

国环评证甲字第 1810 号

国家重点公路杭州至兰州线重庆巫山至奉节段高速公路

竣工环境保护验收调查报告（公示版）

建设单位：重庆高速公路集团有限公司渝东建设分公司

调查单位：同济大学

二零一七年一月

目 录

1 概述	2
1.1 编制依据	2
1.2 调查目的及原则.....	5
1.3 调查方法	6
1.4 工作程序	6
1.5 调查范围、因子及采用的标准.....	8
1.6 调查重点与主要调查对象.....	10
2 公路概况	19
2.1 公路建设回顾.....	19
2.2 公路地理位置及主要控制点.....	19
2.3 工程概况	20
2.4 建设项目工程投资.....	27
2.5 工程调查结论	28
3 环境影响评价结论和审批要点	29
3.1 环境影响评价结论.....	29
3.2 重庆市环境保护局对环评报告书的批复意见	33
4 环境保护措施落实情况与调查	35
4.1 设计阶段环保措施落实情况	35
4.2 施工阶段环保措施落实情况	35
4.3 运营阶段环保措施落实情况	35
5 社会环境影响调查	49
5.1 公路所在区域经济概况.....	49
5.2 公路沿线征地拆迁影响.....	49
5.3 交通阻隔的影响.....	50
5.4 饮水安全	51
5.5 交通安全	51
5.6 文物古迹的影响.....	51
5.7 对长江三峡巫山湿地自然保护区管护区的影响分析	51

5.8 小结	55
6 生态环境调查	56
6.1 自然环境影响调查.....	56
6.2 工程占地影响.....	58
6.3 水土保持.....	59
6.4 绿化情况调查.....	71
6.5 景观情况调查与分析	72
6.6 结论	73
7 声环境情况调查	75
7.1 声环境敏感点调查.....	75
7.2 施工期声环境影响	76
7.3 声环境质量监测.....	77
7.4 声环境现状监测结果.....	89
7.5 沿线主要调查对象声环境质量评估	93
7.6 结论及建议.....	101
8 水环境影响调查	102
8.1 公路沿线水环境概况	102
8.2 施工期水污染情况调查	103
8.3 运营期水环境质量影响调查	104
8.4 水环境保护调查小结.....	109
9 环境空气影响调查	110
9.1 施工期	110
9.2 运营期	110
9.3 结论	111
10 固体废弃物影响调查	112
11 环境风险防范措施及应急预案落实调查	113
11.1 环境风险防范措施调查.....	113
11.2 环境风险防范措施调查.....	114

11.3 应急预案有效性分析.....	120
11.4 调查结论与建议	120
12 环境管理状况调查	121
12.1 环境管理工作调查.....	121
12.2 环境监理工作调查.....	121
12.3 环境监测工作调查.....	124
12.4 环境保护管理调查结论.....	124
13 公众意见调查	126
13.1 调查目的.....	126
13.2 调查对象及方法.....	126
13.3 调查结果统计.....	126
13.4 公众调查结论.....	130
14 调查结论	131
14.1 调查总结.....	131
14.2 建议	134
结 论	135

前　　言

重庆巫山至奉节段高速公路是国家重点公路网“13 纵 15 横”中的一横的国家重点公路杭州至兰州线的重要组成部分，项目的实施有助于连接我国较发达的东部地区、经济蓬勃发展的中部地区以及正在进行大开发的西部地区，促进建设三峡库区生态经济区，实施移民开发战略，加快三峡库区脱贫致富进度，加强长江经济带一体化发展，促进旅游资源开发。

本项目起点位于巫山县与湖北交界的火烧庵，终点位于奉节县草堂镇青莲铺，路线全长 59.55 公里，主线采用山岭区双向四车道高速公路标准，路基整体式宽 24.5m，分离式宽 12.25m，计算行车速度 80km/h。

2005 年 4 月，重庆市交通委员会委托重庆市交通科研设计院开展本项目环境影响评价工作，2005 年 12 月，重庆市交通科研设计院编制完成了本工程环境影响报告书，2006 年 1 月，重庆市环保局以渝[市]环评审[2006]16 号文批复了本项目环境影响报告书，2005 年 7 月 1 日，交通运输部批复了该项目项目初步设计。

根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环保总局第 13 号令）等有关规定，重庆市高速公路集团有限公司渝东建设分公司向重庆市环保局申请了该项目竣工环境保护验收，并委托同济大学对该项目进行竣工环境保护验收调查工作。

接受委托后，我校组成了本项目环保验收调查组，在建设单位的大力配合下，对公路沿线环境进行了详细的踏勘和调查，对公路沿线的环境敏感点、受公路建设影响的生态恢复状况、水土保持方案实施情况及其它环保措施的落实情况等进行了全面细致地调查，详细收集工程设计、施工及工程竣工等有关资料，进行了广泛的公众意见调查，认真调查了当地群众和沿线司乘人员的意见，并委托了重庆市巫山县环境监测站对声环境现状、污水处理设施排放废水进行了监测，在此基础上，编制完成了《国家重点公路杭州至兰州线重庆巫山至奉节段高速公路竣工环境保护验收调查报告》。

为此，我们对工作中予以指导和大力支持的各级环保部门、各级交通部门、重庆市巫山县环境监测站、重庆高速公路集团有限公司渝东建设分公司及有关专家表示衷心的感谢！



附图1 地理位置图

1 概述

1.1 编制依据

1.1.1 相关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（2014年修正）》 2015.1.1;
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》 2003.9.1;
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》 2015.8.29;
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》 1996.10.29;
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》 2008.6.1;
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015.4.24修订）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》 2004.8.28;
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》 2010.12.25;
- (9) 《中华人民共和国森林法》 1998.4.29;
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护法》 2009.8.27;
- (11) 《中华人民共和国防洪法》（2015.4.24修订）；
- (12) 《中华人民共和国水法》 2002.8.29;
- (13) 《中华人民共和国文物保护法》 2002.10.28;
- (14) 《全国生态环境保护纲要》国务院， 2000.12.22;
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》国务院令第253号， 1998.11.29;
- (16) 《中华人民共和国农业法》 2002.12.28;
- (17) 《基本农田保护条例》国务院， 1998.12.27;
- (18) 《中华人民共和国公路法》 2004.8.28;
- (19) 《交通建设项目环境保护管理办法》交通部第5号部长令， 2003.6.1;
- (20) 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》 国家环境保护总局第13号令，
2002.2.1；
- (21) 《重庆市环境保护条例》 2010.7.23 修订；
- (22) 《重庆市基本农田保护条例》（1994年5月）；
- (23) 《重庆市环境噪声污染防治办法》渝发令[2013]第270号， 2013.3;
- (24) 《重庆市饮用水源污染防治办法》 2003.11.25;
- (25) 《重庆市机动车排气污染防治管理办法》渝府令第236号， 2010.3;

- (26) 《重庆市长江三峡水库库区及流域水污染防治条例（2011修订）》重庆市人民代表大会常务委员会公告〔2011〕26号；
- (27) 《重庆市土地管理规定》重庆市人民政府令第53号，1999年1月1日起实施；
- (28) 《重庆市实施<中华人民共和国水土保持法>办法》修订版，2001年6月26日通过；
- (29) 《重庆市征地补偿安置办法》，重庆市人民政府令第55号；
- (30) 《重庆市风景名胜区管理条例》，2014年9月25日修改。

1.1.2 规章、规范性文件

- (1) 《环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2011)；
- (2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)；
- (3) 《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-93)；
- (4) 《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)；
- (5) 《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011)；
- (6) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6) 《建设项目环境风险技术导则》(HJ/T169-2004)；
- (8) 《公路建设项目环境影响评价规范》(JTJ B03-2006)；
- (9) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范—生态影响类》(HJ/T394-2007)；
- (10) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范—公路》(HJ552 -2010)；
- (11) 《公路环境保护设计规范》(JTGB04-2010)；
- (12) 《公路工程技术标准》(JTGB01-2003)；
- (13) 《公路路基设计规范》(JTGD30-2004)；
- (14) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)；
- (15) 《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453.5-1996)；
- (13) 《关于在公路建设项目中实施最严格的耕地保护制度的若干意见》交公路发[2004]164号，2004.4；
- (16) 《关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》国发明电[2004]1号，2004.3；
- (17) 《关于开展交通工程环境监理工作的通知》交环发[2004]314号，2004.6；
- (18) 《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7号)；
- (19) 《关于进一步加强生态保护工作的意见》(环发[2007]37号)；
- (20) 《关于印发<国家环保总局关于加强生态示范创建工作的指导意见>的通知》

- (环发[2007]12 号)；
- (21) 《关于印发<环境保护部建设项目“三同时”监督检查和竣工环保验收管理规程(试行)>的通知》(环发[2009]150 号)；
- (22) 关于印发《三峡库区及其上游水污染防治规划(修订本)》，环发[2008]16 号；
- (23) 《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发[2008]135 号)；
- (24) 《重庆市城市区域环境噪声污染声标准适用区域划分规定》渝府发[1998]90 号；
- (25) 《重庆市环境保护局关于印发城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案的通知》(渝环发[2007]15 号)；
- (26) 《重庆市人民政府关于印发重庆市地面域适用功能划分规定的通知》，渝府发[1998]89 号；
- (27) 《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发[2012]4 号)；
- (28) 《关于调整万州区等 31 个区县(自治县)集中式饮用水源保护区的通知》(渝府办[2013]40 号)；
- (29) 《重庆市高等级公路、铁路建设征用土地补偿安置规定的通知》，重庆市人民政府文件渝府发[2000]84 号；
- (30) 《重庆市人民政府关于高速公路征地拆迁有关政策的通知》，渝府发[2005]98 号；
- (31) 《重庆市生态功能区划(修编)》2009.2.10；
- (32) 《关于印发重庆市建设项目重大变动界定程序规定的通知》(重庆市环境保护局，渝环发[2014]65 号)；
- (33) 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环境保护部，环办[2015]52 号)；
- (34) 《关于印发《建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点》的通知》环办[2015]113 号。

1.1.3 项目技术文件

- (1) 《重庆巫山至奉节段高速公路竣工环境保护验收调查报告编制合同》，重庆高速公路集团有限公司建设管理中心，2014.9.15；
- (2) 《国家重点公路杭州至兰州线重庆巫山至奉节段高速公路环境影响报告书》，

2005.12;

- (3) 《国家重点公路杭州至兰州线重庆巫山至奉节段高速公路交工验收报告》，重庆高速公路集团有限公司北方建设分公司，2010.9；
- (4) 《重庆市建设项目环境影响评价审批意见》，渝[市]环评审[2006]16号，2006.1.9；
- (5) 《巫山至奉节段高速公路环境保护项目现状监测》，巫山环（监）字[2016]第SQSZ01号；
- (6) 《关于巫山（渝鄂界）至奉节公路初步设计的批复》，2005.7.4
- (7) 项目工程竣工存档资料（土建、路面、房建、绿化等施工单位）

1.2 调查目的及原则

1.2.1 调查目的

- 1、调查该工程及其变化所造成的环境影响，比较高速公路建设前后的环境质量及变化情况，分析竣工环境现状与环评预测结论是否相符；
- 2、调查工程在设计、施工、运行、管理等方面落实环境影响报告书和国家环境保护主管部门批复中所提环保措施的执行情况以及存在的问题。重点调查工程已采取的生态保护、恢复利用措施、污染控制措施，并分析其有效性，对不完善的地方提出改进意见；
- 3、调查工程环境保护设施的落实情况和运行效果，调查环境管理和环境监测计划的实施情况，对工程其它重要环境问题及环境影响提出补救措施，收集公路运营后的公众意见，提出相应的环境管理要求；
- 4、根据工程环境保护执行情况的调查，从技术上论证是否符合环境保护竣工验收条件。

1.2.2 调查原则

- 1、严格执行国家、交通部、重庆市颁布的各项环境保护法律、法规和环境影响评价技术规范、标准；
- 2、坚持以生态保护为主，兼顾污染防治调查的原则；
- 3、坚持客观、公正、科学谨慎、经济可行的原则；
- 4、坚持现场调研、实地监测、资料收集、类比分析、模式计算相结合的原则；
- 5、坚持对设计期、施工期、运营期环境影响进行全过程对照分析的原则。

1.3 调查方法

本次调查依据建设项目竣工环境保护验收的一般方法，对公路建设不同时期的环境影响方式、程度和范围进行调查，对不同的调查内容采用的技术手段和方法又有所侧重：

- 1、原则上按照国家关于《建设项目竣工环境保护验收办法》的要求，并参照《建设项目竣工环境保护验收技术规范-公路》和《建设项目竣工环境保护验收技术规范—生态影响类》、《环境影响评价技术导则》（HJ 2.2-2008, HJ/T 2.3-93, HJ 2.4-2009, HJ19-2011）规定的方法；
- 2、施工期环境影响调查将依据设计和施工有关资料文件，施工期环境监测资料、受影响公众的（沿线地区相关部门和个人）调查意见，了解公路施工期造成的生态、噪声等方面的环境影响；
- 3、运营期环境影响调查以现场勘察和环境监测为主，通过现场调查、监测和查阅有关资料来分析运营期对环境的影响；沿线现场调查采用“以点为主、点段结合、反馈全线”的方法；
- 4、环境保护措施调查以核实有关资料文件、现场调查，并对照分析环境影响评价和施工设计所提环保措施的落实情况；
- 5、环境保护措施有效性分析，采用监测和现场调查方式进行。同时，提出改进现有环保设施与补救措施的建议。

1.4 工作程序

本次环境保护验收调查的工作程序如图 1-4-1 所示。

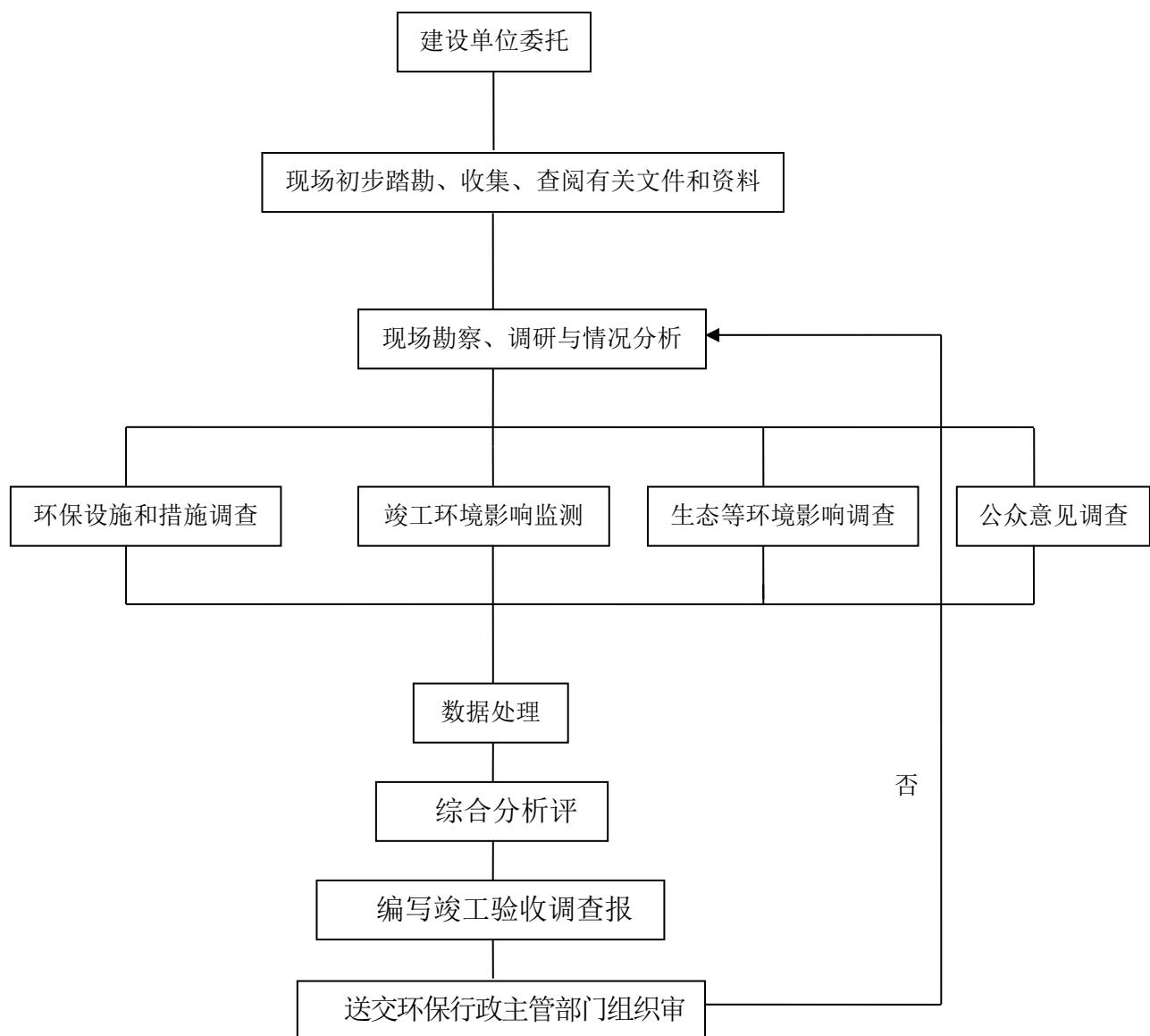


图 1-4-1 环境保护验收调查的工作程序

1.5 调查范围、因子及采用的标准

1.5.1 调查范围与调查因子

本工程调查范围包括该公路沿线所涉及的区域及有关设施，具体调查范围和因子见表 1-5-1。

表 1-5-1 环境保护验收调查范围与调查因子

调查项目	环评评价范围	验收调查范围	主要调查因子
生态环境	公路中心线两侧各 300m 范围内，对拟定的弃渣场，其评价范围为该工程行为可能造成生态环境影响的区域。	公路沿线两侧各 300m 范围，重点调查永久和临时占地情况，包括所有取（弃）土场、拌合站、预制场、施工用地等，如附近有生态敏感点时则应扩大调查范围。公路沿线两侧内的路基和路堑边坡防护、绿化、排水等工程，以及取、弃土场、料场生态恢复工程。	工程占地类型、数量、土地复垦和植被恢复情况，土地利用格局对农业生产系统和自然生态环境的影响，以及水土流失现状及影响。取、弃土场等临时场地的土地复耕、改造和生态恢复情况，边坡防护工程，绿化工程，排水工程数量和效果等。
水环境	拟建项目沿线桥梁桥位上游 100m、下游 1000m 以及与项目平行距离在 200m 以内的水体。	公路沿线河流以及服务设施污水处理设施的运行及排放情况。	pH、COD、SS、动植物油，以及废水排放量、废水处理和路面雨水的排放去向。
空气、声环境	拟建公路中心线两侧各 200m 范围。	重点调查公路两侧距路中心线 200m 范围内的村庄以及学校。	等效连续 A 声级 (L_{Aeq})。
公众意见	项目直接影响的公众或社会团体的意见或建议。	公路建设和运营时所经区域各行业管理部门和沿线受影响的学校、居民及司乘人员。	征地拆迁形式、补偿及落实情况，通行方便性、环保措施意见、影响等情况的满意率。

1.5.2 采用的环境标准

该公路环境保护验收调查所采用的环境标准与环境保护主管部门批复的《国家重点公路杭州至兰州线重庆巫山至奉节段高速公路环境影响报告书》中所采用的标准一致，对已修订新颁布的标准则采用替代后的新标准进行校核。

1、声环境标准

施工期施工场地声环境质量参照《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90），见表1-5-2，并采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准进行校核。

表 1-5-2 建筑施工场界噪声限值

单位: L_{Aeq} (dB)

施工项目	主要噪声源	昼间	夜间	备注
土石方	推土机、挖掘机、装载机、压路机等	75	55	GB12523-90
打桩	各种打桩机	85	禁止施工	
结构	混凝土搅拌机、震动棒、电锯等	70	55	
装修	吊车、升降机等	65	55	
建筑施工厂界噪声		70	55	GB12523-2011

环评阶段执行《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93), 本次验收采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)进行校核, 其范围、类别和标准值均未变, 具体标准值见表 1-5-2 所示。

表 1-5-2 声环境质量标准

类 别	范 围	昼 间	夜 间
2 类标准	路沿 50m 以外的区域	60	50
4a 类标准	路沿 50m 以内的区域	70	55
学校、敬老院等特殊敏感建筑	评价范围内	60	50

2、水环境标准

工程建设穿越地区河流属长江水系, 主要跨越的河流有大宁河、范家河和石马河, 根据环评时水功能类别划分, 大宁河执行《地表水环境质量标准》中的Ⅱ类水质标准, 范家河执行Ⅳ类水质标准, 石马河执行《水环境质量标准》中的Ⅲ类水质标准, 具体标准见表 1-5-3 所示。大宁河兼景观用水功能, 根据《景观娱乐用水水质标准》, 大宁河属于 B 类区域, 与项目有关水质执行标准见表 1-5-4。

表 1-5-3 地表水环境质量标准 (摘录) 单位: mg/L (pH 除外)

项 目	pH	DO	COD	BOD ₅	石油类	粪大肠菌群
II类标准	6~9	6	15	3	0.05	2000
III类标准	6~9	5	20	4	0.05	10000
IV类标准	6~9	3	30	6	0.5	20000

注: pH 无单位, 粪大肠菌群单位为个/L

表 1-5-4 景观娱乐用水水质标准限值（摘录） 单位：mg/L(pH 除外)

DO	pH	BOD ₅
4.0	6.5~8.5	4.0

大宁河河流域属于《地表水环境质量标准》中规定的Ⅱ类功能区，因此涉及到大宁河的路段污水应禁排；涉及石马河、范家河的路段，污水排放应执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，标准值见表 1-5-5 所示。

表 1-5-5 污水综合排放标准（摘录） 单位：mg/L (pH 除外)

项目	pH	COD	BOD ₅	石油类	SS
一级标准	6~9	100	20	5	70

3、环境空气标准

施工期：沥青烟执行《大气污染物综合排放标准》，具体浓度限值见表 1-5-6，TSP 执行《环境空气质量标准》中的二级标准，具体标准值见表 1-5-7。

营运期：路线过小三峡风景名胜区段执行《环境空气质量标准》中的一级标准，其他路段执行《环境空气质量标准》中的二级标准，具体浓度限值见表 1-5-7。

表1-5-6 大气污染物综合排放标准（摘录）

生产工艺	污染物名称	排放浓度限值 (mg/ m ³)
沥青熔炼、搅拌	沥青烟	40~75

表1-5-5 环境空气质量标准 (GB3095-1996)

污染物	取值时间	浓度限制 (mg/ m ³)	
		一级标准	二级标准
二氧化氮 (NO ₂)	日平均	0.08	0.12
	1 小时平均	0.12	0.24
总悬浮颗粒物 (TSP)	日平均	0.12	0.30

1.6 调查重点与主要调查对象

本次调查的重点是公路建设给所经区域造成的生态环境、声环境等环境影响，以及环境影响报告书和重庆市环境保护主管部门批复意见提出的环境保护措施落实情况及其有效性，对存在问题的，提出环境保护补救或改进的措施。

1.6.1 生态环境调查重点

主要调查公路建设实际占地和对土地利用的影响情况；调查路基路堑边坡防护和排水设施，取（弃）土场恢复利用情况，是否存在水土流失；调查公路绿化和景观美化情况。对已采取的生态保护和恢复措施进行有效性评估。

经查阅公路建设部门提供的统计数据，按规模较大、易产生水土流失敏感度高

并具代表性的原则来确定工程生态环境影响调查的重点对象，详见表 1-6-1。

表 1-6-1 生态环境主要调查对象

调查对象		调查重点
施工用地	沿线	周围环境、占地类型、面积、生态损失和恢复利用等情况
边坡	沿线	边坡的防护措施和绿化效果
排水设施	沿线	布设的合理性、实际效果及积水情况
取（弃）土场、临时场地	沿线	周围环境、占地类型、面积、生态恢复利用情况及采取的有关工程措施
绿化	沿线边坡、隔离带、立交区、收费站等。	绿化数量（绿化面积、数量、绿化率、覆盖率），以及绿化物种

1.6.2 声环境影响调查重点

核实目前公路中心线 200 米以内集中居住的居民区及学校等声环境敏感点其受交通噪声影响的情况，同时调查环评、设计提出的防噪措施的落实情况，并结合敏感点噪声监测的实际情况，对噪声超标的敏感点提出有针对性的降噪措施。

经调查，原环评报告中涉及到 14 处敏感点，其中敏感点龙家屋场由于路线向北侧偏移，不在工程评价范围内；新增 5 处敏感点，其中 1 处为路线偏移新增，另外 4 处敏感点为新建敏感点。目前声环境敏感点为 18 处，均为居民住房。声敏感点情况一览表见 1-6-2。

表 1-6-2 声环境敏感点对照表

序号	名称/ 运营桩号	环评时敏感点基本情况	验收调查情况					备注
			距离路沿 (m)	高差 (m)	方位/首排户数/人数	验收时敏感点基本情况	验收时敏感点照片	
1	K1341+000 ~ K1340+800 大马口	居民 20 户，约 85 人，临路第一排有 10 户，约 45 人。临路第一排房屋与路线大致平行。位于路右，距中心线 20m，高差为 0m。	路右/33 路左/58	路右/0 路左/0	路右/2/6 路左/1/3	位于奉节县草堂镇，房屋朝向公路呈块状分布，多为 2~3 层楼房，其中 4a 类区 4 户 12 人，2 类区 63 户，约 189 人。		环评敏感点
2	K1340+100 ~ K1339+980 学堂坪	居民 17 户，约 80 人，临路第一排有 7 户，约 30 人。临路第一排房屋与路线大致呈 30 度角。位于路右，距中心线 60m，高差为 4m。	路右/18	路右/4	路右/1/3	位于奉节县草堂镇，房屋朝向公路呈块状分布，多为 2~3 层楼房，房屋四周树木浓密，其中 4a 类区 1 户 3 人，2 类区 23 户，约 69 人。		环评敏感点
3	K1340+100 ~ K1339+980 草堂镇	居民 20 户，约 100 人，临路第一排有 6 户，约 30 人。房屋布局与路线大致平行，且沿渝巴路分布。位于路左，距中心线 150m，高差为 -73m。	路左/138	路左/-35	路左/6/18	位于奉节县草堂镇，房屋朝向公路呈块状分布，多为 2~3 层楼房，其中 4a 类区 6 户 18 人，2 类区 14 户，约 52 人。		环评敏感点

序号	名称/ 运营桩号	环评时敏感点基本情 况	验收调查情况					备注
			距离路沿 (m)	高差 (m)	方位/首排 户数/人数	验收时敏感点基本情 况	验收时敏感点照片	
4	关天坝 K1338+600	居民 17 户，约 70 人，临路第一排有 7 户，约 30 人。房屋布局与路线大致呈 30 度角。位于路右，距中心线 30m，高差为 -10m。	路右/18	路右 /-10~3	路右/2/6	位于奉节县，房屋朝向公路呈条状分布，多为 1~2 层楼房，其中 4a 类区 5 户 15 人，2 类区 14 户 42 人。		环评敏 感点
5	屋脊崖 K1337+700	居民 14 户，约 50 人，临路第一排有 2 户，房屋布局与路线大致呈 30 度角。位于路右，距中心线 130m，高差为 -5m。	路左/48 路右/65	路左/2 路右 /-5~10	路左/2/6 路右/1/3	位于奉节县，房屋朝向公路分布，分布相对临散，其中 4a 类区 2 户 6 人，2 类区 16 户 48 人。		环评敏 感点
6	鹅项颈 K1337+100	居民 10 户，约 50 人，临路第一排有 2 户，约 10 人。房屋布局与路线大致呈 30 度角。位于路左，距中心线 70m，高差为 5m。	路左/18 路右 /18~53	路左 /5 路右/-5	路左/2/6 路右/1/3	位于奉节县，房屋朝南分布，分布相对临散，周围树木较为浓密，其中 4a 类区 6 户 36 人，2 类区 8 户 24 人。		环评敏 感点

序号	名称/ 运营桩号	环评时敏感点基本情 况	验收调查情况					备注
			距离路沿 (m)	高差 (m)	方位/首排 户数/人数	验收时敏感点基本情 况	验收时敏感点照片	
7	K1336+600 石庙子	居民 18 户, 约 95 人, 临路第一排有 3 户, 约 15 人。房屋布局与路线大致垂直。位于路右, 距中心线 60m, 高差为 -13m。	路左/45 路右/8	路右/-10 路左/+2	路右/2/6 路左/1/3	位于奉节县, 房屋朝南分布, 分布相对分散, 周围树木较为浓密, 其中 4a 类区 3 户 9 人, 2 类区 15 户 45 人。		环评敏 感点
8	K1335+900 大滂	居民 16 户, 约 64 人, 临路第一排有 3 户, 约 15 人。房屋布局与路线大致呈 45 度角。位于路右, 距中心线 30m, 高差为 2m。	路左/47	路左/+7	路左/2/6	位于巫山县, 房屋朝向公路呈块状分布, 多为 2~3 层楼房, 前排大量的树木其中 2 类区 3 户 9 人。		环评敏 感点
9	K1323+400 ~ K1322+800 上台、曹家 院子	居民 20 户, 约 85 人, 临路第一排有 6 户, 约 30 人。房屋布局与路线大致平行。位于路左, 距中心线 60m, 高差为 -15m。	路右/59 路左/34	路右/5 路左/0	路右 3/9 路左 2/6	位于巫山县, 房屋面向公路建设, 呈块状分布, 其中 4a 类区 3 户, 2 类区 10 户, 桥下为通道。		环评敏 感点

序号	名称/ 运营桩号	环评时敏感点基本情 况	验收调查情况					备注
			距离路沿 (m)	高差 (m)	方位/首排 户数/人数	验收时敏感点基本情 况	验收时敏感点照片	
10	K1321+500 ~ K1321+100 堰塘坎	居民约 20 户，约 80 人，临路第一排 6 户，约 30 人，房屋布局与路线大致呈 45 度，位于路左，距中心线 25m，高差为 -5m。	路右/28 路左/18	路右/-5 路左/-5	路右/2/6 路左/3/9	位于巫山县，房屋斜对着公路建设，多为 2~3 层楼房，散落分布在公路两侧，其中 4a 类区 5 户，2 类区 26 户，桥下为通道。		环评敏 感点
11	K1315+600 ~ K1315+100 大丘外坎、 大水田	居民约 20 户，约 80 人，房屋布局与路线大致呈垂直，位于路两侧，左侧距中心线 30m，右侧距中心线 40m，高差为 5m。	路右/81 路左/33	路右/ +20 路左/ +20	路右/2/6 路左/4/12	位于巫山县，房屋斜对着公路建设，多为 2~3 层楼房，呈线状沿公路分布，其中 4a 类区 2 户，2 类区 26 户。		环评敏 感点
12	K1315+100 王家屋场	居民约 26 户，约 100 人，临路第一排 10 户，约 40 人，房屋布局与路线大致呈 30 度，位于路左，距中心线 140m，高差为 48m。	路左/128	路左/ +48	路左/10/30	位于巫山县，房屋面向公路，多为 2~3 层小楼，呈线状与公路平行分布，区域内 25 户均位于 2 类区。		环评敏 感点

序号	名称/ 运营桩号	环评时敏感点基本情 况	验收调查情况					备注
			距离路沿 (m)	高差 (m)	方位/首排 户数/人数	验收时敏感点基本情 况	验收时敏感点照片	
13	K1309+900 螺狮包		路右/48	路右/-8	路右 8/24	位于巫山县小三峡收费站附近，房屋斜对着公路建设，分布零散，其中4a类区8户，2类区34户。		2010年以后新建
	龙家屋场	居民约14户，约60人，临路第一排6户，约30人，房屋布局与路线大致垂直，且位于岳家岭隧道口附近。位于路左，距中心线60m，高差为-5m。						路线偏移不在声环境调查范围内
14	K1309+200 ~ K1308+700 田家屋场		路左/31	路左/+7	路左/3/9	位于巫山县，房屋正对或垂直着公路建设，分布在公路左侧，多为2~3层楼房，其中4a类区7户，2类区31户。		路线偏移导致新增

序号	名称/ 运营桩号	环评时敏感点基本情 况	验收调查情况					备注
			距离路沿 (m)	高差 (m)	方位/首排 户数/人数	验收时敏感点基本情 况	验收时敏感点照片	
15	K1304+200 何家坪	居民约 20 户，约 90 人，临路第一排 4 户，约 15 人，房屋布局与路线大致平行，位于路右，距中心线 35m，高差为-10m。	路右/16	路右/-10~1	路右/1/3	位于巫山县，房屋正对公路建设，房屋前侧有大量的绿化，多为 2~3 层楼房，其中 4a 类区 1 户，2 类区 2 户		环评敏 感点
16	K1292+600 黄家屋基		路左/18 路右/53	路左/-8 路右-8	路左/1/3 路右/3/9	位于巫山县，房屋正对或背对着公路建设，分布在公路两侧及隧道上方，多为 2~3 层楼房，其中 4a 类区 4 户，2 类区 20 户。		2010 年 以后新 建
17	K1286+600 碾子坪		路左/23	路左/-9	路左/7/21	位于巫山县，房屋正对或垂直着公路建设，分布在公路两侧及隧道上方，多为 2~3 层楼房，其中 4a 类区 7 户，2 类区 17 户。		2010 年 以后新 建

序号	名称/ 运营桩号	环评时敏感点基本情 况	验收调查情况					备注
			距离路沿 (m)	高差 (m)	方位/首排 户数/人数	验收时敏感点基本情 况	验收时敏感点照片	
18	K1285+900 庙坪		路右/18	路右/-16	路右 3/9	位于巫山县，房屋正对或垂直着公路建设，分布在公路右侧，多为2~3层楼房，其中4a类区3户，2类区5户。		2010年 以后新建

备注：表中所示高差为房屋地面与公路路面高程之差；“+”表示房屋位于公路路面以上，“-”表示房屋位于公路路面以下。表中环评情况为环评报告中敏感点情况；“/”表示此项无。

2 公路概况

国家重点公路杭州至兰州线是国家重点公路网“13 纵 15 横”中的一横，它东起浙江杭州，经黄山、景德镇、九江、武汉、荆门、宜昌、万州、达州、广元、武都至兰州，全长 3128km，是连接我国较发达的东部地区、经济蓬勃发展的中部地区以及正在进行大开发的西部地区的重要横向干线。

国家重点公路杭州至兰州线重庆巫山至奉节段是其重要组成部分，本路段的建设是完善国家重点公路网的需要，是实施“西部大开发”战略的需要，是建设三峡库区生态经济区，实施移民开发战略，促进三峡库区脱贫致富的需要，是加强长江经济带一体化发展的需要，是促进旅游资源开发的需要，也是国防建设的需要。

项目起于与湖北相接的楚阳隧道，止于奉节县草堂镇青莲铺。项目全长 59.55 公里，为双向四车道高速公路，设计速度 80 公里/小时，路基宽 24.5 米，全线桥隧比例达 73.5%，共有桥梁 61 座，其中特大桥 5 座，隧道 9 座，特长隧道 4 座。项目分二期开工，其中大宁河以西（巫山胡同）至奉节为一期工程，于 2006 年 6 月 16 日正式动工，于 2010 年 9 月建成通车。与湖北相接的楚阳隧道至大宁河东岸为二期工程，路线全长 30.2 公里，于 2007 年 11 月正式开工，2012 年 12 月建成通车。

2.1 公路建设回顾

2004 年 12 月，重庆市交通委员会委托重庆交通科研设计院编制项目环境影响报告书；

2004 年 7 月，交通部以交规划发〔2004〕418 号文批复巫奉路工可；

2005 年 7 月，交通运输部以交公路发〔2005〕299 号文批复巫奉路初设；

2006 年 1 月，重庆市环保局以渝〔市〕环评审〔2006〕16 号文批复了本项目环评；

2006 年 6 月，巫奉路一期工程正式动工，2010 年 9 月建成通车，2007 年 11 月巫奉路二期工程正式开工，2012 年 12 月建成通车。

2.2 公路地理位置及主要控制点

路线起于巫山县与湖北交界的火烧庵，以隧道形式与湖北段相接，在楚阳乡滴水岩附近设楚阳互通和巫山服务区，通过楚阳至三溪地方道路与渝巴公路相连，设骡坪隧道至龙洞河，过狮子包，在杜家坡设大风口隧道下穿渝巴路后再穿申家坡隧道至马脑壳，沿溪沟南坡展线，过何家坪，后折向西南设隧道穿岳家岭偏向巫山县

城方向，跨大宁河，在王家屋场设巫山互通与巫山县城相接，设马垭口隧道下穿渝巴公路，经金家沟、大块田，在詹家沟设摩天岭隧道穿过摩天岭（巫山与奉节县界），于邵家洼附近出洞进入奉节境，在屋基崖跨石马河，经七里堰至本段终点青莲铺，设青莲铺互通与渝巴公路相连，最后与奉节至云阳段路线起点相接，路线长 59.55km。

沿线主要控制点为：巫山火烧庵（起点）、巫山县城、奉节青莲铺（终点）。

路线所经过的主要河流有：楚阳河、龙洞河、大宁河（小三峡）、石马河等。

2.3 工程概况

2.3.1 主要技术指标

本项目设计标准为全封闭、双向四车道高速公路。主要技术指标见表 2-3-1。

表 2-3-1 主要技术指标

项 目	单 位	环评中相关指标	实际指标	备注
公路等级		四车道高速公路	四车道高速公路	一致
计算行车速度	公里/小时	80	80	一致
路基宽度	米	24.5	整体式 24.5 米、分离式 12.25 米	一致
路线长度	公里	59.13	59.55	略长
行车道宽度	米	2×2×3.75	2×2×3.75	一致
平曲线最小半径	米	410	400	略小
凸型竖曲线最小半径	米	12000	10000	略小
凹型竖曲线最小半径	米	7163	8000	略大
最大纵坡	%	4	4	一致
最短坡长	米	400	200	短
桥梁设计荷载等级		公路—I 级	公路—I 级	一致

2.3.2 公路主要工程量

1、本项目主要工程与环评的对照情况见表 2-3-2。

表 2-3-2 主要工程数量一览表

项目名称	单位	环评时数量	实际数量	备注
路线主线长度	km	59.13	59.55	基本一致
连接线	km	2.491	2.350	基本一致
永久占地	亩	4547.91	7185	+2637.09
临时占地	亩	1068.3	2143	1075.7
拆迁用户	m ²	61547.0	59386	-2161
弃渣场	处	24	27	+3
路基土石方	万 m ³	659.88	880.93	221.01
防护工程	万 m ³	27.68	39.61	+11.93
特大桥	m/座	2317.5/4	2790.46/5	+473.04/1
大桥	m/座	12061.3/41	10857.85/37	-1203.45/4
中桥	m/座	1048.84/13	827.53/11	-221.31/2
桥梁占路线比例	%	26.09	27.11	+1.02
隧道	m/座	27231/10	27649/9	+418/-1
隧道占路线比例	%	46.05	46.43	+0.38
涵 洞	道	29	28	-1
互通式立交	处	3	3	一致
通道及人行天桥	道	5	6	+1
服务区	处	1	0	-1 (预留场地, 尚未建设)
管理站	处	2	2	一致

根据上表统计分析, 路线长度与工可时基本保持一致, 工程实际用地比环评增加2637.09亩, 临时占地比环评增加1075.7亩, 天桥及通道比环评时增加1处; 拆迁实际比环评少拆迁了2161m², 弃渣场增加3处, 路基土石方填方增加221.01万m³, 防护工程增加11.93万m³, 特大桥增加 1座, 大桥减少4座, 中桥减少2座, 减少隧道1座, 建设互通式立交3处与环评一致, 服务区预留场地尚未建设(根据日后车流量的增长情况, 建立服务区)。

2、工程主要变更情况

项目在环评批复后, 路线走向未发生变化, 无重大变更。在局部重点路段优化线位设计, 本工程竣工工程变更情况及环境影响分析见表2-3-3。

根据表2-3-2 主要工程数量表, 对照环保部2015年6月发布的环办【2015】52号文, 本项目工程上不存在重大变更, 根据图2-3-1路线变更情况, 项目偏移200m的路段仅占工程路线全长的3.7%, 由于工程变更导致的敏感点增加仅占7%, 变更段不涉及新的生态敏感区; 根据表2-3-3工程变更情况及环境影响分析, 项目满足重庆市环保局发布的渝环发〔2014〕65号文中的, 变更内容有利于环境, 减少了不良环境影响。因此本项目无重大变更。

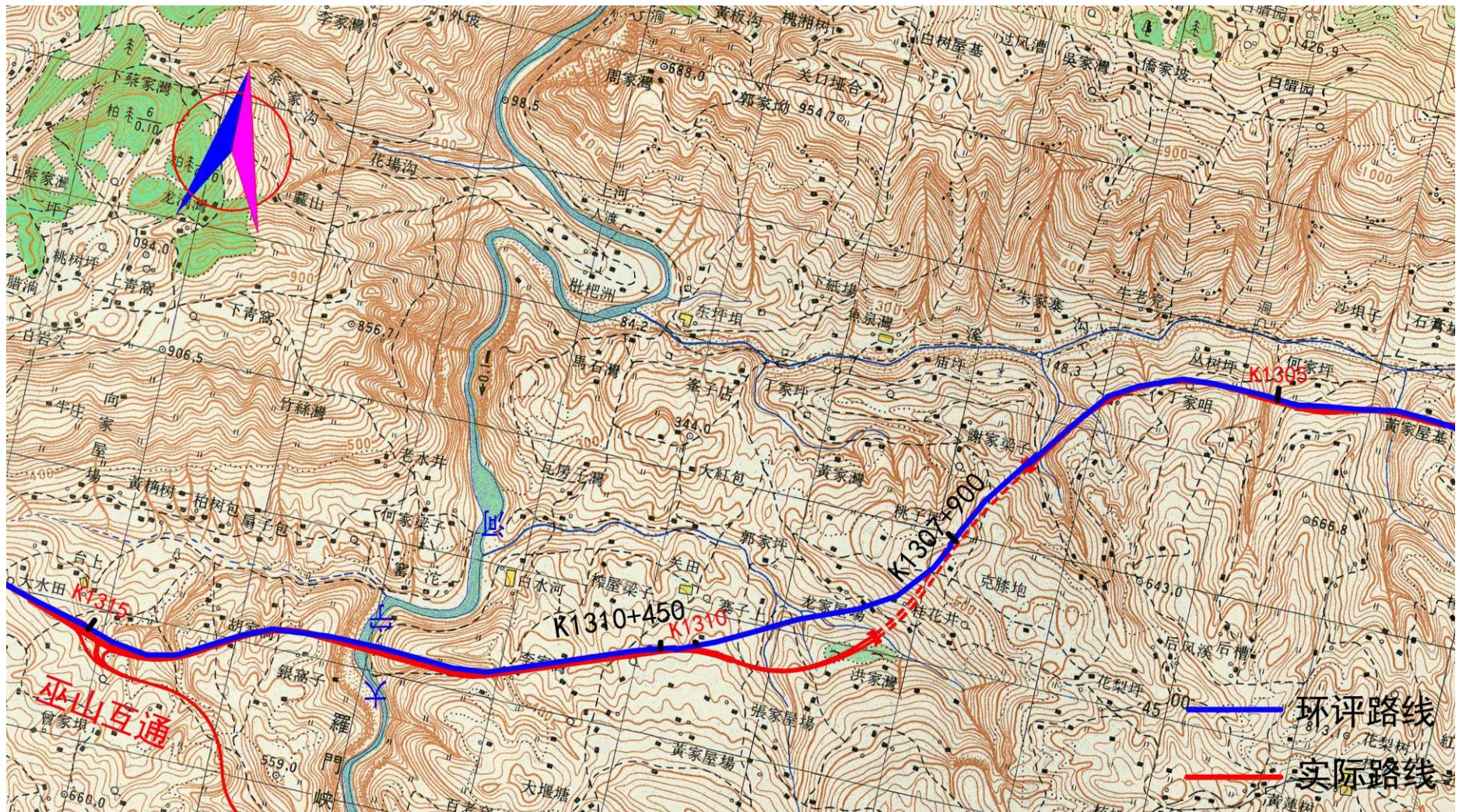


图 2-3-1 路线局部变更示意图

表 2-3-3 工程变更情况及环境影响分析

序号	工程	与环评阶段相比变化情况	变更原因	对环境的影响效应
1	占地	环评推荐路线实际占地 4547.91 亩，临时占地 1068.3 亩。根据交工验收报告统计的用地，项目实际占地 7185 亩，比环评时期 2637.09 亩，临时占地 2143 亩，比环评占地增加 1075.7 亩。	(1) 工程交工验报告中将临时占地作为永久占地征用，实际高速公路主线及配套设施用地 4287.44 亩。 (2) 工程所在地岩体松散，施工过程中产生滑坡等地质灾害，用于治理及边坡防护占地 1039.29 亩，弃土场占地 1433.17 亩，另外占用地方原有设施用地 425.1 亩均算在工程占地内，其中占用地方原有设施的工程占地的均恢复后交还地方使用。	工程主体占地与环评时期基本一致，后期多占土地主要用于周边地质防护工程，防护主要以绿化防护为主，加固周围脆弱的生态环境，因此有利于环境。
2	路线	实际路线在岳家岭隧道至小三峡收费站路线发生向南偏移，最大偏移距离 600m，偏移路段大约 2.5 公里，偏移超过 200m 路段长 2.2km，占路线全长 3.7%，见图 2-3-1。	由于项目沿线地质较为脆弱，施工图详勘阶段，进一步加强和加深了隧道地质勘察工作，对特殊的地质问题补充了相应的地质专题报告，同时根据详勘的地质成果，调整了隧道的洞口位置和轴线高程。	路线根据地质条件偏移，利用弃渣填埋路基将两处隧道合建，保证工程的安全性，未在敏感区内偏移，有利于环境。
3	土石方	环评挖方 659.88 万方，填方 308.76，根据交工验收报告工程实际挖方 880.93 万方，增加 221.01 万方，填方 295.99 万方。	1、施工期由于道路沿线地质脆弱，暴雨及边坡变形裂缝等产生滑坡工程在边坡防护中增加了大量的土方开挖。 2、周围地质情况复杂，勘察设计中路基土方出现误差。	施工期增加土方的开挖不利于周边环境，经过边坡防护后加固山体，减少事故，有利于生态环境。
4	桥梁隧道	根据交工验收报告，本项目实际工程量比环评时期，特大桥增加 1 座，大桥减少 4 座，中桥减少 2 座，减少隧道 1 座，但桥隧比增加 1.4%。	在初步设计和施工图设计阶段，设计单位对工程施工地做了更细致的勘察，根据勘察结果将部分中桥变更为大桥、小桥，部分大桥变为中桥。特大桥增加 1 座，主要是将环评阶段何家坪大桥和何家坪特大桥合建。隧道减少 1 座，路线偏移后将环评时期蔡家坡隧道和岳家岭隧道合建为现在的岳家岭隧道。	主要桥梁工程在实际情况中略有减少，是工程在施工图阶段将桥梁合建或缩短桥梁长度，总体桥隧比增加 1.4%，有利于环境。
5	附属工程	根据交工验收报告，涵洞较环评减少 1 座，通道及人行天桥增加 1 处，服务区预留场地尚未建设。	施工图阶段根据详细勘察情况，合理的设计涵洞和通道及人行天桥的位置及数量，考虑现状的车流量较少，未建设服务区并预留场地，留着以后根据实际情况建设服务区。	涵洞、通道等变化较小，对环境基本没有影响，服务区在以后根据情况增设，由于环境管理和施工技术的提高，有利于环境。
6	声环境敏感点	环评时期共 14 处敏感点，根据现场踏勘目前声环境敏感点为 18 处，均为居民住房。新增 5 处，1 处偏移不在调查范围内。	由于路线偏移 1 处敏感点不在工程评价范围内，增加 1 处敏感点。新增 4 处敏感点，基本为新建敏感点。	由于路线偏移导致新增加一处，减少一处，其余敏感地为新建，因此由于路线偏移导致敏感点的变化对环境基本没有影响。

表 2-3-4 特大、大桥一览表

序号	施工桩号	桥名	孔数-跨径(孔-m)	桥梁全长(m)	桥型	变更情况
1	YK4+633	范家河大桥	6×30	187.08	PC T 梁	中桥变更为大桥
	ZK4+610		6×30	185.58		
2	YK9+400	凤岭大桥	4×30	127	PC T 梁	整体式桥梁分为左 右幅，减少桥梁长度
	ZK9+350		3×30	97		
3	YK9+815	龙洞河特大桥	(95+180+95)+3×30	468	连续刚构 PC T 梁	基本一致
	ZK9+812		(95+180+95)+3×30	468		
大块田 1 号大桥变更为中桥						
4	YK11+239	狮子包 1 号大桥	4×20	87.08	PC T 梁	右幅分为 3 座大桥， 基本一致
	YK11+382	狮子包 2 号大桥	5×20	109.08		
	YK11+585	狮子包 3 号大桥	9×20	186.73		
	ZK11+418	狮子包大桥	6×20+9×30+7×20	536.16		
5	YK17+580	岱家湾大桥	9×30	274.08	PC T 梁	改为路基
	ZK17+575		5×30	157.08		
6	YK19+583	杨家屋场 1 号大桥	(83+150+83)+4×30	445.58	连续刚构 PC T 梁	为环评的杨家老屋 大桥，基本一致
	ZK19+553		(83+150+83)+3×30	415.58		
7	YK20+195	杨家屋场 2 号大桥	4× 30+(83+150+83)+7 ×30	658	PC T 梁 连续刚构	为环评的杨家屋场 大桥，基本一致
	ZK20+165		2×30+(83+150+83)	395.08		
	YK20+842		6×20(右)	125.78		
8	ZK20+810	胡枣湾大桥	1×20(左)	26	PC T 梁	基本一致
	YK21+470	张家坡大桥	5×40(右)	212.28		
9	ZK21+470		5×40(左)	205.78	PC T 梁	基本一致
	YK21+935	椒子坪大桥	5× 20+(65+120+65)(右)	356		
10	ZK21+935		4× 20+(65+120+65)(左)	336	PC T 梁 连续刚构	整体式桥梁分为左 右幅
	YK22+843	何家坪特大桥	5×30+(58+84+180) 独塔斜拉桥(右)	475.38		
11	ZK22+843		4×30+(58+84+180) 独塔斜拉桥(左)	450.94	PC T 梁 边主梁	将环评阶段何家坪 大桥和何家坪特大 桥合建
12	YK23+165	枫树坪 1 号大桥	6×20	143.04	PC T 梁 PC T 梁	1 号大桥为环评枫树 坪大桥，2 号大桥为 环中桥变更
	YK23+395	枫树坪 2 号大桥	10×20	217.08		
	ZK23+400		9×20	191.78		
13	YK23+810	老屋里大桥	10×20+4×30+5× 20	425.52	PC T 梁	基本一致
	ZK23+790		7×20+5×30	295.42		
14	YK24+613	丁家咀大桥	7×30+7×50+30	604.5	PC T 梁 PC T 梁	环评阶段丁家咀特 大桥为先整体后分 离式大桥变更为两
	ZK24+385	丁家咀 1 号大桥	6×30	201		
	ZK24+724	丁家咀 2 号大桥	5×30+5×50	409.78		

序号	施工桩号	桥名	孔数-跨径(孔-m)	桥梁全长(m)	桥型	变更情况
						座大桥
15	YK26+840	田家屋场大桥	10×30	305.08	PCT梁	路线偏移，导致桥梁变更
	ZK26+795	田家屋场大桥	9×30	274.48	PCT梁	
16	YK27+285	向家梁子大桥	4×30	135.5	PCT梁	路线偏移，导致桥梁变更
	ZK27+285	向家梁子大桥	4×30	131.1	PCT梁	
17	YK27+665	牛王庙大桥	13×30	395.08	PCT梁	路线偏移，导致桥梁变更
	ZK27+665	牛王庙大桥	13×30	393.08	PCT梁	
18	K29+020	易家屋场大桥	8×30	247.08	PCT梁	基本一致
19	K30+025	月亮山大桥	17×30(右)	517.34	PCT梁	基本一致
	K30+040	月亮山大桥	18×30(左)	546.08	PCT梁	
20	K30+743	大宁河特大桥	5×30+16×27+3×30(主跨400m钢箱桁架拱)	681	PCT梁 钢-砼组合梁	基本一致
21	K31+555	银窝滩大桥	2×30+60+110+60+30	331.2	连续刚构	基本一致
22	YK33+900	大水田大桥	5×30	150.86	PCT梁	基本一致
	ZK33+895	大水田大桥	4×30	122.9	PCT梁	
23	YK37+260	黑王沟大桥	5×30	157.38	PCT梁	基本一致
	ZK36+950	黑王沟大桥	11×20+15×30	677.28	PCT梁	
24	YK38+945	堰塘坎大桥	5×30	158.48	PCT梁	基本一致
	ZK38+765	堰塘坎大桥	15×20+4×30	425.44	PCT梁	
25	YK40+015	水田湾大桥	5×20	105.08	PCT梁	基本一致
	ZK40+015	水田湾大桥	5×20	117.08	PCT梁	
26	YK40+550	曹家院子1号大桥	5×30	156.08	PCT梁	基本一致
	ZK40+550	曹家院子1号大桥	5×30	168.83	PCT梁	
27	YK40+885	曹家院子2号大桥	5×30	155.98	PCT梁	增加左幅长度
	ZK41+035	曹家院子2号大桥	5×30+15×20	455.02	PCT梁	
由于曹家院子2号大桥增加左幅长度，因此取消了风火屋基大桥						
28	YK41+410	詹家湾1号特大桥	7×30	217.58	PCT梁	基本一致
	ZK41+845	詹家湾1号特大桥	7×30+9×20+23×30	1087.58	PCT梁	
29	YK41+925	詹家湾2号大桥	25×20	510.16	PCT梁	
30	YK49+960	下姚湾大桥	7×40	286.58	PCT梁	改为路基
	ZK49+905	下姚湾大桥	7×40	283.08	PCT梁	
31	YK50+760	双潭大桥	2×13+13×8.1+6×13	218.34	RC空心板	基本一致
32	ZK50+760	双潭大桥	2×13+13×6.8+5×13)	188.94	RC空心板	分离式变为整体式
33	YK51+460	黄泥巴坪1号大桥	18×20	362.92	PCT梁	中桥变更为大桥
	ZK51+403	黄泥巴坪1号大桥	9×20	184.56	PCT梁	
34	K51+880	黄泥巴坪2号大桥	6×20	131.08	PCT梁	

序号	施工桩号	桥名	孔数-跨径(孔-m)	桥梁全长(m)	桥型	变更情况
35	K52+095	铜厂沟大桥	5×20+4×30(右)	225.22	PCT梁	基本一致
	K52+145	铜厂沟大桥	4×30(左)	124.4	PCT梁	
36	K52+590	二坪大桥	12×30(右)	364.18	PCT梁	基本一致
	K52+590	二坪大桥	10×30(左)	305.84	PCT梁	
37	K53+090	沙湾子大桥	12×30(右)	368.64	PCT梁	基本一致
	K53+105	沙湾子大桥	11×30(左)	334.84	PCT梁	
38	K53+900	橘子坪大桥	10×20+6×30(右)	384.96	PCT梁	整体式变分离式
	K53+885	橘子坪大桥	10×20+5×30(左)	354.94	PCT梁	
39	K54+905	蔡家包大桥	30+60+110+60+30	298.4	连续刚构	基本一致
40	K55+716	石马河特大桥	4×30+(106+2×200+106)+7×30	948.5	PCT梁 连续刚构	大桥变更为特大桥
41	K57+205	七里大桥	8×30	245.9	PCT梁	基本一致
42	K57+808.5	蹇家沟大桥	6×30	192.08	PCT梁	基本一致

表 2-3-5 隧道一覽表

序号	隧道名称	运营桩号	长度(m)	通风方式	变更情况
1	火烧庵隧道	YK0+011~YK2+905	2884	射流风机	基本一致
		ZK0+012.0903~ZK2+837	2824.907		
2	骡坪隧道	YK4+729~YK7+335	4573.827	射流风机	基本一致
		ZK4+710~ZK9+292	4595.533		
3	大风口隧道	ZK12+255~ZK17+258	5003	射流风机	基本一致
		YK12+275~YK17+260	4985		
4	申家坡隧道	ZK17+662~ZK19+402	1740	射流风机	基本一致
		YK17+720~YK19+432	1712		
5	岳家岭隧道	ZK24+925~ZK26+655	1730	射流风机	由环评时期蔡家坡隧道和岳家岭隧道合建为现在的岳家岭隧道
		YK24+915~YK26+684	1769		
6	马垭口隧道	ZK33+959~ZK36+423	2464	射流风机	基本一致
		YK33+990~YK36+555	2565		
7	桃树垭隧道	ZK37+298~ZK38+549	1251	射流风机	基本一致
		YK37+348~YK38+556	1208		
8	摩天岭隧道	ZK42+475~ZK49+755	7280	射流风机	隧道长度增加 500 多米
		YK42+455~YK49+808	7353		
9	双潭隧道	ZK50+055~ZK50+680	625	自然通风	隧道长度减少 600 多米
		YK50+113~YK50+680	567		

2-3-6 互通立交一览表

序号	互通名称	运营桩号	互通形式		被交道路	变更情况
			环评	实际		
1	楚阳互通	主线全长 1370m (YK3+030~ YK4+400)	类菱形	单喇叭	楚阳至三溪的 地方路	基本一致，施工图期 间，根据外业勘察期 间的研宄，结合地 形、地质等条件，该 互通变更为单喇叭 互通形式。
2	巫山互通	YK32+771.854	半定向	半定向	翠屏路	基本一致
3	青莲铺互通	K58+932.345	单喇叭	单喇叭	渝巴公路	基本一致

2.3.3 公路交通量

1、环境影响评价报告书给出的预测交通量如表 2-3-7。

表 2-3-7 巫山至奉节段高速公路交通量预测结果 单位: pcu/d

年份 路段	2010	2017 年	2024
起点~楚阳互通	6819	13140	22559
楚阳互通~巫山互通	6751	13009	22334
巫山互通~青莲铺互通	8168	15327	25846
全线平均	7246	13826	23580

2、车流量现状。本项目现状车流量主要来源小三峡主线收费站和 24 小时噪声监测同步统计的车流量数据，具体见表 2-3-8。

表 2-3-8 2015 年日均车流量统计表 单位: PCU

时间	车流量
1~7 月折合标准日均值	4317
现状监测 24h 车流量	4641
环评营运近期	7246
2015 年日均车流量占环评期的比值	58.77%
实测 24h 车流量占环评近期比值	64.05%

根据现场监测时的车流量，该公路断面平均折标车流量为 4641pcu/d，达到工可预测的运营初期（7246pcu/d）车流量的 64.05%。目前车流量相对较少，可能是公路的收费一定程度上限制部分车辆的上路行驶，但随着重庆与地方及地方与外地的联系增多，两地的文化交流增多和经济的快速发展，车流量将逐年增加。

2.4 建设项目工程投资

本项目环评时概算总投资 52.23 亿元，其中环保概算投资为 3449.558 万元，占

概算总投资的 0.661%；工程实际总投资 52.23 亿元，其中环保投资（至今）14791.56 万元，占总投资的 2.83%。工程主要环保投资对照情况见表 2-4-1 所示。

表 2-4-1 工程主要环保投资对照表

序号	投资类型	环评建议		实际情况		备注
		内容	金额 (万元)	内容	金额 (万元)	
1	生态保护	绿化、美化（乔木、灌木、草皮）恢复植被、复耕、拦渣墙及排水设施	3174.358	生态恢复、水土保持、绿化工程、挡土墙及排水设施	14218.56	
2	噪声防治	双层窗、禁鸣标志	5.9	预留隔声窗、声屏障	50	
3	水污染防治	大宁河桥头缓冲池、沉淀池、蓄水池和过滤池、洗车等污水回设备、生活污水处理、缓冲池、化粪池	53.2	大宁河径流收集沉淀池、污水处理设施、缓冲池、沉淀池、蓄水池、化粪池	230	
4	大气防治	降尘、绿化	20	降尘设施	30	
5	固废处理	垃圾站、垃圾箱	11	垃圾箱、保洁车辆	33	
6	环境管理	安全警示标志、安全警示牌、施工期环境监理、施工期环境监测、编制环境影响报告书、项目竣工验收调查	185.1	安全警示标志、安全警示牌、编制环境影响报告书、项目竣工验收调查	230	
总计		3449.558		14791.56		
占总投资比例 (%)		0.661%		2.83%		

2.5 工程调查结论

经核查，本工程线位较环评时有所调整的路段总长 2.5 公里，占工程环评总长 59.13 公里的 3.7%，主要集中于岳家岭隧道至小三峡主线收费站段，其余线位均未发生重大变更。沿线地质脆弱，路线根据地质建设条件偏移，并利用弃渣填埋路基将两处隧道合建，保证工程的安全性，有利于环境。

对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》和《关于印发重庆市建设项目重大变动界定程序规定的通知》未发生重大变更且项目各项环保前期审批手续齐全，工程运行稳定，具备竣工环境保护验收条件。

3 环境影响评价结论和审批要点

2006年1月，重庆市环境保护局以渝[市]环评审[2006]16号文对重庆交通科研设计院编制的《重庆市巫山至奉节公路环境影响报告书》进行了批复。本节将对《环境影响报告书》的主要结论、措施建议和环保行政主管部门对报告书的批复意见摘录如下。

3.1 环境影响评价结论

3.1.1 工程概况

国家重点公路杭州至兰州线重庆巫山至奉节段高速公路起点位于巫山县与湖北交界的火烧庵，经重庆市巫山县的楚阳乡、月池乡、罗坪镇、鸳鸯乡、两坪乡巫峡镇、龙井乡、曲尺乡和奉节县的草堂镇，最后在草堂镇大马口与奉节至云阳高速相接。路线全长59.13km，为山岭区高速公路，路基宽24.5m，设计行车速度80km/h。全线拟建隧道27231m/10座、特大桥2317.5/4座、大桥12061.3m/41座、中桥1048.84m/13座、涵洞29道、互通式立交3处，通道及人行天桥5道、服务区1处、管理站2处。工程总投资约52.23亿元，计划2005年底开工，2009年底建成，工期四年。

3.1.2 社会环境

(1) 随着公路建成运营，必将带动沿线诸多行业的兴起和资源的开发利用，并将产生巨大的社会效益和经济效益，促进沿线地区的经济发展；同时将会给居民带来大量就业机会，还会因各项服务设施的建立，从而为农村剩余劳动力的就业提供机会；居民的生活质量也会得到显著提高。

(2) 公路临时性和永久性占地将使部分当地居民群众临时或永久性搬迁，引起一定程度的不利影响，建设单位应坚持按国家政策办事，在当地政府的帮助下采取合理的补偿措施安置后生产，能够把不利影响减轻到最低限度。

(3) 该公路投入运营后，对原公路、水利公共基础设施以及电力、电讯设施的影响不大。

(4) 拟建公路对居民区、群众人际交往以及耕作的分隔和阻碍的影响很小。

(5) 拟建公路的路线选择遵循了“靠城不进城”的原则，对沿线城镇规划无影响。

(6) 经过初步调查，拟建项目沿线没有保护文物。但是在公路施工前，建设单

位应根据《中华人民共和国文物保护法》及其《实施细则》，对拟建公路沿线的文物进行调查勘探。在公路工程施工过程中，任何单位和个人发现文物后必须立即停止施工，保护好现场，并应立即报告文物行政管理部门处理。

3.1.3 生态环境

(1) 沿线的地区森林覆盖率平均为 30.7%。拟建公路对植物的影响主要是施工期对征地范围内树木、花草的砍伐、铲除、掩埋和践踏等，可以通过公路的绿化与绿色通道的建设来弥补。拟建项目对沿线野生动物影响很小且较短暂，但是应注意爱护和保护在施工中发现的野生动物。

(2) 拟建公路永久性占地对沿线地区的农业生态影响不大，但对所经村镇在短期内有一定的影响，但是随着农村的城镇化和农业产业结构的调整政策，以及公路的建成形成的沿高速公路的经济产业带的发展，沿线地区农村经济也将得到大力的发展，这样农业生产水平将不受占地的影响，反而将得到相应的提高。由于要占用一定数量的基本农田，占用单位应按《重庆市基本农田保护条例》的有关要求，采取开垦新耕地或缴纳耕地开垦费等的补偿措施。

(3) 拟建公路 ZK38+700 左侧约 90m 处有一株树龄 300 年的古树黄连木存在。拟建项目不会对该古树造成影响。

(4) 拟建公路工程临时占地包括施工便道及施工驻地，共临时占用土地 71.22hm²，其中占用耕地 39.89hm²，在施工结束后进行有计划地复耕或恢复植被，工程临时占地对沿线地区农业生态影响不大。施工便道在选线时应尽量选在比较平缓的地段，对于施工便道，主要采取在其两边开挖排水沟或稳定防护等措施。施工驻地恢复的原则为尽量保持原有土地使用功能不变，占用前为耕地的恢复为耕地，对于其他用地尽量恢复为林地。

(5) 拟建公路弃渣场虽然在施工期短期内存在对自然景观和自然生态的影响，但是在采取适当的植被恢复和景观美化措施后，可将短期不利影响减小到最低程度，维护公路景观与沿线景观环境及生态环境的统一协调性。因此总体上说，拟建公路“三场”的设置是合理的。

3.1.4 水环境

(1) 拟建项目沿线桥梁所跨越的多为箐沟，较大的河流有大宁河、范家河和石马河，大宁河的主要功能为集中式饮用水兼景观河工农业用水，范家河为农业灌溉水源，石马河为渔业用水水源兼农业用水，沿线地区无大的工矿企业，水污染主要为生活污水及农田生产所产生的污染，所跨河流目前水质比较清洁，均能满足各自

的地表水功能标准。

(2) 施工期间驻地生活污水排放是分散的，其排放量不大，生活污水排放对其附近水质产生影响较小，且影响性质是短暂的。通过文明施工，设立化粪池处理和有效的管理，施工期生活污水的影响是可以接受的。另外要对施工期废油单独收集、集中存放，并定期送往指定地点进行处理。

(3) 对本工程运营期水环境污染主要是沿线服务区、收费站产生的生活污水及路面桥面径流所产生的污水，拟建公路桥面径流对河流水质影响很小。沿线服务场所中产生的污水中 SS、COD、BOD₅、石油类均超过排放标准。所以要对服务区安装一套生物接触氧化污水处理设备，对产生的污水处理达标后再排放。

3.1.5 环境空气

(1) 拟建项目沿线环境空气质量现状良好，符合环境空气二级标准。

(2) 施工期的环境空气污染主要是 TSP，但时间是短暂的。采用施工现场定期洒水，运输筑路材料的车辆加盖棚布，料场远离居民点并掩盖等措施，可以减轻其影响程度。

(3) 营运初期、中期和营运远期，公路沿线各路段的 NO₂ 浓度在距离路肩 10m 外可满足 GB3095-1996 中的二级标准。

(4) 拟建公路各主要环境敏感点大气污染物预测浓度均能达到环境空气二级标准。另外，公路沿线环境敏感点较少且分散，因此，环境空气对敏感点的影响较小。

总体上来讲，拟建项目沿线地区具有较大的 NO₂ 环境容量。

3.1.6 声环境影响

(1) 拟建公路沿线评价范围内无大型工矿企业，主要噪声源为居民生活噪声。声环境现状监测表明，拟建公路沿线地区，点声环境背景值较低，均值满足《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93) 中的 1 类标准，沿线声环境较好。

(2) 施工噪声将对沿线声环境产生一定的影响，沿线声环境敏感点距路边 50m 以内的有何家坪、大水田、堰塘坎、大滂、石庙子、关天坝、大马口，昼间施工将会产生一定的干扰，尤其是强噪声机械施工干扰。夜间施工在一定范围内将会对居民的休息产生较大的干扰，所以应严格控制作业时间。

(3) 在营运初期预测结果中，昼间除关天坝有少许噪声超标外，其他敏感点均没有超标现象；在营运近期、中期和远期，大水田、堰塘坎、关天坝和大马口均出现了夜间超标，且超标量在 1.4~6.5dB 之间。

(4) 根据预测将以对营运期噪声超标比较严重的堰塘坎、关天坝和大马口采取

工程措施进行降噪，采用修建双层隔声窗。对其他敏感点采用跟踪监测，视监测结果而采用具体措施。

3.1.7 隧道工程

(1) 隧道产生的土石方数量大，10 座隧洞共弃方 459.6525 万 m³。隧道弃渣纳入了整个线路的土石方调配，隧道弃渣采用集中弃渣、统一规划、统一管理。弃渣场在采用一定的水土防治措施和绿化措施后，隧道弃渣对沿线环境影响甚微。

(2) 摩天岭隧道的修建可能导致局部地表泉水漏失和地面塌陷、地表植被枯萎等不良影响发生；火烧庵隧道、骡坪隧道、大风口隧道、申家坡隧道、蔡家垭隧道、岳家岭隧道、马垭口隧道的开挖修建，可能会使隧道暂时产生局部地下水水位下降现象，对地表植被产生一定影响。在上述隧道施工开挖过程中，应采取超前探水和防堵水等措施。桃树垭隧道、双潭隧道对地下水和地表植被影响不大。

(3) 隧道施工每天产生废水产生量在 200m³~400m³ 左右，废水中污染物成分简单，主要为 SS，其浓度值在 800~10000mg/L 之间，经过沉淀后的施工废水可基本恢复到使用前的水质功能，因此可以重复利用。

(4) 拟建公路在各隧道不同时期 CO 浓度达到情况不同，可根据实际污染程度增加逐步射流风机的数量。由于蔡家坡隧道路线不长，在自然通风条件下 CO 能够满足标准要求，建议蔡家坡采用自然通风的方式。

3.1.8 对小三峡风景名胜区的影响

拟建项目推荐施工期对风景区内的景点是没有影响；项目修建对整个景区的结构完整性影响较小；项目修建不会对风景区的功能造成不利影响。因此建设单位认真贯彻落实设计中提出的各项方案，认真执行提出的减免对风景区不利影响的各项对策措施和建议，可使项目建设对风景区的影响降低到最低程度，项目建设对风景区的影响是可以接受的，从环境保护角度考虑，重庆市巫山至奉节段高速公路建设项目是可行的。

3.1.9 方案比选

在综合考虑工程因素、地址因素、社会经济、社会效应、水土流失以及路线对声、空气、生态环境敏感点的影响和对土地规划的影响后，本报告书推荐《初步设计》的推荐方案，即 K+Q+K 线方案。

3.1.10 经济损益分析

对拟建公路的主要环境保护投资进行估算，一次性环保投资 3449.558 万元，约占工程总投资 0.661%，年度环保投资 23.39 万元，环保效益比为 4.4，说明项目建设

所产生的环境经济效益较显著。

3.1.11 总结论

综合所述，本项目的建设对于完善国家重点公路网，实施“西部大开发”战略，脱贫致富，促进旅游资源开发，提高地区的整体经济水平是非常必要和迫切。通过对项目的环境影响评价，在积极采取一定的环境保护措施和水土保持措施后，项目建设对沿线的环境影响不大。

因此，从环境保护的角度来看，本评价认为公路建设可行。

3.2 重庆市环境保护局对环评报告书的批复意见

一、原则同意报告书的结论、建议及其提出的环境保护措施。

二、该项目的设计、施工中应按以下要求办理：

1、国家重点公路杭州至兰州线重庆巫山至奉节段高速公路起于鄂渝交界的巫山县刘家垭，止于奉节县青莲铺，全长 59.13 公里，沿线设桥梁 58 座、隧道 10 座；工程总投资 52.23 亿元，其中环保投资 3426.9 万元，占工程总投资的 0.66%。应严格按照下表核定的排放标准及总量控制指标执行。

表 3-2-1 线界噪声排放标准

排放标准及标准号	最大允许排放值			备注
		昼间 (dB)	夜间 (dB)	
《城市区域环境声 标准》(GB3096— 93)	路沿外 50 米范围内建筑物以三层 及其以上楼房为主第一排房屋临路 一侧和路沿外 50 米范围内建筑物 以低于三层楼房为主	70	55	评价范围内的其 他区域执行相应 的噪声功能区标 准
	学校、医院等特殊敏感建筑物室外 噪声值	60	50	

2、该项目建设和营运期间应严格执行环境保护“三同时”制度，认真落实环境影响报告书所提出的各项环境保护措施，并重点做好以下工作：

(一) 加强生态保护和建设。优化选线方案，合理布置料场、渣场、施工道路和营地，尽量少占耕地、林地，减少对植被的破坏；加强沿线地质灾害的治理，防止工程建设引发的地质灾害造成生态破坏；对隧道施工涌水应积极预防并及时封堵，以减少地下水漏失，减轻对生态环境的不利影响；公路沿线景观设计应与环境协调，加强路基边坡整治和沿线绿化美化工作，将该段公路建设成为绿化长廊。

(二) 做好水土保持工作。合理调配土石方，增加综合利用量，弃土弃渣应送至指定渣场，严禁随意倾倒；在公路建设区、弃土场区、临时占地区应采取工程和

植物措施防治水土流失；施工结束后，应及时对弃土场、施工便道及其他临时用地进行清理并采取覆土绿化和工程治理措施。

（三）认真落实噪声污染防治措施。施工期间，在居民集中点和学校等声环境敏感目标附近，不得设置施工临时道路和营地，且严禁擅自夜间施工；营运期间，加强沿线声环境敏感点跟踪监测工作，视情况采取噪声污染防治措施。

（四）认真落实水污染防治措施。施工废水应经隔油沉淀后回用，隧道涌水应经沉淀处理达标后排放，施工营地及收费站生活污水应设旱厕收集用做农肥或绿化。施工废水及收费站生活污水应设有旱厕收集用做农肥或绿化，服务区废水应处理达到一级标准后排放；施工废水和生活污水不得排入大宁河。

（五）防范危险品运输环境风险。在大宁河特大桥设立限速、禁止超车及警示标志，加强路面照明，加固防撞栏；在大桥两端设置事故池，防止桥面液体直接流入大宁河；制定环境事故应急预案，并配置相应器材。

（六）建立健全环境保护管理机构和制度，加强施工期及运营期的环境管理与监测工作，不断完善环境保护措施；环境保护指标应纳入工程招投标内容，环境保护应纳入工程监理之中。

三、道路中心两侧 100 米范围内不宜规划建设集中居民区、学校、医院等声环境敏感目标。

四、请巫山县、奉节县环保局加强项目建设过程中的环境保护监督检查工作。

4 环境保护措施落实情况与调查

工程环评文件及其批复针对生态影响、污染影响和社会影响均提出了具体的环保措施。经调查，环评及其批复提出的各项措施基本予以了落实，环评批复具体落实情况见表 4-1-1，环评报告提出的具体落实情况见表 4-1-2。

4.1 设计阶段环保措施落实情况

设计阶段环评对风景名胜区影响、隧道环境、景观环境等提出针对性的措施。

调查结果显示，初步设计阶段和施工图设计阶段根据环评要求对大宁河、水土保持、临时用地、景观绿化等均做了可行的设计。具体见表 4-1-1 及表 4-1-2。

4.2 施工阶段环保措施落实情况

工程施工阶段，主要存在植被破坏、噪声扰民、扬尘污染、施工污水等不利影响，针对上述环境影响，环评中均提出了相应的环保措施。

调查结果显示，施工单位在优化桥墩施工方案、水土保持、临时用地的恢复、景观绿化、噪声及扬尘控制、施工污水处理等方面都采取了有效的环保措施，基本达到预期的防治效果，具体见表 4-1-1 及表 4-1-2。

4.3 运营阶段环保措施落实情况

工程营运阶段的主要环境影响为交通噪声、收费站污水等。针对上述环境影响，环评中提出了相应的环保措施。

经调查，实际线位沿线共计 18 处敏感点，其中 14 处为环评敏感点。环评及批复要求对超标敏感点（大水田、堰塘坎、关天坝和大马口）安装隔声窗，建设单位根据批复要求和考虑当地实际情况采取声屏障措施，对四处敏感点安装声屏障及禁鸣标志。工程收费站均安装污水二级生化处理装置，本次调查监测结果显示，上述装置排放口水质均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

表 4-1-1 重庆市环境保护局批复意见执行情况

序号	主要批复意见	项目执行情况	是否与批复要求一致	是否满足环保要求
1	加强生态保护和建设。优化选线方案，合理布置料场、渣场、施工道路和营地，尽量少占耕地、林地，减少对植被的破坏；加强沿线地质灾害的治理，防止工程建设引发的地质灾害造成生态破坏；对隧道施工涌水应积极预防并及时封堵，以减少地下水漏失，减轻对生态环境的不利影响；公路沿线景观设计应与环境协调，加强路基边坡整治和沿线绿化美化工作，将该段公路建设成为绿化长廊。	已落实，工程施工图设计阶段根据地质情况优化路线方案，优化料场、渣场、施工便道和营地的位置，尽可能少占耕地、林地。工程沿线加固边坡，防治地质灾害造成生态破坏。施工过程中产生的采取了封堵等措施，减少地下水的漏失，减少生态环境的影响。公路的景观设计强调与周围环境一致，加强路基边坡政治和沿线绿化美化工作。	一致	满足
2	做好水土保持工作。合理调配土石方，增加综合利用率，弃土弃渣应送至指定渣场，严禁随意倾倒；在公路建设区、弃土场区、临时占地区应采取工程和植物措施防治水土流失；施工结束后，应及时对弃土场、施工便道及其他临时用地进行清理并采取覆土绿化和工程治理措施。	已落实，工程施工图阶段根据地质情况合理设计弃渣场，弃渣前做好了挡土墙，弃渣后对弃渣场综合利用，部分渣场变为路基、施工营地等临时占地，未利用的渣场进行附土绿化和工程治理，施工结束后对临时用地、施工便道进行绿化。	一致	满足
3	认真落实噪声污染防治措施。施工期间，在居民集中点和学校等声环境敏感目标附近，不得设置施工临时道路和营地，且严禁擅自夜间施工；营运期间，营运期间，加强沿线声环境敏感点跟踪监测工作，视情况采取噪声污染防治措施。	已落实，施工图设计阶段根据周边环境设置施工临时道路和施工营地避免开居民集中点和学校，不在夜间施工。根据监测结果和营运期的评估均能满足相应的声功能区要求，安装四处声屏障措施，营运期加强声环境敏感点跟踪监测，视情况采取噪声污染防治措施。	一致	满足
4	认真落实水污染防治措施。施工废水应经隔油沉淀后回用，隧道涌水应经沉淀处理达标后排放，施工营地及收费站生活污水应设旱厕收集用做农肥或绿化。施工废水及收费站生活污水应设有旱厕收集用做农肥或绿化，服务区废水应处理达到一级标准后排放；施工废水和生活污水不得排入大宁河。	已落实，施工期施工废水经过隔油沉淀回用，隧道涌水经过沉淀处理达标后排放，施工营地的生活污水经过旱厕收集后用于农肥及绿化。营运期收费站废水经过处理达到一级标准后排放。施工期及运营期施工废水均未排入大宁河。	一致	满足
5	防范危险品运输环境风险。在大宁河特大桥设立限速、禁止超车及警示标志，加强路面照明，加固防撞栏；在大桥两端设置事故池，防止桥面液体直接流入大宁河；制定环境事故应急预案，并配置相应器材。	已落实，在主线收费站设置进口对危险品运输进行交通执法检查，大宁河桥设置了限速等警示标志，加强了路面照明和加固防撞栏，大桥两端设置了径流收集系统，收集桥面液体防止直接流入大宁河，运营管理单位制定事故应急预案，并配置相应器材。	一致	满足
6	建立健全环境保护管理机构和制度，加强施工期及运营期的环境管理与监测工作，不断完善环境保护措施；环境保护指标应纳入工程招投标内容，环境保护应纳入工程监理之中。	已落实，项目前期工作中均将环境保护工作纳入考虑中，施工期注重环保工作，营运期，运营管理单位建立了环境保护管理机构和制度，根据实际需求进行环境监测。	一致	满足

表 4-2-1 环评报告书中环保措施落实情况

项目名称	环评报告书中的环保措施	工程环保措施落实情况	是否满足环保要求
设计期			
生态环境影响减缓措施	<p>基本农田环境保护措施</p> <p>1、依靠科技进步，创新设计理念，优化设计方案，提高设计水平，积极应用新技术、新工艺、新材料，减少占用耕地。</p> <p>2、工程设计要合理选用具体技术指标，尤其是路线平、纵、横设计，在满足交通要求的情况下，尽量选用中、低值。</p> <p>3、要运用各种先进手段对路线方案做深入、细致的研究，结合用地情况和占用农田情况进行多方案论证、比选，确定合理的线位方案；在工程量增加不大的情况下，应优先选择能够最大限度节约土地、保护耕地的方案，要充分利用荒山、荒坡地、废弃地、劣质地；要重视环境保护，不破坏原有自然生态，与周围环境、景观相协调。</p> <p>4、在环境与技术条件可能的情况下，优化路堑边坡设计。合理选择边坡坡率，对高度较大的稳定岩坡宜采取较陡的坡率，高度不大的一般边坡宜采用较缓的坡率，以利环境美观。选择低路堤和浅路堑方案，减少高填深挖；在通过基本农田及经济作物区的高填深挖路段，应在技术经济比较的基础上，尽量考虑设置挡墙、护坡、护脚等防护设施，缩短边坡长度，节约用地。宜采用能够降低标高的新型桥梁结构，降低桥头引线长度和填土高度。</p> <p>5、认真勘察、仔细计算，合理调配土石方，在经济运距内充分利用移挖作填，严格控制土石方工程量。合理设置取、弃土场，并尽量不占用农田，将取弃土和改地、造田结合起来。</p> <p>6、对自然横坡较陡的山坡或走廊狭隘的沟谷地段，充分研究左、右分离式路基，高地分离式路基、半山桥、顺河桥等设计方案，尽可能减少对自然山体的开挖及对基本农田的占用。</p> <p>7、建议在施工图设计阶段，进一步征求沿线各级地方政府的意见，注重公众参与工作，在充分论证弃渣场复耕可能性的基础上，尽可能合理减少对自然山体的开挖及对基本农田的占用。</p>	<p>已落实。1、设计单位充分吸收国内外高等级公路建设、特别是重庆市内的成功经验。贯彻“安全、环保、舒适、和谐”的设计理念，坚持安全性原则、服务社会原则、尊重地区特性原则、整体协调原则和自然性原则。</p> <p>2、设计单位选线以“地形选线、地质选线、安全选线和环保选线”为理念，不片面追求高标准，灵活运用路线平纵指标，力求路线线形与地形、环境相协调，强调“势”与“动”的设计理念。</p> <p>3、施工图设计单位在初步设计基本上根据实际地质情况，确定合理的线位落实最严格的耕地保护制度，尽量少占耕地、少拆迁，充分利用用荒山、荒坡地、废弃地、劣质地。景观设计做到与周围环境协调。</p> <p>4、合理掌握互通式立交线形指标，力求控制规模，减少工程量及占地；设计单位加强路基（特别是高边坡及不良地质地段）的防护、排水设计，确保路基稳定、安全；合理控制路基填挖，按照“灵活自然、因地制宜、顺势而为”的原则进行边坡及防护工程设计；高度重视取、弃土的景观与环保问题；依据“贴近自然、协调和谐”的原则进行桥隧及交叉的设计，在结构安全和满足需要的基础上充分考虑美学效果；加强大跨径桥梁、隧道的设计与研究。</p> <p>5、设计单位对路段纵面进行反复的优化，使平、纵、横配合恰当，尽量减少弃方，部分弃渣场上设立施工场地，尽可能避免占用农田。</p> <p>6、设计单位做到“地形选线、地质选线、安全选线和环保选线”；根据地形合理采用整体式和分离式路基形式，尽可能减少对自然山体的开挖。</p> <p>7、定测过程中，逐一征求了沿线各乡镇（巫山县骡坪、三溪、两坪、龙井、曲尺等乡镇及奉节县草塘镇）意见，路线方案、构造物设置及弃土区域等均签定了书面协议</p>	满足

项目名称	环评报告书中的环保措施		工程环保措施落实情况	是否满足环保要求
临时占地绿化	临时占地绿化	边坡绿化应以适应当地生长的草坪植物或低灌木为主；中央分隔带应以密植连续低矮灌木为主，同时起防眩作用；立交区的匝道内，种植部分灌木丛和亚乔木。	已落实。绿化设计按照建议边坡绿化以适应当地生长的草坪植物或低灌木为主；中央分隔带以密植连续低矮灌木为主，同时起防眩作用；立交区的匝道内，种植部分灌木丛和亚乔木。	满足
隧道环境影响减缓措施	隧道防排水设计	<p>针对项目地下水的特点和周围环境状况，隧道防排水设计采用以“防排堵结合，因地制宜，综合治理”的原则，这样可将施工对周围环境的影响降低到最低程度。</p> <p>结合洞口的地形情况，于洞口边仰坡坡口外5m左右设截水沟，防止雨水对坡面、洞口的危害；洞口雨水不得进入隧道，经截、排水沟汇入临近路基涵洞或自然沟渠中。</p> <p>洞身防水是在二次衬砌与初期支护之间铺设5FP-EVA防排水层，二次衬砌采用防水混凝土，抗渗标号不小于S8，即在二次衬砌中掺GNA高效抗裂膨胀防水剂(掺量为水泥用量的8%，与水泥等量置换)，以提高衬砌结构的自防水能力和结构的耐久性；全隧道二次衬砌施工缝设膨胀止水条、沉降缝设止水带。</p> <p>洞身排水是在衬砌拱背，防水层与喷射混凝土层之间设纵环向盲沟。纵向盲沟设在边墙底部，沿隧道两侧，全隧道贯通，横向盲沟沿隧道拱背横向布设，每(20~40)m一道。并下伸到边墙脚与纵向盲沟相连，在遇有地下水较多的地段或有集中渗水地段应加设环向排水盲沟，衬砌背后的地下水通过环向排水盲沟、汇集到纵向盲沟以后，通过横向排水管，将地下水引入中心水沟排出洞外。洞内路缘边沟主要排放消防及清洗水。使地下水和污染水分离排放。</p> <p>洞身堵水适于可能发生涌(突)水的地段，根据国内外堵水经验和隧道的具体情况，在采用超前探水等物理勘探手段，查明坑道前方地下水分布状况及水量后，适时采取预注浆，将大量地下水尽可能封堵在围岩内，使坑道开挖不出现大量涌水，为隧道后续施工和洞室稳定创造条件，注浆开孔直径(90~110)mm，终孔直径不小于65mm，注浆压力为静水压力(2~3)倍，注浆材料采用水泥水玻璃双液。</p>	<p>隧道防排水遵循“防、排、堵、截结合，因地制宜，综合治理”的原则，争取隧道建成后达到洞内基本干燥的要求，保证结构和设备的正常使用和行车安全。隧道防排水设计应对地表水、地下水妥善处理，形成一个完善通畅的防排水系统。为了防止排水沟管的淤塞以及考虑到对环境的保护，设计过程中坚持将清洁的地下渗水与路面污水分开防的原则。</p> <p>防水措施：在初期支护与二次衬砌之间敷设一层1.2mm厚EVA复合防水卷材，作为第一道防水措施；拱部及边墙二次衬砌采用不低于S8的防水混凝土，作为第二道防水措施。防水板敷设应从边墙下部设置的引水管处至拱顶部连续施作，全隧道满铺，施工时要注意保护防水板的完整性。二次衬砌环向变形缝采用中埋式橡胶止水带止水，环向施工缝采用带注浆管橡胶膨胀止水条止水。</p> <p>排水措施：按照地下水与地面水分开引排的原则进行设计。隧道开挖后，根据各类型围岩地下水的发育状况，在岩面环向布设Ω型弹簧排水管，以引排围岩渗漏水至基底纵向水管内，使隧道初期支护内排水良好。为了有效地排除二次衬砌背后积水，消除二次衬砌背后的静水压力，在初期支护与防水板之间背后按10m的纵向间距设置环向塑料排水管，再将排水管与边墙底部的纵向排水管相连接，然后通过横向引水管，将水引入中心水沟排出洞外。中心水沟的纵坡与隧道纵坡一致。在洞内路面外侧设置了预制边水沟以排除路面积水，边沟纵坡与隧道纵坡一致，对于有超高的路面段根据路面超高情况设置双边水沟。洞内路基排水：为了防止路面底层地下水上升到路面影响行车安全，在路面平整层下设置了有级配碎石滤层的中心排水沟。</p>	满足

项目名称	环评报告书中的环保措施		工程环保措施落实情况	是否满足环保要求
	隧道空气	为了防止隧道内空气污染，对于长隧道应加强隧道通风排气，在设计中应根据隧道长度、隧道内环境空气预测结果设计通风排气方式和射流风机的数量。火烧庵隧道、骡坪隧道、大风口隧道、马垭口隧道和摩天岭隧道必须安装机械通风设备，在中后期必须增加射流风机的数量；对于申家坡隧道、岳家岭隧道、桃树垭隧道和双潭隧道，在运营初期可采取自然通风，设计中可预留运营中后期机械通风设施。鉴于蔡家坡隧道路线不长，在自然通风条件下 CO 能够满足标准要求，建议蔡家坡隧道采用自然通风的方式。	已落实。根据隧道平、纵面设计和交通量及交通组成情况深入研究通风系统设计方案，优先考虑分段纵向射流通风方案，保证运营通风质量，根据通风需要并结合地形和隧道纵坡情况调整斜井位置，保证功能并经济合理，保证隧道内空气质量能够满足标准要求。	满足
景观影响减缓措施	边坡景观设计建议	针对不同的边坡坡率、当地气候和地质条件，选择能适应当地自然条件的粗放型草灌植物，恢复开挖边坡的绿化，减少后期的养护。并选择重点地段的边坡进行艺术处理，主要通过植物造景的方式展现地方特色文化和民族风情。另外对边坡坡顶进行圆弧削坡，使其与山体形成自然过渡，避免生硬的一刀切的边坡形式。	已落实。根据地形及气候选择适合当地生长粗放型草灌植物，恢复开挖边坡的绿化，减少后期的养护。在重点地段的边坡进行艺术设计，通过植物造景的方式展现地方特色文化和民族风情。对开挖的山坡进行处理，使其与山体形成自然过渡，避免与周围环境形成格格不入的情景。	满足
	边坡加固物造型	对边坡加固进行艺术造型设计，如格子梁、抗滑桩等，使其即满足使用功能，并有一定的造型美化边坡。	已落实。在边坡进行加固时，采用格子梁、抗滑桩，进行编排设计，使其能够融入周围环境。	满足
	边坡外墙装饰	对重点路段的边坡，若特殊情况需要挡土墙或高护面墙时，在墙面上进行浮雕设计，集中展现当地的人文风情。同时展现地方文化，提高道路的观赏价值，丰富道路视觉景观，减少墙体的单调感，提高行车的舒适性，减少行车的视疲劳。	已落实。对重点路段、隧道进出口、收费站等边坡进行艺术设计展现当地人文风情，减少墙体的单调感，提高行车的舒适性。	满足

项目名称	环评报告书中的环保措施		工程环保措施落实情况	是否满足环保要求
互通式立交景观	拟建公路共设置了楚阳互通、巫山互通和青莲互通3处互通式立交，对于这些大型交通建筑应提取地方文化符号，采用乔灌草相结合的方式背景，绿化尽量采用以乡土树种，适当引入观叶和观花形植物造景，营造具有观赏性的生态群落，合理划分视觉空间。同时建议在对巫山、青莲铺互通立交进行绿化美化时掌握以下原则①用地被植物全部覆盖（主要为草坪）；②用低矮亚乔木、灌木与花草结合，设计上做到疏密相间、高低错落，并伴有季节变化；③匝道进出口栽植常绿树，主要起诱导视线和指示等作用；④设计图案应线形流畅、简洁，具有良好的景观效果，并能与附近的植被和景观协调。		已落实。在楚阳互通、巫山互通和草堂互通3处互通式立交设计时绿化树种采用乡土树种，引入观叶和观花形植物造景，营造具有观赏性的生态群落，合理划分视觉空间。互通内采用草坪与灌木花草相结合，匝道种植常绿树种，起到诱导和指示作用，设计时注意到路形与互通的连接景观效果。	
	公路经过经过大宁河小三峡国家风景名胜区路段线形的选择和建设设计上应坚持“宁建桥梁不回填，宁掘隧道不开挖”的原则，尽量以桥隧穿越，减少了对植被的破坏，对区域内少量非桥隧路段应采取绿化措施，力求将其做得自然、朴素、亲切，绿化选材充分考虑植物四季季相更替和色彩搭配，对行车道两侧、公路隔离带、防护带的绿化多采用当地有代表性的植物或适宜当地自然条件的常绿乔、灌木，通过绿化措施，抵消拟建公路对自然保护区景观的影响，同时更能营造出一种自然、协调的气息，使拟建公路与风景名胜区环境保持协调、统一。		已落实。经过大宁河风景区，以大宁河桥跨大宁河，未进行开挖和隧道，减少对植被的破坏对于非桥路段采用的绿化多采用当地有代表性的植物或适宜当地自然条件的常绿乔、灌木，通过绿化措施，抵消拟建公路对风景名胜区景观的影响，同时更能营造出一种自然、协调的气息，使拟建公路与风景名胜区环境保持协调、统一。	满足
大宁河特大桥景观	在施工期间，应严格施工组织，保护好大宁河两岸坡型，加强施工管理和施工环境监理，不得对大宁河的原有景观造成破坏。同时，要做好对大宁河特大桥桥型，外观设计，选择与大宁河相协调的色彩进行桥梁涂装，使大宁河特大桥与大宁河景观相得益彰、相互辉映，成为公路沿途的景观之一，给司乘人员以视觉上的享受。		已落实。设计阶段做好大宁河桥的施工组织工作，加强了施工管理和施工环境监理，通过对大宁河桥的设计将大宁河桥建成独特的风景线，与周围环境相得益彰、相互辉映，成为公路沿途的景观之一以及小三峡风景区的景观。	满足
	在公路选线时应充分注意到对重丘山岭地貌、峡谷地貌路段景观的保护，在线路设计时尽可能作出避让，将线路布设与峰林、峰丛间，尽量采取桥隧方式，最大限度的避免对峰林、峰丛的直接破坏。		已落实。设计单位做到“地形选线、地质选线、安全选线和环保选线”；力求路线线形与地形、环境相协调，强调“势”与“动”的设计理念，尽可能避让重丘山岭地貌、峡谷地貌，减少对峰林、峰丛的直接破坏。	满足

项目名称	环评报告书中的环保措施	工程环保措施落实情况	是否满足环保要求
跨线桥景观	选择适合桥型的桥梁涂装色彩，如墩台、梁体桥面杆等的色彩、文化习惯、风俗特征等多方面调查分析，对多个色彩方案进行效果模拟，最终讨论确定桥梁外观及色彩，突出桥型的特征。	已落实。沿线桥梁选择涂装合适的色彩，以满足周围环境特征，突出桥型特点。	满足
	1、隧道洞门装饰设计：结合洞门造型，通过艺术手法适当装点洞门，展现地方文化，但必须遵循自然、大方的原则。 2、隧道洞口绿化设计：结合洞门造型和周边环境，在隧道洞口仰坡和前区场配置植物景观，植物的选择应以地方品种为主，采用自然设计风格，减轻人工雕琢和修饰的痕迹，做到与周围自然生态环境相协调。 3、隧道内饰设计：根据行车视觉感觉的变化，对隧道内墙进行色彩设计和内饰材料的选择，改善隧道内的行车环境。	已落实。1、洞口造型通过艺术手法装点洞门，展现地方文化。 2、结合洞门造型和周边环境，在隧道洞口仰坡和前区场配置植物景观，植物的选择应以地方品种为主，采用自然设计风格，减轻人工雕琢和修饰的痕迹，做到与周围自然生态环境相协调。 3、根据行车视觉感觉的变化，对隧道内墙进行色彩设计和内饰材料的选择，利于引导行车，改善隧道内的行车环境。	满足
	服务区的环境规划、建筑和园林绿化设计，设计中以服务区作为公路驿站的用途出发，景观风格应与繁荣公路的景观相协调一致；并结合地区文化特色，营造风格独特的人文景观和休憩的轻松环境。	巫山服务区暂未建设，已经预留场地，根据车流量实际情况实施建设。	满足
	1、线型设计在不影响河道泄洪前提下，大致与河岸走向保持一致，以取得相互协调的景观效果。 2、绿化应以乡土品种和灌木、花卉以及形态较好的常绿树为主，使边坡形成稳定的生态群落，种植不可过密，不宜遮挡欣赏沿河水体景色。	已落实。线型设计时计单位做到“地形选线、地质选线、安全选线和环保选线”； 绿化应以乡土品种和灌木、花卉以及形态较好的常绿树为主，对边坡进行加固绿化形成稳定的生态群落，景观设计中充分考虑与周围环境一致，避免沿线绿化阻挡沿途的山水美景。。	满足
	在项目建设后期，应注意对路线上景观不佳之处，如采石场、弃渣场等恢复植被覆盖，规划种植草坪、花卉、灌木和乔木并尽量做到美观，并有计划复耕，同时带动和动员全社会有计划的植树造林，使公路、绿化带与沿线山丘和山林的植被融为一体。管理沿线的广告，特别是在进入城镇的入口处，防止不雅观的画面激增，从而保护公路使用者的安全。	已落实。设计对弃土场及时进行植被复耕绿化，做到与周围环境融为一体，并利用弃渣场作为施工场地减少施工期的景观影响，施工期的警示牌及施工中的宣传牌均妥善安放，避免城镇入口处，增加不雅观景观。	满足
	建议利用现有的自然景观条件，结合地形地貌设计具有典型特征的多类型景观段落，丰富线路中间景观体系，组织形成空间特征明显，区域层次清晰的现代道路景观，高速公路穿越在立体的山水之间，调节了人们旅途的疲倦心理，体现了公路景观的动静之美。	已落实。根据路线及周围环境，对沿线绿化统筹设计，丰富线路中间景观体系，使公路景观与沿线风景观相得益彰，调节旅途的疲倦心理。	满足

项目名称	环评报告书中的环保措施	工程环保措施落实情况	是否满足环保要求
对风景名胜区影响的对策措施和建议	<p>1、应将本报告提出的环保措施纳入工程招标、施工承包合同与工程监理中，开展施工期环境监理工作。</p> <p>2、设计必须按照国环字第 002 号《建设项目环境保护设计规定》编制环境保护篇章，具体落实减免不利影响的各项环境保护措施及投资，尽量减少对风景名胜区影响的范围和程度。</p> <p>3、落实“三同时”制度，对于减免不利影响的环境保护设施要求做到同时设计、同时施工、同时投入使用。</p> <p>4、对大宁河桥梁设计是要充分重视保护水质，在桥头设计沉淀过滤池，桥面设计纵向排水系统，使桥面积水排入沉淀池处理后再排放到附近农田水体中，减少对大宁河的水质污染。</p> <p>5、在绿化防护工程的设计中，一是对物种的选择应遵照选择本地物种、适地适树的原则；二是必须根据公路建设所在地区的立地条件、坚持乔、灌、草相结合的原则；三是与周围自然景观协调的原则。</p> <p>6、进行应急预案处治措施设计，将在风景名胜区发生风险事故的概率降至最低。</p>	<p>已落实。1、环保措施纳入工程招标中，施工期由监理单位负责环境监理工作。</p> <p>2、设计严格按照国环字第 002 号《建设项目环境保护设计规定》编制环境保护篇章，具体落实减免不利影响的各项环境保护措施及投资，尽量减少对风景名胜区影响的范围和程度。</p> <p>3、工程落实“三同时”制度，对于减免不利影响的环境保护设施要求做到同时设计、同时施工、同时投入使用。</p> <p>4、大宁河桥桥头设计沉淀过滤池，桥面设计纵向排水系统，将桥面水沉淀后排入附近农田水体，减少对大宁河的水质影响。</p> <p>5、绿化防护工程设计中均选择本地物种，坚持乔、灌、草相结合的原则，做到与周围环境相协调。</p> <p>6、风景名胜区桥梁加固，设有沉淀池及收集池减少对水体的影响。</p>	满足

施工期

生态破坏防治措施	植被保护和恢复措施	<p>1、开工前，对施工范围内临时设施的规划要进行严格的审查，已达到既少占田地、林地，又方便施工的目的。</p> <p>2、施工工区等临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏。</p> <p>3、严格规定施工车辆的行驶便道，防止施工车辆在有植被的地段任意行驶。</p> <p>4、工程施工过程中，要严格按照设计规定的弃渣场进行弃渣作业，不允许将工程废渣随处乱倒，更不允许排入河中。</p> <p>5、规定施工工区燃料采用天然气，禁止施工队伍砍伐征地范围之外的植被作为燃料。公路部分路段穿越天然林地，各施工单位要加强防火知识教育，防止人为原因导致林带火灾的发生。</p>	<p>已落实。1、施工单位对设计文件中施工占地进行严格控制审查，在保证施工目的的同时，减少占用田地、林地。</p> <p>2、施工营地等或是租用民房或是采用样板房，减轻对土壤及植被的破坏。</p> <p>3、施工便道由施工单位在施工前设置好，禁止施工车辆在有植被的地段任意行驶。</p> <p>4、工程施工过程中，施工单位严格按照设计的弃渣场进行弃渣作业，未将工程废渣随处乱倒，未倾倒入附近水体。</p> <p>5、施工工区燃料采用天然气，禁止施工队伍砍伐征地范围之外的植被作为燃料。施工期施工单位均组织强防火知识教育，防止人为原因导致林带火灾的发生。</p>	满足
	基本	1、经批准占用的耕地，按照“占多少、垦多少”的原则，认真执行耕地补偿制度。建设单位对工程占用的耕地和基本农田，按规定缴纳	已落实。1、建设单位按照目征地拆迁的政策对征用土地补偿，按规定	满足

项目名称	环评报告书中的环保措施		工程环保措施落实情况	是否满足环保要求
农田环境保护措施	<p>征用土地的耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。</p> <p>2、做好基本农田调整、补划工作。本工程建设项目占用基本农田经依法批准后，重庆市人民政府以及沿线影响地区人民政府应按照国务院批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。</p> <p>3、通过有效途径向拟建公路沿线人民进一步宣传本工程建设的重要意义和有关征地、拆迁安置政策和相关法规等，以使广大人民群众更加支持本项目建设。在有可能的条件下，适当提高征地、拆迁补助标准。</p> <p>4、尽量少占耕地，在充分征求沿线地方政府有关部门意见的基础上，尽可能与当地水利、生态建设等规划结合起来进行弃渣场的布设和恢复，为发展地方经济、解决地方实际困难提供一定方便。</p> <p>5、进行公路绿化，要认真贯彻《国务院关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》（国发电【2004】1号）的有关要求，对公路沿线是耕地的，要严格控制绿化带宽度。在切实做好公路用地范围内绿化工作的同时，要在当地人民政府的领导下，配合有关部门做好绿色通道建设。对不符合规定绿化宽度的，不得占用农田。施工过程中要求采取有效措施防止污染农田，项目完工后临时用地要按照合同条款要求认真恢复。</p>	<p>缴纳征用土地的耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。</p> <p>2、按照相关法律，渝东建设分公司分别与奉节县、巫山县人民政府签订了征地拆迁安置补偿费包干协议书和补充协议，并和当地政府按职责权限和协议约定开展征地工作。</p> <p>3、实事求是地按新的政策要求和标准做好相关工作，既确保了项目建设用地及施工的顺利进行，又最大限度地保证了被征地群众和被拆迁对象的合法权益。</p> <p>4、前期设计单位沿线走访各行政部门对渣场的布设和恢复做调查，施工前期由奉节、巫山县区县主要领导任指挥长相关部门配合做相关征地工作，尽可能减少对沿线生态的破坏。</p> <p>5、公路绿化边坡防护严格按照国发电【2004】1号的有关要求，对公路沿线是耕地的，严格控制绿化带宽度。施工单位在当地人民政府的领导下，配合有关部门做好绿色通道建设。对不符合规定绿化宽度的，没有占用农田。施工过程中采取有效措施防止污染农田，项目完工后临时用地要按照合同条款均进行了恢复。</p>		
野生动物保护	施工人员应爱护和保护野生动物，不得捕杀野生动物，在公路施工过程中若遇到野生动物时，应及时把它们移到远离公路的地方放生。	已落实。施工前施工单位均对施工人员进行保护野生动物宣传，在施工过程中未捕杀野生动物，遇到野生动物时，将其驱离施工场地。		满足
水污染防治措施	<p>1、桥梁施工的钻机设备必须经常保养，静止将泥浆泄露入水体中。施工中挖出的废渣、岩浆和淤泥静止向河中倾倒，应运到指定地点处置。</p> <p>2、桥梁施工时间应防止施工机械严重漏油，注意残油、废油的回收和处理。</p> <p>3、特别针对大宁河特大桥桥头两端施工中，必须做好渣石的拦挡工作，以避免废渣落入河中。</p> <p>4、由于范家河和石马桥是季节性河流，枯水期和旱季发生断流的现象，因此，施工要尽量安排在这两个时段。</p>	<p>已落实。1、施工设备管理人员定期对施工设备进行保养清洗，避免施工过程中将泥浆泄漏到水体，施工过程中挖出的废渣、岩浆、淤泥等均运到指定地点处置。</p> <p>2、桥梁施工时施工单位的监理人员旁站，避免机械漏油进入水体，同时注意残油、废油的回收。</p> <p>3、大宁河两侧施工时，做好了两侧渣石拦挡工作，避免了废渣落入河中。</p> <p>4、范家河和石马桥施工均选择枯水期和旱季，减少施工难度的同时，避免污染水体。</p>		满足

项目名称	环评报告书中的环保措施	工程环保措施落实情况	是否满足环保要求
沿河路段施工管理	本项目全线在 K3+000~K4+600 沿范家桥布设、在 K51+000~K52+600 沿石马河布设。在沿河路段施工中禁止往河中倾倒工程弃渣，同时应设置临时拦挡措施及临时沉淀池，减少土石方对水质的影响。由于 1 号施工驻地靠近范家河，必须在驻地四周设置截水沟，同时设置渗滤池和化粪池，将生活污水通过渗滤池处理后可做农灌用水，滤渣。油污和粪便排入化粪池，经自然发酵后用作肥料。	已落实。项目沿线涉及到河流的施工路段施工中未向河中倾倒工程弃渣，桥梁路基施工中设置拦挡。靠近范家河路段，施工路段四周设置截水沟，施工废水经过沉淀后排放。施工驻地生活污水通过渗滤池处理后做农灌用水，滤渣。油污和粪便排入化粪池，经自然发酵后用作肥料。	满足
	除 1 号驻地外的其他施工驻地都远离河流，生活污水应采用旱厕和化粪池处理，生活污水排入化粪池经沤渍、沉淀、消毒后用于耕地及绿化用地灌溉，粪便用作农肥。建议施工单位应尽量租用当地民宅为施工用房，严禁排放未经处理的污水。	已落实。施工驻地生活污水采用旱厕和化粪池处理，生活污水排入化粪池经沤渍、沉淀、消毒后用于耕地及绿化用地灌溉，粪便用作农肥。施工单位首选租用当地民宅为施工用房，部分周边无居民的采用简易样板房，污水均经过化粪池、隔油池处理后排放。	满足
对固体废弃物的管理措施	建议在施工期，在施工驻地周围的洼地建立小型的垃圾临时堆放点，在施工驻地采取对生活垃圾的分类化管理，聘请专人定期清除垃圾，并运送至巫山县和奉节县的垃圾处理站待处理，运送途中要避免垃圾的遗落。同时应该特别注意对临时垃圾堆放点的维护管理，避免垃圾的随意堆放造成垃圾四处散落，同时对堆放点定期喷杀菌、杀虫药水，减少蚊虫和病菌的滋生。所以在施工中应注意将施工废弃物运往指定的弃渣场，并注意不能将废弃物往水体中随意抛撒。	已落实。施工期，施工驻地设置小型垃圾临时堆放点，并对垃圾进行分类化管理，由专门人员负责定期运输至巫山、奉节县垃圾处理站处置，运输采取措施避免在运输途中散落。临时垃圾堆放地由专门负责清洁工作，定期喷洒药水，避免滋生病菌害虫等。施工固废运往指定的弃渣场，未在水体中随意抛洒。	满足
环境空气污染减缓措施	<p>1、路基施工时，应及时分层压实，并注意洒水降尘，对施工便道及未铺装的道路必须经常洒水，防止尘土飞扬。洒水时间主要在无雨的天气，每天洒水次数以车辆通过后起尘为宜。</p> <p>2、建议采用先进的沥青混凝土拌和设备，即拌和机具有密封除尘装置，沥青的熔化、搅拌能在密封的容器中作业。沥青混凝土搅拌站和灰土拌和站应设置在 K27+000~K32+000（路线过小三峡风景名胜区）以外开阔空旷的地方，距环境空气敏感点常年主导下风向 300m 以外。在摊铺过程中注意施工人员的劳动保护。</p> <p>3、料场、灰土拌合站应设在 K27+000~K32+000（路线过小三峡风景名胜区），距大的居民区 200m 以外的空旷地方，料场内由于积尘较多，进入料场的道路应经常洒水，使路面保持湿润，并铺设竹笆、草包等，以减少由于汽车经过和风吹引起的道路扬尘。</p> <p>4、粉状材料（如水泥、石灰等）的运输应采用灌装或袋状运输。其他土料、砂料的运输车辆应加盖篷布，避免抛撒。</p>	<p>已落实。1、路基施工时采用分层压实，对施工便道及未铺装道路进行洒水降尘。施工单位负责环保管理的人员根据天气情况决定洒水频次。</p> <p>2、施工单位均采用先进的设备具有密封除尘装置，密封作业避免影响环境空气，混凝土和灰土搅拌装置均远离小三峡风景名胜区，施工中由安全管理人员负责施工人员的劳动保护。</p> <p>3、料场、灰土拌合站均远离小三峡风景名胜区，料场及进入料场的道路由专人负责洒水降尘，并铺设竹笆、草包等，来减少汽车经过或风吹引起的道路扬尘。</p> <p>4、水泥采用袋装运输，石灰采用灌装运输，土料、沙料运输车辆加盖篷布，避免抛撒。</p> <p>5、建筑材料轻装倾卸，车辆驶出工地均清理车辆表面附着的泥土，砂石料、煤粉灰的运输均加盖篷布。</p> <p>6、石灰、砂石等堆放场加盖篷布，使用时对其表面进行洒水，抑</p>	满足

项目名称	环评报告书中的环保措施	工程环保措施落实情况	是否满足环保要求
	<p>5、加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸；车辆驶出工地前尽可能清除表面粘附的泥土等；运输石灰、砂石料、水泥、粉煤灰等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布。</p> <p>6、石灰、砂石等堆放场尽可能不露天堆放，如不得不敞开堆放，应对其进行洒水，提高表面含水率，也能起到抑尘的效果。</p>	制扬尘的产生。	
社会环境保护措施	<p>1、依据国家土地管理法及城市房屋拆迁安置补偿条例等相关法律法规，制定一套有序的完备的征地拆迁安置计划，公路建设部门应专门成立征地拆迁办公室并制订合理的安置计划，在当地政府和有关部门的配合下，从工程建设的整体利益出发，统筹安排、充分协调、妥善安置、不留后患，根据重庆市人民政府有关征地拆迁的政策给予相应补偿，保证受影响居民生活的稳定。</p> <p>2、应加强对沿线文物古迹的调查勘探和保护，如施工中发现有未发掘到的文物，应立即停止施工，并及时通知文物保护单位，待文物发掘和清理完毕后才能恢复施工。</p>	<p>已落实。1、依照国家及重庆市法律法规，渝东建设分公司分别与奉节县、巫山县人民政府签订了征地拆迁安置补偿费包干协议书和补充协议。并和当地政府按职责权限和协议约定开展征地工作。项目建设期严格按照重庆征地拆迁补偿政策补偿拆迁居民，既确保了项目建设用地及施工的顺利进行，又最大限度地保证了被征地群众和被拆迁对象的合法权益。</p> <p>2、施工前加强对沿线文物古迹调查，施工过程中未发现文物。</p>	满足
隧道工程环境保护措施	<p>1、隧道挖方一部分被路基填方借用，其余的必须弃放在设计指定的渣场内，不得随意堆弃，避免造成水土流失和环保破坏。</p> <p>2、在施工中，应严格按照隧道防排水设计进行施工。</p> <p>3、对于隧道施工废水，应集中收集，经由沉淀池和过滤池处理。处理后的废水回用作隧道的施工用水，尽可能实现“零排放”。</p> <p>4、在拟建公路10座隧道的施工中，如由于地下水的渗漏而造成地表水暂时枯竭，影响居民的用水，应采取临时措施，保证隧道顶部居民的用水。建议配备送水车，保证居民的生活、生产用水，直至隧道完工后恢复到不需要人工送水为止。</p>	<p>已落实。</p> <p>1、隧道挖方弃渣严格按照设计制定的渣场堆放，避免了水土流失和环保破坏。</p> <p>2、隧道排水按照隧道排水设计进行施工。</p> <p>3、施工中产生的废水集中收集经过临时设置的沉淀池和过滤池处理回用。</p> <p>4、隧道施工过程中委托了有资质的单位对各个隧道进行水文监测，掌握隧道施工对该区域的水资源影响，施工过程中未出现地下水渗漏情况，保证沿线居民用水。</p>	满足
对风景名胜区影响的对策措施和建议	<p>1、建设单位应成立相应的环境保护管理机构，设置专职环保管理人员，加强施工期环境保护管理和监理工作，严格实施环境保护措施，同时加强对施工干部、技术人员以及工人的环境保护意识教育和有关法律、法规的宣传教育工作，特别要加强对施工人员的教育和管理，教育他们对公路沿线的景点注意保护，不要蓄意去破坏。</p> <p>2、在风景区段施工时除以遵守风景区有关作业规定外，施工单位应精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在工程征地范围内；同时合理安排施工季节和作业时间，优化施工方案，采用先进施工技术并尽量避免在雨季进行大量动土</p>	<p>1、大宁河特大桥施工单位专门制定了《大宁河大桥环境保护方案》，相应的环境管理机构，设置专职的环保管理人员，先后投入六百余万元，采取切实可行的措施，开展环境保护工作。</p> <p>2、在风景区段施工时遵守风景区的作业规定，加强施工管理，将工程的施工区域严格控制在征地范围内，合理安排施工作业时间，采用新建的施工技术避免了大量动土和开挖工程，减少区域水土流失和对风景生态的破坏。</p> <p>3、施工驻地和施工场地均远离大宁河景点。</p>	满足

项目名称	环评报告书中的环保措施	工程环保措施落实情况	是否满足环保要求
	<p>和开挖工程，有效减少区域水土流失，减少对风景生态的破坏。</p> <p>3、设置的施工驻地、施工场地要远离景点，特别是远离大宁河。</p> <p>4、在施工中需保护好周围的环境，尽量减少对风景区原有生态环境的破坏，禁止施工单位和施工人员在保护区随意采石、砍伐树木。</p> <p>5、风景区内的桥梁施工应尽量避开雨季，对有可能造成水土流失的路段应先做好水土保持防护措施在进行工程施工；施工生产废水、生活污水和生活垃圾应妥善处置，不得直接排入大宁河，沿河路基填筑施工一定要先拦挡后填筑，防止土石滚入河道。</p> <p>6、施工过程中尽量减少临时占地，施工驻地和料场只能建盖在空旷、植物植被稀少的地段，不能破坏原生植物植被。施工期工人生活需要的烧柴及其他用材，只能从开挖中挖除的乔灌木中取得，不得在开挖区以外的区域砍伐烧柴及其他用材。临时占地应尽量缩短使用时间，用后及时恢复土地原有功能和进行绿化。</p>	<p>4、施工中保护好周围的环境，减少对景区的生态破坏禁止施工单位和施工人员在保护区内随意采石、砍伐树木。</p> <p>5、施工期桥梁施工避开雨季，施工中做好水土保持防护措施。施工产生的废水、生活污水和生活垃圾妥善处置，未排入大宁河。沿河路基填筑施工采用先拦挡后填筑，防止土石滚入河道。</p> <p>6、施工期尽可能减少临时占地，施工驻地和料场设置在空旷、植物植被稀少的地段。施工营地生活需要的烧柴及其他用材，从工程占地开挖的乔灌木取得，未开挖砍伐占地区域外的用材。临时占地使用完后就立即恢复土地原有功能和绿化</p>	
运营期			
生态破坏防治措施	<p>1、应按公路绿化设计的要求，完成拟建公路边坡、中央隔离带、互通式立交、服务区、停车区和隧道洞口的绿化美化工作，以达到恢复植被、减少水土流失、降低交通噪声和美化环境等目。</p> <p>2、做好弃渣场地植被恢复工作</p> <p>3、在路基边坡、中央分隔带和互通立交等主体工程完成后，实施绿化美化工程。</p> <p>4、基本农田环境保护措施 建设单位应配合沿线县、区政府进行土地开发和复垦工作；重新审核拟建公路沿线各县的土地利用总体规划，将占用的基本农田纳入土地利用调整规划，确保基本农田的动态平衡。若在原来的土地利用总体规划中没有该段公路建设占地的计划，为保证基本农田的动态平衡，则应作相应的调整；施工期临时占用农地在公路修建完成后应及时进行复垦。</p>	<p>已落实。1、本项目绿化原则贯彻了生态保护和生态景观的文化理念，对沿线收费站、中央隔离带、互通立交区、边坡等绿化工程进行了认真地布置和设计。绿化工程数量乔灌木共计 165283 株/窝，灌草 165214.8 平方米。</p> <p>2、工程完成后，对弃渣场进生态恢复工作。</p> <p>3、路基边坡、中央分隔带和互通立交等主体工程完成后，实施绿化美化工程。</p> <p>4、建设单位在工程完工后，对沿线有条件复垦的弃渣场、施工便道等临时占地进行了复垦。工程完工后，建设单位重新对工程占用的土地进行统计，完善土地使用手续，部分占地反还地方使用。施工期临时占用农用地的，在建完后有条件的进行复垦。</p>	满足
水环境影响减缓措施	<p>1、跨越水体如大宁河、石马河及沿范家河和石马河路段等，设置“减速行驶、安全驾驶”的警示牌。危险品运输车辆应保持安全运输车距，严禁超载、超速。应做好桥梁加强型防撞栏设计，以防止及降低危险品运输事故污染风险。</p> <p>2、根据服务区的环境要求，建议在服务区采用二级污水成套处理设备。而服务区的维修污水和加油站污水可通过隔油池和过滤池达标处理后排入农灌水域。根据上述污水处理工艺的要求，在 K28+900 处服务区修建一套污水处理设</p>	<p>已落实。1、跨越大宁河、石马河及沿范家河和石马河，设置“减速行驶、安全驾驶”警示牌。加强桥梁防撞设计，来防止危险品运输事故的发生。</p> <p>2、服务区收费站均设置了污水处理装置，处理后排入农灌水域。</p> <p>3、在收费站、休息区小卖部等公共场所设置垃圾箱，并有专人负</p>	满足

项目名称	环评报告书中的环保措施		工程环保措施落实情况	是否满足环保要求
	<p>施。</p> <p>3、在服务区的食堂、休息室、小卖部、公共卫生间和维修站等过往人员较多的地方可设置垃圾箱，并安排专人负责清扫。同时还应在服务区建设垃圾站，将产生的生活垃圾集中统一管理，并聘用附近城市的环卫部门定期清理，运送至附近城镇的垃圾站。</p> <p>4、在各服务及管理设施的机械堆放场地四周设置截水沟，防止在雨天，机械油污随雨水冲刷进入周围环境造成污染，并将截水沟收集的污水除去油和沉淀处理后排放。同时做好养护工区机械的养护工作，防止机械油污的污染。</p> <p>5、鉴于收费站污水成分单一，排放量小，可化粪池进行处理，然后进行清运或用作农家肥。</p>		<p>责清扫，产生的生活垃圾集中统一管理，由专人负责定期清理，运输到附近城镇的垃圾站。</p> <p>4、巫山收费站养护工区的机械和小三峡主线收费站养护车辆平时均做好保养工作，场地四周均设置截水沟，防止雨污水直接排入周围环境。</p> <p>5、沿线收费站均设置了污水处理装置，污水经过处理后达到一级排放标准，排入附近边沟。</p>	
声环境影响减缓措施	管理措施	<p>1、根据调查，高速公路上行车鸣笛现象较多，为了降低噪声影响，应在高速公路车辆经声环境敏感点居住比较集中的路段双向设置禁鸣标志牌，共 8 块。</p> <p>2、对有中远期预测超标的敏感点（大水田、堰塘坎、关天坝和大马口）进行跟踪监测，根据监测结果集影响程度，再决定采用工程措施进行治理。</p> <p>3、将来在公路沿线两侧如规划房屋建筑，建议居住房屋离开公路 150 米以外；学校、医院等建筑远离路中心线 200m 以外为好。</p>	<p>已落实。1、根据沿线敏感点的分布情况，设置了减速等交通标志。</p> <p>2、根据监测结果显示几处敏感点在现阶段尚未超标，项目预留资金用于中期及远期根据监测情况采取隔声窗措施。</p> <p>3、未在高速公路沿线规划学校、医院等声环境敏感点。</p>	满足
	工程措施	<p>对于预测超标严重的敏感点，大水田、关天坝、大马口进行跟踪监测采用隔声窗措施，堰塘坎采用隔声窗措施。加强公路两侧绿化，上边坡可植灌木，排水边沟外植乔木，可部分从心理上减轻噪声对人的干扰。</p>	<p>已落实。对大水田、关天坝、大马口、堰塘坎安装了声屏障。加强了公路两侧绿化上边坡种植灌木，排水沟外均种植灌木。</p>	满足
环境空气影响减缓措施	<p>1、在公路两侧，特别是环境空气敏感点附近和 K27+000~K32+000（路线过小三峡风景区名胜区）路段两侧多植树、种草，树种尽量用本土树种，使路线两侧的景观尽量与周围的景观相协调。这样，既可能吸收车辆尾气中的污染物，又可美化环境、改善公路沿线景观和尽可能的恢复路线过小三峡风景名胜区的植被、景观。</p> <p>2、加强交通管理，禁止尾气超标车辆上路行驶。</p> <p>3、配置 1 辆洒水车，定期进行洒水和路面清扫。</p>		<p>已落实。1、公路在经过小三峡风景区的路段和敏感点附近路段多种植了乔灌草等，均采用本土物种，与周围景观一致。</p> <p>2、重庆高速设置交通检查，禁止不满足环保要去的车辆上路行驶</p> <p>3、养护工区配置多辆洒水车，定期对道路进行洒水清扫。</p>	满足
隧道污染防治措施	<p>根据预测结果，火烧庵隧道、骡坪隧道、大风口隧道、马垭口隧道和摩天岭隧道须安装机械通风设备，在中后期必须增加射流风机的数量；对于申家坡隧道、岳家岭隧道、桃树垭隧道和双潭隧道，在营运期随车流量增加，可根据污染情况再采取机械通风。</p>		<p>已落实。火烧庵隧道、骡坪隧道、摩天岭隧道、桃树垭隧道、马垭口隧道、岳家岭隧道、申家坡隧道、大风口隧道均配备了足够射流风机进行通风。</p>	满足

项目名称	环评报告书中的环保措施	工程环保措施落实情况	是否满足环保要求
风景名胜区的对策措施	<p>1、公路工程竣工验收时，一定要对环境保护措施（设施）进行验收，并保证所有环保措施（设施）的正常进行。</p> <p>2、公路经过风景区路段，建议单位应与管理部门充分协商、共同制定管理方案，依靠风景区管理部门，加强施工期和营运期对风景区的管理。</p>	<p>已落实。1、环保措施目前均正常运行。</p> <p>2、运营管理单位已与风景区管理部门协商，加强景区路段的生态环境管理。</p>	满足
危险品运输事故防范及应急预案	<p>1、在高速公路入口处设置化学危险品运输申报点，对申报危险品运输车辆的准运证、驾驶证和押运证及危险品行车单实施检查，必要时对车辆进行安全检查，手续不全的车辆禁止上路，并在车上安装危险品运输标志。</p> <p>2、对运输危险品的车辆实行全程监控，防止危险品运输车辆高速行驶、超车。如果运输数量大，必要时进行交通控制，以减少事故。</p> <p>3、充分发挥收费站、路政及公路巡警的监督检查和管理职能，对各种未申报又无危险品运输标志的罐车、简装车进行检查，未按规定办理手续的车辆禁止进入高速公路。</p> <p>4、风暴、大雾天气禁止运输危险品车辆上路，在相应路段的服务区或管理站待命。</p> <p>5、在特大桥和大桥路段两侧加固防撞护栏。</p> <p>6、由于大宁河特大桥处于敏感区域，除采取上述5条措施，还应在设计阶段，对桥面横向截水进行设计，不得在桥面两侧设置排水口。根据项目坡向，须在K29+840设计缓冲池存放路面东向来水及桥面来水，在K30+700设计缓冲池存放路面西向来水。同时好加强桥梁防撞设施的设计，尽最大可能杜绝车辆发生事故直接坠河的情况发生。</p> <p>营运期期间，在桥梁东、西桥头设立专门的危险品运输检查站，且派专人押送过桥。</p>	<p>已落实。</p> <p>1、高速公路入口处已设置化学危险品运输申报点，并对车辆进行安全检查，手续不全的车辆禁止上路。</p> <p>2、道路进行全程监控，对过往危险品运输车辆的进行着重的关注。</p> <p>3、高速公路进出口设置了危险品检查站，由交警大队进行检查运输车辆的手续，保证车辆的安全行驶。</p> <p>4、运营管理单位在遇到极端天气时，均会在道路的警示牌中给出警示，交警大队和养护管理都会在服务区或管理站待命。</p> <p>5、特大桥和大桥路段两侧加固防撞栏。</p> <p>6、大宁河两侧设置了截水沟，对路面雨水的进行收集，加固了桥梁防撞栏，并在高速公路的进出进行对危险品车辆进行检查，在小三峡主线收费站进行监控。</p>	满足

5 社会环境影响调查

5.1 公路所在区域经济概况

奉节县 2015 年全年实现地区生产总值 1974324 万元，比上年增长 11.5%，其中：第一产业实现增加值 359572 万元，比上年增长 5%；第二产业实现增加值 770759 万元，比上年增长 18.2%；第三产业实现增加值 843993 万元，比上年增长 9.1%。按常住人口计算，实现人均地区生产总值 25855 元，比上年增长 13.8%。地区生产总值中三次产业结构比例为 18.2:39.1:42.7，三次产业对经济增长的贡献率分别为 7.5%、53.7%、38.8%。

巫山县 2015 年全年实现地区生产总值 89.66 亿元，同比增长 10.8%，增速较上年提高 4.7 个百分点，比全国高 3.9 个百分点，比全市低 0.2 个百分点。从三次产业看：第一产业增加值 19.35 亿元，增长 4.7%；第二产业增加值 28.65 亿元，增长 15.3%；第三产业增加值 41.66 亿元，增长 10.1%。第一、二、三产业对经济增长的贡献率分别为 8.4%、46.8% 和 44.8%，分别拉动经济增长 0.9、5.1 和 4.8 个百分点。三次产业结构比由 2014 年的 21.8:32.2:46.0 调整为 2015 年的 21.6:31.9:46.5。

5.2 公路沿线征地拆迁影响

5.2.1 巫奉路征地拆迁情况

巫奉高速公路用地范围涉及奉节县朱衣镇、白帝镇、草堂镇和白帝城风景区管委会，巫山县龙井乡、两坪乡、三溪乡、骡坪镇和巫峡镇等两县 9 个乡镇。截止 2010 年 9 月 30 日，巫奉路用地 7185 亩，临时用地 2143 亩，管线拆迁涉及产权单位 10 家，拆除、改移及新建管线约 312 公里，拆迁农房 2261 户，拆迁企事业单位 12 家，完成征迁投资 31085 万元。

5.2.2 征地拆迁依据

项目征地拆迁的政策依据有：

- 1、重庆市人民政府渝府发〔2000〕84 号文；
- 2、重庆市人民政府第 53、54、55 号令；
- 3、重庆市人民政府渝府发〔2005〕67 号文。

其中，2006 年 12 月 31 日前执行渝府发〔2000〕84 号文，2007 年 1 月 1 日至今执行渝府发〔2005〕67 号文。

依据以上法律法规，渝东建设分公司分别与奉节县、巫山县人民政府签订了征

地拆迁安置补偿费包干协议书和补充协议。并和当地政府按职责权限和协议约定开展征地工作。项目建设期间，虽然经历了征地政策的几次较大调整，每次政策调整均对征地拆迁有较大影响，但渝东建设分公司均克服种种困难，实事求是地按新的政策要求和标准做好相关工作，既确保了项目建设用地及施工的顺利进行，又最大限度地保证了被征地群众和被拆迁对象的合法权益。

5.2.3 征地拆迁组织机构及相关制度

巫奉路征地拆迁工作在重庆高等级公路建设指挥部的领导下由重庆高等级公路建设指挥部渝东指挥部具体负责实施，下设专门负责征地拆迁的征迁部。同时，奉节、巫山县成立了由区县主要领导任指挥长，相关领导为副指挥长，交通、国土房管、公安、财政、计委、林业、农业、环保等部门负责人为成员的万宜高速公路建设指挥部，下设日常征迁工作的指挥部办公室，并从政府相关职能部门抽调精兵强将负责具体工作，同时各乡镇也成立了相应的高速公路建设协调指挥部，为征迁工作提供了强有力的组织保障；同时建立健全了征迁管理制度，从工作职责、征迁资金筹集使用及管理、征迁程序、征迁手续、施工协调、治安管理等方面提出了明确的规范要求。相关县也制订了相关的管理办法，明确了工作目标、工作职责、工作流程、工作要点、征迁执行政策以及联系方式、具体负责人等，做到了既使制度公开化，又让事务明确化，让参与各方职责明确、事务分明，为征地拆迁的顺利开展提了有力的制度保障。

5.3 交通阻隔的影响

由于高速公路采用全封闭、全控制出入，使部分现有农村道路被切断，会给部分村民的生活及生产活动带来不便。

建设单位为了减少工程建设阻隔影响，通过设置的桥涵工程，较好地解决了与现有的公路、沿线河流、乡村道路和田间耕作等道路的交叉问题。本路段设分离式立体交叉 2 处，其中桥下兼 2 处，设置通道及天桥 6 处，另利用其他构造物兼通道 14 处。以上数量均不含互通范围内数量，扣除桥梁隧道、互通范围，平均每公里横向开口 2.4 处。项目施工使用的施工便道等部分保留下来留作周边村寨的地方道路使用。

82%的沿线群众认为巫山至奉节高速公路的建设对他们的出行更加方便，10%的被调查者认为修建该公路对本地的交通状况变化不大。

从整体来看，该工程人行桥、通道数量适中，能够满足两侧居民对外交往和农业耕作的需要以及沿线动物的迁移，对当地的经济发展和建设还是能够起到积极地

带动作用，提高沿线居民的就业机会和经济收入水平，为当地居民与外界的沟通、发展当地的经济提供必要的条件。通行设施见 5-3-1 至 5-3-2。



图 5-3-1 天桥设置



图 5-3-2 通道设置

5.4 饮水安全

本项目所经区域未涉及饮用水源保护区，施工期及营运期未接到沿线居民关于饮水受影响的投诉，道路的施工对周边的居民的日常饮水未造成不利影响。

5.5 交通安全

道路两侧设置隔离栏外，在一定程度上能防止沿途居民不慎闯入高速公路范围，减少安全事故的发生。

5.6 文物古迹的影响

根据环境影响评价报告和查阅项目文物调查报告及施工、监理报告，项目沿线原来主要为农村区域，项目沿线两侧 300m 范围内无文物古迹，项目施工过程也未发现地下文物。

项目的建设和营运对文物古迹没有造成不利影响。

5.7 对长江三峡巫山湿地自然保护区管护区的影响分析

1、环评时期与风景区的位置关系

根据环境影响评价报告和初步设计，巫山至奉节段高速公路 K27+000~K32+000 的路段穿越巫山小三峡国家级风景名胜区，项目通过风景区的龙门口序景区，为三级景区。该路段长约 5 公里，以路堤与桥梁相结合，设有桥梁 8 座，其中特大桥 2 座，大桥 6 座，桥梁总长度为 2606.13m，占该路段总长度的 52.1%，跨越大宁河的特大桥是唯一跨水桥梁。

2、长江湿地县级保护区

根据重庆市政府发布的《关于重庆市长江三峡巫山湿地县级自然保护区范围及功能区调整的批复》渝府〔2015〕28号文同意对重庆市长江三峡巫山湿地县级自然保护区范围及功能区作以下调整：

(一) 将保护区南部的桂花移民新村建成区周边、大昌湖国家湿地公园(杨溪河以南, 洋河村、兴旺村、大昌镇一线以东)调出保护区; 将保护区西北部大宁河西岸支流小河(花台乡、马岭村、白龙村、段家村一线以西)调入保护区; 将保护区东北部原白云乡、石里村一线的部分核心区和缓冲区调整为实验区; 将保护区东部原实验区内的马渡河周边区域调入核心区和缓冲区; 将原实验区内大宁河干流龙门桥至滴翠峡口145米以下的水域调整为核心区、145—175米的水域调整为缓冲区。调整后的保护区总面积为24660公顷, 其中核心区8725公顷、缓冲区3443公顷、实验区12492公顷。

(二) 调整后的保护区范围涉及巫峡镇、双龙镇、大昌镇、福田镇、龙溪镇、平河乡、官阳镇、金坪乡等8个乡镇59个村。边界为东至双龙镇高羊村、西至龙溪镇龙溪村、南至巫峡镇龙水村、北至大昌镇石里村。具体位置为卢家老屋—庄屋坪—石板沟—坛子口—红岩坪—陈家院子—龙洞坪—泡桐树湾—何家院子—马家包—下河—白杨坪—胡家垭—青龙观—向家坡—鱼泉湾—燕子洞—八卦石—响水洞—鸡冠石—石郎庙—柏树包—杏树包—下湾村—安坝—水田湾—船梁子—段家村—夏家包—岩湾—天成村—卢家老屋。

(三) 调整后的保护区功能区边界。

核心区边界：西部为侯家梁子—空房子—熊家槽—上马山—谢家槽—王家屋场—凉水井—七里村—罗家院子—铜家山—石家槽—阴阳沟—曾家湾—红沙坡—侯家梁子。东部为茶树湾—纸厂河—高羊村—马家槽—岩湾包—火山沟—中纸厂—鞍子垭—峡门口—香洞子—冒火山—李家包—梁家槽—罗家槽—茶树湾, 以及大宁河干流核心区位于145米以下的水域。

缓冲区边界：北部为唐家阴坡—石家沟—庙垭子包—下马山—卢家坡—后湾—赵木枪湾—营盘包—郑家湾—向家坡—垭口—石家院子—石门子—张家湾—小河口—龚家湾—唐家阴坡。东部为邓家槽—马槽—包家湾—两河口—陆湾子—苏家坡—新屋槽—王家湾—燕儿窝—峡门口—回龙洞—庙湾—金花村—黄台湾—小湾—邓家槽, 以及大宁河干流缓冲区位于145—175米之间的水域消落带。

其余区域为实验区。

调整后，保护区位于东经 $109^{\circ} 38' - 109^{\circ} 57'$ ，北纬 $31^{\circ} 05' - 31^{\circ} 22'$ 之间。

重庆市长江三峡巫山湿地自然保护区管护区域图

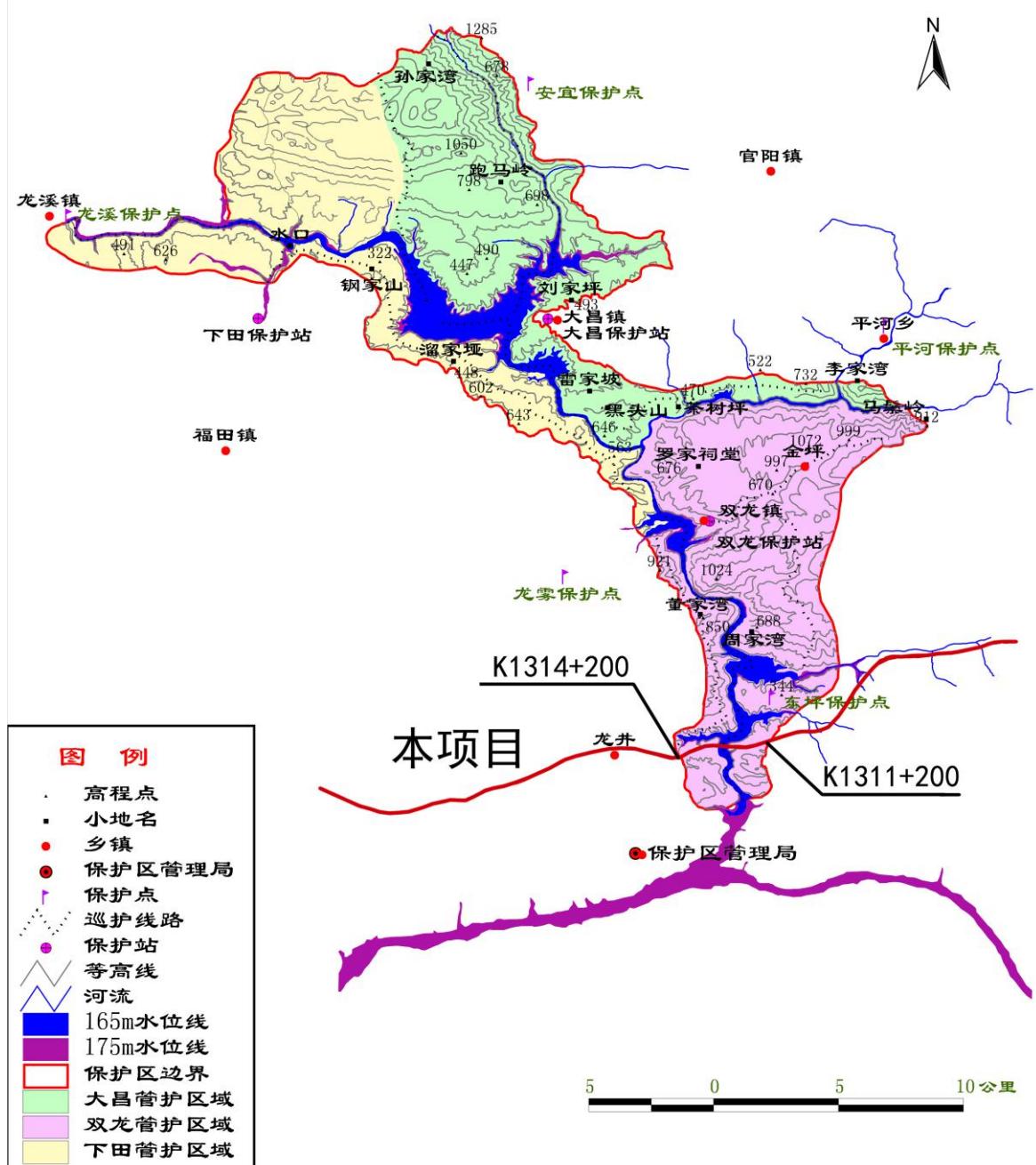


图 5-7-3 项目与长江三峡巫山湿地自然保护区管护区的位置关系

经过现场踏勘与调查，本项目在长江三峡巫山湿地自然保护区管护区的路段基本一致，调整后项目实际穿越风景区的长度约 3km，共建桥梁 4 座，分别为易家屋场大桥、月亮山大桥、大宁河特大桥、银窝滩大桥，桥梁总长度约 1806m，占风景 区路段长度的 60%。景区路段的建设过程中严格按照环评及批复要求落实环评中“宁

建桥梁不回填，宁掘隧道不开挖”的原则，沿途种植绿化选材充分考虑植物四季季相更替和色彩搭配，对行车道两侧、公路隔离带、防护带的绿化多采用当地有代表性的植物或适宜当地自然条件的常绿乔、灌木，抵消拟建公路对风景名胜区景观的影响，营造出一种自然、协调的气息，使拟建公路与风景名胜区环境保持协调、统一。



图 5-7-3 大宁河



图 5-7-3 大宁河桥

大宁河特大桥施工单位专门制定了《大宁河大桥环境保护方案》，先后投入六百余万元，采取切实可行的措施，开展环境保护工作。大宁河大桥的建设未造成对大宁河水水质造成污染，未对两岸绿化造成大面积破坏，大宁河特大桥型并且成小三峡旅游线上的一道亮丽的风景线。在国家旅游局、巫山县政府组织的全国 5A 级风景名胜区检查评比中，对大宁河大桥工地的环境保护工作给予了高度的赞扬。国家环保部对大宁河特大桥工地环保工作作了全方位的报导，肯定了项目部所取得的成绩。

根据对长江三峡风景名胜区巫山管理局的咨询调查了解，施工期巫山管理局参与本项目的穿小三峡风景区段的咨询监督工作，建设单位按照巫山管理局关于风景区内的施工保护风景资源的具体要求，按照《重庆市风景名胜区管理条例》切实做好环境和植被保护工作，未将弃渣倾入大宁河，施工结束后及时恢复植被。施工期未对小三峡风景名胜区造成污染。

公路建设在主体工程完成后，选择了适宜树种对公路沿线进行绿化，公路施工期所损失的植被面积得到一定程度的恢复，大宁河特大桥建设成为小三峡风景区内一道亮丽的人文景观，与小三峡旅游风景区的自然景观相互协调一致，对景观协调性、自然和谐性造成的影响较小。并且公路的通车运行，为本地区其它景点及周边地区旅游景点的发展提供了快捷的交通条件，将促使旅游项目经营者开发出更多的旅游资源，为越来越多的旅游者提供选择。

5.8 小结

- 1、巫山至奉节公路征地拆迁采取了建设单位与当地政府的紧密配合，重视征地拆迁政策的落实，措施合理，资金到位，拆迁人口已妥善安置，群众对此比较满意。
- 2、本项目路基段平均每公里横向开口 2.4 处，能够满足周边居民正常生活来往、生产耕作以及动物的迁徙。
- 3、穿越小三峡风景区的路段严格按照环评要求落实相关措施，建成后选择了适宜树种对公路沿线进行绿化，公路施工期所损失的植被面积得到一定程度的恢复，大宁河特大桥建设成为小三峡风景区内一道亮丽的人文景观，与小三峡旅游风景区的自然景观相互协调一致，对景观协调性、自然和谐性造成的影响较小。

6 生态环境调查

生态环境影响调查主要有工程临时占地数量、类型及其对沿线生态的影响、取弃土场的恢复利用情况以及边坡防护、排水设施等水土保持和绿化景观情况等内容。

6.1 自然环境影响调查

重庆市巫山至奉节公路位于重庆市东部，为重庆市东部构造侵蚀、溶蚀中、低山、丘陵地貌区，区内属于中亚热带温湿气候，冬季暖而夏季炎热，四季分明，雨量充沛，无霜期长。河流属于长江水系及其支流水系，沿线主要河流有大宁河，石马河等。道路处于较缓的山坡或平缓地段，残坡积、冲洪积地区大多现已开垦为耕地、果园地，主要种植植物为农作物和果树；在较陡的山坡上，残坡积、冲洪积地区大多被次生的马尾松柏木、荒山草等植物覆盖。

6.1.1 沿线植被的调查与分析

项目沿线地区自水平地带植被类型是常绿阔叶林，由于受到人类活动影响，项目沿线主要植被为次生的灌丛、灌草丛、以及人工营造松林、杉林、柏针叶林和竹林等，植物种类主要有马尾松、柏木、麻栎、枫香、杜鹃、蔷薇、悬钩子、马桑、巴茅和荩草等。

施工期建设单位根据环评报告要求对设计文件严格审查，尽可能的减少对耕地、林地的占用，施工前由建设单位和监理单位进行生态环保宣传，在工地及周边设立爱护野生动物和自然植被的宣传牌，施工工人进场后，立即进行生态保护教育，明确保护责任；宣传和教育的内容包括生物多样性的科普知识和相关法规、当地重点野生动植物的简易识别和保护方法等；在教育的同时，采取适当奖惩措施，奖励保护生态环境的积极分子，处罚破坏生态环境的人员；严禁施工人员乱砍滥伐、偷伐盗猎、肆意捕食鱼类、鸟类及其它野生动物。

公路永久占地 7185 亩，占地量较大，不可避免的使部分土地性质发生改变，进而影响区域内植被数量和多样性，但公路占用土地为线性，区域跨度较大，不会影响区域内的气候环境、土壤质量的变化，因此不会对区域内的物种的多样性产生大的影响。公路占地造成占地范围内植被面积减少，但公路建成后对中央分隔带、路基边坡、互通立交、隧道口、弃土场等区域进行了植树种草等绿化措施，恢复了部分植被，根据绿化统计项目共种植各种乔木、灌木，同时对临时占地如弃渣场、施工便道等绿化。通过项目区的绿化队沿线的植被破坏进行补偿，有效的减轻了项目

建设对当地植被的不利影响。

6.1.2 沿线野生动物调查与分析

本项目所在区域属于亚热带湿润季风气候区域，植物种类多，动物有良好的栖息环境，由于受到人类经济活动的影响，野生动物资源生存及栖息受到限制，种类不多，且种群数量较少，野生动物早已迁徙和逃匿。经过现场调查，沿线地区未见到受国家法律保护的珍稀野生动物，主要野生动物松鼠、田鼠、白鹭、竹鸡、普通秧鸡、野鸭、画眉、猫头鹰啄木鸟、喜鹊、白头翁、斑鸠和蛇等。

项目两侧修建了防护栏、隔离栅等安全防护设施，一定程度上保证了区域野生动物安全，同时不可避免地会对沿线的动物产生阻断效应，降低区域的连通性，另外公路上大量车辆及其产生的噪声和废气也会对周围动物产生一定影响并对其活动造成干扰。

根据现有资料及调查，公路穿行区域已经基本上没有重要动物的栖息地或主要活动场所，在公路穿越地区未发现两栖、爬行和兽类的重要迁移路线，鸟类在迁徙多在高空进行。公路主要区段在人类已经开发的土地上，当地常见的主要是一些小型动物，对人类干扰有相当强的适应。同时，公路主线修建时设置有涵洞及通道34道，大中桥梁53座，隧道9座，可减缓公路对沿线动物活动范围、迁移途径、栖息区域的影响。

因此，项目的修建虽然会产生一定的阻断效应，车辆运输的噪声和废气会对周围动物产生一定影响和活动造成干扰，但由于沿线野生动物种类贫乏，数量稀少，公路修建有桥、涵设施，本项目的修建没有对沿线野生动物造成较大的影响。

另外公路沿线所跨越的河沟沟渠均已修建了桥梁和过水涵洞，经调查，项目经过的大宁河、范家河和石马河所跨桥梁处调查范围内无鱼类“三场”分布，因此水生生物没有受到明显不利影响。

6.1.3 沿线隧道区域植物的影响调查与分析

项目所在地区地下水补给主要靠大气降水补给、地表水补给和地下水越层补给等。区内地下水的径流主要表现为岩溶管道方式的径流，表现为岩溶发育的树枝状暗河管道和断裂，裂隙的直线状暗河等。区内地下水的排汇主要为河流深切河谷的两岸及其泉水自然露头。岩溶水的排泄受地形和河流水文网的制约，一般地形低洼处和河流切割部位多见岩溶溶洞水和地下暗河出口排泄，其次是以岩溶下降泉的形式排泄。

根据调查项目隧道施工仅摩天岭隧道进口处、火烧庵隧道出口处施工期间出现过

的涌水事故，通过采取疏通岩溶水的排泄管道、设置泄水洞排水等措施，消除岩溶水对隧道的危害。

竣工调查期间距离隧道土建已有 5 年，隧道周边居民生活所用井水、泉水未受隧道施工影响出现明显水位降低或断流等情况，项目隧道建设未对沿线居民生活用井水、泉水水位及水量造成明显不利影响。各隧道口及顶部植被与周边其他区域植被生长状况无明显差异，未发生植被生长不良及枯死等现象。隧道施工及隧道涌水的有效处理，对项目沿线隧道区域植被的生长无明显不利影响。

6.2 工程占地影响

1、占地数量

本项目全线永久性占地 7185 亩。其中占用水田 297.1 亩，旱地 2002.6 亩，林地 3135.9 亩，荒草地 1420.7 亩，其他用地 328.7 亩（总占地面积的 9.3%）。

2、影响分析

（1）对植被的影响分析

根据环评资料，公路永久性占地导致的植被生物量损失量见表 6-2-1。

表 6-2-1 工程永久性占地的植被生物量损失估算

植被类型	旱地	水田	林地	荒草地
单位面积生物量 (Kg/亩)	309.33	1135.33	5096	139.33
环评占地 (亩)	2026.8	54.45	2452.35	752.7
实际占地(亩)	2002.6	297.1	3135.9	1420.7
实际损失量 (t)	619.46	337.31	15980.55	197.95
环评损失量 (t)	626.96	61.82	12502.08	104.88
实际损失量与环评时的差值 (t)	-7.5	275.49	3478.47	93.07
累计差值 (t)			3839.53	

由上表可知，工程永久性增加的土地，使得损失的生物量较环评增加了 3839.53t，主要原因是占地比环评有增加较多。同时通过对公路征地方位内的可绿化的区域进行全面的绿化和生态防护，种植乔灌木共计 58 万株，撒播、喷播绿化达到 43 万 m²，一定程度上弥补了因征地而损失的生物量。

（2）对农业的影响分析

工程占地对农业的影响主要体现在占用耕地，使得当地农民失去了农业耕作的土地，收入有一定程度的影响。

本项目占用农田审批手续齐全，严格按照最新国家和重庆市的征地拆迁补偿政策，进行了补偿，做到了合法用地。

6.3 水土保持

6.3.1 土石方调查

巫山至奉节高速公路工可预计的挖方 659.88 万立方米，填方 308.76 万立方米。工程实际挖方 880.93 万立方米，填方 295.99 万立方米。土石方数量的变化一方面是由于施工期由于道路沿线地质脆弱，暴雨及边坡变形裂缝等产生滑坡工程在边坡防护中增加了大量的土方开挖。另一方面，周围地质情况复杂，勘察设计中部分路基土方可能与实际情况产生一定的误差。

表 6-3-1 土石方工程量对比统计表

类型 变化情况	环评数量 (万立方米)	实际数量 (万立方米)	备注
挖 方	659.88	880.93	增加 221.01 万立方米
填 方	308.76	295.99	减少 12.77 万立方米

6.3.2 取土场恢复情况调查

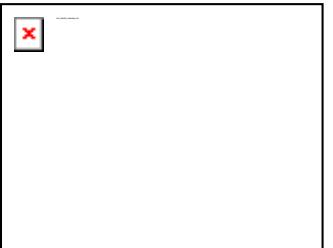
经调查，本工程沿线未设置取土场。

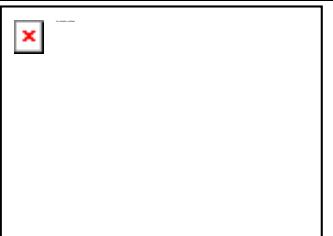
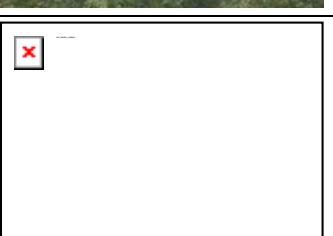
6.3.3 弃土（渣）场恢复

经调查，本工程设置弃土场 27 处，共占地 1433.17 亩。本工程所设置的弃土场全部位于山沟或山坡坡脚的水田和旱地，采用绿化的方式进行生态恢复的弃土场恢复效果良好，能够起到预期防止水土流失的作用；将弃土场平整后作为其他场地使用的方式，也减少了对土地的占用，弃土场具体情况见表 6-3-2。

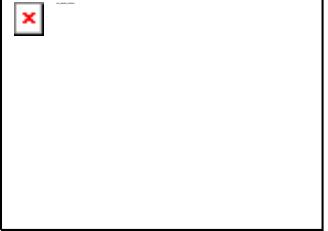
表 6-3-2 主要弃土场情况表

序号	桩号	方位	征地面积(亩)	弃渣量 (万 m ³)	主要占地类型	恢复情况	现状
1	K1339+800(草堂互通内)	左	7.5	2.3	水塘	恢复为灌木地	
2	K1339+700	左	9.2	7.6	水塘、灌木林	平整硬化后绿化	
3	K1339+350	右	35.8	30	水田、灌木林、荒地	恢复为灌木地和草地	
4	K1337+000	左	29.2	18.0	灌木林、水田、荒地	平整后播撒草籽绿化	
5	K1331+800	右侧	72	47.3	灌木林、旱地	平整后播撒草籽绿化	
6	K1331+200	右侧	85.1	69.5	草地、灌木林	双潭隧道摩天颈隧道，中间原先为桥深沟，隧道弃渣填埋为路	

序号	桩号	方位	征地面积(亩)	弃渣量 (万 m ³)	主要占地类型	恢复情况	现状
7	K1324+400	左	32.47	31.4	灌木林、荒地	恢复灌木林草地	
8	K1323+400	左	92.2	90.1	林地	弃渣场上面做预制场，绿化	
9	K1322+000	左	14	6.4	灌木林、荒地	弃渣场复耕，路面冷拌场。恢复为耕地	
10	K1321+000	左	52	28.2	荒地、灌木林	恢复为草地	
11	K1319+200	左	38	20.4	荒地、旱地	平整后撒草绿化	
12	K1318+700	左	29	18.4	林地、灌木地	弃渣场上做预制场后平整撒草籽绿化	

序号	桩号	方位	征地面积(亩)	弃渣量 (万 m ³)	主要占地类型	恢复情况	现状
13	K1315+950	右	108.2	82.1	荒地、旱地	弃渣场做拌合站。平整后撒草籽绿化	
14	K1314+800	右	82.7	148.4	灌木林	绿化，撒播草灌绿化	
15	K1313+100	右	20	15.0	河滩地	弃渣场做预制场，撒播草灌绿化	
16	K1311+000	右	55	48.9	灌木林	平整建服务区	
17	K1310+100	右	52	40.5	河滩地	弃渣场上面建收费站	
18	K1309+600	右	57	40.1	河滩地	平整后复耕绿化	

序号	桩号	方位	征地面积(亩)	弃渣量(万m ³)	主要占地类型	恢复情况	现状
19	K1308+600	左	22.5	16.4	河滩地	平整后绿化	
20	K1306+800	右	60.5	16.0	灌木林	撒播绿化	
21	K1301+500	右	44	20.0	河滩地、草地	撒播绿化	
22	K1299+300	中间	93	67.4	河滩地	弃渣场上修建路基	
23	K1294+000	左	62	39.6	河滩地	弃渣场，拌合楼，目前当地使用	
24	K1292+900	右	82.4	51.1	荒地、旱地	撒播绿化	

序号	桩号	方位	征地面积(亩)	弃渣量(万 m ³)	主要占地类型	恢复情况	现状
25	K1291+600	右	72	48.7	林地、荒地	弃渣场做搅拌厂	
26	K1286+600	左右	43	48.7	林地、荒地	撒播绿化	
27	K1286+100	右	82.4	48.2	荒地、河滩地	弃渣填的路基	

由表 6-3-2 以及现场的调查情况看，公路设置 27 处弃土场均得到了不同程度的恢复利用，总体效果较好；

从建设单位了解的情况，本项目的取弃土场用地属于工程的永久性征地，征用后的土地属建设单位使用。由于当地提出需要，已经有部分送与当地使用。

本项目的取弃土场作为永久用地征用，征用后对环境的影响主要是植被的破坏、土地利用结构的发生变化和水土流失隐患，从现场调查的情况看，取弃土场均得到不同程度的生态恢复和利用，并设置了挡墙和排水系统，能起到水土保持的作用。

对照环评情况看，弃土场增加了 3 处。其位置也发生了变化，主要原因有：（1）周边区县的发展，使得原有的取弃土场用地与现有的土地规划发生冲突；（2）山区高速公路的建设，在主线路基未畅通的情况下，土石方的调运存在一定的困难，集中合并弃土场有一定的困难。

6.3.4 公路临时施工占地恢复情况

经调查，本公路临时场地主要是施工便道利用乡村道路，现已经将临时施工便道及时拆除，还修建了部分乡村道路，另外有部分临时用地，包括预制厂，拌合场等均得到恢复。工程主要的临时施工占地情况见表 6-3-3。

表 6-3-3 主要临时场地情况统计表

序号	起讫桩号	征地用途	占地类型	恢复情况	现场情况	备注
1	K1341+100	先做弃渣场后做拌合站	水塘、灌木林	平整硬化后绿化		
2	K1340+600	预制场	灌木地、荒地	地方使用		
3	K1323+400	先做弃渣场后做预制场	荒地、林地	绿化		
4	K1322+000	弃渣场做施工便道、搅拌厂	灌木林、荒地	恢复为耕地		
5	K1321+100	预制场	荒地	已恢复为农机耕道		

序号	起讫桩号	征地用途	占地类型	恢复情况	现场情况	备注
6	K1318+700	先为弃土场后为拌合站	林地、灌木地	平整撒草籽绿化		
7	K1315+950	先做弃渣场后为拌合站	荒地、旱地	平整后撒草籽绿化		
8	K1313+100	先做弃渣场后为预制场	河滩地	撒播草灌绿化		
9	K1294+000	先做弃渣场后为拌合楼	河滩地	目前当地使用		
10	K1291+600	先做弃渣场后为拌合站	林地、荒地	撒播绿化		

6.3.5 防护工程调查

该公路边坡防护结合了当地实际的情况，采用三维植被网喷播植草、衬砌拱护坡、浆砌片石护坡、Φ25 锚杆框架植草、菱形框格填土绿化、砼框架填土植草、高填方墙式护栏及挡墙等措施，不仅有效地保护了路基强度和稳定性、很好地防止水

土流失和地质灾害对公路的影响，而且美化了道路和生态环境景观。主要的防护工程数量见表 6-3-4。现场情况见图 6-3-1 和图 6-3-2。

表 6-3-4 工程防护主要工程量统计表

序号	路基边坡防护		单位	数量
1	工程措 施	高填方墙式护栏 (浆砌片石)	m ³	1883.7
2		衬砌拱护坡 (浆砌片石+砼现浇)	m ³	4025.5
	合计			5909.2
3	工程+绿 化措施	浆砌片石护坡 (喷播草灌木籽+浆砌片石)	m ²	7018
4		Φ25 锚杆框架植草 (喷播草灌木籽+浆砌片石+砼现浇)	m ²	11718.7
5		菱形框格填土绿化 (喷播草灌木籽+砼预制)	m ²	16634.8
6		砼框架填土植草 (喷播草灌木籽+浆砌片石)	m ²	6209.6
7		三维植被网喷播植草 (喷播草灌木籽)	m ²	16506.2
8		合计		58087.3



图 6-3-1 边坡防护效果 1



图 6-3-2 边坡防护效果 2

6.3.6 综合排水情况调查

本项目路基、路面排水按自成排水系统的原则和规范进行设计，以确保路基稳定、排水畅通。

路基路面排水系统由排水沟、边沟、截水沟、衬砌拱泄水槽及急流槽、跌水、渗沟、天然河沟等组成。

路堤路段坡脚护坡道外设置 60×60cm 梯形排水沟(M7.5 浆砌片石铺砌厚 30cm)排除路面排水系统排出的流水及路基边坡流水。

路堑路段在土路肩外缘设置矩形边沟(M7.5 浆砌片石铺砌厚 30cm, 设钢筋砼盖

板)排除路面及挖方边坡流水。边沟采用 $60\text{ cm} \times h$ ($h \geq 60\text{cm}$) 断面。边沟水流就近排入自然河沟(出口较陡处设置急流槽)。

截水沟用于拦截上方坡面流水并排出边坡外。依用途分两种: 山坡截水沟设置于路堑上方山坡汇水面积较大路段坡顶 5.0m 外, 平缓山坡为 $60 \times 50\text{cm}$ 陡梯形沟 ($M7.5$ 浆砌片石铺砌厚 30cm), 陡峭山坡采用 $60 \times 50\text{cm}$ 矩形沟 ($M7.5$ 浆砌片石铺砌厚 30cm) 以减少开挖面; 平台截水沟设置于挖方边坡分级路段的边坡平台上, 尺寸为 $30 \times 40\text{cm}$ ($M7.5$ 浆砌片石铺砌厚 30cm) 内侧与边坡同坡、外侧直立。截水沟出口段较陡处设置跌水或急流槽。

挖方路堑或低填方路段地下水较丰富影响路基稳定时, 在边沟下方设置纵向渗沟排除地下水。沟壁透水土工布采用的无纺土工布, 单位面积质量 $\geq 300\text{g/m}^2$, 渗透系数 $\geq 0.01\text{cm/s}$, 幅宽 6m 。

路堑边坡内部排水, 特别是深路堑边坡, 采用钻机开孔 ($\Phi 110\text{mm}$), 内设 $\Phi 100\text{PVC}$ 透水管。

边沟与排水沟连接处如地面坡度较大时采用急流槽或跌水。截水沟、边沟、排水沟的水流可就近排进天然河沟。各类沟的纵坡一般不小于 0.5% (沟壁铺砌), 沟长不超过 300m , 最长不超过 500m ; 当排水沟与沟渠发生交叉时, 设置过水涵。

表 6-3-5 排水工程统计表

项目名称	单位	数量	
边 沟 急流槽 排水沟 盲 沟 截水沟	M7.5 浆砌片石	m^3	45964.1
	C15 砼现浇	m^3	468
	C20 砼现浇	m^3	3686.4
	C25 砼现浇	m^3	864.1
	C30 砼预制	m^3	1011.39
	水泥砂浆封层	m^2	1008
	碎石	m^3	2203.8
	透水土工布	m^2	23423.5
	II 级钢筋	kg	7509.7
	I 级钢筋	kg	107076.2

公路沿线的部分排水设施见下图 6-3-3 至图 6-3-6。



图 6-3-3 排水沟



图 6-3-4 截水沟



图 6-3-5 急流槽 1



图 6-3-6 急流槽 2

由此可以看出，本项目设置完善的排水设施确保了排水通畅，路基路面稳定。工程排水设施达到了预期的效果，有效的防止了水土流失、滑坡塌方等。

6.3.7 隧道工程影响

本公路共设置 9 座隧道。隧道施工会产生地下水泄漏问题、弃渣问题、隧道口施工生态影响以及隧道内通风等问题，建设单位采取的相关措施如下：

1、隧道防排水

隧道防排水按“防、排、截、堵结合、因地制宜、综合治理”的原则进行建设，以保证隧道结构物和运营设施的正常使用和行车安全。

1) 隧道洞口防排水

洞口排水是结合洞口地形情况，在洞口边仰坡开挖范围外 5m 设洞顶截水沟，防止雨水对洞口边仰坡坡面和洞口绿化的冲刷，下坡隧道进口和上坡隧道出口洞外路基边沟水采用倒坡排水，使洞口雨水不得进入隧道。

洞口明洞排水采用排水盲沟，将明洞背后地下水直接排出洞外排水沟，明洞防水采用与洞内相同的防水层。

2) 洞身防排水

洞身防水是在二次衬砌与初期支护之间铺设 $300\text{g}/\text{m}^2$ 无纺布和 1.2mm 厚 EVA 防水板，二次衬砌采用防水混凝土，抗渗标号不小于 S8，在二次衬砌混凝土拌合时掺 JK-HEA 抗裂型防水剂（掺量为水泥用量的 8%，与水泥等量置换），提高混凝土的抗裂能力，最大限度的消除二衬浇注时水化热产生的裂纹，增加二衬混凝土的密实度和防渗抗裂和气密性；全线隧道二次衬砌施工缝设膨胀止水条、沉降缝设橡胶止水带。

隧道洞身排水是在衬砌背后喷射混凝土与防水层之间设 $\Phi 75\text{HDPE}$ 单壁打孔波纹管纵向盲沟、 $\Phi 75\text{HDPE}$ 单壁打孔波纹管环向盲沟。纵向盲沟设在边墙下部，沿隧道两侧布置，全隧道贯通，纵向排水管和三通采用无纺布包裹；环向盲沟沿隧道拱背横向布设，每 10m 设一道，并下伸到边墙脚与纵向盲沟采用三通连通，在地下水较大的地段或有集中出水地段应加密布置。衬砌背后的地下水通过无纺布汇集到环向排水盲沟、纵向盲沟以后，再通过 $\Phi 75\text{HDPE}$ 无孔波纹横向排水管引入中心水沟沿隧道纵向排出洞外。

隧道路面排水是在路缘内设预制 C20 钢筋混凝土整体式边沟，主要排放隧道消防及清洗水。隧道侧沟采用现浇钢筋混凝土沟身和盖板。隧道无仰拱段路面下设外裹无纺布的 $\Phi 75\text{HDPE}$ 单壁打孔波纹横向盲沟排水。

3) 斜井防排水

斜井及井底工程的排水是通过侧沟，最终与隧道中心沟连接，将地下水排除地表。

2、爆破施工

建设单位对隧道爆破施工环保、安全防护方案进行了多次审查，并要求工程管理、监理等单位对施工重点部位进行认真监督检查，使安全环保工作始终处于受控状态。

3、隧道弃渣

隧道挖方除部分用作路基填方的外，其余的均弃放在设计指定的弃渣场内；弃渣场周围设置弃渣挡土墙，并采取了绿化恢复等措施。

4、隧道通风

为了防止隧道空气不流通造成空气污染，建设单位在隧道（短隧道除外）顶部设轴流风机，采用纵向通风方式，通过风机从隧道进口往隧道内吹入新鲜空气，并从出口排出 CO 和 NOx 等气态污染物的方法，能有效降低隧道内气态污染物浓度。

6.4 绿化情况调查

重庆巫山至奉节高速公路绿化工程，建设单位委托设计院对项目进行了专项景观绿化设计，施工过程中施工单位严格按照相关施工规范、设计图纸、变更设计及监理工程的要求，根据沿线的地形地貌、土壤条件和气候条件，对公路的中央分隔带、立交区、收费站、服务区等处进行了全面的绿化，采用了喷播、撒播植草、种植乔灌木等绿化措施在保证护坡绿化防护功能要求的前提下，尽可能的提升巫奉高速公路的绿化景观效果。

本项目主要栽植苗木有：紫薇、木芙蓉、夹竹桃、毛叶丁香、海桐、红继木、九重葛、蚊母、红叶李、紫叶李、常春藤、小叶栀子、黄栌、迎春、银杏、香樟、黄葛树、小叶榕、天竺桂、雪松、杜英、紫荆、意杨、丛生黄花槐、栾树、麦冬、南天竹、大叶女贞、杜英等绿化工程统计情况见表 6-4-1。现场情况见图 6-4-1 至图 6-4-6。

表 6-4-1 主要绿化工程统计情况表

序号	绿化工程措施名称	单位	工程量
1	植草皮	m ²	896
2	撒播花、草、灌木	m ²	47124.45
3	挂 CF 网喷播绿化	m ²	120826.71
4	直接喷播草绿化	m ²	126623.75
5	土袋绿化	m ²	64887.75
6	种植乔、灌木	株	581972
7	种植草本、藤本植物	m ²	71012

根据上表的统计结果可知，工程全线绿化工程数量乔灌木共计 58 万株，撒播、喷播绿化达到 43 万 m²，从现场调查的情况看，区域的绿化效果较好，达到了有效防治水土流失和美化公路景观的目的。



图 6-4-1 边坡绿化图



图 6-4-2 路肩绿化



图 6-4-4 路肩绿化



图 6-4-4 中央隔离带绿化



图 6-4-5 隧道入口绿化



图 6-4-6 弃土场绿化

6.5 景观情况调查与分析

高速公路不仅是交通运输通道，也是地区对外开放的门户。本公路的景观设计注重对自然环境的保护和恢复，同时通过景观展现地区的自然人文特色，营造舒适、愉悦的行车视觉景观。做到了合理的利用公路资源，尽量减少公路对环境的影响，设计层次分明、植物种类搭配合理，使公路沿线形成了一条景观优美怡人的绿化带。沿线部分景观见图 6-5-1 至图 6-5-4。



图 6-5-1 道路周边景观



图 6-5-2 隧道入口景观



图 6-5-3 大宁河景观



图 6-5-2 收费站景观

6.6 结论

通过对本项目生态环境的调查，得出以下结论：

(1) 重庆市巫山至奉节公路位于重庆市东部，区内属于中亚热带温湿气候。沿线土地开垦程度高，植被破坏严重，大部分地段为次生植被。经调查项目沿线占地范围内无珍稀濒危动、植物或国家与省级保护动植物分布，无重要的自然生态保护区和森林区。

(2) 路线长度与工可时基本持平，本工程的实际占地比环评时增加了 2637.0 亩。主要由于工程周边地质条件较差，施工过程中产生滑坡等地质灾害，工程变更、滑坡治理等用地 1039.29 亩，工程弃土场用地 1433.17 亩，另外占用地方原有设施恢复工程用地 425.1 亩均算在工程占地内，其中占用地方原有设施的工程占地的均恢复后交还地方使用。

(3) 工程设置弃渣场 27 处，共占地 1433.17 亩，以荒山、荒地为主，施工结束后进行平整绿化、利用；设施施工临时场地现已平整恢复或利用；防护工程以生态防护为主，边坡采取草灌木结合植草，三维网植草，喷播植草；路面排水工程结合实际设计，采取边沟、排水沟、边沟涵、截水沟和急流槽、纵向碎石盲沟为主导的排水系统，排水设施完善，防冲刷效果良好。隧道工程在出口、洞身、斜井排水均做出妥善的处置，保证隧道排水的通畅。

(4) 工程对公路立交区、中央隔离带、边坡、中央隔离带、收费站等绿化工程进行了全面绿化，种植乔灌木共计 58 万株，撒播、喷播绿化达到 43 万 m²。树草种选择适宜，与周围植被类型相协调，有效的防止了水土流失，改善了公路沿线生态环境和自然景观，同时也达到了美化公路景观的目的。

(5) 公路沿线绿化、互通立交等景观效果突出，公路的线型、桥梁和沿线的服务设施等建筑造型与周围环境相协调，沿线的绿化生态景观较好。

通过调查，项目的建设对项目区生态环境影响较小，对项目占地区域采用了多种生物措施及工程措施相结合的防护与绿化，具有较好的防护及绿化景观效果；对新增的临时占地也采用了绿化防护措施，有效控制了项目区的水土流失本项目建设注意了生态环境的保护和恢复以及景观的建设。

7 声环境情况调查

7.1 声环境敏感点调查

核实目前公路沿线两侧 200 米以内集中居住的居民区等声环境敏感点及其受交通噪声影响的情况，同时，调查环评、设计提出的防噪措施的落实情况，并结合敏感点噪声监测的实际情况，对噪声超标的敏感点提出有针对性的降噪措施。

经调查，原环评报告中涉及到 14 处敏感点，其中敏感点龙家屋场由于路线向北侧偏移，不在工程评价范围内；新增 5 处敏感点，其中 1 处为路线偏移新增，另外 4 处敏感点为新建敏感点。目前声环境敏感点为 18 处，均为居民住房。声敏感点与线路相对位置较环评时的情况略有变化，具体见表 7-1-1。

表 7-1-1 公路沿线距中心线 200 米内主要声敏感点统计表

序号	名称/ 运营桩号	验收调查情况				备注
		距离路沿 (m)	高差 (m)	方位/首排 户数/人数	验收时敏感点基本情况	
1	K1341+000 ~ K1340+800 大马口	路右/33 路左/58	路右/0 路左/0	路右/2/6 路左/1/3	位于奉节县草堂镇，房屋朝向公路呈块状分布，多为 2~3 层楼房，其中 4a 类区 4 户 12 人，2 类区 63 户，约 189 人。	环评敏感点
2	K1340+100 ~ K1339+980 学堂坪	路右/18	路右/4	路右/1/3	位于奉节县草堂镇，房屋朝向公路呈块状分布，多为 2~3 层楼房，房屋四周树木浓密，其中 4a 类区 1 户 3 人，2 类区 23 户，约 69 人。	环评敏感点
3	K1340+100 ~ K1339+980 草堂镇	路左/138	路左 /-35	路左/6/18	位于奉节县草堂镇，房屋朝向公路呈块状分布，多为 2~3 层楼房，其中 4a 类区 6 户 18 人，2 类区 14 户，约 52 人。	环评敏感点
4	K1338+600 关天坝	路右/18	路右 /-10~3	路右/2/6	位于奉节县，房屋朝向公路呈条状分布，多为 1~2 层楼房，其中 4a 类区 5 户 15 人，2 类区 14 户 42 人。	环评敏感点
5	K1337+700 屋脊崖	路左/48 路右/65	路左/2 路右 /-5~10	路左/2/6 路右/1/3	位于奉节县，房屋朝向公路分布，分布相对临散，其中 4a 类区 2 户 6 人，2 类区 16 户 48 人。	环评敏感点
6	K1337+100 鹅颈项	路左/18 路右/18~53	路左/5 路右/-5	路左/2/6 路右/1/3	位于奉节县，房屋朝南分布，分布相对临散，周围树木较为浓密，其中 4a 类区 6 户 36 人，2 类区 8 户 24 人。	环评敏感点
7	K1336+600 石庙子	路左/45 路右/8	路右 /-10 路左/+2	路右/2/6 路左/1/3	位于奉节县，房屋朝南分布，分布相对临散，周围树木较为浓密，其中 4a 类区 3 户 9 人，2 类区 15 户 45 人。	环评敏感点

序号	名称/ 运营桩号	验收调查情况				备注
		距离路沿 (m)	高差 (m)	方位/首排 户数/人数	验收时敏感点基本情况	
8	大滂 K1335+900	路左/47	路左/+7	路左/2/6	位于巫山县,房屋朝向公路呈块状分布,多为2~3层楼房,前排大量的树木其中2类区3户9人。	环评敏感点
9	K1323+400~ K1322+800 上台、曹家院子	路右/59 路左/34	路右/5 路左/0	路右3/9 路左/2/6	位于巫山县,房屋面向公路建设,呈块状分布,其中4a类区3户,2类区10户,桥下为通道。	环评敏感点
10	堰塘坎 K1321+500~ K1321+100	路右/28 路左/18	路右/-5 路左/-5	路右2/6 路左3/9	位于巫山县,房屋斜对着公路建设,多为2~3层楼房,散落分布在公路两侧,其中4a类区5户,2类区26户,桥下为通道。	环评敏感点
11	K1315+600~ K1315+100 大丘外坎	路右/81 路左/33	路右/+20 路左/+20	路右2/6 路左4/12	位于巫山县,房屋斜对着公路建设,多为2~3层楼房,呈线状沿公路分布,其中4a类区2户,2类区26户。	环评敏感点
12	K1315+100 王家屋场	路左/128	路左/+48	路左/10/30	位于巫山县,房屋面向公路,多为2~3层小楼,呈线状与公路平行分布,区域内25户均位于2类区。	环评敏感点
13	K1309+900 螺獅包	路右/48	路右/-8	路右8/24	位于巫山县小三峡收费站附近,房屋斜对着公路建设,分布零散,其中4a类区8户,2类区34户。	新建
14	田家屋场 K1309+200~ K1308+700	路左/31	路左/+7	路左3/9	位于巫山县,房屋正对或垂直着公路建设,分布在公路左侧,多为2~3层楼房,其中4a类区7户,2类区31户。	新增
15	K1304+200 何家坪	路右/16	路右/-10~1	路右1/3	位于巫山县,房屋正对公路建设,房屋前侧有大量的绿化,多为2~3层楼房,其中4a类区1户,2类区2户	环评敏感点
16	K1292+600 黄家屋基	路左/18 路右/53	路左/-8 路右-8	路左1/3 路右3/9	位于巫山县,房屋正对或背对着公路建设,分布在公路两侧及隧道上方,多为2~3层楼房,其中4a类区4户,2类区20户。	新建
17	K1286+600 碾子坪	路左/23	路左/-9	路左7/21	位于巫山县,房屋正对或垂直着公路建设,分布在公路两侧及隧道上方,多为2~3层楼房,其中4a类区7户,2类区17户。	新建
18	K1285+900 庙坪	路右/18	路右/-16	路右3/9	位于巫山县,房屋正对或垂直着公路建设,分布在公路右侧,多为2~3层楼房,其中4a类区3户,2类区5户。	新建

备注: 表中所示高差为房屋地面与公路路面高程之差; “+”表示房屋位于公路路面以上, “-”表示房屋位于公路路面以下。表中环评情况为环评报告中敏感点情况; “/”表示此项无。

7.2 施工期声环境影响

公路施工期间的噪声影响主要来自于机械作业的噪声辐射, 它的影响随着施工

的结束而消失。结合这种特点，本次对施工期影响调查主要通过施工期监理报告、公众意见调查和咨询环保主管单位等方式来尽可能地反映施工期曾经存在的声环境影响问题。

施工期监理单位在安排了专人负责施工期的环境安全监理工作，针对施工期的噪声影响进行了监管，有效地降低了施工噪声对环境的影响。

环境监理人员现场监理检查路基、桥梁等施工作业过程中，施工单位所用施工机具和运输车辆均符合国家有关标准；压路机等其它机械设备均保养完好，运行正常，未出现噪声超标现象；土石方等施工阶段施工场界噪声符合建筑施工场界噪声标准限值。

根据公众意见调查结果显示，在居民区附近 200 米内，72%的沿线居民表示在项目施工期没有设料场或搅拌站，另 28%表示没有注意；4%的沿线公众认为有夜间经常有高噪声施工现象，82%的沿线公众认为没有；

7.3 声环境质量监测

7.3.1 监测点布设

采取调查和现场噪声监测等方法，尽可能用定量的方法进行调查和评价。噪声监测方案如下，监测点位如表 7-3-1。

表 7-3-1 声环境噪声监测点位表

序号	桩号	名称	监测点距中心线的方位/距离(米)	高差	备注
敏感点					
1	K1341+000~K1340+800	大马口	路右/45m	路右/0	
2	K1338+600	新屋关天坝	路右/30m	路右/3	
3	K1335+900	大滂	路左/59m	路左/+7	
4	K1321+500~K1321+100	堰塘坎	路左/30m	路左/-5	设置 24 小时连续监测点
5	K1315+600~K1315+100	大丘外坎	路左/45m	路左/+20	
6	K1309+900	螺狮包	路右/60m	路右/-8	
7	K1309+200~K1308+700	田家屋场	路左/43m	路左/+7	
8	K1292+600	黄家屋基	路左/30m	路左/-8	
9	K1285+900	庙坪	路右/30m	路右/-16	
衰减断面					
10	K1314+300	南侧开阔地带	5	距中心线 20, 40, 60, 80, 120 米	

7.3.2 监测内容

监测项目为等效连续 A 声级 L_{Aeq} (dB)。按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 监测方法进行，监测同时记录时段、分车型（分大、中、小）车流量。发现异常数

据要找出原因，必要时要重测。具体监测布点和要求如下：

(1) 敏感点监测要求：监测 2 天，按表一的要求，在有代表性居民点的住户窗前 1 米，高 4.2 米处进行监测。昼间监测 2 次，夜间监测 2 次（22:00-0:00, 1:00-6:00 内各一次），每次 20 分钟，并观测和记录分车型的车流量。

(2) 衰减断面监测要求：按表一要求，按竣工环境保护验收规范的要求，在垂直于路中心线的垂线上分别布设 5 个监测点位，距路中心线距离分别为 20 米、40 米、60 米、80 米和 120 米（同为 1.2 米高）处。监测时要求 5 个点位同时监测，以保证声源源强一致。监测 2 天，昼间监测 2 次，夜间监测 2 次（22:00—0:00, 1:00-6:00 内各一次），每次 20 分钟。同时，要观测和记录分车型的车流量。

(3) 24 小时连续监测要求：在 K1321+500~K1321+100 堪塘坎左侧临路第一排住户处设置 24 小时连续监测点，监测一天，与敏感点监测同步进行。

要求每小时连续监测一次，每次监测时并观测和记录分车型的车流量。给出昼间 16 小时（6:00—22:00）和夜间 8 小时（22:00—6:00）的等效连续 A 声级和各个小时的分车型车流量。

监测布点示意图如图 7-3-1 至 7-3-10。

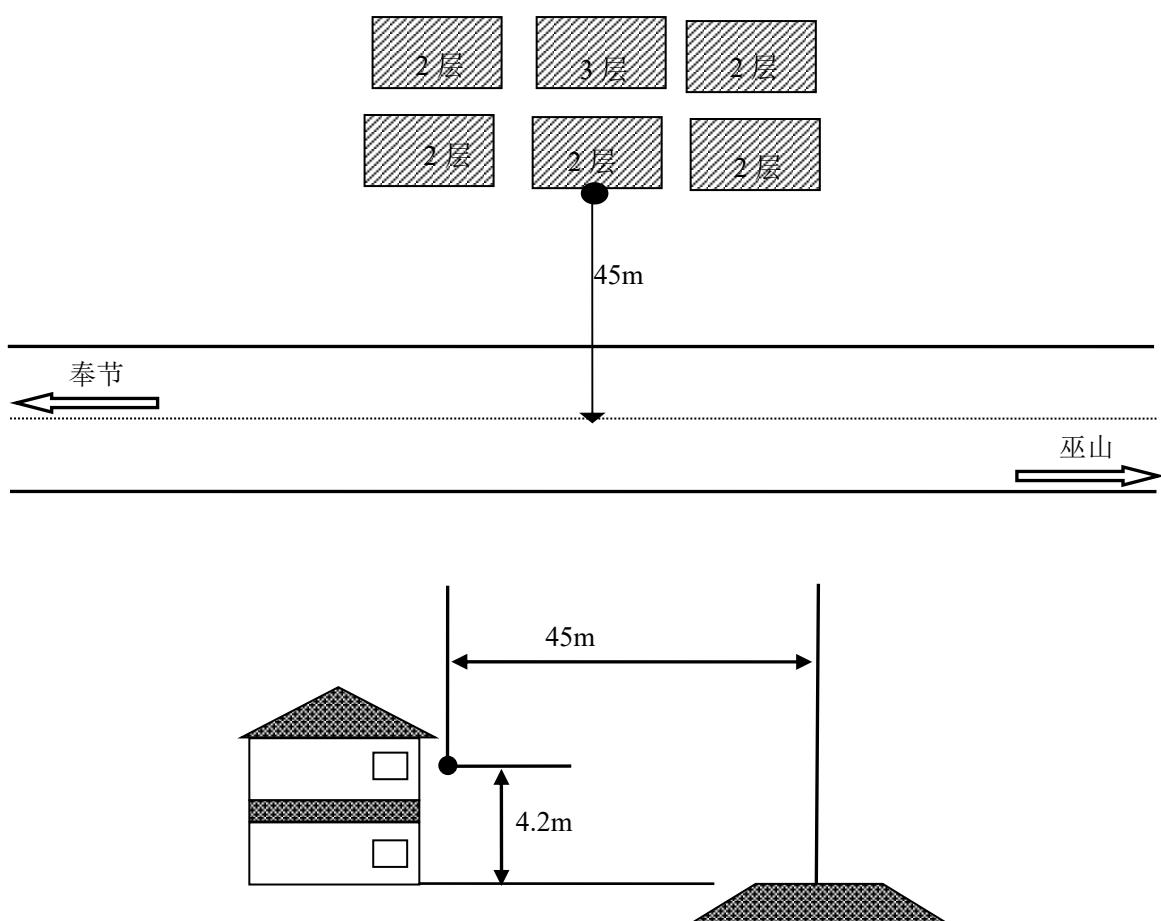


图 7-3-1 K1341+000~K1340+800 大马口噪声监测示意图

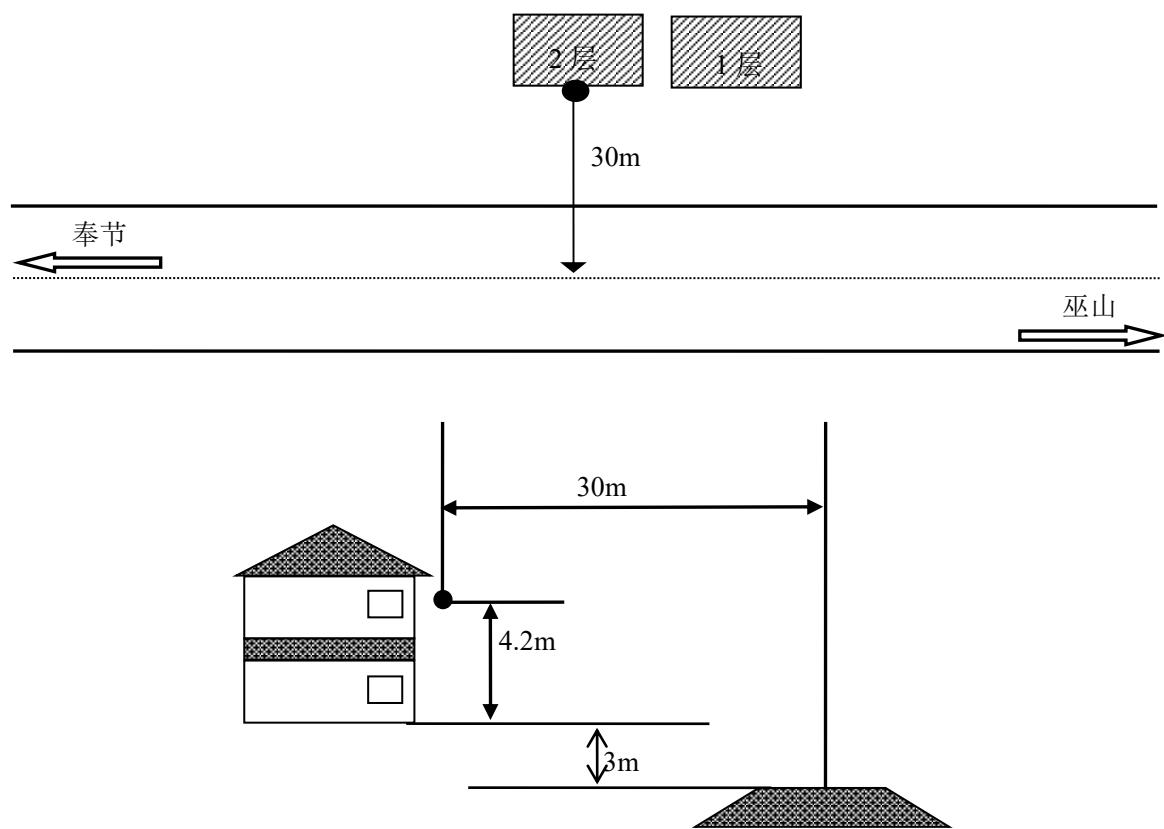


图 7-3-2 K1338+600 新屋关天坝噪声监测示意图

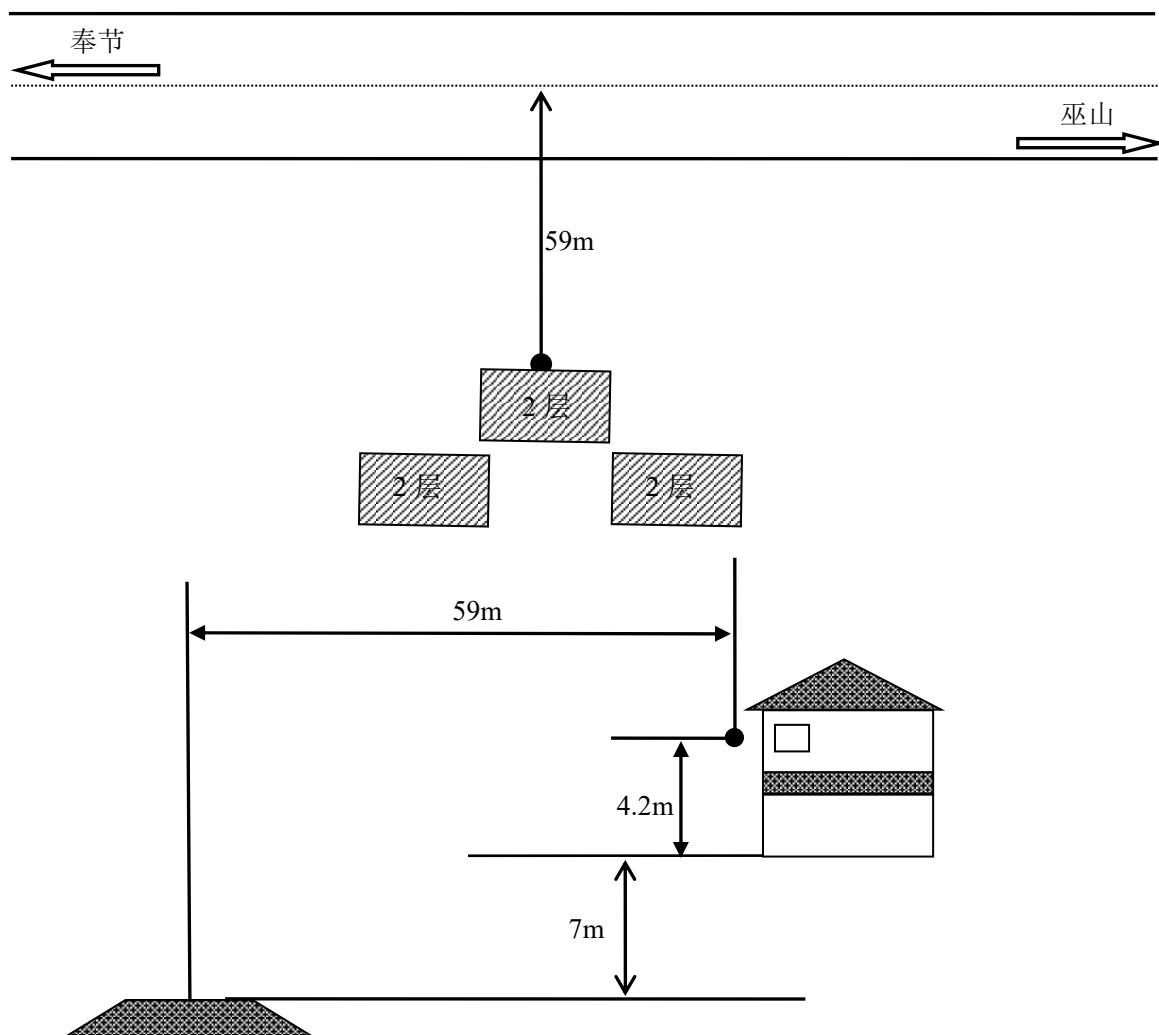


图 7-3-3 K1335+900 大滂噪声监测示意图

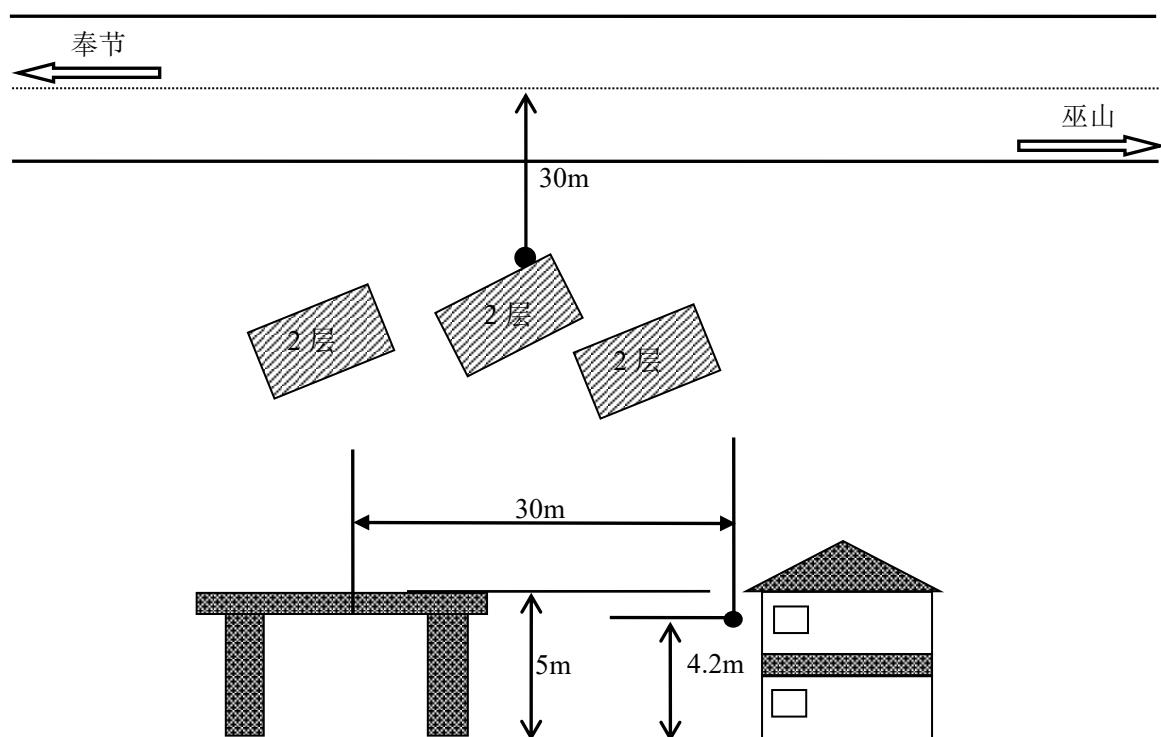


图 7-3-4 K1321+500~K1321+100 堰塘坎噪声监测示意图

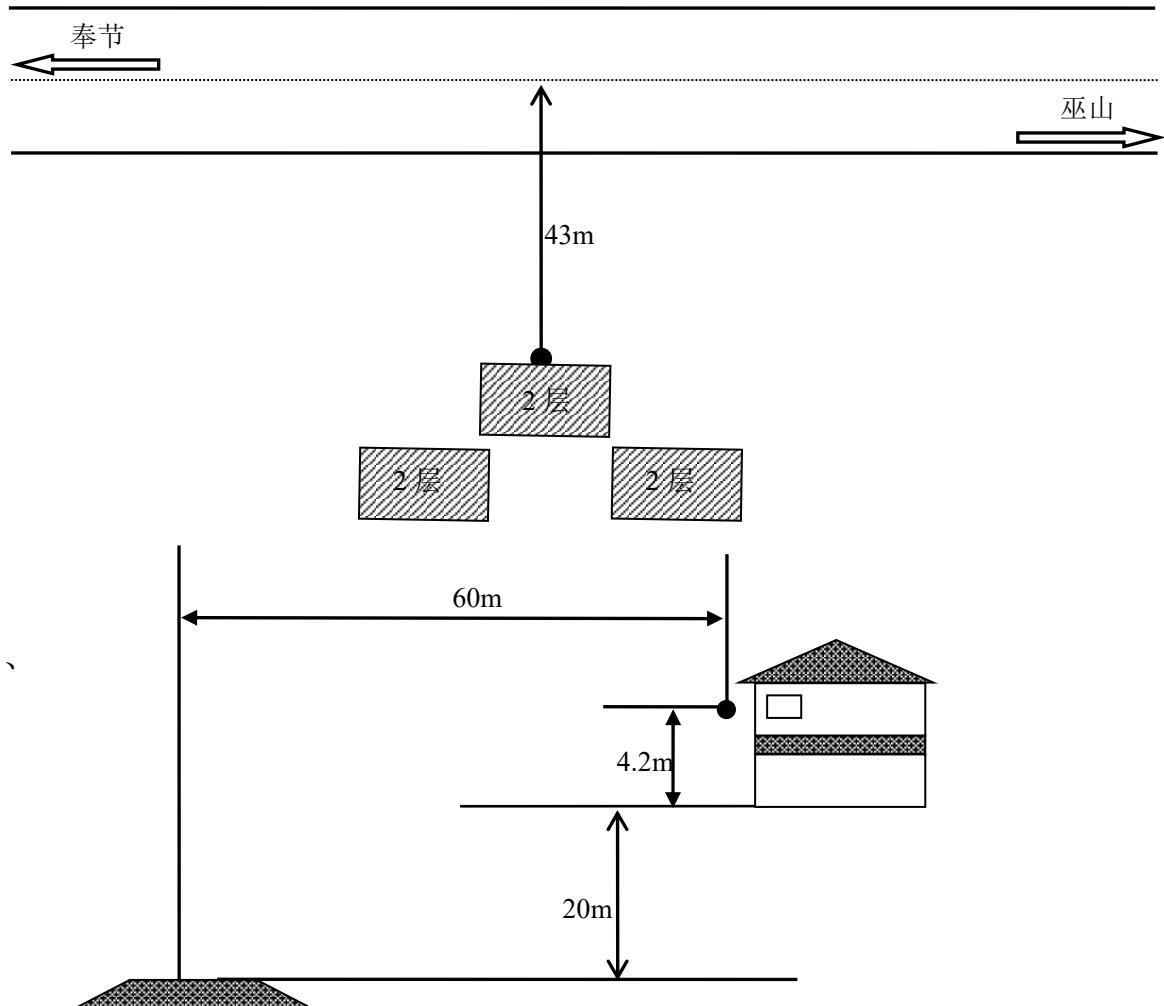


图 7-3-5 K1315+600~K1315+100 大丘外坎噪声监测示意图

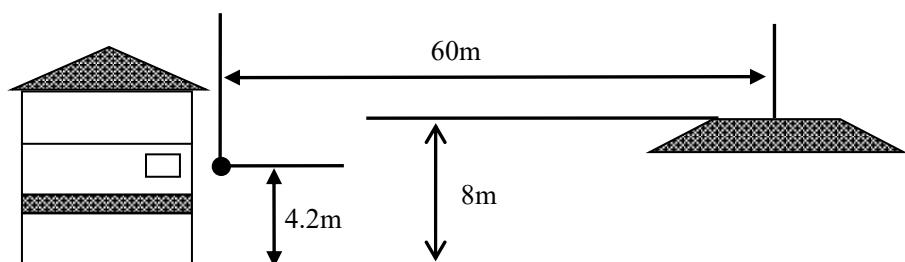
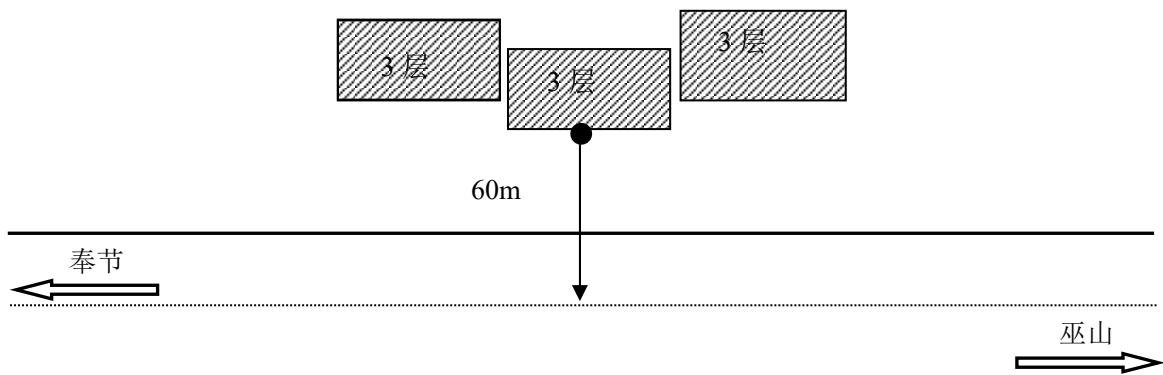


图 7-3-6 K1309+900 螺狮包噪声监测示意图

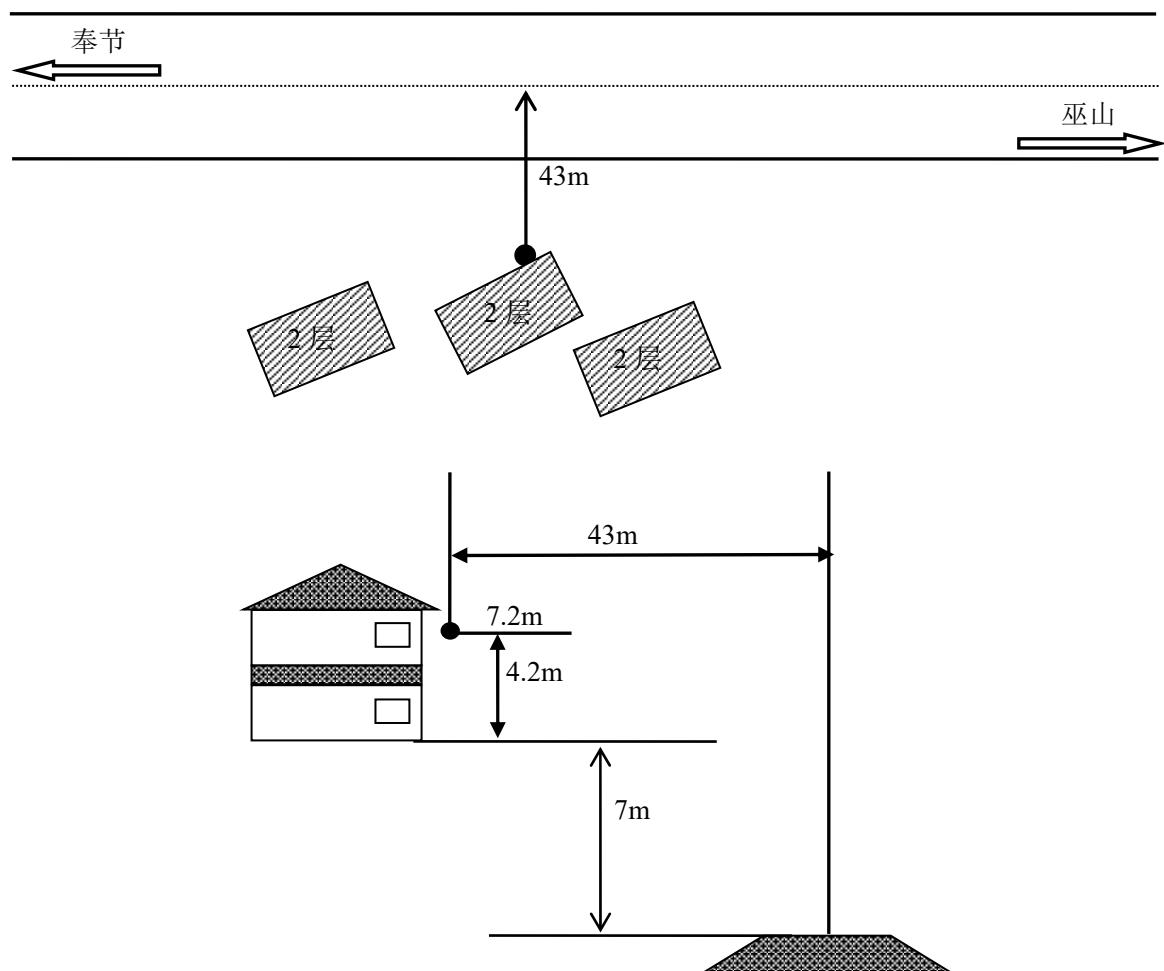


图 7-3-7 K1309+200~K1308+700 田家屋场噪声监测示意图

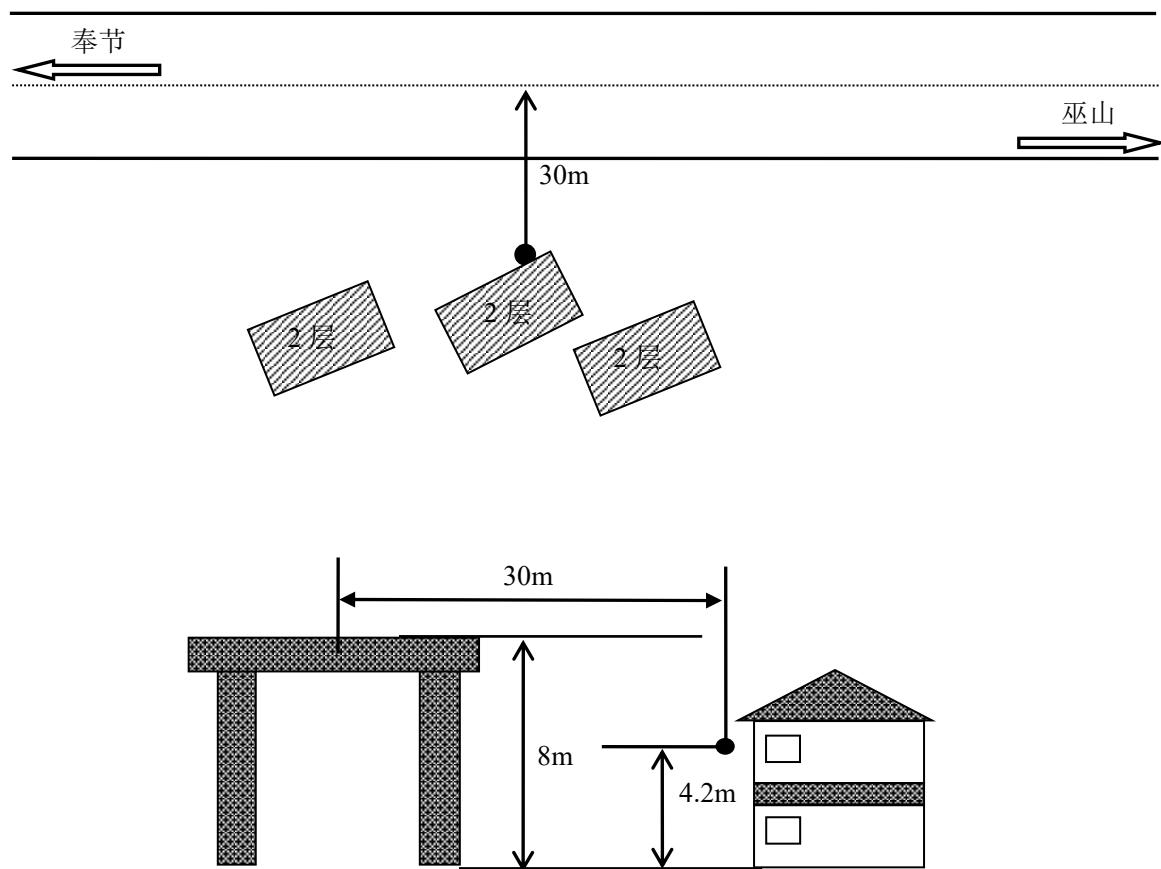


图 7-3-8 K1292+600 黄家屋基噪声监测示意图

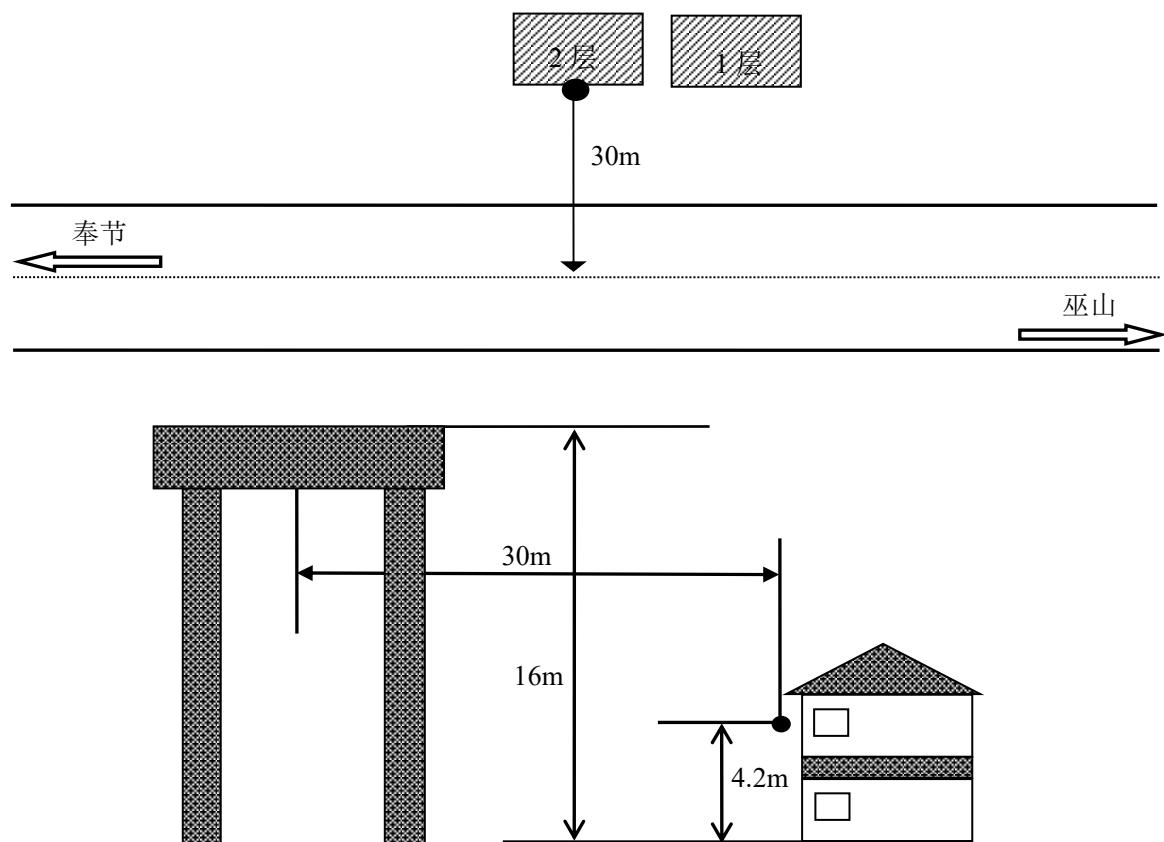


图 7-3-9 K1285+900 庙坪噪声监测示意图

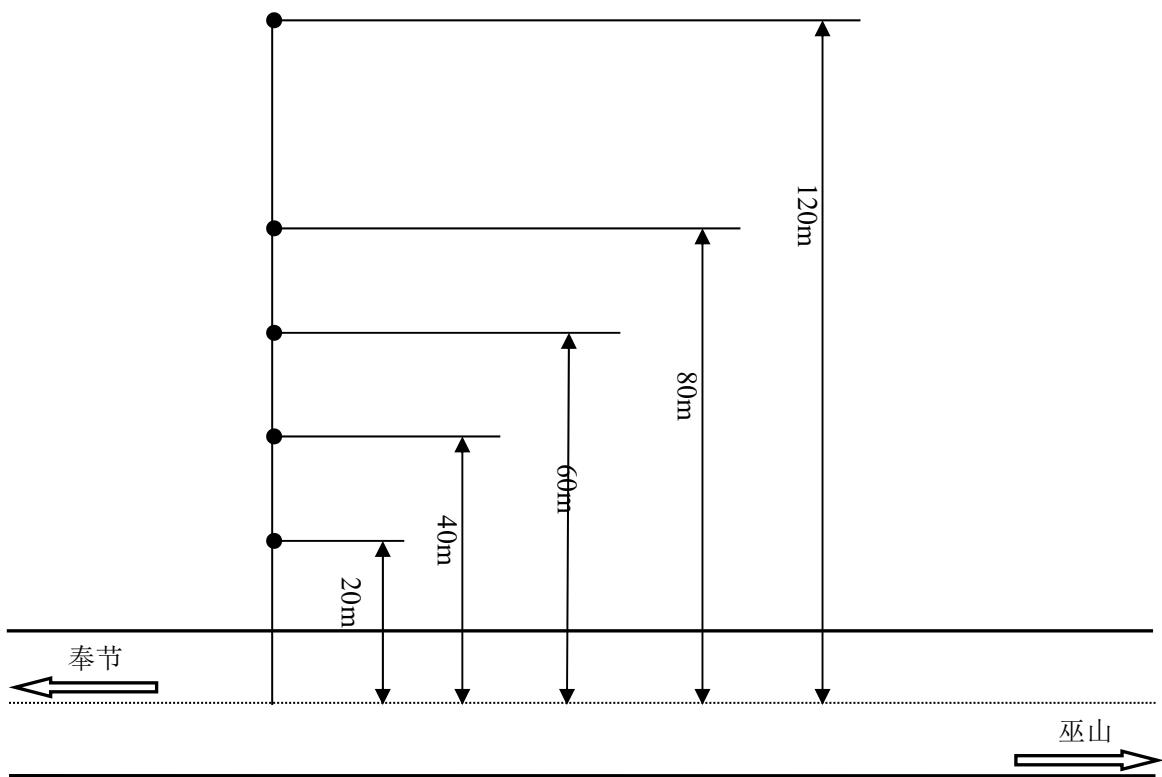


图 7-3-10 K1314+300 噪声衰减断面监测示意图

7.4 声环境现状监测结果

由重庆市巫山县环境监测站进行本项目竣工验收的声环境项目的监测工作，噪声监测结果如下：

7.4.1 车流量调查

根据 K1914+300 处 24 小时连续监测的截面车流量，得出该公路目前折标车流量为 4641pcu/d，达到环评预测初期车流量（7246pcu/d）的 64.05%。

7.4.2 敏感点噪声监测结果

本项目的敏感点噪声达标监测结果见表 7-4-1。

表 7-4-1 敏感点噪声监测结果（监测日期：12月19日～12月25日）

序号	测点名称	距路沿(m)	方位/高差(m)	时间		车流量(辆/20min)			折标车流量Pcu/h	监测结果LAeq(分贝)	达标情况
						小	中	大			
1	K1341+000 ~ K1340+800 大马口	路右 /33	路右/0	12.24	昼 1	62	8	4	270	57.8	达标
				12.24	昼 2	27	2	2	111	47.6	达标
				12.22	夜 1	55	7	4	243	52.1	达标
				12.22	夜 2	19	4	4	117	47.9	达标
				12.25	昼 1	60	9	4	270	57.5	达标
				12.25	昼 2	61	6	2	237	57.9	达标
				12.23	夜 1	37	6	5	192	50.7	达标
				12.23	夜 2	31	5	3	150	48.3	达标
2	K1338+600 新屋关天 坝	路右 /18	路右/3	12.23	昼 1	80	7	5	327	59.3	达标
				12.24	昼 2	65	7	5	282	57.8	达标
				12.22	夜 1	49	7	4	225	51.3	达标
				12.22	夜 2	14	3	4	96	48.0	达标
				12.25	昼 1	64	9	5	291	58.8	达标
				12.25	昼 2	62	7	3	255	57.2	达标
				12.23	夜 1	36	5	3	165	48.4	达标
				12.24	夜 2	38	3	3	159	54.5	达标
3	K1335+900 大滂	路左 /47	路左/-7	12.23	昼 1	79	6	5	318	59.9	达标
				12.24	昼 2	66	11	3	291	59.9	达标
				12.22	夜 1	37	6	3	174	49.9	达标
				12.22	夜 2	15	2	4	93	47.6	达标
				12.25	昼 1	68	12	3	303	59.5	达标
				12.25	昼 2	63	8	3	264	57.5	达标
				12.23	夜 1	35	5	3	162	44.2	达标
				12.24	夜 2	32	4	3	147	50.5	达标
4	K1321+500 ~ K1321+100 堰塘坎	路左 /18	路左/-5	12.24	昼 1	57	8	3	246	55.5	达标
				12.24	昼 2	65	11	4	297	56.3	达标
				12.24	夜 1	24	6	5	153	46.3	达标
				12.24	夜 2	12	2	3	75	41.8	达标
				12.25	昼 1	71	8	3	288	58.8	达标
				12.25	昼 2	65	7	2	255	57.9	达标

序号	测点名称	距路沿(m)	方位/高差(m)	时间		车流量 (辆/20min)		折标车 流量 Pcu/h	监测结果 LAeq(分贝)	达标情况	
						小	中				
				12.22	夜1	58	6	4	246	52.6	达标
5	K1315+600 ~ K1315+100 大丘外坎	路左 /48	路左 /+20	12.24	夜2	23	2	2	99	48.9	达标
				12.23	昼1	35	4	3	156	50.6	达标
				12.24	昼2	61	12	2	273	57.9	达标
				12.21	夜1	31	5	3	150	46.4	达标
				12.22	夜2	15	2	4	93	48.2	达标
				12.25	昼1	63	11	2	273	58.2	达标
				12.25	昼2	67	8	1	258	57.8	达标
				12.23	夜1	31	5	3	150	42.5	达标
6	K1309+900 螺獅包	路右 /48	路右/-8	12.24	夜2	35	3	4	159	53.2	达标
				12.23	昼1	37	4	3	162	50.2	达标
				12.24	昼2	73	12	3	318	60.3	达标
				12.21	夜1	32	5	3	153	47.8	达标
				12.22	夜2	14	2	3	81	45.5	达标
				12.25	昼1	72	11	3	309	60.8	达标
				12.25	昼2	68	8	2	270	58.9	达标
				12.23	夜1	31	5	3	150	50.8	达标
7	K1309+200 ~K1308+7 00 田家屋 场	路左 /31	路左/+7	12.24	夜2	23	2	2	99	47.0	达标
				12.23	昼1	36	4	3	159	50.3	达标
				12.24	昼2	76	11	3	321	60.9	达标
				12.19	夜1	31	5	3	150	46.6	达标
				12.22	夜2	14	2	3	81	46.8	达标
				12.25	昼1	74	10	3	309	61.9	达标
				12.25	昼2	75	10	3	312	61.6	达标
				12.23	夜1	36	5	3	165	51.5	达标
8	K1292+600 黄家屋基	路左 /18	路左/-8	12.24	夜2	14	2	2	72	42.6	达标
				12.23	昼1	35	6	4	177	56.4	达标
				12.24	昼2	75	9	3	306	57.5	达标
				12.19	夜1	36	5	3	165	49.2	达标
				12.22	夜2	13	2	3	78	53.4	达标
				12.25	昼1	74	8	3	297	57.6	达标
				12.25	昼2	74	11	3	315	61.8	达标
				12.23	夜1	31	5	3	150	47.3	达标
9	K1285+900 庙坪	路右 /18	路右 /-16	12.24	夜2	20	3	3	105	47.4	达标
				12.23	昼1	28	4	3	135	50.7	达标
				12.24	昼2	70	8	3	285	56.6	达标
				12.19	夜1	35	5	3	162	48.4	达标
				12.22	夜2	12	2	3	75	49.8	达标
				12.25	昼1	68	7	3	273	56.9	达标
				12.25	昼2	75	10	3	312	62.7	达标
				12.23	夜1	35	5	3	162	46.5	达标
				12.24	夜2	27	3	2	117	49.7	达标

7.4.3 衰减断面监测结果和达标距离

噪声衰减断面监测结果见表 7-4-2，衰减断面噪声值变化曲线见图 7-4-1。

表 7-4-2 衰减断面监测结果表

单位：分贝

断面监测位置	方位/高差(m)	监测时间	监测结果 L_{Aeq} (分贝)					车流量(辆/小时)			折标车流量 Pcu/h	日平均折标车流量 pcu/d
			20m	40m	60m	80m	120m	小	中	大		
K1914+300	路左/0	昼	58.8	57.7	56.8	55.6	55.0	197	25	11	280	5576
		夜	57.0	54.5	53.7	50.3	48.7	86	12	9	137	

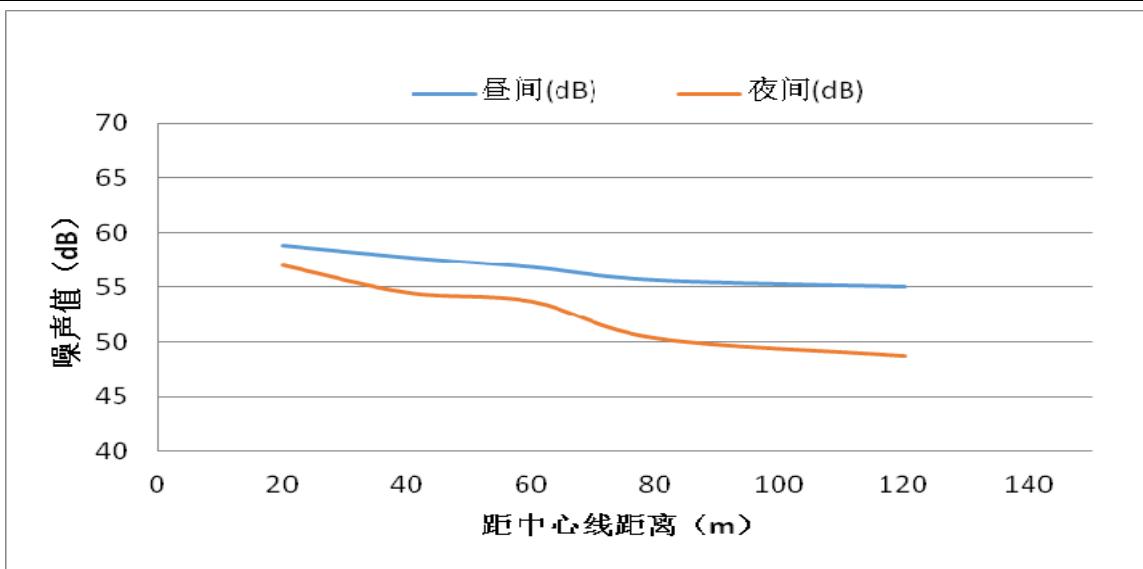


图 7-4-1 噪声随距中心线距离的关系图

分析断面监测结果（表 7-4-2 和图 7-4-1）可以得出：

(一) 4a 类区：昼间距路沿外 50m 内可满足《声环境质量标准》中的 4a 类区昼间标准限值（70 分贝），夜间距路沿外 50m 可满足《声环境质量标准》中的 4a 类区夜间标准限值（55 分贝）。

(二) 2 类区：昼间距路沿外 50m 可满足《声环境质量标准》中的 2 类区昼间标准限值（60 分贝），夜间距路沿外 70m 外可满足《声环境质量标准》2 类区夜间标准限值（50 分贝）。

7.4.4 24 小时连续监测结果

(1) 监测结果

本项目 24 小时监测结果如表 7-4-3，24 小时连续监测噪声与车流量的相关性如图 7-4-2。

表 7-4-3 24 小时环境噪声连续监测结果

桩号路段	时段	L _{Aeq} (分贝)	车流量 (辆/20min)			折标车流量 (Pcu/h)	折标车流量 (Pcu/d)
			小	中	大		
K1914+300	12.23 16:00	54.5	65	9	4	285	4641
	12.23 17:00	55.1	63	8	4	273	
	12.23 18:00	53.6	56	8	5	261	
	12.23 19:00	50.1	49	7	5	234	
	12.23 20:00	49.0	40	7	5	207	
	12.23 21:00	47.5	34	7	5	189	
	12.23 22:00	42.2	29	6	5	168	
	12.23 23:00	46.3	24	6	5	153	
	12.24 00:00	43.5	17	5	4	117	
	12.24 01:00	40.9	13	5	3	96	
	12.24 02:00	40.1	12	2	3	75	
	12.24 03:00	41.8	12	2	3	75	
	12.24 04:00	42.5	11	2	2	63	
	12.24 05:00	44.4	12	5	2	84	
	12.24 06:00	48.0	17	5	4	117	
	12.24 07:00	53.1	17	5	4	117	
	12.24 08:00	53.4	27	8	3	156	
	12.24 09:00	54.5	40	7	3	189	
	12.24 10:00	55.5	57	8	3	246	
	12.24 11:00	54.7	63	11	3	282	
	12.24 12:00	55.6	75	12	4	333	
	12.24 13:00	57.1	66	15	4	324	
	12.24 14:00	55.7	64	12	4	300	
	12.24 15:00	56.3	65	11	4	297	

Ld=54.2dB, Ln=43.1dB

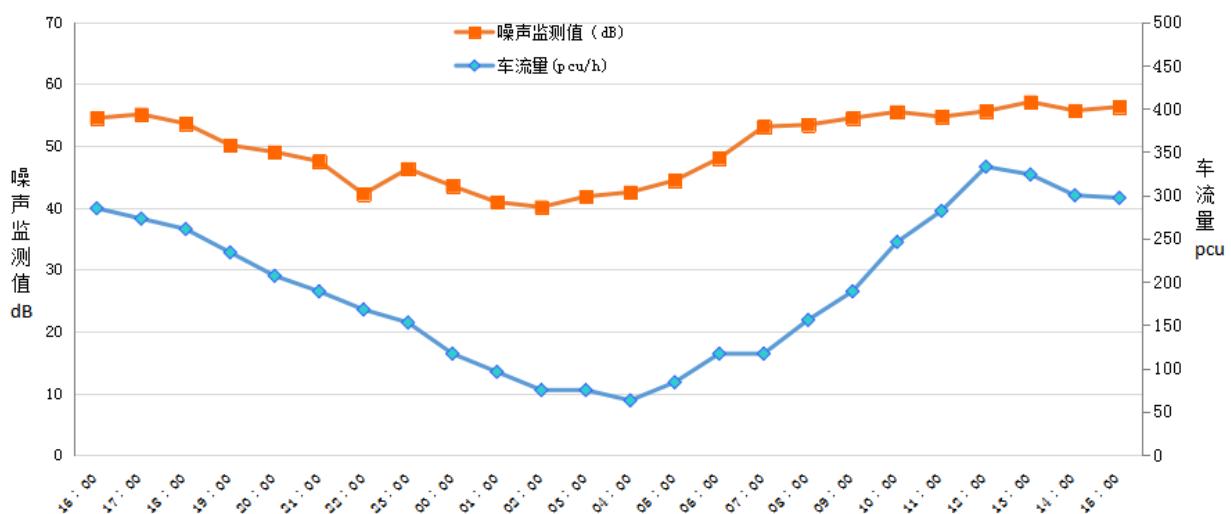


图 7-4-2 24 小时连续监测噪声与车流量的相关性

(2) 24h 连续监测结果监测结果分析

24 小时连续监测结果表明监测点的昼间等效 A 声级 $L_d=52.4$ 分贝, 夜间等效 A 声级 $L_n=43.1$ 分贝。

①车流量与噪声周期性规律。由 24 小时连续监测结果可见, K1914+300 断面处全天的高峰车流量出现在 11: 00 到 12: 00 之间, 最小车流量出现在凌晨 03:00 到 05:00 之间。

②相关性。24 小时连续噪声监测曲线的变化趋势看, 总体相关性较好, 即噪声等效连续 A 声级随车流量的增大而升高, 随车流量的减少而降低。

7.5 沿线主要调查对象声环境质量评估

公路自 2010 年底通车试运营至今, 根据 24 小时噪声监测和主线收费站车流量统计断面车流量已达到初期车流量的 58.77%—64.05%, 因经济发展、路网形成需要一定的时间, 所以项目达到工可预测运营初期的车流量还需要一段时间。

根据 24 小时连续监测结果, 目前公路车流量的车型比为小车: 中车: 大车=10:2:1; 昼间夜间总车流量比为 5:1。

7.5.1 现阶段敏感点声环境质量评估

根据噪声结果, 对距路中心线 200 米范围内的未进行监测的敏感点, 依据敏感点的实际情况, 对沿线未进行监测的敏感点进行了噪声预测, 结果见表 7-5-1

表 7-5-1 现阶段敏感点声环境质量评估

序号	桩号	距中心线距离(米)	距离路沿(米)	方位/高差(米)	声功能区类别	验收标准(分贝)		现状评估值(分贝)		超标量(分贝)		备注
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	
1	K1341+000 ~ K1340+800 大马口	路右/45	路右/33	路右/0	4	70	55	56.6	50.1	-	-	监测值
		路右/66	路右/54	路右/3	2	60	50	51.8	44.3	-	-	评估值
		路左/70	路左/58	路左/0	2	60	50	53.1	45.5	-	-	评估值
2	K1340+100 ~ K1339+980 学堂坪	路右/30	路右/18	路右/4	4	70	55	57.4	50.4	-	-	评估值
		路右/73	路右/61	路右/7	2	60	50	52.7	43.8	-	-	评估值
3	K1340+100 ~ K1339+980 草堂镇	路左/150	路左/138	路左/-35	2	60	50	52.7	40.3	-	-	评估值
4	K1338+600 关天坝	路右/30	路右/18	路右/3	4	70	55	58.4	51.4	-	-	监测值
		路右/62	路右/50	路右/2	2	60	50	53.2	44.7	-	-	评估值

序号	桩号	距中心线距离(米)	距离路沿(米)	方位/高差(米)	声功能区类别	验收标准(分贝)		现状评估值(分贝)		超标量(分贝)		备注
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	
5	K1337+700 屋脊崖	路左/60	路左/48	路左/2	4	70	55	54.7	46.4	-	-	评估值
		路左/68	路左/56	路左/2	2	60	50	51.9	43.2	-	-	评估值
		路右/77	路右/65	路右/0	2	60	50	55.1	45.9	-	-	评估值
6	K1337+100 鹅项颈	路左/30	路左/18	路左/5	4	70	55	59.9	50.6	-	-	评估值
		路左/72	路左/60	路左/5	2	60	50	54.8	43.6	-	-	评估值
		路右/30	路右/18	路右/-5	4	70	55	59.9	50.6	-	-	评估值
7	K1336+600 石庙子	路左/57	路左/45	路右/2	4	70	55	59.4	48.9	-	-	评估值
		路左/83	路左/71	路右/2	2	60	50	55.4	43.7	-	-	评估值
		路右/20	路右/8	路左/-10	4	70	55	57.8	49.0	-	-	评估值
		路右/77	路右/65	路左/-10	2	60	50	54.6	43.2	-	-	评估值
8	K1335+900 大滂	路左/59	路左/47	路左/+7	4	70	55	59.3	48.7	-	-	监测值
		路左/62	路左/50	路左/+7	2	60	50	54.7	43.9	-	-	评估值
9	K1323+400 ~ K1322+800 上台、曹家 院子	路右/71	路右/59	路右/5	2	60	50	54.2	44.0	-	-	评估值
		路左/46	路左/34	路左/0	4	70	55	56.7	47.7	-	-	评估值
		路左/62	路左/50	路左/0	2	60	50	53.1	43.3	-	-	评估值
10	K1321+500 ~ K1321+100 堰塘坎	路右/40	路右/27	路右/-5	4	70	55	56.9	48.2	-	-	评估值
		路右/63	路右/50	路右/-5	2	60	50	53.0	43.2	-	-	评估值
		路左/30	路左/17	路左/-5	4	70	55	57.3	49.0	-	-	监测值
		路左/63	路左/50	路左/-5	2	60	50	53.0	43.2	-	-	评估值
11	K1315+600 ~ K1315+100 大丘外坎、 大水田	路右/93	路右/81	路右/+20	2	60	50	53.6	43.7	-	-	评估值
		路左/45	路左/33	路左/+20	4	70	55	57.0	49.2	-	-	监测值
		路左/63	路左/50	路左/+20	2	60	50	52.9	43.8	-	-	评估值
12	K1315+100 王家屋场	路左/140	路左/128	路左/48	2	60	50	51.8	39.7	-	-	监测值
13	K1309+900 螺狮包	路右/60	路右/48	路右/-8	4	70	55	59.0	48.2	-	-	监测值
		路右/63	路右/51	路右/-8	2	60	50	55.9	44.9	-	-	评估值

序号	桩号	距中心线距离(米)	距离路沿(米)	方位/高差(米)	声功能区类别	验收标准(分贝)		现状评估值(分贝)		超标量(分贝)		备注
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	
14	K1309+200 ~ K1308+700 田家屋场	路左/43	路左/28	路左/ /+7	4	70	55	60.3	48.0	-	-	评估值
		路左/65	路左/50	路左/ /+9	2	60	50	56.4	43.1	-	-	评估值
15	K1304+200 何家坪	路右/28	路右/15	路右/ -10~1	4	70	55	58.5	49.8	-	-	评估值
		路右/63	路右/50	路右/ -10~1	2	60	50	54.1	43.8	-	-	评估值
16	K1292+600 黄家屋基	路左/30	路左/17	路左/-8	4	70	55	58.9	50.1	-	-	监测值
		路左/64	路左/51	路左/-8	2	60	50	54.6	44.2	-	-	评估值
		路右/65	路右/52	路右-8	2	60	50	56.0	45.6	-	-	评估值
17	K1286+600 碾子坪	路左/35	路左/23	路左/-9	4	70	55	58.7	49.7	-	-	评估值
		路左/62	路左/50	路左/-3	2	60	50	54.7	44.4	-	-	评估值
18	K1285+900 庙坪	路右/30	路右/18	路右/ -16	4	70	55	58.6	48.8	-	-	监测值
		路右/90	路右/78	路右/ -10	2	60	50	53.3	40.7	-	-	评估值

注：表中“-”表示不超标

二、声环境质量评估结果

沿线共有 18 处敏感点，其中 16 处涉及到 4a 类区和 2 类区，根据监测结果和评估值沿线敏感点均能达到相应标准。

7.5.2 车流量达到运营初期、中期时敏感声环境质量评估

初期评估方法采用类比方法，类别对象为项目现状 24 小时连续噪声值和断面噪声值为基础，各监测点噪声值为参考，根据线性噪声叠加衰减规律对初期、中期噪声进行了预测。

公路自 2010 年底通车试运营至今，根据 24 小时噪声监测和主线收费站车流量统计断面车流量已达到初期车流量的 58.77%—64.05%；总体评价项目现全线平均车流量已达到初期（2010 年的 7246 标准车/日）的 61%，达到了环评预测中期（2017 年为 13826 标准车/日）的 31.4%。

达到运营初、中期交通量时的噪声级预测值按如下公式进行计算：

$$L_{Aeq\text{初}} = L_{Aeq\text{现}} + 10 \lg(pcu_{\text{初}} / pcu_{\text{现}})$$

$L_{Aeq\text{初}}$ —达到运营初期交通量的噪声级预测值；

L_{Aeq} 现—噪声级现状监测或评估值；

P_{CU} 初—环评时运营初期的交通量（单位：标准小客车）；

P_{CU} 现—现状监测时的交通量（单位：标准小客车）。

由于路基高差及绿化影响实际敏感点噪声值增加略有减少。本方法预测是在实测的基础上，可以更好的反映项目各敏感点初期实际噪声值。

（一）运营初期预测车流量时的声环境质量评估

1、当车流量达到营运初期时，评价范围内的主要声敏感点的环境噪声预测值及超标量列于表 7-5-2。

表 7-5-2 车流量达到运营初期时沿线敏感点的声环境质量预测评估表

序号	桩号	距中心线距离(米)	距离路沿(米)	方位/高差(米)	声功能区类别	验收标准(分贝)		现状评估值(分贝)		超标量(分贝)		备注
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	
1	K1341+000 ~ K1340+800 大马口	路右/45	路右/33	路右/0	4	70	55	58.1	51.6	-	-	
		路右/66	路右/54	路右/3	2	60	50	53.3	45.9	-	-	
		路左/70	路左/58	路左/0	2	60	50	54.7	47.0	-	-	
2	K1340+100 ~ K1339+980 学堂坪	路右/30	路右/18	路右/4	4	70	55	58.9	51.9	-	-	
		路右/73	路右/61	路右/7	2	60	50	54.3	45.3	-	-	
3	K1340+100 ~ K1339+980 草堂镇	路左/150	路左/138	路左/-35	2	60	50	54.3	41.8	-	-	
4	K1338+600 关天坝	路右/30	路右/18	路右/3	4	70	55	59.9	52.9	-	-	
		路右/62	路右/50	路右/2	2	60	50	54.7	46.2	-	-	
5	K1337+700 屋脊崖	路左/60	路左/48	路左/2	4	70	55	56.3	47.9	-	-	
		路左/68	路左/56	路左/2	2	60	50	53.5	44.7	-	-	
		路右/77	路右/65	路右/0	2	60	50	56.6	47.5	-	-	
6	K1337+100 鹅项颈	路左/30	路左/18	路左/5	4	70	55	61.5	52.2	-	-	
		路左/72	路左/60	路左/5	2	60	50	56.3	45.1	-	-	
		路右/30	路右/18	路右/-5	4	70	55	61.5	52.2	-	-	
7	K1336+600 石庙子	路左/57	路左/45	路右/2	4	70	55	60.9	50.4	-	-	
		路左/83	路左/71	路右/2	2	60	50	56.9	45.2	-	-	
		路右/20	路右/8	路左/-10	4	70	55	59.4	50.5	-	-	

序号	桩号	距中心线距离(米)	距离路沿(米)	方位/高差(米)	声功能区类别	验收标准(分贝)		现状评估值(分贝)		超标量(分贝)		备注
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	
8	K1335+900 大滂	路左/77	路右/65	路左/-10	2	60	50	56.1	44.7	-	-	
		路左/59	路左/47	路左/+7	4	70	55	60.8	50.2	-	-	
9	K1323+400 ~ K1322+800 上台、曹家 院子	路左/62	路左/50	路左/+7	2	60	50	56.2	45.5	-	-	
		路右/71	路右/59	路右/5	2	60	50	55.8	45.6	-	-	
		路左/46	路左/34	路左/0	4	70	55	58.2	49.2	-	-	
10	K1321+500 ~ K1321+100 堰塘坎	路左/62	路左/50	路左/0	2	60	50	54.6	44.8	-	-	
		路右/40	路右/27	路右/-5	4	70	55	58.5	49.7	-	-	
		路右/63	路右/50	路右/-5	2	60	50	54.6	44.8	-	-	
		路左/30	路左/17	路左/-5	4	70	55	58.8	50.5	-	-	
11	K1315+600 ~ K1315+100 大丘外坎、 大水田	路左/63	路左/50	路左/-5	2	60	50	54.6	44.8	-	-	
		路右/93	路右/81	路右/+20	2	60	50	55.2	45.2	-	-	
		路左/45	路左/33	路左/+20	4	70	55	58.5	50.7	-	-	
12	K1315+100 王家屋场	路左/140	路左/128	路左/48	2	60	50	53.4	41.2	-	-	
13	K1309+900 螺獅包	路右/60	路右/48	路右/-8	4	70	55	60.5	49.7	-	-	
		路右/63	路右/51	路右/-8	2	60	50	57.4	46.5	-	-	
14	K1309+200 ~ K1308+700 田家屋场	路左/43	路左/28	路左/+7	4	70	55	61.8	49.5	-	-	
		路左/65	路左/50	路左/+9	2	60	50	58.0	44.7	-	-	
15	K1304+200 何家坪	路右/28	路右/15	路右/-10~1	4	70	55	60.0	51.3	-	-	
		路右/63	路右/50	路右/-10~1	2	60	50	55.7	45.4	-	-	
16	K1292+600 黃家屋基	路左/30	路左/17	路左/-8	4	70	55	60.4	51.6	-	-	
		路左/64	路左/51	路左/-8	2	60	50	56.1	45.8	-	-	
		路右/65	路右/52	路右-8	2	60	50	57.6	47.2	-	-	
17	K1286+600	路左/35	路左/23	路左/-9	4	70	55	60.3	51.2	-	-	

序号	桩号	距中心线距离(米)	距离路沿(米)	方位/高差(米)	声功能区类别	验收标准(分贝)		现状评估值(分贝)		超标量(分贝)		备注
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	
18	K1285+900 庙坪	路左/62	路左/50	路左/-3	2	60	50	56.2	45.9	-	-	
		路右/30	路右/18	路右/-16	4	70	55	60.1	50.3	-	-	
		路右/90	路右/78	路右/-10	2	60	50	54.8	42.3	-	-	

注：表中“-”表示不超标

2、声环境质量评估结果

沿线共有 18 处敏感点，其中 16 处涉及到 4a 类区和 2 类区。

4a 类区：16 处涉及到 4a 类区的敏感点昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》中的 4a 类区域噪声标准。

2 类区：18 处涉及到 2 类区的敏感点昼间噪声值均满足《声环境质量标准》中的 2 类区域噪声昼间标准限值。

(二) 车流量达到运营中期时敏感声环境质量评估

1、营运中期评价范围内的主要声敏感点的环境噪声预测值及超标量列于表 7-5-3。

表 7-5-3 车流量达到可预测中期车流量时沿线敏感点预测评估表

序号	桩号	距中心线距离(米)	距离路沿(米)	方位/高差(米)	声功能区类别	验收标准(分贝)		现状评估值(分贝)		超标量(分贝)		备注
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	
1	K1341+000 ~ K1340+800 大马口	路右/45	路右/33	路右/0	4	70	55	60.1	53.6	-	-	
		路右/66	路右/54	路右/3	2	60	50	55.3	47.9	-	-	
		路左/70	路左/58	路左/0	2	60	50	56.7	49.0	-	-	
2	K1340+100 ~ K1339+980 学堂坪	路右/30	路右/18	路右/4	4	70	55	60.9	53.9	-	-	
		路右/73	路右/61	路右/7	2	60	50	56.3	47.3	-	-	
3	K1340+100 ~ K1339+980 草堂镇	路左/150	路左/138	路左/-35	2	60	50	56.3	43.8	-	-	
4	K1338+600 关天坝	路右/30	路右/18	路右/3	4	70	55	61.9	54.9	-	-	
		路右/62	路右/50	路右/2	2	60	50	56.7	48.3	-	-	
5	K1337+700 屋脊崖	路左/60	路左/48	路左/2	4	70	55	58.3	49.9	-	-	
		路左/68	路左/56	路左/2	2	60	50	55.5	46.7	-	-	
		路右/77	路右/65	路右/0	2	60	50	58.6	49.5	-	-	
6	K1337+100	路左/30	路左/18	路左/5	4	70	55	63.5	54.2	-	-	

序号	桩号	距中心线距离(米)	距离路沿(米)	方位/高差(米)	声功能区类别	验收标准(分贝)		现状评估值(分贝)		超标量(分贝)		备注	
						昼	夜	昼	夜	昼	夜		
7	K1336+600 石庙子	路左/72	路左/60	路左/5	2	60	50	58.3	47.2	-	-		
		路右/30	路右/18	路右/-5	4	70	55	63.5	54.2	-	-		
8	K1335+900 大滂	路左/57	路左/45	路右/2	4	70	55	62.9	52.4	-	-		
		路左/83	路左/71	路右/2	2	60	50	58.9	47.2	-	-		
		路右/20	路右/8	路左/-10	4	70	55	61.4	52.5	-	-		
		路右/77	路右/65	路左/-10	2	60	50	58.2	46.7	-	-		
9	K1323+400 ~ K1322+800 上台、曹家 院子	路左/59	路左/47	路左/+7	4	70	55	62.8	52.2	-	-		
		路左/62	路左/50	路左/+7	2	60	50	58.2	47.5	-	-		
		路右/71	路右/59	路右/5	2	60	50	57.8	47.6	-	-		
10	K1321+500 ~ K1321+100 堰塘坎	路左/46	路左/34	路左/0	4	70	55	60.2	51.2	-	-		
		路左/62	路左/50	路左/0	2	60	50	56.6	46.9	-	-		
		路右/40	路右/27	路右/-5	4	70	55	60.5	51.7	-	-		
		路右/63	路右/50	路右/-5	2	60	50	56.6	46.8	-	-		
11	K1315+600 ~ K1315+100 大丘外坎、 大水田	路左/30	路左/17	路左/-5	4	70	55	60.8	52.5	-	-		
		路左/63	路左/50	路左/-5	2	60	50	56.6	46.8	-	-		
		路右/93	路右/81	路右/+20	2	60	50	57.2	47.2	-	-		
12	K1315+100 王家屋场	路左/45	路左/33	路左/+20	4	70	55	60.5	52.7	-	-		
		路左/63	路左/50	路左/+20	2	60	50	56.5	47.4	-	-		
13	K1309+900 螺狮包	路左/140	路左/128	路左/48	2	60	50	55.4	43.2	-	-		
14		路右/60	路右/48	路右/-8	4	70	55	62.5	51.7	-	-		
		路右/63	路右/51	路右/-8	2	60	50	59.4	48.5	-	-		
15	K1304+200 何家坪	路左/43	路左/28	路左/+7	4	70	55	63.8	51.5	-	-		
		路左/65	路左/50	路左/+9	2	60	50	60.0	46.7	-	-		
16	K1292+600	路右/28	路右/15	路右/-10~1	4	70	55	62.0	53.3	-	-		
		路右/63	路右/50	路右/-10~1	2	60	50	57.7	47.4	-	-		

序号	桩号	距中心线距离(米)	距离路沿(米)	方位/高差(米)	声功能区类别	验收标准(分贝)		现状评估值(分贝)		超标量(分贝)		备注
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	
17	黄家屋基 K1286+600 碾子坪	路左/64	路左/51	路左/-8	2	60	50	58.1	47.8	-	-	
		路右/65	路右/52	路右-8	2	60	50	59.6	49.2	-	-	
18	K1285+900 庙坪	路左/35	路左/23	路左/-9	4	70	55	62.3	53.2	-	-	
		路左/62	路左/50	路左/-3	2	60	50	58.2	48.0	-	-	
19	K1285+900 庙坪	路右/30	路右/18	路右/-16	4	70	55	62.1	52.3	-	-	
		路右/90	路右/78	路右/-10	2	60	50	56.8	44.3	-	-	

注：表中“-”表示不超标

2、声环境质量评估结果

沿线共有 18 处敏感点，其中 16 处涉及到 4a 类区和 2 类区。

4a 类区：16 处涉及到 4a 类区的敏感点昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》中的 4a 类区域噪声标准。

2 类区：18 处涉及到 2 类区的敏感点昼间噪声值均满足《声环境质量标准》中的 2 类区域噪声昼间标准限值。

7.5.3 措施落实情况

环境影响评价报告及批复要求的落实情况如下表 7-5-4。

表 7-5-4 环境影响评价报告及批复要求的落实情况

序号	名称	环评阶段		批复要求	建议措施落实情况		
		距路肩距离	环评建议措施		距路肩距离	超标量 (dB)	措施落实情况
1	大水田	路左 18m 路右 28m	跟踪监测，若超标严重，安装隔声窗 40m ²	安装隔声窗	路左/33 路右/81	现状、车流量达到近期及中时均不超标	安装声屏障
2	堰塘坎	路左 13m	安装隔声窗 30m ²		路左/17		安装声屏障
3	关天坝	路右 18m	跟踪监测，若超标严重，安装隔声窗 40m ²		路右/18		安装声屏障
4	大马口	路右 10m	跟踪监测，若超标严重，安装隔声窗 60m ²		路右/33		安装声屏障



图 7-5-1 大马口声屏障现场情况



图 7-5-2 大水田声屏障现场情况

7.6 结论及建议

一、施工期监理单位安排了专人负责施工期的环境安全监理工作，施工便道和施工营地避免开居民集中点和学校，对施工机械和运输车辆进行定期检查保养。施工期间未出现扰民及环保投诉。

二、根据 24 小时噪声监测和主线收费站车流量统计断面车流量已达到初期车流量的 58.77%~64.05%；总体评价项目现全线平均车流量已达到初期（2010 年的 7246 标准车/日）的 61%，达到了环评预测中期（2017 年为 13826 标准车/日）的 31.4%。

三、根据监测结果及评估值现状车流量情况下及车流量达到近期、中期，沿线敏感点均能满足《声环境质量标准》中的相应依标准。

8 水环境影响调查

我们在查阅有关资料和公众意见调查的基础上，了解施工过程中防止水域污染所采取的措施及取得的效果，对尚存在的遗留问题提出解决建议。此次主要调查桥涵施工阶段对地表水的影响，运营阶段公路服务设施的污水、危险品运输发生事故对水资源的潜在影响及其应急措施实施情况。

8.1 公路沿线水环境概况

本工程穿越地区河流属长江水系，跨越的河流有范家河、大宁河和石马河。范家河，常年平均流量约 50L/s，垂直范家河沿东侧山坡有 4 条横向冲沟、沿西侧山坡有 1 条横向冲沟，其中三条常年有少量水流，其余为季节性冲沟。大宁河属于长江一级支流，位于长江左岸，发源于湖北省神农架地区，多年平均流量 98.4m³/s。桥位区距大宁河与长江交汇口约 4~5km。石马河为草堂河的一条支流，与另一条支流汾河在白帝乡汇合后流到白帝城东注入长江，根据现场踏勘目前水流较小。

根据环评大宁河执行《地表水环境质量标准》中的Ⅱ类水质标准，范家河没有进行水功能区划，根据巫山县环保局的意见执行Ⅳ类水功能区，执行Ⅳ类水质标准，石马河执行Ⅲ类水质标准。

根据重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知（渝府发〔2012〕4号），大宁河（花台乡—巫峡镇河口）水域功能区为饮用水源，适用功能Ⅲ类标准，执行《地表水环境质量标准》中的Ⅲ类水质标准，其余水功能类别均未发生改变。沿线河流水体功能和执行标准见表 8-1-1，污水排放准行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准。

表 8-1-1 沿线河流水体功能和执行标准

水体名称	中心桩号	通过行式	水域宽度	水域功能	执行标准	备注
范家河	K4+610	范家河大桥	基本无水	农业用水	Ⅳ类	河中无桥墩
大宁河	K30+743	大宁河特大桥	250m	饮用水源	Ⅱ类	河中无桥墩
石马河	K55+716	石马河特大桥	基本无水	渔业用水	Ⅲ类	水流较小，河中无桥墩

根据环评及咨询巫山环保局，大宁河特大桥跨河上游 12 公里为双龙镇取水口，大宁河特大桥下游与长江交汇处 5 公里为巫峡镇取水口，沿线也没有从河流水体取水作为生活用水的居民点分布。

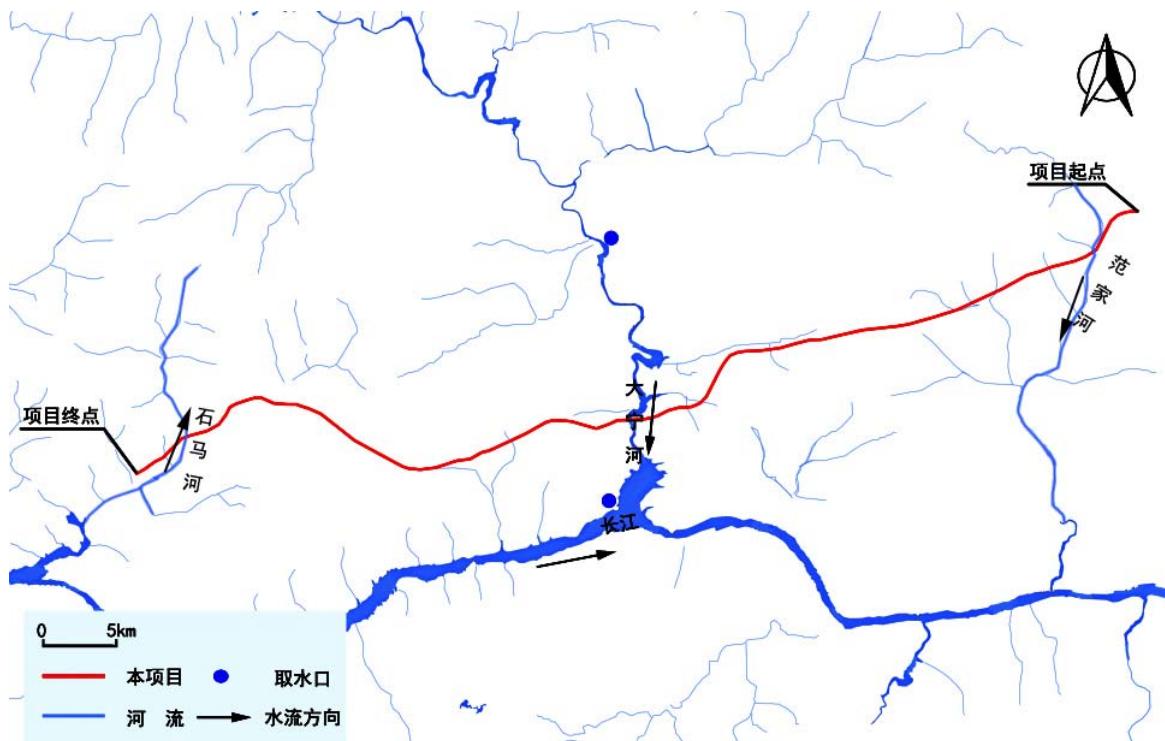


图 8-1-1 项目沿线水系图

8.2 施工期水污染情况调查

经调查，施工单位对水环境保护采取措施如下：

- 1、桥墩施工：涉水桥梁范家河大桥、石马河特大桥和大宁河特大桥均未在水体中设置桥墩。施工中产生的泥浆引入泥浆沉淀池，并且回用于施工。少量的废弃渣土和淤泥进行适当填埋，后对填埋场进行平整绿化。
- 2、物料堆场：筑路材料如沥青、油类、化学品等堆放场均没有设置在离河岸 200m 区域以外。在施工场地设置污水截水沟，将污水收集后集中处理达标排放。对堆放的物料采取严格的遮挡、掩盖等措施，避免在雨季和大风天气时污染水体。
- 3、施工生产废水：骨料清洗废水主要产生于混凝土预制场地等，为减少废水对环境的污染，将骨料清洗废水经沉淀池处理后，进入清水池循环使用，不外排。场地废水：主要为各隧道、施工营地等场地废水。工程建设过程中，在隧道出口设沉淀池，废水经处理达标后排放，含油废水经隔油池处理，达标后外排。施工机具集中布设，在施工机具集中的场区外侧设集水沟，将污水收集后经平流式隔油处理后达标排放。
- 4、生活污水：项目各参建单位多租用当地房屋，利用既有环卫设施，自己修建施工营地的均设置化粪池和蒸发池，将粪便和餐饮洗涤污水分别收集，粪便用于肥

田，餐饮洗涤污水收集在化粪池进行处理，施工结束后将化粪池和蒸发池覆土掩埋。

5、生活垃圾：各施工单位都做到了把生活垃圾集中收集、分类堆放，后联系环卫部门及时清运，送当地垃圾处理站进行处置。

本项目穿越国家 5A 级旅游风景区小三峡，境内跨越大宁河。为此，监理工程师认真执行国家环境保护法令、法规及合同文件，要求施工单位采取措施，保护环境。施工单位、在驻地建设和施工技术方案中，要求有相应环保措施，监理对方案认真审查并监督执行。大宁河特大桥施工单位专门制定了《大宁河大桥环境保护方案》，先后投入六百余万元，采取切实可行的措施，开展环境保护工作。在环境保护方面，主要采取了以下措施：

(1) 驻地及现场修建化粪池、垃圾临时堆放场、沉碴池等，避免污染物直接排入大宁河中。

(2) 修建土石滚落防护栏（网），保护岸坡植被。

(3) 沿岸修建环保挡碴墙，以保护桥位处植被和扩展施工场地。

(4) 采用船舶、轨道、临时缆吊出渣，最大限度地减少对桥位原地貌的破坏干扰。

(5) 东岸地形陡峭，采用架设钢梯步施工便道，保护植被。

(6) 主拱施工采用防落物网栏截废物掉入河中，特别加强了对工人的环保意识教育，自觉保护环境。

(7) 采用清污船清除河面漂浮物和油漆污染。

本次调查通过现场踏勘和走访咨询沿线居民、环境保护部门了解到：工程施工过程汇总未造成地表水污染，无环保投诉；施工期基本落实了环评及批复中的相关要求，污染防治措施有效，满足竣工环保验收要求。

8.3 运营期水环境质量影响调查

据调查，工程试运营后对沿线水环境的影响主要来自路面集水及服务区、管理中心、收费站产生的污水。

8.3.1 路面集水排放影响调查

路基排水主要通过两侧的边沟设施来进行。边沟将汇集的路面水、路基边坡水排入河沟或引入排水涵洞中，或用排水边沟引离路基。

路面表面积水，通过土路肩明沟，汇集到集水井中，通过暗埋式排水管进入主线边沟排除。

本项目桥梁较多，但基本为旱桥，桥面径流主要通过桥面上的排水孔直接

排到下面。批复中提及在“在大宁河特大桥设立限速、禁止超车及警示标志，加强路面照明，加固防撞栏；在大桥两端设置事故池，防止桥面液体直接流入大宁河”，根据调查大宁河特大桥加固防撞栏并设置径流收集管道，将桥面液体收集汇入事故池。



图 8-3-1 大宁河水体

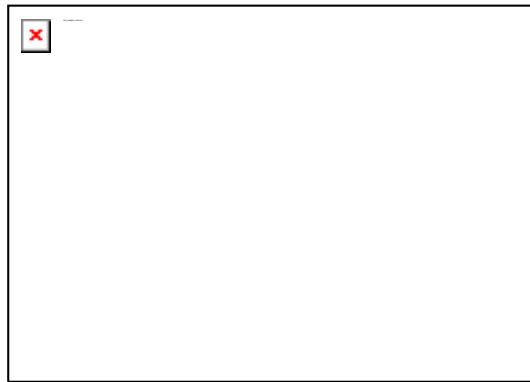


图 8-3-2 监控测速及警示牌



图 8-3-3 大宁河防撞栏



图 8-3-4 警示标志

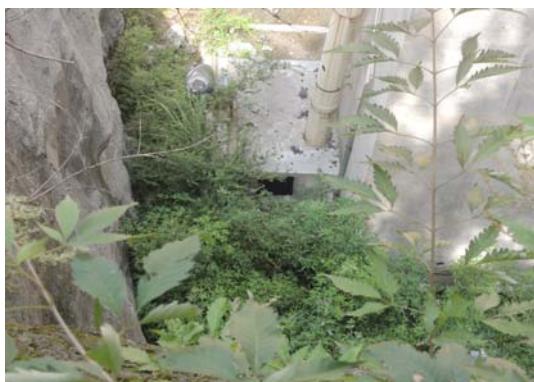


图 8-3-5 事故池



图 8-3-6 危险品检查点

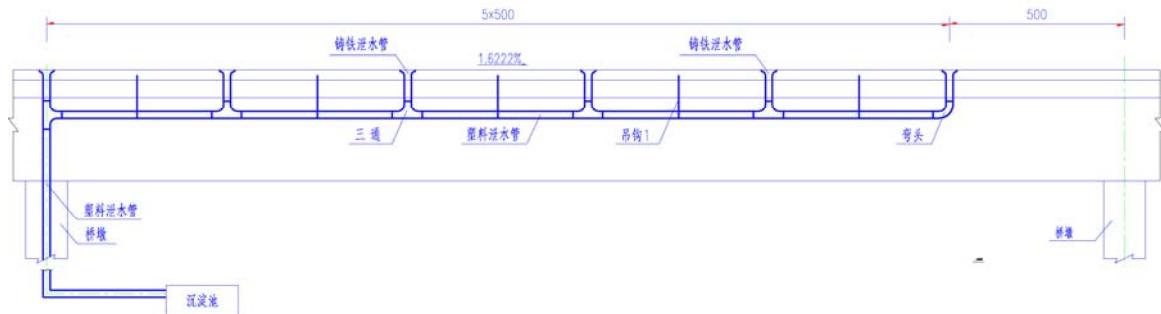


图 8-3-7 排水管立面布置图

重庆高速公路集团领导下，营运单位采用重庆高速公路危险化学品运输应急预案，交通执法在进入大宁河的小三峡主线收费站设置危险品检查点，保证危险品运输的安全性。据调查，公路自试运营以来，没有发生危险品运输和污染事故。

根据调查，本高速公路建立了完善的公路排水系统，包括排水沟、边沟、截水沟和急流槽等，基本上消除了路面集水随处漫流的现象，路面集水对周围的水环境基本没有影响。路面径流引至急流槽和边沟，不直接排入各水体。桥面径流通过收集未排入大宁河中，并设置了完善的工程措施和管理措施，避免了污染大宁河水质。所以公路运营期不会对沿线河流水质产生明显影响。

8.3.2 公路沿线服务设施的污水处理设施状况调查

经调查沿线共设3处收费站，均设置了生活污水处理设施，并投入使用，污水经过处理后排入边沟，沿线服务设施情况见表8-3-1。

表8-3-1 沿线服务设施污水处理设备调查情况

序号	名称	主要工作 人员 (人)	污水处理工艺		处理量 (m ³ /h)	污水去向及排放标准		现场情况	备注
			环评	调查		环评	调查		
1	草堂收费站	21	化粪池	DCW-F型 污水处理 设备	1	清运或用作 农家肥	排入附近的边 沟，未直接进入 农田和水系。		
2	巫山收费站	53	化粪池	DCW-F型 污水处理 设备	3	清运或用作 农家肥	排入附近的边 沟，未直接进入 农田和水系。		巫山收费 站、交通执 法站和巫山 机电站合建
3	小三峡收费 站	57	化粪池	DCW-F型 污水处理 设备	3	清运或用作 农家肥	排入附近的边 沟，未直接进入 农田和水系。		主线收费 站、交通执 法站合建

8.3.3 生化处理工艺

本项目的水污染源主要来自公路沿线的3个收费站排放的生活污水。根据调查，收费站均设置了DCW-F型污水处理设备，设备所有设施均设置在若干个箱体内，各箱体间用(不锈)钢管或ABS管联接，并采用化工部推荐产品氯磺化聚乙烯防腐涂料。

DCW-F型设备主要是对生活污水及相似的工业有机污水处理，其主体工艺采用生物处理技术接触氧化法。工艺流程如图8-3-7。

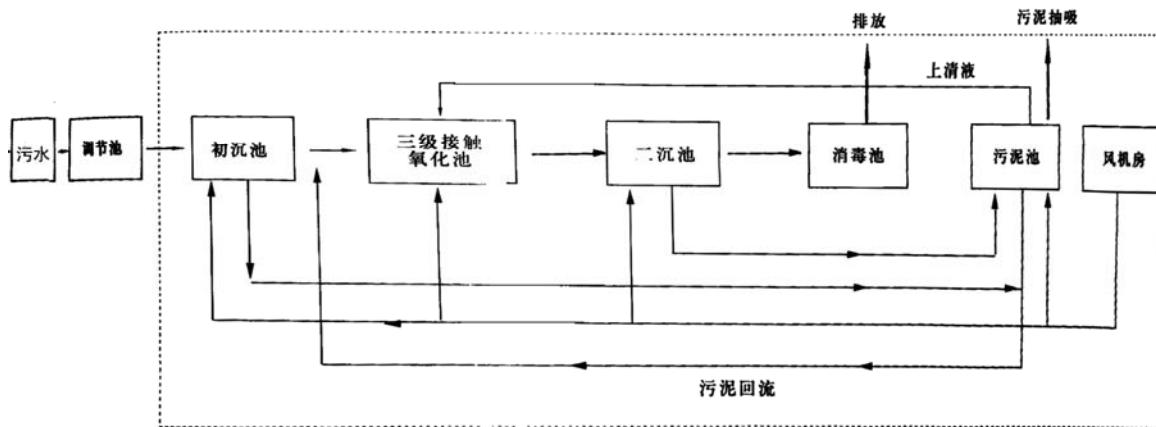


图 8-3-7 工艺流程图

8.3.4 生活污水处理效果监测

根据所安装的污水处理设施的情况，本次验收调查对巫山收费站和小三峡主线收费站的生活污水处理设施做废水水质进行抽测。

- 采样位置：巫山收费站和小三峡主线收费站污水处理设施的出口废水；
- 监测内容：pH, SS, CODcr, BOD₅, 动植物油, 氨氮、石油类；
- 监测方法：按《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中规定的测定方法执行，采样2天。见表8-3-2。

从表8-3-2的监测结果看，巫山收费站和小三峡主线收费站污水处理服务设施的污水监测指标，均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

建设单位认真执行了重庆市环境保护局对该公路环境保护的主要批复意见，积极采取有效措施，防止减少施工期和运营期对水域的影响。

- 1、该高速公路施工期注重了对水环境质量的保护，桥梁等工程施工对沿线水环境没有产生明显影响；
- 2、建设单位在收费站都设置了污水处理装置。经监测，处理后废水中各项监测因子均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

表 8-3-2 沿线服务设施污水出口监测结果 单位: mg/L (pH 除外)

监测点	采样日期	次数	pH	悬浮物	COD	动植物油	氨氮	BOD ₅	石油类	
巫山收费站污水处理设施出口	2016.4.21	第一次	7.69	12.2	29.9	0.04L	6.03	15.1	0.04L	
		第二次	7.70	13.5	28.7	0.04L	6.09	15.1	0.04L	
		第三次	7.66	11.0	28.2	0.04L	5.86	15.1	0.04L	
	2016.4.22	第一次	7.69	11.0	29.5	0.04L	5.97	15.1	0.04L	
		第二次	7.69	13.5	28.7	0.04L	6.09	15.1	0.04L	
		第三次	7.69	12.2	29.9	0.04L	6.03	15.1	0.04L	
《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准			6~9	70	100	10	15	20	5	
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标	
小三峡主线收费站	2016.4.21	第一次	7.74	7.5	18.6	0.04L	0.17	15.1	0.04L	
		第二次	7.69	6.5	19.0	0.04L	0.23	13.1	0.04L	
		第三次	7.71	8.0	17.8	0.04L	0.23	17.1	0.04L	
	2016.4.22	第一次	7.72	6.3	19.4	0.04L	0.23	15.1	0.04L	
		第二次	7.69	7.7	18.6	0.04L	0.28	15.1	0.04L	
		第三次	7.71	7.5	20.2	0.04L	0.28	13.1	0.04L	
《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准			6~9	70	100	10	15	20	5	
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标	

注:L 表示该项目的检出限。

8.4 水环境保护调查小结

建设单位认真执行了重庆市环境保护局对该公路环境保护的主要批复意见，积极采取有效措施，减少施工期和运营期对水域的影响；

- 1、该高速公路施工期注重了对水环境质量的保护，桥梁等工程施工对沿线水环境没有产生明显影响；
- 2、建设单位在各收费站都设置了污水处理装置。经监测，处理后废水中各项监测因子均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准；
- 3、营运单位采用集团的重庆高速公路危险化学品运输应急预案，成立了应急领导小组，并已认真实施，尽可能的避免突发事件的发生。

9 环境空气影响调查

本次环境空气影响调查通过查阅工程监理记录，了解沿线公众意见及当地环境监察部门接收投诉情况的方式进行。

9.1 施工期

工程施工中的平整土地、材料运输、装卸等均产生不同程度的扬尘污染。建设单位在施工过程中采取了施工路段洒水等多项减缓措施。

本项目在建设过程中，采取的主要防治措施有：

- 1、施工场所：所有的施工场地平整后铺石屑或用砼表面处理，避免翻浆及尘土飞扬，并对部分施工便道进行绿化，加强养护管理，减轻了扬尘污染；
- 2、洒水降尘：对易产生扬尘的颗粒材料在运输和堆放期间进行覆盖、洒水，洒水频率根据天气及作业性质情况而定，保持施工作业环境不造成飞尘污染为标准；运输路线距居民区较近时，通过洒水降尘、控制车速等措施降低扬尘污染。

3、拌和场选址：为防止沥青烟、作业粉尘对居民的影响，所有沥青拌和场、料场等作业场都设在居民住宅区下风向 300 米之外。

4、物料运输：运输粉状材料时采用袋装或灌装，并在重点路段减速慢行。

据当地环境监察部门介绍，工程施工期没有扬尘污染问题的投诉，公众调查过程中 98% 的沿线公众认为施工扬尘对他们有影响一般或没有影响。

总之，工程的施工虽然对沿线的大气环境质量造成了一定的影响，但这种影响是暂时的，随着工程的结束，影响也随之结束。

9.2 运营期

公路投入试运营后，其周边的环境空气质量优劣受公路交通量、汽车燃料质量、公路沿线大气污染源排放状况的影响。

1、加强机动车辆的运输管理，控制污染物排放量超标的车辆上路行驶；严禁车况不符合高速公路行驶要求的车辆进入，从而减少车辆尾气排放量。

2、项目试运营期沿线设置了 3 座收费站，收费站主要供收费站人员办公及临时休息，就餐人员较少，所设食堂使用能源主要为电及柴油、天然气；停车区两侧区域均设置有餐厅，厨房主要使用能源为电及柴油、天然气，厨房设了抽油烟机进行

油烟处理，收费站等沿线设施采用电能或燃气能源为清洁能源，其排放的大气污染物符合《大气污染物综合排放标准》中的二级标准限制。

3、建设单位的养护部门通过加强绿化和养护工作，扩大了公路沿线绿化面积，并在收费站站使用符合国家标准的无铅汽油，能够有效降低汽车尾气造成的空气污染。

4、隧道通风。为防止隧道内空气污染，在长隧道处安装了全射流纵向机械通风设备，并兼顾防灾通风要求。通过风机从隧道进口往隧道内吹入新鲜空气，并从出口排出 CO 和 NO_x 等气态污染物的方法，能有效降低隧道内气态污染物浓度。



图 9-2-1 养护车辆



图 9-2-2 养护车辆

综上目前沿线服务设施所排污染物对环境空气影响很小。

9.3 结论

本工程在施工建设中，认真执行了重庆市环保局对公路环境空气影响的主要批复意见，积极采取有效的环保措施，减少建设项目对环境空气的影响。

虽然沿线居民反映施工单位采取了洒水降尘等措施，但周围群众反应主要受到粉尘影响，粉尘影响随施工结束而消除。

项目收费站设施均使用电能或燃气等清洁能源，其排放的大气污染物符合《大气污染物综合排放标准》中的二级标准限制。

10 固体废弃物影响调查

施工期，固体废弃物主要来自施工过程中产生的废弃料和施工人员生活垃圾等方面。经调查，施工期间临时垃圾堆放场所都能定期清运；工程完工后，施工人员及时撤离了临时驻地，并及时清理了全部的生活垃圾和临时施工用地的废弃料。整个施工期间对周围环境造成的影响较小。

运营期，运营公司制订了《固体废弃物管理办法》，从而规范员工对固体废弃物的弃置行为，提高员工对有效利用资源的意识。运营公司规定各部门及所属各单位的回收箱，由各责任部门、所属各单位负责人管理，按废弃物的种类分别设置；公共区回收箱放置场按废弃物的种类由相关部门设置和管理；集中处置按照废弃物处理职责的划分，由有关部门分别管理。公司规定对于不同种类、成分、特性的废弃物要求分类回收，并由工程技术部和相关部门负责实施，安全办负责管理和检查。

运营单位对环卫工人废物的处置进行跟踪检查，对不符合规定或对环境造成严重污染的进行处罚。服务设施垃圾收集装置见图 10-1-1 和图 10-1-2。

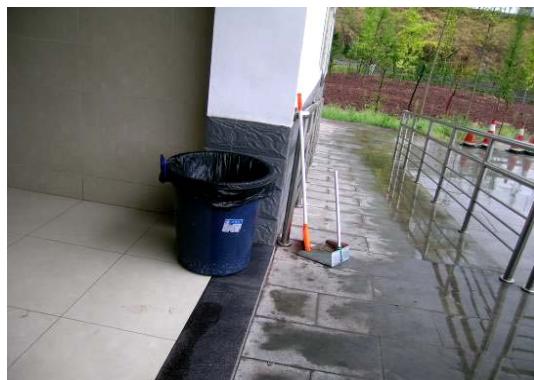


图 10-1-1 垃圾桶



图 10-1-2 垃圾桶

11 环境风险防范措施及应急预案落实调查

巫山至奉节高速公路处于重庆市东部，为重庆市东部构造侵蚀、溶蚀中、低山、丘陵地貌区，道路全长 59.55km，共有中型以上桥梁 53 座，总共约 14.5km，隧道 9 座，总共 27.6km。道路桥梁主要以旱桥为主，涉水桥梁为范家河大桥、大宁河特大桥和石马河特大桥，主要跨越范家河、大宁河、石马河，根据多次现场踏勘，路线跨范家河、石马河桥位段常年无水，大宁河水流量较大。根据环评大宁河水体功能为集中式饮用水源，执行二类标准，水体十分的敏感。本项目隧道较长，由于隧道为一封闭空间，结构复杂、环境密闭，决定了一旦发生危险化学品泄漏等紧急事故时具有联络困难，救援不易、情况不明等情况。因此跨河段和隧道段为环境风险的主要关注对象。

11.1 环境风险防范措施调查

沿线跨水域为重点关注的高发敏感路段，业主单位高度重视环境风险事故，为防范危险化学品运输车辆事故引发的环境风险，巫山至奉节高速公路主要采取了以下防范措施：

1、工程主动预防措施

(1) 对沿线所有桥梁两侧均设置了防撞护栏等工程防护措施，在大宁河大桥采用低合金高强度结构钢，加强防撞护栏等级。以防止突发事故车辆掉入河流中污染水体；

(2) 大宁河跨水流段设置了径流收集系统，并在桥头设置了事故池；

(3) 限速标志、防眩板、距离提示；报警、服务电话提示牌；隧道进出口安装电子显示屏；

(4) 在长、大隧道及弯道、长下坡道、桥梁路段设置视屏监控系统及报警系统；

(5) 服务区、收费站等附属设施配备了灭火器等基本处理设施及器材；

(6) 隧道内设置排、导水系统，路面及排水均进行了防渗处理，设置了汽车、行人应急通道、消防器材、紧急停车带、反光和限速标志等措施；

(7) 隧道管理站中储备了常见的应急物资。

2、危险化学品运输车辆的管理

(1) 项目运营管理部门在各收费站入口重点检查化学品运输车辆定期检验情

况、GPS 卫星定位系统安装使用情况、轮胎花纹深度、罐体后部和两侧是否 喷涂和悬挂醒目的危险化学品警告标志；

(2) 执法大队加大对未悬挂危险化学品标志或有嫌疑货运车辆的检查，对不能提交危险品运输相关资格证件、运输通行相关证明文件和《道路危险货物运输安全卡》的危险品运输车辆，一律禁止上路行驶，指引到指定地点停放，责令运输单位、驾驶员或押运员整改、 消除安全隐患；

(3) 每天 0:00~6:00 禁止所有运输危险物品车辆进入高速公路；

(4) 在危险路段、事故多发路段设置流动测速点，对超速车辆进行处罚；

(5) 为了增强各单位人员在紧急情况下的应急处置能力，运营管理单位定期进行危险品应急预案演练。



图 11-1-1 吸油棉



11-1-2 抢险工具物资

11.2 环境风险防范措施调查

在重庆高速领导下，营运单位采用重庆高速公路危险化学品运输应急预案，本预案是重庆高速公路“联网监控，区域管理”总体预案框架下，针对高速公路危险化学品突发事件编制的专项预案，适用于重庆高速公路危险化学品突发事件的应急管理处置工作。营运公司、路网管理中心以及高速集团均建立的突发事件应急领导小组以指导和协调相应的等级的突发事故。

11.2.1 报警信息响应

按照危险化学品突发事件接警信息来源，内部接警包括路段营运公司接收的报警信息和 12122 客户服务中心（路网管理中心）接收的接警信息。因此，危险化学品突发事件信息的响应，按照信息最先到达的单位（营运公司或路网管理中心）分别处理。

11.2.2 指挥机构应急响应

根据危险化学品信息报送及响应流程，事件信息由报警平台接入监控管理站，

监控人员通知路段巡查人员进行事件确认，确认后填写事件相应信息，监控系统自动确定事件等级并启动预案，对于系统不能自动确认事件等级的，报告营运公司综合协调组组长，组长负责组织先期事件判别、上报并启动相应预案。高速公路危险化学品突发事件各级应急指挥机构按相应级别进行响应。

当发生危险化学品突发事件，按照应急预案组织体系和职责分工，营运公司成立对应的危险化学品事件的应急领导组、综合协调组、现场处置组、运行监控组和信息处理组进行响应。

当发生Ⅱ级以上危险化学品突发事件，按照应急预案组织体系和职责分工，路网管理中心成立对应的危险化学品突发事件的应急领导组、综合协调组、应急指导组、专家咨询组、信息处理组。

当发生Ⅰ级危险化学品突发事件，按照应急预案组织体系和职责分工，集团公司领导成立应急领导组，负责危险化学品运输突发事件的处置。

应急领导组是Ⅰ级危险化学品突发事件的指挥机构，由集团公司总经理任组长，总经理任副组长。领导组下设综合协调组，组长由行政办公室负责人担任。组成部门行政办公室（安全办公室）等相关部门。

11.2.3 运行监控流程

危险化学品突发事件发生后，运行监控组负责确保机电设备运转正常；负责危化品事件的应急预案响应，实施危险化学品突发事件机电系统应急联动预案，实现预案、机构和设备的快速响应。

（1）控制基准

- ①控制区内事故区域上游交通信号设施显示禁止驶入。
- ②影响区内交通信号设施显示事故情况，并限速行驶。

（2）控制顺序

a 路段事故

①发现危化品车事故报警信号，监控中心值班人员应立即通知路段巡查人员进行事故巡查，当确认发生危化品车事故后，立即报告公司综合协调组组长并先期处置，即通知高速公路执法大队、110、119、120等相关单位，监控中心值班人员立即执行相应的危化品车运输事故预案。

②控制区内，事故上游F型可变情报板显示“前方危化品事故，禁止驶入”，小型可变情报板显示“前方事故，禁止驶入”，可变速度牌显示速度“0”。如上游控制区为隧道，则洞口信号灯为红色，禁止车辆进入隧道。洞内车道指示器显绿灯，

结合洞内广播系统，引导隧道内车辆驶出隧道靠右停止。

③影响区内事故上游的 F 型可变情报板显示“前方危化品事故，禁止通行”，小型可变情报板显示“前方事故，禁止通行”，相应隧道的广播系统提示危险化学品事故信息。

④上述机电系统控制完毕后，应密切注意现场救援处置变化和交通控制情况，及时根据现场的动态需求，进行现场救援和机电系统的联动。

b 隧道事故

①发现危化品车事故报警信号，监控中心值班人员应立即将画面切换至相应的摄像机监测区段进行事故验证并录像，当确认发生危化品车事故后，立即报告公司综合协调组组长并先期处置，即通知高速公路执法大队、110、119、120 等相关单位，监控中心值班人员立即执行相应的危险化学品事故预案。

②关闭隧道，禁止车辆继续驶入隧道，并发布事故信息。即，两隧道洞口的信号灯均显示“红灯”，禁止车辆通行，小型情报标板显示为“0”，F 型可变情报板显示为“危化品车事故，禁止驶入”。

③开启隧道内所有的照明系统便于事件处置及人员的逃生。

④开启事故隧道上游所有车行横通道门，车行横通道指示灯为红灯，广播系统提示受困司机弃车，经横通道疏散到非事故隧道。

⑤事故隧道上游的车道指示器正面改显红灯，禁止车辆继续前行，事故隧道下游的车道指示器不变，引导隧道内车辆开出隧道。非事故隧道右车道正面为绿灯，反面为红灯，引导隧道内车辆开出隧道；非事故隧道的左车道的车道指示器正面改显红灯，反面为绿灯。

⑥控制区内，事故上游 F 型可变情报板显示“XXX 隧道危化品事故，禁止驶入”，小型可变情报板显示“前方事故，禁止驶入”，可变速度牌显示速度“0”。如上游控制区为隧道，则洞口信号灯为红色，禁止车辆进入隧道。洞内车道指示器显绿灯，结合洞内广播系统，引导隧道内车辆驶出隧道靠右停止。

⑦影响区内事故上游的 F 型可变情报板显示“XXX 隧道危化品事故，禁止通行”，小型可变情报板显示“前方事故，禁止通行”，相应隧道的广播系统提示危险化学品事件信息。

⑧上述机电系统控制完毕后，应密切注意现场救援处置变化和交通控制情况，及时根据现场的动态需求，进行现场救援和机电系统的联动。

(3) 事件扩大

①当处置过程中发生事件升级，路段监控系统应立即向上级监控系统传递事件升级信息，并报告现场动态需求。

②根据道路交通堵塞情况，配合执法大队人员进行交通诱导和组织的最优控制。

③根据现场需求，结合系统救灾资源和后勤物资保障资源库，进行救援资源和后勤物质的最优调度。

11.2.4 现场处置流程

发生危险化学品运输突发事故（泄漏、燃烧、爆炸等）时，现场处置组负责安排公司救援处置人员与外部救援单位一些开展救援处置工作，事故现场处置主要包括以下几个方面内容：事故现场勘察、交通控制和诱导、人员救护和疏散、前期事故处置、清障和恢复。在确保安全的条件下按以下流程进行处置。

（1）事故现场勘察

现场处置组组长负责组织人员辩明事故现场情况，包括：

- ①遇险和被困人员情况；
- ②泄漏事件，查明容器储量、泄漏量、泄漏时间、部位、形式、扩散范围，对毗邻威胁程度等；
- ③爆炸燃烧事件，查明容器储量、燃烧时间、部位、形式、火势范围；
- ④周边居民、地形、风向等情况。

（2）交通控制和诱导

根据现场勘察情况确定交通控制和诱导区域；

将交通控制和诱导区域划分为重危区、中危区和轻危区和安全区。

①重危区

事故中心区域：距事故现场 0~500 米的区域，该区域危险化学品浓度指标高，有危险化学品扩散，结构物、设施及设备损坏，人员急性中毒。

②中危区

事故波及区域：距事故现场 500~1000 的区域，该区域危险化学品浓度指标较高，作用时间较长，有可能发生人员或物品伤害或损坏。

③轻危区

受影响区域：事故波及区域外可能受影响的区域，该区域可能有从中心区和波及区扩散的小剂量危险化学品危害。

④安全区

各区设立警戒标志，重危区、中危区和轻危区应严禁火种、切断电源、禁止车

辆进入，在边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定各区人员的撤离。当执法人员到达后，交通诱导控制权由执法大队负责，公司人员予以配合。

(3) 人员救护和疏散

经事故现场勘察，在装备和穿戴必要安全防护设备和服饰，确保救助人员安全的条件下，组织人员开展受困和遇险的救助工作，指导人员疏散。

应尽量在事故点的上风或侧上风方向进行救助工作。具体救护内容包括：

- ① 将染毒者迅速撤离现场，转移到上风或侧上风方向空气中无污染地区；
- ② 有条件时应立即进行呼吸道及全身防护，防止继续吸入染毒；
- ③ 对呼吸、心跳停止者，应立即进行人工呼吸和心脏挤压，采取心肺复苏措施，并给予氧气；
- ④ 立即脱去被污染者的服装；皮肤污染者，用流动清水或肥皂水彻底冲洗；眼睛污染者，用大量流动清水彻底冲洗。
- ⑤ 对症治疗；
- ⑥ 严重者送医院治疗。

(4) 事故处置

根据危险品货物的性质，采用正确的方法，组织扑救。

● 危险化学品泄漏控制和扑救

- ① 设置水幕或屏封水枪，稀释、降解泄漏物浓度；
- ② 采用雾状射流形成水幕墙，防止泄漏物向重要目标或危险源扩散。（液体）
- ③ 用干砂土、水泥粉、煤灰等围堵或导流，防止泄漏物向重要目标或危险源扩散。（固体）

● 堵漏

根据现场泄漏情况，研究制定堵漏方案，并严格按照堵漏方案实施；

若易燃气体泄漏，所有堵漏行动必须采取防爆措施，确保安全；

关闭前置阀门，切断泄漏源；

根据泄漏对象，对不溶于水的液化气体，可向罐内适量注水，抬高液位，形成水垫层，缓解险情，配合堵漏；

● 危险化学品火灾控制和扑救

对易燃液体、铝铁熔剂，不准用水扑救；对爆炸品，不准用砂土覆盖；剧毒品、腐蚀性物品或燃烧时会产生有毒气体的物品，抢救人员应采取防毒、防腐蚀措施。
各类危险品的扑救措施：

① 扑救易燃固体火灾时，一般应用开花水枪喷水或用泡沫、二氧化碳灭火器扑救。但对一些金属粉末、金属有机化合物、氨基化合物和遇湿易燃品着火时，严禁用水、泡沫和酸碱灭火器。

② 扑救易燃液体火灾时，一般应用喷雾水降温干粉、1211 灭火器、泡沫灭火器扑灭。

③ 扑救易燃气体火灾时，一般应用喷雾水降温或用二氧化碳、干粉、1211 灭火器扑灭。同时，在扑救前应逐渐降低内部压力，以防负压回火爆炸。

④ 扑救易燃液体火灾时，一般应用喷雾水降温或用二氧化碳、干粉、1211 灭火器扑灭。

⑤ 扑救爆炸品火灾时，一般应用大量的水冷却降温，严禁用沙土等重物进行覆盖。

⑥ 不得使用与扑救物品性质相抵触的灭火器材。发生火灾的危险品车辆，必须彻底扑灭，特别是对棉花、麻、毛等类物品，要彻底检查，消灭潜伏火种。采取隔离措施，防止易爆物品引起灾害扩大。

注：上述作业，需首先在确保人员安全的条件下进行，当事故处置条件受限或威胁自身安全时，应由消防部门和其它专业职能部门负责处置，公司人员予以配合。

(5) 清障和恢复

当事故处置完毕，现场处置人员应尽快清理事故现场，待执法大队确认可以恢复交通时，恢复交通。

① 用喷雾水、蒸汽、惰性气体清扫现场内事故罐、管道、低洼、沟渠等处，确保不留残气（液）；

② 少量残液，用干砂土、水泥粉、煤灰、干粉吸附，收集后作技术处理或视情倒至空旷地方掩埋；对与水反应或溶于水的也可视直接使用大量水稀释，污水放入废水系统；

③ 大量残液，用防爆泵抽吸或使用无火花盛器收集，集中处理；

④ 在污染地面上洒上中和或洗涤剂浸洗，然后用大量直流水清扫现场，特别是低洼、沟渠等处，确保不留残液；

(6) 事件扩大信息报送

信息处理组负责事故现场信息的处理和收集，当危险化学品事件扩大、以及进一步需求资源和物资时，及时向综合协调组上报事故现场信息和需求。

11.2.5 应急响应终止程序

应急事件启动后，响应程序的终止应由事件对应的最高响应机构决定是否终止该应急响应程序。

应急响应终止标准：包括现场处置和清障完毕、交通初步恢复畅通。

宣布应急结束后，应急指挥、处置人员和装备撤离现场，交通恢复正常阶段。

11.3 应急预案有效性分析

巫山至奉节高速公路危险化学品运输车辆事故应急救援组织机构由东北运营分公司成立，同时联动巫山县、奉节县等政府相关部门。当发生危险化学品突发事件，按照应急预案组织体系和职责分工，营运公司成立对应的危险化学品事件的应急领导组、综合协调组、现场处置组、运行监控组和信息处理组进行响应。各专业组分工明确、职责分明，应急救援组织机构完备，有利于应急救援工作的开展。

应急预案中列出九大类危险化学品类别，并对危险化学品突发事故划分等级，通过接警信息的实际情况产生预警等级，进行有针对性的救援和处理。应急措施合理、有效，在经济技术上可行。

根据项目运营管理单位提供的相关资料，项目没有发生危险品运输事故及环境污染事件。发生其他交通事故后，高速公路运营管理部门根据事故情况及类型及时启动应急预案，对事故进行了处置，没有发生二次事故及环境 污染事件。就目前情况来看，项目危险品防范措施及各项应急预案、应急制度是可行的、有效的。

11.4 调查结论与建议

项目采取了一系列环境风险防范措施，并制定了环境风险事故应急预案，定期进行演练，确保发生事故时使其对环境影响降低到最低。项目自通车以来未发生环境风险事故及环境污染事件。

12 环境管理状况调查

环境管理和监督是做好建设项目环境保护工作的重要手段和机制，建设项目的环境保护工作主要靠建设单位及监理等相关单位的工作。

12.1 环境管理工作调查

12.1.1 施工期

经过调查，巫奉路建设业主重庆高速集团有限公司渝东建设分公司下设综合办公室、工程部、财务部、总工办、征迁部5个部门，负责公路建设公路任务，公司实行集中管理下的项目部管理模式。

在施工中将严格执行《公路建设项目环境保护设计规定》及《环境保护法》的有关要求，严格遵守国家和地方所有控制环境污染的法律和法规，采取必要的措施，防止施工中的染料、油、化学物质、污水、废料和垃圾以及土方等有害物质对沟渠、池塘的污染，防止灰尘、噪音和汽油等物质对大气层的污染，并采取规范化的施工，把施工对环境、附近财产和居民生活的影响减少到最低限度。

12.1.2 营运期

在营运期的日常环境保护工作由重庆高速集团东北营运分公司负责，其主要管理职责有：

- 1、贯彻执行国家、交通部和重庆市的各项环保方针、政策和法规，制定本公路的环境管理办法；制定公路运营期的环保工作计划，负责本段高速公路各项环保设施的日常管理；
- 2、对各项环保措施落实情况全面检查，针对问题提出落实整改措施；
- 3、做好环境管理工作，建立环境建设档案；
- 4、组织环保宣传，开展全段环保技术人员培训，提高环保人员的素质。
- 5 对环保维护和管理人员进行定期培训，使其能熟练掌握环保设施的运行及维护管理，确保设施的正常运行。

12.2 环境监理工作调查

重庆巫山至奉节段高速公路的环境监理工作由工程监理承担，通过查阅监理报告，监理单位在土建施工期和路面施工期，在工程监理中设置了专门的环境保护监理，均配备了安全环保专业监理工程师。

12.2.1 环保监理工作程序

- 1、依据监理合同、设计文件、环评报告、水土保持方案以及施工合同、施工组织设计等编制施工期环境保护监理规划；
- 2、按照施工环境保护监理规划、工程建设进度、各项环保对策措施编制施工环境保护监理实施细则；
- 3、依据编制的施工环境保护监理规划和实施细则，开展施工期间环境保护监理；
- 4、工程交工后编写施工环境保护监理总结报告，整理监理档案资料，提交建设单位；
- 5、参与工程竣工环保验收。

12.2.2 环境保护监理工作内容

监理工程师对施工活动中的环境保护工作按照施工进程实施动态管理。环保达标监理的工作方式以定期巡视为主，辅以环境监测，以便及时调整环保监控力度。环保工程监理从施工、计量到支付等都与其他工程的监理相似。

施工期的环境保护监理，需体现出事前控制和主动控制的要求，结合公路施工的特点，注重监理实效。本项目环境保护监理主要包括以下内容：

一、施工准备阶段

1.要求施工临时用地规划、布置应充分考虑环境保护的要求，对规划不合理、设计不达标、标识不明晰的不批准开工。

2.全面规划、合理布局、统筹安排建设用地，按照“安全、环保、合理、适用”的原则规划取土场、弃土场、工区、水池、油库、炸药库等建设用地。

3.堆料场远离饮用水源地、水井、河、渠、池塘等地表水体。混凝土拌和场、预制场、机械加工点均宜远离居民集中点，距离不得小于 500m。砼搅拌站、堆料场、材料加工场应设在居民区的下风向。当无法满足时，应采取适当的防范和隔离措施。

4.划出标识明确、醒目的施工用地界线，禁止越界施工。

二、施工阶段环境保护工作情况

在巫奉项目施工阶段期间，环境保护工作，一直是监理工作的一个重心。在土建施工期间，总监办重点控制了施工中的水土流失和临时用地复耕问题，对全线的弃土场，均按设计或变更增设了弃渣场挡墙，并要求施工单位按设计进行弃土刷坡、整平、绿化，避免雨水冲刷，造成水土流失。

三、红线外施工沿线的地表植被、土地和沿线生态环境

1.实行严格的耕地保护制度，施工场地、弃渣场尽量占用荒山、荒地，不占、少

占良田。

2.严格要求，规范操作。禁止超范围砍伐施工界线外的植被，明确保护目标和保护范围，最大程度的避免对周围植被和土地资源的破坏。

3.确定征地范围后，对影响范围内所有珍稀濒危植物和古树名树提出有针对性的保护措施，并做好标记。对需要迁移的树木，应先选好移栽位置，并采取措施确保成活。

4.为避免机械设备碾压农田、破坏林地和地表植被，应对机械、车辆行使车道及范围做标识和划定，禁止车辆随意在划定范围外有地上覆盖物的地面穿行。对已经被车辆碾压破坏的地表应及时植草覆盖，确保场地内无裸露表土。

5.控制爆破方法，应以浅眼小炮为主，以保持山体、岩体的稳定性，减少土、石、渣对山坡原有植被的破坏。

四、合理选择弃渣场

1.在选择弃渣场地时，必须考虑地质状况是否可行，是否会因弃渣诱发各种地质灾害。

2.弃渣场规划选址应远离河岸、河道。若无可避免需设在河谷的弃渣场，应先取得相关单位的许可，弃渣前先在河谷中砌筑拦渣坝或其他防护工程，并确保整个施工过程中弃渣不明显束窄河道，不影响河道行洪。

3.选定的弃渣场必须先做好排水、支挡等防护工程方可弃渣。

4.弃土、弃石必须集中，严禁漫坡乱弃。弃方应尽量综合利用，减少排放总量，其余无法利用的应全部运到设计好的弃渣场。

5.在施工场地开挖和弃渣场堆渣以前，先剥离表层覆盖层或耕植土，并选择便于储存、不易流失的储土场堆存，做好必要的防护和保肥。施工结束后将弃渣弃土整理、恢复，表面用耕植土覆盖。

6.在路面施工期间，重点控制沥青混合料垃圾的深埋处理，避免污染水源和土壤，对周边居民生活造成影响。

五、施工便道和施工场地

1.施工便道尽量使用原有道路，新修便道尽量少占耕地、少砍伐树木、少破坏植被，最大限度地减轻对自然景观的破坏。

2.在施工便道两侧采取工程防护措施，高边坡顶应修建截水沟，低洼处修建沉沙池，水流经沉淀后排入自然沟渠。按照“适地适树、适地适草”原则在便道边坡植树种草，路侧栽植防护林，尽快恢复沿线植被。

3.临时堆、拌料场不宜设在沿线河边，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。

4.完成工地排水和废水处理设施的建设，并保证工地排水和各工点、驻地生活废水处理设施在整个工程中有效运行。

六、生态环保宣传

1.在工地及周边设立爱护野生动物和自然植被的宣传牌，施工工人进场后，立即进行生态保护教育，明确保护责任。

2.宣传和教育的内容包括生物多样性的科普知识和相关法规、当地重点野生动植物的简易识别和保护方法等。

3.在教育的同时，采取适当奖惩措施，奖励保护生态环境的积极分子，处罚破坏生态环境的人员。

4.严禁施工人员乱砍滥伐、偷伐盗猎、肆意捕食鱼类、鸟类及其它野生动物。

12.2.3 环境监理工作结论

建设单位在项目实施全过程中始终重视环境保护工作，在项目前期工程评标中，把环境保护工作作为一项主要的评分内容，力争选择重视环境保护工作，综合能力强的施工单位作为承包人参与工程建设。在项目实施过程中要求各承包人在施工中，认真贯彻环保法和水保法，以及相关法规，坚持“以防为主、综合治理、化害为利”，建设与绿色共存，发展与生态协调”的原则，在施工中采取有力措施，以防污染和破坏自然环境。

工程自开工以来，通过认真执行监理计划，未出现环境污染事故。

12.3 环境监测工作调查

经调查，施工期未能按照环境影响报告书的要求进行环境保护监测。建议在运营期要加强环境保护监测工作，尤其是声环境监测，重点关注的点位有大水田、堰塘坎、关天坝和大马口等4处敏感点的监测，在初期和中期可每2年监测一次，每次监测1天，每天昼夜各监测一次；运营远期可每年监测一次，每次监测1天，每天昼夜各监测一次。以便掌握沿线声环境状况，为解决可能出现的突出环境污染问题，采取进一步的环境保护措施提供依据。

12.4 环境保护管理调查结论

建设单位设有专门环境保护领导小组，重点负责各时期的环境工作，将环境监理纳入了工程监理的工作中。对各标段环境管理人员和营运管理机构环保专职人员

进行集中培训，并设有环境监理机构和环保管理工作流程图，实施环保管理制度的规范和动态考评体系。基本落实了环评批复及环境影响报告书中的各项环保措施，贯彻了“环评”和“三同时”制度的要求。

13 公众意见调查

13.1 调查目的

公路建设对当地和国家经济、交通发展起到了很大的促进作用，但也会产生一些负面影响。通过公众意见调查，可以了解建设项目在不同时期存在的各方面影响，特别是可以了解施工期曾经存在的社会、环境影响问题，进一步改进和完善工程的环境保护工作。

13.2 调查对象及方法

本次公众意见调查主要在公路沿线的影响区域内进行，调查对象有公路沿线两侧居住区的居民、途经公路的司乘人员等。此次调查主要采用填调查表的形式进行。根据调查对象的不同，调查表分为两类：一类为司乘人员调查表，另一类为公路沿线居民调查表。

本次调查共发放调查表 100 份，回收 100 份，其中沿线居民和司乘人员各 50 份。

13.3 调查结果统计

13.3.1 公路沿线居民意见调查结果统计

为了解沿线的居民特别是受影响居民对该项目的态度和看法，项目组于 2014 年~2016 年多次在公路沿线居民区、村庄等地对当地居民进行了调查，共发放调查表 50 份，收回有效调查表 50，回收率为 100%。

根据统计结果可知：

- 1、82%的沿线群众认为巫山至奉节高速公路的建设对他们的出行更加方便；
- 2、100%的沿线群众表示公路临时占地（区弃土场，施工便道，拌合场等）恢复状况满意和基本满意；
- 3、在居民区附近 200 米内，72%的沿线居民表示在项目施工期没有设料场或搅拌站，另 28%表示没有注意；
- 4、4%的沿线公众认为有夜间经常有高噪声施工现象，82%的沿线公众认为没有；
- 5、54%表示占用农业水利设施时，采取了临时应急措施，其余均表示没注意；

6、50%沿线公众认为施工过程中机械噪声影响一般，50%的公众认为对他们没有影响，98%的沿线公众认为施工过程中的扬尘对他们影响一般或没有。100%的沿线居民认为施工期废水对他们影响一般或没有；

7、96%的沿线居民对公路绿化、景观美化表示满意和基本满意；

8、68%的沿线居民认为附近通道内没有积水现象，28%的沿线居民认为偶尔有积水现场，运营管理单位要加强排水系统方面的检查，保证路面排水畅顺无阻；

9、100%的沿线居民对巫山至奉节高速公路工程环境保护工作的总体评价表示满意或基本满意。

表 13-3-1 沿线居民意见调查结果

调查内容	调查选项	统计数量	各选项占总数量的比例 (%)
公路建成后，对您的出行有无影响	更加方便	41	82
	造成不便	4	8
	没有影响	5	10
您对公路临时占地（区弃土场，施工便道，拌合场等）恢复状况是否满意	满意	34	68
	基本满意	16	32
	不满意	0	0
居民区附近 200 米内，是否曾设有料场或搅拌站	有	2	4
	没有	34	68
	没注意	14	28
夜间 22:00 至凌晨 6:00 时段内，是否有高噪声机械施工现象	经常有	2	4
	偶尔有	7	14
	没有	41	82
公路临时占地（预制厂施工营地、施工便道等）是否有采取复垦、恢复等措施	是	30	60
	否	2	4
	没注意	18	36
占压农业水利设施时，是否采取了临时应急措施	是	27	54
	否	0	0
	没注意	23	46
公路在施工过程中，机械噪声对您的影响	较大	0	0
	一般	25	50
	没有	25	50
公路在施工过程中，产生的扬尘对您的影响	较大	2	4
	一般	28	56
	没有	20	40
公路在施工过程中，产生的污水对您的影响	较大	0	0
	一般	20	40
	没有	30	60
公路运营后车辆对您的影响	较大	9	18
	一般	18	36
	没有	23	46
您对公路绿化、景观美化情况是否满意	满意	43	86
	基本满意	5	10
	不满意	2	4
附近通道内是否有积水现象	经常有	2	4
	偶尔有	14	28
	没有	34	68
您对本公路工程环境保护工作的总体评价	满意	41	82
	基本满意	9	18
	不满意	0	0

13.3.2 司乘人员意见调查结果统计

充分了解沿线司乘人员对本公路的意见，本项目公众意见调查小组在项目沿线停车区及收费站外对部分司乘人员进行了调查，共发放调查表 50 份，收回有效调查表 50 份，回收率为 100%。

表 13-3-2 沿线司乘人员调查结果表

调查内容	调查选项	统计数量	各选项占总数量的比例 (%)
修建该公路是否有利于本地区的经济发展	有利	48	96
	不利	0	0
	不知道	2	4
对该公路试运营期间环保工作的意见	满意	33	66
	基本满意	16	32
	不满意	0	0
	无所谓	1	2
对沿线公路绿化情况的感觉	满意	34	68
	基本满意	16	32
	不满意	0	0
公路试运行过程中主要的环境问题	噪声	12	24
	空气污染	39	78
	水污染	4	8
	出行不便	4	8
公路汽车尾气排放	严重	3	6
	一般	44	88
	不严重	3	6
公路运行车辆堵塞情况	严重	2	4
	一般	41	82
	不严重	7	14
公路上噪声影响的感觉情况	严重	2	4
	一般	36	72
	不严重	12	24
局部路段是否有限速标志	有	46	92
	没有	2	4
	没注意	2	4
学校和居民区附近是否有禁鸣标志	有	44	88
	没有	5	10
	没注意	1	2
建议采用何种措施减轻噪声影响	声屏障	4	8
	绿化	46	92
	搬迁	1	2
	其他	0	0
对公路建成后的通行感觉如何	满意	25	50
	基本满意	25	50
	不满意	0	0
运输危险品时,公路管理部门和其他部门是否对您有限制要求	有	44	88
	没有	5	10
	不知道	1	2
对公路工程基本建设满意度如何	满意	18	36
	基本满意	32	64
	不满意	0	0
您对本公路工程环境保护工作的总体评价	满意	15	30
	基本满意	35	70
	不满意	0	0
	无所谓	0	0

根据上表统计结果可知：

1、96%的沿线司乘人员认为修建该公路有利于本地区经济的发展；

- 2、100%的沿线司乘人员对该公路试运营期间所做的环保工作满意和基本满意；
- 3、对巫山至奉节高速公路的景观绿化满意和基本满意的达到了100%；
- 4、在公路试运行过程中产生的主要环境问题中，大部分的沿线司乘人员认为空气污染，占78%，其次为噪声，占24%；
- 5、94%的沿线司乘人员认为公路沿汽车尾气排放一般和不严重；
- 6、96%的沿线司乘人员认为车辆行驶时堵塞情况一般和不严重；
- 7、96%的沿线司乘人员对公路噪声影响一般和不严重；
- 8、98%的沿线司乘人员表示局部路段有限速标志，学校和居民区附近有禁鸣标志，2%均表示没注意；
- 9、在采用何种措施减轻噪声影响时沿线司乘人员大部分认为采取绿化，占92%，认为采取声屏障措施的所占比例为8%。
- 10、对巫山至奉节高速公路建成后的通行感觉，100%的沿线司乘人员表示满意和基本满意；
- 11、88%的沿线司乘人员表示在运输危险品时，公路管理部门和其他部门有限制要求；
- 12、100%的沿线司乘人员对公路工程基本建设表示满意和基本满意；
- 13、100%的沿线司乘人员对本公路工程环境保护工作的总体评价表示满意和基本满意。

13.4 公众调查结论

巫山至奉节段高速公路的建设得到了沿线大部分公众的认可和支持，公众对于公路建设和营运的环境影响有所感受和了解，对于公路建设期间和营运期间的环境保护工作表示理解和基本满意。

- 1、100%的公众认为公路的修建有利于当地的经济发展，100%的司乘人员认为高速公路的修建便捷了出行；
- 2、100%的被调查者对公路的绿化、景观美化和公路建设期和运营期的环保工作表示满意和基本满意。

14 调查结论

14.1 调查总结

14.1.1 工程概况

重庆巫山至奉节段高速公路起点位于巫山县与湖北交界的火烧庵，终点位于奉节县草堂镇青莲铺，路线全长59.55公里，主线采用山岭区双向四车道高速公路标准，路基整体式宽24.5m，分离式宽12.25m，计算行车速度80km/h，全线桥隧比例达73.5%，共有桥梁61座，其中特大桥5座，隧道9座，特长隧道4座。项目执行了环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，达到了环保部门对该项目生态环境保护和污染防治的目标要求。

14.1.2 环保措施落实情况

在设计阶段，按照国家有关环保要求，加大了勘察力度，多方案论证，最大限度地进行了环保设计。

在施工阶段，与施工单位签订的合同中明确提出环保条款，环保设施与其他工程设施一样，由施工单位按照合同要求进行施工，由监理单位按照招标文件和技术规范的要求进行全过程环境监理，从而保证了环保设施的工程质量。

在运营期间各服务设施的污水处理设施自通车之日起投入使用，并做到了达标排放。

工程总投资52.23亿元，环保投资（至今）14791.56万元，占总投资的2.83%。

重庆市环保局批复和环评报告书中环保措施落实的情况，见本调查报告第4章。

14.1.3 社会环境影响

1、巫山至奉节公路征地拆迁采取了建设单位与当地政府的紧密配合，重视征地拆迁政策的落实，措施合理，资金到位，拆迁人口已妥善安置，群众对此比较满意。

2、本项目路基段平均每公里横向开口2.4处，能够满足周边居民正常生活来往、生产耕作以及动物的迁徙。

3、穿越小三峡风景区的路段严格按照环评要求落实了相关措施，建成后选择了适宜树种对公路沿线进行绿化，公路施工期所损失的植被面积得到一定程度的恢复，大宁河特大桥建设成为小三峡风景区内一道亮丽的人文景观，与小三峡旅游风景区的自然景观相互协调一致，对景观协调性、自然和谐性造成的影响较小。

公路试运营以来未发生过危险品运输车辆风险事故。建设和运营单位已按调查建议认真落实了事故风险防范应急措施，加强了对危险品运输监督管理，并成立了应急小组。

14.1.4 生态环境影响

(1) 重庆市巫山至奉节公路位于重庆市东部，区内属于中亚热带温湿气候。沿线土地开垦程度高，植被破坏严重，大部分地段为次生植被。经调查项目沿线占地范围内无珍稀濒危动、植物或国家与省级保护动植物分布，无重要的自然生态保护区和森林区。

(2) 路线长度与工可时基本持平，本工程的实际占地比环评时增加了 2637.0 亩。

(3) 工程设置弃渣场 27 处，共占地 1433.17 亩，以荒山、荒地为主，施工结束后进行平整绿化、利用；设施施工临时场地现已平整恢复或利用；防护工程以生态防护为主，边坡采取草灌木结合植草，三维网植草，喷播植草；路面排水工程结合实际设计，采取边沟、排水沟、边沟涵、截水沟和急流槽、纵向碎石盲沟为主导的排水系统，排水设施完善，防冲刷效果良好。隧道工程在出口、洞身、斜井排水均做出妥善的处置，保证隧道排水的通畅。

(4) 工程对公路立交区、中央隔离带、边坡、中央隔离带、收费站等绿化工程进行了全面绿化，种植乔灌木共计 58 万株，撒播、喷播绿化达到 43 万 m²。树草种选择适宜，与周围植被类型相协调，有效的防止了水土流失，改善了公路沿线生态环境和自然景观，同时也达到了美化公路景观的目的。

(5) 公路沿线绿化、互通立交等景观效果突出，公路的线型、桥梁和沿线的服务设施等建筑造型与周围环境相协调，沿线的绿化生态景观较好。

通过调查，项目的建设对项目区生态环境影响较小，对项目占地区域采用了多种生物措施及工程措施相结合的防护与绿化，具有较好的防护及绿化景观效果；对新增的临时占地也采用了绿化防护措施，有效控制了项目区的水土流失本项目建设注意了生态环境的保护和恢复以及景观的建设。

14.1.5 声环境影响

一、施工期监理单位安排了专人负责施工期的环境安全监理工作，施工便道和施工营地避免开居民集中点和学校，对施工机械和运输车辆进行定期检查保养。施工期间未出现扰民及环保投诉。

二、根据 24 小时噪声监测和主线收费站车流量统计断面车流量已达到初期车流量的 58.77%—64.05%；总体评价项目现全线平均车流量已达到初期（2010 年的 7246

标准车/日)的 61%，达到了环评预测中期(2017 年为 13826 标准车/日)的 31.4%。

三、根据监测结果及评估值现状车流量情况下及车流量达到近期、中期，沿线敏感点均能满足《声环境质量标准》中的相依标准。

14.1.6 水环境污染影响

1、该高速公路施工期注重了对水环境质量的保护，桥梁等工程施工对沿线水环境没有产生明显影响；

2、建设单位在各收费站都设置了污水处理装置。经监测，处理后废水中各项监测因子均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准；

3、营运单位采用集团的重庆高速公路危险化学品运输应急预案，成立了应急领导小组，并已认真实施，尽可能的避免突发事件的发生。

14.1.7 空气环境污染影响

本工程在施工建设中，认真执行了重庆市环保局对公路环境空气影响的主要批复意见，积极采取有效的环保措施，减少建设项目对环境空气的影响。

项目收费站设施均使用电能或燃气等清洁能源，其排放的大气污染物符合《大气污染物综合排放标准》中的二级标准限制。

14.1.8 固体废弃物影响调查

公路沿线的服务设施均设有垃圾收集装置，生活垃圾均集中收集运往垃圾站处理；公路沿线车辆洒落的固体废物，有专职的公路环卫工人负责清扫。

14.1.9 环境管理情况

建设单位在各阶段都能高度重视环保工作，成立有环境保护办公室，认真落实了各时期的降噪、污水处理、生态保护等各项环保措施，检查了各时期水、气、声污染等防治措施落实情况，比较全面的贯彻了项目设施与主体工程建设“同时设计、同时施工、同时投入运营”的“三同时”制度。

14.1.10 公众意见

通过本次公众调查结果表明，公众对该公路促进交通发展和环境保护等生态保护工作表示满意并给予了肯定。

本项目的建设对当地高速公路网的建设起到了推动作用，改善了投资环境，提高了沿线居民的就业机会和经济收入水平，是造福于当地和周边地区的重要纽带，为当地居民与外界的沟通和发展地方经济提供了必要的条件。

有 100% 的公众和 100% 的司乘人员对该公路沿线的绿化、景观美化情况表示满意和基本满意。说明项目的绿化情况得到了认可。100% 的公众和 100% 的司乘人员

对公路目前环保工作的总体态度表示满意和基本满意，说明建设单位的环保工作比较到位

14.2 建议

1、鉴于当前车流量比较少，所以公路两侧没有噪声超标的情况，随着车流量的增加，噪声也随之增大，所以必须要预留相当的资金，加强噪声跟踪监测，视监测结果适时采取降噪措施。

本项目预留噪声防治费用 50 万元，进行跟踪监测，根据噪声监测结果，实时采取综合降噪措施。

2、对收费站污水处理设施定期进行维护，制定规范的操作管理规程，加强运营管理，开展跟踪监测，确保稳定达标排放。目前，运营管理已经对环保管理工作引起了重视，进一步规范了相关的规章，制定了相应的管理维护计划。

3、建议运营单位做好沿线生态保护工作，加强沿线环保设施的运营管理。

结 论

建设单位重视本建设项目的环境保护工作，公路建设中落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度；在设计、施工、运营初期采取了许多行之有效的生态保护和污染防治措施。施工期在进行工程监理过程中包含了环境监理工作，基本落实了施工期各项环保措施；该工程的生态保护和生态恢复工作效果显著，取土场和临时场地都已进行了恢复或者利用；目前公路沿线声环境质量可以满足相应标准；运营期沿线服务设施均设置了污水处理设备，做到了达标排放，公众意见调查所有的沿线居民和绝大多数司乘人员对公路的环保工作均表示满意或基本满意。

本调查报告认为，重庆巫山至奉节段高速公路符合建设项目竣工环境保护验收条件。