

# 关于山区高速公路建设对生态环境保护的探讨

陈金虎

中交路桥建设有限公司 北京 100024

**摘要:** 通过介绍全州—容县公路(平乐至昭平段)施工图设计方案,体现出生态环境保护在山区高速公路建设的重要性,贯彻保护自然,公路与自然环境协调发展的理念。

**关键词:** 山区高速公路; 生态环境; 绿水青山

引用《习近平总书记系列重要讲话读本》,建设生态文明是关系人民福祉、关乎民族未来的大计,是实现中国梦的重要内容。深刻贯彻绿水青山就是金山银山的理念。

在山区高速公路项目中,由于其地形高差大,地质情况复杂等特点,从而高速公路的桥隧比高,深挖高填工点多,无疑在项目建设实施过程中对沿线自然环境造成不可逆转的破坏。因此在山区高速项目设计中,对生态环境保护尤为重要,如何进一步减少大填大挖,减少弃方是本文重点研究分析的内容。

## 一、项目概况

### 1. 项目背景

全州—容县公路是《广西高速公路网规划(2018—2030年)》高速公路规划布局中的纵2线,其中平乐至昭平线是纵2线的重要组成部分,项目位于桂林市平乐县、贺州市昭平县境内;路线总体呈南北走向,项目起于包茂高速,路线向南布线,经粉岩村、马鞍岭,而后向南以特长隧道穿越狮子山,而后跨越桂江到达桂江西岸大田村,后沿桂江西岸布线,到达桂花村后折向西南,沿桂花河布设,于文竹镇西侧跨越桂花河后,与贺巴高速相接,全长约52.31km。

### 2. 设计标准

本项目采用双向四车道高速公路技术标准,设计速度为100km/h,整体式路基宽度为26米,分离式路基宽度为13米。

### 3. 地形地貌

项目路线所经地区,山丘连绵起伏,丛山重叠,谷深壁陡,溪流错综,喀斯特群峰点缀于丘陵平原中,沿线地势总体南部低,北部高;山坡部位多为厚层残坡积土覆盖,植被多为松、茶等树林、灌木杂草和坡地为柿、板栗及桔子等经济作物;山谷一般堆积有较厚的残坡积土或冲洪积土,常为水田或耕地,主要种植水稻;基岩多出露于沟谷两壁。根据地形地貌特征,沿线地貌类型主要为江河冲洪积平原地貌、岩溶地貌及构造剥蚀—侵

蚀丘陵地貌和构造剥蚀低山地貌等四类。

(1) 江河冲洪积平原地貌:主要分布于桂江及其支流两岸,地势平缓,海拔高程约100~250m,。地表物质由全新统冲积物组成,多为多为农田、山塘,主要种植水稻和旱地等作物。

(2) 构造、溶蚀丘陵峰丛洼地地貌:主要分布于平乐县城附近棉花冲—粉岩一带,由中、上泥盆碳酸岩组成。海拔约200~550m,相对高差约50~200m,由峰丛洼地和峰丛谷地等峰丛地貌组成,无明显分水岭。

(3) 剥蚀—侵蚀构造丘陵谷地地貌:地形起伏不大,地面海拔标高在100~500m之间,相对高差约50~200m,自然斜坡坡角一般为20~30°,局部大于40°;山丘连绵起伏,山脉大致呈近南北走向致。

(4) 剥蚀—侵蚀构造低山峰脊峡谷地貌:主要分布于平乐县大发乡至昭平县文竹一带。海拔约100~700m,相对高差约100~500m,地形起伏较大,植被发育。

## 4. 气象水文

本项目主要位于平乐县和昭平县境内,该区地处低纬度地区,太阳辐射强烈。并受季风环流影响,属中亚热带季风气候区。

平乐县属中亚热带季风气候区,总的气候特点为:日照时间长,气温高,热量充足,雨量较充沛,干湿明显。年平均气温19.9℃,最高为20.45℃,最低为19.05℃。受季风气候影响,境内降雨量充沛,1957年到1990年年平均降雨量为1357.4mm。境内一年中降雨情况大致为:降雨量4~8月最大。全县年均雨日数167天,最多194天,最少132天。

昭平县地处亚热带气候区,夏长冬短,春湿冬干,夏涝秋旱,冬有霜雪。年平均气温20.5℃,元月份最冷,最低为-2.4℃,七月份最热可达37.4℃。年降雨量1600~2242mm,年日照1506~1539小时。冬季多东北风,夏季多西南风,无霜期年均334天。昭平县降雨量较丰富,年均降雨2057.7mm。县内年蒸发量1419.14mm,

平均相对湿度81%。

## 二、设计优化方案

### 1. 平面优化设计

公路路线设计应贯彻“尊重规划、安全至上、以人为本、节约资源、保护环境”的指导原则，树立可持续发展的指导思想。

由于本项目建设里程较长，本文主要对重点平面优化段落进行介绍。

#### (1) 文竹停车区至桂花河段(K40+915 ~ K51+525)

##### ① 方案论述

本路段主要控制因素有：

广西昭平桂江国家湿地公园、昭平县县城饮用水源保护区、文竹镇龙岭冲水源保护区、基本农田、地质条件等。

本项目在沿桂江路段提出了两个方案进行优化比选：



文竹停车区至桂花河段路线方案示意图

方案一（明线方案，以桥梁为主），路线从白花村转向东南，在桂江西岸布线，从桂江国家湿地公园边缘通过，经过柳绿、巫滩、驾笕、巴鲁口，在文竹镇西侧跨越桂花河，与贺巴高速相接，路线里程长10.610公里。

方案二（暗线方案，以隧道为主），路线在水淹村西侧分出，之后向南布设两座长隧道（大石田1号隧道1601米、大石田2号隧道2217.5米）穿越山体，在架笕村东侧通过，路线里程长9.000公里。

### 2. 方案比较情况

#### (1) 从平、纵指标上看：

方案一为沿江线，线形较为弯曲，而方案二采用隧道穿越山体，线形较为顺直。

#### (2) 从对环境的影响上看：

方案一与桂江国家湿地公园距离过近，部分路段进入昭平桂江国家湿地公园，此外本段路线深入昭平县县城饮用水源地二级保护区范围，在饮用水源保护区范围内路线长约7.6公里，路线沿桂江西岸布线对沿线生态环境影响大。

根据《环评报告》，沿江线位附近有重点保护植物：见血清、钳唇兰、高斑叶兰、樟；重点保护动物：小鸦鹃、褐翅鸦鹃、燕隼、领鹤鹑、蛇雕。

#### (3) 从地质条件上看：

该段路线位于剥蚀-侵蚀构造低山峰脊峡谷地貌，自然斜坡坡角一般为15~45°，地形起伏较大。地层岩性：表层多为黄褐色可~硬塑状含砾粉质粘土、粉质粘土；下伏基岩主要为寒武系水石群细砂岩、不等粒砂岩夹页岩为主，风化程度不均一，部分路段风化较强烈。

根据地勘报告，方案一存在多处不稳定边坡，尤其部分深路堑段，山坡表层的覆盖层相对较厚，自然状态下常见滑坡、崩塌等不良地质现象，自然边坡稳定性较差。而方案二以隧道为主，隧道洞身岩性单一，未发现断层破碎带等构造影响，因此该隧道施工风险相对较小。

#### (4) 从工程规模及征地拆迁看：

方案一较方案二里程缩短1.610公里，桥梁缩短4435米，隧道增长3912.5米。方案一整体工程规模略小于方案二。

方案二由于隧道较多，因此总占地较方案一占地少225亩，基本农田少12.53亩

综上，方案一沿着桂江布线，对桂江国家湿地公园以及饮用水源保护区影响较大，沿线深挖工点较多，开挖较大，对沿线生态环境影响较大。

而方案二虽然隧道较多，后期运营成本较多，但是其线形顺直，里程短，对生态环境影响小，最大程度的保留沿线原有生态环境。

因此通过对沿线控制因素的综合分析后，推荐采用方案二。

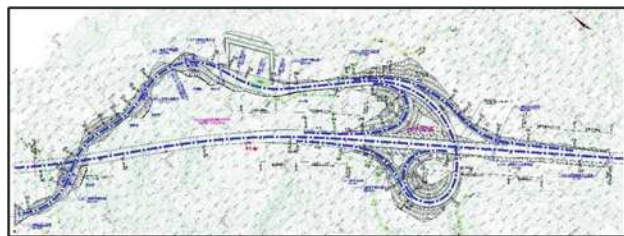
### 2. 互通节点优化设计

#### (1) 珠子洲互通

##### ① 方案论述

珠子洲互通式立交设置于平乐县东南侧5.5km处，被交路为县道X150。该互通主要服务于平乐县东南部村镇及规划的珠子洲物流园区、珠子洲码头。

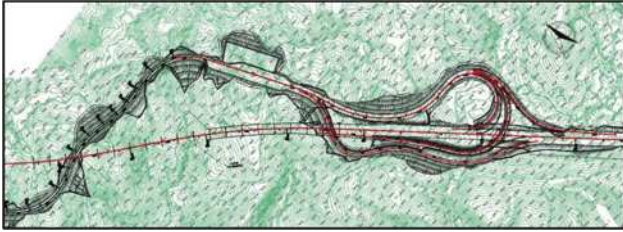
根据远景交通量预测分析，珠子洲-平乐2044年转向交通量为137pcu/h，珠子洲-昭平2044年转向交通量为121pcd/h。该互通两个方向的转向交通量相差不大，均较小。



珠子洲互通初设方案

初设方案：互通采用A型单喇叭，主线下穿匝道，

环形匝道位于主线右侧。匝道过收费站后通过连接线与X150衔接。由于标准单喇叭互通占地大,难以和现有地形贴合,从而导致整个互通区域基本以挖方为主,挖方 $183.7\text{万m}^3$ ,填方 $50\text{万m}^3$ ,弃方 $133.7\text{万m}^3$ ,土石方量严重不平衡。



珠子洲互通施工图方案

考虑到该互通挖方过于多,虽然互通功能满足要求,但是不符合本项目对生态环境保护的总体思路,因此在施工图设计阶段,通过对互通区域地形等控制因素的研究后,调整部分匝道形式,降互通范围压扁,最大程度

的贴合现有地形,从而实现减少挖方,减少弃方的目的。

方案调整后挖方 $145.3\text{万m}^3$ ,填方 $63.2\text{万m}^3$ ,弃方 $82.1\text{万m}^3$ ,很大程度上减小了弃方量。

### 三、结束语

根据全州—容县公路(平乐至昭平段)施工图设计成果,建议:

- 1、要深入贯彻山区高速路段建设对沿线生态环境保护的思路;
- 2、路线方案要深入研究,重点对桥梁于隧道方案的比选;
- 3、重要互通节点,要充分理由匝道的灵活性,顺应周边地形。

### 参考文献:

- [1] JTG D20-2017 公路路线设计规范[S].
- [2] JTGT D21-2014 公路立体交叉设计细则[S].
- [3] JTG D70-2004 公路隧道设计规范[S].