

文章编号: 0451-0712(2006)02-0092-04

中图分类号: U418.9

文献标识码: B

# 山区高速公路建设项目的 景观影响评价研究

胡文友<sup>1</sup>, 秦 勤<sup>1</sup>, 徐碧华<sup>2</sup>

(1. 安徽省公路管理局 合肥市 230022; 2. 上海船舶运输科学研究所 上海市 200134)

**摘 要:** 以皖南山区的铜陵~汤口高速公路建设项目为例, 从景观的美学质量、敏感度、阈值等方面对拟建公路项目沿线的自然景观和人文景观(即景观环境)进行现状评价, 再根据山区高速公路项目的工程特点分析建设项目在其建设和营运过程中可能给景观环境带来有利的和不利的潜在影响, 并从设计、施工等方面提出山区高速公路景观保护、利用、开发及减缓不利影响的措施。

**关键词:** 公路项目; 山区; 景观环境; 环境影响评价

随着国家高速公路网规划的出台, 我国的高速公路建设将继续保持快速发展的势头。而后期建设的高速公路相当一部分位于山岭重丘地区, 地形条件十分复杂, 要更加注重公路建设与沿线自然生态环境的和谐统一, 合理开发、利用、保护和节约项目影响区域的自然资源, 实现公路的可持续发展。山区的高速公路受地形地貌的限制和公路技术指标的要求, 避免不了产生大填大挖, 同时高架桥、隧道、互通立交和服务区等建筑物也不可避免地对沿线的自然景观和人文景观产生影响, 本文以安徽的铜陵~汤口高速公路建设项目为例, 通过先识别拟建项目沿线的自然景观和人文景观(即景观环境), 从景观的美学质量、敏感度、阈值等方面对拟建公路项目沿线的景观环境进行现状评价, 再根据山区高速公路项目的工程特点分析建设项目在其建设和营运过程中可能给景观环境带来有利的和不利的潜在影响, 并从设计、施工等方面提出景观保护、利用、开发及减缓不利影响的措施。

铜陵~汤口高速公路项目位于安徽省经济欠发达的皖南山区, 是规划的国家高速公路网中北京至台北公路穿越皖境的一段, 同时也是安徽省公路主骨架南北向重要的“一纵”的组成部分, 全长 116 km, 其中: 铜陵至杨梅村段 57 km, 平原微丘地形, 设计行车速度为 100 km/h; 杨梅村至汤口段 59 km, 山岭重丘地

形, 设计行车速度为 80 km/h。全线将建设 9 条隧道总长 12 600 m; 6 座互通式立交, 5 个收费站和 3 个服务区, 还包括在甘棠镇附近设立的一座管理和养护中心。本项目离黄山、九华山风景区很近, 并穿过安徽省著名的风景区太平湖。黄山是中国十大自然保护区之一, 并被联合国教科文组织列为世界文化和自然遗产。九华山有 93 座寺庙和诸多文化遗产, 是中国重要的佛教圣地。项目沿线地形条件复杂, 环境优美, 人文景观丰富, 特别是该项目是利用世界银行贷款项目, 环境问题尤其敏感, 因此该项目景观环境影响评价颇具特色。

## 1 景观环境评价概述

### 1.1 景观的概念

景观原是一个地理学名词, 泛指地表的自然景色, 包括形态、结构、色彩等, 后来被赋予不同的内涵, 也形成了不同概念的景观, 主要有美学概念上的景观、地理学概念上的景观、文化层次上的景观和生态学意义上的景观, 而本文评价的景观主要指美学概念上的景观, 亦即视觉景观。

### 1.2 公路景观的概念

一切自然的、人为的形态、结构和色彩都可以构成景观, 而公路景观是由公路主体、附属设施、沿线建筑、周围环境等因素构成, 它包括公路本身形成的

景观,也包括其沿线的自然景观和人文景观(即景观环境),所以说,公路景观就是公路及其沿线一定范围内的视觉环境总体。

### 1.3 景观影响评价的目的和方法

景观影响评价的目的是预测评价公路在其建设和营运中可能给景观环境带来有利的、不利的潜在影响,提出景观保护、利用、开发及减缓不利影响的措施。景观影响评价方法是通过先识别拟建项目沿线的自然景观和人文景观(即景观环境),根据景观的美学质量、敏感度、阈值进行景观环境现状评价,再根据工程特点分析可能造成的景观影响并提出相应的减缓措施。

## 2 项目景观环境现状评价

### 2.1 景观质量判断

景观质量主要根据美学质量、敏感度、阈值来判别。

#### (1) 美学质量

景观美学的信息大部分是通过视觉神经系统获得,所以美学质量主要指视觉意义上的。由于地域、文化、背景、教育程度等后天因素会导致在审美评判上的差异,但对美的认识还是存在普遍的一致性,即通常都认为“自然、和谐、独特”即是美。

#### (2) 敏感度

景观敏感度是指景观被注意到的程度的量度。它是根据观察者与被观察对象的相对角度、距离、出现频率以及景观与背景的对比特等因素判断。一般观察者的视线与景观的相对角度越大,景观被看到的面积或注意到的可能性也越大,亦即景观的敏感度就越大;在可视范围内,观察者与景观的距离越近,景观的易见性和清晰度越高,则敏感度越大;景观在观察者的视域内出现的机率越大,则景观的敏感度越高;景观与背景的对比特度越高,则景观的敏感度越高。

#### (3) 阈值

景观阈值是景观对外界干扰(尤其是人为干扰)的忍受能力、同化能力和遭到破坏后的自我恢复能力的量度。本文评价中的阈值主要是指视觉意义上的抗干扰能力。轻度干扰就可能带来较大的视觉冲击,则阈值低;较大干扰也不会带来太大的视觉冲击,则阈值高。一般相对孤立的景观,其阈值也较低;而人的活动较频繁的地方,往往阈值就高。

### 2.2 项目沿线景观环境现状评价

沿线景观类型见表1。根据美国林务局的“风景资源管理系统”(VMS)对景观多样性分析,项目评价区K138~K160、K173~K193段的景观多样性属A级,表示该区域内景观类型丰富、景观质量高。

表1 景观类型表

景观类型	景观描述	保护级别	美学质量	敏感度	阈值级别	分布区域
丘陵沟谷景观	高为山岭,低为沟谷,岭谷相间,山高坡陡,山体常年绿荫覆盖,地貌独特	黄山为世界文化和自然遗产,国家级风景名胜区和国家级地质公园	高	高	四级, 阈值低	K138~K160, K173~K193
森林景观	沿线常见阔叶林、针叶林,相间有人工竹林,林相丰富,常年郁郁葱葱,满目青翠	沿线有黄山国家森林公园和十里山自然保护区	高	高	三级, 阈值较低	K138~K142, K145附近, K151~K160
湖泊河流景观	湖水清澈,湖面开阔,烟波浩淼,山涧河流,又似潺潺流水,时见青山倒影	太平湖属安徽省著名的风景湖区	高	高	四级, 阈值低	K79~K87
平原微丘景观	低山丘陵、河谷平原,山间盆地交错分布,地形略有起伏;农田、村庄、道路交错纵横		一般	一般	一级, 阈值高	K87~K138, K160~K173

## 3 景观环境影响评价

由于项目所在地区主要为山岭重丘地形,自然景观环境优良,沿线景观类型丰富,总体来说,项目对景观环境的影响是弊大于利,所以主要对拟建项目对景观环境的负影响进行详细分析。

### 3.1 拟建项目对景观环境的影响方式

(1) 切割连续的自然景观,使其空间的连续性和自然性被破坏。拟建项目区域内景观环境质量高,景观类型丰富,沿线存在没有人为活动的自然区域,拟建项目将在这样好的景观环境中划出一条明显的人

工即逝。

(2) 占领和破坏重要的自然景观,使区域内的景观环境受到损害。在山陵沟谷地区,因地域狭小,拟建项目无法避让,不得以高填、高架、切坡、建隧道等方式通过,破坏了自然的坡面,给山岳风景带来影响。

(3) 公路自身景观与景观环境之间形成冲突。作为一条现代化高速公路,公路本身的构筑物(如挡墙、护坡、排水、桥涵等)、辅助设施(如护栏、标志、标牌等)、绿化以及服务区、收费站、互通式立交都构成公路自身景观,由于这些景观是人为的,若设计或选址不当,会给景观环境带来负面影响。

### 3.2 重要敏感点段及其影响分析

根据本项目给景观环境造成影响的主要工程点

段及所处的景观环境,判别景观影响的重要敏感点段,并对这些重要敏感点段造成的景观影响逐一分析。

根据高速公路的工程特点,造成景观环境影响的主要工程点段有:高填深挖路段、互通式立交(收费站)、服务区、桥梁隧道、取弃土场以及施工期的临时堆料场、施工辅道、施工车辆、施工营地等。由于平原微丘景观美学质量一般,敏感度不高,阈值高,拟建项目对此造成的影响小。相对来说,山陵沟谷、森林、湖泊景观的美学质量高,敏感度高、阈值低,容易造成影响,所以位于山陵沟谷、森林、湖泊景观环境的工程点段是重要敏感点段,应该特别加以重视(详见表2)。

表2 本项目重要敏感点段造成的景观影响分析

重要敏感点	所处的周围环境和景观类型	造成的景观影响
高填深挖路段	全线高填路段达20处,总长8 374 m,占全线长度的7.3%;深挖路段有9处,深挖点有38处,深挖路段总长8 920 m,占全线长度的7.8%。	高填边坡挡住公路沿线的居民以及旁道行人的视线或进入这些受影响人群的边缘不美而造成视觉冲突;深挖路段的护坡主要给高速公路的行人带来视觉影响,深挖护坡不得使用浆砌石片或混凝土土护坡,与青山绿水的自然背景非常不相衬、不相融。
互通式立交(收费站)	全线共有6座互通式立交,占地约13.6 hm <sup>2</sup> ,只有谭家桥、山岔互通式立交位于山陵沟谷景观中,谭家桥互通式立交位于谭家桥镇的西南,接S103后可通往黄山风景区北大门;山岔立交靠近黄山风景名胜区的云谷景区;其余均处于平原微丘路段。	谭家桥互通式立交由于地域较开阔,人为活动较频繁,周边均为农田风光,无特别的自然景观,对景观环境影响不大;山岔立交离云谷景区距离最近,而且中间无群山阻拦,在景区可俯视拟建的互通式立交和收费站,拟建的山岔立交的流线和现代感对和谐的自然环境会产生视觉冲突,其余互通式立交与景观环境基本协调,没有负面影响。
服务区 和停车区	杨田停车区位于杨田镇南面,周围均是农田水塘,属平原微丘景观;太平湖服务区位于太平湖风景名胜名景区边缘山间的小盆地内,属山陵沟谷景观和湖泊景观;长源停车区位于黄山山脉狭窄的谷地内,东靠高山,西临麻川河,周围是山间农田,属山陵沟谷景观。	杨田停车区对景观影响不大;太平湖服务区的建筑、停车场、道路可能会使该地区的自然景观进一步破碎,太平湖服务区还可以成为行人(游客)欣赏湖光山色美景的景观点;长源停车区庞大的结构物会使景观环境的自然性受到破坏,从而带来景观影响。同样,长源停车区将方便行人(游客)停下车观赏黄山的美景。
桥梁	全线共有特大桥13座,其中跨越湖泊、河流的桥梁4座。这些桥梁均处于湖泊河流景观环境中,水桥湖大桥跨越水桥湖边缘,周围是鱼塘和未建成的度假村;太平湖大桥位于太平湖风景区内。	这些桥梁对景观环境会产生切割效应,尤其是水面宽阔的湖泊,钢筋混凝土的现代化桥梁凸显在水面上,对视觉冲击很大。但水桥湖大桥周围没有需特别保护的景观环境,所以对景观的影响不大;而太平湖大桥客观上会将太平湖风景区切割,但由于现有太平湖大桥已存在切割,拟建大桥对太平湖的切割效应不存在。
隧道	全线共有隧道9座,总长7 509 m。隧道是山区公路对景观影响最小的一种工程方式,也常常成为减轻环境影响的工程削减措施之一。	隧道对景观环境的影响主要集中在隧道的进出口处,对山体进行切割、削坡,使自然山体的线形遭到破坏,从而造成山体景观的影响,另外由于隧道洞口水泥混凝土与周围的自然植被不协调,也会造成视觉冲突。
取弃土场	全线共设6个取土场,16个弃土场。6个取土场所处的景观环境是平原微丘景观。	取土场均利用小山岗取土,山岗取平后即复耕或绿化,恢复后与周围景观环境一致,基本没影响。

### 3.3 施工期对景观的影响

由于拟建公路工程量较大,施工周期长,尤其是太平湖风景区内和黄山风景区的外围地带的重大工程点,工期可能长达2~3年,需在施工现场安营扎寨,

另施工期的临时堆料场、来来往往的施工车辆、新开辟的施工便道、新搭建的施工营地以及施工人员的生活垃圾随意堆弃,这些都可能给湖泊、湖岸景观和山岭景观带来视觉污染。

#### 4 减缓措施

##### 4.1 设计阶段

(1)总体线形顺畅,顺应地形地貌,不要过分追求高标准而破坏自然景观。

(2)在中、高山岭区减少大填大挖,尽量采用桥隧结合的方式。

(3)隧道:采用“前进后出”的方式,尽量减少对山体的切削。隧道洞口设计要自然,最好采用薄型水泥混凝土拱门,周边再饰以本地的藤本植物。

(4)高填深挖边坡:深挖边坡尽量用缓坡,使其看似自然边坡,尽可能保持原来山体地貌,植被尽可能恢复自然野生植被,且皖南地区气候适宜,雨水充足,适宜原生植物恢复;人工边坡首先应避免浆砌石片或混凝土边坡,最好采用植物护坡和混凝土护坡相结合的方式,并采用根系发达,固水性好,对立地条件要求低的当地物种进行护坡,若不得不用浆砌石片或混凝土边坡,则需在边坡顶部或底部种植当地的藤本植物,减轻与行人的视觉冲突。高填边坡若在山间,则放缓边坡形成自然山坡,恢复自然野生植被;若在农田村庄间,则采取植物护坡和混凝土护坡相结合的方式;若不能做边坡只能做挡墙,则在挡墙下种植当地的藤本植物予以遮蔽。

(5)服务区:太湖服务区的建筑色彩要与湖光山色的背景相协调,切忌用对比度强烈的色彩;建筑功能可增设观景点;建筑造型要别致独特,具有现代建筑的风格,与太湖中渔舟、绿岛、太湖畔的农民相映成趣,成为太湖畔又一新的人文景观。而长源停车区的色彩与山脉景色相协调,建筑风格可与古朴的徽派建筑相一致,设计中利用远处的起伏山脉作为背景,清澈的山间溪流作为近景,山、水、物融为一体。服务区的停车场最好建在较隐蔽一侧,减缓停车场及车辆带来的视觉污染。

(6)山岔互通式立交:立交线形顺应地势;收费站等建筑要注意和谐布局及科学规划,造型、风格、色彩应具有黄山特色的、地方的“乡土气息”,并着重从徽州传统建筑中吸取有益的东西,充分体现徽文化特色,并与黄山的自然与人文景观相协调;立交桥地区种植小片树林,起遮掩作用;立交的辅助设施(如护栏、指示牌、标志线等),除符合一定的规定标准外,也要因地制宜,以达到安全又自然的目的为准;除必要的标志、标牌外,禁止在山岔立交处设立

宣传标语和警告用语。

(7)桥梁:在桥梁设计中要注意桥梁造型、桥面线形和色彩对景观环境的影响,对位于山岭沟谷区域的桥梁栏杆不要使用和环境对比度大的颜色,可以使用草绿色,与自然山体匹配,使行车视觉舒适。太湖大桥的桥型要与现有太湖大桥的单塔斜拉索相协调;色彩与现太湖大桥的白色、周围环境的绿色相协调。

(8)排水设施:设计要隐蔽,或设于地下或隐匿于草木之中,尽量不要显露可视,最好浑然融于自然环境之中。边沟的设置,在满足功能的前提下,尽量不用人工混凝土边坡,可以用呈缓坡状的植被滞沟,在一定长度处以窨井方式横向或纵向排水。

##### 4.2 施工阶段

(1)在景观环境质量高的区域(例黄山风景区外围,太湖风景区内)施工,施工时间最好安排在旅游淡季,施工车辆尽量在夜间运输,并且要保持车辆的外观整洁,运输时要遮盖篷布遮盖。

(2)在风景区附近的施工工地(如山岔立交、太湖服务区)要临时搭建挡墙围栏,并加以美化,饰以与湖光山色、高山峻岭相协调的山水图案和色彩,使行人和风景区的游客看不到杂乱的施工现场。

(3)在风景区附近不新建施工营地,施工营地最好设在路线村庄内,借用当地老百姓的房子。

(4)施工人员的生活垃圾不能随意堆弃,每天要及时收集,集中、统一处理或填埋,不给沿线景观环境带来污染。

(5)施工期的临时堆、拌料场,不能设在沿线的河边湖畔,在风景区内或边缘不能设临时堆、拌料场。临时堆料场选址要隐蔽,尽量不占用自然植被、自然环境好的地方,并要易于恢复。

(6)尽量使用老路作为施工便道,不得不修建新的施工便道时,要尽量减少对自然环境的破坏,选择隐蔽性好的易于恢复或便于今后留给当地村民作农耕通道的地方,减轻对自然景观的潜在影响。

#### 参考文献:

- [1] 国家环境保护总局监督管理司. 中国环境影响培训教材[M]. 北京: 化学工业出版社, 2000.
- [2] 安徽省交通厅世界银行贷款项目执行办公室. 铜陵——汤口公路环境影响评价报告[R]. 合肥: 2002.

文章编号: 0451-0712(2006)02-0096-04

中图分类号: TU985.18

文献标识码: B

# 高速公路景观公众认知调查

王荣华<sup>1</sup>, 赵警卫<sup>2</sup>

(1. 徐州师范大学生命科学学院 徐州市 221116; 2. 中国矿业大学艺术与设计学院 徐州市 221008)

**摘要:** 在分析了宁杭高速公路江苏段景观设计和建设实践的基础之上, 设计了普通人群调查问卷、专家调查问卷, 就宁杭高速公路江苏段的景观建设效果, 分别对普通人群和专家进行问卷调查, 结果表明: 专家和普通人群对宁杭高速公路江苏段景观的评价是相似的; 驾驶员是最关心高速公路环境景观建设的; 在高速公路管理人员中存在着对高速公路绿化景观过分乐观的态度; 宁杭高速公路江苏段景观还有许多不尽如人意的地方。

**关键词:** 景观; 高速公路; 调查

高速公路景观是典型的线形景观, 其景观随高速公路的延伸而展开, 中央分隔带景观、边坡景观伴随高速公路始终, 而互通式立交区景观、服务区景观、管理区景观则呈跳跃式出现。高速公路外的区域景观更加丰富多彩, 其包含着, 也反衬着高速公路的线形景观序列, 这一切构成了高速公路的内景观。高速公路飘逸的线形, 穿山越水的非凡气势, 以及对区域环境的再造和融合, 这又构成了高速公路的外景观。

重要组成部分, 2004年9月江苏段二期建成通车。宁杭高速公路江苏段位于苏南宁镇山脉和宜溧山地之中, 地形起伏, 植被完整, 生态环境良好, 路线穿越了东芦山、横山、燕山、铜官山、龙背山、兰佑山、父子岭等自然山体, 沿线还途经胭脂河、无想寺、天生桥、茅山、天目湖、竹海等旅游景点。总之, 宁杭高速公路江苏段沿线自然风光秀丽, 人文景观荟萃。

## 2 宁杭高速公路江苏段景观设计理念

在宁杭高速公路建设之初, 江苏省交通厅就提出要把这条高速公路建成“生态、环保、旅游、景观”

## 1 宁杭高速公路江苏段沿线地理环境

宁杭高速公路是上海至云南瑞丽国道主干线的

收稿日期: 2005-08-16

## Research on Impact Assessment of Scenic Overlooks of Expressway in Mountainous Terrain

HU Wen-you<sup>1</sup>, QIN Qin<sup>1</sup>, XU Bi-hua<sup>2</sup>

(1. Highway Administrative Bureau of Anhui Province, Hefei 230022, China;

2. Shanghai Ship and Shipping Research Institute, Shanghai 200134, China)

**Abstract:** Taking Tongling-Tangkou Expressway as an example, which passes the mountainous area of the south of Anhui Province, the present scenic overlooks environment (include natural scenery and cultural scenery) of proposed project is assessed in this paper from aesthetic quality and sensitivity and threshold value. According to features of expressway construction in mountainous terrain, both positive and negative potential impacts on scenic overlooks environment resulted from expressway construction and operation are analysed, and measures of preventing, developing environment and avoiding, minimizing impacts on scenic overlooks are proposed from design and construction aspects.

**Key words:** highway project; mountainous area; scenic overlooks; environment impact assessment