

基于环境影响的公路路线方案优选研究

陈斯琦 卫 天 曲 滨

吉林省公路测设技术服务中心 吉林长春 130000

摘 要: 近年来, 国家在公路建设上投入了巨大的资金, 并通过持续的工程建设, 使我国的交通事业快速发展。本文通过对公路施工公路的环境影响因素的分析和讨论, 针对环境影响下的公路选择问题进行了深入的研究和讨论, 旨在为相关工作人员提供一些参考。通过合理的公路规划, 可以使我国的高速公路建设得到更好的发展, 从而达到更高的社会和经济效益。

关键词: 环境影响; 公路路线; 方案; 优选

Research on Highway Route Scheme Optimization Based on Environmental Impact

Siqi Chen, Tian Wei, Bin Qu

Jilin Province Highway Testing and Installation Technical Service Center, Changchun, Jilin 130000

Abstract: In recent years, the country has invested a huge amount in the highway construction, and through the continuous engineering construction, so that China's transportation cause rapid development. Through the analysis and discussion of the environmental impact factors of the highway construction highway, this paper deeply studies and discusses the problem of the road selection under the environmental influence, aiming to provide some reference for the relevant staff. Through reasonable highway planning, China's highway construction can get better development, so as to achieve higher social and economic benefits.

Keywords: Environmental impact; Highway route; Scheme; Preferred

引言:

公路运输以其建设周期短, 运输方式灵活, 投资相对低廉, 容易克服地形和地形的影响, 成为跨区域经济发展的重要途径。公路的修建可以使我国的社会经济得到更大的发展, 在更大的范围内实现资源的最优化、最合理的分配, 为我国的社会经济发展带来了深远的影响。

一、公路选线简介

1. 概念界定

根据公路的发展方向, 综合考虑经济、技术、社会、环境、政治等因素, 经过各方协商和讨论, 最终确定的线路选择。公路选择的基础是: 以公路等级和功能定位为依据, 并考虑到沿线的政治和经济方面的控制和技术控制, 并结合城市发展的需要, 将各个控制点连接起来, 并在走廊带中规划明确线路走向。

2. 发展历程

公路选线经过三个发展时期, 初期的设计者大多是

通过人工踏勘实地定线, 得益于航空摄影和遥感技术的发展, 利用遥测地图定线已成为越来越多的设计者所采用, 而随着人工智能和电脑技术的迅速发展, 选线技术得到了进一步的发展, 而定线系统也在不断发展。

(1) 传统选线。利用勘测小组所绘的工程地质地图, 利用设计者的专业知识和丰富的工作经验, 进行定线, 其结果准确、可靠, 所得出的线路规划相对可靠。但其弊端也很突出, 即因定线工作量大、耗时长、易受气候影响而延误定线工作。

(2) 利用航空摄影技术进行航测选线; 利用航拍影像和遥感影像技术来绘制当前的地形, 利用航拍影像或其它制图结果进行公路选线, 此方式的外场作业, 是由仪器和电脑共同进行, 节省了大量的人力、物力, 同时, 对周围环境的掌握更加充分, 既可以提高选线的工作效率, 又可以改善质量。

(3) 利用电脑技术进行自动选线。该方案的主要内

容是采用航空摄影等技术建立数字地形模型,以BIM技术为基础,将相应的规范录入到系统中,然后根据工程的具体需求和参数,采用计算机仿真等方法,确定公路的大概方向。经过设计者的优化,得到最终线位。该方案适合在选线初期阶段,采用电脑替代人工进行线路初选,可有效地促进选线工作的全面与全面性。

3.一般公路选线策略及原则

(1)在定线前期,首先要对地区的路网进行规划,依据所确定的总体线路通道,制定多种线路选择,并依据工程的职能和规划路段的级别,制定相应的施工规模技术规范,然后综合各方案所涉及的地形地质特征、技术难度和拆迁规模,对初步设计的方案进行优化。公路施工技术规范对不同级别的公路有一定的要求,在达到规范的基础上,选用合适的技术指标,如果与高速公路的级别不符,不仅会导致建设资金的大量消耗,而且还会带来一定的安全风险。所以在选线前期,选择合适的技术参数是必须清楚的。

(2)对自然保护区和文物古迹的选址应重视。自然保护区的主要功能是维护动植物的多样性,维护稀有动物的自然生活,维护生态平衡;但文物和遗迹是人类文明的精华所在,是珍贵的实物资源,如果出现了对于保护范围造成重大破坏的规划,通常不会被采用;如果由于某些原因,不能避免的话,必须对沿途的自然保护区和人文风景加以保护,使其与周围的自然生态环境和谐相处,与沿途的人文景观并存。

二、公路路线方案优选相关的环境因素

公路路线方案选取是否科学、合理,不仅与工程投资、运输效率、利用品质有关,而且还会对公路的实际利用价值有很大的影响。所以,对公路建设过程中的环境因子进行分析与研究,是目前我国高速公路施工中面临的一个重大课题。

1.水土流失问题

水资源在社会运行、发展和国民经济中占有举足轻重的地位,水土流失对国民经济的可持续发展构成了严峻的挑战。特别是在高速公路工程中,由于线路选择和工程技术等原因,会造成大量的土地资源损失,从而造成土地的表面暴露和土地植物的损害,从而造成大范围的取土或者弃土操作。而在公路建设中,由于大量的采石、抛石等作业,如果没有进行有效的治理,势必会对土地的构造和性质造成很大的破坏,从而导致水土流失。

2.极易引发地质灾害

在公路建设中,由于路基的开挖和堆填,会使地形

发生一定的变化,对原有的地形造成一定的影响,特别是一些地质情况较为特殊的区域,容易发生滑坡、滑塌、泥石流等地质灾害,给周边居民的生产和生活带来极大的危害。

3.廊道效应因素

公路建设是推动我国城镇经济发展的一种有效手段,使各大城市的交往、沟通日益紧密。然而,从我国的现实状况来分析,公路建设在生物生存和发展中具有很大的防护功能,可以有效地分离和隔离。然而,公路建设也会对动物的正常生活造成一定的干扰,特别是公路路线的选取,将东部地区的生物和生物的活动范围分割开来,有些地区还会切断牲畜的水源路线,严重地威胁到了它们的生活。从环保角度考虑,公路路线方案的选取,具有更明显的廊道效应。



图1 廊道效应

4.大气污染因素

在选择公路时,大气污染因素也是一个重要的环境因子。一方面,在高速公路的建设中,由于工程的复杂、特殊性,会产生大量的扬尘、沥青烟等,从而对环境造成严重的污染。另一方面,公路通车后,公路上的车辆会产生大量的废气,而废气中含有的有毒物质也会对环境造成污染。



图2 大气污染

三、环境影响下的公路路线方案优选方式

从以上的研究结果可以看出,在公路建设与运行中,必然会给周边的社会和自然环境带来一定的影响。在公路规划设计中,要充分、理性地综合考虑有关的环境影响,采用量化和定性分析的方式,以确保公路规划的选取符合公路工程的现实需要。特别是,可以用于方案优

化的方法有如下。

1. 层次分析法

在优选公路路线方案时,运用层次分析法,使相关工作人员合理地分析了影响公路规划的相关的环境因子。其具体体现为:对一个复杂问题进行高效分解,利用优势对其进行分类,从而构成递阶层次结构。同时,根据各个构成要素之间的关系,将其相关的重要程度进行分类,以达到合理的综合评价。

2. 模糊数学方法

在优选公路路线方案时,也可以采用模糊综合评判的方法来比较和选择线路的选择。在实际工程中,运用了基于模糊参数和模糊矩阵的模糊数学方法,对公路规划进行了全面的分析和评估,从而选出了符合科学、实用的对公路规划。

3. 灰色关联度方法

灰色关联分析也是目前应用最广泛的一种评估手段。在选择公路规划时,采用灰关联度法,既要确定各个方案的最佳指数,又要确定各个方案的最佳组合,又要确定各个路段的最佳路径规划的相关性。在此基础上,选择了最科学、最合理的公路规划。

四、结束语

在宏观上,公路规划选择的科学、合理与否,将直接影响到整个工程的经济效益与社会效益,因此,有关部门应对各种环境影响因子进行系统的系统分析,并从中选择最优的路径方案,以保证公路规划的选择能符合公路建设的实际需求,从而推动我国公路事业的发展。

参考文献:

- [1]李昂.沿海地区公路路线方案优选研究[D].浙江大学, 2021.
- [2]李林.基于环境影响的公路路线方案优选[J].科技创新与应用, 2017(08): 245.
- [3]赵小敏,王兆建.基于环境影响的公路路线方案优选[J].黑龙江科技信息, 2016(09): 186-187.
- [4]Stephan Tischler. Finding the right way—anew approach for route selection procedures?[J].Transportation Research Procedia, 2017, 25: 2809-2823.
- [5]Fatih Kara, Nurunnisa Usul. Highway route design through the use of GIS and Multi-criteria analysis: A case study of Istanbul[J].Ozean Journal of Applied Sciences. 2012, 5(1): 71-84.