

南昌至樟树高速公路改扩建工程路线方案环保比选分析

刘力章 (江西省环境保护科学研究院, 江西南昌 330039)

摘要 通过对南昌至樟树高速公路改扩建工程路线方案进行分析, 从环境要素方面进行路线方案比选, 并从环保角度提出路线推荐方案, 以减轻公路建设对环境的影响。

关键词 高速公路建设; 路线方案; 环保比选

中图分类号 U412.36⁺6 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2017)25-0065-03

Analysis of Environmental Comparison & Selection to the Route Plan of Reconstruction and Expansion Project of Nanchang - Zhangshu Highway

LIU Li-zhang (Jiangxi Academy of Environmental Sciences, Nanchang, Jiangxi 330039)

Abstract By analyzing the route plan of reconstruction and expansion project of Nanchang - Zhangshu highway and comparing to the route plan from environmental factors, the recommended program from environmental points of view were put forward so as to reduce the impact from highway construction.

Key words Highway construction; Route plan; Environmental comparison & selection

方案比选即项目方案比较与选择, 是寻求合理的经济和技术决策的必要手段, 也是投资项目评估工作的重要组成部分, 最常见的是工程方案比选。环境比选是预防和减缓建设项目不良环境影响的重要措施^[1]。在诸如公路、管线、铁路等线性工程的选线过程中, 线路方案的环境比选是避免环境影响的重要手段, 也是评价线性工程环境可行性的的重要依据^[2]。对于公路项目这种线性工程的环境影响评价, 早期对线路进行环境比选尤为重要, 不少学者研究了道路工程环境影响评价中的环保选线。毛龙满等^[3]对鹰瑞高速公路线路方案进行环保比选; 薛华清等^[4]研究了梁忠高速公路环保选线; 赵胜林等^[5]、毛精骏^[6]进行了山区高速公路路线设计基本思路及选线方法的研究。上述研究主要是针对山区、重丘地形公路项目进行环保比选研究, 笔者主要是针对南方低丘平原的高速公路南昌至樟树改扩建工程的选线进行研究。选择位于南方平原地区的国家高速公路网 G60 沪昆高速中的南昌至樟树路段进行研究, 对昌樟高速公路改扩建工程可行性研究报告提出的路线方案进行环保比选分析, 提出推荐方案。

1 南昌至樟树改扩建工程概况

南昌至樟树高速公路改扩建工程起自新建县生米镇附近的昌西南枢纽互通(K15+000), 途经丰城市、高安市和樟树市, 止于昌傅镇的樟树枢纽互通(K103+447), 路线全长约 88.500 km。主要控制点: 生米镇、厚田乡、梅林镇、胡家坊村及昌傅镇。南昌至樟树高速公路药湖特大桥、肖江大桥段扩建为双向 10 车道, 其余路段扩建为双向 8 车道, 整体路基两侧各扩建 7.50 m, 分离路基宽 16.75 m。

针对昌樟高速改扩建工程可行性研究报告的路线方案, 该研究从各环境要素方面进行路线方案比选, 并从环保角度提出路线推荐方案。工可报告提出的全线改扩建路线方案主要包括另择新线方案、单侧拓宽方案和两侧拓宽

方案。

2 环保选线的原则

环保选线一般主要是遵循如下原则^[3]: ①必须符合国家高速公路路网规划与布局; ②根据沿线城镇总体规划和当地交通规划, 线路尽量避免与当地的城镇规划冲突, 要做到“近城而不进城”; ③尽量避让自然保护区、饮用水源保护区、重要生态敏感区、文物古迹等; ④根据地质调查研究结果, 线路尽量绕开地质不良地段, 并尽量避免压覆矿产资源; ⑤结合地形, 合理选择路线走向, 尽可能减少深挖高填; ⑥布设路线时尽量减少占用土地, 尤其是要尽量避让基本农田保护区; ⑦合理利用地形, 采用桥隧形式, 少占耕地和经济林, 尽量避让工矿企业、居民集中区等。

3 全线方案比选

对 3 个改扩建工程路线方案进行各环境要素比选: ①另择新线方案。新建 1 条四车道高速公路所需征用土地是在原四车道基础上拓宽的 2 倍, 对沿线的土地利用、植被破坏、水土流失等生态影响比原位拓宽影响更大。因此, 高速公路拓宽应尽可能利用原已征用的土地, 且新线方案与现有交通路网规划及所经城镇总体规划不相符。②单侧拓宽方案。单侧整体式拓宽方案主要适用于双侧拓宽有难度的路段, 路幅需重新布置, 其主要缺点: 路线的互通立交改造工程量较大, 对高速公路的营运非常不利; 现有道路的交通工程、管线设施拆迁工作量大, 部分设施拆除和安装将影响道路的正常通行。③双侧拓宽方案。双侧整体式拓宽方案具有线位与现状高速公路相一致, 符合路网规划, 征地、拆迁较少, 工程投资较省; 互通立交通过改造即可使用, 便于管理; 现有道路交通工程、管线设施拆迁工作量较少, 部分设施拆除和安装对道路使用和居民出行的影响最小。因此, 公路以双侧整体式拓宽为主, 双侧分离式路基拓宽方案适用于该项目的药湖特大桥和肖江大桥路段, 主要由于这 2 座现有桥梁存在病害, 无法进行两侧拼接, 故采用分离式路基, 有利于桥梁的维护。对上述 3 种路线方案, 另择新线方案将增加用地为现状拓宽的 2 倍, 土地占用、植被破坏、水土流失等生态影响最

大,相当于生态影响新增1条廊道,与现有路网规划冲突,同时沿线受到公路噪声影响的居民量大幅增加;单侧拓宽与两侧拓宽差异不大,但单侧拓宽施工期对现有交通、公共设施的影响较大;两侧的整体式拓宽比分离式占地少,新增的生态影响最小。因此,根据环境保护角度比选,得出的全线路线推荐方案为双侧整体式拓宽的方案建设,对于药湖特大桥和肖江大桥路段,按个案(局部分离式)对待。

4 局部路段比选

4.1 厚田至丰城路段比选 厚田至丰城路段(B线方案)见图1,设计采用以下3种方案:

方案一[沿老路扩建(路基段8车道,药湖特大桥段分离10车道)]:沿老路两侧分离与两侧拼接加宽组合扩建方案,即药湖特大桥采用两侧分离加宽(单侧3车道)与原桥构成

10车道断面,一般路段采用两侧拼接加宽构成8车道断面进行扩建;丰厚一级公路接温厚高速,通过厚田枢纽立交与该工程衔接。

方案二[新建B线(6车道)+原老路(4车道)]:通过原厚田枢纽立交向左侧分离新建双向6车道高速公路(B线),与原昌樟高速公路(4车道)共同构成10车道。丰厚一级公路在镇坊村北面接上B线。

方案三[新建B线8车道(对应老路与地方路连接)]:沿B线线位新建8车道高速公路直接与K线对接,废弃原厚田枢纽互通,B线对应K线可北接县道X409,即生厚公路(新建连接线长约4km);南连省道S321,供地方车辆行驶。同时,新建B线与温厚高速公路相交叉的互通;丰厚一级公路在镇坊村北面接上B线。



图1 厚田至丰城路段路线方案

Fig.1 Route plans of Houtian - Fengcheng section

厚田至丰城路段B线方案主要环境要素比选结果见表1。

表1 厚田至丰城路段B线扩建方案环境比选

Table 1 Environment comparison of the route plan of B line of Houtian - Fengcheng section

比选内容 Comparison content	项目分类 Project classification	方案一 Programme 1	方案二 Programme 2	方案三 Programme 3	比较结果 Comparison result
与城镇的关系及对其发展的影响 The relationship with town and its influence on its development		与沿线各地方城市规划相符,符合地方路网规划,对发挥主干线作用明显;分流自如,且方便快捷,对老路利用率高	新建B线距丰城煤矿采空区较近,对路线安全有隐患,难以完全代替老路扩建,可以起到一定的分流作用,但较方案一路线长6.4 km	新建B线距丰城煤矿采空区近,路基安全有隐患。完全替代老路,但较方案一路线长6.4 km,需新建约9.0 km连接线,同时对老路资源造成浪费	方案一最优
对矿藏资源的影响 Impact on mineral resources		不压覆矿藏	不压覆矿藏	不压覆矿藏	3个方案相当
征用土地 Expropriation of land		征地71.13 hm ² ,其中占用耕地51.21 hm ²	征地161.81 hm ² ,其中占用耕地116.50 hm ²	征地231.86 hm ² ,其中占用耕地166.94 hm ²	方案一最优
交通噪声、环境空气 Traffic noise, ambient air		评价范围内敏感点分布7个,受影响居民较少	评价范围内敏感点分布9个,受影响居民较多	评价范围内敏感点分布9个,受影响居民较多	方案一最优
地表水体 Surface water		不涉及饮用水保护区	不涉及饮用水保护区	不涉及饮用水保护区	3个方案相当
生态环境 Ecological environment	桥隧情况	桥梁总长最长,无隧道,桥隧占路线比率49.2%	桥梁总长最短,无隧道,桥隧占路线比率22.5%	桥梁总长较长,无隧道,桥隧占路线比率24.0%	方案二最优

续表 1

比选内容 Comparison content	项目分类 Project classification	方案一 Programme 1	方案二 Programme 2	方案三 Programme 3	比较结果 Comparison result
生态敏感性		方案一以高架(K35+700~K40+300)跨越江西药湖国家湿地公园的湿地生态恢复重建示范区、湿地休闲游览体验区示范区、湿地可持续发展利用示范区。路线方案已得到该湿地公园建设单位的书面同意	方案二以高架(BK42+150~BK43+000)和路基(BK41+550~BK41+650)跨越江西药湖国家湿地公园的水禽栖息地保护保育区	方案三以高架(BK42+150~BK43+000)和路基(BK41+550~BK41+650)跨越江西药湖国家湿地公园的水禽栖息地保护保育区	方案一穿越长度大,方案二、方案三穿越保护鸟类的主要栖息地。方案一较优
社会影响 Social influence		涉及拆迁房屋 1 415 m ²	涉及拆迁房屋 8 540 m ²	涉及拆迁房屋 9 870 m ²	方案一最优
环境综合比选结果 Comprehensive environmental comparison results		方案一最优,推荐该方案			

4.2 胡家坊至樟树路段扩建方案环保比选 工程方案提出和单侧分离加宽半幅单向 4 车道(方案 II)。胡家坊至樟树以下 2 种方案:和两侧各拼宽 2 车道方案进行比选(方案 I) 枢纽段环境要素比选结果见表 2。

表 2 胡家坊至樟树枢纽段扩建方案环境比选

Table 2 Environment comparison of the route plan of Hujiafang - Zhangshu section

比选内容 Comparison content	项目分类 Project classification	方案 I Programme I	方案 II Programme II	比较结果 Comparison result
与城镇的关系及对其发展的影响 The relationship with town and its influence on its development		与沿线城镇发展规划相符,符合江西省及地方路网规划,促进沿线城镇经济的发展	与沿线城镇发展规划相符,符合江西省及地方路网规划,促进沿线城镇经济的发展	2 个方案相当
对矿藏资源的影响 Impact on mineral resources		不压覆矿藏	不压覆矿藏	2 个方案相当
征用土地 Expropriation of land		征地 65.94 hm ² ,其中占用耕地 47.48 hm ²	征地 186.41 hm ² ,其中占用耕地 136.08 hm ²	方案 I 优于方案 II
交通噪声,环境空气 Traffic noise, ambient air		评价范围内居民点分布 9 个,受影响居民相同	评价范围内居民点分布 9 个,受影响居民相同	2 个方案相当
地表水体 Surface water		不涉及饮用水保护区	不涉及饮用水保护区	2 个方案相当
生态环境 Ecological environment	桥隧数量	无隧道,桥隧占路线比率 4.35%	无隧道,桥隧占路线比率 4.35%	2 个方案相当
	生态敏感性	地形为微丘低山区,地形起伏不大,以人工林为主的森林植被结构较单一,生物多样性丧失严重。沿线植被主要为松树、灌木和杂草。稻田遍布,公路开挖时,严重破坏地表植被。土石方量小,占用耕地少	地形为微丘低山区,地形起伏不大,以人工林为主的森林植被结构较单一,生物多样性丧失严重。沿线植被主要为松树、灌木和杂草。稻田遍布,公路开挖时,严重破坏地表植被。与方案 I 相比,土石方量和占用耕地较多	方案 I 优于方案 II
	生态影响	不涉及生态敏感区;沿线以马尾松或湿地松为主的针叶林保水保土能力差,林下地被物较少,植被情况与方案 II 相当。占用耕地少,生态影响和水土流失较小	不涉及生态敏感区;沿线以马尾松或湿地松为主的针叶林保水保土能力差,林下地被物较少,植被情况与方案 I 相当。与方案 I 相比,占用耕地较多,生态影响和水土流失较大	方案 I 优于方案 II
社会影响 Social influence		需要对上跨桥梁全部拆除重建,对原路交通影响大	不需要对上跨桥梁拆除重建,对原路交通影响不大	方案 II 优于方案 I
环境综合比选结果 Comprehensive environmental comparison results		方案 I 优于方案 II,推荐方案 I		

综合以上论述,主要从与城镇沿线发展规划相符性、是否压覆矿产、是否涉及饮用水源保护区、涉及敏感点数量、生态环境影响及社会影响等方面进行局部路线的环境综合比选,最终得出路线推荐方案。

5 结论

通过对昌樟高速公路 3 个整体线路方案、局部路段厚田至丰城路段的 3 个线路方案、局部路段胡家坊至樟树枢纽段 2 个路线方案的分析研究,从环境保护因素方面进行比选,提出了环保最优的推荐方案,即全路段采用两侧整体拼接为主,药湖特大桥、肖江大桥路段采用两侧分离式加宽的方案。

该方案提出后被设计单位采纳,从而将该工程建设对环境的不利影响降至最低程度。

高速公路路线方案的工程比选一般是从工程量、施工工艺、总投资等角度进行比选,而环保比选通常是从环境保护角度,对路线涉及敏感点(敏感区)情况、压覆矿产和文物资源情况、城镇规划相符性、占用耕地和生态公益林等环境因素进行比选,从而提出最优的推荐方案,反馈给设计单位,将高速公路建设对环境的影响降至最低程度,达到环境影响评价早期介入的预防效果。因此,今后大型线性工程的环境影
(下转第 85 页)

水源地水质常规项目监测能力。加大对县级环境监测机构的经费保障和仪器设备的支持力度,探索多元化、多形式的融资渠道,建立和完善县级环境监测管理体系^[11],从源头保障监测数据的科学、准确、有效。

3.4 加强水源地的环境风险防范,提高应急处置能力 在湖南省开展农村水源地风险源排查,完善并扩大水源地风险名录范围,规范水源地风险名录。加强通过水源地危险化学品的运输管理,严格控制危险化学品运输车辆在饮用水水源保护区的通行。加强应急防护设施建设,提高应急能力,强化应急技术储备,建立应急技术储备库;建立乡村饮用水源地突发性水源污染事件应急机制,完善饮用水源地应急体系,建立污染来源预警、水质安全应急处理和水厂应急处理三位一体的饮用水源应急保障体系^[12],以保障乡村饮用水安全;在有水源条件的地区建设2个及以上独立取水的饮用水源地,对不具备双水源建设条件的地区,应当采取与相邻地区联网供水等应急措施^[13]。

3.5 加强乡村饮用水水源地监管,建立规范化管理制度 严格执行饮用水水源污染防治管理规定,制订饮用水源保护长远规划,并纳入环境整治和经济发展规划,以水源的数量和质量作为经济发展的制约,把水源保护作为环境整治的重点;建立饮用水源地规范化管理制度,并将饮用水源地保护区的管理纳入政府的考核体系^[14],强化政府对饮用水安全的关注力度;建立和制订饮用水水源保护目标责任制和定量考核管理办法,实行乡镇领导任期饮用水水源保护目标责任制,对本地区饮用水源质量负责,积极有效地落实各项保护措施,确保水源地区域的水质安全。

3.6 加强宣传教育,强化公众参与和社会监督 我国农村人口受教育程度普遍不高,缺乏水源保护及饮用水安全的意识,许多农村饮用水源地附近有垃圾、厕所、猪圈等,这就

需要做好供水、环境卫生和健康教育三位一体的宣传工作。要充分利用各种新闻媒介和乡村集市、庙会等,举行各种形式的讲座,向村民讲授有关饮用水安全知识,强化公众的资源、环境、生态意识,提高农村居民的饮用水卫生意识,让村民懂得保护水源地是每个公民的义务和责任,使他们明白我国水资源现状及保护饮用水水源的意义,从而能够自觉保护饮用水水源地;加强对相关部门和乡镇政府的宣传,在规划和开发建设过程中把水源地保护作为重要内容,水源地的规划选址要充分考虑周围环境状况和地质条件。

参考文献

- [1] 冯丽君,王军. 平凉市城区饮用水源地水质现状评价及防治对策[J]. 环境研究与监测,2007,20(4):44-45.
- [2] 吴昊,李相林,曾广庆. 北海市县级以上集中式饮用水源地环境现状调查及保护对策研究[J]. 安徽农业科学,2014,42(13):4010-4011.
- [3] 李晓辉. 西安市城市饮用水水源地保护现状调查与对策研究[J]. 地下水,2011,33(4):67-68.
- [4] 郝晓雯. 辽宁省城市饮用水水源地保护现状调查及防护对策研究[J]. 河南科技,2013(9):156-157.
- [5] 国家环境保护总局. 关于113个环境保护重点城市实施集中式饮用水源地水质月报的通知:环函[2005]47号[A]. 2005.
- [6] 国家环境保护总局. 地表水环境质量标准:GB 3838—2002[S]. 北京:中国环境科学出版社,2002.
- [7] 国家技术监督局. 地下水质量标准:GB/T 14848—93[S]. 北京:中国标准出版社,1993.
- [8] 周祖光. 海南省典型乡村集中式饮用水源地保护研究[J]. 中国农村水利水电,2013(7):84-86.
- [9] 朱忠凯,商献,吴慧芳,等. 江苏省农村水源地水质特征及水源地保护[J]. 西南给排水,2012,34(1):13-16.
- [10] 杜宇红,张勇,张瑞锋. 包头市农村牧区集中式饮用水源地水质现状及优先整治方案[J]. 内蒙古水利,2011(4):69-71.
- [11] 张小东,徐克广,张建辉. 浅谈基层单位环境监测专项经费的管理[J]. 中国环境监测,2011,27(S1):76-78.
- [12] 陈敏,徐爱兰. 长江口南通地区农村集中式饮用水源地水质状况调查[J]. 环境监测管理与技术,2011,23(2):32-35.
- [13] 梁菁,廖岳华,肖辰畅,等. 湖南省县级城镇集中式饮用水源地环境状况与保护对策研究[J]. 四川环境,2015,34(3):57-61.
- [14] 李华明,俞洁,傅智慧,等. 浙江省农村集中式饮用水源地环境现状及对策研究[J]. 安徽农业科学,2015,43(13):190-191.

(上接第67页)

响评价过程中,为了对沿线生态环境的保护,路线方案都应进行线路方案的环保综合比选。

参考文献

- [1] 卢喜林,周佳,魏海燕. 道路工程环境影响评价中路线方案环境比选的重要性[J]. 能源与节能,2012(8):79-80.
- [2] 孙捷. 组合赋权法在线性工程线路方案环境比选中的应用[J]. 环境科

学与技术,2012,35(7):202-205.

- [3] 毛龙满,陈凯,黎湘虹,等. 鹰瑞高速公路环保选线研究[J]. 江西科学,2009,27(6):882-885.
- [4] 薛华清,许有飞. 梁忠高速公路环保选线研究[J]. 公路交通技术,2012(6):128-131.
- [5] 赵胜利,许刚,袁晓寅. 山区高速公路路线设计基本思路及选线方法的研究[J]. 公路交通技术(应用技术版),2011,7(1):38-43.
- [6] 毛精骏. 山区高速公路路线设计基本思路及选线方法的研究[J]. 四川建材,2015,41(4):131-132.

科技论文写作规范——数字

公历世纪、年代、年、月、日、时刻和各种计数和计量,均用阿拉伯数字。年份不能简写,如1990年不能写成90年,文中避免出现“去年”“今年”等写法。小于1的小数点前的零不能省略,如0.2456不能写成.2456。小数点前或后超过4位数(含4位数),从小数点向左每3位空半格,不用“,”隔开。如18 072.235 71。尾数多的数字(5位以上)和小数点后位数多的小数,宜采用 $\times 10^n$ (n 为正负整数)的写法。数字应正确地写出有效数字,任何一个数字,只允许最后一位存在误差。