

浅析输气管线敷设过程中对生态环境的影响与防治对策

段丽杰, 孟繁萍

(吉林省环境科学研究院, 吉林长春 130012)

摘要:为研究输气管线在敷设过程中对生态环境的影响,通过定量的预测八屋至长春的输气管线在施工期对管线所经过区域的土壤环境、农业生产、动植物生态环境产生的影响,对输气管线敷设可能引起生态环境的改变进行了分析。结果表明:输气管线在敷设过程中虽然对区域土壤环境有所影响,从而对当地的农业生产造成一定影响,但这些影响主要集中在施工期,且施工期的影响是暂时的,可恢复的,对管线所经过区域的生态环境影响不明显,生态系统仍具有相对的稳定性。

关键词:生态环境;管线敷设,保护对策

中图分类号: X171.4 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-8759(2010)03-0052-03

STUDY THE IMPACT AND COUNTERMEASURES OF THE GAS PIPELINE CONSTRUCTION ON THE ECOLOGICAL ENVIRONMENT

DUAN Li-jie, MENG Fan-ping

(Jilin Academy Of Environmental Sciences, Changchun 130012, China)

Abstract: To study the impacts of gas pipeline construction on the ecological environment, the quantitative prediction of the eight houses to Changchun pipeline during the construction of the region of the soil environment, agricultural production, wildlife and ecological environmental by Bawu to Changchun pipeline. The results showed that: the construction of gas pipeline in the region have an impact on soil environment and thus on local agricultural production to a certain influence, but these effects are primarily concentrated in the construction period, and the impact of the construction period is temporary, recoverable of pipeline have no obvious effect on the regional ecological environment, ecological systems still remains its stable.

Keywords: ecological environment; gas pipeline construction; countermeasures.

随着我国能源战略结构的调整,天然气作为清洁能源,越来越受到人们的广泛关注。天然气的利用不仅可减少环境污染,促进可持续发展,同时对优化中国的能源消费结构也起到促进作用。我国天然气资源从总量上看比较丰富,到2000年底,已探明天然气地质储量34 018亿 m^3 ,可采储

量22 192亿 m^3 。我国已在实施大量的天然气生产及输送项目,天然气的产量会逐年增长,以满足国内的大部分需求。根据中国天然气管道中长期规划,我国将经过4个“五年计划”,建成全国天然气工业体系,形成国产天然气与进口天然气相结合,干线与支线相连接,覆盖全国市场区域的天然气管网系统,最后形成天然气资源多元化,供应网络化和市场规模化的格局^[1]。然而,天然气输送对生

态环境的影响却不容忽视。以八屋至长春的输气管线工程为例,拟通过对管线敷设过程中对生态环境的影响分析,提出对管线所经区域生态环境保护措施及对策。

1 工程及区域概况

1.1 八屋至长春输气工程概况

八屋至长春输气工程是松南气田天然气外输管线的一部分,目前松南气田外输管线只修建到八屋,为巩固和扩大长春市场,需修建松南气田外输管线八屋至长春段。该管线全长 54.9 km,设计输气量为 $9 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$,其中永久占地 3.95 hm^2 ,临时占地 79.86 hm^2 。管线始于公主岭市八屋镇五家子村,止于长春汽车产业开发区西新镇小八家子村。沿线经由公主岭市八屋镇、秦家屯镇、怀德镇、永发镇、大岭镇及长春汽车产业开发区西新镇,所经区域主要以耕地为主,人口密度较小,村庄较少。中途多次穿越省道、县道公路及沟渠,采用顶管穿越方式。工程设置 2 座线路阀室及 2 座战场,用于预防事故、净化气体和清理管道等。

1.2 区域生态环境概况

该工程所经的区域大部分位于公主岭市管辖区域内,该区域地貌类型分为南部山地和北部平原两大地貌区。北部平原属松辽平原的东部高平原可划分为松辽分水岭高平原、西部玻璃城子低平原、东辽河河谷和新开河谷平原 4 个地貌亚区。管线主要途径松辽分水岭高平原、新开河谷平原地貌。评价区内土壤类型主要为黑土、暗棕壤、草甸黑钙土、石灰黑钙土和淹育水稻土,其中暗棕壤 12%;黑土 38%;淹育水稻土 13%;石灰黑钙土 17%;草甸黑钙土 20%。地势平坦,耕层土壤深厚,养分含量适中,为农作物生长提供了有利条件。地表水资源较少农田灌溉条件较差,多以旱田为主。天然植被已十分稀少,植物资源贫乏,主要植被类型是以农田生态系统为主的人工植被体系,自然植被主要是一些野生杂草,散布于田间、道路两侧和一些荒地上。区域由少数景观类型(主要是农田和城镇居民点景观类型)所支配,系统比较稳定,人类活动在该系统中起了主导作用。

2 管线敷设对生态环境的影响分析

根据输气管道建设工程的性质、施工方式、工程进度安排和污染源类型分析,本工程对生态环

境影响的特点是:影响范围广且呈带状分布,施工期影响较大,对生态环境的影响是可逆的^[2]。本工程对生态环境的影响主要集中在对土地的占用、对土壤的破坏、对植被生态系统的影响等。

2.1 工程建设占用土地影响

本工程输气管线路因受地形、地物及规划等条件的限制,对管道敷设进行不同的施工设计。管道施工作业带宽度控制在 14m 范围内,深度在 2.5m,输气管道沿线两侧大部分为农田。本工程临时性占地 79.86 hm^2 ,主要包括管道开挖和管道挖掘土的堆积占地等,经过一定恢复期后,土地の利用状况不会发生改变,仍可以保持原有的使用功能。另外本工程建设将永久性占地 3.95 hm^2 ,包括八屋首站扩建占地 0.13 hm^2 ,长春末站占地 3 hm^2 ,三桩占地 0.04 hm^2 ,阀室 0.08 hm^2 和八屋调控室占地 0.7 hm^2 ,永久占地虽然改变土地利用类型,但由于本项目永久占地较小,因此对农业生态环境产生影响较小。管道施工中由于临时堆放设备材料,修建施工便道等临时占地是可以复垦利用的。但因施工过程中机械碾压,施工人员践踏,土体被扰动,以及施工废渣、废液的渗出等原因,使临时占用的土壤环境、肥力水平都会受到较大影响。

2.2 对土壤环境的影响

土壤结构的形成需要漫长的时间,土壤结构是土壤质量好坏的重要指标,特别是团粒结构,它是土壤质量的重要指标。施工过程中对土地的开挖和填埋,容易破坏团粒结构,干扰团粒结构的自然形成过程。输气管道施工方法为沟埋式,对土壤进行开挖和填埋,施工过程中的机械碾压、人员践踏等活动都会对土壤结构产生不良影响。管道开挖和回填过程中,必然会对土壤原有层次产生扰动和破坏,使不同层次、不同质地的土体产生混合,特别是耕层土壤被混合后,直接影响农作物的生长和产量。因此土壤理化性质和土体构型的改变,导致土壤中的微生物、原生动物及其它节肢动物、环节动物、软体动物的栖息环境改变。

2.3 对农田植被的影响分析。

施工期间由于开挖填埋、机械碾压及人员践踏影响,将使管道周围作业带范围内的农田植被遭受破坏,但在施工后可恢复原状。由于输气管道的开挖和敷设是在农作物非生长期,因而不会耽误农作物种植。

2.4 管道施工对农田水利设施的影响

管道建设对现有水利设施的影响主要在施工阶段,影响发生在穿越的河流和灌渠,属短期影响。管道穿越东辽河支流和新开河时采取定向穿越方式,定向钻穿越河流不破坏现有河道,不改变水体水文和水质状况,原有水利设施不会受其影响。管道穿越灌渠采取大开挖方式,该方式一般采用草袋围堰截流或在灌渠一侧开挖导流渠,然后开挖灌渠管沟,采用管段上加混凝土压块进行稳管处理,管道埋深在渠底稳定层中,管顶埋深约在冲刷层以下1m,渠底砌筑干砌片石,两岸陡坡设浆砌块石护岸,此种方式在施工时对局部地段的渠道影响较大,施工结束后渠道得到恢复,原有的功能不会改变。

2.5 对农业生产影响分析

管道沿线土地利用以是农田生态系统为主,沿线的生态损失主要是农业损失。管道工程给农业生产带来的影响可以分为两种类型:一种是永久性的,一种是暂时性的。永久性的影响是指由于永久占用耕地给农业生产带来的损失,如站场;暂时性的影响是指由于临时占用土地,工程结束后,经过一段时间可以恢复原有生产能力的影响,如开挖管沟,修筑临时便道等给农业带了损失。

本项目施工期安排在农作物非生长期,因此不会耽误农作物生长与收成,在施工结束农田复垦后仍可造成2~3年内农作物的减产,一般可减产30%左右。但这种影响毕竟是暂时的,会逐渐得到恢复的,而且这种影响可以通过经济补偿降至最低。

3 防治对策

为了尽量减少输气管线敷设过程中对当地生态环境的影响,建议在管线施工期做到与环境保护协调一致,提出以下防治对策:

3.1 管理措施

(1)对施工期的管线敷设进行多方案必选,科学选线^[1],尽可能缩小作业带宽度,少占用农田并避开文物古迹、文物保护单位。施工期应尽量安排在作物的非生长期,以免影响作物收成。

(2)管道施工时管沟表土至少30cm的表土

与底层土分侧堆放,管线敷设完毕后分层回填,回填后的表土不至于影响土壤肥力,可恢复原有土地的耕种条件。

(3)管线施工时所有车辆、机械设备、施工人员活动要严格限制在作业带范围内,作业带范围外不准随意砍伐树木、破坏地表植被。

3.2 工程措施

(1)管线穿越小型河流段河床时要综合考虑河床基岩性质,应敷设在河床稳定层以下,并采取相应的稳管措施。对于土质河床及河床表面砂砾层较厚的河床和河床表面砂砾层较浅、其下是岩基的河床要采取相应的防护措施。

(2)对受到开挖管沟影响的乡镇机耕道路的路堤、路堑,有防护结构的管线埋设后按原结构恢复路堤、路堑;无防护结构的,可根据实际情况适当加设重力式或仰斜式砌石挡土墙路堤、路堑,以确保管沟及穿越道路的安全。

(3)对于工程施工带和施工直接影响区域,管沟回填后的覆盖防护应结合实际的地形地貌及植被情况做好水土保持。沿线施工时所破坏的耕田、果园、林地、挡水墙、排水沟、道路等地面设施按原貌恢复或采取相应有效措施进行处理。

(4)将环境管理纳入到工程监理中,提高施工人员的素质及环境保护意识,防止或减少施工人员对施工区以外生态环境的破坏。

4 结论

八屋至长春输气管线在施工期对管线所经区域的生态环境势必造成土地的占用、土壤的破坏和植被生态系统的影响等,但这种影响多数是暂时性的,通过及时采取措施,经过一段时间的恢复,可使生态系统基本恢复至原有状态,对原有生态系统的完整性并不会产生较大的影响。

参考文献

- [1]白兰君.天然气经济学[M].石油工业出版社.2001,98~100.
- [2]王晓岩,马俊杰,刘文宗等.中低山区管线建设的生态环境影响与保护对策[J].水土保持,2008,28(6):73~77.
- [3]林积泉,王伯铎,马俊杰等.石油开发对黄土区生态环境影响与对策[J].西北大学学报:自然科学版,2005,35(1):105~108.