

国环评证乙字 第 2741 号

建设项目环境影响报告表

(报批稿)



项目名称: 湖南十三村三国“食”文化产业园

通景公路工程（老路改建）

建设单位: 临湘市兴路交通建设投资有限公司（盖章）

编制日期: 2018 年 6 月

国家环境保护部制

《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楼、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它建议。
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。
8. 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。

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目所在地自然环境简况	19
三、环境质量状况	30
四、评价适用标准	37
五、建设项目工程分析	40
六、项目主要污染物产生及预计排放情况	54
七、环境影响分析	55
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果	97
九、结论与建议	98

附图、附件、附表：

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目路线走向图

附图 3：项目外环境关系图

附图 4：项目监测布点图

附图 5：项目平面布置图

附图 6：项目现场照片

附图 7：龙窖山风景名胜区规划图

附图 8：龙源水库饮用水源划分图

附图 9：项目道路与临湘市生态红线位置关系图

附件:

- 附件 1: 委托书
- 附件 2: 项目发改委批复
- 附件 3: 项目环境现状监测报告及质量保证单
- 附件 4: 湖南省交通运输厅文件
- 附件 5: 市政府关于交办集中式饮用水水源地龙源水库环境整治任务的通知
- 附件 6: 临湘市国土局选址意见
- 附件 7: 临湘市规划局选址意见
- 附件 8: 临湘市水利局选址意见
- 附件 9: 临湘市林业局建设意见
- 附件 10: 龙源水库管理部门建设意见
- 附件 11: 龙窖山风景名胜管理部门建设意见
- 附件 12: 项目不占用基本农田证明
- 附件 13: 羊楼司镇人民政府意见
- 附件 14: 项目建设环保措施承诺书
- 附件 15: 项目专家评审会专家意见
- 附件 16: 项目评审会专家签到表

附表:

建设项目环评审批基础信息表

一、建设项目基本情况

项目名称	湖南十三村三国“食”文化产业园通景公路工程（老路改建）				
建设单位	临湘市兴路交通建设投资有限公司				
法人代表	李炜云		联系人	李翔	
通讯地址	临湘市工商局七楼				
联系电话	17711601011	传真	/	邮政编码	414300
建设地点	临湘市羊楼司镇				
立项审批部门	临湘市发展和改革局		批准文号	临发改审[2017]258号	
建设性质	改扩建		行业类别及代码	E481 铁路、道路、隧道和桥梁工程建筑	
占地面积	252530 m ²		绿化面积		—
总投资	12577.70 万元	其中：环保投资	826 万元	环保投资占总投资比例	6.6%
评价经费	—	预期营运日期		2020年6月	

1.1 项目由来

临湘市的自然条件得天独厚，城区周围自然环境优美。在临湘高速发展的背景下，龙窖山作为临湘市主要景区，在临湘市旅游发展中，有着举足轻重的地位，为适应这一新的形势，提高区域内道路的服务水平、通行能力、通达深度，景区道路基础设施的实施刻不容缓。

本项目湖南十三村三国“食”文化产业园通景公路工程（老路改建）是区域村落重要的交通干道，也是进入龙窖山旅游景区的主要通道，项目的建设有助于实现旅游总体规划，加快旅游发展。对于旅游化水平的提高、功能的发挥、景区面貌的改善具有重大作用，为旅游发展提供有力支持。

同时，随着该区域经济的发展、景区的建设，以及交通量日益增加，现有公路的公路等级低，路基宽度窄，平纵指标低，防灾能力差，交通事故多，安全隐患大，已严重制约地方经济的发展，亟需提级改造。根据《临湘市人民政府关于交办集中式饮用水水源地龙源水库环境整治任务的通知》，原有 X070 路段有

548m 位于龙源水库饮用水源一级保护区内，要求对现有 X070 道路进行改道，避开饮用水源一级保护区。并且根据湖南省交通运输厅文件《关于下达 2017 年度第一批交通运输固定资产投资计划的通知》(湘交计统[2017]3 号)，湖南十三村三国“食”文化产业园道路属规划投资建设公路。

因此，临湘市兴路交通建设投资有限公司拟投资 12577.70 万元在临湘市羊楼司镇建设湖南十三村三国“食”文化产业园通景公路工程（老路改建）。项目起于临湘市曾家坳 X018 和 X070 交叉口北侧入口处，起点段未沿原 X070 段改建，避开饮用水源一级保护区，公路终点位于梅池村。

经与建设单位协调，项目 3 座新建桥梁（熊家一桥、熊家二桥、熊家三桥）暂不纳入本环评。因此，本环评评价工程路线全长为 16.033km，道路按三级公路设计，沥青混凝土路面，K0+000~K11+835 段设计速度为 30km/h，路基宽度为 8.5m，K11+835~K16+271.267 段设计速度为 20km/h，路基宽度为 5.5m。

本项目建成后将极大地改善现状的道路环境，使道路与景区秀丽的自然景观融为一体，给公路的使用者提供优美宜人、舒适和谐的行车环境，提升景区形象，项目建成后游客可更快更舒适的通过此道路抵达景区，提高了行车效率和交通通畅度，可以有效的解决交通拥堵、出行不便等问题。同时远期也可以依托本项目为纽带，进行项目沿线区域内的旅游资源的开发与土地资源的开发，改善当地投资环境，加快临湘的建设步伐。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》(2016.09.01)、国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》(2017.10.01)，本项目属《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018 年 4 月 28 日修订)中“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业”。因此，该项目须进行环境影响评价，并编制成报告表。

临湘市兴路交通建设投资有限公司于 2018 年 3 月委托湖南汇恒环境保护科技发展有限公司承担该项目环境影响评价工作。接受委托后，我公司环评技术人员按照有关环保法律法规和《环境影响评价技术导则》的要求，通过现场踏勘、收集资料、走访调查、分析评价，在建设方提供的有关文件资料的基础上，编制了本环境影响报告表。

1.2 项目概况

1.2.1 项目工程线路走向及主要控制点

(1) 线路走向

项目起点位于羊楼司镇 X018 和 X070 交叉口北侧入口处。道路沿现有老路由西南向东北向展线，约 1 公里处与 X070 相接，此后沿 X070 向东展线，约 11 公里处沿直线前进，与 X070 形成 T 型交叉。此后一直沿 C061 展线，终点至梅池村。

(2) 主要控制点

表 1-1：项目主要控制点一览表

序号	主要控制点	桩号	备注
1	起点 (X018 与 X070 交叉处)	K0+000.000	T 型平面交叉
2	X070 县道	K0+316.000	Y 型平面交叉
3	X070 县道	K1+221.361	Y 型平面交叉
4	龙源一桥	K8+642.000	拆除重建
5	龙源二桥	K9+904.500	桥面系重做
6	刘家一桥	K12+598.000	桥面系重做
7	刘家二桥	K13+830.000	桥面系重做
8	新屋二桥	K14+575.500	桥面系重做
9	X070 县道 (与 C061 交叉口)	K11+787.079	T 型平面交叉
10	终点 (与 C061 相接)	K16+271.267	平面相接



图 1-1：项目起讫点平面布置图



图 1-2: 项目起讫点现状图

项目整体路线走向如下图所示。



图 1-3: 项目道路路线走向图

1.2.2 老路概况

本次工程为老路提质改造工程，利用现有的县、村道进行改扩建。项目道路全长 16.033km，除 K0+316.000~K1+221.361 段（长 905.361m）属新建路段，其余路段均在老路上加宽改建，老路利用率达 94%。项目区 X070 县道、C061 村道等级低、路况差、通而不畅，路面结构为水泥混凝土路面，约厚 20cm，路面宽 5/3.5m。本项目路线基本沿既有 X070 县道、C061 村道布线，结合现状依形就势灵活进行加宽改造。

1.2.3 外环境关系

(1) 周边环境敏感点

根据现场调查，拟建项目周围敏感点环境目标见表 1-2。

表 1-2: 周围敏感点环境目标一览表

序号	敏感点名称	桩号	方位 (路线走向)	与红线最近 距离 m	性质
1	曾家坳居民点	K0+000~K0+800	左侧	10	居民住宅
2	熊家居民点	K6+199~K6+700	左侧	45	居民住宅
3	潘家居民点	K6+820~K7+150	左侧	59	居民住宅
4	新屋居民点	K7+900~K8+100	左侧	20	居民住宅
5	王家州居民点	K10+200~K10+800	两侧	7	居民住宅
6	龙源村居民点	K11+000~K12+000	两侧	6	居民住宅
7	龙源村卫生院	K11+350.000	左侧	14	医疗卫生
8	沙婆湾居民点	K13+180~K13+230	左侧	62	居民住宅
9	厥鱼冲居民点	K13+780~K14+000	两侧	10	居民住宅
10	老屋居民点	K14+300~K14+700	左侧	10	居民住宅
11	梅池村居民点	K16+271~K16+271	终点南侧	60	居民住宅
12	龙源水库	项目沿线新建 4 座跨水库桥梁			饮用水源
13	龙源小溪	沿现有 X070 县道分布，最终汇入龙源水库			农业用水
14	梅池山泉小溪	沿现有 C061 村道分布，最终汇入龙源小溪			农业用水
15	龙窖山风景名胜区	位于省级风景名胜区核心景区、三级保护区、外围保护区			

项目周边企业情况如下表所示。

表 1-3: 项目周边企业一览表

序号	工业企业名称	产品名称	桩号	相对位置	备注
1	白文加油站	汽油、柴油销售	K0+000.000	右侧 52m	/
2	明星村光伏扶贫电站	发电	K5+002.041	右侧 24m	距龙源水库约 500m
3	水电站	发电	K14+575.000	左侧 20m	紧靠梅池山泉小溪

拟建地环境保护目标及周边工业企业具体位置详见附图 3: 项目外环境关系图。

1.3 项目建设内容及规模

项目公路按三级公路设计，设计路线全长 16.033km。K0+000~K11+835 段设计速度为 30km/h，路基宽度为 8.5m，K11+835~K16+271.267 段设计速度为 20km/h，路基宽度为 5.5m，沥青混凝土路面。建设内容包括：拆除重建桥梁 46m/1 座，涵洞 833.21m/62 道，平面顺接交叉 27 处，占用土地 25.243 公顷（其中新征

15.02 公顷), 拆迁建筑物数量 2688.2m²。

具体建设内容及规模详见表 1-4, 项目工程组成见表 1-5。

表 1-4: 公路建设规模一览表

序号	项目名称		建设标准	长度 (m)	红线宽度 (m)	设计时速 (km/h)	车道数 (道)
1	通景公路	K0+000~K11+835 段	三级公路	11597	8.5	30	2
		K11+835~K16+271.267 段		4436.267	5.5	20	1
1.1	龙源一桥 (拆除重建)			46	8.5	30	2

表 1-5: 项目工程组成

项目类型		建设内容及规模	建设性质
主体工程	路基工程	K0+000~K0+316.000; K1+221.361~K11+835	路幅宽度加宽至 8.5m; 总长 10391.639m 改扩建
		K0+316.000~K1+221.361	路幅宽度 8.5m; 长 905.361m 新建
		K11+835~K16+271.267	路幅宽度 5.5m; 总长 4436.267m 改扩建
	路面工程	沥青混凝土路面, 共计 16271.267m	新建
		涵洞 833.21m/62 道	新建
		桥梁 5 座, 拆除重建 46m/1 座, 改造加固利用既有桥梁 108m/4 座。	部分利旧
		项目无隧道工程	/
	排水工程	路基排水由边沟、排水沟、截水沟、渗沟等组成综合排水体系。	新建
	交叉工程	27 处平面交叉	新建
配套工程	交通工程	指示、警告、禁令、指路牌、交通信号灯等标志。	新建
	绿化工程	选择适宜的地点和物种, 在边坡开挖处进行绿化处理, 同时做好景观设计。	新建
	管线工程	项目不涉及管线工程	新建
临时工程	施工营地	不设施工营地, 依托沿线居民户食宿	新建
	弃土场、预制场、物料堆场	各一处, 设置在项目道路起点附近	新建
其他工程	拆迁工程	拆迁建筑 2688.2m ² , 拆迁电力电讯 205 根	/

1.4 项目的主要技术经济指标

项目主要技术经济指标如下表所示。

表 1-6：主要技术经济指标一览表

序号	指标名称		单 位	技术指标
1	道路总长		m	16033.267
2	占地面积		m ²	252430
3	公路等级 (K0+000~K11+835)		/	三级公路
	设计速度	X070 段	km/h	30
	路基宽度	X070 段	m	8.5
	圆曲线一般最小半径		m	25 (1 处)
	圆曲线极限半径		m	/
	不设超高最小曲线半径		/	350
	最大纵坡		%	9
	最小坡长		m	100
	竖曲线一般最小半径	凸型	m	400
		凹型	m	400
	竖曲线一般长度		m	38.5
	竖曲线极限长度		m	/
4	公路等级 (K11+835~K16+271.267)		/	农村公路
	设计速度	C061 段	km/h	20
	路基宽度	C061 段	m	5.5
	圆曲线一般最小半径		m	20
	圆曲线极限半径		m	/
	不设超高最小曲线半径			150
	最大纵坡		%	14
	最小坡长		m	60
	竖曲线一般最小半径	凸型	m	400
		凹型	m	400
	竖曲线一般长度		m	26.8
	竖曲线极限长度		m	/
5	路基设计洪水频率		/	1/50
6	桥梁荷载等级		/	公路- II 级
7	路面设计年限		年	12
8	投资估算		万元	12577.70
9	建设工期		月	24

1.5 项目工程设计方案

1.5.1 路基工程

1.5.1.1 路基横断面

K0+000~K11+835 采用设计速度 30Km/h 双向两车道三级公路标准，路基宽度 8.5m，其中行车道宽度 2×3.5m，土路肩宽 2×0.75m。K11+835~K16+271.267 采用设计速度 20Km/h 单车道农村公路标准，路基宽度 5.5m，其中行车道宽度 3.5m，硬路肩宽 2*0.5，土路肩宽 2×0.5m。

路拱横坡：行车道横坡为 2%，土路肩横坡为 4%。

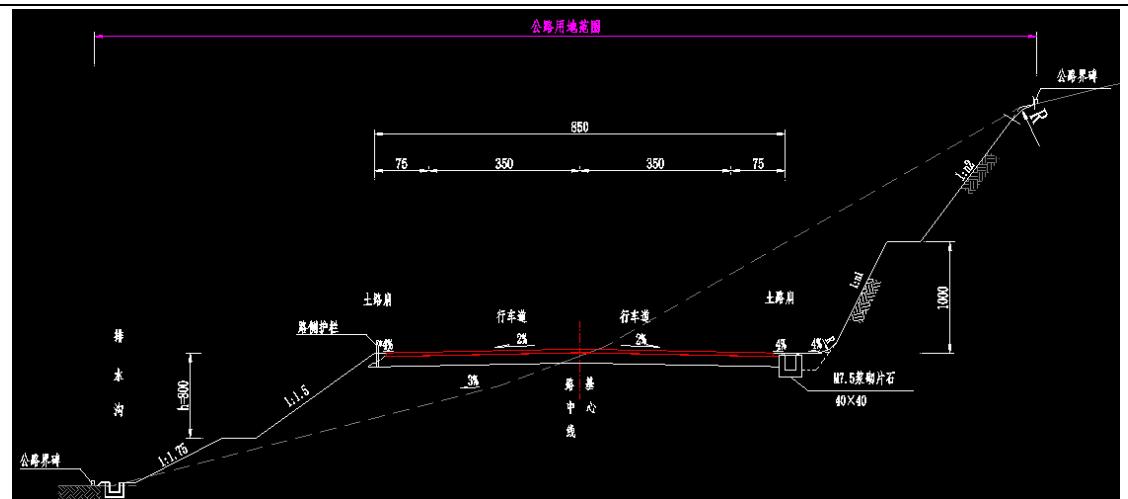


图 1-4: 项目路基标准横断面 (路基 8.5m)

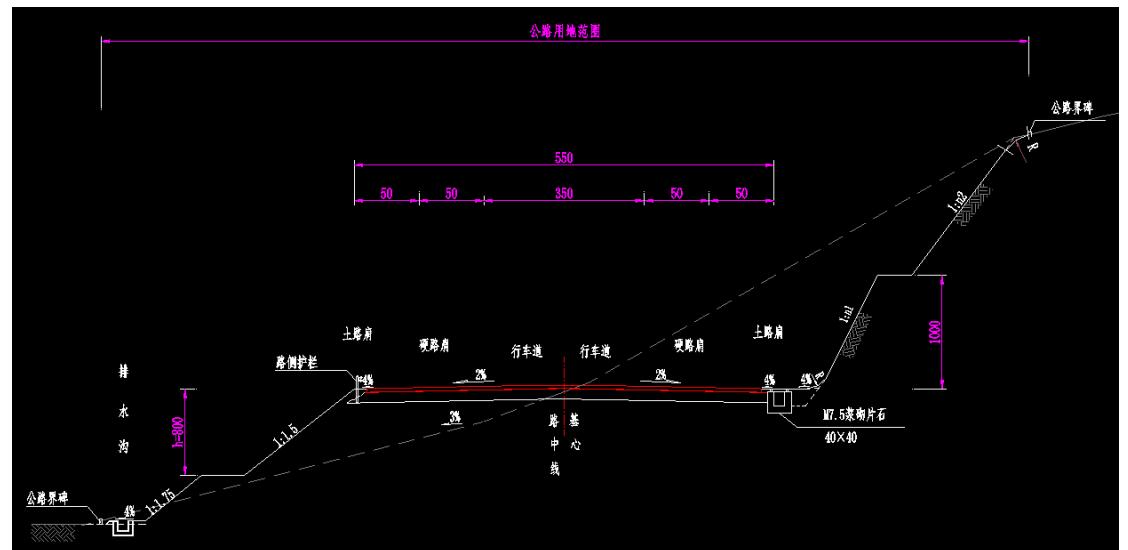


图 1-5: 项目路基标准横断面 (路基 5.5m)

1.5.1.2 一般路基设计

当路堤边坡高度 $H \leq 8.0m$ 时, 其边坡坡度采用 1: 1.5; 路堤边坡高度 H 为 $8 < H \leq 20m$ 时, 在 8m 处变坡, 其上坡率为 1: 1.5, 其下坡率为 1: 1.75, 且当 $H > 12m$ 时, 在 8m 处设 1.5m 的平台; 护坡道宽 1.0m。平台及护坡道均设 3% 横坡。

挖方边坡形式是根据边坡岩土的工程性质和类比公路边坡工程经验综合考虑确定。挖方边坡设计为台阶式, 原则上边坡分级高度按 10m 一级确定。每两级边坡之间设 1.5m 宽平台, 平台做成 4% 向外侧倾斜的排水坡度, 碎落台宽度 1.0m。挖方边坡坡率根据岩土性质、岩石的风化破碎程度、地层产状、地质构造、边坡高度、地下水、地面水的实际情况和土石方调配平衡等因素综合确定。

1.5.1.3 特殊路基设计

沿线软土主要分布于水田、水塘地段，由于地势低洼、地下水丰富或地表积水，长期受水浸泡，造成土质软化及有机物淤积。区内软土主要以淤泥质粘土为主，一般范围小，影响长度短，总体对公路影响较小。采用挖出换填方式。

1.5.1.4 路基排水

路基排水由边沟、排水沟、截水沟及渗沟组成综合排水系统，对水流进行控制、分流和疏导，使路基不受侵害。

挖方路段路基挖方一侧设矩形边沟，边沟为自然实质边沟。填方路基坡脚设1~2m宽护坡道，护坡道外侧设40cm×40cm的矩形边沟，将水流排入沟、渠、河流中。全线水沟一律采用浆砌片石或自然石质边沟。

1.5.1.5 路基防护

对于路堑边坡，在边坡稳定的前提下，对坡面绿化防护型进行多方案的比较。在坡面防护上，根据地形，地质选择合理的型式，综合景观设计，以杜绝坡面型式单调、呆板的现象，使整个公路沿线景观丰富、婀娜多姿、自然协调。

对于稳定边坡，防护主要以绿化为主。防护类型有植草、挂网植草、拱架等衬砌植草、客土喷播、喷混植生。岩石边坡或植草难以生成的边坡以种植爬藤植物为主，其他类型以植草、挂网植草等为主。对于低矮边坡，可以考虑放缓边坡，在边坡上种植经济作物。

对于因开挖欠稳定或不稳定的边坡，以加固为原则，并尽可能多的对坡面进行绿化设计。对于不良地质地段，将采用不同的处治措施。

当路堤边坡高度不超过8m时，边坡防护采用植草或铺草皮、三维网植草等合理的型式。当路堤边坡高度超过8m时，边坡防护主要是拱架防护、菱形格网防护、六菱形砼预制块防护等多方案比较，在选择合理型式的同时，力求自然、美观、多样化，并与沿线的自然景观协调。

1.5.1.6 路基取土、弃土

取土区利用山地，尽量少占耕地，保护基本农田，弃土区利用荒地。取土区、弃土区应做好植树绿化。

1.5.2 路面工程

本项目考虑到沥青混凝土路面具有噪音小行车舒适，对变形的适应能力强，

且施工方便、摊铺后即通车、易养护与修复等特点推荐采用沥青混凝土路面。

路面结构设计推荐采用沥青砼路面，通过计算，初步拟定以下方案：

(1) 新建路段

4cm 细粒式沥青混凝土 AC-13 (C) 面层

5cm 中粒式沥青混凝土 AC-20 (C) 面层

1cm 沥青表处

15cm 水泥稳定粒料上基层

15cm 水泥稳定粒料下基层

15cm 水泥稳定粒料底基层

(2) 挖石方路段

4cm 细粒式沥青混凝土 AC-13 (C) 面层

5cm 中粒式沥青混凝土 AC-20 (C) 面层

1cm 沥青表处

15cm 水泥稳定粒料基层

(3) 老路利用段

4cm 细粒式沥青混凝土 AC-13 (C) 面层

5cm 中粒式沥青混凝土 AC-20 (C) 面层

2cm 橡胶沥青应力吸收层

1.5.3 桥涵工程

项目为龙源水库库区左岸盘山公路，项目沿线地面高程大约在 135m~329m，龙源水库常水位高程在 167m 左右，桥位处平均水深较深。路线区山丘相对高差一般在 15m~30m 左右，冲沟深度一般在 10m~45m 左右。

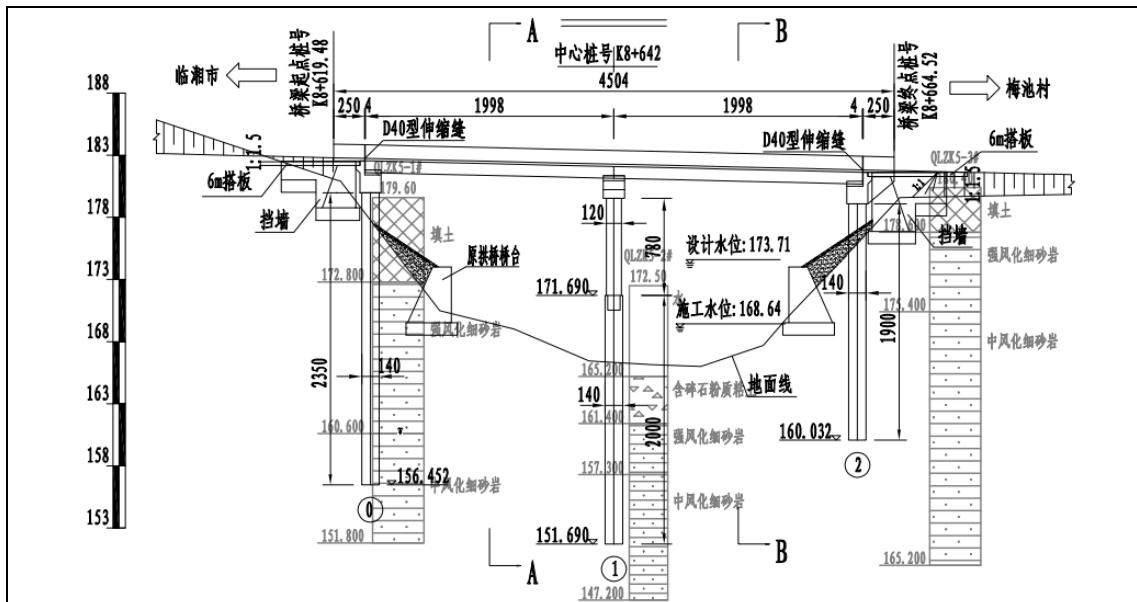


图 1-9: 龙源一桥横断面图 (桥面高程 181.817m, 设计水位 173.71m)

1.5.3.1 新建桥梁设计标准

- (1) 设计等级: 三级公路;
- (2) 汽车荷载等级: 公路-II 级, 人群荷载标准值: 3.5kN/m^2 ;
- (3) 设计车速: 30 km/h;
- (4) 设计车道: 双向两车道;
- (5) 结构设计基准期: 中桥 50 年, 结构安全等级为 I 级;
- (6) 温度效应: 均匀温度作用分别按整体升温 25°C 、整体降温 20°C 考虑。梯度温度根据《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60—2015) 取值;
- (7) 抗震设防等级: 地震动峰值加速度 0.05g (基本烈度为 VI 度), 抗震设防烈度为 VI 度。
- (8) 设计洪水频率: 50 年一遇;
- (9) 标准横断面: 0.5m (防撞护栏) + 7.5m (车行道) + 0.5m (防撞护栏) = 8.5m ;
- (10) 高程系统系统采用 1985 国家高程系统, 坐标系统采用西安坐标系统。

1.5.3.2 沿线桥梁分布

本项目方案全线共有桥梁 5 座, 拆除重建 $46\text{m}/1$ 座, 改造加固利用既有桥梁 $108\text{m}/4$ 座。

表 1-7：全线桥梁一览表

序号	中心桩号	桥名	结构物				备注
			孔数×孔径	桥长(m)	桥面宽(m)	桥梁类型	
1	K8+642	龙源一桥	2×20m	46	8.5	拱桥	拆除重建，跨龙源水库
2	K9+799.5	龙源二桥	/	31	7	拱桥	桥面系重做，跨龙源水库
3	K12+598	刘家一桥	/	30	6	拱桥	桥面系重做，跨梅池山泉水溪
4	K13+830	刘家二桥	2×12.5m	30	6	梁桥	桥面系重做，跨梅池山泉水溪
5	K14+575.5	新屋二桥	1×12m	17	6	梁桥	桥面系重做，跨梅池山泉水溪

1.5.3.3 沿线桥梁分布

本项目既有桥梁 5 座，分别为龙源一桥、龙源二桥、刘家一桥、刘家二桥和新屋二桥，对沿线主要构筑物进行外业调查时发现，除龙源一桥以外的其它 4 座既有桥梁主要受力结构外观上完好，仅桥面系和防撞护栏存在一定程度的病害，根据业主提供的相关资料，结构完好的既有桥梁在检测满足现行相关标准后，对桥梁进行加固利用。龙源一桥经检测后认为其主体结构受力已不能满足现行规范要求，采取拆除新建。如图 1-2、图 1-3 所示。



图 1-10：龙源一桥



图 1-11：龙源二桥



图 1-12: 刘家一桥



图 1-13: 刘家二桥

1.5.3.4 涵洞方案设计

本项目选用圆管涵、盖板涵、2 种涵洞型式。涵洞的设置，以尽量不改变现有河流自然状态、不降低原有沟渠使用功能，充分考虑沟渠泄洪、灌溉的需要为原则，孔径的确定主要依据汇水面积、流量、沟渠性质等综合考虑，结构上一般采用施工方便的钢筋混凝土圆管涵、盖板涵。对于现状涵洞结合现场调查进行接长利用或拆除处理。

全线共设涵洞 62 道，其中盖板涵 3 道，圆管涵 59 道。

1.5.4 交叉工程

本项目结合沿线路网、居民点现状及该区域总体规划，满足沿线居民出行要求设置平面交叉，推荐方案共设置平面接入口 27 处。

1.5.5 交通工程及沿线设施

交通安全设施在交通工程沿线设施中占有十分重要的地位，它对于确保道路交通安全、舒适、高效，最大限度地发挥高速公路的效益起着非常重要的作用。设计内容包括：

- ◆ 道路交通标志
- ◆ 交通标线
- ◆ 路侧护栏
- ◆ 视线诱导设施
- ◆ 其他设施：里程牌、百米牌、公路界碑等。

(1) 标线设计原则和布设

道路标线设计均按国标执行，应设置车道边缘线、车道分界线等。

主线上道路标线包括行车道分界线、行车道边缘线等。主线上标线及标记颜色均为白色，设计均采用热熔 2 号标线。行车道边缘线为实线，宽度 20cm，行车道分界线为 6m~9m 虚线，宽度 15cm。标线均为厚度 1.8 ± 0.2 mm。在公路上设置突起反光路标可增强标线视认性，配合路基边缘线加设突起路标。全线在车道边缘线设置凸起反光路钮。

长、大下坡路段标线的布置：结合长大下坡路段变坡点增设的限速标志、谨慎驾驶标志，在车道的横断面上设震动减速标线，震动标线厚一般为 4~8 毫米，震动减速标线设置间距按照速度---距离原则确定，设定间距为 20~30 米，每处设置 2~3 道震动标线，前 2 道由三组标线组成，后 2 道由二组标线组成，通过 4 道震动标线后的车辆，其速度一般不会很高，可达到在关键路段有效控制车速的目的。此外，震动减速标线还应用在小半径弯道外侧。震动标线采用热熔型 3 号。

（2）护栏设计原则

为防止失控车辆冲出路外碰撞路外的障碍物或其它设施，应在路侧和布设护栏，护栏布设应严格按《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2006）、《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2006）、《公路交通安全设施施工技术规范》（JTG F71-2006）的规定执行。

1.5.6 绿化

根据沿线具体土质情况，做好边坡防护、绿化和路基排水，避免和减少水土流失，同时注意清除路基填筑或开挖后形成的阻碍视线的土堆或残余山体。

1.6 项目占地

1.6.1 永久占地

本项目永久占用土地 25.243 公顷（含老路），其所占土地类型详见下表。

表 1-8：项目永久占地类型一览表 单位：公顷

占地类型	水田	旱地	林地	水塘	宅基地	公路	河流	荒地	其他
面积	0.09	0.51	14.506	0.529	0.12	8.826	0.21	0.085	0.367
合计					25.243				

项目新征 15.02 公顷, K0+316~K1+221.361 段为新建路段, 其余沿老路进行改扩建。项目占用的农田不属于基本农田。

项目新增地范围内拆迁房屋 2688.2m^2 , 拆迁电力电讯 205 根, 根据临湘市拆迁管理部门要求, 该拆迁、安置将采取经济补偿。

1.6.2 临时占地

根据建设单位提供资料, 施工阶段, 项目不设置施工营地、混凝土搅拌站, 施工人员租用沿线居民住宅食宿, 施工沥青、水泥混凝土采用商品混凝土。

项目距离羊楼司镇、白文乡镇区较近, 施工车辆机械维修、维护应送至镇区检修, 项目不设置车辆维修间。

项目填方来源于 K0+316~K1+221 新建路段, 无需新增取土场。根据设计资料, 道路 K5+580、K11+840 位置旁布设弃土场。

由于项目位于龙窖山风景名胜区、龙源水库饮用水源保护区范围内, 且沿线均为山体或水体, 因此本环评要求在工程路段外(龙窖山风景名胜区、龙源水库饮用水源保护区范围外)选取空旷地设置弃土场, 且禁止占用农田、林地, 弃土场需满足 339610.6m^3 容量要求, 尽量远离居民点选址; 同时本环评建议工程弃方可交由渣土管理部门认证的渣土公司外运处置。

项目 K6+199~K8+642 段(其中龙源一桥拆除重建)段左侧傍山右侧环龙源水库分布, 且项目涉及龙窖山风景名胜区核心景区、龙源水库饮用水源二级水域保护区范围内。现场环境受限制, 无理想预制场、材料堆场临时用地。因此, 本环评要求在临近道路起点段(龙窖山风景名胜区、龙源水库饮用水源保护区范围外)选取空旷地设置预制场。

本项目在项目起点旁设一处冲洗台。施工车辆出入施工区需进行车辆轮胎冲洗, 并设置沉淀池, 冲洗废水沉淀收集后回用于道路洒水抑尘。

1.7 土石方平衡

根据现场调查及项目相关资料分析, 项目 K0+316~K1+221 路段属新建路段, 用地类型主要为山林地, 线路地势起伏较大, 场地平整需要进行大量挖填方, 但无高挖深填路段。根据设计资料, 项目需开挖土石方 514415.9m^3 , 填方量 174805.3m^3 , 弃方量 339310.6m^3 , 无需借土石方。

表 1-9: 土石方平衡表

桩号	挖土石方量	填方量	弃方量	借方量
K0+000~K1+000	14959.2	126950.5		
K1+000~K2+000	43637.5	2341.1		
K2+000~K3+000	50673.2	2042.5		
K3+000~K4+000	16684.4	3093.4		
K4+000~K5+000	32228.2	4189.6		
K5+000~K6+000	87390.8	810.1		
K6+000~K6+760	58724.3	2423.7		
K6+760~K7+000	3811.9	1848.2		
K7+000~K8+000	18680.7	4842.3		
K8+000~K9+000	44705.8	5890.2		
K9+000~K10+000	33731.5	4074.6		
K10+000~K11+000	13990.6	2944.6		
K11+000~K12+000	8605.7	2249.5		
K12+000~K13+000	9229.7	2576.1		
K13+000~K14+000	5307.9	1324.1		
K14+000~K15+000	20526.4	4829.8		
K15+000~K16+000	39268.1	2070.7		
K16+000~K16+271.267	12260.1	304.2		
合计	514415.9	174805.3	339610.6	0

项目开挖土石方首先用于厂内调配, 无需从外借方, 新建路段挖方可满足项目填方需求量

1.8 交通量预测

根据实际类比调查及项目可研提供的资料, 本项目近期 (2020 年)、中期 (2026 年)、远期 (2034 年) 道路昼间 (16 小时, 06: 00~22: 00) 交通量占全日交通量的 80%, 夜间 (8 小时, 22: 00~06: 00) 交通量占全日交通量的 20%。本项目特征年交通量预测结果见表 1-10。

表 1-10: 特征年交通量预测结果

项目	特征年份	日均车流量 pcu/d	昼间辆/d			夜间辆/d		
			小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
X070 段	近期	2020	1061	594	170	85	149	42
	中期	2026	1502	841	240	120	210	60
	远期	2034	2085	1168	334	167	292	83
C061 段	近期	2020	265	148	42	21	37	11
	中期	2026	437	245	70	35	61	17
	远期	2034	599	335	96	48	84	24

1.9 施工组织

1.9.1 筑路材料

(1) 粘土：项目周边土蕴藏丰富，土质较好，土料场较多，运输方便，运距短，能满足工程用土的需要。

(2) 石料：白羊田镇、白云镇均有大型的石料场，岩石坚硬，岩层裸露，运输方便，已大规模开采，为良好的块片石及碎石料场。

(3) 砂、砾、卵石：临湘市境内砂料场较多，储量比较丰富，能满足工程的需要，可通过 G107、S306 等线运往本路段，运输非常方便。

(4) 木材：本项目所需木材可到附近林场购买。

(5) 水泥：临湘市分布有多个水泥厂，可用于公路建设，能满足工程的需要。

(6) 沥青商品混凝土：可从临湘市、羊楼司镇购入。

1.9.2 工程用电、用水

项目区域内有龙源水库可作为工程用水水源。项目所在地电网较发达，电力较充足，地方政府对项目建设的积极性较高，能够保障工程用电。工程用电可与地方电力部门协商解决。

1.9.3 运输条件

本项目沿线交通发达，有京港澳高速（G4）、国道 G107、县道 X018、县道 X070 等，施工运输条件较好。项目区域内的运输可以通过省、县道路实现，其通行能力可以满足工程施工的要求。

1.9.4 施工工期及人数

根据实际情况，拟定项目建设总工期为 24 个月，即从 2018 年 6 至 2020 年 6 月，施工人数约为 120 人。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目为道路基础设施工程，除 K0+316.000~ K1+221.361 段（长 905.361m）属新建路段，其余路段均在老路上加宽改建。根据现场调查，项目原 X070 起点路段位于龙源水库饮用水源陆域一级保护区范围内，并且根据《临湘市人民政府关于交办集中式饮用水水源地龙源水库环境整治任务的通知》，要求对现有 X070 道路进行改道，避开饮用水源一级保护区。因此，本项目 K0+000.000~ K1+221.361 段对现有 X070 起点段进行改道建设。

根据现场调查，项目沿线涉及的工业企业如下表所示。

表 1-11：项目周边企业一览表

序号	工业企业名称	产品名称及规模	桩号	污染类型
1	白文加油站	汽油、柴油销售	K0+000.000	车辆噪声 非甲烷总烃 生活废水
2	明星村光伏扶贫电站	发电	K5+002.041	/
3	水电站	发电	K14+575.000	设备噪声

与本项目有关的原有污染情况有 X018 县道及沿线道路上来往车辆产生的汽车尾气、扬尘、噪声；周边居民的生活垃圾、生活污水。

二、建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况：

2.1 地理位置

临湘地处湘北边陲，北临长江，西傍洞庭，东南蜿蜒着罗宵山的余脉，居武汉、长沙经济文化辐射的中心地带，西北滨长江水道与湖北省监利、洪湖隔江相望；东南依幕阜山与本省岳阳县和湖北省通城、崇阳、赤壁毗连；东、西、北三面嵌入湖北省境。

本项目位于临湘市羊楼司镇，项目公路起于临湘市曾家坳 X018 和 X070 相交北处小交叉口处，向东沿走廊带布线，在大回头弯处与 X070 相接，而后向东南向继续沿 X070 布线，终于梅池村，路线全长 16.033km。项目地理位置详见附图 1，线路走向详见附图 2。

2.2 地形、地质、地貌

2.2.1 地形及地质概况

该项目位于湖南省岳阳市临湘市境内。临湘市境地处幕阜山余脉，东南背山，西北临长江。东南边境由多座 800m 以上山峰构成，东北边境长江斜贯。沿江平原地势低平，海拔多在 40 米以下，湖泊星落棋布。全市地势由东南向东北递降，形成一个向西北倾斜的斜面。

临湘市境内最高山药菇山海拔 1261.1 米，最低点江南谷花洲 23 米。线路沿线海拔较高，一般海拔在 130~340 米之间。地表组成物质 65% 为变质岩，其余为沙质岩，土壤组成以第四系黄褐色粘土。第四系黄褐色粘土主要分布在境内东南边，适合林、果、茶等作物开发。

岳阳市地质环境复杂，在整个漫长的地质年代里，由于大地构造性质的几经变化，海陆不断更替，海浸海退频繁，出现了不同地质时代。从元古代早期至今，经历了武陵——雪峰运动、加里东运动、燕山运动、喜马拉雅山运动，以及伴随着的地壳升降、海陆变迁、岩浆活动、断裂活动和漫长的地史时期中气候的演变，形成了不同时代的各种地层、侵入岩，不同的构造体系，并形成了现代的地貌形态。

工程区内大部分为老路加宽路段，但是交通条件较为不便利，且沿线居住

人口少，地形差，不便于施工。

2.2.2 工程地质条件

(1) 地层岩性

本地段范围内以山地为主，地形条件较为复杂，工程地质条件较为复杂，工程段内地层岩性多变，出露的地层及其岩土类别自新至老现分述如下：

第四系全新统 (Qh)

①填筑土：褐色为主，稍湿，稍密，以碎石土类为主，厚度不一；主要分布于公路路基、渠堤及宅基；局部见人工填筑的块石土，主要分布于桥位区及公路路基处。

②种植土：褐黄色，结构松散，含植物根系，系水田、菜地表土，厚度 0.3~0.8m。

③淤泥质土：灰色、深灰色，饱和，软一流塑状，见于冲沟、水塘及河流两岸，厚度较不一，分布范围较广。

第四系更新统 (QP)

④粘土、粉质粘土、砂砾石层，中更新统上部为网状红土、下部含砾石砂质层及砾石层：洞庭湖沿岸最为发育。成因有冲积、冲积——湖积、冰碛、洪积和残积等。区内第四系分为下更新统汨罗组、中更新统白沙井组、上更新统和全新统。统(组)间均呈不整合接触关系，第四系不整合覆盖于基岩之上。主要岩性为，下更新统汨罗组为花岗质砂层、粘土层，部分胶结紧密，局部已半成岩。

板溪群(Pt)

⑤板岩、石英砂岩：板溪群代表震旦系以下的轻变质岩，是由现有复理式结构的沉积岩(主要为页岩、砂岩、矽质岩)再受区域变质作用而成，系属地槽性沉积。上部崔家坳组为灰绿色粉砂质板岩、砂质板岩、变质砂岩等，厚度大。下部易家桥组上段泥质板岩、粉砂质板岩、粉砂质千枚岩、变质砂岩等。该层在线路的局部路段有出露。

(2) 地质构造特征

工程区位于新华夏系巨型第二沉降带。根据地表调查及区域地质资料分析，主要构造形式有：古弧形构造、东西向构造、体系不明构造、华夏式构造、

新华夏系构造体系等。

①古弧形构造

分布在岳阳市东南部，系由前震旦系冷家溪群组成的复式向斜构造，形成于震旦纪。其褶皱轴方向由北西变为近东西，向东延入西江后又逐渐改为北东，呈一弧形弯曲。以平江县西江为核部，幅宽 56 公里，西端 30 公里内岩层及片理走向皆为 310° 左右，中酸性小岩体和北西向复活性断裂亦顺此方向展布。向斜的核部为冷家溪群第五岩组；北翼为冷家溪群第四、第三、第二、第一岩组；南翼为第四岩组。北翼岩层产状多作南西倾，部分地带岩层产状倒转；南翼岩层产状较稳定，多作北东倾，倾角中至陡倾斜。

②东西向构造

断裂构造在临湘市、平江县境内，因受其他体系的干扰、破坏、改造，形迹分布零散，相对集中有南北两带。北带表现为白羊田至铁山一带残存的片岩呈东西走向，断裂亦呈东西向展布。包括大云山背斜、黄沙田压性断裂、彭家塅压性断裂。南带在瓮江一带，表现为挤压带和断裂以及小岩体呈东西向排列。包括瓮江挤压带、砂湾里压性断裂、断泥洞压性断裂。

③纬向构造

岳阳市在震旦纪以后，地壳运动仅有区域性缓慢的升降活动。到中生代中侏罗世末，发生了强烈的地壳运动，席卷了震旦纪以来的全部地层，生成了几个构造体系。例如，中生代形成的纬向构造——临湘向斜。它是跨越湖南与湖北荆泉山至临湘倒转向斜的一部分，整个纬向构造体系自东向西由 $N70^{\circ}$ E 转为 $N76^{\circ}$ W，其北翼岩层正常，倾角 $45^{\circ} \sim 75^{\circ}$ ，南翼倒转，倾角 $35^{\circ} \sim 40^{\circ}$ ，是境内最大的褶皱构造，轴线呈弧形，东部宽阔为复向斜，宽 14 公里，由荆泉山与付家岭两侧转向斜和栗树尖倒转背斜组成。南翼地层 za—P，北翼地层 s—P，核部地层 Tlay。向西经湖北省蒲圻市赵李桥后逐渐收敛变窄，宽 3~6 公里，称为“临湘向斜”，两翼地层为 z、 \in ，核部 0、s。

④体系不明构造

境内发育了规模较大且长期活动的北东东向压扭性断裂和北西向褶皱与断裂，均属体系不明构造。主要有：

新开塘向斜位于岳阳县境内，向斜轴线走向北西，其西北端为第四系覆盖，

南东端为白垩系上统红层所覆，轴长已知 16 公里。核部位于新开塘，由寒武系组成，幅宽 6 公里，两翼为震旦系及冷家溪群，岩层倾向近似。因后期北东向及北东向断裂影响，岩石破碎，裂隙发育，又因岩层软硬不一，风化程度相差很大。

白羊田-板江复活性断裂位于幕阜山南缘。该断裂总体走向 310° ，倾向南两，倾角 $60^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 。北西端为第四系所覆，铁山附近被公田断裂切割，在南江桥附近与板口扭性断裂反接，出露长 45 公里，沿断裂岩石挤压破碎。北东盘燕山 I 晚期花岗岩中，常见花岗岩及糜棱岩，破碎带宽达几十米；西南盘的冷家溪群片岩、板岩中片理揉皱带宽达几十米，并见尖棱褶曲。断裂南东段，片岩、板岩挤压揉皱厉害，呈逆冲性质。与黄沙田压性断裂截切，致使花岗岩破碎范围宽达几百米。

⑤新华夏系构造体系

新华夏系构造为境内形迹最明显的一种构造体系。大致形成于晚白垩世——晚第三系以前，它控制着本区隆起和断陷盆地的形成和发展，并在此基础上发育了一系列呈北北东向展布的断裂，在某些断裂旁侧又发育了一系列次一级断裂，由于某些断裂具有继承性、迁就、利用了原有断裂并在原有断裂的基础上发展形成。

⑥华夏式构造

地表未见此类型构造形迹，它是松散堆积物下的主要构造形式，由一些北东向的凸起和凹陷（或者是平缓的人背斜和大向斜）组成。境内有一条主要断裂，即幸福港断裂，呈北东 60° 方向，由迎风桥经过莲化坳、幸福港，在石君山南被湘江断裂错移至磊石山，往北东进入平江与新墙——桃林断裂相连。地震资料中称黑泥洲——小波为黑小断裂带，它形成时间早，延续时间长，活动性较强，直接控制白垩系——第三系的沉积。新第三纪至第四纪时期，其活动不显著，但在磊石山处有较强烈的反应，元古界板岩受挤压后岩层变曲反复，岩石绢云母化极强，磊石山拔地而起，十分突兀，为断裂近期活动的迹象（岩石挤压变质等与早期活动分不开），有可能是湘江大断裂带动而重新活动。

2.2.3 不良地质现象

由于受地形，地层岩性，地下水及人为等因素的影响，沿线不良工程地质

现象主要表现为碎落、软土。

(1) 碎落

沿线区域内发育几处规模不等的崩塌地段，但一般规模较小，主要分布于泥质砂岩及砂质页岩，碎石土发育的区段，边坡岩体易于风化崩解，在坡面流水的冲刷下，易于掉块。对石质边坡，可采取适当放缓边坡且喷面防护，对碎石土质边坡应设置挡土墙或采取锚喷支护措施。

(2) 软土

沿线区内地貌为山地地貌，软土分布范围极小，主要分布在地势低洼的地段。软土包括软塑状低液限粘（粉）土或松散状粘土质砂，均因水流漫滩冲积而成。本线路软土分布范围变化不大，厚度一般较小，主要为流～软塑状低液限粘（粉）土或松散状粘土质砂。软土厚度一般小于 2m，发育于水塘中，本研究采用清除并换填砂、砾、卵石等渗水性较好的填料的方法，以增强路基稳定性。

2.2.4 地震

根据国家质量技术监督局发布的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），勘察区内平坦稳定中硬场地的地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，对应的地震基本烈度为 VI 度，新构造运动对公路工程影响小，桥梁应简易设防。

2.3 气象

项目所在地属中亚热带向北亚热带过渡的亚热带季风性湿润气候，具有四季分明、热量丰富、春温多变、雨量充沛，雨水集中、夏秋多旱、严寒期短的特点。冬夏季长，春秋季短，温暖湿润，日照充足，季风显著。

①风况：当地为季风区域，全年主导风向冬季北北西，夏季南南西。

②气温：多年平均气温 16.8℃，历史上最高气温 40.4℃（出现在 1966 年 8 月 11 日），历史上最低气温-18.1℃（出现在 1969 年 1 月 31 日），最热月（7 月）平均气温 28.9℃，最冷月（1 月）平均气温 3.9℃。

③降水：多年平均降水量 1211.3mm，年最大降水量 2336.0mm，日降水量 270.0mm（2011 年 6 月 14 日），历年平均雷暴日数 42.4 天。

④雾况：多年平均雾日 63 天，多集中在冬春两季，且雾多在上午 10 时

后消散，年最多雾日 73 天，年雾日 8 天。

⑤雪；多年平均雪日 6.6 天，常年不封冻。

2.4 水文

(1) 地表水

临湘市境内河流密布，主要有长江、黄盖湖两大水系。长江斜穿临湘市西北部，市内流域长达 45km。黄盖湖境内水域面积达 4 万余亩，另有源潭河、坦渡河、桃林河、长安河。

临湘市龙源水库是一座以灌溉、防洪、供水和发电为一体的中型水库。1970 年破土动工，1975 年投入运行发电供水。水库控制流域面积 80 平方公里，总库容 9549 万立方米，电站装机 4800KW，兴利库容 7734 万立方米，无防洪库容，正常蓄水位 174.25m，设计洪水位 176.91m。

本项目工程区内地表水发育，其中部分路线沿水库和河道展线，且跨水库新建 4 座涉水桥梁（其中龙源一桥拆除重建）。项目地表水系发育较完整，降雨多集中在春夏两季，河水受降水影响明显。

项目与龙源水库及周边水体位置关系详见下图。

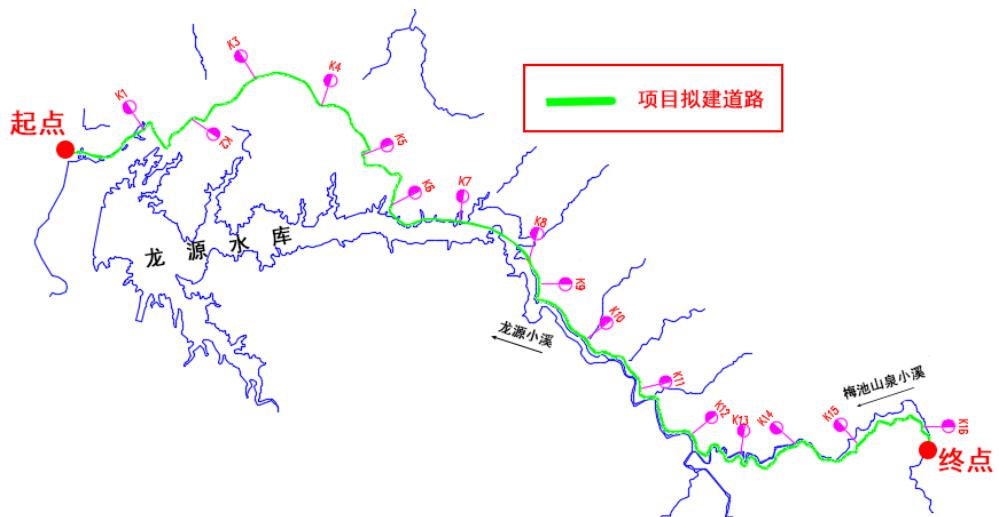


图 2-1：项目区域水系图

(2) 地下水

工程区内的地下水丰富，类型主要表现为第四系上部土层的上层滞水、孔隙水及基岩裂隙孔隙水，地下水位普遍较高，主要靠大气降水及地表水补给。

2.5 自然资源

临湘市地处亚热带，冬冷夏热，四季分明，是典型的大陆性亚热带季风性湿润气候，全年太阳光可照射数 1740-1850 小时，年平均气温为 16.4℃，年降雨量 1469.1 毫米。临湘市水系发达，河港密布，共有流域面积 3 平方多公里，干流长大约 3 公里的河流约 41 条。临湘市国土地貌多样，土地肥沃。境内南高北低，东南群峰起伏，中部丘岗连绵，西北平湖广阔，大体为“五山一水两分田，二分道路和庄园”。全市粮食种植面积 57.8 千公顷，油料种植面积面积 13.75 千公顷，蔬菜种植面积 9.47 千公顷。肥沃的土地、湿润的气候，适宜于植物的生长。沿江水广洲阔，是鱼米之乡，为粮、棉、油、猪、鱼的重要生产基地；山丘林海苍莽，有近百万亩松、杉、竹、茶、果、药，尤以茶叶享誉中外。

临湘市地下矿藏 30 余种，萤石储量居全国之首；白云矿总储量超过 3 亿吨，年产量 200 多万吨，是钢铁工业、玻璃工业、电子工业不可缺少的原材料；钾长石、石灰石、高岭土、水晶、云母蕴藏丰富，品味极高，由省地勘局探明的特大型钨矿---儒溪虎形山，仅探明的钨储量就在 21 万吨以上，潜在经济价值达 1000 多亿元。

2.6 区域现状环境概况

区域内与本项目相关的公路主要为 X070、X018。X070 一直以来都是临湘市的重要通道，也是通往龙窖山旅游风景区的重要通道。随着龙窖山旅游风景区知名度和美誉度的不断提高，来该区的游客越来越多，区域交通需求一直保持着快速地增长。目前进出景区的主要道路仅有 X070，由于道路修建年代较早，道路服务水平已经不能符合现在的发展趋势，目前 X070 路基宽度仅 6m，作为该方向唯一的一条等级路，线性指标差，安全性低，这严重制约了临湘市的发展。

项目处区域在龙窖山风景名胜区内，龙源水库为临湘市主要的饮用水源，本项目地形属典型的山岭重丘区。路线东西走向，基本沿老路布线，老路路面宽 5/3.5 米，为水泥混凝土路面。道路走廊地势起伏较大，项目处于山岭重丘区，又毗邻龙源水库，对路线的走向有极大的限制。项目沿线主要沿水库水岸线和沿河线展线，使得路线及走廊带更为合理。

2.7 湖南省龙窖山风景名胜区总体规划（2015~2030）

《湖南省龙窖山风景名胜区总体规划（2015~2030）》还未正式批准。以下为《湖南省龙窖山风景名胜区总体规划（2015~2030）》拟规划文本内容。

2.7.1 规划范围与面积

龙窖山风景名胜区地处龙窖山腹地，位于东经 $113^{\circ} 35' \sim 113^{\circ} 47'$ ，北纬 $29^{\circ} 2' \sim 29^{\circ} 29'$ 地区。东与湖北蒲圻、崇阳交界、西与文白相连、南与壁山及湖北通城接壤，北与羊楼司交界。总面积达 74.94 平方公里，其中，水域面积达 3.94 平方公里。辖龙源、明星、马坳、梅池、幸福、四合 6 个行政村，45 个村民小组。

2.7.2 核心景区范围、面积

龙窖山风景名胜区以丰富的自然景观和人文景观而著称。风景区的自然景观单元和人文景观单元主要分布在马坳、四合、幸福村、梅池村等部分地区。该区域内的地质结构和生态系统较敏感，区域内的野生动植物资源及其赖以生存的自然生态环境极其珍贵，一旦破坏将不可再生，所以该区域是最需要严格保护的区域。规划龙窖山风景名胜区的核心景区范围也主要以该区域为主，为一级保护区范围，使规划管理更具可操作性。

规划核心景区可具体分为四个区域，即高峡湖核心景区、青石寨核心景区、老龙潭核心景区、药菇山核心景区，分别位于高峡湖景区、青石寨景区、老龙潭景区、药菇山景区范围内，总面积为 22.58 平方公里。

（1）青石寨景区

茶马古道、古塘千年银杏、朱楼坡、鲁家瑶族遗址等区域。核心景区总面积为 3.78 平方公里，位于青石寨景区内，包括朱楼坡瑶族遗址、茶马古道、古塘千年银杏等景点。

（2）高峡湖景区

龙源水库、滴水崖瀑布、三景石等区域。核心景区即龙源水库及其河沿线地区，包括龙源水库、滴水崖瀑布、三景石等景点，总面积 5.45 平方公里。

（3）老龙潭景区

老龙潭瀑布、艾家坦瑶族居住遗址等区域。核心景区总面积为 3.78 平方

公里，位于老龙潭景区范围内，包括老龙潭瀑布、艾家坦居住遗址、关王庙等景点在内的区域。

（4）药姑山景区

药姑山为主峰其余周边群山围绕的原始山地区域。核心景区总面积为 9.57 平方公里，位于药姑山景区范围内，包括药姑山等景点。

2.7.3 资源分级保护

根据《风景名胜区规划规范》，规划按照资源价值等级大小以及保护利用程度的不同，将风景名胜区划分为一级保护区、二级保护区、三级保护区。

2.7.3.1 一级保护区（核心景区—严格禁止建设范围）

一级保护区主要为核心景区以及一级景观单元周边范围。主要包括风景名胜区内国家重点文物保护单位和省级文物保护单位，以及风景资源价值高、同时对人类活动敏感的区域或对保护生物多样性及生态环境作用十分重要的区域。

（1）一级保护区的保护措施

①只宜开展观光游览、生态旅游活动，应严格控制游客容量。

②应当严格保护堆石墓群等文保单位的真实性和完整性。

③严禁建设与风景保护和游赏观光无关的建筑物，已经建设的，应逐步迁出。

④严格控制外来机动交通进入保护区；区内居民点应逐步迁出。

本规划一级保护区总面积 22.58 平方公里，保护范围涵盖青石寨景区、高峡湖景区、老龙潭景区、药姑山景区范围内的多处景点。

具体包括：青石寨景区内的茶马古道、古塘千年银杏、朱楼坡等景点，面积约 3.78 平方公里；高峡湖景区内的龙源水库、滴水崖瀑布、三景石等景点，面积约 5.45 平方公里；老龙潭景区内的老龙潭瀑布、艾家坦瑶族居住遗址等景点，面积约 3.78 平方公里；药姑山景区内的药姑山等景点，面积约 9.57 平方公里。

（2）保护范围

①青石寨景区：茶马古道、古塘千年银杏、朱楼坡等区域。

②高峡湖景区：龙源水库、滴水崖瀑布、三景石等区域。

③老龙潭景区：老龙潭瀑布、艾家坦瑶族居住遗址等区域。

④药姑山景区：药姑山等山地区域。

2.7.3.2 二级保护区（严格限制建设范围）

二级保护区包括二、三级景观单元周边范围以及风景名胜区内具有典型性景观的地区，其综合价值略逊于一级保护区，以保护景观面貌的永久性，完整性为目的。二级保护区包括四合、梅池、幸福村的大部分区域，以及龙源水库周边区域，面积 20.28 平方公里。

2.7.3.3 三级保护区（限制建设范围）

在风景名胜区内除一、二级保护区之外的地区划为三级保护区。区内应控制各项建设与设计，并应与规划区环境和主题协调。面积 32.08 平方公里。

2.7.3.4 外围保护区

外围控制保护带是指与规划区紧密关联的区域，主要是指在风景区以外，以河流、道路、山脊线为界划定的风景协调区域，面积 31.60 平方公里。由于风景区东部规划边界与湖北省行政区划线重合，因此，在此总体规划中未对龙窖山风景名胜区规划范围东侧，隶属于湖北省行政区划范围内的外围保护区进行说明。规划提出的相应控制要求仅适用于湖南省范围内的外围保护区。

2.7.3.4 本项目与拟规划的龙窖山风景名胜区位置关系

根据项目设计资料，项目与龙窖山风景名胜区的相对位置见表 2-1 及见附图 7。

表 2-1：项目与拟规划的龙窖山风景名胜区相对位置关系表

项目工程路段	相对位置	备注
K0+000.000~ K0+316.000	位于外围保护区	改扩建
K0+316.000~K1+221.361	位于外围保护区	新建
K1+221.361~K1+566.567	位于核心景区	改扩建
K1+566.567~K6+000.000	位于三级保护区	改扩建
K6+000.000~K9+159.214	位于核心景区分界线	改扩建
K9+159.214~K16+271.267	位于三级保护区	改扩建

2.8 饮用水源保护区

2.8.1 龙源水库饮用水水源划分

根据《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政函[2016]176 号，2016 年 12 月 30 日），岳阳

临湘市龙源水库饮用水水源保护区划分如下。

(1) 一级保护区

水域: 取水口半径 300m 范围内的水域。

陆域: 水库取水口侧正常水位线以上 200 米的陆域, 不超过第一重山脊线。引水渠物理隔离区、封闭段两侧纵深 30 米陆域(不超过分水岭), 非封闭段(不含渡槽)两侧纵深 50 米陆域(不超过分水岭)。

(2) 二级

水域: 一级保护区外的水库水域。

陆域: 龙源水库周边山脊线以内(一级保护区以外)及入库河流上溯 3000 米的汇水区域。引水渠物理隔离区、封闭段两侧纵深二级保护区陆域与一级保护区陆域重合, 非封闭段(不含渡槽)两侧纵深 1000 米陆域(不超过分水岭、一级保护区陆域除外)。

(3) 准保护区

水域: 不设。

陆域: 一级、二级保护区外的水库集雨范围。

2.8.2 项目与饮用水源保护区位置关系

项目道路新建 3 座桥梁以及拆除重建的龙源一桥, 均跨越龙源水库, 属于饮用水源二级保护区范围内, 且沿线多段环绕龙源水库水域二级保护区伴行, 并穿越饮用水源陆域二级保护区及准保护区, 项目不涉及饮用水源一级保护区。

表 2-1: 项目工程与龙源水库饮用水源保护区位置关系表

项目路段	桩号	位置关系
起点改线段	K0+000.000~K1+221.361	涉及二级陆域保护区; 离陆域一级保护区最近距离约 62m。
环绕龙源水库伴行路段	K6+085.223~K10+600.000	位于饮用水源水域二级保护区内分界线。
龙源一桥	K8+642.000	均穿越龙源水库; 位于饮用水源二级保护区内

项目与饮用水源保护区具体位置关系详见附图 8: 龙源水库饮用水源划分图。

三、环境质量状况

建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题：

为了解建设项目所在地的环境状况。在评价过程中，项目环评单位委托湖南永蓝检测技术股份有限公司对项目区进行了环境现状监测，具体如下。

3.1 环境空气质量

本次评价设置 2 个监测点，具体见表 3-1：环境空气监测点设置及附图 4：项目监测布点图。监测时间为 2018 年 3 月 28 日~4 月 3 日，监测结果见下表 3-2。

表 3-1：环境空气监测点设置

编号	监测点名称	桩号	监测项目
G1	曾家坳居民点	项目起点曾家坳居民点旁	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO
G2	潘家居民点	项目 K7+000 处潘家居民户旁	
G3	梅池村居民点	项目终点旁梅池村居民户旁	

表 3-2：环境空气现状监测统计及评价结果 单位：ug/m³ (CO: mg/m³)

监测地点	统计指标	CO	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂
G1	24 小时平均浓度范围 (mg/m ³)	1.0~1.4	65~75	21~30	22~30
	评价标准	4	150	150	80
	最大地面浓度占标率(%)	35.0	50.0	20.0	37.5
	样品数/超标样品数	7/0	7/0	7/0	7/0
	最大超标倍数	0	0	0	0
	超标率 (%)	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标
G2	24 小时平均浓度范围 (mg/m ³)	0.8~1.5	66~77	18~22	18~23
	评价标准	4	150	150	80
	最大地面浓度占标率(%)	37.5	51.3	14.7	28.8
	样品数/超标样品数	7/0	7/0	7/0	7/0
	最大超标倍数	0	0	0	0
	超标率 (%)	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标
G3	24 小时平均浓度范围 (mg/m ³)	0.9~1.6	65~70	21~24	20~24
	评价标准	4	150	150	80
	最大地面浓度占标率(%)	40.0	46.7	16.0	30.0
	样品数/超标样品数	7/0	7/0	7/0	7/0
	最大超标倍数	0	0	0	0
	超标率 (%)	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标

由表 3-2 可知，项目区域 G1、G2、G3 监测点 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO 日均浓度均达到 (GB3095-2012)《环境空气质量标准》一级标准要求。

3.2 地表水环境质量

(1) 监测点位及时间

根据项目特点和周边地表水分布情况, 本次地表水评价共布置了 4 个监测点, 具体见下表及附图 4: 项目监测布点图。

表 3-3: 地表水水质监测点布设位置一览表

序号	点位名称	监测位置	监测时间
W1	龙源水库取水口	龙源水库取水口处	2018.3.28~2018.3.30
W2	龙源水库	拟建熊家一桥跨水库处	
W3	龙源小溪	上游小溪与龙源水库汇合口	
W4	梅池山泉小溪	梅池村	

(2) 监测因子

pH、 BOD_5 、 COD_{cr} 、TP、氨氮、石油类、SS、粪大肠菌群数, 共计 8 个因子。

(3) 监测结果

地表水现状监测统计结果见表 3-4。

表 3-4: 地表水监测结果一览表 单位: mg/L (pH 无量纲、粪大肠菌群: 个/L)

断面	项目	浓度范围	评价标准	样品数/超标样品数	超标率(%)	最大超标倍数	达标情况
W1	pH	6.76~6.81	6~9	3/0	0	/	达标
	BOD_5	2.3~2.6	≤ 3	3/0	0	/	达标
	COD_{cr}	12~13	≤ 15	3/0	0	/	达标
	TP	0.01	≤ 0.025	3/0	0	/	达标
	石油类	ND	≤ 0.05	3/0	0	/	达标
	氨氮	0.085~0.096	≤ 0.5	3/0	0	/	达标
	悬浮物	8~10	≤ 25	3/0	0	/	达标
	粪大肠菌群	330~340	≤ 2000	3/3	0	/	达标
W2	pH	6.92~6.95	6~9	3/0	0	/	达标
	BOD_5	2.4~2.7	≤ 4	3/0	0	/	达标
	COD_{cr}	12~14	≤ 20	3/0	0	/	达标
	TP	0.03~0.04	≤ 0.05	3/0	0	/	达标
	石油类	ND	≤ 0.05	3/0	0	/	达标
	氨氮	0.099~0.104	≤ 1.0	3/0	0	/	达标
	悬浮物	10~11	≤ 30	3/0	0	/	达标
	粪大肠菌群	430~460	≤ 10000	3/0	0	/	达标
W3	pH	7.02~7.05	6~9	3/0	0	/	达标
	BOD_5	2.2~2.8	≤ 4	3/0	0	/	达标
	COD_{cr}	13~14	≤ 20	3/0	0	/	达标
	TP	0.04~0.05	≤ 0.2	3/0	0	/	达标
	石油类	ND	≤ 0.05	3/0	0	/	达标
	氨氮	0.106~0.112	≤ 1.0	3/0	0	/	达标
	悬浮物	11~12	≤ 30	3/0	0	/	达标

	粪大肠菌群	460~490	≤10000	3/3	0	/	达标
W4	pH	7.04~7.07	6~9	3/0	0	/	达标
	BOD ₅	2.6~2.9	≤4	3/0	0	/	达标
	COD _{cr}	13~15	≤20	3/0	0	/	达标
	TP	0.05~0.06	≤0.2	3/0	0	/	达标
	石油类	ND	≤0.05	3/0	0	/	达标
	氨氮	0.116~0.121	≤1.0	3/0	0	/	达标
	悬浮物	10~12	≤30	3/0	0	/	达标
	粪大肠菌群	630~700	≤10000	3/3	0	/	达标

注：悬浮物参考《地表水资源质量标准》（SL63-94）

从表 3-4 中监测数据分析，项目地表水质现状 W1 监测点中 pH、BOD₅、COD_{cr}、TP、氨氮、石油类、SS、粪大肠菌群数浓度均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 II 类标准要求；W2、W3、W4 监测点中 pH、BOD₅、COD_{cr}、TP、氨氮、石油类、SS、粪大肠菌群数浓度均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准要求。项目区域地表水环境良好。

3.3 声环境质量

（1）监测点位布设

为了解项目所在地声环境质量，按照“以点为主、点段结合、反馈全线”的原则，项目选取具有代表性的设置 11 个监测点位，分为 N1、N2、N3、N4、N5、N6、N7、N8、N9、N10、N11，监测时间：2018 年 3 月 28 日~2018 年 3 月 29 日，按环评技术导则规定，分别测定昼间（06:00~22:00）和夜间（22:00~06:00）环境等效声级，监测点位分布情况见表 3-5 及附图 4：拟建项目监测布点图。

表 3-5：声环境监测点位布设

序号	敏感点名称	桩号	方位 (路线走向)	与公路红线最 近距离	备注
N1	曾家坳居民点	K0+000	左侧	10m	居民点监测点 布置在临路第 一排居民户旁
N2	熊家居居民点	K6+685	左侧	45m	
N3	潘家居居民点	K7+000	左侧	59m	
N4	新屋居民点	K8+000	右侧	20m	
N5	王家洲居民点	K10+500	右侧	7m	
N6	龙源村居民点	K11+500	右侧	6m	
N7	龙源村卫生院	K11+350	左侧	14m	
N8	沙婆湾居民点	K13+200	左侧	62m	
N9	厥鱼冲居民点	K13+900	左侧	10m	
N10	老屋居民点	K14+400	左侧	10m	
N11	梅池村居民点	K16+271	终点南侧	60m	

(2) 监测结果

监测结果见下表 3-6。

表 3-6: 噪声监测结果表 单位: dB (A)

序号	监测地点	监测时间	监测值		评价标准	达标情况
			3月28日	3月29日		
N1	曾家坳居民点	昼间	55.6	57.2	60	达标
		夜间	42.3	41.5	50	达标
N2	熊家居民点	昼间	51.5	51.2	60	达标
		夜间	39.5	39.7	50	达标
N3	潘家居民点	昼间	50.9	50.4	60	达标
		夜间	40.2	39.8	50	达标
N4	新屋居民点	昼间	52.1	51.6	60	达标
		夜间	38.9	38.6	50	达标
N5	王家洲居民点	昼间	48.9	49.3	60	达标
		夜间	39.1	38.8	50	达标
N6	龙源村居民点	昼间	50.6	50.1	60	达标
		夜间	40.3	40.0	50	达标
N7	龙源村卫生院	昼间	48.7	49.2	60	达标
		夜间	39.5	39.2	50	达标
N8	沙婆湾居民点	昼间	51.1	50.6	60	达标
		夜间	37.9	38.4	50	达标
N9	厥鱼冲居民点	昼间	49.3	49.5	60	达标
		夜间	38.2	38.6	50	达标
N10	老屋居民点	昼间	48.7	48.3	60	达标
		夜间	39.1	38.9	50	达标
N11	梅池村居民点	昼间	50.2	49.6	60	达标
		夜间	39.5	39.3	50	达标

(4) 评价结果

由表 3-6 可知, N1、N2、N3、N4、N5、N6、N7、N8、N9、N10、N11 监测点在昼夜间声环境均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

3.4 底泥现状监测

(1) 监测点位及时间

项目设有 4 座涉水桥梁, 本环评选取路线第 1 座和第 4 座桥梁作为代表性监测底泥, 监测时间为 2018 年 03 月 28 日, 设有 2 个底泥监测点, 具体见表 3-7。

表 3-7: 底泥监测点布置

监测点	监测点	桩号	位置
T1	熊家一桥	K6+199	拟建熊家一桥桥位处底泥
T2	龙源一桥	K8+642	龙源一桥桥位处底泥

(2) 监测项目: pH 值、总铬、砷、镉、铅、铜、锌、镍、汞共计 9 项。

(3) 监测结果统计及分析

表 3-8: 项目底泥监测统计结果 mg/kg

项目	pH 值	总铬	砷	镉	铅	铜	锌	镍	汞
T1	6.97	ND	ND	ND	ND	14	0.7	ND	ND
评价标准值	/	1000	75	20	1000	500	1000	200	15
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
T2	7.24	ND	ND	ND	ND	16	1.1	ND	ND
评价标准值	/	1000	75	20	1000	500	1000	200	15
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表 3-7 可知, 本项目 T1、T2 底泥监测点各监测因子均达到《农用污泥中污染物控制标准》(GB4284-84) 中最高容许含量值。

3.5 生态环境现状

根据导则的具体要求及本项目的实际生态特征, 本项目生态环境影响评价范围为道路两侧红线 200m 范围内区域。同时根据调查区域内是否存在珍稀动植物等因素, 适当扩大其评价范围, 野生动物适当扩大到其活动栖息范围。

拟建公路评价区域现有三类生态区: 林地生态区、农业生态区、水生态区。

道路沿线的经济结构主要以农业为主, 种植农作物有玉米、蔬菜、水稻等粮油作物。评价区内林地主要为马尾松林、落叶林、针阔混交林, 主要树种有马尾松、杉木、樟、盐肤木。总体上, 评价区内山地成林地较好, 覆盖率较高。经过现场的实地踏勘, 本项目走线不涉及自然保护区, 工程占地范围内没有发现珍稀濒危动植物分布。

项目沿线主要地表水系为龙源水库、龙源小溪及梅池山泉小溪等, 区域水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲢鱼、鳙鱼等, 调查未发现野生的珍稀濒危动物种类, 无鱼类三场分布。

在项目建设区及评价范围内, 野生动物以小型农田动物及两栖类动物为主, 常见动物有田鼠、黄鼠狼、蛇、青蛙等, 建设区与评价区未发现国家保护野生动物, 也未发现其栖息地和迁徙通道。

3.6 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

根据现场调查，具体环境保护目标如下：

表 3-9：项目生态环境保护目标一览表

保护目标名称	相对位置关系	功能	保护级别
湖南省龙窖山风景名胜区	K1+221.361~K1+566.567; K6+000.000~K9+159.214	省级风景名胜区	核心景区
	K1+566.567~K6+000.000; K9 +159.214~K16+271.267		三级保护区
	K0+000.000~K1+221.361		外围保护区
生态	陆生动物	喜鹊、大山雀、田鼠、蛇等本地常见物种，未发现珍稀濒危动物	不得越过用地红线随意破坏沿线山体、农田及周边植被
	水上生物	主要为浮游生物、底栖生物以及一些经济鱼类	
	植被	常绿乔木有樟科、山茶科、松科、冬青科等；落叶乔木有桦木科、槭树科、榛科等；灌木有杜鹃花科、蔷薇科、忍冬科等。不涉及古树名木等	
		沿线山体、农田	

表 3-10: 项目空气环境、声环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	桩号	方位 (路线走向)	与红线最 近距离 m	高差	规模	功能	保护级别 空气/声
1	曾家坳居民点	K0+000~K0+430	左侧	10	0	50 户	居民住宅	一级 /2 类
2	熊家居民点	K6+199~K6+685	左侧	45	+2	7 户	居民住宅	一级 /2 类
3	潘家居民点	K6+830~K7+237	左侧	59	+2	24 户	居民住宅	一级 /2 类
4	新屋居民点	K7+900~K8+100	两侧	20	+1	31 户	居民住宅	一级 /2 类
5	王家州居民点	K10+200~K10+800	两侧	7	0	60 户	居民住宅	一级 /2 类
6	龙源村居民点	K11+000~K12+000	两侧	6	0	122 户	居民住宅	一级 /2 类
7	龙源村卫生院	K11+350.000	左侧	14	0	/	医疗卫生	一级 /2 类
8	沙婆湾居民点	K13+180~K13+230	左侧	62	0	7 户	居民住宅	一级 /2 类
9	厥鱼冲居民点	K13+780~K14+000	两侧	10	0	17 户	居民住宅	一级 /2 类
10	老屋居民点	K14+300~K14+700	左侧	10	0	23 户	居民住宅	一级 /2 类
11	梅池村居民点	K16+271~K16+271	终点南侧	60	+1	45 户	居民住宅	一级 /2 类

表 3-9: 项目水环境保护目标一览表

保护目标名称	相对位置关系	功能	保护级别	
龙源水库	项目 1 座拆除重建跨水库桥梁	饮用水水源	水源一级保护区内	II 类
			水源一级保护区外	III 类
龙源小溪	沿现有 X070 县道分布, 最终汇入龙源水库	农业用水	III 类	
梅池山泉小溪	沿现有 C061 村道分布, 最终汇入龙源小溪	农业用水	III 类	
坑塘	K0+350 处路线右侧 10m	农业用水	V 类	

四、评价适用标准

环境质量标准	<h3>4.1.1 环境空气质量标准</h3> <p>K0+000.000~K1+221.361 (龙窖山风景名胜区外) 路段评价区域环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, 其余区域 (龙窖山风景名胜区内) 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准。具体标准值见下表 4-1。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1: 环境空气质量标准 (GB3095-2012)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>项目名称</th><th>污染物名称</th><th>取值时间</th><th>浓度限值</th><th>单位</th><th>标准来源</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">K0+000.000~K1+221.361 路段评价区域 (龙窖山风景名胜区外)</td><td>SO₂</td><td>24 小时平均</td><td>150</td><td rowspan="3">ug/m³</td><td rowspan="4">GB3095-2012 二级标准</td></tr> <tr> <td>NO₂</td><td>24 小时平均</td><td>80</td></tr> <tr> <td>PM₁₀</td><td>24 小时平均</td><td>150</td></tr> <tr> <td>CO</td><td>24 小时平均</td><td>4</td><td>mg/m³</td></tr> <tr> <td rowspan="6">其余路段评价区域</td><td>SO₂</td><td>24 小时平均</td><td>50</td><td rowspan="3">ug/m³</td><td rowspan="4">GB3095-2012 一级标准</td></tr> <tr> <td>NO₂</td><td>24 小时平均</td><td>80</td></tr> <tr> <td>PM₁₀</td><td>24 小时平均</td><td>50</td></tr> <tr> <td>CO</td><td>24 小时平均</td><td>4</td><td>mg/m³</td></tr> </tbody> </table>	项目名称	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源	K0+000.000~K1+221.361 路段评价区域 (龙窖山风景名胜区外)	SO ₂	24 小时平均	150	ug/m ³	GB3095-2012 二级标准	NO ₂	24 小时平均	80	PM ₁₀	24 小时平均	150	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	其余路段评价区域	SO ₂	24 小时平均	50	ug/m ³	GB3095-2012 一级标准	NO ₂	24 小时平均	80	PM ₁₀	24 小时平均	50	CO	24 小时平均	4	mg/m ³								
项目名称	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源																																										
K0+000.000~K1+221.361 路段评价区域 (龙窖山风景名胜区外)	SO ₂	24 小时平均	150	ug/m ³	GB3095-2012 二级标准																																										
	NO ₂	24 小时平均	80																																												
	PM ₁₀	24 小时平均	150																																												
	CO	24 小时平均	4	mg/m ³																																											
其余路段评价区域	SO ₂	24 小时平均	50	ug/m ³	GB3095-2012 一级标准																																										
	NO ₂	24 小时平均	80																																												
	PM ₁₀	24 小时平均	50																																												
	CO	24 小时平均	4	mg/m ³																																											
	<h3>4.1.2 地表水环境质量标准</h3> <p>龙源水库饮用水水源一级保护区范围内执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准, 其余区域执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。</p>																																														
	<p style="text-align: center;">表 4-2: 地表水环境质量标准 (GB3838-2002)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>水域名称</th><th>执行标准</th><th>污染物指标</th><th>标准限值</th><th>单位</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8">龙源水库饮用水源一级保护区</td><td rowspan="8">《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类</td><td>pH</td><td>6~9</td><td>无量纲</td></tr> <tr> <td>COD_{Cr}</td><td>≤15</td><td rowspan="6">mg/L</td></tr> <tr> <td>BOD₅</td><td>≤3</td></tr> <tr> <td>石油类</td><td>≤0.05</td></tr> <tr> <td>氨氮</td><td>≤0.5</td></tr> <tr> <td>TP</td><td>≤0.025</td></tr> <tr> <td>悬浮物</td><td>25</td></tr> <tr> <td>粪大肠菌群</td><td>≤2000</td><td>个/L</td></tr> <tr> <td rowspan="9">龙源水库饮用水源一级保护区外、龙源小溪、梅池山泉水溪</td><td rowspan="8">《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类</td><td>pH</td><td>6~9</td><td>无量纲</td></tr> <tr> <td>COD_{Cr}</td><td>≤20</td><td rowspan="6">mg/L</td></tr> <tr> <td>BOD₅</td><td>≤4</td></tr> <tr> <td>石油类</td><td>≤0.05</td></tr> <tr> <td>氨氮</td><td>≤1.0</td></tr> <tr> <td>TP</td><td>≤0.2 (库 0.05)</td></tr> <tr> <td>悬浮物</td><td>30</td></tr> <tr> <td>粪大肠菌群</td><td>≤10000</td><td>个/L</td></tr> </tbody> </table>	水域名称	执行标准	污染物指标	标准限值	单位	龙源水库饮用水源一级保护区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类	pH	6~9	无量纲	COD _{Cr}	≤15	mg/L	BOD ₅	≤3	石油类	≤0.05	氨氮	≤0.5	TP	≤0.025	悬浮物	25	粪大肠菌群	≤2000	个/L	龙源水库饮用水源一级保护区外、龙源小溪、梅池山泉水溪	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类	pH	6~9	无量纲	COD _{Cr}	≤20	mg/L	BOD ₅	≤4	石油类	≤0.05	氨氮	≤1.0	TP	≤0.2 (库 0.05)	悬浮物	30	粪大肠菌群	≤10000
水域名称	执行标准	污染物指标	标准限值	单位																																											
龙源水库饮用水源一级保护区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类	pH	6~9	无量纲																																											
		COD _{Cr}	≤15	mg/L																																											
		BOD ₅	≤3																																												
		石油类	≤0.05																																												
		氨氮	≤0.5																																												
		TP	≤0.025																																												
		悬浮物	25																																												
		粪大肠菌群	≤2000	个/L																																											
龙源水库饮用水源一级保护区外、龙源小溪、梅池山泉水溪	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类	pH	6~9	无量纲																																											
		COD _{Cr}	≤20	mg/L																																											
		BOD ₅	≤4																																												
		石油类	≤0.05																																												
		氨氮	≤1.0																																												
		TP	≤0.2 (库 0.05)																																												
		悬浮物	30																																												
		粪大肠菌群	≤10000	个/L																																											
	<p>注: 悬浮物参考《地表水资源质量标准》(SL63-94) 二级标准</p>																																														

4.1.3 噪声环境质量标准

项目区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。具体指标如下表所示。

表 4-3: 《声环境质量标准》(GB3096-2008) (dB(A))

类别	昼间	夜间
2	60	50

4.1.4 底泥环境质量标准

项目龙源水库区底泥执行《农用污泥中污染物控制标准》(GB4284-84) 中最高容许含量值。具体指标如下表所示。

表 4-4: 项目底泥中污染物控制标准值 单位: mg/kg 干污泥

序号	项目	最高容许含量	
		在酸性土壤上 (pH<6.5)	在中性和碱性土壤上 (pH≥6.5)
1	镉及其化合物 (以 Cd 计)	5	20
2	汞及其化合物 (以 Hg 计)	5	15
3	铅及其化合物 (以 Pb 计)	300	1000
4	铬及其化合物 (以 Cr 计)	600	1000
5	砷及其化合物 (以 As 计)	75	75
6	铜及其化合物 (以 Cu 计)	250	500
7	锌及其化合物 (以 Zn 计)	500	1000
8	镍及其化合物 (以 Ni 计)	100	200

4.2.1 大气污染物排放标准

污 染 物 K0+000.000~K1+221.361 路段评价区域废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的二级标准及无组织排放监控浓度限值标准。其余路段区域执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 一级标准。

表 4-5: 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

路段区域	污染物	最高允许排放速率 kg/h		最高允许 排放浓度 mg/m ³	无组织排放监 控浓度限值 mg/m ³
		H=15m	H=20m		
K0+000.000~K1+ 221.361 路段区	二氧化硫	2.6	4.3	550	0.4
	氮氧化物	0.77	1.3	240	0.12
	颗粒物	3.5	5.9	120	1.0
其余路段区	一类区禁止新、扩建污染源				

表 4-6: 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准 (mg/L)

项目	pH	COD	石油类	氨氮	悬浮物	BOD₅	动植物油
一级标准值	6-9	100	5	15	70	20	10

4.2.3 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中表 1 规定的排放限值, 即: 昼间≤70 dB(A), 夜间≤55 dB(A)。

4.2.4 固体废物控制标准

生活垃圾固废处置执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008), 建筑垃圾和其它一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) (2013 年修改)。

	<h3>4.2.2 水污染物排放标准</h3> <p>施工期施工废水、生活废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准。</p> <p>表 4-6: 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准 (mg/L)</p> <tbl> <caption>表 4-6: 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准 (mg/L)</caption> <thead> <tr> <th>项目</th><th>pH</th><th>COD</th><th>石油类</th><th>氨氮</th><th>悬浮物</th><th>BOD₅</th><th>动植物油</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一级标准值</td><td>6-9</td><td>100</td><td>5</td><td>15</td><td>70</td><td>20</td><td>10</td></tr> </tbody> </tbl>	项目	pH	COD	石油类	氨氮	悬浮物	BOD ₅	动植物油	一级标准值	6-9	100	5	15	70	20	10
项目	pH	COD	石油类	氨氮	悬浮物	BOD ₅	动植物油										
一级标准值	6-9	100	5	15	70	20	10										

4.2.3 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中表 1 规定的排放限值, 即: 昼间≤70 dB(A), 夜间≤55 dB(A)。

4.2.4 固体废物控制标准

生活垃圾固废处置执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008), 建筑垃圾和其它一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) (2013 年修改)。

| 总量控制指标 | 本项目属于非污染型建设项目。因此, 本项目不设总量控制指标。 |

五、建设项目工程分析

施工工艺流程

(1) 路基施工工艺

路基土石方施工包括路基填筑和路堑开挖，不稳定土的处理以及清理场地，施工中的排水、边沟、边坡的修筑等工作。

①路基填筑施工

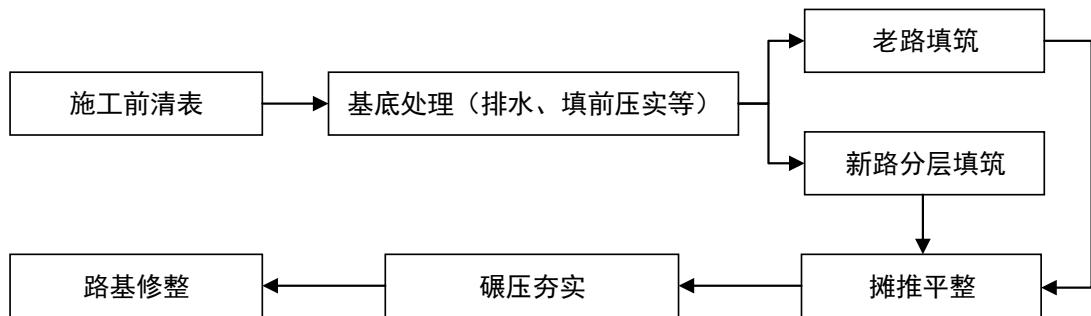


图 5-1：项目路基填筑施工工艺流程图

②路堑开挖施工

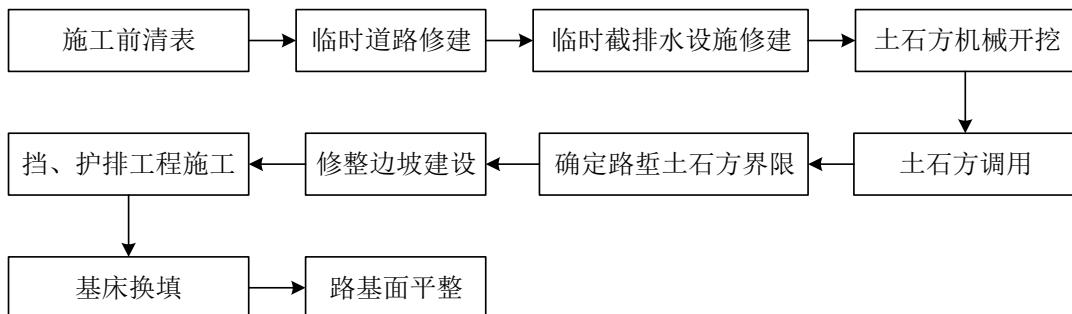


图 5-2：路堑开挖施工工艺流程图

(2) 路面施工工艺

路面施工工艺如下：

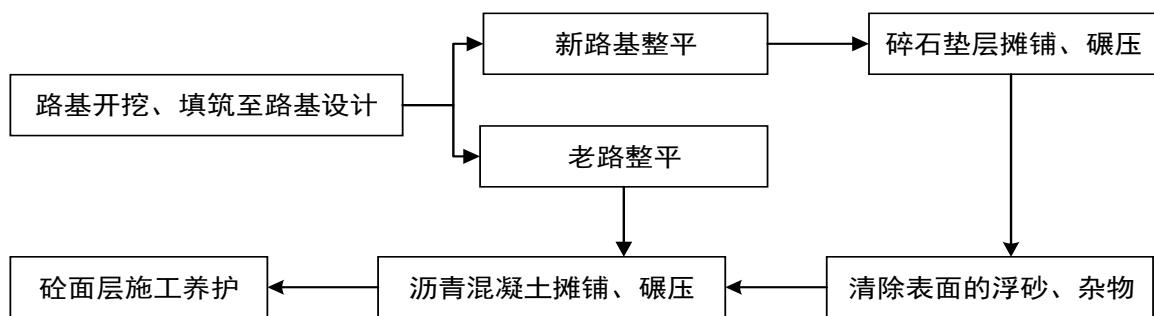


图 5-3：路面施工工艺流程图

产污环节

道路建设施工过程的基本程序为：施工放样、征地、路基土石方施工、排水工程、路面结构施工、附属设施施工、竣工验收、营运。公路建设流程及主要产污环节节点详见下图。

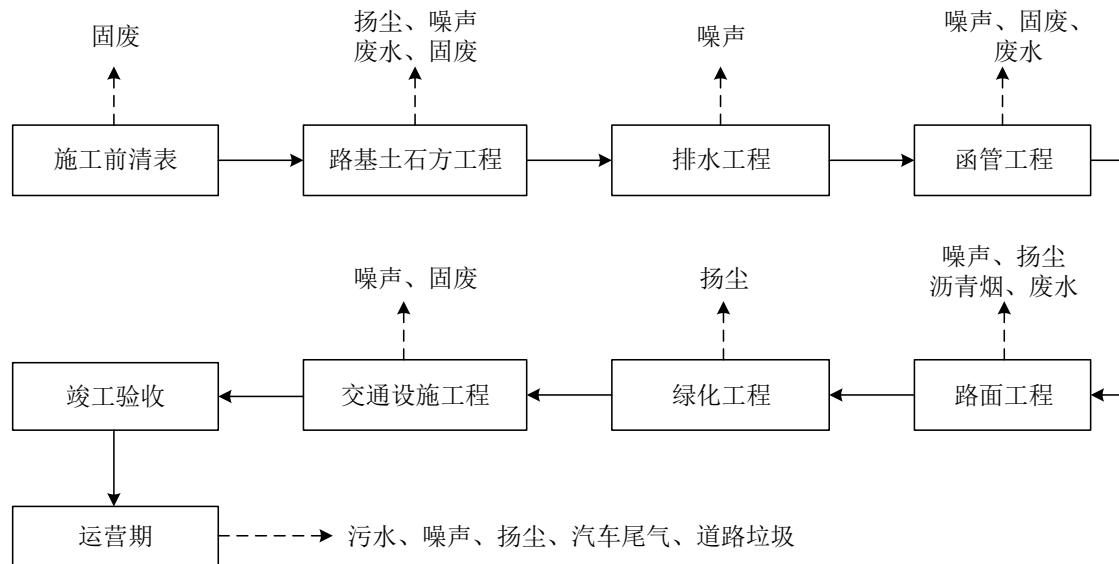


图 5-4：施工期工艺流程和产污环节图

5.1 主要污染工序

本工程对环境的影响与工程所处阶段紧密相关，不同的工程行为和阶段对环境各要素的影响也不同，根据工程进展，环境影响因素的识别可以分为勘察设计期、施工期和营运期三个阶段，分述如下：

5.1.1 勘察设计期

勘察设计期阶段对社会经济和生态环境、水环境影响较大，特别是对项目直接影响区的社会经济发展、居民生活均会产生一定影响。项目工可阶段确定了道路路面结构、线路走向，线路走向是整个项目对周边环境影响程度的决定因素，合理的设计将可以消除许多建成后难以消除的环境影响。

- ①线路线位布设将影响区域总体规划及区域路网规划、国土和旅游资源的开发利用等。
- ②公路的设计直接涉及到与周围景观协调性的问题。
- ③公路布设及设计方案选择会影响到水土流失及土地占用的问题。

5.1.2 施工期

①工程各类填、挖作业将对项目区自然植被及野生动物的生境形成破坏。破坏地表原有植被后，形成的裸露松散的地表和边坡，在雨水的作用下极易形成水土流失，从而影响生态环境；在天气干旱时，又容易引起扬尘，对附近区域环境空气质量产生影响。

②工程施工将产生一定量的生产废水（主要污染因子为 SS 和石油类）和钻孔灌注桩产生的废弃钻渣和泄露的混凝土，可能会对周边水体环境产生影响。

③工程施工过程中，容易产生粉尘污染，对环境空气质量产生影响。

④施工期临时工程将占用一定数量的土地，在短期内会对当地居民生活和生产产生一定的负面影响。

⑤施工机械的运转将产生噪声和废气污染，从而对周围环境敏感保护目标的声环境质量和环境空气质量产生影响。

⑥工程施工会影响正常的道路交通环境，对沿线居民正常生产和生活产生一定不利影响。施工人员的安全事故。

施工期进行场地平整、路基施工、路面施工、管道施工将产生施工噪声、施工废水、并产生大量的扬尘。其具体影响识别见表 5-1。

表 5-1：施工期主要环境影响识别

环境要素	主要影响因素	影响的性质	影响简析
声环境	施工噪声	短期 不利 可逆	不同施工阶段施工机械和车辆噪声对声环境敏感点的影响。
	施工运输车辆		
环境空气	扬尘	短期 不利 可逆	粉状物料的装卸、运输、堆放等过程中大量的粉尘散逸到周围环境中；施工车辆扬尘；施工车辆、机械产生尾气。
	施工机械废气		
	食堂油烟		
水环境	施工废水	短期 不利 可逆	施工机械跑、冒、滴、漏和机修的油污水，施工物料或化学品、砂石料受雨水冲刷或冲洗废水；施工营地生活人员生活废水。
	生活废水		
固体废物	生活垃圾	短期 不利 可逆	施工期产生的生活垃圾、临时土石方随意堆弃，长期在露天堆放，使周围土壤和地下水受到污染，并且易产生扬尘。
	临时土石方堆场		
生态环境	永久占地	短期 不利 不可逆	工程永久和临时占地对沿线区的旱地、林地、库滩的影响；施工活动对沿线动物的影响；施工占地造成地表植被受损，增加区域水土流失面积和数量。
	临时占地		
	水土流失		

5.1.3 营运期

①交通量增长与项目影响区社会经济发展状况、防洪、居民生活质量密切相关。

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

③突发性交通事故会影响道路的正常运营和安全。

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

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

道路建成后，道路施工临时用地正逐步恢复生态，因此，交通噪声、汽车尾气将成为营运期最主要的环境影响因素。其具体影响识别见表 5-2。

表 5-2：营运期主要环境影响识别

环境要素	主要影响因素	影响的性质	影响简析
声环境	交通噪声	长期、不利、不可逆	交通车辆噪声将对沿线一定范围内的居民区的生产、生活环境等产生一定的干扰影响。
环境空气	汽车尾气	长期、不利、不可逆	汽车尾气中的 TSP、CO、NO ₂ 等污染物排放对沿线空气质量影响；营运车辆路面扬尘对环境造成影响。
	路面扬尘		
水环境	路面径流	长期、不利、不可逆	降雨冲刷路面产生的路面径流污水入河造成水体污染。
生态环境	交通噪声	长期、不利、不可逆	①交通噪声将破坏附近动物的原有生境环境质量； ②由于局部工程防护稳定和植被恢复均需一定的时间，水土流失在工程营运初期可能存在。
	水土流失		
	景观影响	长期、不利、不可逆	道路对沿线景观整体性的切割影响。

5.2 污染源强分析

5.2.1 施工期污染源强分析

5.2.1.1 废气

本项目分段施工，不设置施工营地，施工人员依托沿线居民户食宿。公路施工过程中不自设沥青混凝土搅拌站，购买商品混凝土。因此，不涉及沥青混凝土搅拌站搅拌扬尘以及食堂油烟的影响。

拟建工程施工期空气污染有施工扬尘、施工机械、车辆排放的尾气以及沥青摊铺烟气。

(1) 道路运输扬尘

车辆在行驶过程中产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中： Q —汽车行驶的扬尘， $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ；

V —汽车速度， km/hr ；

W —汽车载重量，吨；

P —道路表面粉尘量， kg/m^2 。

表 5-3：在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位： $\text{kg}/\text{辆}\cdot\text{公里}$

P 车速	0.1 (kg/m^2)	0.2 (kg/m^2)	0.3 (kg/m^2)	0.4 (kg/m^2)	0.5 (kg/m^2)	1 (kg/m^2)
5(km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10(km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15(km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25(km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

表 5-3 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度以及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

(2) 堆场扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时堆放于露天，在气候干燥且有风的情况下，会产生扬尘，扬尘量可按堆场扬尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中： Q —起尘量， $\text{kg}/\text{吨}\cdot\text{年}$ ；

V_{50} —距地面 50m 处风速， m/s ；

V_0 —起尘风速， m/s ；

W —尘粒的含水量，%。

起尘风速与粒径和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

(3) 道路施工扬尘

在修筑路面时，路面的初期开挖及填方过程中由于路面土壤的暴露，在有风天气会产生扬尘影响，随着施工进程的不同，其对环境空气的影响程度也不同。类比相关道路施工期不同阶段扬尘监测结果，分析本项目施工现场的扬尘污染情况。具体见表 5-4。

表 5-4：施工期不同阶段扬尘监测结果表

施工类型	与公路边界距离 (m)	PM ₁₀ 日均值 (mg/Nm ³)	TSP 日均值 (mg/Nm ³)
路面工程	20	0.12~0.24	0.27~0.53
路基平整	30	0.10~0.11	0.20~0.22
平整路面	40	0.11~0.12	0.22~0.23
边坡修整、护栏施工	20	0.05~0.11	0.12~0.13
路面清整	20	0.10~0.12	0.18~0.19

(4) 施工机械和车辆排放的尾气

施工时柴油机及各种动力机械（如载重汽车、挖掘机等）产生的尾气也产生一定的污染，尾气中所含有的有害物质主要是一氧化碳、碳氢化合物、二氧化氮和少量的二氧化硫等，根据相关资料，柴油车污染物排放系数如表 5-5。

表 5-5：柴油车消耗单位燃料大气污染物排放系数 (g/L)

序号	污染物	排放系数
1	THC	4.44
2	NO ₂	44.4
3	CO	27.0
4	SO ₂	3.24

(5) 沥青烟气

由于本项目外购商品沥青混凝土，采用密闭方法运输，因此只在沥青混凝土摊铺过程中会产生沥青烟雾的挥发，沥青烟雾中含有苯并[a]芘等有毒有害物质，对环境造成一定影响。

类比估算施工期的污染源强：

沥青混凝土摊铺：苯并[a]芘下风向 50m 外低于 0.0001mg/m³；酚在下风向 60m 左右≤0.01mg/m³；THC 在 60m 左右≤0.16mg/m³。

5.2.1.2 废水

(1) 施工废水

主要包括施工机械设备运转的冷却水和洗涤水。此外暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等夹带大量泥沙等各种污染物的污水。根据类比结果，预计

施工期施工污水排放量为 10~15m³/d，其中产生浓度分别约为 SS: 300-350mg/L、石油类: 8-10mg/L。

（2）施工工人生活废水

拟建项目依托沿线居民住宅食宿，生活污水包括施工人员粪便污水、洗漱污水等，污水含动、植物油脂、洗涤剂等各种有机物污染物，污水主要成分见表 5-6。

表 5-6：施工人员生活污水成分表

组分	浓度 (mg/L)
BOD ₅	100~150
COD	200~300
氨氮	40~60
SS	500~600
动植物油	15~40

生活污水量按下式计算：

$$Q_s = k \cdot q_i$$

式中：Q_s——每人每天生活污水排放量(m³/人·d)；

k——施工营地污水排放系数(0.6~0.9)，根据《生活源产排污系数及使用说明》(2010 年修订) 取 0.8；

q_i——每人每天生活用水量定额(m³/人·d)，根据《湖南省用水定额》(DB43/T 388-2014)，施工人员生活用水按 145L/人天计。

根据上式，计算得到施工人员每人每天排放的生活污水量约为 0.12m³/d。项目高峰期约有施工人员 120 人，生活污水量约为 13.9t/d。施工期为 2 年，一年以 300 日施工计，则施工期共排放生活污水 8640m³。

5.2.1.3 噪声

本项目工程施工中将使用多种大中型设备进行机械化施工作业。施工机械噪声的特点是，噪声值高，无规则，往往会对施工场地附近的声环境敏感点产生较大的影响，因此，工程施工所产生的施工机械噪声必须十分重视。

项目施工经常使用的机械有运输车辆、装载机、钻孔打桩机等，均为短期使用。主要施工机械噪声类比监测结果见表 5-7。

表 5-7：主要施工机械和车辆的噪声级 单位：dB(A)

机械设备	测距(m)	声级(dB)	备注
挖掘机	5	84	液压式
推土机	5	86	
装载机	5	90	轮式
推铺机	5	87	
铲土机	5	93	
平地机	5	90	
压路机	5	86	振动式
卡 车	7.5	89	卡车的载重量越大噪声越高
振捣机	15	100	
夯土机	15	90	
自卸车	5	82	

从表 5-7 中可以看出，现场施工机械噪声很高，在实际施工过程中，各类机械同时工作，各类噪声源辐射的相互迭加，噪声将会更高。

此外，项目施工过程中还有各施工阶段物料运输车辆引起的噪声。

5.2.1.4 固体废弃物

（1）生活垃圾

工程建设总工期 2 年，工程期有效施工日约 600 天，施工人员 120 人，工地生活垃圾按 0.5kg/人·天计，日产生量为 60kg，产生总量为 36t，其主要为果皮、烟盒、灰渣等。

（2）施工垃圾

施工垃圾包括废弃施工材料及拆迁建筑垃圾，如木材、钢材、混凝土凝块等，根据同类项目经验类比，废弃施工材料产生量约 5.0t/km，项目道路总长 16.033km，总施工建筑垃圾为 80.2t。其中，木材、钢材等进行回收利用，剩余建筑垃圾作为一般固废同开挖的土石方一起回填处理。

（3）弃土方

根据现场调查及项目相关资料分析，项目 K0+316~K1+221 路段属新建路段，用地类型主要为山林地，线路地势起伏较大，场地平整需要进行大量挖填方，项目无高挖深填路段。项目其余路段基本沿老路改扩建，根据设计资料，项目需开挖土石方 514415.9m³，填方量 174805.3m³，弃方量 339310.6m³。根据设计单位提供资料，项目填方用土取自 K0+316~K1+221 新建路段开挖的土石方，且能满足项目填方容量要求，因此，项目无需外借土方。

（4）拆迁建筑垃圾

工程需拆迁建筑物 2688.2m^2 ，根据工程类比调查，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 1t，则房屋拆迁将产生建筑垃圾 2688.2t。

（5）桥梁、涵管工程施工将产生施工钻渣、泥浆，此部分钻渣、泥浆主要依赖泥浆循环系统进行循环使用，不可循环使用的同其余弃土统一处置。

5.2.1.5 生态

（1）开挖路段将会使沿线的地表、植被遭到破坏，农用地被侵占，地表裸露，从而使沿线地区局部地形地貌、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旱地、经济林、荒地等的面积。

（3）工程弃渣过程中均可能对周围景观产生一定程度的不利影响。

（4）工程施工对地质的扰动若处理不当将引起泥石流、山体滑坡及山体崩塌等。

5.2.2 运营期污染源强分析

5.2.2.1 废气

（1）汽车尾气

汽车尾气主要来自车体的三个部位：排气管排出的内燃机燃烧废气，主要污染物为 HC、CO、NO_x；曲轴箱排出口气体，主要污染物为 CO 等；贮油箱、汽化器燃烧系统蒸发出来的废气，主要污染物为 HC。

机动车尾气所含的有机化合物约有 120~200 种之多，但以氮氧化物（NO_x）、一氧化碳（CO）、碳氢化合物（HC）等为代表。

机动车尾气污染物的排放过程十分复杂，与多种因素有关，不仅取决于机动车本身的构造、型号、年代、行驶里程、保养状态和有无尾气净化装置，而且还取决于燃料、环境温度、负载和驾驶方式等外部因素。各类型机动车在不同行驶速度下的台架模拟试验表明，不同类型机动车的尾气污染物排放有不同的规律。

行驶车辆尾气中的污染物排放源强按连续线源计算，源强按《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）中推荐的公式进行计算，公式表达式如下：

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

式中: Q_j —— j 类气态污染物排放源强度, mg/s·m;

A_i —— i 型车预测年的小时交通量, 辆/h;

E_{ij} ——运行工况下 i 型车 j 类污染物在预测年的单车排放因子, g/(辆·km), 根据《公路建设项目环境影响评价规范》(试行) (JTJ 005-96) 附录 D 取值, 具体见表 5-8。

表 5-8: 车辆单车排放因子推荐值 (g/ 辆·km)

平均车速 (km/h)	50	60	70	80	90	100
小型车	CO	31.34	23.68	17.9	14.76	10.24
	THC	8.14	6.7	6.06	5.3	4.66
	NO _x	1.77	2.37	2.96	3.71	3.85
中型车	CO	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55
	THC	15.21	12.42	11.02	10.1	9.42
	NO _x	5.4	6.3	7.2	8.3	8.8
大型车	CO	5.25	4.48	4.1	4.01	4.23
	THC	2.08	1.79	1.58	1.45	1.38
	NO _x	10.44	10.48	11.1	14.71	15.64

由表中可以看出, 在污染物排放系数不变的情况下, 各路段污染物的排放源强因车流量的不同有所不同。

本项目公路为三级, 最大设计时速为 30km/h。项目公路设计时速不在表 5-8 推荐值范围内。因此, 本环评按照平均车速 50km/h 来计算污染物源强。根据上述参数及公式计算, 可得到拟建工程建成后不同预测年份高峰车流量下的汽车尾气污染物排放量, 拟建道路车辆 CO、NO_x、THC 三项主要污染物的排放源强见表 5-9。

表 5-9: 建成后不同预测年份不同车型污染物排放源强度 单位: g/ (s·km)

道路名称	预测年份	车型	CO	THC	NOx
X070 段	2020	小型车	0.27	0.07	0.02
		中型车	0.07	0.04	0.01
		大型车	0.01	0.00	0.01
	2026	小型车	0.38	0.10	0.02
		中型车	0.10	0.05	0.02
		大型车	0.01	0.00	0.02
	2034	小型车	0.53	0.14	0.03
		中型车	0.15	0.07	0.03
		大型车	0.01	0.01	0.03
C061 段	2020	小型车	0.07	0.02	0.00
		中型车	0.02	0.01	0.00
		大型车	0.00	0.00	0.00
	2026	小型车	0.11	0.03	0.01
		中型车	0.03	0.02	0.01
		大型车	0.00	0.00	0.01
	2034	小型车	0.15	0.04	0.01
		中型车	0.04	0.02	0.01
		大型车	0.00	0.00	0.01

(2) 道路扬尘

一方面为道路上行驶的汽车轮胎接触路面而使路面积尘扬起，产生的二次扬尘污染；另一方面为运输车辆在运送物料时，由于洒落、风吹等原因，产生扬尘污染。

5.2.2.2 废水

(1) 路面径流污染物及源强

路面径流污染物主要是 SS、石油类，其浓度取决于交通量、降雨量、灰尘沉降量和前期干旱时间等多种因素。由于影响因素变化性大、随机性强，偶然性高，很难得出一般规律和统一的测算方法。

国家环保总局华南环科所曾对南方地区路面径流污染情况进行过试验，试验方法为：采用人工降雨方法形成路面径流，两次人工降雨时间段为 20 天，车流和降雨是已知，降雨历时为 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时间采集水样，最后测定分析路面污染物变化情况见表 5-10。

表 5-10: 路面径流中污染物浓度测定值

项目	5~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	均值
SS (mg/L)	231.42~158.52	185.52~90.36	90.36~18.71	100
BOD (mg/L)	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08
COD (mg/L)	265.78~175.46	175.46~107.43	107.43~20.13	134.7
石油类 (mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

由表 5-10 可见, 通常从降雨初期到形成径流的 30 分钟内, 雨水中的 SS 和石油类物质的浓度较高, 半小时后随降雨历时的延长下降较快, 降雨历时 40~60 分钟之后, 路面基本被冲洗干净, 路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。

5.2.2.3 噪声

主要噪声源: 本项目投入营运后, 在道路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源, 车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声; 行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声; 由于路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。

① 汽车行驶平均速度计算

车速计算公式:

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

$$u_i = vol (\eta_i + m_i (1 - \eta_i))$$

式中: v_i —预测车速, km/h; 当设计车速小于 120km/h 时, 该型车预测车速按比例降低, 即:

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

u_i —该车型的当量车速;

η_i —该车型的车型比;

vol —单车道车流量, 辆/h;

m_i —其他两种车型的加权系数;

V —设计车速, km/h;

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 分别为系数, 详见表 5-11。

式中: v_i —第 i 种车型车辆的预测车速, km/h;

表 5-11：车速计算公式系数取值表

车型	k1	k2	k3	k4	m
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

② 各类型车在离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级 L_{oi} 按下式计算：

$$\text{小型车: } L_{oS}=12.6+34.73\lg V_s$$

$$\text{中型车: } L_{oM}=8.8+40.48\lg V_M$$

$$\text{大型车: } L_{oL}=22.0+36.32\lg V_L$$

式中： i ——表示小 (S)、中 (M)、大 (L) 型车

V_i ——该车型车辆平均行驶速度，km/h。

根据上面的公式，计算得到拟建公路各期小、中、大型车单车平均辐射声级预测结果见表 5-12。

表 5-12：各特征年各型车单车行驶辐射噪声级计算结果 单位：dB(A)

道路名称	时段	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
X070 段	近期（2020）	61.39	62.88	62.42	63.58	72.58	73.52
	中期（2026）	61.86	63.32	63.02	64.06	73.03	73.89
	远期（2034）	62.29	63.75	63.63	64.54	73.49	74.26
C061 段	近期（2020）	61.44	62.89	62.17	63.52	72.43	73.48
	中期（2026）	61.92	63.33	62.71	63.98	72.84	73.83
	远期（2034）	62.39	63.77	63.23	64.42	73.23	74.18

5.2.2.4 固体废弃物

营运期固体废弃物主要为交通垃圾，如纸屑、果皮、塑料用具等废弃物，以及司机、居民在道路上乱丢弃饮料袋，易拉罐等生活垃圾。其垃圾量与来往人员或车辆通行量、人文素质等因素有关，难以进行定量分析。

5.2.2.5 生态

(1) 营运期随着水土保措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) 拟建工程运营对区域生态环境的完整性有轻微的不利影响。

5.2.2.6 事故风险影响

运营过程中的风险事故事故类型主要有：

- ① 车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏。
- ② 在水渠、小溪、龙源水库附近发生交通事故，汽车连带货物坠入水体。

当车辆因交通事故突发性发生溢漏、爆炸、燃烧时，将在很短时间内造成一定面积的恶性污染事故，对当地环境造成较大危害。

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	处理前产生浓度或 产生量	排放浓度或 排放量
废气	施工期	施工扬尘		扬尘	少量, 无组织排放
		机械尾气		CO、HC、NOx	少量, 难以计量
	营运期	道路扬尘		扬尘	少量, 无组织排放
		汽车尾气	近期	CO	0.44mg/s·m
			中期	THC	0.14mg/s·m
			远期	NOx	0.04mg/s·m
		汽车尾气	近期	CO	0.64mg/s·m
			中期	THC	0.21mg/s·m
			远期	NOx	0.09mg/s·m
		汽车尾气	近期	CO	0.88mg/s·m
			中期	THC	0.28mg/s·m
			远期	NOx	0.11mg/s·m
废水	施工期	生活废水 13.9m ³ /d	BOD ₅	100~150mg/L	0
			COD	200~300mg/L	
			氨氮	40~60mg/L	
			SS	500~600mg/L	
			动植物油	15~40mg/L	
	施工废水	10~15m ³ /d			0
固体 废物	施工期	施工垃圾	80.2t	0	0
		生活垃圾	36t	0	
		弃土	339310.6m ³	0	
	运营期	生活垃圾	/	/	
噪声	施工期	夯土机、铲土机等施工设备噪声	机械噪声	81~93 dB(A)	昼间≤70dB(A) 夜间≤55dB(A)
	营运期	行驶车辆	Leq	61.39~74.18dB(A)	——
主要生态影响:					
营运期随着水土保措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。					

七、环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

7.1.1 大气环境影响分析

7.1.1.1 影响分析

（1）施工扬尘

①运输扬尘：运输扬尘可能对运输路线两侧一定区域的环境空气造成影响，使局部空气中的 TSP 超过一级标准。在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 80%左右，每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效控制施工扬尘，将 TSP 的污染距离缩小到 20~50m 范围。

②施工扬尘：在修筑路面时，路面的初期开挖及填方过程中由于路面土壤的暴露，在有风天气会产生扬尘，随着施工进程的不同，其对环境空气的影响程度也不同。类比相关公路施工期不同阶段扬尘监测结果可知，各施工阶段距离道路边界 20m 处 PM_{10} 、TSP 日均值均未能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准。

表 7-1：公路施工期不同阶段扬尘监测结果表

施工类型	与公路边界距离 (m)	PM_{10} 日均值 (mg/Nm^3)	TSP 日均值 (mg/Nm^3)
路面工程	20	0.12~0.24	0.27~0.53
路基平整	30	0.10~0.11	0.20~0.22
平整路面	40	0.11~0.12	0.22~0.23
边坡修整、护栏施工	20	0.05~0.11	0.12~0.13
路面清整	20	0.10~0.12	0.18~0.19

③建筑拆迁扬尘：项目拆迁建筑 2688.2m²，拆迁电力电讯 205 根。拆迁采用人工和机械方式拆除，没有爆破。拆迁过程中将有扬尘污染，在不采取防尘措施，则扬尘影响范围可达下风向 200m。根据现场调查，项目区敏感目标均在 200m 范围内，周边空气 TSP 增高，环境质量下降，严重影响周边群众的生活质量。

（2）施工机械废气

本项目施工过程用到的施工机械，主要有装载机、推土机、挖掘机、平地机等机械都可以产生一定量废气，建设单位应对施工设备及时进行检查和维修保养，避免由于设备性能减退使废气排放增加；并严禁未达到相关环保

规定要求的机械设备进入施工工地进行作业；但考虑到施工机械废气其量不大，周边区域地块空阔，大部分属于村落生态环境，空气环境质量良好，自身净化能力强，其影响范围有限，故可以认为其环境可以接受。

（3）沥青烟气

项目路面铺设沥青单层表处下封层，沥青的熔融、搅拌、摊铺时会产生含有 THC、TSP 和 BaP 的烟尘，其中 THC 和 BaP 为有害物质，对空气将造成一定的污染，对人体也有伤害。

根据建设单位意见，本项目不设置沥青搅拌站，采用商品混凝土，由专用运输车运至现场，立即铺设，沥青铺设约 2~3 小时后即固化可通车，液体沥青在施工现场停留时间较短，产生的沥青烟气很少，则本项目沥青烟气对环境影响不大。根据以往的调查和监测资料，沥青摊铺时的沥青烟气可能对施工人员造成一定程度的影响。只要注意加强对操作人员的防护，该影响较小。

7.1.1.2 大气污染防治措施

根据上述分析，项目施工过程，周边环境敏感目标在不同程度上受到施工废气的影响。

表 7-2：项目施工废气环境影响目标

敏感点名称	桩号	方位 (路线走向)	与红线最 近距离 m	规模
曾家坳居民点	K0+000~K0+430	左侧	10	50 户
熊家居民点	K6+199~K6+685	左侧	45	7 户
潘家居民点	K6+830~K7+237	左侧	59	24 户
新屋居民点	K7+900~K8+100	两侧	20	31 户
王家洲居民点	K10+200~K10+800	两侧	7	60 户
龙源村居民点	K11+000~K12+000	两侧	6	122 户
龙源村卫生院	K11+350.000	左侧	14	/
沙婆湾居民点	K13+180~K13+230	左侧	62	7 户
厥鱼冲居民点	K13+780~K14+000	两侧	10	17 户
老屋居民点	K14+300~K14+700	左侧	10	23 户
梅池村居民点	K16+271~K16+271	终点南侧	60	45 户

为了缓解施工期产生扬尘对上表环境敏感点居民点的影响，本环评要求施工单位必须严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》，采取下列扬尘污染防治措施：

（1）道路扬尘防治措施

①向有关行政主管部门申请运输路线，车辆按照批准的路线和时间进行粉质建筑材料的运输。

②对运输路线洒水，保持路面一定湿度。

③运送建筑原料的车辆实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗，若车斗用苫布遮盖，应当严实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 公分，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。

④项目起点旁建议设置车轮洗刷设备，对进出的运输车辆进行清除车轮、车身的表面黏附的泥土。

（2）施工现场扬尘

①项目在施工过程中，临时物料堆场，要设置高于渣土堆场的围挡、防风网或覆盖防尘网等。

②居民点路段设置施工围挡，加强洒水频次；工程在水泥摊铺过程中产生少量施工扬尘，尽量避免在大风天气下进行施工作业，并减少建筑材料堆存量。

③对于散装粉状建筑材料尽量远离居民点、龙源水库侧堆放，并在四周设立围挡，且定期洒水。

（3）建筑拆迁扬尘

拆迁房屋时要加快拆迁速度，尽量缩短影响时间，拆迁时应告知周围群众，并进行现场封闭，临近居民侧设置施工围挡，拆迁区加强洒水频次。

项目公路主要是在原有老路基础上进行施工建设，并采取分段施工，施工扬尘产生量相对其他新建道路会大大减少。同时项目位于风景名胜区内，区域绿化程度高，在采取上述措施后，扬尘可得到最大限度地控制，可缓解对区域环境空气质量和沿线居民的影响。

7.1.2 地表水环境影响分析

7.1.2.1 影响分析

本项目施工期对沿线地表水体的影响主要包括道路建设施工废水、建筑材料运输与堆放对水体的影响。

项目 1 座拆除重建桥梁跨龙源水库，项目桥梁工程对龙源水库影响分析

详见第 7.1.5 章节（桥梁工程对龙源水库饮用水源影响分析）。

（1）场地平整

本项目施工期间场地平整、边坡防护、基础开挖等行为将产生地表土壤扰动，在大雨或暴雨天气下，地表径流冲刷进入地表水体（水源水库、龙源小溪、梅池山泉小溪等），会增加于水中的泥沙和悬浮物含量，影响地表水质。

（2）含油污水

本项目连接 X081 县道，交通较为方便。因此环评要求施工车辆机械维修、维护应送至镇区检修，项目区不产生机械维修含油废水。项目在起点旁可设一处车辆冲洗台，车辆车洗过程中会产生一定含油废水。其成分主要是润滑油、柴油、汽油等石油类物质。同时道路沥青摊铺过程中，在雨水的冲刷下，会产生一定的含油废水，这类物质一旦进入水体则漂浮于水面，阻碍气水界面的物质交换，使水体溶解氧得不到及时补给，如进入农田则会严重影响农作物的生长，同时项目部分路段沿龙源水库及溪流分布，若该含油废水进入水体后污染水质。

（3）建筑材料运输与堆放

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等，均会引起扬尘。因此，这些尘埃会随风飘落到靠路较近的水体，将会对水体产生一定的影响。

此外，施工过程中施工材料如油料、化学品物质等在其堆放处若保管不善，被雨水冲刷而进入水体也将污染水环境和土壤环境。

（4）生活污水

根据工程分析，本工程不设置施工营地。施工人员依托沿线居民户食宿。根据现场调查，沿线居民均设置旱厕或化粪池，其生活污水经旱厕收集后，通过人工清掏定期外运作有机肥用于菜地、耕地农用，不会污染周围地表水体。

7.1.2.2 水污染防治措施

（1）环评建议在施工路段设置简易排水沟和沉淀池，收集地表径流水可回用于工程洒水抑尘。

（2）环评要求施工车辆机械维修、维护应送至镇区检修。禁止将检修产生的含油废水排入项目区域地表水体及农田。

(3) 在施工中应根据不同建筑材料的特点，有针对性的加强保护管理措施，禁止废物和有毒物质进入水体，并且施工材料运输车辆及物料堆场应有防雨设施。

(5) 施工场地和物料堆场四周设置排水沟。并设计导流槽、排水沟后统一收集沉淀后回用，防止材料经雨水冲刷后排入龙源水库、小溪等其他水体。

(6) 严格管理施工机械，严禁油料泄漏和倾倒废油料。并严禁在龙源水库、小溪内清洗施工设备。

(7) 项目公路主要沿龙源水库、溪流水体分布，因此，项目须避开雨水天气施工，建设防雨导流设施，根据道路具体路况设置围挡，防止大风暴雨冲刷造成渗漏进入水体造成污染，并禁止在临近区域堆放渣土、原材料及辅助材料。

(8) 加强施工管理，本环评要求项目在靠龙源水库施工路段设置挡土墙、截流渠，避开雨水天气施工，并禁止在临近龙源水库区域堆放渣土、原材料及辅助材料，严禁废水直接排入龙源水库内。

(9) 施工生活污水经旱厕或化粪池收集后，通过人工清掏定期作有机肥用于农用。

采取上述措施后，施工废水可得到有效的控制，不会对周围地表水体带来明显不利影响。

7.1.3 噪声

7.1.3.1 噪声环境影响分析

鉴于施工噪声的复杂性及施工噪声影响的区域性和阶段性，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的污染防治措施。各施工阶段设备作业时需要一定的作业空间，施工机械操作运转时有一定的工作间距，因此噪声源强为点声源，噪声衰减公式如下：

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

式中：Li——距声源 Ri 米处的施工噪声预测值，dB；

L₀——距声源 R₀ 米处的施工噪声预测值，dB；

△L——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量，本项目取 5 dB。

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，计算结果如表 7-3、表 7-4。

表 7-3：主要施工机械不同距离处的噪声值

机械类型	源强 dB	测距 m	距声源不同距离处的噪声值 dB(A)					
			10m	20m	50m	80m	100m	200m
挖掘机	84	5	72.98	66.96	59.00	54.92	52.98	46.96
推土机	86	5	74.98	68.96	61.00	56.92	54.98	48.96
装载机	90	5	78.98	72.96	65.00	60.92	58.98	52.96
推铺机	87	5	75.98	69.96	62.00	57.92	55.98	49.96
铲土机	93	5	81.98	75.96	68.00	63.92	61.98	55.96
平地机	90	5	78.98	72.96	65.00	60.92	58.98	52.96
压路机	86	5	74.98	68.96	61.00	56.92	54.98	48.96
卡 车	89	7.5	81.50	75.48	67.52	63.44	61.50	55.48
振捣机	81	15	79.52	73.50	65.54	61.46	59.52	53.50
夯土机	90	15	88.52	82.50	74.54	70.46	68.52	62.50
自卸车	82	5	70.98	64.96	57.00	52.92	50.98	44.96

表 7-4：施工设备施工噪声的影响范围 (dB(A))

施工机械	限值范围 (dB)		影响范围 (m)	
	昼	夜	昼	夜
挖掘机			14.09	79.24
推土机			17.74	99.76
装载机			28.12	158.11
搅拌机			11.25	63.25
推铺机			19.91	111.94
铲土机			39.72	223.34
平地机			28.12	158.11
压路机			17.74	99.76
卡 车			37.59	211.38
振捣机			29.93	168.30
夯土机			84.35	474.34
自卸车			11.19	62.95

根据现场实际情况及上表可知：

(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。鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声压级叠加公式进行计算。

(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 84m 以内，夜间将扩大到距施工场地 474m 范围内。从推算的结果看，本项目噪声污染最大的是夯土机、铲土，在夜间禁止施工，噪声影响较小。

本工程沿线曾家坳、熊家、潘家、新屋、王家洲、沙婆湾、厥鱼冲、老屋、梅池村居民点以及龙源村卫生院均在距拟建工程 84m 的范围内。若不采取降噪措施，项目施工过程中对居民正常生活影响较大。

7.1.3.2 噪声污染防治措施

为减少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，需采取以下措施。

(1) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，固定强噪声源应考虑加装隔音罩（如发电车等），同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

(2) 合理规划施工过程与高噪声设备的使用时间，避开居民休息时间，特别是应避免夯土机等高噪声设备夜间（22：00~06：00）作业。为保证施工场附近居民的夜间休息，施工机械应禁止夜间施工，有必要可安装临时隔声护板或屏障，确保施工期沿线声环境质量达标。

(3) 对距离施工场地较近的曾家坳、王家洲、龙源村、潘家居民点抽样监测，视监测结果采取移动式或临时声屏障等防噪措施。

(4) 应实现施工场地封闭化、围挡标准化，减少对周围环境的污染和影响。夯土机等高噪声机械在居民区较近的区域施工时，可用围挡板与居民区隔离，阻隔噪声传播。

(5) 建设单位应责成施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

(6) 距离居民点近的施工路段，施工期间，应加强管理，合理制定施工便道和环境管理计划，合理安排施工时间，并可在居民点一侧设置施工屏障（声屏障可根据居民点的多少而设置），降低施工噪声污染。

项目施工噪声在采取相应的工程及管理措施后，项目施工期对区域声环境的影响可得到较好控制，对各声环境敏感目标的影响可以接受。

7.1.4 固体废弃物环境影响分析

7.1.4.1 建筑垃圾对周围环境的影响

道路产生的建筑垃圾以及施工场地剩余的建筑材料（括石料、砂、石灰、水泥、钢材、预制构件等）。工程在施工中难免有少量的建筑材料放置在工棚中或露天堆放、杂乱无章。这有可能会导致石灰或水泥随水渗入土壤，进而污染周边水体。

为降低和消除上述固体废物对环境的影响，首先是按计划和施工的操作规程，严格控制，尽量减少余下的物料。对于余下的物料和拆迁建筑物所产生的固体废弃物，首先考虑回用，如不能回用，应及时清运至指定处集中堆放和妥善处理。

7.1.4.2 弃渣场对周边环境影响分析

根据现场调查及项目相关资料分析，项目 K0+316~K1+221 路段属新建路段，用地类型主要为山林地，线路地势起伏较大，场地平整需要进行大量挖填方。项目其余路段基本沿老路改扩建，根据设计资料，项目需开挖土石方 514415.9m³，填方量 174805.3m³，弃方量 339310.6m³，无需借土石方。

弃土场对生态环境的影响主要通过地表取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。

根据现场调查，项目道路沿线两侧均为山体或水体，同时属于龙窖山风景名胜区、龙源水库饮用水源保护区范围内。因此本环评建议道路改建宜宽则宽，宜窄则窄，减少开石方开挖量。同时建议项目弃土交由专业渣土公司统一处置，项目若设置弃渣场，则本报告对项目弃渣场选址提出以下要求。

- (1) 严禁在龙窖山风景名胜区、龙源水库饮用水源保护区内设置弃土场；
- (2) 弃渣场选择储量大的地形低洼地，分级填筑弃土，尽量选择不易受水流冲刷的荒沟、荒地或低产田地；
- (3) 尽量不占用林地、农田；不得设置在软土地基上；
- (4) 严禁在河道、泥石流沟、冲沟上游设置弃渣场；场地一般应满足 10% 洪水频率的防洪要求；
- (5) 弃渣场不得影响河流、沟谷、排灌沟渠的行洪灌溉功能，并必须保证下游农田、建构筑物的安全；

- (6) 在公路行车视线范围以外;
- (7) 禁止占用生态公益林、基本农田，尽量选择在植被覆盖率低的区域弃渣;
- (8) 为充分利用土地资源、恢复植被，弃渣结束后应进行覆土造地，土地利用方向主要是农业用地、林业用地或牧业用地。
- 项目在运输弃土的过程中会产生的扬尘，为了降低扬尘对居民点造成的影响，本环评建议在渣土运输过程中采取以下工程措施：
- (1) 施工方应加强管理，建筑垃圾和工程弃渣应及时由区域渣土管理部门调配和处置，不得长时间堆放于施工场地；
- (2) 渣土车运输道路通过采取洒水抑尘、及时清扫减少运输道路扬尘；
- (3) 运输车辆在运输过程中应控制车速、在城区路段减速慢行，防止渣土洒落运输道路，影响周边环境；
- (4) 运输车辆运输渣土的过程中应采用篷布覆盖，同时避免在雨天或大风天气作业。

7.1.4.3 生活垃圾对周围环境的影响

施工期间，各类施工人员较为集中，若不对这些垃圾采取处理措施，将会飘落到附近水体或山地上，对周围环境造成一定影响，进而危害人类健康。因此，沿线施工场地需设置生活垃圾收运设施（包括垃圾桶等），在施工区设置废料堆放点，实行专人负责清理生活垃圾，维护施工期间的环境卫生。所有垃圾应当设置或委托专人负责清运，清运垃圾时清运者负责清理好垃圾点周围的卫生，并且采取有效地措施保证运输途中垃圾不掉落，最终交由环卫部门统一处置。

只要严格落实上述处理措施，施工中产生的固体废物不会对环境产生不良影响。

7.1.5 桥梁工程环境影响分析

- (1) 桥梁施工工艺
- 本项目方案全线共有桥梁 5 座，拆除重建 46m/1 座，改造加固利用既有桥梁 108m/4 座。

表 7-5：全线桥梁一览表

序号	桥名	结构物				备注
		孔数×孔径	桥长(m)	桥面宽(m)	桥梁类型	
1	龙源一桥	2×20m	46	8.5	拱桥	拆除新建，跨水库
2	龙源二桥	/	31	7	拱桥	桥面系重做
3	刘家一桥	/	30	6	拱桥	桥面系重做
4	刘家二桥	2×12.5m	30	6	梁桥	桥面系重做
5	新屋二桥	1×12m	17	6	梁桥	桥面系重做

桥梁上部结构采用预应力砼空心板，先结构简支后桥面连续桥梁结构体系，下部结构桥台采用柱式台，桥墩采用柱式墩，均为桩基础。

预制空心板梁安装架设宜优先考虑采用架桥机架设施工，水中桥墩桩基施工宜考虑采用钢管桩平台进行施工。桥梁下部结构主墩一般采用钢板围堰施工工艺，墩台基础均采用钻孔灌注桩施工工艺。主要施工工序：孔口护筒埋设、护壁泥浆配制、钻孔、清孔、灌注水下混凝土。

（2）污染环节

项目拆除重建中桥处水体为龙源水库，部分工程需涉水施工，这对陆域环境和水域环境都会产生一定的影响，影响主要有：

①桥墩台可能侵占库流截面，引起水流形态改变（特别是丰水期），造成新的边坡冲刷及对桥墩本身冲撞。

②桥梁桩基础的开挖要注意对弃渣的土石管理，但不能随意沿库边临时弃放，应及时运至指定场所堆放，以免造成泄洪不畅。

③在桥梁的施工过程中，基础开挖会对一定范围内的地表造成扰动，地表植被遭到破坏，同时围堰填筑会短时间内改变水库局部的水文特征，但这些影响会随着施工期的结束而得到缓解。

7.1.5.1 桥梁工程对龙源水库饮用水源影响分析

本项目龙源一桥跨越龙源水库，该水库属域饮用水水源二级水域保护区，
本项目施工期对水库的影响主要包括桥梁建设及建筑材料运输与堆放对水源保护区的影响。

（1）桥梁下部结构施工对水体影响分析

项目桥梁采取高架桥形式，库内设有桥墩。桥梁下部结构主墩采用钢板桩围堰工艺时，将钢板桩逐根或逐组插打到稳定深度与设计深度的过程中，

会对打入钢板处的水底产生扰动，水域浑浊度提高，但围堰工艺完成后，这种影响将会消失，不会对水体造成太大的影响。钻孔过程中，钻孔仅限于在孔口护筒内进行，不会与围堰外的水体发生关系，故影响不大。钻孔达到要求的深度和满足质量后，立即清孔，所清除的钻渣清运至岸上统一集中处理。假如清孔的钻渣有泄漏现象发生，也是限制在钢板桩围堰内，不会对流动的水体产生污染。灌注水下混凝土时，可能会有少量的混凝土浆漏出，但仅限在围堰之内，对水体产生的污染很小。

总之，钻孔、清孔、灌注等工序均在围堰内进行，围堰将水域内外分隔，不会对龙源水库水质造成污染。同时，施工过程中产生的废渣将按照行业规定运到岸上指定地点堆放。泥浆装载运输过程中，可能会使少量泥浆落入水中，造成悬浮物污染，但采用钢板围堰施工工艺，其污染程度较小，其污染程度可以通过类比其它工程资料，见表 7-6。

表 7-6：桥墩施工期 SS 排放浓度类比估算结果

主要施工工艺	排放速率或浓度	
	无防护措施（一般围堰防护）	有防护措施（钢筒围堰防护）
水下开挖、压桩	1.33kg/s	0.4 kg/s
钻孔	0.31 kg/s	0.10 kg/s
钻渣沉淀池	500~100mg/L	≤60 mg/L

由上表可知，工程在桥墩施工中采用钢板筒围堰可以有效减少施工对水库水质的影响。

（2）桥梁上部结构施工对水体影响分析

项目桥梁上部结构采用预应力 T 梁，先简支后连续。在建设过程中，会有大量的建筑垃圾和粉尘不可避免地掉入水库及运输沿线水体，造成水质污染，因此需要采取一定的保护措施，对施工人员进行严格的管理，严禁乱撒乱抛废弃物，建筑垃圾要集中堆放并运送至指定地点，从而最大限度地减少对水库水质造成的污染。

（3）施工材料堆放、运输对水库的影响

拟建工程接线段路基的填筑以及各种筑路材料的运输等均会引起扬尘，这些尘埃会随风飘落到路侧的水体中，尤其是距路较近的水体，会对水体产生一定的影响，因此大风天气运输材料时应加蓬覆盖，防止撒落的材料经雨水冲刷后造成水体污染。此外，沥青、油料、化学品物质等施工材料的堆放

应妥善管理，必要时加设遮盖物，避免被雨水冲刷而进入水体，造成水环境污染。特别应注意在临水体路段施工时，对路基基础的及时压实，避免被雨水冲刷而引起周围河水悬浮物偏高和水质污染。

项目 K6+000.000~K16+271.267 段依次沿龙源水库、龙源小溪、梅池山泉小溪建设。项目沿龙源水库段与饮用水源取水口处最近距离约有 3200m。因此，环评要求项目桥梁工程选择旱季枯水期时段施工，在施工中应根据不同的筑路材料和特点，有针对性的加强保护管理措施，基本上对水库取水口水质无明显不利影响。

7.1.5.2 桥梁工程固废影响分析

项目涉及水中桥墩施工，桥墩施工产生的钻渣、泥浆含水量大，若钻渣稀而能流动时，应掺加适量的固化剂（如水泥）进行固化。根据桥墩钻渣的性质和成分，干化处理后随其余弃土一起送至弃渣场或委托渣土公司处置。采取相应的处置措施后，钻渣、泥浆对环境影响会大大减轻。

7.1.6 生态环境影响分析

7.1.6.1 对土地利用的影响分析

（1）永久占地影响

项目建成后会降低项目建设沿线生态系统生产力，同时现有景观也有较大的改变。

根据与其他道路项目的对比分析，道路修建中的绿化工程在工程投入运营后，绿化工作到第二、五、十年，工程新增种的恢复植被（护坡绿化、场地绿化、道路两侧绿化等）的生物量可以弥补损失量的 15~85%。由于本项目主要沿老路进行加宽扩建，因此在保证项目沿线绿化工程的前提下，项目建设后当地生态价值的降低有限，因此项目对区域的生态环境产生的负面影响较小，该项目永久工程占地不会对生态系统产生明显的影响。

（2）临时占地影响分析

项目位于龙窖山风景名胜区、龙源水库饮用水源保护区范围内。现场环境受限制，无理想预制场、材料堆场、弃土场临时用地。

由于项目施工方案正处于设计阶段，预制场、材料堆场、弃土场临时工程布置还未确定。根据现场调查，项目道路沿线两侧均为山体或水体，同时

属于龙窖山风景名胜区、龙源水库饮用水源保护区范围内，因此本环评要求在工程路段外（龙窖山风景名胜区、龙源水库饮用水源保护区范围外）选取空旷地设置弃土场，禁止占用农田、林地，并尽量远离居民点、学校、医院等敏感目标处选址。

项目施工完成后，对施工场地及临时工程用地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于指定地点。同时做好护坡绿化、水土保持，进行土壤改良，其土地利用方向主要是农业用地、林业用地或牧业用地，恢复其原有的生态功能。故建设项目临时工程占地不会对生态系统产生明显的影响。

7.1.6.2 对陆生生物的影响分析

(1) 对陆生植物的影响分析

施工区周围具有多年形成的较稳定森林生态系统，根据现场调查，在工程影响范围内，受工程影响的自然植被均属一般常见种如蕨灌草丛、冷水花草丛等，其生长范围广，适应性强，不存在因局部植被破坏而导致植物种群消失或灭绝。工程影响范围是线状，地表植被的损失将对现有生态系统产生一定的影响，但由于施工永久和临时占地面积较小，后期通过植被自然或人工恢复，减缓工程对生态环境的影响。

(2) 对陆生动物的影响分析

项目区域人类活动频繁，野生动物生境早以破坏，评价区动物多为适应耕地和居民点的本地动物，如田鼠、蛇、麻雀、大山雀等。工程施工活动对野生动物主要表现如下：

工程施工期间对爬行动物的活动有一定的影响，但它们会迁移到非施工区，对其生存不会造成威胁。项目区位于乡村区，爬行类野生动物也属常见种类，且数量很少，因此对其影响较小。施工期间，临时征地区域的鸟类将被迫离开原来的领域，临近施工区的鸟类，也会受到施工噪声的惊吓，离开原有的栖息地，由于该工程沿老路建设，沿线人为活动较频繁，栖息的鸟类数量和种类相当有限，对其影响也是较小的。

7.1.6.3 龙窖山风景名胜区环境影响分析

(1) 对森林生态系统的影响

项目建设新增占地主要为灌草地，少量林地、耕地，植被较稀疏，损毁

的地面植被主要为主要植物有杉木人工林以及化香、大叶胡枝子、乌岗栎、山胡椒、冷水花、蕨等常见灌木及草丛。

项目主要沿已有道路进行加宽修建，施工开挖量不大，施工期基础开挖采用人工开挖，无大量土工作业，施工过程基本保持低噪声、小振动的施工环境，对周围的动植物影响也不大。此外，本环评要求弃土场、预制场等临时工程禁止设置在风景名胜区保护区内。

(2) 对陆生植物的影响分析

根据现场调查，工程建设区域具有多年形成的较稳定的森林生态系统。工程施工期对植被的影响主要表现在以下几个方面：

①施工期永久占地：永久占地从植被分布现状调查的结果看，会受项目直接影响的主要为灌丛和灌草丛，灌丛以大叶胡枝子乌岗栎、山胡椒等常见灌木为主，草丛以透茎冷水花、蕨、苔草等常见草本为主，工程对其影响是不可逆的。

②外来种的影响：评价区内人为活动增加，带来外来物种生长，而随着施工期工程区施工人员出入及材料的运输等传播途径可能带来其它外来物种，外来物种由于其对生长环境的适应能力强，对水土营养条件要求较低，繁殖能力又较强，可能会在一定范围内形成优势群落，从而在生存空间、阳光、养分等方面对区域内的土著物种产生一定威胁，对区域内植被类型造成一定影响，因此必须由专业机构制定有害外来种扩散入侵防治方案。

(3) 对陆生动物的影响分析

本项目为道路工程，工程施工对陆生动物的影响主要表现为施工占地对动物栖息地的占用和破坏。由于本项目为道路加宽改造工程，征地面积相对于整个项目区域较小，因此，施工占地对动物生境的影响不大。

本项目现有道路通往龙窖山景区，道路沿线附近人类活动相对频繁，评价区动物多为适应耕地和居民点的本地动物，如田鼠、蛇、喜鹊、大山雀等。本项目为道路加宽改造工程，且施工区域附近存在大量相似生境，它们会迁移到非施工区相似生境，因此其生存不会受到威胁。

从影响的动物类别上看，工程施工期间，本项目对两栖纲和爬行纲动物的影响较哺乳动物和鸟类的大一些。但由于它们可迁移到非施工区，因而对

其生存不会造成威胁。施工期间，临时征地区域的鸟类和兽类将被迫离开原来的活动区域，施工区附近的鸟类和大型兽类也会由于受到施工噪声的惊吓离开原来的分布区域。但当施工结束，临时占地区域的植被恢复后，它们仍可回到原来的活动区域。

7.1.6.4 水土流失影响分析

本项目在土石方施工阶段造成地表裸露，在大雨或暴雨天气下受地表径流的冲刷作用而发生水土流失。扰动地表造成的水土流失量估算模式：

水土流失量=水土侵蚀模数×水土流失面积×年限。

水土流失面积：经估算本工程建设水土流失面积约 0.242570km^2 。

水土侵蚀模数：据调查，该地区原生水土侵蚀模数为 $1000\text{t/km}^2 \cdot \text{a}$ ，模拟湖南省同类工程，施工期水土流失加速侵蚀系数可按 6 取值，营运恢复期按 3 取值，即施工期水土侵蚀模数为 $6000\text{t/km}^2 \cdot \text{a}$ ，营运恢复期水土侵蚀模数为 $3000\text{t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。

预测年限：施工期按 2 年计算；营运恢复期为 1 年。

经计算，在不采取任何水保措施的情况下，本项目扰动地表造成的水土流失量约为 3638.55t ，其中路基施工区水土流失是防治的重点。总体来说本工程要及时采取一定的防治措施，如做好堆场防护和路基边坡绿化工作，就可大大减轻水土流失影响。为减少水土流失，保护生态环境，施工中应采取如下措施：

①根据所在区域降雨的时间、特点和天气预报等，合理制定施工计划，在暴雨前及时对施工场地进行清理，减缓暴雨对开挖路面的剧烈冲刷，减少水土流失。

②根据项目施工总布置、施工特点和工程完工后的土地利用意向，采取水土保持综合防治措施，结合主体工程设计中具有水土保持功能的工程及工程实施进度安排，按照永久措施与临时措施相结合、工程措施与植物措施相结合，布设水土流失防治措施。

③项目建设单位应尽量缩短地面裸露时间，并在此段时间做好雨水收集工作，设立雨水沟及沉淀池。

④在水土流失防治措施布局上，应以工程措施为先导，工程措施、临时

措施一起上，形成布局合理、功能完善的水土流失综合防治措施体系；在临时堆土区域建设拦蓄工程，使本工程临时堆土流失在点上集中拦蓄；在施工工作面及道路两侧结合工程建设修建排水沟和沉沙池等措施，减少地表径流冲刷，使泥、土、石“难下沟、不下河”；使水土流失在“点、线”上有效控制。通过对新生裸露地表种植水保林草和绿化等措施，形成“面”上的防治。通过点、线、面防治措施的有机结合，形成立体的综合防治体系。

⑤在水土流失防治措施布局上，应以工程措施为先导，工程措施、临时措施一起上，形成布局合理、功能完善的水土流失综合防治措施体系；在临时堆土区域建设拦蓄工程，使本工程临时堆土流失在点上集中拦蓄；在施工工作面及道路两侧结合工程建设修建排水沟和沉沙池等措施，减少地表径流冲刷，使泥、土、石“难下沟、不下河”；使水土流失在“点、线”上有效控制。通过点、线、面防治措施的有机结合，形成立体的综合防治体系。

⑥施工过程中须做好预防保护及土石方平衡和合理调运利用，优化施工工艺，尽量减少剩余土石方量，补充施工期的排水措施、拦挡措施及松散土石方的临时覆盖措施，避免场地积水。

⑦为防止松散土石方四处散落，并及时排除场地内的积水，景观绿化区需补充建设期的排水措施、拦挡措施，对临时堆土区采取临时排水、拦挡措施和覆盖措施。

⑧工程区主要是做好施工过程中的临时拦挡、排水及路基边坡防护等。

⑨种植当地植物物种为景观绿化，及时恢复植被。

⑩项目施工完成后，道路边坡需进行整修，结合当地的自然环境条件，进行人工植草、灌木或植树，以绿化环境，保持水土，并在临时弃土堆外围设置排水沟，以防洪水冲蚀。

本环评建议项目在龙窖山风景名胜区核心区以及伴行龙源水库段，道路改造采取“宜宽则宽、宜窄则窄”，减少水土流失量。同时建议建设单位对项目进行水土保持方案编制，届时，建设单位按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。

综上所述，项目在施工期按上述基本要求，实现文明施工，采取必要的降噪、防尘等措施，可以使施工期的环境影响降至最小，避免出现扰民现象。

随施工期结束，其对环境的影响即可消除。

7.2 营运期环境影响分析：

7.2.1 大气影响分析

本项目建成后，汽车尾气和道路扬尘是环境空气污染物的主要来源，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。类比我省其它道路环境预测及环境监测资料，在路边 50 米处 CO、NO_x 和 CH 化合物的浓度较小，污染物浓度能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的一级标准。根据同类项目对 NO_x 的监测结果对比分析预测，在 D 类稳定度下，至道路营运远期各路段距路中心线 22 米处 NO_x 浓度均符合环境空气质量一级标准限值。在不利气象条件下，如静风时，交通量较大路段与升坡、降坡频繁的地形复杂地段、距路中心线 22 米处 NO_x 浓度预测值有可能超标。

本公路位于风景名胜区内，环绕山体，道路两侧自然植被丰富，沿线环境空气质量状况良好，大气环境容量较大，随着科技的进步和对环保的重视，机动车辆单车污染物排放量将进一步降低。总体而言，营运期汽车尾气对沿线区域环境空气质量影响不大。

项目行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，从而产生一定扬尘污染。类比同类工程，扬尘产生量较小，通过两侧绿植吸附阻挡作用，可在一定程度上减少扬尘对环境的不利影响，故车辆产生的扬尘对周围环境影响不大。

7.2.2 水环境影响分析

本项目为景区公路，不设服务区和收费站等，无辅助设施废水（生活污水、洗车废水等）排放，水环境影响评价内容为营运期路面雨水径流对沿线水体的影响。

公路完工投入使用后，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、车辆制动时洒落的污染物、车辆运行工况不佳时泄露的油料、沥青路面经雨水冲刷产生的油类物质等，都会随降雨产生的路面径流进入道路的排水系统并最终进入地表水体，其主

要的污染物有石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对沿线水体产生一定的污染。

根据国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况的试验，结果表明（见表 7-5），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、漫流至周边水体中，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达到水体时浓度已大大降低。

表 7-7：路面径流中污染物浓度测定值

项目	5~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	均值
SS (mg/L)	231.42~158.52	185.52~90.36	90.36~18.71	100
BOD (mg/L)	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08
油 (mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

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

并且，根据工程设计方案，路基排水由边沟、排水沟、截水沟及渗沟组成综合排水系统，对水流进行控制、分流和疏导，防止地表径流冲刷污染附近水体。项目桥梁建成营运后，为了防止桥面雨水径流至水库，本项目设置了完善的排水设施，桥面采用集中排水，在桥面两边各设一道排水管，集中收集桥面上汇集的雨水，通过桥面径流收集系统引入道路左侧（靠山体）侧雨水沟，应避免直接进入水库。同时项目桥梁拟建处距离龙源水库饮用水源取水口最近距离约有 3300m，若桥面径流雨水通过沟渠汇入水库后，很快在整个断面上混合均匀，桥梁建成后桥面径流污染对水环境影响较小，正常情

况下不会对龙源水库水质产生影响。

7.2.3 声环境的影响分析

营运期噪声主要是车辆运行噪声，这是一种以中低频为主的随机非稳态流动噪声，当车流量大时，其衰减变化规律接近线声源特点，随着车流量的减少，其衰减变化规律逐步转向点声源特点。

本评价声环境影响预测采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ 2.4-2009) 中附录 A 推荐的“公路(道路)交通运输噪声预测模式”。

① 第 *i* 类车等效声级的预测模式

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

式中：

$L_{eq}(h)i$ — 第 *i* 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\bar{L}_{oe})_i$ — 第 *i* 类车在速度为 V_i (km/h)；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

N_i — 昼间，夜间通过某个预测点的第 *i* 类车平均小时车流量，辆/h；

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

V_i — 第 *i* 类车的平均车速，km/h；

T — 计算等效声级的时间，1h；

ψ_1 、 ψ_2 — 预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 7-1 所示；

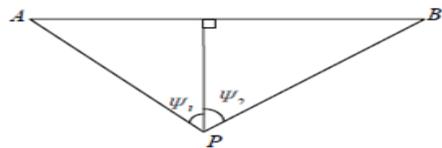


图 7-1：有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

ΔL — 由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

式中：

ΔL_1 —线路因素引起的修正量, dB(A);

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

$\Delta L_{\text{路面}}$ —道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)。

② 总车流等效声级为:

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

式中: $Leq(h)$ 大、 $Leq(h)$ 中、 $Leq(h)$ 小分别为大、中、小型车辆昼间或夜间, 预测点接受到的交通噪声值, dB(A)。

$Leq(T)$ —预测点接受到的昼间或夜间的交通噪声值, dB(A);

预测模式适用范围: 预测点在距噪声等效行车线 7.5m 以远处。

③ 预测点昼间或者夜间环境噪声计算公式

$$L_{Aeq\text{预}} = 10\lg[10^{0.1(L_{Aeq\text{预}})} + 10^{0.1(L_{Aeq\text{背}})}]$$

$\Delta L_{Aeq\text{预}}$ —预测点昼间或夜间的环境噪声预测值, dB(A);

$\Delta L_{Aeq\text{背}}$ —预测点预测的环境噪声背景值, dB(A)。

本项目运营期间对环境的影响主要是交通噪声的影响。本环评选取 K0+000~K11+830 段进行噪声预测影响分析。

根据推荐模式计算, 拟建项目各特征年分各车型单车交通噪声源强计算如下表所示。

表 7-8: 项目噪声值预测结果表 单位: dB(A)

预测时段		距离道路中心线不同水平距离处的交通噪声值: dB(A)							
		10m	20m	30m	50m	70m	100m	150m	200m
近期 2020 年	昼	52.53	49.39	47.15	44.7	43.16	41.53	39.68	38.36
	夜	48.36	45.22	42.98	40.52	38.98	37.36	35.51	34.18
中期 2026 年	昼	54.59	51.45	49.21	46.76	45.21	43.59	41.74	40.41
	夜	48.85	45.71	43.47	41.02	39.47	37.85	36	34.67
远期 2034 年	昼	55.52	52.38	50.14	47.68	46.14	44.52	42.67	41.34
	夜	50.22	47.08	44.84	42.38	40.84	39.22	37.37	36.04

表 7-9: 道路运营期沿线主要敏感点目标噪声预测结果

桩号	敏感点名称	距红线最近距离(m)	背景值 dB (A)		项目	噪声预测值及超标量 dB (A)						评价标准		
			昼间	夜间		近期		中期		远期				
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			
K0+000	曾家坳居民点	10	57.2	42.3	预测值	52.53	48.36	54.59	48.85	55.52	50.22	昼 60 夜 50		
					叠加值	58.47	49.32	59.10	49.72	59.45	50.87			
					超标值	/	/	/	/	/	0.87			
K6+685	熊家居民点	45	51.5	39.7	预测值	45.08	40.91	47.15	41.41	48.07	42.77	昼 60 夜 50		
					叠加值	52.39	43.36	52.86	43.65	53.16	44.51			
					超标值	/	/	/	/	/	/			
K7+000	潘家居民点	59	50.9	40.2	预测值	43.97	39.80	46.12	40.32	46.98	41.72	昼 60 夜 50		
					叠加值	51.70	43.01	52.15	43.27	52.38	44.04			
					超标值	/	/	/	/	/	/			
K8+000	新屋居民点	20	52.1	38.9	预测值	49.39	45.22	51.45	45.71	52.38	47.08	昼 60 夜 50		
					叠加值	53.96	46.13	54.80	46.53	55.25	47.69			
					超标值	/	/	/	/	/	/			
K10+500	王家州居民点	7	49.3	39.1	预测值	53.54	49.47	55.38	51.04	56.87	52.16	昼 60 夜 50		
					叠加值	54.93	49.85	56.34	51.31	57.57	52.37			
					超标值	/	/	/	1.31	/	2.37			

K11+500	龙源村居民点	6	50.6	40.3	预测值	53.57	49.49	55.40	51.10	56.93	52.19	昼 60 夜 50
					叠加值	55.34	49.98	56.64	51.45	57.84	52.46	
					超标值	/	/	/	1.45	/	2.46	
K11+350	龙源村卫生院	14	49.2	39.5	预测值	50.96	46.79	53.02	47.28	53.95	48.65	昼 60 夜 50
					叠加值	53.18	47.53	54.53	47.95	55.20	49.15	
					超标值	/	/	/	/	/	/	
K13+200	沙婆湾居民点	62	51.1	38.4	预测值	43.92	39.74	45.97	40.13	46.89	41.59	昼 60 夜 50
					叠加值	51.86	42.13	52.26	42.36	52.50	43.29	
					超标值	/	/	/	/	/	/	
K13+900	厥鱼冲居民点	10	49.5	38.6	预测值	52.53	48.36	54.59	48.85	55.52	50.22	昼 60 夜 50
					叠加值	54.28	48.80	55.76	49.24	56.49	50.51	
					超标值	/	/	/	/	/	0.51	
K14+400	老屋居民点	10	48.7	39.1	预测值	52.53	48.36	54.59	48.85	55.52	50.22	昼 60 夜 50
					叠加值	54.53	48.85	55.59	49.29	56.34	50.54	
					超标值	/	/	/	/	/	0.54	
K16+271	梅池村居民点	60	50.2	39.5	预测值	43.93	39.75	45.99	40.25	46.91	41.61	昼 60 夜 50
					叠加值	51.12	42.64	51.60	42.90	51.87	43.69	
					超标值	/	/	/	/	/	/	

根据上表噪声预测结果，各环境敏感点昼间噪声值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。项目夜间曾家坳、王家洲、龙源村、厥鱼冲、老屋居民点噪声值出现超标现象，但由于项目道路与居民休息处有住宅砖混墙隔离，噪声可衰减3dB（A）左右。因此，项目道路夜间噪声对沿线居民无明显不利影响。

为尽量减小营运期噪声对周围环境的影响，本道路运营管理机构还应采取以下措施：

①控制行车噪声，根据《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》，加强公共交通、运输管理，行驶的机动车辆，应当装有消声器和符合规定的喇叭，并保持性能良好。

②应在曾家坳、王家洲、龙源村、潘家居民点等敏感路段设置禁鸣限速标志，整车噪声不得超过机动车辆噪声排放标准；

③运营单位应经常养护道路路面，保证路面平整度；同时，加强绿化管理，考虑选择具有隔声减噪效果的树种，并保持一定宽度。

④根据《湖南省实施<中华人民共和国公路法>办法》，规划和新建城镇、开发区以及医院、学校、集贸市场与县道、乡道边沟外缘的距离不得少于20米，并避免在公路两侧对应进行。因此，建议规划部门加强对道路两侧的建设控制，建议规划部门距离道路红线20m内不新建学校、医院等声环境敏感建筑物。在进行城镇居住区规划时，应参考本环境影响报告关于道路两侧噪声影响控制规范，并结合当地的地形条件确定相应的防护距离，尽量远离道路，做好规划设计工作，包括做好路线的规划设计，尽可能将线路远离噪声敏感点，规划居民住宅区等噪声敏感目标时，也应使其远离交通干道。

在做好以上工作的基础上，本项目的营运期对项目所处区域声环境质量的影响较小。

7.2.4 固体废物对环境的影响分析

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

运营期间不存在服务区等，期间产生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。对该部分垃圾建议道路管理部门加强环卫，在路段设置垃圾桶/箱。并由环卫人员定期人员清扫，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道路环境。

7.2.5 运营期对风景名胜区的影响分析

工程运营后，项目区域游客人数大大增加，游客密度过大，游客对道路两侧植被践踏，以及部分游客的一些不文明行为如乱折树枝花草、乱扔垃圾等，可能会对重点评价区内的植被及植物资源造成一定的影响，影响植物正常的光合作用，从而造成区域内生物量的下降。公路沿线合理的布置有垃圾收集设施，并设有专门的保洁员对游客随手扔掉的垃圾及时收集。因此，道路运行期对项目区植被及植物资源影响不大，不过应加强景区环保宣传和管理工作，杜绝游客的不文明现象的发生。

7.3 环境风险影响分析

7.3.1 风险识别

通过对工程性质、工程量和工程所处地段环境敏感性的分析，除正常情况可能产生的诸多不良环境影响外，工程施工和运营中尚存在一些潜在的风险。

本项目公路连通龙窖山风景名胜区，该道路主要为景区旅游道路，且位于龙窖山饮用水源保护区范围内。因此，本环评要求项目路段禁止车辆危化品运输。

项目对各种可能形成的生态破坏和环境事故及其后果进行识别和评估后，确定本工程的主要环境风险存在于以下两方面：

（1）交通事故

大量研究成果表明，道路的水污染事故主要来源于交通事故。当道路跨越水体或沿水域经过发生交通事故时，汽车连带货物坠入水渠以及车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏，排入水体，都会对水体产生污染，尤其本项目道路环绕着龙源水库，并且在饮用水源取水口上游有八座桥梁。当发生事故时，会对其受纳的龙源水库产生极为严重的破坏性影响，如毒死或毒害河流中的鱼类和水生生物，污染农田等，直接关系到人民身体健康安全，并且有毒有害化学品一旦流入

饮用水保护区，将影响到取水口处的水质，威胁到整个用水区人民的饮用水安全，其影响的后果将不堪设想。

（2）外来物种入侵

施工期，施工人员有可能带入当地没有分布的动植物；道路主体工程建设完成后，项目能会引进少部分具有观赏价值的植被，如果评估、监测、管理不当，可能带来一定的生物入侵风险。运营期，车辆进入也可能存在外来物种入侵风险。

7.3.2 风险事故影响分析

（1）交通事故影响分析

水质污染风险分析：本道路跨越地表水体段，一旦发生交通事故产生逸漏、爆炸、燃烧等，对龙源水库饮用水源保护区产生极为严重的破坏性影响，如毒死或毒害河流中的鱼类和水生生物，污染农田等，并将影响到县取水口处的水质，威胁到整个用水区人民的饮用水安全，其影响的后果将不堪设想。

因此，有关部门应高度重视，作好应急计划，加强管理，使影响降至最低。

（2）外来物种入侵风险分析

道路建设过程中会对沿线施工区域的植被造成破坏，建成后会进行植被恢复，以及道路两旁绿化工程。在植物的选择不当，外来物种的引入可能影响本地物种的生存环境，造成本地物种的消弱或者灭亡，由此造成较大的生态影响。另外，道路运输过程中，也可能会造成外来物种入侵。

因此，项目在进行生态恢复时，引进物种严格筛选，并进行严格的生物安全测试，引种后进行全面长期的试验和动态监测，最后做出科学评估；严格控制引入物种的数量，对其自身繁殖必须进行科学管理和有效控制。

如果发生外来物种入侵，将造成三个方面的危害。第一，外来物种通过与当地现有物种竞争食物、直接扼杀现有物种、抑制其它物种生长、占据物种生态位等途径，排挤现有物种，导致该区域现有物种的种类和数量减少，甚至濒危或灭绝。第二，在减少评价区物种的种类和数量的基础上，形成单个优势群落，间接地使依赖于这些物种生存的其它物种的种类和数量减少，最后导致生态系统单一和退化，改变或破坏保护区的自然景观。第三，外来入侵物种对物种的遗传多样性进行污染，造成一些植被的近亲繁殖及遗传突变。

7.3.3 风险防范与应急预案

7.3.3.1 风险防范措施

（1）交通事故防范措施

公路沿龙源水库段，在醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志，提醒过路驾驶员和乘客加强保护环境意识。根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年12月22日修正版）规定：“运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施”。因此，本环评要求在项目起点设置禁止危化品、有毒有害物质运输标志，严禁该路段运输危化品。并在沿水库、龙源小溪、梅池山泉小溪段以及跨水体桥梁段路面设置连续的护栏，并提高护栏防撞等级，防止交通事故时车辆坠入龙源水库，同时建议在龙源一桥左岸侧设置事故应急池（约12m³），用于事故时废水收集。

（2）外来物种入侵防范措施

加强《全国生态环境保护纲要》和《国家林业局关于加强野生动物外来物种管理的通知》的宣传力度，提高施工人员保护野生动植物资源、维护生态安全的意识。做好施工人员和其他外来人员入境检查工作，禁止将外来物种带入保护区內饲养或种植。加强施工人员和其他外来人员管理，严禁在保护区内及其周边地区开展外来物种的野外放生活动。做好水保措施、绿化工程及临时占地植被恢复的植物选择工作，项目在进行生态恢复时，尽量使用当地分布的植物，禁止使用当地无分布的外来植物，以免造成外来物种入侵，引进物种严格筛选，并进行严格的生物安全测试，引种后进行全面长期的试验和动态监测，最后做出科学评估；严格控制引入物种的数量，对其自身繁殖必须进行科学管理和有效控制。

7.3.3.2 应急预案及应急处理措施

建设单位应编制详尽的应急计划，统一应急行动，明确应急责任人和有关部门的职责，确保在最短的时间将事故控制，以减少对环境的破坏。应急预案制定大概包括以下方面：

（1）建立突发性事故反应体系

为对突发性事故做出快速反应，应建立起相应的组织机构，包括指挥协调中心、咨询中心、监测中心和善后工作小组。

指挥中心：由道路建设单位牵头，包括环保部门、自来水公司、水利局、水

产局、清污公司等有关单位。配备完善的通讯设备，有条件时，启动社会联动110 报警系统，提高反应效率。其任务是建立应急体系，协调应急反应多边关系，指挥消除污染事故的行动。

咨询中心：由科研部门承担，主要任务是根据历史资料、自然资源资料和科研成果作出评价，提出配备防污设备、器材的种类、数量及贮存地点的建议，并根据事故可能类型，如碰撞、爆炸等，迅速而科学地作出处理突发性事故决定的指南，以供指挥协调中心决策，同时对事件进行跟踪，对自身工作做出评价，以便改进工作程序或调整研究方向。

监测中心：目前主要由环保或环境监测部门承担，建立化验室，配备相应的分析检测仪器，如气相色谱仪等。其主要任务是对水体环境总体状况作污染分析，并提交分析报告。

善后工作小组：由环保专业人员组成（必要时聘请法律顾问），主要负担清除费用和对污染损害的索赔工作进行法律研究和谈判。

（2）建立监视和报告制度

一个应急反应体系，最主要的是制定操作性较强、适应性较好的作业计划，该计划对处理突发性事故的作用关系甚大。主要包括通知、评价、处理决定、调动和善后处理等，日常监视及接收信息的工作主要由建设单位负责，一旦发生事故（第一个信息来源可能来自包括公众在内的许多来源中的一个）收到信息后立即按报告程序通知指挥中心等相关部门，启动反应体系。

（3）培训和演习

制定了突发性事故应急计划后，应急队伍（包括水利、环保等部门）要根据预案的要求，在假设的情况下进行定期演练和理论学习，以检验计划的可操作性、适应性和严密性，并组织人力编写《突发性应事故应急手册》，人手一册，便于查阅。

本项目存在潜在的交通事故和外来物种入侵引起的环境风险，如果安全措施水平高，则事故的概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取应急措施，控制和减少事故危害，并需要实施社会救援，应急预案见表 7-10。

表 7-10:环境风险突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	有害物质运输路段
3	应急组织	交管部门和航道部门成立应急指挥小组,由相关干部人员担任小组长,负责现场全面指挥,专业救援队伍负责事故控制、疏散、救援和善后处理,事故临近地区养路部门配合交管部门实施全部工作
4	应急状态分类 应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类,以此制定相应的应急响应程序
5	应急设施 设备与材料	事故的应急设施、设备与材料等;防有毒有害物质外溢、扩散;中毒人员急救所用的一些药品、器材;必要的防毒面具
6	应急通讯 通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施,如手机、固定电话、广播、监视电视等
7	应急环境监测 及故后评价	由专业人员对环境风险事故现场进行应急监测,对事故性质、严重程度均所造成的环境危害后果进行评估,吸取经验教训避免再次发生事故,为指挥部门提供决策依据
8	应急防护措施	事故现场:控制事故发生,防止扩大、蔓延及连锁反应;对危险区进行隔离;清除现场废物,降低危害;相应的设施器材配备
9	应急组织计划 医疗救护与 保护公众健康	事故现场:事故处理人员制定毒物应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案;临近地区:制定受事故影响的临近地区内人员的疏散组织计划和紧急救护方案
10	应急状态 中止恢复措施	事故现场:规定应急状态终止秩序;事故现场善后处理,恢复运营措施;临近地区:解除事故警戒,公众返回和善后恢复措施。
11	人员训练 与演习	应急计划制定后,平时安排事故相关人员进行相关知识训练并进行事故应急处理演习;对工作人员进行安全教育
12	公众教育 信息发布	对临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息
13	记录和报告	设应急事故专门记录,建立档案和报告制度,设专门部门负责管理
14	更新程序	适时对应急预案进行更新
15	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料

7.4 地质灾害危险性评估

建设单位已委托核工业岳阳建设工程有限公司编制了《湖南十三村三国“食”文化产业园通景公路工程建设用地地质灾害危险性评估报告》,报告综合评估结

论为：

地质灾害危险性综合评估工程建设场区内内地质灾害危险性的大小划分为 2 个区， II b+h 区和 III 区。

II b+h 崩塌、滑坡危害性中等区，分布于挖填方边坡、不稳定斜坡地段地段。
II 区为建设用地适宜性为基本适宜，为次重点防治区，防治难度中等。

III 区即地质灾害危险性小区，分布于切坡较低，局部保持原样的地段。建设用地适宜性为适宜，为一般防治区，防治难度小。

总体评估结论为：本建设场地适宜性等级总体为基本适宜。

7.5 风景名胜区总体规划符合性分析

根据调查，《湖南省龙窖山风景名胜区总体规划》还未正式批准。

根据《湖南省龙窖山风景名胜区总体规划》拟规划文本，项目与拟规划龙窖山风景名胜区相对位置关系如下表所示。

表 7-11：项目与龙窖山风景名胜区的相对位置关系表

项目工程路段	相对位置	备注
K0+000.000~ K0+316.000	位于外围保护区	改扩建
K0+316.000~K1+221.361	位于外围保护区	新建
K1+221.361~K1+566.567	位于核心景区	改扩建
K1+566.567~K6+000.000	位于三级保护区	改扩建
K6+000.000~K9+159.214	位于核心景区分界线	改扩建
K9+159.214~K16+271.267	位于三级保护区	改扩建

7.5.1 《风景名胜区条例》符合性分析

根据中华人民共和国国务院令第 474 号《风景名胜区条例》(2006.12.01)，第四章保护要求摘录如下。

第二十六条 在风景名胜区内禁止进行下列活动：

- (1) 开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；
- (2) 修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；
- (3) 在景物或者设施上刻划、涂污；
- (4) 乱扔垃圾。

第二十七条 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。

本项目属于龙窖山风景名胜区规划道路，该工程为景区道路基础设施建设，有利于风景名胜区的旅游资源发展，不属于与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。项目建筑石料外购，不在风景区进行开山采石，且项目施工运营阶段，设置垃圾收集系统，安排专人收集垃圾统一交由当地环卫部门处置。因此，项目不属于《风景名胜区条例》（2006.12.01）上述禁止条例范围内。因此项目建设符合《风景名胜区条例》（2006.12.01）要求。

7.5.2 龙窖山风景名胜区总体规划符合性分析

根据项目工程原设计路线，K6+000.000~K9+159.214 段沿龙窖山风景名胜区核心景区分界线分布，其中 3 座新建桥梁（熊家一桥、熊家二桥、熊家三桥）位于龙窖山风景名胜区核心景区内；同时项目 K1+221.361~K1+566.567（长 345.206m）段位于核心景区内。

鉴于 K6+000.000~K9+159.214 段中处于湖南省龙窖山风景名胜区拟编总体规划的核心景区。经和建设单位协商，同意将项目 3 座新建桥梁（熊家一桥、熊家二桥、熊家三桥）不列入本次环评中，待《湖南省龙窖山风景名胜区总体规划》正式批准后，3 座新建桥梁（熊家一桥、熊家二桥、熊家三桥）另行办理环评手续。项目 K1+221.361~K1+566.567（长 345.206m）段位于核心景区内，工程采取“宜宽则宽、宜窄则窄”原则，不对老路两侧山体进行开挖，避免施工对原山体地貌、景观的破坏。

根据现场调查，项目位于风景名胜区内，项目选线占地范围内不涉及重点保护动植物、古树名木、自然景观单元以及人文景观单元。但工程对沿线道路进行改扩建，将会对现有道路路侧生态植被进行破坏，部分山体需进行小部分开挖。同时项目 K0+316~K1+221 段（属拟规划三级保护区）属新建路段，其占地类型主要为林地、耕地，该路段建设对景区生态造成严重影响。

7.5.3 保护措施

为尽可能在最大程度上避免或减少不利的生态影响。根据本工程特点，建议采取以下生态影响的避免措施：

- (1) 提高施工人员的保护意识，严禁随意占用植被和捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》和《中华人民共和国野生植物保护法》。
- (2) 优化工程施工方案，尽可能利用现有空地做为建筑材料及设备堆放场，尽量减少临时占地面积。
- (3) 工程附近植被覆盖率较高，应禁止施工人员就地取材或进入森林中猎狩动物，减少对周围环境的干扰。
- (4) 合理选取工程施工时段和方式，防止施工噪声对野生动物的惊扰。由于工程所在区域植被覆盖率较高，有较多的野生动物栖息，因此应做好施工计划，噪音较大的施工作业应尽量避开早晨和正午的时间，并禁止在夜间施工。工程施工禁止炸药爆破。
- (5) 从保护生态与环境的角度出发，要求施工期间施工人员生活废水处理后尽量回用或绿化，避免生活污水的直接排放，减少对龙源水库及溪流的污染；工程弃渣应及时运送出，严禁随意弃渣；做好工程完工后生态的恢复工作，选择本地乡土树种进行绿化，以尽量减少植被破坏、水土流失等对动物生境的不利影响。
- (6) 项目桥梁涉及水中施工，桥墩施工产生的钻渣、泥浆含水量大。根据桥墩钻渣的性质和成分，干化处理后随其余弃土一起送至弃渣场处理。采取相应的处置措施后，钻渣、泥浆对环境影响会大大减轻。
- (7) 施工临时建筑材料、废土石严禁堆放在库、溪边，避免受雨水冲刷流失进入水体，影响浮游生物及鱼类的生存环境。
- (8) 完工后，尽量对周边的空地进行绿化，以减少人工化的痕迹，使其与周围自然景观更加融合。
- (9) 防止外来入侵种的扩散。目前防止外来物种入侵的方法主要有植物检疫、人工方法防治、化学方法防治、生物防治等。建设单位须加大宣传力度，对外来物种的危害以及传播途径向施工人员进行宣传。
- (10) 森林防火与防火带的构建。
- 在施工期间应加强防火宣传教育，建立施工区森林防火、火警警报管理制度，作好施工人员生产、生活用火的火源管理，严禁一切野外用火，杜绝火灾的发生。

在施工期严格管理可能引起林火的施工作业，对施工人员加强管理，森林防火期内，禁止在林区野外用火。防火的时间一般是春季，这段时间天气干旱，风高物燥，各种野外用火源增多，极易引发森林火灾。

(11) 工程运营期应进一步加强文明旅游的宣传教育，防止游客的不当行为如擅自闯入森林中、折树枝、乱扔垃圾、猎狩等对森林生态系统造成不利影响。

(12) 加强景区管理，根据需要增加配备专门的保洁员，对极少数游客随手扔掉的垃圾及时进行收集，避免污染景区环境。

(13) 《湖南省龙窖山风景名胜区总体规划》拟规划的核心区内及核心区分界处道路段采取“宜宽则宽、宜窄则窄”，尽力避免对山体、库岸的扰动。

(14) 项目建设完成后，道路功能定位为龙窖山景区旅游观光道路、村落连通的重要干道，禁止作为过境车辆通道，禁止运输危险化学品的车辆通道。

7.6 与龙源水库饮用水源保护区符合性

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010年12月22日修正版)规定：

(1) 一级保护区内：

禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；

禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；

不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；

禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；

禁止设置油库；

禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；

禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。

(2) 二级保护区内

禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；

原有排污口依法拆除或者关闭；

禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。

(3) 准保护区内

禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

根据《临湘市人民政府关于交办集中式饮用水水源地龙源水库环境整治任务的通知》，原有 X070 路段有 548m 位于龙源水库饮用水源一级保护区内，要求对现有 X070 道路进行改道，避开饮用水源一级保护区。现本项目根据要求调整路线路线，避开了龙源水库饮用水源一级保护区，道路位于龙源水库二级保护区、准保护区范围内，不涉及饮用水源一级保护区。本项目依托原有道路进行改建，为景区基础设施工程，属非污染型项目。因此，本项目符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》要求。

7.7 总量控制分析

本项目施工期主要废气污染为工程施工期对环境空气产生影响的作业环节有：材料运输和装卸、土石方填挖以及施工机械、车辆排放的尾气，排放的污染物有 TSP、NO₂、CO、苯并（a）芘和 THC；施工期废水污染为施工废水和施工人员生活污水，主要污染因子为 SS、COD、BOD₅、氨氮、油类。由于施工期污染影响是短暂的，随着施工的结束而结束，施工期不设置总量控制指标，为了降低施工期污染物排放对区域污染物排放总量指标的影响，施工期应严格落实本环评报告提出的环保措施，降低施工期环境影响。

本项目为景区公路，沿线不设收费站、服务区、养护工区，运营期本身不产生废水和废气污染，不涉及总量控制指标。

7.8 选址合理性分析

7.8.1 选线方案比选

本项目曾家坳段，根据现状地形地貌，可研设计资料认为存在两个可行的路线方案，分别为 K 线方案和 A 比较线方案。方案简述情况如下表所示。

表 7-12: 项目路线方案比选情况一览表

名称	A 比较线	K 线
简况	A 线方案在 K 线 K0+200 处为起点，沿山谷北侧展线，从东北方向越至山顶，此处山体等高线比较平顺且稀疏，便于展线，至山顶后填筑路基穿过山谷，最终与原 X070 相接，总里程为 1077.236m。	K 线方案在桩号为 K0+200 处东南向穿过山谷至山谷南侧，从东北向越至山顶，但是该段山体等高线比较密且复杂，工程量比较大，至山顶后填筑路基穿过山谷，最终与原 X070 相接，总里程为 1170m。
路线长度	1.077km	1.170km
用地	3.447 公顷	2.615 公顷
拆迁建筑物	200m ²	69m ²
拆迁电力、电讯	8 根	2 根
土石方数量	24933m ³	36909m ³
路面工程	7810m ²	8658m ²
防护及排水	2031m ³	3304m ³
桥梁	0	0
涵洞	300m/10 道	270m/8 道
投资估算	1492.44 万元	1314.42 万元
优点	线形指标高，方便曾家坳村民出行。	总里程小，占地面积小。占用水塘面积小，拆迁面积小，造价低
缺点	占地面积大，占用水塘面积大，总里程大，拆迁面积大，造价高。	线性指标低，占用耕地面积大。

由上表可知，项目 K 线项目 A 比较线土石方数量多，山体开挖程度高，对生态影响程度较大，但 K 线占地面积小，减少优质土地占用面积的比例，同时 K 线总投资少。因此，从环保、经济相结合的角度分析，本环评认为可研报告推荐方案可行。

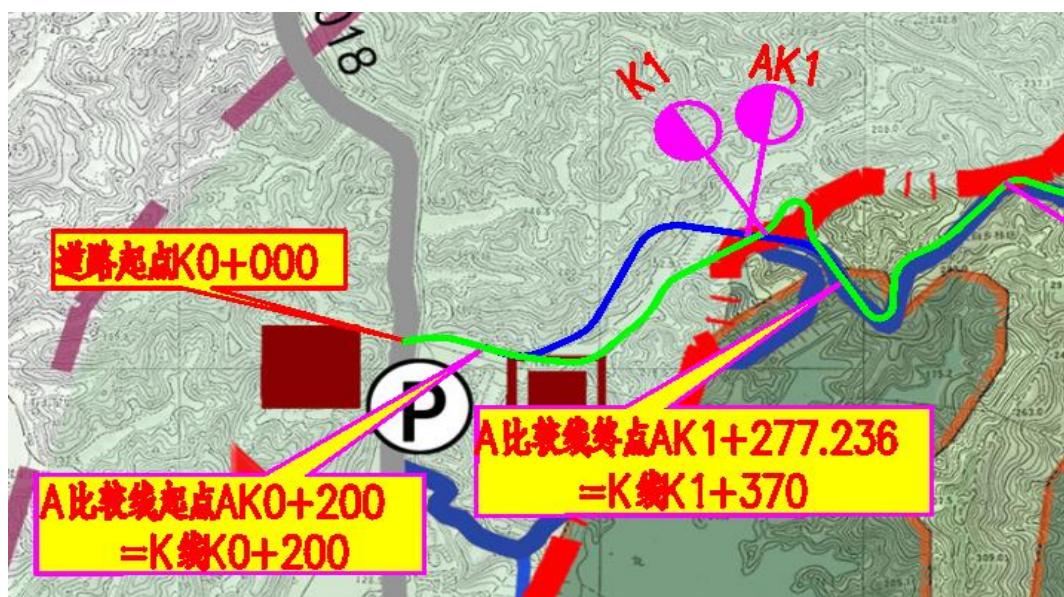


图 7-1：项目比选方案平面路线图

7.8.2 走线选址合理性分析

项目起点位于羊楼司镇 X018 和 X070 交叉口北侧入口处，终点至梅池村。

根据《临湘市人民政府关于交办集中式饮用水水源地龙源水库环境整治任务的通知》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月 22 日修正版）要求，本项目 K0+000~K1+221 段对现有 X070 道路进行改道，避开了龙源水库饮用水源一级保护区。

项目最初设计资料包含一座跨水大桥（长 932m 的潘家大桥），该桥梁位于龙窖山风景名胜区核心景区、龙源水库饮用水源二级水域保护区内。根据项目环评评审会专家意见，以及与建设单位沟通确认后，项目取消建设 932m 长的潘家大桥，改线沿老路建设。同时经建设单位同意，另 3 座新建桥梁（熊家一桥、熊家二桥、熊家三桥）暂不纳入本环评中。因此，项目走线较合理。

7.8.3 项目选线存在的环境制约因素

7.8.3.1 环境制约因素

（1）饮用水源保护区

根据《临湘市人民政府关于交办集中式饮用水水源地龙源水库环境整治任务的通知》，原有 X070 路段有 548m 位于龙源水库饮用水源一级保护区内。本项目设计路线避开了龙源水库饮用水源一级保护区，道路位于龙源水库二级保护区、准保护区范围内，离陆域一级保护区最近距离约 62m，不涉及饮用水源一级保护区。本项目依托原有道路进行改建，为景区基础设施工程，属非污染型项目。因此，本项目符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》要求。

（2）风景名胜区

项目属于龙窖山风景名胜区规划道路，该工程为景区道路基础设施建设，有利于风景名胜区的旅游资源发展，不属于与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。项目建筑石料外购，不在风景区进行开山采石，且项目施工运营阶段，设置垃圾收集系统，安排专人收集垃圾统一交由当地环卫部门处置。因此，项目不属于《风景名胜区条例》禁止条例范围内，项目建设符合《风景名胜区条例》（2006.12.01）要求。

项目 K1+221.361~K1+566.567 (长 345.206m) 段位于拟规划龙窖山风景名胜区核心景区内,工程采取“宜宽则宽、宜窄则窄”原则,不对老路两侧山体进行开挖,避免施工对原山体地貌、景观的破坏。同时本环评要求位于拟规划龙窖山风景名胜区核心区分界处道路段 (K6+000.000~K9+159.214; 长 3159.214m) 也采取“宜宽则宽、宜窄则窄”原则,尽力避免对山体、库岸的扰动。

因此,项目严格按照环评报告提出的环保措施执行后,可按选址路线建设。

(3) 临湘市生态红线

本项目公路 K0+316~K1+221 段属新建路段,其余均沿老路改建加宽,路线基本沿既有 X070、C061 布线。根据临湘市市生态红线划分范围,项目位于生态红线范围内路段均为老路加宽改造,新建路段不在临湘市红线范围内。项目道路与临湘市生态红线具体位置关系详见附图 9。

项目现有道路等级低,路基宽度窄,平纵指标低,防灾能力差,交通事故多,安全隐患大,项目道路改造于旅游化水平的提高、功能的发挥、景区面貌的改善具有重大作用。同时根据临湘市林业局出具的《关于湖南十三村三国“食”文化产业园通景公路工程(老路改建)选址建设意见》,同意项目选址建设。

7.8.3.2 环境制约因素解决措施

项目存在明显的环境制约因素,将采取以下解决措施。

(1) 调整明确项目的功能定位。项目道路为龙窖山景区旅游观光道路;村落连通的重要干道。

(2) 工程布线沿老路进行改造; K1+221.361~K1+566.567 (核心景区段; 长 345.206m), K6+000.000~K9+159.214 (核心景区分界线段; 长 3159.214m) 段道路采取“宜宽则宽、宜窄则窄”,减少施工建设对地表的扰动。

(3) 禁止作为过境车辆通道,禁止运输危险化学品的车辆通道。

(4) 3 座新建桥梁(熊家一桥、熊家二桥、熊家三桥)暂不纳入本环评。

(5) 取得龙源水库管理部门、龙窖山风景名胜区管理部门、临湘市林业部门同意项目建设方案的意见。

(6) 建设单位应承诺严格落实本环评提出的环保措施。

7.8.3.3 小结

综上所述,项目存在明显的环境制约因素。但经相关部门出具的同意选址建

设意见以及严格按照本环评提出的环保措施执行后，项目建设可行。

7.9 临湘市“十三五”发展交通规划符合性

根据临湘市社会经济发展趋势和综合交通发展现状，并结合岳阳市综合交通体系规划（2016-2020）的要求，到2020年基本建成“高速公路连市区，二级公路进乡镇，市区周边一级路，双向四级硬通村”的公路网络，同时建成“能力充分、方式协调、布局合理、运转高效”的综合交通运输网络。

规划期内新建、改建道路1423.861公里。其中一级公路4条76.431公里，二级公路9条229.34公里，三级公路5条118.09公里，按新农村公路标准改建四级公路路面工程500公里，等外级公路提质改造路基工程500公里。

表 7-13：临湘市“十三·五”旅游公路建设规划表

线路编号	线路名称	途经乡镇	技术等级	境内全长(km)	建设性质	建设年限
YF28	五尖山旅游公路	城南、长安	三级	35	新建	2016-2020
X069	大云山旅游公路	詹桥	三级	8	改建	2016-2020
/	十三村食文化产业园旅游公路	羊楼司	三级	30	改建	2016-2020
/	黄盖湖湿地保护区和生态休闲园旅游公路	黄盖	三级	15	改建	2016-2020
合计	/	/	/	88	/	/

由上表可知，湖南十三村三国“食”文化产业园通景公路工程（老路改建）属于临湘市“十三·五”旅游公路规划中，因此，本项目符合临湘市“十三五”发展交通规划要求。

7.10 产业政策相符性分析

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2011年本，2013年修订）》的要求，本项目建设项目属于《产业结构政策调整目录（2011年本，2013年修订）》中第一类“鼓励类”第22条“城市基础设施”中的“城市道路及智能交通体系建设”。因此本项目符合国家的产业政策。

7.11 环保投资

本项目总投资12577.70万元，其中环保投资826万元，约占总投资的6.6%。

具体明细见表 7-14。

表 7-14: 项目环保投资估算一览表 单位: 万元

时间	项目	防治措施	投资估算
施工期	废水	隔油池、沉淀池、排水沟	21
	施工扬尘	设置围档、道路硬化、防尘网	107
	施工噪声	选用低噪声设备、临时围护结构等,设置禁鸣标识等降噪措施	89
	固废	垃圾桶或垃圾箱	3
营运期	地表径流	道路导排系统	117
	风险事故防范	防护栏提级、事故应急池(约 12m ³)	18
	噪声 行驶车辆	跟踪监测、禁鸣限速标志	9
	固废 生活垃圾	垃圾收集桶,将沿线垃圾运往指定地点处理	105
环境监测计划		对工程所产生的大气、水、噪声及生态影响进行监测	42
绿化		边坡、道路两侧绿化	315
合计			826

7.11 “三同时” 竣工环保验收

项目主要环保措施“三同时”竣工验收内容见表 7-15。

表 7-15: 竣工验收一览表

类型	污染源	验收内容	预期治理效果	备注	
施工期					
废水	生活污水	依托沿线居民住户, 经旱厕或化粪池收集	生活废水集中收集, 定期外运农灌	与建设项目同时设计, 同时施工, 同时投入运行	
	施工废水	沉淀池、排水沟	减缓施工期生产污水污染, 禁止生产废水直排入岔溪河		
	洗车废水	隔油沉淀处理后回用施工场地洒水			
废气	施工扬尘	物料覆盖遮盖、设置封闭性硬质围挡或防尘网、洒水抑尘、运输车辆密闭或覆盖、车洗平台	达到《大气污染物综合排放标准》无组织监控浓度限值要求		
噪声	施工作业噪声	合理安排施工机械操作时间、文明施工、低噪隔声、设施隔声罩、临时隔声屏障、运输车辆定期维修及养护、杜绝鸣笛	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》		
	运输车辆噪声	设置限速、禁鸣标志; 加强车辆管理			
固体废物	生活垃圾	垃圾收集桶或箱, 定期清运	合理处置率 100%		
	建筑垃圾	严格控制, 能回收利用的考虑回用, 不能回用的妥善处理			
生态	①施工期环境保护标示牌, 文明施工; ②所有施工损坏、剥离植被的迹地、斑块需绿化; 不同坡度护坡采取相应的加固、绿化方法。 ③绿化植被应以本地物种为主, 保持本地物种优势, 防止外来物种入侵; ④加强施工期绿化的建设 ⑤严格控制施工场地范围, 不新增临时占地 ⑥不影响沿线动植物的生境现状、种类、分布、数量等。 ⑦合理选址弃渣场, 禁止龙窖山风景名胜区、龙源水库饮用水源保护区内设置弃渣场; 施工后期应进行生态恢复。			了解产生的生态影响及采取的相应生态补偿措施	
营运期					
风险事故防范		道路防护栏、事故应急池 (约 12m ³)	降低道路运输事故风险, 收集道路运输事故废水/废液, 事故废水/废液由槽罐车拖出委外处理		
噪声	交通噪声	禁鸣限速标志、绿化	达标排放		
生态	—	环境保护标示牌、警示牌	提醒行人, 注意野生动植物、水生生态保护		

7.12 施工期环境管理

施工期的环境管理, 应坚持以防为主, 以管促治, 管治结合, 并贯彻“谁污染

“谁污染谁治理”的原则，将施工阶段的环境保护工作纳入环保管理部门、施工单位和建设单位的管理轨道之中，通过法律、经济、技术、行政和教育手段，限制危害环境质量和人体健康的活动，达到既发展经济，又保护环境的目的。

施工中的环境管理应着重于施工场所的现场检查和监督。应采取日常的、全面的检查和重点监督检查相结合，编制好重点监督检查工作的计划。

施工过程的环境管理、监督监视内容见表 7-16。

表 7-16：施工过程的环境管理、监督检查内容

序号	责任部门	环境管理或监督、检查内容
1	环保部门	<p>(1) 经济手段主要采取排污收费、污染损失赔偿等方式，促使施工单位和建设单位完善施工阶段的环保报批手续，落实环保防治措施，污染物达标排放。</p> <p>(2) 督促建设单位和施工单位落实建设项目环境影响报告表及其审批意见中对施工期的环保要求，保护施工场所周围的环境，防止对自然景观和生态环境造成不应有的破坏，减少粉尘、噪声、污水和建筑垃圾带来的污染。</p> <p>(3) 定期对施工场地进行环境监察和监测，敏感点大气、噪声等是否满足区域功能要求，污水是否采取有效处理措施、堆场、料场是否有防雨、降尘措施等，即各项污染防治设施是否达到预期效果。</p> <p>(4) 加强施工人员的环保宣传，使其懂得做好施工期间的环境保护工作是每个人都应尽的责任和义务。</p>
2	建设单位	<p>(1) 委托评价单位进行环境影响评价工作。</p> <p>(2) 与施工单位签订工程合同，明确环境保护责任。</p> <p>(3) 及时进行生态恢复和水土流失治理。</p> <p>(4) 定期请当地环保部门监督、检查，协助主管部门做好环境管理工作。</p> <p>(5) 配合环境监测站搞好监测工作。</p>
3	施工单位	<p>(1) 施工单位在施工前，应按相关的法规和条例以及项目环境影响报告表中对施工期的环保要求，制定施工期间的环境保护计划，主要内容包括对污水、粉尘、噪声、固体废弃物等的防治措施。</p> <p>(2) 在施工期间，须实行技术管理、生产管理、设备管理和排污管理：</p> <p>①技术管理指各施工单位应建立和健全环保技术规程及考核指标，开展无污染或低污染施工工艺的研究试验；</p> <p>②生产管理指在布置施工生产任务的同时，还应层层落实环保管理，明确各施工阶段的环保要求，尤其是施工场地的噪声防治要求，建立日常检查制度，发现问题应及时采取措施；</p> <p>③设备管理包括环保设备管理和生产设备管理，环保设备和生产设备须实行同样的维护、检修制度，建立正常的管理制度和考核指标，并尽可能采用低噪声施工设备；</p> <p>④排污管理指按规定设置施工期间的污水排放口位置和固体废弃物堆放场所，核实施工阶段的污染物排放种类、总量、频率、方式和强度，采取合理措施，使污染物达标排放，并定期报告主管单位和当地环保部门，接受监督检查；</p> <p>(3) 工程后期和竣工后，还应及时修复在建设过程中受到破坏的生态环境。</p>

7.12.1 施工期环境管理要求

①生态环境管理。生态环境管理，是本工程生态环境保护的重点。库、溪岸边坡、临时工程等是生态环境管理的主要内容。

②施工期噪声控制。应合理安排施工时间，避免运输车辆噪声对办公区、集中居民住宅区等敏感点干扰。

③施工期排水管理。施工驻地生活污水、车辆冲洗废水、施工生活生产区废水排放应达标。

④施工扬尘控制。施工场地应根据气候变化进行定期洒水，并保证施工场地的整洁，减少二次污染源的聚集。

⑤运输车辆管理。合理安排施工车辆行走路线，减少对市内交通的影响。尽量安排在昼间的非交通高峰期，减少噪声对沿线居民的影响。为减少交通压力，施工单位应合理进行车流组织，应将常规车流量、行驶路线、时段通报交通管理部门，时段选择宜避开交通高峰期。

⑥植被和景观恢复。道路两侧工程用地以外区域施工破坏的植被由施工单位负责恢复，道路绿化工程应及时实施，使景观达到协调。

⑦垃圾处置管理。施工驻地生活垃圾应集中堆置，定期清运交由环卫部门处置，处置费用由施工单位按临湘市标准承担。施工产生的建筑垃圾，不能有效利用必须废弃时，应及时交临湘市规定的建筑垃圾处置场处置。

⑧施工竣工验收。工程完工和正式运营前，按相关的建设项目环境工程竣工验收办法进行环保工程验收。

7.12.2 营运期环境管理

项目营运期环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和环境管理体系，建立健全各项环境监督和管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

为了做好项目营运期全过程的环境保护工作，建议道路管理机构设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责实施环评报告提出的各项环保措施。

①加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出编制详细的切实可行的环境污染防治办法和具体的操作规程，落实到责任机构

(人), 并将该环境保护计划和操作规程以书面形式发放给相关人员, 以便于各项措施的有效落实。

②做好环境教育和宣传工作, 提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识, 加强员工对环境污染防治的责任心, 自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度。

③自觉执行已建立的各种环境管理制度, 并加强与环境保护管理部门的沟通和联系, 当环境污染事故发生时, 应主动协助环境保护行政主管部门及时进行调查处理, 并主动接受环境保护行政主管部门的管理、监督和指导。

④根据环境监测的结果, 制定改进或补充环境保护措施的计划。

7.13 监测计划

本项目环境监测计划具体见表 7-17。

表 7-17: 环境空气、噪声环境监测计划

要素	阶段	监测地点	监测项目	监测频次
环境空气	施工期	曾家坳、熊家、潘家、新屋、王家洲、沙婆湾、厥鱼冲、老屋、梅池村居民点以及龙源村卫生院	TSP	随机抽样, 监测 1 天
	运营期		PM ₁₀ NO ₂	1 次/年, 每次连续监测 3 天, 每天 1 次。
环境噪声	施工期	曾家坳、熊家、潘家、新屋、王家洲、沙婆湾、厥鱼冲、老屋、梅池村居民点以及龙源村卫生院	等效连续 A 声级	路基/路面施工期各一次, 另外随机抽样监测
	营运期			1 次/年, 每次 1 天, 昼夜各监测 1 次
地表水	施工期	龙源水库	pH、SS、COD、石油类	1 次/年, 每次连续监测 3 天, 每天 1 次
备注	1、实施机构: 资质单位 2、负责机构: 监理公司或建设单位 3、监督机构: 临湘市环境保护局			

项目的相关负责机构应根据本工程建设期和运行期的环境监测计划, 严格按照监测方案进行环境监测, 并定期向环境监督机构上报环境质量监测报告。

除上述具有法律效力的监测方案外, 施工单位应自己进行日常监测, 扬尘采用目测的方法随时监控, 噪声采用便携式噪声仪随时监控, 由经过培训的人员完成。日常监测能够及时发现问题, 解决问题。

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源		污染物名称	防治措施	预期治理效果	
大气污染物	施工期	施工场地	扬尘	在工地四周修建围挡，遮盖防尘布，洒水降尘等	达标排放	
			燃油机械尾气	设备及时进行检查和维修保养		
	营运期	营运期		汽车尾气	加强绿化	
		营运期		扬尘	加强道路管理及路面养护	
水污染物	施工期	工地	施工废水	设隔油池、沉淀池，经隔油沉淀后用于洒水降尘	达标排放	
			生活污水	旱厕或化粪池收集作有机肥农用		
固体废物	施工期		建筑垃圾	回收处理或用于场地平整处理	无害化处理	
			生活垃圾	每天清运至垃圾收集点，送城市垃圾场填埋	无害化处理	
			开挖土石方	堆放至弃土场后进行生态修复	无害化处理	
			钻渣、泥浆	干化池干化送至弃渣场		
噪声	施工期	施工场地	机械噪声	施工围墙、选用低噪声设备，合理安排施工时间	边界达标	
	营运期	项目区	车辆噪声	设置限速禁鸣标志、加强管理、加强绿化	——	
生态保护措施及预期效果：						
<p>开挖路段将会使沿线的地表、植被遭到破坏，农用地被侵占，地表裸露，从而使沿线地区局部地形地貌、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。营运期随着水土保措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。</p>						

九、结论与建议

9.1 结论

9.1.1 建设项目概况

本项目公路按三级公路设计。项目路线全长 16.033km。道路 K0+000~K11+835 段设计速度为 30km/h，路基宽度为 8.5m，K11+835~K16+271.267 段设计速度为 20km/h，路基宽度为 5.5m，沥青混凝土路面。拆除重建 46m/1 座，涵洞 833.21m/62 道，平面顺接交叉 27 处，占用土地 25.243 公顷（其中新征 15.02 公顷），拆迁建筑物数量 2688.2m²。

项目总投资 12577.70 万元，其中环保投资 826 万元，约占总投资的 6.6%。

9.1.2 环境质量现状评价结论

大气：项目区域 G1（曾家坳居民点）、G2（潘家居民点）、G3（梅池村居民点）监测点 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO 日均浓度均达到（GB3095-2012）《环境空气质量标准》一级标准要求。

地表水：项目地表水质现状 W1（龙源水库取水口）、W2（龙源水库）、W3（梅池山泉小溪）监测点中 pH、BOD₅、CODcr、TP、氨氮、石油类、SS、粪大肠菌群数浓度均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的相应标准要求。

噪声：项目 N1、N2、N3、N4、N5、N6、N7、N8、N9、N10、N11 监测点在昼夜间声环境均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

底泥：本项目 T1（熊家一桥）、T2（龙源一桥）底泥监测点各监测因子均小于《农用污泥中污染物控制标准》（GB4284-84）中最高容许含量值。

9.1.3 环境保护措施和环境影响结论

9.1.3.1 大气

（1）施工期

施工期的主要污染物为扬尘。项目公路主要是在原有老路基础上进行施工建设，并采取分段施工，施工扬尘产生量相对其他新建道路会大大减少。同时项目位于风景名胜区内，区域绿化程度高，在采取经常洒水、遮挡等合理措施及加强管理后，扬尘可得到最大限度地控制，可缓解对区域环境空气质量的影响。

线居民的影响。

（2）运营期

运营期大气污染物主要为汽车尾气，保持路面清洁，同时加强交通管理，限制汽车尾气超标车辆进入本道路，降低拟建道路汽车尾气的排放。且项目位于风景名胜区内，绿化率高，区域环境空气质量现状很好，大气环境容量较大，营运期废气对沿线区域环境空气质量影响不大。

9.1.3.2 水环境

（1）施工期

施工期的废水主要为施工场地平整及施工机械油污废水、建筑材料运输与堆放、生活污水对水体的影响。

本项目在施工中根据不同建筑材料的特点，有针对性的加强保护管理措施，禁止废物和有毒物质进入水体，并且施工材料运输车辆及物料堆场应有防雨设施。施工场地和物料堆场四周设置排水沟，并设计导流槽、排水沟后统一收集沉淀后回用，加强施工管理，本环评要求项目在靠龙源水库施工路段设置挡土墙、截流渠，避开雨水天气施工，并禁止在临近龙源水库区域堆放渣土、原材料及辅助材料，防止材料经雨水冲刷后排入龙源水库、小溪等其他水体。

项目在桥墩施工中采用钢板筒围堰，钻孔、清孔、灌注等工序均在围堰内进行，围堰将水域内外分隔，不会对龙源水库水质造成污染。同时，施工过程中产生的废渣将按照行业规定运到岸上指定地点堆放。泥浆装载运输过程中，可能会使少量泥浆落入水中，造成悬浮物污染，但采用钢板围堰施工工艺，其污染程度较小。项目 K6+000.000~K16+271.267 段依次沿龙源水库、龙源小溪、梅池山泉小溪建设。项目沿龙源水库段与饮用水源取水口处最近距离约有3200m，在施工中应根据不同的筑路材料和特点，有针对性的加强保护管理措施，基本上对水库取水口水质无明显不利影响。

施工人员生活污水依托沿线居民住宅旱厕或化粪池，收集后外运作有机肥农用，不会污染周围地表水体。

施工期各项废水经采取相应措施后对周边水环境的影响较小。

（2）运营期

营运期主要废水是地表径流，路基排水由边沟、排水沟、截水沟及渗沟组

成综合排水系统，对水流进行控制、分流和疏导，防止地表径流冲刷污染附近水体。项目桥梁建成营运后，为了防止桥面径流污染物流入水库，本项目设置了完善的排水设施，桥面采用集中排水，在桥面两边各设一道排水管，集中收集桥面上汇集的雨水，通过桥面径流收集系统引入道路左侧（靠山体）侧雨水沟，应避免直接进入水库。同时项目桥梁拟建处距离龙源水库饮用水源取水口最近距离约有 3300m，若桥面径流雨水通过沟渠汇入水库后，很快在整个断面上混合均匀，桥梁建成后桥面径流污染对水环境影响较小，正常情况下不会对龙源水库水质产生影响。

9.1.3.3 声环境

（1）施工期

施工期噪声污染源主要有施工作业噪声以及运输车辆交通噪声，施工过程中尽量选用低噪声的施工机械和工艺，采取相应的隔声减振措施，并加强施工管理，合理安排施工时间，夜间禁止施工。项目在采取上述措施后，施工期对区域声环境的影响可得到较好控制，对各声环境敏感目标的影响可以接受。

（2）运营期

项目运营期噪声源主要为来往车辆交通噪声。项目在敏感路段设置禁鸣限速标志，运营单位经常养护道路路面，保证路面平整度；加强绿化管理，考虑选择具有隔声减噪效果的树种，并保持一定宽度。同时建议规划部门加强对道路两侧的建设控制，建议规划部门距离道路红线 20m 内不新建学校、医院等声环境敏感建筑物。在做好以上工作的基础上，本项目的营运期对项目所处区域声环境质量的影响较小。

9.1.3.4 固体废物

（1）施工期

本项目在施工区设置废料堆放点，实行专人负责清理生活垃圾，最终交由环卫部门统一处置。施工产生的建筑垃圾首先考虑回用，如不能回用，应及时清运至指定处集中堆放和妥善处理。

项目涉及水中桥墩施工，桥墩施工产生的钻渣、泥浆含水量大，若钻渣稀而能流动时，应掺加适量的固化剂（如水泥）进行固化。根据桥墩钻渣的性质和成分，干化处理后随其余弃土一起送至弃渣场处理。采取相应的处置措施后，

钻渣、泥浆对环境影响会大大减轻。

项目弃渣场严禁在龙窖山风景名胜区、龙源水库饮用水源保护区内设置弃土场，为充分利用土地资源、恢复植被，弃渣结束后应进行覆土造地，土地利用方向主要是农业用地、林业用地或牧业用地。

（2）运营期

对项目营运期对沿线的固体废物建议道路管理部门加强环卫，道路段适宜设置垃圾桶/箱。并安排环卫人员定期人员清扫，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道路环境。

9.1.4 规划符合性

9.1.4.1 《风景名胜区条例》符合性

本项目为景区道路基础设施建设，项目建筑石料外购，不在风景区进行开山采石，且项目施工运营阶段，设置垃圾收集系统，安排专人收集垃圾统一交由当地环卫部门处置。因此，项目不属于《风景名胜区条例》（2006.12.01）上述禁止条例范围内。因此项目建设符合《风景名胜区条例》（2006.12.01）要求。

9.1.4.2 《临湘市“十三五”发展交通规划》符合性

根据《临湘市“十三五”发展交通规划》，规划期内新建、改建道路 1423.861 公里。其中三级公路 5 条 118.09 公里。湖南十三村三国“食”文化产业园通景公路工程（老路改建）属于临湘市“十三五”旅游公路规划中，因此，本项目符合临湘市“十三五”发展交通规划要求。

9.1.5 选址合理性

（1）饮用水源保护区

本项目路线避开了龙源水库饮用水源一级保护区，道路位于龙源水库二级保护区、准保护区范围内，不涉及饮用水源一级保护区，项目符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》要求。

（2）风景名胜区

项目 K1+221.361~K1+566.567（长 345.206m）段位于拟规划核心景区内，工程采取“宜宽则宽、宜窄则窄”原则，不对老路两侧山体进行开挖，避免施工对原山体地貌、景观的破坏。同时本环评要求位于风景名胜区拟规划核心区

分界处道路段（K6+000.000~K9+159.214；长 3159.214m）也采取“宜宽则宽、宜窄则窄”，尽力避免对山体、库岸的扰动。

（3）临湘市生态红线

本项目公路 K0+316~K1+221 段属新建路段，其余均沿老路改建加宽，路线基本沿既有 X070、C061 布线。根据临湘市市生态红线划分范围，项目位于生态红线范围内路段均为老路加宽改造，新建路段不在临湘市红线范围内。根据临湘市林业局出具的《关于湖南十三村三国“食”文化产业园通景公路工程（老路改建）选址建设意见》，项目不涉及国家公益林，同意项目选址建设。

综上所述，项目涉及环境敏感区，存在明显的环境制约因素。但经相关部门出具的同意选址建设意见以及严格按照本环评提出的环保措施执行后，项目建设可行。采取上述措施后，项目选线较合理。

9.1.6 总量控制

本项目属于景区道路建设，沿线不设收费点、服务区、养护工区，运营期本身不产生废水和废气污染。因此，本项目建设非污染型建设项目，故不考虑总量控制指标。

9.1.7 项目建设符合产业政策

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2011 年本，2013 年修订）》的要求，本项目属于《产业结构政策调整目录（2011 年本，2013 年修订）》中第一类“鼓励类”第二十二条“城市基础设施”第 4 项“城市道路及智能交通体系建设”，因此本项目符合国家的产业政策。

9.1.8 总结论

本项目为龙窖山风景区内部东西向的主要联系通道，是构成景区道路网格局极其重要的部分。且项目建设符合国家产业政策的要求，在认真落实本次环评提出的环境保护措施，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、环境风险影响可以控制、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。

9.2 要求与建议

9.2.1 要求

- (1) 项目在建设过程中应确保足够的环保资金，以实施污染物治理措施，做好建设项目“三同时”工作。
- (2) 垃圾实行分类收集，培养人们的环保意识。
- (3) 管理人员应加强项目区域内卫生设施、消防设施及环保设施的管理，保证其达到相关行业管理规定的要求。
- (4) 建设单位需切实按环评报告表提出的污染治理及环保对策措施逐项落实到位，项目建成后及时向当地环保主管部门申请竣工环境保护验收。

9.2.2 建议

- (1) 项目在建设过程中应确保足够的环保资金，以实施污染物治理措施，做好建设项目“三同时”工作。
- (2) 垃圾实行分类收集，培养人们的环保意识。
- (3) 管理人员应加强项目区域内卫生设施及环保设施的管理，保证其达到相关行业管理规定的要求。
- (4) 建设单位需切实按环评报告表提出的污染治理及环保对策措施逐项落实到位，项目建成后及时向当地环保主管部门申请竣工环境保护验收。
- (5) 项目施工期间应加强对施工设备的管理，文明施工，严格按照环保部门规定的时间施工，尽量控制施工噪声，特别是要注意减少对附近现有居民的噪声干扰，减少施工扬尘对环境的影响。
- (6) 建设单位要做好项目的雨水收集措施，以免影响周围水体环境。

审批意见：

公章

经办人： 年 月 日

注 释

如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响,应进行专项评价。根据建设项目的特性和当地环境特征,应选下列1-2项进行专项评价。

- 1.大气环境影响专项评价
- 2.水环境影响专项评价(包括地表水和地下水)
- 3.生态影响专项评价
- 4.声影响专项评价
- 5.土壤影响专项评价
- 6.固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项,专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。