

天然气长输管道建设项目环境影响评价要点分析

刘海萍, 梁 超

(中国石油天然气股份有限公司西气东输管道分公司苏北管理处, 江苏 扬州 225009)

摘 要:目前我国天然气管道建设项目的环境影响评价工作日益受到重视,但是在评价工作逐步开展的同时也有许多问题亟需解决。通过对天然气长输管道建设项目工程特点的分析,评述了天然气长输管道建设项目环境影响评价的特点,对在施工期和运营期可能产生的环境影响性质、程度及环境风险进行了探讨,指出天然气长输管道工程建设项目环境影响评价的重点应是管道建设施工期的生态环境影响评价和管道运行期的环境风险评价。

关键词:天然气;管道建设;环境影响评价;要点

文章编号: 1006-5539(2010)05-0055-03

文献标识码: A

我国天然气工业发展很快,资源与需求均有强劲的上升趋势。特别是近十年来,天然气勘探在四川、鄂尔多斯、塔里木、柴达木和莺琼盆地取得了很大进展^[1]。

我国的主要产气区集中在西部地区,而天然气的需求市场则主要在东部及沿海地区。截至 2007 年底,全国天然气管道总长度约 2.4×10^4 km,天然气年产量约 585.5×10^8 m³^[2]。预计 2010~2020 年,天然气年需求量将达到 $1.100 \times 10^8 \sim 2.000 \times 10^8$ m³ 以上^[3]。因此,要保持天然气的资源与需求同步发展,在未来 20 年,天然气长输管道建设将得到快速发展^[4]。

但是,管道建设在施工阶段会对管道沿线生态环境造成一定影响,同时管道在运行期还具有一定的环境风险性。因此,为谋求管道建设健康发展并实现经济发展、环境保护双赢,对项目开展有针对性的环境影响评价就显得尤为重要。本文将从从以下几个方面来阐述天然气长输管道建设项目环境影响评价中应重点关注的问题。

1 项目建设与法律法规、相关政策的相符性分析

天然气属于清洁能源,天然气管道项目的建设

有利于优化能源结构,改善用户地区的大气环境质量,同时,也可以促进能源输出地区的经济发展。天然气管道输送设施建设列入《产业结构调整指导目录(2005 年本)》中鼓励类^[5]。该项目的建设符合国家的环境保护和社会发展政策。

2 项目工程分析

工程分析应包括可研和初步设计期、施工期、运营期和退役期四个阶段。

2.1 可研与初步设计期

可研和初步设计期工程分析的重点是管线路由和工艺站场的选择。

2.2 施工期

管道建设的施工过程如图 1 所示。施工期工程分析的重点应针对施工作业带清理、施工便道建设和管沟开挖,管道穿越工程和管道铺设以及站场建设等^[6]。应明确管道铺设工艺、穿越方式、站场建设工程。

在管道施工中,不同的地质条件,施工方式的工程量是不同的。例如,在石质山区的管沟开挖需使用炸药,产生的弃渣量较大;大林地,作业带的宽度要小于平原。

收稿日期: 2010-05-04

作者简介: 刘海萍(1981-),女,江苏徐州人,技术员,本科,主要从事工程管理及相关工作。

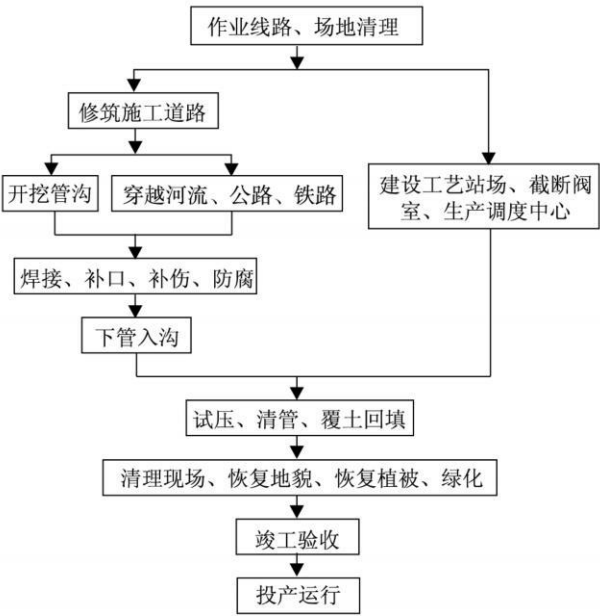


图 1 管道建设施工过程

在施工期的工程分析中,还应当突出重大(关键)工程的分析(如穿越黄河工程),明确它们的施工方式和工程量等;对于位于环境敏感区(如自然保护区、水源地、风沙区、林区、人口密集区等)的工程,亦应重点分析其施工和运行方式。

2.3 运营期

运营期工程分析可按正常和非正常工况分析:正常工况下,应重点对压气站、清管站、分输站的燃气机、过滤分离、调压、分输、超压放空和清管器收、发球等的工艺及污染物源强进行分析。

事故状态的工程分析首先要分析事故的原因:管道潜在的各种灾害(事故隐患)大体可分为自然因素造成的灾害、人类活动造成的灾害和人为破坏三类,在此基础上分析各种事故状态下的污染物源强。

2.4 退役期

在管道退役时,应当再次进行环境影响评价。由于管道的使用时间长达数十年,目前我国的环境管理中尚未对管道工程退役期的环境影响做出硬性要求。

3 环境现状调查与评价

管道工程的现状调查应当按点段结合,以点为

主,突出重点的原则开展。如某管道线路经过的主要地貌类型有沙漠、黄土高原、山地和山间盆地、平原,由于这四大类地貌有明显的差异,故现状调查应当分类进行,具体内容见表 1。

表 1 不同地区的环境特点

地形地貌	环境特点
沙漠区	降水少,地表植被种类和盖度低,土壤风蚀严重,土质疏松
黄土高原区	沟壑纵横、植被稀疏、土壤水力侵蚀严重
石质山地区	山多坡陡,地形复杂多样,土层较薄,林相以天然次生林为主,多为片块分布,并与荒山、农田镶嵌
平原地区	农业生态系统

现状调查之后,应分段评价线路所经各类区域的环境质量现状。

由于管道很长,途经了自然保护区、地表(地下)水源保护区、天然林保护区、明长城及居民区等环境敏感点。这些敏感点是环境现状调查的重点,对于有法律强制要求的自然保护区、水源保护区、文物古迹等,首先要明确它们与工程的相对位置,说明线路走向是否合法;其次,还应当在影响预测评价中评价工程的实际影响。

对于自然保护区,应当明确其保护对象(动物、植物、特定生态系统),保护对象的种类、数量、分布、生理生态学特征等,以便在环境影响识别中判断工程哪个部分、哪个过程会对哪种保护对象的哪个生态学过程产生影响。如在山区施工期的管沟开挖将使用炸药,如果施工期安排在某种保护动物的繁殖期,就可能因爆破噪声而影响它们的繁殖。

4 环境影响识别、预测与评价

线路走向即路由的选择是管道前期工作的重要内容,同时也是决定管道施工生态影响程度的关键环节。在可研和初设阶段应当尽可能全面地收集资料,并与工程的特征交叉分析,识别存在的环境问题(如可能穿越自然保护区、水源保护区等),为线路和站场的优化提供条件。应根据现状调查和评价确定的主要环境特征、问题、环境敏感目标,结合工程分析中的工程组成、施工方式判断环境影响。

管道工程的环境影响主要发生在施工期,施工期的主要环境影响因素为:在管道施工作业带清理、伴行道路建设、管道开挖以及工艺站场土地平整等活动中,施工机械、车辆、人员会扰动土壤,破坏植

被,占地会对土地利用类型、农业、林业产生影响,穿越会影响河流、隧道,穿越的弃渣会引起水土流失。施工期还会产生发电机废气、冲洗废水、工业垃圾和生活垃圾污染等。

管道工程运营期正常工况下主要环境影响因素为:压气站燃气轮机排气、噪声,各站过滤分离系统生产的粉尘和废水,清管作业产生的固体废物、废水和少量天然气排放,以及站场生活污水和垃圾。运营期非正常排放的主要环境影响因素有:系统超压和站场检修时排放一定量天然气,产生少量废水和废渣。

对于已识别的这些主要环境影响因素,可按环境要素分别进行影响预测。

运营期的主要环境影响问题是事故性天然气泄露伤害人群,伴生 次生火灾爆炸事故造成严重污染和生态影响。

5 环境保护措施分析

针对主要的环境影响,按照预测结果分时段(可研、初设、施工期、运营期)提出环保措施。在每个时段,可按环境要素(生态影响、水环境、噪声、环境风险等)分别提出环保措施。对于每个环境要素,又可以针对不同的地貌(段)、重点环境敏感目标(点)提出环保措施,具体内容见表 2

表 2 不同时期的评价重点和评价内容

评价期	评价重点	评 价 内 容
设计期	路由评价	路由和站场选址的合理性分析,重点论述穿越敏感区域是否有替代方案
施工期	生态环境影响评价	沙漠边缘生态脆弱区:重点了解风蚀灾害的规律,提出防止沙化和固沙的措施;水土流失和沙漠化问题并存的黄土高原区:重点分析水土流失的特点、水土保持方案及工程治理的对策措施 ^[7] ;自然保护区、天然林保护区:重点做好植被和生物多样性的调查,提出减少植被破坏和补偿措施
	水环境影响评价	重点是详细调查水源保护区并对穿越的敏感河段和地下水源进行论证,分析施工期的影响并提出减缓措施 ^[8]
	施工期环境保护	制定施工期管理方案和保护措施,编制施工期工程环境监理方案和监督计划
运营期	环境风险评价	对于以自然灾害和地质灾害为主要目标的地段,评价的重点是做好该区段各种危害因素的识别与分析,调查灾害性质,影响范围,研究避免灾害和减灾防灾措施 ^[9] ;对于人口密集区段,模拟评估天然气泄漏扩散的爆炸区域,并提出事故风险的防范和应急措施

从环境保护角度合理选择路由和站场,是体现“预防为主,保护优先”的首要保护措施。目前,管道的环境影响评价比较注重施工期和运行期,可研和初步设计期的路由评价大多属被动性的,不是从环境保护的角度指导线路和站场的选择,而只是对已确定的线路评价其对环境影响的大小。预防措施的实施,要求加强可研和初步设计期的评价,变被动评价为主动评价,使有些穿过敏感区段的线路得到及时调整,减少不必要的环境或经济损失。

对于重点工程(如穿越黄河)和敏感地段(如自然保护区、地表(下)水源保护区、长城等),应提出明确的、详尽的保护方案,以利于下阶段(设计阶段、施工图阶段、施工阶段)落实和监督。

风险事故是管道运营期的主要环境影响之一,应根据事故原因,提出防范、减缓措施,制定应急预案和长期的监测计划,加强规范化管理法制宣传,加大执法力度等措施都是有效降低风险事故性的手

段。

6 结束语

我国天然气长输管道建设由于受地形和管道总体走向等限制,不仅要穿过多种类型的地质地貌单元,而且不可避免地将穿过森林、湿地、农田、自然保护区以及江河湖泊等^[5],管道在上述地区的建设过程中,一方面将对其周围一定范围内的生态环境、水土流失等造成不同程度的影响;另一方面,管道沿线所存在的不良地质构造、地质灾害也将给管道的建设和长期安全运行造成一定的威胁^[4]。因此,天然气长输管道建设工程环境影响评价是一项复杂的系统工程。鉴于管道建设系统的结构特点和作业特性,涉及因素众多而广泛,不可能穷尽所有因素,只有在不断探索、积累和完善过程中寻求适应性更强

(下转第 63 页)

(上接第 57 页)

的评价方法。因此, 及时开展天然气长输管道建设项目环境影响评价技术研究, 对于我国天然气工业的发展具有重要的理论意义和工程实用价值。

参考文献:

[1] 熊春平, 朱权云, 翁帮华. 天然气长输管道工程建设项目环境影响评价技术探讨[J]. 石油与天然气化工, 2004 33 (5): 375-378

[2] 赵赏鑫, 王俊业. 长输管道天然气压气站建设的三大控制要素探讨[J]. 科技资讯, 2008 5 (13): 17-18

[3] 邢志祥. 天然气长输管道的定量风险评价方法[J]. 石油机械, 2008 36 (4): 15-17

[4] 姜淑华, 杜晓春. 天然气管道建设项目后评价的问题

及对策[J]. 天然气技术, 2008 2 (3): 75-77

[5] 余 曦, 陈向新. 从西气东输管道工程谈开展环境影响等五项评价工作[J]. 石油工程建设, 2003 29 (1): 9-12

[6] 刘建武, 付 超, 闫 彦. 长输管道穿越山岭隧道设计的有关问题[J]. 石油工程建设, 2009 35 (2): 23-25

[7] 陈宏坤, 李兴春, 李春晓. 西北地区管道建设生态保护指标体系研究[J]. 油气田环境保护, 2008 18 (4): 25-27

[8] 郭 俊. 油气管道穿越西北干旱区湿地的环境保护[J]. 油气田环境保护, 2009 19 (2): 45-47

[9] 陈 康, 秦 岭. 输油管道环境风险接受准则的确定[J]. 天然气与石油, 2009 27 (1): 26-28