

基于环境选线原则的高速公路路线设计方法研究

杨振远

湖南省高速集团长沙分公司

摘要: 针对高速公路路线设计特点, 进行科学性分析, 并结合某工程实例, 简要介绍基于环境选线高速公路路线设计的重要性, 提出公路路线设计要点, 希望能够为类似项目提供良好借鉴。

关键词: 环境选线; 高速公路; 路线设计

引言

结合高速公路运行现状能够得知, 通过加强路线设计, 不但可以提升高速公路的整体运行效率, 而且能够保障道路行车更加安全, 为了推动高速公路与周围环境之间的协调发展, 设计人员要遵守环境选线原则, 不断完善高速公路路线设计方案, 并加强安全性评价, 有效减少高速公路中的安全隐患。因此, 本文重点分析高速公路路线设计要点, 内容如下。

一、案例概况

本文主要以某高速公路项目为例, 该高速公路属于重要路段, 全长大约为40km, 设计时速为80km, 路基的宽度是33.5m, 公路沿线生态环境较好, 地表植被生长茂盛, 旅游资源较为丰富。由于该高速公路沿线经过自然保护区, 在路线设计期间, 设计人员需要认真遵守环境保护原则, 针对重点景区与段落, 适当调整公路路线, 促进高速公路与沿线环境协调发展, 更好的保护周围环境。

二、设计原则

(一) 遵守环境保护设计原则

长时间以来, 我国的高速公路建设受资金因素影响较大, 大部分高速公路建设期间, 大范围开挖与填筑现象较为常见, 同时, 高速公路的建设, 会给周围环境带来较大影响, 降低生态景观的观赏效果, 破坏该地区的地表植被体系。为了减少此类现象的发生, 公路路线设计人员需要遵守环境保护原则, 进一步明确高速公路路线设计对周围环境产生的影响, 逐渐减少安全隐患。同时, 通过认真遵守环境保护原则, 可以显著提升高速公路整体建设质量, 确保路线设计与周围环境相适应。

(二) 遵守环境选线原则

结合此高速公路路线设计特点, 设计人员在环境选线的过程当中, 要特别注意以下几个问题:

第一, 全面考虑该地区的地形地貌, 尽量贴合原地形地貌建设, 确保高速公路路线和周围自然环境更加贴合, 有效减少土方与填方量。

第二, 结合高速公路路线设计工作特点, 在开展路线设计工作之前, 设计人员需要深入现场进行全面勘察, 进一步了解当地地质条件, 明确高速公路路线设计核心内容, 针对地质条件较为复杂的地段, 需要适当加大勘察力度, 确保环保选线理念得到充分体现。

第三, 全面考虑高速公路沿线途径的自然保护区与公园等, 设计人员要结合国家规范要求, 在重点位置, 采取合理的防护方案^[2]。

第四, 尽可能减少农田与耕地的占用, 我国人均耕地比较少, 如果占用较多的农田耕地, 会严重影响区域经济的发展水平。

第五, 公路路线设计人员需要调查该地区的水体与动植物分布情况, 并合理设置结构障碍物, 或者采取避让方式, 将高速公路与生态体系有效分割, 减小高速公路建设给周围生态环境带来的不利影响。

第六, 设计人员需要制定多个设计方案, 并进行科学比选, 在方案必选的过程之中, 要重点考虑生态因素, 并运用环

境评价指标, 确保高速公路项目的生态效益与经济效益得到有效体现。

第七, 需要加强精细化设计, 针对公路土石方与挖方等项目, 进行细化设计, 并根据该地区的地形条件, 在相应位置设置隧道与桥梁, 确保高速公路路线设计更加完善。

三、高速公路路线设计要点分析

(一) 明确高速公路路线分布特点

在此高速公路工程项目之中, 路线设计人员要明确高速公路的分布特点, 由于公路沿线需要经过多个村庄, 同时工程内部的参建单位比较多, 为了更好的保护沿线生态环境, 设计人员需要对原有的高速公路路线设计方案进行优化, 并收集大量的数据资料, 经过详细分析后, 确定重点保护区所处范围, 不断完善公路路线设计方案^[1]。

(二) 公路纵断面线路设计要点

根据高速公路路线设计特点得知, 在实际设计环节, 设计人员要结高速公路纵断面特点, 有针对性地进行优化设计, 如果路面纵断面设计不合理, 会影响公路的安全运行。设计人员需要遵守环境选线原则, 并根据公路纵断面结构特点, 合理设置纵坡, 不断减小公路建设对地表植被带来的影响, 确保高速公路纵断面更加平衡^[3]。

在该工程项目中, 公路路线的弯曲度不宜超过4°, 不宜小于3°, 有效避开公路沿线的景观植被。由于公路所在地区自然灾害频发, 所以, 设计人员在路线设计期间, 要充分考虑此类影响因素, 通过进行实地勘探, 尽可能避开地质灾害频发地段, 不断提升高速公路的安全性。

此外, 在公路纵断面设计环节, 设计人员还要考虑排水问题, 合理确定公路纵断面坡度, 结合高速公路坡度设计特点得知, 如果采取变化幅度比较大的路线, 对汽车的爬坡行驶不利, 容易产生较大阻力, 若采取连续小幅度曲折设计手法, 车辆在行驶期间, 需要不断变换行驶速度, 在下坡过程中, 需要刹车, 安全性比较低。因此, 公路路线设计人员需要加强纵断面设计, 并根据周围生态环境变量情况, 进行有效调整。

(三) 公路横断面线路设计要点

在公路横断面设计环节, 设计人员以环境选线原则为基础, 尽可能减少高填深挖量, 确保水土保持平衡^[4]。由于不同区域的地表环境存在较大差异, 存在林地、山地等多种形式, 设计者要结合公路沿线区域的地理形态, 合理设计线路横断面。由于山区地质环境比较复杂, 分布较多的农田资源, 设计人员要遵守环境选线原则, 并注意以下问题, 具体见表一。

表一 高速公路横断面线路设计注意事项

序号	注意事项	具体内容
1	考虑滑坡问题	确保公路基础与原地面保持一致, 防止出现滑坡现象。
2	加强稳定性设计	合理控制高速公路的走向, 并设置挡土墙, 提高公路的稳定性。
3	加强环保设计	遵守环境选线原则, 结合公路横断面特点, 确保公路项目的环保效益得到良好体现。

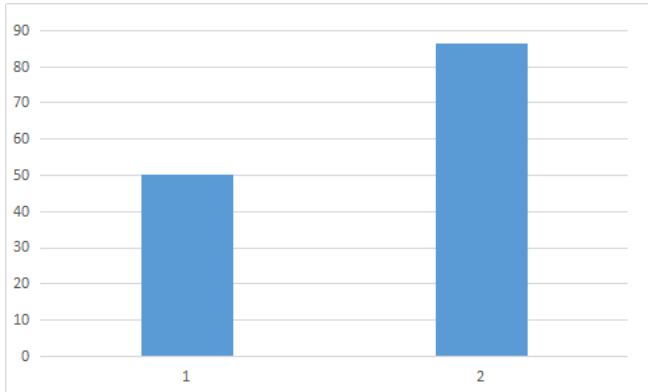
(四) 公路边坡稳定性评价

通过对高速公路边坡进行稳定性分析, 并以此为基础, 针对公路边坡的坡度、高度与岩体强度进行稳定性评价, 不断提升高速公路边坡的稳定性与安全性。在确定高速公路边坡坡度的过程当中, 设计人员要重点考虑以下问题, 具体见表二。

表二 公路边坡稳定性分析要点

取值	取值标准
0	坡度 $<40^\circ$ 碎裂结构、散体结构岩体; 坡度 $<50^\circ$ 碎裂块状结构、完整性岩体。
1	坡度在 $40^\circ - 50^\circ$ 之间的碎裂结构与散体结构岩体; 坡度在 $50^\circ - 70^\circ$ 之间的碎裂结构与散体结构岩体。
2	坡度 $>50^\circ$ 的散体结构与碎裂结构; 坡度 $>70^\circ$ 的散体结构与碎裂结构。

在此高速公路路线设计阶段,设计人员通过合理确定公路边坡坡度,公路边坡稳定性得到显著提升,具体见图一。



图一 合理确定高速公路边坡坡度前后边坡稳定性分析 (%)

四、结语

综上所述,通过对高速公路路线设计要点进行有效性分析,例如明确高速公路路线分布特点、遵守环境保护设计原则、遵守环境选线原则、公路纵断面线路设计要点、公路纵断面线路设计要点、公路边坡稳定性评价等等,能够显著提升高速公路路线设计方案的实施效果。在此工程项目之中,通过采取上述措施,公路路线设计方案得到良好实施,取得较好效果,故能够为类似项目提供借鉴。

参考文献

[1] 孙聪. 山区高速公路路线设计基本思路及选线方法的研究[J]. 林业科技情报, 2017, 49 (01): 94-96.
 [2] 王照钧. 沙漠地区高速公路路线设计基本思路及选线方法的研究[J]. 科技视界, 2015, (28): 285+302.
 [3] 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 (04): 131-132+140.

(上接第104页)

完毕,需要将芯样转移到建筑工程项目的养护室内静置养护一定的时间。在对芯样进行正式检测的时候,现场操作施工人员要保证钻芯法检测环境与建筑工程项目的实际操作施工环境保持完全一致^[6]。现场操作施工人员要结合现场的实际环境对取样过程所需要的条件进行有效管理,例如温度与湿度。在对组织芯样进行加工护理的过程当中,需要将芯样试件的条件与被检测的混凝土结构保持相似的条件,例如混凝土湿度以及温度等。如果检测过程当中发现混凝土存在较为干燥的情况,那么则需要将被检测的部位进行一段时间的自然风干,直到保证被检测部位与混凝土结构的干燥程度保持一致,再开始进行试验。对于一些过于潮湿的状态现场,工作人员需要加强对于钻芯取样工作的环境控制,有效的保证操作过程当中温度与湿度。例如,将混凝土浸湿在温度控制在 $15\sim 25^\circ\text{C}$ 的温水中,达到48小时的条件才可以满足建筑工程项目质量检测的标准,提高建筑工程项目的整体质量^[7]。

三、总结

综上所述,钻芯法在我国建筑工程项目质量检测工作中有广泛的应用,在实际的质量检测工作中,现场操作施工人员需要提前了解建筑工程项目质量检测工作中主要方向,以及重视当前我国建筑工程质量检测的重要性,采取有效措施,更好地保障建筑工程的质量,检测工作的有效性。相关工作人员需要

合理、科学的使用钻芯法,使用合理、科学的操作方法去选取芯样部位,将结构的破坏程度降低到最小,避免由于芯样部位的选取位置不合理、科学导致建筑工程项目结构的稳定程度降低,最后进行组织芯样加工养护工作,保证钻芯法在建筑工程质量检测工作中的实际应用效果。

参考文献

[1] 吴新璇,王安坤,邱平. 钻芯法在混凝土工程质量检测中的应用[J]. 施工技术, 1985 (03): 9-13.
 [2] 高荆. 钻芯法在建筑工程质量检测中的应用[J]. 住宅与房地产, 2018 (16): 228.
 [3] 邹革战. 钻芯法在建筑工程基桩质量检测中的应用[J]. 住宅产业, 2018 (04): 37-41.
 [4] 戴林枝. 建筑工程质量检测中钻芯法的应用[J]. 住宅与房地产, 2017 (21): 205.
 [5] 李春贵. 浅析钻芯法在建筑工程质量检测中的运用[J]. 居舍, 2017 (19): 144.
 [6] 王玉倩. 混凝土强度检测技术在建筑工程中的应用研究[D]. 湖南大学, 2007.
 [7] 李珂. 商品混凝土强度非破损检测方法的研究[D]. 郑州大学, 2002.