

文章编号: 1674—8247(2018)03—0046—04

敦化至白河铁路客运专线建设环水保措施探讨

徐胜利

(中国铁路沈阳局集团有限公司, 沈阳 110001)

摘要:目前,我国高速铁路正处于大规模建设和发展时期,高速铁路建设在增加就业、拉动内需,促进经济发展的同时,不可避免地对铁路沿线的生态环境造成影响。文章以长白山地区敦化至白河高速铁路工程为背景,分析了高速铁路施工期工程占地、取(弃)土场,以及路基、桥涵、临时工程等对铁路沿线的生态环境的影响,提出了一系列保护沿线生态环境和防治地质灾害的措施,让沿线生态环境保持相对稳定平衡状态,为今后同类工程建设实施环水保防治提供参考。

关键词:高速铁路; 建设; 环保; 措施; 探讨

中图分类号:U215.1 **文献标志码:**A

Discussion on Environmental Protection Measures for Dunhua-Baihe High-speed Railway Construction

XU Shengli

(China Railway Shenyang Bureau Group Co., Ltd., Shenyang 110001, China)

46

Abstract: At present, the high-speed railway in China is in a period of large-scale construction and development. The construction of high-speed railway is inevitably affecting the ecological environment along the railway, while increasing employment, stimulating domestic demand and promoting economic development. Taking the Dunhua-Baihe high-speed railway project in the Changbai mountain area as the background, this paper has analyzed the influence of project land occupation, borrow yard, spoil bank, subgrade, bridge, culvert and temporary works on the ecological environment along the railway during the construction period of high-speed railway and put forward a series of measures to protect the ecological environment and prevent the geological disasters along the line and keep the ecological environment along the line relatively stable and balanced, which will provide reference for future similar projects.

Key words: high-speed railway; construction; environmental protection; measure; discussion

近年来,我国高速铁路工程建设以前所未有的速度发展,建设规模和投资巨大,极大的促进了国家和地区经济发展。高速铁路不但包括路基、桥梁、涵洞、隧道、车站等主体工程,还需配套建设取(弃)土场、制梁场、铺架基地、拌和站、材料场、施工营地、施工便道、生产及生活污水排放等大型临时设施。施工期间如不采取切实有效的环水保措施,及易造成水土流失和生态环境破坏。主要体现在主体工程对土地的占用和分割,改变了土地利用性质;路基的填筑和开挖、取(弃)

土场等破坏了原有地表的植被和地形地貌;工程建设破坏了原有的自然生态和环境,对沿线动植物的生长、栖息等产生不利影响。本文以新建敦化至白河铁路客运专线工程为背景,分析铁路建设项目施工期对自然生态环境的影响,有针对性的提出环境保护措施,对今后同类工程建设实施环水保防治提供有益参考。

1 工程概况

新建敦化至白河工程作为佳木斯至沈阳高速铁路

收稿日期:2018-03-08

作者简介:徐胜利(1960-),男,高级工程师。

引文格式:徐胜利. 敦化至白河高速铁路建设环保措施探讨[J]. 高速铁路技术,2018,9(3):46-49.

XU Shengli. Discussion on Environmental Protection Measures for Dunhua - Baihe High - speed Railway Construction [J]. High Speed Railway Technology,2018,9(3):46-49.

的一部分,向南连接通化、沈阳,向北与长吉珲、哈牡客运专线贯通,是东北东部地区快速客运干线通道的重要组成部分。该项目地处吉林省东部的延边朝鲜族自治州境内,经过吉林省重点旅游区长白山风景区,长白山自然保护区,以及敦化、白水水源保护区,为长白山地区及沿线旅游客流服务,是长白山地区旅游业发展

的重要交通基础设施。工程全线 151.767 km,设计线路为双线,设长白山、永庆、敦化南、敦化共 4 座车站,设计最高行车速度 250 km/h。其中路基长度 104.06 km,桥梁 47 座 32.35 km,隧道 10 座 15.357 km。工程占用土地总面积 1 596.16 hm²,土石方总量 2 079.38 万 m³。敦化水源保护区如图 1 所示。

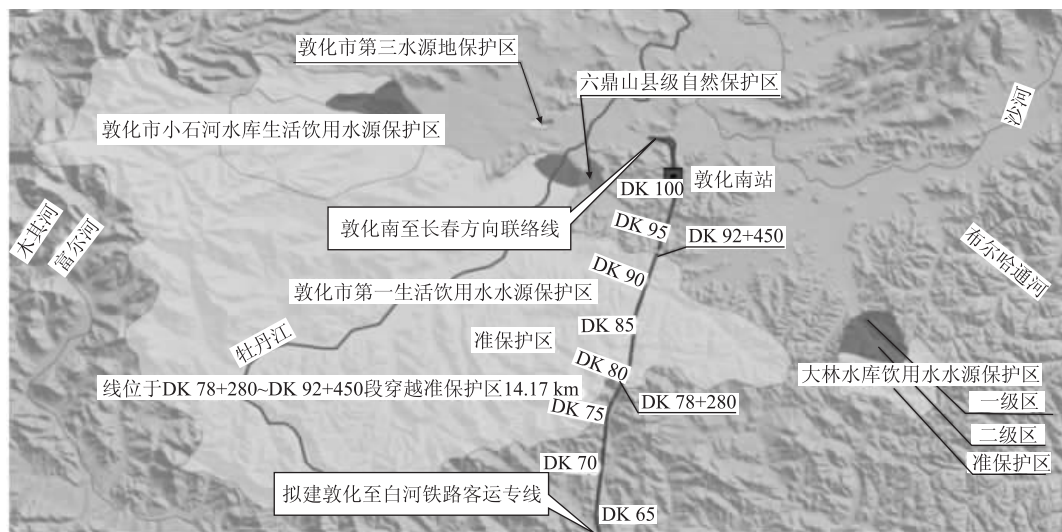


图 1 敦化水源保护区

2 生态环境影响分析

长白山自然保护区内的植物大多是一些珍稀、有特殊生态功能的植物,甚至是一些濒危植物,具有很高的生态价值。工程对生态环境的影响主要有以下几个方面。

(1) 工程占地对生态环境的影响^[1]

工程用地分永久占地和临时性占地。新建敦化至白河铁路客运专线工程建设用地总面积为 $1\,596.16\text{ hm}^2$, 其中永久征地 702.90 hm^2 , 临时占地 623.56 hm^2 。永久用地大多是林地和天然草地, 还有部分耕地和景区用地, 主要为铁路各车站、桥涵和路基等工程占地, 工程建成后, 造成自然保护区内林地、天然草地面积减少和原有的生产、使用功能发生变化。临时占地大部分也是天然草地, 主要为施工便道、取(弃)土场、材料场、搅拌站等用地。临时占地使原有土地性质的改变主要在工程施工期, 影响了植物的生长, 甚至导致其死亡, 不同程度对生态环境造成影响。

(2)取(弃)土场对生态环境的影响

新建敦化至白河铁路客运专线工程全线土石方挖方总量为 1 065.97 万 m^3 , 其中工程挖方 869.62 万 m^3 , 表土剥离 196.35 万 m^3 ; 填方总量 1 013.41 万 m^3 , 包括工程填方 817.06 万 m^3 , 表土回填 196.35 万 m^3 ; 利用方 356.11 万 m^3 , 包括表土 196.35 万 m^3 , 工程挖土方利用 159.76 万 m^3 。工程开挖地表取土, 必将产生

对原有地表植被的破坏,甚至造成取土地区生物数量的减少和自然保护区土地植被覆盖率的降低。施工造成的大量土体剥离、扰动,将造成自然状况下的土体稳定平衡和土壤结构破坏,致使土壤可侵蚀性增加。临时工程取土如不提前做好作好系统性规划,最终会形成高陡边坡,若边坡上部未设截水沟,下部未设排水沟,坡面未采取有效防护措施,在暴雨季节极易产生水土流失;若弃渣场在土石方弃置过程中未设置拦挡和排水设施,在暴雨季节也会形成弃土、弃渣流失,造成对自然保护区生态环境的污染。

(3) 工程施工对生态环境的影响^[2]

①路基工程。在东北长白山景区进行铁路路基土石方挖掘和填筑施工,旱季施工容易引起大量扬尘,覆盖于附近的植被和树木枝叶上,会影响植物光合作用。施工便道两侧的植被和树木也容易受到工程车辆扬尘的影响;路基、站场的土石方作业,采用挖掘机施工将破坏原生地表土层结构,也会产生水土流失。路基填筑工程形成的人工边坡,增大地表坡度,降低了植被覆盖率,在未进行坡面防护之前,雨季中受雨水冲刷,边坡易产生坡面土壤侵蚀。

②桥涵工程。该工程新建桥梁 47 座,长度 32.35 km。桥涵施工会影响生态环境,其主要表现在桥墩基础开挖和钻孔产生的弃土(渣)堵塞河道,淤积河床,污染水体,占用、破坏、扰动河滩和河堤,尤其是水中桥墩施工产生的淤泥、弃碴以及施工机械产生的

机械油污直接排入水中会导致上述影响加剧,并产生水土流失。

③临时工程。该工程设材料厂3处,铺轨基地1处,梁场3处,混凝土拌合站11处,级配碎石拌和站5处,施工场地及营地19处,施工生产生活区临时用地共计45.42 hm²。全线新建、改建施工便道共计169.70 km,施工便道占地103.27 hm²。施工期间的临时房屋、施工便道、材料堆放场、填、挖方地段、取、弃土(渣)场等对土地的临时性占用,以及施工机械碾压、人员踩踏等,都会破坏自然保护区内原有植被,造成植被覆盖率大幅度降低。

(4)工程建设对周围景观的影响^[3]

铁路建设项目,所经之处相当范围内将造成自然或人工景观发生变化。一方面这种景观破坏后能否重建是一个很重要的问题,另一方面,重建后的景观能否和原来的景观相协调、一致,新建成的景观是否能很好地融入周围原有未曾破坏的景观,这也是一个很重要的问题。

3 环水保防治措施

3.1 土地资源防治措施

施工过程中,合理安排取、弃土施工程序,尽量做到随取随弃,及时用弃土对取土坑进行回填,从源头上杜绝取土占地。取土后及时整理,做好工程防护,陡坡路堤的挡墙收坡设计,减少占地;临时用地优先考虑永临结合,尽量少占地,不破坏耕地,临时堆放场周围设置围挡,在施工结束后,尽快恢复临时占地原有生态功能;施工过程中的大临辅助设施建设,应充分考虑永临结合,尽量利用既有场地或站区范围内的永久征地和城市用地,减少占地;占用耕地的临时工程、取土场,在施工前应将耕作层土壤推到一侧临时堆放,待工程完成后覆盖表层以利复耕。

3.2 取土场防治措施^[4]

取土坑必须做到周边规整,取土场下部没有基岩时,坑底应平顺,以便恢复植被,取土场下部有基岩,有爆破条件时应采用爆破手段将坑底取平;取土时应在取土场上游设置截水沟,避免在取土过程中断面开挖后遇风雨天气造成对开挖面的冲刷,在下游及其周围设置土袋围堰;土石方工程本着移挖作填,路堑开挖土石方和桥梁基坑出土,可作为路基、站场工程填方和临时工程填料,尽量减少弃土(渣)量,以节约用地。

3.3 弃土(渣)场防治措施

弃土(渣)场选址避免占用农用耕地、林地,尽量选择荒坡、荒沟等植被稀疏的场所设置,以减少对植被的毁坏。弃土(渣)场选址应重视场地的地形地貌条件,尽量选择地形低洼,汇水面积较小、不会有较大流量径流汇集冲刷的地区。弃土(渣)场选址下游不能

有村庄等居民点及铁路、公路等交通设施。本着先挡后弃原则,弃土(渣)前应在设计位置先修建挡渣墙,然后弃土(渣)。弃土和弃渣分层堆放,并压实。弃渣场应尽可能剥离表土,并采取临时拦挡措施。对于周围汇水面积较大的弃渣场,应在其周围设置适宜的排洪沟,防治径流对弃渣场的冲刷。排洪沟与田间道路交叉处设置过水路涵,排洪沟与原排水系统连接处设置消能设施。弃渣场弃渣结束后,要对场地进行平整修复,回填30~50 cm厚表土,然后复耕或恢复植被防治水土流失。

3.4 土壤与植被防治措施

新建敦化至白河铁路客运专线工程经过长白山风景区和自然保护区,必须对土壤与植被予以保护。在施工中应加强管理,保护好施工场地周围的农作物和植被,临时设施应进行整体部署,不得随意修建;施工车辆应尽可能利用既有道路,并严格按设计施工便道行走,避免碾压农作物和地表植被;加强施工道路的管理、养护,保持路面平整,在运输砂、土、灰等容易产生扬尘的建筑材料时,运输车辆应采取洒水或加盖篷布等措施,防止车辆扬尘对植被和农作物产生不利影响;临时用地在施工结束后应及时拆除临建设施,清理平整场地,尽快恢复其原有生态功能。

3.5 路基施工防治措施

采用拱形骨架混凝土护坡、空心混凝土块护坡、路基排水及顺接工程、拱形骨架植灌草护坡、空心混凝土块植灌草护坡、两侧绿化、表土剥离、表土回填、全面整地、穴状整地、临时堆土撒播草籽、路基临时排水、表土临时防护、临时堆土场排水沉砂。

3.6 桥梁隧道防治措施^[5]

桥涵基础钻孔、开挖产生的泥渣和弃土、弃渣,要全部弃运到弃土场,完工后进行复耕、绿化,弃土、弃渣临时堆放时须做好防护。桥梁水中墩柱施工结束后,应及时清理基坑弃土及草袋围堰等填筑物,保持水中施工机械清洁,避免机械油污污染水体。桥下要求全部绿化,做好表土剥离、回填、全面整地、穴状整地、临时堆土撒播草籽、表土临时防护、临时堆土场排水沉砂、桥梁钻渣等防护措施。隧道工程要做好对洞口混凝土护坡、截排水沟及顺接、表土剥离、表土回填、洞口绿化措施。

3.7 施工便道防治措施^[6]

修建施工便道要做好表土剥离、全面整地、表土回填、穴状整地、乔草绿化、临时排水沟、临时沉砂池、临时堆土撒播草籽、表土临时防护等防护措施。路堤段运输便道在路堤坡脚外0.5 m开始修建,尽量利用红线内用地,不增加红线外用地;路堑段运输便道走红线内挖方段,不另外征用林地修建便道。运输车辆临时道路尽量将地方原有废弃运材道修复利用;

3.8 生产生活区临建设施防治措施

主要包括:梁场、混凝土拌和站、临时电力线路等大临设施生产场地范围。做好表土剥离、全面整地、表土回填、穴状整地、乔草绿化、临时排水沟、临时沉砂池、临时堆土撒播草籽、表土临时防护、临时堆土场排水沉砂、施工场地临时排水等防护措施。

3.9 景观防治措施^[7]

铁路建设项目施工过程中,对景观的直接影响体现在对山体 and 植被的直接破坏,必须采取保护措施。长白山自然保护区内自然景观是一种不可再造的资源,因而自然景观保护应以预防破坏为主。施工阶段初期就要防止对景观的干扰以至破坏,对需要保护的景观采取避让、遮掩等措施,对受影响或遭受破坏的景观,必须及时进行必要的恢复。

3.10 水环境防治措施^[8]

新建敦化至白河铁路客运专线工程部分桥梁需要在水库区修建,必须对水库水做好保护。对于有毒有害物料不得临河堆置,必须避开敏感水体;涉及敏感水体的桥墩水下作业,应采用钢围堰等不涉水的施工工艺;施工营地应远离敏感水体,生活垃圾需集中收集定期清运,配备移动式厕所;不得在河滩地冲洗车辆;施工营地产生的生活废水,必须沉淀处理后排放。

3.11 表土剥离存放措施

临时工程表土剥离厚度为30 cm,剥离后表土存放在指定地点并覆盖,将表土存放区周边用土袋堆码防护。正线施工前进行清表,清表厚度为30 cm,路堑地段表土存放在堑顶至截水沟之间,存放高度1.5 m,用于边坡防护表土回填;路堤地段存放在坡脚外侧5 m范围内,存放高度1.5 m,用于边坡防护表土回填。多余表土存至指定地点并覆盖,将表土存放区周边用土袋堆码防护。

3.12 降尘措施

按环水保文件要求,为防止施工便道起尘,对环境造成影响,施工便道面层采用泥结碎石路面,能有效降低起尘,另外租赁水车对便道全天进行洒水降尘,满足降尘要求。

3.13 存运料防护措施

本标段路基填方约 $115 \times 10^4 \text{ m}^3$ (不含级配碎石),需要大量运输车辆运输填料,为达到环水保要求,对所有运输车辆进行封闭,防止填料漏洒,影响环境;将储备的砂石料进行覆盖。

4 结论

高速铁路工程路基、桥涵、取(弃)土场和临建设施等工程,在施工期对生态环境的影响与普速铁路工程基本相似,都是影响和破坏铁路沿线自然生态环境的主要因素。敦化至白河铁路客运专线工程处于东北

寒冷地区的长白山自然保护区,施工期对生态环境的影响,在很大程度上取决于施工方法、季节、期限以及采取的防护措施。因此,必须做好生态环境与高速铁路工程同步建设,要从管理手段和技术层面上强化环境保护措施的真正落实,全面贯彻环境保护思想,最大限度减少对林地、农田、自然保护区等生态环境的影响和破坏。

参考文献:

- [1] 王成燕,张翼飞. 铁路建设对生态环境影响及防治措施[J]. 北方环境, 2012,27(5):55-59.
WANG Chengyan, ZHANG Yifei. The Impact of Railway Construction on Ecological Environment and the Preventive Measures [J]. Northern Environment, 2012,27(5):55-59.
- [2] 闫家庆. 铁路建设项目施工期环境问题分析与评价[D]. 石家庄:石家庄铁道大学,2014.
YAN Jiaqing. Analysis and Appraisal for Environmental Problems of Railway Projects during Construcion Phase [D]. Shijiazhuang: Shijiazhuang Railway University, 2014.
- [3] 田栋. 铁路工程中的生态环境问题及其研究方法[J]. 甘肃科技, 2009, 25(8):79-81.
TIAN Dong. Ecological Environment Problems and Research Methods in Railway Engineering [J]. Gansu Science and Technology, 2009, 25(8):79-81.
- [4] 董业斌,张梦莎,李志东,等. 铁路建设施工期生态环境影响分析及防治措施[J]. 工业安全与环保, 2010, 36(7):48-51.
DONG Yebin, ZHANG Mengsha, LI Zhidong, et al. Ecological Environmental Impacts Evaluation of Railway in the Construction Period and Its Prevention Measures [J]. Industrial Safety and Environmental Protection, 2010, 36(7):48-51.
- [5] 丁小玲,杨立中,王忠和. 京沪高速铁路(徐沪段)建设对生态环境的影响及保护措施[J]. 安徽农业科学, 2010, 38(8):4156-4157.
DING Xiaoling, YANG Lizhong, WANG Zhonghe. Effects of Beijing-Shanghai High Speed Railway (Xuzhou-Shanghai Section) Construction on Ecological Environment and the Protection Measures [J]. Journal of Anhui Agricultural Sciences, 2010, 38(8):4156-4157.
- [6] 何吉成,徐雨晴,步青松. 我国铁路绿色通道建设现状与思考[J]. 中国铁路, 2010,27(4):48-49.
HE Jicheng, XU Yuqing, BU Qingsong. Current Condition of and Thought on Construction of Green Corridors in China Railways [J]. Chinese Railways, 2010,27(4):48-49.
- [7] 匡星,白明洲,王连俊,等. 铁路建设项目对生态环境影响评价体系探析[J]. 铁道学报, 2009, 31(2):125-131.
KUANG Xing, BAI Mingzhou, WANG Lianjun, et al. Analysis of the Ecological Environment Impact Evaluation System of Railway Construction [J]. Journal of the China Railway Society, 2009, 31(2):126-131.
- [8] 姜海波,宣昊. 铁路建设项目施工期主要环境影响及对策措施[J]. 铁路节能环保与安全卫生, 2014,4(3):101-103.
JIANG Haibo, XUAN Hao. The Main Environmental Impacts of the Construction of Railway Construction Projects and Countermeasures [J]. Railway Energy Saving & Environmental Protection & Occupational Safety and Health, 2014,4(3):101-103.

(编辑:赵立红 张红英)