

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称： S313、S210汨罗三江至磊石公路改建工程

建设单位(盖章)： 汨罗市交通建设投资有限公司

编制单位：湖南志远环境咨询服务有限公司

2018 月 5 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称—指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2. 建设地点—指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别—按国标填写。

4. 总投资—指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标—指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议—给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见—由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
审批意见—由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

一、建设项目基本情况

项目名称	S313、S210 汨罗三江至磊石公路改建工程				
建设单位	汨罗市交通建设投资有限公司				
法人代表	吴高明	联系人	陆伟		
通讯地址	湖南省汨罗市城关镇高泉北路 16 号				
联系电话	181 0730 2555	传真	/	邮政编码	414400
建设地点	汨罗市（三江镇、大荆镇、桃林寺镇、白塘镇）				
立项审批部门	/	批准文号	/		
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	E4812 公路工程建设	
占地面积（平方米）	117.936 万		绿化面积（平方米）	/	
总投资（万元）	87455.96	环保投资（万元）	1134.5	环保投资占总投资比例	1.30%
评价经费	/		投产日期	2019 年 12 月	

工程内容及规模：

1.1 项目由来

汨罗隶属于岳阳市，位于湖南省东北部，紧靠洞庭湖东畔、汨罗江下游。地处东经 112°51'~113°27'，北纬 28°28'~29°27'之间。汨罗境内横向通道不足，尤其是汨罗市北部连接三江镇、大荆镇、火天、桃林寺镇、白塘镇、磊石的 S313（原 X011、原 X112、原 X052），道路等级仅为三、四级及等外公路，但承担了汨罗市北部各乡镇之间的主要交通往来，兼过境交通及高速公路集散交通等功能，交通压力大，严重制约了区域经济的发展。

拟建项目 S313、S210 汨罗三江至磊石公路改建工程，是湖南省“十三五”国省干线公路规划项目之一。本项目为二级公路，功能定位为次要集散公路，本项目的实施可完善区域路网结构，改善区域的交通条件；其建成后将成为汨罗市北部乡镇之间最便捷的

交通要道，大大改善了沿线乡镇的交通条件，提高了区域公路通行能力，对节约当地的运输成本、促进区域资源优势转化为经济优势有着重要作用；同时，本项目建成后还有利于扩大区域高速公路的辐射范围，另外，终点段 S210 为环洞庭湖公路，项目建成后，对区域抗洪抢险工作提供有力保障。

拟建的 S313、S210 汨罗三江至磊石公路改建工程，起点三江镇白沙坳至磊石段老路为 S313，磊石至终点汨岳村段老路为 S210。工程起点位于汨罗市三江镇白沙坳与平江县交界处，与平江县 S313 顺接，路线沿 S313 往西展线，经南陂屋、两虎岩、金李湾、周家屋、三江镇喻家里、落马桥、五家冲、营盘桥，于大荆镇汗塘与 G107 相交，然后完全利用 G107 往西南延伸，至刘家垄后转向往西继续沿 S313 展线，经毛铺里、黄金墩、火天、高峰村、桃林寺镇、三门郭、东塘村、墩中村、移风村、松塘村、白塘镇、磊石，高台村，止于磊石汨岳村与岳阳县 S210（环洞庭湖公路）顺接。全线里程长 61.459km，其中完全利用 G107 段长 3.730km，项目建设里程长 57.729km。全线采用二级公路的标准建设，设计速度 60km/h，其中起点至高台村段路基宽度 12m，路面宽度 10.5m，高台村至终点段路基宽度 10m，路面宽 8.5m，采用沥青混凝土路面。

项目 K53+100~K61+459 段位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区的实验区，K42+700~K61+459 位于湖南汨罗江国家湿地公园湿地生态保护保育区。根据《中华人民共和国环境影响评价法》等相关要求，项目应进行环境影响评价。本项目主要利用现有老路改造，新建路段长度约为 17.73km，小于 30km，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家环境保护部令第 44 号）及《关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号），本项目属于其中“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业”中的“157 等级公路”的“其他”，应当编制环境影响报告表。受汨罗市交通建设投资有限公司的委托，湖南志远环境咨询服务有限公司承担了该项目环境影响评价报告的编制工作（见附件 1）。接受委托后，我公司立即成立了项目环评工作组，在建设单位的大力协助下，组织进行了拟建工程沿线详细的实地踏勘和调查，广泛收集资料，按照国家和地区环境保护法律法规和环境影响评价技术导则要求，编制完成了《S313、S210 汨罗三江至磊石公路改建工程》环境影响报告表。

1.2 项目基本情况

项目名称：S313、S210 汨罗三江至磊石公路改建工程；

建设地点：汨罗市（三江镇、大荆镇、桃林寺镇、白塘镇），详见附图 1。

建设单位：汨罗市交通建设投资有限公司；

建设性质：改建；

建设内容及规模：全线里程长 61.459km，其中完全利用 G107 段长 3.730km，项目建设里程长 57.729km。全线采用二级公路的标准建设，设计速度 60km/h，双向两车道，其中起点至高台村段路基宽度 12m，路面宽度 10.5m，高台村至终点段路基宽度 10m，路面宽 8.5m，采用沥青混凝土路面。

道路等级：二级公路

投资估算：本工程投资估算为 87455.96 万元。

建设工期：

由于本项目路线里程长、工程投资较大、新增用地多，因此拟采取分段分期建设：

第四期（K0+000~K7+980）：起点白沙坳至三江镇，长 7.980km。

第三期（K7+980~K18+650）：三江镇（与新 S209 交叉口）至大荆镇，长 8.106km（不含利用 G107 段 2.564km）；

第二期（K18+650~K33+869）：刘家垄（与 G107 交叉口）至桃林寺东塘村，长 14.053km（不含完全利用 G107 段 1.166km）；

第一期（K33+869~K61+459）：桃林寺东塘村（与 G240 交叉口）至终点磊石汨岳村，长 27.590km；

本项目大荆镇至刘家垄（K16+086~K19+816）段为完全利用 G107，长 3.730km。

项目计划第一期于 2018 年 7 月首先开工建设，第二期于 2018 年 9 月，第三期于 2018 年 11 月，第四期于 2019 年 1 月开工，项目总体计划于 2019 年 12 月底全部竣工通车。

1.3 路线走向及主要控制点

1.3.1 线路走向

拟建的 S313、S210 汨罗三江至磊石公路改建工程，起点位于汨罗市三江镇白沙坳与平江县交界处，与平江县 S313 顺接，路线沿 S313 往西展线，经南陂屋、两虎岩、金李湾、周家屋、三江镇喻家里、落马桥、五家冲、营盘桥，于大荆镇汗塘与 G107 相交，然后完全利用 G107 往西南延伸，至刘家垄后转向往西继续沿 S313 展线，经毛铺里、黄金墩、火天、高峰村、桃林寺镇、三门郭、东塘村、墩中村、移风村、松塘村、白塘镇、磊石，高台村，止于磊石汨岳村与岳阳县 S210（环洞庭湖公路）顺接。全线里程长

61.459km，其中完全利用 G107 段长 3.730km，建设里程长 57.729km。

本项目的具体线位见附图 2。根据项目可研，工可进行了多处方案比选，方案比选相关内容详见 7.6 节。

1.3.2 主要控制点

主要控制点：三江镇（白沙坳、喻家里）、大荆镇、刘家垄、火天、高峰村、桃林寺（东塘村）、移风村、白塘镇、寨头、磊石、汨岳村。

1.3.3 老路利用情况

本项目路线全长为 61.459km，其中完全利用 G107 段长 3.730km，项目建设里程长 57.729km，本项目基本沿老路改建，房屋密集、拆迁量较大路段绕避，局部路段裁弯取直，新建改线道路长度约 17.73km，其余均利用老路，老路利用长度约为 40km，老路利用率约为 67%。

1.4 建设规模及主要技术标准

1.4.1 建设规模

本项目路线里程长 61.459km，其中大荆镇至刘家垄（K16+086~K19+816）段为完全利用 G107，长 3.730km，本项目建设里程长 57.729km。全线计价土石方 1663456m³，防护排水 147388m³，总用地 117.94 公顷，其中新增用地 68.91 公顷，耕地 14.93 公顷，沥青混凝土路面 584.978km²，桥梁 1136m/11 座，拆迁建筑物 68018m²。

推荐方案主要工程数量见下表。

表1 推荐方案主要工程数量表

指标名称	单位	第四期	第三期	第二期	第一期	全线合计
桩号及分段	/	K0+000~ K7+980	K7+980~ K18+650	K18+650~ K33+869	K33+869~ K61+459	K0+000~ K61+459
路线长度	Km	7.98	8.106	14.053	27.59	57.729
路基宽度	m	12	12	12	12/10	/
拆迁建筑物	m ²	1716	5570	15567	36165	68018
拆迁电力电讯线	根	44	44	79	168	335
总用地	公顷	16.8	1701	29.07	55.06	117.94
新增用地	公顷	9.43	8.24	17.68	33.56	68.91
耕地	公顷	2.5	2.05	2.47	7.92	14.93
土石方数量	m ³	274217	225206	431278	732755	166356
其中：土方	m ³	152988	122922	29060	632169	198683
石方	m ³	121228	102284	140675	100586	464773

每公里土石方	m ³	34363	27783	3689	26559	28815
防护及排水工程	m ³	17848	21028	32703	75809	147388
桥梁	m/座	45/1	222/4	528/3	341/3	1136/11
其中：大桥	m/座	/	139/1	487/1	277/1	903/3
中桥	m/座	45/1	45/1	/	45/1	135/3
小桥	m/座	/	38/2	41/2	19/1	98/5
涵洞	道	44	45	77	152	318
平面交叉	处	14	16	19	33	82
投资估算	万元	11463.25	11788.77	22835.2	41368.74	87455.96
平均每公里造价	万元	1436.5	1454.33	1624.3	1499.41	1514.94

注：上表中未包含完全利用 G107 段 3.730km。

1.4.2 技术标准

本项目推荐全线采用二级公路的标准建设，设计速度 60km/h，双向两车道，其中起点至高台村段路基宽度 12m，路面宽度 10.5m，高台村至终点段路基宽度 10m，路面宽 8.5m。推荐方案主要技术指标如下表所示。

表2 主要技术指标表

指标名称	单位	推荐线	备注
桩号及分段	/	K0+000~K61+459	
路线里程	Km	61.459	其中完全利用 G107 段 3.730km
公路等级	/	二级	
设计速度	Km/h	60	
车道数	/	双向 2 车道	
路基宽度	m	12 (10)	高台村至终点段路基宽度 10m
路面宽度	m	10.5 (8.5)	高台村至终点段路面宽度 8.5m
停车视距	m	75	
最大超高 8%圆曲线最小半径	m	125	
不设超高圆曲线最小半径 (路拱 2%)	m	1500	
竖曲线最小半径	凸型	m	100
	凹型	m	1000
最大纵坡	%	6	
行车道宽度	m	3.5 (单向)	
设计洪水频率	路基		1/50
	小桥、涵洞		1/50

	大中桥		1100	
车辆荷载等级	路基、桥涵		公路— I 级	
	路面		BZZ-100	

1.5 建设方案

1.5.1 路基工程

1、路基宽度及横断面

本项目起点至高台村段路基宽度为 12m，路面宽度 10.5m，横断面布置采用：2×3.5m 行车道+ 2×1.75m 硬路肩+ 2×0.75m 土路肩。路拱横坡为 2%，土路肩路拱横坡为 4%，项目起点至高台村段路基标准横断面见下图。

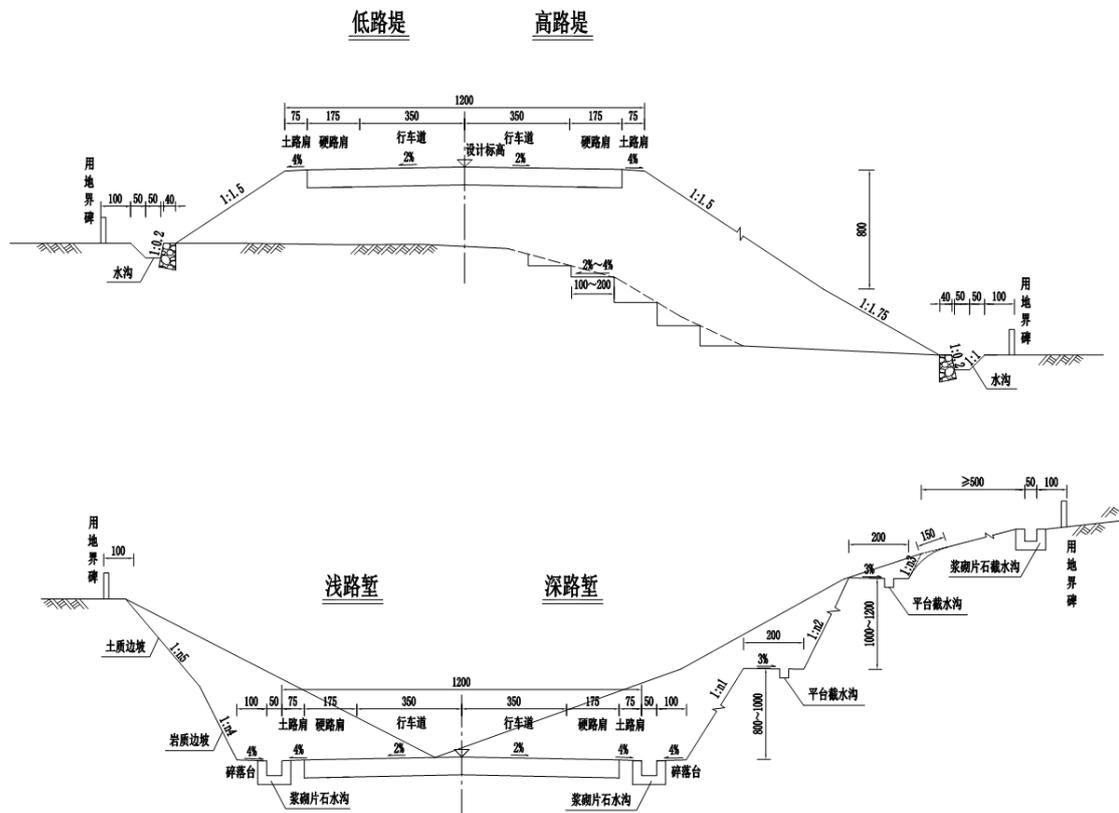


图1 路基标准横断面示意图（12m）

本项目高台村至终点段路基宽度为 10m，路面宽度 8.5m，横断面布置采用：2×3.5m 行车道+ 2×0.75m 硬路肩+ 2×0.75m 土路肩。路拱横坡为 2%，土路肩路拱横坡为 4%，项目高台村至终点段路基标准横断面见下图。

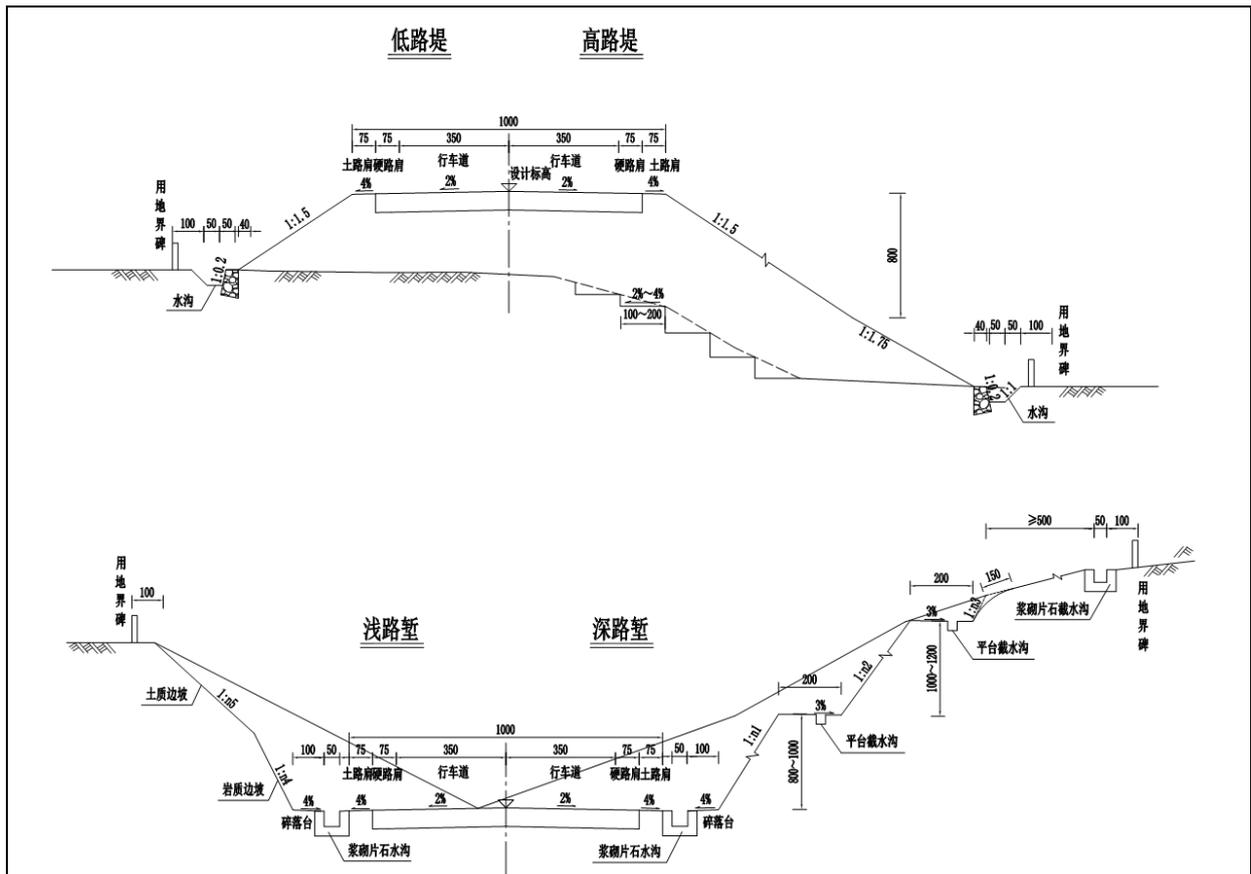


图2 路基标准横断面示意图（10m）

2、路基高度

受水浸淹的路基设计标高均按 1/50 洪水位加壅水高和 0.5m 安全高控制。经过稻田区的路堤高度应能满足农田灌溉的需要。

3、路基边坡

路堑边坡按各段地质条件及切方高度具体确定(一般取用 1:0.5~1.5)。路堤边坡 8m 以下部分按 1:1.5，以上部分按 1:1.75。

4、路基压实

路基压实度采用重型击实标准，填方路堤路床顶面以下深度 0-30cm，压实度 $\geq 95\%$ ；30-80cm，压实度 $\geq 95\%$ ，80-150cm，压实度 $\geq 94\%$ ，150cm 以上压实度 $\geq 92\%$ 。零填及路堑路床以下深度 0-80cm，应翻松碾压，压实度 $\geq 95\%$ 。沿线大部分路段为填土路基，局部路段以开挖岩石作为路基填料。

5、路基排水与防护

路基防护主要是依据工程地质、水文条件及填挖高度分别处理，路堤通过水塘及受洪水浸淹地段设置浆砌片石护坡或路肩墙，其它路堤采用草皮护坡或骨架护坡，路堑防

护主要采用护面墙、骨架草皮、喷播草籽等型式。

路堑地段以边坡自身稳定为前提，根据边坡岩土的工程地质情况或边坡高度，适当设置防护工程，以防止边坡出现冲沟、滑坍、崩塌等工程病害。为改善公路沿线环境，路基尽可能多的采用植被防护。

路基路面排水采用边沟、排水沟、截水沟、引水沟、急流槽等设施，对地下水丰富地段，利用明沟、暗沟、渗沟等设施排除地下水。路幅较窄路段从路幅宽容性理念和行车安全出发，可以采用浅碟形暗埋边沟。

6、特殊路基处理

本项目沿线有一定数量的软弱土。路线通过软土地段时，采用清淤换填，砂砾垫层及设置土工格栅等措施予以处理。

1.5.2 路面工程

1、路面宽度及路拱横坡

项目起点至高台村段路基宽度为 12m，路面宽度 10.5m，横断面布置采用：2×3.5m 行车道+2×1.75m 硬路肩+2×0.75m 土路肩。路拱横坡为 2%，土路肩路拱横坡为 4%。

项目高台村至终点段路基宽度为 10m，路面宽度 8.5m，横断面布置采用：2×3.5m 行车道+2×0.75m 硬路肩+2×0.75m 土路肩。路拱横坡为 2%，土路肩路拱横坡为 4%。

2、路面结构方案

由于本项目为老路改造工程，路线里程较长，且路线位于平原微丘区，路线纵面指标较好，且本项目为沿线乡镇的主要出行要道，重型车较少。沥青混凝土路面施工工艺成熟、机械化配套、施工速度快、周期短、维修、养护方便，施工结束后既可开放交通，采用沥青混凝土路面方案。

沥青路面结构组成如下：

4cm 厚 AC-13 沥青混凝土上面层；

5cm 厚 AC-20 沥青混凝土下面层；

1.0cm 厚沥青下封层；

34m 厚 5%水泥稳定碎石（砂砾）基层；

17cm 厚 4%水泥稳定碎石（砂砾）底基层；

15cm 级配碎石（砂砾）垫层。

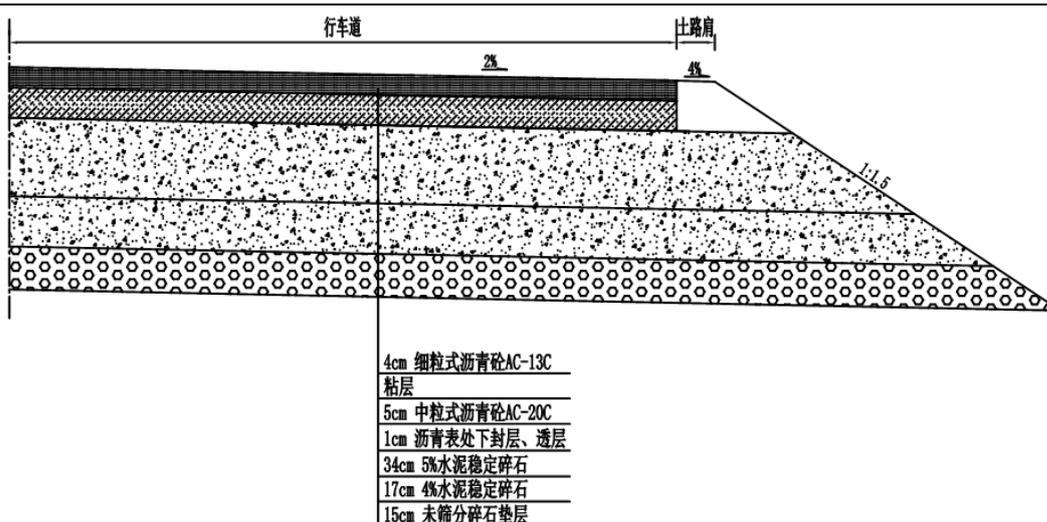


图3 推荐沥青路面结构图

1.5.3 桥梁工程

1、沿线桥梁分布情况

项目桥梁共 11 座，其中大桥 3 座，中桥 3 座，小桥 5 座，另完全利用上跨高铁大桥 1 座，桥梁全长合计 1234m。涉水桥梁 10 座，具体桥型布置情况见下表。

表3 桥梁布置一览表

序号	中心桩号	桥名	所水体名称	孔数—跨径 (孔—m)	桥梁宽度 (m)	桥梁长度 (m)	结构类型	备注
1	K06+543	周家屋桥	洪源河	3*13	12	45	预制空心板	新建跨河桥梁
2	K10+326	十全桥	罗江	3*13	12	45	预制空心板	拆除重建跨河桥梁
3	K12+764	洞北干渠桥	洞北干渠	1*13	12	19	预制空心板	拆除重建跨河桥梁
4	K14+438	上跨京港澳高速桥	/	30+60+30	12	127	预应力砼变截面连续箱梁	新建跨线桥
5	K15+423	桂花桥	桂花渠	1*13	12	19	预制空心板	拆除重建跨河桥梁
6	K22+892	黄金墩桥	黄谷河	1*13	12	19	预制空心板	拆除重建跨河桥梁
7	K26+742	许家桥	许家小溪	1*16	12	22	预制空心板	拆除重建跨河桥梁
8	K28+151	上跨京广高铁桥	/	5*21	10.5	110	箱梁	完全利用
9	K33+150	上跨京广铁路桥	桃林冲河	16*30	12	487	预制T梁	新建跨铁路及河流桥梁

10	K46+067	生丝堂桥	赶州小溪	1*13	12	19	预制空心板	新建跨河桥
11	K48+22	双河坝桥	白塘湖	9*30	12	277	预制T梁	新建跨河桥梁
12	K53+177	磊石桥	磊石排洪渠	3*13	12	45	预制空心板	新建跨河桥梁

2、技术标准

公路等级：二级公路

新建桥梁宽度：12m=0.5m（防撞栏杆）+11m（行车道）+0.5m（防撞栏杆）

桥面横坡：与路线一致

荷载等级：公路-I级

通航标准：无

设计洪水频率：1/100（大、中桥）；1/50（小桥、涵洞）

抗震等级：地震基本烈度：VI度，相应地震动峰值加速度=0.05g，地震动反应谱特征周期 0.35s，大桥按VII度设防。

3、典型桥梁方案简介

（1）K06+543 周家屋桥

采用 3×13m 预制预应力（后张）空心板，桥梁全长 45m，桥宽 12m。为跨越河流而设，与河流交角 120 度，桥梁设置为斜桥，斜交角 120°（右偏）。上部结构采用 3×13m 预制预应力（后张）空心板，板高 0.65m。横桥向布置 2 片边板及 7 片中板，边板悬臂长度 0.38m。下部结构采用肋板台，柱式墩，钻孔灌注桩基础。

（2）K14+438 上跨京港澳高速桥

本桥为推荐线上桥梁，采用 30+60+30m 预应力砼变截面连续箱梁，桥梁全长 117m，桥宽 12m。为上跨京港澳高速而设，与京港澳高速交角 90 度，桥梁设置为正桥。上部结构采用 30+60+30m 预应力砼变截面连续箱梁，箱梁中支点梁高 3m，跨中梁高 1.8m，底板宽 6.5m，悬臂 2.75m。下部结构采用柱式台，实体墩，钻孔桩基础。

（3）K33+150 上跨京广铁路桥

本桥为推荐线上桥梁，采用 16×30m 预应力砼 T 梁，桥梁全长 486.08m，桥宽 12m。为跨越铁路以及河流而设，与铁路、河流交角 90 度，桥梁设置为正桥。上部结构采用预应力砼 T 梁，梁高 2m。横桥向布置 2 片边梁及 3 片中梁，梁中心间距 2.4m，湿接缝宽 0.7m。下部结构采用肋板台，柱式墩，基础采用钻孔灌注桩基础。

(4) K48+272 双河坝桥

本桥为推荐线上桥梁，采用 9×30m 预应力砼 T 梁，桥梁全长 277m，桥宽 12m。为跨越河流而设，与河流交角 90 度，桥梁设置为正桥。上部结构采用预应力砼 T 梁，梁高 2m。横桥向布置 2 片边梁及 3 片中梁，梁中心间距 2.4m，湿接缝宽 0.7m。下部结构采用柱式台、肋板台，柱式墩，钻孔灌注桩基础。

1.5.4 涵洞工程

该区域地表水系较发达，雨量丰沛，季节性降水不均匀，路线处于平原微丘区，雨季溪水涨势凶猛、汛期泄洪排涝任务较重。因此，在设置涵洞时，应合理考虑涵洞位置及孔径，以利于洪水的排泄和渍涝的排除。本项目涵洞布设根据路线走向、河流水文、地形地质条件综合拟定。路线推荐方案设涵洞 318 道，平均每公里 5.5 道。

1.5.5 交叉工程

本项目结合沿线路网及居民点的状况设置平面交叉，推荐方案共设置平面交叉共计 86 处，其中与等外公路交叉 47 处，与等级公路交叉 35 处（一级 1 处，二级 2 处，三级 13 处，四级 19 处），分离式立体交叉 4 处。

1.5.6 交通工程及沿线设施

本路段交通工程主要工程数量如下表。

表4 交通工程及沿线设施工程数量表

项目	单位	数量
单柱式标志	个	181
单悬臂式标志	个	85
双柱式标志	个	23
标线	m ²	10167
钢筋砼护栏	m	10296
波形护栏	m	23065
柱式轮廓标	块	1924
附着式轮廓标	块	25256
视线诱导标	块	565
里程碑	块	58
百米桩	块	577
公路界碑	块	385
投资估算	万元	1999.01

本项目安全设施设置符合《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）和《公路交通标

志和标线设置规范》(JTG/D82-2009)的要求。

1.5.7 绿化工程

公路沿线用地范围内按照《公路绿色通道绿化工程建设技术规范》(DB43/T619—2011)因地制宜进行绿化,路线两侧以乔木+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 1-3m;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。

表5 绿化工程数量估算表

序号	工程项目	单位	全线合计
1	乔木	棵	28241
2	灌木	棵	56483
3	投资估算	万元	1200.35

1.6 交通量

本项目预计 2019 年 12 月建成通车,项目近、中、远期评价年分别为 2020 年、2026 年和 2034 年,预测年的车流量数据来源于工可,项目预测年的车流量情况见下表。

表6 交通量预测表(双向) 单位: pcu/d

路段	2020 年	2026 年	2034 年
起点至大荆镇段 (K0+000~K16086)	3653	5417	8252
大荆镇至桃林寺镇段 (K16+086~K31+300)	3742	5525	88
桃林寺镇至高台村段 (K31+300~K56+000)	3640	5389	8198
高台村至终点段 (K56+000~K61+459)	3297	4768	7126
全线平均	3583	5274	7991

根据工可、项目区域特征及类比同地区车型比,道路车流量以小型车为主,约占所有车辆的 74.82%,中型车占 18.62%,大型车约占 6.56%。根据《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)和本项目的具体情况,小型车、中型车和大型车的折算系数分别取 1.0、1.5 和 2.5。

根据工可、项目区域特征及类比同地区昼夜车流量,本项目昼间车流量为全天车流量的 88.7%(6:00~22:00),夜间车流量为全天车流量的 11.3%(22:00~6:00)。

由此计算道路各段及各预测年的车流量见下表。

表7 工程预测年车流量一览表 单位：辆/小时

预测年		2020	2026	2034	
起点至大荆镇段 (K0+000~K16+086)	昼间平均 (辆/小时)	小型车	127	189	287
		中型车	32	47	71
		大型车	11	17	25
	夜间平均 (辆/小时)	小型车	32	48	73
		中型车	8	12	18
		大型车	3	4	6
	日均车流量 (辆/d)	小型车	2294	3402	5182
		中型车	571	847	1290
		大型车	201	298	454
大荆镇至桃林寺镇段 (K16+086~K31+300)	昼间平均 (辆/小时)	小型车	130	192	292
		中型车	32	48	73
		大型车	11	17	26
	夜间平均 (辆/小时)	小型车	33	49	74
		中型车	8	12	19
		大型车	3	4	7
	日均车流量 (辆/d)	小型车	2350	3469	5267
		中型车	585	863	1311
		大型车	206	304	462
桃林寺镇至高台村段 (K31+300~K56+000)	昼间平均 (辆/小时)	小型车	127	188	285
		中型车	32	47	71
		大型车	11	16	25
	夜间平均 (辆/小时)	小型车	32	48	73
		中型车	8	12	18
		大型车	3	4	6
	日均车流量 (辆/d)	小型车	2286	3384	5148
		中型车	569	842	1281
		大型车	200	297	451
高台村至终点段 (K56+000~K61+459)	昼间平均 (辆/小时)	小型车	115	166	248
		中型车	29	41	62
		大型车	10	15	22
	夜间平均 (辆/小时)	小型车	29	42	63
		中型车	7	11	16
		大型车	3	4	6
	日均车流量 (辆/d)	小型车	2070	2994	4475
		中型车	515	745	1114
		大型车	182	263	392

1.7 工程征占地及拆迁

1.7.1 工程占地

1、永久占地

本项目属老路改造项目，路线基本沿老路布设，房屋密集路段绕避，推荐方案路线建设里程长 57.729km，永久总用地面积 117.936 公顷，新增用地面积 68.914 公顷，其中基本农田约 4.15 公顷（由于目前项目处于工可阶段，基本农田数量难以核算，根据初步统计，暂按占用水田面积的 70%计列，最终数量以国土部门核实的为准）。土地利用类型主要包括水田、旱地、水域、荒地、林地等，项目永久占地情况见下表。

表8 工程永久占地土地类型一览表

项目	单位	第四期	第三期	第二期	第一期	全线合计	
征用 土地 类型	水田	公顷	0.92	1.075	1.254	2.623	5.933
	旱地	公顷	1.514	0.977	1.211	5.297	8.999
	水塘	公顷	0.625	0.412	0.697	1.654	3.388
	荒地（山）	公顷	2.043	1.661	5.347	9.818	18.869
	宅基地	公顷	0.824	0.428	1.197	2.782	5.23
	林地	公顷	2.679	2.805	7.054	9.139	21.677
	老路	公顷	7.368	8.774	11.383	21.499	49.023
	河流	公顷	0.762	0.879	0.923	2.251	4.815
	总用地合计	公顷	16.798	17.011	29.066	55.061	117.936
	新增用地合计	公顷	9.43	8.237	17.6833	33.563	68.914

2、临时用地

根据项目水保方案及设计资料，本项目临时用地包括取土场、弃渣场、表土堆存场和施工临时道路及生活区，共计28.92hm²。项目临时用地主要为林地和荒草地，不占用基本农田，待工程建设完工后对临时用地进行清理，恢复植被。

1.7.2 拆迁及安置

1、拆迁

本工程建设过程中，需拆迁房屋 68018m²，均为工程拆迁，无环保拆迁；需拆迁电力电杆 215 根，通讯电杆 120 根。本工程拆迁量详见下表。

表9 工程拆迁情况表

拆迁项目	单位	第四期	第三期	第二期	第一期	全线合计	
拆迁建筑 物	红平顶	m ²	2036	1058	2958	6871	12923
	土砖瓦顶	m ²	3215	1671	4670	1049	20405

	砖混	m ²	4822	2507	7005	16274	30608
	杂屋	m ²	643	334	934	2170	4081
	合计	m ²	10716	5570	15567	36165	68018
拆迁电力电杆		根	28	28	51	108	215
拆迁通讯电杆		根	16	16	28	60	120

2、拆迁安置方案

本工程的拆迁安置将按照湖南省人民政府《关于<岳阳市集体土地征收与房屋拆迁补偿安置办法>的批复》（湘政函 2014 年 113 号）执行。对拆迁范围内房屋实行货币补偿为主，拆迁费的补偿，由当地政府土地管理部门与拆迁户签订拆迁补偿合同书。待房屋拆迁验收合格后，补偿费一次性直接发放给拆迁户，减少中间环节。安置点选择就近安置，与公路的距离以满足《公路法》和环评要求为准。拆迁安置工作由当地政府具体组织实施。

建设单位将认真做好征地、拆迁工作，妥善安排好群众的生产和生活，在工程预算中足额保证拆迁费用，认真执行国家有关安置补偿政策，做到专款专用，确保拆迁户的生活质量不因本项目拆迁而降低。

1.8 土石方平衡

根据项目水保方案，土石方开挖总量 82.68 万 m³（其中表土 7.65 万 m³），填方 162.15 万 m³（其中回填表土 7.65 万 m³），借方 95.26 万 m³，弃方 10.82 万 m³。项目土石方平衡详见下表及下图。

表10 项目土石方平衡表

起讫桩号	长度(m)	挖方(万 m ³)					填方(万 m ³)			弃方(万 m ³)				借方
		总量	石	土	清淤	表土	总量	土	石	总量	土	石	清淤	
K0+000~K1+600	1600	5.38	3.26	2	0.09	0.03	10.55	7.29	3.26	0.09	0	0	0.09	5.29
K1+600~K7+000	5400	9.76	5.51	3.38	0.45	0.42	8.31	4.87	3.44	2.53	0	2.08	0.45	1.49
K7+000~K7+980	980	5.52	3.34	2.05	0.1	0.03	6.82	3.48	3.34	0.1	0	0	0.1	1.43
四期道路区合计	7980	20.66	12.11	7.43	0.64	0.48	25.68	15.64	10.04	2.72	0	2.08	0.64	8.31
弃渣场区	/	0.38	0	0	0	0.38	0.38	0.38	0	0	0	0	0	0
取土场区	/	0	0	0	0	0	0.2	0.2	0	0	0	0	0	0
施工临时道路区	/	0.16	0	0.16	0	0	0.12	0.12	0	0	0	0	0	0
施工生产生活区	/	0.06	0	0.06	0	0	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0
表土临时堆置区	/	0.15	0	0	0	0.15	0.15	0.15	0	0	0	0	0	0
四期合计	/	21.41	12.11	7.65	0.64	1.01	26.41	16.37	10.04	2.72	0	2.08	0.64	8.31
K7+980~K14+350	6370	13.56	8.04	4.93	0.26	0.33	11.24	6.55	4.69	3.6	0	3.34	0.26	1.62
K14+350~K16+086	1736	3.92	2.22	1.36	0.21	0.13	8.5	6.28	2.22	0.21	0	0	0.21	4.92
K16+086~K18+650	2564	完全利用 G107 段												
第三期道路区合计	8106	17.48	10.26	6.29	0.47	0.46	19.74	12.83	6.91	3.81	0	3.34	0.47	6.54
弃渣场区	/	0.11	0	0	0	0.11	0.11	0	0	0	0	0	0	0
取土场区	/	0.72	0	0	0	0.72	0.72	0	0	0	0	0	0	0
施工临时道路区	/	0.23	0.23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
施工生产生活区	/	0.04	0	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
表土临时堆置区	/	0.15	0	0	0	0.15	0.15	0	0	0	0	0	0	0
三期合计	/	18.73	10.49	6.33	0.47	1.44	20.72	12.83	6.91	3.81	0	3.34	0.47	6.54
K18+650~K19+816	1166	完全利用 G107 段												
K19+816~K20+838	1022	1.55	0.85	0.52	0.12	0.06	2.23	1.39	0.84	0.12	0	0	0.12	0.87
K20+838~K24+500	3662	6.07	3.57	2.17	0.22	0.11	6.44	2.88	3.56	0.22	0	0	0.22	0.71
K24+500~K27+337	2837	3.6	2.07	1.27	0.17	0.09	15.74	13.68	2.06	0.17	0	0	0.17	12.41
K27+337~K28+405	1068	1.32	0.66	0.4	0.17	0.09	1.76	1.1	0.66	0.17	0	0	0.17	0.7

起讫桩号	长度(m)	挖方(万 m ³)					填方(万 m ³)			弃方(万 m ³)				借方
		总量	石	土	清淤	表土	总量	土	石	总量	土	石	清淤	
K28+405~K31+737	3332	3.99	2.29	1.4	0.2	0.1	5.9	3.62	2.28	0.2	0	0	0.2	2.22
K31+737~K33+869	2132	3.64	1.94	1.19	0.34	0.17	9.17	7.23	1.94	0.34	0	0	0.34	6.04
第二期道路区合计	14053	20.17	11.38	6.95	1.22	0.62	41.24	29.9	11.34	1.22	0	0	1.22	26.52
弃渣场区	/	0.11	0	0	0	0.11	0.11	0.11	0	0	0	0	0	0
取土场区	/	1.51	0	0	0	1.51	1.51	1.51	0	0	0	0	0	0
施工临时道路区	/	0.23	0.23	0	0	0	0	0	0	0.23	0	0.23	0	0
施工生产生活区	/	0.07	0	0.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
表土临时堆置区	/	0.12	0	0	0	0.12	0.12	0.12	0	0	0	0	0	0
二期合计	/	22.21	11.61	7.02	1.22	2.36	43.01	31.64	11.37	1.45	0	0	1.22	26.52
K33+869~K36+837	2968	4.58	2.32	1.42	0.55	0.29	5.55	3.23	2.32	0.55	0	0	0.55	1.81
K36+837~K40+437	3600	7.19	4.25	2.61	0.22	0.11	10.72	6.47	4.25	0.22	0	0	0.22	3.86
K40+437~K44+037	3600	2.8	1.12	0.69	0.66	0.33	9.62	8.5	1.12	0.66	0	0	0.66	7.81
K44+037~K48+537	4500	2.02	0.99	0.61	0.28	0.14	12.35	11.36	0.99	0.28	0	0	0.28	10.75
K48+537~K50+137	1600	0.37	0.23	0.14	0	0	2.3	2.07	0.23	0	0	0	0	1.93
K50+137~K52+737	2600	0.53	0.23	0.14	0.11	0.05	4.51	4.27	0.24	0.11	0	0	0.11	4.13
K52+737~K53+437	700	0.22	0	0	0.13	0.09	2.05	2.05		0.13	0	0	0.13	2.05
K53+437~K57+500	4063	0.43	0	0	0.29	0.14	12.16	12.16		0.29	0	0	0.29	12.16
K57+500~K61+459	3959	0.54	0	0	0.41	0.13	11.29	11.29		0.41	0	0	0.41	11.29
第一期道路区合计	27590	18.68	9.14	5.61	2.65	1.28	70.55	61.4	9.15	2.65	0	0	2.65	55.79
弃渣场区	/	0.14	0	0	0	0.14	0.14	0.14	0		0	0	0	0
取土场区	/	1.08	0	0	0	1.08	1.08	1.08	0		0	0	0	0
施工临时道路区	/	0.16	0.16	0	0	0	0	0	0	0.16	0	0.16	0	0
施工生产生活区	/	0.03	0	0.03	0	0	0	0	0	0.03	0.03	0	0	0
表土临时堆置区	/	0.24	0	0	0	0.24	0.24	0.24	0	0	0	0	0	0
一期合计	/	20.33	9.3	5.64	2.65	2.74	72.01	62.86	9.15	2.84	0.03	0.16	2.65	55.79
合计	57.729	82.68	43.51	26.64	4.98	7.55	162.15	123.7	37.47	10.82	0.03	5.58	4.98	95.26

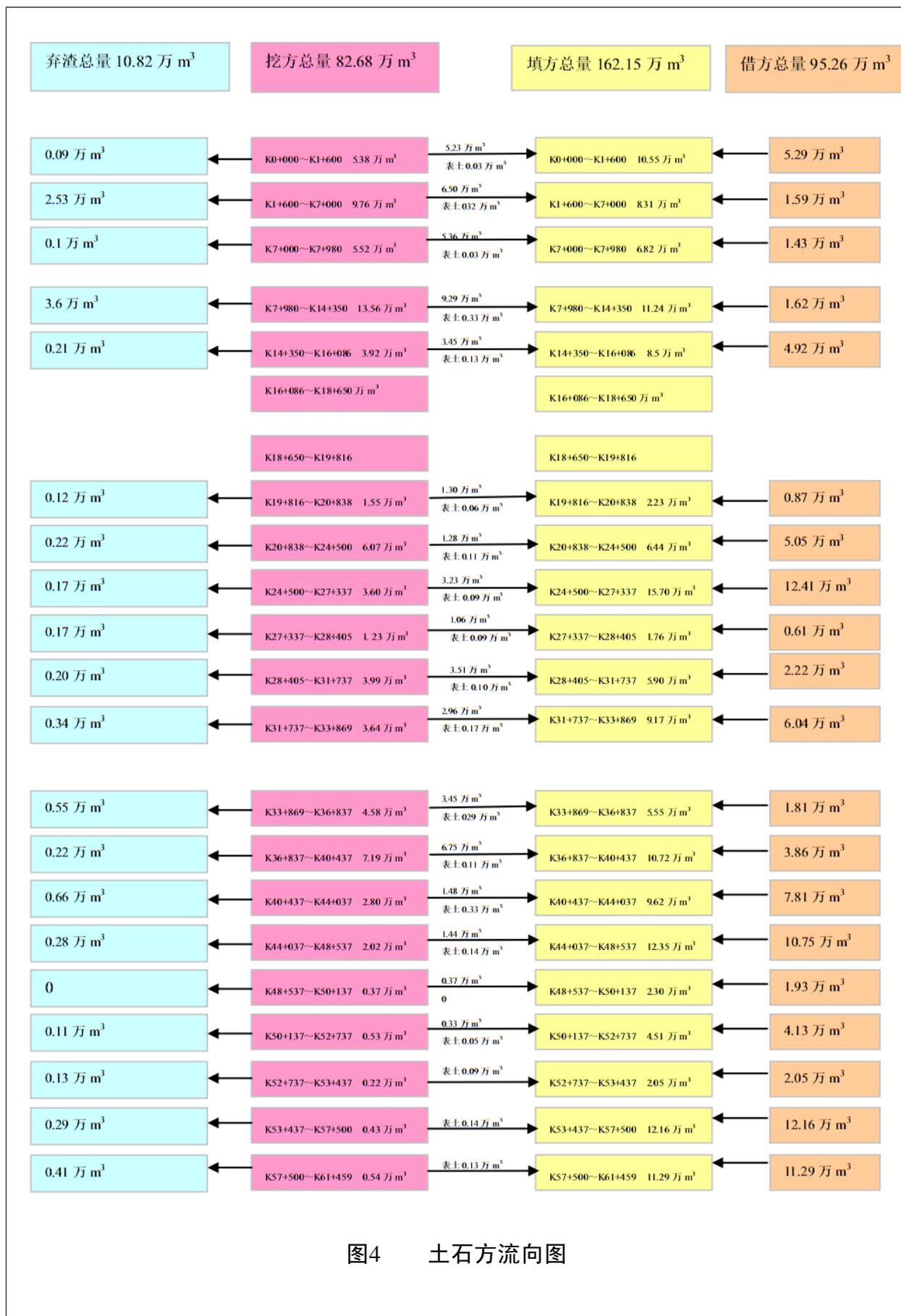


图4 土石方流向图

1.9 临时工程

根据项目水保方案及设计资料，项目设有 8 处取土场，4 处弃渣场、5 处表土堆存场、5 处施工生产生活区及 20.14km 施工临时道路。项目临时工程设置情况如下：

1.9.1 取土场

根据水保方案，本项目共需借方 95.26 万 m³，拟设置 8 处取土场，总占地面积为 14.95hm²，规划开挖土料 95.26 万 m³，土料最大运距为 8.0km，取土场储量 120.0 万 m³。本工程取土场的基本情况见下表。

表11 取土场基本情况表

编号	取土地点	取土场占地 (hm ²)			取土量 (万 m ³)	储量估算 (万 m ³)	最大取土 高度 (m)	供应路段
		林地	草地	小计				
Q1	K4+650 左 100m	1.26	0	1.26	5.29	6.0	8.0	K1+600~k4+800
Q2	K6+000 右 210m	2.48	0.06	2.54	2.92	4.0	5.0	K6000~ K7+980
Q3	K11+500 左 128m	1.32	0.0	1.4	6.54	8.0	10.0	K7+980~K18+650
Q4	K24+050 左 130m	2.42	0	2.42	18.33	20.	10.0	K18+650~K23+800
Q5	K31+100 右 150m	1.6	0.14	1.74	8.87	10.0	10.0	K23+800~K33+869
Q6	K38+150 右 810m	2.21	0.04	2.25	17.48	20.0	10.0	K33+869~39+910
Q7	K40+080 左 050m	1.16	0	1.16	1.81	22.0	1.0	K39+910~ K47+850
Q8	K50+000 右 250m	2.12	0.06	2.18	18.82	24.0	10.0	K47+850~K61+459
Q8-0	K41+850 右 50m	4.0	0	4.0	18.82	25	8	K47+850~K61+459
合计		14.57	0.38	14.95	95.26	/	/	/

由于本项目 K42+700~K61+459 位于湖南汨罗江国家湿地公园湿地生态保护保育区，根据《国家湿地公园管理办法》及湖南汨罗江国家湿地公园管理局关于项目建设复函（附件 6），项目在湿地范围内严禁设置弃土（渣）场、施工营地等，因此，本评价要求取消位于湖南汨罗江国家湿地公园内的 Q8 取土场，建议在 K41+850 右侧约 50m 另设置一个取土场，该取土场面积约 4.0ha，土地占用类型为林地，可取土量约 25 万方，满足原设计取土需求，该取土场不位于自然保护区或湿地公园等特殊敏感区，远离居民

等敏感点，有乡村道路方便出入。

1.9.2 弃渣场

根据水保方案，本工程弃渣量为 10.82 万 m³。主要弃渣来源为场地清理、路基工程清淤换填产生的废渣。项目拟设 4 处弃渣场，总面积 2.46hm²，弃渣松方系数为 1.25，本工程共需弃渣容量为 13.53 万 m³。

本工程弃渣场的基本情况见下表所示。

表12 弃渣场基本情况表

编号	弃渣场地点	弃渣量 (万 m ³)	现状地貌	最大弃渣高度 (m)	容量 (万 m ³)	占地 (hm ²)	弃渣来源
Z1	K3+000 左侧 150m	2.72	山坳	3.5	5	1.27	K0+000~K7+980
Z2	K24+100 右侧 190m	3.81	山坳	3.5	9	0.36	K7+980~K18+650
Z3	K34+800 右侧 120m	1.45	山坳	3.5	2.5	0.35	K18+650~K33+869
Z4	K42+050 右侧 50m	2.84	山坳	3.5	4.5	0.48	K33+869~K61+459
合计		10.82			21.0	2.46	

1.9.3 表土堆存场

本工程表土堆存场结合弃渣场布置，弃渣场后期绿化用土堆存在弃渣场尾部，堆存于表土堆存场的表土总计 7.65 万 m³。工程规划 5 处表土堆存场，表土最大堆高 3.50m。表土堆存场详见下表。

表13 表土堆存场规划一览表

序号	布设位置	表土来源	现状地貌	堆土量 (万 m ³)	平均堆高 (m)	占地面积 (hm ²)	恢复方向
C1	K3+350 左侧 150m	K0+000~K7+980	山坳	1.11	3.50	0.50	植被恢复
C2	K24+100 右 侧 190m	K7+980~K18+650	山坳	1.44	3.50	0.50	植被恢复
C3	K35+100 右 侧 120m	K18+650~K33+869	山坳	2.36	3.50	0.50	植被恢复
C4	K42+050 右 侧 50m	K33+869~K45+500	山坳	1.24	3.50	0.50	植被恢复
C5	K51+050 右 侧 50m	K45+500~K61+459	山坳	1.50	2.5	0.30	植被恢复
C5-1	K41+800 右 侧 50m	K45+500~K61+459	山坳	1.50	2.5	0.30	植被恢复
合计				7.65	-	2.30	

由于本项目 K42+700~K61+459 位于湖南汨罗江国家湿地公园湿地生态保护保育区，根据《国家湿地公园管理办法》及湖南汨罗江国家湿地公园管理局关于项目建设复

函（附件6），项目在湿地范围内严禁设置弃土（渣）场、施工营地等，因此，本评价要求取消位于湖南汨罗江国家湿地公园内的C5表土堆存场，建议在K41+800右侧约50m另设置一个表土堆场，该表土堆场为山坳，可堆场土方量约3万方，满足原设计表土堆放需求，该表土堆场不位于自然保护区或湿地公园等特殊敏感区，远离居民等敏感点，有乡村道路方便出入。

1.10 施工方案

1.10.1 筑路材料及运输条件

1、天然建筑材料

沿线筑路材料如料石、片石、碎石等材料可就地供应，不仅储量多、质量好，而且分布广。多数料场均有专业队伍常年开采，以汽车运输为主，运距相对较近，运输条件优越。

区内碳酸盐岩残坡积厚度较大，土层类型多为高液限粘土，这些土层一般为硬塑~坚硬状，局部可塑，一般不具膨胀性，承载比普遍较高，可直接作为路堤填料。

汨罗市境内分布砂卵石料场较多，这些料场砂卵石成分主要为石英质，可作浇筑高标号砼材料使用。

2、石灰

项目沿线石灰加工场较多，能满足本项目的需要。

3、四大建材

木材、钢材等材料都来源于本地市场，项目使用商品沥青、商品混凝土，不另设沥青搅拌站和混凝土拌合站。

4、工程用水用电

项目区域内水资源较丰富，工程用水可于区域内地表水体取用，能满足公路施工需要，运距近，采运方便。

沿线电力充足，公路施工用电和施工人员生活用电完全可满足需要，工程用电可与地方电力部门协商解决。

5、运输条件

本项目所需工程施工机具以及施工物资可以通过京港澳高速、G107、G240、S209、S210等公路运入，局部工程可设临时便道解决材料进场需要。且沿线交通较为发达，同时拟建项目路线走廊带内县乡道较多，路况较好，施工运输条件好。

1.10.2 施工工艺

为确保工程质量，加快施工进度，降低工程造价，可研提出以下施工措施：

1、路基、路面

路基工程采用机械施工为主，适当配合人工施工的方案。对于土方路段施工，本项目所在地区雨季在每年的 4-6 月，降雨量集中，要做好施工的临时排水，尽量保持路基在中等干燥状态；应切实控制路基填料的最佳含水量，确保路基压实度符合规范要求；石方开挖可以考虑采用大型机械加松土器开挖。填挖交界的过渡路段，应采取必要的设计及施工措施，防止产生不均匀沉降的发生。

路面施工应优先采用全机械化施工方案，选择有丰富经验、有先进设备的专业施工队伍，严格控制材料用量和材料组成，实行严格的工序管理，做好现场监理与工序检测，确保工程质量。

2、桥涵工程

涵洞根据结构形式、施工设备等实际情况，采用预制安装或现浇方法施工。对于标准跨径的桥梁，设计上采用空心板、小箱梁的，施工以预制安装为主，在地势平坦、运输条件较好的路段，空心板及小箱梁可以考虑集中预制，大型拖车运输的形式，根据地形及运输条件分别采用架桥机、龙门架或大型吊车架设。

本项目桥梁共 11 座，其中大桥 3 座，中桥 3 座，小桥 5 座，另完全利用上跨高铁大桥 1 座，桥梁全长合计 1234m，涉水桥梁 10 座。

项目周家屋桥、十全桥、洞北干渠桥、桂花桥、黄金墩桥、许家桥、生丝堂桥及磊石桥均为预制空心板结构，不涉及水下桥墩，上跨京广铁路桥为预制 T 梁，下部结构为柱式墩桩基础，无涉水桥墩。本项目仅双河坝桥有涉水桥墩，水下桥墩均采用双臂钢围堰施工工艺。桥梁柱式墩基础均采用钻孔灌注桩的方法进行施工。桥梁钻孔灌注桩，适用于深基础。一般施工前应先设置施工平台、埋设护筒，再架设钻机钻孔。钻孔前挖好泥浆池，钻进过程中经泥浆循环固壁，并在循环过程中将土石带入泥浆池进行土石的沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，并定期清理沉砂池，清出的沉淀物运至弃渣场集中堆放。钻孔过程中应及时量测钻孔深度，并判断出土土样，观察试验泥浆稠度，检查是否达到了设计要求的桩底标高。钻孔深度达到设计标高后，应根据设计要求和地质情况采用相应方法进行清孔。在钻孔的同时要按设计制作钢筋笼。清孔合格后，将现场绑扎好的桩基础钢筋笼吊装进入已钻好的井孔内。当钢筋笼准确就位后，通过导管将混凝土灌入井

孔内。

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，采用钢筋混凝土圆管涵和钢筋混凝土盖板涵。

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；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。

3、施工组织

做好施工组织设计，使每个施工项目的施工方案切合实际。本区域降水丰富。雨季对路基、路面施工影响较大，所以路基、路面施工应尽量避免雨季。

1.10.3 建设进度安排及投资估算

根据施工条件和初步实施方案，本项目拟于 2018 年 7 月开工，2019 年 12 月竣工。

本项目路线里程长 61.459km，其中大荆镇至刘家垄（K16+086~K19+816）段为完全利用 G107，长 3.730km，本项目建设里程长 57.729km，总投资估算为 87455.96 万元，平均每公里造价为 1514.94 万元。

本项目为湖南省“十三五”干线公路规划项目，国省补助金额 23858.65 万元，占总投资额的 27.28%；银行贷款及业主自筹 63597.31 万元，占总投资额的 72.72%。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

1、老路基本情况

拟建的 S313、S210 汨罗三江至磊石公路改建工程，现有公路仅为三、四级及等外公路，起点三江镇白沙坳至磊石段老路为 S313，磊石至终点汨岳村段老路为 S210，全线里程长 61.459km，其中完全利用 G107 段长 3.730km，项目建设里程长 57.729km，其中新建道路长度约 19km，老路利用长度约为 38.7km。

本项目老路主要分为 5 段，除完全利用 G107 段路线平纵指标及路面状况较好外，其它 4 段路面宽度均仅约 5.5~6.5m，局部路段平纵指标差、视距不良。

第 1 段：起点白沙坳至大荆镇，老路为 X011；

第 2 段：大荆镇至刘家垄，老路为 G107，由于 G107 段线形指标较好，路面宽为 10m，因此，本项目对该段完全利用；

第 3 段：刘家垄至桃林寺，老路为 X112；

第 4 段：桃林寺至磊石，老路为 X052；

第 5 段：磊石至终点汨岳村，老路为 S210（环洞庭湖公路）。

老路现状情况见下表及下图。

表14 老路路基、路面状况调查汇总表

序号	公路名称	段落	公路等级	路面类型	宽度 (m)		老路状况描述
					路基	路面	
1	X011	起点白沙坳 大荆镇	三级	水泥路面	5.5-7	5.5-6.5	局部路段（杨家大屋至落马桥）线形指标差、视距不良，部分路面破损较为严重，三江镇过镇路段两侧房屋密集，街道化严重不能满足扩宽建。
2	G07	大荆镇至刘 垄	三级	沥青、水 泥路面	10	10	路面及线形指标较好，本项目拟对该段完全利用。
3	X112	刘家垄至桃 林寺	三级	沥青、水 泥路面	6	5	该段路线线形指标较好，肖家塘、火天、高峰村、桃林寺镇段路线两侧房屋密集、无拓宽条件，路线两侧分布多水田及山地。老路在高峰村上跨武广高铁，桥面行车道宽为7m，两侧人行道宽各1.5m。由于受高峰小学及地形条件限制，学校西侧老路平面指标差，仅能达到三级公路30km/h 设计速度。老路在桃林寺镇下穿京广铁路，下穿通道仅约5.5m。
4	X052	桃林寺至磊	三级	沥青、水 泥路面	5.5-6.5	5.5-6	过白塘镇段为沥青路面，宽约21m。该段路线线形指标较好，过村镇段路线两侧房屋密集。

5	S210 (环洞庭湖公路)	磊石至终点 汨岳村	四级、 等外	水泥、砂 石路面	5.5	5	该段路长约 7.1km，线形顺直。
---	------------------	--------------	-----------	-------------	-----	---	-------------------



X011 老路局部路段视距不良



X011 老路过镇段街道化严重



完全利用 G107 段老路现状图



刘家垄至桃林寺段老路下穿京广铁路图



老路跨京珠高速现状图



跨武广高铁现状图



磊石至终点汨岳村段现状图（水泥）



磊石至终点汨岳村段现状图（砂石）

图5 老路现状照片

2、现有老路存在的主要问题及解决方案

现有老路存在的主要问题及解决措施见下表。

表15 现有老路存在的主要问题及解决措施一览表

序号	存在的问题	解决措施
1	公路等级及技术标准较低，通行能力有，部分路面破碎严重，扬尘较多	本次改造全线公路等级提为二级，路面得到改善，路扬尘得到缓解。
2	公路街道化严重，在某些区域交通拥堵严重，形成了阻碍交通发展的“瓶颈”地带，且噪声影响较大	在城镇化相对集中区域（如K7+000~K9+000、K31+800~K36+500、K40+800~K43+700、K46+000~K47+200等）采用新建改线的方式进行绕避，尽避开居民密集区
3	主要为泥混凝土路面，部分路面老化、破损，造成车辆行驶噪声较大	项目实施后公路将形成全新的沥青路面，可有效降噪
4	沿线排水防护及其它附属设施不健全	本次工程设计了完成的路面排水及边坡排水工程。
5	部分路段绿化较差，无行道树	完善绿化工程，对破坏、枯死的植物进行补种，保持路线景观与周围环境相协调

二、建设项目所在地自然环境简况

2.1 自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）

1、地理位置

汨罗市地处洞庭湖畔，是“中国龙舟名城”，地处湖南省东北部，紧靠南洞庭湖东畔、汨罗江下游，位于东经 112°51′~113°27′，北纬 28°28′~29°27′。市境东部和东南部与长沙县毗连，南与望城县接壤，西邻湘阴县和沅江县，北接岳阳县，东北与平江县交界。市境南北相距 66.75km，东西相距 62.5km，全境周长 301.84km，总面积 1561.95km²，占全省总面积的 0.75%，占岳阳市面积的 10.4%，汨罗市城区面积 12.37km²。因境内有汨水、罗水会合，其下游名汨罗江，因此而得市名。

本项目全线位于汨罗市境内，起点为汨罗市三江镇白沙坳，终点为磊石汨岳村，全线经过三江镇、大荆镇、桃林寺镇、白塘镇。项目地理位置图见附图 1。

2、地形、地貌

汨罗地势东南部高、西北部低，由山地向滨湖平原呈梯降过渡，头枕幕阜，脚踏洞庭。东南部峰岭起伏，连绵成脉，形成天然屏障。其中，东有幕阜山余脉智峰山，群峰拱岱，岭峦盘结，沟谷回环，犬牙交错，地形险峻。山区还有南岭、米家寨、老山尖、苦岭、乌石尖、冷水尖、从毛山、汉峰山等山峰。南部有飘峰山、神鼎山、隐居山、玉池山、湖鼻山、密岩山等。

汨罗的丘陵多处于岗地与低山过渡地带或山地余脉末梢。海拔一般在 110-250 米之间。岗地是汨罗分布最广的地貌类型，面积 613.51 平方公里，占汨罗市总面积 39.28%。汨罗的平原位于汨罗江及其支流溪谷两侧，由中部向西北部呈扇形展布敞开，地表物质由河湖的沉积作用形成深厚的冲积物或冲积湖组成。海拔绝大部分在 50 米以下，平原面积 296.01 平方公里，平原土质肥沃。

3、工程地质

汨罗市位于扬子准地台雪峰地轴中段，东部为临湘地穹的瓮江——幕阜山隆起，西部为洞庭下沉的过渡性地带。境内地层简单，由老到新依次为元古界冷空溪群，中生界白垩系和新生界下第三系中村组、第四系。出露地层内蕴藏着丰富的高岭土、花岗石、砂砾石、钾长石、石英、粘土等矿产。成土母质、母岩以第四纪松散堆积物、花岗岩、

变质岩系、红岩为主。

汨罗市属江河冲积平原向低山丘陵区过渡区域，并以江冲积平原地貌形态为主，按其成因主要为汨罗江河谷漫滩及阶地。项目区绝大部分海拔在 50 米以下，地面坡度小于 5 度，相对高差小于 10 米，微向江湖倾斜。

区内不良工程地质现象主要有岩溶及特殊性岩土软土等。对路基和构筑物稳定性影响较大的是软土。

根据国家质量技术监督局发布的《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，全路线地震动峰值加速度：桩号 K0+000~K23+360 为 0.05g，桩号 K23+360~K61+459 为 0.1g；地震动反应谱特征周期：K0+000~K12+500、K43+787~K61+459 为 0.35s，K12+500~K43+787 为 0.4s。据《公路工程抗震设计规范》(JTG B02-2013)，沿线公路构筑物应按相关规范进行设防。

4、水文

汨罗有湘江段及流长 4 公里、流域面积 6.5 平方公里以上的河流 44 条。其中，流域面积在 100 平方公里以上的河流 10 条。属于洞庭湖水系的有汨罗江，是洞庭湖水系中仅次于湘、资、沅、澧的第五大水系。汨罗江的上游称汨水。汨水发源于江西修水县黄龙山的梨树碛，流经修水的官田桥、龙门厂，平江的长寿街、嘉义、三市、浯口，汨罗的长乐、新市，在大洲湾与罗水汇合。汨罗江流长 253.2 公里，流域面积 5543 平方公里。罗水因源出巴陵罗内而得名。罗水流域跨岳阳、平江、汨罗三县市。罗水干流长 88 公里，流域面积 595 平方公里。汨罗多年平均降水量 1345.4 毫米，降水总量 21.31 亿立方米，地表水资源总量 44.65 亿立方米，尚可利用的地表水资源为 28.43 亿立方米。

东洞庭湖是洞庭湖湖系中最大的湖泊，年平均过湖水量达 3126 亿 m³。常年湖容量 178 亿 m³，水深 4-22m，最大水位落差为 17.76m。它的地貌呈沟港纵横的湿地景观。土壤为湖沼土和河沼土。

项目区内地表水系发达，沿线主要有东洞庭湖、汨罗江、罗江、桃林冲河等，根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)等相关资料，汨罗江南渡桥至磊石段为渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准；东洞庭湖湖体北、西、南沿岸 1000 米宽水域为自然保护区，执行 III 类水标准。沿线洪源河、罗江、桂花渠、黄谷河、许家小溪、桃林冲河、赶州小溪、白塘湖执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准。

5、气候气象

汨罗市地处东亚季风气候区，具有中亚热带向北亚热带过渡性质，属湿润的大陆性季风气候。其主要特征是严寒期短，无霜期长；春温多变，秋寒偏早；雨季明显，夏秋多旱；四季分明，季节性强；“湖陆风”盛行。基本气象参数如下：

(1) 气温：年平均气温 18.4℃，最冷月为 1 月份，月平均气温 4.9℃，最热月为 7 月份，月平均气温 30.0℃；

(2) 降水量：年平均降水量 1450.8mm，最大暴雨量 30mm/h；降水分布不均匀，降水量主要集中在春、夏、秋三个季节，尤其以夏季降水量为最大，超过年总降水量的 1/3；年均降雪日数为 10.5d，积雪厚度最大为 10cm；

(3) 风向：全年盛行风向为北风，以北风和西北风为最多，各占累计年风向的 12%；其次是偏南风（6、7 月）。静风多出现在夜间，占累计年风向的 15%；

(4) 风速：年平均风速 1.8m/s，常年主导风向为东南风；冬季主导风向为北北西风、北风；夏季主导风向为东南南风；

(5) 其它：年平均霜日数 24.8 天，年均湿度为 81%，年均蒸发量为 1727.9mm。

2.2 湖南东洞庭湖国家级自然保护区概况

项目 K53+100~K61+459 段位于东洞庭湖国家级自然保护区的实验区，项目与湖南东洞庭湖国家级自然保护区位置关系见附图 6。

湖南东洞庭湖国家级自然保护区位于长江中下游荆江河段南侧，地理坐标介于东经 112°43′—113°14′，北纬 29°00′—29°38′之间。总面积 19 万公顷，主要保护东洞庭湖特有湿地生态系统和生物多样性。保护区成立于 1982 年，1992 年加入“国际重要湿地公约”，被列为我国首批加入“国际重要湿地公约”的六个国际重要湿地之一，1994 年经国务院批准升格为国家级自然保护区。

2004 年 8 月湖南省林业调查规划设计院编制了《东洞庭湖国家级自然保护区总体规划（2005-2014 年）》，对湖南东洞庭湖国家级自然保护区的保护区性质、保护对象、保护目标、功能区划、总体布局、保护管理规划等方面进行了全面规划。

岳阳市人民政府和东洞庭湖国家级自然保护区管理局根据自然保护区成立 30 多年的实际保护情况、存在的各种问题、保护与开发的相互矛盾，以及东洞庭湖自然保护区可持续发展的需求，为了科学有效地对东洞庭湖自然保护区的自然生态系统进行管理和保护，为珍稀濒危物种提供更好的生境，并能协调好自然保护区与周边社区脱贫致富经

济发展的关系，更好地促进人与自然和谐相处，以科学发展观为指导，对洞庭湖湿地生态系统及其分布的珍稀濒危野生动物种群实施有效保护的基础上，兼顾民生与社会稳定，通过改善区域居民的生产生活水平，达到进一步促进洞庭湖湿地生态系统及其丰富生物多样性的保护，实现生态环境保护和社会发展的共赢的目的，拟对东洞庭湖自然保护区的总体规划进行适度调整。为此，2013年12月国家林业局中南林业调查规划设计院编制了《湖南东洞庭湖国家级自然保护区总体规划（2013~2020）》。主要调整内容包括范围和功能区的调整，保护区总面积拟由190000公顷减少至156285公顷，同时为了加强对江豚等珍稀濒危物种的保护，拟将由原缓冲区的1658公顷范围调整为核心区，将原实验区256公顷范围调整为缓冲区。

1、生态功能定位

根据《全国生态功能区划》(修编版)，本项目位于自然保护区内的K53+100~K61+459段所在区域为洞庭湖洪水调蓄与生物多样性保护重要区。该区是长江中游的天然洪水调蓄库，对长江流域的生态安全具有十分重要的作用；同时还是我国重要的水产品生产区。此外，区域内洲滩及湿地植物发育，是迁徙鸟类重要的越冬地，对生物多样性保护具有重要意义。

主要生态问题：湖泊围垦和泥沙淤积导致湖泊面积和容积缩小，洪水调蓄能力降低；迁徙鸟类等重要物种的栖息地受到损害；随着洞庭湖流域经济发展与城市化，水环境质量面临威胁。此外，长江干流水利工程建设与运行，对洞庭湖湿地生态系统功能与生物多样性保护的影响初步显现。

生态保护主要措施：实行平垸行洪、退田还湖、移民建镇，扩大湖泊面积，提高其洪水调蓄的能力；以湿地生物多样性保护为核心，加强区内湿地自然保护区的建设与管理，处理好湿地生态保护与经济发展关系，保护渔业资源与水生生物多样性；控制点源和面源污染，加强江湖关系演变的监测和研究，实施长江干流水利工程的生态调度，保护与恢复洞庭湖生态系统结构与功能。

2.2 湖南汨罗江国家湿地公园概况

项目K42+700~K61+459位于湖南汨罗江国家湿地公园湿地生态保护保育区，项目与湖南汨罗江国家湿地公园位置关系见附图8。

1、湿地公园概况

汨罗江国家湿地公园地处湖南省汨罗市境内，位于湖南省东北部，幕阜山与洞庭湖

之间的过渡地带。地理坐标为：东经 112°57'38"~113°10'6"，北纬 28°47'19"~29°3'59"。成立于 2009 年 12 月，规划面积 2954.1 公顷，湿地面积 2812.24 公顷。湖南汨罗江国家湿地公园以保护汨罗江湿地生态系统，通过合理保护利用，形成的集保护、科普、休闲等功能于一体的湿地公园，其范围包括汨罗江干流汨罗段及其周边部分区域。湿地公园东起汨罗江新市大桥，西至磊石山汨罗江出口，涉及周边新市镇、归义镇、罗江镇、屈子祠镇、白塘镇等乡镇，长 43.6 公里，宽 0.1~1.5 公里，规划总面积 2954.10 公顷。

2、湿地资源

湖南汨罗江国家湿地公园湿地主要包括河流湿地、湖泊湿地、沼泽湿地三大湿地类以及永久性河流、洪泛平原湿地、永久性淡水湖、草本沼泽 4 个湿地型（表 4-13）。其中，河流湿地、湖泊湿地、沼泽湿地面积分别为 2095.31 公顷、453.06 公顷、263.87 公顷，分别占湿地总面积的 74.5%、16.1%、9.4%，分别占湿地公园总面积的 70.9%、15.3%、8.9%。

汨罗江国家湿地公园湿地植被具有生物多样性丰富、地理成分复杂多样、广布植物繁多的特点。公园内丰富的植物资源中，包含着丰富的湿地植物资源。据不完全统计，汨罗江国家湿地公园共有种子植物 576 种，隶属于 365 属、121 科；其中裸子植物 5 科、10 属、11 种，被子植物 116 科、355 属、565 种。除栽培以及外来逸生植物以外，该地共有野生种子植物 513 种，隶属于 323 属、108 科。以菊科（Compositae）、禾本科（Gramineae）、莎草科（Cyperaceae）、蔷薇科（Rosaceae）、蝶形花科（Papilionaceae）为优势科。根据《中国湿地植被》的统计资料，我国共有湿地维管束植物 135 科，433 属，1459 种，湿地公园内的湿地植物分别为我国湿地维管束植物总科数、总属数、总种数的 35.56%、25.17%、10.21%。根据《湖南湿地》统计数据，湖南省共有湿地维管束植物 102 科，285 属，607 种，湿地公园内的湿地植物分别为湖南省湿地维管束植物总科数、总属数、总种数的 47.06%、38.11%、24.55%。这些数据充分说明了汨罗江国家湿地公园内植物及湿地植物种类丰富的特点，也表明该湿地公园所在区也是湖南植物区系较丰富的地区之一。

根据《湖南植被》的分区，汨罗江国家湿地公园地处中亚热带典型常绿阔叶林北部植被亚地带，湘北滨湖平原栲栎林、旱柳林、桑树林、湖漫滩草甸、沼泽、水生植物及农田植被区的洞庭湖平原及湖泊植被小区。与湘中、湘东山丘盆地栲稠林、马尾松林、黄山松林、毛竹林、油茶林及农田植被区的幕阜、连云山山地丘陵植被小区毗连。植被

类型主要为沼泽和水生植被，在河流周边山丘上分布小面积的针叶林、阔叶林和灌草丛。

汨罗江国家湿地公园内地形复杂、生物多样性丰富，分布的野生动物种类繁多，通过实地调查和原始资料的整理，在汨罗江国家湿地公园及周边山林发现野生脊椎动物共计 208 种，隶属于 30 目 74 科，其种数为湖南已知脊椎动物总数的 26.1%。其中鱼类有 5 目 13 科 52 种，种数占湖南已知鱼类的 30.2%；两栖动物有 2 目 5 科 11 种，其种数为湖南已知两栖动物的 17.7%；爬行动物有 3 目 8 科 20 种，其种数为湖南已知爬行动物的 22.0%；鸟类有 15 目 41 科 113 种，其种数为湖南已知鸟类的 29.5%；哺乳动物有 5 目 8 科 12 种，其种数为湖南已知哺乳动物的 13.4%。

汨罗江国家湿地公园现有野生脊椎动物资源中被列为国家一级重点保护的野生动物 1 种，国家二级重点保护的野生动物 19 种，占湖南省国家重点保护动物总数的 34.3%；省级重点保护动物 100 种，占总数的 27.8%；列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》的两栖动物和鸟类和兽类达 114 种；列入《濒危动植物种国际贸易公约》的物种有 20 种；被中国濒危动物红皮书评为濒危级别的物种有 7 种；特别值得一提的是，汨罗江国家湿地公园及周边地区有不少中国与日本、中国与澳大利亚共同保护的候鸟，列入中日候鸟保护协定的有 51 种，列入中澳候鸟保护协定的有 12 种。

3、湿地公园功能分区

汨罗江国家湿地公园区划为 5 个功能区：湿地生态保护保育区、湿地生态恢复重建区、湿地科普宣教展示区、湿地休闲游览区和综合管理服务区。

湿地生态保护保育区受人为干扰较少，生态环境保持良好，生物多样性丰富，是湖南汨罗江国家湿地公园的核心和生态基质，主要包括汨罗江磊石至白塘段，该区总面积为 1259.64 公顷。本项目位于湿地生态保护保育区内，该区主要以保护为主，对湿地公园的湿地生态核——汨罗江干流下游(靠近洞庭湖段)进行严格的保护，并在此基础上进行一定的恢复和修复。同时，开展一定的科研、监测活动。

4、湿地保护规划

(1) 保护等级分区

根据湖南汨罗江国家湿地公园生态系统的重要程度和生态敏感程度，对湿地公园及其周边生态系统实施三级保护。

一级保护范围：汨罗江干流；

二级保护范围：湿地公园内的森林生态系统和其它湿地；

三级保护范围：湿地公园内其它区域。

(2) 保护措施

一级保护

- ①对保护对象实行严格保护，严格控制在保护范围内进行开发建设。
- ②在保护范围内严格限制人类活动，防止对生态系统造成破坏。
- ③严禁未经处理的污水排放至湿地公园范围内的水域。
- ④禁止在保护范围内建设除规划外的非保护目的的设施。

二级保护

- ①除规划项目外，在保护范围内禁止其它项目的建设。
- ②规范人类的活动行为，禁止对森林生态系统的破坏。
- ③控制游客流量。
- ④保护范围内的建筑物和构筑物必须与周围的环境相协调，并在合理布局的前提下严格控制规模。

- ⑤除规划引进的物种外，禁止其它物种的引进。

三级保护

- ①在保护范围内，严禁破坏森林资源的行为发生。
- ②禁止有害外来生物的引入。

三、环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等)

3.1 环境空气质量现状监测与评价

本项目委托湖南永蓝检测技术股份有限公司于2017年10月9日至10月15日,对项目区大气环境进行了监测。

1、监测布点

根据线路走向,本评价布设了4个环境空气质量现状监测点,详见下表和附图2。

表16 环境空气质量现状监测点位

编号	监测点名称	监测点位置
G1	三江镇,三江中心小学内	桩号 K7+000m 附近
G2	大荆镇,桂花村	桩号 K15+200m 处东侧
G3	桃林寺镇,汨罗市三中内	桩号 K31+500 附近
4	磊石,长湖村	桩号 K57+100 附近

2、监测因子及频率

SO₂、NO₂、CO、PM₁₀和TSP。监测7天,SO₂、NO₂和CO监测1小时浓度和24小时平均浓度;PM₁₀和TSP监测24小时平均浓度;监测期间同时记录天气、风向、风速、气温、气压等气象要素。

3、评价标准

G4点(磊石长湖村)位于东洞庭湖国家级自然保护区的实验区内,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的一级标准,其他区域执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

4、监测结果统计及评价

根据湖南永蓝检测技术股份有限公司的监测报告,项目所在区域大气环境质量现状监测结果统计如下。

表17 环境空气质量现状监测结果统计表

项目		指标	G1	G2	G3	G4	评价标准
SO ₂	小时值	浓度范围 (μg/m ³)	20~29	20~29	25~34	30~36	一级标准
		超标率 (%)	0	0	0		150μg/m ³ ,
		最大值占标率 (%)	5.8	5.8	6.8	24.0	二级标准
		最大超标倍数	—	—	—	—	500μg/m ³
	24小时平均值	浓度范围 (μg/m ³)	3~26	3~27	28~31	32~35	一级标准
		超标率 (%)	0	0	0	0	50μg/m ³ ,
		最大值占标率 (%)	17.3	18.0	20.7	70.0	二级标准
		最大超标倍数	—	—	—	—	150μg/m ³
NO ₂	小时值	浓度范围 (μg/m ³)	20~29	30~37	30~36	29~36	一级标准
		超标率 (%)	0	0	0	0	200μg/m ³ ,
		最大值占标率 (%)	14.5	18.5	18.0	18.0	二级标准
		最大超标倍数	—	—	—	—	200μg/m ³
	24小时平均值	浓度范围 (μg/m ³)	23~26	32~35	32~34	30~34	一级标准
		超标率 (%)	0	0	0	0	80μg/m ³ ,
		最大值占标率 (%)	32.5	43.8	4.5	42.5	二级标准
		最大超标倍数	—	—	—	—	80μg/m ³
CO	小时值	浓度范围 (mg/m ³)	1.2~1.8	1.5~2.1	2.0~2.6	1.3~1.9	一级标准
		超标率 (%)	0	0	0	0	10mg/m ³ ,
		最大值占标率 (%)	1.0	2.0	26.0	19.0	二级标准
		最大超标倍数	—	—	—	—	10mg/m ³
	24小时平均值	浓度范围 (mg/m ³)	1.3~1.6	1.7~1.9	2.1~2.4	1.5~1.8	一级标准
		超率 (%)	0	0	0	0	4mg/m ³ ,
		最大值占标率 (%)	40.0	47.5	60.0	45.0	二级标准
		最大超标倍数	—	—	—	—	4mg/m ³
PM ₁₀	24小时平均值	浓度范围 (μg/m ³)	50~59	58~62	60~69	39~47	一级标准
		超标率 (%)	0	0	0	0	50μg/m ³ ,
		最大值占标率 (%)	39.3	41.3	46.0	94.0	二级标准
		最大超标倍数	—	/	—	/	150μg/m ³
TSP	24小时平均值	浓度范围 (μg/m ³)	90~98	90~98	10~109	92~105	一级标准
		超标率 (%)	0	0	0	0	120μg/m ³ ,
		最大值占标率 (%)	32.7	32.7	36.3	87.5	二级标准
		最大超标倍数	—	/	—	/	300μg/m ³

注：G4点（磊石长湖村）位于东洞庭湖国家级自然保护区的实验区内，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准，其他区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

根据监测结果可知，在监测时段内，项目区G1~G3点的SO₂、NO₂、CO的1小时平均浓度和24小时平均浓度以及PM₁₀和TSP的24小时平均浓度均达到《环境

空气质量标准》(GB3095—2012)中的二级标准要求,位于东洞庭湖国家级自然保护区的 G4 点各监测因子均能满足《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中的一级标准要求。

3.2 地表水环境质量现状监测与评价

1、监测方案

本项目委托湖南永蓝检测技术股份有限公司于 2017 年 10 月 9 日至 10 月 11 日,对项目区地表水进行了监测。本项目设置 8 个地表水环境质量现状监测断面,具体监测方案见下表和附图 2。

表18 地表水环境质量现状监测方案

编号	监测断面	监测项目	监测时间及频率
W1	拟建周家屋桥(跨洪源河)中心桩号 K06+543 上游 200m	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、石油类、粪大肠菌群等 8 项。	连续监测 3 天,每天监测 1 次。
W2	拟建十全桥(跨罗江)中心桩号 K10+326 上游 200m		
W3	拟 桂花桥(跨桂花)中心桩号 K15+423 上游 200m		
W4	拟建黄金墩桥(跨黄谷河)中心桩号 K22+892 上游 200m		
W5	拟建上跨京广铁路桥(桃林冲河)中心桩号 K33+150 下游 200m		
W6	拟建双河坝桥(白塘湖)中心桩号 48+272 桥位西侧 200m 处		
W7	拟建磊石桥(磊石排洪渠)中心桩号 K53+177 上游 200m 处		
W8	中心桩号 K57+200 西侧东洞庭湖处		

2、评价标准及评价方法

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)等相关资料,项目沿线洪源河、罗江、桂花渠、黄谷河、桃林冲河、白塘湖、东洞庭湖等均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类水质标准。

采用单因子标准指数法进行评价。

3、监测结果分析与评价

项目区地表水环境监测结果见下表。

表19 地表水环境监测结果统计表 单位: mg/L, pH 无量纲, 粪大肠菌群 MPN/L

监测断面	项目	监测值	标准限值	最大标准指数	最大超标倍数	超标率(%)
W1: 拟建周家屋桥(跨洪源河)中心桩号 K06+543 上游 200m	pH	7.8~7.83	6~9	0.42	0	0
	化学需量	20~23	20	1.15	0.15	66.7
	五日化学需氧量	4.1~4.5	4	1.13	0.13	100
	悬浮物	23~26	30	0.87	0	0
	石油类	0.01ND	0.05	/	0	0
	总磷	0.25~0.27	0.2	1.35	0.35	100
	氨氮	0.441~0.453	1.0	0.45	0	0
	粪大肠菌群	1400~1700	10000	0.17	0	0
W2: 拟建十全桥(跨罗江)中心桩号 K10+326 上游 200m	pH	7.8~7.82	6~9	0.41	0	0
	化学需氧量	18~19	20	0.95	0	0
	五日化学需氧量	3.6~3.9	4	0.98	0	0
	悬浮物	32~35	30	1.17	0.17	100
	石油类	0.01ND	0.05	/	0	0
	总磷	0.13~0.16	0.2	0.80	0	0
	氨氮	0.285~0.292	1.0	0.29	0	0
	粪大肠菌群	2100~2200	10000	0.22	0	0
W3: 拟建桂花桥(跨桂花渠)中心桩号 K15+423 上游 200m	pH	7.48~7.50	6~9	0.25	0	0
	化学需氧量	20~23	20	1.15	0.15	66.7
	五日化学需氧量	4~4.6	4	1.15	0.15	66.7
	悬浮物	22~26	30	0.87	0	0
	石油类	0.01ND	0.05	/	0	0
	总磷	0.12~0.13	0.2	0.65	0	0
	氨氮	1.060~1.069	1.0	1.07	0.07	100
	粪大肠菌群	2600~2700	10000	0.27	0	0
W4: 拟建黄金墩桥(跨黄谷河)中心桩号 K22+892 上游 200m	pH	7.55~7.58	6~9	0.29	0	0
	化学需氧量	33~35	20	1.75	0.75	100
	五日化学需氧量	6.8~7.2	4	1.80	0.80	100
	悬浮物	15~18	30	0.87	0	0
	石油类	0.01ND	0.05	/	0	0
	总磷	0.11~0.12	0.2	0.60	0	0
	氨氮	0.50~0.358	1.0	0.36	0	0
	粪大肠菌群	2700~3300	10000	0.33	0	0
W5: 拟建上跨京广铁路桥(桃林冲河)心	pH	7.59~7.71	6~9	0.36	0	0
	化学需氧量	23~26	20	1.30	0.30	100
	五日化学需氧量	4.6~5.4	4	1.35	0.35	100
	悬浮物	22~26	30	0.87	0	0

桩号 K33+150游 200m	石油类	0.01ND	0.05	/	0	0
	总磷	0.10~0.11	0.2	0.55		0
	氨氮	0.205~0.212	1.0	0.21	0	0
	粪大肠菌群	4300~4600	10000	0.46	0	0
W6: 拟建 双河桥(白 塘湖)中心 桩号	pH	8.12~8.15	6~9	0.58	0	0
	化学需氧量	32~34	20	1.70	0.70	100
	五日化学需氧量	6.5~6.9	4	1.73	0.73	100
	悬浮物	34~39	30	1.30	0.30	100
K48+272 桥 位侧 200m 处	石油类	0.01ND	0.05	/	0	0
	总磷	0.14~0.17	0.05 (湖库)	3.40	2.40	0
	氨氮	0.519~0.526	1.0	0.53	0	0
	粪大肠菌群	3300~4300	10000	0.4	0	0
W7: 拟建 磊石桥(磊 石排洪渠) 中心桩号 K53+177 上 游 200m 处	pH	7.90~7.95	6~9	0.48	0	0
	化学需氧量	26~27	20	1.35	0.35	100
	五日化学需氧量	5.4~5.8	4	1.45	0.45	100
	悬浮物	15~18	30	0.60	0	0
	石油类	0.01ND	0.5	/	0	0
	总磷	0.13~0.15	0.2	0.75	0	0
	氨氮	0.153~0.159	1.0	0.16	0	0
W8: 中心 桩号 K57+200 西 侧东洞庭 湖处	粪大肠菌群	4300~4600	0000	0.46	0	0
	pH	8.10~8.12	6~9	0.56	0	0
	化学需氧量	21~23	20	1.15	0.15	100
	五日化学需氧量	4.3~4.8		1.20	0.2	100
	悬浮物	15~18	30	0.60	0	0
	石油类	0.01ND	0.05	/	0	0
	总磷	0.14~0.16	0.05 (湖库)	3.20	2.20	100
	氨氮	1.197~1.219	1.0	1.22	0.22	100
粪肠菌群	2600~3400	10000	0.34	0	0	

由上表的监测结果可知，现状监测期间：

W1 断面洪源河 COD、BOD₅和总磷超标，其余各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准限值要求，COD、BOD₅和总磷超标的主要原因可能是受周边生活污水及农业面源汇入影响。

W2 断面罗江 SS 超标，其余各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准限值要求，SS 超标的主要原因可能是受雨水冲刷地表径流带入泥沙所致。

W3 断面桂花渠 COD、BOD₅和氨氮超标，其余各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准限值要求，COD、BOD₅和氨氮超标的主要原因可能是受周边生活污水及农业面源汇入影响。

W4 断面黄谷河 COD 和 BOD₅超标，其余各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准限值要求，COD 和 BOD₅超标的主要原因可能是受周边生活污水及农业面源汇入影响。

W5 断面桃林冲河 COD 和 BOD₅超标，其余各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准限值要求，COD 和 BOD₅超标的主要原因可能是受周边生活污水及农业面源汇入影响。

W6 断面白塘湖 COD、BOD₅、总磷和悬浮物超标，其余各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准限值要求，COD、BOD₅、总磷和悬浮物超标的主要原因可能是受畜禽养殖及农业面源和周边生活污水汇入影响。

W7 断面磊石排洪渠 COD 和 BOD₅超标，其余各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准限值要求，COD 和 BOD₅超标的主要原因可能是受周边生活污水及农业面源汇入影响。

W8 断面东洞庭湖处 COD、BOD₅、总氮和总磷均超标，其余各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准限值要求，COD、BOD₅、总氮和总磷超标的主要原因可能是受上游汨罗江及湘江来水污染影响。

3.3 声环境质量现状监测与评价

本项目委托湖南永蓝检测技术股份有限公司于 2017 年 10 月 9 日至 10 月 10 日，对项目区声环境进行了监测。

1、监测点位

拟建道路沿线评价范围内的声环境敏感点共 72 个，本次环评对评价范围内所有声环境敏感点进行声环境质量现状监测。监测点在居民集中区设在临路第一排房屋门前 1 米处，学校、幼儿园设在临路最近的教学楼前 1m 处，同时对于 3 层及以上建筑，在 1 层和 3 层不同高度上分别布设监测点。具体监测方案下表和附图 2。

表20 声环境现状监测点位一览表

编号	名称	对应道路桩号
N1	洪源洞村图家(白沙坳)	K0+000~K0+400
N2	洪源洞村杨家大屋	K0+850~K1+700
N	洪源洞村南陂大屋	K2+650~K3+000
N4	洪源洞村两虎岩	K3+600~K3+90000
N5	洪源洞村桐树塆	K5+000~K5+3005+000~K5+300
N6	洪源洞村金李湾	K5+300~K5+900
N7-1	三江幼儿园 1 层	K6+900
N7-2	三江幼儿园 3 层	
N8-1	三江中心小学临路第一栋教学楼 1 层	K7+00m
N8-2	三江中心小学临路第一栋教学楼 3 层	
N9	太平村	K8+200~K8+600
N10-1	三江中学临路第一栋教学楼 1 楼	K9+100
N10-2	三江中学临路第一栋教学楼 3 楼	
N11	落马完小 (在建)	K9300
N12	落马村	K9+100~K9+800
N13	十全村 (荆浒村)	K10+350~K11+100
N14	大荆镇顿河村	K12+500~K13+500
N15	大荆镇桂花村	K14650~K15+200
N16-1	大荆中学临路第一栋教学楼 1 楼	K15+150
N16-2	大中学临路第一栋教学楼 3 楼	
N17-1	桂花小学临路第一栋教学楼 1 楼	K15+200
N17-2	桂花小学临路第一栋教学楼 3 楼	
N18	大荆镇汗塘	K16+100~K16+80016+0~K16+80
N19	大荆镇新塘村桐梓坳	K17+800~K18+100
N20	大荆镇新塘村彭家坝	K18+300~K18+650
21	大荆镇新塘村	K18+800~ K18+900
N22	大荆镇刘家塍	K19+600~K19+80
N23	桃林寺镇永红村 (原周公村)	K21+000~K22000
N24	周公幼儿园	K21+450
N25	永红幼儿园	K2+15
N26	桃林寺镇永红村璞玉屋	K22+400~ K22+55022+0~
N27	桃林寺镇静江村黄金墩	K23+200~ K23+500
N28	西塘村管草塘	K23+90~ K24+550
N29	西塘村马家屋	K25+000~ K25+200
N30	火天村墓莲塘	K25+300~ K25+5500
N31-1	火天中心小学临路第一栋教学楼 3 楼	K25+400
N31-2	火天中心小学临路第一栋教学楼 3 楼	
N32	火天乡西塘村	K25+800~ K26+350

N33	高峰村郭家屋	K27+50~ K27+200
N34	高峰村玉山垆	K27+550~ K27+700
N35-1	高峰小学教学楼一楼	K27+900m
N35-2	高峰小学教学楼三楼	
N36	高峰村好娃娃幼儿园	27+950m
N37	高峰村爷庙	K28+200~ K28+550
N38	高峰村三口塘	K28+900~ K29+300
N3	四塘村	K29+500~ K30+100
N40	双法村	K30+500~ K31+100
N41-1	汨罗市三中教学楼 1 楼	K31+500
N41-2	汨罗市三中教学楼 3 楼	
N4	桃林寺镇	K31+900~ K32+200
N43	三塘村三门郭	K33+150
N44	东塘村	34+100m
N45	杨爷庙	K34+000~K34+500
N46	杨爷庙村车子山	K34+900~K35+200
N7	段中村	K35+400~K36+200
N48	段中村山背杨	K36+50036+5
N49	五柱村	K37+000~K37+200
N50-1	奋斗小学教学楼 1 楼	K37+200
N50-2	奋斗小学教学楼 3 楼	
N51	移风村团山屋	K38+000~K39+000
N52	金星幼儿园	K39+000
N5	白塘镇移风村	K39+300~K40+500
N54	移风村家	K41+000~K41+500
N5	仁义村	K42+800~K43+200
N56	松塘村安贵寺	K43+600~K43+800
N57	松塘村	K44+000
N58	白塘镇	K44+200~K45+800
N59-	白塘镇政府办公楼 1 楼	K44+600
N59-2	白塘镇政府办公楼 3 楼	
N60	白塘镇卫生院	K4+900
N61-1	白塘中小学教学楼 1 楼	K45+100m
N61-2	白塘中心小学教学楼楼	
N62-1	白塘中学临路第一栋学楼 1 层	K45+600m
N62-2	白塘中学临路第一栋教学楼 3 层	
N63	白塘赶洲村养老点	K46+200
N64	赶洲村	K46+200~K47+200
N65	双义村	K48+200~K48+600
N66	马厅村	K49+000~K51+000

N67	江南堤村	51+600~K52+000
N68	磊石长山村	K53+000~K53+200
N69	磊石高台村	K56+000~K57+100
N70	磊石长湖村	K57+100~K58+300
N71	磊石沙洲村	K58+300~K60+500
N72	磊石汨岳村	K60+500~ K61+459

2、监测项目

等效连续 A 声级 Leq。

3、监测时间和频率

连续监测两天，每天昼夜间各一次，监测时长为 20min。

4、评价标准

声环境现状评价中，项目沿线各敏感点除 G107 段编号为 18~22 的敏感点（均距 107 国道红线在 35m 内）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准外，其余各敏感点均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

5、监测结果及评价

项目沿线声环境监测结果见下表所示。

表21 声环境质量监测结果及统计分析 单位：dB（A）

编号	名称	桩号	监测日期	检测结果		标准值		达标情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	洪源洞村图家 (白沙坳)	K0+000~K0 +400	10月9日	50.1	42.	60	50	达标	达标
			10月10日	50.6	42.7	60	50	达标	达标
N2	洪源洞村杨家 大屋	K0+850~K1 +700	10月9日	49.6	41.6	60	50	达标	达标
			10月10日	49.1	41.1	60	50	达标	达标
N3	洪源洞村南陂 大屋	K2+650~K3 +000	10月9日	49.8	40.3	60	50	达标	达标
			10月10日	50.2	40.8	60	50	达标	达标
N4	洪源洞村两虎 岩	K3+600~K3 +900	10月9日	5.2	41.2	60	50	达标	达标
			10月10日	51.6	41.8	60	50	达标	达标
N5	洪源洞村桐树 塆	K5+000~K5 +30	10月9日	50.6	41.7	60	50	达标	达标
			10月10日	50.9	41.2	60	50	达标	达标
N6	洪源洞村金李 湾	K5+300~K5 +900	10月9日	50.1	42.2	60	50	达标	达标
			10月10日	50.4	42.6	60	50	达标	达标
N7- 1	三江幼儿园 1 层	K6+900	10月9日	5.4	41.5	60	50	达标	达标
			10月10日	51.1	41.3	60	50	达标	达标
N7- 2	三江幼儿园 3 层		10月9日	52.	41.9	60	50	达标	达标
			10月10日	51.9	42.5	60	50	达标	达标
N8-	三江中心小学	K7+000m	10月9日	51.8	41.6	60	50	达标	达标

1	临路第一栋教学楼 1 层		10 月 10	51.2	41.0	60	50	达标	达标
N8-2	三江中心小学临路第一栋教学楼 3 层		10 月 9 日	52.4	40.6	60	50	达标	达标
			10 月 10 日	51.9	40.1	60	50	达标	达标
N9	太平村	K8+200~K8+600	10 月 9 日	51.	42.0	60	50	达标	达标
			10 月 10 日	51.7	42.5	60	50	达标	达标
N10-1	三江中学临路第一栋教学楼 1 楼	K9+100	10 月 9 日	50.3	41.9	60	50	达标	达标
			10 月 10 日	50.0	41.6	60	50	达标	达标
N10-2	三江中学临路第一栋教学楼 3 楼	K9+100	10 月 9 日	48.	39.9	60	50	达标	达标
			10 月 10 日	48.2	39.1	60	50	达标	达标
N11	落马完小（在建）	K9+300	10 月 9 日	51.	41.7	60	50	达标	达标
			10 月 10 日	51.3	41.5	60	50	达标	达标
N12	落马村	K9+100~K9+800	10 月 9 日	51.5	42.1	60	50	达标	达标
			10 月 10 日	51.7	42.6	60	50	达标	达标
N13	十全村（荆浒村）	K10+350~K11+100	10 月 9 日	506	41.3	60	50	达标	达标
			10 月 10 日	50.2	40.5	60	50	达标	达标
N14	大荆镇顿河村	K12+500~K13+50	10 月 9 日	51.3	40.6	60	50	达标	达标
			10 月 10 日	51.0	41.5	60	50	达标	达标
N15	大荆镇桂花村	K14+650~K15+200	10 月 9 日	51.4	40.6	60	50	达标	达标
			10 月 10 日	51.1	41.1	60	50	达标	达标
N16-1	大荆中学临路第一栋教学楼 1 楼	K1+150	10 月 9 日	52.1	39.9	60	50	达标	达标
			10 月 10 日	52.4	40.1	60	50	达标	达标
N16-2	大荆中学临路第一栋学楼 3 楼	K1+150	10 月 9 日	51.5	39.8	60	50	达标	达标
			10 月 10 日	51.3	40.0	60	50	达标	达标
N17-1	桂花小学临路第一栋教学楼 1 楼	K15+200	10 月 9 日	52.4	40.	60	50	达标	达标
			10 月 10 日	52.3	40.2	60	50	达标	达标
N17-2	桂花小学临路第一栋教学楼	K15+200	10 月 9 日	52.1	40.0	60	50	达标	达标
			10 月 10 日	52.1	40.0	60	50	达标	达标
N18	大荆镇汗塘	K6+100~K16+800	10 月 9 日	58.9	46.8	70	55	达标	达标
			10 月 10 日	58.5	47.3	70	55	达标	达标
N19	大荆镇新塘村桐梓坳	K17+800~K18+100	10 月 9 日	8.1	46.5	70	55	达标	达标
			10 月 10 日	58.2	46.3	70	55	达标	达标
N20	大荆镇塘村彭家坝	K18+300~K18+650	10 月 9 日	60.0	47.1	70	55	达标	达标
			10 月 10 日	60.7	47.5	70	5	达标	达标
N21	大荆镇新塘村	K18+800~K18+900	10 月 9 日	58.5	46.2	70	55	达标	达标
			10 月 10 日	58.2	45.7	70	55	达标	达标

N22	大荆镇刘家垄	K19+600K1 9+800	10月9日	59.3	47.3	70	55	达标	达标
			10月10日	59.7	47.8	70	5	达标	达标
N23	桃林寺镇永红村(原周公村)	K21+000~K 22+000	10月9日	51.6	41.2	60	50	达标	达标
			10月10日	51.0	40.5	60	50	达标	达标
N24	周公幼儿园	K21+450	10月9日	51.5	41.6	60	50	达标	达标
			10月10日	50.8	41.8	60	50	达标	达标
N25	永红幼儿园	K22+150	10月9日	49.5	39.8	60	50	达标	达标
			10月10日	49.4	39.7	60	0	达标	达标
N26	桃林寺镇永红村璞玉屋	K22+400~ K22+550	10月9日	51.5	41.3	60	50	达标	达标
			10月10日	5.3	41.7	60	50	达标	达标
N27	桃林寺镇静江村黄金墩	K23+200~K 23+500	10月9日	51.5	41.6	60	50	达标	达标
			10月10日	51.7	41.1	60	50	达标	达标
N28	西塘村管草塘	K23+900~ K24+550	10月9日	50.1	41.0	60	50	达标	达标
			10月10日	50.5	41.4	60	50	达标	达标
N29	西塘村马家屋	K25+000~ K25+200	10月9日	50.2	41.3	60	50	达	达标
			10月10日	50.6	41.7	60	50	达标	达标
N30	火天村墓莲塘	K25+300~ K25+550	10月9日	49.6	40.3	60	50	达标	达标
			10月10日	49.3	4.9	60	50	达标	达标
N31 --1	火天中心小学临路第一栋教学楼3楼	K25+400	10月9日	49.1	3.8	60	50	达标	达标
			10月10日	49.1	39.7	60	50	达标	达标
N31 -2	火天中心小学临路第一栋教学楼3楼	K25+400	10月9日	49.2	40.1	60	50	达标	达标
			10月10日	49.1	40.0	60	50	达标	达标
N32	火天乡西塘村	K25+800~ K26+350	10月9日	51.2	42.1	60	50	达标	达标
			10月10日	51.7	41.8	60	50	达标	达标
N33	高峰村郭家屋	K27+50~ K27+200	10月9日	48.7	40.5	60	50	达标	达标
			10月10日	48.2	39.6	60	50	达标	达标
N34	高峰村玉山塆	K27+550 K2+700	10月9日	49.5	41.1	60	50	达标	达标
			10月10日	50.1	40.5	60	50	达标	达标
N35 -1	高峰小学教学楼一楼	K27+900m	10月9日	48.9	38.9	60	5	达标	达标
			10月10日	49.11	39.2	60	50	达标	达标
N35 -2	高峰小学教学楼三楼	K27+900m	10月9日	49.2	39.6	60	50	达标	达标
			10月10日	49.4	39.1	60	50	达标	达标
N36	高峰村好娃娃幼儿园	K27950	10月9日	48.7	39.5	60	50	达标	达标
			10月10日	48.4	39.9	60	50	达标	达标
N37	高峰村黑爷庙	K28+200~ K28+550	10月9日	50.5	41.1	60	50	达标	达标
			10月10日	50.4	40.8	60	50	达标	达标
N38	高峰村三口塘	K28+900~ 29+300	10月9日	51.2	40.9	60	50	达标	达标
			10月10日	50.6	40.6	60	50	达标	达标
N39	四塘村	29+00~ K30+100	10月9日	51.0	41.1	60	50	达标	达标
			10月10日	51.1	41.3	60	50	达标	达标
N40	双法村	K30+500~	10月9日	50.3	41.2	60	50	达标	达标

		K31+100	10月10日	50.5	40.8	60	50	达标	达标
N41-1	汨罗市三中教学楼1楼	K31+500	10月9日	50.1	40.2	60	50	达标	达标
			10月10日	50.3	40.4	60	50	达标	达标
N41-2	汨罗市中教学楼3楼		10月9日	48.6	39.5	60	50	达标	达标
			10月10日	50.3	40.0	60	50	达标	达标
N42	桃林寺镇	K31+900~K32+200	10月9日	49.8	40.	60	50	达标	达标
			10月10日	49.8	40.6	60	50	达标	达标
N43	三塘村三门郭	K3+150	10月9日	49.7	40.2	60	50	达标	达标
			10月10日	49.8	40.5	60	50	达标	达标
N44	东塘村	K3+10m	10月9日	49.7	38.9	60	50	达标	达标
			10月10日	49.1	39.5	60	50	达标	达标
N45	杨谷庙村	K34+000~K34+500	10月9日	51.2	42.1	60	50	达标	达标
			10月10日	41.7	41.9	60	50	达标	达标
N46	杨谷庙村车子山	K34+900~K3+200	10月9日	51.4	42.1	60	50	达标	达标
			10月10日	51.3	42.3	60	50	达标	达标
N47	段中村	K3+40~K36+200	10月9日	50.6	40.2	60	50	达标	达标
			10月10日	50.2	39.7	60	50	达标	达标
N48	段中村山背杨	K36+500~K36+850	10月9日	49.7	39.	60	50	达标	达标
			10月10日	49.2	39.1	60	50	达标	达标
N49	五柱村	K37+00~K37+200	10月9日	51.2	40.5	60	50	达标	达标
			10月10日	50.8	40.0	60	50	达标	达标
N50-1	奋斗小学教学楼楼	K37+200	10月9日	49.8	39.4	60	50	达标	达标
			10月10日	49.5	39.7	60	50	达标	达标
N50-2	奋斗小学教学楼3楼		10月9日	50.2	40.1	60	0	达标	达标
			10月10日	50.4	40.4	60	50	达标	达标
N51	移风村团山屋	K38+000K39+000	10月9日	50.6	40.1	60	50	达标	达标
			10月10日	51.0	40.7	60	50	达标	达标
N52	金星幼儿园	K9+000	10月9日	51.5	42.5	60	50	达标	达标
			10月10日	51.7	42.7	60	50	达标	达标
N53	白塘镇移风村	K39+300~K40+500	10月9日	50.1	39.6	6	50	达标	达标
			10月10日	50.3	40.2	60	50	达标	达标
N54	移风村曹家	K41+00~K41+500	10月9日	52.1	41.6	60	50	达标	达标
			10月10日	52.4	42.2	60	50	达标	达标
N55	仁义村	K4+800~K43+200	10月9日	50.3	41.3	60	50	达标	达标
			10月10日	50.7	40.8	60	50	达标	达标
N56	松塘村安贵寺	K43+600~K43+800	10月9日	50.1	40.5	60	50	达标	达标
			10月10日	50.5	40.9	60	50	达标	达标
N57	松塘村	K4+000	10月9日	51.0	41.2	60	50	达标	达标
			10月10日	50.8	40.9	60	50	达标	达标
N58	白塘镇	K4+20~K45+800	10月9日	49.7	39.5	60	50	达标	达标
			10月10日	49.2	40.1	60	50	达标	达标
N59-1	白塘镇政府办公楼1楼	K44+600	10月9日	52.3	43.5	60	50	达标	达标
			10月10日	52.1	43.7	60	50	达标	达标

N59 -2	白塘镇政府办公楼 3 楼		10 月 9 日	53.4	44.1	60	50	达标	达标
			10 月 10 日	53.5	45.3	60	50	达标	达标
N60	白塘镇卫生院	K4+90	10 月 9 日	52.6	42.5	60	50	达标	达标
			10 月 10 日	52.4	42.7	60	50	达标	达标
N61 -1	白塘中心小学 教学楼 1 楼	K45+100m	10 月 9 日	52.2	43.1	60	50	达标	达标
			10 月 10 日	52.6	43.6	60	50	达标	达标
N61 -2	白塘中心小学 教学楼 3 楼		10 月 9 日	52.9	44.1	60	50	达标	达标
			10 月 10 日	53.1	43.9	60	50	达标	达标
N62 -1	白塘中学临路第 一栋教学楼 1 层	45+600m	10 月 9 日	50.1	40.5	60	50	达标	达标
			10 月 10 日	50.8	40.9	60	50	达标	达标
N62 -2	白塘中学临路第 一栋教学楼 3 层		10 月 9 日	51.2	41.6	60	5	达标	达标
			10 月 10 日	51.6	41.4	60	50	达标	达标
N63	白塘赶洲村养 老点	K46+20	10 月 9 日	50.4	40.9	60	50	达标	达标
			10 月 10 日	50.6	41.2	60	50	达标	达标
N64	赶洲村	K46+20~K4 +200	10 月 9 日	49.1	40.6	60	50	达标	达标
			10 月 10 日	49.1	40.9	60	50	达标	达标
N65	双义村	K48+200~K 48+600	10 月 9 日	48.3	39.1	60	50	达标	达标
			10 月 10 日	48.7	39.5	60	50	达标	达标
N66	马厅村	K49+000~K 51+00	10 月 9 日	48.1	39.5	60	50	达标	达标
			10 月 10 日	48.6	39.9	60	50	达标	达标
N67	江南堤村	K51600K52 +000	10 月 9 日	49.2	40.1	60	50	达标	达标
			10 月 10 日	49.5	40.6	60	50	达标	达标
N68	磊石长山村	K53+000~K 53+200	10 月 9 日	49.8	41.2	0	50	达标	达标
			10 月 10 日	49.4	40.6	60	50	达标	达标
N69	高台村	K56+000K5 7+100	10 月 9 日	48.7	39.5	60	50	达标	达标
			10 月 10 日	48.2	39.9	60	50	达标	达标
N70	磊石长湖村	K7+100~K5 8+300	10 月 9 日	48.9	39.8	60	50	达标	达标
			10 月 10 日	48.7	39.4	60	50	达标	达标
N71	磊石沙洲村	K58+300~K 60+500	10 月 9 日	48.9	39.2	60	50	达标	达标
			10 月 10 日	48.4	38.6	60	50	达标	达标
N72	磊石汨岳村	K60+500~ K61+459	10 月 9 日	48.8	39.4	60	50	达标	达标
			10 月 10 日	49.0	39.9	60	50	达标	达标

由上表的监测结果可知，拟建道路沿线各监测点昼夜均能满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中相应声环境功能标准要求。

3.4 生态现状调查与评价

本节内容中的生态现状调查与评价内容主要指 K0+000~K53+100 段不在东洞庭湖国家级自然保护区内相关情况，东洞庭湖国家级自然保护区内相关情况详见《S313、S210 汨罗三江至磊石公路改建工程项目对湖南东洞庭湖国家级自然保护区生态影响专题报告》。

通过现场踏勘和资料收集，目前本项目建设区域生态系统主要以农业生态区和林地生态区为主。农业生态区内农作物主要有水稻等，经济作物有椪柑、油茶、茶树等。项目区自然植被属中亚热带常绿阔叶林带北部亚地带植被，植被覆盖率高。由于受人类活动影响，区域内植被以天然次生植被和人工林为主，植物种类单一，主要生态系统类型有杉树林、马尾松林、农田生态系统、水域和灌草丛等。

3.4.1 植被

根据《湖南植被》，评价区属于亚热带常绿阔叶林区域—中亚热带常绿阔叶林地带—中亚热带典型常绿阔叶林北部植被亚地带—湘中、湘东山丘盆地栲栢林、马尾松林、黄山松林、毛竹林、油茶林及农田植被区。

项目区内及周边主要树种有马尾松、杉木、湿地松、麻栎、苦槠、枫香、香樟树、柑桔和毛竹等。乔木以下的灌木和草丛为以刺芒野古草、细毛鸭咀草为优势的中禾草草丛植被类型，人为活动频繁的丘陵岗地，除刺芒野古草草丛外，还常见有芒萁草丛、白茅草丛和狗牙根、假俭草等低禾草草丛类型。此外，由于亚热带草丛群落结构常有灌木与马尾松等乔木散生其中，当灌木与乔木数量增至一定程度时，就形成灌草丛或疏林草丛。

根据现场调查，本项目拟建道路桩号 K3+750 左侧有一株树龄约 600 年的古樟树，距道路红线约 3m。



杉树群落



马尾松群落



农业生态区现状

古樟树

图6 项目区植被现状

1、主要植被类型

项目区主要植被类型如下：

(1) 阔叶林

乔木层郁闭度 0.8，层高约 7m。优势种为楝，盖度 70%，高 6~10m，伴生种主要有水竹（*Phyllostachys heteroclada*）、枫香树、樟（*Cinnamomum camphora*）等。灌木层盖度 45%，层高约 1.5m。优势种为盐肤木，盖度 30%，高 1.3~2.0，伴生种有欏木（*Loropetalum chinense*）、山榿（*Lindera reflexa*）、扁担杆（*Grewia biloba*）、牡荆（*Vitex negundo var. cannabifolia*）、枸骨（*Ilex cornuta*）等。草本层盖度 35%，层高约 0.3m。优势种五节芒（*Miscanthus floridulus*），盖度约 50%，高约 0.5~1.2m，伴生种有鼠麴草（*Gnaphalium affine*）、芒萁、酸模叶蓼（*Polygonum lapathifolium*）等。

(2) 针叶林

① 马尾松林 *Pinus massoniana* Forest

乔木层郁闭度 0.8，层高约 5m。优势种为马尾松（*Pinus massoniana*），盖度 60%，高 3~7m，伴生种主要有枫香树、麻栎（*Quercus acutissima*）、白栎等。灌木层盖度 60%，层高约 1.5m。优势种为牡荆，盖度 50%，高 1.3~2.0m，伴生种主要有野蔷薇（*Rosa multiflora*）、竹叶花椒、算盘子（*Glochidion puberum*）、构树（*Broussonetia papyrifera*）等。草本层盖度 50%，层高约 0.3m。优势种野菊（*Chrysanthemum indicum*），盖度约 35%，高约 0.2~0.4m，伴生种有鳞毛蕨属（*Dryopteris sp.*）、芒萁、垂序商陆（*Phytolacca americana*）、凹头苋（*Amaranthus blitum*）等。层间植物主要有络石

(*Trachelospermum jasminoides*)、葎草等。

②杉木林 *Cunninghamia lanceolata* Forest

乔木层郁闭度 0.8，层高约 8m。优势种为杉木，盖度 75%，高 7~12m，伴生种主要有枫香树、栗 (*Castanea mollissima*) 等。灌木层盖度 50%，层高约 0.8m。优势种为牡荆，盖度 40%，1.5~2.5m，伴生种主要有小果蔷薇 (*Rosa cymosa*)、灰白毛莓 (*Rubus tephrodes*)、高粱泡 (*Rubus lambertianus*)、算盘子等。草本层盖度 65%，层高约 0.3m。优势种五节芒，盖度约 50%，高约 0.2~0.4m，伴生种有鳞毛蕨属 (*Dryopteris* sp.)、渐尖毛蕨 (*Cyclosorus acuminatus*)、过路黄 (*Lysimachia christinae*)、芒萁、金毛耳草 (*Hedyotis chrysotricha*) 等。层间植物主要有络石、乌菟莓 (*Cayratia japonica*) 等。

(3) 灌丛和灌草丛

①灌丛

A 构树灌丛 *Broussonetia papyrifera* shrubland

灌木层盖度 70%，层均高 0.3m。优势种为构树，高约 1.2~1.9m，盖度 70%，主要伴生种为金樱子 (*Rosa laevigata*)、小果蔷薇、白檀 (*Symplocos paniculata*)、檵木、苧麻 (*Boehmeria nivea*) 等。草本层盖度 20%，层均高 0.25m。优势种不明显，主要有牛膝 (*Achyranthes bidentata*)、马鞭草 (*Verbena officinalis*)、益母草 (*Leonurus japonicus*)、鳞毛蕨属 (*Dryopteris* sp.) 等。

B 牡荆灌丛 *Vitex negundo* var. *cannabifolia* shrubland

灌木层盖度 80%，层均高 1.7m。优势种为牡荆，高约 1.2~2.5m，盖度 70%，主要伴生种为金樱子、小果蔷薇、小蜡 (*Ligustrum sinense*) 等。草本层盖度 60%，层均高 0.22m。优势种为野菊，高约 0.15~0.3m，盖度 45%，主要伴生种有野艾蒿、墓头回 (*Patrinia heterophylla*)、贯众 (*Cyrtomium fortunei*)、白茅 (*Imperata cylindrica*)、临时救 (*Lysimachia congestiflora*)、泽珍珠菜等。

C 苧麻灌丛 *Boehmeria nivea* shrubland

灌木层盖度 80%，层均高 0.8m。优势种为苧麻 (*Boehmeria nivea*)，高约 0.5~0.9m，盖度 70%，主要伴生种为盐肤木、牡荆、六月雪 (*Serissa japonica*) 等。草本层盖度 50%，层均高 0.22m。优势种为野菊，高约 0.15~0.3m，盖度 35%，主要伴生种有地肤 (*Kochia scoparia*)、野艾蒿、蕨、芒 (*Miscanthus sinensis*) 等

②灌草丛

A 狗牙根灌草丛 Cynodon dactylon shrub-grassland

草本层盖度 65%，层均高 0.3m。优势种为狗牙根(Cynodon dactylon)，盖度 45%，高约 0.15~0.35m，主要伴生种有半边莲(Lobelia chinensis)、牛筋草、风轮菜(Clinopodium chinense)、白茅等。

B 蕨灌草丛 Pteridium aquilinum var. latiusculum shrub-grassland shrubland

草本层盖度 80%，层均高 0.4m。优势种为蕨，盖度 60%，高约 0.3~0.5m，主要伴生种有五节芒、乌蕨(Sphenomeris chinensis)、渐尖毛蕨、爵床(Justicia procumbens)等。

C 五节芒灌草丛 Miscanthus floridulus shrub-grassland

草本层盖度 85%，层均高 0.7m。优势种为五节芒，盖度 70%，高约 0.5~1.2m，主要伴生种有风轮菜、临时救、墓头回、鳞毛蕨属(Dryopteris sp.)等。

13. 牛筋草灌草丛 Eleusine indica shrub-grassland

草本层盖度 70%，层均高 0.3m。优势种为牛筋草，盖度 55%，高约 0.15~0.35m，主要伴生种有茵草(Beckmannia syzigachne)、酸模(Rumex acetosa)、狗尾草(Setaria viridis)、野燕麦(Avena fatua)等。

D 芒萁灌草丛 Dicranopteris pedata shrub-grassland

草本层盖度 80%，层均高 0.3m。优势种为芒萁，盖度 65%，高约 0.15~0.35m，主要伴生种有五节芒、天胡荽(Hydrocotyle sibthorpioides)、酢浆草(Oxalis corniculata)、爵床、白茅等。

(4) 沼泽和水生植被

水蓼沼泽 Polygonum hydropiper swamp

草本层盖度 70%，层均高 0.3m。优势种为水蓼(Polygonum hydropiper)，盖度 55%，高约 0.2~0.4m，主要伴生种有鹅肠菜(Myosoton aquaticum)、蒹蓄(Polygonum aviculare)、狗尾草等。

2、植被分布特点

评价区垂直高差和水平跨度较小。

(1) 水平分布规律

工程沿线所过之处城镇村落较密集。大部分区域人为干扰较大，分布有较多的

农田。低山丘陵地形较为明显，林地和灌草地集中分布，植被以针叶林、阔叶林和灌丛为主，主要分布有马尾松林、杉木林、毛竹林、水竹林、枫杨林等森林植被，林下主要有牡荆灌丛、盐肤木灌丛、玉叶金花灌丛、芒萁灌丛、蕨灌丛等，林缘和城镇周边主要常见的灌丛有五节芒灌丛、狗牙根灌丛、牛筋草灌丛、双穗雀稗灌丛等。

(2) 垂直分布规律

工程线路所经过区域海拔较低，自然植被分布特征没有明显的规律性。在低山丘陵处多分布马尾松林、杉木林等，半山腰往下多分布有毛竹林、水竹林、牡荆灌丛等，山脚低洼或平地处主要为农田或池塘，常见有楝林、狗牙根灌丛、牛筋草灌丛等。

3.4.2 动物资源

据现场调查，工程所在区域由于土地开发利用程度较高，受人类活动的影响，区内已无大中型陆生野生动物分布。现有野生动物以农田和滨湖地带常见的小型动物为主。除了冬候鸟外，区内常见物种有田鼠、黄鼠狼、蛇、大蟾蜍、青蛙等。

3.4.3 水生生物

本项目沿线地表水体中水生生物较丰富，常见水生植物有苇、菱、茭笋、眼子菜、黑藻等，主要浮游生物有硅藻门、绿藻门、蓝藻门、黄藻门和金藻门。浮游生物的种类与水温和水体的 pH 值有关，随着季节的变化而变化，春季最多，冬季次之，秋季最少。水溪水生动物有鱼类、原生动物、轮虫、枝角类动物和底栖动物等。

3.4.4 土壤

项目区土壤主要由砂岩、砾岩、第四纪红色粘土等成土母质发育而成的，大部分为红壤，土壤呈弱酸性，广泛分布。土壤质地以壤土为主。部分土壤质地松散，含沙量多。大部分粘性较好，保肥保水条件好，但在暴雨的溅击和地表径流的冲刷下，易产生水土流失。

3.4.5 土地利用情况

项目涉及的汨罗市土地总面积为 156191.77hm²。其中耕地 41036.47hm²，园地 3525.17hm²，林地 55351.90hm²，其它农用地 18175.00hm²；城乡建设用地 13746.38hm²，土地利用的主要特征是：土地利用类型多样，其中以农用地为主，建设用地尤其城镇用地比例较小；耕地布局分散，旱土多，质量差，增产潜力较大；土地利用程度

高，土地后备资源十分匮乏。汨罗市土地利用现状见下表。

表22 汨罗市土地利用现状表 单位：hm²

土地类型	耕地	园地	林地	草地	城乡建设用地面积	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地	合计
汨罗市	4103.5	3525.17	55351.9	714.7	13746.8	19265.3	4376.67	18175	156191.77
所占比例	26.3%	2.3%	35.4%	0.5%	8.8%	12.3%	2.8%	10.6%	100.0%

本项目属老路改造项目，路线基本沿老路布设，房屋密集路段绕避，推荐方案路线建设里程长 57.729Km，总用地面积 117.936hm²，总用地每公里 2.043hm²，新增用地面积 68.914hm²，平均每公里新增用地面积为 1.194hm²。土地利用类型主要包括水田、旱地、水域、荒地、林地等。

3.4.6 自然景观

项目经过地区景观结构主要为丘陵地带景观。根据拟改建公路沿线区域气候、地貌、植被及人类活动的影响特点，结合土地利用现状图，在区域大景观中分为农田景观、林地景观。从整个区域看，林地景观占绝对优势，农田景观次之，各种纵横廊道交织成网，使各景观拼块联系在一起。

3.4.7 生态红线区划

目前，湖南省生态保护红线尚未正式批复出台，根据汨罗市生态保护红线区划范围图（初稿），汨罗市生态保护红线总面积 140.33km²，占国土面积比例 8.39%。本工程用地范围暂未占用汨罗市生态保护红线。

本项目线位与汨罗市生态保护红线的位置关系见附图 9。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

1、生态保护目标

本项目主要生态保护目标详见下表。

表23 生态保护目标一览表

序号	敏感目标	位置	工程可能污染或破坏行为	具体说明
1	湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区	本工程 K53+100~K61+59 段位于东洞庭湖国家级自然保护区的验区范围内	土地占用，施工期噪声、扬尘、施工废水；营运期交通噪声、道路扬尘	重点保护东洞庭湖国家级自然保护区湿地生态系统及鸟类
2	汨罗江国家湿地公园	本工程 K42+700 ~ K61+459 段位于湖南汨罗江国家湿地公园湿地生态保护保育区	施工期噪声、扬尘、施工废水，营运期交通噪声、道路扬尘	重点保护湿地生态系统及鸟类
3	水土保持	沿线	永久占地及临时用地，影响时段为施工期和营运初期	重点是主体工程区、施工临时用地区
4	农田（包括水田、旱地、菜地）	沿线	永久占用、临时占用及破坏，人为践踏。	主要分布在 K2+500~K3+100、K6+250~K7+000、K8+100~K9+200 等路段，共计约 14.932 hm ²
5	动植物	沿线	永久、临时用地，公路施工与营运	在 K3+750 左侧有一株树龄 600 年的古樟树（二级保护植物），除鸟类外，沿线评价范围内无珍稀、濒危保护野生动植物及古树名木
6	水生生物	桥位处及下游	施工废水排放，公路营运期风险事故	包括浮游生物、底栖生物和鱼类。
7	古树	K3+750 处路右	施工过程中人为破坏	在 K3+750 左侧一株树龄约 600 年的古樟树，樟科，距离路红线约 3m
8	取土场、弃渣场及表土堆场等周边生态环境	K4+650 左、K6+000 右、K11+500 左、K24+050 左、K31+100 右、K38+150 右、K40+080 左、K50+000 右、K3+000 左、K24+100 右、K34+800 右、K42+050 右、K3+350 左、K24+100 右、K35+100 右、K42+050 右	取、弃土运输、作业及临时用地	取土场、弃渣场周边环境不敏感，200m 范围内无集中居民区、学校、医院等敏感点

2、水环境保护目标

根据项目可研，本项目涉及跨河桥梁工程共 10 座，其中周家屋桥跨域洪源河、十全桥跨域罗江、洞北干渠桥跨域洞北干渠、桂花桥跨域桂花渠、黄金墩桥跨域黄谷河、许家桥跨域许家小溪、上跨京广铁路桥同时跨域桃林冲河、生丝堂桥跨域赶州小溪、双河坝桥跨域白塘湖、磊石桥跨域磊石排洪渠。项目所跨水体均无饮用水功能。根据调查及咨询沿线居民，项目沿线三江镇居民主要使用兰家洞水库水作为饮用水源，部分居民使用地下水；大荆镇沿线居民主要使用界碑水库水作为饮用水源，部分居民使用地下水；桃林寺镇沿线居民主要使用东风水库水作为饮用水源，部分居民使用地下水；白塘镇沿线居民主要使用汨罗江水作为饮用水源，部分居民使用地下水；原磊石乡沿线居民使用内夹湖水源作为饮用水源。

本项目主要水环境保护目标详见下表 24。

3、大气、声环境保护目标

本项目推荐方案道路中心线两侧 200m 范围内的环境空气和声环境敏感点共 72 个，其中 53 个集中居民点、16 所学校幼儿园、1 所医院、1 个养老院、1 处行政办公场所，详见表 25 和附图 3。

表24 水环境主要保护目标

序号	保护目标	桥名	桩号	建设性质	水体功能/规模	水质标准	工程环境影响	保护目标现状照片
1	洪源河	周家屋桥	K06+53	新建跨河桥梁	农灌、撇洪/河宽约20m, 水深约3m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类	桥梁施工; 建材运输, 水排放及危险品运输风险; 路面径流等	
2	罗江	十全桥	K10+326	拆除重建跨河桥梁	农灌、撇洪/河宽约25m, 水深约3m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类	桥梁施工; 建材运输, 污水排放及危险品运输风险; 路面径流等	
3	洞北干渠	洞北干渠桥	K12+764	拆除重建跨河桥梁	农灌、撇洪/河宽约3m, 水深约0.5m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类	桥梁施工; 建材运输, 污水排放及危险品运输风险; 路面径流等	

序号	保目标	桥名	桩号	建设性质	水体功能/规模	水质标准	工程环境影响	保护目标现状照片
4	桂渠	桂花桥	K5423	拆除重建跨河桥梁	农灌/河宽约12m, 水深约1.5m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类	桥梁施工; 建材运输, 污水排放及危险品运输风险; 路面径流等	
5	黄谷河	黄金墩桥	K22+892	拆除重建跨河桥梁	农灌、撇洪/河宽约3m, 水深约0.5m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类	桥梁施工; 建材运输, 污水排放及危险品运输风险; 路面径流等	
6	许家小溪	许家桥	K26+742	拆除重建跨河桥梁	农灌、撇洪/河宽约3m, 水深约0.5m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类	桥梁施工; 建材运输, 污水排放及危险品运输风险; 路面径流等	

序号	保护目标	桥名	桩号	建设性质	水体功能/规模	水质标准	工程环境影响	保护目标现状照片
	桃林冲河	上跨京广铁路桥	K33+150	新建跨铁路河流桥梁	农灌、撇洪/河宽约10m，水深约1m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类	桥梁施工；建材运输，污水排放及危险品运输风险；路面径流等	
8	赶州小溪	生丝堂桥	K4607	新建跨河桥梁	撇洪/河宽约5m，水深约0.5m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类	桥梁施工；建材运输，污水排放及危险品运输风险；路面径流等	
9	白塘湖	双河坝桥	K48+272	新建跨河桥梁	渔业用水，水深约2m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类	桥梁施工；建材运输，污水排放及危险品运输风险；路面径流等	

序号	保护目标	桥名	桩号	建设性质	水体功能/规模	水质标准	工程环境影响	保护目标现状照片
10	磊石排洪渠	磊石桥	K53+177	新建跨河桥梁	农灌、撇洪/河宽约20m，水深约2m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类	桥梁施工；建材运输，污水排放及危险品运输风险；路面径流等	
11	东洞庭湖	/	K53+100~K61+459	老路改	国家级自然保护区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类	公路施工；路基挖填方；污水排放及危险品运输风险；路面径流	

表25 声环境和环境空气敏感保护目标一览表

序号	名称	桩号	路段性质	评价范围内总户数	距中心线/红线最近距离(m)	2类户数	4a类户数	首排建筑高(m)	首排户数	与路关系	环境特征	环境空气/声环境执行标准	现场照片
1	洪源洞村图家(白沙坳)	K0+000~K0+400	新建	10	18/12	5	5	0	5	路右	2层楼房, 砖混结构, 大部分为铝合金窗, 房屋质量较好, 背对公路	二级/4a类、2类	
2	洪源洞村杨家大屋	K0+850~K1+70	原路改造	150	11/5	96	54	-0.5	54	两侧	2~3层楼房, 砖混结构, 大部分为铝合金窗, 房屋质量较好, 正对公路	二级/4a类、2类	
3	洪源洞村南陂大屋	K2+650~K3+000	新建	40	26/20	35	5	+2~+4	5	路左	2~3层楼房, 砖混结构, 大部分为铝合金窗, 房屋质量较好, 背对公路	二级/4a类、2类	

序	名称	桩号	路段性质	评价范围内总户数	距中心线/红线最近距离(m)	2类户数	4a类户数	首排建筑高差(m)	首排户数	与路关系	环境特征	环境空气/环境执行标准	现场照片
4	洪源洞村 两虎岩	K3+600~ K3+900	利用老路	50	11/5	31	19	0	14	两侧	2~3层楼房，砖混结构，大部分为铝合金窗，房屋质量较好，正对公路	二级/4a类、2类	
5	洪源洞村 桐树塆	K5+000~ K5+300	新建	22	26/20	20	2	+3	2	右侧	1~2层房屋，砖混结构，房屋质量较好，侧对公路，间有山地阻隔	二级/4a类、2类	
6	洪源洞村 金李湾	K5+300~ 5+900	原路改造段	40	11/5	23	17	-~+1	17	两侧	2~3层楼房，砖混结构，房屋质量较好，正对公路	二级/4a类、2类	

序号	名称	桩号	路段性	评价范围内总户数	距中心线/红线最近距离(m)	2类户数	4a类户数	首排建筑高差(m)	首排户数	与路关系	环境特征	环境空气/声环境执行标准	现场照片
7	三江幼儿园(在建)	K6+900	新建	/	116/110	1	/	-8	1	路左	1栋3层建筑, 砖混结构, 铝合金窗, 房屋质量较好, 预计师生人数约为100人, 侧对公路, 有围墙	二级/2类	
8	三江中心小学	K7+00	新建	/	106/100	1	/	-8	1	路左	3栋3层建筑, 砖混结构, 铝合金窗, 房屋质量较好, 师生人数约为400人, 寄宿。侧对公路, 有围墙	二级/2类	
9	太平村	K8+200~K8+600	新建	30	36/30	26	4	+3	7	两侧	2层楼房, 砖混结构, 房屋质量较好, 侧对公路	二级/4a类、2类	

序号	名称	桩号	路性质	评价范围内总户数	距中心线/红线最近距离(m)	2类户数	4a类户数	首排建筑高差(m)	首排户数	与路关系	环境特征	环境空气/声环境执行标准	现场照片
10	三江中学	K9+100	新建	/	136/130	1	/	+3	1	路左	4栋3层建筑，砖混结构，铝合金窗，房屋质量较好，师生人数约为300人，侧对公路，有围墙	二级/2类	
11	落马完小(在建)	K9+300	原路改造段	/	14/8	1	/	+0.5	1	路左	1栋2层建筑，砖混结构，铝合金窗，房屋质量较好，师生人数约为100人无寄宿。正对公路，有围墙	二级/2类	
12	落马村	K9+100~K9+800	原路改造段	80	11/5	50	30	0	2	两侧	2~3层楼房，砖混结构，房屋质量较好，正对公路	二级/4a类、2类	

序号	名称	桩号	路段性质	评价范围内总户	距中心线/红线最近距离(m)	2类户数	4a类户数	首排建筑高差()	首排户数	与路关系	环境特征	环境空气/声环境执行标准	现场照片
13	十全村(荆浒村)	K10+350~K11+100	原路改造段	50	11/5	28	22	0	18	两侧	2~3层楼房, 砖混结构, 房屋质量较好, 正对公路	二级/4a类、2类	
14	大荆镇顿河村	K12+500~K13+500	原改造段	30	11/5	11	19	+0.5	19	两侧	2层楼房, 砖混结构, 房屋质量较好, 正对公路	二级/4a类、2类	
15	大荆镇桂花村	K14+650~K15+200	新建段	20	16/10	5	15	+1~+2	15	两侧	1~2层房屋, 砖混结构, 房屋质量较好, 侧对公路	二级/4a类、2类	

序号	名称	桩号	路段性质	评价范围内总户数	距中心线/红线最近距离 (m)	2类户数	4a类户数	首排建筑高差 (m)	首排户数	与路关系	环境特征	环境空气/声环境执行标准	现场照片
16	大荆中学	K15+150	新建段	/	126/120	1	/	+6	/	路左	2栋3层建筑，砖混结构，铝合金窗，房屋质量较，师生人数约为300人，侧对公路，有围墙，有山林边坡	二级/2类	
17	桂花小学	K15+200	新建段	1	61/55	1	/	0	1	左侧	1栋3层建筑，砖混结构，铝合金窗，房屋质量较好，师生人数约为150人，侧对公路，有围墙	二级/2类	
18	大荆镇汗塘	K16+100~K16+800	完全利用107路段	25	18/12	0	25	0	25	两侧	1~2层房屋，砖混结构，房屋质量较好，侧对公路	二级/4a类、2类	

序号	名称	桩号	路段性质	评价范围内总户数	距中心线/红线最近距离(m)	2类户数	4a类户数	首排建筑高差(m)	首排户数	与路关系	环境特征	环境空气/声环境执行标准	现场照片
19	大荆镇新塘村桐梓坳	K17+800 ~K18+100	完全利用107路段	26	21/15	14	12	0	12	两侧	2层楼房，砖混结构，房屋质量较好，正对公路	二级/4a类、2类	
20	大荆镇新塘村彭家坝	K18+300 ~K18+650	完全利用107路段	28	16/10	10	18	0	18	两侧	2层楼房，砖混结构，房屋质量较好，正对公路	二级/4a类、2类	
21	新塘村	K18+800 ~K18+900	完利用107路段	20	21/15	18	2	0	2	右侧	2层楼房，砖混结构，房屋质量较好，正对公路	二级/4a类、2类	

序号	名称	桩号	路段性质	评价范围内总户数	距中心线/红线最近距离(m)	2类户数	4a类户数	首排建筑高差(m)	首排户数	与路关系	环境特征	环境空气/声环境执行标准	现场照片
22	乌龙村刘家垄	K19+600~K19+800	完全利用107路段	12	16/10	0	12	0	12	左侧	2层楼房，砖混结构房屋质量较好，正对公路	二级/4a类、2类	
23	桃林寺镇永红村(原周公村)	K21+000~K22+000	新建段	150	36/30	148	2	0~8	2	左侧	1~3层房屋，砖混结构，房屋质量较好，背对公路，大部分与道路间有山林隔	二级/2类	
24	周公幼儿园	K21+450	新建段	/	126/10	1	/	+8	/	路左	1栋2层建筑，砖混结构，铝合金窗，房屋质量较好，师生人数约为50人，无寄宿，背对公路，有围墙，与道路间有山林阻隔，低路堑段	二级/2类	

序	名称	桩号	路段性质	评价范围内总户数	距中心线/红线最近距离(m)	2类户数	4a类户数	首排建筑高差(m)	首排户数	与路关系	环境特征	环境空气/声环境执行标准	现场照片
25	永红幼儿园	K22+150	原路改造段	/	8/82	1	/	+6		路左	1栋2层建筑，砖混结构，铝合金窗，房屋质量较好，师生人数约为50人，无寄宿，面对公路，有围墙，低路堑段	二级/2类	
26	桃林寺镇永红村璞玉屋	K22+400 ~ K22+550	原路改造段	25	16/10	18	7	0	7	左侧	2层房屋，砖混结构，房屋质量较好，面对公路	二级/4a类、2类	
27	桃林寺镇静江村黄金墩	K23+200 ~ K23+500	原路改造段	40	14/8	18	22	0	22	两侧	2~3层房屋，砖混结构，房屋质量较好，大部分正对公路	二级/4a类、2类	

序号	名称	桩号	路段性质	评价范围内总户数	距中心线/红线最近距离(m)	2类户数	4a类户数	首排建筑高差(m)	首排户数	与路关系	环境特征	环境空气/声环境执行标准	现场照片
28	西塘村管草塘	K23+00~K24+550	原路改造段	45	12/6	17	28	0	28	两侧	1~3层房屋，砖混结构大部分房屋质量较好，正对公路	二级/4a类、2类	
29	西塘村马家屋	K25+000~K25+200	原路改造段	14	12/6	1	13	0	1	两侧	2层房屋，砖混结构，房屋质量较，正对公路	二级/4a类、2类	
30	火天村墓莲塘	K25+300~K25+550	新建段	15	2/20	13	2	0	2	左侧	2层房屋，砖混结构，房屋质量较好，背对公路，中间有山林阻隔	二级/4a类、2类	

序号	名称	桩号	路段性质	评价范围内总户数	距中心线/红线最近距离 (m)	2类户数	4a类户数	首排建筑高差 (m)	首排户数	与路关系	环境特征	环境空气/声环境执行标准	现场照片
31	火天中心小学	K25+400	新建段	/	5650	1	/	0	/	左	1栋3层建筑，砖混结构，铝合金窗，房屋质量较好，师生人数约为150人，侧对公路，有围墙	二级/2类	
32	火天乡西塘	K25+800 ~ K26+350	新建	100	36/30	98	2	+3	2	两侧	1~3层房屋，砖混结构，大部分房屋质量较好，大部分背对公路，低路堑段	二级/4a类、2类	
33	高峰村郭家屋	K27+50~ K27+200	原路改造段	16	14/8	6	10	0	10	右侧	2层房屋，砖混结构，大部分房屋质量较好，大部分正对公路	二级/4a类、2类	

序	名称	桩号	路段性质	评价范围内总户数	距中心线/红线最近距离(m)	2类户数	4a类户数	首排建筑高差(m)	首排户数	与关系	环境特征	环境空气/声环境执行标准	现场照片
34	高峰村玉山塆	K27+550 ~ K7+700	新建	15	86/80	15	0	+5	0	左侧	2层房屋，砖混结构，房屋质量较好，背对公路，低路堑段	二级/2类	
35	高峰小学	K27+900	新建	/	9/3(本评价建议采用D2线,距D2线96/90)	1	/	0	/	路左	1栋3层建筑，框结构，铝合金窗，房屋质量较好，师生人数约为20人，背对公路，有围墙	二级/2类	
36	高峰好娃娃幼儿园	K27+950	新建	/	8/2(本评价建议采用D2线,距D2线10/4)	1	/	0	/	工可推荐线右，环评建议线左	1栋2层筑，框架结构，铝合金窗，房屋质量较好，师生人数约为50人，面向工可推荐线路，背对环评建议线路	二级/2类	

序号	名称	桩号	路段性质	评价范围内总户数	距中心线/红线最近距离 (m)	2类户数	4a类户数	首排建筑高差 (m)	首排户数	与路关系	环境特	环境空气/声环境执行标准	现场照片
37	高峰村黑爷庙	K28+200 ~ K28+550	原路改造段	25	21/15	19	6	0	6	两侧	1~2层房屋，砖混结构，大部分房屋质量较好，面对公路	二级/4a类、2类	
38	高峰村三口塘	K28+900 ~ K29+300	原路改造段	45	16/10	30	15	0	15	两	2层房屋，砖混结构，大部分房屋质量较好，面对公路	二级/4a类、2类	
39	四塘村	K29+500 ~ K30+100	原路改造段	25	14/8	5	20		20	两侧	2层房屋，砖混结构房屋质量较好，面对公路	二级/4a类、2类	

序号	名称	桩号	路段性质	评价范围内总户数	距中心线/红线最近距离(m)	2类户数	4a类户数	首排建筑高差(m)	首排户数	与路关系	环境特征	环境空气/声环境执行标准	现场照片
40	双法村	K30+500 ~ K31+100	原路改造段	35	14/8	17	18	0	18	两侧	2~3层房屋，砖混结构，房屋质量较好，面对公路	二级/4a类、2类	
41	汨罗市三中	K31+500	新建	/	26/20	/	/	+6	/	右侧	1栋 层教学楼，砖混结构，铝合金窗，房屋质量较好，师生人数约为 1500 人，侧对公路，有围墙，有住宿，高路堤段	二级/2类	
42	桃林寺镇	K31+900 ~ K32+200	新建	15	76/70	11	4	0	4	两侧	1~3层房屋，砖混结构，大部分房屋质量较好，侧对公路	二级/2类	

序号	名称	桩号	路性质	评价范围内总户数	距中心线/红线最近距离(m)	2类户数	4a类户数	首排建筑高差(m)	首排户数	与路关系	环境特征	环境空气/声环境执行标准	现场照片
3	三塘村三门郭	K33150	新建	10	26/20	17	4a类4户	0	4	两侧	2层房屋，砖混结构，大部分房屋质量较好，背对公路	二级/4a类、2类	
44	东塘村	K34+100	新建	20	31/25	18	1	+2	1	右侧	1~2层房屋，砖混结构，大部分房屋质量较好，侧对公路	二级/4a类、2类	
45	杨谷庙村	K34+000 ~K34+500	新建	24	46/40	24	0	+3	0	左侧	2~3层房屋，砖混结构，大部分房屋质量较好，侧对公路	二级/2类	

序号	名称	桩号	路段性质	评价范围内总户数	距中心线/红线最近距离(m)	2类户数	4a类户数	首建筑高差(m)	首排户数	与路关系	环境特征	环境空气/声环境执行标准	现场照片
46	杨爷庙村 车子山	K34+900 ~K35+200	新建	12	86/80	12	0	-2	0	路左	1~2层房屋，砖混结构，大部分房屋质量较好，背对公路	二级/2类	
47	段中村	K35+400 ~K36+200	新建	80	96/90	80	0	-2	0	路左	1~3层房屋，砖混结构，大部分房屋质量较好，背对公路	二级/2类	
48	段中村山 背杨	K36+500 ~K36+850	现有	60	126	38	22	0	22	两侧	1~2层房屋，砖混结构，大部分房屋质量较好，面向公路	二级/4a类、2类	

序号	名称	桩号	路段性质	评价范围内总户数	距中心线/红线最近距离 (m)	2类户数	4a类户数	首排建筑高差 (m)	首排户数	与路关系	环境特	环境空气/声环境执行标准	现场照片
49	五柱村	K37+000 ~K37+200	原路改造段	40	12/6	70	10	0	10	两侧	1~2层房屋，砖混结构，大部分房屋质量较好，面向公	二级/4a类、2类	
50	奋斗小学	K37+20	原路改造段	/	86/80	1	/	+5	1	路右	1栋3层教学楼，砖混结构，房屋质量好，师生人数约为100人，侧对公路，有围墙	二级/2类	
51	移风村团山屋	K38+000 ~K39+000	新建	90	26/20 (两户，其余80m外)	88	2	-1.5	2	路右	1~2层房屋，砖混结构，大部分房屋质量较好，面向公路	二级/4a类、2类	

序号	名称	桩号	路段性质	评价范围内总户数	距中心线/红线最近距离 (m)	2类户数	4a类户数	首排建筑高差 (m)	首排户数	与路关系	环境特征	环境空气/声环执行标准	现场照片
52	金星幼儿园	K39+000	新建	/	166/160	1	/	-7	/	路左	1 栋 2 层建筑，砖混结构，房屋质量较好，师生人数约为 40 人，背对公路，有围墙，高路堤段	二级/2类	
53	白塘镇移风村	k39+300~K40+500	现有	200	14/8	130	70	0	70	两侧	1~3 层房屋，砖混结构，大部分房屋质量较好，面向公路	二级/4a类、2类	
54	移风村曹家	K41+000~K4+500	新建	40	24/18	37	3	0	20	两侧	1~3 层房屋，砖混结构，大部分房屋质量较好，背对公路	二级/4a类、2类	

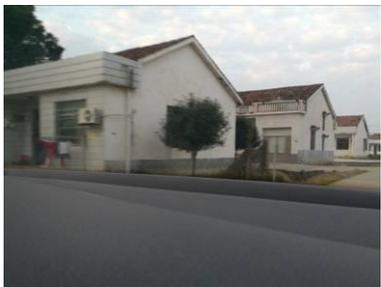
序号	名称	桩号	路段性质	评价范围内总户数	距中心线/红线最近距离 (m)	2类户数	4a类户数	首排建筑高差 (m)	首排户数	与路关系	环境特征	环境空气/声环境执行标准	现场照片
55	仁义村	K42+800 ~K43+200	新建	30	66/60	30	0	+5	0	左侧	1~2层房屋，砖混结构，大部分房屋质量较好，背对公路	二级/2类	
56	松塘村安贵寺	K43+600 ~K43+800	新建	135	26/0	130	5	+5	0	左侧	1~3层房屋，砖混结构，大部分房屋质量较好，背对公路	二级/4a类、2类	
57	松塘村	K44+000	现有	10	21/15	9	1	0	1	路右	1~2层房屋，砖混结构，大部分房屋质量较好，侧对公路	二级/4a类、2类	

序号	名称	桩号	路段性质	评价范围内总户数	距中心线/红线最近距离(m)	2类户数	4a类户数	首排建筑高差(m)	首排户数	与路关系	环境特征	环境空气/声环执行标准	现场照片
58	白塘镇	K44+200 ~K45+800	原路改造段	150	12/6	150	200	0	150	两侧	1~4层房屋，砖混结构大部分房屋质量较好，正对公路	二级/4a类、2类	
59	白塘镇政府	K44+60	原路改造段	/	16/10	/	1	+0.5	1	路左	行政办公，约60人，1栋4层办公楼，砖混结构，房屋质量较好，侧对公路	二级/4a类	
60	白塘镇卫生院	K44+900	原路改造段	/	56/50	1	/	0	/	路右	医院，10个床位，2栋医疗楼，房屋质量好，侧对公路	二级/2类	

序号	名称	桩号	路段性质	评价范围内总户数	距中心线/红线最近距离 (m)	2类户数	4a类户数	首排建筑高差 (m)	首排户数	与路关系	环境特征	环境空气/声环境执行标准	现场照片
61	白塘小学	K45+100	原路改造段	/	16/10	1	/	0	1	路左	1栋3层教学楼, 房屋质量较好师生人数约为200人, 侧对公路, 有围墙	二级/2类	
62	白塘中学	K45+600	原路改造段	/	12/6	1	/	0	1	路右	3栋3层教学楼, 房屋质量较好, 师生人数为350人, 侧对公路, 有围墙	二级/4a类、2类	
63	白塘赶洲村养老点	K46+200	新建段	/	126/120	1	/	+2	/	路右	养老院, 1栋1层建筑, 房屋质量较好, 约为10人, 侧对公路	二级/2类	

序号	名称	桩号	路段性质	评价范围内总户数	距中心线/红线最近距离 (m)	2类户数	4a类户数	首排建筑高差 (m)	首排户数	与路关系	环境特征	环境空气/声环境执行标准	现场照片
64	赶洲村	K46+200 ~K47+200	新建段	100	66/60	10	0	+4	/	路右	1~3层房屋，砖混结构，大部分房屋质量较好，背对公路	二级/2类	
65	双义村	K48+200 ~K48+600	新建段	6	46/40	60	0	0	/	路右	1~3层房屋，砖混结构，大部分房屋质量较好，背对公路	二级/2类	
66	马厅村	K49+000 ~K51+000	原路改造段	150	12/6	40	110	0	110	两侧	1~3层房屋，砖混结构，大部分房屋质量较好，正对公路	二级/4a类、2类	

序号	名称	桩号	路段性质	评价范围内总户数	距中心线/红线最近距离(m)	2类户数	4a类户数	首排建筑高差(m)	首排户数	与路关系	环境特征	环空气/声环境执行标准	现场照片
67	江南堤村	K51+00~K52+000	原路改造段	34	12/6	15	19	0	19	两侧	2层房屋，砖混结构，大部分房屋质量较好，正对公路	二级/4a类、2类	
68	磊石长山村	K5+000~K53+200	原路改造段	30	12/6	10	20	0	20	两侧	1~3层房屋，砖混结构，大部分房屋质量较好，正对公路	一级/4a类、2类	
69	磊石高台村	K56+000~K57+00	原路改造段	200	86/80	200	0	-10	/	路右	1~3层房屋，砖混结构，大部分房屋质量较好，侧对公路，位于防洪大堤外侧，高路堤路段	一级/2类	

序号	名称	桩号	路段性质	评价范围内总户数	距中心线/红线最近离(m)	2类户数	4a类户数	首排建筑高差(m)	首排户数	与路关系	环境特征	环境空气/声环境执行标准	现场照片
70	磊石长湖村	K57+100 ~K58+300	原路改造段	150	86/80	150	0	-10	/	路右	1~3层房屋，砖混结构，大部分房屋量较好，侧对公路，位于防洪大堤外侧，高路堤路段	一级/2类	
71	磊石沙洲村	K58+300 ~K60+500	原路改造段	50	86/80	500	0	-10	/	路右	1~3层房屋，砖混结构，大部分房屋质量较好，侧对公路，位于防洪大堤外侧，高路堤路段	一级/2类	
72	磊石汨岳村	K60+500 ~K61+459	原路改造段	200	86/80	200	0	-10	/	路右	1~3层房屋，砖混结构，大部分房屋质量较好，侧对公路，位于防洪大堤外侧，高路堤路段	一级/2类	

四、评价适用标准

环境 质 量 标 准	1、环境空气							
	其他区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，详见下表。项目 K53+100~K61+459 段位于东洞庭湖国家级自然保护区的实验区内，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准。							
	表26 环境空气质量标准							
	污染物名称		取值时间	一级浓度限值	二级浓度限值	单位		
	二氧化硫 (SO ₂)		年平均	20	60	μg/m ³		
			24 小时平均	50	150			
			1 小时平均	150	500			
	二氧化氮 (NO ₂)		年平均	40	40	μg/m ³		
			24 小时平均	80	80			
			1 小时平均	200	200			
氮氧化物 (NO _x)		年平均	50	50	μg/m ³			
		24 小时平均	100	100				
		1 小时平均	250	250				
一氧化碳 (CO)		24 小时平	4	4	mg/m ³			
		1 小时平均	10	10				
可吸入颗粒物 (PM ₁₀)		年平均	40	70	μg/m ³			
		24 小时平均	50	150				
总悬浮颗粒物 (TSP)		年平均	80	200	μg/m ³			
		24 小时平均	120	300				
2、水环境								
根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）等相关资料，东洞庭湖湖体北、西、南沿岸 1000 米宽水域为自然保护区，执行Ⅲ类水标准。沿线洪源河、罗江、桂花渠、黄谷河、桃林冲河、白塘湖等执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。具体标准值详见下表。								
表27 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 值无量纲								
项目	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类	SS	粪大肠菌群
Ⅲ标准值	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2（湖库0.05）	≤0.05	≤30	≤10000
注：SS 参照执行《地表水环境质量标准》（SL63-94）中的相应标准。								

	<p>3、声环境</p> <p>项目区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准,道路红线两侧35m范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类标准,项目区医院、学校、养老院执行2类标准,相关标准值见下表所示。</p> <p style="text-align: center;">表28 声环境质量标准 单位: Leq(A): dB (A)</p> <table border="1" data-bbox="269 524 1342 665"> <thead> <tr> <th>声环境功能区类别</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2类</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>4a类</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table>	声环境功能区类别	昼间	夜间	2类	60	50	4a类	70	55
声环境功能区类别	昼间	夜间								
2类	60	50								
4a类	70	55								
<p style="text-align: center;">污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>1、废气</p> <p>施工扬尘、沥青烟排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值要求,颗粒物的最高浓度限值为1.0 mg/m³,沥青烟的生产设备不得有明显的无组织排放存在。</p> <p>2、废水</p> <p>执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的一级标准。</p> <p>3、施工噪声控制标准</p> <p>项目施工期间噪声应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的要求,昼间限值70 dB(A),夜间限值55dB(A)。</p> <p>4、固体废物</p> <p>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)及其修改单要求。</p>									
<p style="text-align: center;">总 量 控 制 指 标</p>	<p>本项目属于道路工程,沿途不设收费站、服务区,不设总量控制指标。</p>									

五、建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

施工工艺分析

本项目施工工艺流程及产污环节见下图。

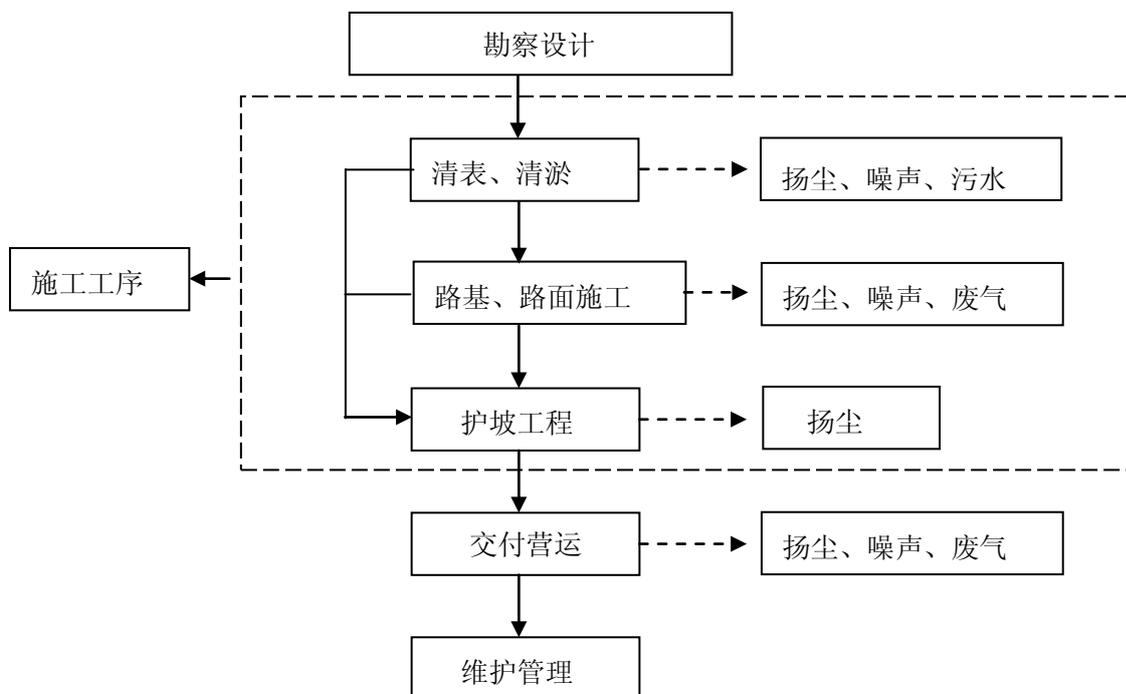


图7 施工期工艺流程及产污环节

主要污染工序：

5.1 施工期主要污染工序

5.1.1 废气

拟建项目全线采用沥青混凝土路面，工程施工过程中，采用商品沥青混凝土，公路施工对环境空气产生的主要污染物为 TSP、沥青烟。主要污染环节为土石方的开挖和回填、材料的运输和堆放、沥青的铺摊等作业过程，上述各环节在受风力的作用下会对施工现场及周围环境产生 TSP、沥青烟污染。另外，运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染。

沥青烟：由于采用商品沥青混凝土，因此只在摊铺过程中会产生沥青烟雾的影响，沥青烟雾中含有苯并(a)芘等，对环境造成一定影响。

类比估算施工期的污染源强：

①施工粉尘：根据类似工程实际调查资料，目前公路施工灰土搅拌均采用站拌

形式，并配有除尘设施，根据已建类似工程实际调查资料，灰土拌和站下风向 50m 处 $8.90\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 150m 处符合环境空气质量二级标准日均值 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。其它作业环节产生的 TSP 污染可控制在施工现场 50~200m 范围内，在此范围以外将符合环境空气质量二级标准。

②拆迁扬尘：公路沿线房屋拆除施工扬尘污染源主要包括房屋拆除和弃渣清运等过程。房屋拆除采用简单机械并结合人工拆除的施工方式，本项目拆迁量较大，拆迁工程较集中，拆迁工程产生的扬尘污染相对较大。

③道路扬尘：施工期施工运输车辆的往来将产生道路二次扬尘污染。根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，灰土运输车辆下风向 50m 处 TSP 的浓度为 $11.625\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处 TSP 的浓度为 $9.69\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 150m 处 TSP 的浓度为 $5.093\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过环境空气质量二级标准，应加强对施工期的环境空气监测和运输道路的车辆管理工作，减轻道路扬尘造成的空气污染。

④沥青烟：根据类似公路的调查资料，类比估算沥青铺摊烟尘：下风向 40m 外苯并[a]芘低于 $0.000001\text{mg}/\text{m}^3$ （标准值为 $0.01\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），酚在下风向 50m 左右 $\leq 0.01\text{mg}/\text{m}^3$ （前苏联标准值为 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ），THC 在 50m 左右 $\leq 0.16\text{mg}/\text{m}^3$ （前苏联标准值为 $0.16\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

⑤燃油机械废气：施工中将使用各类大、中、小施工机械，主要以汽油、柴油等燃烧为动力，特别是大型工程机械将使用柴油作动力，排放的尾气、烟气对环境空气有一定的影响。燃料废气中主要含 CO、CO₂、NO_x、HCH、烟尘等。

5.1.2 废水

1、施工人员的生活污水排放源强

项目施工人员平均每人每天用水量按 150L 计，污水排放系数取 0.8，按下式计算可得到施工人员每人每天产生的生活污水量约为 0.12t。

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

式中：S——每人每天用水量；

Q_s——每人每天生活污水排放量（t/人·d）；

K——污水排放系数，取 0.8；

本项目在施工营地常驻施工的人员最多以 200 人计，因此在建设期施工人员产生的生活污水量为 24t/d。施工人员生活污水中污染物成分及浓度详见下表。

表29 施工生活污水成分及浓度

主要污染物	BOD ₅	CD	氨氮	SS	石油类	动植物油
浓度(mg/L)	100~150	200~300	40~60	500~600	2~10	15~40

2、施工废水源强

施工废水主要是车辆、机械设备冲洗将产生少量冲洗废水，废水中主要污染物为 SS 和石油类。冲洗废水排放量约 50m³/d，类比同类工程，主要污染物浓度为 SS800mg/L、石油类 40mg/L。冲洗废水经过隔油、沉淀处理后可回用于车辆、机械冲洗和施工场地洒水抑尘等。

3、混凝土养护废水

项目使用商品混凝土，无拌和站废水产生；混凝土浇筑及养护、桥梁预制场预制过程中产生少量废水，该类废水呈碱性，pH 值约 11，SS 浓度为 2000mg/L，废水经中和、沉淀处理达标后可回用于车辆、机械冲洗和施工场地洒水抑尘等。

4、堆放的建筑材料被雨水冲刷对周围水体的污染。

⑤施工机械运行过程中跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水冲刷后产生的油污染。

⑥刘家垄桥桥梁基础施工，陈家中桥、十龙中桥、旗杆屋中桥、汨罗江大桥、李家坪中桥加宽部分桥梁基础施工，将会局部扰动河床底泥，使局部水体中泥砂等悬浮物增加，桥梁下部结构施工可能导致钻渣污染水体。坪中中桥无涉水桥墩，桥梁基础施工时，不会扰动河床底泥。

5.1.3 噪声

类比同类工程，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打桩机、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，对沿线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下表。

表30 主要施工机械和车辆噪声

机械设备	测距(m)	声级(dB (A))	备注
挖掘机	5	84	液压式
推土机	5	6	
装载机	5	90	轮式
搅拌机	2	90	

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	
自动式吊车	7.5	90	

5.1.4 固体废物

施工期固体废物主要包括废弃土石方，拆迁房屋、建筑物的建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

1、废弃土石方：根据土石方平衡分析，工程废弃土石方量为 10.82 万 m³，运送至弃渣场。

2、拆迁房屋、建筑物的建筑垃圾：根据工可，本工程需拆迁建筑物 68018 m²，根据近似拆迁工程类比调查，在回收大部分有用的建筑材料（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为 0.1m³（松方），则建筑物拆迁将产生建筑垃圾 6801.8m³，建筑垃圾进入弃渣场或作为路基填方。

3、项目施工期间，各类施工人员较为集中，产生的生活垃圾按 1.0kg/人·日计，在施工营地常驻施工的人员最多以 200 人计，因此在建设期施工人员产生的生活垃圾总量为 200kg/d，其中可分为可降解和不可降解固体废弃物。生活垃圾集中收集后及时交由环卫部门处理。

5.1.4 生态环境

1、路基填挖使沿线的农田和植被遭到破坏，农田被侵占，地表裸露，从而使沿线地区局部生态结构发生一定的变化，裸露的地面被雨水冲刷后将造成水土流失，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、工程占地将减少当地的耕地、林地等的面积。

3、工程表土、弃渣堆放不当会引起水土流失。

4、施工噪声对东洞庭湖自然保护区及汨罗江国家湿地公园鸟类生境产生不利影响。

5、路基施工过程中可能对沿线所经过的自然景观产生一定程度的不利影响，同

时弃渣临时堆放场堆放过程中也可能对周围景观产生一定程度的不利影响。

6、项目对自然保护区实验区段永久占地，对区域内自然体系的植物、生态完整性、湿地资源保护产生一定的影响。

5.2 营运期污染工序

5.2.1 大气

运营期废气污染源主要为汽车排放的尾气，其次为车辆行驶产生的道路扬尘。车辆行驶产生的道路扬尘，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，本项目运营期会进行路面清扫，车辆行驶产生的道路扬尘相对较少。

机动车尾气由三部分组成，一是汽车排气管排出的含有 CO、HC、NOx 等污染物的内燃机燃烧废气，约占总排放量的 60%；二是曲轴箱排出的含 CO、CO2 气体，约占 20%；三是从油箱、气化器燃烧系统蒸发出来的 HC 等气体约占 20%。机动车尾气所含成分比较复杂，但排放的主要污染物为 CO、NOx 和 HC 等。

汽车尾气污染物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况。车辆排放污染物线源源强可按下式进行计算：

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

式中：Q_j—j 类气态污染物排放源强度，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，mg/(m·辆)，根据《公路建设项目环境影响评价规范》，附录中的气态排放污染物等速工况单车排放因子推荐值见下表。

表31 车辆单车排放因子推荐值（单位：g/km·辆）

平均车速 (km/h)		50	60	70	80	90	100
小型车	CO	31.34	23.68	17.90	14.76	10.24	7.72
	NO _x	1.77	2.37	2.96	3.71	3.5	3.99
中型车	O	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55	34.78
	NO _x	5.40	6.30	7.20	8.3	8.80	9.30
大型车	CO	5.25	4.48	4.10	4.01	4.23	4.77
	NO _x	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38

由上表可见车辆行驶速度降低，同型号的单车所产生的污染物量越大，此外互通道路工程营运过程中车辆气体污染物中排放量还与交通量大小、车辆构成比例有关。项目设计行车速度为 60km/h，根据以上计算公式，营运期各段各特征年主要大气污染物 CO 和 NO_x 的排放源强计算结果见下表。

表32 项目机动车尾气排放源强 单位：mg/(m·s)

路段	时段	污染物	
		CO	NO ₂
起点至大荆镇段	2020 年	0.8122	0.1289
	2026 年	1.2044	0.1912
	2034 年	1.8347	0.2913
大荆镇至桃林寺镇段	2020 年	0.8320	0.1321
	2026 年	1.2284	0.1950
	2034 年	1.8649	0.2961
桃林寺镇至高台村段	2020 年	0.8093	0.285
	2026 年	1.1981	0.1902
	2034 年	1.8227	0.2894
高台村至终点段	2020 年	0.7330	0.1164
	2026 年	1.0601	0.1683
	2034 年	1.54	0.2515

5.2.2 噪声

噪声源强计算参考《公路建设项目环境影响评价规范》中的交通噪声源强计算模式。根据车流量、车速，第 i 种车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级（dB）Loi 计算公式如下：

$$\text{小型车} \quad L_{oS} = 12.6 + 34.73 \lg v_S + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\text{中型车} \quad L_{oM} = 8.8 + 40.48 \lg v_M + \Delta L_{\text{纵坡}}$$

$$\text{大型车} \quad L_{oL} = 22.0 + 36.321 \lg v_L + \Delta L_{\text{纵坡}}$$

式中：右下角注 S、M、L——分别表示小、中、大型车；

v_i——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

根据以上公式计算，拟建公路各路段各期小、中、大型车辆单车平均辐射声级预测结果见下表。

表33 项目各车型平均辐射噪声级（7.5m 处）

路段	预测年		2020 年	2026 年	2034 年
起点至大荆镇段	昼间	小型车	71.84	71.79	71.70
		中型车	71.45	71.61	7.83
		大型车	78.24	78.35	78.50
	夜间	小型车	71.89	71.88	71.87
		中型车	71.18	71.22	71.30
		大型车	78.07	78.10	78.14
大荆镇至桃林寺镇段	昼间	小型车	71.83	71.79	71.70
		中型车	71.47	71.62	71.84
		大型车	78.25	78.35	78.50
	夜间	小型车	71.89	71.88	71.87
		中型车	71.18	71.22	71.1
		大型车	78.0	78.10	78.15
桃林寺镇至高台村段	昼间	小型车	71.84	71.79	71.71
		中型车	71.45	1.61	71.82
		大型车	78.24	78.35	78.49
	夜间	小型车	71.89	71.89	71.89
		中型车	71.18	71.22	71.30
		大型车	78.07	78.10	78.14
高台村至终点段	昼间	小型车	71.84	71.81	71.74
		中型车	71.42	71.56	71.75
		大型车	78.22	78.32	7.44
	夜间	小型车	71.89	71.89	71.87
		中型车	71.17	71.20	71.27
		大型车	78.06	78.09	78.13

5.2.3 废水

本项目不设置停车场、收费站和服务区。本工程营运期主要的水污染源为路面径流。道路路面径流中可能含有的有害物质主要是：机动车尾气中的有害物质及大气颗粒物等通过降雨进入，路面的腐蚀、轮胎及路表面的磨损物、车辆外排泄物及人类活动的残留物等通过降雨大部分汇集到路面径流，污染物主要是悬浮物、油及有机物。降雨冲刷路面产生的路面径流污水，影响因素包括降雨强度、降雨历时、降雨频率、车流量、路面宽度和产污路段长度等。

根据华南环科所及其他单位对路面径流污染情况试验有关资料，在车流量和降雨量已知情况下，降雨历时 1h，降雨强度为 81.6mm，在 1h 内按不同时间段采集水

样，测定分析路面径流污染物的变化情况。测定结果表明，降雨初期到形成路面径流的 30min，雨水径流中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，SS 和石油类的含量可达 158.5 ~ 231.4mg/L 和 19.74 ~ 22.30mg/L；30min 后，其污染物浓度随降雨历时的延长下降较快，pH 值相对较稳定，见下表。

表34 路面径流中污染物浓度测定值 单位：mg/L（除 pH 外）

污染物	径流开始后时间(min)			平均值
	-20	20-40	40-60	
pH	6.0-6.8	6.0-6.8	6.0-6.8	6.4
BOD ₅	6.34-6.30	6.30-4.15	4.15-1.26	5.08
石油类	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25
SS	231.4-158.5	185.5-90.4	90.4-18.7	100

5.2.4 生态环境影响

1、营运期随着水土保持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，通过施工工艺的调整，以及采取适当的生态保护和恢复措施，不利影响可以降至可接受的程度。

3、公路运营后，将对沿线陆生野生动物的活动区间产生一定的阻隔限制作用。

4、随着运输量的增长，汽车运营噪声和汽车尾气将影响道路沿线附近自然保护区内野生植物与动物生存环境，并产生一定的负面影响。

5、突发性危险品货运列车事故易引发水污染、环境空气、土壤污染等事件，进而影响自然保护区、屈子祠景区的生态环境。

5.2.5 固体废物

营运期的固体废物主要是运输车辆散落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、乘客丢弃的物品等。由于道路建成后有养护工人对道路全线进行养护，在对道路进行养护的同时，也对沿线垃圾进行收集，清扫、集中处理，故营运期固体废物对环境的影响不大。

5.2.6 事故风险

运营过程中的风险事故，主要是危险化学品等有毒有害物质的泄漏，道路发生污染事故时，污染物可能通过地表径流进入周边地表水系，造成污染事故。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型		排放源 (编号)	污染物 名称	产生浓度和产生量	排放浓度和排放量
施 工 期	大气 污染物	施工扬尘	扬尘	无组织排放	无组织排放
		沥青烟	沥青烟气	少量, 难以计量	少量, 难以计量
		机械尾气	CO、NO _x	少量, 难以计量	少量, 难以计量
	水污染 物	施工废水	SS、机油类 等	少量	经隔油沉淀处理后回 用, 不外排
		施工人员生 活污水	COD、NH ₃ -N	少量	化粪池处理后用于周边 林地灌溉
	固体废 物	土石方	土石方	10.82 万 t	送至弃渣场
		施工人员	生活垃圾	120t	送往垃圾填埋场处理
噪声	施工噪声	噪声	81~93dB (A)	昼间≤70dB (A) 夜间≤55 dB (A)	
营 运 期	大气污 染物	道路扬尘	扬尘	少量, 无组织排放	少量, 无组织排放
		汽车尾气	CO、NO _x	少量, 无组织排放	少量, 无组织排放
	水污 染物	路面径流	SS	100mg/L	100mg/L
			BOD ₅	5.08mg/L	5.08mg/L
			石油类	11.25mg/L	11.25mg/L
噪声	行驶车辆	Leq	71.17~78.50dB(A)	71.17~78.50dB(A)	
其他	/				
<p>主要生态影响</p> <p>本项目属老路改造项目, 路线基本沿老路布设, K53+100~K61+459 段位于东洞庭湖国家级自然保护区的实验区, K42+700~K61+459 位于湖南汨罗江国家湿地公园湿地生态保护保育区。本项目的建设对生态的主要影响为:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、路基填挖使沿线的农田和植被遭到破坏, 农田被侵占, 地表裸露, 从而使沿线地区局部生态结构发生一定的变化, 裸露的地面被雨水冲刷后将造成水土流失, 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、工程对东洞庭湖自然保护区及汨罗江国家湿地公园鸟类生境产生不利影响。 3、项目对自然保护区实验区段永久占地, 对区域内自然体系的植物、生态完整性、湿地资源保护产生一定的影响。 4、工程占地将减少当地的耕地、林地等的面积。 5、工程表土、弃渣堆放不当会引起水土流失。 					

七、环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

7.1.1 施工期大气环境影响分析

本公路施工期间对环境空气的污染主要来源于施工扬尘和沥青烟气。

1、扬尘污染

扬尘污染主要发生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堆场扬尘为主，对周围环境的影响最大。

(1) 房屋拆除施工扬尘

公路沿线房屋拆除施工扬尘污染源主要包括房屋拆除和弃渣清运等过程。本项目拆迁量较大，拆迁工程相对集中，拆迁工程产生的扬尘污染较大。房屋拆除通过采用简单机械加人工拆除的施工方式，拆除过程中洒水抑尘，尽量降低建筑物拆除产生粉尘的污染影响；弃渣清运采用密闭运输方式，及时清运至附近的弃渣场，可减小扬尘污染。

(2) 运输扬尘

运输扬尘主要是由于施工车辆在运输施工材料而引起，引起道路扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。

施工期间，本项目将修筑施工便道，沟通现有乡镇道路和工地。乡村道路大多为机耕道，施工便道也多为土路，路面含尘量很高，尤其遇到干旱少雨季节，道路扬尘污染较为严重，因此环评建议为防止扬尘对局部环境空气的影响，对筑路材料及土石方运输要进行严格管理，防止洒漏污染环境空气。在施工期间应对路基开挖、车辆行驶临时道路路面实施洒水抑尘，每天定期洒水 3~4 次，必要时在临近集中居住区等大气敏感点施工路段周围设置围挡，或加装防尘网等措施，可以使地面扬尘减少 50%左右。同时采取完善的车辆冲洗措施，把出口车辆泥印控制在 10m 内，可以有效抑制施工扬尘对周边环境的影响。

另外，粉状筑路材料若遮盖不严在运输过程中也会随风起尘，对运输道路两侧的居民产生影响，特别是大风天气，影响将会加重。因此要加强对粉状施工材料的运输管理，使用帆布密封或采用罐装车运输，最大限度的减少粉状施工材料在运输过程中产生的扬尘。

(3) 原材料堆场扬尘

堆场物料的种类、性质及堆场风速与起尘量关系密切，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中细小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，均易产生较大的尘污染，对周围环境带来一定的影响，但通过洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少约 70%左右。同时，堆场应尽量远离周围环境敏感点下风向 300m 以外，并采取围挡，可有效减轻扬尘污染。此外，对一些粉状材料采取一些防风措施也将有效减少扬尘污染。

(4) 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，在有风天气易产生扬尘影响。随着施工进程的不同，其对环境空气的影响程度也不同。根据类比，公路施工期距路 40m 以内，PM₁₀、TSP 日均浓度大多超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。可见，公路施工期对环境空气会造成一定的污染。

本项目沿线主要居民点洪源洞村、落马村、静江村、西塘村、高峰村、双法村、移风村、白塘镇、白塘中学、马厅村、长山村等与项目施工距离较近，施工期间 TSP 及 PM₁₀ 有可能超标，

为有效防治本项目施工扬尘可能产生的环境空气污染，建议采取以下防治措施：

①在工程开工前，施工单位应编制施工工地扬尘治理实施方案，并备案，严格落实施工扬尘污染防治措施。将施工工地扬尘治理实施方案在建筑工地周围醒目位置公布，公布期至工程施工结束，公布期间应当保持公布内容的清晰完好。

②项目施工期须设置 2 名专职保洁员在无雨日或干旱季节对施工现场、料场及主要施工道路洒水降尘，避免扬尘对施工人员及周围敏感目标的影响。在临洪源洞村、落马村、静江村、西塘村、高峰村、双法村、移风村、白塘镇、白塘中学、马厅村、长山村等施工路段设置 2.0m 以上的施工围挡。

③施工场内车行道路须采用钢板、混凝土、礁渣或细石等进行路面硬化，宽度 3-5m，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施加强保洁清扫。

④土方、水泥等散装物料运输和临时存放，应设置在居民集中区、学校和卫生院主要风向的下风向 300m 以外，同时采取防风遮挡或洒水以减少起尘量。建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场

应当采取围挡、覆盖等防尘措施。所有粉料建材必须覆盖或使用料仓密闭存放。

⑤运输渣土、泥浆、砂石等散体建筑材料，应采用密闭运输车辆或采取篷覆式遮盖等措施，严禁发生抛、洒、滴、漏现象。

⑥施工工地进出道路和场内渣土运输道路必须进行硬化处理，施工场内亦必须进行密闭式运输。对有社会车辆经过的路面必须在施工前一周内进行硬化处理。在项目进出口内侧设置洗车平台，并在洗车台上铺设麻布，对出场车辆的车身、轮胎进行冲洗，冲洗台周边设置防溢座、导流渠等设施；每个冲洗点必须配置清洗机和 2 名清洗员（一边一人），洗车作业地面和连接进出口的道路必须水泥硬化，道路硬化宽度应大于 5m，连接出口的道路必须保洁。

⑦空气质量为重度污染（空气质量指数 201-300）和气象预报风速达 5 级以上时，停止土方，并做好覆盖工作；当空气质量为中度污染（空气质量指数 151-200）和风速达 4 级以上时，停止土方施工，并每隔 2h 对施工现场洒水 1 次；当空气质量为轻度污染（空气质量指数 101-150）时，应每隔 4h 对施工现场洒水 1 次。

⑧项目采用商品混凝土和商品沥青混凝土，施工结束时，应及时对项目影响区场地恢复地面道路及植被。

⑨原材料及弃方运输过程中必须选择沿线敏感点少的路段，应尽量避免人口相对较稠密的地区，石灰等容易飞散的物料，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。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，必需采取防风遮盖措施，以减少扬尘。

⑩项目竣工后 30 日内，建设单位负责平整施工营地，并清除积土、堆物。

在落实以上提出的前提下，项目施工扬尘均能得到有效控制，污染物能够达标排放，对外环境影响小。

2、沥青烟气

本改线公路全线为沥青混凝土路面。项目采用商品沥青，只在摊铺时会产生少量的沥青烟气，沥青摊铺时的沥青烟气可能会对施工人员造成一定程度的影响，因此应注意加强对操作人员的防护。沥青混凝土在摊铺过程中产生的沥青烟气会对环境和人体带来危害，但该工序持续时间短，且项目周围地形开阔，大气扩散条件好，沥青烟气对环境的影响有限。

3、施工机械燃油废气影响

施工中将使用各类大、中、小施工机械，主要以汽油、柴油等燃烧为动力，特别是大型工程机械将使用柴油作动力，排放的尾气、烟气对区域环境空气有一定的影响。燃料废气中主要含CO、CO₂、NO_x、HCH、烟尘等。在施工过程中必须选用高性能、低污染的施工机械，减轻燃料废气对区域环境空气的影响。施工机械燃料废气污染随着工程的结束而结束。

7.1.2 施工期水环境影响分析

本工程施工期对水环境的影响主要是桥涵施工、施工营地和施工场地的影响方面，以下将针对这些影响进行分析并采取以下防治措施：

(1) 施工生活污水对水环境的影响

施工期间，施工人员租用附近民房生活，高峰期施工人员约为200人。施工人员生活污水排放量为24m³/d。生活污水如果未经处理直接排入附近水体如河流、水塘，将会对其功能产生一定影响。因此各施工营地必须设置污水处理设施，对生活污水实施初步处理。考虑到施工营地为当地民房，建议采用化粪池对施工人员生活污水进行集中处理，化粪池产生的污泥用于树木或田间堆肥，施工结束后覆土掩埋。

总的来说，施工现场的生活污水仅限于施工期，施工期时间相对较短，施工期生活污水产生量不大。因此，只要进行适当处理，如在施工营地设化粪池，将粪便和餐饮洗涤污水分别收集，粪便用于肥田，餐饮洗涤污水收集在化粪池，并鼓励当地农民尽量回用，施工结束后将化粪池覆土掩埋，不会对河流、水塘等水体水质产生严重影响。

(2) 桥梁施工对水环境的影响

本项目各桥梁下部墩台基础均需在所跨越水体及其两侧河岸施工，本项目小桥均采用扩大基础施工工艺。扩大基础采用明挖的方式进行；大中桥梁下部结构均采用桩柱式桥台、桥墩和基础。桥台基坑采用挖掘机开挖，桥墩采用定型钢模整体拼装，一次灌注成型。水下桥墩采用钢围堰方式进行。

桥梁基础施工过程中可能造成所跨越水体及局部的河岸周边底泥扰动，使水体中泥沙等悬浮物增加。类比相似规模桥梁施工，项目桥梁施工主要的污染源为桥梁基础桥墩钻孔灌柱桩及扩大基础明挖施工过程中泥浆和弃渣的泄漏污染。工程桥梁基础钻孔及明挖出的弃渣和泥浆需排入沉砂池进行土石物的沉淀，并设置干化堆积场，经沉淀干化后需要定期清运至指定弃渣场。本工程桥梁数量多，桥梁施工出渣量较大，每座

桥梁出渣量约为50~200m³，但若处置不当，弃至河道，会造成施工下游河道的淤塞及水质降低，因此，本项目必须严格按照有关规范规定，将钻渣运出河区指定地点存放并进行妥善处置。存放地点必须有环保人员监督，不允许随意丢弃钻渣，以便最大限度地保护下游水体水质，防止钻渣堆弃对防洪和地表水质造成不利影响。

在桥梁上部结构施工中，一些建筑垃圾和粉尘将不可避免的掉入水体，影响水体水质。特别是在桥梁下部结构现场浇注工艺过程中，要使用模板和机械油料，如机械油料泄漏或将使用后的废油直接弃入水体，会使水环境中石油类等水质指标值增加，造成水体水质下降。因此，在施工作业时避免将施工废渣、废油、废水等弃入水体。同时，桥梁施工作业完毕后，要清理好施工现场，以防止施工废料等垃圾随雨水进入水体。

桥梁施工时需要的物料、油料、化学品等若堆放在岸边，管理不严、遮盖不密，则可能受雨水冲刷进入水体；若物料堆放的地点高度低于丰水期水位，则遇到暴雨或洪水，物料可能被水淹没，污染水体。

为保护本公路跨越河流的水环境质量，评价建议桥梁施工应尽量选择枯水季节；水下施工应尽量采用围堰作业。施工完毕后的含重金属泥浆经沉淀池和干化堆积后汇同桥梁钻渣运至指定的弃渣场堆放。为避免和减小桥梁基础施工现场地面径流形成的悬浮物污染，必要时在桩基施工现场修筑截水沟，将施工产生的SS 污水引至临时沉淀池沉淀后达标排放。桥梁施工营地和材料堆放场地不应设在河漫滩地，以免生活污水和生产废水排入水体造成污染影响。

根据现场调查，本项目各桥梁所跨越的水体均无集中式饮用水水源取水口，双河坝桥水下施工采取钢围堰形式，减少对水体的扰动和水体污染，通过采取枯水期施工及生产废水处理措施后，本项目各桥梁施工对沿线白塘湖及沿线小溪沟水环境的影响较小。

综上所述，桥梁施工对地表水体的影响主要来自于施工废渣、废油、废水和物料等进入水体而产生的不利影响。如在施工过程中对施工机械和施工材料加强现场管理，规范废渣、废水排放，可避免和减缓桥梁施工对下游地表水体的水质的污染。

桥梁施工的防护工程措施

a、对于桥梁桩基置于河道内的，其基础开挖的钻渣不能直接排入水体，必须将开挖的钻渣运至已规划的邻近的弃渣场。

b、对于其他跨河桥梁，桥涵桩基础工程尽量选在枯水期施工，避免在汛期、丰水期施工，其基础开挖及桩基施工时将开挖土石方能利用的尽量利用，不能利用的运至邻近弃渣场。

c、桥梁施工过程中，做好施工机械的维修和保养工作，防止油料泄漏污染水体。

d、桥墩施工中产生的泥浆、岩浆和废渣要清运至临时工场，临时工场设置沉淀池和干化堆积场，弃渣进行桩基回填，多余干化弃渣外运处置。

e、桥梁施工结束后，及时进行场地清理，清除围堰等构件，对原有河道进行恢复，保证水流通畅。

(3) 涵管施工对水环境的影响

由于拟建道路将现有自然排水体系和农灌渠隔断，需设置318处排水涵管以便排放雨水。项目管涵施工主要影响雨水排放和农灌，由于本项目管涵施工的规模及难度小，且水量较小，避开雨季施工，对水环境影响很小。项目施工时应先修通排水管涵再对现有自然水体及农灌渠进行截断，以保证项目施工不会对区域排水和农灌造成不利影响。

(4) 水土流失对水环境的影响

本项目建设过程中将有一定量的挖填方量，将增加相当的裸露地表，它们在雨水和地表径流作用下产生水土流失，最终进入附近地表水体，将造成水体的泥沙淤积，对水质影响较大，尤其是SS浓度将大幅上升，因此，项目应采取水土保持措施，对水土流失进行严格控制。

(5) 施工区域径流对水环境的影响

由于施工物料，如沙、土、石、水泥等装运过程的洒落或堆放管理不严，在暴雨期间随雨水进入附近水环境，影响水质，并堵塞河道、渠道，影响河渠的正常泄洪、灌溉功能。因此在暴雨期间应对施工材料进行遮盖，在周边设置导排水设施，在靠近河道及农灌渠一侧设置临时挡墙，防止施工材料或废弃材料堆场的残留物进入水体，以减小对水环境、人居环境和农灌的影响。

(6) 施工废水对水环境的影响

施工废水主要含泥沙和石油类污染物，本报告对此主要进行定性环境影响分析。一般施工废水主要是施工过程中混凝土搅拌产生的水泥浆水，但本项目将使用沥青路面和商品混凝土，现场搅拌量较小，但此类废水颗粒物浓度高，应采取合适措施避免

其进入地表水体或土壤以减轻污染，该部分废水应经沉淀后回用于场地洒水抑尘。

7.1.3 施工期声环境影响分析

施工期噪声主要来源于施工机械运行和运输车辆行驶产生的噪声，各种施工机械具有高噪声、无规则的特点，往往会对施工场地附近的学校、居民等声环境敏感点产生较大的影响，在采取相应的降噪措施和施工管理措施后，影响较小。根据实际调查和类比分析，对环境影响大的是推土机、装载机、铲土机、平地机和夯土机等施工机械。道路主要施工机械噪声源强见前文表30。

1、施工期噪声污染源及其特点

道路工程施工中将使用多种大中型设备进行机械化施工作业。施工机械噪声往往会对施工场地附近声环境敏感点产生较大的影响。本道路工程施工噪声的特点主要表现为：

①施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，这决定了施工噪声的随意性和无规律性。

②不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式、突发式及脉冲特性，对人的影响较大；拟建工程施工所用机械的噪声均较大，有些设备的运行噪声可高达105dB。

③道路施工机械一般都是暴露在室外的，而且它们还会在某段时间内在一定的小范围内移动，这与固定噪声源相比增加了噪声污染范围，但与流动噪声源相比施工噪声污染还是在局部范围内。

2、施工噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本报告针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，以便施工单位施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_i = L_0 - 20 \log \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中： L_i —距声源 R_i 米处的施工噪声预测值，dB；

L_0 —距声源 R_0 米处的施工噪声级，dB；

ΔL—障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

多个噪声源的叠加，计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{eqi}}\right)$$

3、施工噪声影响范围计算

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声影响范围进行计算，得到表6.5-1所示。

表35 施工设备施工噪声的影响范围

施工机械	限值范围 (dB)		影响范围 (m)	
	昼	夜	昼	夜
装载机	70	55	50.0	210.8
平地机			50.0	210.8
振动式压路机			35.4	200
推土机			35.4	200
摊铺机			35.4	200
轮胎式液压挖掘机			35.4	200

4、施工噪声影响分析

①在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一起作业，则此时的施工噪声影响的范围比预测值还要大，影响的范围还要广。

②施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，这种噪声影响白天将主要出现在离施工场地50m以内，夜间将扩大到距施工场地210.8m范围内。从推算的结果看，本项目噪声污染最大的是装载机、平地机，在夜间禁止施工，其它的施工机械噪声影响较小。根据现场调查，项目沿线敏感点较多，施工噪声对其影响较大。因此，项目在施工时必须采取措施，确保施工期噪声达标排放，减轻对周围居民的影响。

③由于受施工噪声的影响，距道路施工边界昼间50m以内、夜间210.8m以内的敏感点特别是施工场地及道路沿线210.8m范围内的居民也能会受到施工噪声影响。因此，项目在施工时必须采取措施，确保施工期噪声达标排放，减轻对周围居民的影响。

④随着本工程竣工，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暂时的、短期的行为。

5、施工噪声污染防治措施

①为减轻施工噪声对敏感点的影响，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，避开居民休息时间和学校教学时间，特别是应避免铲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本公路线较近的主要居民集中点和学校等声敏感目标，如确实无法避让，应调整施工时间并在敏感路段设置必要的临时隔声护板或屏障，确保施工期沿线声环境质量达标。在临洪源洞村、落马村、静江村、西塘村、高峰村、双法村、移风村、白塘镇、白塘中学、马厅村、长山村等施工路段设置2.0m以上的施工围挡。

②合理安排时间：避免大量高噪声设备同时施工，应避免在居民正常休息时间进行高噪声作业。高噪声设备施工须避开学校正常上课时段，尽量安排在周末、假期等时段施工。

③合理布局现场：避免在同一地点安排大量动力机械设备，使局部声级过高，噪声较大的设备尽量远离学校及居民住宅。

④降低设备声级：选用低噪声设备，加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，并与地面保持良好接触，使用减振机座、围挡等措施，降低噪声。对设备定期保养，严格操作规范。

⑤做到文明施工：建筑材料使用和施工过程中做到轻拿轻放，以减少撞击噪声。

⑥减少施工交通噪声：对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛，合理排运输路线。

采取上述措施后，预计项目场界噪声可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，对周围声环境及敏感目标的影响较小，且影响是暂时的，会随着施工结束而消失。

7.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期的固体废弃物包括拆迁建筑垃圾、施工产生的弃渣及施工人员的生活垃圾。相对而言，施工期的固体废弃物具有产生量大、时间集中的特点，对环境的污染是暂时性的，可采取一些临时性的措施加以保护。

1、拆迁建筑垃圾

工程需拆迁建筑物 68018 m²，根据近似城区拆迁工程类比调查，在回收大部分有用的建筑材料（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为 0.1m³（松方），则房屋拆迁将产生建筑垃圾 6801.8m³，建筑垃圾进入弃渣场或作为路基填方，不会对环境产生较大影响。

2、弃渣

根据水保方案，本项目工程废弃土石方量为 10.82 万 m³，运送至弃渣场，项目土石方工程的环境影响如下：

(1) 如车辆装载过多，将导致沿程泥土散落满地；车轮沾满泥土导致运输道路布满泥土；晴天尘土飞扬，雨天路面泥泞，影响行人和车辆过往和环境质量。

(2) 如弃土处置地不明确或无规则乱丢乱放，将影响土地利用、河流通畅，破坏自然、生态。

(3) 弃土的运输需要大量的车辆，如在高峰期进行，必将影响本地区的交通，使交通变得拥挤。

项目拟将弃方全部运至弃渣场，弃方应边挖边运，严禁随意抛散堆放，项目弃渣场在设计时应采取修建浆砌石挡渣墙、截水沟等水保措施。

3、生活垃圾

项目施工期间施工人员的日常生活将产生一定量的生活垃圾，如不及时处理，在气温适宜的条件下则会孳生蚊虫、产生恶臭、传播疾病，对周围环境产生不利影响。因此，生活垃圾收集后应及时交由环卫部门处理，避免对周围环境产生影响。

4、临时堆土场的环境影响

项目施工过程中产生的临时堆放土方、表层土等，这些固体废物的临时堆放对环境的影响主要表现在雨季防护不当造成水土流失的发生，起风时干燥土方可能会因防护不当起尘，影响大气环境。针对这些影响，需要采取必要的防护措施，包括修筑围挡、四周开挖边沟、覆盖篷布等，采取这些措施后，对环境的影响较小。

7.1.5 施工期生态影响分析

1、工程永久占地对土地利用的影响分析

本项目起点至高台村段路基宽 12m，总用地面积 107.864 公顷，平均每公里用地 2.064 公顷，其中新增用地面积 64.381 公顷，该段平均每公里新增用地 1.232 公顷。高台村至终点段路基宽 10 米，用地面积 10.072 公顷，平均每公里用地 1.845 公顷，其中新增用地面积 4.532 公顷，该段平均每公里新增用地 0.830 公顷。均低于《公路建设项目用地指标》（建标[2011]124 号）的规定，属于节约环保型用地项目。因此，拟建公路占地指标合理。本工程永久占地数量占区域用地的比例较少，不会改变土地利用现状不会影响项目区及周边的土地格局。

2、工程临时用地对土地利用的影响分析

本工程除永久占地外，取土场、表土与弃渣临时堆放场、施工道路区等临时工程共用地约 28.92hm²。

(1) 取土场

本项目总借方量 95.26 万 m³，根据水保方案，拟设置 8 处取土场，各处取土场地形均为山丘，取土场分布总占地面积 14.95hm²，土方量完全能满足各路段借方需求。取土场设置情况详见前文表 11。

①取土场设置的合理性

根据现场踏勘，本项目拟选取的取土场用地类型主要为林地和荒草地。取土场占地区生态系统结构较简单，平均生物量较小，项目取土造成的植被生物量损失不大，林地植被主要为稀疏马尾松和杉木林以及灌木丛等，生态系统结构较简单，平均生物量和林木蓄积量较小，项目取土造成的植被生物量和林木蓄积量损失不大，同时，取土场距离公路较近，运输方便。

由于本项目 K42+700~K61+459 位于湖南汨罗江国家湿地公园湿地生态保护保育区，根据《国家湿地公园管理办法》及湖南汨罗江国家湿地公园管理局关于项目建设复函（附件 6），项目在湿地范围内严禁设置弃土（渣）场、施工营地等，因此，本评价要求取消位于湖南汨罗江国家湿地公园内的 Q8 取土场，建议在 K41+850 右侧约 50m 另设置一个取土场，该取土场面积约 4.0ha，土地占用类型为林地，可取土量约 25 万方，满足原设计取土需求，该取土场不位于自然保护区或湿地公园等特殊敏感区，远离居民等敏感点，有乡村道路方便出入。

调整后项目各取土场均设置于东洞庭湖国家级自然保护区及湖南汨罗江国家湿地公园外，施工结束后进行植被恢复。因此，从环境保护角度分析，本项目取土场设置较合理。

取土场一般会对周围环境产生以下不利影响：破坏地表植被，改变原有地面径流条件（坡度、地表糙度等），使原有稳定的地表受到扰动，且中短期地表植被恢复性的生态防护效应较小，易造成水土流失危害；取土场施工便道路况较差，土方运输扬尘对周围环境和农作物会造成不利影响；取土使自然地貌景观破坏，与周围景观不协调等。工程取土对环境的不利影响应引起足够的重视，采取切实可行的环保措施，减缓对环境的影响。

(2) 弃渣场

拟建公路共需弃方 10.82 万 m³，全线拟设置 4 处弃渣场，弃渣场占地 2.46hm²，现状均为山坳，弃渣场设置见前文表 12。弃渣堆高 3.5m，可容纳弃渣约 21.0 万 m³，拟建公路永久弃方 10.82 万 m³，渣场容量满足要求。弃渣场地质稳定，无河沟干扰，周边 200m 范围内无学校、医院、幼儿园等特殊敏感目标，通过弃渣结束后恢复林地植被，生态环境影响较小，项目弃渣场设置基本合理。

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、生态系统的结构和功能下降，同时在一定程度上会加剧水土流失。因此，弃渣时应严格遵守“先拦后弃”的原则，以防渣料顺坡向下游滚落；弃渣时应采用自下而上分层填渣的方式，严禁自上而下倾倒的方式弃渣，并应严格控制弃渣场外侧边坡的坡度及平整度，尽可能减少水土流失的发生；堆渣完毕后及时对可绿化区域采取植物措施。

(3) 表土堆场

本工程表土堆存场结合弃渣场布置，弃渣场后期绿化用土堆存在弃渣场尾部，堆存于表土堆存场的表土总计 7.65 万 m³。工程规划 5 处表土堆存场，表土最大堆高 3.50m。表土堆存场详见前文表 13。地形均为山坳，地质稳定，生态价值相对比较容易补偿，表土及弃渣临时堆放对农业的影响较小，通过堆土结束后恢复防护林地可得以补偿。

由于本项目 K42+700~K61+459 位于湖南汨罗江国家湿地公园湿地生态保护保育区，根据《国家湿地公园管理办法》及湖南汨罗江国家湿地公园管理局关于项目建设复函（附件 6），项目在湿地范围内严禁设置弃土（渣）场、施工营地等，因此，本评价要求取消位于湖南汨罗江国家湿地公园内的 C5 表土堆存场，建议在 K41+800 右侧约 50m 另设置一个表土堆场，该表土堆场为山坳，可堆场土方量约 3 万方，满足原设计表土堆放需求，该表土堆场不位于自然保护区或湿地公园等特殊敏感区，远离居民等敏感点，有乡村道路方便出入。

调整后项目各表土堆存场均设置于东洞庭湖国家级自然保护区及湖南汨罗江国家湿地公园外，施工结束后进行植被恢复。因此，环境保护角度分析，本项目表土堆存场设置较合理。

表土、弃渣临时堆放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、生态系统的结构和功能下降，同时在一定程度上会加剧水土流失。

(4) 施工便道、施工生产生活区环境合理性分析

施工便道、施工场地的生态影响主要是通过运输机械（车辆）碾压，破坏地表植被和土壤物理结构，导致植被生长不良或枯死，同时也加剧水土流失，影响景观，导致生态系统结构和功能下降等，影响对象主要为项目沿线的农业生态系统。

按照《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》中第 23 条规定，“施工单位要严格控制临时用地数量，施工便道、各种料场、预制场要根据工程进度统筹考虑，尽可能设置在公路用地范围内或利用荒坡、废弃地解决，不得占用农田。施工过程中要采取有效措施防止污染农田，项目完工后临时用地要按照合同条款要求认真恢复。”

3、对农田的影响

尽管线路设计时本着减少占地的原则，微丘区路段尽量沿山脚布线，但受到控制点、地形的控制，仍不可避免占用耕地。拟建项目共新增永久征用耕地 14.932hm²（水田 5.933hm²，旱地 8.999hm²），由于目前项目处于工可阶段，基本农田数量难以核算，根据初步统计，基本农田占用量暂按占用水田面积的 70%计列，约为 4.15 公顷（最终数量以国土部门核实的为准）。本项目会局部改变影响区各乡镇的土地利用现状，使耕地的绝对数量减少。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》，在工程开工前需与国土部门办理基本农田占用审批手续，并签订协议，定制基本农田占用与补偿方案，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，做到占补平衡，从而使本公路工程建设对沿线基本农田的影响程度减少到最低。汨罗市国土资源局正按程序要求进行用地预审，并出具的证明（详见附件 7）。

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，特别是做好取土场、表土与弃渣临时堆放场、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) 公路工程具备的环保功能

在公路设计选线时，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》等进行设计，只要严格按照设计文件施工并

落实本项目环境影响评价报告中的各环保措施，则公路建设对沿线环境的影响就会降低到最低限度。在路基路面工程中，对路基土石方工程，包括取土场、弃渣临时堆放场、挖方边坡、填方边坡等都有明确要求，不允许在基本农田保护区内取土、弃渣、不允许超过设计文件规定的征地范围，同时对路基的边坡坡面采取了各种形式的防护工程、排水工程、绿化工程等，防止造成新的水土流失而压盖农田。

(2) 公路沿线设施的环保功能

交通安全设施的设置，不但能保证公路行驶车辆的安全，而且也能起到保护基本农田的功能。公路上的安全设施，防止了行驶车辆由于交通事故而冲出公路界对沿线基本农田产生影响。

公路的建设虽然有一定的阻隔作用，可能会使基本农田管理者与基本农田被分割在公路两侧，但是公路设计时已设计了涵洞与交叉口，以利于沿线村民对基本农田的有效管理，以保护基本农田的质量不降低。

(3) 公路在环境保护方面的措施

本项目在报告中就生态环境、水土保持、水环境、声、气环境等方面提出了相应的环保措施。其中的植被恢复、水土保持、覆土造田等，都直接与沿线基本农田的保护有关。以上方案的实施，可以控制公路建设在施工期或运营初期新增水土流失对沿线基本农田的冲刷与覆盖。从社会环境角度，公路建设有力的改善了当地的交通环境，且提高了运输效益，对当地经济的发展有显著的促进作用，同时也有利于农业技术的交流与推广，有利于肥料与农药等物质的运输，以上措施的实施对沿线基本农田保护区质量的进一步提高是极为有利的。

4、对植被与动物的影响

(1) 植被

拟建公路沿线多为农业生态环境，原有人为干扰已经存在，沿线乔木层物种单一，多样性指数较低，主要以意杨和香樟为主；灌木层、草本层的优势种不突出，其他种类分布不均。破坏植被为项目区常见的意杨和香樟等，沿线没有野生保护动植物物种的分布，施工建设对建设区局部区域的物种分布有一定的影响，但项目占地量较整个区域的用地量比例较小，不会造成区域生物量的锐减，也不会影响整个区域生物多样性。

(2) 动物

施工期工程永久和临时用地缩小了野生动物的栖息空间，割断了部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的影响。拟建公路占地范围内的栖息、避敌于自挖的洞穴中的动物，如：啮齿鼠类等由于其洞穴被破坏，导致其被迫迁徙到新的环境中去，在熟悉新环境的过程中，遇到缺食、天敌等的机会变大，受到的影响也较大。由于公路线路位于低矮丘陵地带，该区域内有许多动物的替代生境，动物比较容易找到栖息场所。由于项目区人类活动频繁，适生物种都是常见物种，生存能力较强，且公路施工范围小，工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，因此对动物不会造成大的影响。同时可随植被的恢复而缓解、消失。拟建公路经过的区域，当植被恢复后，它们仍可回到原来的领域。评价范围内的野生动物，栖息生境并非单一，同时食物来源多样化，且有一定的迁移能力，因此施工期间对它们的影响不大，部分种类并可随施工结束后的生境恢复而回到原处。

两栖动物主要栖息公路沿线的小溪沟以及周围的农田中，在公路施工期间由于路基填筑及涵洞的施工可能导致水质变化的因素有以下几个方面：由于施工材料的堆放，随着雨水的冲刷进入水域，造成水质的污染；施工人员产生的生活垃圾、废水如果直接排入灌渠也会造成水质的污染；施工过程中施工材料对水质的直接污染。

对于部分低海拔灌丛、草丛中栖息的鸟、兽，其栖息地将会被小部分破坏，特别是施工期对这些动物有较大的影响，因为公路的建设必然会对低海拔的灌丛带来较大的破坏。影响主要表现在工程施工噪声污染，以及临时工程对植被的破坏，使部分动物的栖息环境随之受到破坏。

施工期对野生动物影响是必然的，但这种影响由于只涉及在施工区域，范围较小，而且整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，施工区的野生动物比较容易就近找到新的栖息地，这些野生动物不会因为工程的施工失去栖息地而死亡，种群数量也不会有大的变化，但施工区的野生动物密度会明显降低。

(3) 生物多样性

根据上述对动植物的分析可知，农田植被和林地植被为本项目区域内的主要植被类型。区域内农田、林地分布面积大，群落结构简单，公路建设占地占当地农田、林地总面积的比例较小，因此公路建设不会造成沿线植被类型分布状况的改变。

对于林地植被而言，因为公路不会造成植物种子散布的阻隔。通过花粉流，植物仍能进行基因交流，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

落的物种组成不会因此发生改变，生态系统的结构和功能仍将延续。本公路建设会减少林地资源的数量，但对其生态效能影响不大。对于农田生态系统来说，由于沿线农田分布广，公路建设占用耕地数量相对较多，但不会引起主要农作物种植品种和面积的巨大改变，农田生态系统的结构不会破坏。

对于评价范围内的动物来讲，其栖息生境多样，且未受到大面积破坏，同时，动物具有一定的迁移能力，食物来源多样化，因此施工期间对它们的影响不大，部分种类并可随施工结束后的生境恢复而回到原处。

综上所述，本区域内绝大部分的覆盖植被类型和面积没有发生变化，也就是说本区域生态环境起控制作用的组分未变动，而且评价区域生态系统的核心是生物，生物有适应环境变化的功能，生物本身具有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，本工程的建设不会改变当地生物多样性。

5、生态完整性分析

(1) 评价区自然系统生产力

项目占用土地，破坏地表植被，会对评价区自然体系生产力产生影响。施工期部分临时用地随着施工结束后自然植被的恢复，其对评价区自然体系生产力的影响也会随着恢复，因此施工期临时用地对评价区自然生产力影响不大。但公路的永久占地将会导致自然体系生产力降低。工程施工后，评价区自然体系的生物量将有所下降，而公路绿化和生态恢复又在一定程度上补偿部分损失的生物量，因此评价区因公路建设生物量减少很小，评价区自然体系仍处于较高的生产力水平，因此公路运营对自然系统生产力的影响是评价区内自然系统可以接受的。

(2) 评价区生态稳定性分析

生态体系的稳定状况包括两个特征，即恢复和阻抗。恢复稳定性与高亚稳定元素（如植被）的数量和生产能力较为密切，阻抗稳定性与景观异质性关系紧密。

①景观的生物恢复分析

景观的生态恢复能力是景观基本元素的再生能力，即高亚稳定性元素能否占主导地位来决定。在公路建成后，高亚稳定性元素是林业植被，该元素所占面积和发展动向对景观质量的恢复具有决定作用。

由于评价区属于中亚热带季风湿润气候区，在本地区的气候条件下，适生的中亚

热带常绿阔叶林的生物恢复力较强，植物群落已经发生正向演替并形成比较稳定的次生群落。因此，维持林地的模地地位是可以做到的，生态环境质量的恢复也是可能的。

②景观异质性分析

根据岛屿生物地理学理论，在景观格局变化中，生物的生境发生了一定程度的片断化现象，这对生物的生存是不利的，因此建议工程绿化设计时，林内拼块树种尽可能丰富，并注意垂向结构的丰富，充分保证拼块面积的应有大小，从而利于动物物种的迁入和保存。另一方面，模地拼块内部适度的异质化程度（林地植物群落的多样性）更容易维护林地的模地地位，从而达到增强景观稳定性的作用。因此，公路两侧的绿化以及取土场、弃渣临时堆放场的恢复等应结合周围的植被状况，做到因地制宜、乔灌草结合，使各类林草地拼块镶嵌分布以增加林草地拼块内的异质化程度。

6、生态影响减缓及恢复措施

(1) 森林生态系统保护措施

①施工时严格按照施工红线进行，特别是大型开挖工程时尽量减少对林地的破坏，减缓施工对生物多样性的影响。

②加强道路两侧的绿化，恢复林缘景观，以减少公路营运对环境的污染。以林地景观为背景，种植结构以乔、灌、草结合的形式为最佳，尽量减少单一的草坪结构。

③加强临时用地天然植被的自然景观恢复，会更有利于动物通行。

④在林地较密集路段，应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短施工作业时间，减少对野生动物的惊扰。

(2) 农业生态系统保护措施

①选线时尽量避开农田，有效的减少工程永久占地对耕地的影响。

②工程施工时间尽量避免农作物收获时间，如在农作物收割之后开始施工，可减少经济损失。

③在农田周围施工时，尽量减少施工人员的活动、机械的碾压等对农作物的影响及对农田土质的影响；对路基、构筑物侵占、隔断的沟渠应予以连通，对损毁的水利设施予以一定的赔偿，最大限度保护农田。尤其雨季在这些地段施工时，更要对物料堆场采取临时防风、防雨设施，对施工运输车辆采取遮挡措施。

④高填深挖路基设挡墙等支挡结构减少刷坡占地，特别是在农田地段，采用坡脚墙收坡，既能保证路基的稳定，又可减少用地。

⑤对于占用的农业用地，在施工中应保存表层的土壤，分层堆放，用于新开垦耕地，劣质地或者其他耕地的土壤改良。对于临时占用的农业土地，施工结束后，要采取土壤恢复措施，如种植绿肥作物等增强土壤肥力。

⑥对于占地较多的村庄，除积极给予经济补偿外，还要协助当地政府进行人均耕地调整，尽量减少农民耕地减少而造成生活水平的减低。

(3) 陆生植物保护措施

① 生态影响的避免和减缓措施

a. 严格划定施工活动范围。施工活动要保证在征地范围内进行，施工便道及临时用地要尽量缩小范围。减少对耕地的占用，加强对林草地的保护。

b. 合理安排临时用地区。施工区的临时堆料场、施工车辆尽量避免随处而放或零散放置，新搭建的施工营地应集中安置，施工人员的生活垃圾应进行统一处理后，集中运出施工区以外，杜绝随意乱丢乱扔，压毁林地植被和农作物。

c. 合理安排施工时间和施工时序。合理安排昼夜施工时间，减少噪声污染。统筹施工的时序，在农忙时节避免在耕地集中分布区施工，影响耕作和收成，施工时应注意控制对农作物和耕作的影响。

d. 设置警示牌。施工期间，在各主要施工区临近水域的位置设置生态保护警示牌。警示牌上标明工程施工区范围，禁止越界施工占地或砍伐林木，尽量减少占地造成的植被损失。

② 生态影响的恢复和补偿措施

a. 临时用地的清理、复垦和植被恢复。施工结束后对临时用地及时清理、松土、覆盖表层土，复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化。由于占地面积中耕地比例较大，表层土的收集以及再利用是非常重要的工作，其费用应列入工程预算。

b. 路基边坡的植被恢复。路基边坡设置网格状挡土并进行草籽、灌木等的撒播，坡面种植攀援植物或匍匐类灌木等。

c. 对生态公益林和基本农田的补偿措施。对占用的生态公益林，业主单位应积极配合林业部门工作，落实补偿，并对临时占用处进行原“乔-灌-草”群落结构的植被恢复。基本农田采取“占多少、补多少”的原则和政策，严格落实对基本农田的补偿和复垦措施。

③ 生态影响的管理措施

a. 环保宣传。施工前及工程建设期，要积极开展环保宣传与教育，提高施工人员的环境保护意识。

b. 人员管理。施工过程中，加强施工人员的管理，禁止施工人员对植被滥砍滥伐，严格限制人员的活动范围，防止破坏沿线的生态环境；施工便道选择尽量避开林带，以林带空隙地为主，尽可能不破坏原有地形、地貌；如遇无法避免的也应尽量施工作业带对林地的占用，大型机械尽量避免占用林地，加强施工人员安全防火教育，注意防火。

c. 及时进行植被恢复。覆土后及施工便道两侧裸露的地面，采取播撒草籽、灌木、栽植花、草等措施；尽量把施工期安排在春季，以便更好的进行移栽植物工作。

d. 外来物种的严格控制。加强施工车队和建筑材料的监测和管理，防止外来物种携带入工程区内；完工后植被恢复阶段，严格采用本地常见易活物种，防止外来物种入侵占据生态位。

(4) 对古树名木的保护措施

项目发现古树名木樟 1 株，位于 K3+750 路右，距离道路红线最近距离约 3m。工程施工扬尘可能会短时间影响古树的生长，因此为避免施工人员或其他人员对古树造成不必要的伤害，建议采取 5*5m 的围栏进行保护，并挂牌标识。

(5) 野生动物保护措施

① 生态影响的避免和消减措施

a. 建议工程施工前对施工区域周边野生动物进行驱赶，同时严禁烟火和狩猎，并以警戒线划分施工区域边界，防止施工人员误入工区外的林地。

b. 合理安排打桩等高噪声作业时间，防治噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行大型机械施工产生的噪声影响等。

c. 在林地较密集路段，应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短施工作业时间，减少对野生动物的惊扰。

② 生态影响的恢复和补偿措施

a. 工程完工后尽快做好道路两侧生态环境的恢复工作，尤其是临时用地处，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。公路修建完成后，在公路两侧合理绿化，种植本

地适生乔木，结合灌木和草本植物，可以起到避光、减噪、挡风的生态作用。

b. 在自然保护区及湿地公园路段应恢复当地的湿地植被，减小对该区域分布的野生动物的影响。

③ 生态影响的管理措施

a. 加强管理、减少污染：由于评价区内农业植被成分比重较大，鼠害、鼠疫现象可能较多，应当重视对非评价区区域的人、畜和工程施工人员毒蛇咬伤和鼠疫的防治工作。

b. 从保护生态与环境的角度出发，建议本工程开发建设前，尽量做好施工工程评价前期工作；施工期间加强弃渣场防护，加强施工人员生活污水排放管理，减少水体污染；做好工程完工后生态的恢复工作，以尽量减少植被破坏及对水土流失、水质和水生生物的不利影响。

(6) 取土场、弃渣场及表土堆场的恢复措施

a. 为保护有限的土壤资源，取土场、弃渣场及表土堆场施工前需将场内的表土剥离并集中保存；

b. 按照“先挡后弃”、“上截下拦”的原则，弃渣前在弃渣场下侧修建挡渣墙，挡渣墙修建应根据弃渣堆放的位置和地形特点进行设置，应安全、经济、合理。在弃渣场上侧修截水沟拦截坡面径流，两端修筑沉沙池。当截水沟终端坡降较大时，设消能设施。

c. 取土场、弃渣场及表土堆场植物措施以播种水保林草混合种子为主，场地上边坡栽植迎春花，平整后适当栽植香樟、湿地松等水土保持树种，并落实管护措施。

(7) 其它施工临时用地生态恢复措施

① 施工道路区

a. 施工前，将场地内的表土剥离并集中保存，以保护珍贵的土壤资源。

b. 临时道路应注意防治施工过程中的水土流失，旱地和灌木林路基两侧应先布设挡土坎拦挡，拦截因降水带来的坡面水土流失；分标段布设可多次重复使用。

c. 在路基两侧布设浆砌石排水沟，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浆砌石截水沟，汇水面积较小的地方可采用一般临时排水土沟，山坡地表水经截水沟或土沟通过沉沙池流向天然排水溪沟。

d. 为防止降雨和地表径流冲刷道路裸露地面造成水土流失，要求对路面铺洒碎石

层，厚度 2cm，施工结束后铲除运至渣场。

e、施工便道迹地植物生长的立地条件较好，土层较厚，对迹地进行整理后可满足水土保持植物生长的需要。施工便道路基边坡采用假俭草皮护坡进行综合防护，在路面及边坡平台以灌草结合栽植水土保持林草植被。水土保持林草措施包括栽植香樟、湿地松、撒播草籽；占用耕地的施工便道在施工结束后应落实复耕措施。

f、施工便道在施工结束后作为村镇交通道路予以保留。

②施工临建区

a、施工前剥离表层腐殖土，集中堆置于该区域内专门的地点，在表土区采用草袋装土垒砌拦挡。

b、施工临建区使用过程中，应落实场地的排水设施。拟在各施工临建区内布置横向、纵向临时排水沟，周边完善临时排水系统，将场地内及周边的积水引入自然水系或公路现有的排水系统，排水沟末端需增设沉沙池。

c、施工过程中，对作业区裸露地表铺 2cm 厚碎石以控制扬尘和水土流失。表土堆放区、作业区周边及场内应根据布置情况布设临时排水沟及临时沉沙池，并与附近排水系统相接。遇上雨季，对表土及堆料进行临时覆盖，防止被雨水冲刷，污染周围环境。

d、施工结束后，需进行场地清理、松土、覆盖表土，落实复耕措施。

7.2 运营期环境影响分析

7.2.1 运营期声环境影响分析

1、预测时段及范围

预测运营期各特征年（2020 年、2026 年、2034 年）道路中心线两侧 200m 范围内不同距离处昼间和夜间交通噪声贡献值。

2、预测交通量

本评价各路段各预测年预测交通量和车型比见表 7。

3、噪声预测模式与参数选取

《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的公路交通运输噪声预测基本模式：

（1）基本预测模式

①第 i 类车等效声级的预测模式：

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

式中：

i —车辆类型， $i=1, 2, 3$ ，即分大型车、中型车、小型车共三种类型；

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$\overline{(L_{OE})_i}$ —第 i 类车速度为 V_i , km/h；水平距离为 7.5 米处平均 A 声级，dB(A)；

r —从车道中心线到预测点的距离，m；适用于 $r > 7.5$ m 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 —预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见下图所示；

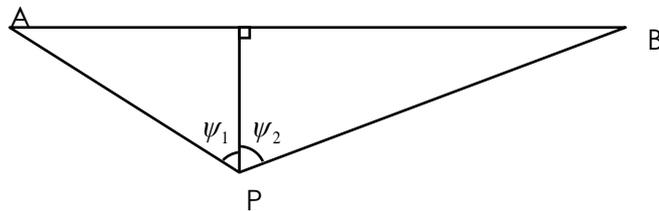


图8 有限路段的修正函数（A—B 为路段，P 为预测点）

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下列式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中：

ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ —公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ —公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 —由反射等引起的修正量，dB(A)；

A_{atm} —空气吸收引起的倍频带衰减 dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减 dB；

A_{bar} —屏障引起的倍频带衰减 dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减。

②总车流等效声级为：

$$L_{eqj} = 10\lg(10^{0.1Leq(h)大} + 10^{0.1Leq(h)中} + 10^{0.1Leq(h)小})$$

如某个预测点受多条线路交通噪声影响（如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响，路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响），应分别计算每条车道对该预测点的声级后，经叠加后得到贡献值。

（2）修正量和衰减量的计算

①线路因素引起的修正量（ ΔL_1 ）

（a）纵坡修正量（ $\Delta L_{\text{坡度}}$ ）

公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按下式计算：

大型车： $\Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta$ dB(A)

中型车： $\Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \beta$ dB(A)

小型车： $\Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times \beta$ dB(A)

式中： β —公路纵坡坡度，%。

（b）路面修正量（ $\Delta L_{\text{路面}}$ ）

不同路面的噪声修正量见下表。

表36 常见路面噪声修正量 dB(A)

路面类型	不同行驶速度修正量, km/h		
	30	40	≥50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

注：表中修正量为 $(\overline{L_{OE}})_i$ 在沥青混凝土路面测得结果的修正。

本项目路面为沥青混凝土路面，因此路面噪声修正量均取 0。

（c）声屏障引起的衰减

本项目道路与敏感点之间不存在声屏障，因此声波传播途径中由于声屏障引起的衰减量为 0dB(A)。

（d）高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量 A_{bar} 为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时， $A_{bar} = 0$ ；

当预测点处于声影区， A_{bar} 决定于声程差 δ 。

由下图计算 δ ， $\delta=a+b-c$ 。再由下图查出 A_{bar} 。

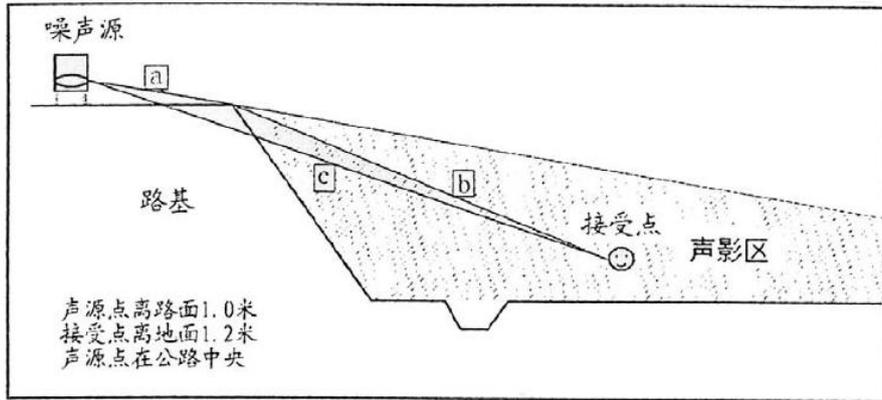


图9 声程差 δ 计算示意图

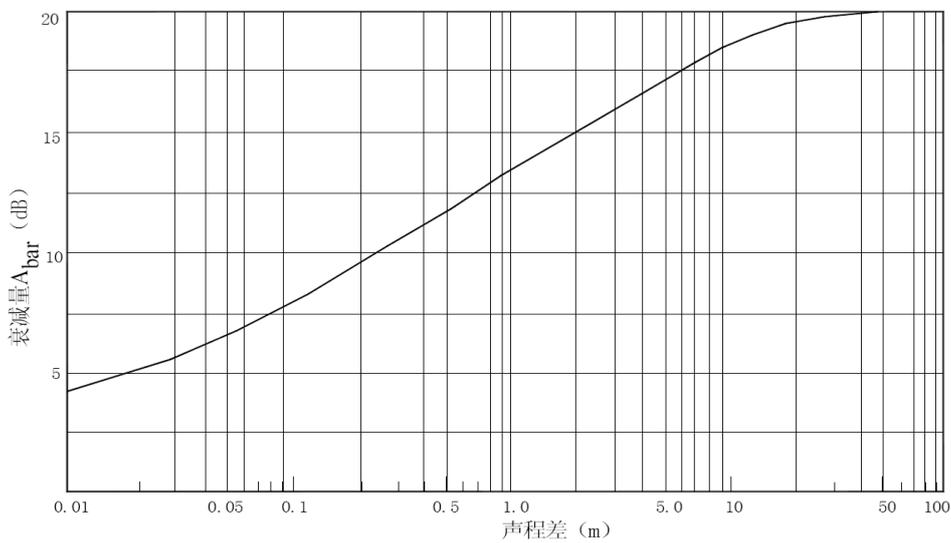
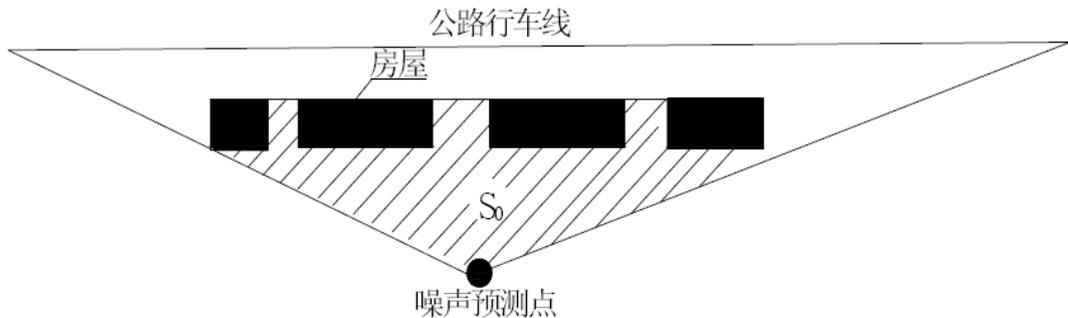


图10 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)

(e) 房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算，在沿道路第一排房屋声影区范围内，近似计算可按下表和下图取值。



S 为第一排房屋面积和， S_0 为阴影部分（包括房屋）面积

图11 农村房屋降噪量估算示意图

房屋附加衰减近似计算按下表取值。

表37 房屋噪声附加衰减量估算量

S/S_0	A_{bar} 噪声衰减量 dB(A)
40% ~ 60%	3.0
70% ~ 90%	5.0
每增加一排	增加 1.5
继续增加排数	最大取值 10

4、预测结果及评价

采用上述预测模式，得到拟建道路不同时期（近期（2020年）、中期（2026年）和远期（2034年））昼夜间距道路中心线200m范围内不同距离处的噪声预测结果，见下表38。

表38 不同距离噪声预测结果（贡献值） dB(A)

路段	预测年	预测时段	路中心线不同水平距离（m）的交通噪声预测值 dB(A)															
			6	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	80	100	120	150	200
起点至大荆镇段 (K0+000~ K16+086)	2020	昼间	63.31	61.56	59.66	58.37	57.37	56.57	55.89	55.31	54.79	54.33	53.54	52.29	51.32	50.52	49.55	48.30
		夜间	57.31	55.56	53.66	52.36	51.37	50.56	49.89	49.30	48.79	48.33	47.53	46.28	45.31	44.52	43.55	42.30
	2026	昼间	65.09	63.34	61.44	60.14	59.15	58.35	57.67	57.09	56.57	56.11	55.32	54.06	53.09	52.30	51.33	50.08
		夜间	59.06	57.31	55.41	54.11	53.12	52.31	51.64	51.05	50.54	50.08	49.28	48.03	47.06	46.27	45.30	44.05
	2034	昼间	66.91	65.17	63.26	61.97	60.98	60.17	59.49	58.91	58.39	57.93	57.14	55.89	54.92	54.12	53.15	51.90
		夜间	60.93	59.18	57.28	55.98	54.99	54.19	53.51	52.92	52.41	51.95	51.15	49.90	48.93	48.14	47.17	45.92
大荆镇至桃林寺 镇段 (K16+086~ K31+300)	2020	昼间	63.41	61.67	59.76	58.47	57.47	56.67	55.99	55.41	54.89	54.43	53.64	52.39	51.42	50.62	49.65	48.40
		夜间	57.41	55.66	53.76	52.46	51.47	50.66	49.99	49.40	48.89	48.43	47.63	46.38	45.41	44.62	43.65	42.40
	2026	昼间	65.17	63.43	61.53	60.23	59.24	58.43	57.76	57.17	56.66	56.20	55.40	54.15	53.18	52.39	51.42	50.17
		夜间	59.12	57.38	55.48	54.18	53.19	52.38	51.70	51.12	50.60	50.15	49.35	48.10	47.13	46.33	45.36	44.12
	2034	昼间	66.98	65.23	63.33	62.03	61.04	60.24	59.56	58.97	58.46	58.00	57.21	55.95	54.98	54.19	53.22	51.97
		夜间	60.98	59.23	57.33	56.03	55.04	54.23	53.56	52.97	52.46	52.00	51.20	49.95	48.98	48.19	47.22	45.97

路段	预测年	预测时段	路中心线不同水平距离(m)的交通噪声预测值 dB(A)															
			6	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	80	100	120	150	200
桃林寺镇至高台村段 (K31+300~K56+000)	2020	昼间	63.29	61.54	59.64	58.34	57.35	56.54	55.87	55.28	54.77	54.31	53.51	52.26	51.29	50.50	49.53	48.28
		夜间	57.31	55.56	53.66	52.36	51.37	50.56	49.89	49.30	48.79	48.33	47.53	46.28	45.31	44.52	43.55	42.30
	2026	昼间	65.07	63.33	61.42	60.13	59.13	58.33	57.65	57.07	56.55	56.09	55.30	54.05	53.08	52.28	51.31	50.06
		夜间	59.06	57.31	55.41	54.11	53.12	52.31	51.64	51.05	50.54	50.08	49.28	48.03	47.06	46.27	45.30	44.05
	2034	昼间	66.88	65.13	63.23	61.93	60.94	60.14	59.46	58.88	58.36	57.90	57.11	55.85	54.88	54.09	53.12	51.87
		夜间	60.88	59.13	57.23	55.94	54.94	54.14	53.46	52.88	52.36	51.90	51.11	49.86	48.89	48.09	47.12	45.87
高台村至终点段 (K56+000~K61+459)	2020	昼间	62.84	61.10	59.20	57.90	56.91	56.10	55.43	54.84	54.33	53.87	53.07	51.82	50.85	50.06	49.09	47.84
		夜间	56.88	55.14	53.23	51.94	50.95	50.14	49.46	48.88	48.36	47.90	47.11	45.86	44.89	44.09	43.12	41.87
	2026	昼间	64.54	62.79	60.89	59.59	58.60	57.80	57.12	56.53	56.02	55.56	54.76	53.51	52.54	51.75	50.78	49.53
		夜间	58.54	56.80	54.89	53.60	52.60	51.80	51.12	50.54	50.02	49.56	48.77	47.52	46.55	45.75	44.78	43.53
	2034	昼间	66.29	64.54	62.64	61.34	60.35	59.55	58.87	58.28	57.77	57.31	56.51	55.26	54.29	53.50	52.53	51.28
		夜间	60.25	58.50	56.60	55.30	54.31	53.51	52.83	52.25	51.73	51.27	50.48	49.22	48.25	47.46	46.49	45.24

注：本表中数据为没有进行背景噪声叠加情况下的道路两侧距离路中心线 200m 范围内交通噪声贡献值。

评价范围内根据不同声环境功能区（4a类或2类）标准限值评价道路两侧主要交通噪声值达标距离情况，见下表39。

表39 道路两侧交通噪声贡献值达标距离（距道路中心线） m

路段	功能区	时段	标准值	近期 2020年	中期 2026年	远期 2034年
起点至大荆镇段 (K0+000~ K16+086)	4a类标准	昼间	70dB(A)	红线处 可达标	红线处 可达标	红线处 可达标
		夜间	55dB(A)	12	17	26
	2类标准	昼间	60dB(A)	14	22	33
		夜间	50dB(A)	36	53	83
大荆镇至桃林寺镇 段 (K16+086~ K31+300)	4a类标准	昼间	70dB(A)	红线处 可达标	红线处 可达标	红线处 可达标
		夜间	55dB(A)	12	18	27
	2类标准	昼间	60dB(A)	15	22	34
		夜间	50dB(A)	37	55	84
桃林寺镇至高台村 段 (K31+300~ K56+000)	4a类标准	昼间	70dB(A)	红线处 可达标	红线处 可达标	红线处 可达标
		夜间	55dB(A)	12	17	26
	2类标准	昼间	60dB(A)	15	22	33
		夜间	50dB(A)	36	54	82
高台村至终点段 (K56+000~ K61+459)	4a类标准	昼间	70dB(A)	红线处 可达标	红线处 可达标	红线处 可达标
		夜间	55dB(A)	11	16	23
	2类标准	昼间	60dB(A)	13	20	29
		夜间	50dB(A)	33	48	71

由上表的预测结果可知，各路段由于车流量所有不同，达标距离也有所不同，各路段达标距离情况如下：

（1）起点至大荆镇段（K0+000~K16+086）

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准评价，在近中远期昼间在道路红线处均能达标，近中远期夜间达标距离距中心线分别为分别为12m、17m和26m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准评价，在近、中、远期，昼间达标距离距中心线分别为14m、22m和33m，夜间达标距离分别为36m、53m和83m。

（2）大荆镇至桃林寺镇段（K16+086~K31+300）

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准评价，在近中远期昼间在

道路红线处均能达标，近中远期夜间达标距离距中心线分别为分别为12m、18m和27m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准评价，在近、中、远期，昼间达标距离距中心线分别为15m、22m和34m，夜间达标距离分别为37m、55m和84m。

(3) 桃林寺镇至高台村段（K31+300~K56+000）

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准评价，在近中远期昼间在道路红线处均能达标，近中远期夜间达标距离距中心线分别为分别为12m、17m和26m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准评价，在近、中、远期，昼间达标距离距中心线分别为15m、22m和33m，夜间达标距离分别为36m、54m和82m。

(4) 高台村至终点段（K56+000~K61+459）

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准评价，在近中远期昼间在道路红线处均能达标，近中远期夜间达标距离距中心线分别为分别为11m、16m和23m；2类标准评价，在近、中、远期，昼间达标距离距中心线分别为13m、20m和29m，夜间达标距离分别为33m、48m和71m。

根据运营期距路中心线不同距离处的噪声预测结果，根据《公路安全保护条例》及《地面交通噪声污染防治技术政策》等相关要求，建议规划部门在距本道路红线50m以内不要规划医院、学校、集中村镇等对声环境要求高的建筑。

道路各段两侧近期（2020年）、中期（2026年）、远期（2034年）昼夜的噪声贡献值分布见附图11。

5、敏感点处声环境影响预测与评价

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、路堤或路堑高度、地形地物等因素修正，本项目原路改造段环境背景噪声为扣除现状交通噪声后的数值。由交通噪声贡献值叠加相应的声环境背景值。对于道路沿线3层以上学校、办公等建筑，分别对不同高度楼层进行预测。本项目声环境保护目标见表25。项目拟建道路运营期不同时段对各敏感点噪声影响预测结果见下表。

表40 项目主要环境敏感点噪声预测结果一览表 单位: dB (A)

敏感点编号	敏感点名称	桩号	距中心线距离(m)	背景值		贡献值						预测值						执行标准		是否超标(超标量)						
						时段						时段								时段						
						2020年		2026年		2034年		2020年		2026年		2034年				2020年		2026年		2034年		
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼
N1	洪源洞村图家(白沙坳)	K0+000~K0+400	18	50.6	42.7	59.0	53.0	60.8	54.8	62.6	56.6	59.6	53.4	61.2	55.0	62.9	56.8	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标	1.8
N2	洪源洞村杨家大屋	K0+850~K1+700	11	49.6	41.6	61.2	55.2	62.9	56.9	64.8	58.8	61.4	55.3	63.1	57.0	64.9	58.8	70	55	达标	0.3	达标	2.0	达标	达标	3.8
N3	洪源洞村南陂大屋	K2+650~K3+000	26	50.2	40.8	56.4	50.4	58.2	52.2	60.0	54.0	57.3	50.9	58.8	52.5	60.5	54.2	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N4	洪源洞村两虎岩	K3+600~K3+900	11	51.6	41.8	61.2	55.2	62.9	56.9	64.8	58.8	61.6	55.3	63.2	57.0	65.0	58.9	70	55	达标	0.3	达标	2.0	达标	达标	3.9
N5	洪源洞村桐树塆	K5+000~K5+300	26	50.9	41.7	56.4	50.4	58.2	52.2	60.0	54.0	57.5	51.0	58.9	52.5	60.5	54.3	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N6	洪源洞村金李湾	K5+300~K5+900	11	50.4	42.6	60.2	54.2	61.9	55.9	63.8	57.8	60.6	54.4	62.2	56.1	64.0	57.9	70	55	达标	达标	达标	1.1	达标	达标	2.9
N7-1	三江幼儿园 1 层	K6+900	116	51.4	41.5	49.9	43.9	51.7	45.7	53.5	47.5	53.7	45.9	54.6	47.1	55.6	48.5	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N7-2	三江幼儿园 3 层		116	52.5	42.5	51.0	45.0	52.8	46.8	54.6	48.6	54.8	47.0	55.7	48.1	56.7	49.6	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N8-1	三江中心小学临路第一栋教学楼 1 层	K7+000	106	51.8	41.6	51.3	45.3	53.1	47.1	54.9	48.9	54.6	46.8	55.5	48.1	56.6	49.7	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N8-2	三江中心小学临路第一栋教学楼 3 层			52.4	40.6	52.0	46.0	53.8	47.8	55.6	49.6	55.2	47.1	56.2	48.5	57.3	50.2	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标	0.2

敏感点编号	敏感点名称	桩号	距中心线距离(m)	背景值		贡献值						预测值						执行标准		是否超标(超标量)					
						时段						时段								时段					
						2020年		2026年		2034年		2020年		2026年		2034年				2020年		2026年		2034年	
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜
N9	太平村	K8+200~K8+600	36	51.7	42.5	55.0	49.0	56.8	50.7	58.6	52.6	56.7	49.9	58.0	51.4	59.4	53.0	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N10-1	三江中学临路第一栋教学楼1楼	K9+100	136	50.3	41.9	50.2	44.2	52.0	46.0	53.8	47.8	53.3	46.2	54.2	47.4	55.4	48.8	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N10-2	三江中学临路第一栋教学楼3楼			48.7	39.9	51.4	45.4	53.2	47.2	55.0	49.0	53.3	46.5	54.5	47.9	55.9	49.5	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N11	落马完小(在建)	K9+300	14	51.3	41.7	60.1	54.1	61.9	55.8	63.7	57.7	60.6	54.3	62.2	56.0	64.0	57.8	60	50	0.6	4.3	2.2	6.0	4.0	7.8
N12	落马村	K9+100~K9+800	11	51.7	42.6	61.2	55.2	62.9	56.9	64.8	58.8	61.6	55.4	63.2	57.1	65.0	58.9	70	55	达标	0.4	达标	2.1	达标	3.9
N13	十全村(荆浒村)	K10+350~K11+100	11	50.6	41.3	61.2	55.2	62.9	56.9	64.8	58.8	61.5	55.3	63.2	57.0	64.9	58.8	70	55	达标	0.3	达标	2.0	达标	3.8
N14	大荆镇顿河村	K12+500~K13+500	11	51.3	41.5	61.2	55.2	62.9	56.9	64.8	58.8	61.6	55.3	63.2	57.0	64.9	58.8	70	55	达标	0.3	达标	2.0	达标	3.8
N15	大荆镇桂花村	K14+650~K15+200	16	51.4	41.1	58.5	52.5	60.3	54.3	62.1	56.1	59.3	52.8	60.8	54.5	62.5	56.3	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	1.3
N16-1	大荆中学临路第一栋教学楼1楼	K15+150	126	52.4	40.1	49.1	43.1	50.8	44.8	52.7	46.7	54.1	44.8	54.7	46.1	55.5	47.5	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N16-2	大荆中学临路第一栋教学楼3楼			51.5	40	49.3	43.3	51.0	45.0	52.9	46.9	53.5	44.9	54.3	46.2	55.2	47.7	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N17-1	桂花小学临路第一栋教学楼1楼	K15+200	61	52.4	40.2	53.7	47.7	55.5	49.5	57.3	51.3	56.1	48.4	57.2	49.9	58.5	51.6	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	1.6
N17-2	桂花小学临路第			52.1	40.2	54.5	48.5	56.3	50.3	58.1	52.1	56.5	49.1	57.7	50.7	59.1	52.4	60	50	达标	达标	达标	0.7	达标	2.4

敏感点编号	敏感点名称	桩号	距中心线距离(m)	背景值		贡献值						预测值						执行标准		是否超标(超标量)					
						时段						时段								时段					
						2020年		2026年		2034年		2020年		2026年		2034年				2020年		2026年		2034年	
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜
	一栋教学楼3楼																								
N18	大荆镇汗塘	K16+100~ K16+800	18	58.9	47.3	57.6	51.6	59.4	53.3	61.2	55.2	61.3	53.0	62.2	54.3	63.2	55.8	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	0.8
N19	大荆镇新塘村桐梓坳	K17+800~ K18+100	21	58.2	46.5	56.9	50.9	58.7	52.7	60.5	54.5	60.6	52.3	61.5	53.6	62.5	55.1	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	0.1
N20	大荆镇新塘村彭家坝	K18+300~ K18+650	16	60.7	47.5	58.1	52.1	59.9	53.8	61.7	55.7	62.6	53.4	63.3	54.7	64.2	56.3	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	1.3
N21	大荆镇新塘村	K18+800~ K18+900	21	58.5	46.2	56.9	50.9	58.7	52.7	60.5	54.5	60.8	52.2	61.6	53.5	62.6	55.1	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	0.1
N22	大荆镇刘家垄	K19+600~ K19+800	16	59.7	47.8	58.1	52.1	59.9	53.8	61.7	55.7	62.0	53.5	62.8	54.8	63.8	56.3	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	1.3
N23	桃林寺镇永红村(原周公村)	K21+000~ K22+000	36	51.6	41.2	54.6	48.6	56.4	50.3	58.2	52.2	56.4	49.3	57.6	50.8	59.0	52.5	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N24	周公幼儿园	K21+450	126	51.5	41.8	48.7	42.7	50.4	44.4	52.2	46.2	53.3	45.3	54.0	46.3	54.9	47.6	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N25	永红幼儿园	K22+150	88	49.5	39.8	50.2	44.2	52.0	45.9	53.8	47.8	52.9	45.6	53.9	46.9	55.2	48.4	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N26	桃林寺镇永红村璞玉屋	K22+400~ K22+550	16	51.5	41.7	59.6	53.6	61.4	55.3	63.2	57.2	60.3	53.9	61.8	55.5	63.5	57.3	70	55	达标	达标	达标	0.5	达标	2.3
N27	桃林寺镇静江村黄金墩	K23+200~ K23+500	14	51.7	41.6	60.2	54.2	62.0	55.9	63.8	57.8	60.8	54.4	62.4	56.1	64.0	57.9	70	55	达标	达标	达标	1.1	达标	2.9
N28	西塘村管草塘	K23+900~ K24+550	12	50.5	41.4	60.9	54.9	62.6	56.6	64.4	58.4	61.3	55.1	62.9	56.7	64.6	58.5	70	55	达标	0.1	达标	1.7	达标	3.5

敏感点编号	敏感点名称	桩号	距中心线距离(m)	背景值		贡献值						预测值						执行标准		是否超标(超标量)					
						时段						时段								时段					
						2020年		2026年		2034年		2020年		2026年		2034年				2020年		2026年		2034年	
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜
N29	西塘村马家屋	K25+000~ K25+200	12	50.6	41.7	60.9	54.9	62.6	56.6	64.4	58.4	61.3	55.1	62.9	56.7	64.6	58.5	70	55	达标	0.1	达标	1.7	达标	3.5
N30	火天村墓莲塘	K25+300~ K25+550	26	49.6	40.9	57.5	51.5	59.3	53.2	61.1	55.1	58.2	51.9	59.7	53.5	61.4	55.2	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	0.2
N31-1	火天中心小学临 路第一栋教学楼 3楼	K25+400	56	49.1	39.8	54.2	48.2	55.9	49.9	57.7	51.7	55.4	48.8	56.8	50.3	58.3	52.0	60	50	达标	达标	达标	0.3	达标	2.0
N31-2	火天中心小学临 路第一栋教学楼 3楼			49.2	40.1	54.5	48.5	56.2	50.2	58.0	52.0	55.6	49.1	57.0	50.6	58.6	52.3	60	50	达标	达标	达标	0.6	达标	2.3
N32	火天乡西塘村	K25+800~ K26+350	36	51.7	42.1	55.1	49.1	56.9	50.8	58.7	52.7	56.7	49.9	58.0	51.4	59.5	53.0	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N33	高峰村郭家屋	K27+50~ K27+200	14	48.7	40.5	60.2	54.2	62.0	55.9	63.8	57.8	60.5	54.4	62.2	56.0	63.9	57.8	70	55	达标	达标	达标	1.0	达标	2.8
N34	高峰村玉山塆	K27+550~ K27+700	86	50.1	41.1	50.8	44.8	52.6	46.5	54.4	48.4	53.5	46.4	54.5	47.6	55.8	49.1	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N35-1	高峰小学教学楼 一楼	K27+900 m	96(环评 建议线 路)	49.1	39.2	51.8	45.8	53.6	47.6	55.4	49.4	53.7	46.7	54.9	48.1	56.3	49.8	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N35-2	高峰小学教学楼 三楼			49.4	39.6	52.2	46.2	54.0	48.0	55.8	49.8	54.1	47.1	55.3	48.5	56.7	50.2	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	0.2
N35-1	高峰小学教学楼 一楼	K27+900 m	9(可研 推荐线)	49.1	39.2	62.1	56.1	63.9	57.8	65.7	59.7	62.3	56.2	64.0	57.9	65.8	59.7	60	50	2.3	6.2	4.0	7.9	5.8	9.7

敏感点编号	敏感点名称	桩号	距中心线距离(m)	背景值		贡献值						预测值						执行标准		是否超标(超标量)					
						时段						时段								时段					
						2020年		2026年		2034年		2020年		2026年		2034年				2020年		2026年		2034年	
				昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
N35-2	高峰小学教学楼三楼		路)	49.4	39.6	62.5	56.5	64.3	58.2	66.1	60.1	62.7	56.6	64.4	58.3	66.2	60.1	60	50	2.7	6.6	4.4	8.3	6.2	####
N36	高峰村好娃娃幼儿园	K27+950m	10(环评建议线路)	48.7	39.9	61.7	55.7	63.4	57.4	65.2	59.2	61.9	55.8	63.6	57.5	65.3	59.3	60	50	1.9	5.8	3.6	7.5	5.3	9.3
N36	高峰村好娃娃幼儿园	K27+950m	8(可研推荐线路)	48.7	39.9	62.6	56.6	64.4	58.4	66.2	60.2	62.8	56.7	64.5	58.4	66.3	60.2	60	50	2.8	6.7	4.5	8.4	6.3	####
N37	高峰村黑爷庙	K28+200~K28+550	21	50.5	41.1	58.4	52.4	60.2	54.2	62.0	56.0	59.1	52.7	60.6	54.4	62.3	56.1	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	1.1
N38	高峰村三口塘	K28+900~K29+300	16	51.2	40.9	59.6	53.6	61.4	55.3	63.2	57.2	60.2	53.8	61.8	55.5	63.5	57.3	70	55	达标	达标	达标	0.5	达标	2.3
N39	四塘村	K29+500~K30+100	14	51.1	41.3	60.2	54.2	62.0	55.9	63.8	57.8	60.7	54.4	62.3	56.1	64.0	57.9	70	55	达标	达标	达标	1.1	达标	2.9
N40	双法村	K30+500~K31+100	14	50.5	41.2	60.2	54.2	62.0	55.9	63.8	57.8	60.6	54.4	62.3	56.1	64.0	57.9	70	55	达标	达标	达标	1.1	达标	2.9
N41-1	汨罗市三中教学楼1楼	K31+500	26	50.3	40.4	55.9	49.9	57.7	51.7	59.5	53.5	56.9	50.4	58.4	52.0	60.0	53.7	60	50	达标	0.4	达标	2.0	达标	3.7
N41-2	汨罗市三中教学楼3楼			50.3	40	56.2	50.2	58.0	52.0	59.8	53.8	57.2	50.6	58.7	52.2	60.2	54.0	60	50	达标	0.6	达标	2.2	0.2	4.0
N42	桃林寺镇	K31+900~K32+200	76	49.8	40.6	52.7	46.8	54.5	48.5	56.3	50.3	54.5	47.7	55.8	49.2	57.2	50.8	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	0.8

敏感点编号	敏感点名称	桩号	距中心线距离(m)	背景值		贡献值						预测值						执行标准		是否超标(超标量)					
						时段						时段								时段					
						2020年		2026年		2034年		2020年		2026年		2034年				2020年		2026年		2034年	
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜
N43	三塘村三门郭	K33+150	26	49.8	40.5	57.4	51.4	59.2	53.2	61.0	55.0	58.1	51.7	59.7	53.4	61.3	55.1	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	0.1
N44	东塘村	K34+100 m	31	49.7	39.5	56.1	50.1	57.9	51.9	59.7	53.7	57.0	50.5	58.5	52.1	60.1	53.9	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N45	杨爷庙村	K34+000~ K34+500	46	51.7	42.1	53.9	47.9	55.7	49.7	57.5	51.5	56.0	48.9	57.2	50.4	58.5	52.0	60	50	达标	达标	达标	0.4	达标	2.0
N46	杨爷庙村车子山	K34+900~ K35+200	86	51.4	42.3	51.7	45.7	53.5	47.5	55.3	49.3	54.6	47.3	55.6	48.6	56.8	50.1	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	0.1
N47	段中村	K35+400~ K36+200	96	50.6	40.2	51.2	45.2	53.0	47.0	54.8	48.8	53.9	46.4	55.0	47.8	56.2	49.4	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N48	段中村山背杨	K36+500~ K36+850	12	49.7	39.6	60.7	54.8	62.5	56.5	64.3	58.3	61.1	54.9	62.8	56.6	64.5	58.4	70	55	达标	达标	达标	1.6	达标	3.4
N49	五柱村	K37+000~ K37+200	12	51.2	40.5	60.7	54.8	62.5	56.5	64.3	58.3	61.2	54.9	62.8	56.6	64.5	58.4	70	55	达标	达标	达标	1.6	达标	3.4
N50-1	奋斗小学教学楼 1楼	K37+200	86	49.8	39.7	50.7	44.7	52.5	46.5	54.3	48.3	53.3	45.9	54.4	47.3	55.6	48.8	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N50-2	奋斗小学教学楼 3楼			50.4	40.4	51.4	45.4	53.2	47.2	55.0	49.0	53.9	46.6	55.0	48.0	56.3	49.5	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N51	移风村团山屋	K38+000~ K39+000	26	51	40.7	56.9	50.9	58.7	52.7	60.5	54.5	57.9	51.3	59.4	52.9	60.9	54.7	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N52	金星幼儿园	K39+000	166	51.7	42.7	47.6	41.7	49.4	43.4	51.2	45.2	53.1	45.2	53.7	46.1	54.5	47.2	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N53	白塘镇移风村	K39+300~ K40+500	14	50.3	40.2	60.1	54.1	61.9	55.8	63.7	57.7	60.5	54.3	62.2	56.0	63.9	57.7	70	55	达标	达标	达标	1.0	达标	2.7

敏感点编号	敏感点名称	桩号	距中心线距离(m)	背景值		贡献值						预测值						执行标准		是否超标(超标量)						
						时段						时段								时段						
						2020年		2026年		2034年		2020年		2026年		2034年				2020年		2026年		2034年		
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼
N54	移风村曹家	K41+000~ K41+500	24	52.4	42.2	57.7	51.8	59.5	53.5	61.3	55.3	58.9	52.2	60.3	53.8	61.9	55.5	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标	0.5
N55	仁义村	K42+800~ K43+200	66	50.7	41.3	51.8	45.9	53.6	47.6	55.4	49.4	54.3	47.2	55.4	48.5	56.7	50.1	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标	0.1
N56	松塘村安贵寺	K43+600~ K43+800	26	50.5	40.9	55.9	49.9	57.7	51.7	59.5	53.5	57.0	50.4	58.4	52.0	60.0	53.7	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
N57	松塘村	K44+000	21	51	41.2	58.3	52.3	60.1	54.1	61.9	55.9	59.1	52.7	60.6	54.3	62.2	56.1	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标	1.1
N58	白塘镇	K44+200~ K45+800	12	49.7	40.1	60.7	54.8	62.5	56.5	64.3	58.3	61.1	54.9	62.8	56.6	64.5	58.4	70	55	达标	达标	达标	1.6	达标	达标	3.4
N59-1	白塘镇政府办公楼1楼	K44+600	16	52.3	43.7	59.5	53.5	61.3	55.3	63.1	57.1	60.3	53.9	61.8	55.6	63.4	57.3	70	55	达标	达标	达标	0.6	达标	达标	2.3
N59-2	白塘镇政府办公楼3楼			53.5	45.3	60.8	54.8	62.6	56.6	64.4	58.4	61.5	55.3	63.1	56.9	64.7	58.6	70	55	达标	0.3	达标	1.9	达标	达标	3.6
N60	白塘镇卫生院	K44+900	56	52.6	42.7	54.1	48.1	55.8	49.8	57.6	51.6	56.4	49.2	57.5	50.6	58.8	52.2	60	50	达标	达标	达标	0.6	达标	达标	2.2
N61-1	白塘中心小学教学楼1楼	K45+100	16	52.6	43.6	59.5	53.5	61.3	55.3	63.1	57.1	60.3	53.9	61.8	55.6	63.5	57.3	60	50	0.3	3.9	1.8	5.6	3.5	7.3	
N61-2	白塘中心小学教学楼3楼			53.1	44.1	60.1	54.1	61.9	55.9	63.7	57.7	60.9	54.5	62.4	56.1	64.1	57.9	60	50	0.9	4.5	2.4	6.1	4.1	7.9	
N62-1	白塘中学临路第一栋教学楼1层	K45+600	12	50.8	40.9	60.7	54.8	62.5	56.5	64.3	58.3	61.2	54.9	62.8	56.6	64.5	58.4	60	50	1.2	4.9	2.8	6.6	4.5	8.4	
N62-2	白塘中学临路第一栋教学楼3层			51.6	41.6	61.5	55.6	63.3	57.3	65.1	59.1	62.0	55.7	63.6	57.4	65.3	59.2	60	50	2.0	5.7	3.6	7.4	5.3	9.2	

敏感点编号	敏感点名称	桩号	距中心线距离(m)	背景值		贡献值						预测值						执行标准		是否超标(超标量)					
						时段						时段								时段					
						2020年		2026年		2034年		2020年		2026年		2034年				2020年		2026年		2034年	
						昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜
N63	白塘赶洲村养老点	K46+200	126	50.6	41.2	50.0	44.1	51.8	45.8	53.6	47.6	53.3	45.9	54.3	47.1	55.4	48.5	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N64	赶洲村	K46+200~K47+200	66	49.4	40.9	52.3	46.4	54.1	48.1	55.9	49.9	54.1	47.5	55.4	48.9	56.8	50.4	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	0.4
N65	双义村	K48+200~K48+600	46	48.7	39.5	54.9	48.9	56.7	50.7	58.5	52.5	55.8	49.4	57.3	51.0	58.9	52.7	60	50	达标	达标	达标	1.0	达标	2.7
N66	马厅村	K49+000~K51+000	12	48.6	39.9	60.7	54.8	62.5	56.5	64.3	58.3	61.0	54.9	62.7	56.6	64.5	58.4	70	55	达标	达标	达标	1.6	达标	3.4
N67	江南堤村	K51+600~K52+000	12	49.5	40.6	60.7	54.8	62.5	56.5	64.3	58.3	61.1	54.9	62.7	56.6	64.5	58.4	70	55	达标	达标	达标	1.6	达标	3.4
N68	磊石长山村	K53+000~K53+200	12	49.8	41.2	60.7	54.8	62.5	56.5	64.3	58.3	61.1	55.0	62.8	56.6	64.5	58.4	70	55	达标	达标	达标	1.6	达标	3.4
N69	高台村	K56+000~K57+100	86	48.7	39.9	48.8	42.8	50.5	44.5	52.2	46.2	51.7	44.6	52.7	45.8	53.8	47.1	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N70	磊石长湖村	K57+100~K58+300	86	48.9	39.8	48.8	42.8	50.5	44.5	52.2	46.2	51.8	44.6	52.8	45.7	53.9	47.1	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N71	磊石沙洲村	K58+300~K60+500	86	48.9	39.2	48.8	42.8	50.5	44.5	52.2	46.2	51.8	44.4	52.8	45.6	53.9	47.0	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
N72	磊石汨岳村	K60+500~K61+459	86	49	39.9	48.8	42.8	50.5	44.5	52.2	46.2	51.9	44.6	52.8	45.8	53.9	47.1	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据对各敏感点的交通噪声的预测结果，可以得到以下结论：

(1) 公路运行近期（2020年）

昼间超标的有落马完小、可研推荐线路的高峰小学（环评建议线路不超标）、高峰好娃娃幼儿园、白塘中心小学和白塘中学，分别超标0.6dB(A)、2.3dB(A)（3层超标2.7dB(A)）、2.8dB(A)（环评建议线路超标1.9dB(A)）、0.3dB(A)（3层超标0.9dB(A)）、1.2dB(A)（3层超标2.0dB(A)），其余敏感点达标。

夜间超标的有洪源洞村杨家大屋、洪源洞村两虎岩、落马完小、落马村、十全村（荆浒村）、顿河村、西塘村管草塘、西塘村马家屋、可研推荐线路的高峰小学（环评建议线路不超标）、高峰村好娃娃幼儿园、汨罗市三中、白塘中心小学和白塘中学，分别超标0.3dB(A)、0.3dB(A)、4.3dB(A)、0.4dB(A)、0.3dB(A)、0.3dB(A)、0.1dB(A)、0.1dB(A)、6.2dB(A)（3层超标6.6 dB(A)）、6.7dB(A)（环评建议线路超标5.8dB(A)）、0.4dB(A)（3层超标0.6dB(A)）、3.9dB(A)（3层超标4.5dB(A)）、4.9dB(A)（3层超标5.7dB(A)），其余敏感点达标。

(2) 公路运行中期（2026年）

昼间超标的有落马完小、可研推荐线路的高峰小学（环评建议线路不超标）、高峰好娃娃幼儿园、白塘中心小学和白塘中学，噪声超标值在1.8dB(A)~4.5dB(A)之间，其余敏感点达标。

夜间超标的有洪源洞村杨家大屋、洪源洞村两虎岩、洪源洞村金李湾、落马完小、落马村、十全村（荆浒村）、顿河村、桂花小学、桃林寺镇永红村璞玉屋、桃林寺镇静江村黄金墩、西塘村管草塘、西塘村马家屋、

火天中心小学、高峰村郭家屋、高峰小学、高峰村好娃娃幼儿园、高峰村黑爷庙、高峰村三口塘、四塘村、双法村、汨罗市三中、杨爷庙村、段中村山背杨、五柱村、白塘镇移风村、白塘镇、白塘镇政府、白塘镇卫生院、白塘中心小学、白塘中学、双义村、马厅村、江南堤村和长山村，噪声超标值在0.1dB(A)~8.4 dB(A)之间。

(3) 公路运行远期（2034年）

昼间超标的有落马完小、可研推荐线路的高峰小学（环评建议线路不超标）、高峰好娃娃幼儿园、汨罗市三中、白塘中心小学和白塘中学，噪声超标值在0.2dB(A)~6.3 dB(A)之间，其余敏感点达标。

夜间超标的敏感点较多，超标的有洪源洞村图家(白沙坳)、洪源洞村杨家大屋、

洪源洞村两虎岩、洪源洞村金李湾、三江中心小学、落马完小、落马村、十全村（荆浒村）、顿河村、桂花村、桂花小学、大荆镇汗塘、大荆镇新塘村桐梓坳、大荆镇新塘村彭家坝、大荆镇新塘村、大荆镇刘家垄、桃林寺镇永红村璞玉屋、桃林寺镇静江村黄金墩、西塘村管草塘、西塘村马家屋、火天村墓莲塘、火天中心小学、高峰村郭家屋、高峰小学、高峰村好娃娃幼儿园、高峰村黑谷庙、高峰村三口塘、四塘村、双法村、汨罗市三中、桃林寺镇、三塘村三门郭、杨谷庙村、杨谷庙村车子山、段中村山背杨、五柱村、白塘镇移风村、移风村曹家、仁义村、松塘村、白塘镇、白塘镇政府、白塘镇卫生院、白塘中心小学、白塘中学、赶洲村、双义村、马厅村、江南堤村和长山村，噪声超标值在0.1dB(A)~10.2 dB(A)之间。

6、噪声超标控制措施

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》，地面交通噪声的防治主要从合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减、敏感建筑物噪声防护、加强交通噪声管理五个方面进行控制。针对本项目的实际情况，可以从以下几个方面进行控制：采取降噪路面来降低噪声源；加强绿化等削弱噪声的传播；对敏感建筑物加装隔声窗等对受体进行保护；控制车速，道路管理部分应对道路进行经常性维护，提高路面平整度等管理措施来降低交通噪声的影响。

本项目在设计初期，已充分考虑到未来交通噪声对周边的环境影响问题，主要表现在：

- 1、采用沥青作为路面材料，能有效降低车辆与路面摩擦造成的噪声；
- 2、本道路结合防噪需求与道路功能定位，对道路实行限速，即设计时速为60km/h；
- 3、加强道路沿线绿化，使其在具有美化路域景观的同时兼具降噪功能。

为使公路沿线两侧居民有一个安静舒适的工作、生活环境，应采取相应的噪声防治措施，各种常用降噪措施方案必选和降噪效果分析见下表。

表41 常用降噪措施一览表

措施	降噪效果	造价	适用情况
隔声屏障	一般 6~10 dB(A)，隔声材料好的可达 15 dB(A)	2500~3500 元/m	超标严重、距离公路很近的集中敏感点，适用于封闭式道路
通风式隔声窗	15~20 dB(A)	1500~2000 元/m ²	适用于分散分布受影响较严重的敏感点

绿化隔声林带	10m 宽林带可达 1~3dB(A)	100 元/m ²	适用于超标量小且有绿化用地的区域
限速	减噪效果依车流量和限速的大小而定	L	适用于距离公路较近的沿线集中居民区
环保搬迁	远离噪声污染源	30~70 万元/栋	超标严重的零散住户

根据预测，本项目超标敏感点较多，建议根据超标情况采取加装隔声窗、隔声屏、限速、绿化等措施综合进行控制，同时建议拟建道路运营后对道路两旁敏感点进行定期监测，对采取措施后仍不达标的敏感点针对性的加强噪声防治措施。项目各敏感目标具体的噪声防治措施详见下表。

表42 敏感点噪声污染防治措施

序号	敏感点名称	对应桩号	最大超标量 (dB(A))	建议噪声防治措施	预计费用 (万元)
1	洪源洞村图家(白沙坳)	K0+000~K0+400	1.8	加强绿化	4.00
2	洪源洞村杨家大屋	K0+850~K1+700	3.8	安装隔声窗	21.60
3	洪源洞村两虎岩	K3+600~K3+900	3.9	安装隔声窗	5.60
4	洪源洞村金李湾	K5+300~K5+900	2.9	加强绿化	6.00
5	三江中心小学	K7+000	0.2	加强绿化	0.30
6	落马完小(在建)	K9+300	7.8	安装隔声窗，限速40km/h	4.00
7	落马村	K9+100~K9+800	3.9	安装隔声窗，限速40km/h	8.00
8	土全村(荆浒村)	K10+350~K11+100	3.8	安装隔声窗	7.20
9	大荆镇顿河村	K12+500~K13+500	3.8	安装隔声窗	7.60
10	大荆镇桂花村	K14+650~K15+200	1.3	安装隔声窗	6.00
11	桂花小学	K15+200	2.4	加强绿化	0.20
12	大荆镇汗塘	K16+100~K16+800	0.8	加强绿化	7.00
13	大荆镇新塘村桐梓坳	K17+800~K18+100	0.1	加强绿化	4.00
14	大荆镇新塘村彭家坝	K18+300~K18+650	1.3	加强绿化	3.50
15	大荆镇新塘村	K18+800~K18+900	0.1	加强绿化	1.00
16	大荆镇刘家垄	K19+600~K19+800	1.3	加强绿化	2.00
17	桃林寺镇永红村璞玉屋	K22+400~K22+550	2.3	加强绿化	1.00
18	桃林寺镇静江村黄金墩	K23+200~K23+500	2.9	加强绿化	3.00
19	西塘村管草塘	K23+900~K24+550	3.5	安装隔声窗	11.20
20	西塘村马家屋	K25+000~K25+200	3.5	安装隔声窗	4.40

21	火天村墓莲塘	K25+300~K25+550	0.2	加强绿化	5.00
22	火天中心小学	K25+400	2.3	加强绿化, 限速 40km/h	0.50
23	高峰村郭家屋	K27+50~K27+200	2.8	加强绿化	1.50
24	高峰小学(环评建议 线路)	K27+900m	0.2	加强绿化	0.20
25	高峰村好娃娃幼儿 园(环评建议线路)	K27+950m	9.3	安装隔声屏	5.00
26	高峰村黑爷庙	K28+200~K28+550	1.1	加强绿化	3.50
27	高峰村三口塘	K28+900~K29+300	2.3	加强绿化	4.00
28	四塘村	K29+500~K30+100	2.9	加强绿化	6.00
29	双法村	K30+500~K31+100	2.9	加强绿化	6.00
30	汨罗市三中	K31+500	4.0	安装隔声屏	5.00
31	桃林寺镇	K31+900~K32+200	0.8	加强绿化	3.00
32	三塘村三门郭	K33+150	0.1	加强绿化	0.50
33	杨爷庙村	K34+000~K34+500	2.0	加强绿化	5.00
34	杨爷庙村车子山	K34+900~K35+200	0.1	加强绿化	3.00
35	段中村山背杨	K36+500~K36+850	3.4	安装隔声窗	8.80
36	五柱村	K37+000~K37+200	3.4	安装隔声窗	4.00
37	白塘镇移风村	K39+300~K40+500	2.7	加强绿化	6.00
38	移风村曹家	K41+000~K41+500	0.5	加强绿化	5.00
39	仁义村	K42+800~K43+200	0.1	加强绿化	4.00
40	松塘村	K44+000	1.1	加强绿化	0.30
41	白塘镇	K44+200~K45+800	3.4	安装隔声窗, 限速 40km/h	60.00
42	白塘镇政府	K44+600	3.6	安装隔声窗, 限速 40km/h	4.80
43	白塘镇卫生院	K44+900	2.2	安装隔声窗, 限速 40km/h	4.00
44	白塘中心小学	K45+100m	7.9	安装隔声窗, 限速 40km/h	6.00
45	白塘中学	K45+600m	9.2	安装隔声窗, 限速 40km/h	8.00
46	赶洲村	K46+200~K47+200	0.4	加强绿化	5.00
47	双义村	K48+200~K48+600	2.7	加强绿化	4.00
48	马厅村	K49+000~K51+000	3.4	安装隔声窗	44.00
49	江南堤村	K51+600~K52+000	3.4	安装隔声窗	7.60
50	磊石长山村	K53+000~K53+200	3.4	安装隔声窗	8.00
合计					335.30

采取上述措施后, 道路两侧敏感目标声环境可以达到相应质量标准。

同时项目建成运营后应加强机动车辆管理,严格执行限速和禁止超载的交通管理要求,在通过人口密度较大的村庄路段以及学校路段设置禁鸣标志。尽量降低噪声污染源的噪声,严格限制技术状况差、噪声高的车辆上路,以减少交通噪声扰民问题。加强公路的维护和管理,对受损路面及时修复。

根据运营期距路中心线不同距离处的噪声预测结果,根据《公路安全保护条例》及《地面交通噪声污染防治技术政策》等相关要求,建议规划部门在距本道路红线50m 以内不要规划医院、学校、集中村镇等对声环境要求高的建筑。

7.2.2 运营期大气环境影响分析

运营期废气污染源主要为汽车排放的尾气,机动车尾气由于燃料未经充分燃烧而产生大量的有害物质,它们的主要成份为 CO 和 NO_x。本评价将采用类比分析方法,对项目通车后汽车尾气对沿线区域环境空气质量的影响只进行定性分析。

项目建成通车后区域环境空气中污染物排放量的大小与交通量成比例增加,与车辆的类型、汽车运行的状况以及当地的气象条件有关。根据高速公路竣工验收监测数据可知,虽然公路两侧 NO₂ 的浓度高于全国监测 NO₂ 浓度年日均值混合平均值 0.046mg/m³,但公路两侧 NO₂ 浓度没有明显的超标现象,通常在路两侧 50m 范围内即可满足二级标准要求。

另外,类比湖南省其它公路环境预测及环境监测资料,在路边 50 米处 CO、和 NO₂ 的浓度较小,污染物浓度能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。根据《G240 岳阳县城区至湘阴段公路改建工程环境影响报告书》(2016 年)可知,G240 岳阳县城区至湘阴段公路改建工程道路等级为一级公路,大中型比例及数量均高于本项目,本项目的车流量不到类比项目车流量的一半。根据《G240 岳阳县城区至湘阴段公路改建工程环境影响报告书》的预测结果可知,公路中心线两侧 10m 范围外 NO₂ 小时平均浓度预测值均能达到环境空气二级标准的要求。本项目车流量小于 G240 中的车流量,且大中型车辆所占比例更低,因此本项目运营期的机动车尾气影响相对 G240 要小,一般情况下本项目不会对区域环境空气质量造成影响。

本道路沿线环境空气质量较好,空气稀释净化能力较强;随着汽车制造技术的不断进步和人们对环境质量要求的提高,国家将制定越来越严格的机动车排放标准,单车排放因子也将越来越低。随着新标准的实施,相同车流量条件下,机动车单车污染物排放量将进一步降低。本项目的建设不会对区域环境质量和项目沿线居民点的环境

空气质量造成明显影响。

为进一步减轻道路上行驶的汽车尾气对敏感区域的影响，本评价建议加强交通管理，限制尾气超标车辆进入本路段；加强路面养护和清洁，维护良好的路况，保证汽车在良好的路况下行驶，减少汽车尾气污染。通过以上措施，本项目汽车尾气对周围环境影响较小。

7.2.3 运营期水环境影响分析

项目运营期对水环境影响主要是路面雨水径流对沿线水体的影响。道路建成通车后，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道路的排水系统，最终汇入附近地表水体，其主要的污染物有石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对水体水质产生一定的污染。

影响路面径流污染的因素很多，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。

环保部华南环科所及其他单位对路面径流污染情况试验结果表明，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间值，路面径流在通过路面横坡自然散排、漫流至水沟或边沟中，或通过边坡基槽集中排入排水沟的过程伴随着降雨稀释、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通过道路雨水管渠达到水体时浓度已大大降低。

根据国内的环境影响评价和监测经验，路面初期雨水进入河流后，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，但水体有一定的稀释能力和自净作用，径流污染物进入水中经过 1h 或者更短的时间以后，污染物已经被大大稀释而降低到比较低的程度，一般水体中污染物的增幅小于 2%，对河流的污染较小。

因此项目运营期对地表水体水质的影响较小。

为控制项目运营期对水环境的影响，建议采取以下控制措施：

1、运营期应加强道路的管理，保持路面清洁，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染，减缓路面径流冲刷污染物的数量。

2、桥梁所跨渠道路段需充分做好运营期事故风险防范措施和发生事故后的应急措施及应急预案。

3、在道路两侧应加强绿化建设，植草及建立缓冲防护绿化带，以减少降雨路面径流对水体的污染。

4、对于项目在湖南汨罗江国家湿地公园及东洞庭湖国家级自然保护区的路段，在路侧排水渠道入河口处设置雨水沉淀池，路面径流经沉淀处理后方可排入地表水体等，确保自然保护区和湿地生态环境不受破坏。

7.2.4 运营期固体废物影响分析

运营期固体废物主要为沿线车辆散落的物品、乘客丢弃的垃圾的生活垃圾。如处理不当会破坏沿线景致，造成视觉污染，影响行车的舒适性。对该部分垃圾建议公路管理部门加强环卫，采用分路段到负责人的方式对沿线的固体废物及时进行收集并清运处理该部分垃圾，创造优美的行车环境。此外，沿线环保设施、标志或宣传牌设置要醒目，有新意，以方便司乘人员和沿线居民保护公路环境。

7.2.5 运营期生态环境影响分析

1、工程运营对动植物物种的影响

(1) 对植物的影响

本项目建成后，征地内的植被将被破坏，取而代之的是道路。本工程对沿线乡镇植被的损失占总量的比重很小，沿线植被覆盖率不会因此而有明显变化。从项目周边植被分布情况来看，植被多为人工林和农作物，拟建项目对沿线植被的损失占总量的比重很小，沿线植被覆盖率不会因此而有明显变化，通过道路配套绿化工程保持生态平衡，以减少对环境的影响。

(2) 对动物的影响

由于区域人类活动频繁，道路沿线野生动物出现的数量和机率较小，沿线动物主要以鸟类、鼠类、野兔、蛙类和蛇类等常见物种居多，本项目道路全线没有封闭，且设置了涵洞等通道，动物可自由在道路两侧活动，对动物阻隔影响较小。因此项目建设对动物影响不大，不会明显改变区域现有的动物资源品种、数量。

2、对区域自然体系生态完整性影响分析

林地植被和农田植被为区域内的主要植被类型。区域内林地和耕地分布面积较大，但树种组成较为单一，群落结构简单，道路建设占用林地和耕地占当地林地和耕地总面积比例小，因此道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。对于林地和农田植被而言，项目不会造成植物种子散布的阻隔。通过花粉流，植物仍能进行基因交流，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因此发生改变，生态系统的结构和功能仍将延续。项目建设会减少森林资源和农业资源的数量，但对其生态效能影响不大。因此，工程建设不会引起区域生态系统的破坏。

综上所述，本区域内绝大部分的覆盖植被类型和面积没有发生变化，也就是说本区域生态起控制作用的组分未变动，而且评价区域生态系统的核心是生物，生物有适应环境变化的功能，生物本身具有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，因此本项目的建设不会改变当地生态系统的完整和功能的连续性。

为减缓项目运营期对生态环境的影响，建议采取以下减缓和恢复措施：

- 1、按公路绿化设计的要求，继续完成拟建公路边坡等范围内的植树种草工作，以达到恢复植被、保护路基、减少水土流失的目的；
- 2、运营期间继续做好道路沿线的绿化和植被的恢复工作，防止地表裸露。
- 3、过水涵洞应及时清淤，以保障灌溉水系的通畅。
- 4、按设计要求进一步完善水土保持各项工程措施、植物措施和土地复垦措施，科学合理地实行花草与灌木、乔木相结合的立体绿化格局。特别是对土质边坡，在施工后期及时进行绿化，以保护路基边坡稳定，减少水土流失。
- 5、对项目沿线生态环境和野生动植物进行监测，以便及时发现新的问题并采取相应的补救措施。

7.3 水土保持方案

建设单位已专门委托长沙市戎源水利水电工程咨询有限公司编制了《S313、S210 汨罗三江至磊石公路改建工程水土保持方案报告书》（暂未批复），其主要结论和建议如下。

7.3.1 主体工程水土保持分析与评价结论

S313、S210 汨罗三江至磊石公路改建工程基本符合《中华人民共和国水土保持

法》、《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)的规定要求,符合国家、地方经济发展、功能定位要求,从水土保持角度分析,工程建设不存在水土保持制约因素。

主体工程推荐的线路基本沿着总体规划预留的土地布置,沿线地形较平缓,局部分布深挖高填边坡,可采取挡土墙的收脚,以控制填方边坡用地范围,在减少征占地的同时减少施工产生的水土流失。优化了线路走向,尽量避免占用水田等生产力较高的土地,减少房屋拆迁。项目区山体以灰岩为主,区域地质稳定,不易发生地质灾害。因此,主体工程的推荐方案符合水土保持要求,下阶段,主体设计单位应进一步优化道路布置,尽可能减少土石方挖填量。

通过分析可研报告得知,主体设计已对本工程施工布置进行了优化,尽量控制工程占地面积,主体工程设计的工程占地面积为 117.94hm^2 。本方案通过借鉴类似工程用地指标,对各防治分区占地进行了优化调整,共计 146.86hm^2 ,其中永久占地 117.94hm^2 ,与主体设计值一致,临时用地 28.92hm^2 ,相对主体设计值增加 28.92hm^2 。

本工程土石方平衡时,严格控制工程占地占地,优化设计标高,减少土石方开挖、回填及弃渣量。土石方调配遵循保护表土、就近挖填平衡、防止重复开挖和多次倒运的原则,土石方开挖和回填首先满足本区域内的平衡,然后调运至其它区域回填利用。路基工程区内部分段进行土石方调配,半挖半填路段尽量做到挖填平衡,进一步减少弃渣量。本工程产生的弃渣较少,可减少工程占地,避免取土、弃渣对地表的扰动影响。从水土保持角度分析,本工程土石方平衡符合水土保持规范要求,有利于项目区水土保持及生态环境的保护。

本方案重新规划了 4 处弃渣场,占地面积为 2.46hm^2 ,占地类型为草地、林地及其它用地,弃渣场最大运距为 3.0km ,能够满足“分散弃渣、相对集中、安全稳定、便于运弃”的原则。各弃渣场周边无公共设施、工业企业、居民点,弃渣不会对重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响,弃渣场范围内均无大的水系通过,地质调查中未发现大规模的滑坡、泥石流等不良地质体,在自然状况下,边坡稳定性较好。

施工工艺、施工组织设计合理,施工组织规划中施工临时用地按照需要间隔布置,布置紧凑,减少了施工临时用地,沙石、块石料均外购,客观上减小了工程施工占地,减少了对地表和植被的扰动破坏,减小了水土流失造成的影响。

本工程路基工程区采取了截排水沟、网格梁护坡、撒播草籽和铺草皮绿化等水土

保持措施，本方案在此基础上补充完善施工期临时防护措施，提出取土场、弃渣场、表土堆存场和其他施工临建区的水土保持工程、植物和临时措施，使水土流失得到控制。工程建设施工工艺及组织设计安排合理，有利于施工期间的水土流失防治。

7.3.2 水土流失防治责任范围

本项目水土流失的防治责任范围包括项目建设区和直接影响区，水土流失防治责任范围总面积为 191.98hm²，其中项目建设 146.86hm²，直接影响区 45.12hm²。

7.3.3 水土流失预测结果

根据预测，本项目工程建设因施工活动将扰动、破坏的土地面积为 146.86hm²，本工程可能造成的水土流失量 33041t，新增水土流失量 32224t。

项目防治责任范围内可能新增的水土流失，因不同区域施工活动方式不同而强度各异。预测表明，在项目建设可能造成新增水土流失量中，路基工程区、取土场区和弃渣场区新增水土流失量都大，因此重点监测区为路基工程区、取土场区和弃渣场区。

水土流失造成的主要危害有：工程建设将损坏耕地、园地、林地等水土保持设施，产生一定程度的水土流失，对项目区及周边造成一定的影响。开挖、回填、弃渣等损坏林地、草地，影响自然景观，植被恢复难度大。可造成项目区土地资源减少和土地生产能力下降，并对地表水资源造成一定影响。

7.3.4 水土流失防治分区与措施布局

本项目防治分区为：路基工程区、桥梁工程区、取土场区、弃渣场区、施工临时道路区、施工生产生活区和表土堆存场区 7 个分区。

各分区中水土保持措施主要有：

1、路基工程区。主设已有：截排水沟 96207m，栽植乔木 2824 株、灌木 56483 株、植草 101669m²。方案新增：表土剥离 14430m³，表土回填 16595m³，砖砌沉沙池 145 个，土地平整 61.19hm²。栽植乔木（香樟）4185 株，栽植乔木（枫香）4185 株，栽植灌木（胡枝子）30913 株，撒播草籽 4.5hm²。临时排水沟 57720m，塑料膜铺垫 80808m²，土质沉沙池 288 个，临时覆盖 92929m²。

2、桥梁工程区。浆砌石截排水沟 320m，砖砌沉沙池 22 个。临时拦挡 240m，临时覆盖 4500m²，临时排水沟 342m，临时沉砂池 18 个。

3、取土场区。浆砌石截排水沟 1039m，砖砌沉沙池 16 个，浆砌石挡渣墙 498m，网格梁护坡 7.86hm²，土地平整 8.67hm²。撒播草籽 8.97hm²，网格梁内撒播草籽 7.86

hm²。临时拦挡 767m，临时覆盖 79900m²，临时排水沟 819m，临时沉砂池 16 个。

4、弃渣场区。表土剥离 0.74 万 m³，表土回填 1.40 万 m³，浆砌石截排水沟 547m，砖砌沉砂池 8 个，浆砌石挡渣墙 222m，土地平整 2.46hm²。撒播草籽 0.87hm²，种植马尾松 9021 株，草皮 0.40hm²。袋装土拦挡 450m。

5、施工临时道路区。土地平整 7.05hm²。撒播草籽 6.81hm²，种植香樟 3914 株，栽植乔木（枫香）3917 株，栽植胡枝子 68140 株，草皮 0.24hm²。临时排水沟 15260m，土质沉砂池 45 个，塑料膜铺垫 18460m²，临时覆盖 8500m²。

6、施工生产生活区。土地平整 2.16hm²。撒播草籽 2.16hm²，种植香樟 1260 株，枫香 1260 株，栽植胡枝子 10800 株，栽植灌木迎春花 10800 株。临时排水沟 306m，土质沉砂池 16 个，临时覆盖 10000m²。

7、表土堆存场区。土地平整 2.30hm²。撒播草籽 2.30hm²，种植香樟 2556 株，枫香 2556 株，栽植胡枝子 11500 株，栽植灌木迎春花 11500 株。临时排水沟 330m，土质沉砂池 10 个，临时覆盖 23000m²。

7.3.5 水土保持监测

根据“关于印发《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》的通知”(办水保[2015]年 139 号)，结合工程的实际情况确定本工程监测方法主要采用巡查监测、地面观测、遥感监测和资料分析法等，其中地面观测以简易坡面量测法和沉砂池法为主。

在下阶段实施的水土保持措施建设情况至少每 10 天监测记录 1 次，扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每 1 个月监测记录 1 次，主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少每 3 个月监测记录 1 次。遇暴雨、大风等情况应及时加测。水土流失灾害时间发生后 1 周内完成监测。监测方法采用地面定点监测和调查监测相结合的方法。本工程共布置 28 处定点监测。

监测时段应从施工准备期开始至水平年结束，4~8 月为雨季，是监测重点时段。

7.3.6 水土保持投资估算及效益分析

经估算本项目水土保持总投资 6582.69 万元，主体已有水土保持投资 5499.14 万元，水土保持新增投资 1083.55 万元，其中工程措施 288.13 万元、植物措施 313.70 万元、临时措施 86.81 万元、独立费用 195.03 万元、基本预备费 53.02 万元、水土保持补偿费 146.86 万元。

本方案实施后，水土保持方案中的各区水土保持综合防治措施在设计的基础上通过实施和良好运行将产生明显的保水、保土效益。本方案实施后（设计水平年）可达

到如下目标：扰动土地整治率达到 99.22%，水土流失总治理度达到 98.71%，本工程可恢复林草植被面积 58.90hm²，植物措施面积 58.52hm²，林草植被恢复率达 99.35%，林草覆盖率达到 40.11%，本方案各项水土保持措施实施后，项目各项指标基本达到预期的治理目标，治理效益是显著的。

7.3.7 结论与建议

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。

7.4 环境风险评价

1、风险识别

本项目主要的环境风险是项目营运期危险化学品运输车辆发生交通事故风险后对地表水体水环境及生态环境的污染。项目共涉及 7 座跨河桥梁，分别为坪中中桥、陈家中桥、十龙中桥、汨罗江大桥、旗杆屋中桥、李家坪中桥、刘家垄中桥。

2、环境风险分析

一般物品运输过程中发生交通事故时，不会对周围环境造成严重污染。但如果运输易燃易爆或有毒物质的车辆发生翻车或爆炸等突发性事故时，其造成的污染有时甚至是灾难性的。这种情况虽然极少发生，却也不能彻底排除。因此，必须具有高度的警觉性来加以预防这种事故的发生。如发生事故现场可能对周围环境造成如下污染：

(1) 当车辆发生事故时爆炸燃烧，会给事故现场周围的大气环境造成污染，亦可能对周围居民人身安全造成危害。

(2) 当车辆发生翻车或泄漏时，将对事故周围地表水环境、环境空气及生态环境造成污染。

(3) 饮用水源保护区风险分析 本项目离饮用水源保护区较远，因此本项目对饮用水源保护区的风险系数较小。

3、危险品运输风险分析

在货物运输中，凡具有燃烧、爆炸、腐蚀、毒害、放射性等性质，在运输、装卸、保管过程中能引起人身伤亡和财产损失而需要特别防护的货物，均属危险货物。

对危险货物按其危险性能分类，一般分为三种危险性：火灾爆炸危险性、人体健

康危险性、反应危险性。

危险物质本身具有潜在危险性，但其对环境造成风险则是因为外部诱发因素所致。物理爆炸是物质因状态或压力发生物理性的突变而形成；化学爆炸是物质因得到起爆的能量而迅速分解，释放出大量的气体和热量的过程；火灾是物质的燃烧，其必须具备三个条件：燃料、助燃剂（氧），热量（火源），即通常所说的着火三角形。

这些复杂众多的外界因素是运输中造成风险的诱发条件。运输方式的风险特征见下表。

表43 运输方式的风险特征

运输方式	风险类型	危害	原因简析
道路运输	渗漏	污染陆域、污染地表水、 火灾、爆炸	碰撞、翻车、装卸设备故 操作失误
	火灾爆炸	财产损失、人员伤亡 污染环境	燃料泄漏、存在机械、高 电气、化学、火源

4、水污染事故风险概率分析

采用概率分析方法预测项目营运期在重要水域路段发生危险品运输事故的概率，具体计算如下：

$$P=Q_0 \times Q_1 \times Q_2 \times Q_3 \times Q_4$$

式中：

P ——重要水域地段出现污染风险概率。

Q_0 ——该地区公路车辆相撞翻车等重大交通事故概率，次/百万车·km；参照湖南省等级公路调查和统计， Q_0 取 0.2 次/百万车·km。

Q_1 ——预测年拟建公路全路段年绝对交通量，百万辆/年；东洞庭湖段近中远期车流量分别为 1.01、1.46 和 2.18

Q_2 ——现有道路危险品运输车辆所占比重，%；根据类比，项目所在区域运输有毒有害危险品的车辆约占货车流量的 8.34%，货车占车辆总数的 25%，则 Q_3 取值为 0.021。

Q_3 ——考核路段长度，km；重要路段的长度，km，本项目以在湖南东洞庭湖国家级自然保护区内的长度考虑。为 8.359km。

Q_4 ——与普通公路的事故概率比；取 1。

根据预测模式和上述各参数的确定，拟建公路重要路段交通事故发生可能性

2020 年为 0.0355 次/a，2026 年为 0.0513 次/a，2034 年为 0.0765 次/a。

5、事故后果分析

由事故风险概率计算结果可知，拟建公路在重要水域地段发生有毒有害危险品运输事故的可能性较小，为小概率事件。根据概率论的原理，这种小概率事件还是屡有发生，而且一旦此类事件发生，会对这些水域产生极为严重的破坏性影响，如危害河流中的鱼类，污染农田，毒害生物等。另外项目 K53+100~K61+459 段位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区的实验区，K42+700~K61+459 位于湖南汨罗江国家湿地公园湿地生态保护保育区，公路沿线特别是自然保护区和湿地公园路段发生交通事故造成危险品泄漏将对自然保护区及国家湿地公园湿地生态系统造成较大影响，进而可能影响到东洞庭湖自然保护区水质，对自然保护区湿地生态系统以及鸟类栖息地产生影响。为确保水质安全，本工程应结合桥梁、公路设计，从工程、管理等多方面落实预防手段来降低此类事故的发生率，须采取切实有效的风险防范措施，同时必须通过严格的环境管理制定完善应急措施预案，尽量避免此类事故的发生。一旦发生事故，应立即启动应急预案，采取事故应急措施，把事故发生后对水环境的危害降低到最低限度，做到救援和预防并重。

6、环境风险管理

(1) 风险防范措施

①加强施工人员施工培训，提高安全防范意识，桥梁施工应尽可能选择枯水期进行，修筑施工围堰，钻渣及时清理，并且在下游设置监测断面，施工期间对河流水质进行监测。

②提高桥梁建设安全等级，并提高桥梁的防撞设计等级，加强沿线桥梁两侧护拦的防撞强度设计，并在沿线桥梁两侧设置限速警示标志，确保桥梁及两侧防护拦强度能够满足避免发生事故的车辆坠入河流或农灌渠的强度要求。

③在周家屋桥、十全桥、洞北干渠桥、桂花桥、黄金墩桥、许家桥、上跨京广铁路桥（桃林冲河）、生丝堂桥、双河坝桥和磊石桥等桥梁的防撞护拦内侧设置导流槽，防止桥面径流直接排入河道。

④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桥；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，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在 K53+100~K61+459 段位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区路段，靠水体一侧设置防撞护栏，护栏内侧设置导流槽，导流槽总长度约 8.4km，防止路面径流直接漫流至洞庭湖水体，在远离水体一侧设置集水池（应急事故池），接纳运输危险品车辆事故时泄漏物及路面径流污染物，危险品运输车辆行驶在该路段时，一旦发生危险品泄漏事故，泄漏的危险化学品通过导流槽流入集水池进行收集进而由相关单位进行处理，避免危险化学品直接漫流至水库中。集水池设置规模为 50m³，发生风险事故时，收集池内的废水必须在当地环保部门的指导下进行处理或综合利用，不得随意外排。当地交通局负责集水池的日常维护与管理工作，定期清理池内沉淀物，确保集水池内有足够的容积应对风险事故。同时在靠近道路侧设置警示标志牌、设置事故报警电话号码，并保证通讯随时畅通。

（2）应急预案

建议由汨罗市交通局及其它相关单位，如环保局、公安局、消防大队、环境监测站等形成应急网络，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。应制定本道路应急救援预案，主要内容应包括：

①成立应急领导小组，由汨罗市交通局统一管理，公安、消防、环保、卫生部门为成员，制定应急预案。根据应急预案，统一行动，明确有关部门和有关人员职责，确保在最短时间内将事故控制，以减少对环境的污染。

②一旦在公路沿线，特别是自然保护区路段发生运输危险品的泄露事故，由立即通知应急中心，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相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公路管理部门应配备必要的急救设备和器材，如应急防护处理车辆、吸油毡、消毒解药、固液物清扫、回收设备等。

④应急环境监测、抢险、救援及控制措施。事故发生后，由发生事故当地环境监测站对环境空气、水质进行监测，对事故性质、后果进行评估，为应急领导小组提供决策依据。如有必要应按应急预案组织人员紧急撤离，对现场进行处理。

⑤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，其他个人协助管理机构对现场进行处理，本项目建设单位主要进行协调和沟通工作，并负责工作的汇报。

⑥事故应急救援关闭程序与恢复措施。现场处理完毕后，由当地环境监测站跟踪监测水质情况，并进行总结、汇报。

⑦应急培训计划。本项目建设单位应定期进行相应的演练工作，主要是事故一旦发生后的应急救援工作；对相关人员进行应急事故的应急培训，提高环保知识和应急事故处理能力。

⑧公众教育和信息。对发生的危险品污染事故，通过媒体进行公示，起到教育作用。

表44 环境风险的突发性事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	道路沿线、桥梁、东洞庭湖等地表水体、其他环境保护目标
2	应急组织机构、人员	地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区、受事故影响的主要地表水体
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

(3) 应急处理程序

主要是事故报告与报警、事故救援、事故处理等。应急救援程序见下图。

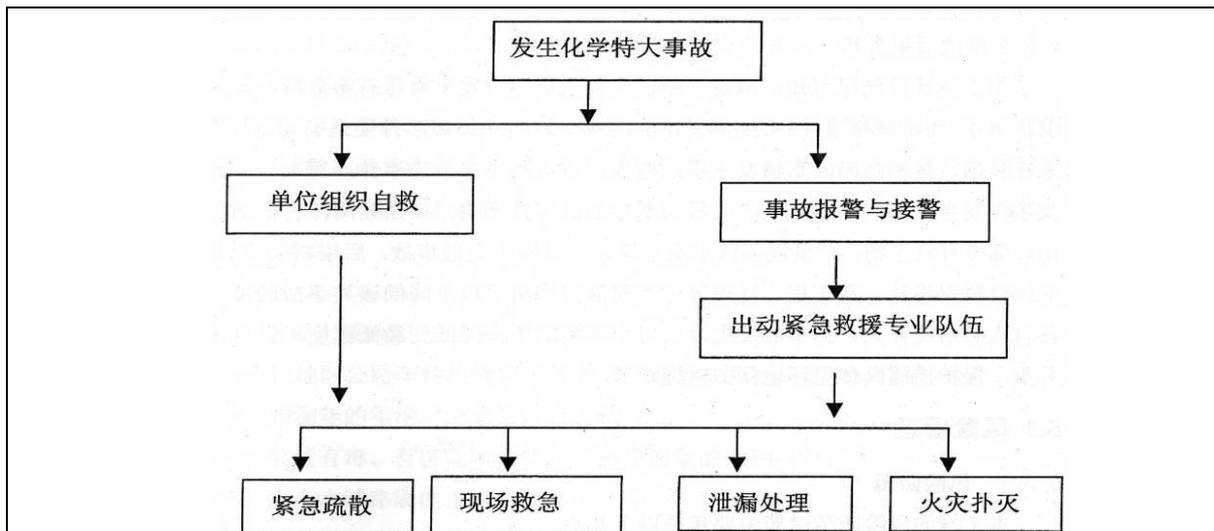


图12 应急救援程序图

(4) 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) 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。有锯木、稻草、聚丙烯纤维、酸碱等。

7.5 环境管理与环境监测

根据《关于进一步加强涉及自然保护区开发建设活动监督管理的通知》（环发[2015]57号）要求，做好项目施工期和运营期的监督管理，制定环境保护管理计划，环境监测计划和环境监理计划。

7.5.1 环境管理计划

本工程环境管理计划见下表。

表45 本公路工程环境管理计划

潜在的负影响	减缓措施	实施机构	监督机构
设计期		建设单位 设计单位 环评单位	环保局 地方政府
部分居民的拆迁和再安置	制定补偿方案。		
损失土地资源	采纳少占耕地的方案。		
公路对居民的阻隔	布置位置和数量恰当的通道。		
交通噪声	设置降噪隔声设施。		
水土流失	制定水保方案。		
施工期		承包商	项目业主 监理公司 环保局
施工现场的粉尘污染	定期洒水。		
施工现场垃圾对土壤和水体的污染	加强环境管理和监督，采取治理措施。		
保护生态环境，控制水土流失	加强宣传、管理和监督、临时水保设施。		
干扰沿线公用设施	协调各单位利益。		
弃渣对土地利用的影响	及时平整土地、表土复原。		
施工噪声	在设备上安装消声装置，沿线居民点禁止夜间施工，在敏感路段设置临时声屏障。		
野生动物保护	项目沿线区域有野生动物出现，应禁止施工人员捕食。		
营运期		拟建公路 运营管理 机构	环保局 政府相关部门
大气污染和噪声污染	设置隔声降噪装置，采取抑尘措施。		
跨河桥梁及自然保护区路段环境风险防范	桥墩处设置防撞护墙，桥位两侧设置限速限高警示标志。		
各类交通工程设施的固体废物污染	提供处理设备，制定相关规定。		
事故风险	制定和执行交通事故防范和处置应急预案。		

7.5.2 环境监测计划

本项目环境监测计划包括生态环境、环境空气、声环境、水环境，详见下表。

表46 本公路工程环境监测计划

项目	阶段	监测地点	监测因子	监测频次	执行标准
生态环境	施工期	东洞庭自然保护区路段监测	要监测施工场地、公路两侧绿化带植被种类、分布情况情况，重点观测鸟类种类、分布、密度等。	1次	执行《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)相关要求
		取土场、弃渣场	水土保持	抽样观测	
生态环境	运营期	东洞庭自然保护区路段监测	<p>①主要监测施工场地、公路两侧绿化带植被恢复情况，并跟建设前的监测结果进行比较，分析恢复效果。</p> <p>②监测项目运行后稳定后野生动物活动情况状况，并根据建设前情况进行比较，分析前后变化。</p> <p>③采用实地调查与公众调查相结合的方式，重点调查沿线动物（鸟类为主）的种类、分布、密度和季节冬天变化。</p>	1次；监测时期为10~次年3月	/
水环境	施工期	周家屋桥、十全桥、洞北干渠桥、桂花桥、黄金墩桥、许家桥、上跨京广铁路桥（桃林冲河）、生丝堂桥、双河坝桥和磊石桥桥位处下游200m处、东洞庭湖	pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、总磷、粪大肠菌群、石油类等7项。	1次/季	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
环境空气	施工期	三江中学、桂花村、长湖村等处	TSP	随即抽样监测。1次/季	项目 K53+100~K61+459 段执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的一级标准，其他区域执行二级标准

环境噪声	施工期	落马完小、高峰小学、白塘镇、高台村等	等效连续 A 声级 Leq	随机抽样监测	道路两侧距公路红线 35m 内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准, 35m 以外评价区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准, 学校、医院等特殊声环境敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准
	运营期	落马完小、高峰小学、白塘镇、高台村等		1 次/季	

7.5.3 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。建设单位在本项目正式开工前应与具备环境监理资质的监理单位签订环境监理合同。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, 详见下表。

表47 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	1、现场旁站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; 2、现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况; 3、检查临时水土保持措施的实施情况; 4、巡视检查路基土石方的调运情况, 弃渣是否进入指定建筑垃圾消纳场; 5、监督旱季洒水措施的实施情况。
2	路面工程	1、现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况, 巡视检查夜间是否有打桩作业; 2、监督旱季洒水措施的实施情况; 3、检查石灰、粉煤灰等路用粉状材料运输和堆放的遮盖措施。
3	桥梁工程	1、检查沉淀池的设置以及运转情况, 施工生产废水经处理达标后是否回用; 2、检查钻孔灌注桩施工中产生的泥浆的处置情况, 孔中污水不得直接排入水体中; 旁站监督混凝土的灌注施工, 溢出的泥浆应引流至适当地点处理; 3、检查基础开挖产生的废方及泥浆是否运至指定地点堆放, 是否有随意丢弃河流中或岸边的现象; 4、检查监督施工单位不得直接向罗江等地表水体排放生活和生产污水。
4	施工临时生活区、施工便道	监督施工现场的生活垃圾是否堆放在固定地点, 其堆放点选址是否按照环评报告的要求, 在施工结束后对施工便道、表土临时堆放场行妥善恢复。
5	取土场	1、监督施工单位在施工中是否严格按照环评报告和设计要求在拟定的取土场取土, 在取土过程中是否注意减少占用农田、破坏植被; 2、取土时是否采取了相应的防护和防治水土流失的措施, 在取土结束后是否进行了植被恢复。

6	表土临时堆放场	1、监督施工单位在施工中是否严格按照环评报告和设计要求在拟定的堆放场堆放，在堆放过程中是否注意减少占用农田、破坏植被； 2、表土堆放场是否采取了相应的防护和防治水土流失的措施，在堆放结束后是否进行了植被恢复。
7	弃渣处置	1、监督施工单位在施工中是否严格按照环评报告和设计要求在拟定的弃渣场弃渣，弃渣过程中是否注意减少占用农田、破坏植被； 2、弃渣堆放场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。
8	沿线受影响的集中居民点	1、监督施工场地是否尽量远离集中居民点和学校； 2、监督施工车辆在夜间施工时，是否采取减速缓行、禁止鸣笛等措施； 3、监督是否尽量避免夜间施工。
9	自然保护区路段	1、监测有关生态保护意识教育及生态保护法规培训的落实情况。 2、监理道路施工是否符合设计规范。 3、现场旁站监督检查开挖与填筑作业范围控制情况与耕地、植被保护措施。 4、监督施工前是否开展生态调查，并监督发现受保护植物、动物处置过程。 5、巡视检查路基土石方调运情况，弃渣是否进入指定弃渣场；严禁在自然保护区内取土，严禁弃渣堆放在自然保护区内。 6、检查临时水土保持生态修复措施的实施情况。 7、施工完成后道路两侧植被恢复情况。 8、监督 K53+100~K61+459 段采用的合理施工时间，选用低噪声设备情况。
9	其他公共监理(督)事项	监督施工人员有无砍伐、破坏施工区以外的植被和作物，有无捕食沿线野生动物的行为。

7.6 路线方案合理性分析

根据项目可研，工可进行了多处方案比选，主要方案比选情况如下。

7.6.1 郭家屋至杨家冲路线方案比选

路线在经过郭家屋至杨家冲时，由于老路线形指标差，路线北侧有高峰小学和幼儿园、且上跨武广高铁，受地形条件限制，因此，设 D1 线、D2 线和其对应的 K 线 3 个方案进行比选。

1、路线方案简介

K 线方案 (K27+337~K28+405)：该方案起点位于郭家屋，路线往幼儿园与高峰小学中间展线，然后利用现有桥梁跨武广高铁，止于杨家冲。该方案路线长 1.068km。



图13 K线从幼儿园与高峰小学中间穿过图

D1 线方案 (D1K27+337~D1K28+521): 该方案起点位于郭家屋, 路线沿老路经高峰小学前面, 然后利用现有桥梁跨武广高铁, 止于杨家冲。该方案路线长 1.184km。



高峰小学前路线现状

老路接跨高铁桥梁转弯

图14 D1 线方案局部现状图

D2 线方案 (D2K27+337~D2K28+441): 该方案起点位于郭家屋, 路线往幼儿园北侧展线, 然后利用现有桥梁跨武广高铁, 止于杨家冲。该方案路线长 1.104km。



图15 D2 线方案幼儿园北侧现状图



图16 郭家屋至杨家冲路线方案图

2、工程经济比选

郭家屋至杨家冲路线方案工程经济比较如表所示。

表48 郭家屋至杨家冲路线方案工程规模比较表

项目	单位	K 线方案	D1 线方案	D2 线方案
起迄桩号	/	K27+337~K28+405	D1K27+337~D1K28+521	D2K27+337~D2K28+441
里程长度	km	1.068	1.184	1.104
土石方	m ³	32390	29232	74431
排水防护	m ³	2147	2501	2332
路面数量	1000m ²	10.107	11.331	10.487
桥梁	m/座	110/1	110/1	110/1
涵洞	m/座	6	7	6
拆迁房屋	m ²	2017	2833	587
总用地	亩	33.24	36.32	33.87
新增用地	亩	33.24	23.61	33.87
总造价	万元	1739.95	1839.69	1646.11
总建安费	万元	873.29	876.16	1006.61
平均每公里建安费	万元	817.69	740	911.79

由上表可知,K 线比 D1 线里程短 0.116km,土石方多 3158 m³,排水防护少 354m³,路面多 1.224km²,拆迁少 816m²,新增用地多 9.63 亩,总造价少 99.74 万元。

K 线比 D2 线里程短 0.036km，土石方少 42041m³，排水防护少 185m³，路面少 0.380km²，拆迁多 1430m²，新增用地少 0.62 亩，总造价多 93.84 万元。

K 线方案路线顺直，视距好，有利于安全行车，工可从路线线形、行车安全及总造价等方案考虑，推荐采用 K 线方案。

3、环境因素比选

郭家屋至杨家冲路线方案环境因素比较如表所示。

表49 郭家屋至杨家冲路线方案环境因素比较表

类别	项目	K 线方案	D1 线方案	D2 线方案	备注
生态	新增占地	新增占地 33.24 亩，新增占地数量较多	新增占地 23.61 亩，新增占地数量最少	新增占地 33.87 亩，新增占地数量最多	D1 方案
	植被资源	该路段植被一般，未发现濒危、珍稀保护野生植物及古树名木	该路段植被一般，未发现濒危、珍稀保护野生植物及古树名木	该路段植被一般，未发现濒危、珍稀保护野生植物及古树名木	基本一致
	野生动物	所经区域为人类活动频繁区，野生动物资源较少	所经区域为人类活动频繁区，野生动物资源较少	所经区域为人类活动频繁区，野生动物资源较少	基本一致
	水土流失	土石方开挖量相对较大，产生的水土流失量相对较多	土石方开挖量相对较小，产生的水土流失量相对较少	土石方开挖量最大，产生的水土流失量最多	D1 方案
声环境	敏感点数量及受影响人口数量	穿越学校和幼儿园，受影响人口多，噪声超标较多	沿老路布线，对幼儿园的影响较小，但对高峰小学影响较大，受影响人口相对较多	从幼儿园后绕行，避开对高峰小学的影响，对幼儿园的影响相对较小，受影响人口相对较少	D2 方案
环境空气	敏感点数量及受影响人口数量	穿越学校和幼儿园，受影响人口多，噪声超标较多	沿老路布线，对幼儿园的影响较小，但对高峰小学影响较大，受影响人口相对较多	从幼儿园后绕行，避开对高峰小学的影响，对幼儿园的影响相对较小，受影响人口相对较少	D2 方案
水环境	跨越地表水体情况	不跨越河流，排水护坡量最少	不跨越河流，排水护坡量最多	不跨越河流，排水护坡量相对较少	基本一致
社会环境	行车里程	1.068km	1.184km	1.104km	基本一致
	投资额	1739.95 万元	1839.69 万元	1646.11 万元	基本一致
	行车安全	路线顺直，行车安全	线形差，受学校和上跨高铁的影响，转弯半径小，不利于行车安全	线性一般，满足行车安全要求	K 线方案
	出行安全	穿越学校和幼儿园，不利于学生安全通行，且造成小学和幼儿园分隔	相对较为安全	相对较为安全	D1 线方案 D1 线方案

从表中可见，以上方案各有优缺点，K线方案路线顺直，行车安全，但穿越学校和幼儿园，受影响人口多，噪声超标较多，且不利于学生安全通行；D1线方案虽新增占地面积较小，对高峰小学和幼儿园的影响相对较小，但线形差，受学校和上跨高铁的影响，转弯半径小，不利于行车安全；D2线方案虽新增占地面积较多，但从幼儿园后绕行，避开对高峰小学的影响，对幼儿园的影响也相对较小，环境影响也较小，线路走向也满足行车安全要求。因此，综合环境影响和行车安全，郭家屋至杨家冲路线方案本环评不同意工可推荐方案，建议采用D2线。

7.6.2 磊石路线方案比选

路线在经过磊石时，由于老路两侧房屋较多，因此，设H线和H线对应K线2个方案进行比较。

1、路线方案简介

K线方案 (K52+737~K53+437)：该方案沿老路改建，从磊石穿过。该方案路线全长0.700km。

H线方案 (HK52+737~HK53+420)：该方案位于磊石，由于老路两侧房屋较多，拆迁量大，因此路线偏离老路，往老路西侧经湘江延伸，于磊石北侧与老路相接。该方案路线全长0.683km。



图17 磊石路线方案图

2、工程经济比选

磊石路线方案工程经济比较如表所示。

表50 磊石路线方案工程规模比较表

项目	单位	K 线方案	H 线方案	K 线比 H 线
起迄桩号	/	K52+737~K53+437	HK52+737~HK53+420	
里程长度	km	0.700	0.683	0.017
计价土石方	m ³	20545	24362	-3818
排水防护	m ³	1470	1640	-170
路面数量	1000m ²	6.910	5.233	1.677
桥梁	m/座	45/1	187/1	-142/0
涵洞	m/座	4	4	0
拆迁房屋	m ²	1489	545	944
总用地	亩	21.47	20.95	0.52
新增用地	亩	10.31	20.95	-10.64
总造价	万元	1334.96	2269.41	-934.45
总建安费	万元	803.85	1681.26	-877.40
平均每公里建安费	万元	1148.36	2461.58	-1313.22

由上表可知,K 线比 H 线里程长 0.017km,土石方少 3818 m³,排水防护少 170m³,路面多 1.677km²,拆迁多 944m²,新增用地少 10.64 亩,K 线有中桥一座长 45m,H 线有大桥一座长 187m,K 线总造价少 934.45 万元。经分析比较,虽然 K 线方案拆迁量大,但该方案新增用地少,工程规模小,总造价低,因此,工可推荐 K 线方案。

3、环境因素比选

磊石路线方案环境因素比较如表所示。

表51 磊石路线方案环境因素比较表

类别	项目	K 线方案	H 线方案	备注
生态	新增占地	新增占地 10.31 亩,新增占地数量较少	新增占地 20.95 亩,新增占地数量最少	K 线方案优
	植被资源	该路段植被一般,未发现濒危、珍稀保护野生植物及古树名木	该路段植被一般,未发现濒危、珍稀保护野生植物及古树名木	基本一致
	野生动物	所经区域为人类活动频繁区,野生动物资源较少	所经区域为人类活动频繁区,野生动物资源较少	基本一致
	对东洞庭湖国家级自然保护区的影响	占用保护区水域面积相对较小	占用保护区水域面积相对较大	K 线方案优

	水土流失	土石方开挖量相对较小，产生的水土流失量相对较少	土石方开挖量相对较大，产生的水土流失量相对较多	K 线方案优
声环境	敏感点数量及受影响人口数量	受影响人口多，噪声超标较多	受影响人口相对较少	H 线方案优
环境空气	敏感点数量及受影响人口数量			H 线方案优
水环境	跨越地表水体情况	新建中桥一座，位于排洪渠处，对水环境影响较小	新建大桥一座，位于湘江内，对水环境影响大	K 线方案优
社会环境	行车里程	0.700km	0.683km	基本一致
	拆迁量	1489m ²	545 m ²	H 线方案优
	投资额	803.85 万元	1681.26 万元	K 线方案优

从表中可见，K 线方案沿老路改建，虽然拆迁量大，声环境和大气环境影响较大，但可采取措施进行控制，其对湘江水环境和东洞庭湖国家级自然保护区的影响较小，综合考虑项目环境影响和投资，本环评同意工可推荐方案，建议采用 K 线方案。

7.7 项目建设的可行性分析

7.7.1 项目建设与国家产业政策相符性分析

本工程为我省交通运输“十三五”发展规划中的省道项目，属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》第一类鼓励类第二十四条“公路及道路运输（含城市客运）”中的“国省干线改造升级”，符合相关产业政策的要求。

7.7.2 与交通规划符合性分析

1、与湖南省交通运输“十三五”发展规划相符性分析

根据《湖南省交通运输“十三五”发展规划》，本项目属于湖南省干线公路“十三五”建设项目中的省道，规划建设道路等级为二级公路，本项目实际建设内容和规划一致，符合湖南省交通运输“十三五”发展规划要求。湖南省干线公路“十三五”建设项目列表见附件 2。

2、与汨罗市县综合交通运输十三五规划及远景设想的相符性分析

根据《汨罗市综合交通运输“十三五”发展规划》可知：本项目属于其中的规划道路，汨罗市十三五交通建设项目图见附图 5，项目符合汨罗市城市发展规划。

7.7.3 自然保护区路段选线可行性分析

1、与《中华人民共和国自然保护区条例》的符合性

根据《中华人民共和国自然保护区条例》（国务院令第 167 号）第三十二条：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。本工程位于东洞庭湖自然保护区的实验区，项目为公路建设，不属于污染环境、破坏资源或者景观的生产设施，因此工程建设无明显的法律障碍。

2、与其他相关法规及要求的符合性分析

根据《国务院办公厅关于做好自然保护区管理有关工作的通知》（国办发[2010]63号）、《关于涉及自然保护区的开发建设项目环境管理工作有关问题的通知》（环发[1999]177号）有关要求：需占用自然保护区实验区的，不得破坏生态环境，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；在自然保护区实验区内开展的开发建设活动，不得影响其功能，不得破坏其自然资源或景观。本工程位于东洞庭湖自然保护区的实验区，本项目建设不会影响自然保护区的结构与功能，通过加强道路两侧绿化，施工临时用地及时恢复，项目取、弃土场设置在自然保护区外等措施，施工期短暂的生态影响可得到及时恢。

本项目按照《关于印发<涉及国家级自然保护区建设项目生态影响专题报告编制指南（试行）>的通知》（环办函[2014]1419号）的要求，编制了《S313、S210 汨罗三江至磊石公路改建工程项目对湖南东洞庭湖国家级自然保护区生态影响专题报告》。

3、与《东洞庭湖国家级自然保护区总体规划》相符性分析

本项目位于东洞庭湖国家级自然保护区实验区，根据《东洞庭湖国家级自然保护区总体规划》（湖南省林业调查规划设计院，2004年8月）中实验区的相关保护要求：

（1）保护与开发相结合，资源与产业相结合，在强化保护管理、不破坏自然环境及生态系统的条件下，在实验区划出一定区域，建设必要的项目和设施，开展科学研究、科普宣传、生态旅游和多种经营。

（2）经营区域：经营区域实际上应该为可持续发展示范区，且实验区内存在有利于保护的基础上，该区域内可以开展自然资源的合理利用，特别是应开展非消耗性资源利用，如开展生态旅游业（观鸟、观荷花等），以减少人们对自然资源的直接消耗

和过分依赖。

(3) 道路建设规划：湖南东洞庭湖国家级自然保护区内绝大多数的道路在实验区内，现有道路以省级公路、乡村简易路、大堤防汛公路为主，将各区之间串联。但在保护区的核心区和缓冲区内，多为简易的泥土路，或为小型堤坝的圩垸堤面路。为了满足保护区的巡护管理、生态保护、科学研究、草洲防火等综合保护管理的需要，需新建区间连接巡护硬化路面 60 公里。

(4) 社区共管：共同规划的各种开发项目不在核心区进行，安排在实验区或保护区外围，项目开展有利于引导社区居民的参与和脱贫致富，保护和发展的有机结合，实现人与自然的和谐共存。

(5) 多种经营：限定在保护区实验区或周边地区，因地制宜、适度开发，不影响保护管理工作的正常开展。

本项目属于湖南省规划建设的公路项目，建设范围不涉及自然保护区的缓冲区与核心区，项目建设有利于缓解汨罗市交通，带动区域社会经济发展，项目建设与《东洞庭湖国家级自然保护区总体规划》相符。

本项目的建设已取得了东洞庭湖国家级自然保护区的同意文件，详见附件 6。综上所述，本路线在自然保护区路段选线可行。

7.7.4 湿地公园路段选线可行性分析

1、与《国家湿地公园管理办法》的符合性

根据《国家湿地公园管理办法》（林湿发【2017】150 号）有关要求与规定：禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿；倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；引入外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；其他破坏湿地及其生态功能的活动。

本项目为公路建设，不属于污染环境、破坏资源或者景观的生产设施，项目建设不与《国家湿地公园管理办法》（林湿发【2017】150 号）相冲突。

2、与《湖南省湿地保护条例》的符合性

根据《湖南省湿地保护条例》（湖南省第十届人民代表大会常务委员会公告第 48 号）有关要求与规定：禁止在湿地自然保护区的实验区开设不利于湿地保护的参观、旅游项目；在湿地自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏湿地资源的生产

设施。

本工程不属于生产经营项目，沿线占地包括农田、经济林地、宅基地等，不会破坏湿地资源，项目建设与《湖南省湿地保护条例》相符。

3、与《湖南汨罗江国家湿地公园总体规划(2009-2015)》相符性分析

根据《湖南汨罗江国家湿地公园总体规划(2009-2015)》可知，项目路段位于湖南汨罗江国家湿地公园湿地生态保护保育区。本项目属于湖南省规划建设公路项目，不会破坏湖南汨罗江国家湿地公园资源，不会引入有害外来生物，项目建设不会影响湖南汨罗江国家湿地公园湿地生态保护保育区的结构与功能。项目建设与《湖南汨罗江国家湿地公园总体规划(2009-2015)》相符。

本项目的建设已取得了湖南汨罗江国家湿地公园管理局的同意，详见附件 6。综上所述，本路线在湿地公园路段选线可行。

7.8 与“三线一单”的符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号），项目的建设应满足“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束要求。

根据汨罗市生态保护红线区划范围图（初稿），汨罗市生态保护红线总面积 140.33km²，占国土面积比例 8.39%，本工程用地范围暂未占用汨罗市生态保护红线。本项目线位与汨罗市生态保护红线的位置关系见附图 9。

本项目在落实各项环保要的前提下不会对区域环境质量造成明显不利影响，对环境的影响在可接受范围内，满足环境质量底线要求。

本项目的建设不可避免会占用一定的土地，本项目起点至高台村段路基宽 12m，总用地面积 107.864 公顷，平均每公里用地 2.064 公顷，其中新增用地面积 64.381 公顷，该段平均每公里新增用地 1.232 公顷。高台村至终点段路基宽 10 亩，用地面积 10.072 公顷，平均每公里用地 1.845 公顷，其中新增用地面积 4.532 公顷，该段平均每公里新增用地 0.830 公顷。均低于《公路建设项目用地指标》（建标[2011]124 号）的规定，属于节约环保型用地项目。符合资源利用上线要求。

本项目属于道路建设项目，不属于环境准入负面清单的行业或项目。

综上，本项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）中“三线一单”的相关要求。

7.9 环保投资估算

本公路工程总投资 87455.96 万元，环保投资估算为 1134.5 万元，占工程总投资的 1.30%。本项目环保投资（不含水土保持投资）见下表。

表52 公路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					
1.1	施工期降噪措施	临时声屏障	米	5000	50.0	按每 100 元/米估算
1.2	营运期降噪措施	加装隔声窗、隔声屏、限速、绿化等措施综合进行控制	—	—	335.30	营运期降噪措施
2	环境空气污染治理					
2.1	施工期降尘措施	洒水车	台	4	120.0	15 万/台
		旱季洒水费用	月	12	57.6	旱季为 9 月~次年 2 月，洒水费用为 400 元/台·天
		防尘网、围挡	m	5000	50.0	按每 100 元/m 估算
3	地表水污染环境治理					
3.1	施工废水处置	施工生产废水沉淀池	处	5	5	1 万元/处
		混凝土养护废水中和池	处	5	5	1 万元/处
		含油废水隔油池	处	5	10	2 万元/处
3.2	导流槽		米	8400	168	按 200 元/米计
	应急事故池		个	1	5	类比获得
	风险事故应急措施和应急装置		套	1	64	类比获得
本部分小计				869.9		
三	生态环境保护投资					
1	水保措施		/	/	/	不计入环保投资，详见水保报告书
2	取土场、表土及弃渣临时堆放场复垦、生态恢复措施		/	/	144.6	按 5 万元/hm ²
3	生态保护宣传		/	/	2	/
4	出入东洞庭湖自然保护区、汨罗江湿地公园标牌		个	4	2	
5	本部分小计		148.6			
三	环境管理、监测与监理					
1	环境监测费用	施工期	年	1.5 年	20	项目环境监测计划
		营运期	年	3 年	6.0	

2	工程环境监理费用	年	1.5年	20	工程环境监理计划
3	工程环境管理	年	1.5年	10.0	工程环境管理计划
4	植物监测	年	15年	30	每年1次,运营期15
5	动物监测	年	15年	30	年计
本部分小计		116			
四	总计	1134.5			

7.10 竣工环保验收

本项目竣工环保验收内容见下表。

表53 项目竣工环保验收一览表

时段	项目	竣工环保验收内容	验收要求
施工期	生态环境	本项目施工活动范围为工程永久占地与临时用地范围内,禁止越界施工。	施工区限定于工程占地范围内。
		在主要进场道路路口、施工临建设施布置区等施工人员活动较集中的区域设置生态警示牌。	沿线生态警示牌。
		不准在环境敏感区、自然保护区内设置取土场、弃渣场和表土堆场。	取土场、弃渣场和表土堆场位于保护区之外
		表土开挖施工过程中应分层剥离,分层堆放,工程共设置5处表土堆放场,表土堆放场周边设置围挡并开挖排水沟,表土堆放过程中采取苫盖覆盖,以防止表土堆放过程中土壤流失,施工后期表土全部用于路侧绿化回填利用。	表土堆放场内表土得到有效保护,表土全部回填利用。
	声环境	道路全线敏感点路段设置施工铁质围挡。	确保沿线敏感点分别满足《声环境质量标准》2或4a类要求。
	水环境	泥浆净化系统、沉淀池5套,混凝土养护废水中和池5个、隔油沉淀池5个。	施工废水经沉淀处理、含油废水经隔油处理后全部回用于施工机械、车辆冲洗,场区洒水抑尘。
		生活污水经化粪池处理后肥田利用。	处理后肥田利用
	大气环境	洒水车4辆,及时清扫路面。施工场地需设置洗车平台,施工车辆进出工地车轮严禁带泥。	满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996中表2无组织排放标准要求。
固体废物	施工弃渣及时清运至弃渣场,生活垃圾集中收集后定期清运。	检查弃渣是否集中堆放并采取水保措施,生活垃圾是否及时清运。	

运营期	生态环境	重点调查工程的 8 处取土场、4 处弃渣场、5 处表土堆存场、5 处施工生产生活区是否绿化还林、临时施工场地是否还林复垦、临时施工便道还林复垦；各项水土保持工程的水土流失防治措施；公路的排水系统完善程度。	临时用地生态恢复情况，水土保持设施的建设情况。
	声环境	调查桥梁、路基建设对泄洪和农灌的影响；对当地农业生产、经济林地、野生动植物的生存环境影响及景观影响；并对已采取的措施进行有效性评估。调查本项目绿化工程是否达到本报告书的要求。	减缓运营期交通噪声对敏感点的影响，确保沿线敏感点分别满足《声环境质量标准》2 类、4a 类要求。
	水环境	调查排水边沟的设置情况。	消除运营期桥面径流对水体的影响，并减缓运营期风险。
		防撞护栏、警示牌。 调查为防止交通事故导致的油料或有毒有害物质泄漏对地表水造成污染，建立事故应急预案、防范突发性风险事故措施的情况。	
	大气环境	洒水、养护	路面清洁。
固体废物	垃圾桶，生活垃圾定期收集。	路面清洁。	
环境风险	调查跨河桥梁环境风险防范措施落实情况，在桥墩处设置防撞护墙，在自然保护区路段设置导流槽与集水池，桥位两侧设置限速警示标志。事故应急预案落实情况。	减缓运营期风险。	
环境管理	调查环评提出的施工期和运营期的环境管理计划、环境监测计划的落实情况。	环境管理计划、环境监测计划得到有效落实。	
以新带老	修复现有老化、破损路面，降低交通噪声污染；疏通路侧排水系统及淤塞涵洞，保持排水系统畅通；完善公路交通安全设施；提高城区路段路侧绿化率。	排水顺畅、绿化带隔声效果较好。	

八、建设项目拟采取的防治措施

内容 类型		排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
施工期	大气污染物	施工区	扬尘	洒水、防尘布网、围挡等	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放标准要求
	水污染物	施工区	施工废水	隔油池沉淀处理后回用做洒水抑尘	回用施工现场，无外排
		生活区	生活污水	生活污水经化粪池处理后肥田利用	处理后肥田利用，无外排
	固体废物	路基施工	弃土弃渣表土	施工弃渣及时清运至弃渣场，表土临时土场堆放，回用绿化	有效处理处置，达环保要求
		施工人员	生活垃圾	交环卫部门处理	
噪声	施工噪声	噪声	合理安排施工作业时间、围挡施工	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求	
营运期	大气污染物	汽车尾气	CO、NO _x 等	/	达标排放
		交通道路	扬尘	洒水，保持道路清洁	达标排放
	水污染物	路面雨水	COD、BOD ₅ 、SS、石油类	路基两侧设有边沟或排水沟	对水质影响较小
	噪声	交通噪声	噪声	采取加装隔声窗、隔声屏、限速、绿化等措施综合进行控制	达标排放
其他	在桥墩处设置防撞护墙，在自然保护区路段设置导流槽与集水池，桥位两侧设置限速警示标志，落实事故应急预案。				
生态保护措施及预期效果 <p>本项目施工活动范围为工程永久占地占地与临时用地范围内，禁止越界施工，不准在环境敏感区、自然保护区内设置取土场、弃渣场和表土堆场，表土开挖施工过程中应分层剥离，分层堆放，工程共设置5处表土堆放场，表土堆放场周边设置围挡并开挖排水沟，表土堆放过程中采取苫盖覆盖，以防止表土堆放过程中土壤流失，施工后期表土全部用于路侧绿化回填利用，落实水保措施。</p>					

九、结论与建议

结论

1、项目概况

拟建的 S313、S210 汨罗三江至磊石公路改建工程投资估算为 87455.96 万元，起点位于汨罗市三江镇白沙坳与平江县交界处，与平江县 S313 顺接，路线沿 S313 往西展线，经南陂屋、两虎岩、金李湾、周家屋、三江镇喻家里、落马桥、五家冲、营盘桥，于大荆镇汗塘与 G107 相交，然后完全利用 G107 往西南延伸，至刘家垄后转向西继续沿 S313 展线，经毛铺里、黄金墩、火天、高峰村、桃林寺镇、三门郭、东塘村、墩中村、移风村、松塘村、白塘镇、磊石，高台村，止于磊石汨岳村与岳阳县 S210(环洞庭湖公路)顺接。全线里程长 61.459km，其中完全利用 G107 段长 3.730km，建设里程长 57.729km。本项目采用二级公路的标准建设，设计速度 60km/h，双向两车道，其中起点至高台村段路基宽度 12m，路面宽度 10.5m，高台村至终点段路基宽度 10m，路面宽 8.5m，采用沥青混凝土路面。

2、环境质量现状

(1) 环境空气

在监测时段内，项目自然保护区外的监测点位 SO₂、NO₂、CO 的 1 小时平均浓度和 24 小时平均浓度以及 PM₁₀ 和 TSP 的 24 小时平均浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中的二级标准要求，位于东洞庭湖国家级自然保护区的监测点各监测因子均能满足《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中的一级标准要求。

(2) 地表水环境

W1 断面洪源河 COD、BOD₅ 和总磷超标，其余各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准限值要求，COD、BOD₅ 和总磷超标的主要原因可能是受周边生活污水及农业面源汇入影响。

W2 断面罗江 SS 超标，其余各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准限值要求，SS 超标的主要原因可能是受雨水冲刷地表径流带入泥沙所致。

W3 断面桂花渠 COD、BOD₅ 和氨氮超标，其余各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准限值要求，COD、BOD₅ 和氨氮超标的主要

原因可能是受周边生活污水及农业面源汇入影响。

W4 断面黄谷河 COD 和 BOD₅ 超标，其余各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准限值要求，COD 和 BOD₅ 超标的主要原因可能是受周边生活污水及农业面源汇入影响。

W5 断面桃林冲河 COD 和 BOD₅ 超标，其余各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准限值要求，COD 和 BOD₅ 超标的主要原因可能是受周边生活污水及农业面源汇入影响。

W6 断面白塘湖 COD、BOD₅、总磷和悬浮物超标，其余各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准限值要求，COD、BOD₅、总磷和悬浮物超标的主要原因可能是受畜禽养殖及农业面源和周边生活污水汇入影响。

W7 断面磊石排洪渠 COD 和 BOD₅ 超标，其余各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准限值要求，COD 和 BOD₅ 超标的主要原因可能是受周边生活污水及农业面源汇入影响。

W8 断面东洞庭湖处 COD、BOD₅、总氮和总磷均超标，其余各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准限值要求，COD、BOD₅、总氮和总磷超标的主要原因可能是受上游汨罗江及湘江来水污染影响。

(3) 声环境

拟建道路沿线各监测点昼夜均能满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中相应声环境功能标准要求。

(4) 生态环境现状

目前本项目建设区域生态系统主要以农业生态区和林地生态区为主。农业生态区内农作物主要有水稻等，经济作物有椪柑、油茶、茶树等。项目区自然植被属中亚热带常绿阔叶林带北部亚地带植被，植被覆盖率高。由于受人类活动影响，区域内植被以天然次生植被和人工林为主，植物种类单一，主要生态系统类型有杉树林、马尾松林、农田生态系统、水域和灌草丛等。

据现场调查，工程所在区域由于土地开发利用程度较高，受人类活动的影响，区内已无大中型陆生野生动物分布。现有野生动物以农田和滨湖地带常见的小型动物为主。除了冬候鸟外，区内常见物种有田鼠、黄鼠狼、蛇、大蟾蜍、青蛙等。

3、环境影响评价结论

(1) 生态环境影响

项目占地的各项指标均符合《公路建设项目用地指标》(建标[2011]124号)的要求,属于节约环保型用地项目,不会对当地土地利用总体格局产生大的影响;工程建设不会干扰沿线动物的正常活动,也不会对其生活习性造成大的改变;本工程施工对沿线水生生物的影响较小;本公路桥涵的建成一般情况下对防洪工作不会带来影响,也不会影响到当地的农田灌溉;本公路对区域自然体系生态完整性不会造成大的影响,项目的建设不会对湖南东洞庭湖国家级自然保护区和湖南汨罗江国家湿地公园产生明显不利影响,从生态保护角度看,项目建设是可行的。

(2) 水环境影响

拟建公路施工对沿线水环境质量影响不大,只要在施工中采取严格的管理、保护措施,如施工生活垃圾妥善处置,施工建筑材料妥善保存堆放,将施工处理后回用,可避免或减小废水对沿线水体水质的影响;运营期应在东洞庭湖自然保护区路段沿线设置警示标志、限速牌和应急电话、完善路面径流收集系统,修建应急收集池,减少应急事件对东洞庭湖自然保护区的影响。

(3) 声环境影响

施工期噪声影响:由于受施工噪声的影响,距本工程施工场界昼间约50m范围以内、夜间约210m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。施工场地的布设应尽量避免距离本公路线较近的主要居民集中点、学校,如确实无法避让,应在敏感路段设置必要的临时隔声护板或屏障,确保施工期沿线声环境质量达标。

营运期噪声影响:

①起点至大荆镇段 (K0+000~K16+086)

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类标准评价,在近中远期昼间在道路红线处均能达标,近中远期夜间达标距离距中心线分别为分别为12m、17m和26m;按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准评价,在近、中、远期,昼间达标距离距中心线分别为14m、22m和33m,夜间达标距离分别为36m、53m和83m。

②大荆镇至桃林寺镇段 (K16+086~K31+300)

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类标准评价,在近中远期昼间

在道路红线处均能达标，近中远期夜间达标距离距中心线分别为分别为 12m、18m 和 27m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准评价，在近、中、远期，昼间达标距离距中心线分别为 15m、22m 和 34m，夜间达标距离分别为 37m、55m 和 84m。

③桃林寺镇至高台村段（K31+300~K56+000）

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准评价，在近中远期昼间在道路红线处均能达标，近中远期夜间达标距离距中心线分别为分别为 12m、17m 和 26m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准评价，在近、中、远期，昼间达标距离距中心线分别为 15m、22m 和 33m，夜间达标距离分别为 36m、54m 和 82m。

④高台村至终点段（K56+000~K61+459）

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准评价，在近中远期昼间在道路红线处均能达标，近中远期夜间达标距离距中心线分别为分别为 11m、16m 和 23m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准评价，在近、中、远期，昼间达标距离距中心线分别为 13m、20m 和 29m，夜间达标距离分别为 33m、48m 和 71m。

根据运营期距路中心线不同距离处的噪声预测结果，根据《公路安全保护条例》及《地面交通噪声污染防治技术政策》等相关要求，建议规划部门在距本道路红线 50m 以内不要规划医院、学校、集中村镇等对声环境要求高的建筑。

（4）环境空气影响

施工期环境空气影响：公路施工期主要的环境问题是 TSP 和沥青油烟污染。扬尘污染主要发生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堆场扬尘为主，对周围环境的影响最突出。在料场远离居民点并遮盖、路基填筑时及时洒水、对施工道路和运输材料道路洒水、及时清扫路面、运输筑路材料的车辆加盖篷布的情况下，扬尘的不利影响可得到一定的控制。

本项目不设置专门的沥青拌和场，采用商品沥青。在沥青摊铺施工过程中，仅有少量烟气产生，类比同类项目的沥青摊铺施工影响，摊铺过程的沥青烟气影响较小。

运营期环境空气影响：根据类比，本项目不会对区域环境空气质量造成明显不

利影响。

(5) 环境空气影响

施工期固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾。项目施工人员的生活垃圾、施工建筑垃圾等尽量分类收集，能够回用的尽量回用，不能回用的集中收集，并及时联系当地环卫部门清运，统一送附近垃圾填埋场或处理场。

营运期固体废物主要为沿线车辆散落的物品、乘客丢弃的垃圾以及沿线居民堆放的生活垃圾。如处理不当会破坏沿线景致，造成视觉污染，影响行车的舒适性。对该部分垃圾建议公路管理部门加强环卫，及时清运该部分垃圾，创造优美的行车环境。

(6) 水土保持

根据长沙市戎源水利水电工程咨询有限公司编制了《S313、S210 汨罗三江至磊石公路改建工程水土保持方案报告书》，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。

(7) 环境风险

由事故风险概率计算结果可知，拟建公路在重要水域地段发生有毒有害危险品运输事故的可能性较小，为小概率事件。根据概率论的原理，这种小概率事件还是屡有发生，而且一旦此类事件发生，会对这些水域产生极为严重的破坏性影响，如危害河流中的鱼类，污染农田，毒害生物等。另外项目 K53+100~K61+459 段位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区的实验区，K42+700~K61+459 位于湖南汨罗江国家湿地公园湿地生态保护保育区，公路沿线特别是自然保护区和湿地公园路段发生交通事故造成危险品泄漏将对自然保护区及国家湿地公园湿地生态系统造成较大影响，进而可能影响到东洞庭湖自然保护区水质，对自然保护区湿地生态系统以及鸟类栖息地产生影响。为确保水质安全，本工程应结合桥梁、公路设计，从工程、管理等多方面落实预防手段来降低此类事故的发生率，须采取切实有效的风险防范措施，同时必须通过严格的环境管理制定完善应急措施预案，尽量避免此类事故的发生。一旦发生事故，应立即启动应急预案，采取事故应急措施，把事故发生后对水环境的危害降低到最低限度，做到救援和预防并重。

4、环境保护措施

(1) 设计期保护措施建议

合理选线，减少占用耕地，与规划相协调。选线时对工程地质和水文地质进行深入勘察，尽量绕避不良地质地段；路线布设应尽可能与沿线自然人文景观协调。

在桥涵及排水设计上，能满足原有水系排洪、泄洪的需求，不淹没农田，不冲毁道路和民用建筑以及农田水利设施。

合理安排施工计划；进行绿化设计、路基排水和防护工程设计。

(2) 施工期环境保护措施

生态环境保护：加强教育；少占耕地、林地；合理施工；绿化建设等。

空气污染防治：环评要求项目使用商品混凝土和商品沥青。文明施工、科学选址、妥善保管物料等。

水环境保护措施：科学施工、加强管理；对施工期污水进行处理等。

噪声污染防治措施：合理安排施工时间，维护好设备，必要时设临时声屏障等。

固体废物处置：本工程产生的桥墩钻渣应作为施工弃渣处置，由各地渣土办协调处理。

水土保持：采取工程和生物措施以及临时防护措施，减少沿线水土流失。

(3) 营运期环境保护措施

生态保护措施：及时恢复植被和土地复垦，补偿耕地等。

噪声污染治理：根据预测，本项目超标敏感点较多，建议根据超标情况采取加装隔声窗、隔声屏、限速、绿化等措施综合进行控制，同时建议拟建道路运营后对道路两旁敏感点进行定期监测，对采取措施后仍不达标的敏感点针对性的加强噪声防治措施。项目各敏感目标具体的噪声防治措施详见前文表 42。

根据运营期距路中心线不同距离处的噪声预测结果，根据《公路安全保护条例》及《地面交通噪声污染防治技术政策》等相关要求，建议规划部门在距本道路红线 50m 以内不要规划医院、学校、集中村镇等对声环境要求高的建筑。

水污染治理：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水体污染。定期检查公路的排水系统，确保排水系统畅通。

固体废物治理：及时清运公路沿线的生产、生活垃圾。

(4) 环保投资估算

本公路工程总投资 87455.96 万元，环保投资估算为 1134.5 万元，占工程总投资的 1.30%。

5、项目建设的可行性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》第一类鼓励类第二十四条“公路及道路运输（含城市客运）”中的“国省干线改造升级”，符合相关产业政策的要求。

项目的建设符合《湖南省交通运输“十三五”发展规划》和《汨罗市综合交通运输“十三五”发展规划》。本工程部分路段位于东洞庭湖自然保护区的实验区，项目为公路建设，不属于污染环境、破坏资源或者景观的生产设施，因此工程建设无明显的法律障碍，项目建设与《东洞庭湖国家级自然保护区总体规划》相符，与《湖南汨罗江国家湿地公园总体规划(2009-2015)》相符。

6、综合评价结论

S313、S210 汨罗三江至磊石公路改建工程的实施可完善区域路网结构，改善区域的交通条件。项目建设符合国家产业政策的要求，符合交通运输发展规划及国家及地方相关法律法规要求。项目 K53+100~K61+459 段位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区的实验区，K42+700~K61+459 位于湖南汨罗江国家湿地公园湿地生态保护保育区。区域环境较为敏感、存在一定的环境制约因素，项目施工期和营运期将会对沿线区域的环境带来一定影响。在认真落实本次环评提出的环境保护措施及风险防范措施和生态减缓措施、加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到污染物达标排放、生态环境影响可以接受，项目建成后沿线的环境质量能够满足环境功能的要求。从环境保护角度分析，本项目建设可行。

7、建议与要求

(1) 设计过程中进一步优化工程选线，郭家屋至杨家冲路线方案本环评建议采用 D2 线。

(2) 优化表土临时堆放场的选址，并按照水土保持设计要求布设措施，将水土流失控制在最低限度，保护区域生态环境。

(3) 加强公路两侧绿化工程建设，科学合理地实行草类、花类与灌木、乔木相结合的立体绿化格局。特别是对土质边坡，在施工后期及时进行绿化，以保护路基边坡稳定。在本工程进行绿化设计时，要尽量考虑与周边自然人文景观的协调性，

种植当地树种、灌木和草本植物，设计要与当地自然背景相协调，建筑规划、山、水、物融为一体。桥涵工程要注意和谐布局及科学规划，造型、风格、色彩应从当地传统文化中吸取营养，强化公路的隐蔽性，修建一条生态景观公路。

注 释

附件：

- 附件1 环评委托书；
- 附件2 湖南省干线公路“十三五”建设项目表；
- 附件3 项目可研审查意见；
- 附件4 广铁集团关于项目上跨京广铁路意见的函；
- 附件5 湖南东洞庭湖国家级自然保护区管理局关于项目建设的复函；
- 附件6 湖南汨罗江国家湿地公园管理局关于项目建设的复函；
- 附件7 汨罗市国土局关于项目用地的证明；
- 附件8 环境监测质量保证单。

附图：

- 附图1 地理位置图；
- 附图2 项目平纵面图；
- 附图3 项目环境保护目标及监测点位图；
- 附图4 岳阳市“十三五”干线公路项目示意图；
- 附图5 汨罗市综合交通运输“十三五”交通建设项目规划图；
- 附图6 项目与湖南东洞庭湖国家级自然保护区位置关系图（调整前后）；
- 附图7 湖南东洞庭湖国家级自然保护区重点保护野生动物分布图；
- 附图8 项目与湖南汨罗江国家湿地公园位置关系图；
- 附图9 项目与汨罗市生态保护红线区划位置关系图；
- 附图10 项目所在区水系图；
- 附图11 噪声预测等值线图。

附表：

- 建设项目环评审批基础信息表。

预审意见：

公 章

经办人：
年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：
年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：
年 月 日