

公路景观设计与评价

史文中¹, 贺志勇^{1,2}, 张肖宁²

(1. 香港理工大学; 2. 华南理工大学交通学院)

摘 要: 公路景观设计与评价是公路建设中的新课题。在介绍公路景观设计内容及设计思路的基础上,探讨了三维工程设计先进方法在公路景观设计中的应用,并给出设计程序框图,指出在三维可视状态下进行公路景观设计与评价是未来发展的方向。

关键词: 三维可视化; 景观设计; 景观评价 *

1 引言

欧美国于19世纪初,就开始了公路景观设计与实施的探讨研究。1965年,美国国会通过了《道路美化条例》,1980年,联邦德国制订的新的道路设计规范增加了《道路景观设计规范》,法国、瑞士、日本等国,在生态公路建设方面也开展多年,并取得了辉煌的成就,促进了道路景观设计技术的发展。我国交通部历来十分重视公路绿化工作,1983年制定颁发了《公路标准化美化标准》,要求道路畅通、整洁、绿化、美化公路景物交叉协调,构成流畅、安全、舒适、优美的道路环境。随着高速公路和高等级公路建设的发展,又提出了要创建公路绿化精品工程,设计、施工要高标准、高质量,注重植物的多样性和优化配置,加强公路景观的建设。

本文论述了公路景观设计的内容、原则和设计思路,探讨了三维工程设计先进方法应用于公路景观设计的可行性,并给出了设计程序框图,指出在三维可视状态下进行公路景观设计与评价具有广阔发展前景。

2 公路景观设计与评价

公路景观规划设计是指对公路用地范围内及范围外一定宽度的带状走廊里的自然景观与人文景观的保护、利用、开发、设计与完善。公路景观设计与评价是实现公路建设可持续发展、延续历史文脉、弘扬民族文化、保

护生态环境质量的需要。公路景观设计与评价主要包括绿化设计、桥梁景观设计与铺装景观设计三部分。

2.1 公路景观绿化设计

公路征地范围内的可绿化场地均属于景观绿化设计的范围,按其不同特点可分为以下几部分内容:公路沿线附属设施(服务区、停车区、管理所、养护工区、收费站等);互通立交;公路边坡及路侧隔离栅以内区域(含边坡、土路肩、护坡道、隔离栅、隔离栅内侧绿化带);中央分隔带;特殊路段的绿化防护带(防噪降噪林带、污染气体超标防护林带、戈壁沙漠区公路防护林);取、弃土场的景观美化等。

公路景观绿化设计原则包括:可持续发展原则,要求公路建设必须注意对沿线生态资源、自然景观及人文景观的永久维护和利用,既有利于当代人,又造福于后代人;动态性原则,要求不断赋予公路景观环境以新的内容和新的意义;地区性原则,要充分考虑不同地区独特的地理位置,地形、地貌特征,气候气象特征,社会环境特征,不同的文化传统和风俗习惯及审美观念;整体性原则,要求将公路本身与沿途地形、地貌、生态特征和自然及人文景观统一规划和设计;经济性原则,要求从经济、实用的原则出发,保护沿线的生态环境、自然和人文景观,并满足交通运输的需求。

2.2 桥梁景观设计

桥梁景观设计与评价内容包括:桥梁主体结构艺术造型美学优选;涂装色彩美学设计;灯饰夜景美学设计;进出口标志工程景观设计与评价;桥位周边景观设计与评价;景观资源开发利用方案等。

桥梁景观设计原则包括:保障桥梁使用功能的原则,即景观建设项目首先要保障桥梁的通行和通航功能;质量、安全第一的原则,即景观设计服从结构设计,美学设计应不降低结构承载能力、结构刚度、结构稳定性和结构使用寿命;环境保护和环境建设原则,即景观建设不但要维护环境生态平衡,还要开发景观资源,多方位、多角度展示桥梁景观的美学效应。

2.3 公路铺装景观设计

公路铺装景观设计主要包括:公路路面;公路沿线附属设施(服务区、停车区、管理所、养护工区、收费站等);互通立交;公路边坡;中央分隔带等。

铺装景观设计的原则为:将景观铺装设计和道路交通安全密切相连;在景观铺装设计中充分体现以人为本、符合人的视域特点的原则;充分重视铺装景观的民族性、民俗性和历史文脉,合理运用景观设计要素。

3 公路景观设计思路

公路景观结构体系是一个动态三维空间景观,具有绳(线性景观)结(点式景观)模式。公路景观结构模式的设计涉及动态与静态、自然与人工、视觉与情感上的问题。公路景观设计是一个全新课题,目前没有固定的模式,可按如下思路进行:

1) 保证道路畅通与安全

保证道路的畅通与行驶安全,避免对司乘人员造成心理上的压抑感、恐惧感、威胁感及视觉上的遮挡、不可预见、眩光等视觉障碍是公路景观设计的基础与前提。

2) 线性景观设计重在“势”

早在汉晋之际,我国古代环境设计理论中出现的

“形势”说,恰可用于公路景观设计。在“形势”说中,“形”有形式、形状、形象等意义,“势”则指姿态、态势、趋势、威力等意义。而“形”与“势”相比较,“形”还具有个体、局部、细节、近切的涵义;“势”则具有群体、总体、宏观、远大的意义。

线性景观的观赏者多处于高速行驶状态下,看到的只能是整体与轮廓。因此,线性景观设计应力求做到公路线形、边坡、分车带、绿化带等连续、平滑自然且通视效果好,与环境景观要素相容、协调。

3) 点式景观设计重在“形”

公路通过村镇、城乡段及公路立交、跨线桥、挡墙、收费站、加油站、服务设施等处的景观,其观赏者除一部分处于高速行驶状态外,还有很大部分处于静止、步行或慢行状态。因此,这部分景观的设计应放在“形”的刻画与处理上。如路体本身体态、形象设计;绿化植物选择与造型;公路构筑物的形态与色彩;交通建筑与地方建筑方格的协调;场所的可识别性、可记忆性强调;甚至铺地、台阶、路缘石等均应仔细推敲、精心规划与设计。

4 基于计算机三维可视化的公路景观设计方法

根据文献,利用数字摄影测量技术在三维可视化设计平台 3Droad 上进行高速公路景观设计,可以实现三维可视化工程设计,随时观看任何位置处的景象,随时对所设计的道路做可视化检查、修改和评价。3Droad 是一个 Windows 95, 98/NT 平台下的三维道路设计量测系统。系统具有以下功能:

- ① 地形的三维可视化;
- ② 正射影像制作和拼接;

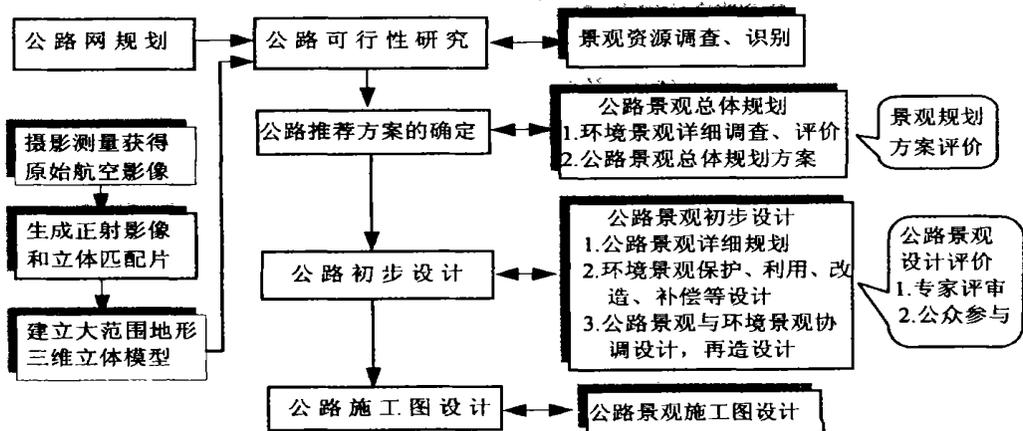


图1 公路景观设计程序框图

③ 三维实时纹理编辑;④ 三维景观设计;⑤ 地物、地貌的生成和编辑;⑥ 大数据量立体影像的显示和漫游;⑦ 三维景观漫游;⑧ 三维立体环境下的道路设计;⑨ 设计结果的三维可视化;⑩ 距离、角度和面积各种量测;⑪ 与 AutoCAD 集成。

图 1 为应用 3Droad 进行公路景观设计的程序框图,图 2 为采用 3Droad 软件设计的某高速公路行驶模拟。目前,利用数字摄影测量采集地形资料已越来越普遍,利用数字摄影测量系统生成正射影像和立体匹配片,并进行镶嵌,建立大范围地形的三维立体模型及三维可视化动态景观影像图,然后在三维立体模型上进行工程设计已经显示出明显的优越性。三维可视化工程设计是公路设计未来的发展方向,必将会有广阔的发展前景。



图 2 公路设计行驶模拟

5 公路景观影响评价

公路项目的建设除了可能造成环境污染和生态破坏外,还可能带来包括景观环境及视觉影响在内的其他影响。公路景观环境评价是指运用社会学、美学、心理学等多门学科和观点,对拟建公路所在区域景观环境的现状进行调查与评价,预测拟建公路在其建设和运营中可能给景观环境带来的不利和潜在影响,提出景观环境保护、利用、开发及减缓不利影响措施的评价。

5.1 评价因子

公路景观环境评价是环境影响评价中的一个新领域。公路景观评价是多因子评价(图 3)。评价内容包括自然景观、人文景观和公路建设影响。

5.2 评价方法

公路景观影响评价方法有景观综合评价指数法、层次分析法及模糊综合评价法。目前多采用景观综合评价指数法,即: $B = \sum X_i F_i$ (式中: B 为某区域公路景观环境综合评价指数; X_i 为某评价因子的权重; F_i 为某景观在某评价因子下的得分值; $X_i F_i$ 表示某景观

评价分指数)。这种方法可以较为全面和真实地反映公路景观的综合性和复杂性。

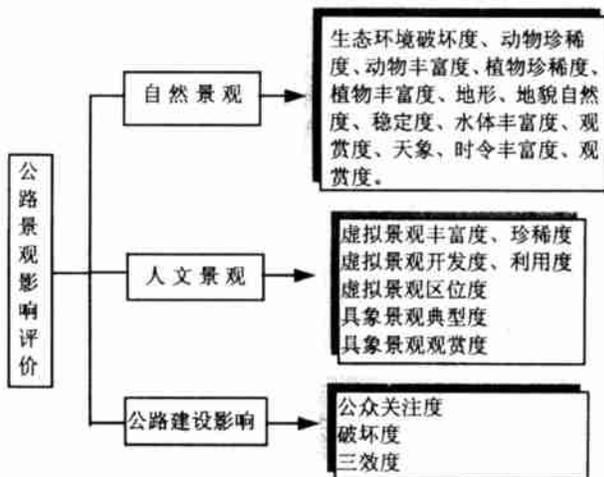


图 3 公路景观影响评价因子

6 结论

公路景观设计与景观影响评价是一个全新的课题,目前还没有固定的模式。本文介绍了公路景观设计的内容和设计思路,探讨了基于计算机三维可视化的公路景观设计方法,并给出了设计程序框图。其特点是使公路环境及景观设计直观、方便。可视化设计环境是交通工程设计未来的发展方向,随着计算机技术、GPS 技术的发展及卫星影像分辨率的提高,可视化技术在交通领域将会得到快速的推广应用。开展三维可视环境下公路景观设计与评价的理论探讨和实践研究,必将具有广阔的发展前景。

参考文献:

- [1] 张祖勋,等. 三维可视化工程设计的研 究[C]. 2001 年海 峡两岸自动化数字工程测量研讨会, 2001.
- [2] 潘世健,杨盛福. 桥梁景观[M]. 北京:人民交通出版社, 2001.
- [3] 潘海. 论高速公路景观设计[J]. 重庆交通学院学报, 1998, 17(3).
- [4] 刘书套. 高速公路环境保护与绿化[M]. 北京:人民交通出版社, 2001.
- [5] 张肖宁,金广君. 铺装景观[M]. 北京:中国建筑工业出版社, 2000.
- [6] 董小林. 公路建设项目社会环境评价[M]. 北京:人民交通出版社, 2000.
- [7] Zheng Shunyi. 3D Visualization in Civil Engineering Design:

文章编号:1671-2579(2002)05-0004-03

试析世行贷款公路项目的建设特点

张家慧

(广东省路桥建设发展公司, 广东 广州 510635)

摘 要: 文章介绍了世行贷款公路项目准备期和建设期管理的一般情况, 重点阐述了世行项目对人力资源、配套路网和道路安全三个方面的投资特点和环境保护方面的管理特点, 通过与内资项目的比较说明世行项目在投资、管理上的建设特点具有示范和导向作用。

关键词: 世行项目; 建设特点; 导向作用

*

世界银行成立于1944年, 作为两大国际金融组织之一, 是一个拥有181个成员国的全球性伙伴组织, 其共同目标是: 改进全世界人民的生活质量, 迎接可持续发展的挑战; 其主要任务是为发展中国家提供开发性贷款, 为最贫困国家提供无息贷款。世界银行总结半个多世纪的项目贷款管理经验, 坚持经济、有效、透明的采购政策, 在工程、货物、咨询服务的采购方面制订出了一套成熟和完善的行为规范。

世行资助中国大陆公路建设始于“七五”末期, 所完成的项目表现出极高的履约率和满意度。采用的贷款方式为政府贷款, 即中国政府以借款人的身份与世行签署《项目协定》和《贷款协定》(以下合称《协定》), 再由借款人与项目业主签订《转款协议》。申贷程序包括项目鉴别、评估、谈判与签约, 工作周期约为两年。在项目构成上, 因其开放性和集成性而独具特色: 除高速公路的土建与监理这一主要子项目外, 还包括小区建筑物、征地与再安置、机电设备、环境保护、配套路网、道路安全、人员培训、设备采购、财务管理等子项目群; 而世行贷款项下的子项目, 不论其使用贷款比例的大小, 都必须遵守世行的采购导则, 接受世行的监督和

检查。

从1997年底开始, 笔者全过程参与了一条长度为152 km, 贷款额为2亿美元的高速公路的前期准备工作, 并技术负责了建设期的实施工作。因此, 根据亲身的工作实践, 归纳和总结了一些经验和体会, 本文主要是介绍世行贷款项目与内资项目相比较的建设管理特点。

1 注重对人的直接投资

将对人力资源的投资和对工程建设的投资同等重要地看待, 反映出世行项目投资的开放性和战略眼光, 因为人是项目实施的主体, 是生产力中最重要、最活跃的因素。

进入世行项目前期工作的每一位技术骨干都必须经过培训来熟悉世行导则, 而培训子项目所指的是建设期、运营初期的各类业务培训, 包括公路规划、路桥设计、环境监测、工程试验、合同管理、财务管理和收费管理, 培训对象涵盖了业主、监督、监理、设计咨询、收费监控和工程教学部门。前述高速公路项目在准备培

[Report of PostPhd]. WuHan: National Lab of Information Engineering for Surveying, Mapping and Remote Sensing Wuhan University, 2002.

[8] 陈雨人, 朱照宏. 道路环境影响评价指标体系的研究[J]. 同济大学学报, 1997, 25(6).

[9] Bigelow, J., Garber, N., and Miller, J. (2000). "Using 3D visualization to calibrate metrics for pedestrian level of service." Proc., Transportation Research Board Annual Meeting, Transportation Research Board, Washington, D.C., Preprint CD-ROM.