

西气东输二线贵港—玉林支线水土保持植被恢复措施研究

王宜建¹, 袁少山², 吕贵明²

(1. 中国石油西气东输管道公司广西管道工程建设项目部广西管理处,
南宁 530023; 2. 中国石油西气东输管道公司, 江苏 镇江 212000)

摘 要:西气东输管道工程建设为我国经济发展提供了有利的资源保障,但管道建设施工过程中不可避免地会破坏生态环境,引发水土流失,恶化生态环境。本文在实地调查的基础上,研究了西气东输二线贵港—玉林支线工程区的水土流失特点,依据生态优先、因地制宜和适地适树的原则,对管道工程所经过各项目区设计了相应的水土保持植被恢复措施,对控制项目区水土流失、改善项目区生态环境有着重要指导作用。

关键词:水土保持; 植被恢复; 西气东输; 贵港—玉林支线

中图分类号:S157.2

文献标识码:A

文章编号:1005-3409(2014)05-338-03

Vegetation Restoration Measures for Soil and Water Conservation in the Guigang-Yulin Branch Project Area of the Second West-East Gas Pipeline Project

WANG Yi-jian¹, YUAN Shao-shan², LÜ Gui-ming²

(1. Guangxi Management Office of the Guangxi Pipeline Engineering & Construction Project Department,

West-East Gas Pipeline Company, China National Petroleum Corporation, Nanning 530023, China; 2. West-East

Gas Pipeline Company, China National Petroleum Corporation, Room 8005, SCHOTEL, Zhenjiang, Jiangsu 212000, China)

Abstract: Characteristics of soil and water loss in the Guigang-Yulin branch project area of the second West-East Gas Pipeline Project were investigated. Based on the characteristics of soil and water loss in different sub-project areas, vegetation restoration measures were designed to meet the requirement of soil and water conservation, while afforestation and beautification were taken into account as well. The design principles were giving priority to the ecosystem, adjusting measures to local conditions, and matching species with the site.

Key words: soil and water conservation; vegetation restoration; West-East Gas Pipeline Project

西气东输二线工程引进中亚天然气资源,对缓解我国东部地区能源供需矛盾、优化能源结构具有重要的战略意义。然而工程建设将严重破坏工程沿线原有的地形、地貌和植被,造成水土流失,导致造成生态系统严重退化的潜在风险。本文对西气东输二线工程贵港—玉林支线工程区的地形、地貌、气候、土壤、植被等因素进行实地调查,对管道工程各项目区采取合理的植被恢复措施提出相应的建议,这将对保护生态环境、保障输气管线运行及管道沿线附近人民的生产和生活安全、促进社会经济的持续健康发展具有重要的参考价值和指导意义。

1 研究区概况

1.1 工程简介

西气东输二线贵港—玉林支线起自西气东输二

线广州—南宁支干线的贵港分输压气站,线路全长约 110 km,途经贵港市的覃塘区、港北区、港南区,玉林市的兴业县、玉州区,止于玉林分输清管站。本项目永久用地包括站场、阀室、伴行路、标志桩、渣场等,共计 13.79 hm²;临时用地主要为施工作业带、材料堆放等,共计 178.16 hm²。

1.2 水文气象

管线所经地段属于亚热带季风气候区,受海洋暖湿气流调节,高温多雨,夏长冬短,盛夏炎热,冬季颇温暖。沿线地区年均降水量为 1 550~1 650 mm,降水分配不均,75%的降水集中在每年 4—9 月。沿线气象灾害频繁,常受干旱、洪涝、大风、冰雹、热带气旋等的危害,其中以旱涝最为突出。

1.3 土地利用状况

西气东输二线贵港—玉林支线工程涉及区域主

要为红壤丘陵区,管线两侧各 500 m 范围内的土地利用现状为:耕地 6 019.35 hm²、草地 194.64 hm²、林地 2 366.58 hm²、河渠 79.27 hm²、水库和坑塘 28.14 hm²、城镇用地 9.08 hm²、农村居民点用地 314.37 hm²。

2 施工过程对生态环境的影响

本工程所涉及的贵港市覃塘区、港北区、港南区

和玉林市兴业县、玉州区均属广西壮族自治区人民政府公告的水土流失重点治理区,研究区水土流失以轻度水力侵蚀为主,工程涉及各区域水土流失面积见表 1。根据《开发建设项目水土流失防治标准》,本工程执行水土流失二级防治标准,容许土壤流失量为 500 t/(km²·a),根据管线经过区域的土壤、植被、地形地貌情况,以及工程项目施工特点,通过现场踏勘,分析确定土壤侵蚀模数背景值为 500~600 t/(km²·a)。

表 1 贵港—玉林支线工程区水土流失面积统计

行政 单位	水力侵蚀								合计
	极强烈侵蚀		轻度侵蚀		中度侵蚀		强烈侵蚀		
	面积/hm ²	比例/%	面积/hm ²	比例/%	面积/hm ²	比例/%	面积/hm ²	比例/%	
港北区	83.28	82.55	16.09	15.95	1.51	1.50	0	0	100.88
港南区	76.07	90.97	7.09	8.48	0.46	0.55	0	0	83.62
兴业县	116.04	73.37	28.06	17.98	10.23	1.71	1.71	1.09	156.04
玉州区	28.77	81.43	4.28	12.11	1.64	0.64	0.64	1.82	35.33
合计	304.16	80.92	55.52	14.77	13.84	2.35	2.35	0.63	375.87

根据工程建设工期的总体安排,按照“三同时”原则,本工程的水土流失预测时段相应地划分为施工准备期、工程施工期和自然恢复期^[1]。工程可能造成新增水土流失主要发生在工程施工期,工程运行期无开挖、弃土等建设活动,工程建设时及建成后各区域采取相应水土保持措施,因此在运行期基本不产生水土流失。根据管线工程边开挖、边回填敷埋的施工特点和每一标段施工期相对较短的特点,管线部分水土流失预测可不考虑施工准备期,同时考虑到水土流失最不利因素影响,超过雨(风)季长度不足 1 年的按全年计,未超过雨(风)季长度的按占雨(风)季长度的比例计算。站场工程预测时段按实际工期计。自然恢复期是考虑新增水土流失的延续性和水土保持植物措施的滞后性,按 2 年考虑。经预测,工程建设共扰动地貌、损坏土地和植被的面积为 217.99 hm²,损坏水土保持设施面积为 146.72 hm²,工程永久弃渣共 1.58 万 m³。如不采取水土保持措施,工程建设期可能造成水土流失量为 29 807.16 t,其中新增的水土流失量为 25 384.94 t,占总水土流失量的 85%。根据水土流失预测结果,综合分析得知本工程水土流失主要产生于施工期。从产生区域来看,水土流失主要产生于施工作业带区和临时堆管区。

3 水土保持植被恢复措施

3.1 植物措施的设计原则

结合工程区特殊的施工和自然环境以及水土流失特点,工程区水土保持应以植被恢复措施为主,植被恢复措施需要遵循如下原则:(1)因地制宜,突出重点:对造林种草地进行立地条件分析,布置合适

的林草种类,并重点布设原为荒地、坡耕地的管道作业范围内。(2)适地适树:要选择优良的乡土树种和已经适生的引进树(草)种等。(3)绿化美化与水土流失治理相结合:各项水土保持措施要尽量与原地貌一致,与周边自然景观相协调,注重近自然设计、柔性设计;重视站场、大型穿越工程及其周边地区的绿化美化,形成绿色通道,建设优良的生态环境。(4)保障管道安全:严格执行《石油天然气管道保护法》规定,管道中心线两侧 5 m 范围内不得种植深根性树种。

3.2 植物种类的选择原则

结合研究区气候和土壤条件,植被恢复植物种类选取原则为:(1)选择耐旱、耐寒、耐瘠薄、繁殖容易,根系发达、保水固土能力强的树(草)种。(2)选择抗污染性能强的树、草种,尤其是抗有害气体和有较强滞尘能力的树(草)种。(3)选择容易种植、繁殖和管理、抗病虫能力强的树(草)种。(4)树(草)种具有良好的景观效果,与周围的植被和景观相协调^[2]。(5)草坪选择适应性强、耐践踏、易繁殖、草叶绿、生长快的草种。(6)对管线开挖面进行人工种草种树、恢复植被时,树种应选择根系发达的浅根性植物为宜,植物的主根不宜超过 2 m,分输站及阀室等固定设施以绿化美化为主,道路栽植行道树绿化美化。在上述原则指导下,本方案选择的树(草)种为:枫香(*Liquidambar formosana*)、樟树(*Cinnamomum camphora*)、坡柳(*Dodonaea viscosa*)、桃金娘(*Rhodomyrtus tomentosa*)、小叶黄杨(*Buxus microphylla*)、小叶女贞(*Ligustrum quihoui*)、百喜草(*Paspalum natatu*)、结缕草(*Zoysia japonica*)和狗牙根(*Cynodon dactylon*),所选取的树(草)种主要生物学特性和用途见表 2。

表 2 方案所用树(草)种主要生物学特性和用途

树(草)种	主要生物学特性	主要用途
枫香	落叶乔木;喜温暖湿润,耐干旱瘠薄,深根性,主根粗长,抗风力强	景观树种
樟树	常绿大乔木;喜温暖湿润,对土壤要求不严,较耐水湿,主根发达,深根性,抗风,萌芽力强	涵养水源、固土防沙、美化环境
坡柳	灌木;喜温暖湿润,对土壤要求不严格	生态建设
桃金娘	常绿灌木;喜温暖湿润,喜酸性土壤,耐瘠薄	园林绿化、生态建设、水土保持
小叶黄杨	常绿灌木或小乔木;喜温暖湿润气候,属浅根性树种,生长慢	绿化树种
小叶女贞	灌木;萌发力强	绿化树种
百喜草	多年生草本;对土壤选择性不严,分蘖旺盛,地下茎粗壮,根系发达;耐阴性强	道路护坡、水土保持草种
结缕草	多年生草本;适应性较强,喜温暖气候,喜阳光	固土护坡草种
狗牙根	多年生草本;具发达的根状茎和细长的匍匐茎,繁殖能力极强;喜温暖潮湿,喜 pH 值 6.0—7.0、排水良好、肥沃的土壤	固土护坡草种

3.3 植被恢复措施的典型分区设计

在设计植被恢复措施时,物种的选择应综合考虑当地林地类型、植物群落、种群及优势树种和立地条件等因素。项目区不同分区的植被恢复措施设计见表 3。

表 3 典型分区植被恢复措施设计

	植物措施	
	树(草)种	种植方式
施工作业	坡柳+桃金娘	行间混交,株距 3 m,行距 3 m
林带地	百喜草+结缕草	林间混播
草地及	坡柳+桃金娘	行间混交,株距 3 m,行距 3 m
裸地	百喜草+结缕草	林间混播
临时堆	枫香+桃金娘	行间混交,株距 3 m,行距 3 m
管场	百喜草+结缕草	林间混播
弃渣场	坡柳+桃金娘	行间混交,株距 2 m,行距 3 m
	百喜草+结缕草	林间混播

4 结 论

天然气管道工程建设应尽量减少对管道沿线原

地貌和地表植被的破坏。根据管道工程所经过项目区的不同水土流失特点,遵循生态优先、因地制宜和适地适树的原则,以满足水土保持要求为主、兼顾绿化美化的需要,设计合理的植被恢复措施并尽快种植适宜植被,对于降低项目施工造成的水土流失、保障输气管线安全运行、改善项目区生态环境以及提高项目区景观功能都具有重要的促进作用。本研究根据西气东输二线贵港—玉林支线工程区的水土流失特点,依据生态优先、因地制宜和适地适树的原则,提出了管道工程所经过各项目区相应的水土保持植被恢复措施,对控制项目区水土流失,改善项目区生态环境有着重要指导作用。

参考文献:

[1] 赵永军,姜德文,袁普金.线状建设工程项目的水土保持监测:以西气东输项目为例[J].水土保持研究,2005,12(6):75-79,257.

[2] 王斌,杜守君,王爱龙,等.黄土高原水土保持植物措施蓄水保土效益研究[J].人民黄河,2010,32(5):79-80.