

公路工程设计中的路线布设及路基设计分析

赵本焱¹ 杨依堂²

1.430424198208067212; 2.37292519810320331X

【摘要】公路在我们生活中有着非常重要的作用。通过便捷的公路交通,能够使我们的出行更加方便,也可以使物流更加的快捷,为我们的日常生活提供便利。公路设计过程中,路线布设及路基设计应注重经济的合理性、技术的可行性、运营安全性、行车舒适性,以及资源节约、环境友好。本文结合国务院《交通强国建设纲要》提出的公路绿色发展的要求,探讨在公路的设计过程中,如何进行路线布设和路基设计,从而实现公路的安全、耐久、节约、高效的可持续发展。

【关键词】公路工程设计; 绿色公路; 路线布设; 路基设计

引言

按照交通运输部打造绿色公路的新理念,牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享五大发展理念,落实“四个交通”发展要求,促进公路发展转型升级。这就要求我们将绿色公路理念和措施落实到勘察设计全过程,下面将结合公路设计经验,从路线布设和路基设计进行探究。

1 路线布设

坚持地质选线,尽量选择地质条件良好的区域,避让滑坡、坍塌、泥石流等区域,提高公路建设运营安全和抵抗自然灾害的能力。坚持环保选线、生态选线,贯彻“不破坏就是最大保护的原则”,依法避让自然保护区、水环境敏感地段;保护项目沿线土地资源,主要包括公路用地的节约和集约、公路土壤资源的保护和利用等方面的规划设计,如低路堤、以桥代路、以隧代路、整体路基分幅设计等;路线布设尽量与普通公路共用路线通道,减少减少对土地资源。下面介绍辉南至白山高速公路、延吉至长春高速公路龙井至大蒲柴河段的路线布设进行介绍。

1.1 辉南至白山高速公路

辉南至白山高速公路位于吉林省东南部,采用设计速度为80km/h双向四车道高速公路标准,地形条件为山岭重丘。路线布设中坚持生态选线,环保选线,避让哈尼国家自然保护区核心区和缓冲区,与既有S104并行穿越实验区,减少项目对保护区的影响和对森林生态系统的切割和占用。



图 1

同时针对山岭重丘区,地形起伏大,地势陡峭的特点,灵活运用技术指标,做好横断面和纵断面设计,实现填挖平衡,最大限度地降低对环境的影响,本项目部分地形较陡,为避免路基横断面出现“扒山皮”的情况,设计中采用纵向分离式路基(高低路基),左右幅路基分别与地形相适应,采用不同的设计标高,两幅之间设置挡墙,减少对地形地貌的破坏。如K55+600~K57+200段高丽沟隧道进口段,左右幅最大高差达4.6米,左侧最大挖方边坡减少三级;K57+600~K58+900段为高丽沟隧道出口段,左右幅最大高差达5.5米,左侧最大挖方边坡减少两级。

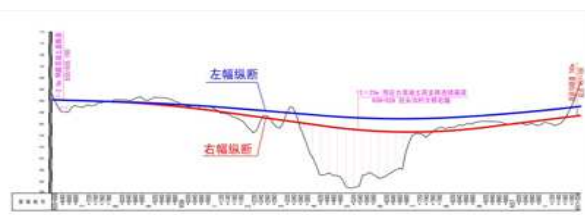


图 2



图 3

1.2 延吉至长春高速公路龙井至大蒲柴河段

龙蒲高速全线地形起伏较大、地势陡峭，桥隧比例高，同时全线森林密布，良田众多，为我国优质的黑土地区域，部分林区土壤为珍贵的参土。对于项目沿线土地资源保护，主要包括公路用地的节约和集约、公路土壤资源的保护和利用等方面的规划设计，如低路堤、以桥代路、以隧代路、挡墙与高陡边坡、“瘦身”立交等。

路线布设尽量与高速公路、普通公路共用路线通道，减少新建公路占地。同时在满足标准规范的前提下，尽量与既有公路并行布线，以减少对土地资源的分割和景观破碎化。

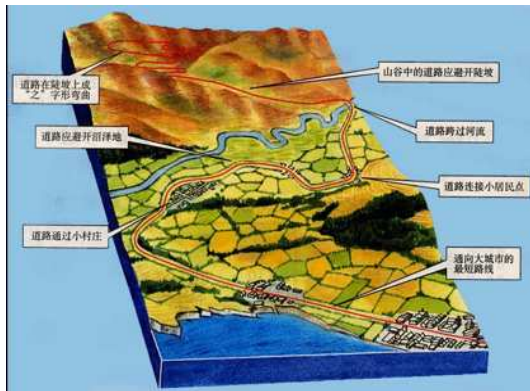


图 4

本项目为减少路线对沿线农田的占用，路线规划尽量依山脚布设，以减少对耕地的占用和分割。在高填深挖路段等有条件的情况下，尽量采用以桥代路和以隧代路的方案减少工程占地节约土地资源。比如 K33+500 ~ K38+000 段路线所经范围沟壑纵横，路线采用高线方案，以桥代路，共设置了龙新高架桥、头道高架桥、镇兴高架桥和头道分离立交等四处大中型构造物。K162+000 ~ K165+000 段路线所经范围沟壑纵横，路线采用高线方案，以桥代路，设置了团结 1 号大桥、团结 2 号大桥、团结 3 号大桥等构造物。K135+165 ~ K136+677 段路线设置两江隧道，以隧代路。以上路线布设方案极大地减少了路基填土方，减少了土地资源占用。



图 5 K162-K165 段以桥代路

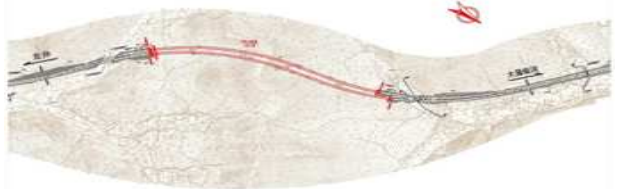


图 6 两江隧道段以隧代路

2 路基设计

路基设计严格遵照现行的《公路工程技术标准》、《公路路基设计规范》及交通部典型示范工程文件的有关规定办理，在充分调查沿线地质、水文、气象、筑路材料的基础上，遵循因地制宜、就地取材、以防为主、防治结合、安全经济、造型美观、顺应自然、与环境景观协调的原则，选择合理的路基横断面型式和边坡坡度，并采取经济有效的排水防护措施，确保路基有足够的强度和稳定性，同时积极采用新技术、新材料、新工艺进行路基排水、防护、取土场等设计，做好环境保护和水土保持。路基设计过程中，可以从以下几个方面贯彻落实绿色公路理念。

1. 加强土石方统筹和纵向调配，尽量做到“零弃方，少借方”。

2. 合理控制路基填挖高度，降低公路建设对环境的影响，平原微丘区宜采用低路基方案。

3. 路基填料应充分利用当地工业废渣、矿渣；对旧路利用路段，应充分利用旧路面挖除的结构材料及拆除的圬工材料。

4. 对软基处理，尽可能采用复合地基方案，减少清淤换填数量。

5. 边坡的防护设计，应遵循以植物防护为主，工程防护为辅的原则，加强生态恢复、减轻人工痕迹。对不稳定的各类边坡，选用的支档结构应综合考虑边坡稳定及景观的需要，为后期绿化提供条件，避免采用整体浆砌或混凝土结构。

6. 排水设计，边沟应以植草防护为主，完善各项排水设施的衔接。

7. 对路基防护、排水设施的预制件，采用工厂化集中预制生产，保证标准化施工和预制件的工程质量。

3 结语

深化绿色公路建设,就要求广大公路建设者大力推广理念创新、技术创新、管理创新和制度创新,将绿色公路发展理念贯彻到全过程。公路设计者,应根据项目的区域经济、环境、社会情况的不同,以可持续发展思想,严格遵照现行规范、规定,灵活应用技术指标,采用切实可行的工程措施,使公路建设方案资源节约、环境友好,实现公路建设可持续发展。

【参考文献】

- [1] 温涛. 公路工程路线布设及路基设计分析 [J]. 交通世界, 2020(11):58-59.
- [2] 李智. 公路工程设计中的路线布设及路基设计 [J]. 中国公路, 2020(06):102-103.
- [3] 郭采丰, 王诗扬. 道路工程中路线布设与路基设计要点研究 [J]. 工程建设与设计, 2018(11):167-169.
- [4] 绿色公路建设技术指南 [M]. 人民交通出版社股份有限公司.
- [5] 候庆刚, 杨彩霞. 绿色公路在高速公路设计中的实践 [J]. 建筑技术开发, 2020(15):121-123.