



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：北京中咨华宇环保技术有限公司
 住 所：北京市海淀区中关村南大街乙56号方圆大厦11层1101-1104单元
 法定代表人：郭少山
 证书等级：甲级
 证书编号：国环评证甲字第1051号
 有 效 期：至2018年12月29日
 评价范围：

一、公路、桥梁、隧道、城市轨道交通、港口、码头、机场、机场跑道、机场围场、机场飞行区、机场净空、机场电磁环境、机场噪声环境、机场安全、机场安保、机场消防、机场供配电、机场给排水、机场暖通、机场弱电、机场信息化、机场其他设施



项目名称：G319武陵山至茶洞公路改造工程（花垣段）
 建设单位：花垣县交通建设有限责任公司
 评价机构：北京中咨华宇环保技术有限公司（签章）
 法定代表人：郭少山（签章）
 评价文件类型：环境影响报告书
 送审编号：08111510261



项目负责人	登记类别	登记证编号	签字
王学本	交通运输类	A10510530900	王学本
审核人	登记类别	登记证编号	签字
王宝奇	建材火电类	A10510300600	王宝奇

根据环境保护部环境影响评价工程师注册管理
 办法的有关规定，**王静**
 具备环境影响评价工程师注册条件，准予
 注册。

职业资格证书编号： 0000346
 登记证编号： A10310030906
 有效期： 2018年04月28日至2020年06月14日
 所在单位： 北京中德华安环境技术有限公司
 登记日期： 2018年08月25日


 王静

执业登记记录表

时间	项目类别	备注
2018.08.28	环境 工程 设计	
2018.08.28	环境 工程 设计	
2018.08.28	环境 工程 设计	
2018.08.28	环境 工程 设计	

目 录

1	总论	2
1.1	编制依据	2
1.2	评价目的	5
1.3	评价标准	5
1.4	环境影响因素识别	7
1.5	评价重点	8
1.6	评价工作等级和范围	8
1.7	环境保护目标	9
1.8	评价时段	34
2	工程概况与工程分析	35
2.1	现有公路现状及存在的主要问题	35
2.2	改造公路概况	38
2.3	主要工程方案	40
2.4	工程占地及拆迁安置情况	46
2.5	土石方平衡	47
2.6	“三场”及施工场地设置	50
2.7	工程建设条件	54
2.8	交通量预测	55
2.9	施工方案及施工组织	56
2.10	工程分析	62
3	环境质量现状调查	71
3.1	自然环境概况	71
3.2	社会环境概况	73
3.3	生态环境现状调查与评价	75
3.4	区域环境质量现状评价	81
4	环境影响预测与评价	90
4.1	社会环境影响评价	90
4.2	生态环境影响评价	95
4.3	声环境影响评价	104
4.4	大气环境影响评价	118
4.5	水环境影响评价	120
4.6	固体废物影响评价	124
4.7	对古苗河湿地公园的影响分析	125
4.8	对湖南古苗河地质公园的影响分析	126
4.9	对古苗河风景名胜区的的影响分析	127
4.10	对自然保护区的影响分析	127
5	环境风险影响分析	132
5.1	风险识别	132

5.2	源项分析.....	133
5.3	危险货物运输风险简要分析.....	134
5.4	水污染事故风险防范措施.....	135
5.5	工程应急预案.....	136
6	水土保持.....	139
6.1	项目所在区域水土流失现状.....	139
6.2	水土流失防治范围.....	139
6.3	水土流失预测分析.....	139
6.4	水土流失防治目标和防治措施.....	142
6.5	水土流失投资估算及效益分析.....	144
6.6	水土保持方案总体结论.....	145
7	环境保护措施.....	146
7.1	设计期环境保护措施.....	146
7.2	施工期环境保护措施.....	149
7.3	营运期环境保护措施.....	157
8	方案比选.....	162
8.1	排碧乡绕乡线路比较.....	162
8.2	兄弟河大桥线路比较.....	164
8.3	凉水井、大营盘绕村线路比较.....	166
8.4	茶洞镇绕城线路比较.....	167
8.5	方案比选结论.....	169
9	环境经济损益分析.....	170
9.1	社会经济损益分析.....	170
9.2	环境经济损益分析.....	170
9.3	环保投资估算.....	172
10	公众参与.....	173
10.1	公众参与实施目的.....	173
10.2	公众参与调查形式.....	173
10.3	公众参与调查结果统计.....	176
10.4	公众参与的“四性”分析.....	182
10.5	公众参与结论.....	184
11	环境保护管理与监测计划、“三同时”验收.....	185
11.1	环境保护管理计划.....	185
11.2	环境监测计划.....	187
11.3	环境监理计划.....	188
11.4	“三同时”竣工验收.....	190
12	结论与建议.....	192
12.1	结论.....	192
12.2	建议.....	200

附件

- 附件 1 环境影响委托书
- 附件 2 环境影响评价执行标准函
- 附件 3 环境质量保证单
- 附件 4 水土保持批复
- 附件 5 项目建设用地未压覆重要矿产的证明
- 附件 6 地质灾害危险性评估报告登记备案表
- 附件 7 项目拆迁方案
- 附件 8 项目用地调规证明
- 附件 9 湖南省“十二五”干线中期评估项目表
- 附件 10 湖南省交通厅关于 G319 武陵山至茶洞公路改造工程（花垣段）工程可行性研究报告的审查意见的函
- 附件 11 花垣县人民政府对本工程的意见
- 附件 12 湖南省环境保护局关于《花垣县生活饮用水地表水源保护区范围调整的意见》函（湘环函[2005]36 号）
- 附件 13 花垣县古苗河湿地公园主管部门的意见
- 附件 14 花垣县水利局对本项目的意见
- 附件 15 国家林业局关于同意北京房山长沟泉水等 140 处湿地开展工作的通知
- 附件 16 G209 永顺至花垣公路改建工程批复
- 附件 17 公众参与调查表（部分）
- 附件 18 专家评审会材料
- 附件 19 湘西边城风情小镇旅游开发项目批复
- 附件 20 花垣县人民政府办公室关于建立花垣县古苗河自然保护区的通知
- 附件 21 花垣县人民政府办公室关于建立花垣县连台山自然保护区的通知
- 附件 22 建设单位关于获取古苗河湿地公园林业部门意见的承诺
- 附件 23 湖南省林业厅关于蹦出对古苗河湿地公园生态评价报告的函
- 附件 24 花垣县国土资源局关于本工程穿越湖南省古苗河地质公园的函
- 附件 25 花垣县林业局关于同意本工程的函

附图

- 附图 1 工程线路走向图
- 附图 2 工程环境保护目标图
- 附图 3 环境现状监测布点图
- 附图 4 区域水系图

附图 5 土地利用现状图

附图 6 工程弃土场、施工营地位置图

附图 7 工程与湖南古苗河湿地公园的位置关系示意图

附图 8 项目区域地表水域功能示意图

附图 9 工程与湖南省古苗河地质公园的位置关系图

附图 10 工程与边城古苗河风景名胜区的位置关系图

附图 11 工程与花垣县古苗河自然保护区的位置关系图

附表

建设项目环境保护审批登记表

前 言

国道319是湘西自治州的一条重要西北-东南向主干线，其西北接重庆，横穿桑植全县，在州境内全长174公里。目前G319武陵山至茶洞路段道路路基宽度在7.5~8m之间，为三级公路，绝大部分路段线型和路面路况较差，坡陡、弯急、街道化严重，混合交通量大，通行能力差，严重地影响道路的服务水平，制约了区域资源优势的发挥和经济的发展。为了改变现有公路服务水平和地方经济发展，完善区域公路网布局，提高综合运输能力，开发区域的丰富资源，改善投资环境，花垣县交通建设项目有限责任公司拟投资42862.63万元对G319武陵山至茶洞（花垣段）进行老路提质改造。本次改造工程全长55.158km，起于花垣与吉首交界的排楼（老路桩号K1677+600），止于洪安大桥花垣岸，老路利用率为84%，按二级公路标准建设，其中K0+000~K10+000路基宽度8.5m，设计时速40km/h，K10+000~K55+158路基宽度10m，设计时速60km/h。

根据中华人民共和国国务院第 253 号《建设项目环境保护管理条例》和交通部 2003 年第 5 号部长令《交通建设项目环境保护管理办法》的有关规定，花垣县交通建设项目有限责任公司于 2015 年 5 月委托北京中咨华宇环保技术有限公司承担该项目的环评工作。我司接受委托后，在充分研究过程设计资料、形成踏勘和资料调研的基础上，按照环评技术导则要求，编制了《G319 武陵山至茶洞公路改造工程（花垣段）环境影响评价报告书》（送审稿）。2015 年 11 月 7 日湖南省环境工程评估中心在花垣主持召开了该项目环评报告书专家评审会，项目组根据评审会议纪要及专家意见，作了进一步的修改完善，编制完成了《G319 武陵山至茶洞公路改造工程（花垣段）环境影响评价报告书》（报批稿）。

G319 武陵山至茶洞公路改造工程（花垣段）符合国家产业政策和湖南省交通十二五规划，工程施工对沿线的生态环境、水环境、以及沿线居民生活质量、学校等产生一定的不利影响，在认真落实本报告提出的污染减缓措施，做到环保措施与主体工程建设的“三同时”制度后，对环境的不利影响能得到有效控制。从环境保护的角度分析，工程实施是可行的。

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》 2015.1.1;
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》 2003.9.1;
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》 2008.6.1;
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》 2015.8.19;
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》 1997.3.1;
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》 2005.4.1;
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》 2004.8.28;
- (8) 《中华人民共和国公路法》 2004.8.28;
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》 2011.3.1;
- (10) 《中华人民共和国水法》 2002.8.29;
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》 2004.8.28;
- (12) 《中华人民共和国野生植物保护条例》 1997.1.1;
- (13) 《中华人民共和国森林法》 1998.4.29;
- (14) 《中华人民共和国文物保护法》 2007.12.29;
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》 国务院第253号, 1998;
- (16) 《交通建设项目环境保护管理办法》 交通部2003年5号令;
- (17) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》 环保部令第33号;
- (18) 《基本农田保护条例》 国务院1998年第257号令;
- (19) 《全国生态环境保护纲要》 国务院国发(2000)38号文;
- (20) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》 国发(1996)31号文;
- (21) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》 国务院(2000)第284号令;
- (22) 《国家湿地公园管理办法(试行)》 林湿发(2010)1号;
- (23) 《关于加强湿地保护管理的通知》 国务院办公厅;
- (24) 《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》 环办[2012]5

号；

(25) 《国家林业局办公室关于进一步加强国家湿地公园建设管理的通知》；

(26) 《风景名胜区条例》国务院，2006.12；

(27) 《地质遗迹保护管理规定》1994.11.22。

1.1.2 部门规章、规定

(1) 《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》环发[2003]94号文；

(2) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发[2012]77号；

(3) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》环发[2 0 1 2] 9 8 号；

(4) 《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见的通知》交公路发[2004]164号；

(5) “关于印发《公路建设项目水土保持工作规定》的通知”水利部、交通部水保（2001）12号文；

(6) 《关于进一步做好基本农田保护有关工作的意见》国土资源部、农业部国资发（2005）196号；

(7) 《关于进一步加强山区公路建设生态保护和水土保持工作的指导意见》交通部交公路发[2005]441号；

(8) 《关于开展交通工程环境监理工作的通知》交环发[2004]314号；

(9) 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》国家环保局、国家发改委、交通部，环发[2007]184号，2007.12.1；

(10) 《环境影响评价公众参与暂行办法》国家环保总局环发[2006]28号，2006.2.14；

(11) 《湿地保护管理规定》国家林业局第 32 号；

(12) 《公路交通突发事件应急预案》（交公路[2009]26号）；

(13) 《风景名胜区条例》国务院，中华人民共和国国务院令第 474 号，2006 年 12 月 1 日实施；

(14) 《关于进一步加强自然保护区建设和管理工作的通知》国家环保总局，环发[2002]163号，2002年11月19日颁发。

1.1.3地方法律、法规

(1) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》根据《湖南省人民政府关于修改<湖南省建设项目环境保护管理规定>的决定》修改，湖南省人民政府第 173 次常务会议通过， 1997 年 10 月 4 日；

(2) 《湖南省环境保护条例（修正）》湖南省第八届人民代表大会常务委员会，1997 年 6 月 4 日；

(3) 《湖南省大气污染防治实施办法（修正）》湖南省第八届人民代表大会常务委员会，1997 年 6 月 4 日修订；

(4) 《湖南省基本农田保护条例（第二次修正）》第九届人民代表大会常务委员会，2005 年 5 月 27 日实施；

(5) 《湖南省实施<中华人民共和国公路法>办法》，湖南省第九届人民代表大会常务委员会，2002 年 10 月 1 日实施；

(6) 《湖南省耕地保养管理办法》，湖南省第八届人民代表大会常务委员会，1971 年 2 月 15 日实施；

(7) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005,2005.7.1）；

(8) 《湖南省主体功能区规划》；

(9) 《湖南省湿地保护条例》；

(10) 《湖南省风景名胜区管理条例》，湖南省第十一届人民代表大会常务委员会，2011 年 10 月 1 日实施。

1.1.4技术标准、规范

(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/T2.13—93）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2011）

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；

(8) 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）；

(9) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB/T50433-2008）；

- (10) 《开发建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2008）；
- (11) 《公路建设项目用地指标》（建标[2011]124 号）；
- (12) 《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；

1.1.5 技术文件和资料

- (1) 委托书；
- (2) 湘西土家族苗族自治州环境保护局关于本工程的环境评价执行标准的函；
- (3) 《G319 武陵山至茶洞公路改造工程（花垣段）可行性研究报告》，湘西自治州交通规划勘察设计院、，2015 年 7 月；
- (4) 《G319 武陵山至茶洞公路改造工程（花垣段）水土保持方案报告书》，湖南有色冶金劳动保护研究院，2015 年 8 月；
- (5) 《G319 武陵山至茶洞公路改造工程（花垣段）建设场地地质灾害危险性评估报告》湖南省水工环地质工程勘察院，2014 年 7 月；
- (6) 《湖南省“十二五”干线公路建设规划》湖南省交通运输厅；
- (7) 《湖南花垣古苗河国家湿地公园》（2014~2020 年）；

1.2 评价目的

按照国家对建设项目环境影响评价类别的划分原则，本工程属于国家环保部令[2008]第 2 号文规定的需进行全面环境影响评价的改扩建公路建设项目。通过对该工程环境影响评价拟达到以下目的：

- (1) 通过对 G319 路面现状及拟改造公路沿线进行踏勘和调查，了解周边环境特征；通过区域环境现状监测，了解区域环境本底状况；
- (2) 根据工程施工方式、路线走向，识别工程施工期和营运期污染源，结合沿线环境特征及敏感目标分布情况，预测分析工程对周边环境的影响程度及范围，提出切实可行污染防治措施并论证其可行性；
- (3) 从相关产业政策、法律法规及相关规划等方面，分析工程建设、结合推荐路线沿线保护目标分布情况，分析拟改造公路的可行性。

1.3 评价标准

本次环境影响评价执行的环境质量标准和污染物排放标准见表 1.3-1，主要评价因子标准值见表 1.3-2，1.3-3。

表 1.3-1 本项目执行标准一览表

项目	执行标准	级别
----	------	----

环境标准	环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级
	地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	兄弟河花垣县下寨河电站至县水厂取水口下游 200 米（不含 2 公里封闭式人工隧道）（全长 2.2km）为水源地一级保护区水体执行 II 类标准，吉卫镇大老排村雷公洞至兄弟河大坝水体为水源地二级保护区，执行 III 类标准，取水口下游 200m 至塔里电站为景观娱乐用水区，执行 III 类标准
		《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）	/
	地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）	III 类
	声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	现状：评价范围内的行政办公等特殊敏感建筑，以及新建道路区域内敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；拟建道路两侧用地边界 35m 以内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，35m 以外区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。 营运期：公路红线两侧 35m 内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准；红线两侧 35m 以外的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准；评价区域内的医院、学校等特殊敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。
排放标准	废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	二级
	废水	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	水源地二级保护区禁排，其他水域执行一级标准
	噪声	《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）	/
固体废物	一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单		/
	生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）		/

表 1.3-2 环境质量标准值摘录

标准	标准值						
环境空气质量标准（mg/m ³ ）	污染物	SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	CO	
	1 小时平均	0.50	0.2	/	/	10	
	24 小时平均	0.15	0.08	0.30	0.15	4	
地表水质量标准（mg/L，pH 无量纲）	污染物	pH	COD	BOD ₅	氨氮	SS	总磷
	II 类标准值	6~9	15	3	0.5	/	0.1
	III 类标准值	6~9	20	4	1.0	/	0.2
	污染物	石油类	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群（个/L）			
	II 类标准值	0.05	0.2	2000			
	III 类标准值	0.05	0.2	10000			
《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）	污染物	pH	COD	BOD ₅	SS	阴离子表面活性剂	
	水作	5.5~8.5	150	60	80	5	
	旱作	5.5~8.5	200	100	100	8	
地下水质量标准（mg/L，pH 无量纲）	污染物	pH	高锰酸盐指数	氨氮	总大肠菌群（个/L）		
	III 类标准值	6.5~8.5	3.0	0.2	3.0		
声环境质量标准 LAeq（dB）	时段	昼间			夜间		
	2 类标准值	60			50		
	4a 类标准值	70			55		

表 1.3-3 污染物排放标准值摘录

标准	标准值						
大气污染物综合排放标准 (mg/m ³)	污染物	TSP		NO ₂			
	无组织排放限值	1.0		0.12			
污水综合排放标准 (mg/L, pH 无量纲)	污染物	pH	COD	BOD ₅	氨氮	石油类	SS
	表 4 一级标准	6~9	100	20	15	5	70
建筑施工场界环境噪声排放标准 LAeq (dB)	时段	昼间			夜间		
	标准值	70			55		

1.4 环境影响因素识别

1.4.1 环境影响因素筛选

本次评价时段分施工期、营运期两个时段进行。根据现场调查及资料收集，结合道路沿线的社会、经济和环境现状，对拟改扩建道路的环境影响因素采用矩阵筛选法识别，评价内容包括空气环境、地表水环境、固体废物处置、声环境、生态、土地利用现状改变、社会环境等。环境影响因素识别结果见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响要素筛选表

环评因素	主要影响因素	影响的性质	影响简析
声环境	施工机械噪声	短期、可逆、不利	①公路施工中施工机械较多，施工机械噪声属突发性非稳态噪声源，对周围声环境产生一定影响；②拟建项目几乎所有的筑路材料将通过汽车运输，运输车辆交通噪声将影响沿线声环境。
	施工运输车辆噪声		
环境空气	扬尘	短期、可逆、不利	①粉状物料的装卸、运输、堆放、拌合过程中有大量粉尘散逸到周围大气中；②施工运输车辆在施工便道上行驶导致的扬尘；③沥青铺设过程中产生的沥青烟气中含有 THC、TSP 及苯并[a]芘等有毒有害物质。
	沥青烟气		
水环境	桥梁、路基施工	短期、可逆、不利	①施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水冲刷后产生一定量的油污水；②桥梁、路基建设施工工艺不当或施工管理不强，产生的施工泥渣、机械漏油、施工物料和化学品受雨水冲刷入河等情况将影响水质；③施工营地的生活污水、施工现场砂石材料的冲洗废水。
	施工营地污水		
	施工废水		
生态环境	永久占地	长期、不可逆、不利	①工程永久对沿线的耕地、基本农田、林地的影响，临时占地对林地的影响；②施工活动对一般动物的影响；③临时占地、弃土场设置的合理性及其原则；④拟建项目施工过程中在开挖山体、弃渣时易造成地表植被受损处，将增加区域水土流失量；⑤项目以大桥形式穿越湿地公园，对湿地公园的影响。
	临时占地	短期、可逆、不利	
	水土流失	短期、可逆、不利	
	施工活动	短期、可逆、不利	
社会环境	拆迁安置	长期、不可逆、不利	被征地拆迁居民的生产和生活一般会受到一定程度的干扰，如果安置不当还会造成其生活质量下降，并长期受到影响。
	农田水利设施、通讯、电力设施	短期、可逆、不利	影响沿线水利、通讯、电力设施的完整性。
	施工活动	短期、可逆、不利	工程施工会影响正常的公路交通环境，对沿线居民正常生产和生活产生一定不利影响

1.4.2 评价影响因子识别

根据对改造公路的特点、沿线环境特征、工程的环境影响要素分析和识别，筛选出主要的环境影响评价因子，见表 1.4-2。

表 1.4-2 公路环境影响因子筛选表

环境要素	现状评价	建设期	营运期
社会环境	交通运输条件、社会经济发展	交通运输条件、社会经济发展	交通运输条件、社会经济发展
	土地占用及利用开发	土地占用及利用开发	土地占用、土地利用价值
	拆迁安置、交往便利性	拆迁安置、交往便利性	居民生活质量
	城镇、水利等规划	城镇、水利等规划	城镇、水利等规划
	工程与美学、自然景观的和谐	工程与美学、自然景观的和谐	工程与美学、自然景观的和谐
生态环境	防洪	防洪	防洪
	水土流失	水土流失	—
	土壤及局部地貌	土壤及局部地貌	植被恢复
	农作物、植被及陆生动物	农作物、植被及陆生动物	防护工程及土地复垦
水环境	湿地公园的野生动植物	湿地公园的野生动植物、水生生态环境	生态的恢复
	现状监测因子：pH、COD、BOD ₅ 、悬浮物、石油类、氨氮等	施工现场及营地的生产和生活污水：pH、SS、COD、石油类、氨氮，桥梁施工	桥面径流：COD、BOD ₅ 、悬浮物、石油类等，有毒有害危险品水污染环境风险
声环境	等效连续 A 声级 L _{Aeq}	等效连续 A 声级 L _{Aeq} (施工噪声)	等效连续 A 声级 L _{Aeq} （交通噪声）
环境空气	TSP、PM ₁₀ 、NO ₂ 、CO ₂ 4 日均值，SO ₂ 、NO ₂ 小时值	TSP、沥青烟气	汽车尾气中有害物 NO ₂

1.5 评价重点

根据本项目特征，评价重点为以下方面：

(1) 施工期环境影响进行重点分析评价。包括施工期生态、空气、噪声和固体废物的环境影响分析和评价以及对穿越湿地公园的影响分析，并对施工方式进行简要的分析。

(2) 营运期交通噪声环境影响进行重点预测评价。

(3) 社会环境影响进行重点分析，内容包括工程施工对区域经济、交通影响分析。

1.6 评价工作等级和范围

1.6.1 评价工作等级

根据拟改造公路的特点，结合本工程环境影响分析，按照《环境影响评价技术导则》（HJ19-2011、HJ2.2-2008、HJ/T2.3-93、HJ610-2011、HJ2.4-2009）相关要求，本项目各单项的环境影响评价等级拟定如表1.6-1。

表 1.6-1 评价等级划分及等级

环境因素	评价等级划分依据	评价等级
生态环境	拟改造公路在 K22+960~K25+000 紧邻湿地公园恢复重建区内，直线距离在 10~320m；K25+000~K27+550 紧邻湿地公园合理利用区，直线距离在 7~280m；K27+550~K28+000 穿越湿地公园合理利用区，穿越湿地长度为 450m；K28+000~K30+350 紧邻湿地公园合理利用区，直线距离在 5~80m。 区域生态敏感性属重要生态敏感区，永久占地面积大于 2km ² ，且路线长度大于 50km。	穿越湿地公园段执行二级评价，其他段执行三级评价

环境空气	拟改造公路全线不设置收费站、生活服务区,根据工程影响分析,选取 NO ₂ 作为主要污染物, 计算其 P _{max} < 10%。	三级
地表水	拟改造公路运营污水排放量小, 污水水质成份简单。公路沿线的地表水体除兄弟河外其余河流主要功能为农业灌溉、排水。	三级
地下水	本工程为 I 类建设项目, 区域包气带防污性能为强, 含水层较不易受到污染, 地下水环境较敏感, 工程施污水排放量很小, 水质简单。	三级
声环境	①本项目沿线村镇分布较为零散, 公路噪声影响区有 32 处居民点, 9 所学校、2 所医院、2 所幼儿园、2 所敬老院、1; ②整个线路基本为老路改造, 受噪声影响人口变化小; ③根据建设项目各个路段远期预测车流量, 类比处于相同地形地貌的二级公路, 项目建设前后噪声级有所增高 (1~5dB)	二级
环境风险	根据《建设项目环境风险评价技术导则》, 项目本身不存在物质危险性和功能性危险源, 项目所在区域为敏感区。	二级
社会环境	沿线两侧各 200m 范围内区域以及工程直接影响区	/

1.6.2 评价范围

根据公路施工期、营运期对环境的影响特点和各路段的自然环境特征, 本报告针对工程推荐线进行评价分析, 评价范围确定见表 1.6-2。

表 1.6-2 环境影响评价范围一览表

环境要素	评价范围
生态环境	原则上为拟建公路中心线两侧各 300m 以内的区域, 但 200m 以外的弃渣场及临时用地也属评价范围。水土流失评价以道路施工中产生的填、挖方边坡坡面、弃渣场及临时工程占地为主。
声环境	公路中心线两侧各 200m 以内区域
地表水环境	公路中心线两侧各 200m 范围内水体, 其中河流评价范围为各自跨河桥梁桥址上游 200m 至桥址下游 10km。
地下水环境	公路建设、运营可能导致地下水水位变化的区域
环境空气	公路中心线两侧各 200m 以内区域, 弃渣场周边 200m 内区域
社会环境	沿线两侧各 200m 以内区域及工程直接影响区
景观环境	公路两侧第一道山脊线
环境风险	公路中心线两侧各 200m 范围

1.7 环境保护目标

经现场踏勘, 结合工程可行性研究报告中提供的 1: 10000 图纸以及工程环境影响初步分析, 本项目沿线环境敏感点为居民集中点、沿线植被和水体、基本农田、野生动物及特殊生态敏感点等, 据此来确定拟改造公路沿线主要环境保护目标。本项目沿线主要社会、生态、水环境、声环境及环境空气保护目标见表 2.7-1~表 2.7-4, 敏感点沿线分布情况见附图 3。

1.7.1 社会环境保护目标

拟改造公路沿线社会环境保护目标见表 1.7-1。

表 1.7-1 拟改造公路沿线主要社会环境保护目标

敏感目标	位置	主要保护内容	具体说明
被征地拆迁居民	沿线	项目共需拆迁建筑物 13900m ² , 涉及拆迁户 49 户。	原有居住条件受到影响, 耕地被占用, 征地拆迁的短期影响。应保证征地拆迁户的生活质量、基本生产条件不降低。
两侧村民出行阻	沿线	村庄日常交往、居住环境质量	重点保护村庄居民日常生活

隔			及劳作出行条件
农村基础设施(店里、电讯设施、农灌渠)	沿线	项目共需拆迁电力、通讯杆374根,需保障区域农村基础设施安全	选线避让主要电力设施和农灌设施,避免施工认为破坏沿线农村基础设施
路网规划、交叉工程	沿线	共有36处交叉,在施工过程中影响交叉公路的正常通行	加快交叉过程施工进度,合理安排,尽快尽情对交叉过程造成的通行影响
	<u>K0+330、K8+860</u>	下穿吉茶高速,公路高架桥桥墩宽度10~15m,净高10~18m,立交处路基无破损	施工期扬尘、加强施工安全监督管理;营运期风险
	<u>K14+820、K15+105、K16+250、K17+950、K43+140、K48+170</u>	下穿吉茶高速,公路高架桥桥墩宽度15~25m,净高5~26m,,立交处路基无破损	
	路段		
	<u>K36+570</u>	下穿张花高速,公路高架桥桥墩宽度18m,净高25m,,立交处路基无破损	
相关规划	拟改造公路沿线涉及的主要乡镇有排碧乡、麻栗场镇、窝勺乡、花垣县。路线新修公路绕开现有集镇区段,按乡镇规划布线,有利于乡镇发展、符合乡镇规划。		
花垣县北欧玛鲟鱼养殖基地	位于花垣镇佳民村, K29+400~K30+150	占地150亩,已建成鱼苗池10口,鱼种池8口。该项目集鲟鱼加工、鲟鱼商品养殖、鲟鱼副产品初深加工于一体。项目距池塘最近距离为275m。	施工期扬尘、营运期风险

	
<u>K0+330</u> 下穿吉茶高速	<u>K8+860</u> 下穿吉茶高速
	
<u>K14+820</u> 下穿吉茶高速	<u>K15+105</u> 下穿吉茶高速

	
K16+250 下穿吉茶高速	K17+950 下穿吉茶高速
	
K43+140 下穿吉茶高速	K48+170 下穿吉茶高速
	
K36+570 下穿张花高速	
项目下穿高速现状照片	

1.7.2 生态环境保护目标

拟改造公路沿线生态环境保护目标见表 1.7-2。

表 1.7-2 拟改造公路沿线主要生态环境保护目标

敏感目标	敏感目标特征	主要影响及时段
林地、 植被资源	公路沿线区域植物种类单一，评价范围内现状植物是以樟树、马尾松等。评价范围内无濒危保护野生植物物种及名木古树分布，不涉及森林公园。	土地占用将造成植被的损失，影响时段为施工期。
耕地、 含基本农田	本项目永久占用 26.01hm ² ，建设方正在办理调规手续，调规手续完成后，占用基本农田按照“占一补一”；临时占用 5.28hm ² ，施工完成后进行生态修复；工程占地区域外的农田	基本农田占用导致评价范围内基本农田减少，影响时段为施工期。
野生动物	多为常见野生动物种类，无珍稀野生保护动物物种。	对动物的生境产生一定的影响，影响阶段施工期间和营运期。
水土保持	本工程设置弃渣场 15 处，弃土场周边 200 米范围内无敏感点分布。	施工期间沿线、弃土场、施工便道和临时占地区施工造成植被破坏、景观破坏，产生次生水土流失

重点保护植物	香樟（Ⅱ级，距公路红线约 20m）、喜树（Ⅱ级，距公路红线 40m）、银杏（Ⅰ级，距公路红线 30m），主要分布在 K52+500~K54+140，均为人工种植。	对植物产生一定的影响，影响阶段施工期间
生态景观	沿线生态景观	对景观产生一定的影响，影响阶段施工期间
生态公益林	拟建项目涉及到作为环境保护林和水源涵养林的生态公益林，集中分布在拟建项目的排碧乡、兄弟河大桥两岸。	造成植被的损失和破坏。影响阶段为施工期
湖南花垣古苗河国家湿地公园	目前，湖南花垣古苗河国家湿地公园处于规划编制阶段，规划还未批复。根据规划其中： K22+960~K25+000 紧邻湿地公园恢复重建区，该路段利用老路布线，湿地公园位于公路左侧，路段右侧拓宽，路基距湿地公园控制范围边界线直线距离在 10~320m 之间，临湿地长度为 2.04km； K25+000~K27+550 紧邻湿地公园合理利用区，该路段为新修路段，湿地公园位于公路左侧，路基距湿地公园控制范围边界线直线距离在 7~280m 之间，临湿地长度为 2.55km； K27+550~K28+000 穿越湿地公园合理利用区，该路段部分为新修路段，穿越湿地长度为 450m； K28+000~K30+350 紧邻湿地公园合理利用区，该路段完全利用现有道路，湿地公园位于公路右侧，路基距湿地公园控制范围边界线直线距离在 5~80m 之间，临湿地长度为 2.8km。	对湿地公园的生境产生一定的影响，影响阶段为施工期间和营运期。
湖南省古苗河地质公园	根据建设方案，在 K3+000~K6+000 路段、K26+000~K28+500、K54+000~K55+158 穿越湖南省地质公园。其中：K3+000~K4+200、K26+000~K28+500、K54+000~K55+158（为新建路段，共 6.158km），K4+200~K6+000（为改造路段，共 1.8km），K28+000~K28+500（为完全利用段，共 500m）。	对地质公园产生一定的影响，影响阶段为施工期间。
花垣县古苗河自然保护区	本工程在 K25+700~K28+370 穿越花垣县古苗河自然保护区实验区，其中：K25+700~K28+000（为新建路段，共 2.3km），K28+000~K28+370（为完全利用段，共 370m），该保护区目前正在进一步做详细规划。	对自然保护区实验区产生一定的影响，影响阶段为施工期间。
花垣县连台山自然保护区	本工程距连台山自然保护区直线距离最少 3.87km，因此本项目不穿越连台山自然保护区	/
湖南省边城古苗河风景名胜区	本工程距湖南省边城古苗河风景名胜区界线最近直线距离为 90m，不涉及风景名胜区景点，因此本项目不穿越湖南省边城古苗河风景名胜区。目前，该风景名胜区正在进一步做详细规划。	对风景名胜区产生一定的影响，影响阶段为施工期间。

1.7.3 水环境保护目标

拟改造公路沿线水环境保护目标见表 1.7-3。

表 1.7-3 水环境保护目标

敏感目标名称	与工程相对位置	水域功能	执行标准	主要影响及时段	照片	水文参数	备注
白杨溪	K4+300 聊鬼小桥	灌溉	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III类标准	主要是施工期间桥梁拆除时的废渣石，对河道阻塞以及桥梁施工、建筑材料运输、存储与营运期桥面径流等对水质的影响及风险		河流长 80m，河床宽度 3m 丰水期水深 1.8m，水面宽度 3.2m，流速：11m³/s，平水期水深 0.8m，水面宽度 2.2m 流速 4 m³/s，枯水期水深 0.4m，水面宽度：0.5m，流速：1m³/s	桥长 16m，老桥拆除重建，不涉及水下桥墩施工。下游 10km 内未涉及饮用水水源，以及城镇生活用水取水口。
白杨溪	K5+505 白杨中桥	灌溉	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III类标准	主要是施工期间桥梁拆除时的废渣石，对河道阻塞以及桥梁施工、建筑材料运输、存储与营运期桥面径流等对水质的影响及风险		河流长：50m，河床宽度 2.2m 丰水期水深 1.5m，水面宽度 2.4m，流速 7m³/s，平水期水深 0.8m，水面宽度 0.7m，流速：1.5m³/s，枯水期水深 0.3m，水面宽度 0.4m，流速 0.7m³/s	桥长 16m，老桥拆除重建，不涉及水下桥墩施工。下游 10km 内未涉及饮用水水源，以及城镇生活用水取水口。
尖岩溪	K16+200 尖岩小桥	灌溉	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III类标准	主要是施工期间桥梁拆除时的废渣石，对河道阻塞以及桥梁施工、建筑材料运输、存储与营运期桥面径流等对水质的影响及风险		河流长 150m，河床宽度 3.2m 丰水期水深 1.5m，水面宽度 3.2m，流速 11m³/s，平水期水深 0.7m，水面宽度 1.8m 流速 2.1m³/s，枯水期水深 0.3m，水面宽度 0.7m，流速：0.6m³/s	桥长 16m，老桥拆除重建，不涉及水下桥墩施工。下游 10km 内未涉及饮用水水源，以及城镇生活用水取水口。
卧坝小溪	K19+190 卧坝二桥	灌溉	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III类标准	主要是施工期间桥梁拆除时的废渣石，对河道阻塞以及桥梁施工、建筑材料运输、存储与营运期桥面径流等对水质的影响及风险		河流长 180m，河床宽度 4.5m 丰水期水深 2.1m，水面宽度 5m，流速：22m³/s，平水期水深 0.8m，水面宽度 3.4m，流速 7m³/s，枯水期水深 0.4m 水面宽度 1.5m，流速：1.2m³/s	桥长 26m，老桥拆除重建，不涉及水下桥墩施工。下游 10km 内未涉及饮用水水源，以及城镇生活用水取水口。

窝勾河	K21+050 卧坝中桥	灌溉	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III类标准	主要是施工期间桥梁拆除时的废渣石，对河道阻塞以及桥梁施工、建筑材料运输、存储与营运期桥面径流等对水质的影响及风险		河流长 210m，河床宽度 3.9m 丰水期水深 2.1m，水面宽度 4.2m， 流速：12m³/s，平水期水深 0.5m， 水面宽度 2.8m，流速：3m³/s，枯 水期水深 0.3m 水面宽度 2.5m，流速：1m³/s	桥长 26m，老桥拆除重建，不涉及水下桥墩施工。下游 10km 内未涉及饮用水水源，以及城镇生活用水取水口。
兄弟河 支流	K26+305 下寨河中桥	灌溉	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III类标准	主要是施工期间桥梁施工、建筑材料运输、存储与营运期桥面径流等对水质的影响及风险		河流长 380m，河床宽度 17m 丰水期水深 2.5m，水面宽度 18m 流速 35m³/s，平水期水深 1.5m 水面宽度 15m，流速 17m³/s，枯水 期水深 0.7m，水面宽度 12m，流 速 9m³/s	桥长 24m，新建，不涉及水下桥墩施工。下游 10km 内未涉及饮用水水源，以及城镇生活用水取水口。
兄弟河	K27+625 兄弟河大桥	景观 娱乐 用水区	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III类标准	主要是施工期间桥梁施工、建筑材料运输、存储与营运期桥面径流等对水质的影响及风险		河流长 200m，河床宽度 50m； 丰水期水深 3m，水面宽度 51m， 流速 450m³/s；平水期水深 3m，水 面宽度 49m，流速 15m³/s； 枯水期水深 3m，水面宽度 48.5m， 流速 7m³/s。	桥长 104m，新建，不涉及水下桥墩施工。根据地表水功能区划及湖南省环保厅[2005]36号函，兄弟河大桥桥址位于取水口下游，直线距离 300m，处于景观用水区。
凉水井 小溪	K32+905 凉水井一桥	灌溉	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III类标准	主要是施工期间桥梁施工、建筑材料运输、存储与营运期桥面径流等对水质的影响及风险		河流长 110m，河床宽度 1.0m 丰水期水深 1.7m，水面宽度 1m 流速 6 m³/s，平水期水深 0.4m 水面宽度 1m，流速 0.7m³/s 枯水期水深 0.2m，水面宽度 1m 流速 0.3m³/s	桥长 26m，新建，不涉及水下桥墩施工。下游 10km 内未涉及饮用水水源，以及城镇生活用水取水口。

凉水井 小溪	K33+570 凉水井二桥	灌溉	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III类标准	主要是施工期间桥梁施工、 建筑材料运输、存储与营运 期桥面径流等对水质的影 响及风险		河流长 190m，河床宽度 13m 丰水期水深 2.8m，水面宽度 17m 流速 23m³/s，平水期水深 1.5m 水面宽度 11m，流速 9m³/s 枯水期水深 0.7m，水面宽度 7m 流速 5m³/s	桥长 66m，新建，不涉 及水下桥墩施工。下游 10km 内未涉及饮用水 水源，以及城镇生活用 水取水口。
三分 小溪	K34+900 三分中桥	灌溉	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III类标准	主要是施工期间桥梁施工、 建筑材料运输、存储与营运 期桥面径流等对水质的影 响及风险		河流长 270m，河床宽度 12m 丰水期水深 3m，水面宽度 12m 流速 37m³/s，平水期水深 1.5m 水面宽度 12m，流速 18m³/s 枯水期水深 1.1m，水面宽度 12m 流速 8m³/s	桥长 26m，新建，不涉 及水下桥墩施工。下游 10km 内未涉及饮用水 水源，以及城镇生活用 水取水口。
浮桥坪 小溪	K44+130 浮桥坪小桥	灌溉	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III类标准	主要是施工期间桥梁拆除 时的废渣石，对河道阻塞以 及桥梁施工、建筑材料运 输、存储与营运期桥面径流 等对水质的影响及风险		河流长 70m，河床宽度 2.5m 丰水期水深 2.5m，水面宽度 3m 流速 12 m³/s，平水期水深 1.1m 水面宽度 2.5m，流速 8m³/s 枯水期水深 0.5m，水面宽度 1.5m， 流速： 3m³/s	桥长 16m，老桥拆除重 建，不涉及桥梁水下桥 墩施工。下游 10km 内 未涉及饮用水水源，以 及城镇生活用水取水 口。

无名小溪	K47+850 三分小桥	灌溉	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	主要是施工期间桥梁拆除时的废渣石,对河道阻塞以及桥梁施工、建筑材料运输、存储与营运期桥面径流等对水质的影响及风险		河流长 90m, 河床宽度 14m, 丰水期水深 2.4m, 水面宽度 15m, 流速 28 m³/s, 平水期水深 1.1m, 水面宽度 12m, 流速 11m³/s, 枯水期水深 0.4m, 水面宽度 8m, 流速 3m³/s	桥长 16m, 老桥拆除重建, 不涉及桥梁水下桥墩施工。水流量较小, 季节性小溪河, 一般干涸状。下游 10km 内未涉及饮用水水源, 以及城镇生活用水取水口。
兄弟河	在 K4+000~K5+500、K8+870~K9+950、K13+200~K27+500 与兄弟河伴行	灌溉	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	主要是施工期间路基填筑, 路面施工、建筑材料运输及存储, 营运期路面径流等对水质的影响及风险	/	/	花垣县生活饮用水源取水口位于桥址上游 300m, 不设涉水桥墩。
地下水	全线	饮用	《地下水质量标准》(GB/T14848-1993) III类标准	项目沿线 200m 范围内的居民均饮用井水			

1.7.4 大气环境、声环境保护目标

拟改造公路沿线大气环境、声环境保护目标见表 1.7-4。

表 1.7-4 声环境、大气环境保护目标表

序号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线距离(m)	高差(m)	首排户数/总户数	与路关系	户数		环境特征	环境空气/声环境执行标准	照片
							4a类	2类			
1	吴家冲居民点(改造路段)	K0+700~ K1+120	20/15.75	0	6/25	路右、侧对	8	17	为 2-3 层楼房, 主要为砖混结构, 房屋质量较好, 侧对公路。	二级/4a 类、2 类	

序号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线距离(m)	高差(m)	首排户数/总户数	与路关系	户数		环境特征	环境空气/声环境执行标准	照片
							4a类	2类			
2	排碧乡警察二中队 (改造路段)	K2+180	15/10.75	-2	/	路右、侧对	/	/	1 栋 2 层楼房，砖混结构，房屋质量较好，侧对公路，有围墙，高约 2m。	二级/4a 类、2 类	
3	排碧乡排碧村 (新建路段)	K2+400~ K2+900	20/24.75	-7	6/85	路左，面对	6	79	多为 2~3 层楼房，砖混结构，房屋质量较好，面对公路。	二级/4a 类、2 类	
4	四新村居民点 (新建路段)	K3+700	62/57.75	-8	2/55	路左、背对	30	50	多为 2-3 层楼房，主要为砖混结构，房屋质量较好，背对公路。	二级/2 类	
5	金钉子幼儿园 (改造路段)	K4+250	9/4	0.5	/	路左，侧对	/	1	2 栋 1 层楼房，为砖混结构，房屋质量较好，1 栋办公区侧对公路，1 栋教室正对。有围墙，高约 2m。无住宿。	二级/2 类	

序号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线距离(m)	高差(m)	首排户数/总户数	与路关系	户数		环境特征	环境空气/声环境执行标准	照片
							4a类	2类			
6	排碧乡供水厂 (改造路段)	K4+550	11/6	0	/	路左, 正对	/	1	排碧乡供水厂位于排碧乡, 占地面积 0.5 亩, 采用变频式自动加压控制净水技术, 供水规模 4000 人, 供水能力 400t/d, 供水范围主要是排碧村、四新村, 取水从夯吉图水库取水	二级/4a 类	
7	白杨居民点 (改造路段)	K5+150	125/120.75	+3	3/17	路左、面对	0	17	多为 2-3 层楼房, 主要为砖混结构, 房屋质量较好, 面对公路。	二级/2 类	
8	马鞍村居民点 (改造路段)	K6+710~ K6+910	18/13.75	0	3/33	路右、背对	5	28	多为 2-3 层楼房, 主要为砖混结构, 房屋质量较好, 背对公路。	二级/4a 类、2 类	
9	排谷美村居民点 (改造路段)	K7+200~ K7+400	13/8.75	0	7/33	路左、面对	14	19	多为 2-3 层楼房, 主要为砖混结构, 房屋质量较好, 面对公路。	二级/4a 类、2 类	

序号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线距离(m)	高差(m)	首排户数/总户数	与路关系	户数		环境特征	环境空气/声环境执行标准	照片
							4a类	2类			
10	排谷美小学(改造路段)	K7+300	123/118.75	+1	/	路左、面对	/	/	2栋1层楼房，主要为砖混结构，房屋质量较好，面对公路。师生总人数约300人，有围墙，高约2m，无住宿。	二级/2类	
11	红英村大树坪居民点(改造路段)	K8+180~K8+400	9/4.75	0	5/40	路左、面对	10	30	多为2-3层楼房，主要为砖混结构，房屋质量较好，面对公路。	二级/4a类、2类	
12	豆子寨居民点(改造路段)	K9+380~K9+700	9/4.75	+1	9/45	两侧、面对	16	29	多为2-3层楼房，主要为砖混结构，房屋质量较好，面对公路。	二级/4a类、2类	
13	腊乍湾居民点(改造路段)	K10+300~K10+430	9/4	0	4/5	路左、面对	4	1	多为2-3层楼房，主要为砖混结构，房屋质量较好，面对公路。	二级/4a类、2类	

序号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线距离(m)	高差(m)	首排户数/总户数	与路关系	户数		环境特征	环境空气/声环境执行标准	照片
							4a类	2类			
14	排达鲁村 (改造路段)	K11+800~K11+940	24/19	-3	5/30	路右、背对	4	26	多为2-3层楼房，主要为砖混结构，房屋质量较好，背对公路。	二级/4a类、2类	
15	麻栗场镇居民点 (改造路段)	K12+800~K14+800	9/4	-5	46/132	两侧、面对	55	77	多为2-3层楼房，主要为砖混结构，房屋质量较好，面对公路。	二级/2类	
16	麻栗场镇中心医院 (改造路段)	K13+100	35/30	-3	/	路右、侧对	/	/	1栋4层楼房，为砖混结构，房屋质量较好，侧对公路。医务人员约70人，80多个床位	二级/2类	
17	麻栗场镇敬老院 (改造路段)	K13+550	50/45	-1	/	路右、面对	/	/	1栋3层楼房，为砖混结构，房屋质量较好，面对公路。有围墙，高约2m，约45人。	二级/2类	

序号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线距离(m)	高差(m)	首排户数/总户数	与路关系	户数		环境特征	环境空气/声环境执行标准	照片
							4a类	2类			
18	麻栗场镇中心幼儿园(改造路段)	K12+800	60/55	-7	/	路右、侧对	/	/	3栋3层楼房，为砖混结构，房屋质量较好，侧对公路。有围墙，高约2m。	二级/2类	
19	麻栗场镇中心小学(改造路段)	K12+800	170/165	-3	/	路右、侧对	/	/	3栋3层楼房，为砖混结构，房屋质量较好，侧对公路，师生人数约70人。有围墙，高约2m，无住宿。	二级/2类	
20	尖岩村居民点(改造路段)	K16+380~K17+500	9/4	0	35/113	两侧、面对	35	78	多为2-3层楼房，主要为砖混结构，房屋质量较好，面对公路。	二级/4a类、2类	
21	麻栗场镇尖岩小学(改造路段)	K16+550	105/100	-4	/	路左、侧对	/	/	1栋3层楼房，为砖混结构，房屋质量较好，侧对公路，无住宿，师生人数约150人。	二级/2类	

序号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线距离(m)	高差(m)	首排户数/总户数	与路关系	户数		环境特征	环境空气/声环境执行标准	照片
							4a类	2类			
22	澎湖村居民点 (改造路段)	K18+430~K18+530	15/10	-5	4/14	路右、面对	4	10	多为2-3层楼房，主要为砖混结构，房屋质量较好，面对公路。	二级/4a类、2类	
23	登高坪村居民点 (改造路段)	K19+500~K19+980	6/1	+3	17/56	两侧、侧对	29	44	多为2-3层楼房，主要为砖混结构，房屋质量较好，侧对公路。	二级/4a类、2类	
24	卧坝村居民点 (改造路段)	K20+600~K21+200	9/4	0	14/53	两侧、面对	16	51	多为2-3层楼房，主要为砖混结构，房屋质量较好，面对公路。	二级/4a类、2类	
25	卧坝村希望小学 (改造路段)	K20+650	60/55	-3	1	路右、面对	1	1	1栋3层楼房，1栋1层楼房，为砖混结构，房屋质量较好，面对公路。共有10个班，师生人数约450人。有围墙，高约2m，无住宿。	二级/2类	
26	窝勾村居民点 (改造路段)	K21+900~K23+200	6/1	+3	37/124	路左、侧对	50	74	多为2-3层楼房，主要为砖混结构，房屋质量较好，侧对公路。	二级/4a类、2类	

序号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线距离(m)	高差(m)	首排户数/总户数	与路关系	户数		环境特征	环境空气/声环境执行标准	照片
							4a类	2类			
27	窝勾村中心完小(改造路段)	K22+820	50/45	+2	/	路右、面对	/	/	3栋3层楼房，主要为砖混结构，房屋质量较好，面对公路。约6个班，师生人数约250人，有围墙，高约2m，无住宿。	二级/2类	
28	花垣镇医院(改造路段)	K23+120	50/45	+2	/	路右、面对	/	/	2栋3层楼房，为砖混结构，房屋质量较好，面对公路。有围墙，高约2m，病床35张。	二级/2类	
29	下当家居民点(改造路段)	K24+800~K25+100	6/1	+4	5/63	路左、侧对	14	49	多为2-3层楼房，主要为砖混结构，房屋质量较好，侧对公路。	二级/4a类、2类	
30	下寨河村居民点(新建路段)	K26+500~K27+400	6/1	+2	18/126	两侧、面对	24	102	多为2-3层楼房，主要为砖混结构，房屋质量较好，面对公路。	二级/4a类、2类	
31	佳民村居民点(完全利用路段)	K29+000~K32+000	6/1	0	45/138	两侧、面对	66	72	多为2-3层楼房，主要为砖混结构，房屋质量较好，面对公路。	二级/4a类、2类	

序号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线距离(m)	高差(m)	首排户数/总户数	与路关系	户数		环境特征	环境空气/声环境执行标准	照片
							4a类	2类			
32	佳民小学 (完全利用路段)	K30+120	45/40	0	/	路左、侧对	/	/	1栋3层楼房, 1栋1层楼房, 砖混结构, 房屋质量较好, 面对公路。有围墙, 高约2m, 无住宿, 师生约180人。	二级/2类	
33	凉水井村居民点 (新建路段)	K33+000~ K33+200	6/1	+2	5/48	两侧、面对	9	39	多为2-3层楼房, 主要为砖混结构, 房屋质量较好, 面对公路。	二级/4a类、2类	
34	大营盘村居民点 (新建路段)	K33+900~ K34+800	17/12	0	4/53	两侧、面对	4	49	多为2-3层楼房, 主要为砖混结构, 房屋质量较好, 面对公路。	二级/4a类、2类	
35	卧龙榜村居民点 (新建路段)	K35+000~ K35+200	6/1	+1	32/168	两侧、面对	45	123	多为2-3层楼房, 主要为砖混结构, 房屋质量较好, 面对公路。	二级/4a类、2类	
36	老鸦塘村居民点 (改造路段)	K36+600~ K37+900	6/1	-3	27/115	两侧、面对	44	71	多为2-3层楼房, 主要为砖混结构, 房屋质量较好, 面对公路。	二级/4a类、2类	

序号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线距离(m)	高差(m)	首排户数/总户数	与路关系	户数		环境特征	环境空气/声环境执行标准	照片
							4a类	2类			
37	清平小学 (改造路段)	K37+800	60/55	0	/	路左、面对	/	/	1栋2层楼房，1栋1层楼房，主要为砖混结构，7个班，师生人数约300人。房屋质量较好，面对公路。有围墙，高约2m，无住宿。	二级/2类	
38	漾水坪村居民点 (改造路段)	K38+300~K39+500	6/1	0	37/141	两侧、面对	44	97	多为2-3层楼房，主要为砖混结构，房屋质量较好，面对公路。	二级/4a类、2类	
39	团结镇居民点 (改造路段)	K40+000~K43+300	6/1	0	43/237	路左、面对	56	181	多为2-3层楼房，主要为砖混结构，房屋质量较好，面对公路。	二级/4a类、2类	
40	花垣县团结中学 (改造路段)	K41+700	137/132	-1	/	路左、侧对	/	/	1栋3层楼房，2栋1层楼房，为砖混结构，师生人数约300人，有住宿。房屋质量较好，侧对公路。有围墙，高约2m。	二级/2类	

序号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线距离(m)	高差(m)	首排户数/总户数	与路关系	户数		环境特征	环境空气/声环境执行标准	照片
							4a类	2类			
41	团结镇敬老院 (改造路段)	K42+600	107/102	-1	/	路左、侧对	/	/	1栋3层楼房，1栋2层楼房，为砖混结构，房屋质量较好，侧对公路。有围墙，高约2m。	二级/2类	
42	长新村居民点 (改造路段)	K43+400~K45+600	6/1	0	93/281	两侧、面对	140	141	多为2-3层楼房，主要为砖混结构，房屋质量较好，面对公路。	二级/4a类、2类	
43	踏沙居民点 (改造路段)	K46+600~K47+480	6/1	-1	22/92	两侧、侧对	40	52	多为2-3层楼房，主要为砖混结构，房屋质量较好，侧对公路。	二级/4a类、2类	
44	石板坳居民点 (改造路段)	K48+700~K49+100	7/2	+3	5/23	两侧、面对	7	16	多为2-3层楼房，主要为砖混结构，房屋质量较好，面对公路。	二级/4a类、2类	

序号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线距离(m)	高差(m)	首排户数/总户数	与路关系	户数		环境特征	环境空气/声环境执行标准	照片
							4a类	2类			
45	小寨村居民点 (改造路段)	K 50+000~ K51+700	6/1	0	45/208	两侧、面对	65	143	多为 2-3 层楼房，主要为砖混结构，房屋质量较好，侧对公路。	二级/4a 类、2 类	
46	小寨小学 (改造路段)	K51+300	110/105	+3	/	路右、侧对	/	/	1 栋 3 层楼房，2 栋 1 层楼房，为砖混结构，房屋质量较好，侧对公路。7 个班，师生人数约 300 人，有围墙，高约 2m，无住宿。	二级/2 类	
47	板栗村居民点 (改造路段)	K51+900~ K52+500	6/1	0	39/108	两侧、面对	47	61	多为 2-3 层楼房，主要为砖混结构，房屋质量较好，面对公路。	二级/2 类	
48	曲乐村居民点 (改造路段)	K53+600~ K53+900	17/12	+1	7/40	路右、侧对	9	31	多为 2-3 层楼房，主要为砖混结构，房屋质量较好，侧对公路。	二级/4a 类、2 类	

1.7.5临时工程周边环境保护目标

拟改造公路沿线弃渣场、施工营地等环境保护目标见表 1.7-5、表 1.7-6。

表 1.7-5 弃渣场周边环境保护目标

影响因素	与本项目相对位置	环境空气、声 环境保护目标	水环境保护目标	生态环境保护目标	现场照片	环评建议
Z1 弃渣场	K1+450 左	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内 无河流、农灌渠分布	周边植被类型主要为马尾松		与水土保持方案一致
Z2 弃渣场	K3+200 右	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河流、 农灌渠分布	周边植被类型主要为灌草地、马尾 松		弃渣场 Z2 距湖南省古苗河 地质公园较近，弃渣场 Z2 的选址会对地质公园产生一 定的不利影响
Z3 弃渣场	K5+100 右	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河 流、农灌渠分布	周边植被类型主要为灌草地、农作 物等		弃渣场 Z3 距湖南省古苗河 地质公园较近，弃渣场 Z3 的选址会对地质公园产生一 定的不利影响

Z4 弃渣场	K8+400 右	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河 流、农灌渠分布	周边植被类型主要为荒地		与水土保持方案一致
Z5 弃渣场	K12+650 左	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河 流、农灌渠分布	周边植被类型主要为已种植的行道 树、灌草地等		与水土保持方案一致
Z6 弃渣场	K17+200 右	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河 流、农灌渠分布	周边植被类型主要为已种植的行道 树、灌草地等		与水土保持方案一致

Z7 弃渣场	K20+300 左	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河 流、农灌渠分布	周边植被类型主要为灌草地、农作 物等		与水土保持方案一致
Z8 弃渣场	K22+500 右	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河 流、农灌渠分布	周边植被类型主要为荒草地		与水土保持方案一致
Z9 弃渣场	K25+700 右	周边 200m 无居民点分布	南面 80m 为兄弟河, 紧邻 湿地公园合理利用区	周边植被类型主要为农作物		弃渣场 Z9 紧邻湿地公园合 理利用区, 弃渣场 Z9 的选址 会对湿地公园产生一定的不 利影响

Z10 弃渣场	K27+600 左	周边 200m 无居民点分布	西面，兄弟河，穿越湿地公园合理利用区	周边植被类型主要为灌草地		弃渣场 Z10 穿越湿地公园合理利用区，弃渣场 Z10 的选址会对湿地公园产生一定的不利影响
Z11 弃渣场	K36+000 左	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河流、农灌渠分布	周边植被类型为马尾松、灌草地		与水土保持方案一致
Z12 弃渣场	K41+400 右	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河流、农灌渠分布	周边植被类型主要为农作物		与水土保持方案一致

Z13 弃渣场	K45+200 左	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河流、 农灌渠分布	周边植被类型主要为灌草地		与水土保持方案一致
Z14 弃渣场	K50+800 右	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河流、 农灌渠分布	周边植被类型主要为灌草地		与水土保持方案一致
Z15 弃渣场	K53+300 右	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河流、 农灌渠分布	周边植被类型主要为马尾松		属于边城风情小镇项目范围内

表 1.7-6 施工营地周边环境保护目标

影响因素	与本项目相对位置	环境空气、声环境保护目标	水环境保护目标	生态保护目标	环评建议
S1	K0+700	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河流、农灌渠分布	周边植被类型主要为马尾松	与水土保持方案一致
S2	K2+000	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河流、农灌渠分布	周边植被类型主要为灌草地、马尾松	与水土保持方案一致
S3	K4+600	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河流、农灌渠分布	周边植被类型主要为灌草地、马尾松	距湖南省古苗河地质公园较近，施工营地

					的选址会对地质公园一定的不利影响
S4	K6+300	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河流、农灌渠分布	周边植被类型主要为灌草地、农作物等	与水土保持方案一致
S5	K8+500	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河流、农灌渠分布	周边植被类型主要为荒地	与水土保持方案一致
S6	K10+200	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河流、农灌渠分布	周边植被类型主要为已种植的行道树、灌草地等	与水土保持方案一致
S7	K12+300	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河流、农灌渠分布	周边植被类型主要为已种植的行道树、灌草地等	与水土保持方案一致
S8	K14+300	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河流、农灌渠分布	周边植被类型主要为已种植的行道树、灌草地等	与水土保持方案一致
S9	K16+400	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河流、农灌渠分布	周边植被类型主要为已种植的行道树、灌草地等	与水土保持方案一致
S10	K18+800	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河流、农灌渠分布	周边植被类型主要为已种植的行道树、灌草地等	与水土保持方案一致
S11	K23+350	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河流、农灌渠分布	周边植被类型为马尾松、灌草地	施工营地 S11 紧邻湿地公园恢复重建区，施工营地 S11 的选址会对湿地公园产生一定的不利影响
S12	K25+650	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河流、农灌渠分布	周边植被类型为马尾松、灌草地	施工营地 S12 紧邻湿地公园合理利用区，施工营地 S12 的选址会对湿地公园产生一定的不利影响
S13	K27+500	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河流、农灌渠分布	周边植被类型为马尾松林、柏木林、针阔叶混交林等	施工营地 S13 紧邻湿地公园合理利用区，施工营地 S13 的选址会对湿地公园产生一定的不利影响
S14	K32+900	周边 200m 有居民点分布	周边 200m 范围内无河流、农灌渠分布	周边植被类型为马尾松林、柏木林、针阔叶混交林等	对周边居民会有影响
S15	K35+900	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河流、农灌渠分布	周边植被类型为马尾松、灌草地	与水土保持方案一致
S16	K39+400	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河流、农灌渠分布	周边植被类型为马尾松、灌草地	与水土保持方案一致
S17	K42+250	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河流、农灌渠分布	周边植被类型为农作物	与水土保持方案一致
S18	K45+450	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河流、农灌渠分布	周边植被类型主要为灌草地	与水土保持方案一致
S19	K48+300	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河流、农灌渠分布	周边植被类型为已种植的行道树、灌草地	与水土保持方案一致
S20	K51+450	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河流、农灌渠分布	周边植被类型主要为马尾松	与水土保持方案一致
S21	K54+350	周边 200m 无居民点分布	周边 200m 范围内无河流、农灌渠分布	周边植被类型主要为马尾松	与水土保持方案一致

1.8 评价时段

评价时段分为施工期和营运期，根据工程可行性研究报告中施工计划和交通量年限预测，确定如下：

施工期：2016 年至 2017 年，共 24 个月；

营运期：2018 年（近期）、2024 年（中期）、2032 年（远期）。

2 工程概况与工程分析

2.1 现有公路现状及存在的主要问题

2.1.1 现有公路现状

全线各路段状况见表 2.1-1。

表 2.1-1 全线各路段状况表

序号	段 落	公路等级	路面类型	宽度 (m)		软土路基	老路状况
				路 基	路 面		
1	K0+000~K2+300	三级	沥青混凝土	7.5	7	无	路面总体状况良好，局部边沟、涵洞堵塞及安全设施损坏。
2	K4+300~K5+550	三级	沥青混凝土	7.5	7	无	路面状况差，洼坑不平。
3	K5+550~K10+800	三级	沥青混凝土	7.5	7	无	路面总体状况良好，局部边沟、涵洞堵塞及安全设施损坏。
4	K10+800~K11+400	三级	水泥混凝土	8.5	7	无	路面总体状况良好，局部边沟、涵洞堵塞及安全设施损坏。
5	K12+700~K17+700	三级	沥青混凝土	7.5	7	无	路面总体状况良好，局部边沟、涵洞堵塞及安全设施损坏。
6	K17+700~K18+300	三级	水泥混凝土	7.5	7	无	路面总体状况良好。
7	K18+300~K20+900	三级	沥青混凝土	7.5	7	无	路面总体状况良好，局部安全设施损坏。
8	K21+100~K22+800	三级	沥青混凝土	7.5	7	无	路面总体状况良好，局部路面开裂及边沟、涵洞堵塞。
9	K22+800~K23+600	三级	水泥混凝土	7.5	7	无	路面总体状况良好，局部路面损坏及边沟损坏。
10	K23+600~K26+100	三级	沥青混凝土	7.5	7	无	路面总体状况良好，局部边沟损坏、涵洞堵塞。
11	K27+900~K28+700	二级	沥青混凝土	10	9	无	路面总体状况良好。
12	K28+700~K30+450	二级	沥青混凝土	12	9	无	路面总体状况良好。
13	K30+500~K32+100	二级	沥青混凝土	14	12	无	路面总体状况良好。
14	K34+700~K39+400	三级	沥青混凝土	7.5	7	无	路面总体状况良好，局部路面骨料裸露、开裂及边沟堵塞。
15	K39+500~K42+200	二级	水泥混凝土	8.5	8	无	路面总体状况良好。
16	K42+200~K42+600	三级	沥青混凝土	8	7.5	无	路面总体状况良好。
17	K42+600~K42+900	三级	水泥混凝土	7.5	7	无	路面总体状况良好。
18	K42+900~K45+600	三级	沥青混凝土	8	7.5	无	路面总体状况良好，局部边沟、涵洞堵塞。
19	K46+000~K46+600	三级	水泥混凝土	7.5	7	无	路面总体状况良好。
20	K46+600~K48+600	三级	沥青混凝土	7.5	7	无	路面总体状况良好，局部边沟、涵洞堵塞。
21	K49+800~K51+200	三级	沥青混凝土	7.5	7	无	路面总体状况良好，局部边沟、涵洞堵塞。

22	K51+200~ K51+600	三级	水泥混凝土	7.5	7	无	路面总体状况良好，局部路面开裂。
23	K51+600~ K52+100	三级	沥青混凝土	7.5	7	无	路面总体状况良好。

2.1.2 现有桥梁现状

老路桥涵基本上是跨越兄弟河及其它支流。全线沿线共有老桥梁 189 米/9 座，本次项目改造过程中老路沿线中、小桥梁全部拆除新建，兄弟河大桥因改线而新建。老路桥梁布置情况见下表。

表 2.1-2 老路桥梁状况调查表

桩号及 桥梁名称	原荷载等 级	桥梁全 长 (m)	桥跨组 合 (m)	桥 梁 全 宽 (m)	桥 面 净 宽 (m)	上 部 构 造 形 式	初建/维修时 间	水 文 调 查	评 定 等 级	利 用 情 况
K4+300 聊鬼小桥	公路- II 级	10	1-6	8.0	7.0	实腹式拱 桥	40 年代修 建，2014 年维修。	无淹没记 录	四类	新建
K5+505 白杨小桥	公路- II 级	10	1-6	8.0	7.0	实腹式拱 桥	40 年代修 建，2013 年维修。	无淹没记 录	四类	新建
K16+200 尖岩小桥	公路- II 级	10	1-7	8.5	7.5	实腹式拱 桥	40 年代修 建，2012 年维修。	无淹没记 录	四类	新建
K19+190 卧坝二桥	公路- II 级	22	1-13	8.5	7.5	空心板	40 年代修 建，2012 年维修。	无淹没记 录	四类	新建
K21+050 卧坝中桥	公路- II 级	26	3-6	8.5	7.5	实腹式拱 桥	40 年代修 建，2012 年维修。	无淹没记 录	四类	新建
兄弟河大桥	汽-20/ 挂 100	70	1-60	8.0	7.0	空腹式拱 桥	60 年代修 建，2012 年维修。	无淹没记 录	四类	新建
K34+500 卧坝中桥	公路- II 级	16	2-5	9.0	8.0	实腹式拱 桥	40 年代修 建，2011 年维修。	无淹没记 录	四类	新建
K43+730 浮桥坪小桥	公路- II 级	16	1-8	9.0	8.0	实腹式拱 桥	40 年代修 建，2012 年维修。	无淹没记 录	四类	新建
K47+450 三分小桥	公路- II 级	9	1-6	9.0	8.0	实腹式拱 桥	40 年代修 建，2012 年维修。	无淹没记 录	四类	新建

2.1.3 存在的主要环境问题

- (1) 公路两侧的部分排水沟年代久远，淤塞较严重，造成周边渠道堵塞，污水四溢，蚊虫滋生，对周边居民生活环境产生较大影响；
- (2) 局部路段绿化较差，无行道树，造成水土流失；
- (3) 公路无交通安全设施，存在较大隐患，运输危险物品车辆一旦发生交通事故，可能带来环境安全风险。



G319 线涵洞状况



G319 线边沟状况



G319 线边沟状况

图 3.1-1 武陵山至茶洞段公路现状照片

2.1.4“以新带老”环保措施

- (1) 疏通路侧排水系统及淤塞涵洞，保持排水系统畅通；
- (2) 在道路两侧种植当地树种作为行道树；
- (3) 完善公路交通安全设施，特别是经过居民区路段。

原有公路存在的环境问题、以新带老环保措施及完成时间详见表2.1-3。

表2.1-3 原有公路存在的环境问题、以新带老环保措施一览表

序号	存在的环境问题	以新带老措施	实施时段
1	公路两侧的部分排水沟年代久远，淤塞较严重，造成周边渠道堵塞，污水四溢，蚊虫滋生，对周边居民生活环境产生较大影响；	疏通现有路侧排水系统及淤塞涵洞，保持排水系统畅通	施工期
2	局部路段绿化较差，无行道树，造成水土流失；	在道路两侧种植当地树种作为行道树	施工期
3	公路无交通安全设施，存在较大隐患，运输危险物品车辆一旦发生交通事故，可能带来环境安全风险。	完善公路交通安全设施，特别是经过居民区路段	施工期

2.2 改造公路概况

2.2.1 基本情况

项目名称：G319 武陵山至茶洞公路改造工程（花垣段）

项目性质：改扩建

工程长度：55.158km。其中 K28+000~K32+000 段完全利用，实际建设里程为 51.158km

建设单位：花垣县交通建设项目有限责任公司

建设地点：花垣境内

建设工期：本工程计划 2016 年开工，2017 年底竣工通车，建设期 2 年。

总投资：42862.63 万元

老路利用率：除 K2+000~K4+200、K25+700~K28+000、K32+000~K35+200、K54+140~K55+158 路段新建，K28+000~K32+000 段完全利用，其余路段利用现有老路进行改扩建，老路利用率为 84%。

2.2.2 路线走向及主要控制点

（1）路线走向

推荐方案路线起于本项目为 G319 武陵山至茶洞公路花垣段，线路起于花垣与吉首交界的排楼，G319 国道桩号为 K1677+600。线路基本沿 G319 国道布设，经排碧、马鞍、红英、豆子寨、麻栗场、新寨、窝勺、雷公寨、佳民、凉水井、龙榜、老鸦塘、团结、长新、踏沙、板栗树、曲乐，终点止于洪安大桥花垣岸，线路全长 55.158km。全线不设服务区、管理处和管养工区。

由于 G209 国道花垣美惹至凉水井长 4km 路段为 G209 永顺至花垣公路改建工程的一段，2008 年湘西土家族苗族自治州公路管理局已拿到湖南省环境保护局下发的批复文件（湘环评[2008]136 号），2013 年开始已经改造，现路基宽度已达 10.0 米，为沥青混凝土路面，其它指标也符合二级公路技术标准，因此本项目线路 K28+000~K32+000 段完全利用 G209 花垣美惹至凉水井 4km。

由于本工程 K52+500~K54+140 路段属于湘西边城风情小镇旅游开发项目旅游公路。根据现场踏勘，边城小镇项目正在进行景区旅游公路路基的施工，路基目前已平整。旅游公路投资 200 万元，土石方挖方量 203262m³，填方量 183572m³，弃方量 19690m³。建设方案为等级为二级、长度 1.64km、路基宽度 12m、行车

道宽度 9m、设计行车速度 60km/h，最大纵坡 8%，桥涵设计荷载为：汽车-15 级、挂车-80。2012 年湘西边城风情小镇旅游开发有限责任公司已拿到湘西自治州环境保护局下发的批复文件（州环评[2012]105 号）。本工程拟利用边城风情小镇旅游道路的路基，在此基础上进行路面、道路绿化、亮化等工程的改造建设。

工程新、改扩建路段见表 2.2-1，工程线路走向详见附图 2。

表 2.2-1 工程新、改扩建路段一览表

序号	路段	桩号	里程	路基宽度
1	改扩建路段	K0+000~K2+000、 K4+200~K10+000	7.8km	8.5m
		K10+000~K25+700、 K35+200~K52+500、	33km	10.0m
2	新建路段	K2+000~K4+200	2.2km	8.5m
		K25+700~K28+000 K32+000~K35+200 K54+140~K55+158	6.518	10.0m
3	完全利用路段	K28+000~32+000	4km	10.0m
4	利用边城风情小镇路基工程	K52+500~K54+140	1.64km	10.0m

(2) 主要控制点

排楼、排碧、麻栗场、窝勺、雷公寨、凉水井、龙榜、老鸦塘、团结、板栗树、曲乐、洪安大桥花垣岸。

2.2.3 主要经济技术指标

主要技术指标见表 2.2-2。

表 2.2-2 主要技术指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	公路等级		二 级	
2	设计时速	km/h	40~60	K0+000~K10+000 段 40km/h, K10+000~K55+158 段 60km/h
3	路基宽度	m	8.5~10.0	K0+000~K10+000 段 8.5m, K10+000~K55+158 段 10.0m
4	圆曲线一般最小半径	m	60	
	圆曲线极限半径	m	30	
	最大纵坡	%	6~7	一处局部路段 7.4，因属改扩建项目，受地形条件限。
	竖曲线一般最小半径	凸型 m	450~1400	
		凹型 m	450~1000	
	竖曲线一般长度	m	35~50	
5	桥梁荷载等级	公路-I 级		
6	设计洪水频率	路基、小桥、涵：1/50；大、中桥：1/110。		

项目主要工程数量见表 2.2-3。

表 2.2-3 工程数量一览表

序号	项目	单位	数量				全线合计
			K0+000~K10+000	K28+000~K32+000	K52+500~K54+140	K10+000~K28+000, K32+000~K52+500,	

						K54+140~K55+158		
1	路线长度	km	10.0	4.0	1.64	39.518	55.518	
2	路基宽度	m	8.5	/	/	10	/	
3	占用土地	公顷	13.13	/	/	64.772	77.902	
4	房屋拆迁	m²	860	/	/	13040	13900	
5	桥梁	座	4	/	/	10	14	
6	涵洞	道	514	/	/	2551	3065	
7	平面交叉	处	7	/	/	30	37	
8	投资总造价	万元	42862.63					42862.63
9	平均每公里造价	万元	800.9					800.9
备注：本工程数量已扣除在 K28+000~K32+000（4km）完全利用 G209 现有公路、在 K52+500~K54+140（1.64km）与边城风情小镇共线的工程数量。								

2.3 主要工程方案

2.3.1 路基工程

（1）路基宽度

路基按《公路工程技术标准》（JTGB01-2003）和《公路路基设计规范》（JTGD30-2004）等有关技术规范进行设计，本项目按双向两车道二级公路标准建设。其中，K0+000~K10+000 设计速度为 40km/h，路基宽 8.5m，路基横断面布置为：硬路肩 2×0.75m + 行车道 2×3.5m = 8.5m；K10+000~K55+158 设计速度为 60km/h，路基宽 10m，路基横断面布置为：硬路肩 2×1.5m + 行车道 2×3.5m = 10m。

标准横断面参数见图 2.3-1 和 2.3-2。

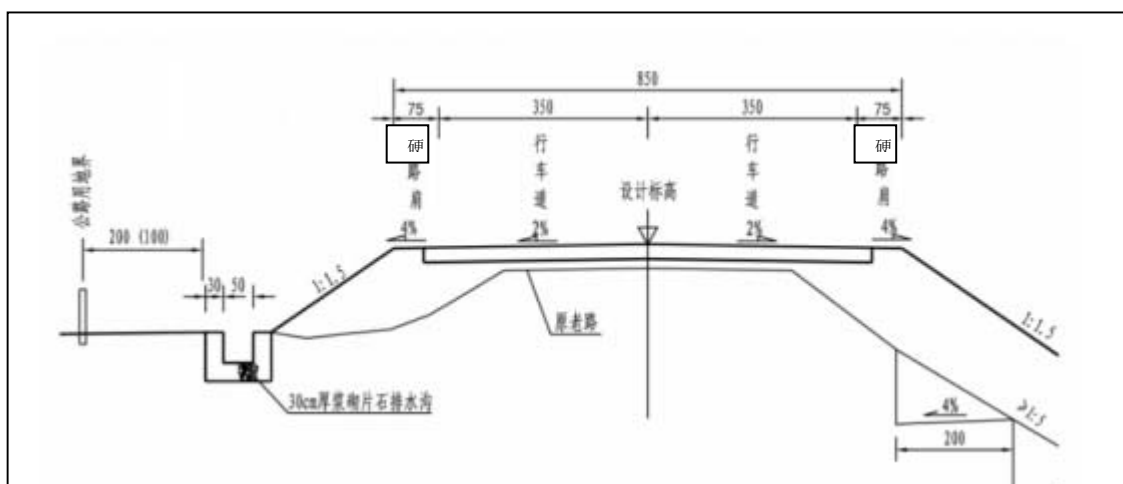


图 2.3-1 工程路基标准横断面示意图（8.5m）

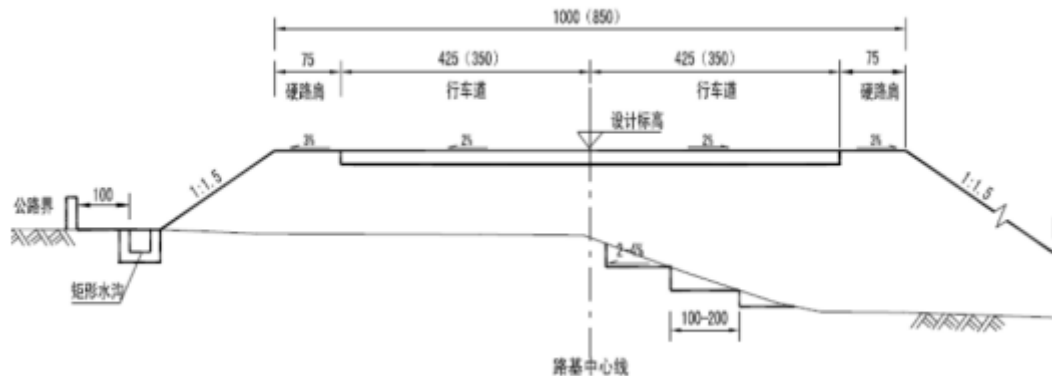


图 2.3-2 工程路基标准横断面示意图（10m）

（2）路基路面排水

路基排水由边沟、排水沟、截水沟、渗沟等组成综合排水体系，对水流进行控制、分流和疏导，使路基不受侵害。

填方路基坡脚外设置排水沟、挖方路基边设置矩形边沟，以汇集和排泄降落在坡面和路面上的表面水；路堑边坡上方流入路界的地表径流量时，设置拦截地表径流的截水沟。多级挖方路堑的平台均设有平台截水沟。排水沟、截水沟以及填挖交界处坡度较大时，设置跌水或急流槽。

在地下水丰富的挖方路段，原则上在矩形边沟下侧设置渗沟，当纵坡不满足设计要求地下水量较大时，应适当加深。

路面排水主要是采用漫流散排方式，土路肩采用植草防护绿化。

（3）路基压实

路基压实采用重型击实标准，填方路基路面底面以下深度0-80cm，压实度 $\geq 95\%$ ，80-150cm，压实度 $\geq 94\%$ ，150cm以上压实度 $\geq 92\%$ ；零填及路堑路床路面底面以下深度0-80cm，应翻松碾压，压实度 $\geq 95\%$ 。

（4）路基防护

一般土质路基采用草皮或种草籽防护。路基防护主要依据地质、水文条件及填挖高度分别处理，路堤受洪水浸蚀地段，设置浆砌片石挡土墙及浆砌片石、砼护坡，其它路堤，可采用砌石骨架护坡、骨架草皮、草皮、喷播草籽等方法。路堑防护主要以护面墙、骨架草皮、喷浆、锚喷等方式实施。防止边坡出现冲沟、滑塌、崩塌等病害。

2.3.2路面工程

本工程全线采用沥青混凝土路面，路面结构设计根据交通部颁《公路沥青路面设计规范》(JTGD50-2006)执行，路面各结构层厚度如下，详见图 22.3-3。

- (1) 面层：细粒式沥青混凝土 AC-13+中粒式沥青混凝土 AC-20
- (2) 封层：乳化沥青封层
- (3) 基层：5%水泥稳定碎石
- (4) 底基层：4%水泥稳定碎石
- (5) 垫层：15cm 厚级配碎石

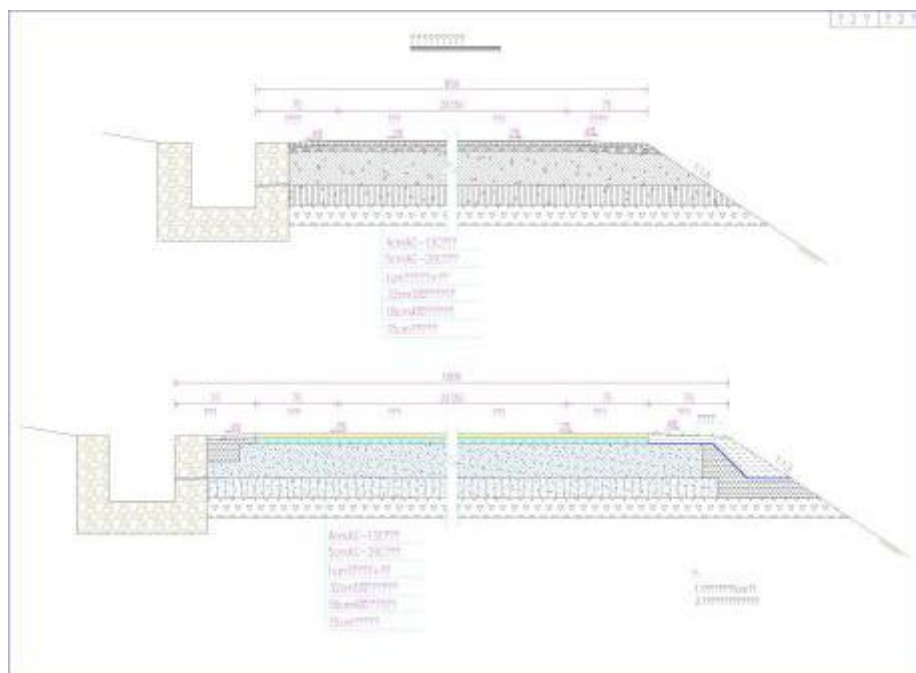


图 2.3-3 路面结构图

2.3.3桥涵工程

(1) 技术标准

- ①车辆荷载标准：公路 II 级
- ②公路设计安全等级：二级
- ③设计洪水频率：大、中桥 $P=1/110$
小桥、涵洞 $P=1/50$ ；

(2) 桥梁设置

工程全线共设置大桥 400m/3 座、中小桥 316m/11 座，所设桥梁均无通航功能，均不设置涉水桥墩。经现场踏勘，全线的桥梁由于修建年代较早，桥面较窄，下部结构出现病害导致承载力达不到现有规范要求等原因不能利用，桥梁均为拆

除重建，新桥址均在老桥址处。具体情况见桥梁设置表 2.3-1。

表 2.3-1 桥梁设置一览表

中心桩号	河流名称	水域功能	桥名	孔数及跨径 (孔-m)	桥梁长度 (m)	桥面全宽 (m)	结构类型				备注
							上部结构	下部结构 墩	台	基础	
K2+660	/	灌溉	排壁大桥	5-30	160	8.5	预应力 T 梁	桩柱式	重力式台	桩基础、扩大基础	新建，旱桥，不涉水
K3+638	/	灌溉	四新大桥	4-25	110	8.5	预应力 T 梁		重力式台	桩基础、扩大基础	新建，旱桥，不涉水
K4+300	白杨溪	灌溉	聊鬼小桥	1-10	16	8.5	空心板		重力式台	扩大基础	拆除重建
K5+505	白杨溪	灌溉	白杨中桥	1-10	16	8.5	空心板		重力式台	扩大基础	拆除重建
K16+200	尖岩溪	灌溉	尖岩小桥	1-10	16	10	空心板		重力式台	扩大基础	拆除重建
K19+190	卧坝小溪	灌溉	卧坝二桥	1-20	26	10	预应力空心板		重力式台	扩大基础	拆除重建
K21+050	窝勺河	灌溉	卧坝中桥	1-20	26	10	预应力空心板		重力式台	扩大基础	拆除重建
K26+305	兄弟河支流	灌溉	下寨河中桥	3-20	66	10	预应力空心板	双柱式	重力式台	扩大基础	新建
K27+625	兄弟河	景观娱乐用水区	兄弟河大桥	4-30	104	10	预应力 T 梁	桩柱式	重力式台	扩大基础	新建
K32+905	凉水井小溪	灌溉	凉水井一桥	1-20	26	10	预应力空心板		重力式台	扩大基础	新建
K33+570	凉水井小溪	灌溉	凉水井二桥	3-20	66	10	预应力空心板		重力式台	扩大基础	新建
K34+900	三分小溪	灌溉	三分中桥	1-20	26	10	预应力空心板		重力式台	扩大基础	新建
K44+130	浮桥坪小溪	灌溉	浮桥坪小桥	1-10	16	10	空心板		重力式台	扩大基础	拆除重建
K47+850	无名小溪	灌溉	三分小桥	1-10	16	10	空心板		重力式台	扩大基础	拆除重建
注：项目所设置的桥梁均无涉水桥墩。											

表 2.3-2 涵洞数量表

序号	起讫桩号	圆管涵	孔径 3m 以内盖板涵	孔径 3m 以内石拱涵	备注
1	K0+000~K10+000	288/24	210/5	16/1	8.5m 路基，新建
2	K10+000~K55+518	1512/108	1056/66	72/4	10m 路基，新建
推荐线合计		1800/132	1266/81	88/5	

2.3.4 交叉工程

本项目结合沿线路网、居民点现状及区域总体规划，满足沿线居民出行要求设置平面交叉，全线共设置交叉 37 处，平交工程详见表 2.3-3。

表 3.3-3 交叉工程数量表

序号	中心桩号	交叉类型	被交叉道路等级	交角	备注
	K0+330	立交	高速	90°	下穿吉茶高速公路，不计造价
1	K1+800	Y	等外级	70°	与 X037 相交，通往排料乡
2	K2+300	Y	三级	70°	与 G319 相交，通往排碧乡
3	K4+100	Y	三级	70°	与 G319 相交，通往排碧乡
4	K5+610	Y	等外级	70°	与 Y226 相交，通往上半坡
5	K5+980	Y	等外级	70°	与 Y227 相交，通往张刀
6	K8+860	立交	高速	90°	下穿吉茶高速公路，不计造价
7	K10+310	T	二级	90°	与 S253(原 X037) 相交，通往董马库乡
8	K12+780	立交	四级	90°	通道，上跨原 G319,通往麻栗场镇
9	K13+340	T	二级	90°	与 S253(原 X035) 相交，通往吉卫镇
10	K14+130	T	四级	90°	与 X034 相交，通往雅桥乡
11	K14+820	立交	高速	90°	下穿吉茶高速公路，不计造价
12	K15+105	立交	高速	90°	下穿吉茶高速公路，不计造价
13	K15+120	Y	等外级	70°	与 Y225 相交，通往立新
14	K15+250	立交	高速	90°	下穿吉茶高速公路，不计造价
15	K16+250	立交	高速	90°	下穿吉茶高速公路，不计造价
16	K16+510	T	等外级	90°	与 Y224 相交，通往各鱼
17	K17+950	立交	高速	90°	下穿吉茶高速公路，不计造价
18	K20+600	T	等外级	90°	与 Y221 相交，通往长乐乡
19	K20+705	T	等外级	90°	与 Y222 相交，通往奔渡
20	K28+260	Y	二级	70°	与 S325 相交，通往民乐镇
21	K30+900	Y	三级	70°	与老 G319 相交，通往花垣县城，不计造价
22	K32+500	Y	二级	70°	通往花垣镇
23	K35+100	Y	二级	70°	通往花垣镇
24	K36+080	T	等外级	90°	与村道相交，通往依溪村
25	K36+570	立交	高速	90°	下穿张花高速公路，不计造价
26	K37+770	T	三级	90°	与 S231 相交，通往毛沟镇
27	K39+790	Y	三级	70°	与 G319 相交，通往团结镇
28	K40+690	Y	等外级	70°	与 Y234 相交，通往水田溪
29	K42+590	Y	三级	70°	与 G319 相交，通往团结镇
30	K43+140	立交	高速	70°	下穿吉茶高速公路，不计造价
31	K45+600	Y	四级	90°	与 X033 相交，通往峨溶乡
32	K48+170	立交	高速	90°	下穿吉茶高速公路，不计造价
33	K51+400	T	等外级	90°	与 Y238 相交，通往火焰土
34	K51+780	T	二级	90°	与吉茶高速茶洞互通相交，不计造价
35	K52+580	Y	三级	70°	与 G319 相交，通往边城镇
36	K54+250	T	等外级	70°	与村道相交，通往曲乐村
37	K55+100	Y	二级	90°	与拟建 G242 相交，通往花垣

2.3.5 安全工程

安全设施是提高公路交通安全水平的最后保障和有效手段。为有效发挥公路交通工程系统的作用，达到高速、安全、方便、舒适、经济的运行目的，为此，本项目设置了有关配套的交通安全设施。

(1) 交通标志

为保证公路交通的安全和畅通，在公路上空采用附着式、立柱式、悬臂式等设置指示、警告、禁令和其他标志。

(2) 路面标线

为保证安全和诱导交通流，在路面设置车道分隔线、导流线，城区接口增设停车线、人行横道线等。

(3) 反光标志

为增加视距行车安全，在回头曲线处设置反光标志。

工程全线安全设施设置情况见表 2.3-4。

表 2.3-4 工程安全设施设置情况一览

序号	项目	单位	数量	每公里指标
1	单柱式标志	块	330	5.98
2	单悬臂式标志	块	64	1.16
3	标线	m ²	37000	670.53
4	波形梁护栏	m	26400	478.63
5	里程碑	个	51	0.92
6	柱式轮廓线	根	160	2.90
7	百米牌	块	496	8.99
8	公路界碑	个	446	8.08

2.3.6 绿化工程

根据《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）及《湖南省普通干线公路文明样板路创建标准（试行）》要求进行绿化和美化设计。

（1）主线两侧以乔木+花灌木配置，初植乔木胸径不小于 4-6cm，树高不低于 2m；窄冠型乔木树种株距为 4-6m，宽冠型乔木树种株距为 8-10m，灌木株距为 1-2m；土路肩不裸露。集镇段一般应设置以乔、灌木为主适当点缀花草的花坛。

（2）路树应满足行车安全要求，不得侵入公路建筑限界或遮挡路侧标志、弯道内侧不影响视距。道路两侧、中央分隔带、互通等绿化用地保持整洁。路树、草坪修剪整齐规范。路树宜整齐刷白，刷白高度为路基边缘线以上 1.2 米。

（3）公路路树种植成活率应高于 95% 以上，保存率应高于 90% 以上。

表 2.3-5 绿化工程数量估算表

序 号	工程项目	单 位	工程量	备 注
1	路线长度	公路公里	55.158	
2	乔 木	棵	5750	
3	乔木每公里指标	棵	105	
4	灌 木	棵	21629	
5	灌木每公里指标	棵	395	
6	投资估算	万 元	511.580	
7	平均每公里造价	万 元	10	

2.3.7 高填深挖工程

根据交公路法[2005]441号文《关于进一步加强山区公路建设保护生态保护

和水土保持工作的指导意见》，“填高大于20m，挖深大于30m的，原则上采用桥隧方案，减少对环境的影响。”根据工可资料，未设置桥隧的深挖、高填路段共有19处，详见表2.3-6。

表2.3-6 深挖、高填路段一览表

序号	工程路段	起讫桩号	高度/深度 (m)
1	深挖路段	K0+860~K0+850	12-15
2	深挖路段	K2+845~K997	12-20
3	深挖路段	K3+090~K3+350	12-18
4	深挖路段	K6+850~K10+290	12-15
5	深挖路段	K10+250~K10+290	12-16
6	深挖路段	K11+890~K11+990	12-19
7	深挖路段	K12+560~K12+590	12-16
8	深挖路段	K26+850~K27+260	12-23
9	深挖路段	K26+310~K27+400	12-17
10	深挖路段	K27+780~K27+950	12-21
11	深挖路段	K33+225~K33+380	12-15
12	深挖路段	K33+890~K34+150	12-17
13	深挖路段	K49+280~K49+452	12-24
14	深挖路段	K49+570~K49+600	12-15
15	深挖路段	K52+500~K52+690	12-35
16	深挖路段	K52+840~K52+950	12-23
17	深挖路段	K53+910~K54+050	12-16
18	高填路段	K2+600~K2+700	12-22
19	高填路段	K26+290~K26+350	12-20

2.4 工程占地及拆迁安置情况

2.4.1 工程占地

(1) 永久占地

根据工程水土保持方案，永久占地包括路基工程区、桥梁工程区，本项目永久性占地 88.53hm²，目前建设方正在办理用地调规手续，占地情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目永久占地一览表 单位：hm²

项目区域	土地类别及数量						
	水田	旱地	林地	坑塘水面	宅基地	老路	合计
路基工程区	7.75	18.26	26.55	0.23	1.39	33.07	87.25
桥梁工程区		0.16	0.21	0.62		0.29	1.28
合计	7.75	18.42	26.76	0.85	1.39	33.36	88.53

(2) 临时占地

临时占地包括弃渣场、施工生产生活区、施工道路区、表土临时堆置区等，本工程临时占用土地面积为 17.59hm²，占地情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 项目临时占地一览表 单位：hm²

项目区域	土地类别及数量			
	旱地	林地	荒地	合计
弃渣场区	2.20		3.01	5.21

项目区域	土地类别及数量			
	旱地	林地	荒地	合计
施工临时道路区		2.81	3.34	6.15
施工生产生活区	2.44		2.18	4.62
表土临时堆置区	0.64		0.97	1.61
总计	5.28	2.81	9.50	17.59

2.4.2 拆迁安置情况

(1) 工程拆迁

本工程拆迁电力电杆 274 根、电讯电杆 100 根，拆迁各类房屋共计 13900m²，其中拆迁砖混楼房面积 5450m²，拆迁其他房屋 8450m²，涉及拆迁户数为 49 户。

由于公路呈线状分布，对沿线各乡镇的耕地和房屋拆迁影响比较分散，拆迁区内拆迁安置方式采用分散后靠安置，生产安置将采用本村组内调剂耕地的安置方式，拆迁安置工作由当地政府统一安排。

(2) 环保拆迁

根据报告书“4.3.1 声环境影响预测”的预测结果，本项目无环保拆迁。

2.5 土石方平衡

根据工可报告、水土保持方案及施工、运输条件，填筑方尽量利用开挖的土石方，经土石方平衡分析，本项目土石方挖方总量 1267060m³，填方总量 1295477m³；弃方 173782m³；本方案规划 15 处弃渣场，供项目土石方平衡调配。详见表 2.5-1，土石方流向表见图 2.5-1。

表 2.5-1 土石方平衡表

起讫桩号	分区	长度 (m)	挖方(m³)			填方(m³)			本桩利用(m³)			弃方		备注
			合计	表土	土石方	合计	表土	土石方	合计	土石方	表土回填	土石方	去向	
K0+000~ K2+660	路基工程区	2580	53119	1195	51924	41060	1195	39865	41060	39865	1195	12059	Z1	
	桥梁工程区	80	136	0	136	0	0	0	0		0	136		
	小计	2660	53255	1195	52060	41060	1195	39865	41060	39865	1195	12195		
K2+660~ K3+638	路基工程区	843	76612	390	76222	62915	390	62525	62915	62525	390	13697	Z2	
	桥梁工程区	135	238	0	238	0	0	0	0	0	0	238		
	小计	978	76850	390	76460	62915	390	62525	62915	62525	390	13935		
K3+638~ K7+000	路基工程区	3275	73395	1516	71879	56942	1516	55426	56942	55426	1516	16453	Z3	
	桥梁工程区	87	204	0	204	0	0	0	0	0	0	204		
	小计	3362	73599	1516	72083	56942	1516	55426	56942	55426	1516	16657		
K7+000~ K10+000	路基工程区	3000	48500	1389	47111	35609	1389	34220	35609	34220	1389	12891	Z4	
K10+000~ K15+000	路基工程区	5000	113960	2315	111645	105632	2315	103317	105632	103317	2315	8328	Z5	
K15+000~ K18+500	路基工程区	3484	41476	1613	39863	30011	1613	28398	30011	28398	1613	11465	Z6	
	桥梁工程区	16	56	0	56	0	0	0	0	0	0	56		
	小计	3500	41532	1613	39919	30011	1613	28398	30011	28398	1613	11521		
K18+500~ K21+065	路基工程区	2513	80782	1164	79618	69224	1164	68060	69224	68060	1164	11558	Z7	
	桥梁工程区	52	136	0	136	0	0	0	0	0	0	136		
	小计	2565	80918	1164	79754	69224	1164	68060	69224	68060	1164	11694		
K21+065~ K25+700	路基工程区	4635	88717	2146	86571	77855	2146	75709	77855	75709	2146	10862	Z8	
K25+700~ K27+255	路基工程区	1414	74899	664	74235	60884	664	60220	60884	60220	664	14015	Z9	
	桥梁工程区	141	204	0	204	0	0	0	0	0	0	204		
	小计	1555	75103	664	74439	60884	664	60220	60884	60220	664	14219		

起讫桩号	分区	长度 (m)	挖方(m³)			填方(m³)			本桩利用(m³)			弃方		备注
			合计	表土	土石方	合计	表土	土石方	合计	土石方	表土回填	土石方	去向	
K27+255~ K28+000	路基工程区	590	30428	400	30028	24620	400	24220	24620	24220	400	5808	Z10	
	桥梁工程区	55	72		72				0	0		72		
	小计	645	30500	400	30100	24620	400	24220	24620	24220	400	5880		
K28+000~ K32+000	路基工程区	4000	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	完全利用 G209
K32+000~ K36+400	路基工程区	4282	231742	1983	229759	222855	1983	220872	222855	220872	1983	8887	Z11	
	桥梁工程区	118	170	0	170	0	0	0	0	0	0	170		
	小计	4400	231912	1983	229929	222855	1983	220872	222855	220872	1983	9057		
K36+400~ K42+500	路基工程区	6100	113482	2624	110858	101319	2624	98695	101319	98695	2624	12163	Z12	
K42+500~ K48+700	路基工程区	6168	189248	2656	186592	180610	2656	177954	180610	177954	2656	8638	Z13	
	桥梁工程区	32	106	0	106	0	0	0	0	0	0	106		
	小计	6200	189354	2656	186698	180610	2656	177954	180610	177954	2656	8744		
K48+700~ K52+500	路基工程区	3400	149946	1574	148372	134155	1574	132581	134155	132581	1574	15791	Z14	
K52+500~ K54+140	路基工程区	1640	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	属边城风情 小镇项目范围
K54+140~ K55+158	路基工程区	1018	101631	410	101220	91786	410	91375	91786	91375	410	9845	Z15	
总计		55158	1267060	22039	1360648	1295477	20844	1273437	1295477	1273437	22039	173782		

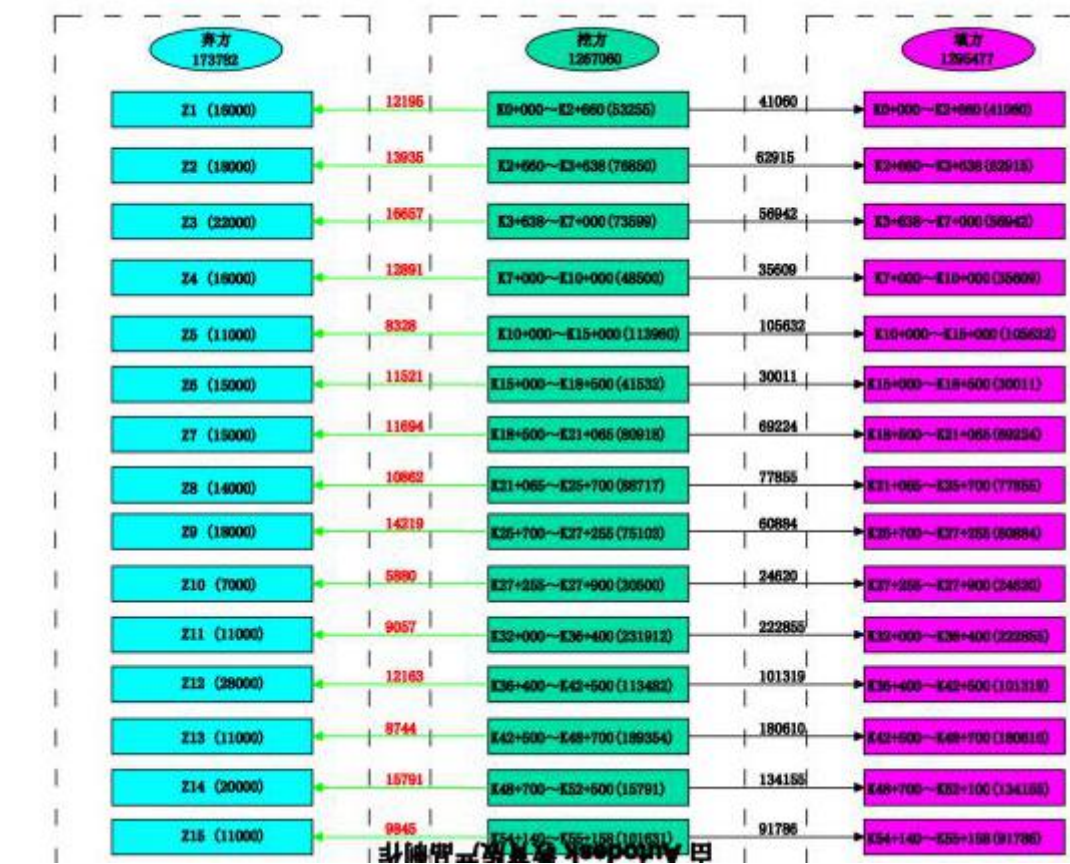


图 2.5-1 土石方流向图

2.6“三场”及施工场地设置

2.6.1“三场”设置

(1) 取土场

经土石方平衡分析，工程建设无需取土，因此不设置取土场。

(2) 弃渣场

根据水保方案，经土石方平衡分析，在公路沿线选取了 15 处弃渣场集中处理弃渣，本项目弃渣场分布情况见下表 2.6-1。

表 2.6-1 项目弃渣场一览表

序号	弃渣场位置	容量 (m³)	地形	平均弃渣高 (m)	集雨面积(km²)	占地类型 (hm²)			恢复方向
						旱地	荒地	小计	
Z1	K1+450 左	27000	山坳	5.5	0.004	0.13	0.18	0.31	水土保持
Z2	K3+200 右	18000	山坳	4.2	0.004	0.14	0.2	0.34	水土保持
Z3	K5+100 右	21000	山坳	4.2	0.005	0.18	0.22	0.4	水土保持
Z4	K8+400 右	30000	山坳	5	0.004	0.16	0.17	0.33	水土保持

Z5	K12+650 左	11000	山坳	3	0.003	0.12	0.16	0.28	水土保持林草
Z6	K17+200 右	15000	山坳	3.5	0.004	0.14	0.19	0.33	水土保持林草
Z7	K20+300 左	26000	山坳	4.5	0.004	0.15	0.19	0.34	水土保持林草
Z8	K22+500 右	17000	山坳	4.5	0.004	0.13	0.19	0.32	水土保持林草
Z9	K25+700 右	18000	山坳	4	0.004	0.17	0.19	0.36	水土保持林草
Z10	K27+600 左	7000	山坳	2.5	0.003	0.14	0.1	0.24	水土保持林草
Z11	K36+000 左	11000	山坳	3	0.004	0.12	0.19	0.31	水土保持林草
Z12	K41+400 右	28000	山坳	3.5	0.004	0.16	0.19	0.35	水土保持林草
Z13	K45+200 左	11000	山坳	3	0.004	0.12	0.18	0.3	水土保持林草
Z14	K50+800 右	20000	山坳	4.2	0.004	0.13	0.25	0.38	水土保持林草
Z15	K53+300 右	11000	山坳	4.8	0.007	0.21	0.41	0.62	水土保持林草
合计						2.2	3.01	5.21	

(3) 砂石料场及混凝土搅拌站

本项目沿线砂石料场分布广泛，均采用外购商品混凝土，因此，在施工场地不设置砂石料场和混凝土搅拌站。

2.6.2 施工场地设置

(1) 施工道路

鉴于目前区域内的道路情况，仅靠现有道路不能完全满足施工需要，为了给项目弃渣等施工活动创造条件，施工临时道路布设详见表 2.6-2。

表 2.6-2 施工临时道路布置情况表

序号	桩号	功能	路基宽度(m)	路基长度 (km)
1	K1+450	连接弃渣场	6	100
2	K3+200	连接弃渣场	6	100
3	K5+100	连接弃渣场	6	200
4	K8+400	连接弃渣场	6	100
5	K12+650	连接弃渣场	6	100
6	K17+200	连接弃渣场	6	100
7	K20+300	连接弃渣场	6	100
8	K22+500	连接弃渣场	6	100
9	K25+700	连接弃渣场	6	200
10	K27+600	连接弃渣场	6	200
11	K36+000	连接弃渣场	6	200
12	K41+400	连接弃渣场	6	350
13	K45+200	连接弃渣场	6	200
14	K50+800	连接弃渣场	6	200
15	K53+300	连接弃渣场	6	100
16	K2+200~K4+200	新建路段施工	6	1900
17	K32+000~K34+800	新建路段施工	6	2500
18	K54+140~K55+158	新建路段施工	6	1018
注：因 Z2、Z3、Z9、Z0 弃渣场建议取消，随之连接弃渣场的道路也取消。				

（2）施工场地

根据水保报告，施工生产生活场地设在道路附近平缓地区，施工人员生活营地可就近租用当地的民房，或在施工生产生活区内搭建临时住房。临时占地要尽量少占耕地和林地，待工程建设完工后清理场地，按原地类功能恢复。

表 2.6-3 施工生产生活区布置情况表 单位：hm²

序号	附近桩号	占地类型			恢复方向
		合计	旱地	荒地	复耕
S1	K0+700	0.22	0.12	0.1	0.22
S2	K2+000	0.22	0.11	0.11	0.22
S3	K4+600	0.22	0.1	0.12	0.22
S4	K6+300	0.22	0.11	0.11	0.22
S5	K8+500	0.22	0.12	0.1	0.22
S6	K10+200	0.22	0.11	0.11	0.22
S7	K12+300	0.22	0.11	0.11	0.22
S8	K14+300	0.22	0.12	0.1	0.22
S9	K16+400	0.22	0.13	0.09	0.22
S10	K18+800	0.22	0.12	0.1	0.22
S11	K23+350	0.22	0.14	0.08	0.22
S12	K25+650	0.22	0.14	0.08	0.22
S13	K27+500	0.22	0.11	0.11	0.22
S14	K32+900	0.22	0.1	0.12	0.22
S15	K35+900	0.22	0.12	0.1	0.22
S16	K39+400	0.22	0.11	0.11	0.22
S17	K42+250	0.22	0.11	0.11	0.22
S18	K45+450	0.22	0.13	0.09	0.22
S19	K48+300	0.22	0.12	0.1	0.22
S20	K51+450	0.22	0.11	0.11	0.22
S21	K54+350	0.22	0.1	0.12	0.22
	合计	4.62	2.44	2.18	4.62
注：S3 距地质公园较近，Z11、Z12、Z13 距湿地公园较近，环评建议取消。					

（3）表土堆放场

为保护好珍贵的土地资源，应加强对表土的剥离和防护。新建路基施工之前必须剥离用地范围内的表土，采用机械施工先将表土剥离，并对表土进行临时堆存。采用临时拦挡排水措施进行防护。绿化带按 0.3m 厚进行绿化需要覆土，边坡按 0.1m 厚进行绿化需要覆土。

本项目主体工程表土作为后期护坡绿化回填，临时工程表土量作为完工后场地的绿化和复耕回填，表土临时堆置总量为 37100m³（其中主体工程 22860m³、施工生产

生活区 9500m³、施工临时道路区 4740m³），表土堆置情况见表 2.6-4。

表 2.6-4 主体工程表土堆放情况表

序号	布设位置	堆土来源	现状地貌	堆置量 (m ³)				平均堆高 (m)	占地面积 (hm ²)			恢复方向
				合计	路基工程区	生产生活区	施工临时道路区		小计	荒地	旱地	复耕
L1	K0+800	K0+000~K2+660	平地	1655	1195	460		2.5	0.07	0.05	0.02	0.07
L2	K2+000	K2+660~K3+638	平地	830	390	440		2.5	0.04	0.02	0.02	0.04
L3	K4+600	K3+638~K6+000	平地	2576	1016	420	1140	2.5	0.11	0.06	0.05	0.11
L4	K6+200	K6+000~K7+000	平地	940	500	440		2.5	0.04	0.02	0.02	0.04
L5	K7+150	K7+000~K9+000	平地	912	912			2.5	0.04	0.02	0.02	0.04
L6	K8+400	K9+000~K10+000	平地	937	477	460		2.5	0.04	0.03	0.01	0.04
L7	K10+200	K10+000~K11+000	平地	868	428	440		2.5	0.04	0.03	0.01	0.04
L8	K11+400	K11+000~K12+000	平地	520	520			2.5	0.03	0.02	0.01	0.03
L9	K12+200	K12+000~K13+500	平地	1130	690	440		2.5	0.05	0.04	0.01	0.05
L10	K14+300	K13+500~K15+000	平地	1137	677	460		2.5	0.05	0.04	0.01	0.05
L11	K16+350	K15+000~K18+500	平地	2093	1613	480		2.5	0.09	0.07	0.02	0.09
L12	K18+800	K18+500~K21+065	平地	1624	1164	460		2.5	0.07	0.05	0.02	0.07
L13	K23+400	K21+065~K24+000	平地	1895	1395	500		2.5	0.08	0.04	0.04	0.08
L14	K25+650	K24+000~K27+255	平地	1915	1415	500		2.5	0.08	0.04	0.04	0.08
L15	K27+400	K27+255~K27+900	平地	840	400	440		2.5	0.04	0.02	0.02	0.04
L16	K32+900	K32+000~K34+000	平地	2812	892	420	1500	2.5	0.12	0.07	0.05	0.12
L17	K35+800	K34+000~K36+400	平地	1551	1091	460		2.5	0.07	0.04	0.03	0.07
L18	K38+000	K36+400~K38+000	平地	887	887			2.5	0.04	0.02	0.02	0.04
L19	K39+300	K38+000~K41+000	平地	1445	1005	440		2.5	0.06	0.04	0.02	0.06
L20	K42+150	K41+000~K42+500	平地	1172	732	440		2.5	0.05	0.03	0.02	0.05
L21	K45+300	K42+500~K46+000	平地	1768	1288	480		2.5	0.08	0.05	0.03	0.08
L22	K48+100	K46+000~K48+700	平地	1828	1368	460		2.5	0.08	0.05	0.03	0.08
L23	K51+500	K48+700~K52+100	平地	2814	1574	440	800	2.5	0.12	0.06	0.06	0.12
L24	K53+200	K52+100~K55+158	平地	2951	1231	420	1300	2.5	0.12	0.06	0.06	0.12
	合计			37100	22860	9500	4740		1.61	0.97	0.64	1.61

2.6.3施工进度布置

本工程施工期是 2016 年至 2017 年，共 24 个月。施工总布置图见图 2.6-1。

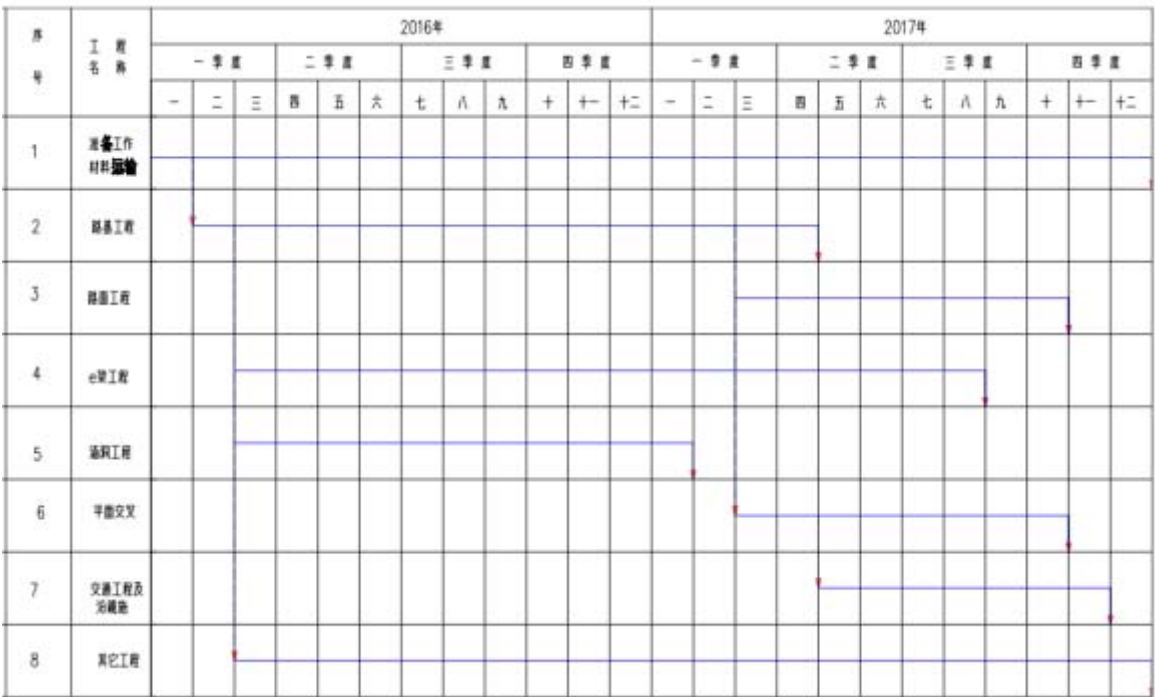


图 2.6-1 施工总布置图

2.7 工程建设条件

2.7.1 筑路材料

沿线筑路材料丰富，能够满足本项目工程建设的需要；但沥青、混凝土、钢材均需外购，同时本工程不设混凝土拌合站。

- (1) 石料：项目区域内的石材丰富，开采方便，可就地取材。
- (2) 砂：沿线砂料场分布广泛，贮量较充足，运距较近。
- (3) 工程用水和用电：区域内水源较多，无污染、无腐蚀，可满足工程用水要求；沿线电网覆盖面广，电力充足，能满足工程用电要求。
- (4) 四大材料来源及供应
 - ①钢材：本项目所经区域均无钢铁生产企业，所需钢材全部外购。
 - ②水泥：县城购买，产量较大，质量较好，可用于公路建设，能满足工程的需要。
 - ③沥青：项目经过区域无沥青生产厂家，从湘西购买。
 - ④木材：从沿线周边林场购买。

表 2.7-1 主要材料数量表

序号	材料名称	单位	数量	序号	材料名称	单位	数量
1	原木	m ³	435	8	商品沥青	t	5470
2	锯材	m ³	199	9	生石灰	t	1206
3	I 级钢筋	t	307	10	砂	m ³	31628
4	II 级钢筋	t	616	11	砂砾	m ³	165902
5	钢材	t	459	12	片石	m ³	125041
6	钢绞线	t	30	13	碎石	m ³	482955
7	32.5 级水泥	t	44192	14	块石	m ³	16216

注：表中水泥、砂砾、生石灰、片石、碎石均包含了商品混凝土。

2.7.2 运输条件

拟改造公路位于花垣县，起于花垣与吉首交界的排楼，终于洪安大桥花垣岸。区域内有 S253、S234、G242、X034 等公路，各村、各料场均有公路相连接，所需筑路材料均可通过上述路线运往施工现场，运输条件良好。

2.8 交通量预测

根据工程可行性研究报告，拟改造公路 K0+000-K10+000 段、K10+000-K55+158 段特征年日平均交通量预测结果、项目车型构成比、各车型换算系数见表 2.8-1~2.8-6。

2.8.1 K0+000~K10+000 段

表 2.8-1 特征年日均交通量预测表 单位：辆/d

路段 \ 年度 (a)	2018		2024		2032	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
K0+000-K10+000 段	1484		2152		4067	
	1154	330	1674	478	3163	904

表 2.8-2 车型比例分布预测结果 单位：%

年份	小型车	中型车	大型车
2018	85.3	14.0	0.7
2024	85.3	14.1	0.6
2032	85.4	14.1	0.5

表 2.8-3 项目特征年交通预测结果表 单位：辆/d

预测年	2018			2024			2032		
车型	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
昼间	984	162	8	1428	236	10	2701	446	16
夜间	281	46	3	408	67	3	772	127	5

注：折算成小客车，根据工可，昼夜比为3.5:1。

2.8.2 K10+000~K55+158 段

表 2.8-4 交通量预测表 单位：辆/d

路段 \ 年度 (a)	2018		2024		2032	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
K10+000-K55+158 段	2795		3773		6132	
	1154	330	1674	478	3163	904

	2422	373	3270	503	5314	818
--	------	-----	------	-----	------	-----

表 2.8-5 车型比例分布预测结果 单位：%

年份	小型车	中型车	大型车
2018	52.7	36.4	10.9
2024	52.9	36.5	10.6
2032	53.0	37.1	9.9

表 2.8-6 项目特征年交通预测结果表 单位：辆/d

预测年	2018			2024			2032		
车型	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
昼间	1276	882	264	1730	1194	346	2816	1971	527
夜间	197	136	40	266	184	53	434	303	81

注：折算成小客车，根据工可，昼夜比为 6.5:1。

2.9 施工方案及施工组织

2.9.1 施工方案

2.9.1.1 路基、路面施工

在路基加宽过程中，严格按照施工规范中对新老路基衔接的要求开挖台阶，更利于新老路基的结合。在填方较高的路段采取逐步开挖的方式施工，同时做好排水与安全防护工作。对于完全利用老路平、纵面的路段，对于由于边坡放坡后会增加路基两侧用地时，针对老路边坡高度采取护肩或护脚等不同的防护措施，尽量保证在完全利用老路用地范围的同时，将新增用地降至最低。对于半幅利用老路的路段，在路基横断面设计时，对于利用老路一侧的边坡采用自然放坡或护脚的形式以使新建的半幅路基用地完全落在原老路用地范围之内，对于另一侧则根据实际占地情况考虑收脚或其它的防护措施来控制新增用地面积。

防护工程的工期与排水工程的工期安排相结合，对半填半挖有挡土墙及防护路段，优先路基开工，对填方路段的挡土墙，先砌筑一定高度，再把路基填筑到一定的高度。对于路堑段，土石方开挖优先挖出边线，适时地安排挡土墙及边坡防护在路面开工前完成。

2.9.1.2 涵洞施工

本项目涵洞的形式根据涵洞位置的地形、地质条件和排灌要求，并结合就地取材的原则，采用钢筋砼圆管涵、钢筋砼盖板涵等形式。

一般排水灌溉的圆管涵涵长小于 25m 时，直径不小于 1.0m，特殊情况下（如填土高度不够）采用 0.75m；涵长大于 25m 小于 35m 时，直径不小于 1.25m；涵长大于 35m 时，直径不小于 1.5m；盖板涵跨径一般大于 1.5m；箱涵及拱涵跨径一般大于 2.0m。

圆管涵要求地基承载力 $>200\text{kPa}$ ；盖板涵根据填土高度以及跨径大小不同要求地基承载力 $>250\sim 300\text{kPa}$ 。当地基承载力达不到以上要求时，对地基进行加固处理，或对结构进行特殊设计。

2.9.1.3 桥梁施工

桥梁桥台的施工工艺根据桥位的地形、环境条件、安装方法的安全性、经济性、施工进度等来确定。全线共设置大桥 400m/3 座、中小桥 316m/11 座，均不涉及桥梁水下桥墩施工。根据桥梁跨度与墩高间相对经济的比例关系确定跨径，当桥墩高度小于 15m 时，采用 20m 跨径预应力混凝土 T 形梁（山区）或空心板（平原区）；当桥墩高度小于 30m 时，采用 30m 预应力混凝土 T 形梁；当桥墩高度大于 30m 时，采用 40m 预应力混凝土 T 形梁。

对于标准跨径的中、小桥（白杨中桥、卧坝二桥、卧坝中桥、下寨河中桥、凉水井一桥、凉水井二桥、三分中桥、聊鬼小桥、尖岩小桥、浮桥坪小桥、三分小桥），其上部构造主要采用钢筋砼梁（板），或预应力砼梁（板）。施工方法以预制装配为主，采用架桥机或门式吊机架设。全线桥梁基础采用扩大基础，扩大基础采用明挖施工的施工方法。

兄弟河大桥施工方案如下：

穿越湿地公园的兄弟河大桥为新建，不设置水下桥墩，桥梁上部结构选用预应力 T 梁，施工采用吊装；主梁架设采用吊装施工，主拱圈的施工采用无中间支撑的贝雷钢拱架作为支撑，每片贝雷架的拱脚部位与大桥主桥台预埋的连接件铰接，各块贝雷桁架间用插销联结而构成中间无支撑的拱架；下部结构采用双柱式墩、重力式台；桥梁基础采用扩大基础，扩大基础采用明挖施工的施工方法。

桥梁墩台施工工艺流程见图 2.9-1。

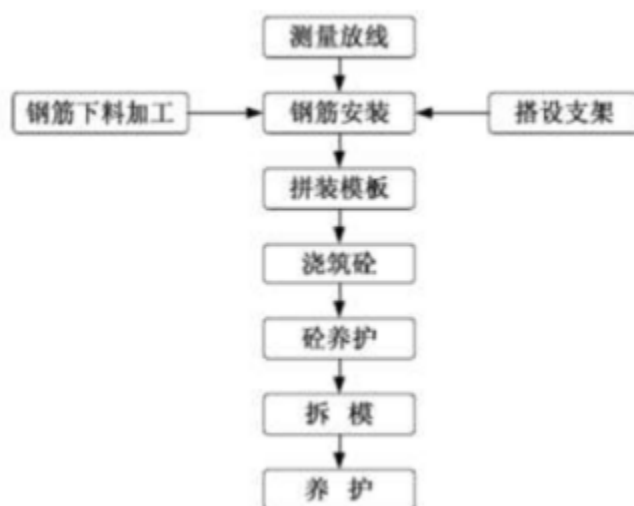


图 2.9-1 桥梁墩台施工工艺

扩大基础通常是采用明挖的方式进行，施工顺序为：基础的定位放样→基坑开挖→基坑排水→基底处理→砌筑（浇筑）基础结构物等。基坑开挖主要内容如下：

陆地基坑大小应满足基础施工要求，对有渗水土质的基坑坑底开挖尺寸，需按基坑排水设计（包括排水沟、集水井、排水管网等）和基础模板设计而定，一般基底尺寸应比设计平面尺寸各边增宽 0.5~1.0m。基坑可采用垂直开挖、放坡开挖、支撑加固或其他加固的开挖方法，具体应根据地质条件、基坑深度、施工期限与经验，以及有无地表水或地下水等现场因素来确定。

①、坑壁不加支撑的基坑

对于在干涸无水河滩、河沟中，或有水经改河或筑堤能排除地表水的河沟中；在地下水位低于基底，或渗透量少，不影响坑壁稳定；以及基础埋至不深，施工期较短，挖基坑时不影响临近建筑安全的施工场所，可考虑选用坑壁不加支撑的基坑。

②、坑壁有支撑的基坑

当基坑壁坡不易稳定并有地下水渗入，或放坡开挖场地受到限制，或基坑较深、放坡开挖工程数量较大，不符合技术经济要求时，可视具体情况，采用以下的加固坑壁措施，如挡板支撑、钢木结合支撑、混凝土护壁及锚杆支护等。

扩大基础施工工艺流程见图 2.9-2。

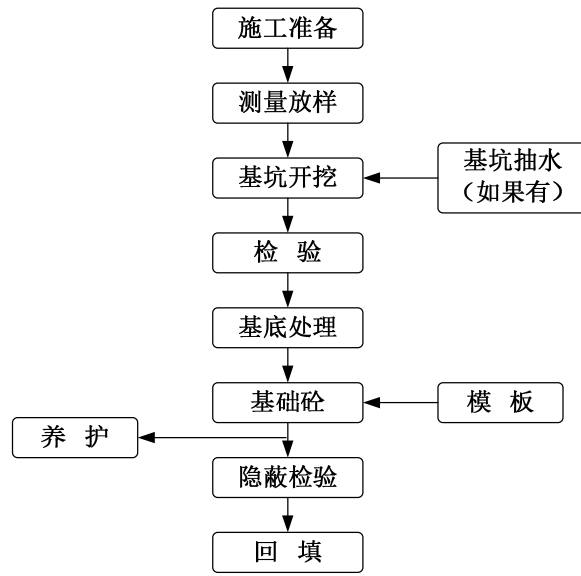


图 2.9-2 扩大基础施工工艺流程图

2.9.1.4 旧桥拆除施工方案

本项目共拆除重建桥梁 7 座（即聊鬼小桥、白杨中桥、尖岩小桥、卧坝二桥、卧坝中桥、浮桥坪小桥、三分小桥），旧桥涉及的河流水域功能均为灌溉，旧桥拆除采用机械破碎拆除施工方案，拆除顺序：自上而下，即桥面系—桥梁上部—桥梁下部结构，

①、施工准备

施工前根据现场地形情况封闭防护，设警戒线，禁止车辆、行人通过。封闭的范围要有足够空间保证机械设备和运输车辆正常开展工作需要。同时根据本项目的工程需要及时组织机械设备和人员进场。

开工前对参加施工的全体人员进行安全、技术以及施工方案的交底工作，做到所有施工人员心中有数，按统一目标安排施工进度。

②、拆除安全防护

因本项目边通航边施工，来往行人及车辆较多，故施工过程中的安全防护工作至关重要。为确保本项目施工过程中不收外界行人及车辆的干扰，同时确保安全，在该项目拆除前需加强防护，做到安全封闭施工。具体方案如下：

1) 所拆除桥两侧搭设施工防护脚手架，脚手架采用双排施工脚手架，长度超过所拆除部位，高度超过桥面两侧外挂护栏，脚手架外侧满挂安全网防护网，以确保碎石不外溅至马路上，确保施工安全。

2) 跨线行车的地段侧用六四军用梁搭设临时支墩结构，临时支墩结构上架设 I25 型钢，型钢上铺设方木，并在方木上铺设竹胶板，防止拆除上部结构时掉落碎块造成安全事故，同时在行车路前方安装交通限行标志，防止车辆行驶对防护架造成安全隐患。

③、铣刨原桥面沥青混凝土

当以上安全防护工作完成后，就可以进行原桥拆除工作了。首先拆除旧桥上防撞护栏扶手、防护网等。然后用铣刨机凿除后桥面沥青砼。

④、凿除桥面系工程

1) 用挖掘机安装破碎锤破除桥面铺装层及伸缩缝装置。在凿除时尽量不要过度加大机械振动力，防止造成梁体破坏断裂，发生安全事故；

2) 用挖掘机安装震动锤在桥上凿除桥面防撞护栏及边梁悬臂板，施工时设专职安全员现场值班，防止防撞护栏破碎后落至桥下伤人；用风镐凿除梁体顶部接缝处砼，并用氧焊切除梁体之间联接的钢筋。

⑤、拆除桥梁

桥面系工程拆除结束后，在盖梁下搭设脚手架。用风镐凿除盖梁两侧抗震挡块，然后在距离梁端 1 米处用风镐凿小箱梁吊孔，保证钢丝绳能够从梁体之间空隙穿过。然后通过桥下吊车，将梁体提起并安装在移梁车上，将梁体运至弃渣场。

⑥、拆除盖梁

预应力钢筋砼板梁拆除结束后，清除盖梁上支座，然后在盖梁附近搭设脚手架。人工用风镐凿除盖梁下 50cm 处墩柱表面砼，直到露出梁体主筋；用氧焊切断墩柱主筋及螺旋筋。然后用风枪在切断处向墩柱周围凿眼，凿眼应贯通墩柱且保证密度。当盖梁下墩柱凿眼完成后拆除脚手架，用吊车将盖梁两端提起，并用挖掘机配合沿线路方向左右推动盖梁，直至凿眼处墩柱砼断裂，然后用吊车将盖梁吊至运梁车上运至弃渣场破碎。

⑦、拆除墩台身

拆除台身可直接用挖掘机带动震动破除，拆除墩身时，其施工和盖梁施工相同。在墩柱和承台相接处用风镐将墩柱四周砼凿除至露出墩柱主筋。然后用氧焊切断墩柱主筋和螺旋筋，然后用风枪在墩柱四周凿眼，凿眼间距不大于 20cm，且贯通墩柱。

凿眼完成后用挖掘机四周摆动墩身，直至墩柱在凿眼处断裂，然后用吊车装至运输车上，运至弃渣场破碎。

以上工作完成后，拆除现场临时支墩及防护措施，拆除工作结束。

旧桥施工流程见图 2.9-3。

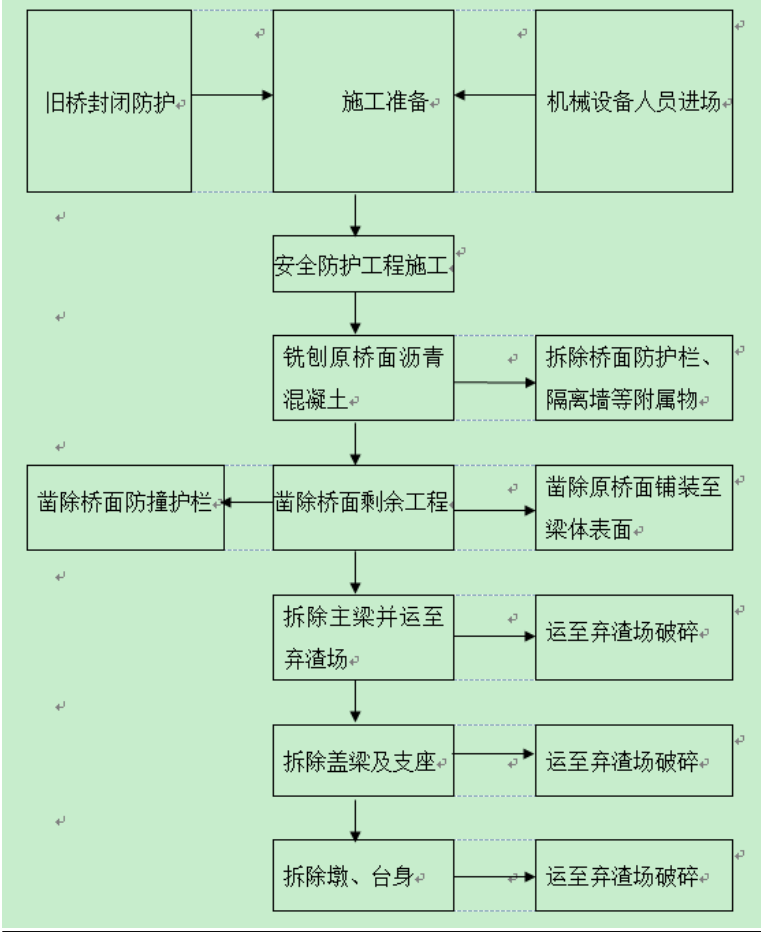


图 2.9-3 旧桥拆除施工流程图

2.9.2 施工组织

雨季对路基路面施工影响较大，所以，路基路面施工尽量避开雨季；桥梁施工选择枯水期，避开丰水期施工造成河流污染，特别是紧邻湿地公园的路段施工、以兄弟河大桥形式穿越湿地公园路基和桥梁段施工时禁止采用爆破作业；进入施工现场的任何人员均必须佩戴安全帽；检查现浇桥梁的支架是否牢固及做好评基底处理；及时发现不良地质情况并消除隐患。

2.10 工程分析

2.10.1 工程环境影响分析

工程建设对环境的影响与工程所处阶段紧密相关，不同的工程行为对环境各要素的影响也不同，根据工程进展，环境影响因素的识别可以分为勘察设计期、施工和运营期。

（1）勘察设计期

勘察设计期阶段对社会经济和生态环境影响较大，特别是对项目直接影响区的社会经济发展、城镇规划、土地利用、居民生活及自然生态均会产生较大影响。本项目工可阶段确定了线路走向、路基宽度，下一步工程初步设计阶段将进一步细化路基宽度，公路线路走向、路基宽度是整个项目对周边环境影晌程度的决定因素，合理的设计将可以消除许多建成后难以消除的环境影响。

①、拟改建公路沿线涉及的主要乡镇有花垣县的排碧乡、麻栗场镇、花垣县、边城镇、团结镇等。路线新修道路绕开现有集镇区段，按乡镇规划布线，有利用乡镇发展、符合乡镇规划。

②、线位的布设涉及到农田等土地类型的永久性或临时性占用问题，从而直接或间接地影响农业和多种经营业。

③、线位布设关系到居民拆迁问题，从而影响到居民的正常生产和生活。

④、路基宽度的设计直接涉及到与占用土地协调性的问题。

⑤、线位布设及设计方案选择会影响到农田灌溉水利设施、水土流失及土地占用。山区路段植被较好，选线时尽量走山脚边坡，缓解对植被覆盖率高、生态环境较好的区域的影响。

（2）施工期

①、在施工准备期，拟改建公路征地涉及到永久性和临时性占用地，从而将影响到当地农、林业生产。

②、在施工准备期，公路征地将引起部分居民房屋的拆迁，在短期内会对其生活和生产产生一定的负面影响。

③、工程各类填、挖作业将对沿线自然植被及野生动物的生境形成破坏。另外，路基工程开挖与填筑将破坏地表原有植被，形成的裸露松散的地表和边坡，

在雨水的作用下极易形成水土流失，从而影响生态环境；在天气干旱时，又容易引起扬尘，对附近区域环境空气质量产生影响。

④、施工期间将进行桥梁修建、路基加宽建设，施工将产生一定量的生产废水（主要污染因子为 SS 和石油类），可能会对沿线水体环境产生影响。

⑤、路基、路面、桥梁施工过程中，容易产生粉尘污染。

⑥、施工机械的运转将产生噪声和废气污染，从而对周围环境敏感保护目标的声环境质量和环境空气质量产生影响。

⑧工程施工会影响正常的公路交通环境，对沿线居民正常生产和生活产生一定不利影响。

（3）营运期

①、交通量增长与项目影响区社会经济发展状况、防洪、居民生活质量密切相关。

②、随着交通量的增加，交通噪声将影响邻近公路的居民点的正常工作、学习和休息环境；汽车尾气中所含的多种污染物，如 NO₂ 和烃类物质，会污染环境空气。

③、突发性交通事故会影响公路的正常运营和安全，危险品运输车辆事故易引发环境空气、土壤污染、水环境污染等事件。

④、由于局部工程防护稳定和植被恢复均需一定的时间，水土流失在工程营运初期可能存在。

⑤、各类环境工程、生态保护和恢复工程的实施将恢复植被、改善被破坏的生态环境，减少水土流失，减轻交通噪声、生活污水、固体废物等对周围环境的污染，以及对居民生活质量的负面影响。

2.10.2 施工期污染源分析

（1）施工期废水

①、本项目施工废水包括含油废水、砂石材料冲洗废水。

含油废水主要来源于施工车辆维修和车辆、机械设备冲洗水，废水中主要污染物为 COD、SS 和石油类。经类比调查，施工高峰期废水产生量为 25m³/d，主要污染物浓度为：COD300mg/L，SS1800mg/L，石油类 40mg/L；砂石料冲洗废水主要污染物为 SS，浓度为 1200~8000mg/m³。

②、拟改造公路生活污水主要来源于各施工营地，其中主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便污水，主要含动植物油脂、洗涤剂等各种有机物，污水主要成分

见表 2.10-1。

表 2.10-1 施工营地生活污水成分及浓度 单位: mg/L

主要污染物	BOD ₅	COD	氨氮	SS	石油类	动植物油
浓度范围	200~250	300~350	40~140	400~450	2~10	15~40

南方地区平均每人每天用水量按 100L 计, 污水排放系数取 0.8, 则按下述公式计算可得每个施工人员每天产生的生活污水量。生活污水量按下式计算:

$$Q_s = (K \times S) / 1000$$

式中: Q_s ——每人每天生活污水排放量 (t/人·d);

S ——每人每天用水量, 取 100L/人·d;

K ——污水排放系数, 取 0.8;

由于本项目处于工可阶段, 施工营地数量及规模尚未确定, 类比同类工程施工经验, 以及设计单位提供的资料分析, 确定大桥工程每标段的作业人数一般为 100 人以上, 中小桥梁工程每标段的作业人数一般为 40 人以上, 其它路基工程每标段为 80 人, 路面施工每标段 40 人。施工营地生活污水量估算见表 2.10-2。

表 2.10-2 施工营地生活污水产生量估算

序号	主要施工行为	工作人员数	污水产生量 (t/d)	排水去向
1	路基施工	80 人/标段	6.4	回用于菜地
2	路面施工	40 人/标段	3.2	
3	(大桥) 桥梁施工	100 人/标段	8	
4	(中小桥) 桥梁施工	40 人/标段	3.2	
本项目施工营地生活污水产生量合计			20.8	

③、施工期间进行桥梁施工将产生一定量的生产废水 (主要是 SS 和石油类) 和钻孔灌注桩产生的废水泥浆, 都可能会对沿线地表水体的水质产生影响。

(1) 施工期废气

工程全线采取沥青混凝土路面, 施工期气型污染物主要为扬尘、沥青烟气。

①、扬尘

1) 土方挖掘、堆放、清运、回填及场地平整等作业过程中产生扬尘污染, 其扬尘污染与作业方式、泥土含湿量、场地压实程度、风速大小等因素有关。

2) 粉状筑路材料的运输、装卸、拌合等环节粉尘散落到周围大气中, 以及施工过程中产生的粉尘、沥青烟等污染环境空气。

3) 粉状筑路材料堆放期间由于风吹会造成扬尘污染, 尤其是在风速较大的气象条件下, 扬尘的污染更为严重。

4) 施工运输车辆往来将产生道路二次扬尘污染, 二次扬尘与路面积尘量、积尘

湿度、车辆行驶速度、风速大小等因素有关。

5) 房屋拆迁过程中会产生扬尘污染，尤其是在风速较大的气象条件下，扬尘的污染更为严重。

6) 灰土拌合产生扬尘污染

施工过程中需要设立路面基层拌合站。根据有关测试成果，在拌合站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度 8.835mg/m³，100m 处 1.703mg/m³，150m 处 0.483mg/m³。

扬尘污染主要在施工前期路基填筑过程，以施工道路车辆运输引起的扬尘和施工区扬尘为主。根据某公路施工期的监测数据，不同施工类型周边 TSP 浓度见表 2.10-3。

表 2.10-3 某道路施工期环境空气监测数据

序号	施工类型	主要施工机械	距路基 (m)	TSP (mg/m ³)	
1	凿石、电焊	装载机 1 台	20	0.23	0.25
2	边坡修整、护栏施工	挖掘机 1 台，装载车 3 台	20	0.13	0.12
3	路基平整	发电机 1 台，4 台运土车，40-50 台/天	30	0.22	0.20
4	平整路面	装载机 1 台，压路机 2 台，推土机 1 台，运土车 40-60 台班/天	40	0.23	0.22
5	路基平整	运土翻斗车 2 台，运土车 20 台班	100	0.28	0.25
6	电焊	装载机 1 台	100	0.21	0.20

②、沥青烟气

沥青烟气主要出现在路面铺设过程中，其主要污染因子为 THC、酚和苯并芘。根据同类工程调查结果，公路施工场地风向 50m 外苯并[a]芘浓度≤0.00001mg/m³，在 60m 左右 THC 浓度≤0.16mg/m³。

(3) 施工期噪声

本工程施工期间，需要使用较多的施工机械和运输车辆，其中施工机械主要有挖掘机、推土机、装载机、压路机等；运输车辆包括各种卡车、自卸车等。这些机械设备运行时会产生较强的噪声，对附近居民等声环境敏感点的正常生活产生不利影响。施工机械设备单机运行噪声见表 2.10-3。

表 2.10-3 主要施工机械和车辆噪声

机械设备	测距 (m)	声级 (dB)	备注
挖掘机	5	84	液压式
推土机	5	86	
装载机	5	90	轮式
摊铺机	5	87	
铲土车	5	93	
平地机	5	90	
压路机	5	86	振动式
卡车	7.5	89	载重越大噪声越高
振捣机	15	81	
夯土机	15	90	
自卸车	5	82	

机械设备	测距 (m)	声级 (dB)	备注
移动式吊车	7.5	89	

(4) 施工期固体废物

施工期固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾主要为房屋拆迁固废、桥梁施工钻渣、老桥拆除产生的废渣石及生活垃圾。

①、房屋拆迁固废

工程需拆迁建筑物 13900m^2 ，根据类似拆迁工程类比调查，在回收大部分可用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）后，每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约 0.1m^3 （松方），则本项目建筑垃圾产生量约 1390m^3 ，建筑垃圾就近运至弃渣场。

②、桥梁施工钻渣

桥梁在施工过程中会产生一定量的钻渣，无法回收利用的钻渣就近运往弃渣场堆存。

③、老桥拆除固废

老桥需拆除面积为 1272m^2 ，在回收大部分可用的建筑材料后，根据桥梁拆迁过程类比调查，每平方米拆除面积产生的固废量约 0.2m^3 ，则拟改造公路老桥拆除固废量为 254.4m^3 ，老桥拆除固废运就近至弃渣场。

④、生活垃圾

生活垃圾主要为施工人员的生活垃圾，产生量约 80kg/d ，生活垃圾集中收集后送花垣县垃圾填埋场处理。

(5) 施工期生态环境

①、路基填挖使沿线的植被遭到破坏，农田被侵占，地表裸露，从而使沿线地区的局部生态结构发生一定的变化，裸露地表被雨水冲刷后易造成水土流失，进而降低土壤肥力，影响局部水文条件和陆生生态系统的稳定性；

②、公路修筑施工过程中，直接影响征地范围内的植被、耕地和水体；

③、工程占地将减少当地的耕地、林地、旱地等的面积，造成对当地农业、林业生态的影响；

④、公路路基、构筑物施工时，不可避免产生水土流失；工程弃土场布设、处理不当会引起水土流失。

2.10.3 营运期污染源分析

(1) 营运期废水

营运期废水主要是公路桥面径流，公路桥面径流污染物主要是悬浮物、油和有机物，污染物浓度受限于多种因素，如车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等等，因此具有一定程度的不确定性。国内一些二级公路的监测实验结果也相差较远，长安大学曾用人工降雨的方法在西安三原公路上形成桥面径流，在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时一小时，降雨强度为 81.6mm，在一小时内按不同时间采集水样，测定结果见表 2.10-4，降雨初期到形成桥面径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，30 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中铅的浓度及生化需氧量随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对稳定，降雨历时 40 分钟后，桥面基本被冲洗干净。

表 2.10-4 桥面径流中污染物浓度测定值

项目	5~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	平均值
pH	7.0~7.8	7.0~7.8	7.0~7.8	7.4
SS (mg/L)	231.42~158.22	185.52~90.36	90.36~18.71	100
BOD ₅ (mg/L)	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08
石油类 (mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

由表中可以看出，降雨对公路附近河流造成影响的主要是降雨初期 1h 内形成的桥面径流。拟改造公路路面为沥青混凝土路面，属于不透水区域，有产、汇流快等特点。桥面径流将直接进入路段邻近水体。降雨期间桥面产生的径流量由下式计算：

$$W=A \times h \times L \times 10^{-3}$$

式中：W——单位长度桥面径流量（m³/a）；

A——路基宽（m）；

L——桥面长度（m）；

h——降雨强度（mm/a）。

由上式可以看出，桥面径流量决定于降雨量，本项目路段所经地区年降雨量为 1363.8mm。分别按最大降雨量进行估算桥面径流量。拟改造公路主要跨河流桥梁降雨期的径流量值分别见表 2.10-5。

表 2.10-5 营运期主要跨河桥面径流估算结果

序号	中心桩号	路段	宽度（m）	全长（m）	年平均桥面径流量（m ³ /a）
1	K5+505	白杨中桥	8.5	16	185.48
2	K19+190	卧坝二桥	10	26	354.59
3	K21+050	卧坝中桥	10	26	354.59

4	K26+305	下寨河中桥	10	66	900.11
5	K27+625	兄弟河大桥	10	104	1418.35
6	K34+900	三分中桥	10	26	354.59

(2) 营运期废气

汽车尾气是营运期主要废气污染源，可模拟为一条连续排放的线性污染源。污染物排放量的大小与交通量的大小密切相关，同时又取决于车辆类型和运行车辆车况。

车辆排放污染物线源强按下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 A_i \cdot E_{ij} \cdot 3600^{-1}$$

式中：Q_j——j 类气态污染物排放强度，mg/s·m；

A_i——i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}——汽车专用公路运行工况下，i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子采用《公路建设项目环境影响评价规范》推荐值，g/km/辆。

根据项目可研及 2.8 节得出拟改造公路营运期各特征年绝对每小时交通量预测结果见表 2.10-6。

表 2.10-6 营运期绝对交通量预测结果 单位：辆/小时

交通量		特征年		2018		2024		2032	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
K0+000-K10+000 段	小型车			62	35	89	51	169	97
	中型车			10	6	15	8	28	16
	大型车			1	0	1	0	1	0
K10+000-K55+158 段	小型车			80	25	108	33	176	54
	中型车			55	17	75	23	123	38
	大型车			17	5	22	7	33	10

评价选取 NO_x 作为特征因子进行源强估算，工程交通量预测结果见报告书“2.8 交通量预测”章节，K0+000~K10+000 设计速度为 40km/h，K10+000~K55+158 设计速度为 60km/h。车辆单车排放因子按“公路建设项目环境影响评价规范”不同车型单车排放因子推荐值进行推算，拟改造公路设计时速为 40km/h，在车辆单车排放因子推荐值中，没有 40km/h 的推荐值，因此污染物源强的计算以单车因子比例递减或递增的方式估算 40km/h 单车排放污染物值。

表 2.10-7 现阶段车辆单车 NO_x 排放因子推荐值 (g/km/辆)

平均车速 (km/h)	40	50	60	70	80	90	100
小型车	1.27	1.77	2.37	2.96	3.71	3.85	3.99
中型车	3.88	5.40	6.30	7.20	8.30	8.8	9.30
大型车	10.43	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38

采取上述参数计算结果见表 2.10-8。

表 2.10-8 NO_x 排放源强 单位: mg/m·s

路段	2018	2024	2032
K0+000~K10+000	0.054	0.074	0.144
K10+000~K55+158	0.259	0.348	0.558

(3) 营运期噪声

K0+000~K10+000 段设计车速为 40km/h、K10+000~K55+158 段设计车速为 60km/h, 预测采用如下公式:

$$v_i = [k_1 \cdot u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 \cdot u_i + k_4}] \times \frac{V}{120}$$

$$u_i = N_{\text{单车道小时}} \cdot [\eta_i + m \cdot (1 - \eta_i)]$$

式中: v_i —— i 型车预测车速;
 k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 —— 回归系数;
 u_i —— 该车型当量车数;
 $N_{\text{单车道小时}}$ —— 单车道小时车流量;
 η_i —— 该车型的车型比;
 m —— 其它车型的加权系数;
 V —— 设计车速。

表 2.10-9 预测车速常用系数取值表

车型	k_1	k_2	k_3	k_4	m
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

由上式计算出拟改造公路 K0+000~K10+000 段、K10+000~K55+158 段营运期各车型车速预测结果见表 2.10-9、表 2.10-10。

表 2.10-9 K0+000~K10+000 段各车型车速预测结果 单位: km/h

时段		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
K0+000~K10+000	初期 (2018)	33.88	33.94	23.46	23.27	23.52	23.39
	中期 (2024)	33.81	33.90	23.63	23.39	23.64	23.47
	远期 (2032)	33.54	33.79	23.06	23.67	23.96	23.67

表 2.10-10 K10+000~K55+158 段各车型车速预测结果 单位: km/h

时段		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
K10+000~K55+158	初期 (2018)	50.48	50.88	35.85	35.01	35.75	35.15
	中期 (2024)	50.22	50.83	36.19	35.15	36.00	35.25
	远期 (2032)	49.44	50.69	36.80	35.48	36.50	35.48

拟改造公路 K0+000~K10+000 段、K10+000~K55+158 段营运期各车型单车噪声排放源强见表 2.10-11、表 2.10-12。

表 2.10-11 K0+000~K10+000 段各车型噪声排放源强 单位：dB (A)

时段		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
K0+000~K10+000	初期（2018）	65.73	65.76	64.27	64.13	71.61	71.72
	中期（2024）	65.70	65.74	64.40	64.22	71.89	71.78
	远期（2032）	65.58	65.69	64.71	64.43	72.10	71.91

表 2.10-12 K10+000~K55+158 段各车型噪声排放源强 单位：dB (A)

时段		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
K10+000~K55+158	初期（2018）	71.75	71.87	71.73	71.31	78.42	78.15
	中期（2024）	71.67	71.85	71.89	71.38	78.53	78.19
	远期（2032）	71.44	71.81	72.19	71.54	78.74	78.29

（4）固体废弃物

营运期固体废弃物主要为交通垃圾，如纸屑、果皮、塑料用具等废弃物，以及司机、居民在公路上乱丢弃饮料袋、易拉罐等生活垃圾。

（5）生态环境影响

①、营运期随着水土保持措施工程和土地复垦措施的实施将恢复植被、改善被破坏的生态环境，减少水土流失；

②、公路运营对区域生态环境的完整性有轻微的不利影响。

3 环境质量现状调查

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

花垣县，位于湘西土家族苗族自治州西北部，地处云贵高原东部边缘，东接保靖、吉首，南连凤凰，西邻贵州松桃、重庆秀山，北近保靖。南北长 49.5 公里，东西宽 38.5 公里，总面积 1108.69 平方公里。东经 109°15′~109°38′，北纬 28°10′~28°38′。

拟改造公路位于湖南省花垣县，起于起于花垣与吉首交界的排楼，止于洪安大桥花垣岸。



图 3.1-1 工程地理位置图

3.1.2 气候气象

花垣县属于亚热带季风山地湿润气候区，气候温和，四季分明，光照充足，雨水充沛，春季气温回暖较早，但不稳定，寒潮活动较频繁，夏季降雨集中，雨热同季，夏秋季干旱发生较多，冬季比较寒冷，湿度大。年平均气温 16.0℃，最冷月平均气温

4.6℃，最热月平均气温 26.7℃，历年极端最高气温 39.3℃，极端最低气温-15.5℃。雨量充沛，分布不均，年平均降雨量 1363.8 毫米，其中 4-9 月降雨量 998.6 毫米，占全年降雨量的 73%。最小相对湿度 4%，年平均无霜期 279 天。全年日照时数 1219.2 小时，占可照时数的 28%。年平均风速 1.1m/s，最多风向为 ENE 风。年平均蒸发量为 1031.9 毫米。年雷暴日数 53.9 天。

3.1.3 地形地貌

花垣县地势由东向西北倾斜，东、南、西部高，中部平缓，北部敞开，近似一围椅形。大致在海拔400m和700m两条等高线将县境分为三级台阶，呈阶梯状过渡。西南边境的莲花山峰顶海拔1197m，为全县最最高点，东北狮子桥花园和边海拔212米，为最低点。最大相对高差985米，地势比降平均为24‰。由于地质构造及岩性的影响，形成复杂的地形，整个地势由南西至北东按中山原（中山）、中低山原（中低山）低山及丘岗平递降。

沿线出露地层从新到老依次有：第四系、第三系、元古界地层；其中第四系有冲积、残积、与坡积层，残破积主要为粘性土层，冲、洪积层，第三系主要岩性有紫红色砂岩、砂质泥岩、砂砾岩，中-厚层状，主要出露地层为板岩、砂质板岩等。

3.1.4 地质构造及地震

（1）地质

本项目涉及区域的底层包括古生界震旦系、寒武系、奥陶系、志留系、泥盆系、二迭系、中生界三迭系、白垩系，新生界第四系等。除泥盆系下统、石炭系、白垩系下统以及第三系底层缺失以外，自元古界至第四系均有出露，岩性以沉积岩建造与浅变质岩系为主。板溪群分布于武陵山区，呈北东-南西斜布于项目区中部的广大地区，主要为海相碳酸盐岩建造。

（2）地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），本地区地震动峰值加速度为小于 0.05g，反应谱特征周期为 0.35S，对照地震烈度为Ⅵ度。

3.1.5 水文

（1）地表水

花垣县境河流分别属酉水河、武水两个水系，其干流长大于 5km 的有 32 条，其

中属于酉水水系的 25 条，武水水系 7 条。地下水有雅酉、排碧、长乐、渔塘、团结 5 个较大的富水区。

本项目沿线所涉及的地表水体主要为兄弟河及无名河流或季节性小溪。

兄弟河位于花垣县境西南部，系花垣河的一级支流，发源于排吾摩天岭一带，斜穿县境中北部，在县城五拱桥注入花垣河，河长 45.6km，流域面积 443km²，占全县总流域面积的 39.3%，年平均径流量 3.87 m³，水能蕴藏量 3.7 万千瓦，年平均水温 22.5℃，每立方米含沙量 0.201kg，洪水期为 0.281kg，枯水期为 0.14kg。该河有大于 5km 的支流 13 条，河谷狭窄，落差集中，河谷附近出露基岩为白云岩，岩溶不甚发育，地质条件较好，为县境水能开发的重点。

（2）地下水

地下水主要为第四系上层滞水、基岩裂隙水以及碳酸盐类岩溶水，主要受大气降水补给，水质较好，埋藏较深，地下水及地表水对构筑物混凝土不具腐蚀性。

根据走访调查，项目区沿线居民大部分自打水井以地下水为饮用水源，部分居民则饮用自来水。

3.2 社会环境概况

3.2.1 湘西自治州

湘西自治州（下称“湘西州”）位于湖南省西北部，云贵高原东侧的武陵山区，与湖北省、贵州省、重庆市接壤。

地理坐标在东经 109°10′~110°22.5′，北纬 27°44.5′~29°38′。是湖南的西北门户，素为湘、鄂、渝、黔咽喉之地。境内有汉、土家、苗、回、瑶、侗、白等 30 个民族，人口 283 万，世居主体民族土家族占 41.5%、苗族占 33.1%。辖吉首市和花垣、保靖、永顺、龙山、泸溪、凤凰、古丈 7 个县，总面积 15461 平方千米，州府吉首为武陵山区(湘鄂渝黔边区)重要的物资集散地。湘西物华天宝，资源丰富，投资开发潜力极大。是湖南省进入国家“西部大开发”的唯一地区。湘西州辖吉首市、泸溪县、凤凰县、花垣县、保靖县、古丈县、永顺县、龙山县。

湘西自治州 2014 年实现生产总值 457.0 亿元，比上年增长 8.3%。其中，第一产业增加值 69.0 亿元，增长 4.4%；第二产业增加值 156.8 亿元，增长 7.2%；第三产业增加值 231.2 亿元，增长 10.2%。按常住人口计算，人均生产总值 17508 元，增长 7.5%。

全州三次产业结构为15.1：34.3：50.6。工业增加值占生产总值的27.4%。第一、二、三产业对经济增长的贡献率分别为7.6%、31.7%和60.7%。高新技术产业增加值17.9亿元，增长27.6%，占生产总值的3.9%，比上年提高0.3个百分点。非公有制经济增加值303.9亿元，增长8.5%，占生产总值的66.5%，比上年提高0.4个百分点。

湘西州水利资源丰富。州境内大部分区域地表水和地下水资源丰富，水质良好，且地表水与地下水相互转化，形成地表地下水综合利用的格局。境内核算总水量213.7亿立方米，区域内平均年径流量为132.8亿立方米；干流长大于5公里、流域面积在10平方公里以上的河流共444条，主要河流有沅江、酉水、武水、猛洞河等。水能资源蕴藏量为168万千瓦，可开发108万千瓦，现仅开发18万千瓦。

湘西州矿产资源丰富。在州域已勘查发现6种工业矿种485处矿产地。已探明的主要矿产有铅、锌、汞、锰、磷、铝、煤、紫砂陶土、含钾页岩等，其中锰、汞、铝、紫砂陶土矿居湖南省之首，锰工业储量3106.57万吨居全国第二，汞远景储量居全国第四。

湘西州是国内重点旅游城市。著名风景区有凤凰古城、苗疆长城、德夯风景名胜区、猛洞河漂流、坐龙溪大峡谷、红石林国家地质公园、里耶古城、芙蓉镇、栖凤湖、龙山火岩溶洞、塔卧湘鄂川黔革命根据地旧址等，以及里耶秦简、永顺县后晋天福午间的溪州铜柱、土家族千年古都老司城、凤凰县明代古建筑黄丝桥古城，中华民国第一任内阁总理熊希龄、文学大师沈从文故居等。

3.2.2花垣县

花垣县，隶属于湖南省湘西土家族苗族自治州，位于湖南省西部，武陵山脉中段，湘黔渝交界处，人称“一脚踏三省”、“湘楚西南门户”。总面积1109.35平方公里，辖18个乡镇288个村19个社区（居委会），31万人（2012年），苗族占77.3%。

2013年，花垣县生产总值（GDP）完成58.04亿元，与上年基本持平，三次产业结构由上年的8.7：66.3：25调整为9.1：64.3：26.6。实现地区生产总值580422万元，同比下降3.1%。分产业看：第一产业实现增加值52943万元，增长1.9%；第二产业实现增加值373030万元，下降5.3%；第三产业实现增加值154449万元，增长0.8%。三大产业结构由2012年8.7：66.3：25调整为9.1：64.3：26.6。按常住人口计算，人均生产总值20097元，同比下降1.2%。

花垣县矿产资源丰富。花垣境内资源丰富，已探明矿产 20 余种，锰矿探明储量居湖南省之最，全国第二；铅锌矿探明储量居湖南省第二、全国第三，有“东方锰都”、“有色金属之乡”美誉；2011 年初步探明铅锌矿远景储量 1300 万金属吨，花垣有望成为全国最大的铅锌矿基地。

3.2.3 交通现状

湘西州现已初步形成了以 G56、G65、S10 高速公路湘西段和 G209、G319、G242、G352、G353、G354 六条国道为主，铁路相结合的交通运输网分布格局。公路是构成湘西州交通运输网的主体，且发展很快，其里程逐年增加；而铁路里程没有增加，其里程所占比重逐年减少；州域内水路发展缓慢，航运设施落后，客货流不稳定，规模小；湘西州内暂无民航、管道运输。目前，客货流量大部分依靠公路承担，铁路承担的运输量有限，因此公路交通在湘西州运输网络中起着至关重要的作用。

花垣县综合运输道路是以公路为主，近年来，随着国家加大对交通基础产业的投入，花垣县交通基础设施建设有了新的飞跃。特别吉茶高速、张花高速公路相继建成通车，谱写了花垣县交通发展史上的新篇章。目前花垣县实现了村村通公路的目标，基本上实现了乡乡通水泥路，形成了以 G65、S10 高速公路、G319、G209 国道及多条新增省道为主干线，县、乡、村道为辅助的公路网络体系。“十二五”时期，省道 S325 花垣县美惹至虎渡口段、S259 团结至雅桥段、G319 国道花垣至永顺段工程相继开工建设，这将极大的提高花垣骨干公路的通行条件。

3.3 生态环境现状调查与评价

3.3.1 植被资源

本地区地带性植物类型为亚热带常绿阔叶林区，受人类活动和评价区立地条件影响，目前，评价区范围内主要植被类型为：马尾松林、柏木林、针阔叶混交林、桔园、灌草地、农作物植被，山地植被覆盖约在 75%左右。本线改造路段评价范围内植被资源主要是已种植的行道树、桔园、灌草地、农作物植被，新建路段等扰动区评价范围内林木植物主要是柏树、乌柏、槐树、杨树、青冈栎、榆树、喜树等。

(1) 马尾松林

马尾松林其林冠较为疏散、郁闭度在 0.4~0.8 左右，林象成翠绿色，群落结构简单，层次分明，乔木层一般高 8~12m，胸径 4~15cm。灌木层一般高 1~2 米，种类组成有：檵木（Loropetalum

chinense)、全缘火棘、山胡椒(Lindeve)、木姜子属(Litsea)、柃木(Eurya stenophylla)、山茶属(camellia)、小果蔷薇 (Rosa banksiata)、绣线菊(Spiraea)、马桑(Coriaria sinica)、长叶冻绿 (Rhamnus wenata)、冬青(Ilex)、荚蒾(Viournm)、以及紫金牛科、茜草科、大戟科、桃金娘科、梧桐科、野牡丹科、五加科等科的种类。草本层高 30-50 厘米,以禾草及蕨类植物为主,主要的禾草有白茅属 (Imperata)、芒属 (Miscanthus)、油芒属 (Spodiopogon)、野古草属(Arundinella)、香茅属(Cymbopogon)、鸭嘴草属 (Ischaemum)、菅属(Themeda); 蕨类有:芒萁属(cymdopogon)、狗脊属 (Woodwardia)、金星蕨属 (Parathelypteris)、石松属 (Lycopodium) 等。

(2) 柏木林

在评价区分布广泛,是评价区的主要植被类型。郁闭度在 0.3~0.8 左右林象翠绿色,群落结构简单,层次分明,乔木层除柏木外,有少数化香、乌桕、麻栎等树种混生,高度 3-10 米,胸径 6-14 厘米;灌木层以黄荆、马桑占优势,其次有火棘、小果蔷薇等。草本层以白茅、芒、苔草为主,常有一些好钙质性蕨类植物和耐旱禾草,如蜈蚣草、凤尾蕨、贯众、细柄草、野古草、黄背草、五节芒等。

(3) 阔叶林

评价区内阔叶林主要分布在村落的房前屋后,其他地方亦有块状分布,高度 10~20 米,总郁闭度为 0.85 左右,建群树种以壳斗科、樟科、山茶科、榆科、木兰科、蔷薇科、槭树科、柏科、胡桃科、杉科植物为主,草本植物以荨麻科、禾本科、莎草科、蕨科的种类为多。

(4) 针阔叶混交林

评价区域针阔叶混交林以马尾松、柏木—枫香等混交林为主,乔木层以柏木、马尾松、杉木、枫香、青冈栎、白栎、樟树为优势种,伴生有、化香、枫杨、钟萼木、胡枝子、冬青、朴树、榆树、合欢、紫穗槐、黄檀、国槐、乌桕、香椿、苦楝、女贞等,郁闭度在 0.6~0.9 左右。灌木层株高 0.5~1.5m,盖度约 40%,种类组成有大叶胡枝子 (Lsepedeza davidii)、杜鹃、大八角、欏木、黄连木、(Loropetalum chinense)、牡荆 (Vitex negundo)、映山红 (Rhododendron simsii)、白马骨 (Serissa serissoides)、竹叶花椒(Zanthixylum armatum)、算盘子(Gloohidion puberum)等。草木层有苔草、麦冬、显子草等。

评价范围内珍稀保护植物物种除有人工种植的银杏 (I 级)、香樟 (II 级)、喜树 (II 级) 分布外未发现其他珍稀树木,评价区内未见古树名木赋存。

3.3.2动物资源

本项目沿线主要为农村和城镇地区，人类活动频繁，野生动植物的生存环境基本上已遭到破坏。野生动物多为适应居民点的种类，林栖鸟类已少见，而盗食谷物的鼠类和鸟类有所增加，生活于稻田区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要动物物种有斑鸠、喜雀、麻雀等鸟类及鼠类、蛙类、蛇类等常见中小型动物，家畜、家禽主要有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅，鱼类有青、草、鲢、鲤、鲫等。

通过现场踏勘及向当地居民进行调查了解，拟改造公路沿线未发现珍稀濒危野生保护动物及其栖息地和迁徙通道，水生生物未发现国家重点保护鱼类，兄弟河下游无鱼类三场分布。

3.3.3土地利用现状

拟建工程位于花垣县，花垣县土地利用现状情况详见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目土地利用现状

花垣县	面积 (hm ²)	比例 (%)
总面积	111112.49	100
耕地	24637.60	22.17
林地	59488.60	53.54
园地	188.90	0.17
草地	137.90	0.12
其他农用地	9185.10	8.27
水域	695.62	0.63
建设用地	5499.3	4.95
未利用地	11279.47	10.15

从上表中可以看出：花垣县土地利用类型以农用地为主，农用地又以林地、耕地为主，共计 75.71%，两种土地利用类型面积比例之和超过 60%，说明沿线农业生产一般。

3.3.4自然景观

根据拟改造公路沿线区域气候、地貌、植被及人类活动的影响特点，结合土地利用现状，在区域大景观中分为林地景观、农田景观、农村居民景观和水体景观等4个景观类型。区域内廊道主要为道路和河流，区域内板块主要为居民区。从整个区域看，林地景观占优势，其次是农田景观、农村居民点景观、水体景观，各种纵横廊道交织成网，使各景观拼块联系在一起。

总体而言，项目沿线景观类型较为丰富，景观环境质量总体良好。

3.3.5评价范围内的生态敏感区分布

根据拟改造公路推荐线位走向及走访相关部门，评价组对项目沿线生态敏感区的情况进行了详细的调查。拟改造公路评价区域内涉及的生态敏感点是湖南花垣古苗河国家湿地公园、湖南省古苗河地质公园、边城古苗河风景名胜区、花垣县古苗河自然

保护区、花垣县连台山自然保护区。

3.3.5.1 湖南花垣古苗河国家湿地公园

目前，湖南花垣古苗河国家湿地公园处于规划编制阶段，湖南省农林工业勘察设计研究总院林于 2014 年 11 月编制形成《湖南花垣古苗河国家湿地公园总体规划》（2014~2020 年），目前规划还未批复。本次环评引用《湖南花垣古苗河国家湿地公园总体规划》（2014~2020 年）相关内容：

（1）湿地公园地理位置与范围

湿地公园位于武陵山脉中段、云贵高原东部边缘，享有“湘西门户”之美誉的花垣县境内，是洞庭湖流域四大河流之一的沅水上游。范围涉及范围涉及麻栗场镇、龙潭镇、雅桥乡、道二乡、花垣镇、长乐乡等 6 个乡（镇），包括古苗河水库、古苗河下游河道、河洲漫滩和周边部分山地。地理坐标介于东经 109°24'3"~109°30'35"，北纬 28°26'34"~28°35'45"之间，东西宽 10.6 千米，南北长 17.0 千米，呈南北向带状分布。

（2）湿地公园功能区划分

湿地公园划为保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区和管理服务区五个功能区。

该湿地公园保护范围以湿地、水域为主，以古苗河水库和古苗河为主体，湿地资源划分为河流湿地和人工湿地两大湿地类，以及永久性河流、洪泛平原湿地、库塘三大湿地型。根据区划原则、保护对象及其空间分布特点，结合环境条件、居民点及其生产生活方式等情况，整个湿地公园总面积为 975.0 公顷，其中保育区 890 公顷、恢复重建区 37.6 公顷、宣教展示区 4.0 公顷、合理利用区 40.4 公顷、管理服务区 3 公顷。

①、保育区

保育区包括古苗河水库、入库溪流及其消涨带、古苗河下游水体及周边部分区域，面积为 890.0 公顷，占湿地公园总面积的 91.28%。该区域为花垣县城居民的饮用水源地，包括花垣县生活饮用水源一级保护区、花垣县生活饮用水源二级保护区，保存古苗河较为完整的库塘、河流湿地生态系统，对保障古苗河下游河道花垣河航运、调蓄洪水、灌溉等功能具有重要作用。该区也是湿地公园的主体和生态基质，应以湿地生态系统保育和恢复为主，适当开展科研监测，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。

②、恢复重建区

该区域范围主要包括古苗河水库四个河汊洲滩，分别位于紫霞村、新桥村及沙坪村，面积 37.6 公顷，占湿地公园总面积的 3.86%。

目前，该区域湿地生态系统受损，规划定期清理水体及周边区域的废弃物及淤泥；对功能区周边区域农业生产活动进行引导和规范，积极发展绿色、现代农业，减少或禁止使用农药；采取人工模拟自然生态的手段，选用优良乡土物种，恢复区域的水岸及洲滩植被；采取自然恢复与人

工促进恢复相结合的手段，恢复与重建受损的湿地生态系统，为水禽提供一个良好的繁衍栖息场所。

③、宣教展示区

该功能区位于古苗河下游花桥村的塔里，紧邻花垣县城，面积 4.0 公顷，占湿地公园总面积的 0.41%。

通过科普宣教中心、湿地文化广场，采取室内和室外宣教手段相结合的方式，传播湿地科学知识，提高人民大众对湿地保护的意识。

④、合理利用区

该区位于公园范围内的王善坪、老后坪和花桥村，包括古苗河下游河滩（不含水体）及沿岸林地、峡谷，面积 40.4 公顷，占湿地公园总面积的 4.14%。

规划以雄奇险俊的峡谷湿地景观为载体，以蚩尤文化、巴代文化、边城文化及湿地文化为内涵，以生态观光和游憩休闲为重点，积极开展湿地观光、湿地体验休闲旅游，建立完善的基础服务设施设备，打造完善的旅游线路，丰富湿地公园旅游产品，提高湿地公园的旅游品味，为城市居民提供良好的生态观光和休闲游憩场所。

⑤、管理服务区

管理服务区位于湿地公园下游、县城东面和古苗河水库大坝旁，主要包括湿地公园的管理机构和设施，由湿地公园管理局、保护管理站组成，总面积 3.0 公顷，占湿地公园总面积的 0.31%。

根据规划，本工程 K22+960~K25+000 紧邻湿地公园恢复重建区，该路段利用老路布线，湿地公园位于公路左侧，路段右侧拓宽路基距湿地公园控制范围边界线直线距离在 10~320m 之间，临湿地长度为 2.04km；K25+000~ K27+550 紧邻湿地公园合理利用区，该路段为新修路段，湿地公园位于公路左侧，路基距湿地公园控制范围边界线直线距离在 7~280m 之间，临湿地长度为 2.55km； K27+550~ K28+000 穿越湿地公园合理利用区，该路段部分为新修路段，穿越湿地长度为 450m；K28+000~ K30+350 紧邻湿地公园合理利用区，该路段完全利用现有道路，湿地公园位于公路右侧，路基距湿地公园控制范围边界线直线距离在 5~80m 之间，临湿地长度为 2.8km。经现场踏勘及调查走访，本项目穿越和临湿地公园路段没有国家保护动植物生境分布。

3.3.5.2 湖南省古苗河地质公园

湖南省古苗河地质公园，位于湖南省西北部湘西自治州花垣县境内，根据湖南省花垣县国土资源局、湖南省花垣县旅游局、湖南花垣古苗河生态旅游公司编制的《湖南省古苗河地质公园建设方案》，确定的该地质公园的范围，其范围西起边城翠翠岛，

冬至排料乡燕子山，南抵大龙洞瀑布，北达狮子桥商周遗址。构成三大中心区即古苗河岩景区、边城景区、排碧双龙石栏杆景区，总面积 165 平方公里。

(1) 古苗河景区

古苗河景区面积 55.48 平方公里，位于花垣县城南郊。景区内为低山区，尖岩弧峰众多，沟谷纵横交错，峭壁深涧，奇峰耸立，瀑布飞泻，绿树挂映。区内地形标高 300~800 米，最高海拔 814.38m，最低海拔 240m。

(2) 边城茶洞景区

边城茶洞景区面积 12.65 平方公里，距花垣 25 公里，与重庆市秀山县和贵州省松桃县接壤，素有“一脚踏三省”之称。是大文豪沈从文先生名篇《边城》的原创地，湘西北四大历史名镇之一。边城三面环山，一面临水，清澈的清水江（花垣河）绕城而过，镇上吊脚楼群古色古香，加上江上零星点点的，使人如临其仙境。

(3) 排碧双龙石栏杆景区

排碧双龙石栏杆景区面积 80.56 平方公里，位于县内东南部，海拔高程 700~1100 米之间，相对高差 50~100 米，最高峰 1093.6 米，最低处 513 米。区内多为圆形低缓垄包，属侵蚀构造地貌和溶蚀构造地貌，以溶蚀地貌为主，多形成低山台地和低丘洼地，溶洞、瀑布众多，其中大龙洞瀑布落差 218m。

根据建设方案，在 K3+000~K6+000 路段、K26+000~K28+500 K54+000~ K55+158 穿越湖南省地质公园。其中：K3+000~K4+200、K26+000~K28+500、K54+000~K55+158（为新建路段，共 6.158km），K4+200~K6+000（为改造路段，共 1.8km），K28+000~K28+500（为完全利用段，共 500m）。

3.3.5.3 花垣县古苗河自然保护区

根据花垣县人民政府办公室文件（花政办发[1998]30 号），确定了花垣古苗河自然保护区的范围为：东起长乐乡谷坡村，西至团结镇阿碧村，南起窝勺乡夯渡村，北至花垣镇狮子桥村，保护面积为 16.5 亩。

本工程在 K25+700~ K28+370 穿越花垣县古苗河自然保护区实验区，其中：K25+700~K28+000（为新建路段，共 2.3km），K28+000~K28+370（为完全利用段，共 370m），该保护区目前正在进一步做详细规划。

3.3.5.4 花垣连台山自然保护区

根据花垣县人民政府办公室文件（花政办发[1998]26号），确定了花垣连台山自然保护区的范围为：东起排碧乡黄岩村，西至吉卫镇排达坝村，南起吉卫镇新寨村，北至麻栗场镇麻栗场村，保护面积为 12.8 亩。

目前，花垣县连台山自然保护区还未有相关规划，根据花垣县林业局出具的函，本工程距连台山自然保护区直线距离最少 3.87km，不穿越连台山自然保护区。

3.3.5.5 湖南省边城古苗河风景名胜区

目前，湖南省古苗河风景名胜区正在进一步做详细规划，根据总体规划图，本工程距湖南省边城古苗河风景名胜区界线最近直线距离为 90m，因此本项目不穿越湖南省边城古苗河风景名胜区。

3.4 区域环境质量现状评价

本项目环境影响评价环境质量现状监测工作由湖南坤诚检测技术有限公司承担，监测时间为 2015 年 7 月 24 日~2015 年 7 月 30 日、2015 年 11 月 10 日~2015 年 11 月 12 日。现状监测质量保证单详见附件。

3.4.1 大气环境现状监测与评价

拟改造公路沿线为城镇或农村地区，评价范围内无大型大气污染源。交通运输扬尘和居民生活产生的废气为沿线主要大气环境污染源。

（1）监测布点

共布设 5 个大气环境监测点位，见表 3.4-1。

表 3.4-1 大气环境质量监测布点

序号	监测点位	中心桩号
G1	排碧乡排碧村居民点	工程左侧，K2+700
G2	卧坝希望小学	工程右侧，K20+700
G3	凉水井村居民点	工程右侧，K33+100
G4	花垣县团结中学	工程左侧，K41+000
G5	曲乐村居民点	工程右侧，K53+900

（2）监测因子

SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、CO。

（3）监测时间、频次

监测时间为 2015 年 7 月 24 日~7 月 30 日，监测 7 天。SO₂、NO₂ 监测小时浓度和日均值，TSP、PM₁₀、CO 监测日均值。

（4）评价标准

按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准进行评价。

（5）监测结果及分析

监测结果见表 3.4-2。

表 3.4-2 环境空气质量现状监测结果与统计（mg/m³）

监测因子		TSP	SO ₂		NO ₂		PM ₁₀	CO
监测点		日平均	日平均	小时平均	日平均	小时平均	日平均	日平均
GB3095-2012 二级		0.30	0.15	0.50	0.08	0.2	0.15	4
G1 排碧乡排 碧村居民 点	浓度范围	0.091~0.119	0.036~0.039	0.065~0.089	0.014~0.016	0.010~0.025	0.027~0.049	0.375
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标 倍数	/	/	/	/	/	/	/
G2 卧坝希望 小学	浓度范围	0.090~0.148	0.038~0.041	0.065~0.083	0.014~0.016	0.011~0.023	0.023~0.048	0.375
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标 倍数	/	/	/	/	/	/	/
G3 凉水井村 居民点	浓度范围	0.093~0.140	0.036~0.039	0.064~0.086	0.012~0.014	0.010~0.016	0.018~0.050	0.625
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标 倍数	/	/	/	/	/	/	/
G4 花垣县团 结中学	浓度范围	0.106~0.144	0.044~0.049	0.055~0.085	0.013~0.016	0.012~0.020	0.023~0.044	0.375
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标 倍数	/	/	/	/	/	/	/
G5 曲乐村居 民点	浓度范围	0.098~0.147	0.038~0.042	0.062~0.079	0.013~0.015	0.010~0.022	0.023~0.047	0.625
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标 倍数	/	/	/	/	/	/	/

由表 3.4-2 可知：各监测点的 SO₂、NO₂ 的小时浓度、日均浓度以及 TSP、PM₁₀、CO 日均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

3.4.2 地表水环境现状监测与评价

（1）沿线水体分布及饮用水源调查

本项目评价区域常年性的主要地表水体为兄弟河、无名河流或季节性小溪。

根据项目组现场调查，拟改造公路沿线水环境评价范围内均不涉及饮用水源保护区，桥梁主要功能为灌溉、排水，拟建桥梁桥位下游 5km 范围内均没有集中式饮用水源取水口、饮用水源保护区分布。

（2）地表水环境现状监测评价

① 监测断面

本次地表水评价共设置 7 个地表水监测断面，详见表 3.4-3。

表 3.4-3 地表水监测断面及监测因子一览表

编号	水体名称	监测断面名称
----	------	--------

S1	窝勾河	卧坝中桥上游 200m 断面
S2	下寨河	下寨河中桥上游 200m 断面
S3	兄弟河	兄弟河饮用水源取水口
S4		取水口上游 100m
S5		兄弟河大桥新址下游 500m
S6	凉水井小溪 2#	凉水井二桥上游 200m 断面
S7	无名小河 (三分桥跨越水体)	三分桥新址上游 200m 断面

②监测因子

pH、COD、BOD₅、NH₃-N、SS、总磷、石油类、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂。

③监测时间、频次

监测时间为 2015 年 7 月 24 日~7 月 26 日，连续采样三天，每天监测一次。

④评价标准

S1、S2、S5、S6、S7 断面按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准进行评价，S3、S4 断面按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准。

⑤监测结果及分析

监测结果见表 3.4-4。

表 3.4-4 地表水监测断面水质统计数据
(pH 无量纲，粪大肠菌群单位为个/L 其他 mg/L)

监测点	监测因子	pH	COD _{cr}	BOD ₅	氨氮	SS	总磷	石油类	粪大肠菌群	阴离子表面活性剂
	GB3838-2002 Ⅲ类	6~9	20	4	1.0	/	0.2	0.05	10000 个/L	0.2
S1	范围值(mg/L)	7.42~7.65	10~10.9	2.2~2.7	0.723~0.745	5~6	0.02~0.03	0.028~0.034	1800~2800	0.05 L
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	/	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
S2	范围值(mg/L)	7.51~7.56	10~10.5	1.7~3.2	0.231~0.258	5~6	0.06~0.08	0.016~0.045	1400~2200	0.05 L
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	/	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
S5	范围值(mg/L)	7.51~7.74	10	1.9~2.5	0.123~0.129	5~6	0.03	0.022~0.044	70~90	0.05 L
	超标率 (%)	0	0	/	/	/	0	/	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
S6	范围值(mg/L)	7.65~7.77	10	1.6~2.3	0.042~0.058	5~6	0.02~0.03	0.021~0.038	90~140	0.05 L
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	/	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
S7	范围值(mg/L)	7.39~7.71	10	2.0~2.9	0.128~0.149	4~6	0.02~0.04	0.029~0.045	140~170	0.05 L
	超标率 (%)	0	0	/	/	/	0	/	0	0

	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
GB3838-2002 II 类		6~9	15	3	0.5	/	0.1	0.05	2000 个/L	0.2
S3	范围值(mg/L)	7.54~7.62	10	1.2~2.0	0.410~0.431	5~6	0.01~0.02	0.019~0.041	280~370	0.05 L
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	/	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
S4	范围值(mg/L)	7.62~7.71	10	1.9~2.7	0.350~0.361	5~7	0.02~0.04	0.014~0.045	170~230	0.05 L
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	/	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/

根据表 3.4-4 可知, S1、S2、S5、S6、S7 断面中监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准限值要求, S3、S4 断面中监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准限值要求。

3.4.3 声环境现状监测与评价

本评价报告中采用的声环境功能及现状评价执行标准根据沿线目前环境现状而确定, 该标准已由湘西州环境保护局确认。

拟改造公路地处花垣县县境内, 公路沿线两侧评价范围内没有大型工矿企业。目前沿线大多是农田、村庄, 主要噪声源为交通噪声、居民生活噪声, 无其他强噪声源。

(1) 监测点位

本项目共布设 39 个噪声监测点和 1 个噪声衰减断面, 监测点位布设详见表 3.4-5。

表 3.4-5 声环境质量现状监测点一览表

序号		监测位置	桩号
K0+000~K10+000	N1	吴家冲居民点	K0+800, G319 现有道路右侧
	N2	排碧乡排碧村居民点*	K2+700, 新建线左侧
	N3	排碧乡警察二中队	K2+180, G319 现有道路右侧
	N4	四新村居民点*	K3+700, 新建线左侧
	N5	马鞍村居民点	K6+800, 现有道路右侧
	N6	排谷美小学教学楼处	K7+300, G319 现有道路左侧
	N7	红英村大树坪居民点	K8+300, 现有道路左侧
	N8	豆子寨居民点	K9+500, 现有道路左侧
K10+000~K55+158	N9	腊乍湾居民点	K10+400, G319 现有道路左侧, S253 接入共线处
	N10	排达鲁村居民点	K11+900, G319 现有道路左侧, 新建线右侧
	N11	麻栗场镇①	K12+900, G319 现有道路右侧, 据道路中心线 20m
		麻栗场镇②	K12+900, G319 现有道路右侧, 据道路中心线 40m
		麻栗场镇③	K12+900, G319 现有道路右侧, 据道路中心线 60m
		麻栗场镇④	K12+900, G319 现有道路右侧, 据道路中心线 80m
		麻栗场镇⑤	K12+900, G319 现有道路右侧, 据道路中心线 120m
	N12	麻栗场镇中心医院	K13+100, G319 现有道路右侧
	N13	麻栗场镇敬老院	K13+550, G319 现有道路右侧
	N14	麻栗场镇中心幼儿园	K12+800, G319 现有道路右侧, 据道路中心线 40m
	N15	麻栗场镇中心小学	K12+800, G319 现有道路右侧, 据道路中心线 170m
	N16	麻栗场镇尖岩小学门口处	K16+500, G319 现有道路左侧
		麻栗场镇尖岩小学	

		教学楼处	
N17		澎湖村居民点	K18+500, G319 现有道路右侧
N18		登高坪村居民点	K19+800, G319 现有道路左侧
N19		卧坝希望小学门口处	K20+600, G319 现有道路右侧
		卧坝希望小学教学楼处	
N20		窝勺村中心完小	K22+800, G319 现有道路右侧
N21		窝勺村居民点	K23+000, G319 现有道路右侧
N22		花垣县镇医院	K23+120, G319 现有道路右侧
N23		下当家居民点	K24+900, 现有道路右侧
N24		下寨河村居民点*	K26+800, 新建线右侧
N25		佳民小学校门口处	K30+200, 现有道路左侧
		佳民小学校教学楼处	
N26		佳民村居民点	K30+950, G319 现有道路右侧 (进入县城 4 个方向交叉口处居民点)
N27		凉水井居民点*	K33+500, 新建线右侧
N28		大营盘村居民点*	K34+440, 新建线右侧
N29		卧龙榜村居民点*	K35+150, 新建, 道路左侧
N30		老鸦塘村居民点	K37+850, G319 现有道路左侧
N31		清平小学校门口处	K38+220, G319 现有道路左侧
		清平小学教学楼处	
N32		漾水坪村居民点	K39+100, G319 现有道路左侧
N33		团结镇敬老院	K42+600, G319 现有道路左侧
N34		花垣县团结中学教学楼处	K41+700, G319 现有道路左侧
N35		长新村居民点	K45+000, G319 现有道路左侧
N36		踏沙村居民点	K47+050, G319 现有道路左侧
N37		小寨村居民点	K51+200, G319 现有道路右侧
N38		小寨小学校门口处	K51+300, G319 现有道路右侧
		小寨小学教学楼处	
N39		板栗村居民点	K52+500, G319 现有道路左侧
N40		曲乐村居民点	K54+150, 改造线右侧

(2) 监测因子

等效连续 A 声级, 同时记录监测期间车流量。

(3) 监测时间、频次

监测时间为 2015 年 7 月 24 日~7 月 25 日, 监测 2 天, 每天昼、夜各 1 次。

(4) 评价标准

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类、4a 类标准进行评价。2 类标准值昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$, 夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$; 4a 类标准值昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$, 夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

(5) 监测结果及分析

监测结果见表 3.4-6。

表3.4-6 声环境监测点一览表 单位: dB (A)

监测点		监测位置	桩号及位置	监测时间	监测结果		评价结果	执行标准
					7 月 24 日	7 月 25 日		
K0+000~K10+000	N1	吴家冲居民点	K0+800, 路右 20m	昼间	50.8	50.3	达标	4a 类
				夜间	49.1	48.2	达标	
	N2	排碧乡排碧村居民	K2+700,	昼间	49.6	48.5	达标	2 类
				夜间				

		点*	路右 15m	夜间	47.2	47.1	达标	
	N3	排碧乡警察二中队	K2+180, 路左 20m	昼间	52.0	50.1	达标	4a 类
				夜间	48.9	48.2	达标	
	N4	四新村居民点*	K3+700, 路左 62m	昼间	51.1	50.3	达标	2 类
				夜间	47.4	48.6	达标	
	N5	马鞍村居民点	K6+800, 路左 18m	昼间	49.6	48.6	达标	4a 类
				夜间	46.8	45.3	达标	
	N6	排谷美小学教学楼处	K7+300, 路左 123m	昼间	42.1	43.1	达标	2 类
				夜间	40.6	40.2	达标	
	N7	红英村大树坪居民点	K8+300, 路左 9m	昼间	52.9	51.8	达标	4a 类
				夜间	49.7	49.8	达标	
	N8	豆子寨居民点	K9+500, 路两侧 9m	昼间	53.3	52.6	达标	4a 类
				夜间	49.5	48.9	达标	
	N9	腊乍湾居民点	K10+400, 路两侧 9m	昼间	48.2	47.8	达标	4a 类
				夜间	46.5	45.1	达标	
	N10	排达鲁村居民点	K11+900, 路右 24m	昼间	50.1	49.1	达标	4a 类
				夜间	49.1	46.3	达标	
	N11	麻栗场镇①, 路右 20m	K12+900	昼间	58.0	56.0	达标	4a 类
				夜间	54.0	52.1	达标	
		麻栗场镇②, 路右 40m		昼间	53.3	52.3	达标	2 类
				夜间	49.9	49.8	达标	
		麻栗场镇③, 路右 60m		昼间	50.0	48.9	达标	2 类
				夜间	47.3	45.5	达标	
		麻栗场镇④, 路右 80m		昼间	49.7	46.8	达标	2 类
				夜间	47.0	44.7	达标	
	N12	麻栗场镇中心医院	K13+100, 路右 35m	昼间	45.9	44.3	达标	2 类
					夜间	43.4	43.1	
	N13	麻栗场镇敬老院	K13+550, 路右 20m	昼间	46.3	48.4	达标	2 类
				夜间	44.6	45.9	达标	
N14	麻栗场镇中心幼儿园	K12+800, 路右 40m	昼间	49.9	48.1	达标	2 类	
				夜间	47.1	46.6		达标
N15	麻栗场镇中心小学	K12+800, 路右 170m	昼间	49.7	46.9	达标	2 类	
				夜间	45.3	44.9		达标
			昼间	48.8	47.7	达标	2 类	
			夜间	44.9	45.3	达标		
K10+000~ K55+158	N16	麻栗场镇尖岩小学门口处	K16+500, 路左 105m	昼间	54.5	52.1	达标	2 类
		麻栗场镇尖岩小学教学楼处		夜间	48.8	49.5	达标	
				昼间	53.6	50.3	达标	
				夜间	48.2	48.7	达标	
	N17	澎湖村居民点	K18+500, 路右 15m	昼间	46.5	48.1	达标	4a 类
					夜间	41.4	46.6	
	N18	登高坪村居民点	K19+800, 路两侧 6m	昼间	59.5	57.7	达标	4a 类
					夜间	48.8	49.2	
	N19	卧坝希望小学门口处	K20+600, 路右 59m	昼间	48.2	46.3	达标	2 类
		卧坝希望小学教学楼处		夜间	41.6	44.2	达标	
				昼间	46.7	45.2	达标	
					夜间	40.7	43.1	
	N20	窝勺村中心完小	K22+800, 路右 50m	昼间	49.9	48.7	达标	2 类
					夜间	45.8	45.2	
N21	窝勺村居民点	K23+000, 路左 6m	昼间	52.4	51.3	达标	4a 类	
				夜间	49.8	49.9		达标
N22	花垣县镇医院	K23+120,	昼间	47.2	46.2	达标	2 类	

		路右 25m	夜间	43.2	43.9	达标	
N23	下当家居民点	K24+900, 路左 6m	昼间	51.8	50.3	达标	4a 类
			夜间	48.1	48.1	达标	
N24	下寨河村居民点*	K26+800, 路两侧 6m	昼间	51.2	51.0	达标	2 类
			夜间	48.2	49.7	达标	
N25	佳民小学校门口处	K30+200, 路左 45m	昼间	49.6	49.8	达标	2 类
			夜间	45.3	45.2	达标	
	佳民小学校教学楼处		昼间	47.1	47.7	达标	
			夜间	43.4	45.1	达标	
N26	佳民村居民点	K30+950, 路两侧 6m	昼间	50.2	50.1	达标	4a 类
			夜间	48.5	47.7	达标	
N27	凉水井村居民点*	K33+500, 路两侧 6m	昼间	52.4	51.1	达标	4a 类
			夜间	49.6	49.6	达标	
N28	大营盘村居民点*	K34+440, 路两侧 17m	昼间	50.1	49.7	达标	2 类
			夜间	45.9	48.1	达标	
N29	卧龙榜村居民点	K35+150, 路两侧 6m	昼间	53.1	52.2	达标	4a 类
			夜间	49.1	49.5	达标	
N30	老鸦塘村居民点	K37+850, 路两侧 6m	昼间	54.7	52.8	达标	4a 类
			夜间	41.4	49.2	达标	
N31	清平小学校门口处	K38+220, 路左 29m	昼间	49.8	47.8	达标	2 类
			夜间	47.0	43.5	达标	
	清平小学教学楼处		昼间	48.3	47.5	达标	
			夜间	42.6	45.2	达标	
N32	漾水坪村居民点	K39+100, 路两侧 6m	昼间	49.6	48.6	达标	4a 类
			夜间	43.8	45.3	达标	
N33	团结镇敬老院	K42+600, 路左 107m	昼间	47.8	45.3	达标	2 类
			夜间	40.6	43.3	达标	
N34	花垣县团结中学教学楼处	K41+700, 路左 137m	昼间	45.2	49.9	达标	2 类
			夜间	41.5	45.5	达标	
N35	长新村居民点	K45+000, 路两侧 6m	昼间	49.7	48.7	达标	4a 类
			夜间	46.8	47.7	达标	
N36	踏沙村居民点	K47+050, 路两侧 6m	昼间	50.6	49.5	达标	4a 类
			夜间	47.9	47.5	达标	
N37	小寨村居民点	K51+200, 路两侧 6m	昼间	51.7	50.1	达标	4a 类
			夜间	49.2	48.6	达标	
N38	小寨小学校门口处	K51+300, 两侧 45m	昼间	49.9	48.9	达标	2 类
			夜间	47.3	47.0	达标	
	小寨小学教学楼处		昼间	47.7	48.7	达标	
			夜间	44.1	45.1	达标	
N39	板栗村居民点	K52+500, 路两侧 6m	昼间	53.4	49.9	达标	4a 类
			夜间	49.5	47.8	达标	
N40	曲乐村居民*	K54+150, 路右 15m	昼间	51.8	48.9	达标	2 类
			夜间	49.8	47.0	达标	

注: *代表新建路段敏感目标。

由表 3.4-6 中可知, 各监测点位噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类、4a 类标准。

3.4.4 底泥环境现状监测与评价

(1) 监测点位

本项目共布设 3 个底泥监测点，监测点位布设详见表 3.4-7。

表 3.4-7 底泥环境质量现状监测点一览表

序号	监测点位	监测因子
D1	兄弟河饮用水源取水口	pH、铜、铅、锌、镉、铬、砷、镍、汞
D2	取水口上游 100m	
D3	兄弟河大桥新址下游 500m	

(2) 监测频率

一次性采样一天，时间与地表水监测一致。

(3) 分析方法

采样、分析方法依照国家环境监测标准方法进行。

(4) 监测结果及分析

监测结果见表 3.4-8。

表 3.4-8 底泥监测数据分析表

监测因子 监测点		2015.7.24 (复测前)									2015.11.7 (复测后)
		pH	铅	镉	铜	锌	铬	砷	镍	汞	镉
GB15618-1995 一类		/	35	0.20	35	100	90	15	40	0.15	0.20
D1	范围值 (mg/L)	7.59	23	0.25	23	76	13	6.23	27	0.07	0.1
	最大超标倍数	0	0	1.25	0	0	0	0	0	0	0
D2	范围值 (mg/L)	7.81	14	0.30	24	57	16	5.16	21	0.04	0.1
	最大超标倍数	0	0	1.5	0	0	0	0	0	0	0
GB15618-1995 二类		>7.5	350	0.6	100	300	350	20	60	1.0	0.6
D3	范围值 (mg/L)	7.72	13	0.30	20	56	21	5.18	19	0.05	0.30
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

底泥现状监测因子根据《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)进行评价，由表 3.4-8 可知，复测前，3 个底泥监测点中 D1、D2 底泥中镉超标，D3 能满足《土壤环境质量标准》(GB15628-1995) 二级标准；复测后，D1、D2 底泥中镉能满足《土壤环境质量标准》(GB15628-1995) 一级标准。分析两次数据不同是由于采样、分析方法的误差所导致的。

3.4.5 地下水环境现状监测与评价

为了解本工程区域地下水环境，特委托湖南坤诚检测技术有限公司承担地下水环境的监测工作，监测时间为 2015 年 11 月 10 日~2015 年 11 月 12 日，现状监测质量保证单详见附件。

(1) 监测点位

本项目共布设 2 个地下水监测点，监测点位布设详见表 3.4-9。

表 3.4-9 底泥环境质量现状监测点一览表

序号	监测点位	监测因子
A1	排碧村居民水井	pH、高锰酸盐指数、总大肠菌群数、氨氮
A2	下寨河居民水井	

(2) 监测频率

一次性采样一天，时间与地表水监测一致。

(3) 分析方法

采样、分析方法依照国家环境监测标准方法进行。

(4) 监测结果及分析

监测结果见表 3.4-10。

表 3.4-10 地下水监测数据分析表

监测因子		pH	高锰酸盐指数	总大肠菌群 (个/L)	氨氮
监测点					
III类		6.5~8.5	3.0	3.0	0.2
A1	范围值 mg/L)	7.08~7.20	1.3~1.8	≤20	0.127~0.161
	最大超标倍数	0	0	0	0
A2	范围值 mg/L)	7.11~7.35	2.2~2.3	未检出	0.121~0.178
	最大超标倍数	0	0	0	0

由表 3.4-10 中可知，各监测点位地下水监测值均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-1993)中的III类标准。

4 环境影响预测与评价

4.1 社会环境影响评价

4.1.1 工程建设的必要性分析

（1）提高国道公路技术等级，服务地方经济

“十二五”以来，湘西州境内常德至吉首、吉首至茶洞、吉首至怀化、张家界至花垣、凤凰至贵州铜仁大兴高速公路相继建成通车。龙山至永顺、永顺至吉首高速公路正在建设中。公路运输是湘西州的主要运输方式。相对于高速大通道建设的不断提速，湘西州境内国道受实施时机、需维持日常通行功能等因素影响，其改造升级进程相对滞后。武陵山片区区域发展与扶贫攻坚规划在湘西州的率先启动，将为区域经济发展开辟新的广阔空间。随着城镇化建设的不断深入，地方经济发展领域的细化和亮点的不断涌现，对存量交通基础设施的服务水平也将提出新的要求。

（2）强化地方道路功能，促进区域全方位发展

在花垣县委、县政府的领导下，多年来，全县上下始终坚持稳中求进的主基调，集中精力抓转方式、着力调结构。经济社会发展在经受宏观经济环境复杂多变、经济下行压力增大的情况下，转变发展方式取得显著成效，发展质量进一步提升，特色优势产业不断壮大，民生事业等得到进一步改善，各项社会事业取得新的进步。

本项目的建设对于提升传统经济发展质量，强化产业分工与协作，从而充分发挥区域区位、资源和产业优势，促进区域经济社会全方位协调快速发展具有重大意义。

（3）完善旅游经济发展的需要

“十二五”以来，湘西州坚持把文化旅游产业作为战略性支柱产业和优先发展的主导产业来抓，加快产业拓展升级、提质增效。旅游产业是富民强州的朝阳产业，湘西州拥有丰富的文化旅游资源，发展文化旅游产业潜力巨大。

本项目线路终点与重庆秀山县相联，区域内旅游资源丰富，有边城古镇文化旅游区、洪安边城、“金钉子”国家地质公园、古苗河苗源文化旅游区、梅江河风光、妙泉湖、孔明洞、川河奇观等众多旅游资源，极具开发价值。这里是区域旅游风景线的重要节点和国家西南地区新兴的旅游热点地带。

本项目的建设将与区域内过境的国道 G209、G242 以及吉茶、张花高速公路等共

同形成便捷交通体系，为游客快速、舒适的到达旅游目的地创造条件。

4.1.2 工程建设与规划的符合性分析

(1) 与产业政策相符性分析

本工程为公路的改扩建，符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中的鼓励类第二十四条“公路及道路运输（含城市客运）”中第 2 条“国省干线改造升级”。

(2) 与《湖南省“十二五”国省干线公路中期调整规划》的符合性分析

根据《湖南省“十二五”国省干线公路中期调整规划的通知》，武陵山至茶洞段公路已纳入规划的具体项目内容，规划公路等级为二级。根据工可资料，拟改造公路等级、建设期与规划保持一致，路线走向与规划一致，故拟改造公路符合《湖南省“十二五”国省干线公路中期调整规划的通知》。

(3) 与《湖南花垣古苗河国家湿地公园总体规划》（2014~2020 年）的符合性分析

根据《湖南花垣古苗河国家湿地公园总体规划》（2014~2020 年），在道路交通规划中提出的相关要求，本项目是符合湖南花垣古苗河国家湿地公园总体规划。

(4) 与《湖南省主体功能区规划》的符合性分析

根据《湖南省主体功能区规划》对湿地公园提出的“严格控制开垦或者占用湿地，切实加强水生生物资源保护和水域生态修复，禁止在湿地狩猎、捕捞、采集国家和湖南省保护的野生动植物。开发利用湿地资源，应当坚持经济发展与湿地保护相协调，维护湿地生态平衡，严格按照湿地保护规划进行，不得超出湿地资源再生能力，不得破坏野生动植物的生存环境。”；对地质公园提出的“交通、通信、电网设施穿越自然保护区时要慎重建设，能避则避，必须穿越自然保护区的，需采取必要的保护措施，且选择与交通量适应的道路等级，使之符合自然保护区的相关要求。新建公路、铁路和其它基础设施不得穿越保护区的核心区，尽量避免穿越缓冲区。”中的相关保护要求，本项目是符合湖南省主体功能区规划的。

(5) 与沿线乡镇城镇总体规划的协调性分析

拟改造公路沿线涉及的主要乡镇有排碧乡、麻栗场镇、团结镇等。本项目的建设将完善乡镇村的基础设施，将有利于城镇化带动农村产业经济的发展，且路线新修公

路绕开现有集镇区段，按乡镇规划布线，有利用乡镇发展、符合乡镇规划。

(6) 小结

本工程为鼓励类项目，与《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》相符合、《湖南省“十二五”国省干线公路中期调整规划的通知》、《湖南花垣古苗河国家湿地公园总体规划》（2014~2020 年）、《湖南省主体功能区规划》、花垣县沿线乡镇城镇总体规划均相符合。

4.1.3 工程选线合理性分析

拟建项目为改造项目，老路利用率为 84%，其中 K22+960~K25+000 紧邻湿地公园恢复重建区，K27+550~K30+350 紧邻湿地公园合理利用区，K25+000~K27+550 紧邻湿地公园合理利用区，K27+550~K28+000 穿越湿地公园合理利用区，该路段部分为新修路段，穿越湿地长度为 450m；在 K25+700~K28+370 穿越花垣县古苗河自然保护区实验区（K25+700~K28+000（为新建路段，共 2.3km），K28+000~K28+370（为完全利用段，共 370m）；在 K3+000~K6+000 路段、K26+000~K28+500 K54+000~K55+158 穿越湖南省地质公园。其余路段均不涉及森林公园等环境敏感区、不涉及文物保护单位。同时沿线未发现濒危、珍稀保护野生动植物及古树古木，在拟改造公路跨河处未发现鱼类产卵场、索饵场和越冬场分布。

本项目紧邻湿地公园路段利用老路布线，均往湿地公园相反方向拓宽，穿越湿地公园路段穿越路段长度短，工程量小，选址从恢复重建区调整到合理利用区，从饮用水源一级保护区调整到景观娱乐用水区，桥梁改线后大大降低了项目建设及营运的饮用水源的环境风险，花垣县林业局、花垣县古苗河国家湿地公园项目开发建设指挥部均同意本项目的建设；项目穿越古苗河自然保护区实验区，根据花垣县林业局出具的函是同意本项目路线走向；项目穿越湖南省古苗河地质公园，根据花垣县国土资源局出具的函是同意本项目路线走向。本工程属于基础设施生态类项目，非工业类型项目，营运期产生的污染物极少，对湿地公园、地质公园、自然保护区的环境影响小。

拟改造公路与花垣县交通运输发展规划、花垣县古苗河湿地公园总体规划相符合；根据湘矿压覆[2015]563 号和建设场地地质灾害评估报告，项目建设用地未压覆重要矿产资源，工程建设场地地质灾害危险性评估结论为工程建设引发和遭受崩塌、滑坡及岩溶塌陷地质灾害的危险性中等，引发和遭受其它地质灾害的可能性小，危险性小。

综上所述，拟建项目基本沿老路布设，本工程选址选线基本合理。

4.1.4对沿线基础设施的影响分析

(1) 对公路沿线交通基础设施的影响分析

经现场踏勘，本工程共设置平面交叉 37 处，其中分离式立交 9 处，在 K0+330、K8+860、K14+820、K15+105、K16+250、K17+950、K43+140、K48+170 处下穿吉茶高速，K36+570 下穿张花高速。通过这些平面交叉，可合理连接现有路网，使沿线国、省、县乡道等保持畅通，解决了拟改造工程与地方道路的衔接及交通转换问题。施工期将不可避免地对沿线居民的通行和公路运输造成短时不便。

据了解，目前本项目在 K8+860、K8+860 下穿吉茶高速，公路高架桥桥墩宽度 10~15m，净高 10~18m，立交处路基无破损；在 K8+860、K14+820、K15+105、K16+250、K17+950、K43+140、K48+170 处下穿吉茶高速，公路高架桥桥墩宽度 15~25m，净高 5~26m，，立交处路基无破损；K36+570 下穿张花高速，公路高架桥桥墩宽度 18m，净高 25m，，立交处路基无破损。本关系下穿高速公路的两组高架桥桥墩之间的间距完全可满足拟改造工程线路路基 8.5m 和 10m 的建设要求。为了避免本项目施工影响吉茶高速和张花高速的正常营运，环评要求在进行路面施工前，施工单位应就施工方案和交通组织方案与交通、公路管理部门进行充分协商，并做好施工期防护工作和施工监理，确保施工期吉茶高速和张花高速的正常营运。同时在设施施工时，应设置防撞护栏、限速、限高警示标志，避免项目通车后在该路段发生交通事故危害吉茶高速的安全。

(2) 对电力、电讯设施的影响

本工程沿线拆迁电力电杆 274 根、电讯电杆 100 根。由于沿线电力、电讯设施拆迁量相对较大，工程建设与沿线电力线路、通讯线路存在一定的干扰问题，涉及单位应于沿线各有关部门进行协商。在具体实施时首先要尽量减少拆迁量，必须拆迁的应严格按照电力行业标准进行迁改及费用补偿，以确保电力线路的安全运行，避免对沿线居民生产和生活造成影响。

4.1.5征地、拆迁安置影响分析

(1) 征地影响

本工程永久占地面积 88.53 hm²（目前建设方正在办理基本农田调规手续，调规手续完成后，占用的基本农田按照“占一补一”进行补化），临时占地 17.59 hm²，（包

括施工便道、施工生产生活区、弃土场），主要是林地和荒地，临时占地在施工结束后拟采用复垦和绿化还林措施，以恢复原有功能。在此只对永久占地对沿线居民生活质量影响进行分析。

项目永久占用农业用地，将会造成征地农民农业收入的减少。环评建议建设单位应按照相关标准给予经济补偿，可以保证征地农民的经济收入不减少，同时，建设单位须根据国家相关法律法规，对占用的农业用地按照“占多少、垦多少”的原则，补充与所占耕地数量和总量相当的耕地，采取上述措施后，不会造成征地农民农业用地数量的减少，对其以后农业经济收入影响较小。

（2）拆迁安置

工程的拆迁建筑物 13900m²，工程占地和拆迁将直接影响被征地和被拆迁村民的生活，影响村民原有生活环境和节奏，同时拆迁安置也会带来一定的社会问题，包括被拆迁村民的感情因素以及拆迁补偿等问题，拆迁安置方案见附件 7。

建设单位按照《湘西自治州集体土地征收及其房屋拆迁补偿安置办法》（湘政函〔2009〕80 号文）的有关规定对被征地和被拆迁村民进行一定的经济补偿，以保障拆迁户的合法权益，尽可能减少工程建设对其生活的影响。拆迁户建房安置采取“就地靠后、异地村庄安置、形成新村以及往城区安置”等安置方式。建设单位应及时补偿并足额支付，以便给被拆迁的居民有足够的资金和时间来重建住宅。尽可能地为各村提供条件，以便拆迁所在村进行对拆迁的居民进行移民的安置，但安置地点应根据乡镇发展规划对建设地区的要求、按照有利于实施乡镇规划、尽可能地减少对这部分人生产生活影响的原则确定，安置环境应优于这部分人的现居住环境。对拆迁人员的生活、生产造成的不利影响，建设单位应及时了解，并及时帮助他们早日恢复生活、生产。

在安置过程选址时尽量选址荒地，严禁占用基本农田，安置房建设过程各项环保措施及水土保持措施，建成后配套必要的环保设施，以免产生新的环境问题。

在落实上述拆迁方案的前提下，工程建设对被征地和拆迁人员的影响程度将被有效控制的最小范围内，不会降低拆迁者的生活水平，安置过程不会产生新的环境问题。

4.1.6对矿产资源的影响分析

根据湖南省国土资源厅关于花垣县 G319 武陵山至茶洞公路改造工程（花垣段）

建设用地项目未压覆重要矿产的证明（湘矿压覆[2015]563号），本项目未压覆具有工业价值的重要矿床，不会对本项目占地内的矿产资源开发造成影响，相反，由于本项目的建设为区域内的相关矿产资源提供了运输条件，降低了区域内矿产运输成本，将促进区域内矿产资源的开发利用。

4.1.7地质灾害影响分析

建设单位已专门委托湖南省地质矿产勘查开发局四〇三队 2015 年 8 月编制的《G319 武陵山至茶洞公路改造工程（花垣段）建设场地地质灾害危险性评估报告》，并取得了湖南省国土资源厅地质环境处对本建设项目的地质灾害危险性评估报告备案登记表。本项目工程建设场地地质灾害危险性评估报告结论为工程建设引发和遭受崩塌、滑坡及岩溶塌陷地质灾害的危险性中等，引发和遭受其它地质灾害的可能性小，危险性小。本项目地质灾害危险性评估报告备案登记表详见附件 6。

4.1.8社会环境评价小结

本工程的建设有利于发展区域经济，既符合《湖南省“十二五”国省干线公路中期调整规划》，又属于《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》第一类鼓励类项目，在改造中规避了花垣县生活饮用水源一级保护区的影响，项目建设用地未压覆重要矿产资源的采矿权和探矿权，建设场地地质灾害危险性评估报告评估结论为工程建设引发和遭受崩塌、滑坡及岩溶塌陷地质灾害的危险性中等，引发和遭受其它地质灾害的可能性小，危险性小。

4.2生态环境影响评价

4.2.1施工期对生态环境的影响

4.2.1.1 对土地利用的影响分析

（1）工程永久占地影响分析

本项目推荐方案路线全长 55.158km，总占地 106.12 公顷，其中永久占地 88.53 公顷，工程永久占地中占用老路、林地、旱地最多，占用面积分别为 33.36 公顷、26.76 公顷、18.42 公顷。

根据《公路建设项目用地指标》（建标[2011]124号文）和工程占地情况，测算本工程总体用地指标应控制在 $2.8970\sim 3.1857\text{hm}^2/\text{km}$ ，本工程每公里总用地 $0.90101\text{hm}^2/\text{km}$ ，项目占地的指标符合《公路建设项目用地指标》（建标[2011]124号文）的

要求，项目建设占用土地资源的数量是合理的。

（2）工程临时占地影响分析

本工程临时用地主要包括施工便道、施工生产生活区等。主要占地类型为荒地和旱地，其中荒地 9.5 hm^2 、旱地 5.28 hm^2 、林地 2.81 hm^2 。

本项目需修建的临时施工便道占地主要是荒地，避免了占用耕地和基本农田。工程结束后，视具体情况，或交给地方政府公路管理部门，进行养护，可作为镇级、村级公路，若将来无法使用，将进行生态修复，进行植树种草等。经现场踏勘调查，施工便道远离集中居民区，渣土运输临时道路两侧 200m 范围内无集中居民点等特殊敏感点。

根据水保报告，拟在公路沿线设置 21 处施工生活区，根据现场踏勘，拟选的 21 处施工生产生活区常年主导风向下风向 200m 以内无集中居民区等敏感目标，工程结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，对土壤改良并复耕，可以恢复其原有的生态功能。其中位于 K4+600 的 S3 距湖南省古苗河地质公园较近，施工营地的选址会对区域景观环境产生一定的不利影响，位于 K23+350 的 S11、位于 K25+650 的 S12、位于 K27+500 的 S13 施工生产生活区因离湿地公园控制范围直线距离较近，对其有一定影响，因此本环评建议取消这四处施工生产生活区，位于 K35+900 的 200m 范围内有居民，对其有影响，因此本环评建议取消。随着施工的结束也逐渐减弱，植被损失可疑通过绿化和自然植被得到补偿，在切实落实各项环保措施后，能确保各施工生产生活区污染物达标排放。

综上所述，临时占地对区域内的土地利用格局影响很小，同时临时占地在施工结束将进行恢复工作，其对土地利用的影响是暂时的，故临时工程虽然会对拟建公路沿线农业和林业造成一定的不利影响，但影响非常小，且施工结束后，不利影响可得到消除。

4.2.1.2 对植被的影响分析

施工期对植物的影响主要反映在两个方面：施工占地对地表植被的破坏；施工扬尘和运输车辆对周围植物生长的不利影响；高填深挖对植被的影响。

（1）施工占地对地表植被的破坏及绿化恢复

①、公路永久占地引起的植被损失

拟改造公路除 K2+000~K4+200、K25+700~K28+000、K32+000~K35+200、K54+140~K55+158 路段新建，K28+000~K32+000 段完全利用，老路利用率为 84%，现有工程多占用老路，新建路段长度较短，占用林地少，同时对老路周边进行植被恢复。工程建设时虽对植被造成了一定量的损失，但对植被破坏是暂时的，是可恢复的。

②、公路绿化补偿的植被数量

拟改造公路对沿线绿化工程非常重视，根据工可，将对其全线进行绿化。目前其绿化工程数量尚未确定。按照同类公路的类比，一般绿化植物的数量为被砍伐树木总数的 60%~70%，树木绿化面积达到破坏面积的 20%左右，整个绿化面积将达到破坏面积的 50%左右，经过 3 年的恢复生长基本上可以弥补本项目永久占地损失的生物量。因此，公路破坏的植被不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生影响。

公路临时占地在施工结束后通过对其进行复耕和恢复植被，是暂时的，因此临时占地对植被影响很小。

（2）施工期间其他因素对周围植物的生长的不利影响

项目施工过程中，运输车辆产生的扬尘，施工过程挥洒的石灰和水泥，会对周围植物的生长带来直接的影响。这些尘土降落到植物的叶面上，会堵塞毛孔，影响植物的光合作用，从而使之生长减缓甚至死去。石灰和水泥若被雨水冲刷渗入地下，会导致土壤板结，影响植物根系对水分和矿物质的吸收。另外，原材料的堆放、沥青和车辆漏油，还会污染土壤，从而间接影响植物的生长。虽说随着施工的结束不再产生扬尘，情况会有所好转，但是这些影响并不会随施工的结束而得到解决。它们的影响将持续较长一段时间。因此，施工过程中，一定要处理好原材料和废弃材料的处理，对于运输车辆，也要尽量走固定的路线，将影响减小到最少范围。

（3）高填深挖对植被的影响

根据现场考察的情况和查阅有关资料可知，本项目沿线地形起伏较大。本项目在设计中已经充分考虑到高填深挖对林地的破坏作用，在线路选线时尽量避免高填深挖。拟改造公路高填深挖路段沿线均有分布，位于河流和农田附近的填方路段，若防护不当，会造成泥浆及悬浮物随地表径流进入水域，造成水质污染和对农田作物正常生长产生不利影响；位于荒坡和林地处的填方路段，较大的填方由于护坡长度大，占用的土地面积多，对林业植被将产生较大影响。深挖路段施工期将形成较大的开挖面，破坏地表植被，并形成裸露，遇降雨易形成新的水土流失；同时较大的开挖面由于防护处理难度大，坡面恢复和绿化防护困难，易造成明显的裸露，形成不良景观。

对于高填路段，需及时复垦，防止造成水土流失，同时，环评建议涉及单位在下阶段中进一步对高填路段进行考察，减少土方量、占地和地表水系流态的干扰；对于深挖路段，需在深挖后的山体做好边坡防护，防治泥石流、山体垮塌等影响。

(4) 对重点保护植物的影响

根据现场调查情况及对沿线林业局的调查走访可知：本项目评价范围内珍稀保护植物物种除有人工种植的银杏（Ⅰ级）、香樟（Ⅱ级）、喜树（Ⅱ级）分布外未发现其他珍稀树木，评价区内未见古树名木赋存。

本项目实施对植物可能造成的影响主要来自施工扬尘、施工生产污水、生活污水等。施工期扬尘将影响植物正常的呼吸作用，对植物的正常生长造成负面影响；施工期污水和施工垃圾淋滤的污水渗入地下，将对植物的根系造成不利影响，从而影响整棵树的正常生长。在采取适当的原地保护措施后，这种影响可以控制。

4.2.1.3 对动物的影响分析

工程施工对动物的影响主要是项目占地会侵占部分动物的巢穴，破坏部分动物的觅食区。但由于拟改造公路沿线附近人类活动频繁，野生动物物种、数量均不太多，主要是适应这种环境的常见种类，无珍稀保护野生动物。故工程建设过程虽对动物生命活动产生了一定程度的不利影响，但不会改变其种群结构，其种群数量也不会因本项目建设而受到大的影响。

4.2.1.4 工程占地对沿线生物多样性的影响

公路建设区域为花垣县城农村区域，人员活动较频繁，现有植被类型主要是农业植被和次生林地植被。区域内林地树种组成较为单一，群落结构较为简单，公路建设占用林地占当地林地总量比例较小，因此，公路建设不会造成沿线植被类型分布状况和森林植物群落结构的改变。

对于次生林地植被而言，公路建成后不会造成植物种子散布的阻隔。通过空气传播和昆虫传播，植物仍能进行花粉传播，基因交流，种子生产和种子库更新等过程也不会被打断，因此现有植物群落的物种组成不会发生明显改变，生态系统的结构和功能仍将延续。公路建设会减少林地资源的数量，但对生态效能影响不大。对于农田生态系统来说，项目建成仅占用部分耕地，在区域中耕地总量中所占比例较小，不会引起农作物种植品种和面积的较大改变，对农田生态系统影响较小。

综上所述，公路建成后，项目区域内植被类型和面积变化较小，仍以次生林地植被和农业植被为主，同时各种生物具有一定的适应环境变化的功能，其本身的生产能力可以为受到干扰的自然体系提供修补，从而维持自然体系的生态平衡和生态完整性，因此本项目建设不会改变当地生态系统的完整性。

4.2.1.5 弃渣场环境影响分析

①、弃渣场选址合理性分析

弃渣场对生态环境的影响主要通过地表弃土而破坏地表植被和土壤结构，改变地形地貌及自然景观，使区域植被覆盖度和植物多样性下降、自然景观破碎化、生态系统结构和功能下降，同时在一定程度上会加剧水土流失。

根据水土保持方案，工程设弃渣场15处。评价根据以下几点原则对弃渣场选址进行分析，分析结果表4.2-1。

A、弃渣场选择储量大的地形低洼地，分级填筑弃土，尽量选择不易受水流冲刷的荒沟、荒地或低产田地；

B、不得设置在岩溶区和软土地基上；

C、严禁在泥石流沟、冲沟上游、河道内设置渣场；渣场场地一般应满足 5%洪水频率的防洪要求；跨越河流的施工弃浆不得随意堆置。

D、渣场不得影响河流、沟谷、排灌沟渠和行洪灌溉功能，并必须保证下游农田、建筑物的安全；

E、尽量避开公路行车视线范围以外；

F、为充分利用土地资源、恢复植被，弃渣结束后应进行覆土造地，土地利用方向主要是农业用地、林业用地。

表 4.2-1 弃渣场现状及合理性统计一览表

编号	位置	容量 (m³)	分析过程	选取原则					
			对应项	①	②	③	④	⑤	⑥
Z1	K1+450 左	27000	分析结果	√	√	√	√	√	√
			对应项	①	②	③	④	⑤	⑥
Z2	K3+200 右	18000	分析结果	√	√	√	√	√	√
			对应项	①	②	③	④	⑤	⑥
Z3	K5+100 右	22000	分析结果	√	√	√	√	√	√
			对应项	①	②	③	④	⑤	⑥
Z4	K8+400 右	30000	分析结果	√	√	√	√	√	√
			对应项	①	②	③	④	⑤	⑥
Z5	K12+650 左	11000	对应项	①	②	③	④	⑤	⑥

			分析结果	√	√	√	√	√	√
Z6	K17+200 右	15000	对应项	①	②	③	④	⑤	⑥
			分析结果	√	√	√	√	√	√
Z7	K20+300 左	26000	对应项	①	②	③	④	⑤	⑥
			分析结果	√	√	√	√	√	√
Z8	K22+500 右	17000	对应项	①	②	③	④	⑤	⑥
			分析结果	√	√	√	√	√	√
Z9	K25+700 右	18000	对应项	①	②	③	④	⑤	⑥
			分析结果	√	√	√	√	√	√
Z10	K27+600 左	7000	对应项	①	②	③	④	⑤	⑥
			分析结果	√	√	√	√	√	√
Z11	K36+000 左	11000	对应项	①	②	③	④	⑤	⑥
			分析结果	√	√	√	√	√	√
Z12	K41+400 右	28000	对应项	①	②	③	④	⑤	⑥
			分析结果	√	√	√	√	√	√
Z13	K45+200 左	11000	对应项	①	②	③	④	⑤	⑥
			分析结果	√	√	√	√	√	√
Z14	K50+800 右	20000	对应项	①	②	③	④	⑤	⑥
			分析结果	√	√	√	√	√	√
Z15	K53+300 右	11000	对应项	①	②	③	④	⑤	⑥
			分析结果	√	√	√	√	√	√

由表 4.2-1 可知，弃渣场占地为凹地、平地，周边 200m 范围内无居民、学校、卫生院等敏感目标分布，且位于路侧，交通方便，便于弃渣，符合弃渣场选址原则，因此，选址是合理的。由于弃渣场 Z2、Z3 距湖南省古苗河地质公园较近，弃渣场的选址会对区域景观环境产生一定的不利影响，弃渣场 Z9、Z10 距湿地公园较近，且 Z10 弃渣场的容量较小，弃渣场的选址会对区域景观环境产生一定的不利影响，因此本环评建议取消这四处弃渣场，环评建议的弃渣场合理性见下表。

表 4.2-2 环评建议的弃渣场合理性一览表

环评建议取消的弃渣场			环评建议的弃渣去向				运输距离 (m)	是否满足	是否合适
编号	位置	弃渣量 (m ³)	编号	位置	弃渣量 (m ³)	容量 (m ³)			
Z2 弃渣场	K3+200 右	13935	Z1 弃渣场	K1+450 左	12195	27000	1750	Z1 容量满足，运距短	合适
Z3 弃渣场	K5+100 右	16657	Z4 弃渣场	K8+400 右	12891	30000	3300	Z4 容量满足，运距长，但避开了古苗河地质公园	合适
Z9 弃渣场	K25+700 右	14219	Z7 弃渣场	K20+300 左	11694	26000	5400	Z7 容量满足，运距长，但避开了古苗河湿地公园	合适
Z10 弃渣场	K27+600 左	5880	Z8 弃渣场	K22+500 右	10862	17000	5100	Z8 容量满足，运距长，但避开了古苗河湿地公园	合适

被取消的 Z2 弃渣场的弃渣可运输 Z1 处理、Z3 弃渣场的弃渣可运输 Z4 处理，Z9 和 Z10 弃渣场的弃渣可运输 Z7 和 Z8 处理，Z1、Z4、Z9、Z10 弃渣容量可满足要求，同时弃渣场周边 200m 无居民点分布，周边植被类型为已种植的行道树、桔园、灌草地、农作物等。本环评价建议公路修筑过程中严格按照水土保持方案要求，弃渣场剥离的表土用于取土后的绿化覆盖，严禁在湿地公园、地质公园范围内堆土和弃渣。

4.2.1.6 对基本农田的环境影响分析

根据项目工可，拟改造公路共新增永久占地主要是林地、旱地、老路等，目前建设方正在办理用地调规手续，在项目开工建设前建设单位需确保基本农田调规手续的完成。

尽管线路设计时本着减少占地的原则，但受到控制点、地形的控制，仍不可避免占用耕地。具体措施如下：

（1）建设单位和设计单位应进一步优化工程选线，尽可能采取收缩坡脚等工程措施，最大限度的减少对基本农田的占用，同时对基本农田占用实施有效的补偿措施。

（2）占用的基本农田应纳入土地利用调整规划，确保基本农田的动态平衡。若原来土地利用总体规划中没有该公路建设占地计划，则应作相应调整。

（3）根据国家有关基本农田保护的规定，应实现占补平衡，因建设损失的耕地须通过开垦新田来予以补偿。下一阶段在公路施工期可通过弃渣、土地整治造田相结合，复垦形成部分耕地。通过上述方法，可部分补偿因公路建设而占用的耕地。剩余部分耕地占用量可采取由建设单位向当地国土部门缴纳耕地补偿费，国土部门以在本区开荒地田或异地造田等方式，对占用耕地进行补偿，达到耕地总量平衡的要求。

通过上述措施，拟改造公路对基本弄农田占用将有一定程度减少，其不利影响将大大降低。

综上所述，本项目会局部改变影响区的土地利用现状，使耕地（含基本农田）的绝对数量减少。在保护基本农田的数量方面，建设单位应贯彻《土地管理法》与《基本农田保护条例》，按时按数缴纳土地补偿费、安置补助费以及青苗补偿费，需要缴纳耕地开垦费的应按有关规定办理，以保证当地基本农田的数量不减少。路线设计时尽量减少耕地的占用，按当地耕地总量动态平衡开垦新的耕地，特别是做好弃土场、施工场地等临时用地的复垦工作。同时兼顾基本农田建设规划，合理利用、开发土地

资源。在保护基本农田的质量方面，公路建设项目对基本农田环境保护的方案，分为以下几个方面：

（1）公路工程的环保功能

在公路选线设计时，已按照交通部的行业标准，如《公路路线设计规范》、《公路路基设计规范》、《公路环境保护设计规范》等要求，不允许在基本农田保护区内临时弃渣，不允许随意扩大规定的征地范围；对弃渣场和边坡坡面采取各种形式的防护工程、排水工程、绿化工程等，以防止造成新的水土流失等。这些工程既能保护公路工程本身，而且也能减缓公路建设对自然环境的负面影响，同样也能从环境上起到保护沿线基本农田的功能。例如，防护工程、排水工程能减少水土流失，防止其对沿线基本农田产生冲刷、覆盖或污染；绿化工程可恢复植被，减少水土流失，防风固土，吸附扬尘，间接地起到保护沿线农田的作用；桥涵工程可保证沿线灌溉系统的畅通，不影响沿线基本农田的灌溉系统，保证了基本农田的灌溉用水等。

（2）公路沿线设施的环保功能

公路沿线交通安全设施的设置可防止行驶车辆由于交通事故而飞出公路界对沿线基本农田产生不良影响。

公路虽然有一定的阻隔作用，可能会使管理基本农田者与基本农田被分割在公路两侧，但是本公路为二级公路，全线均不封闭，不会对沿线村民对基本农田的管理造成影响，不会降低基本农田的种植质量。

（3）环境保护措施的作用

在本报告书中就本公路项目对生态环境、水土保持、水环境等将带来的不利影响提出了相应的环保措施。其中的植被恢复、水土保持等措施都直接与沿线基本农田的环境保护有关。以上措施的实施，可最大限度的缓解公路施工、营运期对沿线基本农田的不利影响。

4.2.1.7 对生态公益林环境影响分析

拟建工程建设永久占用的公益林为环境保护林和水源涵养林的生态公益林，主要分布在排碧乡、兄弟河大桥两岸。

在项目建设后期，建议建设单位和地方政府配合，依据国家政策和当地政府、林业部门的相关发展规划对损失的生态公益林进行异地补偿与恢复。对于其它受影响的

林地，也应及时种树种草、恢复征地范围的植被，争取扩大生态公益林的面积。同时针对拟建项目的建设，可以适当的在拟建项目周围进行护路林和水土保持林的建设，为工程评价范围内的生态公益林保护与发展提供有利条件。

4.2.2 营运期对生态环境的影响

4.2.2.1 对植被的影响分析

本项目建成后，新征占地内的植被将被破坏，取而代之的是路面及其辅助设施，形成建筑用地类型。由于公路部分路段将向原来整片林地中的带状空地进一步拓宽，森林群落产生林缘效应范围将向公路拓宽一侧扩展，从而导致森林边缘的植物、动物和微生物等沿林缘—林内发生不同程度的变化。从现有公路沿线植被分布情况来看，沿线植被主要多为除农田，而公路两侧 10~50m 范围内多为阳生的灌丛和高草丛，靠近公路的次生林林下植被也以偏阳生植物为主。

但是，拟改造公路对沿线乡镇的植被的损失占总量的比重很小，沿线乡镇植被覆盖率不会因此而有明显变化，如公路建设配以适当的绿化工程，可以减轻其影响。在充分绿化现有荒山、残林的同时，在工程建设中，也应尽量减少对林地特别是现有林地的占用和破坏。

4.2.2.2 对动物的影响分析

公路改造后，交通噪声、汽车尾气等各种污染物产生量将有所增加，对动物生存环境会进一步产生不利影响。但是，拟改造公路沿线现状人为的开发活动频繁，公路沿线野生动物出现的数量和机率较小，沿线主要动物以斑鸠、杜鹃、麻雀、蝙蝠、蛙类、蛇类等常见物种居多，且已适应了公路旁环境下活动，因此拟改造公路营运对沿线野生动物影响不大。公路建成后其直接影响不会明显改变该区域动物资源品种数量的现有水平。

4.2.2.3 景观影响分析

(1) 弃渣场对景观环境的影响

弃渣场的设置，将直接破坏选址的原地形地貌及植被。弃渣场弃渣形成突兀、不规则的堆状物，均与其周围景观形成反差。同时，弃渣及运输作业过程中，旱季易形成扬尘，雨季易发生土壤侵蚀和水土流失，对周围景观产生破坏和影响。

(2) 临时工程设施对景观环境的影响

施工期临时工程设施主要包括施工生产生活场地、临时道路等。由于沿线植被多为农作物，而施工期间的堆场、施工营地等临时工程会占用土地，破坏地表植被，使地表裸露。在夏季，裸露的黄土与周围郁郁葱葱的绿色不协调；而在秋季，与周围的亮黄色相比，土壤的黄色又显得黯淡。总之，裸露的地表，如果不及时恢复植被，则将影响周围自然景观的整体性。

(3) 路基工程对景观影响

项目路基填、挖方与项目沿线景观形成反差，从而对沿线景观环境造成一定影响，因此对于在挖方和填方所造成的边坡裸露，应尽可能采用植被恢复的手段进行边坡防护，使其与周围景观自然协调。同时建议在填方边坡公路设施内尽可能绿化，填方边坡的护坡道可栽种灌木和低矮乔木进行绿化美化。

本工程营运期通过绿化恢复措施，公路边坡上植草，边坡外带状植树，施工结束后，恢复原貌，对碾压的农田松土，施工前将路基占用的耕作土铲在一起堆放，施工结束后，将熟土覆盖于耕作的土地表面。经过精心设计和工程的实施，能使公路建成后与自然环境相协调，保持生态平衡，从而对沿线的环境起到改善和美化作用。

4.3 声环境影响评价

4.3.1 施工期声环境影响分析

鉴于施工噪声的复杂性及施工噪声影响的区域性和阶段性，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的污染防治措施。

各施工阶段设备作业时需要一定的作业空间，施工机械操作运转时有一定的工作间距，因此噪声源强为点声源，噪声衰减公式如下：

$$L_i = L_0 - 20\lg(R_i/R_0) - \Delta L$$

式中： L_i ——距声源 R_i m 处的施工噪声预测值，dB；

L_0 ——距声源 R_0 m 处的施工噪声预测值，dB；

ΔL ——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响，按下式进行声级叠加：

$$L = 10\lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 \times L_i}$$

采取上述方法对施工过程中各种设备噪声影响范围进行计算，得出结果如表

4.3-1。

表 4.3-1 施工设备施工噪声的影响范围

施工阶段	施工机械	限值标准 (dB)		影响范围 (m)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
土石方	装载机	70	55	28.1	210.8
	平土机			28.1	210.8
	铲土机			39.7	218.2
	挖掘机			14.1	118.6
结构	振捣机	70	55	53.2	224.4
	夯土机			126.2	474.3
	移动式吊车			66.8	266.1
	卡车			66.8	266.1
	推铺机			35.4	167.5
	平地机			50.0	210.8

由表 4.3-1 可知：

(1) 在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值还要大，鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式计算。

(2) 如果使用单台机械施工，昼间在距施工场地 130m 范围以外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，夜间在距施工场地 480m 范围外可达到标准限值。但在实际施工过程中，往往是多种机械同时使用，其噪声影响范围会更大些。

(3) 由于受施工噪声的影响，距本工程施工场界昼间约 130m 范围以内、夜间约 480m 范围以内的声环境敏感点，其环境噪声值可能会出现超标现象，其超标量与影响范围将随着使用设备的种类及数量、施工过程的不同而波动。为减轻施工噪声对环境敏感点的影响，施工单位应根据场界外敏感点的具体情况，合理规划施工过程与高噪声设备的使用时间，避开居民休息时间，特别是应避免夯土机等高噪声设备夜间作业。施工场地的布设应尽量避免距离拟改造公路线路较近的红英村大树坪、豆子寨、腊乍湾、麻栗场镇、尖岩村、登高坪村、卧坝村、窝勺村、下当家、下寨河村、佳民村、凉水井村、卧龙榜村、老鸦塘村、漾水坪村、团结镇、小寨村、板栗村等主要居民集中点。

(4) 工程完工后，施工噪声的影响将不再存在，施工噪声对环境的不利影响是短期、可逆的。

4.3.2 营运期声环境影响分析

本工程建成营运期间对环境的影响主要是交通噪声的影响。本评价主要是对工程

两侧 200m 范围内的第一排居民建筑敏感点进行预测，了解本项目在建成营运过程中可能形成的噪声水平、影响范围和危害程度，从而制定有效的防治措施。

(1) 预测时段及范围

预测 2018 年、2024 年、2032 年，公路中心线两侧 200m 范围。

(2) 噪声预测模式

根据拟改造公路工程特点、沿线环境特征及工程设计的交通量等因素，本次声环境影响预测选用《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）中推荐的公路噪声预测模式计算。公路交通噪声预测模式如下：

①i 型车辆行驶于昼间或夜间，预测点接收到小时交通噪声值：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left[\frac{N_i}{v_i T} \right] + 10 \lg \left[\frac{7.5}{r} \right] + 10 \lg \left[\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right] + \Delta L - 16$$

式中： $L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB（A）；

$(\overline{L_{0E}})_i$ —第 i 类车速度为 V_i , km/h；水平距离 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

N_i —昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

r —从车道中心线到预测点的距离，m；（A12）适用于 $r > 7.5m$ 预测点的噪声预测；

V_i —第 i 类车的平均车速，km/h；

T —计算等效声级的时间，1h；

ψ_1 、 ψ_2 —预测点到有线长路段两端的张角，弧度，

②各种车辆昼间或夜间使预测点接收到的交通噪声值：

$$(L_{Aeq})_{\Sigma} = 10 \lg \sum_{i=1}^3 \left[10^{0.1(L_{Aeq})_i} \right] - \Delta L_1 - \Delta L_2$$

③预测点昼间或夜间的环境噪声预测：

$$(L_{Aeq})_{\text{总}} = 10 \lg \left[10^{0.1(L_{Aeq})_{\Sigma}} + 10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{背景}}} \right]$$

式中： $(L_{Aeq})_i$ —i 型车辆行驶于昼间或夜间，预测点接收到小时交通噪声值，dB；

$L_{w, i}$ —第 i 型车辆的平均辐射声级，dB；

N_i —第 i 型车辆的昼间或夜间的平均小时交通量，辆/h；
 V_i — i 型车辆的平均行驶速度，km/h；
 T — L_{Aeq} 预测时间，取 1h；
 i —公路上行驶的大、中、小型车中之一种；
 $\Delta L_{\text{距离}}$ —第 i 型车辆行驶噪声，昼间或夜间在距噪声等效行车线距离为 r 的预测点处的距离衰减量，dB；
 $\Delta L_{\text{纵坡}}$ —公路纵坡引起的交通噪声修正量，dB；
 $\Delta L_{\text{路面}}$ —公路路面引起的交通噪声修正量，dB；
 ΔL_1 —公路曲线或有限长路段引起的交通噪声修正量，dB；
 ΔL_2 —公路与预测点之间的障碍物引起交通噪声修正量，dB；
 $(L_{Aeq})_{\text{交}}$ —预测点接收到昼间或夜间交通噪声值，dB；
 $(L_{Aeq})_{\text{预}}$ —预测点昼间或夜间环境噪声预测值，dB；
 $(L_{Aeq})_{\text{背}}$ —预测点预测的环境噪声背景值，dB。

④预测模式适用范围

- A、预测点在距噪声等效行车线 7.5m 处。
- B、车辆平均行驶速度在 20~100km/h 之间。

(3) 模式参数的确定

①车型比

车型分为小、中、大三种，车型比例按照可行性研究报告中提供的交通量调查结果确定。

表 4.3-2 车型分类标准

车 型	汽车总质量
小型车	3.5t 以下
中型车	3.5t~12t
大型车	12t 以上

注：小型车一般包括小货车、轿车、7 座（含）一下旅行车等等；

大型车一般包括集装箱车、拖挂车、工程车、大客车（40 座以上）、大货车等；

中型车一般包括中货、中客（7-40 座）、农用三轮、四轮等。大型车和小型车以外的车辆，可按相近归类。

②源强修正

A、公路纵坡引起的交通噪声源强修正量 $\Delta L_{\text{纵坡}}$ 计算按表 4.3-3 取值。

表 4.3-3 路面纵坡噪声级修正值

纵坡 (%)	噪声值修正值 $\Delta L_{\text{纵坡}}$
≤ 3	0
4~5	+1
6~7	+3
> 7	+5

注：本表仅对大型车和中型车进行修正，小型车不作修正。

B、公路路面引起的噪声源强修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$ 计算按表 4.3-4 取值。

表 4.3-4 常规路面修正值

路 面	噪声修正值 $\Delta L_{\text{路面}}$
沥青混凝土路面	0
水泥混凝土路面	+1~2

注：本表仅对小型车修正，大型车和中型车不作修正。

C、公路弯曲或有限长路段引起的交通噪声修正量

$$10 \lg \left[\frac{\Phi_a(\Psi_1, \Psi_2)}{\pi} \right]$$

$$\Phi_a(\Psi_1, \Psi_2) = \int_{\Psi_1}^{\Psi_2} (\cos \Psi)^a d\Psi$$

$$\text{其中：} -\frac{\pi}{2} \leq \Psi \leq \frac{\pi}{2}$$

$$\varphi_a = 10 \lg \left(\frac{\theta}{180} \right), 180 \geq \theta > 0$$

D、障碍物声衰减量 ΔL 的计算

$$\Delta L = \Delta L_{\text{树林}} + \Delta L_{\text{农村房屋}} + \Delta L_{\text{声影区}}$$

$\Delta L_{\text{树林}}$ 为林带引起的障碍衰减量。通常林带的平均衰减量用下式估算：

$$\Delta L_{\text{树林}} = k \cdot b$$

式中：k 为林带的平均衰减系数，取 $k = -0.1 \text{ dB/m}$ ；

b 为噪声通过林带的宽度，m。

林带引起的障碍衰减量随地区差异不同，最大不超过 10dB。

$\Delta L_{\text{农村房屋}}$ 为农村建筑物的障碍衰减量。

在噪声预测时，接受点设在第一排房屋的窗前，随后建筑的环境噪声级按表 4.3-5 及图 4.3-1 进行估算。

表 4.3-5 建筑物噪声衰减量估算值

房屋状况	衰减量 ΔL	备 注
------	----------------	-----

第一排房屋占地面积 40~60%	-3 dB	房屋占地面积按 图5-1 计算
第一排房屋占地面积 70~90%	-5 dB	
每增加一排房屋	-1.5 dB, 最大绝对衰减量≤10dB	

注：表中数据仅适用于平路堤路测的建筑物

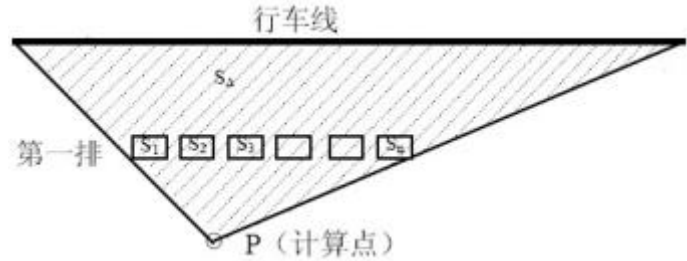


图 4.3-1 第一排房屋占地面积计算示意图

房屋占地面积 $S=S_1+S_2+\dots+S_n$

接收点对房屋张角至行车线三角形的总面积 $S_0=S_\Delta$

房屋占地面积百分比 $=\frac{S}{S_0} \times 100\%$

ΔL 声影区为预测点在路堤或路堑两侧声影区引起的绕射声衰减量。

处于声照区， ΔL 声影区=0；

位于声影区， ΔL 声影区主要取决于声程差 δ 。

在计算绕射声衰减量时使用菲涅耳数 $N_{\max}$ 。菲涅耳数定义为：

$$N_{\max} = \frac{2\delta}{\lambda}$$

式中： $N_{\max}$ ——菲涅耳数；

λ ---声波波长，m；

δ ---声程差，m；由图 4.3-2 计算 δ ， $\delta=a+b-c$ 。

a ---声源与路基边缘（或路堑顶部）距离，m；

b ---接受（预测）点至路基边缘（或路堑顶部）距离，m；

c ---声源与接受（预测）点间的直线距离，m。

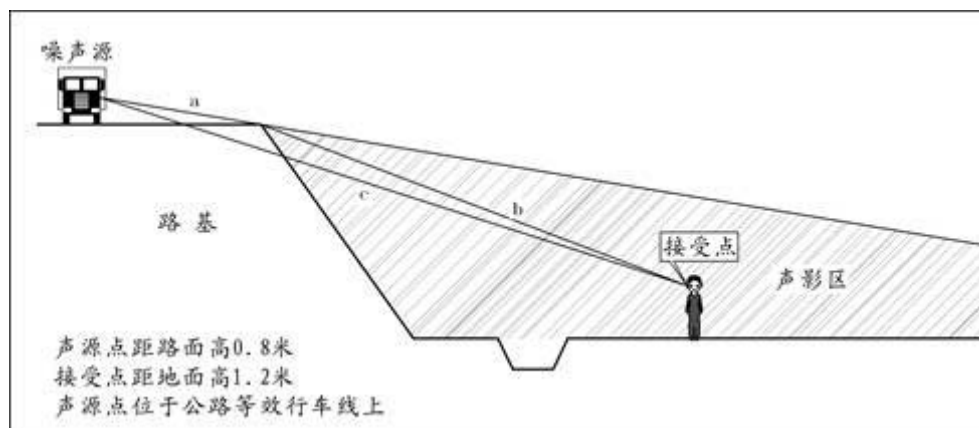


图 4.3-2 声程差 δ 计算示意图

线源绕射声衰减量的计算模式如下：

$$\Delta L_{\text{声影区}} = \begin{cases} -10 \lg \left(\frac{3 \times \pi \times \sqrt{1-t^2}}{4 \times \tan^{-1} \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} \right) & \text{当 } t \leq 1 \text{ 时} \\ -10 \lg \left(\frac{3 \times \pi \times \sqrt{t^2-1}}{2 \times \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right) & \text{当 } t \geq 1 \text{ 时} \end{cases}$$

其中 $t = 20 \times N_{\max} / 3$

(3) 推荐线交通噪声预测结果与评价

根据前面的预测方法、预测模式和设定参数，对拟改造公路的交通噪声进行预测计算。预测内容包括：交通噪声在不同营运期、不同时间段、距路边不同距离的影响预测、沿线敏感点环境噪声预测，以及特殊敏感路段交通噪声影响预测。

①、距路中心线不同距离处的交通噪声预测

拟改造工程推荐线距路中心线不同距离处的噪声预测结果见表 4.3-6 中数据为进行声影区衰减和背景噪声情况下的公路两侧距离路中心线 200m 范围内交通噪声预测值。

表 4.3-6 拟改造工程不同距离交通噪声预测结果

预测年		预测时段	路中心线不同水平距离（m）下的交通噪声预测值 dB（A）											
			6	10	20	30	40	50	60	70	80	100	150	200
K0+000~ K10+000	2018	昼	56.62	54.41	51.40	48.39	46.62	45.36	44.39	43.59	42.92	42.34	40.57	39.32
		夜	52.13	49.92	46.91	43.89	42.13	40.87	39.90	39.10	38.43	47.84	46.07	44.82
	2024	昼	58.24	56.03	53.02	50.00	48.24	46.98	46.01	45.21	44.54	43.95	42.18	40.93
		夜	53.75	51.54	48.53	45.51	43.75	42.49	41.52	40.72	40.05	39.46	37.69	36.44
	2032	昼	60.00	57.79	54.78	53.76	51.00	49.74	48.77	47.98	47.29	46.71	44.94	43.69
		夜	56.52	54.31	51.30	48.28	46.29	45.26	44.29	43.49	42.82	42.23	40.46	39.21
K10+000~ K55+158	2018	昼	61.33	59.10	56.88	55.42	54.33	53.45	52.73	52.1	51.56	50.64	48.94	47.19
		夜	53.96	51.73	49.51	48.05	46.96	46.08	45.36	44.73	44.19	43.29	41.57	39.82
	2024	昼	62.69	60.46	58.24	56.78	55.69	54.81	54.09	53.46	52.92	52.00	50.3	48.55

	夜	55.28	53.05	50.83	49.37	48.28	47.40	46.68	46.05	45.51	44.59	42.89	41.14
2032	昼	64.89	62.66	60.44	58.98	57.89	57.01	56.29	55.75	55.21	54.29	52.59	50.84
	夜	57.44	55.21	52.99	51.53	50.44	49.56	48.84	48.21	47.67	46.75	45.05	43.3

表 4.3-7 推荐线两侧交通噪声达标距离

路段	区域	时间	标准值	2018 年	2024 年	2032 年
K0+000~K10+000	4a 类标准	昼间	70dB(A)	10m	10m	10m
		夜间	55dB(A)	10m	10m	10m
	2 类标准	昼间	60dB(A)	10m	10m	10m
		夜间	50dB(A)	10m	15m	25m
K10+000~K55+158	4a 类标准	昼间	70dB(A)	10m	10m	10m
		夜间	55dB(A)	10m	10m	15m
	2 类标准	昼间	60dB(A)	10m	15m	25m
		夜间	50dB(A)	15m	25m	45m

项目营运期 K0+000~K10+000 段两侧交通噪声预测结果可知：按 GB3096-2008 中 4a 类标准限值评价，在近、中、远期，拟建公路推荐线两侧昼间噪声达标距离中心线分别为：10m、10m、10m，夜间噪声达标距离中心线分别为 10m、10m、10m；按 GB3096-2008 中 2 类标准限值评价，在近、中、远期，拟建公路推荐线两侧昼间噪声达标距离中心线分别为：10m、10m、10m，夜间噪声达标距离中心线分别为 10m、15m、25m。

项目营运期 K10+000~K55+158 段两侧交通噪声预测结果可知：按 GB3096-2008 中 4a 类标准限值评价，在近、中、远期，拟建公路推荐线两侧昼间噪声达标距离中心线分别为：10m、10m、10m，夜间噪声达标距离中心线分别为 10m、10m、15m；按 GB3096-2008 中 2 类标准限值评价，在近、中、远期，拟建公路推荐线两侧昼间噪声达标距离中心线分别为：10m、15m、25m，夜间噪声达标距离中心线分别为 15m、25m、45m。

②、敏感点环境噪声预测结果与评价

根据上述预测模式及预测参数，主要声环境敏感点环境噪声预测应考虑其所处的路段及所对应的地面覆盖状况、公路结构、高程差、地形地物等因素进行修正，预测结果见表 4.3-8。沿 G319 改造路段选取贡献值为评价量，新建路段选取预测值为评价量，佳民村、佳民小学为完全利用路段的敏感保护目标，本次不进行噪声评价。

K0+000~K10+000、K10+000~K55+158 路段分别选取排碧乡排碧村、下寨河居民点位代表绘制近、中、远期等声级线图。详见图 4.3-2、图 4.3-3 所示。

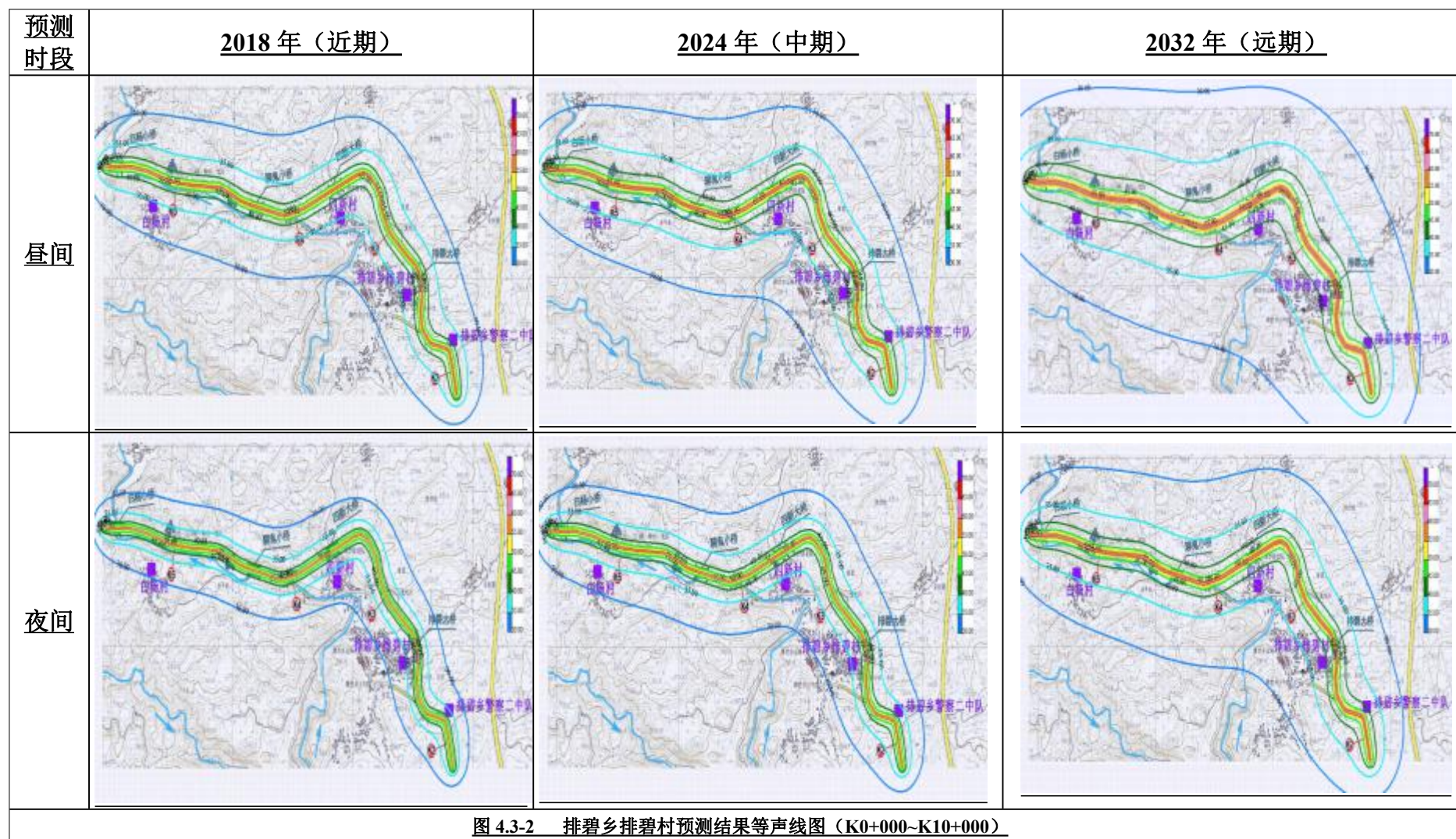
表 4.3-8 工程沿线声环境敏感点噪声预测结果 单位: dB (A)

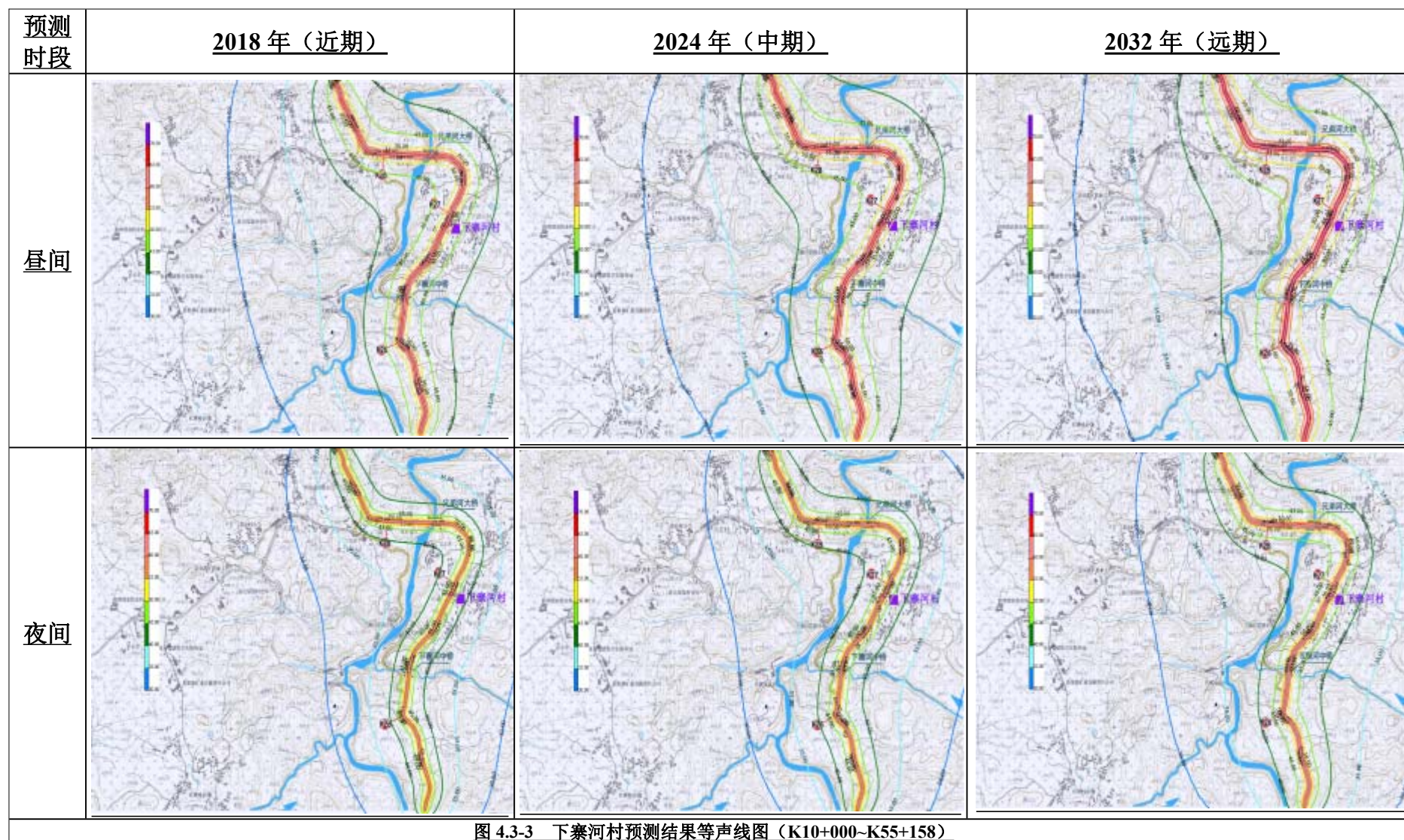
序号	名称	最近居民点距路中 心线距离	时段	背景值	2018		2024		2032		执行标准
					预测值	超标值	预测值	超标值	预测值	超标值	
K0+000~K10+000:											
1	吴家冲	路右 20m	昼间	50.8	48.39	/	50.00	/	53.76	/	4a 类
			夜间	49.1	43.89	/	45.51	/	48.28	/	
2	排碧乡警察二中队	路右 15m	昼间	52.0	49.63	/	51.25	/	53.01	/	4a 类
			夜间	48.9	45.14	/	46.76	/	49.53	/	
3	排碧乡排碧村*	路左 20m	昼间	49.6	52.27	/	54.29	/	55.17	/	4a 类
			夜间	47.2	48.86	/	49.44	/	50.78	/	
4	四新村*	路左 62m	昼间	51.1	51.79	/	52.06	/	53.12	/	2 类
			夜间	48.6	49.04	/	49.23	/	49.7	/	
5	金钉子幼儿园	路左 9m	昼间	52.9	51.85	/	53.47	/	55.23	/	2 类
			夜间	49.8	47.36	/	48.98	/	51.75	1.75	
6	排碧乡供水厂	路左 11m	昼间	52.9	50.98	/	52.60	/	54.36	/	4a 类
			夜间	49.8	46.49	/	48.11	/	50.88	/	
7	白杨村	路左 125m	昼间	43.1	40.39	/	42.01	/	44.76	/	2 类
			夜间	40.6	45.90	/	37.51	/	40.29	/	
8	马鞍村	路左 18m	昼间	49.6	48.84	/	50.46	/	52.22	/	4a 类
			夜间	46.8	44.35	/	42.95	/	48.74	/	
9	排谷美村	路左 13m	昼间	43.1	50.26	/	51.88	/	53.64	/	4a 类
			夜间	40.6	45.77	/	47.39	/	50.16	/	
10	排谷美小学	路左 123m	昼间	43.1	40.46	/	42.08	/	44.83	/	2 类
			夜间	40.6	45.97	/	37.58	/	40.36	/	
11	红英村大树坪	路左 9m	昼间	52.9	51.85	/	53.47	/	55.23	/	4a 类
			夜间	49.8	47.36	/	48.98	/	51.75	1.75	
12	豆子寨	路两侧 9m	昼间	53.3	51.85	/	53.47	/	55.23	/	4a 类
			夜间	49.5	47.36	/	48.98	/	51.75	1.75	
K10+000~ K55+158:											

13	腊乍湾	路左 9m	昼间	48.2	59.55	/	60.91	/	63.11	/	4a 类
			夜间	46.5	52.18	/	53.50	/	55.66	0.66	
14	排达鲁村	路右 24m	昼间	50.1	56.08	/	57.44	/	59.64	/	4a 类
			夜间	49.1	48.71		50.03	/	52.19	/	
15	麻栗场镇	路两侧 9m	昼间	58.0	59.55	/	60.91	/	63.11	/	4a 类
			夜间	54.0	52.18	/	53.50	/	55.66	0.66	
16	麻栗场镇中心医院	路右 35m	昼间	48.4	54.75	/	56.11	/	58.31	/	2 类
			夜间	45.9	47.38	/	48.70	/	49.86	/	
17	麻栗场镇敬老院	路右 50m	昼间	49.9	53.45	/	54.81	/	57.01	/	2 类
			夜间	47.1	46.08	/	47.40	/	49.56	/	
18	麻栗场镇中心幼儿园	路右 60m	昼间	49.7	52.73	/	54.09	/	56.29	/	2 类
			夜间	45.3	45.36	/	46.68	/	48.84	/	
19	麻栗场镇中心小学	路右 170m	昼间	48.8	48.33	/	49.75	/	52.04	/	2 类
			夜间	45.3	40.98	/	42.34	/	44.50	/	
20	尖岩村	路两侧 9m	昼间	54.5	59.55	/	60.91	/	63.11	/	4a 类
			夜间	48.8	52.18	/	53.50	/	55.66	0.66	
21	麻栗场镇尖岩小学	路左 105m	昼间	53.6	50.42	/	51.78	/	54.07	/	2 类
			夜间	48.7	43.07	/	44.37	/	46.53	/	
22	澎湖村	路右 15m	昼间	48.1	55.11	/	56.47	/	58.67	/	4a 类
			夜间	46.6	47.74	/	49.06	/	51.22	/	
23	登高坪村	路两侧 6m	昼间	59.5	61.33	/	62.69	/	64.89	/	4a 类
			夜间	49.2	53.96	/	55.28	0.28	57.44	2.44	
24	卧坝村	路两侧 9m	昼间	48.2	59.55	/	60.91	/	63.11	/	4a 类
			夜间	44.2	52.18	/	53.50	/	55.66	0.66	
25	卧坝希望小学	路右 60m	昼间	46.7	52.73	/	54.09	/	56.29	/	2 类
			夜间	43.1	45.36	/	46.68	/	48.84	/	
26	窝勺村	路左 6m	昼间	52.4	61.33	/	62.69	/	64.89	/	4a 类
			夜间	49.9	53.96	/	55.28	0.28	57.44	2.44	

27	窝勾中心完小	路右 50m	昼间	49.9	53.45	/	54.81	/	57.01	/	2类
			夜间	45.8	46.08	/	47.40	/	49.56	/	
28	花垣镇医院	路右 50m	昼间	47.2	53.45	/	54.81	/	57.01	/	2类
			夜间	43.9	46.08	/	47.40	/	49.56	/	
29	下当家	路左 6m	昼间	51.8	61.33	/	62.69	/	64.89	/	4a类
			夜间	48.1	53.96	/	55.28	0.28	57.44	2.44	
30	下寨河村*	路两侧 6m	昼间	51.2	61.33	/	62.69	/	64.89	/	4a类
			夜间	49.7	54.96	/	56.73	1.73	58.18	3.18	
31	凉水井村*	路两侧 6m	昼间	52.4	61.33	/	62.69	/	64.89	/	4a类
			夜间	49.6	54.96	/	56.73	1.73	58.18	3.18	
32	大营盘村*	路两侧 17m	昼间	50.1	56.78	/	58.15	/	60.35	/	4a类
			夜间	48.1	49.42	/	50.74	/	52.90	/	
33	卧龙榜村*	路两侧 6m	昼间	53.1	61.33	/	62.69	/	64.89	/	4a类
			夜间	49.5	54.96	/	56.73	1.73	58.18	3.18	
34	老鸦塘村	路两侧 6m	昼间	54.7	61.33	/	62.69	/	64.89	/	4a类
			夜间	49.2	53.96	/	55.28	0.28	57.44	2.44	
35	清平小学	路左 60m	昼间	48.3	52.73	/	54.09	/	56.29	/	2类
			夜间	45.2	45.36	/	46.68	/	48.84	/	
36	漾水坪村	路两侧 6m	昼间	49.6	61.33	/	62.69	/	64.89	/	4a类
			夜间	45.3	53.96	/	55.28	0.28	57.44	2.44	
37	团结镇	路左 6m	昼间	49.6	61.33	/	62.69	/	64.89	/	4a类
			夜间	45.3	53.96	/	55.28	0.28	57.44	2.44	
38	花垣县团结中学	路左 137m	昼间	49.9	49.27	/	50.63	/	52.92	/	2类
			夜间	45.5	41.92	/	41.52	/	45.38	/	
39	团结镇敬老院	路左 107m	昼间	47.8	50.34	/	51.70	/	53.99	/	2类
			夜间	43.3	42.99	/	44.29	/	46.45	/	
40	长新村	路两侧 6m	昼间	49.7	61.33	/	62.69	/	64.89	/	4a类
			夜间	47.7	53.96	/	55.28	0.28	57.44	2.44	

41	踏沙村	路两侧 6m	昼间	<u>50.6</u>	<u>61.33</u>	<u>/</u>	<u>62.69</u>	<u>/</u>	<u>64.89</u>	<u>/</u>	4a 类
			夜间	<u>47.9</u>	<u>53.96</u>	<u>/</u>	<u>55.28</u>	<u>0.28</u>	<u>57.44</u>	<u>2.44</u>	
42	石板坳	路两侧 7m	昼间	<u>50.6</u>	<u>60.66</u>	<u>/</u>	<u>62.02</u>	<u>/</u>	<u>64.22</u>	<u>/</u>	4a 类
			夜间	<u>47.9</u>	<u>53.29</u>	<u>/</u>	<u>54.61</u>	<u>/</u>	<u>56.77</u>	<u>1.77</u>	
43	小寨村	路两侧 6m	昼间	<u>51.7</u>	<u>61.33</u>	<u>/</u>	<u>62.69</u>	<u>/</u>	<u>64.89</u>	<u>/</u>	4a 类
			夜间	<u>49.2</u>	<u>53.96</u>	<u>/</u>	<u>55.28</u>	<u>/</u>	<u>57.44</u>	<u>2.44</u>	
44	小寨小学	路右 110m	昼间	<u>47.7</u>	<u>50.22</u>	<u>/</u>	<u>51.58</u>	<u>/</u>	<u>53.87</u>	<u>/</u>	2 类
			夜间	<u>45.1</u>	<u>42.87</u>	<u>/</u>	<u>44.17</u>	<u>/</u>	<u>46.33</u>	<u>/</u>	
45	板栗村	路两侧 6m	昼间	<u>53.4</u>	<u>61.33</u>	<u>/</u>	<u>62.69</u>	<u>/</u>	<u>64.89</u>	<u>/</u>	4a 类
			夜间	<u>49.5</u>	<u>53.96</u>	<u>/</u>	<u>55.28</u>		<u>57.44</u>	<u>2.44</u>	
46	曲乐村	路右 17m	昼间	<u>51.8</u>	<u>56.78</u>	<u>/</u>	<u>58.15</u>	<u>/</u>	<u>60.35</u>	<u>/</u>	4a 类
			夜间	<u>49.8</u>	<u>49.42</u>	<u>/</u>	<u>50.74</u>	<u>/</u>	<u>52.90</u>	<u>/</u>	





从表 4.3-8 的预测结果可以看出：K0+000~K10+000 路段 10 个声环境敏感点在远期有 3 个在夜间超标，最大超标量为 1.75 dB（A），其余昼夜间噪声预测值均达标；K10+000~K55+158 路段中 16 个在中、远期昼夜间出现不同程度的超标现象，超标值在 0.66~3.18dB（A）之间，详见表 4.3-9。

表 4.3-9 声环境敏感点超标降噪措施及降噪效果

序号	敏感点名称	距路中心线最近距离（m）	夜间最大超标量	所在路段
K0+000~K10+000 路段：				
1	金钉子幼儿园	9m	1.75	位于改造路段
2	红英村大树坪	9m	1.75	位于改造路段
3	豆子寨	9m	1.75	位于改造路段
K10+000~K55+158 路段：				
1	腊乍湾	9m	0.66	位于改造路段
2	麻栗场镇	9m	0.66	位于改造路段
3	尖岩村	9m	0.66	位于改造路段
4	登高坪村	6m	2.44	位于改造路段
5	窝勺村	6m	2.44	位于改造路段
6	下当家	6m	2.44	位于改造路段
7	下寨河村*	6m	3.18	位于新建路段
8	凉水井村*	6m	3.18	位于新建路段
9	卧龙榜村*	6m	3.18	位于新建路段
10	老鸦塘村	6m	2.44	位于改造路段
11	漾水坪村	6m	2.44	位于改造路段
12	团结镇	6m	2.44	位于改造路段
13	长新村	6m	2.44	位于改造路段
14	踏沙村	6m	2.44	位于改造路段
15	石板坳	7m	1.77	位于改造路段
16	板栗村	6m	2.44	位于改造路段

4.4 大气环境影响评价

4.4.1 施工期大气环境影响分析

4.4.1.1 扬尘

（1）材料拌和产生的扬尘污染

根据以往湖南省高速公路施工经验，底基层一般采用路拌法施工，基层采用站拌和摊铺机施工。路拌引起的粉尘污染特点是随施工地点的迁移而移动，污染面较窄，但受污染纵向范围较大，影响范围一般集中在下风向 50m 的条带范围；

而站拌引起的粉尘污染则集中在拌合站周围,对拌合站附近影响表现为量大而面广,其影响范围可达下风向 150m。

因此,本项目路基填筑作业可能会对路线两侧 50m 以内的村庄和拌合站周围 150m 范围内的村庄造成污染。

(2) 施工运输车辆产生的扬尘污染

由于本项目所在地区乡村道路等级不高,施工便道多为土路和碎石路,路面含尘量较高,尤其遇到干旱少雨的季节,道路扬尘较为严重,施工便道和未完工路段的路面积尘数量与湿度、运输车辆速度、风速等有关,此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。根据有关资料介绍,扬尘属于粒径较小的降尘(10~20 μm),在未铺装道路表面(泥土),粒径分布小于 5 μm 的粉尘占 8%,5~10 μm 的占 24%,大于 30 μm 的占 68%,因此,临时道路、施工便道和正在施工的道路极易起尘。为减少起尘量,建议在人口稠密集中的地区采取经常洒水降尘措施。据相关资料,通过洒水可有效减少起尘量(达 70%)。

(3) 施工现场扬尘污染

在修筑路面时,未完成路面也有可能产生一定的扬尘影响,主要是由于路面的初期开挖及填方过程中由于路面土壤的暴露,在有风天气产生的扬尘影响,随着施工进程的不同,其对环境空气的影响程度也不同。由于扬尘影响情况的不确定性,类比地形条件、气象条件及施工方式等均较为相似的成都至南充高速公路施工期不同阶段扬尘监测结果分析本项目施工现场的扬尘污染情况。具体见表 4.4-1。

表 4.4-1 公路施工期不同阶段扬尘监测结果表

施工类型	与公路边界距离 (m)	PM10 日均值 (mg/Nm ³)	TSP 日均值 (mg/Nm ³)
路面工程	20	0.12~0.24	0.27~0.53
桥梁浇筑、桥台修建	100	0.139~0.212	0.232~0.272
桥梁浇筑	20	0.089~0.105	0.171~0.276
桥台修建	110	0.09~0.11	0.20~0.21
路基平整	30	0.10~0.11	0.20~0.22
平整路面	40	0.11~0.12	0.22~0.23
边坡修整、护栏施工	20	0.05~0.11	0.12~0.13
路面清整	20	0.10~0.12	0.18~0.19

由表 4.4-1 可见,除桥梁浇筑、桥台修建、爆破施工外,其余各施工阶段距离公路边界 20m 外 PM₁₀ 日均值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准;TSP 在路面施工阶段有超标,其余施工阶段均无超标。

(4) 居民房屋拆迁扬尘

房屋拆迁过程中会产生扬尘污染,尤其是在风速较大的气象条件下,扬尘的污染更为严重。本环评建议施工单位在房屋拆迁过程中采用湿润拆除法,以抑制

扬尘污染。

4.4.1.2 沥青烟

根据建设单位提供的资料，本工程外购商品沥青和混凝土，不在现场进行沥青烟熬炼搅拌和混凝土拌合，仅在路面铺设混凝土时散发少量的扬尘，在路面接层过程中散发少量的沥青烟，其浓度较低，不会对周围空气环境质量造成明显影响。混凝土铺设、沥青接层路面时所排放的烟气污染物影响范围一般在 50m 之内。在路段施工靠近敏感点时，混凝土铺设、沥青接层应避免在风向针对敏感点的时段施工，同时施工人员在沥青铺设过程中佩戴口罩，以减少对沥青烟的吸收量，减小对人体健康的伤害。

4.4.2 营运期大气环境影响分析

项目建成营运后，主要的大气污染源是汽车尾气污染物的排放。

根据现阶段经验和实测数据，类比同类改造公路的监测结果，在常规气象条件下（D 类稳定度），在线路与风向夹角为 90°的不利条件下，拟改造公路在营运远期，叠加本项目环境空气现状监测浓度值后，沿线敏感点环境空气质量仍可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。而营运期间，国家将对环保愈加重视，环保科技将取得一定进步，机动车辆单车污染物排放量将进一步降低。故总体而言，营运期汽车尾气对沿线区域环境空气质量影响不大。

4.5 水环境影响评价

4.5.1 地表水环境影响分析

4.5.1.1 施工期地表水环境影响分析

根据项目特点，本项目对水环境的影响主要在施工期，施工期对沿线地表水体的影响主要包括施工期施工场地的施工废水、桥梁涵洞施工、施工营地生活污水对水体的影响。

（1）施工废水对水环境的影响分析

施工废水主要来自砂石材料和机械设备的冲洗含油废水，以及建筑材料堆放受暴雨冲刷产生的废水。

施工期含油污水主要来源于施工机械的修理、维护过程及作业过程中的跑、冒、滴、漏。其成分主要是润滑油、柴油、汽油等石油类物质，这类物质一旦进入水体则漂浮于水面，阻碍气水界面的物质交换，使水体溶解氧得不到及时补给，

如进入农田则会严重影响农作物的生长。因此需对含油污水采取隔油措施，油类物质统一收集后定期送至有资质公司进行处理。

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等，均会引起扬尘，而这些尘埃会随风飘落到靠路较近到水体，将会对水体产生一定的影响。此外，一些施工材料，如沥青、油料等物质在其堆放处若保管不善，被雨水冲刷而进入水体，将污染水环境。因此，在施工中应根据不同建筑材料的特点，有针对性的加强保护管理措施，禁止废物和有毒物质进入水体，使其对水环境水质的影响程度降低到最小。

(2) 桥梁涵洞施工对水环境的影响

本项目共设大桥 400m/3 座、中小桥 316m/11 座，所设桥梁均无通航功能，不涉及桥梁水下桥墩施工。其中聊鬼小桥、白杨中桥、尖岩小桥、卧坝二桥、卧坝中桥、浮桥坪小桥、三分小桥拆除重建，排碧大桥、四新大桥、兄弟河大桥、下寨河中桥、凉水井一桥、凉水井二桥、三分中桥（排碧大桥、四新大桥为旱桥）完全新建。兄弟河大桥跨越兄弟河，卧坝中桥、下寨河中桥跨越兄弟河支流，其余中、小桥主要跨越干沟、小溪。

①、重建桥梁施工作业的影响

桥梁在新建和重建施工过程中，将要使用模板和机械废油，如果机械废油泄露或施工机械跑、冒、滴及露天被雨水冲刷，施工废油不小心在岸边倒洒，在雨季受雨水的冲刷，随着雨水进入水体，会使水环境中的石油类等水质指标增大，造成沿线水体质量下降，因此环评建议道路沿线设置一定数量的设备冲洗点，冲洗点设置隔油深沉池。采取经隔油、沉淀处理后用于施工场地洒水抑尘，不外排。

②、桥墩钻渣的影响

本项目所设桥梁均不设水下桥墩，桥墩基础施工时采用钻孔灌注桩方式，由于钻孔时间短，项目桥梁所跨越的兄弟河、兄弟河支流、无名小溪均有一定流量，钻孔产生的少许间断性泥沙排入水体后，马上会被混合稀释或沉降，对兄弟河、兄弟河支流、无名小溪的 SS 增值影响并不大。因此桥墩基础施工不会对水环境产生大的影响。

③、桥梁施工作业场、物料堆场的影响

桥梁施工期间，堆放在水体附近的作业场、物料堆场的施工材料（如油料、化学品及一些粉末状材料等）若保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，将会引起水体污染；废弃建材堆场的残留物随地表径流进入水体也会造成水污染。粉状

物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施，将会随风起尘，从而污染水体。在桥梁施工期间，这些建材堆场应设置在河堤外围，并且需要采取一定措施防止径流冲刷。

（2）施工营地生活污水对水环境的影响

拟建项目施工期的生活污水主要来源于各施工营地，其中主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便污水，主要含动、植物油脂、洗涤剂等各种有机物，这些生活污水若不加处理直接排入河流或水塘，将会对受纳水体水质造成一定程度的不利影响。建议将施工营地尽量选择在线的居民家中，在需要重新设置施工营地的施工区域，在施工营地设置化粪池，将粪便污水集中收集并初步处理，化粪池上清液采取一定的措施鼓励当地农民作为农家肥使用，底泥定期清运处理，严禁粪便污水直接进入河流、水渠或水塘。施工结束后将化粪池覆土掩埋，不会对附近水体产生影响。

总的来说，施工现场的生活污水仅限于施工期，时间上相对而言较短暂，对于全线而言，污水排放比较分散，而且水量不大，施工期生活废水经处理后对周围水体影响不大。

（5）临河路段影响分析

与兄弟河段伴行的路段施工时应做好预防保护措施，施工场地应尽可能远离河道。不得将临时用地布设在河岸侧，对临河路段严禁向河岸一侧扰动及加宽，应保留原有的植被。施工时应选择枯水季节，并采取责任到人制度，规范施工工序，杜绝施工期间在河道边乱挖乱堆、破坏河道边植被。依山就势地进行路基建设，以尽量少扰动地表，最大限度减少工程建设对环境的影响。

为避免路基施工时候时土石滚落至河道内，拟在临河侧布设彩钢板拦挡，为避免对河道边植被的扰动，彩钢板采用支架支护，并在公路一侧开挖临时排水沟，排水沟采用彩条布铺底，与浆砌石沉砂池配套使用。由于原有老路路基基本能满足设计路面情况，可舍弃土路肩尽可能的减少对河岸的影响，并在临河侧修筑挡墙护岸等。

另外，路基施工应加强工管理和环境监理，采用先进的施工工艺，提高施工进度和质量，优化施工时间，尽量选择在枯水季，避免施工泥渣随意弃入水体，在施工过程中应加强路基施工环境监理，监测周边水体悬浮物的变化情况，特别关注下游水体悬浮物浓度的变化，一旦超过国家规定的要求应立即停止施工，找出原因，方可继续施工。

4.5.1.2 营运期地表水环境影响分析

本项目营运期对水环境的污染主要是桥面径流对沿线地表水体的污染及风险事故成泄漏导致的突发性水污染。

本工程水环境风险影响分析详见第 6 章，桥面径流水污染影响简述如下。

公路建成投入运行后，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，都会随降雨产生的路面径流进入公路的排水系统并最终进入地表水体，其主要的污染物有：石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对沿线水体产生一定的污染。

（1）路面径流污染物浓度分析

影响路面径流污染的因素众多，包括降雨量、降雨历时、与车流量有关的路面及大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、灰尘沉降量和前期干旱时间、纳污路段长度等。因此，影响路面径流污染物浓度的因素多种多样，由于其影响因素变化性大、随机性强，偶然性大，至今尚无一套普遍适用的统一方法可供采用。

根据国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况的试验，结果表明，降雨初期，径流中 BOD 浓度即可达到《污水综合排放标准》中的一级标准，从降雨初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，半小时之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，路面径流中，油类物质浓度可达到《污水综合排放标准》中的一级标准，降雨历时 40~60 分钟之后，路面基本被冲洗干净，路面径流中 SS 浓度相对稳定在较低水平，达到《污水综合排放标准》中的一级标准。在实际过程中，路面径流 SS 和油类物质浓度超标只是一个瞬时值，路面径流在通过路面横坡自然散排、漫流至排水沟或边沟中，或通过边坡急槽集中排入排水沟的过程伴随着降水稀释、泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用，路面径流中的污染物到达水体时浓度已大大降低。

（2）桥面径流对水体水质的影响分析

根据国内的环境影响评价和监测经验，桥面径流进入河流后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动的过程中随着水体的搅浑将很快在整个断面上混合均匀。

综上所述，桥面径流对水体水质的影响较小。

4.5.2 地下水环境影响分析

4.5.2.1 施工期地下水环境影响分析

本工程施工期对地下水环境的影响主要在三个方面：①路基填挖方可能局部改变地下水径流途径；②桥梁桩基施工可能造成地下水水质污染；③施工废水下渗可能对地下水水质产生影响。

根据水土保持报告，本环评建议施工人员生活营地就近租用沿线当地的民房，利用配套的化粪池进行处理后肥田或绿化，对地下水水质影响较小；施工场地及机械维修场地产生的含油废水需经临时沉淀池处理，沉淀池四周做好防渗漏

砌护，池底铺设沙子起到截留作用，油类物质被沙子截留后定期清运沙子至就近填筑路基。沉淀池底部不断补充沙子，用于净化含油污水。经上述措施后，施工废水对地下水影响较小。

4.5.2.2 营运期地下水环境影响分析

由于本工程不设置收费站、服务区、养护工区等生活设施，营运期主要为路面径流对地下水水质的影响。本项目营运期公路路基路面径流量排污量小，排放的污染物种类简单，主要为SS、COD、BOD₅和少量的石油类污染物。立即路面径流采用盖板边沟、排水沟等设施排除路基路面积水。由于土壤层的吸附作用，污染物在土壤中的移运过程中一般被吸附净化。加之，工程沿线地表场地包气带防污性能较强，含水层不易污染。因此，本工程路基路面径流对地下水影响甚微。

4.6 固体废物影响评价

4.6.1 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾主要为房屋拆迁产生的建筑垃圾、桥梁施工产生的钻渣、老桥拆除产生的废渣石以及施工人员产生的生活垃圾。

(1) 房屋拆除固废

工程在施工前需拆迁房屋建筑物，拆除的固废回收可用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等），不可回用的建筑垃圾就近运至弃渣场处理。

(2) 桥梁施工钻渣

施工钻孔过程中会产生少许钻渣，钻渣应及时就近运至弃渣场，并注意不要沿途洒落，严禁在河边设置临时堆放点。

(3) 废渣石

旧桥拆除过程中产生的废渣石，需就近运至弃渣场，如果任意抛至河流中，将造成下游河道的淤塞及水质的恶化，因此，在旧桥拆除过程应采取相应措施，尽可能减少废渣石进入河道。

(4) 生活垃圾

施工人员在施工中产生的生活垃圾对周围环境有一定的影响，如果对生活垃圾不加以处置和利用，堆存在某一个地方，必然占用一定数量的土地。建议施工期间在施工营地和施工现场设置固定的固体废物收集处，对固体废物进行集中管

理，减少其对周围环境和施工人员及居民点的影响。

4.6.2 营运期固体废物环境影响分析

拟改造公路建成通车后，当地交通更为便捷，给人们日常生活和工作带来了极大的便利，但同时交通垃圾，如纸屑、果皮、塑料用具等废弃物也对沿线周边环境产生不利影响，即增加了公路养护的负担，又破坏了路域景观的观赏性。

公路通车后，经过公路的司乘人员将产生废纸、废塑料袋、盒、烟蒂等生活垃圾，如果以上垃圾随意丢弃或长时间不进行处理，将对周边的自然环境产生一定的影响。建议对经过公路的司乘人员进行环保教育，同时采用分路段到责任人的方式对沿线的固体废物及时进行收集处理，减少营运期间固体废弃物对环境的影响分析。

4.7 对古苗河湿地公园的影响分析

根据湖南省农林工业勘察设计研究总院林编制形成的《湖南花垣古苗河国家湿地公园总体规划》，保育区主要以湿地生态系统保育和恢复为主，适当开展科研监测，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动，恢复重建区主要是采取自然恢复与人工促进恢复相结合的手段，恢复与重建受损的湿地生态系统。合理利用区主要是以生态观光和游憩休闲为重点，积极开展湿地观光、湿地体验休闲旅游。

拟建项目老路在 K22+960~K25+000 紧邻湿地公园恢复重建区，K25+000~K27+550、K28+300~K30+350 紧邻湿地公园合理利用区，紧邻的恢复重建区、合理利用区与保育区距离较远，公路扩宽均利用老路布线，均远离湿地公园方向扩宽，项目施工不在湿地公园范围内，其施工影响区域有限，环评要求在施工阶段，规范施工，严格控制施工范围，施工营地、堆场等临时占地禁止设置在湿地公园内，在紧邻公园一侧设置围挡，禁止施工时在紧邻湿地公园的路段采用爆破作业，施工期间做好施工人员培训，严禁将生活垃圾、施工垃圾随意排放、堆砌在湿地公园内，在以上措施到位情况下，对紧邻湿地公园的恢复重建区、合理利用区基本无影响。

拟建项目在 K27+550~K28+000 路段穿越湿地公园合理利用区，根据调查，该部分新建路段为老路改线路段，原 G319 老路穿越恢复重建区，根据《国家湿地公园总体规划导则》对恢复重建区、合理利用区的释义，恢复重建区仅能开展

培训和恢复湿地的相关活动，合理利用区可开展不损害湿地生态系统功能的生态旅游等活动。新建桥梁路段选址从恢复重建区调整到合理利用区，从饮用水源一级保护区调整到景观娱乐用水区，桥梁改线后大大降低了项目建设及营运的饮用水源的环境风险，且穿越路段长度短，工程量小，虽然项目施工过程中不可避免存在一定影响，但影响较小，且从规避项目运营期对饮用水源及湿地公园的环境风险来看，改线建设有利于保护区域水环境。建议在施工阶段，新桥建设路段做好相关措施，穿越湿地公园路段严禁采取爆破作业，施工营地、堆场不得设置在湿地公园内，禁止在湿地公园排放废水、废渣。在采取上述措施后，对穿越湿地公园合理利用区影响较小。

本工程属于基础设施生态类项目，非工业类型项目，营运期产生的污染物极少，对湿地公园环境影响极小。同时本工程的修建将可以改善当地的交通条件，有利于湿地公园的开发利用。

4.8 对湖南省古苗河地质公园的影响分析

(1) 根据建设方案，本工程在 K3+000~K6+000 路段、K26+000~K28+500 K54+000~ K55+158 穿越湖南省古苗河地质公园。其中：K3+000~K4+200、K26+000~K28+000、K54+000~K55+158（为新建路段，共 6.158km），K4+200~K6+000（为改造路段，共 1.8km），K28+000~K28+500（为完全利用段，共 500m）。项目施工期建设会破坏部分灌草丛，可能会使堤坡等发生水土流失；土料开挖堆积、施工机械和施工人员进场对野生动物的生存环境、以及会对沿线景观有一定影响，但因项目为老路改造，原 G319 公路已穿越古苗河地质公园的古苗河、边城等景区，穿越路段区域内及其周边已有多处村庄，人为活动频繁，施工过程中做好相关环境保护措施，在施工中进行科学施工、规范施工，穿越地质公园路段严禁采取爆破作业，施工营地、堆场等临时占地不得设置在地质公园内，禁止在地质公园排放废水、废渣的措施下，影响较小。并且根据相关部门沟通出具《关于同意 G319 武陵山至茶洞公路（花垣段）改造工程建设路线穿越古苗河地质公园的函》，同意本工程路线方案，继续穿越古苗河地质公园。具体见附件 23。

(2) 环评建议项目在下阶段对地质公园资源进行详细勘察，并做好地质保护专题论证，穿越湖南古苗河地质公园路段，按照相关规定在项目开工之前按程

序履行相关报批手续。

4.9 对湖南省边城古苗河风景名胜区的影响分析

目前，湖南省古苗河风景名胜区正在进一步做详细规划，根据总体规划图，本工程距湖南省边城古苗河风景名胜区界线最近直线距离为 90m，因此本项目不穿越湖南省边城古苗河风景名胜区。

4.10 对自然保护区的影响分析

根据《中华人民共和国自然保护区条例》第十八条规定：“缓冲区外围划为实验区，可以进入从事科学试验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动。”以及第三十二条的规定：“在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。”

拟建项目与花垣县连台山自然保护区直线距离最少 3.87km，距离较远基本不产生影响，本次环评仅分析对花垣县古苗河自然保护区的影响。

本工程在 K25+700~K28+370 穿越花垣县古苗河自然保护区实验区，其中：K25+700~K28+000（为新建路段，共 2.3km），K28+000~K28+370（为完全利用段，共 370m），该保护区目前正在进一步做详细规划。拟从以下几方面进行分析。

（1）对植被资源的影响

①施工期影响

项目施工的影响主要是破坏部分植被，原来的植被对堤坡的土壤能起到很好的固土作用，公路修建要砍伐一部分人工林，可能会使堤坡等发生水土流失。工程完工后，除部分破坏的植被不能恢复外，其余被破坏植被均可恢复过来，并通过加强绿化、种植草皮花木等人工绿化措施，公路沿线区域的植被覆盖率，消灭裸露地面，进一步减少水土流失。因此施工期对区域植被的影响是短暂的，可恢复性的。

②营运期影响

项目建成后，交通便利，人类活动更加频繁，对吕洞山县级自然保护区相对而言会造成不利影响，致使公路两侧的生态系统会越来越人工化，但项目位于保护区的实验区，将不会对缓冲区及核心区造成影响，同时便利的交通有利于花垣县古苗河自然保护区防火防灾。

(2) 对动物资源的影响

①施工期影响

项目施工破坏了现有野生动物的生存环境，但施工区的野生动物种类数量较少，人为活动较多，施工影响不大。

②营运期影响

公路运行后，来往车辆产生的噪音及丢弃的垃圾如果没有得到很好的处理，将对区内爬行、鸟类、哺乳动物的栖息地、觅食地以及停歇隐蔽场所产生影响。但是公路营运对两栖类动物多样性影响不大，但对两栖类动物分布的均匀性产生一定的影响。公路营运对爬行动物、哺乳动物多样性影响不大，但对爬行动物、哺乳动物分布的均匀性产生一定的影响。公路运营时产生振动和噪音将使线路附近的爬行动物、哺乳动物出现的频率将大幅度降低，并迫使爬行动物、哺乳动物向线路两侧外转移和集中，动物的生境范围缩小，但影响很小。

根据花垣县林业局出具的函，本工程穿越花垣县古苗河自然保护区实验区，穿越长度 2.67km，对于本工程穿越自然保护区实验区同意本工程线路走向，具体见附件 25。该保护区目前正在进一步做详细规划。本环评要求在穿越花垣县古苗河自然保护区的新建路段、老路改造、完全利用路段，施工营地、堆场等临时占地禁止设置在自然保护区内，禁止施工时在穿越自然保护区内的路段采用爆破作业，严禁将生活垃圾、施工垃圾随意排放、堆砌在保护区内，在以上措施到位情况下，对其影响小。

4.11 小结

(1) 本项目永久占地数量基本合理，符合公路总体用地指标。本公路的建设不会影响项目直接影响区域内的土地利用结构。拟建项目临时用地主要占用了荒地和旱地（位于 K4+600 的 S3 距湖南省古苗河地质公园较近，施工营地的选址会对区域景观环境产生一定的不利影响，位于 K23+350 的 S11、位于 K25+650 的 S12、位于 K27+500 的 S13 施工生产生活区因离湿地公园控制范围直线距离

较近，对其有一定影响，因此本环评建议取消这三处施工生产生活区，位于K35+900的200m范围内有居民，对其有影响，因此本环评建议取消。），虽然会对拟建公路沿线农业和林业生产造成一定的不利影响，但影响较小，施工后可以通过合理的恢复措施将其影响进一步减少。

（2）施工将破坏沿线植被，影响农业生产，但这种影响是短暂的。总体而言，拟建项目对评价区域内生物量和生产力造成了一定的不利影响，但损失量不大，是区域生态环境可以承受的。

（3）拟建公路评价范围内没有国家和湖南省重点保护野生动物及其栖息地分布，受公路建设影响的野生动物主要为适应农耕地和居民点栖息的种类（如常见的蛙类、蛇类、鼠类以及鸟类），公路建设对区域现有动物种群数量不会产生大的影响，也不会导致动物多样性降低。公路沿线通道、涵洞的设置基本能满足影响区域内野生动物活动需要。

（4）拟建工程建设永久占用生态公益林，但通过恢复措施，项目建设对其影响较小。

（5）工程永久占地导致被占用耕地丧失了原有的农业产出能力，从而对当地农民的收入和生活质量有一定影响。对于直接被占用农田的农户，建设单位和地方政府需采取有效措施直接对农户进行补偿。对于占用的耕地和基本农田，通过土地调规后，重新补划等面积的农田作为基本农田。因此，项目建设不会对当地农业生态产生明显影响。

（6）拟建项目全线设置15处弃渣场，弃渣场Z2、Z3距湖南省古苗河地质公园较近，Z9、Z10距湿地公园较近，设置不合理，环评建议取消这四处弃渣场，被取消的Z2弃渣场的弃渣可运输Z1处理、Z3弃渣场的弃渣可运输Z4处理，Z9和Z10弃渣场的弃渣可运输Z7和Z8处理，Z1、Z4、Z9、Z10弃渣容量可满足要求，其它设置的弃渣场对周围生态环境产生的影响较小。

（7）拟建线路沿线存在高填深挖路段，可能造成较严重水土流失，项目建设过程中通过采取工程和生物措施可得到减缓。

（8）拟建公路在K22+960~K25+000紧邻湿地公园恢复重建区，K25+000~K27+550、K28+300~K30+350紧邻湿地公园合理利用区，在K27+550~K28+000路段穿越湿地公园合理利用区，对湿地公园内的生态环境有一定不利影响，但影响较小。

(9) 在 K3+000~K6+000、K26+000~K28+500、K54+000~K55+158 穿越古苗河地质公园，根据相关管理部门出具的函，同意本工程继续穿越古苗河地质公园。环评要求穿越地质公园路段严禁采取爆破作业，施工营地、堆场等临时占地不得设置在地质公园内，禁止在地质公园排放废水、废渣。同时建议项目在下阶段对地质公园资源进行详细勘察，并做好地质保护专题论证，穿越湖南古苗河地质公园路段，按照相关规定在项目开工之前按程序履行相关报批手续。

(10) 目前，湖南省古苗河风景名胜区正在进一步做详细规划，根据总体规划图，本工程距湖南省边城古苗河风景名胜区界线最近直线距离为 90m，因此本项目不穿越湖南省边城古苗河风景名胜区。

(11) 本工程距花垣县连台山自然保护区直线距离最少 3.87km，对其保护区基本无影响。本工程穿越花垣县古苗河自然保护区，经相关主管部门出具的函，对于本工程穿越自然保护区同意本工程线路走向，本环评严禁采取爆破作业，施工营地、堆场等临时占地区不得设置在自然保护区内，禁止在自然保护区排放废水、废渣。

4.12 环境制约因素及解决办法

(1) 湖南省古苗河湿地公园

拟建项目老路在 K22+960~K25+000 紧邻湿地公园恢复重建区，K25+000~K27+550、K28+300~K30+350 紧邻湿地公园合理利用区，紧邻的恢复重建区、合理利用区与保育区距离较远，公路扩宽均利用老路布线，均远离湿地公园方向扩宽，项目施工不在湿地公园范围内，其施工影响区域有限；拟建项目在 K27+550~K28+000 路段穿越湿地公园合理利用区，根据调查，该部分新建路段为老路改线路段，原 G319 老路穿越恢复重建区。项目施工不在湿地公园范围内，其施工影响区域有限，环评要求在施工阶段，严格控制施工范围，施工营地、堆场等临时占地禁止设置在湿地公园内，在紧邻公园一侧设置围挡，禁止施工时在紧邻湿地公园的路段采用爆破作业，严禁将生活垃圾、施工垃圾随意排放、堆砌在湿地公园内，在以上措施到位情况下，对湿地公园的影响小。

(2) 湖南省古苗河地质公园

本工程在 K3+000~K6+000、K26+000~K28+500、K54+000~K55+158 穿越古苗河地质公园，根据相关管理部门出具《关于同意 G319 武陵山至茶洞公路（花

垣段)改造工程建设路线穿越古苗河地质公园的函》，同意 G319 武陵山至茶洞公路(花垣段)改造工程路线方案，继续穿越古苗河地质公园。环评要求在施工过程中做好相关环境保护措施，施工中进行科学施工、规范施工，穿越地质公园路段严禁采取爆破作业，施工营地、堆场等临时占地不得设置在地质公园内，禁止在地质公园排放废水、废渣；环评建议项目在下阶段对地质公园资源进行详细勘察，并做好地质保护专题论证，穿越湖南古苗河地质公园路段，按照相关规定在项目开工之前按程序履行相关报批手续。

(3) 花垣县古苗河自然保护区

本工程在 K25+700~K28+370 穿越花垣县古苗河自然保护区实验区，其中：K25+700~K28+000(为新建路段，共 2.3km)，K28+000~K28+370(为完全利用段，共 370m)，该保护区目前正在进一步做详细规划。本环评要求在穿越花垣县古苗河自然保护区的新建路段、老路改造、完全利用路段，施工营地、堆场等临时占地禁止设置在自然保护区内，禁止施工时在穿越自然保护区内的路段采用爆破作业，严禁将生活垃圾、施工垃圾随意排放、堆砌在湿地公园内，在以上措施到位情况下，对其影响小。同时经相关主管部门出具的函，对于本工程穿越自然保护区实验区同意本工程线路走向。

综上所述，在落实到相关措施的前提下，本项目存在制约因素均可得到解决。

5 环境风险影响分析

5.1 风险识别

根据项目施工期与营运期的环境影响识别，确定本项目的环境风险源项主要为营运期化学危险品运输事故风险评价。

在公路运输过程中，由于车辆的移动性和货物种类多样性，事故发生地点和泄漏物质均为不确定，以致公路危险化学品运输事故特点是难以预防其发生，且由于单车装载的货物总量有限，其泄漏量一般较小。

从 5.1-1 可以看出：对于易燃易爆危险品运输，一旦发生很难及时扑救，其后果通常表现为有限的人员伤亡和财产损失，一般不对环境造成较小。对运输有毒气体的车辆泄漏事故，因其排放总量小，只要人员及时撤离到一定的距离就可避免伤亡。对已排泄到空气中的有毒气体则无处理办法。

对于环境风险最大的是有毒有害物质进入地表水体，大量的研究成果表明，公路水污染事故主要来源于交通事故，主要有如下几种类型：

- （1）发生交通事故，装载的化学药品发生泄漏，并排入附近水体；
- （2）发生交通事故，导致本身携带的汽油、机油泄漏，并排入附近水体；
- （3）在桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。

表 5.1-1 事故类型识别

源项	事故类型	环境风险表征
易燃易爆危险品运输	火灾爆炸	一旦发生很难及时扑救，其后果通常表现为有限的人员伤亡和财产损失，一般环境造成影响较小。
有毒气体运输	泄漏挥发	排放总量小，只要人员及时撤离到一定的距离就可避免伤亡。有毒气体扩散较快、对周边环境的影响不大。
有毒有害危险化学品运输	泄漏至地表水体	使地表水体水质恶化，严重时造成受污染水体鱼类等水生生物死亡，影响周边居民的生活。

表 5.1-2 公路沿线水体识别

敏感目标名称	桩号	规划主导功能	执行标准	相关关系	敏感度	备注
/	K2+660	/	III类	排壁大桥（新建，桥长160m，旱桥）	不敏感	/
/	K3+638	/	III类	四新大桥（新建，桥长110m，旱桥）	不敏感	/
白杨溪	K4+300	灌溉、排水	III类	聊鬼小桥（桥长16m，老桥拆除重建，不涉及水下桥墩施工）	不敏感	为山间沟谷，平常水流量很小；未涉及饮用水源保护区、一级城镇生活用
	K5+505		III类	白杨中桥（桥长16m，老桥拆除重建，不涉及水下桥墩施工）	不敏感	

尖岩溪	K16+200	灌溉、排水	III类	尖岩小桥（桥长 16m，老桥拆除重建，不涉及水下桥墩施工）	不敏感	水取水口
卧坝小溪	K19+190	灌溉、排水	III类	卧坝二桥（桥长 26m，老桥拆除重建，不涉及水下桥墩施工）	不敏感	
窝勾河	K21+050	灌溉、排水	III类	卧坝中桥（桥长 26m，老桥拆除重建，不涉及水下桥墩施工）	不敏感	未涉及饮用水源保护区、一级城镇生活用水取水口
兄弟河支流	K26+305	灌溉、排水	III类	下寨河中桥（桥长 24m，新建，不涉及水下桥墩施工）	不敏感	
兄弟河	K27+625	景观娱乐用水区	III类	兄弟河大桥（桥长 104m，新建，不涉及水下桥墩施工，跨越该河）	不敏感	桥址位于取水口下游，直线距离 300m
凉水井小溪	K32+905	灌溉、排水	III类	凉水井一桥（桥长 26m，新建，不涉及水下桥墩施工）	不敏感	为山间沟谷，平常水流量很小；未涉及饮用水源保护区、一级城镇生活用水取水口
	K33+570		III类	凉水井二桥（桥长 66m，新建，不涉及水下桥墩施工）	不敏感	
三分小溪	K34+900	灌溉、排水	III类	三分中桥（桥长 26m，新建，不涉及水下桥墩施工）	不敏感	
浮桥坪小溪	K44+130	灌溉、排水	III类	浮桥坪小桥（桥长 16m，老桥拆除重建，不涉及桥梁水下桥墩施工）	不敏感	
无名小溪	K47+850	灌溉、排水	III类	三分小桥（桥长 16m，老桥拆除重建，不涉及桥梁水下桥墩施工）	不敏感	
临河路段	K13+200~K23+500	灌溉、排水	III类	/	不敏感	/

5.2 源项分析

5.2.1 计算公式

拟改建公路建成通车后，危险货物运输车辆的交通事故概率估算主要依据改建公路现有交通量、交通事故率、从事危险品运输车辆所占比重、预测年交通量和考核路段长度等参数。在拟改建公路上某预测年全路段危险品运输车辆可能发生交通事故次数，即概率的计算公式为：

$$P_{ij} = \frac{A \cdot B \cdot C \cdot D \cdot E}{F}$$

式中：P_{ij}——在拟改建公路全段或考核路段上预测年危险品运输车辆交通事故概率，次/年。

A——现有道路某一基年交通事故率，次/百万车·km。

B——现有道路危险品运输车辆所占比重，%；

C——预测年拟改建公路全路段年均交通量，百万辆/年；

D——考核路段长度，km；

E——可比条件下，由于本公路的修通可能降低交通事故的比重，%；

F——危险品运输车辆交通安全系数。

5.2.2各参数的确定

(1) 交通事故率

根据现有道路受拟改建项目影响的路段多年来发生交通事故的调查和统计，交通事故概率为 0.3 次/百万车·公里。

(2) 危险货物运输车辆的比重

现有道路受拟改建项目影响的路段，从事危险货物运输车辆所占比重为 1.9%。

(3) 各特征年交通量

各预测年交通量，百万辆/年。

(4) 考查路段长度

拟改建公路各路段及主要跨河桥梁。

⑤由于本公路的修通可能降低交通事故的比重，E 取 0.5。

⑥险货物运输车辆交通安全系数

该系数指由于从事危险货物的车辆，无论从驾驶员的安全意识，还是从车辆本身有特殊标志等，比一般运行车辆发生交通事故的可能性较小。但出于没有确切的统计资料，故估计取系数 F 为 1.5。

经计算，各特征年危险货物运输车辆交通事故概率参见表 5.2-1。

表 5.2-1 拟改建公路危险货物运输车辆事故概率 单位：起/年

重要水域路段（km）			事故可能发生的概率（次/a）		
			2018 年	2024 年	2032 年
K13+200~K23+500	临河路段	10.3	5.4×10^{-6}	7.3×10^{-6}	1.2×10^{-5}
K5+505	白杨中桥	0.016	4.5×10^{-9}	6.5×10^{-9}	1.23×10^{-8}
K19+190	卧坝二桥	0.026	1.4×10^{-8}	1.8×10^{-8}	3.0×10^{-8}
K21+050	卧坝中桥	0.026	1.4×10^{-8}	1.8×10^{-8}	3.0×10^{-8}
K26+305	下寨河中桥	0.066	3.5×10^{-8}	4.7×10^{-8}	7.6×10^{-8}
K27+625	兄弟河大桥	0.104	5.5×10^{-8}	7.4×10^{-8}	1.2×10^{-7}
K34+900	三分中桥	0.026	1.4×10^{-8}	1.8×10^{-8}	3.0×10^{-8}

注：小桥均跨越季节性小溪、干沟，四新大桥、排碧大桥均为旱桥

5.3 危险货物运输风险简要分析

由表 5.2-1 的计算结果可以看出，当拟建项目通车后，在跨河路段近、中、远期每年发生危险品运输车辆交通事故均远远小于 1，营运远期最高事故仅起/年。

然而，计算结果表明，危险货物运输车辆发生交通事故的概率不为零，所以不能排除重大交通事故等意外事件的发生，亦存在危险废物运输车辆在拟建工程上万一出现交通事故而严重影响窝勺河、兄弟河等河流水质造成污染。因此，白

杨中桥、卧坝二桥、卧坝中桥、下寨河中桥、兄弟河大桥、三分中桥等桥梁设计应满足工程上的防撞要求，从工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率，同时备有应急措施计划，把事故发生以后对水环境的危害降低到最低程度，做到预防和救援并重。

5.4 水污染事故风险防范措施

（1）提高公路的防撞设计等级，对公路全线临河流一侧安装防撞护栏，特别是兄弟河大桥路段，并确保防护栏强度能够满足避免发生事故的车辆坠入河流的强度要求，同时在公路全线设置排水沟及限速警示标志。设置完善的桥面径流系统及事故池，避免事故状态下污水进入水源保护区。

（2）施工期做好场地绿化工作，加强水土保持工作，既可以美化环境，防止水土流失，又可以提高边坡的稳固程度。

（3）加强车辆运输管理，实行危险品运输车辆的检查制度。对于春运及梅雨季节等交通事故多发期，尤其要加强监控。事故多发路段应设置限速标志，大雾、积雪天气应临时实行限速或禁行。

（4）加强日常化学危险品运输“三证”检测，对驾驶员的安全意识教育，减少人为交通事故的发生。

（5）如危险品为液态物质，并已进入沿线河流，交通部门接报后，应立即会同环保、水利部门，切断与下游的水力联系，并迅速控制危害源，派出环境监测人员到现场对污染带取样进行监测分析，测定事故的危害区域、危险化学品性质及危害程度，指导采取有效措施。

（6）针对事故对人体、水源、空气、土壤造成的现实危害和可能产生的危害，迅速采取封闭、隔离、洗消措施。

（7）对危险化学品事故造成的危害进行处置、监测，直至符合国家环境保护标准。

（8）桥梁应设置桥面径流水收集系统，并在桥梁两侧设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理。

5.5 工程应急预案

5.5.1 危险化学品风险防范措施

加强日常危险品运输车辆的“三证”和超载检查，“三证”不全或超载车辆禁止上路；运输危险品上路前应报管理站，经检查批准后方可通行，并提供印有监控中心 24 小时值班电话和应急小组电话的卡片，方便发生意外时能够及时与监控中心和应急中心联系，车上要有危险品标志，并不能随意停车。管理站对危险品运输车辆严密监控，若发生意外能及时采取措施，防患于未然。

5.5.2 事故应急预案

评价建议由花垣县政府牵头，其它相关单位，如环保局、公安局、消防大队、环境监测站等组成应急网络，成立危险品运输事故处理小组，由政府部门指定应急指挥人，负责领导危险品运输事故的应急处理。

应急处理程序：主要是事故报告与报警、事故救援、事故处理。应急救援程序，见下图 5.5-1。

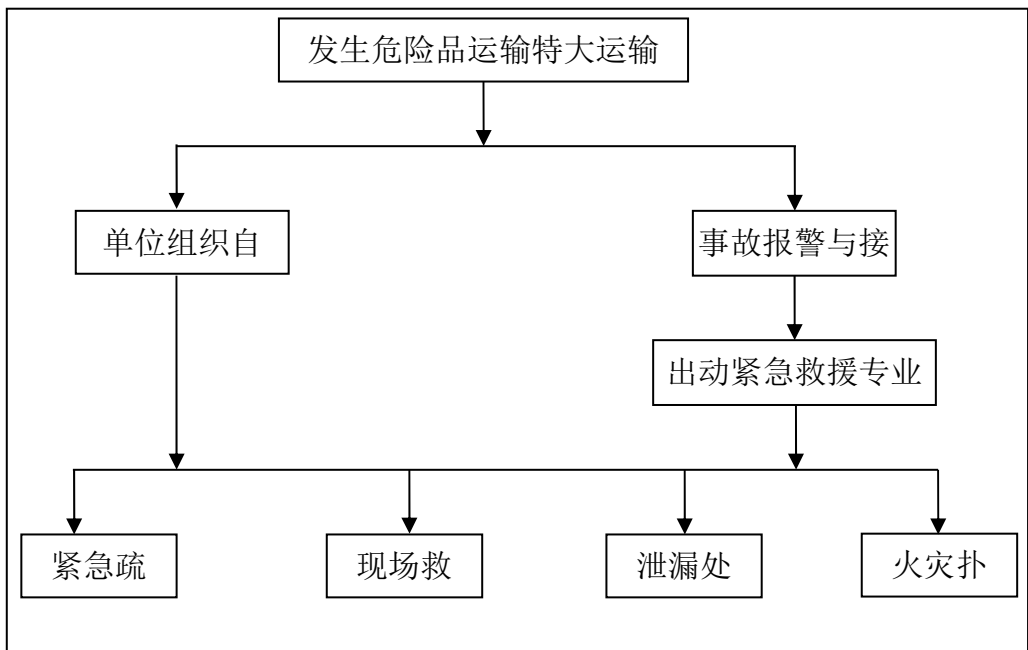


图 5.5-1 应急救援程序图

对本工程营运公司而言，应制定《G 3 1 9 武陵山至茶洞公路改造工程（花垣段）化学危险品运输发生水污染事故应急救援预案》，主要包括：

（1）成立应急领导小组，明确应急责任人和有关部门的职责，确保在最短时间将事故控制，以减少对环境的破坏。

(2) 一旦在沿线地表水域发生运输危险品倾倒、泄漏等事故，由应急电话拨打至应急中心或者是监控中心，通过监控设备得知情况后马上通知应急中心，应急中心值班人员了解情况后立即通知应急指挥人，由应急指挥人立即通知事故处理小组和有关人员迅速前往现场，采取进一步的应急措施，防止污染和危险的扩散。

(3) 制定应急培训、演练计划。对相关应急人员应进行必要的应急培训，使其具有相应的环保知识和应急事故处理的能力。本工程建设单位应定期组织进行相应的演练工作，主要是事故一旦发生后的应急救援演练。

(4) 建设单位必须配备一些必要的应急救援设备和仪器，以便进行自救。主要包括应急防护处理车辆、吸油毡、降毒解毒药剂、固液物质清扫设备、回收设备等，但更多的器材和药物将由相关单位和部门提供。

(5) 应急环境监测、抢险、救援及控制措施。由地方环境监测站对事故现场周围水体水质及下游水质进行监测，对事故性质、排污情况与影响后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

(6) 人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划。在事故现场由领导小组领导，其他人员协助管理机构对现场进行处理，本工程建设单位主要进行协调和沟通工作，并负责工作的汇报。

(7) 事故应急救援关闭程序与恢复措施。事故现场处理完毕后，由地方环境监测站跟踪监测受影响水体水质情况，并进行总结、汇报。

(8) 公众教育和信息。对发生的化学危险品污染事故，通过媒体向公众进行公示，起到教育和警示作用。

5.5.3事故现场的清除与净化

针对事故对河流、土壤、动植物等造成的现实危害和可能危害，迅速采取封闭、隔离、清洗、吸附等措施，对事故外溢的有毒有害物质和可能对环境继续造成危害的物质，应及时组织人员予以清除，做好现场清洁，消除第二次污染的危害后果。

5.5.4事故应急设施、设备及药剂

(1) 主要应急设施：一旦紧急情况定级，监控中心就作为应急指挥中心。配有人员全天值班，具有报警装置及报警专用电话；

(2) 常用应急物资储备仓库：常用应急物资储备仓库设于监控中心；

(3) 主要应急设备：各种紧急情况下需要的设备需要预先准备好。通常这类

设备既可在正常操作时使用，也可用于应急时使用。设备主要分为：人员防护设备、消防设备、牵引设备、电力照明设备、撇油设备等。监控中心必须保存所有设备的名细表和它们所在的位置；

（4）主要应急药剂：主要为油类、化学物质的吸附剂，中和制剂。有珍珠岩、锯木、稻草、聚丙烯纤维、酸碱等。

6 水土保持

根据湖南有色冶金劳动保护研究院 2015 年 8 月编制的《G319 武陵山至茶洞公路改造工程（花垣段）水土保持方案报告书》及批复意见，水土保持内容整理如下。

6.1 项目所在区域水土流失现状

（1）水土流失现状

根据《湖南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》（湘政函[1999]115 号），本项目建设区属湘西、湘西北武陵山地重点治理区。水土流失以水力侵蚀为主，主要表现为片蚀、沟蚀。

（2）项目占地范围内水土流失现状

项目水土流失以轻度为主，土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

（3）土壤侵蚀模数背景值

项目原生土壤模数见表 6.1-1。

表 6.1-1 项目占地范围内土壤侵蚀模数背景值表

单位：(t/km²a)

行政区域	土地类别及数量						
花垣县	水田	旱地	林地	荒地	坑塘水面	宅基地	老路
	200	1800	600	800	200	0	0

6.2 水土流失防治范围

本工程防治责任范围面积为 131.44hm^2 ，其中项目建设区 106.21hm^2 ，直接影响区范围 25.32hm^2 。

6.3 水土流失预测分析

水土流失预测范围即为各施工单元的扰动范围，预测单元应为工程建设扰动地表的时段、扰动形式总体相同，且扰动强度和特点大体一致的区域。本工程水土流失预测分区为：路基工程区、桥梁工程区、弃渣场区、施工生产生活区和施工道路区和表土临时堆置区。

（1）预测时段

本工程施工准备期、施工期预测时段根据各预测分区单元工程的施工进度、工期安排等分施工单元分别确定，对不同的区域采取不同的预测时段，各单元的预测时段结合产生水土流失的季节，按最不利的影响时段考虑，施工时段超过雨

季时段的按全年计算，未超过雨季时段（本项目区雨季为 4~9 月）的按占雨季长度比例计算。自然恢复期按项目区气候和土壤条件取 1 年。各区水土流失预测时段划分见表 6.3-1。

6.3-1 水土流失预测时段划分

工 程 分 区	预测时段(a)		
	施工准备期	施工期	自然恢复期
路基工程区	0.25	1.5	1
桥梁工程区		1	1
弃渣场区	0.25	1.75	1
施工临时道路区	0.25	1.75	1
施工生产生活区	0.25	1.75	1
表土临时堆置区		1.5	1

(2) 预测方法

本工程水土流失量预测按公式（①、②）计算。

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 (F_i \times M_{ik} \times T_{ik}) \dots\dots\dots (①)$$

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 (F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik}) \dots\dots\dots (②)$$

式中：

- W —扰动地表土壤流失量，t；
- ΔW —扰动地表新增土壤流失量，t；
- i —预测单元（ $i=1, 2, 3, \dots\dots, n$ ）；
- k —预测时段， $k=1, 2, 3$ ，指施工准备期、施工期和自然恢复期；
- F_i —第 i 个预测单元的面积， km^2 ；
- M_{ik} —扰动后不同预测单元不同时段土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；
- ΔM_{ik} —不同单元各时段新增土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；
- T_{ik} —预测时段，a。

(3) 预测结果

通过计算，本工程水土流失总量为 22095.41t，其中新增流失量 20566.74t，背景流失量为 1528.67t，各区水土流失预测量表 6.3-2。

表 6.3-2 各区水土流失预测汇总表

预测单元	预测时段	土壤侵蚀模数 ($\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$)	流失面积 (hm^2)	侵蚀时间 (a)	水土流失量(t)
------	------	---	---------------------------	-------------	----------

		(a)	背景值	扰动值			原生量	总量	新增量
路基工程区	路面区	施工准备期	580	6600	65.62	0.25	95.15	1082.73	987.58
		施工期	580	11300	65.62	1.5	570.89	11122.59	10551.70
	边坡区	施工准备期	580	6600	21.63	0.25	31.36	356.90	325.53
		施工期	580	16600	21.63	1.5	188.18	5385.87	5197.69
	施工区	自然恢复期	580	2100	13.45	1	78.01	282.45	204.44
	小计						963.60	18230.54	17266.94
桥梁工程区	施工区	施工期	420	9600	1.28	1	5.38	122.88	117.50
		自然恢复期	420	2100	1.28	1	5.38	26.88	21.50
	小计						10.75	149.76	139.01
弃渣场区	施工区	施工准备期	1300	6800	5.21	0.25	15.89	88.57	72.68
		施工期	1300	15700	5.21	1.75	111.23	1431.45	1320.21
		自然恢复期	1300	2100	5.21	1	63.56	109.41	45.85
	小计						190.69	1629.43	1438.74
施工道路区	施工区	施工准备期	710	17300	6.15	0.25	10.92	265.99	255.07
		施工期	710	5200	6.15	1.75	76.41	559.65	483.24
		自然恢复期	710	2100	6.15	1	43.67	129.15	85.49
	小计						131.00	954.79	823.79
施工生产生活区	施工区	施工准备期	1330	15800	4.62	0.25	15.36	182.49	167.13
		施工期	1330	5150	4.62	1.75	107.53	416.38	308.85
		自然恢复期	1330	2100	4.62	1	61.45	97.02	35.57
	小计						184.34	695.89	511.55
表土临时堆置区	平面	施工期	1200	16000	1.19	1.5	21.42	285.60	264.18
	坡面 (投影)	施工期	1200	18350	0.42	1.5	7.56	115.61	108.05
	自然恢复期		1200	2100	1.61	1	19.32	33.81	14.49
	小计						48.30	435.02	386.72
合 计							1528.67	30095.41	20566.74

由表可知，通过预测分析，时段上，施工期是水土流失的主要时期，预测水土流失量占水土流失总量的 87.98%；分区上，路基工程区、弃渣场区为新增水土流失的主要区域。

因此，在施工期要合理布设好水土保持措施，才能有效的防治和减少项目建设带来的新增水土流失，防治面上流失是其防治的重点，路基工程区、弃渣场区是水土保持工作的重点，同时也是水土流失监测的重点。

6.4 水土流失防治目标和防治措施

6.4.1 水土流失防治目标

参考开发建设项目水土保持技术规范的有关规定，本项目位于花垣县，在湖南省水土流失防治分区中属湘西、湘西北武陵山重点治理区。依据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）的有关规定，花垣县在《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保〔2013〕188号）中属于武陵山国家级水土流失重点预防区。应按水土流失一级防治标准执行，并依据防治标准中 6.0.4 与 6.0.5 条进行调整：降水量 800mm 以上地区，将水土流失总治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率均提高 2%，且本项目征地范围内土壤侵蚀背景值取 0~1800t/km²·a，属轻度土壤侵蚀区，因此将土壤流失控制比调整到 1.0。调整后防治目标如表 6.4-1 所示。

表 6.4-1 水土流失防治一级标准防治目标值表（国家标准）

防治指标	建设类一级防治标准		按降水量(800mm 以上)调整	按轻度土壤侵蚀调整	本方案防治目标
	施工期	试运行期			
扰动土地整治率(%)	*	95	0	0	95
水土流失总治理度(%)	*	95	+2	0	97
土壤流失控制比	0.7	0.8	0	+0.3	1.0
拦渣率(%)	95	95	0	0	95
林草植被恢复率(%)	*	97	+2	0	99
林草植被覆盖率(%)	*	25	+2	0	27

注：“*”表示指标值应根据批准的水土保持方案措施实施进度，通过动态监测获得，并作为竣工验收的依据之一。

6.4.2 水土流失防治措施

（1）路基工程区水土流失防治措施

①、路堤填筑（不包括占用水田的路堤）施工之前，一般路堤坡底两侧应先筑排水沟，以拦截因降水带来的坡面水土流失，其布设应充分利用地形和天然水系，形成完善的排水系统，并做好进出口位置的选择和处理，防止出现堵塞、溢流、渗漏、淤积、冲刷和冻结等，造成对路基和毗邻地带的危害。

②、占用水田的路段，临时挡渣措施可采用在路堤两边设置挡土板，可多次重复使用，挡板后采用木桩固定，对防止泥沙侵入农田可起到一定作用。

③、工程在 K4+000~K5+500、K8+870~K9+950、K21+000~K23+300、K25+000~K27+500 为沿河段，在临水路段背水面填筑路基，部分路段迎水面修

筑浆砌石护坡，做好临水面路基的拦挡，做好挡墙、护坡，以充分拦挡施工中散落的土块和砂石进入河道。

④、施工方在沿河路段在施工过程中注意尽量不侵占河道，必须征得当地河道主管部门的同意方能施工，同时施工中先应布置拦挡措施，设计方在下阶段应补充沿河段路基加宽设计的图纸。

（2）桥梁工程区水土流失防治措施

①、本项目涉及大桥400m/3座、中小桥316m/11座，所设桥梁均不设置涉水桥墩，无通航功能。本环评要求施工单位需加强施工区场内的临时拦挡和临时排水沉砂措施，在排水沟转弯和交汇处附近设置土质沉沙池，断面尺寸参照路堤拦挡、排水、沉砂措施。

②、桥涵工程施工应尽可能避开雨季，若无法避免，则施工强度应降低。桥涵施工开挖边坡防护、排水工程应结合路基防治措施进行。施工前，应在桥梁两端设置好拦渣、排水措施，沉砂池，开挖坡顶除主体工程设计的截水措施外，对开挖造成的裸露边坡雨季应用防尘网覆盖，减少降雨对坡面的冲刷。

③、桥梁基础施工应按施工要求进行，水上部分基础回填料堆放地应采取挡土板临时拦挡、布设临时排水土沟，雨季防尘网覆盖。因基础施工过程中将产生一定量的泥浆废水，应设置泥浆沉淀池。

④、施工结束后立即对桥下陆地区域施工迹地回填表土并播撒草籽进行绿化，减少地表裸露时间。

（3）弃渣场水土流失防治措施

①、弃渣场应在沟口用挡渣墙拦蓄，挡渣墙布设应尽量选择“口小”地段，并避开不良地形地质地段，挡渣墙结构型式按俯斜式重力式浆砌石挡渣墙考虑，内侧面竖直或设墙趾。挡土墙外侧地面应保持 5‰的排水坡度以免雨季挡土墙基础被水浸泡。

②、弃渣场周边应修建排水设施，拦截坡面上方来水及引排周边集水。在陡坡地段，需设置陡槽消能措施。

③、弃渣作业时应尽量将废弃表土、淤泥与其它成份的弃渣分开堆放，以便弃渣完成后将渣场表面覆盖表土，使之达到可恢复利用状态，充分利用土地资源。

④、弃渣作业阶段，应对弃渣面分层压实。弃土弃渣结束后，应利用废弃的土石方进行凹坑回填，弃渣平推处理，渣场内排水设施采用浆砌石排水沟及浆砌

石双孔沉砂池。

⑤、渣场弃渣活动结束后尽量恢复为原有用地类型。

⑥、土石渣场可改造成水土保持林草地或经济林地，相应选用生长快、耐旱、耐瘠薄、抗高温、根系发达、固土作用大的树种。

（4）施工生产生活区水土流失防治措施

①、对施工时的临时用地，首先应将原有的可利用腐殖表土推至施工生产生活区内的表土临时堆置区堆放，周边采用袋装土垒砌防护及防尘网遮盖。

②、场地周边及场内应根据用地布置情况布设土质排水沟及土质沉砂池。

③、施工时在路面铺洒碎石子，(厚度按 5cm 计，施工结束后铲除运至渣场)。

④、施工结束后对迹地松土平整，为尽量减少项目施工对当地土地资源的影响，规划对施工生产生活区施工迹地全部复耕为旱地。

（5）施工临时道路区水土流失防治措施

①、在路基两侧或单侧布设排水沟，并与当地排水系统相连接；当有较大的山坡地表水流向路基时，应在靠山侧离路堑坡顶设置土质截水沟，横断面采用梯形，山坡地表水经截水沟流向天然排水溪沟。

②、路面铺撒碎石子(厚度按 5cm 计，施工结束后铲除运至渣场)。

③、考虑到项目区农村道路普遍较差的现状，下阶段设计中，建议设计单位应结合地方农村公路建设规划进行新开辟施工便道的选线，并应与地方政府协商确定线位和后期利用方式。工程施工结束后，可以用于地方农村道路的施工便道，对压坏的部分进行整修和平整后，交地方管理、使用；不能再利用的，恢复原使用功能，即占用林地的恢复林草。

6.5 水土流失投资估算及效益分析

（1）水土保持投资估算

本项目水土保持总投资 2434.70 万元，其中主体已有水保投资 1090.22 万元，本方案新增 1344.49 万元。其中新增工程措施 604.75 万元、植物措施 194.76 万元、临时工程 152.40 万元、独立费用 166.30 万元、基本预备费 67.09 万元、水土保持补偿费 159.18 万元。

（2）水土保持效益分析

本工程方案实施后，可以改善工程区地表径流状况，减少洪水流量，增加常

水流量；改善土壤物理化学性质，增加土壤有机质含量，增加土壤氧分，同时增加了区域的植被覆盖率，有利于改善贴地小气候，改善区域生态环境。

本工程方案实施后，可减轻水土流失对土地的破坏，保持土地资源的可持续利用，改善群众生产条件，使人口、资源、环境、经济发展走向良性循环；防止泥沙流失对环境的污染，保障人民的生命财产安全。水土保持设计中推行被占用耕地表土剥离复垦，可以使宝贵的耕作层土壤得以保存并实现再利用，对保证粮食安全具有重要作用；可以节约占用耕地，为被征地农民保住一部分赖以生存的土地，最大限度地减少失地农民，维护农村社会稳定，具有显著的社会效益。

本工程水保措施的实施从经济效益上分析，具有投入大、回收期长的特点。一方面弃渣场施工便道区的水土保持林具有一定的经济价值，且经济效益逐年增加。另外，水保方案实施后，能减轻泥沙对沟道、河流、渠道的淤积及对水利设施的破坏，延长工程寿命，有效控制水土流失的发生，减少对环境的破坏，获得一定的间接经济效益。

6.6 水土保持方案总体结论

本方案认为本项目在建设过程中虽然难以避免的会造成水土流失，但是在做好水土保持工作、采取正确的防治措施后，其建设过程中的水土流失能够得到控制并减少到容许的范围以内，不会对周围环境及周围景区造成严重的水土流失危害，该项目在水土保持方面是基本可行的。

环评单位建议主体工程设计单位下阶段设计时进一步优化主体工程的施工方案和施工工艺，加强工程区地质勘察工作，在少占用耕地，并进一步优化施工进度安排计划，尽量避开雨季施工，以减轻水土流失量。特别是穿越湿地公园段，施工单位施工时应结合主体工程建设先行修建排水沟、涵、挡渣墙或临时挡土堤，加强施工管理，使施工期的水土流失得到有效控制，严禁渣土倒入饮用水源一级、二级保护区；边坡开挖后，应尽快布设有利于水土保持的护坡工程和植物措施，防止“先破坏，后治理”现象的发生。

综上所述，本项目建设从水土保持的角度上来说是可行的。

7 环境保护措施

7.1 设计期环境保护措施

7.1.1 工程设计中已经考虑的环保措施

(1) 在本工程工可阶段，进行了多个路线方案的比较，结合当地生态、自然人文景观、城镇和乡镇规划、社会环境的实际情况，选取了正线方案作为推荐方案。项目在选线定线时，基本沿原老路布线，很大程度上减少了对生态环境和植被的破坏。路线走向注重与当地规划相协调，做到经济技术指标高、平纵面线形美观流畅、工程量小、投资经济、对沿线环境影响小。

(2) 线路设计上，线路尽可能利用老路升级改造，减少了对生态环境的影响。

(3) 本项目根据项目沿线农田灌溉沟渠布置的实际情况，项目设置了完善的路面径流和路基过水桥涵，对沿线水利和灌溉等设施不会造成大的影响。在桥涵及排水设计上，均能满足原有水系排洪、泄洪的需求，不破坏当地原有的灌溉系统，同时避免冲刷和水土流失。

(4) 在路基设计中力求填挖平衡，避免大填大挖，局部地段废方充分利用；路基路面防护与排水工程设计合理、全面，采用先进、技术可行的防护工艺，对软弱土地段路段作了特殊处置。

(5) 在不大大增加工程量的前提下，注意与农田基本建设的配合，少占耕地和基本农田、经济作物田、经济林地，注意与周围环境自然景观相协调，避绕穿越居民集中区，减少了工程拆迁量，使人们生产、生活受影响降至最低。

(6) 路线设计在保证行车安全、舒适、迅速的前提下，使工程数量最小，造价低，运营费用省，效益好，有利于施工和养护。

(7) 在弃渣场的选择上，尽量少占用林地，尽可能远离居民集中区、学校等，避免施工期扬尘和机械噪声对人群的影响，同时对弃土场均进行了排水、防护设计和绿化设计，尽可能地恢复原有植被，减少了水土流失。

(8) 路线两侧宜林地带，植树造林，使道路行成绿色林带。

(9) 施工场地、临时道路等临时用地不占用基本农田。

(10) 项目根据沿线村庄、乡镇情况，拟改建公路多次与各乡镇道、农村公路

平交，能够更加方便沿线农民的便利出行。在施工前全面踏勘电力、通讯设施，并与有关部门协调，共同做好这些公用设施的保护与拆迁工作。拆迁前妥善重建或临时组建电力、通讯线路，保证周围居民生活及企业生产不受影响，尽量避免不必要的拆迁，结合地方城镇规划进行设计。

7.1.2 设计期环保设计措施要求

设计期线路摆动应注意的环境控制要求如下：

- (1) 线路摆动应注意对基本农田进行避让；
- (2) 线路摆动时候应注意尽量减少对植被的破坏；
- (3) 线路摆动时应注意对不良地质路段的避让；

7.1.3 下阶段建议优化设计的环保措施

(1) 进一步优化工程选线和工程方案

①、在占用耕地较多的路段，尽可能采用收缩坡角等工程措施，最大限度地减少对耕地，尤其是基本农田的占用。

②、在拓宽、新建路段，应尽可能充分利用挖方，最大限度地减少弃渣造成的水土流失和对周边生态环境的破坏。

(2) 对耕地、基本农田的保护

①、认真贯彻公路发[2004]164 号文《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》和《关于进一步加强山区公路建设生态保护和水土保持工作的指导意见》，在下阶段设计中应进一步优化设计方案，运用各种先进手段对公路方案做深入、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，特别是山区路段在满足工程技术要求的前提下，可采取多种措施来减少耕地特别是基本农田的占用量，如尽可能在山脚荒坡地一侧拓宽路基，最大可能减少对耕地的占用；

②、在环境与技术条件可能的情况下，应尽量降低路堤填土高度。在路基、交叉工程土石方调配中，应在技术经济比较的基础上，尽量移挖做填土和集中弃土，以减少施工方、弃土堆用地。在通过基本农田及经济作物区的路段，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；

③、施工场地及工程中的一些临时性料、渣堆放用地等临时工程占地应合理规划，严禁占用耕地特别是基本农田，临时工程尽量选择在荒坡地、劣质地，施

工场地尽量布置在征地红线范围内，施工营地可以租赁民房，施工便道尽量利于现有道路改造，减少临时占用的耕地和基本农田。

④、对依法批准占用的耕地实行“谁占地谁补偿”、“占一补一”制度，公路选线要尽可能避免占用基本农田。

⑤、施工组织设计中，应明确对于工程征地内原土地类别为水田、旱地的土地其有肥力的原始表土层进行剥离，并运送到附近的施工场等进行临时存放，以备工程后期用作公路绿化。耕地（水田、旱地、园地）剥离表土层厚度一般为40~100cm。

（3）对林地生态路段的保护

①、在路基以外的用地范围内采用乔灌草结合，即选用乔木绿化植物的同时选用部分生长密度较高的常绿阔叶灌木作为林下植物，全面绿化，不留空地，以防止外来物种入侵。同时绿化植物禁止使用外来种。

②、在公路两侧，特别是在动物通道两侧，应依据自然景观进行绿化，帮助野生动物尽早适应这一人造“景观”。

（4）弃渣场保护措施

①、按照水保方案的恢复措施进行恢复利用。

②、弃渣后及时绿化和设置必要的防护设施和排水设施，恢复植被或覆土造地，防止水土流失，必须先挡后弃，严禁在指定的弃土场以外的地方乱挖乱弃。

③、河岸两侧严禁设置弃土场，严禁在沿线基本农田保护区设置弃土场。

（5）公路景观与绿化设计

①、绿化设计应尽量与周边自然景观相融，注意景观美学保护。

②、总体线型通畅，顺应地形地貌，不要过分追求高标准而破坏自然景观，并从区域视觉景观的角度尽可能增加公路工程的隐蔽性。

③、下阶段设计中，应注重沿线植被的保护工作，减少因路基填筑占压和开挖砍伐对植被的破坏。同时，在下阶段设计中，应结合花垣县现状及生态环境建设的要求，对所有因工程开挖的裸地提出植被恢复方案，特别是拟改建线路经过的水土流失重点治理区域的路基坡面的稳固和绿化工作，减少项目建设造成水土流失，尽量采取乡土树草种进行植被恢复，从而尽量降低对环境的人为破坏及新增的水土流失危害影响。

（6）临时占地选址要求

①、禁止在基本农田保护区设置临时施工用地。

②、跨越河流路段的施工弃渣不得随意堆置，禁止将施工材料堆置于沿线河道的堤岸内侧或最高水位线以下。

③、工程结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，恢复为原貌；

④、施工便道尽量利用现有道路，以及沿线县级、乡级、村级公路。

（7）地表水环境保护措施

在桥梁两端设置警示标志，完善桥面径流收集系统及排水设施，严禁污水排入地表水体。

（8）防治地质灾害

切实做好各个不良地质路段的防治工作，预防地质灾害的发生。施工阶段应根据实际情况采取各项不同的防治措施。建议施工图阶段设计单位应对不良地质路段作专项勘探和设计，提出针对性的防护措施。

7.2 施工期环境保护措施

7.2.1 施工期生态环境保护措施

（1）土地资源及农业保护措施建议

①、建设单位应按照“占多少、垦多少”的原则，补充与所占耕地数量和总量相当的耕地，因此，不会造成征地农民农业用地数量的减少，对其以后农业经济收入影响较小。没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省有关规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。有关部门应及时调整土地利用规划，严格土地审批，严禁规划外用地造成的耕地损失，提高土地利用效率。

②、在路基填筑和弃渣施工过程中，对地表上层高肥力土壤腐殖质层进行剥离和保存，作为公路建设结束后农业用地复垦、地表植被补偿恢复和景观绿化工程所需的耕植土。

③、对施工场地等用地，在工程结束后应立即进行农业复垦或其它生态修复措施，杜绝农业用地人为荒置导致的水土流失和土壤养分流失。

④、在高产良田段路基采用收缩边坡，用挡土墙作路基防护，以减少路基占地，施工期料场等临时用地尽量选择在公路征地范围内。

（2）植被资源保护措施

①、对于项目建设占用的高大人工栽植树木及樟树等，施工进行前，应尽可能将这些树木进行移植，严禁随意破坏。

②、加强施工期管理，严禁施工人员及施工机械随意破坏当地植被。

③、施工开始前，施工单位必须先与当地林业管理部门取得联系，协调有关施工场地、施工营地以及施工临时便道等问题，尽量减少对作业区周围的土壤和植被的破坏。在施工过程中，建议由当地林业部门和施工单位共同划出保护线，明确保护对象和保护范围。严格控制路基开挖、避免超挖破坏周围植被。

④、工程临时用地应根据当地实际情况和居民要求及时进行地表植被补偿恢复，并在竣工验收前实施完成。

⑤、对于坡面工程及时采取工程或植物防护措施加以防护，以减少水土流失现象发生。凡因公路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）应在施工结束后立即整治利用，恢复植被或造田还耕。

⑥、施工后公路进行绿化，优先选用乡土物种，在土方工程完成后立即栽种，并在栽种初期，予以必要的养护。如采用立体绿化护坡工程时，可先选择固着性强的先锋物种，在营运期间逐步用乡土物种替代。公路两侧种植行道树，选择吸附汽车尾气等物种。

⑦、加强施工人员的环保教育，禁止施工人员随意破坏植被和猎捕野生动物。开工前，在工地及周边设立爱护野生动物和自然植被的宣传牌，并对承包商进行环境保护和生物多样性保护宣传教育工作；施工人员进场后，立即进行生态保护教育。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、当地重点保护野生动植物的简易识别及保护方法。

（3）野生动物保护要求

①、在有野生动物出没的地区，公路施工期间，公路管理部门应加强对施工人员的有关野生动物保护的宣传教育，严禁施工人员利用工作之便猎杀野生动物。

②、在林区边缘采用加密绿化带，防止灯光和噪声对动物的不利影响，以便于动物适应新的生境。

（4）弃渣场生态防治措施

①、应预先对弃渣场表土进行剥离，并集中在场内不影响施工的角落堆放，表面采用地表剥离的植被进行覆盖，坡脚采用装土编织袋或石块进行拦挡防护。

②、弃渣场尽可能布设在公路视线之外或从背面取土，弃渣后及时绿化和设置必要的防护设施和排水设施，恢复植被或覆土造地，防止水土流失，必须先挡后弃，严禁在指定的弃渣场以外的地方乱挖乱弃。

③、弃渣作业阶段，应对弃渣面分层压实。弃土弃渣结束后，应利用废弃的土石方进行凹坑回填，弃渣平推处理，渣场内排水设施采用浆砌石排水沟（纵横间距 200m）及浆砌石双孔沉砂池，下垫土工膜防渗。在渣场复垦前，先用 20cm 厚粘土层压实，形成隔水层，再覆盖表土 50-60cm，迹地造林应根据土壤酸碱度，相应选用生长快、耐旱、耐贫瘠、抗高温、根系发达、固土作用大的树种。

（5）水土保持

本项目水土保持严格按照水土保持方案中的措施体系执行，坚持分区防治、生态优先的原则，同时兼顾生态、经济、社会效益之间的关系，重点突出生态效益。根据各防治分区的区域侵蚀地貌单元提出主导性防治措施体系，并在主要侵蚀部位布置防治措施。

在具体的防治措施布置上，充分利用工程措施的控制性和速效性，同时发挥生物措施的后效性和长效性，生物措施与工程措施结合进行综合防治。采用点、线、面相结合，全面防治与重点防治相结合，建立布局合理、措施组合科学、功能齐全的水土流失防治措施体系，实现方案的总体防治目标。

（6）景观保护措施

①、严格控制施工营地范围，防止破坏周围植被。

②、在工程完工后要尽快复垦利用和恢复林、草植被，对占用的农用地复垦。

③、在对废渣、废料和临时建筑拆除、清理后，对压实的土地进行翻松、平整，适当布设土埂，恢复破坏的排水、灌溉系统。

④、弃渣场进行恢复，并种植植被；如不宜种植，则应在四周进行绿化，防止产生水土流失。

⑤、在公路工程及环保设计与施工建设中，注意对沿线自然景观与人文景观的保护、利用、开发、创造，尽量给旅行者及沿线居民创造一个舒适愉悦的出行及生活空间。为此，建议委托有专业资质的单位开展公路绿化设计和景观设计工作。

（7）高填深挖路段的环境保护措施：

由于本项目沿线高填深挖路段较多。因此，在事情要特别注意对高填深挖路段的环境保护。高填深挖施工便道最终选线时应尽量少占用耕地，少破坏植被；尽量选择地势平坦地区，并依地势选线，避免出现大的挖方边坡。施工过程中若不采取有效的防护措施，将造成较大的水土流失，对周边的农业生产带来较大影响。根据对外交通和工程区内地形条件，施工期的环保措施如下：

深挖路段施工期的环保措施：①开挖土石方能满足填方要求的尽量用于回填，不能利用的严格按照要求堆放到相应的弃渣场，严禁随意堆放；②开挖面需严格实施相应的水土保持措施，避免形成裸露，遇降雨易形成新的水土流失，坡顶和平台布设水土保持和绿化树种，进行坡面恢复和绿化防护，避免明显的裸露形成不良景观。

高填路段施工期的环保措施：①本工程沿线均有高填路段分布。对于河流和农田附近的高填路段，施工期需严格实施相应的水土保持措施，避免填方形成泥浆及悬浮物随地表径流进入水域或农田；②填方边坡需严格覆土整治，格状护坡，建植草坪，坡脚种植乔木，保护水土同时美化沿线环境。

景观恢复与绿化环保措施：①骨架植草护坡。施工前先清刷坡面浮土，填补坑凹，使坡面大体平整。②栽植树木。现场踏勘，了解施工部位或现场环境条件，对工程中使用的各类苗木，应进行实地考察，了解苗木数量、质量和运输条件，做好挖掘、包装盒运输的最佳方案。落实苗木种植过程中所需的土基、设备和材料等工作。种植前，对土壤肥力、pH 值等指标进行检测，以指导土壤改良，确保植物生长。

（8）其它生态环境保护措施

①、采取措施，缩短临时占地使用时间，施工完毕，即恢复植被或复垦。

②、在施工过程中，应及时做好边坡防护，如护面墙、挡土墙，设置临时排水沟，特别是一些地质不良地段，可在坡顶外设置截水沟。

③、在沿线各路段裸露面相对较大的地点，应及时在边坡植草防护；挖方路基可采用浆砌石挡土墙等措施。

通过落实上述生态环境保护措施，可最大程度减小由于项目施工带来的对周边生态环境的影响，做到施工与区域生态环境的协调发展，因此，上述措施可行。

7.2.2 施工期声环境保护措施

由施工期声环境影响分析可以看出，施工场地噪声对周围声环境影响大，因

此项目建设单位和施工单位应采取相应的噪声防治措施，最大限度地减少噪声对环境的影响。

（1）合理安排施工设备的布局

施工期的噪声主要来自于施工机械和运输车辆，当施工设备大量的聚集在某一敏感点附近时，对敏感点的噪声影响是极其严重的。因此建设施工单位应制定合理的施工方案，有计划地安排施工顺序，尽量避免在同一地点同一时间启动多台施工设备，合理分布施工设备的安放位置。禁止高噪声设备在敏感点附近长时间施工，建议其运行地点应远离敏感点，同时对高噪声设备采取可行的消声减噪措施，如对设备机座进行减振处理等。

（2）敏感点的防治措施

施工场地的布设应尽量避免避开排谷美学校、排达鲁村小学、麻栗场镇中心医院、麻栗场镇敬老院、麻栗场镇中心幼儿园、麻栗场镇中心小学、尖岩小学、卧坝村小学、窝勾村中心完小、花垣镇医院、佳民小学、清平小学、团结镇中学、团结镇敬老院、小寨小学等特殊敏感点，以及距离拟改建公路线较近的腊乍湾、麻栗场镇、尖岩村、澎湖村、登高坪村、卧坝村、窝勾村、下当家、下寨河村、佳民村、凉水井村、大营盘村、卧龙榜村、老鸦塘村、漾水坪村、团结镇等主要居民集中区，在学校附近的路段高噪声设备可考虑在节假日或学生放学后进行施工，禁止高考、中考前 15 日以内以及高考、中考期间进行排放噪声污染的施工作业以及高考、中考期间在考场周围 100 米区域内进行产生环境噪声污染的施工作业。

为保证施工现场附近居民的夜间休息，对距居民区 150m 以内的施工现场，噪声大的施工机械在夜间 22：00～06：00 禁止施工，必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与当地环保部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。在施工运输公路 50m 内有成片的居民时，夜间应尽量不在该运输公路上运输建筑材料，穿越居民区主要运输通道也应尽量减少夜间运输作业。对距离施工场地较近的敏感点抽样监测，视监测结果采取移动式或临时声屏障等防噪措施。

同时，为保护施工人员的健康，施工单位要合理安排工作人员轮流操作辐射高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间。对距辐射高强噪声源较近的施工人员，除采取戴保护耳塞或头盔等劳保措施外，还应适当缩短其劳动时间。

（3）施工设备的防治措施

筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查，施工现场噪声有时高达 85dB（如打桩作业），一般可采取施工方法变动措施加以缓解。如噪声源强大的作业可放在昼间（06:00~22:00）进行或对各种施工机械操作时间作适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。为减少施工期间的材料运输、敲击、等施工活动声源，要求施工单位应该确实履行文明施工的义务，在居民区附近施工应根据有关规定进行，禁止在中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-6:00）施工。同时，建设单位应责成施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话号码，对投诉问题业主应及时与当地环保部门取得联系，在 24 小时内及时处理各种环境纠纷。

施工期间的材料运输、敲击等作为施工活动的声源，要求承包商通过文明施工，加强管理加以缓解。为减少施工机械噪声等对沿线学校、居民产生的影响，对高噪声设备可设置临时围挡防护物来消减噪声。同时还要注意保养高噪声机器和正确操作，使筑路机械的噪声维持在最低声级水平。施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，固定强噪声源应考虑加装隔音罩（如发电车等），同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

7.2.3 施工期废气污染防治措施

（1）路基开挖、弃渣场等粉尘产生量大的地方应定期洒水抑尘，每天洒水 3~5 次。

（2）沿线施工运输公路（改建公路为对半施工，一半改建，一半作运输公路）应及时进行洒水处理，施工单位应配备有足够的洒水车。另外拟改建公路目前破损严重的公路段在改修建时可加铺碎石、砂子，从根本上减少扬尘的污染。

（3）水泥、砂和石灰等易洒落散装物料在装卸、使用、运输、转运和临时存放等全部过程中时，必需采取防风遮盖措施，以减少扬尘。注意运输时必须压实，填装高度禁止超过车斗防护栏，避免洒落引起二次扬尘；粉状建筑材料运输时，必须选择沿线敏感点少的路段，尽可能不要从竹叶坪乡、汨湖乡、瑞塔铺镇等人口稠密地区经过。

(4) 对堆场加强管理，在物料堆场四周设置挡风墙（网），并合理安排堆垛位置，必要时在堆垛表面掺和外加剂或喷洒润滑剂以使材料稳定，减少可能的起尘量。在进出堆场的公路上也应经常洒水（包括公路经过的敏感点的路段），使路面保持湿润，并铺设竹把、草包等，以减少由于汽车经过和风吹而引起的公路扬尘。

(5) 对距离施工场地较近的敏感点的环境空气质量抽样监测（主要监测TSP），视监测结果采取加强洒水强度（主要是洒水次数）等降尘措施。施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。

(6) 施工过程中受环境空气污染的最为严重的是施工人员，施工单位应着重对施工人员采取防护和劳动保护措施，如缩短工作时间和发放防尘口罩等。

(7) 施工期间，当地环保局应加大监管力度，督促建设单位、施工单位严格落实各项降尘措施，减轻扬尘污染，减少各种环境纠纷。建设单位应责成施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理由扬尘引起的扰民事件。

(8) 本项目灰土拌合采用站拌工艺，影响主要集中在装卸料、堆料及拌合过程中，因此要求料场、拌和站应设置在居民点下风方 300m 以外，土方、水泥和石灰等散装物料运输、临时存放和装卸过程中，应采取防风遮挡措施或降尘措施，拌和设备应进行较好的密封，并加装二级除尘装置，对从业人员采取劳动保护措施，如带口罩、眼罩等。对于隧道施工过程中环境空气污染较大的情况，在采取较优的施工设备和有效的措施外，加强对施工人员自身对该处污染的防护工作。

(9) 灰土拌和、桥梁工程等集中作业场地，未铺装的施工便道在无雨日、大风条件下极易起尘，因此要求对施工场地定期洒水，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量。同时对施工道路进行定期养护、清扫，保证其良好的路况。

7.2.4 施工期废水污染防治措施

(1) 施工废水污染防治措施

①、散体物料堆场应配有草包篷布等遮盖物并在周围挖设明沟以防止散体物料随径流冲刷至水体；施工材料如沥青、油料、化学品等有害物质堆放场地应设篷盖，以减少雨水冲刷造成污染；

②、跨水桥梁尽量远离周边水体，严禁将施工废弃物排入水体，严禁排入饮用水源保护区。施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水，排水沟土质边坡及时夯实；本环评建议施工时选择枯水季节，禁止堆置和存放废渣、垃圾、粪便和其他废弃料。

③、拟改建公路沿线石料储备丰富，沿线分布有采石厂、石料场，应尽量利用当地附近的筑路材料，减小运距，尽量减少筑路材料运输过程中散体材料进入水体的影响；

④、工程承包合同中应明确筑路材料的运输过程中防止洒漏条款，堆放场地不得设在河流或沿线灌溉水渠附近，以免随雨水冲入水体造成污染。

(2) 含油污水控制措施

①、尽量选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修的次数，从而减少含油污水的产生量；

②、在不可避免跑、冒、滴、漏的施工过程中尽量采用固态吸油材料（如棉纱、木屑等）将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水。对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存，运至垃圾填埋场集中处理；

③、机械、设备及运输车辆的维修保养尽量集中于各路段的维修点进行，以方便含油污水的收集；

④、在施工场地及机械维修场所设沉淀池，含油污水由沉淀池收集，经酸碱中和、沉淀、隔油、除渣等简单处理后，油类等其它污染物浓度减小，施工结束将沉淀池覆土掩埋；

⑤、含油污水经隔油池处理，对收集的油废料采取打包密封后送至由有资质的单位统一处理。

(3) 施工营地生活污水的控制措施

鉴于施工队伍的流动性和施工人员的分散性和临时性，流动污水处理设备的投资太大，因此对生活污水做到一级排放有很大难度。根据以上情况，为防止施工期生活污水随意乱排，对项目沿线施工营地生活污水采用以下措施：

①、施工营地生活用房优先考虑租用民房。

②、施工人员的就餐和洗涤采用集中管理，如集中就餐、洗涤等，采用无磷洗衣粉，尽量减少产生生活污水的数量。洗涤过程中控制洗涤剂的用量，以减少污水中洗涤剂的含量。

③、在施工营地设沉淀、化粪池，粪便污水收集后给当地农民做农家肥使用。食堂和洗涤污水，经隔油、沉淀池处理后，用于公路洒水、养护，泥渣定期清运处理，严禁生活污水直接排入沿线水体，严禁排入饮用水源保护区。

④、制定有效的节水措施，加强施工营地饮用水安全管理，提高水循环使用率，节约水资源。

7.2.5施工期固体废物防治措施

（1）施工期间的建筑垃圾，首先应按计划和施工的操作规程，严格控制，尽量减少余下的物料。建议在施工期间在施工现场设置固定固体废物收集处，将其有序地存放好，妥善保管，可供周边地区修补乡村公路或建筑使用或运至弃渣场堆存，减少其对周围环境和施工人员及居民点的影响。对施工的建筑垃圾尽量做到回用，若不能回用，尽快将建筑垃圾进行集中管理和处理。

（2）施工期间各施工营地需设置生活垃圾收运设施（包括垃圾桶、垃圾站），各主要施工区设置一加围栏的废料堆放点，设专人负责及时清扫生活垃圾，保持施工期的环境卫生。所有垃圾委托专人负责清运，清运垃圾时清运者负责清理好垃圾站周围的卫生并且采取有效地措施保证运输途中不掉垃圾，所有垃圾运送至垃圾填埋场处置。

（3）施工钻孔过程中会产生少许钻渣，钻渣应及时运送至弃渣场堆放，并注意不要沿途洒落，严禁在河边设置临时堆放点。

（4）旧桥拆除过程中产生的废渣石，废渣石运至弃渣场堆存。如果任意抛至河流中，将造成下游河道的淤塞及水质的恶化，因此，在旧桥拆除过程应采取相应措施，尽可能避免废渣石进入河道。

7.3 营运期环境保护措施

7.3.1 营运期生态环境保护措施

（1）加强沿线生态环境保护的宣传教育工作，在工地及周边地区，设立与环境保护有关的科普性宣传牌，包括生态保护的科普知识、相关法规、拟改建公

路拟采用的生态保护措施及意义等。

(2) 加强营运期管理，保证各项工程设施完好和确保安全生产是生态保护最基本的措施。建议开展相关环保培训，以提高环境管理水平，杜绝环境事故的发生。

(3) 营运期间继续做好公路沿线的绿化和植被的恢复工作，针对公路经过路段部分区域水土流失现象较严重情况，加大对拟改建线路周边环境的治理工作和监管工作，定期对其环境脆弱区进行检查修复，避免出现较大的水土流失现象。

(4) 对于弃渣场和施工临时占地，根据当地和工程的需要进行复垦、绿化或将施工废地变为居民建筑用地。

(5) 加强公路征范围内可绿化地段的绿化工作。公路两侧应营造多层次结构的绿化林带，使之形成立体屏地障，种植对汽车尾气 NO_x 污染物有较强的抗性，并对噪声有一定的吸附、净化作用的植物树种。

7.3.2 营运期声环境保护措施

(1) 声环境保护措施配置原则

拟改建公路在改善区域交通条件的同时，对沿线环境敏感点产生交通噪声污染。为使公路沿线两侧居民有一个安静的工作、生活的环境，根据敏感点噪声预测超标情况、位置、规模、当地条件以及工程特点来采取相应的噪声防治措施。

针对拟改建公路的具体建设情况和环境特点，本评价提出以下声环境保护原则。

①、对于本工程路段营运中、远期期昼夜间环境噪声预测结果超标的敏感路段均采取降噪措施。对于营运远期昼夜间预测值的敏感点进行跟踪监测，视监测结果采取必要的声环境保护措施。

②、加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，在居民集中区附近路段设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。

③、加强拟改建公路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

④、经常养护路面，保证拟改建公路的良好路况。

⑤、加强拟改建公路征地范围内可绿化地段的绿化工作。对路堤边坡、排水沟边及立交路段等进行统一的绿化工程设计，公路村庄路段两侧在可能情况下营

造多层次结构的绿化林带，使之形成立体屏障，加强对交通噪声的阻隔、吸收作用。

⑥、公路沿线地区制定村镇发展规划时，应预留一定的防护距离，可参照第四章表4.3-6~表4.3-7的预测结果执行。

(2) 敏感点声环境保护措施

限于本工程目前尚处于工程可行性研究阶段，占地范围尚未明确，因此，本报告中只能根据目前主体工程进展情况及研究结果，对路侧超标敏感点提出建议的防护措施。建议在施工图设计阶段，委托有资质的单位进行专门的防噪设计。

根据第四章中表4.3-7的预测结果，本工程噪声预测超标情况及对策分析见下表。

表 7.3-1 噪声预测超标情况及对策措施分析一览表

序号	敏感点名称	距路中心线最近距离（m）	夜间最大超标量	所在路段	环保措施	远期预期达到的效果（dB(A)）	实施时段
K0+000~K10+000 路段：							
1	金钉子幼儿园	9m	1.75	位于改造路段	设置禁鸣牌，采取限速措施（30km/h），并跟踪监测	48.08	施工末期完成
2	红英村大树坪	9m	1.75	位于改造路段		48.08	
3	豆子寨	9m	1.75	位于改造路段		48.08	
K10+000~K55+158 路段：							
1	腊乍湾	9m	0.66	位于改造路段	设置禁鸣牌，采取限速措施（50km/h），并跟踪监测	50.63	施工末期完成
2	麻栗场镇	9m	0.66	位于改造路段		50.63	
3	尖岩村	9m	0.66	位于改造路段		50.63	
4	登高坪村	6m	2.44	位于改造路段		50.63	
5	窝勺村	6m	2.44	位于改造路段		50.63	
6	下当家	6m	2.44	位于改造路段		50.63	
7	下寨河村*	6m	3.18	位于新建路段	设置禁鸣牌，采取限速措施（40km/h），并跟踪监测	53.11	
8	凉水井村*	6m	3.18	位于新建路段		53.11	
9	卧龙榜村*	6m	3.18	位于新建路段		53.11	
10	老鸦塘村	6m	2.44	位于改造路段	设置禁鸣牌，采取限速措施（50km/h），并跟踪监测	50.63	
11	漾水坪村	6m	2.44	位于改造路段		50.63	
12	团结镇	6m	2.44	位于改造路段		50.63	
13	长新村	6m	2.44	位于改造路段		50.63	
14	踏沙村	6m	2.44	位于改造路段		50.63	
15	石板坳	7m	1.77	位于改造路段		50.63	
16	板栗村	6m	2.44	位于改造路段		50.63	

本工程超标敏感点采取设置禁鸣牌、限速措施、并跟踪监测的措施下，敏感

点预测噪声可以做到达标。

为避免交通噪声的影响，根据（湖南省实施《中华人民共和国公路法》办法）第十七条、第十八条，对路线两侧用地提出规划控制要求，为避免交通噪声的影响，建议规划部门在拟改建公路红线两侧 50m 范围内不宜规划和新建城镇、开发区以及医院、学校、集贸市场，其边缘与国道、省道边沟外缘的距离不得少于 50 米，并避免在公路两侧对应进行。

7.3.3 营运期大气环境保护措施

（1）建议结合当地生态建设，在靠近公路两侧，尤其是敏感点附近多种植乔、灌木。即可以净化吸收机动车尾气中的污染物、公路粉尘，又可以美化环境，改善路容。

（2）建议规划部门在制定和审批城镇建设规划时，对在公路附近建设住宅等加以限制。

（3）建议实施上路车辆的达标管理制度，对于排放不达标的车辆不允许其上路。另外，随着汽车工业的飞速发展和燃料的改进，也将会有助于降低公路汽车尾气的影响。

（4）对公路路面定期进行洒水、清扫、维护，减少路面扬尘对环境的影响。

7.3.4 营运期水环境保护措施

（1）地面路设计中，应在公路两侧修排水管口，以免路面积水，路面径流应排入路边边沟，加强公路排水设施的管理，维持经常性的巡查和养护。

（2）保证汽车状态良好，加强汽车的检查和维修，以减少泄漏的汽油、机油散落路面，严禁各种泄漏、散装、超载的车辆上路运行，以防止公路散失货物造成沿线河流等水体的污染。

（3）为避免跨河大桥上发生事故时车辆直接掉入水体，应定期对桥梁两侧的防撞墙进行检修，需达到不使发生事故的车辆坠入河流的强度要求。

（4）为了确保工程影响区水体水质安全，在经过的沿线重要水体路段，要充分做好营运期事故风险防范措施和发生事故后的应急措施，对运输危险品车辆实行登记制度，以减小交通事故的发生。

（5）在桥梁上应设置桥面径流水收集系统，并在桥梁两侧设置沉淀池，严禁桥面径流进入保护区，确保饮用水安全。

7.3.5 营运期固体废物保护措施

加强路面保洁工作，及时清扫公路垃圾，保持路面洁净。通过采用分路段到责任人的方式对沿线的固体废物及时进行收集处理，减少营运期间固体废弃物对环境的影响。

8 方案比选

本项目所在区域地处武陵山脉腹地，地形较复杂，结合地形、乡镇建设、城镇规划、工程造价等几方面考虑，通过多次对沿线地形、地貌进行的踏勘，经筛选排除，确定了现有路线推荐方案及局部路段比较方案。详细情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 G319 武陵山至茶洞公路改造工程（花垣段）路线方案布设一览表

路线方案名称		起终点桩号	路线长度（km）
排碧乡绕乡路线	比较方案 A 线	AK2+000~AK4+107.554	2.108
	对应正线	K2+000~K4+200	2.2
兄弟河大桥路线	比较方案 B 线	BK25+700~BK27+830.446	2.130
	对应正线	K25+700~K28+300	2.6
凉水井、大营盘绕村路线	比较方案 C 线	CK32+400~CK35+915.462	3.515
	对应正线	K32+400~K35+200	2.8
茶洞镇绕城路线	比较方案 D 线	DK52+500~DK55+771.076	2.658
	对应正线	K52+500~K55+157.864（含边城风情小镇旅游道路 1640m）	3.271

8.1 排碧乡绕乡线路比较

8.1.1 路线方案概况

正线方案：起于正线 K2+000 处，于 G319 国道右侧走新线，止于 K4+200 处。

比较方案(A 线)：起于正线 K2+000 处，沿 G319 国道前行，止于 AK4+107.554 处。

方案布设情况详见图 8.1-1。

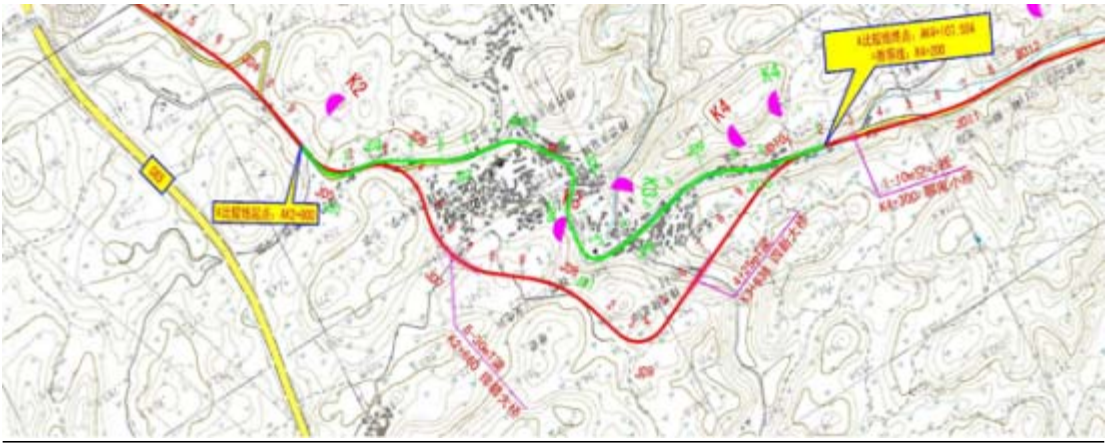


图8.1-1 排碧乡绕乡路线方案示意图（红线正线、绿线比较线）

8.1.2 工程因素比选

正线方案与 A 比较线方案工程因素比选详见表 8.1-2，从表可知：A 比较方

案走原 G319 国道，房屋拆迁量大，路线技术指标极低，存在急弯陡坡。线路从集市贸易中心穿过，多年来一直是通行的困难地段，行车安全事故时有发生。推荐方案虽然路线里较 A 比较方案略长，为新建工程，但避开了乡镇，减少了房屋拆迁量，有利于行车安全，故推荐采用推荐方案。

表 8.1-2 排碧乡绕乡路线方案建设规模比较表

序 号	项 目	单 位	数 量		备 注
			对应的推荐方案	A 比较方案	
1	路线长度	Km	2.2	2.108	
2	路基宽度	m	8.5	8.5	
3	路基土石方	m ³	102576	45312	
4	排水防护工程	m ³	5481	3002	
5	路 面	m ²	15488	16913	
6	桥 梁	m/座	270/2	/	大桥
7	涵 洞	道	8	8	
8	占用土地	亩	80.23	47.06	
9	拆迁房屋	m ²	150	15000	
10	估算投资	万元	3230.53	2588.65	
11	平均每公里造价	万元	1468.42	1228.01	

8.1.3 环境因素比选

排碧乡绕乡路段环境因素比选见下表。

表 8.1-3 推荐线与比较线环境因素比选一览表

项目	比选内容	A 比较线方案	K 线方案	推荐方案
社会环境	行车里程	2.108km，里程较短	2.2km，里程较长	A 线
	拆迁房屋	15000m ² ，较多	150m ² ，较少	K 线
	投资额	2588.65 万元，较少	3230.53，较多	A 线
生态环境	新增占地	3.14hm ² ，较少	5.3hm ² ，较多	A 线
	土石方量	45312m ³ ，较少	102576m ³ ，较多	A 线
	地形、地貌	宅基地，农田	农田	K 线
声环境	敏感点	沿线敏感点较多，距路较近，交通噪声影响较大	沿线敏感点较少，距路较远，交通噪声影响较小	K 线
大气环境	敏感点	沿线敏感点较多，距路较近，汽车尾气影响较大	沿线敏感点较少，距路较远，汽车尾气影响较小	K 线
水环境	敏感水体	不涉及敏感水体	不涉及敏感水体	均可
地质环境	地质灾害危险性	地质灾害危险性小	地质灾害危险性小	均可
生态环境	植被现状	沿线主要是桉木、柏树，均为人工造林、退耕还林形成的，无国家一级保护的珍稀植物、无其它古树名树	新建路段等扰动区评价范围内林木植物主要是柏树、乌桕、槐树、杨树、青冈栎、榆树、喜树等。	A 线
	生态公益林	无生态公益林分布	有生态公益林分布	A 线
古苗河地质公园		穿越古苗河地质公园	穿越古苗河地质公园	均可
环评推荐意见			推荐	

从上表可以看出，推荐线在拆迁房屋、声环境、大气环境方面更优于比较线，

对环境影响更小。

8.2 兄弟河大桥线路比较

8.2.1 路线方案概况

正线方案：于雷公寨左侧跨河而行，止于 K28+300。

比较方案（B 线）：起于正线方案 K25+700，沿 G319 走老路，终点止于 BK27+830.446。

方案布置情况详见图 8.2-1。

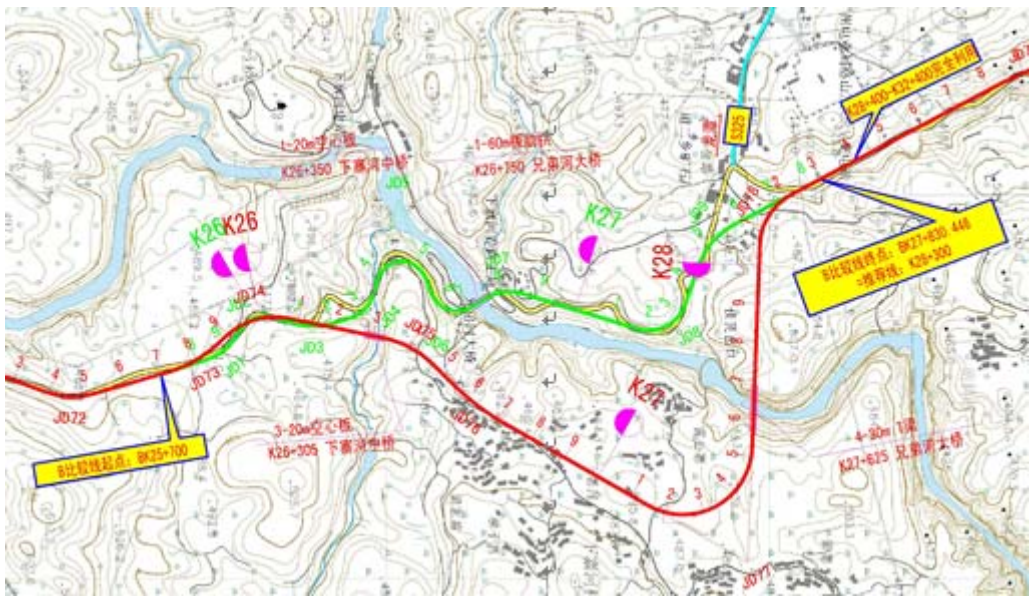


图 8.2-1 兄弟河大桥路线方案示意图（红线正线、绿线比较线）

8.2.2 工程因素概况

正线方案与 B 比较线方案工程因素比选详见表 8.2-1，从表可知：B 比较方案沿 G319 国道走，在此路段的兄弟河大桥(1-60 石拱桥)于 60 年代修建，桥长 70 米，桥宽 8 米，兄弟河大桥两端接线均为急弯陡坡，行车安全隐患大。推荐方案沿雷公寨右方跨河走，虽桥梁工程规模较大，造价较高，但地势相对较平，有利于拓展县域发展新空间。同时，从国道改造的目的出发，故推荐采用推荐方案。

表 8.2-1 兄弟河大桥路线方案建设规模比较表

序 号	项 目	单 位	数 量		备 注
			对应的推荐方案	B 比较方案	
1	路线长度	km	2.6	2.130	
2	路基宽度	m	10	10	
3	路基土石方	m ³	125680	117565	

4	排水防护工程	m ³	6493	9273	
5	路面	m ²	23151	19592	
6	桥梁	m/座	130/1	70/1	大桥
7	涵洞	道	9	9	
8	占用土地	亩	102.30	83.05	
9	拆迁房屋	m ²	2060	400	
10	估算投资	万元	3800.56	2817.53	
11	平均每公里造价	万元	1461.75	1322.78	

8.2.3 环境因素比选

兄弟河大桥路段环境因素比选见下表。

表 8.2-2 比较线与推荐线环境因素比选一览表

项目	比选内容	B 比较线方案	K 线方案	推荐方案
社会环境	行车里程	2.130km, 里程较短	2.6km, 里程较长	B 线
	拆迁房屋	400m ² , 较少	2060m ² , 较多	B 线
	投资额	2817.53 万元, 较少	3800.56 万元, 较多	B 线
生态环境	新增占地	5.5hm ² , 较少	6.8hm ² , 较多	B 线
	土石方量	117565m ³ , 较少	125680m ³ , 较多	B 线
	地形、地貌	林地	林地	均可
声环境	敏感点	沿线敏感点较少, 距路较远, 交通噪声影响较小	沿线敏感点较多, 距路较近, 交通噪声影响较大	B 线
大气环境	敏感点	沿线敏感点较少, 距路较远, 汽车尾气影响较小	沿线敏感点较多, 距路较近, 汽车尾气影响较大	B 线
水环境	敏感水体	以兄弟河大桥的形式跨越花垣县生活饮用水源一级保护区, 桥址位于取水口上游, 无涉水桥墩。	新建兄弟河大桥, 不设涉水桥墩, 桥址位于取水口下游, 直线距离 300m, 位于景观娱乐用水区。	K 线
古苗河国家湿地公园		以兄弟河大桥形式穿越湿地公园恢复重建区 (恢复重建区: 采取自然恢复与人工促进恢复相结合的手段, 恢复与重建受损的湿地生态系统。)	在 K27+550~K28+000 路段穿越湿地公园合理利用区 (合理利用区: 以生态观光和游憩休闲为重点, 积极开展湿地观光、湿地体验休闲旅游。)	K 线
边城古苗河风景名胜區		穿越边城古苗河风景名胜區	穿越边城古苗河风景名胜區	均可
水污染防治法		禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目	娱乐用水区	K 线
乡镇、路网规划		符合	符合	均可
生态环境	植被现状	沿线主要是松树、杉树等, 无国家一级保护的珍稀植物、无其它古树名树	沿线主要是松树、杉树等, 无国家一级保护的珍稀植物、无其它古树名树	均可
	生态公益林	有生态公益林分布	有生态公益林分布	均可
地质环境	地质灾害危险性	地质灾害危险性小	地质灾害危险性小	均可
环评推荐意见			推荐	

从上表可以看出, 推荐线在水环境敏感性程度、古苗河国家湿地公园敏感程度上更优于比较线, 对水环境影响更小。

8.3 凉水井、大营盘绕村线路比较

8.3.1 路线方案概况

正线方案：于 G319 国道 K32+400 处绕凉水井村、大营盘村左侧绕行，终点止于 K35+200。

比较方案（C 线）：起于正线方案 K32+400，沿 G319 国道前行，经过凉水井村、大营盘村，终点止于 CK35+915.462。

方案布置情况详见图 8.3-1。

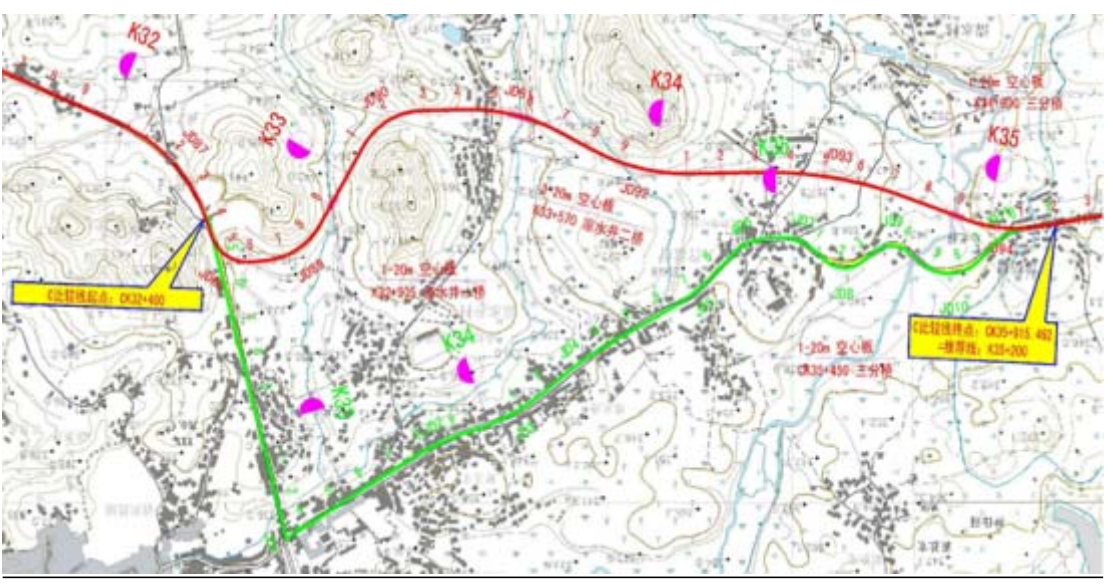


图 8.3-1 凉水井、大营盘绕村路线方案示意图（红线正线、绿线比较线）

8.3.2 工程因素比选

正线方案与 C 比较线方案工程因素比选详见表 8.3-1，从表可知：C 比较方案穿花垣县城腹地，其路段混合交通现象严重，不利于行车安全。特别是需经过两个城区“十”字交叉口，作为干线公路与具有城市功能的道路重合，极不利于交通组织。推荐方案沿凉水井村、大营盘村左侧绕行，减少了房屋拆迁量，有利于行车安全，缓解了城市交通，故推荐采用推荐方案。由于花垣县城市规划修编暂未完成，而推荐方案线路走廊带距离近期规划区域较远，因此，此方案暂与城市规划无相互制约关系。

表 8.3-1 凉水井、大营盘绕村路线方案建设规模比较表

序 号	项 目	单 位	数 量		备 注
			对应的推荐方案	C 比较方案	
1	路线长度	km	2.8	3.515	
2	路基宽度	m	10	10	
3	路基土石方	m³	168192	82860	

4	排水防护工程	m ³	6947	3061	
5	路面	m ²	25828	33604	
6	桥梁	m/座	118/3	26/1	中小桥
7	涵洞	道	12	10	
8	占用土地	亩	98.50	51.26	
9	拆迁房屋	m ²	1150	6350	
10	估算投资	万元	3799.33	2844.16	
11	平均每公里造价	万元	1356.90	809.15	

8.3.3环境因素比选

凉水井、大营盘绕村路段环境因素比选见下表。

表 8.3-2 比较线与推荐线环境因素比选一览表

项目	比选内容	C 比较线方案	K 线方案	推荐方案
社会环境	行车里程	2.8km, 里程较短	3.515km, 里程较长	C 线
	拆迁房屋	6350m ² , 较多	1150m ² , 较少	K 线
	投资额	2844.16 万元, 较少	3799.33 万元, 较多	C 线
生态环境	新增占地	3.4hm ² , 较少	6.6hm ² , 较多	C 线
	土石方量	82860m ³ , 较少	168192m ³ , 较多	C 线
	地形、地貌	宅基地	农田、林地	C 线
声环境	敏感点	沿线敏感点较多, 距路较近, 交通噪声影响较大	沿线敏感点较少, 距路较远, 交通噪声影响较小	K 线
大气环境	敏感点	沿线敏感点较多, 距路较近, 汽车尾气影响较大	沿线敏感点较少, 距路较远, 汽车尾气影响较小	K 线
水环境	敏感水体	不涉及敏感水体	不涉及敏感水体	均可
地质环境	地质灾害危险性	地质灾害危险性小	地质灾害危险性小	均可
生态环境	植被现状	主要为已建成的行道树, 无国家一级保护的珍稀植物、无其它古树名树	主要是杂木	均可
	生态公益林	无生态公益林分布	无生态公益林分布	均可
环评推荐意见		推荐		

从上表可以看出, 推荐线在拆迁房屋、声环境、大气环境方面更优于比较线, 对环境影响更小。

8.4 茶洞镇绕城线路比较

8.4.1 路线方案概况

正线方案: 沿 G319 国道右侧走新线, 经曲乐村终点止于 K55+157.864。

比较方案 (D 线): 起于正线方案 K52+500, 沿 G319 国道前行, 终点止于洪安大桥花垣岸 DK55+771.076。

方案布设情况详见图 8.4-1。

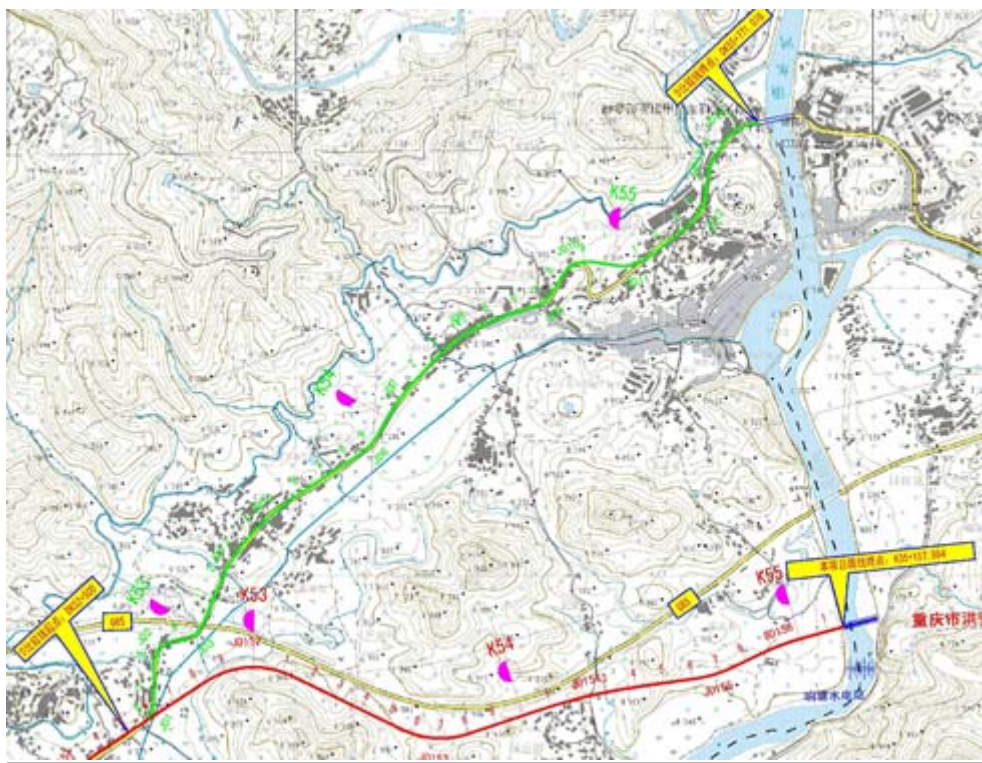


图 8.4-1 茶洞镇绕城路线案示意图（红线正线、绿线比较线）

8.4.2工程因素比选

正线方案与 D 比较线方案工程因素比选详见表 8.4-1，从表可知：D 推荐线走新线，工程量虽比 D 比较方案大，但绕开了 G319 国道茶洞镇区路段，减少了房屋拆迁量，保护了旅游资源。国道的改线，提高了行车安全系数，符合乡镇发展规划，能极大的提高两省交界地带融合建设的空间。因此推荐采用推荐方案。

表 8.4-1 茶洞镇路线方案建设规模比较表

序 号	项 目	单 位	数 量		备 注
			对应的推荐方案	D 比较方案	
1	路线长度	Km	2.658	3.271	
2	路基宽度	m	10	10	
3	路基土石方	m³	304893	48398	
4	排水防护工程	m³	6350	4863	
5	路 面	m²	25595	31500	
6	涵 洞	道	12	14	
7	占用土地	亩	106.30	60.13	
8	拆迁房屋	m²	1510	15072	
9	估算投资	万元	3982.22	3369.37	
10	平均每公里造价	万元	1498.20	1030.01	

8.4.3 环境因素比选

茶洞镇绕城路段环境因素比选见下表。

表 8.4-2 比较线与推荐线环境因素比选一览表

项目	比选内容	D 比较线方案	K 线方案	推荐方案
社会环境	行车里程	2.658km, 里程较短	3.271km, 里程较长	D 线
	拆迁房屋	15072m ² , 较多	1510m ² , 较少	K 线
	投资额	3369.37 万元, 较少	3982.22 万元, 较多	D 线
生态环境	新增占地	4.0hm ² , 较少	7.1hm ² , 较多	D 线
	土石方量	48398m ³ , 较少	304893m ³ , 较多	D 线
	地形、地貌	宅基地、农田	农田、林地	D 线
声环境	敏感点	沿线敏感点较多, 距路较近, 交通噪声影响较大	沿线敏感点较少, 距路较远, 交通噪声影响较小	K 线
大气环境	敏感点	沿线敏感点较多, 距路较近, 汽车尾气影响较大	沿线敏感点较少, 距路较远, 汽车尾气影响较小	K 线
水环境	敏感水体	不涉及敏感水体	不涉及敏感水体	均可
地质环境	地质灾害危险性	地质灾害危险性小	地质灾害危险性小	均可
生态环境	植被现状	主要为已建成的行道树, 无国家一级保护的珍稀植物、无其它古树名树	主要是杂木	均可
	生态公益林	无生态公益林分布	无生态公益林分布	均可
环评推荐意见			推荐	

从上表可以看出, 推荐线在拆迁房屋、声环境、大气环境方面更优于比较线, 对环境的影响更小。

8.5 方案比选结论

综合上述分析结果, 可以看出, 正线适当的避开了居民区、湿地公园恢复重建区, 对沿线的居民影响以及湿地公园相对较小。经综合考虑, 本报告认为正线能够更大程度的带动区域经济的发展, 投资相对而言更节省, 对环境影响相对较小, 因此推荐正线方案。

9 环境经济损益分析

9.1 社会经济损益分析

9.1.1 正面效益

工程完成后，改善了区域原有公路行车条件，减少交通事故的发生提高了车辆的行驶速度，为区域内居民出行节约时间，缓解了区域交通压力，因而具有较好的社会经济效益。

9.1.2 负面效益

（1）土地资源利用的改变

项目建设使土地利用类型发生改变，从环境保护的角度分析，这种土地利用类型的改变将造成原生态环境的破坏，项目造成的生态损失是不可逆的。从土地利用经济价值的改变来看，项目建设占用的土地资源是增值的，是通过环境的局部或暂时的损失换来的。

（2）拆迁损失

房屋拆迁将给被拆迁者的正常生活带来一定的影响，根据相关政策给予重新安置和补偿，不可避免的会带来自然资源的损失。

9.2 环境经济损益分析

9.2.1 直接效益

施工期和营运期间的机动尾气排放和交通噪声会对居民生活质量产生不利影响，对当地生态环境产生一定的负面影响，这些负面影响是复杂的、多方面的，采取操作性强、切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，亦即环保投资的直接效益是显而易见的。但目前很难用具体货币形式来衡量，只能对不采取措施时，因工程建设而导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的人体健康、生活质量以及农业生产等方面的经济损失作粗略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济效益。表 9.2-1 对项目采用的环保措施产生的环境综合效益进行了定性评价。同时采用补偿法、专家打分法等分析对工程建设的环境影响经济损益进行定性量化分析，其分析详见表 9.2-2。

表 9.2-1 环保措施综合损益定性分析一览表

环保措施		环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期环保措施	1、施工时间的安排 2、控制料场距敏感点的距离 3、拆迁及再安置 4、施工废水，生活污水处理 5、地方公路的修建	1、防止噪声扰民 2、防止空气污染 3、防止水环境污染 4、方便群众出入 5、减轻项目建设产生的社会环境影响	1、保护人们的生活，生产环境 2、保护土地，农业，植被等资源。 3、保护国家财产安全，公众身体健康	使施工期的不利影响降低到最小程度，公路建设得到社会公众支持
路界内外绿化	1、公路边坡绿化 2、临时用地还耕或绿化	1、公路景观 2、水土保持 3、恢复补偿植被	1、防止土壤侵蚀进一步扩大 2、保护土地资源 3、增加土地使用价值 4、改善公路整体环境	1、改善地区的生态环境；2、增加旅客乘坐安全，舒适感；3、提高司机安全驾驶性
噪声防治工程	沥青路面、绿化带、设置限速标志、禁鸣标志等	减小公路交通噪声对沿线地区的影响	保护村镇居民的生活环境	保护人们生产、生活环境质量及人们的身体健康
环境监测、环境管理	1、施工期监测 2、营运期监测	1、监测沿线地区的环境质量 2、保护沿线地区的生活环境	保护人类及生物生存的环境	使经济与环境协调发展

表 9.2-2 环境影响经济效益分析表

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益
1	环境空气、声环境	影响沿线环境空气质量 (-1) 公路两侧声环境质量降低 (-2)	-3
2	水质	施工期和营运期在KK27+625以兄弟河大桥跨越花垣县生活饮用水源二级保护区，会对兄弟河的水质产生负面影响；施工期对沿线其他水环境产生负面影响	-2
3	人群健康	无显著不利影响，交通方便有利于就医	+1
4	植物	无显著的不利影响	0
5	旅游资源	无显著的不利影响，有利于资源开发	+2
6	防洪	无影响	0
7	农业	占地影响农业生产	0
8	渔业	占用水面和鱼塘影响渔业生产	0
9	城镇规划	无显著的不利影响，有利于城镇、社会发展	+2
10	景观绿化美化	增加环保投资，改善沿线环境质量	+2
11	拆迁安置	拆迁货币补偿，无显著的不利影响	0
12	土地价值	公路沿线两侧居住用地贬值；工、商用地增值	+1
13	公路直接社会效益	缩短里程、节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性、过境车辆通行问题等6种效益	+3
14	公路间接社会效益	改善投资环境、促进经济发展、增强环境意识	+3
15	环保措施	增加工程投资	-1
合计		正效益：(+14)；负效益：(-4)；正效益/负效益=3.5	+8
注：1. 按影响程度由小到大分别打 1、2、3 分； 2. “+”表示正效益、“-”表示负效益。			

9.2.2 间接效益

在实施有效的环保措施后，会产生以下的间接效益：保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序，维护居民的心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素等。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量，但可以肯定的是，它应是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

总之，项目所产生的环境经济的正效益占主导地位，从环保角度来看工程可行。

9.3 环保投资估算

本项目环保投资估算详见表 9.3-1。工程总投资 42862.63 万元，用于环保方面的投资估算 917 万元（不包括水土保持费用），占总投资的 2.1%。

表 9.3-1 工程环保投资估算表

序号	投资项目（工程措施）	单位	数量	投资（万元）	备注
二	环境污染治理投资				
1	声环境污染治理				
	施工期移动隔声屏、设备降噪、防撞护栏	万元		60	
	减速、警鸣标识牌	万元	/	30	
	预留声环境跟踪监测费	万元		50	
2	环境空气污染治理				
	洒水车（6000L）	台	5	75	15 万/台
	旱季洒水费用			15	
3	地表水污染治理				
	施工场地隔油沉淀池	处	18	36	
	汽车冲洗加压泵及高压冲洗枪	个	5	10	2 万元/个
	桥面径流收集系统	套	1	120	
4	建议配备的应急器材费	万元		20	
	小计	万元		416	
二	生态环境保护投资				
1	绿化美化工程	m	53.518	268	按 5 万元/km
2	表土利用、工程弃渣场、深填高挖坡面及其他临时占地区等各施工迹地的生态恢复；水土保持工程、景观修复工程等	万元		150	
	小计			418	
三	环境管理、监测与监理				
1	施工期	月	20	10	项目环境监测计划
	营运期	年	15	30	
2	工程环境监理费用	月	20	30	工程环境监理计划
3	工程环境管理		2	3	工程环境管理计划
	小计	万元		73	
四	设计费用				
1	环保竣工验收	万元		10	
	小计	万元		10	
五	总计	万元		917	

10 公众参与

10.1 公众参与实施目的

公众参与是环境影响评价的重要组成部分，是项目建设方通过环评工作同公众之间的一种双向交流方式，其目的是使项目能够被公众充分认识，征求公众对项目的意见与建议，以利于提高项目的环境效益和社会效益。

本次环评影响工作，通过公众参与调查向公众介绍工程类型、工程布线，让沿线群众了解项目的建设，充分考虑当地公众的切身利益，以便尽可能降低对公众利益的不利影响，使工程设计与营运更加趋于完善合理，从而有利于最大限度地发挥项目的综合效益和长远效益。

10.2 公众参与调查形式

10.2.1 现场公示

按照《环境影响评价公众参与暂行方法》（环发 2006-6-12〔36〕号文）规定，建设单位于 2015 年 5 月 27 日～6 月 9 日在改造公路沿线张贴了公示，现场公示详见图 10.2-1，公示内容如下：

- （1）工程名称及概况
- （2）环评主要工作程序和内容
- （3）征求公众意见的主要事项
- （4）公众提出意见的主要方式
- （5）建设单位及联系方式
- （6）环境影响评价承接单位及联系方式





图 10.2-1 现场公示照片

10.2.2 网上公示

在本评价报告书初稿完成后，报送环境保护行政主管部门审查前，评价单位就此项目环评的相关内容在花垣县人民政府进行了公示，公示时间为 2015 年 8 月 11 日~2015 年 8 月 24 日，公示图片见图 10.2-2。（网址为 http://www.biancheng.gov.cn/sitepublish/site326/14941/14999/15061/content_37323.html）



图 10.2-2 网上公示图片

10.2.3 媒体公示

根据《环境影响评价公众参与暂行方法》（环发〔2006〕6-12（36）号文）和国家环保部发布的《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号文），建设单位于 2015 年 8 月 14 日在《团结报》第 19357 期发布了本工程的主要情况及公众参与方式等相关信息，详见图 10.2-3。



图 10.2-3 媒体公示

10.3 公众参与调查结果统计

10.3.1 个人调查

本次调查的共发放个体公众参与调查表 202 份，回收 202 份，回收率 100%。个人调查对象主要为工程沿线排碧乡、麻栗场镇、花垣县等居民。调查对象组成情况见表 10.3-1、表 10.3-2。问卷基本能反映工程所在地公众的建议、愿望和要求。

表 10.3-1 调查对象组成一览表

项目		人数	比例 (%)	项目		人数	比例 (%)
性别	男	169	83.7	年龄	30 以下 (含 30)	19	9.4
	女	33	16.3		30~50 岁	126	62.4
					50 岁以上	57	28.2
文化程度	小学	39	19.3	职业	个体	18	8.9
	初中	100	49.5		机关干部	2	0.9
	高中 (中专)	51	25.3		技术人员	7	3.5
	大专以上	12	5.9		农民	174	86.1
					其他	1	0.6

表 10.3-2 调查个人情况一览表

序号	姓名	性别	联系地址	联系电话
1	石**	男	排碧乡排碧村	139*****15
2	吴**	男	排碧村	183*****89
3	龙**	女	排碧村	137*****09
4	吴**	男	排碧村	134*****88
5	吴**	男	排碧村	188*****46
6	吴**	男	排碧村	139*****40
7	龙**	男	排碧村	153*****78
8	吴**	男	排碧村	153*****06
9	龙**	女	排碧村	153*****22
10	石**	女	排碧村	131*****14
11	施**	女	四新村	158*****38
12	石**	男	四新村	135*****87
13	石**	男	四新村	135*****72
14	石**	男	四新村	/
15	施**	男	四新村	132*****36
16	石**	男	四新村	134*****66
17	吴远**	男	四新村	186*****30
18	吴**#	男	四新村	/
19	石**	男	四新村	/
20	吴**	男	四新村	/
21	石**	男	四新村	/
22	施**#	女	红英村	134*****86
23	龙**#	男	红英村	158*****95
24	隆**	男	红英村	131*****19

25	石**	男	红英村	135*****08
26	吴**	男	红英村	133*****20
27	石**#	男	红英村	/
28	隆**#	男	红英村	134*****34
29	隆**	男	红英村	/
30	石**	女	红英村	181*****73
31	张**	男	红英村	180*****33
32	伍**	男	花垣镇当家村	135*****82
33	伍**	男	花垣镇当家村	151*****70
34	伍**	男	花垣镇当家村	155*****27
35	伍**	男	花垣镇当家村	152*****85
36	谢**	男	花垣镇当家村	181*****30
37	伍**	男	花垣镇当家村	150*****73
38	吴**	女	花垣镇当家村	150*****51
39	伍**	男	花垣镇当家村	137*****21
40	胡**	男	马鞍村	135*****23
41	石**	男	马鞍村	130*****22
42	胡**	男	马鞍村	177*****19
43	彭**	男	马鞍村	134*****29
44	胡**	男	马鞍村	139*****44
45	张**	男	马鞍村	/
46	胡**	男	马鞍村	158*****91
47	石**	男	马鞍村	/
48	隆**	男	马鞍村	/
49	龙**	男	马鞍村	134*****71
50	石**	男	窝勺村	137*****63
51	吴**	男	窝勺村	152*****76
52	石**#	男	窝勺村	150*****38
53	向**#	女	窝勺村	153*****16
54	刘**	男	窝勺村	/
55	吴**	男	窝勺村	2*****0
56	龙**	男	窝勺村	132*****90
57	刘**	男	窝勺村	137*****75
58	龙**	男	窝勺村	139*****10
59	吴**	男	窝勺村	150*****85
60	杨**	男	边城镇小寨村	137*****16
61	杨**	男	边城镇小寨村	183*****11
62	杨*	男	边城镇小寨村	132*****88
63	杨**	男	边城镇小寨村	158*****88
64	吴**	男	边城镇小寨村	134*****98
65	石**	男	花垣镇卧坝村	151*****84
66	吴**	女	花垣镇卧坝村	152*****81
67	吴**	男	花垣镇卧坝村	139*****18
68	石*	男	花垣镇卧坝村	132*****67
69	杨**	男	花垣镇卧坝村	159*****07
70	刘**	男	花垣镇卧坝村	137*****92
71	石**	男	花垣镇卧坝村	137*****96
72	石**	男	花垣镇卧坝村	131*****73
73	谢**	男	下寨河村	/

74	龙*	女	花垣镇下寨河村	183*****72
75	吴**	男	下寨河村	152*****38
76	吴**	男	花垣镇下寨河村	/
77	吴**	男	下寨河村	139*****26
78	吴**	男	花垣镇下寨河村	137*****56
79	吴**	男	花垣镇下寨河村	131*****99
80	吴**	男	花垣镇下寨河村	183*****90
81	张**	男	花垣镇凉水井村	153*****16
82	姚**	女	花垣镇凉水井村	158*****62
83	邓**	男	花垣镇凉水井村	137*****19
84	杨**	男	花垣镇凉水井村	135*****77
85	杜**	男	花垣镇凉水井村	135*****19
86	姚**	男	花垣镇凉水井村	131*****33
87	杨**	男	漾水坪	159*****64
88	张**	女	漾水坪	/
89	杨**	男	漾水坪	135*****53
90	吴**	男	漾水坪	139*****35
91	肖**	男	漾水坪	135*****46
92	严**	男	登高坪	135*****02
93	唐**#	女	登高坪	177*****76
94	石**	女	登高坪	/
95	彭**	女	登高坪	158*****31
96	杨**	男	登高坪	189*****03
97	龙**#	女	登高坪	132*****27
98	杨**	男	登高坪	150*****58
99	彭**	男	登高坪	135*****29
100	彭**	男	登高坪	/
101	李**	男	登高坪	188*****17
102	石**	女	麻栗场镇排达鲁村	135*****78
103	隆**	男	麻栗场镇排达鲁村	183*****78
104	吴**	男	麻栗场镇排达鲁村	/
105	隆**	男	麻栗场镇排达鲁村	137*****89
106	隆**	男	麻栗场镇排达鲁村	/
107	龙**	男	麻栗场镇排达鲁村	/
108	石**	男	麻栗场镇排达鲁村	/
109	张**	男	麻栗场镇尖岩村	139*****73
110	麻**	男	麻栗场镇尖岩村	137*****82
111	王**	男	麻栗场镇新桥村	158*****15
112	梁**	女	麻栗场镇新桥村	151*****86
113	石*	男	麻栗场镇新桥村	181*****65
114	杨**	男	边城镇曲乐村	152*****27
115	田**	男	边城镇曲乐村	/
116	田**	男	边城镇曲乐村	159*****28
117	田**	男	边城镇曲乐村	137*****12
118	田**	男	边城镇曲乐村	155*****72
119	莫**	男	边城镇板栗村	150*****52
120	莫**	男	边城镇板栗村	139*****44
121	吴**#	男	边城镇板栗村	151*****53
122	吴**	女	边城镇板栗村	/

123	梁**	男	边城镇板栗村	/
124	杨**	男	花垣镇佳民村	139*****59
125	杨**	男	花垣镇佳民村	132*****33
126	杨**	男	花垣镇佳民村	186*****59
127	龙**	女	花垣镇佳民村	/
128	杨**	男	花垣镇佳民村	158*****71
129	杨**	男	花垣镇佳民村	151*****38
130	石**	女	花垣镇佳民村	151*****37
131	高**	男	花垣镇佳民村	137*****08
132	杨**	男	花垣镇佳民村	137*****85
133	杨**	男	花垣镇佳民村	133*****78
134	王**	男	花垣县花垣镇卧龙榜村	159*****69
135	王**#	男	花垣县花垣镇卧龙榜村	135*****11
136	龙**	女	花垣县花垣镇卧龙榜村	155*****24
137	徐**	女	花垣县花垣镇卧龙榜村	135*****33
138	陈**	男	花垣县花垣镇卧龙榜村	131*****64
139	石**#	女	花垣县花垣镇卧龙榜村	137*****97
140	赵**#	男	花垣县花垣镇卧龙榜村	137*****34
141	赵**#	男	花垣县花垣镇卧龙榜村	136*****98
142	李**#	男	花垣县花垣镇卧龙榜村	132*****65
143	张**	男	花垣县花垣镇卧龙榜村	130*****08
144	张**	男	花垣镇大营盘村	139*****22
145	黄**	男	花垣镇大营盘村	131*****58
146	向**	男	花垣镇大营盘村	131*****55
147	石*	女	花垣镇大营盘村	150*****85
148	段**	男	花垣镇大营盘村	137*****13
149	杨**	女	花垣镇大营盘村	135*****83
150	肖**	女	花垣镇大营盘村	150*****13
151	张*	男	花垣镇大营盘村	135*****00
152	张**	男	尖岩村	139*****73
153	刘**	男	尖岩村	134*****89
154	樊**	男	尖岩村	137*****82
155	王*	男	尖岩村	137*****82
156	刘**	男	尖岩村	150*****29
157	刘**	男	尖岩村	150*****69
158	石**	男	尖岩村	159*****18
159	龙**	女	尖岩村	158*****13
160	张**	女	尖岩村	131*****95
161	刘**	男	尖岩村	139*****84
162	石**	女	豆子寨	152*****74
163	龙*	男	豆子寨	139*****99
164	石**	男	豆子寨	187*****04
165	石**	男	豆子寨	150*****07
166	石**	男	豆子寨	135*****08
167	石**	男	豆子寨	138*****71
168	石**	男	豆子寨	156*****56
169	石**	男	豆子寨	150*****98
170	石**	男	豆子寨	137*****13
171	石**	男	豆子寨	158*****53

172	石**	男	新桥村	132*****11
173	彭**	男	新桥村	151*****95
174	彭**	女	新桥村	187*****59
175	石**	男	新桥村	182*****56
176	张**	男	新桥村	155*****55
177	彭**	男	新桥村	158*****38
178	梁**	女	新桥村	151*****86
179	王**	男	新桥村	158*****15
180	卜**	男	新桥村	139*****42
181	石*	男	新桥村	151*****91
182	吴**	男	石板坳	158*****88
183	李*	男	石板坳	180*****72
184	田**	男	石板坳	150*****05
185	龙**	男	石板坳	135*****43
186	李*	男	石板坳	137*****72
187	梅**	男	石板坳	139*****08
188	龙**	男	石板坳	151*****28
189	石**	男	石板坳	137*****31
190	邓**	女	石板坳	137*****81
191	杨**	男	石板坳	152*****28
192	麻**	男	腊乍湾	151*****17
193	石**	男	腊乍湾	152*****97
194	隆**	男	腊乍湾	150*****97
195	隆**	男	腊乍湾	189*****00
196	麻**	男	腊乍湾	187*****79
197	隆**	男	腊乍湾	187*****29
198	李**	男	腊乍湾	134*****13
199	隆**	男	腊乍湾	134*****34
200	张**	男	腊乍湾	152*****79
201	隆**	男	腊乍湾	137*****48
202	张**	男	腊乍湾	139*****82
注：#代表拆迁户，拆迁户公众参与调查为 15 份，占总分数的 7.4%。				

个人公众参与调查统计见表 10.3-3。

表 10.3-3 公众参与调查表

调查内容			人数	总人数	比例 (%)
1	是否了解该道路的建设	A、了解	54	202	26.7
		B、了解一点	144		71.3
		C、不了解	4		2.0
2	对本区域现状交通条件是否满意	A、很满意	47	202	23.3
		B、较满意	152		75.2
		C、不满意	3		1.5
3	是否愿意服从征地、搬迁和重新安置	A、服从	27	202	13.4
		B、有条件服从	175		86.6
		C、不服从	0		0
4	工程建设带来的何种环境污染对你及	A、噪声	7	202	3.5

	家人影响最大	B、扬尘	6		3.0
		C、汽车尾气	31		15.3
		D、噪声、扬尘、汽车尾气	158		78.2
5	建议采取何种措施减轻环境污染影响	A、声屏障	5	202	2.5
		B、道路绿化	193		95.5
		C、远离村庄	4		2.0
6	对该项目建设的态度	A、支持	202	202	100
		B、不支持	0		0

项目个体公众参与调查结果统计如下：

(1) 98%的被调查者对本工程的建设是了解的，被调查者中 4 个人不清楚本项目的建设。

(2) 23.3%的被调查者对目前交通条件很满意，75.2%的被调查者对目前交通条件较满意，1.5%的被调查者对目前交通条件不满意。

(3) 86.6%的被调查者愿意有条件的服从征地、搬迁和重新安置。

(4) 78.2%的被调查者认为建设期噪声、扬尘、汽车尾气带来的环境污染影响最大。

(5) 95.5%的被调查者认为营运期采取道路绿化可以减轻环境污染影响，2.5%认为声屏障可以减轻环境污染影响。

(7) 被调查者 100%支持该项目的建设，无反对意见。

10.3.2 团体调查

本次调查的共发放团体公众参与调查表 46 份，回收 46 份，回收率 100%。调查对象组成情况见表 10.3-4。

表 10.3-4 团体调查一览表

1	单位名称	联系电话	是否赞同
2	花垣县排碧乡排碧村村民委员会	134*****99	赞成
3	花垣县排碧乡四新村村民委员会	135*****78	赞成
4	花垣县排碧乡红英村村民委员会	134*****86	赞成
5	花垣县花垣镇当家村村民委员会	137*****48	赞成
6	花垣县排碧乡马鞍村村民委员会	139*****37	赞成
7	花垣县排碧乡人民政府	7*****2	赞成
8	花垣县排碧乡卫生院	139*****40	赞成
9	花垣县排碧乡九年一贯学校	135*****62	赞成
10	窝勺中心小学	188*****09	赞成
11	花垣县花垣镇窝勺村村民委员会	150*****38	赞成
12	边城小寨小学（花垣县边城镇中心小学）	159*****76	赞成
13	花垣县边城镇小寨村村民委员会	135*****92	赞成
14	卧坝希望小学	134*****09	赞成

15	花垣县花垣镇卧坝村村民委员会	132*****67	赞成
16	花垣县花垣镇下寨河村村民委员会	131*****99	赞成
17	花垣县花垣镇凉水井村村民委员会	131*****33	赞成
18	花垣县团结镇漾水坪村支部委员会	135*****46	赞成
19	花垣县团结镇人民政府	7*****1	赞成
20	花垣县团结镇敬老院	134*****16	赞成
21	花垣县麻栗场镇登高坪村村民委员会	150*****58	赞成
22	花垣县麻栗场镇人民政府	7*****5	赞成
23	花垣县麻栗场镇中心卫生院	74*****07	赞成
24	花垣县麻栗场镇麻栗场村民委员会	151*****58	赞成
25	花垣县麻栗场镇澎湖村民委员会	134*****65	赞成
26	花垣县麻栗场镇排达鲁村民委员会	137*****89	赞成
27	花垣县麻栗场镇尖岩村村民委员会	137*****82	赞成
28	花垣县麻栗场镇新桥村村民委员会	136*****46	赞成
29	花垣县边城镇曲乐村村民委员会	137*****99	赞成
30	花垣县边城镇板栗村村民委员会	131*****32	赞成
31	花垣县花垣镇佳民村村民委员会	131*****88	赞成
32	花垣县花垣镇卧龙榜村村民委员会	132*****65	赞成
33	花垣县花垣镇大营盘村村民委员会	150*****81	赞成
34	麻栗场镇尖岩小学	180*****02	赞成
35	花垣镇佳民小学	153*****62	赞成
36	团结镇清平小学	150*****05	赞成
37	花垣县林业局	7*****3	赞成
38	花垣县古苗河国家湿地公园项目开发建设指挥部 花垣县苗疆旅游开发有限公司	187*****21	赞成
39	花垣县自来水公司	133*****33	赞成
40	麻栗场镇敬老院	139*****42	赞成
41	麻栗场镇中心幼儿园	0743-7*****7	赞成
42	麻栗场镇中心小学	139*****37	赞成
43	花垣镇医院	0743-7*****6	赞成
44	排谷美小学	139*****13	赞成
45	排碧乡供水厂	186*****00	赞成
46	排碧乡金钉子幼儿园	0743-7*****8	赞成

10.4 公众参与的“四性”分析

(1) 合法性

整个环境影响评价过程中，建设项目公众参与严格按照国家环保部《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）的有关规定，公开该项目环境影响评价的信息，征求公众意见。

在接受建设单位进行该项目环境影响评价委托后，环评单位于2015年5月27日（接受建设单位委托后7日内）进行了第一次环保信息公告，采取了在改造公路沿线张贴了公示；2015年8月11日至2015年8月24日期间进行了第二次环保报信息公示，采取了在花垣县人民政府上进行信息公告；2015年8月14日在团结报第19357期刊登了拟建公路环评公告；项目完成初稿后发放了团体公

众参与调查表和个人公众参与调查表。因此，本项目公众参与的程序具有合法性。

（2）有效性

本项目所采用的环保信息公示形式包括三种，分别为：在基层组织公告栏中张贴公告，在当地报纸上对该项目进行了报纸公示，并在花垣县人民政府信息公开平台上进行了网络媒体公示。因此，本项目公众参与的形式具有有效性。

（3）代表性

两次环保信息公示后，采取发放公众参与调查表的形式公开征询了公众对项目建设的意见。公众参与收集范围覆盖了项目区周边所在的乡镇、村庄等敏感点，对于噪声评价范围内的公众进行了重点调查。

本次公参对排碧村、四新村、红英村、当家村、马鞍村、窝勺村、小寨村等进行了走访调查，噪声评价范围内的自然村敏感点大部分已覆盖，通过深入调查，了解当地居民对本工程建设的态度。各行政村调查问卷数量如表 10.4-1。因此，本项目公众参与的形式具有代表性。

表 10.4-1 调查对象的分布情况

序号	行政村	调查问卷数（份）
1	排碧村	10
2	四新村	11
3	红英村	10
4	当家村	8
5	马鞍村	10
6	窝勺村	10
7	小寨村	5
8	卧坝村	8
9	下寨河村	8
10	凉水井村	6
11	漾水坪村	5
12	登高坪村	10
13	排达鲁村	7
14	尖岩村	12
15	新桥村	13
16	曲乐村	5
17	板栗村	5
18	佳民村	10
19	卧龙榜村	10
20	大营盘村	8

（4）真实性

环保信息公示、公众意见调查表的发放均严格按照相关要求，公示内容准确反映建设项目相关信息，工作过程透明有效。在进行公众调查时，建设单位

与环评单位对项目的概况及项目建设可能带来的环境问题进行了简要的说明，解释可能造成的不利环境影响，并回答了相应咨询。受访公众均是自主地表达了其真实意愿。沿线群众以及单位对本项目总体持肯定态度，重点关注征地拆迁和补偿问题。公众希望建设和营运期间采取相应措施，减缓项目带来的不利影响。

调查结果符合公路沿线实际人文经济社会环境特点。因此，本项目公众参与的形式具有真实性。

10.5 公众参与结论

评价认为本次公众参与调查结果反应了评价区公众的意愿，与评价区域实际情况符合，被调查群众、地方政府、以及沿线单位对工程建设全部持支持态度，认为工程建设是地方经济发展的需要，对于项目可能造成的阻隔、扬尘、汽车尾气和交通噪声等各方面的影响，公众希望建设单位能落实相应减缓措施，评价认为建设单位对公众提出的合理建议应予以采纳。

11 环境保护管理与监测计划、“三同时”验收

11.1 环境保护管理计划

11.1.1 环境管理计划目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告书针对 G319 武陵山至茶洞公路改造工程（花垣段）建设过程中产生的负面环境影响所提出的防治或减缓措施，在该项目的设计、施工和营运中逐步得到落实，从而使得环境建设和公路主体工程建设符合国家同步设计、同步实施和同步投产使用的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实和地方环保部门对其进行监督提供依据。

通过环境管理计划的实施，将改造公路对沿线环境带来的不利影响减缓到相应法规和标准限值要求之内，使工程建设的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

11.1.2 环境保护管理机构及职责

目前，交通部环境保护办公室承担着协调全国公路交通行业的环境保护管理工作，湖南省交通厅负责贯彻、执行国家和省内交通环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。

各级环境管理机构在本项目环境保护管理工作中的具体职责见表11.1-1。

表11.1-1 工程环境管理机构及其职责

项目阶段	管理、执行单位	工作职责
施工期	建设单位	负责施工期环境管理计划的实施与各项环境保护管理工作，编制施工期、营运期的环境保护规划及行动计划，监督环境影响报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况，组织实施施工期环境监测计划
		施工期成立环保领导小组，具体负责施工期环境保护管理工作
		委托监理公司进行施工期工程环境监理工作，工程环境监理纳入工程监理开展
		委托监测单位承担本项目沿线施工期的环境质量监测工作
营运期	营运管理机构	组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作；组织实施营运期环境监测计划；负责环保设备的使用维护；营运期设立环保科，负责营运期环境保护管理工作
		委托监测单位承担本项目沿线营运期的环境质量监测工作

11.1.3 环境管理计划

工程环境管理计划见表11.1-2。

表 11.1-2 环境管理计划一览表

阶段	潜在的负影响	减缓措施	实施机构	负责机构	监督机构
设	影响城镇规划	科学设计，使公路景观与城镇规划相协调	花垣县公	花垣县	

计期	公路用地内居民和公用设施迁移以及再安置	执行公正和合理的安置计划和补偿方案	路管理局	公路管理局	湖南省环保厅
	影响景观	科学设计, 使工程景观与地形、地貌相协调、与周围的景点相协调。	地方政府	地方政府	湘西州环保局
	影响地表水质	科学设计, 采用新材料、新工艺减少排水工程对水质的影响。			
	损失土地资源	采纳少占耕地的方案			
	交通噪声、汽车尾气污染	科学设计, 保护沿线声、气环境质量			
	交通噪声防噪设计	声屏障及绿化林带			
	不良地质路段	充分调查, 科学施工			
施工期	施工现场的粉尘、噪声	加强文明施工监理工作, 安装责任标牌, 定期洒水, 在设备上安装和维护消声器, 居民点禁止深夜施工	建设单位 设计单位	建设单位 监理单位	湖南省环保厅 花垣县环保局
	施工废水和生活污水, 各类固废对土壤和水体污染	加强环境管理和监督, 安装污水处理设备并保持正常运行			
	景观	严格按设计实施景观工程, 及时进行绿化和土地复垦工作			
	发现地下文物	对敏感路段进行全程监控, 立即停止挖掘, 并上报文物保护部门			
	建筑和生活垃圾处置	加强监督管理, 指定统一存放地点, 统一处理			
	干扰沿线公用设施	协调各单位利益, 先通后拆			
	影响现有公路的行车	加强交通管理, 及时疏通公路			
	可能的传染病传播	定期健康检查, 加强卫生监督			
营运期	生态环境恢复 大气污染和噪声污染	结合景观建设工程, 设置绿化带和声屏障等, 精心养护公路用地范围内的绿化工程、在服务区内严格按照大气污染物排放标准执行, 采取相应的措施。	营运管理机构	营运管理机构 养护单位	湖南省环保厅 花垣县环保局 公安消防部门
	危险品运输风险事故	制定和执行危险品运输风险事故应急计划并加强管理, 严禁有危险品运输的车辆经过兄弟河大桥			
	交通事故	制定和执行交通事故处置计划; 通行车辆必须加装后防雾灯			

11.1.4 环境保护计划执行

环境保护计划的制定主要是为了落实环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议, 对项目实施(设计、施工)期间的监督和营运期的监测等工作提出要求。

(1) 设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工设计中; 建设单位环境保护部门应负责环保措施的工程设计方案审查工作。

(2) 招标阶段

承包商在投标中应含有环境保护的内容, 在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的相应条文。

(3) 施工期

建设单位应要求施工监理单位至少配备一定的环境保护知识和技能 2 名监理工程师，实施环境工程监理制度，负责施工期的环境管理与监督。各承包单位应配备 1 名环保员，具体监督、管理环保措施的实施。

施工结束后，建设单位应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复被破坏的耕地和植被。

（4）营运期

营运期的环保管理、监测和需补充的环境保护工程措施等由本改造公路营运管理机构组织实施。

11.2 环境监测计划

11.2.1 监测目的

施工期：施工期监测项目主要是 TSP 和施工噪声，跨河桥梁处的水质（pH、SS、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类等）。

营运期：营运期监测项目主要是交通噪声和跨河桥梁处的水质。

11.2.2 监测计划

本工程环境监测计划包括环境空气、噪声和地表水，具体见表 11.2-1。

表 11.2-1 环境监测计划

	阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间
环境空气	施工期	典型敏感点	TSP	1 次/季度或随机抽样监测	7 天/次
	营运期	典型敏感点	TSP、NO ₂	2 次/年（春季和冬季）	
环境噪声	施工期	典型敏感点、施工现场	等效连续 A 声级	随机抽样监测	2 天
	营运期	典型敏感点		2 次/季	2 天
地表水	施工期	各跨河桥梁处上下游任一断面	pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	6 次/年，丰水期、平水期、枯水期采样，上、下午各采水样 1 次	3 天
	营运期			6 次/年；丰水期、平水期、枯水期采样，上、下午各采样 1 次	3 天
生态环境	施工期	表土利用、弃渣场、深高挖填坡面、景观修复、水土保持等工程生态恢复措施		1 次/年	1 天
	营运期	绿化工程		1 次/年	1 天
备注		①实施机构：州环境监测站；②负责机构：监理公司或建设单位； ③监督机构：州环保局。			

11.3 环境监理计划

11.3.1 环境监理任务

本工程施工阶段环境监理的任务包括：

管理——有关监督、环境、质量和信息的收集、分类、处理、反馈及储存的管理；

协调——对建设单位和承包商之间、建设单位与设计单位之间及工程建设各部门之间的协调组织工作；

控制——质量、进度、投资控制。

11.3.2 环境监理工作

环境监理工作主要包括：

- (1) 建立健全完善的环境监理保障组织体系；
- (2) 制订相关的环境保护管理办法及实施细则；
- (3) 建立完善的环境监理工作制度。

11.3.3 环境监理内容

工程监理中纳入环境监理职责，按工程质量和环保质量双重要求对项目进行全面质量管理。结合环评中提出的各项环保措施，对本项目提出以下环境监理要求，详见表 11.3-1。

表 11.3-1 施工期环境监理现场工作重点一览表

序号	监理地点	环境监理重点具体内容
1	路基工程	监督检查路基开挖与填筑作业范围控制情况与耕地、植被保护措施； 监督施工过程中是否发现地下文物及处置过程； 现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况； 检查临时水保措施的实施情况； 巡视检查路基土石方调运情况； 监督洒水降尘措施的实施情况。
2	路面工程	现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况； 监督洒水降尘措施的实施情况； 检查石灰等路用粉状材料运输和堆放的遮盖措施。
2	施工营地及临时材料堆放场	核实施工营地的选址及占地规模，严禁施工营地和临时占地设置在古苗河国家湿地公园内； 施工单位生活和生产污水不得随意排放； 监督施工营地的生活垃圾是否堆放在固定地点，其堆放点选址是监督是否按照环评报告的要求，在施工结束后对施工营地和施工场地进行妥善恢复； 严格控制施工公路修筑边界； 检查监督施工定期洒水情况； 现场抽测施工公路两侧敏感点噪声达标情况； 监督其是否按照环评报告的要求，在整个施工过程中与地方环保部门加强联系，并采取相应防护措施； 监督弃渣去向，严禁弃渣乱丢乱弃； 检查材料临时堆料场的防止物料散漏污染措施，在施工路段临近河流一侧设置围挡，防

		止筑路材料、土方等落入河道，造成河道堵塞。
3	弃渣场	核实弃渣场选址及占地规模，严禁弃渣场设置在古苗河国家湿地公园、湖南省古苗河地质公园、花垣县古苗河自然保护区实验区内； 施工单位在弃土过程中是否注意减少占用林地、破坏植被； 弃渣时是否采取了相应的防护和防治水土流失的措施，在弃渣结束后是否进行了植被恢复。 新建路段的弃渣严禁沿线随意倾倒，多余土方需全部运至弃渣场妥善堆存。
4	高挖深填路段	深挖路段：①开挖土石方能满足填方要求的尽量用于回填，严禁随意堆放；②监督开挖面需严格实施相应的水土保持措施，坡顶和平台布设水土保持和绿化树种，进行坡面恢复和绿化防护。 高填路段：①监督严格实施相应的水土保持措施；②监督填方边坡需严格覆土整治。
5	古苗河国家湿地公园	监督是否规范施工，施工营地、堆场等临时占地禁止设置在湿地公园内，在紧邻公园一侧设置围挡，禁止施工时在紧邻湿地公园的路段采用爆破作业，施工期间做好施工人员培训，严禁将生活垃圾、施工垃圾随意排放、堆砌在湿地公园内。
6	湖南省古苗河地质公园	监督是否科学施工、规范施工，穿越地质公园路段严禁采取爆破作业，施工营地、堆场等临时占地不得设置在地质公园内，禁止在地质公园排放废水、废渣。
7	花垣县古苗河自然保护区实验区	严禁采取爆破作业，施工营地、堆场等临时占地区不得设置在自然保护区内，禁止在自然保护区排放废水、废渣。
8	沿线受影响的学校、医院、集中居民区	施工场地是否合理安排，应尽量远离学校、医院、集中居民区； 施工车辆在夜间施工时，要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施； 合理安排施工时间，尤其在敏感点分布比较密集的路段，禁止夜间进行高噪声施工作业，途径排谷美学校、排达鲁村小学、麻栗场镇中心医院、麻栗场镇敬老院、麻栗场镇中心幼儿园、麻栗场镇中心小学、尖岩小学、卧坝村小学、窝勺村中心完小、花垣镇医院、佳民小学、清平小学、团结镇中学、团结镇敬老院、小寨小学路段尽量安排在假期施工，如无法安排，则禁止上课期间进行高噪声施工工序；在敏感点分布比较密集的路段K2+400~K2+900、K6+710~K6+910、K12+800~K14+800、K20+600~K21+200、K21+900~K23+200、K29+000~K32+000、K34+900~K36+200、K40+000~K43+300、K51+900~K52+900等路段施工过程中对高噪声设备设置临时围挡防护措施来消减噪声； 施工过程中是否根据施工进度进行噪声监测，有无发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响，并及时采取有效的噪声污染防治措施。
9	其它共同监理（督）事项	监督其混凝土和沥青是否为外购；运输车辆是否采用封闭式运输； 监督施工人员有无砍伐、破坏施工区以外的植被和作物，破坏生态的行为； 监督施工单位在施工期间，所采取的交通分流、交通管制等保障交通畅通的措施是否的合理。 监督基本农田占补平衡实施情况，沿线植被恢复、绿化情况。 监督拆迁后，后靠安置实施情况，保障后靠安置住房能满足声环境质量标准要求。
10	生态环境	表土利用、工程弃渣场、深填高挖坡面等各施工迹地的生态恢复

11.3.4 机构设置与人员配置

通过对本公路的环境影响分析，修建公路施工期的环境污染问题比营运期严重，在施工期对水环境、声环境及环境空气都会带来一定的影响，主要环境问题是施工扬尘污染、施工噪声污染和水土保持等。由于本公路工其中程施工期较长（24个月），工程的土石方量比较大，施工期可能引起水土流失等，应有专职人员进行监督、管理。工程营运期的主要环境问题则是交通噪声和汽车尾气，随着路况的好转，汽车扬尘反而会有所减轻。

因此，营运期建议不必设置专门的环境监测机构，可委托当地环境监测站监测。但在施工期间，建设单位应设专职的环境管理技术人员，由其负责处理本公路施工期的环境问题。

11.4 “三同时”竣工验收

本项目“三同时”竣工验收内容见表 11.4-1。

表 11.4-1 “三同时”竣工验收一览表

时期	项目	报告书提出的环保措施	执行标准/要求	应验收的内容	验收时间
施工期	废水	施工废水沉淀、隔油等处理设施，施工营地的设置，以租用民房为主；施工生产区的设置位置，远离水体	GB8978-1996 一级标准	施工期，检查桥梁的废水处理，检查施工营地、施工生产区的设置情况（严禁施工营地和临时占地设置在古苗河国家湿地公园、湖南省古苗河地质公园、花垣县古苗河自然保护区内）。	施工期
	废气	配备洒水车减少路面扬尘	GB3095-2012 二级标准	针对扬尘污染防治措施是否落实；检查是否配备洒水车、路面清扫车。	
	固废	及时清运处理生活垃圾；对施工建筑垃圾尽量回用，若不能回用，应尽快将垃圾运送弃渣场处理。	集中收集，统一处理。	固废集中收集及处理情况。	
	噪声	合理布设施工场地，尽量避开各敏感点；尽量选用低噪声的施工机械设备；根据施工现场情况，设置临时声屏障。	《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	施工噪声扰民情况。	
	弃渣场	严禁弃渣场设置在古苗河国家湿地公园、湖南省古苗河地质公园、花垣县古苗河自然保护区实验区内；施工单位在弃土过程中注意减少占用林地、破坏植被；弃渣采取防护和防治水土流失的措施，新建路段的弃渣严禁沿线随意倾倒，多余土方需全部运至弃渣场妥善堆存。	严格按照报告书提出的措施	检查弃渣场位置的设置情况，检查弃渣场防治水土流失的措施，检查新建路段的弃渣的处置情况	
	深挖深填路段	深挖路段：①开挖土石方能满足填方要求的尽量用于回填，严禁随意堆放；②监督开挖面需严格实施相应的水土保持措施，坡顶和平台布设水土保持和绿化树种，进行坡面恢复和绿化防护。 高填路段：①监督严格实施相应的水土保持措施；②监督填方边坡需严格覆土整治。	严格按水保措施执行	深挖路段：深挖路段采取的措施及效果、水土流失治理情况； 高填路段：填方边坡覆土情况	
	古苗河国家湿地公园	规范施工，施工营地、堆场等临时占地禁止设置在湿地公园内，在紧邻公园一侧设置围挡，禁止施工时在紧邻湿地公园的路段采用爆破作业，施工期间做好施工人员培训，严禁将生活垃圾、施工垃圾随意排放、堆砌在湿地公园内。	严格按照报告书提出的措施	施工营地、堆场等临时占地位置设置情况，禁止采用爆破作业；禁止将生活垃圾、施工垃圾随意排放、堆砌在湿地公园内	
	湖南省古苗河地质	科学施工、规范施工，穿越地质公园路段严禁采取爆破作业，施工营地、堆场等临时占地不得设置在地质公园内，禁止在地质公园排放废水、废渣。	严格按照报告书提出的措施	施工营地、堆场等临时占地位置设置情况，禁止采用爆破作业；禁止在地质公园排放废水、废渣。	

	公园				
	花垣县古苗河自然保护区实验区	严禁采取爆破作业，施工营地、堆场等临时占地不得设置在自然保护区内，禁止在自然保护区排放废水、废渣。	严格按照报告书提出的措施	施工营地、堆场等临时占地位置设置情况，禁止采用爆破作业；禁止在自然保护区排放废水、废渣。	
营运期	噪声	按照规划设计，加强公路两侧绿化建设；金钉子幼儿园、红英村大树坪、豆子寨、登高坪村、窝勺村、下当家、下寨河村、佳民村、、凉水井村、卧龙榜村、老鸦塘村、漾水坪村、团结镇、长新村、踏沙村、石板坳、板栗村采用绿化隔声带降噪、减速慢行、禁鸣等降噪措施	GB3096-2008 中 4a/2 类	营运期禁鸣标志设置情况，道路两侧绿化情况，对中、远期夜间噪声预测值超标的金钉子幼儿园、登高坪村、窝勺村、下当家、下寨河村、佳民村、凉水井村、卧龙榜村、老鸦塘村、漾水坪村、团结镇、长新村、踏沙村、石板坳、板栗村采用限速，并进行跟踪监测、预留环保费用	营运期
	大气	加强公路两侧绿化，加强度车辆的管理，对公路路面定期进行洒水、清扫和维护	GB3095-2012 二级标准	检查是否配备洒水车、路面清扫车	
	固废	采用分路段到责任人的方式对沿线的交通垃圾及时进行收集处理	集中收集，统一处理	固废收集情况	
	废水	靠近河流一侧路段设置相应的排水沟、雨水管隔一定距离设置沉砂池，并定期清理；，桥梁防撞设计，在桥两侧设置限速警示标志，路面径流排水系统	GB3838-2002III类	沉砂池、路面排水设施及桥梁两侧限速警示标志设置情况，路面径流排水系统设置情况	
	其他	要求环境保护标示牌、警示牌	/	设置情况	
以新带老措施		①疏通现有路测排水系统及淤塞涵洞，保持排水系统畅通；②在道路两侧种植当地树种作为行道树；③完善公路交通安全设施，特别是经过居民区路段。	已全部纳入工程措施和投资		营运期
水土保持	沿线	在本项目设计、施工和营运过程中，应采取有效的水土保持措施。水土保持工作的重点是路基工程、施工生产生活区。水土保持措施主要为各类护坡、边坡植被、挡土墙、拦渣坝、排水沟、截水沟、临时工程的恢复	严格按水保措施执行	临时工程恢复情况、沿线排水及边坡护坡工程采取的措施及效果、水土流失治理情况	施工期、营运期
生态保护	沿线	土地复垦、沿线道路两侧绿化、施工迹地的恢复	沿线的美化和植物种植应选择乡土植物，绿化要突出地方特色，对所有因工程开挖的裸地进行植被恢复	土地复垦情况，道路绿化及表土利用、工程弃渣场、深填高挖坡面等各施工迹地的生态恢复	营运期
风险防范	桥梁	在沿线桥梁两侧设置醒目的限速警示标志，强化桥梁的防撞栏设计，设计防翻设施，桥面径流排水系统	/	桥面径流排水系统及桥梁两侧限速警示标志设置情况	营运期

12 结论与建议

12.1 结论

12.1.1 工程概况

花垣县交通建设项目有限责任公司拟投资 42862.63 万元对 G319 武陵山至茶洞（花垣段）进行老路提质改造。本次改造工程全长 55.158km，起于花垣与吉首交界的排楼（老路桩号 K1677+600），止于洪安大桥花垣岸，老路利用率为 84%，按二级公路标准建设，其中 K0+000~K10+000 路基宽度 8.5m，设计时速 40km/h，K10+000~K55+158 路基宽度 10m，设计时速 60km/h。本工程计划 2016 年开工，2017 年底竣工通车，建设期 2 年。

12.1.2 环境现状结论

（1）大气环境

拟改造公路沿线为城镇或农村地区，评价范围内无大型大气污染源。交通运输扬尘和居民生活产生的废气为沿线主要大气环境污染源。各监测点的 SO₂、NO₂ 的小时浓度、日均浓度以及 TSP、PM₁₀、CO 日均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

（2）地表水环境

本项目评价区域常年性的主要地表水体为兄弟河、无名河流或季节性小溪。

根据项目组现场调查，拟改造公路沿线水环境评价范围内均不涉及饮用水源保护区，桥梁主要功能为灌溉、排水，桥梁桥位下游 5km 范围内有无集中式饮用水源取水口、饮用水源保护区分布。

S1、S2、S5、S6、S7 断面中监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求，S3、S4 断面中监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准限值要求。

（3）声环境

拟改造公路地处花垣县县境内，公路沿线两侧评价范围内没有大型工矿企业。目前沿线大多是农田、村庄，主要噪声源为交通噪声、居民生活噪声，无其他强噪声源。

各监测点位噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类、

4a 类标准。

(4) 底泥

3 个底泥监测点中 D3 均能满足《土壤环境质量标准》（GB15628-1995）二级标准，D1、D2 均能满足《土壤环境质量标准》（GB15628-1995）一级标准。

(5) 地下水

各监测点位地下水监测值均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-1993)中的 III 类标准。

12.1.3 环境影响评价及措施

12.1.3.1 生态环境

(1) 本项目推荐方案路线全长 55.158km，总占地 106.12 公顷，其中永久占地 88.53 公顷，根据《公路建设项目用地指标》（建标[2011]124 号文）和工程占地情况，项目占地的指标符合《公路建设项目用地指标》（建标[2011]124 号文）的要求，项目建设占用土地资源的数量是合理的。

(2) 临时占地主要占地类型为荒地和旱地，临时占地对区域内的土地利用格局影响很小，同时临时占地在施工结束将进行恢复工作，其对土地利用的影响是暂时的，故临时工程虽然会对拟建公路沿线农业和林业造成一定的不利影响，但影响非常小，且施工结束后，不利影响可得到消除。

(3) 拟改造公路除 K2+000~K4+200、K25+700~K28+300、K32+000~K35+200、K54+140~K55+158 路段新建，K28+000~K32+000 段完全利用，老路利用率为 84%，现有工程多占用老路，新建路段长度较短，占用林地少，同时对老路周边进行植被恢复。工程建设时虽对植被造成了一定量的损失，但对植被破坏是暂时的，是可恢复的。

(4) 工程施工对动物的影响主要是项目占地会侵占部分动物的巢穴，破坏部分动物的觅食区。但由于拟改造公路沿线附近人类活动频繁，野生动物物种、数量均不太多，主要是适应这种环境的常见种类，无珍稀保护野生动物。故工程建设过程虽对动物生命活动产生了一定程度的不利影响，但不会改变其种群结构，其种群数量也不会因本项目建设而受到大的影响。

(5) 弃渣场对生态环境的影响主要通过地表弃土而破坏地表植被和土壤结构，改变地形地貌及自然景观，使区域植被覆盖度和植物多样性下降、自然景观破碎化、生态系统结构和功能下降，同时在一定程度上会加剧水土流失。弃渣场

占地为凹地、平地，周边 200m 范围内无居民、学校、卫生院等敏感目标分布，且位于路侧，交通方便，便于弃渣，符合弃渣场选址原则，因此，选址是合理的。由于弃渣场 Z2、Z3 距湖南省古苗河地质公园较近，弃渣场的选址会对区域景观环境产生一定的不利影响，弃渣场 Z9、Z10 距湿地公园较近，且 Z10 弃渣场的容量较小，弃渣场的选址会对区域景观环境产生一定的不利影响，因此本环评建议取消这三处弃渣场。同时评价建议公路修筑过程中严格按照水土保持方案要求，弃渣场剥离的表土用于取土后的绿化覆盖，严禁在湿地公园范围内堆土和弃渣。

(6) 根据项目工可，拟改造公路共新增永久占地主要是林地、旱地等，目前建设方正在办理用地调规手续。本项目会局部改变影响区的土地利用现状，使耕地（含基本农田）的绝对数量减少。在保护基本农田的数量方面，建设单位应贯彻《土地管理法》与《基本农田保护条例》，按时按数缴纳土地补偿费、安置补助费以及青苗补偿费，需要缴纳耕地开垦费的应按有关规定办理，以保证当地基本农田的数量不减少。路线设计时尽量减少耕地的占用，按当地耕地总量动态平衡开垦新的耕地，特别是做好弃土场、施工场地等临时用地的复垦工作。同时兼顾基本农田建设规划，合理利用、开发土地资源。

(7) 拟建工程建设永久占用的公益林为环境保护林和水源涵养林的生态公益林，主要分布在排碧乡、兄弟河大桥两岸。在项目建设后期，建议建设单位和地方政府配合，依据国家政策和当地政府、林业部门的相关发展规划对损失的生态公益林进行异地补偿与恢复。

12.1.3.2 社会环境

本工程为鼓励类项目，与《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》相符合、《湖南省“十二五”国省干线公路中期调整规划的通知》、《湖南花垣古苗河国家湿地公园总体规划》（2014~2020 年）、《湖南省主体功能区规划》、花垣县沿线乡镇城镇总体规划均相符合。

拟建项目为改造项目，老路利用率为 84%，其中 K22+960~K25+000 紧邻湿地公园恢复重建区，K27+550~K30+350 紧邻湿地公园合理利用区，均利用老路布线，均往湿地公园相反方向拓宽；本项目新建路段 K25+000~K27+550 紧邻湿地公园合理利用区，公路往湿地公园相反方向拓宽，K27+550~K28+000 穿越湿地公园合理利用区，该路段部分为新修路段，穿越湿地长度为 450m。

工程穿越湿地公园路段较短，且位于合理利用区，不在“不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动”的保育区内，对其影响较小；本工程穿越花垣县古苗河自然保护区实验区，对其影响较小；新建路段除改线的 450m 路段穿越湿地公园合理开发区外，其余路段均不涉及森林公园等环境敏感区、不涉及文物保护单位。同时沿线未发现濒危、珍稀保护野生动植物及古树古木，在拟改造公路跨河处未发现鱼类产卵场、索饵场和越冬场分布。拟改造公路与花垣县交通运输发展规划、花垣县古苗河湿地公园总体规划相符合；根据湘矿压覆[2015]563 号和建设场地地质灾害评估报告，项目建设用地未压覆重要矿产资源，工程建设场地地质灾害危险性评估结论为工程建设引发和遭受崩塌、滑坡及岩溶塌陷地质灾害的危险性中等，引发和遭受其它地质灾害的可能性小，危险性小。

综上所述，拟建项目基本沿老路布设，且在涉及改造中规避了湿地公园恢复重建区的影响，本工程选址选线基本合理。

12.1.3.3 声环境

(1) 在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值还要大，鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式计算；如果使用单台机械施工，昼间在距施工场地 130m 范围以外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），夜间在距施工场地 480m 范围外可达到标准限值。但在实际施工过程中，往往是多种机械同时使用，其噪声影响范围会更大些；由于受施工噪声的影响，距本工程施工场界昼间约 130m 范围以内、夜间约 480m 范围以内的声环境敏感点，其环境噪声值可能会出现超标现象，其超标量与影响范围将随着使用设备的种类及数量、施工过程的不同而波动。为减轻施工噪声对环境敏感点的影响，施工单位应根据场界外敏感点的具体情况，合理规划施工过程与高噪声设备的使用时间，避开居民休息时间，特别是应避免夯土机等高噪声设备夜间作业。施工场地的布设应尽量避免距离拟改造公路线路较近的主要居民集中点；工程完工后，施工噪声的影响将不再存在，施工噪声对环境的不利影响是短期、可逆的。

(2) K0+000~K10+000 段公路营运近、中、远期，推荐线两侧一般区域昼间距路中心线 10m 以内均小于 70dB，夜间距路中心线 10m 以内均小于 55dB，达到 4a 类标准；距路中心线 35m 以外区域昼间距路中心线 10m 以内均小于 60dB，夜间距路中心线 25m 以外均小于 50dB，达到 2 类标准；K10+000~K55+158 段公路营运近、中、远期，推荐线两侧一般区域昼间距路中心线 10m 以内均小于 70dB，夜间距路中心线 15m 以外均小于 55dB，达到 4a 类标准；距路中心线 35m 以外

区域昼间距路中心线 25m 以外均小于 60dB，夜间距路中心线 45m 以外均小于 50dB，达到 2 类标准。

本工程超标敏感点采取设置禁鸣牌、限速措施、并跟踪监测的措施下，敏感点预测噪声可以做到达标。

控规距离建议：根据《湖南省实施〈中华人民共和国公路法〉办法》第十七条、第十八条，对路线两侧用地提出规划控制要求，为避免交通噪声的影响，地方政府应合理规划和管理沿线土地利用，公路两侧红线外 50m 范围以内禁止新建学校、医院等声环境敏感建筑物。

12.1.3.4 大气环境

（1）施工期的主要污染物为粉尘、扬尘和沥青烟。由于本工程施工期较长，因此它们将对沿线环境空气质量产生一定的不利影响，但影响范围不大，而且主要是短期影响。在采取经常洒水、合理确定拌和场站的位置等适当的防护措施后，这种短期影响能够得到有效控制。

（2）本工程外购商品沥青和混凝土，不在现场进行沥青烟熬炼搅拌和混凝土拌合，仅在路面铺设混凝土时散发少量的扬尘，在路面接层过程中散发少量的沥青烟，其浓度较低，不会对周围空气环境质量造成明显影响。混凝土铺设、沥青接层路面时所排放的烟气污染物影响范围一般在 50m 之内。在路段施工靠近敏感点时，混凝土铺设、沥青接层应避免在风向针对敏感点的时段施工，同时施工人员在沥青铺设过程中佩戴口罩，以减少对沥青烟的吸收量，减小对人体健康的伤害。

12.1.3.5 水环境

（1）施工期产生的生活污水和生产废水，时间短暂仅限于施工期、排放比较分散，采取相关措施后对其影响较小；与兄弟河段伴行的路段施工时应做好预防保护措施，施工场地应尽可能远离河道。不得将临时用地布设在河岸侧，对临河路段严禁向河岸一侧扰动及加宽，应保留原有的植被。施工时应选择枯水季节，并采取责任到人制度，规范施工工序，杜绝施工期间在河道边乱挖乱堆、破坏河道边植被。依山就势地进行路基建设，以尽量少扰动地表，最大限度减少工程建设对环境的影响。

（2）根据国内的环境影响评价和监测经验，桥面径流进入河流后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动的过程中随着水体的搅浑将很快在整个断面上混合均匀。

12.1.3.6 固体废物

(1) 施工期固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾主要为房屋拆迁产生的建筑垃圾、桥梁施工产生的钻渣、老桥拆除产生的废渣石以及施工人员产生的生活垃圾，采取相关措施后对环境的影响小。

(2) 拟改造公路通车后，经过公路的司乘人员将产生废纸、废塑料袋、盒、烟蒂等生活垃圾，建议对经过公路的司乘人员进行环保教育，同时采用分路段到责任人的方式对沿线的固体废物及时进行收集处理，减少营运期间固体废弃物对环境的影响分析。

12.1.3.7 对湖南省古苗河湿地公园的影响

拟建项目老路在 K22+960~K25+000 紧邻湿地公园恢复重建区，K25+000~K27+550、K28+300~K30+350 紧邻湿地公园合理利用区，紧邻的恢复重建区、合理利用区与保育区距离较远，公路扩宽均利用老路布线，均远离湿地公园方向扩宽，项目施工不在湿地公园范围内；在 K27+550~K28+000 路段穿越湿地公园合理利用区，穿越长度 450m。环评要求在施工阶段，规范施工，严格控制施工范围，施工营地、堆场等临时占地禁止设置在湿地公园内，禁止施工时在紧邻、穿越湿地公园的路段采用爆破作业，施工期间做好施工人员培训，严禁将生活垃圾、施工垃圾随意排放、堆砌在湿地公园内，在以上措施到位情况下，对湿地公园影响小。

12.1.3.8 对湖南省古苗河地质公园的影响分析

根据花垣县国土资源局出具的函，原 G319 公路穿越了古苗河地质公园的古苗河、边城等景区，经过路段区域内及其周边已有多处村庄，人为活动频繁，同意 G319 武陵山至茶洞公路（花垣段）改造工程路线方案，继续穿越古苗河地质公园。本工程在 K3+000~K6+000、K26+000~K28+500、K54+000~K55+158 路段穿越湖南省古苗河地质公园。环评建议在施工过程中做好相关环境保护措施，施工中进行科学施工、规范施工，穿越地质公园路段严禁采取爆破作业，施工营地、堆场等临时占地不得设置在地质公园内，禁止在地质公园排放废水、废渣。

环评建议项目在下阶段对地质公园资源进行详细勘察，并做好地质保护专题论证，穿越湖南古苗河地质公园路段，按照相关规定在项目开工之前按程序履行相关报批手续。

12.1.3.9 对湖南省古苗河风景名胜区的的影响分析

目前，湖南省古苗河风景名胜区正在进一步做详细规划，根据总体规划图，

本工程距湖南省边城古苗河风景名胜区界线最近直线距离为 90m，因此本项目不穿越湖南省边城古苗河风景名胜区。

12.1.3.10 对自然保护区的影响分析

本工程距花垣县连台山自然保护区直线距离最少 3.87km，因此本项目不穿越花垣县连台山自然保护区。

本工程在 K25+700~K28+370 穿越花垣县古苗河自然保护区实验区，其中：K25+700~K28+000（为新建路段，共 2.3km），K28+000~K28+370（为完全利用段，共 370m），该保护区目前正在进一步做详细规划。

根据花垣县林业局出具的函，本工程穿越花垣县古苗河自然保护区实验区，穿越长度 2.67km，该保护区目前正在进一步做详细规划。本环评要求在穿越花垣县古苗河自然保护区的新建路段、老路改造、完全利用路段，施工营地、堆场等临时占地禁止设置在自然保护区内，禁止施工时在穿越自然保护区内的路段采用爆破作业，严禁将生活垃圾、施工垃圾随意排放、堆砌在湿地公园内，在以上措施到位情况下，对其影响小。同时经相关主管部门出具的函，对于本工程穿越自然保护区实验区同意本工程线路走向。

12.1.4 公众参与

环评单位分别在网站和项目沿线村庄发布了项目建设和环境影响评价的信息，并调查了项目沿线居民和单位的意见。评价认为本次公众参与调查结果反映了评价区公众的意愿，与评价区域实际情况符合，被调查群众、地方政府、以及沿线单位对工程建设全部持支持态度，认为工程建设是地方经济发展的需要，对于项目可能造成的阻隔、扬尘、汽车尾气和交通噪声等各方面的影响，公众希望建设单位能落实相应减缓措施，评价认为建设单位对公众提出的合理建议应予以采纳。

12.1.5 水土保持

本方案认为本项目在建设过程中虽然难以避免的会造成水土流失，但是在做好水土保持工作、采取正确的防治措施后，其建设过程中的水土流失能够得到控制并减少到容许的范围以内，不会对周围环境及周围景区造成严重的水土流失危害，该项目在水土保持方面是基本可行的。

环评单位建议主体工程设计单位下阶段设计时进一步优化主体工程的施工

方案和施工工艺，加强工程区地质勘察工作，在少占用耕地，并进一步优化施工进度安排计划，尽量避开雨季施工，以减轻水土流失量。特别是穿越湿地公园段，施工单位施工时应结合主体工程建设先行修建排水沟、涵、挡渣墙或临时挡土堤，加强施工管理，使施工期的水土流失得到有效控制，严禁渣土倒入饮用水源一级、二级保护区；边坡开挖后，应尽快布设有利于水土保持的护坡工程和植物措施，防止“先破坏，后治理”现象的发生。

12.1.6 工程环境制约因素及解决办法

(1) 湖南省古苗河湿地公园

拟建项目老路在 K22+960~K25+000 紧邻湿地公园恢复重建区，K25+000~K27+550、K28+300~K30+350 紧邻湿地公园合理利用区，紧邻的恢复重建区、合理利用区与保育区距离较远，公路扩宽均利用老路布线，均远离湿地公园方向扩宽，项目施工不在湿地公园范围内，其施工影响区域有限；拟建项目在 K27+550~K28+000 路段穿越湿地公园合理利用区，根据调查，该部分新建路段为老路改线路段，原 G319 老路穿越恢复重建区。项目施工不在湿地公园范围内，其施工影响区域有限，环评要求在施工阶段，严格控制施工范围，施工营地、堆场等临时占地禁止设置在湿地公园内，在紧邻公园一侧设置围挡，禁止施工时在紧邻湿地公园的路段采用爆破作业，严禁将生活垃圾、施工垃圾随意排放、堆砌在湿地公园内，在以上措施到位情况下，对湿地公园的影响小。

(2) 湖南省古苗河地质公园

本工程在 K3+000~K6+000、K26+000~K28+500、K54+000~K55+158 穿越古苗河地质公园，根据相关管理部门出具《关于同意 G319 武陵山至茶洞公路（花垣段）改造工程建设路线穿越古苗河地质公园的函》，同意 G319 武陵山至茶洞公路（花垣段）改造工程路线方案，继续穿越古苗河地质公园。环评要求在施工过程中做好相关环境保护措施，施工中进行科学施工、规范施工，穿越地质公园路段严禁采取爆破作业，施工营地、堆场等临时占地不得设置在地质公园内，禁止在地质公园排放废水、废渣；环评建议项目在下阶段对地质公园资源进行详细勘察，并做好地质保护专题论证，穿越湖南古苗河地质公园路段，按照相关规定在项目开工之前按程序履行相关报批手续。

(3) 花垣县古苗河自然保护区

本工程在 K25+700~K28+370 穿越花垣县古苗河自然保护区实验区，其中：

K25+700~K28+000（为新建路段，共 2.3km），K28+000~K28+370（为完全利用段，共 370m），该保护区目前正在进一步做详细规划。本环评要求在穿越花垣县古苗河自然保护区的新建路段、老路改造、完全利用路段，施工营地、堆场等临时占地禁止设置在自然保护区内，禁止施工时在穿越自然保护区内的路段采用爆破作业，严禁将生活垃圾、施工垃圾随意排放、堆砌在湿地公园内，在以上措施到位情况下，对其影响小。同时经相关主管部门出具的函，对于本工程穿越自然保护区实验区同意本工程线路走向。

在落实到相关措施的前提下，本项目存在制约因素均可得到解决。

12.1.7 综合评价结论

G319 武陵山至茶洞公路改造工程（花垣段）符合国家产业政策和湖南省交通十二五规划，工程施工对沿线的生态环境、水环境、以及沿线居民生活质量、学校等产生一定的不利影响，在认真落实本报告提出的污染减缓措施，做到环保措施与主体工程建设的“三同时”制度后，对环境的不利影响能得到有效控制。从环境保护的角度分析，工程实施是可行的。

12.2 建议

（1）在设计时进一步优化选线和临时占地，减少耕地占用量；进一步优化拆迁安置方案。

（2）加强对沿线群众的宣传和教育，协调好沿线村镇，以便项目建设能更广泛的得到沿线群众的支持。

（3）认真开展工程监理，落实各项环境保护措施，工程竣工后及时组织环境保护验收。

（4）根据运营期推荐线距路中心线不同距离处的噪声预测结果，结合《湖南省实施〈中华人民共和国公路法〉办法》的相关要求，建议规划部门在距本公路红线 50m以内不要新建医院、学校等对声环境要求高的建筑。在进行城镇居住区规划时，应参考本环境影响报告关于公路两侧噪声影响控规范围，并结合当地的地形条件确定相应的防护距离，尽量远离公路。

（5）严禁采取爆破作业，施工营地、堆场等临时占地禁止设置在湿地公园、地质公园、风景名胜区、自然保护区内，禁止在湿地公园、地质公园、风景名胜区、自然保护区排放废水、废渣。

(6) 对新建路段的工程弃渣本环评要求严禁沿线随意倾倒，尽量减少培填，多余土方全部运至弃渣场妥善堆存。

(7) 因项目位于湖南省古苗河地质公园内，在具体设计及施工过程中，建议结合周边地质情况选取合理的施工方式，在施工过程中如果发现特殊地质情况，在下阶段进一步进行线路可行性论证或微调，对地质公园资源进行详细勘察，穿越湖南古苗河地质公园路段的按照相关规定在项目开工之前按程序履行相关报批手续，并做好地质保护专题论证，尽量避免对湖南省古苗河地质公园的影响。