的绿色环保、清洁的能源。现阶段

段被人们广泛地应用在生活和生产过程中，但是在天然气的运输过程中，由于所需要输送的距离相对较远。为此，大多数情况下天然气选择管道运输方式，极大地提高了天然气在运输时的运输质量，运输安全性，并且管道运输方式在当前属于最佳的输气方式，天然气生产和应用质量在当前得到了广泛的提高。我国近几年在不断地实现西气东输工程，长输管道则成为输气中极为重要的代表，通过长距离的管道输送，能够将我国西部地区的气田所生产的天然气快速地输送到我国东部地区，既可以满足沿线多个不同城市用户的用气需求，同时也提高了输气管道的整体应用质量，确保天然气长输管道在运行过程中其运行的安全质量得以改善，有效地提高天然气长输管道节能降耗的整体质量。通过节约长距离的输气成本，也能够为我国天然气生产企业创造更大的经济价值，满足企业发展和建设的实际需求，进一步提高我国天然气长输管道在应用过程中的整体应用质量。

2.1 加强水土保持

当前在对生态环境进行保护时需要加强水土设计措施，对天然气长输管道的路线进行优化，尽可能地减少管线长度。在最初长输天然气管道建设过程中，需要在施工设计初期以及整个施工工期对所有管道进行反复的比较论证，尽可能地避免出现管道大幅度的穿越林地或者是大型河流等地区，减少对于对该地区生态环境所带来的负面影响。在进行长输天然气管道运输过程中需要尽可能选择作为合理的路段进行管道的施工设计，减少本身对于地面所带来的扰动，进行长输天然气管道运输过程中还需要严格的规范施工方法，在实际施工时需要充分地利用当前所含有的先进技术。例如，实行非开挖施工，减少对长输天然气管道建设过程中周边城市以及林地，河流和农田本身带来的扰动，对生土和熟土也需要做到分开挖、分开堆放，确保耕地能够实现复耕，提高耕地的整体使用质量。

在对长输天然气管道进行建设处理时还需要妥善的处理开挖废渣，真正地做到变废为宝，提高自身的生产效益，在进行植物的处理时也需要加强对植物措施的处理，加强后期养护工作能够做到及时补种，确保植物在进行处理时，绿化效果能够在当前得到明显的改善，应考虑到各类施工设备以及运输车辆需要有专用的伴行路。在施工设备、施工车辆进场时还需要尽可能避免出现大面积的碾压地表，尽可能地确保该

地区的地貌得到保护,减少由于地貌不被保护而对整个地区地表环境带来的负面影响。当前需要加强对整个施工的管理过程需要制定,根据施工的实际状况制定相应的技术规范,技术标准,加强对所有施工人员的教育,提高施工人员自身的专业素质,加强施工人员对于水土保持重要性的认知。

做好环境监测工作,应明确管道工程对于环境的影响是十分重要的,其中最重要的影响就是在建设施工初期,由于施工所涉及的地域较广,沿线环境相对较为复杂。为此,在实际施工时则需要考虑到施工参建单位越多,对整个环境区域的监测点位越来越多,无论是监测项目或是监测周期等都需要做到统一的部署,实现对环境、对周围环境有效的监督管理,同时还需要聘请专门的环境监督专家对管道建设的整体质量进行探索,同时也能够了解到当前存在的水土流失问题等一系列环境问题,有效地解决其中所存在的监督质量不佳这一情况,并且提高监督管理的整体效果,使得我国当前在开展长输天然气管道建设过程中,其对生态环境所带来的负面影响能够降低到最低点。

2.2 做好水土保持工作

实现水土保持以及水土恢复工作是当前想要减少长输天然气管道对生态环境所带来的破坏中极为重要的一部分,水土保持生态恢复工作是林草措施,当管道主体完成施工后需要将管道沿线所存在的生态敏感地区进行处理,及时地种植一些,生长速度相对较快,同时能够实现固土、固氮有效的防风防水,提高水土保持保水保肥能力的植被。由于在管道沿线当前存在着不少由于人为而导致的裸露地面和裸露坡面,需要通过生态恢复或者重建实现绿化。在进行植被处理时也需要不断加强后期养护措施,确保其成活率,当面对成活率较低时,则需要及时地对所有的植物进行补种,长时间的抚育管理也能够确保其绿化质量得以提升,达到绿化所需要的效果,并且提高植被本身的覆盖率,确保其能够与周围的植被景观处于相对自然的调整状态,有效改善天然气管道在建设时周围的生态沿线质量得以提升,景观建设效果也能够得到改善,确保水土保持质量改善的同时有效地恢复原本由于长输天然气管道施工而带来的负面影响,尽可能的避免由于管道施工毁掉周围的环境,环境质量无法得到提升,甚至出现对周围生态环境带来极大破坏,导致生态环境建设质量越来越差,甚至无法实现可持续发展这一情况的出现。

2.3 减少油气管道泄漏

油气管道由于长期会受到外界环境以及内部介质的影响,进而导致油气管道在使用过程中可能出现失效这一情况。在长输管道运输过程中,油气管道数量越来越多,严重的油气管道泄漏也会直接影响到该地区的生产环境,甚至会出现该地区生态环境被污染、被破坏的状态。为此,当前做好长输天然气管道油气防泄漏也是极为重要的一部分,需要优化管道,定期对管道进行检查,了解管道在运行的过程中运行状态,确保管道运行安全性能得到改善的同时不断完善应急处理措施,应用应急系统提高对管道泄漏事故的危害以及应用技能,降低其对该地区环境的破坏,同时也能够确保环境损失降低到最低点。

3 结语

综上所述,近几年随着我国石油经济发展速度越来越快,整个社会对油气建设的需求量也在不断增加。随着天然气长输管道工程的发展速度越来越快,油气管道建设需求也越来越多,其对生态环境所带来的负面影响也日益凸显,特别是由于石油泄漏而导致的一系列问题。为此,当前需要充分了解到长输天然气管道建设对生态环境本身所带来的影响,并且找到其防护措施,确保油气长输管道带来巨大经济利益的同时,也能够形成能源开发与生态环境共存这一目标,使得经济社会建设质量得以改善的同时,也可以满足我国目前绿色发展这一实际需求。

参考文献:

- [1] 杨成伟.天然气管道施工对生态环境的影响及防范措施[J].中国石油和化工标准与质量,2023,43(7):88-90.
- [2] 范军,蒲继文,周丹,等.天然气管道建设对生态环境的影响及防范措施[J].油气田环境保护,2010,20(3):9-12.
- [3] 罗鹏飞.浅析天然气管道建设对生态环境的影响及防范措施[J].现代工程项目管理,2022(11):121-123.
- [4] 黄艳燕,王辉.天然气管道施工对生态环境的影响及防范措施[J].中国资源综合利用,2021(07):54-56.
- [5] 谢彬.浅析天然气管道建设对生态环境的影响及防范措施[J].中国化工贸易,2020(11):90-92.
- [6] 卢远成.天然气管道建设对生态环境的影响及预防对策[J].化工管理,2021(21):2-4.