

浅谈输油管线建设项目环境影响技术评估重点

赵晶晶

(辽宁省环境工程评估审核中心)

摘 要 结合国家相关规范和近几年输油管线建设项目环境影响技术评估工作中遇到的具体情况,从环境风险、生态、水环境、大气环境、固体废物等五方面阐述输油管线建设项目环境影响技术评估重点,其中以环境风险和生态影响最为重要。评估要关注全过程风险管理,输油管线项目建设应优先绕避环境敏感区,无法绕避时应重视敏感区穿跨越方式的比选和预防措施。

关键词 输油管线; 环境影响; 评估

DOI:10.3969/j.issn.1005-3158.2015.03.012

文章编号: 1005-3158(2015)03-0035-03

0 引 言

石油是现代社会的能源,管线运输是我国目前最主要的石油类长距离输送方式,输油管线项目具有建设距离长、跨越地域空间大、涉及环境敏感区多、环境风险高等特点^[1]。

输油管线工程主要由站场、线路及辅助工程设施组成。站场主要分为首站、末站和中间站场。线路部分主要包括管道、阀室、阴极保护设施等^[2]。管线工程环境影响评估的要素主要包括环境风险、生态、水环境、大气环境、固体废物等,其中以环境风险和生态影响最为重要,与此相对应评估过程应重点关注环境风险和生态环境影响,同时兼顾其他方面影响。

1 评估原则

路由评估和环保措施评估一直以来都是线路类项目的评估重点,虽然不同区域涉及的具体问题各有不同,但其环境影响技术评估的总体原则一致。

输油管线环境影响技术评估,应坚持绕避原则和优化措施原则。首要考虑的原则为避让原则,应将优化路由选线作为环境评估首要考虑的因素,优先绕避环境敏感区。尽可能通过前期环评报告预审、查阅相关资料、现场踏勘,按照与现行法律法规和部门规章符合性、地区规划相容与协调性和环境风险可接受性三方面进行路由评估,评估应要求环境影响报告书从环境保护角度提出项目选址或路由的调整方案,使项目远离各类环境保护目标,减少扰动。绕避不了的应详细说明原因,注重方案比选和措施优化。

自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜区核心景

区、饮用水水源一级保护区为法律红线,必须避免穿越,将线路调出保护区外。水源地保护区采用下游穿越和非开挖方式穿越原则。

2 环境影响技术评估重点

2.1 环境风险

评估要关注全过程风险管理^[3],重点关注涉及环境敏感区段的风险防范措施。选线以避让环境敏感区为主,在无其他可选路由情况下要强化措施。

2.1.1 线路部分

以辽宁省内两个输油管线项目为例。

案例一:在 A 水库处,管线走向为 A 水库北侧,三面环 A 水库。管线距离 A 水库最近距离为 100 m,在水库的三侧高程均高于水库,最大高程差 30 m。在风险事故情况下,管线泄漏后极有可能通过地下水渗入到 A 水库当中。A 水库具有灌溉、养殖和防洪功能,若污染水体,会影响其灌溉、养殖功能。因此,管线路走向南移至三台子村南侧,变更后的路由,位于水库地下水的下游,即使管线发生泄漏,也不会污染水库水质。

案例二:该管线项目评价范围内涉及 4 个水源保护区,环评重点对管线穿越的 A、B、C 三处地下水水源保护区段提出了保护措施,忽略了 D 水源保护区附近管段。D 水源保护区位于 A 市,为相邻 B 市的饮用水水源之一,通过水文地质图可以看出管线从 D 水源保护区上游较近距离处穿过,地下水预测章节中也选择了 D 保护区处管段作为典型预测对象对管线泄漏后污染物运移至地下水水源保护区所需时间进行了

预测。因此评估要求将 D 水源保护区上游管段也应作为重点管段,补充并强化措施。

虽然本输油管线项目采取了自动在线泄漏检测、报警和定位系统,但对于滴漏等压力变化微小的慢性渗漏,可能无法及时发现,一旦发生,有污染饮用水水源水质的风险。因此,除自动在线泄漏检测、增加壁厚和防腐等级、截断阀室、阴极保护、加强巡检及维护以及 ESD 系统、SCADA 系统等常规措施,为防止管线发生跑冒滴漏污染地下水,对该段长度 6 km 的埋地管线,采用双糙面高密度聚乙烯土工膜的防渗工艺作为强化的风险防范措施。在施工过程中,首先对管沟底部进行修整并压实,然后在其上铺设一层 HDPE 防渗的土工膜,土工膜上再铺设一层 200 mm 厚的细土然后铺设输油管线。土工膜铺设包括沟底、管沟两侧,到距离地表 300 mm 处固定在侧壁上,并用土压实,上铺警示带,管道侧壁防渗层与管道之间需隔 200 mm 厚的细土,防止由聚氨酯保护层内散发出的热量破坏防渗膜。与土工膜接触的回填土必须细腻、均匀,不得有可能划伤土工膜的土块及石块。各防渗膜纵向连接需焊接完好。另外,设置地下水长期监测点,记录地下水水质变化情况,以便及时处理可能出现的突发问题,及时发现污染、及时控制。通过实时监控系统和沿线地下水监测井的监测,随时掌握地下水污染信息,污染事故一旦发生,立即启动应急防范措施,避免污染地下水。

2.1.2 站场

站场重点关注油罐区的环境风险,评估重点为站场的选址合理性、平面布局合理性、罐区周围居民点(学校)的规模及距离,核查事故水收集三级防控体系的设置情况及容积是否满足要求。

2.1.3 管线使用年限要求

目前国内输油管线事故频发与管线超期服役有很大关系。以铁秦线为例,1973 年建成投产,至今已运行四十多年。受当时制管技术和焊接技术条件限制,存在先天性的螺旋焊缝和环焊缝缺陷^[4],另外铁秦线输油管线运行多年管体腐蚀情况严重,已成为管线运行的高风险因素。因此给出管线合理的设计使用年限并到服务年限后立即停止服役是降低环境风险的根本措施之一。

2.2 生态环境

输油管线工程建设对生态环境的影响主要表现在施工期^[5]。生态评估中应特别关注对生态敏感区的影响和生物多样性保护问题,重点评估涉及生态敏感区段的环境保护措施。

评估原则与环境风险基本一致,为路由评估和生态保护措施评估,优先避让生态敏感区,在无其他可选路由情况下要强化措施。根据保护目标的特点和保护要求,关注工程建设及施工方式对环境敏感区及其保护对象的影响程度、范围,要重点评估环评提出的保护措施是否具有针对性。

首先应优化线路,避让自然保护区、风景名胜区等生态敏感区。以某输油管线项目为例:管线穿越 A 自然保护区实验区,该保护区保护对象为湿地生态系统,且其为候鸟迁徙的经停场所。通过现场踏勘及与相关单位的反复协调,最终将线路调出了该保护区,同时要求不得在该保护区内设置各项临时设施,施工期也应避开候鸟迁徙繁殖季节。

确需穿越的,应明确穿越长度、方式、穿越区域的分区情况、占地面积等。从环境保护角度评估施工期施工工艺与施工时序合理性。不应在保护区内设置取弃土场、营地等,施工场地地面铺设隔油防渗材料,施工泥浆循环使用、废弃后运出处理,不向保护区排放污水和弃渣。同时应注意,涉及保护区段施工时,应避开保护区内鸟类、鱼类等受保护动物的迁徙期、回游期、繁殖期等。

工程在建设过程中作业线路清理将破坏沿线地貌^[6],因此要严格控制施工范围,应要求环评中明确不同生态区域施工作业带宽度,在生态敏感区段优化施工工艺,缩小施工作业带宽度。

对已明确的施工场地等临时工程,评估其设置的环境合理性,优化设置的可行性。对于临时工程尽量做到永临结合、充分利用既有设施。管线敷设须采取分层剥离、分层开挖、分层堆放、循序分层回填措施,合理利用弃土,施工结束后及时清理现场,根据不同生态区域的环境条件因地制宜复垦土地、恢复植被。

2.3 水环境

重点关注穿(跨)越工程涉及饮用水源保护区、Ⅰ类和Ⅱ类水域功能区等敏感水域的保护措施。尽量在保护区下游穿越,穿越方式尽量为非开挖,保证管线埋深。尽量在枯水期进行不涉水施工,采取大开挖方式穿越河流时重点关注施工时间、施工导流方案等。关注施工废水处理方案的可行性。

运行期站场废水主要是生活污水、油罐的清洁污水以及检修时排放的废液,评估重点关注废水处理措施的合理性及达标可靠性。

2.4 大气环境

输油管线工程运行期对大气环境的影响主要为

站场油品储罐大小呼吸以及装卸栈台烃类气体的无组织排放、站场加热炉产生的烟气。评估重点为烃类排放的环境影响和大气防护距离及卫生防护距离的确定、站场加热炉烟气排放的达标情况以及对周围环境敏感点的影响。

2.5 固体废物

输油管线工程施工期产生的固体废物主要为定向钻施工产生的泥浆、施工及生活垃圾。运行投产后,产生的固体废物主要为油罐罐底泥、清管固废及少量生活垃圾。评估重点为施工期定向钻泥浆和运营期站场油库区油罐清洗油泥处置。

3 结束语

随着经济的高速发展,能源需求量越来越大,输油管线成为能源输送的重要手段,管线工程对经济发展的作用毋庸置疑,但管线工程的建设会对环境产生一定的影响,其中以环境风险和生态影响最为重要。环境影响评估要关注全过程风险管理。为减轻和避免环境风险事故影响和生态破坏后果,应将优化路由选线作为环境评估首要考虑的因素,优先绕避环境敏

感区,无法绕避时应重视敏感区穿跨越方式的比选和预防措施。站场重点关注油罐区的环境风险和站场排污影响。

参考文献

- [1] 张霞,陈明.加强环境应急监测 妥善处置输油管线泄漏事件——以江西九江和广东湛江两起漏油事件为例[J].环境保护,2014(9):48-50.
- [2] 李昌林,熊运实,耿宝,等.油气长输管道工程环境影响评价特点浅析[J].油气田环境保护,2012,22(1):40-45.
- [3] HJ 616—2011 建设项目环境影响技术评估导则[S].
- [4] 王珂,罗金恒,董宝胜,等.我国在役油气老管道运行现状[J].焊管,2009,32(12):61-65.
- [5] 张新玲,韩敏,黄夏银.输油管道工程建设生态环境影响探讨[J].能源与环境,2011,(2):74-75.
- [6] 范军,蒲继文,周丹,等.天然气长输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.

(收稿日期 2015-01-19)

(编辑 石津铭)

(上接第25页)

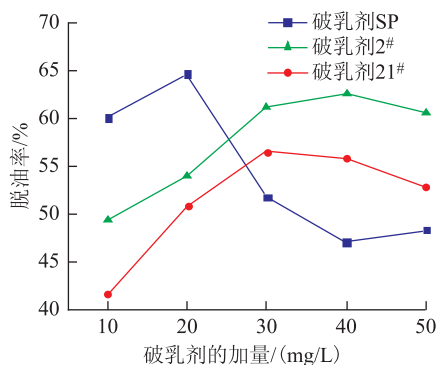


图4 破乳剂加量对脱油率的影响

这是因为随着破乳剂的浓度增加,致使混合物黏度加大,不利于泥沙的脱落,抑制了油泥的分离。破乳剂2#和21#最优浓度为40 mg/L和30 mg/L。从用量和脱油效果综合比较三种破乳剂,可知破乳剂SP最好,其次是21#和2#。因此,选定破乳剂SP,其加量为20 mg/L。

2 结束语

针对扶余油田开采、集输、炼化过程中产生的含油污泥,经实验分析,宜采取物理化学处理方法,在液固比1:1的含油污泥混合物中加入破乳剂SP(20 mg/L),

50℃恒温处理,搅拌均匀后自然沉降,使油、水、泥沙三相分层,达到脱油目的。

参考文献

- [1] Salih F M, Pillay A E, Jayasekara K. Levels of Radium in Oily Sludge[J]. Int J Environ Anal Chem, 2005, 85(2): 141-147.
- [2] 李巨峰,操卫平,冯玉军,等.含油污泥处理技术与发展方向[J].石油规划设计,2005,16(5):30-32.
- [3] 岳海鹏,李松.油田含油污泥处理技术的发展现状、探讨及展望[J].化工技术与开发,2010,39(4):17-20.
- [4] 李丹梅,王艳霞,余庆中,等.含油污泥调剖技术的研究与应用[J].石油钻采工艺,2003,25(3):74-76.
- [5] 孙晓雷.油田含油污泥处理技术研究[D].大庆:东北石油大学,2010.
- [6] 萨依绕,李慧敏,张燕萍,等.新疆油田含油污泥处理技术研究与应[J].油气田环境保护,2009,19(2):11-13.
- [7] 张景炜.含油污泥生物/电化学耦合工艺除油中试研究[D].哈尔滨:东北林业大学,2013.

(收稿日期 2014-03-20)

(编辑 石津铭)