

建设项目环境影响报告表

（报批稿）

项目名称： S320 辰溪县伍家湾至辰溪公路改建工程

建设单位：（盖章） 辰溪县交通运输局

中华人民共和国环境保护部

编制日期：2018 年 1 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。

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。

一、建设项目基本情况

项目名称	S320 辰溪县伍家湾至辰溪公路改建工程					
建设单位	辰溪县交通运输局					
法人代表	宋琳		联系人		李建民	
通讯地址	怀化市辰溪县东风东路 066 号					
联系电话	13607456536		传真	--	邮政编码	419500
建设地点	怀化市辰溪县修溪镇、辰阳镇					
立项审批部门	怀化市发改委		批准文号		怀发改基础〔2017〕14 号	
建设性质	新建□改建■技改□		行业类别及代码		公路工程建设 E4812	
占地面积(m²)	671219		绿化面积(m²)		/	
总投资（万元）	36131.16	其中：环保投资（万元）	616	环保投资占总投资比例	1.7%	
评价经费（万元）		预期投产日期			2020 年 12 月	

项目内容及规模：

1.项目由来

S320 辰溪县伍家湾至辰溪公路改建工程位于湖南省怀化市辰溪县境内，公路全长 29.421km，路线总体呈东西走向，是连接辰溪县县城、辰溪县伍家湾乡的主要交通公路。项目现有道路交通条件较差，当地居民之间的交流十分困难。本项目是我省“十三五”干线公路项目中的一段，是连通辰溪县县城和修溪乡、伍家湾乡（现与原修溪乡合并为修溪镇）的一条快捷通道，也是通往溆浦及上、下杭瑞高速公路的又一交通干道路。该路现主要为等外和四级，路基狭窄，技术标准低，道路状况差，行车不畅。因此它的建设对提高其通行能力，改善区域交通网结构，促进地方工商业和旅游经济发展具有十分重要的意义。

2016 年 4 月辰溪县交通运输局委托湖南华罡规划设计研究院有限公司编制《S320 辰溪县辰溪至伍家湾公路改建工程可行性研究报告》。2017 年 9 月 18 日，项目取得湖南省交通厅行业审查意见（附件 2）。2017 年 10 月 12 日，本项目取得怀化市发展与改革委员会批复（附件 3）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和

《交通建设项目环境保护管理办法》等环保法律法规的规定和要求，受辰溪县交通运输局委托，由时代盛华科技有限公司（以下简称我单位）承担 S320 辰溪县伍家湾至辰溪公路改建工程的环境影响评价工作。接受委托后，我单位在有关部门的大力协助下，对线路沿线进行了数次环境现状勘查、调研和资料收集工作，在此基础上，按照《环境影响评价技术导则》和《公路建设项目环境影响评价规范》的要求，编制完成了本工程的环境影响报告表。为项目设计及环境管理提供科学依据。

2.现有老路基本情况

2.1 老路路面状况评价

该公路由于近年来交通量的增长，重车比例不断增大，超载现象严重，加之缺乏有力的养护，路面局部路段破损，坑洼不平。外业调查时按路面平整度、外观有无开裂、坑槽等情况将路面状况分为：好、一般、较差三种情况，分段进行了统计。评判标准如下：

（1）路面状况好

水泥路面：路面无裂纹；路面表层无磨损和露骨；接缝填料情况良好无破损、老化或挤出；面层无竖向位移；汽车按设计速度行驶时无不舒适的跳动；路面排水状况良好。

沥青路面：路面平整度好；路面裂缝很少；路面表层无磨光和泛油；路面无车辙、沉陷等变形；汽车按设计速度行驶舒适。

（2）路面状况一般

水泥路面：路面局部有裂缝；路面接缝部分出现破损，少部分角隅处出现断裂；路面表层有一定磨损；路面接缝填料有一定破损或出现老化挤出的情况但接缝处未出现错台或唧泥现象；汽车按设计速度行驶时仅引起轻微跳动。

沥青路面：沥青路面裂缝较少；路面表层光滑，表面层有磨耗；局部路面有车辙或轻微沉陷；汽车按设计速度行驶时仅引起轻微跳动。

（3）路面状况较差

水泥路面：路面出现较多横向或纵向裂缝，部分裂缝张开，部分路面裂缝贯通出现断裂；路面接缝处出现断裂、错台现象，水或硬质材料能自由渗入或挤出；汽车驶过有不舒适感和较大跳动。

沥青路面：路面出现较多横、纵向裂缝；路面层多量微坑，表面剥落；路面出现较深沉陷、车辙、搓板、波浪及拥包等竖向变形；汽车驶过有不舒适感和较大跳动。

根据调查统计，全线路面状况较差的比例占 48%，一般和较好的仅占 52%。详见表 1-1。

表 1-1 全线各路段状况表

起讫桩号	长度 (m)	路基宽度 (m)	路面宽度 (m)	路面 类型	所属线路 及区域	路面状况
K0+000~K1+840	1840	7.0	6.0	水泥砼	X019	较好
K1+840~K4+460	2620	/	/	/	新线	/
K4+460~K9+680	5220	7.0	6.0	水泥砼	X019	较好
K9+680~K11+500	1820	6.0	5.0	水泥砼	村道	一般
K11+500~K12+900	1400	7.0	6.0	水泥砼	X019	一般
K12+900~K13+900	1000	26.0	16.0	水泥砼	X019	一般
K13+900~K14+200	300	13.0	7.0	水泥砼	X019	较差
K14+200~K20+555	6355	8.0	6.0	水泥砼	X019	较好
K20+555~K23+665	3110	12.0	9.0	沥青	与 S251 共线段	较好
K23+665~K26+421	2756	/	/	/	新线	/
K26+421~K29+421	3000	4.5	3.5	水泥砼	C020	一般

2.2 老路边坡防护及排水

现有公路全线大部分路段长有杂草和灌木，填方边坡一般为 1:1~1:1.5 不等，挖方边坡大部分为土质路段，坡比为 1:0.7~1:1.5 不等，沿线部分路段山体破坏较为严重，未进行有效的边坡防护。全线边坡基本以植物防护为主，有局部地段在大雨过后，有塌方等不良现象。

全线边沟、排水沟等地表水排水系统不够完善，水沟主要以土质为主，但也有部分浆砌边沟。但过城镇路段，由于街道化比较严重，造成部分边沟及排水沟堵塞或占用，导致路面汇水无法及时排出路基范围。路面长期积水不但影响行车安全，同时造成了对路面结构的破坏。

2.3 老路交通设施现状

老路的交通设施不齐全，山区路段防撞护栏数量极少，道路两侧未配备警示牌、路面未画安全线。交通设施配套不齐全，安全性差。

2.4 老路桥涵现状

现有公路全线有 4 座中桥，4 座小桥。沿线现有老桥情况见表 1-2

表 1-2 老路桥梁情况表

序号	桥名	孔数-孔径	桥面净宽	设计荷载	修建年代	桥型	利用方式
1	杨溪口桥	1×10	6.8	汽-20	1975.3	圬工拱	拆除重建
2	大伏潭桥	1×6	7	汽-20	1975.8	圬工拱	拆除重建
3	牛溪口桥	1×26	6.4	汽-20	1978.8	圬工拱	拆除重建
4	征溪口桥	1×41	7	汽-20	1976.6	圬工拱	拆除重建
5	辰斧 5 桥	1×5	7	汽-20	1975.8	圬工拱	拆除重建
6	修溪桥	3×16	6.2	汽-15	1975.3	简支梁	加宽利用
7	辰斧 7 桥	1×6	7.5	汽-15	1975.4	圬工拱	拆除重建
8	流亭溪桥	1×8+1×44.5+1×8	7.1	汽-15	1975.8	圬工拱	拆除重建

项目沿线涵洞大部分采用石盖板涵或圆管涵，除部分石拱涵外，涵洞孔径普遍较小，部分既有涵有淤积和损坏现象，无法满足泄洪及农灌要求。

2.6 既有公路环境问题及解决方案

(1) 老路水泥路面状况一般，较大一部分道路线形差，路面狭窄，弯急坡陡，且路面出现部分破损，通行能力低，安全畅通可靠性差。陡坡、急弯、路窄，交通事故频繁，急需进行改善。项目实施后公路等级提为二级，路面得到改善，交通隐患得到缓解。

(2) 全线边沟、排水沟等地表水排水系统不太完善，水沟主要为土质边沟，尺寸偏小，长期未清理，堵塞严重，而且部分破损较严重。改建后的公路配套建设完善的边沟排水设施。

(3) 沿线采取的环保措施主要为公路两侧行道树，且较少，无其他环保措施；部分路段坡面呈裸露状态，沿线路堑边坡基本没有设置防护工程，坡面防护基本是局部零星的植物防护。

(4) 现有公路上的涵洞由于修建年代较早，大部分已不能满足现行技术标准。且大部分涵洞孔径偏小，堵塞严重，无法满足泄洪要求。改建后的公路涵洞增加至 124 道。

(5) 本项目原有老路路况极差、配套设施十分落后，因此对饮用水水源保护区、种质资源保护区的水质有一定影响。加之，未采取任何风险防范措施，对饮用水水源保护区、种质资源保护区存在较大的环境风险。

针对老路存在的问题，环评提出了以下“以新带老”措施，详表 1-3。

表 1-3 “以新带老”措施一览表

评价因素	现存的主要工程问题	造成的社会环境问题	以新带老措施	实施进度
路面质量	老路为水泥砼路面，路面老化、破损。	噪声、扬尘	全线改善路面，采用沥青砼路面，抑尘、降噪	本项目竣工前
涵洞清淤	涵洞因多年淤塞，过水能力降低	短时间内影响排水	新建钢筋混凝土涵洞，过水能力提升	本项目竣工前
道路等级	等级较低，平面、纵面线形指标均较低	车辆行驶速度较慢，容易引发安全事故	按二级公路标准建设，道路适当取直	本项目竣工前
道路安全设施增设	对沿线社会和环境敏感目标无相应的安全保护设施	引发安全事故	公路两侧加强防撞栏，沿线居民集中区设置减速、禁鸣标志	本项目竣工前
沿线社会环境	公路经过镇区路段，相对集中的居民点较多，大部分紧挨公路	路面不完善，绿化很差，扬尘污染严重	改善路面，采用沥青砼路面，两侧种植行道树	本项目竣工前
风险防范	现有老路临近或穿越敏感区路段未采取任何风险防范措施，且由于路况很差，风险较大	对饮用水水源保护区、种质资源保护区水质安全存在隐患	安装防撞栏、警示标志	本项目竣工前
地面径流	由于路面损坏，路面径流对水质影响较大。	水源地、种质资源保护区水质污染	路面改造后，对水质影响减轻	本项目竣工前
排水边沟	公路两侧排水沟因年代久远，垃圾淤塞较严重	水源地、种质资源保护区水质污染	公路两侧新修排水沟，并进行引流，将路面径流引到水源地、种质资源保护区外。	本项目竣工前

2.7 完全利用段基本情况介绍

本项目 K20+555~K23+665 完全利用 S251 现有道路。该路段目前已建成通车，道路等级为二级公路，路基宽度 12m，路面宽度 9m。该路段已办理环评手续，并取得湖南省环保厅环评批复。

3.改建工程概况

3.1 基本情况

- (1) 工程名称：S320 辰溪县伍家湾至辰溪公路改建工程
- (2) 建设地点：位于怀化市辰溪县修溪镇、辰阳镇，其地理位置见附图 1
- (3) 建设单位：辰溪县交通运输局

(4) 建设性质：改建

(5) 总投资：项目总投资 36131.16 万元

(6) 公路等级及规模：全长 29.421km(其中新建段 5.376km、改建路段 20.935km、利用 S251 共线段 3.11km)，二级公路标准，全线均采用设计速度 40km/h，路基宽度 8.5m，行车道宽度 7.0m。

(7) 路线走向：拟建项目起于伍家湾乡集镇（对应 X019 老路桩号 K25+676），沿 X019 老路经下葛藤溪、弱椅坳、向家坪村、来坪村、龚家湾村、两叉溪、修溪乡、征溪口、独岩湾村、大淤潭村后完全利用 S251 共线段至七里台（对应 S251 老路桩号 K27+242.5），再经彭家湾、胡家坡，止于辰溪县辰阳镇 S320 泸溪至辰溪公路辰溪段沅水三桥北桥头。路线走向图见附图 2。

3.2 项目建设内容与规模

改建项目主要建设内容包括主体工程、桥涵工程、隧道工程、交叉工程、排水工程、配套设施工程等，项目建设内容组成见表 1-4，项目主要技术经济指标见表 1-5。

表 1-4 项目建设内容组成一览表

工程名称			建设内容	备注
主体工程	主体工程	路基	本项目路线长 29.421km，其中新建段 5.376km、改建路段 20.935km、利用 S251 共线段 3.11km)，路基宽度 8.5m（K12+900～K14+200 为修溪镇集镇段，路基宽度大于 8.5m，保持现有路基宽度不变，仅对路面进行改造）。	
		路面	路面宽度 8.5m,设计使用沥青砼路面。K12+900～K14+200 为修溪镇集镇段，保持现有路面宽度不变，对路面进行改造。	
	桥涵工程	桥梁	全线桥梁 407m/8 座，其中中桥 338m/5 座，小桥 69m/3 座。设计拟全部采用采用预制 T 型梁结构。	
		涵洞	本项目共设涵洞 124 道，均为钢筋砼圆管涵或盖板涵。	
	隧道工程	隧道	路线沿线通过下葛藤溪（K1+933～K2+433）、弱椅坳（K3+450～K4+090），共设隧道 2 处，全长 1140 米。	
	交叉工程	平面	本路段拟设置平面交叉 25 处，其中 2 处与二级公路相交，2 处与四级公路相交，其余均与等外公路相交。	
		立体	互通式立体交叉 1 处，K20+382 处下穿 S251 沅水二桥。	
交通工程	绿化		主线两侧以乔木+花灌木配置，全线种植乔木 11840 株，灌木 71091 株。	
	排水		路基路面排水主要采用边沟、排水沟、引水沟等设施，采用浆砌石结构。	
环	警示牌		涉及饮用水源地、种质资源保护区路段设置警示牌。	

保 工 程	防撞护栏	涉及饮用水源地、种质资源保护区路段路段、全部桥梁路段安装防撞护栏。	
	应急池	涉及饮用水源地、种质资源保护区路段路段设置7个50m ³ 应急池，全部桥梁两端各设置一个20m ³ 应急池。	
临 时 工 程	砂石料场	不设置沙石料场，从附近砂石料场购买	
	搅拌站	本项目使用商品混凝土、商品沥青混凝土。不设置搅拌站站。	
	取土场	本项目共设取土场5处，共占地为5.46hm ² 。	/
	弃渣场	本项目共设弃渣场6处，弃渣场共占地为2.85hm ²	/
	施工生产生活区	本项目布设施工生产生活区8个，共占地为1.71hm ² 。	
	施工便道	本项目修建便道路基宽4.5~5.5m，采用砾石填筑，施工便道总长度4495m	

表 1-5 主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	指标或数量	备注
一	基本指标			
1	公路技术等级		二车道	二级公路
2	设计速度	km/h	40	
4	征用土地	公顷	57.88	
5	其中新征用地	公顷	41.96	
6	拆迁建筑物	m ²	16298	
7	估算总额	万元	36131.16	(不含利用 S251 共线段)
8	平均每公里造价	万元	1373.23	
二	路线			
1	路线总长	km	29.421	
2	平均每公路交点个数	个	4.453	
3	平曲线最小半径	m/个	60/4	
4	直线最大长度	m	655.254	
5	平曲线占路线总长	%	64.034	
6	最大纵坡	%/处	8/2	
7	最短坡长	m	120	
8	平均每公里纵坡变更次数	次	0.306	
9	(1) 凸型	m/个	1400/1	
11	(2) 凹型	m/个	2000/2	
三	路基路面			
1	行车道宽度	m	2×3.50	
2	路基宽度	m	8.5	
3	路基土石方数量	万 m ³	73.523	
4	平均每公里土石方	万 m ³	2.794	

5	路面	千 m ²	226.744	
四	桥涵、隧道			
1	荷载等级		公路-I级	
2	桥面宽度		8.5	
3	桥梁数量	m/座	407/8	
4	平均每 km 桥梁长	m	15.47	
5	涵洞	道	124	
6	平均每 km 涵洞道数	道/km	4.71	
7	隧道数量	m/座	1140/2	
8	平均每 km 隧道长	m	43.33	
五	路线交叉			
1	互通式立体交叉	处	1	
2	平面交叉	处	25	
六	环境保护			
1	绿化	km	26.311	

4.预测交通量

4.1 预测年限

营运期预测特征年近期取公路竣工投入营运后第 1 年（2021 年）、中期取投入营运后第 7 年（2027 年）、远期取投入营运后第 15 年（2035 年）。

4.2 预测交通量

根据《S320 辰溪县伍家湾至辰溪公路改建工程可行性研究报告》，确定各年份日均车流量及车型比（小型车：59.8%，中型车：28.9%；大型车：11.3%，车型比为折算成 puc 后计），按昼间/夜间小时车流量比为 9:1 计算昼、夜间小时车流量，车流量计算结果详见表 1-6。改建项目各类车型车昼、夜间小时流量预测情况详见表 1-7。

表 1-6 交通量预测表 （单位：pcu/d）

年份	2021	2027	2035
交通量	3023	4598	7155

表 1-7 各类车型车昼、夜间小时流量预测表

预测年份	昼间小时车流量（辆/时）			夜间小时车流量（辆/时）		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
2021	113	36	11	13	4	1
2027	172	55	16	19	6	2
2035	267	86	25	30	10	3

5.主体工程

5.1 路基工程

5.1.1 路基横断面

推荐方案采用双向两车道，设计速度 40km/h 的二级公路标准。根据交通量预测及通行能力计算，本项目主线全线采用双向二车道二级公路标准，设计速度 40km/h，路基宽度 8.5m。

5.1.2 路基边坡

路堑边坡按各段地质条件及挖方高度具体确定(一般取用 1:0.5~1:1)；路堤边坡一般第一级边坡按 1:1.5，第二级边坡按 1:1.75，第一级边坡高度 8m 范围内，边坡高度大于 8.0m 分台阶设计，第二级边坡高度控制在 12m 范围内，台阶宽 2.0m。填方高度大于 20m，单独进行高路堤设计。

5.1.3 路基排水与防护

路基路面排水主要采用边沟、排水沟、引水沟等设施。对超高段外侧路面，采用专门排水措施以保护路基稳定。

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

5.2 路面工程

路面宽度 8.5m，各路面结构推荐方案见表 1-8，如图 1-1 所示：

表 1-8 路面结构一览表

结构层	新建路面结构
面层	4cm 厚 AC-13C 上面层 5cm 厚 AC-20C 下面层
封层、透层	1cm 厚沥青同步碎石封层、透层
基层	32cm 厚 5%水泥稳定碎石基层
底基层	20cm 厚 4%水泥稳定碎石底基层
垫层	15cm 厚未筛分碎石垫层

在勘察设计阶段，进一步核实交通组成，优化路面结构，以满足全寿命路面设

计要求。

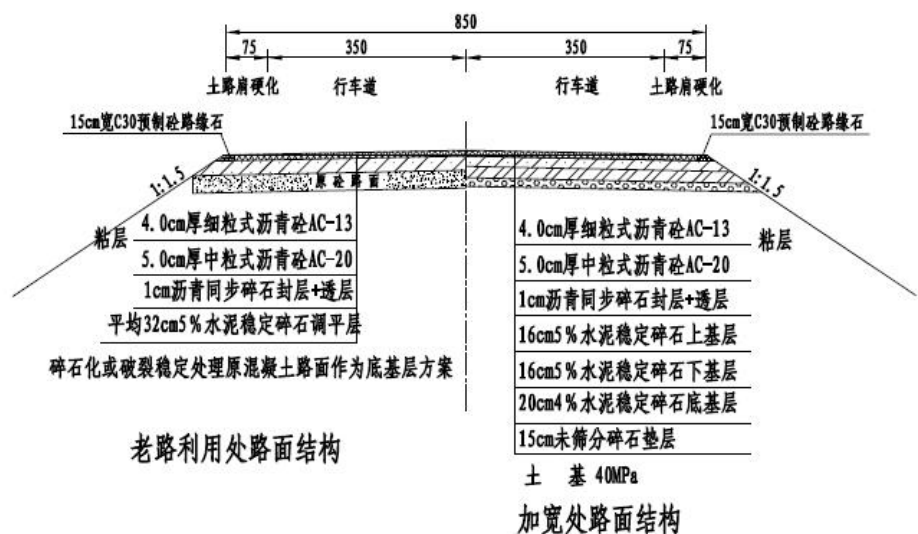


图 1-1 路面结构图

5.3 桥涵工程

5.3.1 桥梁

推荐线全线共有桥梁 407/8m 座，其中，其中中桥 338m/5 座，小桥 69m/3 座。设计拟全部采用采用预制 T 型梁结构。涵洞 124 道。桥梁长度占路线全长比例为 1.24%，主要桥梁设置见表 1-9。

表 1-9 桥梁一览表

序号	中心桩号	桥名及地名	孔数-跨径	桥梁全长(m)	结构类型	备注
1	K1+315	流亭溪中桥	4×20m	90	预应力砼 T 梁	拆除重建
2	K2+455	辰斧 7 桥	3×20m	70	预应力砼 T 梁	拆除重建
3	K9+981	修溪中桥	3×16m	58	预应力砼 T 梁	新建
4	K12+285	辰斧 5 桥	1×13m	23	预应力砼 T 梁	拆除重建
5	K15+442	征溪口中桥	3×20m	70	预应力砼 T 梁	拆除重建
6	K17+765	牛溪口中桥	2×20m	50	预应力砼 T 梁	拆除重建
7	K18+885	大伏潭小桥	1×13m	23	预应力砼 T 梁	拆除重建
8	K19+310	杨溪口小桥	1×13m	23	预应力砼 T 梁	拆除重建

5.3.2 涵洞

本项目共设涵洞 124 道，均为钢筋砼圆管涵或盖板涵。

5.4 交叉工程

5.4.1 平面交叉

本项目共设置 25 处平面交叉、1 处互通式立体交叉（K20+382 处下穿 S251 沅水

二桥），其中 2 处与二级公路相交，2 处与四级公路相交，其余均与等外公路相交。

5.4.2 分离式立体交叉

本项目主线于 K9+134 处下穿 S251 沅水二桥（对应 S251 线桩号 K30+521），交叉角度为 90°，S251 沅水二桥上跨原 X019 线采用 1-20m 预应力空心板，现有净宽 17.0m，净高 5.0m。下穿条件满足本项目技术要求。两侧新建两条匝道共 357m 与 S251 相交，匝道宽度 8.5m。

5.5 隧道工程

路线进入丘陵山地，为减少大开挖现象，减少弃方，保护自然环境，考虑采用隧道形式通过。

隧道净空标准按《公路工程技术标准》规定设置，净空高度 5.0 米，隧道内设置 2×0.75 米宽检修道，C 值为 0.25 米，行车道宽度 2×3.5 米，隧道全宽 9.0 米。

隧道主洞及紧急停车带采用复合式路面，其中上面层的沥青混凝土应带阻燃效果。具体方案为：5cm 细粒式阻燃改性沥青混凝土上面层（AC-13）+中粒式沥青混凝土上面层 7cm AC-20(F) + 24 cm 水泥混凝土板+10cm C20 混凝土整平层（不设仰拱时采用，设仰拱时采用 C20 回填）；混凝土下面层的弯拉强度应不小于 5.0MPa，弹性模量不小于 3.1×10^4 MPa。路线沿线通过弱椅坳、下葛藤，共设隧道 2 处，全长 1140 米，具体分布情况见下表：

表 1-10 沿线隧道分布

中心桩号	隧道名称	长度	说明
K2+183	下葛藤隧道	500m	中隧道、设照明、通风下葛藤隧道位于下葛藤溪辰斧 7 桥东侧，起止桩号 K1+933~K2+433，全长 500 米，隧道最大埋深 133 米，洞身围岩类型 III~V 级。
K3+770	弱椅坳隧道	640m	弱椅坳隧道位于八角田东侧，起止桩号 K3+450~K4+090，全长 640 米，隧道最大埋深 78 米，洞身围岩类型 III~V 级。
合计	-	1140	-

5.6 高填深挖路段

高填方定义：水稻田或长年积水地带，用细料填筑路堤高度在 6 米以上、其它地带填土或填石路堤高度在 20 米以上时，称为高填方。

深挖方定义：路堑边坡高度等于或大于 20m 时称为深挖路堑

根据上述定义，结合项目可研平纵面缩图、以及现场勘查，确定本项目高填深

挖路段情况见表 1-11，高填深挖路段总长度 0.9km，占总路段长度的 3.06%。

表 1-11 高填深挖路段一览表

路段桩号区间	长度 (m)	性质	最大高度 (m)
K9+300~K9+550	250	高填方	12
K9+760~K9+000	140	高填方	10
K24+550~K24+780	230	深挖方	20
K26+280~K26+460	180	深挖方	20

5.7 交通工程及沿线设施

交通工程及沿线设施按照规范采用 C 级标准。

标志：设置地名标志、方向指示标志、警告、禁令标志等。标志按照国家标准《公路交通标志和标线》（GB 5768-2009）要求设置。

其它：里程碑、百米桩、公路界碑布设均按相关规范执行。

6.临时工程

本项目拟设置 4 处取土场、11 处弃渣场、8 处施工生产生活区、4495m 施工便道。临时工程图见附图 3。

6.1 取土场

本项目水土保持方案共设取土场 4 处，取土场开采土料，采用机械分层挖土，取土场开采深度控制在 6m~12m 以内，开挖时，自上而下，分层开挖，先开挖山体至地面高程，在重新放坡顶、坡底线，按 1:1.5 的坡度放线，开挖至设计高程的底部，对地面进行平整和压实。取土结束后，修整取土坑边坡，采取相关水保措施，保证边坡土体稳定，根据周边地形恢复为平地。详见表 1-12。

6.2 弃渣场

本项目共设弃渣场 11 处，堆弃高度控制在 5m 以内，弃渣场回填施工以机械施工为主，沿着基坑开挖边坡分层平铺填筑，每层填筑填土应分层填分层夯（压）实，每层虚铺厚度和压实遍数应根据土质、压实系数和机具确定。表层回填熟土，在铺一层地膜。本项目弃土料场设置情况详见表 1-13。

6.3 施工生产生活区

施工生产生活区主要包括施工机械堆放场地、临时堆料场、预制厂等。本项目布设施工生产生活区 8 个，具体详见表 1-14。

6.4 施工便道

本项目新建临时简易便道 4495m，路基宽 4.5~5.5m。施工结束后，对施工便道临时占地进行土地平整，迹地恢复或复耕。

6.5 土石方工程

根据本项目水土保持方案（本项目水土保持方案已取得湖南省水利厅批复，见附件 4）：项目总挖方 79.95 万 m³（包含表土剥离 4.91 万 m³），总填方 69.79 万 m³（含表土回覆 4.91 万 m³），借方 5.27 万 m³，弃方 15.43 万 m³。项目土石方平衡见表 1-15、图 1-2

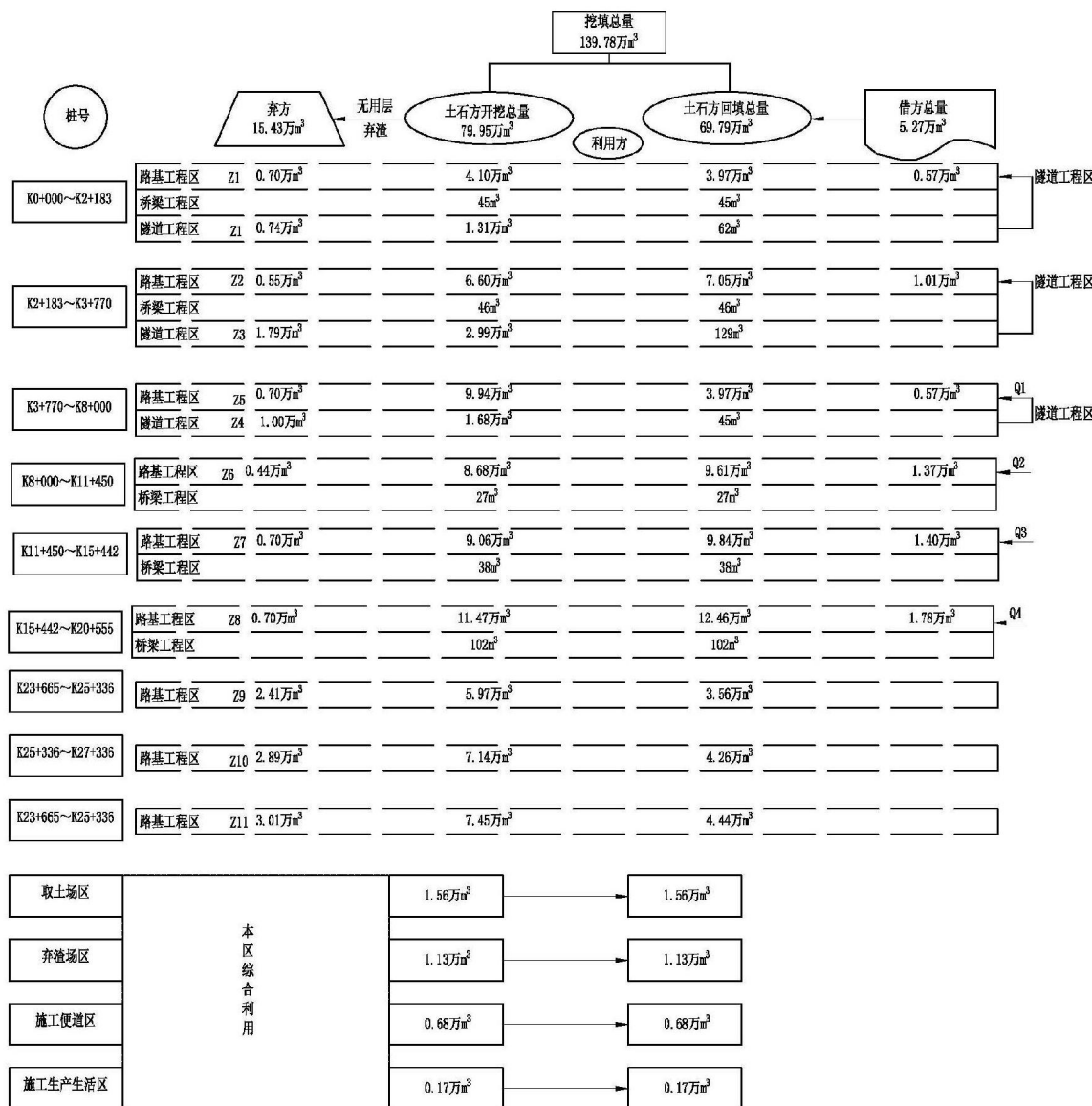


图 1-2 土石方平衡流向图

表 1-12 取土场设置情况一览表

名称	位置桩号	占地类型	取土地点			取土方量	储量	取土场占地		集雨面积	最大取土高	便道长度	便道占地	取土方式	恢复方向	主要供应里程桩号	占地面积	平均取土深度
			上路桩号	上路距离（m）				合计	林地								hm²	m
				左	右	m³	m³	hm²	hm²	km²	m	m	hm²				hm²	m
Q1	K6+768 左	林地	K6+800	32		7211	15450	1.03	1.03	0.0112	2	100	0.05	坡面取土	绿化	K3+770～K8+000	1.03	0.70
Q2	K9+000 左	林地	K9+050	50		13706	13950	0.93	0.93	0.0176	3	100	0.05	坡面取土	绿化	K8+000～K11+450	0.93	1.47
Q3	K15+200 右	林地	K15+275		75	14041	16800	0.84	0.84	0.0122	4	75	0.03	坡面取土	绿化	K11+450～K15+442	0.84	1.67
Q4	K17+900 右	林地	K17+900		110	17782	22800	1.14	1.14	0.0195	3	140	0.06	坡面取土	绿化	K15+442～K20+555	1.14	1.56
合计						52740	69000	3.94	3.94	0.0605	3	415	0.19				3.94	5.41

表 1-13 弃渣场设置情况一览表

名称	位置桩号	占地类型	弃渣地点			渣场地形	渣场容量	集雨面积	弃土方量	弃渣场占地			最大堆渣高度	主要弃渣来源	便道长度	便道占地	恢复方向	占地	平均堆渣高度
			上路桩号	上路距离(m)					小计	合计	林地	荒地						面积	
					左		右	m³	km²	m³	hm²	hm²	hm²		m	hm²		m	
Z1	K1+860 左	林地	K1+737	123		山坳	13000	0.0142	14385	0.65	0.65		4	K0+000~K2+183				0.65	2.21
Z2	K2+355 右	林地	K2+500		145	山坳	8400	0.0187	5517	0.42	0.42		2.5	K2+183~K3+770				0.42	1.31
Z3	K3+460 右	林地	K3+400		60	山坳	17200	0.0103	17852	0.86	0.86		4	下葛藤、弱椅坳隧道				0.86	2.08
Z4	K4+460 右	林地	K4+500		40	山坳	10800	0.0176	10022	0.54	0.54		3	弱椅坳隧道				0.54	1.86
Z5	K6+825 左	荒地	K6+880	55		山坳	18400	0.0198	4933	0.92		0.92	2.5	K3+770~K8+000	180	0.09	绿化	0.92	0.54
Z6	K10+780 右	荒地	K10+800		50	荒地	11000	0.0183	4440	0.55		0.55	2.5	K8+000~K11+450	80	0.04	绿化	0.55	0.81
Z7	K14+960 右	林地	K15+000		40	山坳	14000	0.0234	6218	0.70	0.7		2.5	K11+450~K15+442				0.70	0.89
Z8	K17+634 右	荒地	K17+866		350	坳地	12600	0.0108	7874	0.63		0.63	2.5	K15+442~K20+555				0.63	1.25
Z9	K24+150 右	荒地	K24+300		1020	山坳	28000	0.0463	24123	1.40		1.4	5	K23+665~K25+336				1.40	1.72
Z10	K26+050 右	荒地	K26+100		50	山坳	19600	0.0477	28872	0.98		0.98	5	K25+336~K27+336				0.98	2.95
Z11	K28+842 左	荒地	K28+800	58		山坳	19400	0.0350	30099	0.97		0.97	5	K27+336~K29+421				0.97	3.10
合计				236	1755		172400			8.62	3.17	5.45	3.5		260	0.13		8.62	1.70

表 1-14 施工生产生活区设置情况一览表

编号	位置桩号	占地面积 (hm ²)		恢复方向 (hm ²)	备注
		合计	荒地	复耕	
		hm ²	hm ²	hm ²	
S1	K1+860 右	0.08	0.08	0.08	
S2	K2+500 左	0.10	0.10	0.10	
S3	K3+195 右	0.10	0.10	0.10	
S4	K4+610 左	0.09	0.09	0.09	
S5	K10+880 右	0.08	0.08	0.08	
S6	K18+000 右	0.08	0.08	0.08	
S7	K23+520 右	0.12	0.12	0.12	
S8	K29+421 左	0.10	0.10	0.10	
合计		0.75	0.75	0.75	

序 号	起 讫 桩 号	施 工 单 元	长度	挖 方							回 填			本桩利用			远桩利用		调 入		调 出		借 方		弃							
				小计	土方	石方	清基		新增建筑垃圾		总计	土方	石方	土方	石方	表土 回覆	土方	石方	土方	石方	土方	石方	主体	平衡后	小计	余方		无 用 层	新增建筑垃圾		去向	
							表土 剥离	无 用 层	拆 迁 房 屋	挖 除 旧 路 面																土方	石方		无 用 层	拆 迁 房 屋		挖 除 旧 路 面
1	K0+000～ K2+183	路基工程区	1843	41017	19120	14288	612	6000	679	318	39682	21891	15531	7281	5715	612	11839	8573	5220	442			5662	隧道	6997			6000	679	318	Z1	
		桥梁工程区	90	45	21		24				45			21		24																
		隧道工程区	250	13112	5267	7830	15				62			47		15					5220	442			7388		7388					
		小计	2183	54174	24407	22118	651	6000	679	318	39789	21891	15531	7348	5715	651	11839	8573					5662		14385		7388	6000	679	318		
2	K2+183～ K3+770	路基工程区	947	65997	34410	25402	668	4900	270	347	70546	38918	27610	12907	10161	668	21047	15241	10066			10066	隧道工	5517			4900	270	347	Z2		
		桥梁工程区	70	46	21		25				46			21		25																
		隧道工程区	570	29883	11995	17852	35				129			94		35					11902				17852		17852				Z3	
		小计	1587	95926	46427	43254	728	4900	270	347	70721	38918	27610	13022	10161	728	21047	15241					10066		23369		17852	4900	270	347		
3	K3+770～ K8+000	路基工程区	3910	99433	53410	39690	1400	3568	638	728	110228	60809	43141	20524	15876	1400	32886	23814	8517			15728	Q1	4933			3568	638	728	Z5		
		隧道工程区	320	16780	6738	10022	20				76			56		20				6682				10022		10022					Z4	
		小计	4230	116214	60148	49712	1420	3568	638	728	110304	60809	43141	20580	15876	1420	32886	23814					15728	7211	14956		10022	3568	638	728		
4	K8+000～ K11+450	路基工程区	3392	86790	46406	34587	1357	3082	653	705	96056	52990	37595	17748	13835	1357	28658	20752				13706	Q2	4440			3082	653	705	Z6		
		桥梁工程区	58	27	21		6				27			21		6																
		小计	3450	86817	46427	34587	1363	3082	653	705	96083	52990	37595	17769	13835	1363	28658	20752					13706	13706	4440			3082	653	705		
5	K11+450～ K15+442	路基工程区	3934	90583	47358	35433	1574	4095	1305	818	98407	54287	38515	17999	14173	1574	29359	21260				14041	Q3	6218			4095	1305	818	Z7		
		桥梁工程区	58	38	21		17				38			21		17																
		小计	3992	90621	47379	35433	1591	4095	1305	818	98445	54287	38515	18020	14173	1591	29359	21260					14041	14041	6218			4095	1305	818		
6	K15+442～ K20+555	路基工程区	4982	114714	59974	44873	1993	5185	1653	1036	124622	68749	48775	22794	17949	1993	37180	26924				17782	Q4	7874			5185	1653	1036	Z8		
		桥梁工程区	131	102	62		40				102			62		40																
		小计	5113	114816	60036	44873	2033	5185	1653	1036	124724	68749	48775	22856	17949	2033	37180	26924					17782	17782	7874			5185	1653	1036		
7	K23+665～ K25+336	路基工程区	1671	59686	32281	23860	668	2177	351	347	35563	28405	2840	12114	1278	668	20167	1335							24123		21247	2177	351	347	Z9	
8	K25+336～ K27+336	路基工程区	2000	71437	38637	28558	800	2606	420	416	42565	33997	3400	14499	1530	800	24138	1598							28872		25430	2606	420	416	Z10	
9	K27+336～ K29+421	路基工程区	2085	74473	40279	29772	834	2717	438	433	44374	35442	3544	15115	1595	834	25164	1666							30099		26511	2717	438	433	Z11	
11	合 计		26311	764163	396021	312167	10089	34330	6408	5148	662567	39548 9	22095 1	141323	82112	10089 9	23043 9	121163					71323	52740	15433 6		108450	34330	6408	5148		

6.7 工程占地

根据本项目用地预审（预审意见见附件 5）资料，本项目新增永久用地 67.12hm²。同时原有老路占地面积为 15.92hm²，总永久占地面积 82.94hm²。

水土保持方案根据主体工程设计及对现场情况的调查，新增了取土场、弃渣场、施工便道、施工生产生活区等临时占地，计算本项目临时占地为 15.72hm²。

本项目占地情况见表 1-15。

表 1-15 工程占地类型表

项目组成	类别	占地类别及数量(hm ²)							合计
		水田	旱地	水域	未利用地	建设用地	林地	老路	
路基工程区	永久占地	12.17	13.11	0.58	4.07	14.49	18.91	15.92	79.25
桥梁工程区			0.05	2.37					2.42
隧道工程区			0.05		0.91		0.51		1.47
小计		12.17	13.11	2.95	4.98	14.49	19.42	15.92	82.94
取土场区	临时占地						3.94		3.94
弃渣场区					5.45		3.17		8.62
施工便道区		0.65	0.81				0.95		2.41
施工生产生活区					0.75				0.75
小计		0.65	0.81	0	6.20	0	9.06	0	15.72

7.工程拆迁及安置情况

本项目需拆迁建筑物 16298m²，主要是砖混和砖瓦结构。本项目可研报告给出了拆迁工程量见表 1-17。

表 1-17 拆迁工程估算表

建筑物			电力	通讯
砖混平顶(m ²)	砖木瓦顶(m ²)	杂屋(m ²)	电杆(根)	通讯杆(根)
11288	4040	970	182	89

本项目具体拆迁工作由辰溪县人民政府负责，沿线各级行政单位组织实施。建设单位将严格按照《湖南省人民政府关于调整湖南省征地补偿标准的通知》（湘政发[2012]46 号）及怀化市人民政府 2014 年 2 月颁发的《怀化市城市规划区集体土地与房屋征收补偿安置办法》等有关规定对被征地和被拆迁村民进行一定的经济补偿，以保障拆迁户的合法权益，尽可能减少工程建设对其生活的影响。

8 施工组织

8.1 建筑材料及材料消耗

8.1.1 建筑材料

8.1.1.1 块、片石

本项目潭湾料场石料丰富，主要为石灰岩，整体性好，抗压强度高，材质良好，可加工成为块片石和各种规格的碎石。

路面用碎石可在潭湾料场和怀化采集，采用公路运输、上路方便。

8.1.1.2 砂、砾料

拟建项目区域内沅江岸边麻田分布着比较多的砂、砾石料场，储量丰富、规格品种齐全、材质优良，砂质颗粒均匀，含泥量少，部分大型砂厂备有筛分设备，及其装载机，可按不同的工程需要供料。

8.1.1.3 混凝土

工程所用沥青混凝土和水泥混凝土可从辰溪县内的搅拌站采购，用商品沥青运输车、混凝土搅拌车运至项目施工现场。

8.1.1.4 粘土

路线土质较好的粘性土分布较广，储量大，粘土可于沿线选择粘性大，粗粒含量少的取土坑开采。

8.1.1.5 材料消耗

表 1-18 项目投资估算及人工、主要原材料数量表

指标名称	单位	数量
原木	m ³	298
锯材	m ³	317
I级钢筋	t	473
II级钢筋	t	1413
钢材	t	1263
水泥混凝土	m ³	144142
沥青混凝土	m ³	22674
砂砾	m ³	60318
片石	m ³	118616
碎（砾）石	m ³	227992
块石	m ³	12273

8.2 实施计划

8.2.1 工期安排

2017 年 9 月完成工程可行性研究报告及审批工作；

2017 年 11 月完成施工图设计、施工招标及征地拆迁等前期工作；

2017 年 12 月开工建设；

2020 年 12 月底建成通车，建设工期为 36 个月。

8.2.2 资金筹措

省交通主管部门按干线路网改造专项补助：根据《湖南省“十三五”普通干线公路建设补助标准》辰溪划分为一类地区。其中省道二级公路路基宽度 $\leq 10\text{m}$ 补助标准为 400 万元/km，新建隧道补助标准为 3500 元/ m^2 。

本项目全长 29.421km（其中与 S251 共线段 3.11km），扣隧道全长 25.171km。其中隧道 1140m/2 座（9630 m^2 ）。

（1）公路补助： $25.171\text{km} \times 400 \text{ 万元/km} = 10068.4 \text{ 万元}$ （路基宽度 $\leq 10\text{m}$ ）

（2）隧道补助： $9630 \text{ m}^2 \times 3500 \text{ 元/ m}^2 = 3370.5 \text{ 万元}$

以上两项合计补助为：13438.9 万元

地方政府自筹建设资金 22692.256 万元。

8.3 施工组织

科学、合理的施工组织管理是项目实施成功的关键因素。施工过程中，应加强对质量和进度的管理，确保工程顺利实施。由于项目属于改建工程，全线全部利用了老路，在施工过程中，施工单位应给出确切可行的施工保通措施，在项目建设过程中不要对 S320 的顺利通行造成太大的影响。

(1)施工单位：严格按照招投标制度选择有相应资质的优秀施工单位承担施工任务。

(2)材料供应：本项目所需主要材料建议采用公开招标的形式选择合格的供应商。其他一般材料可就近考虑，采用多种灵活方式满足工程需求。

(3)主要施工机械设备：为保证项目的实施进度和施工质量，在项目招投标及实际施工过程中宜对施工承包商的主要施工设备提出具体要求。

9 线路比选

9.1 K 线（与 A 线对应段）与 A 线的比较

9.1.1 A 线对应 K 线方案

K 线起点位于 S320(原县道 X019) 善香坪处，走新线经过新建下葛藤隧道及弱椅坳隧道，于罗家湾路段接回 S320 老路。路线长度 2.880km，其中新建隧道 1140m/2

座、新建桥梁 70m/1 座。K 线方案路线平纵面指标均满足《公路路线设计规范》JTG D20-2006 的设计时速 40km/h 的有关规定。

9.1.2 A 线方案

从 S320(原县道 X019) 善香坪至罗家湾, 沿 S320 老路(原县道 X019) 布线。路线长度 4.531km, 其中新建桥梁 70m/1 座, 无隧道。A 线方案路线平纵面指标较低, 难以满足 40km/h 时速的设计标准, 局部路段需限速为 30km/h, 特别困难路段需限速为 20km/h。

9.1.3 方案比选

(1) 工程比选

K 线与 A 线两方案(如图 1-3)比较见表 1-19。

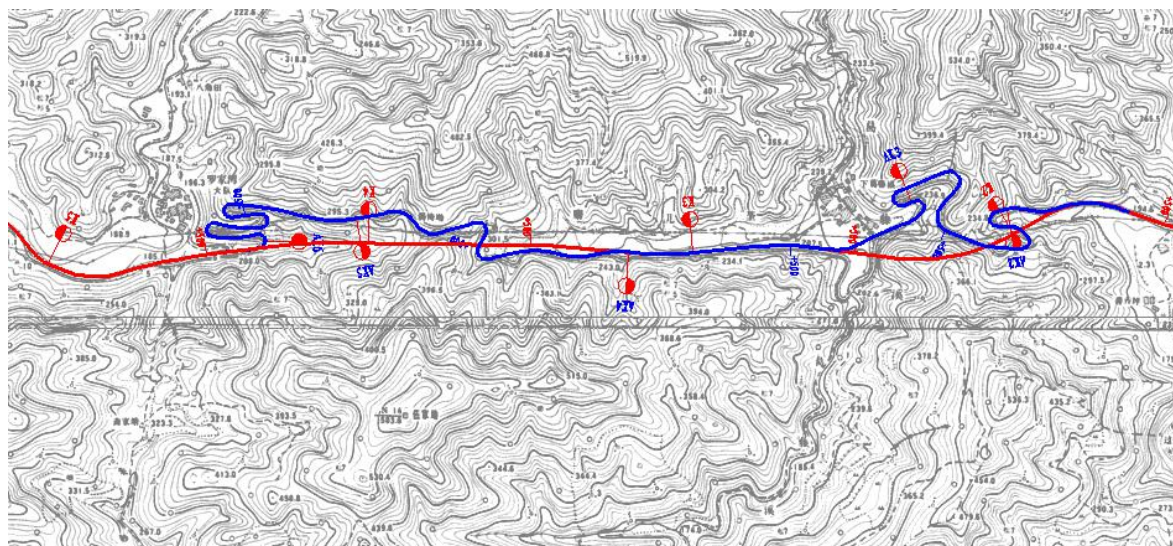


图 1-3 推荐线(红色)和比较线 A(蓝色)路线方案图

①与区域整体路网布局的协调性: 两方案均能很好的顺应二级公路总体走向的要求; 两方案无明显优劣。

②与城镇规划的协调性: K 线及 A 线均未经过城镇规划区域。

③从地方政府意见分析: 辰溪县政府、伍家湾乡镇政府赞成 K 线方案。

④从工程地质分析: 下葛藤隧道全长 500 米, 隧道最大埋深 133 米, 洞身围岩类型Ⅲ~Ⅴ级。适宜隧道修建。弱椅坳隧道全长 640 米, 隧道最大埋深 78 米, 洞身围岩类型Ⅲ~Ⅴ级。

⑤从工程及建设资金角度比较: K 线(与 A 线对应段)建设里程 2.880m, 投资估算 10327.97 万元; A 线建设里程 4.531km, 投资估算 5998.29 万元; K 线较 A 线

方案多投资 4329.67 万元。

表 1-19 K 线方案（与 A 线对应段）、A 线方案比较表

序号	指标名称	单位	K 线	A 线	比选结果
1	运营里程	Km	2.880	4.531	K 线优
2	建设里程	km	2.880	4.531	K 线优
3	最小平曲线半径	m	255	20	K 线优
4	最大纵坡	%	5.5	9	K 线优
5	计价土石方	10000m ³	7.05	22.24	K 线优
6	防护排水圬工	m ³	10762	34236	K 线优
7	特殊路基处理	km	0.7	0.1	A 线优
8	路面	1000m ²	15.331	43.965	A 线优
9	涵洞	道	8	22	K 线优
10	隧道	m/座	1140/2	0/0	A 线优
11	新征土地	公顷	6.34	9.97	K 线优
12	拆迁建筑物	m ²	580	704	K 线优
13	估算总额	万元	10327.97	5998.29	A 线优
14	每公路造价	万元	3586.10	1323.83	A 线优
推荐意见			推荐	不推荐	/

K 线（与 A 线对应段）为利用新建隧道跨越弱椅坳和下葛藤的新线方案，A 线为利用老路布线的方案。经比较，A 线建设里程长 1.651km，估算总金额少 4329.67 万元，但考虑到以下几点因素：

①K 线(与 A 线对应段)方案线性好，纵坡平顺，有利于货车安全通行，且路程里程较 A 方案短 1.651Km。

②X019 段老路宽度仅 6.0~8.0m，该路段一侧靠近山涧，地势落差极大，安全隐患大，该处属于事故多发路段；

③辰溪县政府及伍家湾乡镇政府强烈要求，本工可推荐的 K 线方案。

（2）环境比选

A 线方案对应 K 线方案(起点段)环境影响比较情况见表 1-20。

表 1-20 A 线对应 K 线方案(起点段)环境影响对比一览表

项目	参数	单位	K 线方案	对应 A 线方案	方案优劣
社会环境	建设里程	km	2.880	4.531	K 线优
	拆迁建筑物	m ²	580	704	K 线优
生态环境	新增用地	公顷	6.34	9.97	K 线优
	路基土石方	1000m ³	70.5	222.4	K 线优
	植被现状	——			
声、大气环境	敏感点	——	线位沿线评价范围内居民 13 户，且距	利用老路，沿线评价范围内有居民 56 户，交	K 线优

			离公路较远，交通噪声、汽车尾气与道路扬尘影响较小	通噪声和汽车尾气与道路扬尘影响相对较大	
水环境	跨越水体	——	桥梁总长 70m/1 座	桥梁总长 70m/1 座	均可
环评推荐意见	——	——		推荐	——

由表 1-18 可知，从环境保护的角度看，K 线优于 A 线，因此环评推荐 K 线方案。

9.2 K 线（与 B 线对应段）与 B 线的比较

9.2.1 K 线方案

K 线方案（与 B 线对应段）经龚家湾后，新建桥梁从河面较窄处跨越修溪，利用现有同村公路沿山脚布线经李家湾，至原老修溪桥桥头加油站处。路线长度 1.800km，其中新建桥梁 58m/1 座。路线平纵面指标皆满足《公路路线设计规范》JTG D20-2006 的有关规定，且不受沅水库区影响。但该方案占用耕地较多，拆迁房屋多 354m²。

9.2.2 B 线方案

B 线方案经龚家湾后，完全利用原 X019 老路段，沿老路经修溪桥，终于老修溪桥桥头加油站处。路线长度 1.966km，其中拆除重建桥梁 58m/1 座。路线经修溪桥段平面指标较差，但满足《公路路线设计规范》JTG D20-2006 的有关规定。

9.2.3 方案比选

K 线与 B 线两方案（如图 1-4）方案比较见表 1-21。

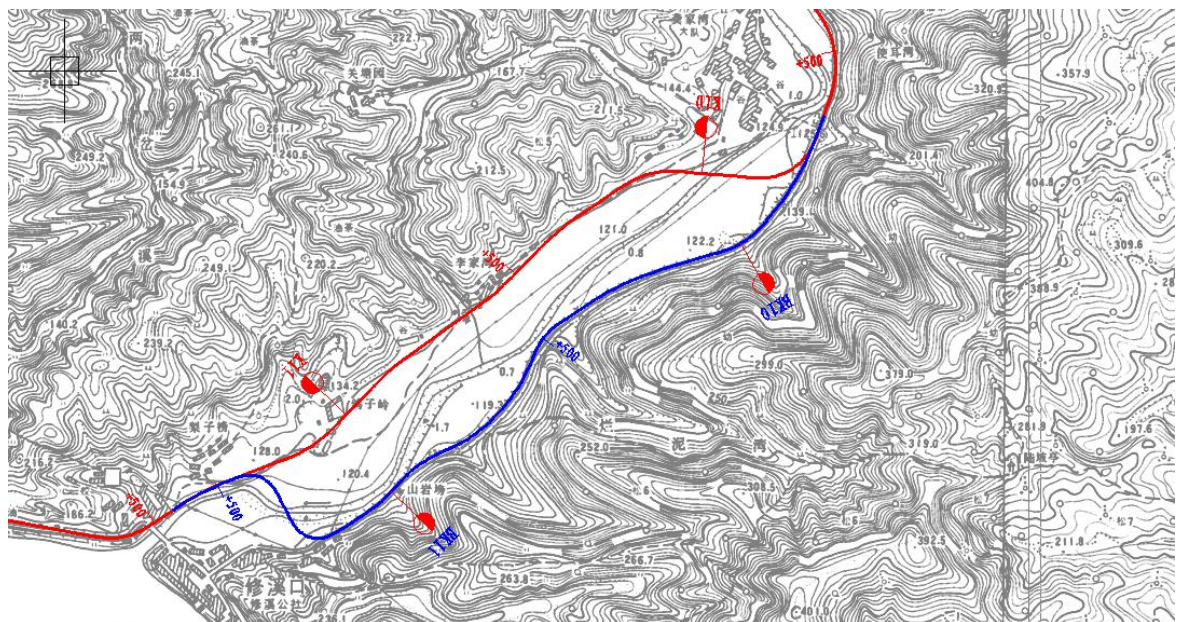


图 1-4 K 线（红色）和 B 线（蓝色）路线方案图

①与区域整体路网布局的协调性：两方案均能很好的顺应二级公路总体走向的要求；两方案无明显优劣。

②从地方政府意见分析：业主和辰溪县政府、修溪乡镇政府都赞成 K 线方案。

③从工程及建设资金角度比较：K 线（与 B 线对应段），建设里程 1.800km，新建桥梁 1 座，公路用地 3.96 公顷，投资估算 2196.73 万元；B 线建设里程 1.966km，拆除重建桥梁 1 座，公路用地 4.32 公顷，投资估算 2454.80 万元；K 线较 B 线节约投资 258.08 万元。

表 1-21 K 线方案（B 线方案对应段）、B 线方案比较表

序号	指标名称	单位	K 线方案	B 线方案	比选结果
1	营运里程	Km	1.800	1.966	K 线优
2	建设里程	km	1.800	1.966	K 线优
3	最小平曲线半径	m	125	60	K 线优
4	计价土石方	10000m ³	4.41	6.82	K 线优
5	防护排水圬工	m ³	12238	12507	K 线优
6	路面	1000m ²	16.283	18.230	K 线优
7	涵洞	道	9	10	K 线优
8	平面交叉	处	1	2	K 线优
9	征用土地（新征用地）	公顷	3.96	4.32	K 线优
10	拆迁建筑物	m ²	926	1280	K 线优
11	每公路造价	万元	1220.40	1248.63	K 线优
推荐意见			推荐	不推荐	

同时考虑到以下几点因素：

①B 线方案平纵面指标较差，线形不顺畅；

②对修溪桥拆除重建期间，修溪乡-辰溪县城的保通压力较大；

③K 线方案更有利于龚家湾集镇的居民出行，且符合“近镇而不进镇的原则”。综上所述，工可推荐的 K 线方案。

（2）环境比选

B 线方案对应 K 线方案(起点段)环境影响比较情况见表 1-22。

表 1-22 B 线对应 K 线方案(起点段)环境影响对比一览表

项目	参数	单位	K 线方案	B 线方案	方案优劣
社会环境	建设里程	km	1.800	1.966	K 线优
	拆迁建筑物	m ²	926	1280	K 线优
生态环境	新增用地	公顷	3.96	4.32	K 线优
	路基土石方	1000m ³	44.1	68.2	K 线优

	种质资源保护区	——	桥梁跨河处下游 1700m 处为种质资源保护区	桥梁跨河处下游 400m 处为种质资源保护区	K 线优
声、大气环境	敏感点	——	沿线评价范围内有居民 140 户，交通噪声、汽车尾气与道路扬尘影响较大	沿线评价范围内有居民 82 户，交通噪声和汽车尾气与道路扬尘影响相对较小	B 线优
水环境	敏感水体	——	跨越水体长度仅 30m，对沅水库区水环境影响较小	跨越水体长度达 170m，对沅水库区水环境影响较大	K 线优
环评推荐意见	——	——	推荐	不推荐	——

K 线方案工程建设里程相对较短，新征土地较少，征地少，路基土石方量较大，社会影响、生态影响相对较小，B 线方案声、大气环境影响相对较小，K 线水环境影响相对较小，综合考虑，结合。因此环评推荐 K 线方案。

9.3 K 线（与 C 线对应段）与 C 线的比较

9.3.1K 线方案

路线起于七里台本项目与 G356 平交位置（与 S251 共线段终点），经彭家湾接原村道 C020 布线 3km，终点与拟建 S320 泸溪至辰溪公路辰溪段平交（近沅水三桥桥头处）。路线全长 5.756km。路线平纵面指标皆满足《公路路线设计规范》JTG D20-2006 的有关规定。

9.3.2C 线方案

C 线起于七里台本项目与 G356 平交位置（与 S251 共线段终点），沿辰州北路、辰河路、环城路穿过辰溪县县城，终点与拟建 S320 泸溪至辰溪公路辰溪段平交（近沅水三桥桥头处）。路线全长 5.158km。路线平纵面指标皆满足《公路路线设计规范》JTG D20-2006 的有关规定。但线路经过辰溪县县城主城区，拆迁工程量相当大，较 K 线对应段增加拆迁 116943m²。

9.3.3 方案比选

K 线与 C 线两方案（如图 1-5）方案比较见表 1-23。

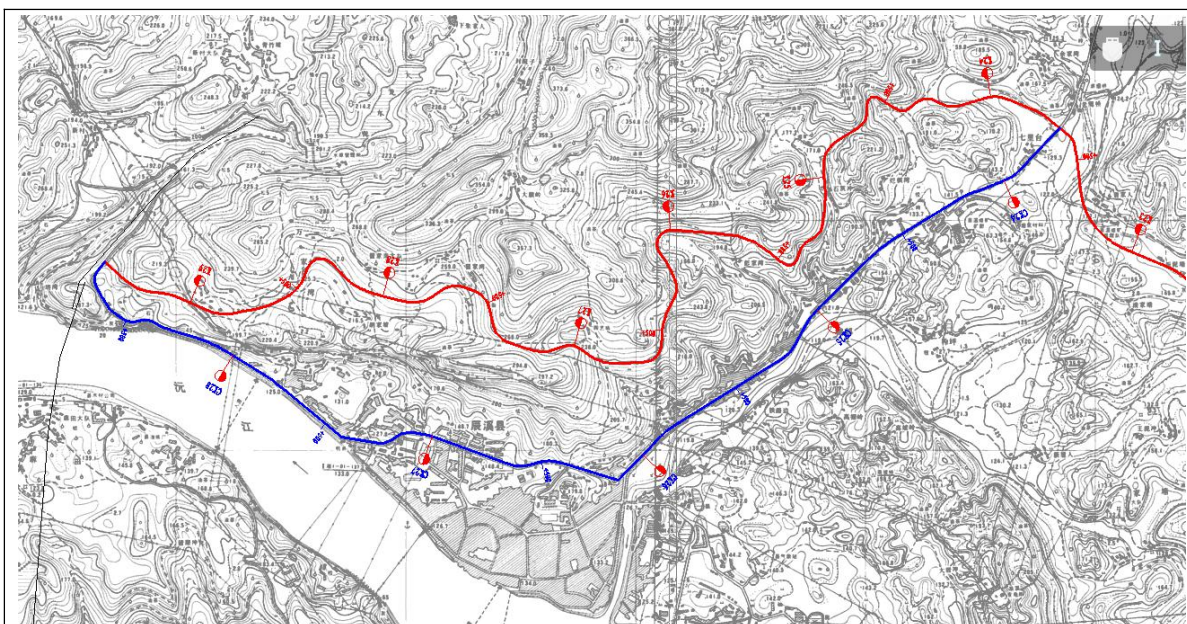


图 1-5 K 线（红色）和 C 线（蓝色）路线方案图

①与区域整体路网布局的协调性：两方案均能很好的顺应二级公路总体走向的要求；两方案无明显优劣。

②从地方政府意见分析：业主和辰溪县政府、辰阳镇政府都赞成 K 线方案。

③从工程及建设资金角度比较：K 线（与 C 线对应段），建设里程 5.756km，公路用地 12.66 公顷，房屋拆迁 3147m²，投资估算 6262.09 万元；C 线建设里程 5.158km，房屋拆迁 120090m²，公路用地 6.19 公顷，投资估算 11359.88 万元；K 线较 A 线节约投资 5097.79 万元。K 线大大缓解了房屋拆迁及资金筹措的压力。

表 1-23 K 线方案（C 线方案对应段）、C 线方案比较表

序号	指标名称	单位	K 线方案	C 线方案	比选结果
1	营运里程	Km	5.756	5.158	C 线优
2	建设里程	km	5.756	5.158	C 线优
3	最小平曲线半径	m	60	100	C 线优
4	最大纵坡	%	7	4	C 线优
5	计价土石方	10000m ³	19.57	6.76	C 线优
6	防护排水圪工	m ³	26774	12352	C 线优
7	特殊路基处理	km	0.500	0	C 线优
8	路面	1000m ²	56.631	48.426	C 线优
9	涵洞	道	12	14	K 线优
10	平面交叉	处	6	7	K 线优
11	新征用地	公顷	12.66	6.19	C 线优
12	拆迁建筑物	m ²	3147	120090	C 线优
13	估算总额	万元	6262.09	11359.88	K 线优

14	每公路造价	万元	1087.92	2202.38	K 线优
	推荐意见		推荐	不推荐	

同时考虑到以下几点因素：

①G354（原 S223）过辰溪县城段已作为辰溪县县城城市主干道（辰溪北路）在使用，如果作为本项目工可路线，势必增加县城主干道的交通流量，加大城区内交通压力。

②C 线方案路线与 S251 相交处至沅水二桥路程长度较 K 线方案短 0.598km，投资估算多 5097.79 万元。

③辰溪县政府及辰阳镇镇政府强烈要求，本工可推荐的 K 线方案。

（2）环境比选

C 线方案拆迁量太大，涉及的居民点过多，从环境保护角度上讲完全不可行。因此环评推荐 K 线方案。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

根据现场勘查结果显示，项目存在的污染物是交通噪声、汽车尾气污染。因此，与本项目有关的现有污染问题主要为以下几点：

（1）交通噪声

现有工程公路路面破损，引起行驶车辆噪声增大，对周边环境敏感点有一定影响。

（2）大气

项目现有工程主要污染是机动车燃料燃烧产生的尾气，其主要成分为 CO、NO_x、SO₂ 等，汽车尾气会短时间造成局部的污染。

现有公路，扬尘是也是大气污染物之一，路面破损，公路二次扬尘污染严重。公路二次扬尘浓度不仅与气候条件有关，而且与公路路面粉尘负荷、机动车车型、车流密度、车速等直接相关。现有公路扬尘对周边环境有一定影响。

（3）水环境

由于现有公路的路面已损坏，并且现有公路没有设置雨水边沟，遇到降雨天气会形成地表径流，对项目所在地地表水有一定影响，水污染物主要为 SS。

（4）固废

现有公路固体废物主要为行驶人员丢弃的生活垃圾。

二、建设项目所在地自然环境简况

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

辰溪县位于湖南省西部，怀化市中部、沅水中游地区，地处雪峰山脉与武陵山脉之间。东与溆浦县接壤，南与怀化市鹤城区毗邻，西与麻阳县和湘西土家族苗族自治州泸溪县相连，北与沅陵交界。其地理坐标为：北纬 27°34'52"~28°12'50"，东经 109°54'24"~110°32'07"。西南距怀化市市区 73km，东距湖南省会长沙市 477km。

本项目经过两个乡镇，分别为修溪镇、辰阳镇。

辰阳镇由原城郊乡与原辰阳镇合并而成，为辰溪县政治、文化、商业、金融、交通中心。辖 27 个建制村、6 个社区，总面积 111.28 平方千米，总人口 7.84 万人，镇人民政府驻桑木桥。

修溪镇由原修溪乡与原伍家湾乡合并合成，辖 24 个建制村、1 个社区，总面积 185.96 平方千米，总人口 2.42 万人，镇人民政府驻木洲村。

2、气候、气象

项目所在区域属中亚热带季风湿润气候区，具有气候温和、四季分明、热量充足、雨季集中、降水充沛等特点，受季风环流影响较明显。夏季为低纬度海洋暖气团所控制，温高湿重，无气炎热。冬季受西伯利亚干冷气团影响，寒流频频南下，造成雪雨冰霜。春、夏之交，正处于冷暖气团交界处，锋面和气旋活动频繁，形成梅雨季节，常有山洪暴发。

（1）多年年平均气温 17.4℃，历年年平均气温 16.7~18.1℃。历年极端最高气温 40℃（1953 年 8 月 18 日），历年极端最低气温-12.5℃（1971 年 1 月 30 日）。多年最冷月（1 月）平均气温 5.1℃。多年最热月（7 月）平均气温 28.1℃。

（2）多年平均降水量 1389.3mm，历年年平均降水量 1218.6~1713.9mm。夏季雨量最多，降水量平均 626.0mm，占 42.0%；春季平均降水量 475.3mm，占 32.0%；秋季平均降水量 233.3mm，占 15.7%；冬季最少，平均降水量 153.3mm，占 10.3%。

（3）多年年平均气压 998.7hPa。冬季最高(1006.5hPa)，夏季最低(988.4hPa)。每

年 11 月最高(1005.7hPa)，7 月最低(986.5hPa)。每日 11 时左右最高，14 时后渐低，日落前后开始升高。

(4) 多年平均相对湿度 77%。月变化以 6 月最大(82%)，2 月、9 月、12 月最小(74%)，日变化以晨昏前后较高，中午到下午较低。

(5) 多年年平均蒸发量 1240.9mm。夏季平均 1 小时光照可蒸发容器内 0.9mm 水分，春、秋、冬分别为 0.8、0.6、0.4mm。

(6) 多年年平均日照时数 1510.5h，历年年平均日照时数 1298.0~1664.6h。夏季日照最长，平均 594.3h，占 40%;秋季平均 408.1h，占 27%；春季平均 314.9h，占 21%；冬季最短，平均 186.0h，占 12%。多年年太阳总辐射 96.1kcal/cm²·min。

(7) 多年年平均无霜期为 293 天，历年年平均无霜期为 264~326 无，有 57% 的年份在 300 无以上。

(8) 区域多年年平均风速 1.9m/s，历年最大风速 20.7m/s。主导风向随季节变化明显。春、秋、冬季盛行 N 风，频率分别为 17%、19%、21%。夏季盛行 S 风和 SSW 风，频率各为 10%。全年盛行风向以 N 为主，频率 17%。区域静风频率较高，年出现频率达 26%。区域年、季风向频率及平均风速详见表 2-1。

表 2-1 区域年、季风向频率(%)及评价风速(m/s)

风向频率	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
春(4月)	17	10	3	3	5	4	1	2	4
夏(7月)	7	7	5	4	7	7	4	3	10
秋(10月)	19	14	6	5	5	0	0	1	1
冬(1月)	21	14	4	4	4	2	1	1	3
全年	17	11	5	4	5	3	2	2	4
风向频率	SSW	SE	ESE	E	WNW	NW	NNW	C	风速
春(4月)	4	2	1	1	2	5	9	26	1.8
夏(7月)	10	6	0	0	0	4	5	21	2.1
秋(10月)	1	0	0	1	2	5	11	29	1.8
冬(1月)	4	4	0	0	0	3	8	27	1.7
全年	5	3	0	0	1	4	8	26	1.9

3、地形、地貌、地质

辰溪地处雪峰山与武陵山之间。地势东南高，西北低，呈多级夷平面阶梯状起伏下降。一般海拔 200~300 米，平均海拔 750 米。东南面有海拔 1000 米以上高山 5 座，最高罗子山主峰海拔 1378.7 米。最低是西北沅水出境水面，海拔为 100.1 米。

境内以山地为主，占土地总面积 53.7%，余为丘陵、平原。东南面，层峦叠嶂，林木茂密，梯田层层，作物满岗；中西部，果树成荫，青翠欲滴，稻田成片，水渠成网；南北一线有石灰岩溶洞 40 多个，形成千姿百态的独特景观。燕子洞是国家 AA 级景区、省级风景名胜区。

辰溪县地质构造属南华准地台（一级）江南地轴（二级）之辰溪至安江凹陷（三级）和沅麻中生代盆地构造单元内。东南与轴缘褶皱带即溆浦至团头大断裂为界；东北部震旦系与板溪群不整合界线即为辰溪至安江凹陷和冷家溪隆起的界线。境内共分为雪峰构造层、加里东构造层、海西一印支构造层、燕山构造层、喜马拉雅山构造层五个构造单位。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306 - 2001）与《建筑抗震设计规范》（GB50011 - 2001），本区域地震动峰值加速度小于 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，建筑抗震设防烈度为 6 度。

4、水文

辰溪县境内水系，以沅水为骨干，先后汇入大小一级支流 35 条，二级支流 53 条，呈树枝状展布。流域面积 1977.9 平方公里。流域面积大于 750 平方公里的有辰水，大于 300 平方公里的有龙门溪，大于 200 平方公里的有柿溪，大于 100 平方公里的有黄溪、落衣溪、松溪、征溪、倒潭溪 5 条，大于 50 平方公里的有仙人湾溪（又名腊天溪）、双溪、修溪、蒲溪、荆竹溪、干溪、宋家溪、野鹿溪 8 条。大、中、小河流总长 920.8 公里，多年平均产水量 15.2 亿立方米，容水总量 341.86 亿立方米。

沅水发源于贵州省东南部，自怀化市铜鼎乡的铜鼎流入县内龙头庵乡的张家门口，流经黄溪口、仙人湾，流入溆浦县的大江口后，再转入县内火马冲、柿溪、修溪、城郊、锦滨、辰阳、潭湾、水井、方田、板桥、船溪等 14 个乡镇，于船溪乡的小溪河流入泸溪县上堡乡。境内流程 98.2 公里，平均河宽约 400 米，多年平均水位为 111.72 米，最高水位多出现在 5~6 月份，平均为 118.30 米，最高水位达 121.99 米；最低水位多出现在 12~1 月份，平均最低水位为 109.85 米，极低只有 109.38 米。

辰水又名麻阳河、锦江、辰溪，发源于贵州省江口县的梵净山。从麻阳县吕家

坪乡潭溪村流入县内安坪镇潭湾坨。流经安坪、桥头、石马湾、潭湾、石碧、锦滨等 6 个乡镇，于大路口注入沅水。境内流程 32.8 公里，流域面积 820 平方公里。年均水位为 151.25 米(麻阳陶伊观测点)，境内落差 12 米。河面宽 200 米，多年平均径流量为 1000 立方米/秒，最大流量为 4320 立方米/秒，最小流量为 15.1 立方米/秒。随着植被覆盖率下降，水土流失严重，河床淤积日渐上升，航运量日减。

5、矿产资源

辰溪资源丰富，特别是矿产资源得天独厚。全县已探明金属矿产和非金属矿 21 种，石灰石储量 1000 亿吨以上；煤炭储量达 6900 万吨，燃烧值多在 7000 大卡以上，素有“湘西煤都”之称，现有大小煤矿 100 多家，其中上规模的有 20 多家，全县年产煤 100 多万吨；磷矿储量在 1.5 亿吨以上，品位在 18—40%之间；铝矾土储量 1000 万吨，其中高铝矾土 70 万吨，是生产全天燃料烧结莫来石的绝好原料。

6、森林、动植物资源

现有森林面积 135 万亩，活立木蓄积量 200 万立方米。水能储量 26 万千瓦。草场面积 101 万亩，有 2 万个畜牧单位潜力。全县共有 635 个乔灌木树种，属于国家级保护的珍贵树种有水杉、银杏、金钱杉、江南油杉、华榛、大红花茶等 17 种，野生动物有 600 多种，其中属于国家级保护的有黄腹角雉、角雉、长尾雉、麝、大鲵、红腹锦鸡、虎纹蛙 7 种，省级保护的有水獭、刺猬、蝙蝠、青蛙、八哥等 11 种。

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）

1.环境空气质量现状

本次环评委托湖南精科检测有限公司于 2017 年 9 月 22 日至 9 月 28 日对道路沿线布设 2 个大气环境监测点。监测点位图见附图 4。

1.1 监测点布设及评价因子

环境空气质量监测布设了 2 个监测点，环境空气监测点布设情况详见表 3-1。

表 3-1 环境空气监测点布设情况表

序号	监测点	桩号	监测因子
1#	G1 龚家湾村	K10+300	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀
2#	G2 锦岩村翟家湾	K28+000	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀

1.2 采样及监测分析方法

监测分析方法见表 3-2 所示

表 3-2 监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	方法依据
1	SO ₂	环境空气 二氧化硫的测定甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法(HJ482-2009)	UV-5100 紫外可见分光光度计，JKJC-007
2	NO ₂	环境空气 二氧化氮的测定 Saltzman 法(GB/T15435-1995)	UV-5100 紫外可见分光光度计，JKJC-007
3	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法(GB/T15432-1995)	LE204E 电子天平，JKJC-009
4	PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定重量法(HJ618-2011)	LE204E 电子天平，JKJC-009

1.3 评价标方法

采用标准指数法进行评价，其计算公式如下：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中：

I_i ——第 i 种污染物的污染指数；

C_i ——第 i 种污染物的实测浓度或均值浓度，mg/Nm³；

C_{0i} ——第 i 种污染物对应的环境空气质量标准， mg/Nm^3 。

最大超标倍数：即最大超标 = $(C_i - C_{0i}) / C_{0i}$ 。

1.4 监测结果及评价

监测结果统计见表 3-3。

表 3-3 空气环境监测结果统计表

监测位置	监测项目	SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀
		(日均值)	(日均值)	(日均值)	(日均值)
G1 龚家湾村	浓度范围($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	14~25	20~27	98~106	73~82
	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	150	200	300	150
	最大标准指数	0.167	0.135	0.353	0.547
	超标率 (%)	0	0	0	0
G2 锦岩村瞿家湾	浓度范围($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	15~26	24~33	92~109	71~84
	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	150	200	300	150
	最大标准指数	0.173	0.165	0.363	0.560
	超标率 (%)	0	0	0	0

根据监测结果分析，龚家湾、瞿家湾监测点监测因子 SO₂、NO₂ 和 PM₁₀、TSP 浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准，区域环境空气质量较好。

2. 声环境质量现状

环境噪声现状监测根据国家标准《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的有关规定进行。监测点位图，见附图 4。

2.1 监测布点

表 3-4 声环境现状监测布点一览表

监测点	敏感点名称	桩号	现状监测点位情况	背景值监测点位情况
N ₁	伍家湾村	K0+000	左侧，距路中心线约 20m	背景值监测可取以下三种情况： 1、现有公路没有车辆通过。 2、距道路 150~200m 处的地方。 3、路边第三排以上建筑物后方。
N ₂	伍家湾卫生院	K0+450	右侧，距路中心线约 20m	
N ₃	伍家湾敬老院	K1+100	左侧，距路中心线约 20m	
N ₄	葛藤溪	K2+600	右侧，距路中心线约 100m	
N ₅	来坪村	K6+550	左侧，距路中心线约 5m	
N ₆	龚家湾村	K10+500	右侧，距路中心线约 20m	
N ₇	修溪乡中学	K11+450	右侧，距路中心线约 20m	
N ₈	修溪中心幼儿园	K13+400	左侧，距路中心线约 100m	
N ₉	修溪集镇	K13+700	右侧，距路中心线约 15m	
N ₁₀	修溪卫生院	K13+800	左侧，距路中心线约 20m	
N ₁₁	修溪镇敬老院	K13+900	右侧，距路中心线约 20m	

N ₁₂	征溪口	K15+450	右侧，距路中心线约 25m	新建路段，不测背景值
N ₁₃	大淤潭村	K18+500	右侧，距路中心线约 10m	
N ₁₄	六弓塘村	K21+300	左侧，距路中心线约 20m	
N ₁₅	七里台	K23+700	左侧，距路中心线约 10m	
N ₁₆	锦岩村	K27+500	左侧，距路中心线约 20m	

2.2 监测时间与频次

本环评委托湖南精科检测有限公司于 2017 年 9 月 22 日~2017 年 9 月 23 日对拟改建公路沿线各声环境敏感点进行了一期监测，监测时间为 2 天，各监测点按昼夜分段监测，其中昼间 6：00~22：00 时，夜间 22：00~次日 6：00 时。每次连续监测 20 分钟，并记录车流量。

2.3 评价因子

等效连续 A 声级 Leq。

2.4 评价标准

《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准

2.5 监测结果及评价

监测结果见表 3-5。

表 3-5 噪声监测结果表

检测点位	检测日期	检测结果 Leq [dB(A)]		背景值 Leq [dB(A)]	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N ₁ 伍家湾村（K0+000）	2017.9.22	48.9	39.5	48.2	38.5
	2017.9.23	50.2	42.3		
N ₂ 伍家湾卫生院（K0+450）	2017.9.22	46.3	43.2	45.9	39.6
	2017.9.23	48.5	40.1		
N ₃ 伍家湾敬老院（K1+100）	2017.9.22	43.3	37.2	42.2	37.0
	2017.9.23	45.1	39.4		
N ₄ 葛藤溪（K2+600）	2017.9.22	53.1	42.4	50.8	41.0
	2017.9.23	52.3	41.6		
N ₅ 来坪村（K6+550）	2017.9.22	46.1	42.4	45.8	41.2
	2017.9.23	48.5	43.5		
N ₆ 龚家湾村（K10+500）	2017.9.22	48.2	43.3	47.9	42.3
	2017.9.23	50.7	45.1		
N ₇ 修溪乡中学（K11+450）	2017.9.22	50.2	42.3	49.7	41.8
	2017.9.23	52.4	43.2		
N ₈ 修溪中心幼儿园 （K13+400）	2017.9.22	48.9	42.1	48.7	41.9
	2017.9.23	50.1	43.5		
N ₉ 修溪集镇（K13+700）	2017.9.22	53.8	43.7	50.3	40.3

	2017.9.23	51.4	41.4		
N ₁₀ 修溪卫生院 (K13+800)	2017.9.22	55.3	42.7	52.6	40.3
	2017.9.23	53.2	41.2		
N ₁₁ 修溪镇敬老院 (K13+900)	2017.9.22	56.3	42.0	54.3	40.0
	2017.9.23	54.6	40.8		
N ₁₂ 征溪口 (K15+450)	2017.9.22	52.4	41.2	49.3	40.1
	2017.9.23	50.3	40.5		
N ₁₃ 大淤潭村 (K18+500)	2017.9.22	56.1	43.8	53.2	40.6
	2017.9.23	54.8	41.6		
N ₁₄ 六弓塘村 (K21+300)	2017.9.22	53.7	46.3	49.9	43.9
	2017.9.23	51.4	44.5		
N ₁₅ 七里台 (K23+700)	2017.9.22	54.6	47.3	50.1	44.5
	2017.9.23	52.4	45.1		
N ₁₆ 锦岩村 (K27+500)	2017.9.22	52.3	43.2	52.3	41.5
	2017.9.23	50.5	41.5		

各监测点现状噪声昼夜监测值均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准限值。

3.地表水环境质量状况

本次环评委托湖南精科检测有限公司于2017年9月22日至2017年9月24日对评价区地表水环境现状进行现场监测。监测点位见附图4。

3.1 监测点

根据建设项目情况,布设2个地表水环境监测点。

W₁—椒坪溪,流亭中桥(K1+315)下游100m处。

W₂—修溪,修溪中桥(K9+981)下游100m处

3.2 监测因子

监测项目为pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷、SS、石油类。

3.3 监测时间与频次

连续监测三天,每天一次。

3.4 监测方法

各项目监测分析方法均按照《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)中规定的地表水环境质量标准基本项目分析方法执行。各项目分析方法及方法来源详见表3-6所示。

表 3-6 地表水监测项分析方法

序号	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 (GB6920-1986)	FE20KpH 计, JKJC-010
1	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 (HJ828-2017)	KHCOD 消解器, JKJC-FZ-051
2	五日生化 需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法(HJ505-2009)	LRH-150F 生化培养箱, JKJC-051
3	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法(GB11901-1989)	LE204E 电子天平, JKJC-009
4	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 (HJ535-2009)	UV-5100 紫外可见分光 光度计, JKJC-007
5	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 (GB11893-1989)	UV-5100 紫外可见分光 光度计,JKJC-007
6	石油类	水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光 度法(HJ637-2012)	MAI-50G 红外测油 仪,JKJC-006

3.5 评价方法

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的评价方法。各项目采用标准指数法进行评价，计算如下：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：I_i——i 污染物评价标准指数；

C_i——i 浓度；

C_{0i}——i 标准值；

pH 与溶解氧与其它水质参数的性质不同采用不同的指数单元。

pH 评价指数如下：

$$I_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$I_{pH} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{sd} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：I_{pHj}——pH 评价指数；

pH_j—— pH 监测值；

pH_{sd}—— 评价标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}—— 评价标准中规定的 pH 值上限。

溶解氧评价指数如下：

$$I_{DOj} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$I_{DOj} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

式中：I_{DOj} —— 溶解氧评价指数；

DO_j —— 溶解氧实测浓度；

DO_s —— 溶解氧评价标准；

DO_f——饱和溶解氧浓度，计算式为 $DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$ ，（大气压为 101kPa）

3.6 监测结果及评价

监测结果及评价结果见表 3-7。

表 3-7 地表水监测及评价结果一览表 单位：mg/L(pH 无量纲)

	采样日期	检测结果（mg/L, pH 值：无量纲）						
		pH	COD	BOD5	SS	氨氮	总磷	石油类
标准值		6~9	20	4	30	1.0	0.2	0.05
W ₁	2017.9.22	6.67	<5	<0.5	5	0.036	0.05	<0.01
	2017.9.23	6.65	<5	<0.5	4	0.033	0.04	<0.01
	2017.9.24	6.64	<5	<0.5	6	0.037	0.06	<0.01
	最大标准指数	0.36	<0.25	<0.125	0.2	0.036	0.3	<0.2
	超标率	0	0	0	0	0	0	0
W ₂	2017.9.22	6.23	5.5	0.7	7	0.125	0.08	<0.01
	2017.9.23	6.21	5.9	0.9	10	0.122	0.06	<0.01
	2017.9.24	6.25	6.2	1.0	9	0.126	0.07	<0.01
	最大标准指数	0.79	0.31	0.25	0.333	0.126	0.4	<0.2
	超标率	0	0	0	0	0	0	0

注：“<”表示检测结果低于该检测项目检出限。

注：“<”表示检测结果低于该检测项目检出限。

监测结果表明，2 个断面所有监测因子均可达到《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）Ⅲ类标准的要求。SS 满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准。

3.7 辰阳镇饮用水源地保护区水质现状

根据《辰阳镇饮用水源地保护区划分技术报告》，辰溪县环保局对沅江大沱潭取水口处水质监测结果显示，除总氮、粪大肠杆菌群 2 项指标为Ⅲ类标准，其余均达到Ⅰ类标准。沅江水质良好。

4 底泥环境现状调查与评价

本次环评委托湖南精科检测有限公司对本项目底泥进行了一期现场监测调查。监测点位见附图 4。

4.1 监测点位

根据建设项目情况，布设 2 个底泥监测点。

S1——修溪，修溪中桥桥位（K9+981）上游 50m。

S2——征溪，征溪口中桥桥位（K15+442）上游 50m。

4.2 监测因子

监测项目为 pH、Cu、Zn、Pb、Cd、As、Hg、Cr、Ni 共 9 项。

4.3 监测时间与频次

监测一天，每天一次。

4.4 监测结果

监测结果见表 3-8。

表 3-8 底泥监测数据一览表

监测断面	监测因子	pH 值	铜	锌	铅	镉	汞	砷	铬
S1	监测数据	7.01	20	54.9	29.3	0.041	13.2	0.114	<5
	评价标准		<100	<250	<300	<0.30	<25	<0.50	<300
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
S2	监测数据	7.12	5.9	17.4	20.1	0.015	16.1	0.064	<5
	评价标准		<100	<250	<300	<0.30	<25	<0.50	<300
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

监测结果分析表明，本项目沿线 2 个监测点位底泥现状各监测因子，参照《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准，没有重金属元素含量超标。

5 生态环境质量现状

5.1 区域生态环境现状评价

本项目公路经过的地貌单元主要为山地丘陵地貌，公路沿途的生态环境状况，具有较高的一致性，可以分为两个类型的生态区，即农业生态区和山地生态区，具有明显的分界线。

农业生态区中的旱地多分布在在丘岗山坳或山脚，水田分布在靠近城镇地势相对缓和的平地或者河流冲积平原内。农业生态区中，农作物植被主要有水稻、红薯、大豆、油菜、玉米、花生、辣椒及各类蔬菜。

山地生态区中，拟建项目所在区域属于中亚热带常绿阔叶林区，但原始常绿阔叶林已遭破坏，现存的林分为各种次生林，同时，由于农垦业和林业的发展，植被的种类组成、群落结构和生态分布都起了很大变化，与原生性植被相比较，项目沿线林业植被林分针叶化现象较明显，线路沿线现有的建群树种为杉木林，线路沿线多以马尾松林、杉木林、油桐、乌桕为主，竹林、柏木、油茶、桉树以及灌木等混交林同存、经济林如桔树、油茶林混杂其中的林业生态格局。这些林业生态区和农业生态区总体上受人为活动影响较大，基本上为人工环境。

其中项目 K26+421~K29+421 为新建路段，主要辰溪县城北部的熊首山山区。主要植被以桉树为主，另外有少量杉木、松树林分布。基本上为人工种植。

拟建项目沿线受人类活动影响较大，基本上均为常见的野生动植物种，没有重点保护野生动植物。

5.2 植物区系

本区属华中地区中亚热带湿润气候型向北亚热带的过渡性地带，地理成分错综复杂，加之雨量充沛，光照时间长，故适合各种植物生长、发育、繁衍。评价区种子植物种类（包括栽培植物）较多的优势科有蔷薇科、蝶形花科、菊科、禾本科。由于人为活动的干预程度较高，评价区内植物群落类型较少，地表覆盖物以农田植被和人工林为主，兼有灌草等。

5.3 动物资源调查与评价

项目所在区域在动物地理区划属东洋界华中区，生态地理区划属亚热带林灌、草地--农田动物群。

拟建项目大部分路段处于人类活动长期作用的地方，区域人类活动频繁，野生动植物的生存环境基本上已遭到破坏。动物以人工饲养的家畜家禽为主，野生动物多为

适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类已少见，而盗食谷物的鼠类和鸟类有所增加，生活于稻田区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要动物物种有喜雀、啄木鸟、麻雀等鸟类及鼠类、蛙类、蛇类等常见中小型动物，家畜、家禽主要有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅，鱼类有青、草、鲢、鲤、鲫等。

现场调查中公路沿线未发现珍稀保护野生动物，也未发现其栖息地和迁徙通道。

5.4 拟建项目沿线景观现状分析与评价

根据拟建公路沿线区域气候、地貌、植被及人类活动的影响特点，将景观类型划分为农田景观、山地森林景观、道路景观、农村居民点景观等 4 个景观类型，沿线景观质量一般。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

表 3-9 大气、声环境保护目标一览表

名称	桩号	距红线/ 中心线最 近距离 (m)	高差 (m)	第 1 排/红线外 35m 内/评价范围内户数 (规模)	对应路 段建设 性质	保护级别
伍家湾村	K0+000~K0+800	5/10	+1	27/52/180	改建	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中的二级标准 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a 类标准 (红线外 35m 内) 2 类标准(红线外 35m 外)
葛藤溪	K2+600~K2+900	90/95	-8	7/10/60	改建	
来坪村	K4+350~K7+700	5/10	-15	32/50/150	改建	
龚家湾村	K8+500~K12+200	5/10	-2	33/45/200	改建	
修溪集镇	K12+600~K13+900	2/15	0	56/120/213	改建	
征溪口	K15+200~K15+600	5/10	0	18/30/45	改建	
大淤潭村	K16+500~K20+500	5/10	+1	56/88/155	改建	
六弓塘村	K20+800~K23+000	10/15	0	6/12/45	完全利用	
七里台	K23+500~K24+000	10/15	0	12/22/45	改建	
锦岩村	K24+400~K29+421	10/15	0	26/48/55	新建	
伍家湾卫生院	K0+450	25/30	0	床位 15 张, 医护人员 11 人	改建	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
伍家湾敬	K1+100	20/25	+2	老人 21 人, 职工 5	改建	

老院				人		012) 中的二级标准 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
修溪乡中学	K11+450	30/35	+5	该校师生 392 人, 10 个班	改建	
修溪中心幼儿园	K13+400	2/15	0	现有师生 65 人	改建	
修溪卫生院	K13+800	2/15	0	床位 25 张, 医护人员 20 人	改建	
修溪镇敬老院	K13+900	2/15	+3	老人 49 人, 职工 10 人	改建	

表 3-10 水环境保护目标一览表

敏感点名称	与工程位置关系	水域功能	概况	保护要求
椒坪溪	流亭中桥 K1+315 跨越	农业用水区	宽 6m, 深 0.3m, 流速约为 0.3m/s, 无涉水桥墩	(GB3838-2002) 中的Ⅲ类
葛藤溪	辰斧 7 桥 K2+455 跨越	农业用水区	宽约 3m, 深约 0.2m, 流速约 0.8m/s 无涉水桥墩	(GB3838-2002) 中的Ⅲ类
修溪	修溪中桥 K9+981 跨越	渔业用水区	宽约 15m, 深约 2m, 流速约 0.1m/s 1 个涉水桥墩	(GB3838-2002) 中的Ⅲ类
两岔溪	辰斧 5 桥 K12+285 跨越	农业用水区	宽 8m, 深约 3m 流速约 0.1m/s 无涉水桥墩	(GB3838-2002) 中的Ⅲ类
征溪	征溪口中桥 K15+442 跨越	农业用水区	宽 35m, 深约 1m 流速约 0.1m/s 2 个涉水桥墩	(GB3838-2002) 中的Ⅲ类
牛溪	牛溪口中桥 K17+765 跨越	农业用水区	宽 10m, 深约 0.5m 流速约 0.2m/s 无涉水桥墩	(GB3838-2002) 中的Ⅲ类
无名小溪	大伏潭小桥 K18+885 跨越	农业用水区	宽 10m, 深约 0.1m 流速约 0.3m/s 无涉水桥墩	(GB3838-2002) 中的Ⅲ类
杨溪	杨溪口小桥 K19+310 跨越	农业用水区	宽 6m, 深约 0.2m 流速约 0.2m/s 无涉水桥墩	(GB3838-2002) 中的Ⅲ类
溶双溪	完全利用段, 中桥跨越	农业用水区	宽 25m, 深约 0.1m 流速约 0.2m/s 无涉水桥墩	(GB3838-2002) 中的Ⅲ类
沅江 (除水源地段)	与线路伴行, 距离本项目最近 3m, 大部分路段距离 20~50m	农业用水区	大型河流, 宽 300~500m	(GB3838-2002) 中的Ⅲ类
辰溪县辰阳镇集中式饮用水源保护区	与线路伴行长度 3.85km。 K15+050+K17+950 紧邻一级保护区陆域	饮用水源地	取水口位于辰溪县大淤潭, 设计规模取水为 $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$	保护饮用水源不被污染

	K14+350~K17+050、 K17+950~K18+200 紧邻二级保护区陆域，位置关系图见附图 5			
修溪乡木洲村水厂取水口（尚未划定饮用水源地）	取水口位于 K12+800 路左侧对应沅水河道，距岸边约 100m，距本项目 160m	饮用水	服务人口 2278 人，取水量 500m ³ /d	保护饮用水源不被污染
龚家湾集中式饮用水水源保护区	取水口位于 K9+400 路右侧 550m，项目不涉及该保护区	饮用水	服务人口 1400 人，取水量 300m ³ /d	保护饮用水源不被污染
供水管线	修溪集镇路段	饮用水	主要分布在修溪集镇路段。管径为 DN50，埋深 0.7m。	保护供水管线正常运行
分散式饮用水源	沿线	饮用水	主要为山泉水	保护沿线居民饮用水不受污染

表 3-11 生态保护目标

环境保护目标	与本项目位置关系	概况	保护要求
沅水辰溪段鮡类黄颡鱼国家级水产种质资源保护区	公路 K11+450~K20+555 与沅水并行对应河段，距离公路最近 5m,最远 220m。位置关系图见附图 8。	总面积 3202.5 公顷，其中核心区 1239.5 公顷，实验区 1963 公顷。主要保护对象为鮡类和黄颡鱼，涉及青鱼、花（鱼骨）、青虾、蚌类、螺类等多种名优经济水生动物及库区资源及环境。本项目附近为核心区。	不得向保护区内排放污染物、不得占用保护区土地。
耕地	项目沿线	本项目永久占地占用耕地 25.28hm ² ，在道路两侧零星分布水田农作物以水稻为主，旱地农作物以玉米、蔬菜为主。项目不占用基本农田。	保持生态环境良好，生态系统稳定
生态景观		沿线有农田景观、山地森林景观、道路景观、农村居民点景观等 4 个景观类型，景观质量一般	
沿线植被		沿线植被以马尾松、杉木、毛竹等为主。	
生态公益林		K8+600~K19+300 评价范围内有国家二级公益林分布，但未占用，项目 K23+700~K24+500 段占用省级公益林，K24+500~K29+421 占用国家二级公益林。项目不涉及 I 级保护林地和国家一级公益林	
动物		评价范围内野生动物分布较少，无大型野生动物分布，主要为常见小型啮齿动物、蛇类、蛙类、鸟类为主。	

水土保持		工程新增永久占地 67.12hm ² , 临时占地 15.72hm ² 。K9+300~K9+550、K9+760~K9+000、K24+550~K24+780、K26+280~K26+460 为高填深挖路段, 为水土保持重点防治路段。	
名木古树 (分布图见附图 9)	位于来坪村老屋场 K5+300 右侧 10m, 高差-3m	枫香 (1#古树), 胸径 1.4m, 高 43m, 冠幅 8×8m, 树龄约 100~200 年	实行原地保护, 不得砍伐和移栽, 保证古树的正常生长
	位于来坪村老屋场 K6+650 左侧 12m, 高差+3	枫香 (2#古树), 胸径 1.3m, 高 40m, 冠幅 7×7m, 树龄约 100~200 年	
	位于来坪村张家湾 K7+600 右侧 2m, 高差 0m	樟树 (3#古树), 胸径 0.8m, 高 18m, 冠幅 8×8m, 树龄约 100~200 年	
	位于来坪村张家湾 K7+700 右侧 5m, 高差+2m	枫香 (4#古树), 胸径 1.2m, 高 39m, 冠幅 7×7m, 树龄约 100~200 年	
	位于龚家湾庙边 K9+280 右侧 20m, 高差 0m	枫香 (5#古树), 胸径 1.2m, 高 42m, 冠幅 8×8m, 树龄约 100~200 年	
	位于龚家湾庙边 K9+300 右侧 9m, 高差 0m	枫香 (6#古树), 胸径 1.1m, 高 40m, 冠幅 7×7m, 树龄约 100~200 年	
	位于龚家湾庙边 K9+300 右侧 50m, 高差+5m	枫香 (7#古树), 胸径 1.3m, 高 45m, 冠幅 8×8m, 树龄约 100~200 年	
	位于龚家湾 K9+650 右侧 12m, 高差-2m	桂花树 (8#古树), 胸径 0.5m, 高 8m, 冠幅 6×6m, 树龄约 100~200 年	
	位于龚家湾 K9+650 右侧 15m, 高差-2m	桂花树 (9#古树), 胸径 0.5m, 高 8m, 冠幅 6×6m, 树龄约 100~200 年	
	位于龚家湾 K9+650 右侧 40m, 高差 0m	桂花树 (10#古树), 长出来分三叉, 胸径各为 0.5m, 高 12m, 冠幅 10×10m, 树龄约 100~200 年	
	位于龚家湾村李家湾 K10+550 左侧 2m, 高差 0m	枫香 (11#古树), 胸径 1.1m, 高 38m, 冠幅 8×8m, 树龄约 100~200 年	
	位于龚家湾村李家湾 K10+550 左侧 3m	枫香 (12#古树), 胸径 0.9m, 高 35m, 冠幅 7×7m, 树龄约 100~200 年	
	位于龚家湾村李家湾 K10+550 左侧 5m	枫香 (13#古树), 胸径 0.8m, 高 30m, 冠幅 6×6m, 树龄约 100~200 年	

表 3-12 社会保护目标

环境保护目标	与本项目位置关系	影响因素	保护要求
被征地拆迁居民	沿线	原有的居住条件受到影响	妥善安置
两侧居民出行受阻	沿线	村庄日常交往、居住环境质量受到影响	正常出行
基础设施（电力、通讯、农灌渠、防洪堤）	沿线	项目施工影响沿线基础设施的	正常运行
被交叉公路	沿线	公路施工可能对沿线交叉路段的车辆通行造成一定影响沿线基础设施的运行。	正常运行
龚家湾古村	K9+650 处，距本项目约 100m	省级历史文化名村、同时也是县级文物保护单位， 保护范围：建筑外墙墙基为起点四向各至 30m 处。 建设控制地带：四向各至保护范围外 30m 处。 项目未穿越其保护范围和建设控制地带	临时工程的设置需绕避其保护范围及建设控制地带
征溪口遗址	遗址中心为 K15+600 左侧 40m 处。项目 K15+000~K16+350 穿越征溪口遗址的保护范围，K14+500~K15+000、K16+350~K16+900 穿越征溪口遗址的建设控制地带 (位置关系图见附图 10)	市级文物保护单位 文物保护范围：以遗址中心为起点，四向各 500m。 建设控制地带：四向各至保护范围外 500m。 项目穿越其保护范围和建设控制地带	不得对征溪口遗址造成破坏

表 3-13 临时工程保护目标一览表

临时占地	编号	位置	环境空气及声环境保护目标	水环境保护目标	生态保护目标
取土场	Q1	K6+768 左	200m 内无敏感点	200m 内无保护目标	评价范围内的动植物、景观等
	Q2	K9+000 左	东侧 100m 有居民 2 户	200m 内无保护目标	
	Q3	K15+200 右	200m 内无敏感点	200m 内无保护目标	
	Q4	K17+900 右	东侧 100m 有居民 2 户	南侧 100m 为沅江，中间隔本项目公路	
弃渣场	Z1	K1+860 左	200m 内无敏感点	200m 内无保护目标	评价范围内的动植物、景观等
	Z2	K2+355 右	200m 内无敏感点	200m 内无保护目标	
	Z3	K3+460 右	200m 内无敏感点	200m 内无保护目标	
	Z4	K4+460 右	200m 内无敏感点	200m 内无保护目标	
	Z5	K6+825 左	200m 内无敏感点	200m 内无保护目标	

	Z6	K10+780 右	南侧 100m 有居民 10 户	200m 内无保护目标	
	Z7	K14+960 右	200m 内无敏感点	南侧 100m 为沅江，中间隔本项目公路	
	Z8	K17+634 右	200m 内无敏感点	200m 内无保护目标	
	Z9	K24+150 右	200m 内无敏感点	200m 内无保护目标	
	Z10	K26+050 右	200m 内无敏感点	200m 内无保护目标	
	Z11	K28+842 左	南侧 50m 有居民 6 户	200m 内无保护目标	
施 工 生 产 生 活 区	S1	K1+860 右	200m 内无敏感点	200m 内无保护目标	评价范围内的动植物、景观等
	S2	K2+500 左	200m 内无敏感点	200m 内无保护目标	
	S3	K3+195 右	200m 内无敏感点	200m 内无保护目标	
	S4	K4+610 左	北侧 100m 有居民 1 户	200m 内无保护目标	
	S5	K10+780 右	南侧 80m 有居民 3 户	200m 内无保护目标	
	S6	K18+000 右	200m 内无敏感点	南侧 100m 为沅江，中间隔本项目公路	
	S7	K23+520 右	200m 内无敏感点	200m 内无保护目标	
	S8	K29+421 左	200m 内无敏感点	200m 内无保护目标	
施 工 便 道	施工便道 4.495km		道路沿线两侧中心线外 200m 的居民	道路沿线两侧中心线外 200m 的水环境保护目标	<u>道路沿线两侧中心线外 200m 的生态环境</u> 保护目标

四、评价适用标准

环境
质量
标准

1、环境空气质量标准

本项目所在区域为二类区，采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，见表 4-1。

表 4-1 环境空气质量标准 单位：ug/m³

标准	级别	评价标准值				
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	二级	项目	SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀
		时平均	500	200	/	/
		日平均	150	80	300	150
		年平均	60	40	200	70

2、地表水质量标准

除辰溪县水厂取水口上游 1000 米至下游 200 米的饮用水源地一级保护区执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准标限值外，其它均用作渔业用水或农业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准；评价范围内鱼塘执行《渔业水质标准》（GB11607-89）；农灌渠执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）。其部分标准限值见表 4-2、表 4-3、表 4-4。

表 4-2 《地表水环境质量标准》 单位：mg/L，pH 无量纲

项目	pH	COD	BOD ₅	氨氮	TP	石油类
GB3838-2002II 类标准值	6~9	≤15	≤3	≤0.5	≤0.1	≤0.05
GB3838-2002III类标准值	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.05

表 4-3 《渔业水质标准》 单位：mg/L，pH 无量纲

项目	pH	氰化物	硫化物	凯氏氮	石油类	总大肠菌群
GB11607-89	6.5~8.5	≤0.005	≤0.2	≤0.05	≤0.05	5000（个/L）

表 4-4 《农田灌溉水质标准》 单位：mg/L，pH 无量纲

(GB5084-2005)	作物类别	pH	COD	SS	石油类
	水作	5.5~8.5	150	80	5
	旱作	5.5~8.5	200	100	10

3、声环境质量标准

现状评价：共线段两侧 35m 红线以内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其中学校、医院等特殊敏感建筑物执行《声环境

质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，公路两侧 35m 红线以外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

其它路段全部执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准

预测评价：本项目公路两侧 35m 红线以内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其中学校、医院等特殊敏感建筑物执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，公路两侧 35m 红线以外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 4-5 《声环境质量标准》单位：Leq（dB（A））

功能区类别	等效声级		标准依据
	昼间	夜间	
4a 类	70	55	（GB3096-2008）
2 类	60	50	

4、土壤和底泥

土壤执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准。底泥参照执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中二级标准。

表 4-6 《土壤环境质量标准》单位： mg/kg, pH 无量纲

类别	pH	Cu	Zn	Pb	Cd	As	Hg	Cr	Ni
土壤	6.5~7.5	100	250	300	0.3	25	0.5	300	50
底泥	6.5~7.5	100	250	300	0.3	25	0.5	300	50

污
染
物
排
放
标
准

1、废气排放

大气污染物排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值。

表 4-7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）单位：mg/m³

污染物名称	无组织排放监控浓度限值
颗粒物	1.0

2、污水排放标准

废水排放执行《污水综合排放标准》GB8978-1996 表四中一级标准。污染物排放浓度限值如下表所示。

表 4-8 《污水综合排放标准》（GB8979-1996）单位：mg/L, pH 无量纲

类别	PH	COD	BOD₅	石油类	NH₃-N	SS
----	----	-----	------	-----	-------	----

	一级标准排放限值	6-9	100	20	5	15	70						
	3、噪声排放标准 施工期噪声标准执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关排放限值。排放标准限值见表 4-9。 表 4-9 《建筑施工厂界环境噪声排放标准》 单位：dB（A） <table><tr><td>昼间</td><td>夜间</td><td>标准依据</td></tr><tr><td>70</td><td>55</td><td>GB12523-2011</td></tr></table> 4、固体废物处置标准 施工期产生的固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）（GB18599-2001）及 2013 年修改单中要求；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。							昼间	夜间	标准依据	70	55	GB12523-2011
昼间	夜间	标准依据											
70	55	GB12523-2011											
总量控制指标	无												

五、建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

路基路面施工阶段施工工艺：

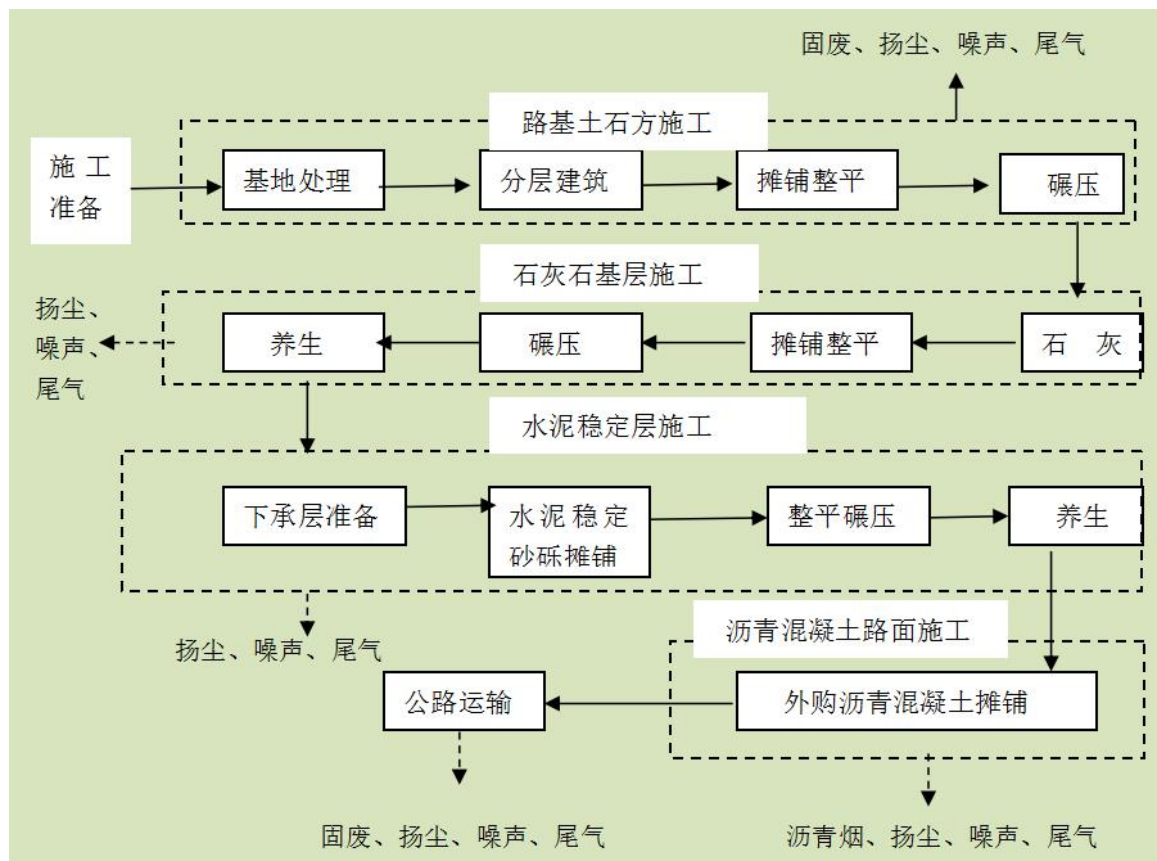


图 5-1 路基路面施工工艺流程图

桥梁施工工艺流程（无涉水桥墩）：

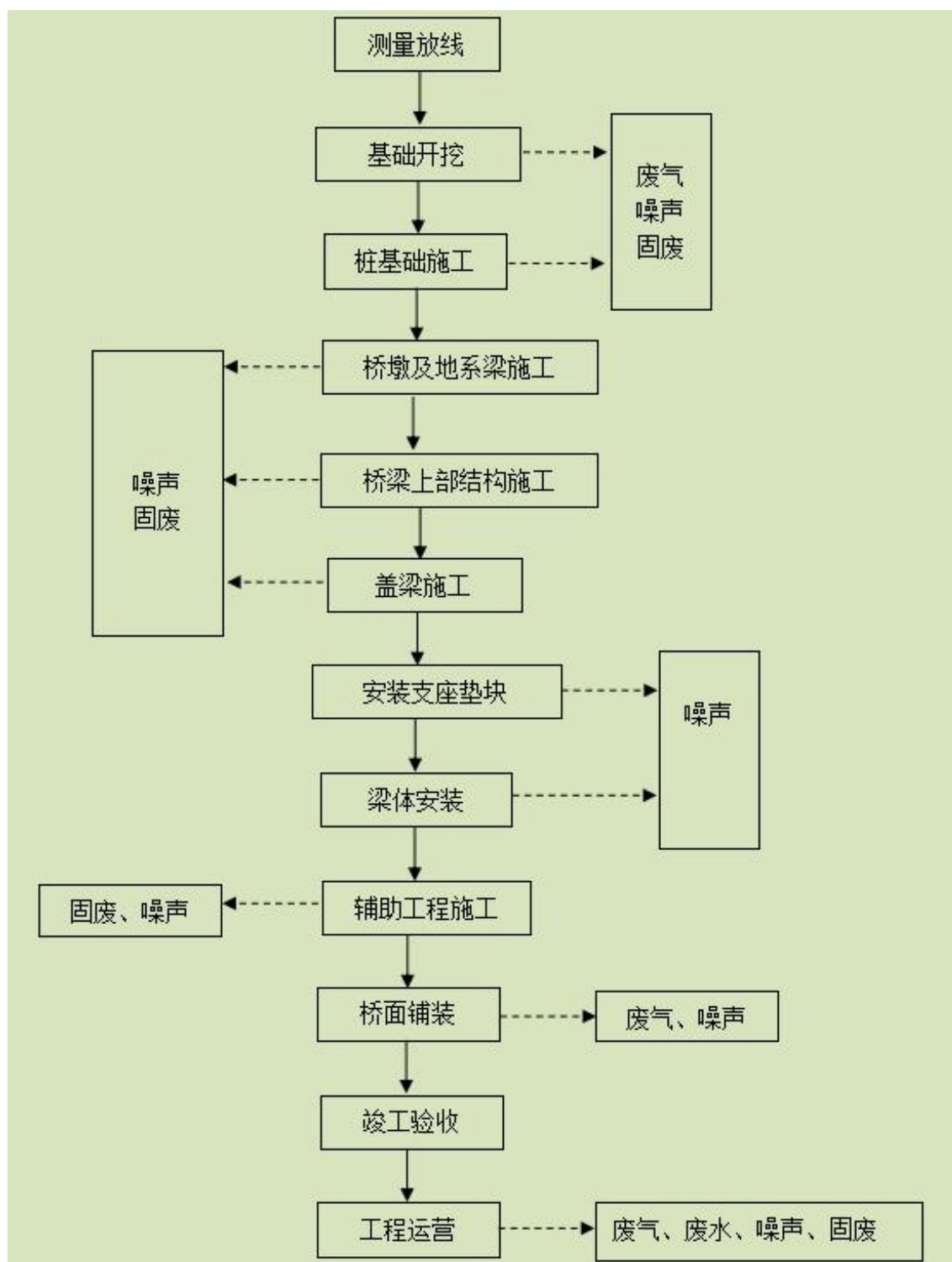


图 5-2 桥梁施工工艺流程及产污节点图

涉水桥墩施工工艺：

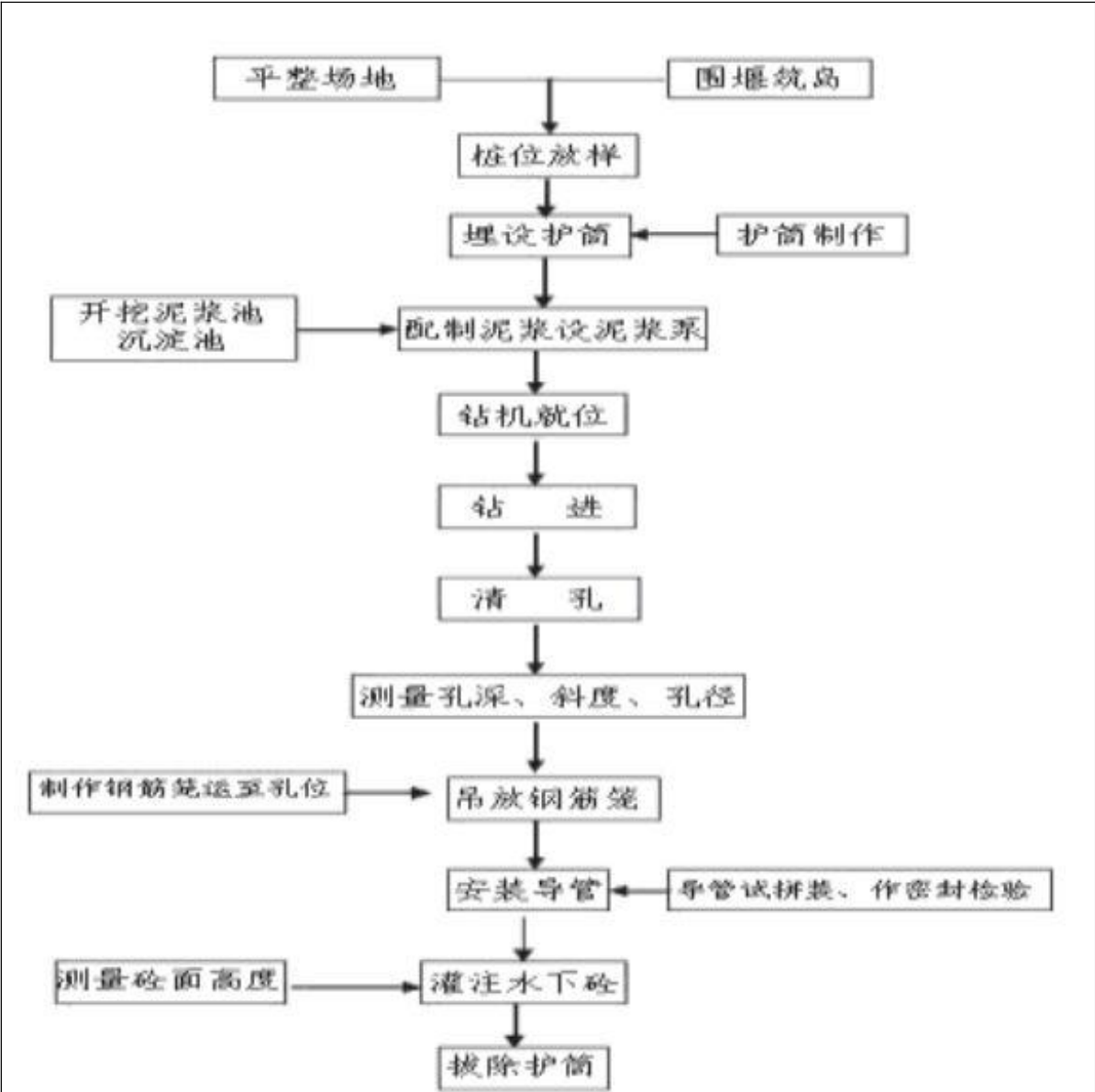


图 5-3 涉水桥墩施工工艺

隧道施工工艺流程

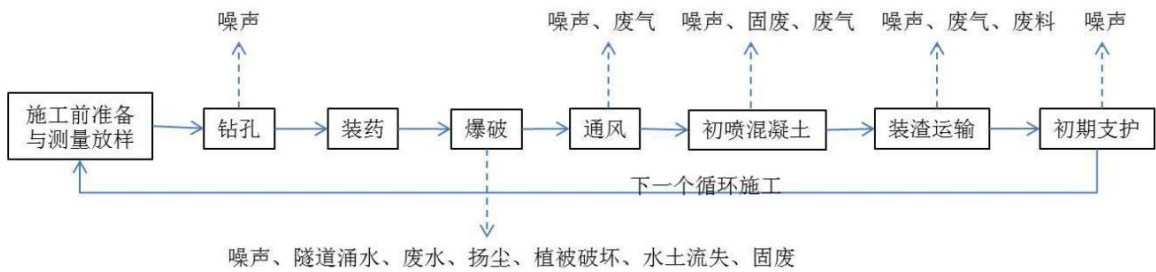


图 5-4 隧道施工工艺流程及产污节点图

1.主要施工工艺

1.1 路基施工

路基填筑或开挖前，先人工清除地表杂物，然后利用推土机、挖掘机及汽车配合，进行场地清理，清除原地面表层 30cm 内的草皮、农作物的根系和表土，将清理的表土堆放在施工生产生活区占地红线范围内，并采取临时拦挡、苫盖等临时防护措施进行防护，施工结束后根据需要将表土运至各区域用于覆土绿化或复耕。

(1) 挖方路基

项目道路土方采用挖掘机开挖，石方采用手风钻钻孔爆破，推土机集料，装载机配自卸汽车运至道路填方部位或相应的弃渣场，并根据现场开挖后的地质条件，在部份路段砌筑路堑挡墙。土石方填筑采用自卸汽车卸料，推土机推平，按设计要求振动、分层碾压至设计密实度。一般要求挖填土石方平衡。开挖前坡顶做好截水沟及吊沟，将雨水及时引出路基之外。路堑开挖采用机械自上而下分层纵向开挖，本着分级开挖分级加固的原则进行施工。人工配合机械边开挖边刷坡，路堑分段成型后，整平坡面，及时施工坡面防护工程。

施工道路路堑边坡高度较低时，尽可能放缓边坡，以方便绿化，美化路容。项目路堑边坡坡率拟采用 1:0.1~1:1.25，坡面以上设置绿化槽和截水沟。

(2) 填方路基

以机械施工为主，在路基两侧红线范围内沿线开挖临时排水设施，以保持施工期间场地处于良好的排水状态。当基底为水田时，清除表层淤泥腐质土。土方路基用推土机初平，平地机精平，振动压路机碾压成型。填石路基采用渐进式摊铺法施工，路基压实采用重型压路机进行压实，采用大型冲击夯进行复压。路基填到设计标高后，人工刷坡，按设计坡度将边坡和平台刷整齐。本工程施工道路路堤边坡最大填高大于 20m，平均高度一般小于 8m，边坡取 1:1.5~1:1.75。部分低填路段应尽量将边坡放缓，与原地貌融为一体，以美化环境，贴近自然。

(3) 半填半挖路基

将坡面的植被、松土等用推土机或挖掘机清理干净。在坡面上沿纵向开挖台阶，台阶的宽度根据其地形情况挖成宽 2m 以上，坡脚附近为 2~2.5 m，高度约为 0.5~1.0 m，并做成 2%~4%的反向横坡，当岩基面上的覆盖层比较薄时，台阶应挖至弱

风化岩层内，且宜先清除覆盖层再挖台阶；当覆盖层较厚且稳定时，可予保留。当坡面或坡脚处裂隙水比较丰富或有地下泉水时，应在沿坡脚位置每间隔 2~3 个填层高度设置一个盲沟，将丰富的裂隙水或泉水导流至填方区以外排水沟内。

采用小型压实机械压实或人工夯实，其压实度按路基填土要求严格进行检测。在进行填方区压实度检测时，应将该区域作为重点检测对象，若压实度不合格，要根据不合格原因坚决进行返工或补碾压。为保证半填半挖及填挖交界处路基的稳定性，减少不均匀沉降，应对部分半填半挖和填挖交界路基进行双向土工格栅加固处理。山体自然坡比不小于 1:2，且填高大于 4m 时，在路基填土高度处，每间隔 60cm 高度铺设一层双向通长土工格栅。

(4) 傍山、临河路段施工

对傍山段路基开挖时，为了防止爆破时碎石飞入河道和严重损坏周边现有植被、农田，工程施工要求采用松动爆破—浅孔爆破法，该法不需要复杂钻孔设备，施工操作简单，容易掌握，飞石距离较近，岩石破碎均匀，便于控制开挖面的形状和尺寸，可在各种复杂条件下施工，适合各种地形和施工现场比较狭窄的工作面上作业。其方法是在岩石上钻直径小于 75mm、深度小于 5m 的圆柱形炮孔，装延长药包进行爆破；炮孔布置一般为交错梅花形，依次逐排起爆，起爆多个炮孔时采用电力起爆或导爆索起爆。

对于临河、水路段的路基，根据路基附近地面或河流位置、大小和洪水位等情况，提高沿河路段的排水沟的防洪保准，并在现有的河堤基础上修建边坡防护，设置挡墙或护面墙，加固边坡并防止洪水冲刷路堤，该措施对防治水土流失有积极作用。

(5) 老路加宽施工

项目是干线公路改建工程，采取单侧加宽及两侧加宽方式。单侧加宽路基，则老路路基可作为保通，待加宽部分路基成型后再作为临时通道，对老路路基进行施工；两侧加宽，则需封闭老路。原有老路为水泥混凝土路面及碎石路面，基本无软土路基，基本无高边坡，排水系统基本为土边沟。

由于原路基边坡坡率一般为 1:1.5，必须将原边坡挖成台阶，台阶使新旧路基有效的交错结合，是衔接的重要组成部分，施工时必须引起足够的重视。台阶宽度应满足摊铺和压实设备操作的需要，以便有利于机械施工，一般不少于 2.0m，如受

环境限制可适当放宽，但宽度不得小于 1m，并作成 2%~4%的内倾斜坡。

填筑材料经自重、路面和车辆等荷载的作用，老路基已经基本被压实，而新路基的填料虽经严格压实，仍存在后期变形。为此，填筑材料的选择将很大程度影响路基的有效沉降。所有填料宜与旧路堤相同或选用透水性较好的材料，相关单位在综合考虑工程造价和施工实施的问题上，尽量使用碎石土或石渣等沉降量较少的材料进行填筑，并控制好填筑材料的液塑限、承载比（CBR）和击实试验等各项指标。

路基填筑前，须根据规范要求做好试验段，必须严格控制材料的最佳含水量、松铺厚度、压实设备的类型、最佳组合方式、碾压遍数及碾压速度等，使各项指标达到最优状态，保证压实度达到设计要求。对于加宽渐变部分，必须严格控制其碾压宽度，如旧路基挖台阶受限制时，可通过铺设护道等方式满足其要求，使路基压实度均满足要求。

在施工时分层碾压，控制每层填筑厚度及压实度，提高压实标准。碾压应采用重型压路机（>20t）进行，双驱双振。碾压虚方厚度不得大于 30cm，压实度必须达到新标准的压实度要求，且重点应放在新老路基的结合部，每层压完后应平整光滑。

路基填筑时应控制路堤填筑速率。当填土速率较快时，地基强度来不及增长，易产生较大的剪切变形。在施工时按照慢速填土标准进行控制，控制标准为地面沉降率每昼夜不大于 10mm，坡角水平位移速率每昼夜不大于 5mm。

（6）路基排水工程

排水设施主要是排除路基路面范围内的雨水、泉水和山体渗水，确保路基路面的稳定，防止路面积水影响行车安全。针对该线情况，排水采用截水沟涵管等形式。排水设施的排水流量满足 50 年重现期内任意 1h 的最大降雨强度。边沟纵坡 $\geq 0.5\%$ 时，根据坡面汇流情况，汇流面积大、冲刷较严重地段采用浆砌片石铺砌。路堑段排水根据汇水面积情况，采用矩形水沟、浆砌石排水沟。浆砌石排水沟设置于汇水面积较大的路堑与填方路段。

（7）路基防护工程

边坡防护以安全、经济、实用、美观大方且施工方便为原则，以绿色防护为主基调。在岩土结构稳定，满足安全要求的前提下，选择刚性防护与柔性防护相结合，多层防护与生态植被防护相结合的方法进行边坡防护，尽量避免高大混凝土或浆砌工程结构。

当路堤边坡高度不超过 4m 时，边坡防护采用植草或铺草。当路堤边坡高度超过 4m 时，边坡防护主要是骨架护坡或喷播植草，力求自然、美观、多样化，并与沿线的自然景观协调。

对于路堑边坡，一般浅挖方土质路堑采用植草皮防护或浆砌石拱形骨架植草防护，挖方较深的路段则视岩层的岩性、节理倾向、风化程度分别采用三维喷播网植草护坡、浆砌石护面墙防护等防护加固措施。对临河段采取浆砌石护坡或护岸进行防护。

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

(8) 特殊路基处理

路线沿线特殊性岩土主要为软土路基。针对软土路基段原则上采用清淤换填的方法处理，以彻底根除后患；如果软基厚度不超过 3m，对路基不造成稳定安全的前提下，尽量采用简单、经济的方法处理，如：填土预压、排水固结+填土预压等。

(9) 边坡处理

对于挖方边坡及原自然坡面，在岩石裂缝较多或由于雨水浸蚀引起岩石剥落及破碎的小型落石地段，可采用嵌补和护面处治。对于长而高或较陡的边坡，可先嵌入直径 2mm~6mm、间距 100mm~200mm 的铁丝网，用 18mm~22mm 锚杆钢筋固定在边坡上，每平方米内固定 1~2 处，然后再喷射 1:3 的水泥砂浆，此外也可用浆砌片石护面，片石厚度应在 30 cm 以上，并根据具体情况设置泄水孔，直径应大于 6cm，一般每平方米设置一处。

1.2 桥梁施工

项目主要为预应力砼空心板、柱式墩配桩基、重力式桥台扩大基础。在地势平坦、运输条件较佳路段，空心板可以因地制宜集中预制、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。下部构造主要采用桥台，基础采用扩大基础。桩基础采用钻孔灌注施工方法。连续梁施工采用挂篮施工或满堂脚手架施工。

(1) 主墩基础的主要施工工序为：用振动打桩机插打钻孔桩钢护筒，安装施工

平台，进行钻孔桩施工。钻孔桩施工完成后，用套箱围堰进行承台施工。承台施工完成后，用支架法施工 V 型墩身。

(2) 主桥上部结构施工：在下部结构施工的同时进行主桥施工支架及施工栈桥的施工，施工支架及栈桥采用打入桩，采用悬拼法向水中延伸，栈桥沿桥中线下游侧布置，为单侧栈桥，宽度 7m，施工支架及栈桥均采用贝雷梁组拼而成。主桥梁体及拱架均采用支架法施工，先在主桥施工支架上现浇施工梁体结构，待梁体混凝土达到强度后在其上搭设拱架施工支架，立模现浇施工拱架。待拱架混凝土达到强度后拆除拱架施工支架，安装吊杆形成结构体系。拆除主桥施工支架完成主桥上部结构施工。

(3) 桥面附属工程随梁部结构施工完成后逐步进行直至全部完成。项目所有桩基均为钻孔灌注桩。钻孔桩全部为旱地钻孔桩，桩基拟采用 JC-60 冲击钻机分别进行旱地钻孔桩的成孔施工。

(4) 项目承台处于干处，直接采用明挖基坑，基坑的开挖坡度以保证边坡的稳定为原则，当基坑壁坡不易稳定或放坡开挖受场地限制，或放坡开挖工作量大不经济时，可按具体情况采取加固坑壁措施，如挡板支撑、混凝土护壁、钢板桩、锚杆支护、地下连续壁等。当承台底层土质为松软土，且能排干水施工时，可挖除松软土，换填 10~30cm 厚砂砾土垫层，使其符合基底的设计标高并整平。承台施工产生的弃渣全部运送至弃渣场。干承台施工产生的弃渣用汽车运输。

(5) 本项目有涉水桥墩，为减少涉水作业对水体的影响，桥梁基础施工应采取围堰作业，围堰的作用主要是防水和围水，同时也可起支撑施工平台和基坑坑壁作用，围堰施工应于枯水期间进行并有严密的防水性能，积水应在施工前抽干以确保干法施工。

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

1.3 隧道施工

项目拟采用新奥法原理组织施工，隧道开挖采用预裂爆破或光面爆破；软弱围岩施工中遵循“管超前、严注浆、短开挖、弱爆破、快封闭、勤量测”的施工原则。

(1) 施工工艺流程正洞洞身施工工序流程：超前地质预测预报→确定施工工艺→洞身开挖→出碴运输→洞身支护施工→仰拱二衬及填充→防水层施做→拱墙衬砌施工。

(2) 施工顺序 IV、V 级围岩采用双侧壁导坑法开挖。在开挖导坑时，尽量减少对围岩的扰动，导坑断面近似椭圆，周边轮廓圆顺，避免应力集中。初期支护采用 I 22b 型钢拱架、挂网、喷混凝土柔性支护体系，及时施作，使断面及早闭合，以充分利用围岩的自承能力，控制围岩变形。建立一整套围岩支护结构监控量测系统，进行信息化施工管理，随时掌握施工过程中的动态变化，合理安排，调整施工工艺和设计参数，确保施工安全。分部开挖隧道两侧的导坑，并进行初期支护，再分部开挖分部剩余部分的方法。其施工骤为左（右）导坑开挖→左（右）导坑初期支护→右（左）导坑开挖→右（左）导坑初期支护→上台阶开挖→上台阶初期支护、导坑隔壁拆除→下台阶开挖→仰拱初期支护→仰拱浇筑→全断面二次衬砌。

(3) 施工要点围岩开挖应尽量采用挖掘机和人工配合无爆破施工，局部需爆破施工时，宜弱爆破施工，以尽量减少对围岩的扰动。开挖应严格按照规范做好监控量测工作，随时掌握围岩及支护的变形情况，以便及时修正支护参数，改变施工方法；同时，应有较准确的超前地质预报。开挖时的排水工作要认真做好，在保证排水畅通的同时，重点要对两侧临时排水沟铺砌抹面，防止钢支撑基底软化。侧壁导坑开挖后，应及时施工初期支护并尽早形成封闭环；侧壁导坑形状应近于椭圆形断面，导坑跨度宜为整个隧道跨度的三分之一；左右导坑施工时，前后拉开距离不宜小于 15m；导坑与中间土体同时施工时，导坑应超前 30~50m。

(4) 装碴运输方法项目的隧道开挖施工时存在多种开挖施工方法，出碴时均采用无轨运输。采用侧卸式装载机装碴，利用自卸汽车直接至弃渣场或进行综合利用。设备安排时装运能力应大于开挖能力，装运设备有备用。隧道施工造成水土流失的环节主要是洞口开挖和隧道弃渣。

1.4 取土、弃渣场施工

取土场开采土料，采用机械分层挖土，开挖时，自上而下，分层开挖，先开挖山体至地面高程，在重新放坡顶、坡底线，按 1:1.5 的坡度放线，开挖至设计高程的底部，对地面进行平整和压实。

弃渣场回填施工以机械施工为主，沿着基坑开挖边坡分层平铺填筑，每层填筑

填土应分层填分层夯（压）实，每层虚铺厚度和压实遍数应根据土质、压实系数和机具确定。表层回填熟土，在铺一层地膜。

2. 施工期污染源强分析

2.1 施工期噪声污染源分析

本工程施工期间，需要使用较多的施工机械和运输车辆，其中施工机械主要有挖掘机、推土机、装载机、压路机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车等。这些机械设备运行时会辐射较强烈的噪声，对附近居民区等声环境敏感点的正常的生产、生活产生不利影响。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）表 2 中常见施工设备噪声源强（声压级）的参考值以及同类工程类比，施工机械设备单机运行噪声见表 5-1。

表 5-1 施工机械工作噪声源强值 单位：dB（A）

序号	机械 设备	测距 (m)	声级 (dB (A))
1	装载机	5	90
2	推土机	5	86
3	铲土机	5	93
4	挖掘机	5	84
5	打桩机	15	95~105
6	振捣机	15	81
7	搅拌机	2	90
8	夯土机	15	90
9	移动式吊车	7.5	89
10	卡车	7.5	89
11	推铺机	5	87
12	平地机	5	90
13	压路机	5	86
14	自卸车	5	82

2.2 施工期大气污染源分析

2.2.1 扬尘

（1）施工扬尘

工程施工过程污染源主要为扬尘污染，筑路材料运输、装卸及施工过程中将产生大量的粉尘散落到周围大气中；同时，筑路材料堆放期间由于风吹会造成扬尘污染，尤其是在风速较大的情况下，粉尘的污染更为严重。

（2）堆存扬尘

裸露地表及砂石料和粉状物料堆存过程中在大风天气下极易起尘，使得堆存场

所下风向环境空气中悬浮颗粒物浓度增加，从而对堆存场所下风向环境空气质量造成一定的影响。

（3）施工道路扬尘

施工车辆运输引起的道路扬尘约占场地扬尘总量的 60%以上，道路扬尘起尘量与运输车辆的车速、载重量、轮胎与地面的接触面积、路面含尘量、相对湿度等因素有关。

（4）拆迁扬尘

在房屋拆除、土地平整过程中将产生扬尘，使局部环境空气受到较大污染，特别是干燥大风天气更为突出。

2.2.2 施工机械尾气

项目建设施工中施工机械运行产生的废气、运输车辆运输产生的尾气均由柴油和汽油燃烧后所产生，为影响大气环境的主要污染物之一，其主要污染成份是 THC、CO 和 NO_x，属无组织排放源。

2.2.3 沥青烟气

沥青混合料在熬制、搅拌和路面摊铺等作业过程中均会产生沥青烟，主要含有苯并(a)芘等有毒有害物质。本次工程沥青混凝土用量较小，直接外购商品沥青混凝土，施工现场不设沥青混凝土拌合站。沥青铺装时沥青熔融产生沥青烟气，沥青烟气中主要的有毒有害物质是 THC、酚和苯并[a]芘。类比同类工程，沥青摊铺现场下风向 60m 处，苯并[a]芘浓度 $\leq 0.00001\text{mg/m}^3$ ，酚浓度 $\leq 0.01\text{mg/m}^3$ ，THC 浓度 $\leq 0.16\text{mg/m}^3$

2.2.4 爆破烟尘

隧道施工爆破生产的炮烟中，主要大气污染物为 CO、NO_x、烟尘，经与设计单位和建设单位沟通，本次工程爆破使用乳化炸药，类比调查 1t 炸药污染物产生情况为 CO: 46.7kg、NO_x1.01kg、烟尘 26kg。

2.3 水污染源分析

项目不设施工营地，施工人员租用附近民房，因此本环评不考虑施工期生活污水。因此项目施工期废水主要为建筑施工污水、桥梁桩基施工产生的基坑废水、隧道施工废水。

（1）一般施工废水

施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷后产生的油污染；主要污染物为石油类，根据同类工程调查，石油类浓度约为 40mg/L。此外车辆、机械设备冲洗将产生少量冲洗废水，废水中主要污染物为 COD、SS 和石油类，冲洗废水产生量约 100m³/d，主要污染物浓度为：COD 300mg/L，SS 800mg/L，石油类 40 mg/L。冲洗污水经过隔油、沉淀处理后，用于车辆、机械冲洗和施工场地洒水防尘，不向外排放。

（2）桥梁基坑废水

本项目有涉水桥墩，为减少涉水作业对水体的影响，桥梁基础施工应采取围堰作业，围堰的作用主要是防水和围水，同时也可起支撑施工平台和基坑坑壁作用，围堰施工应于枯水期间进行并有严密的防水性能，积水应在施工前抽干以确保干法施工，减少施工废水影响。

桥梁预制将产生少量的作业废水；桥墩基础、桥墩及临时支撑等施工会产生少量的基坑废水；桥梁桥墩养护过程中产生少量的养护废水；以上废水产生量小、污染物简单，经沉淀处理后可利用于洒水沉降及路面养护，不外排水体，对环境的影响较小。此外，桥梁施工过程中产生的废石、泥沙以及施工废料等也将污染水体，应加强施工管理。

（3）隧道施工废水

隧道施工会产生隧道涌水，同时工程采取水封爆破及水幕降尘等措施抑制爆破烟尘会产生降尘废水，废水中主要污染物是 SS 和石油类，类比同类隧道工程现场采样检测数据，SS 浓度 300mg/L、石油类浓度 9.0~10.0mg/L。

2.4 固体废弃物

（1）施工人员生活垃圾

施工期间施工人员约为 150 人，生活垃圾产生量按 1.0kg/人·日计，生活垃圾总量为 150kg/日。定点收集，集中管理，定期清运至生活垃圾填埋场。

（2）拆迁建筑垃圾

工程拆迁产生的建筑垃圾约 6407.52 m³。拆迁建筑垃圾一般均可用作道路建设和房屋建筑材料，应尽可能回用，不能回用的运至弃土场处置。

（3）土石方弃方

根据水土保持报告中的土石方平衡，本项目弃方总量为 135256m³，全部运入水

保报告中选定的弃渣场进行统一弃渣。

2.5 生态环境

①路基填挖使沿线的山体 and 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工程取弃土处理不当会引起水土流失。

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工程占地、施工噪声、振动以及临时工程对植被的破坏，使部分林地动物的栖息环境随之受到破坏，影响其栖息、觅食和繁殖，使沿线生物种群数量和密度发生变化。

⑥弃渣场和桥梁、隧道、路基等施工对周围景观产生一定的不利影响。

3 运营期污染源分析

3.1 运营期噪声污染源分析

(1) 噪声源特征

在公路上行驶的机动车辆噪声源为非稳态源。本工程投入营运后，车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声。另外，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。

由于公路路面平整度等原因而使高速行驶的汽车产生整车噪声。

营运期交通量的增大会提高公路沿线昼夜的交通噪声。

(2) 噪声源强分析

工程运营期主要噪声源为道路来往车辆的噪声，因此本次评价只考虑交通噪声源强。

道路交通噪声主要来源于车辆发动机的噪声，行驶汽车轮胎与地面摩擦的噪声，以及鸣号声。有关研究对大量以不同速度行驶车辆的噪声进行测量（不包括鸣号声），拟合出不同类型车辆噪声源强的计算公式：

营运期噪声污染源主要为行驶的车辆，根据公开发表的资料，第 i 类型车辆在参照点（距道路中心线 7.5m 处）的平均辐射噪声级（dB） L_{0i} 按下式计算：

小型车	$L_{oS} = 12.6 + 34.73 \lg V_S$
中型车	$L_{oM} = 8.8 + 40.48 \lg V_M$
大型车	$L_{oL} = 22.0 + 36.32 \lg V_L$

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。

各类型单车车速预测采用如下公式：

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

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

式中： V_i ——i 型车预测车速；

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 ——回归系数，按表 3-15 取值；

u_i ——该车型当量车数；

vol——单车道小时车流量，平均每个车道的小时车流量；

η_i ——该车型的车型比；

m_i ——其他车型的加权系数；

V——设计车速，40km/h。

表 5-2 预测车速常用系数取值表

车型	k_1	k_2	k_3	k_4	m_i
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

根据上面公式，计算的本项目运营各期小、中、大型车单车平均辐射声级见表 5-9。

表 5-3 预测平均车速一览表

预测	昼间			夜间		
年份	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
近期	33.63	23.92	23.86	33.98	23.14	23.30
中期	33.35	24.26	24.12	33.96	23.20	23.34
远期	32.76	24.62	24.43	33.93	23.34	23.41

表 5-4 各评价时段交通强

单位:dB(A)

车型	近期		中期		远期	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
小型车	65.6	65.8	65.5	65.8	65.2	65.8
中型车	64.6	64.0	64.9	64.1	65.1	64.2
大型车	72.0	71.7	72.2	71.7	72.4	71.7

3.2 大气污染源分析

(1) 汽车尾气

营运期废气主要是道路机动车行驶排放的尾气，其次为车辆行驶产生的道路扬尘。汽车尾气主要污染物为 NO_x、CO 及 THC 等，其中 NO_x 和 CO 排放浓度较高。机动车废气污染物主要来自于曲轴箱漏气，燃料系统挥发和排气筒排放，而大部分 THC 和几乎全部的 NO_x 和 CO 都来源于排气管。CO 是燃料在机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性。NO_x 产生于汽缸壁面淬冷效应和混合气不完全燃烧。

②单车排放因子

根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013），2018 年 1 月 1 日起施行，即到工程通车后，全国范围内将执行第五阶段标准，因此，营运期汽车尾气排放源强根据第五阶段标准限值，对《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》附录 D 推荐的单车排放因子进行修正，修正后的单车排放因子进行修正，修正后的单车排放因子见表 5-5。

表 5-5 现阶段车辆单车排放因子推荐值

(g/km/辆)

车速 km/h		40	50	60	70	80
小型车	CO	41.3	31.34	23.68	17.90	14.76
	THC	9.09	8.14	6.70	6.06	5.30
	NO _x	1.04	1.77	2.37	2.96	3.71
中型车	CO	34.48	30.18	26.19	24.76	25.47
	THC	17.21	15.21	12.42	11.02	10.10
	NO _x	4.58	5.40	6.30	7.20	8.30
大型车	CO	5.84	5.25	4.48	4.10	4.01
	THC	2.33	2.08	1.79	1.58	1.45
	NO _x	9.69	10.44	10.48	11.10	14.71

③污染物源强计算式

汽车尾气污染污染物排放量与交通量成正比，和车辆类型以及汽车运行的工况

有关，还与敏感点同道路之间的水平距离和垂直距离有较大关系。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）要求，道路上汽车排放的尾气产生的污染可作为线源处理，源强 Q 按《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03—2006，交通部），车辆排放污染物线源强计算采用如下方法：

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

式中： Q_j —— j 类气态污染物排放强度， $\text{mg/s}\cdot\text{m}$ ；

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推荐值， $\text{mg}/(\text{辆}\cdot\text{m})$ 。

④大气污染物排放源强

根据各预测年的预测交通量、车型比、昼夜比及计算的车速，通过上述源强公示可计算出拟建公路污染物排放源强，详见表 5-6。

表 5-6 营运期汽车尾气排放源强

单位： $\text{mg/s}\cdot\text{m}$

年份	CO	THC	NOx
2020 年	1.11	0.31	0.06
2026 年	1.68	0.47	0.10
2034 年	2.62	0.73	0.16

（2）道路扬尘

施工期运输量较大，运输产生的扬尘对局部区空气质量产生一定影响。

3.3 水污染源分析

工程营运主要的水污染源包括降雨冲刷路（桥）面产生的路（桥）面径流以及危险品运输泄漏事故对水环境的污染。

（1）降雨冲刷路面产生的路面径流

路面径流污染物浓度取决于多种因素，如车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等等。因此，影响路面径流污染物浓度的因素是多种多样的，由于其影响因素变化性大、随机性强、偶然性高，很难得出一般规律。

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，在车流量和

降雨量已知的情况下，降雨历时一小时，降雨强度为 81.6mm，在一小时内按不同时间采集水样，测定结果见表 5-7。

表 5-7 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	平均值
pH	7.0~7.8	7.0~7.8	7.0~7.8	7.4
SS(mg/L)	231.42~158.22	185.52~90.36	90.36~18.71	100
BOD5(mg/L)	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08
石油类(mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

上表可见，雨初期到形成桥面径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，30 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定，降雨历时 40min 后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的相对稳定在较低水平。

(2) 有毒有害等危险品运输泄漏事故对水环境的污染

本项目水环境风险为装载有毒、有害物质危险品的车辆因交通事故造成危险品在运输中落入水中或滴漏、洒落后路面清洗、雨水冲刷产生的废水进入水体造成的水污染，从而会对人体健康和水环境产生一定的危害。

3.4 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、沿线居民在道路上乱丢弃饮料袋，易拉罐等生活垃圾。

3.5 生态环境

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一点轻微的不利影响。

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。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源		污染物名称	处理前产生浓度及产生量（单位）	处理后排放浓度及排放量（单位）
大气污染物	施工期	扬尘	TSP	少量，无组织排放	少量，无组织排放
		机械尾气	NO _x 、CO 及 THC	少量，无组织排放	少量，无组织排放
		沥青烟	THC、酚和苯并[a]芘	少量，无组织排放	少量，无组织排放
		爆破烟尘	CO、NO _x 、烟尘	少量，无组织排放	少量，无组织排放
	运营期	汽车尾气	NO _x 、CO 及 THC	少量，无组织排放	少量，无组织排放
		扬尘	TSP	少量，无组织排放	少量，无组织排放
水污染物	施工期	施工废水	SS	800mg/L	经隔油、沉淀后，回用于施工工艺或施工场地和道路洒水抑尘
			石油类	40 mg/L	
			COD	300mg/L	
		基坑废水	SS	12000mg/L	静置、沉淀后，其上清液用于进场道路洒水、绿化灌溉、或回用于施工工艺中。
			隧道涌水	SS	
		石油类		9.0~10.0mg/L	
	运营期	路面雨水	项目本身不产生废水，运营期废水主要是雨水，雨水经公路两侧设置的混凝土 L 型边沟排出		
固体废物	施工期	施工固废	生活垃圾	0.15t/d	运往垃圾填埋场处置
			废弃土方	135256m ³	运至弃渣场处置
			拆除垃圾	6407.52 m ³	
噪声	施工期	施工噪声	噪声	本项目施工期产生的噪声主要为施工机械噪声，其噪声源强为 81~105dB（A）	
	运营期	汽车噪声	噪声	运营期产生的噪声主要为车辆行驶噪声，单车噪声源强大车 71.7~72.4dB(A)，中车 64.0~65.1dB(A)，小车 64.0~65.8dB(A)。	
其它	无				

主要生态影响（不够时可附另页）

改建项目对生态的不利影响主要发生在施工期，表现为挖方填方破坏地形、地貌和植被，并破坏土壤结构和肥力，致使水土流失加重；运营期影响表现为地面动物迁移受阻，沿线生物受噪声和尾气的影响等方面。（具体见环境影响分析一节）

七、环境影响分析

1 噪声环境影响分析

1.1 施工期噪声对周围环境影响分析

1.1.1 施工噪声预测方法和预测模式

公路施工期噪声污染源主要为路基施工作业机械和运输车辆，路基施工机械主要有推土机、打桩机、装载机、压路机、挖掘机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车等。

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，本报告表根据《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噪声污染防治措施。

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

$$LI = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中：LI—距声源 R_i 米处的施工噪声预测值，dB；

L_0 —距声源 R_0 米的施工噪声级，dB；

ΔL —障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。对于多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响，应按下式进行声级迭加：

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

1.1.2 施工噪声影响范围计算和影响分析

（1）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：

表 7-1 施工设备施工噪声的影响范围

施工阶段	施工机械	限值标准 dB (A)		影响范围 (m)	
		昼	夜	昼	夜
土石方	装载机	70	55	28.1	210.8
	推土机			28.1	210.8
	铲土机			39.7	281.2
	挖掘机			14.1	118.6

打桩	打桩机			126.2	/
结构	振捣机			53.2	224.4
	搅拌机			20.0	100.2
	夯土机			126.2	474.3
	移动式吊车			66.8	266.1
	卡车			66.8	266.1
	推铺机			35.4	167.5
	平地机			50.0	210.8
	压路机			35.4	167.5
	自卸车			14.1	118.6

(2) 施工期噪声影响

通过对表 6.4-1 的分析可得出如下结论：

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

②施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，白天将主要出现在距施工场地 130m 范围内，夜间将主要出现在距施工场地 480m 范围内。从推算的结果看，声污染最严重的施工机械是打桩机和夯土机，一般情况下，在路基和桥梁施工中将使用到这两种施工机械，其它的施工机械噪声较低。

③受工程施工噪声的影响，距施工场界昼间 130m 以内、夜间 480m 以内的声环境可能受到施工噪声影响，其超标量与影响范围将随着使用的设备种类及数量、施工过程的不同而出现波动。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政府等声敏感目标，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。

④土方、建材运输过程中产生的交通噪声，对运输路线两侧居民有一定影响，可通过合理安排运输路线时间、禁鸣、减速慢行等措施来减缓。

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由于受施工噪声的影响，距公路施工界昼间 70m 以内、夜间 280m 以内的敏感点其环境噪声值可能会出现超标现象，其超标量与影响范围将随着使用的设备种类及数量、施工过程的不同而出现波动。本工程沿线的环境保护目标均在距路中心线 5~100m 的范围内，距离弃渣场、施工场地边界 200m 范围内有一定数量的环境保护目标。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和工艺的使用时间，避开居民休息、学习时间，特别是应避免铲土机夜间作业。施工场地的布设应尽量避免学校、医院、敬老院等特殊敏感点，以及距离拟建公路线较近的沿线主要居民集中区，在学校附近的路段可考虑在节假日进行施工。

1.2 运营期声环境影响分析

1.2.1 预测内容

预测各预测点的背景值、贡献值、预测值、预测值与现状噪声值的差值；按贡献值绘制代表性路段的等声级线图，分析敏感目标所受噪声影响的程度，确定噪声影响的范围；给出满足相应声功能区标准要求的距离。

1.2.2 噪声影响预测模式

根据（HJ2.4-2009）《声环境环境影响评价技术导则》中规定的公路交通噪声预测模式：

1.2.2.1 道路交通噪声级计算

$$(L_{eq}(h))_i = (\overline{L_{oE}})_i + 10 \lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10 \lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10 \lg\left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中： $L_{eq}(h)_i$ ——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；

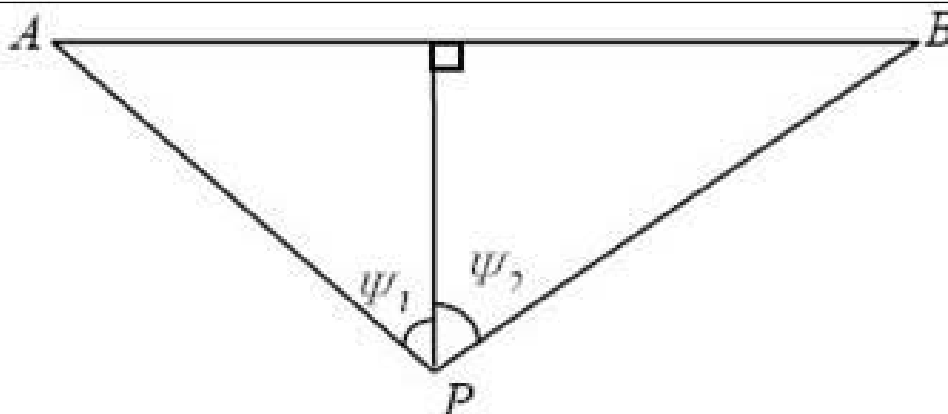


图 7-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

式中： ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——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)。

1.2.2.2 环境噪声等级计算

$$L_{\text{Aeq环}} = 10 \lg \left[10^{0.1 L_{\text{Aeq交}}} + 10^{0.1 L_{\text{Aeq背}}} \right]$$

式中： $L_{\text{Aeq环}}$ ——预测点的环境噪声值，dB；

$L_{\text{Aeq交}}$ ——预测点的道路交通噪声值，dB

$L_{\text{Aeq背}}$ ——预测点的背景噪声值，dB

1.2.2.3 各车型叠加声级计算模式

混合车流模式的等效声级是将各类车流等效声级叠加求得。如果将车流分成大、中、小三类车，那么总车流等效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg \left[10^{0.1(L_{\text{Aeq}})_1} + 10^{0.1(L_{\text{Aeq}})_2} + 10^{0.1(L_{\text{Aeq}})_3} \right]$$

1.2.2.4 修正量和衰减量的确定。

(1) 线路因素引起的修正量 ΔL_1

道路纵坡引起的交通噪声源强修正量 ΔL 纵坡计算按表7-2取值。

表 7-2 路面纵坡噪声级修正值

车型	噪声级修正值 (dB)
大型车	$98 \times \beta$
中型车	$73 \times \beta$
小型车	$50 \times \beta$

注：本表仅对大型车和中型车修正，小型车不作修正。 β ——道路纵坡坡度，%。

(2) 道路路面引起的交通噪声源强修正量 ΔL 路面取值按表7-3取值。

表 7-3 常见路面噪声修正量

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

注：本表仅对小型车修正，大型车和中型车不作修正。全线为沥青混凝土路面，在此 ΔL 路面取值0。

(3) 道路弯曲或有限长路段引起的交通噪声修正量计算

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

$$\Phi_a(\Psi_1, \Psi_2) = \int_{\Psi_1}^{\Psi_2} (\cos \Psi)^a d\Psi, \quad \text{其中} \quad -\frac{\pi}{2} \leq \Psi \leq \frac{\pi}{2}$$

式中： Φ_a ——代表有限长路段的修正函数。

Ψ_1 、 Ψ_2 为预测点到有限长路段两端的张角(rad)。如图 6-2 所示，（图中 AB 为路段，P 为预测点）。

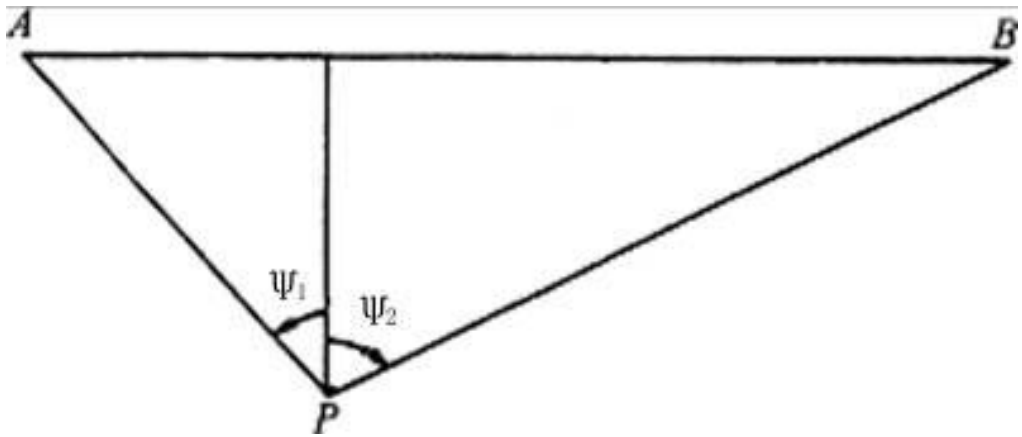


图 7-2 有限长路段两端的张角示意图

(4) 声波传播途径中引起的衰减量的计算

a 障碍物衰减量 (A_{bar})

声屏障衰减量 (A_{bar}) 计算：

无限声屏障衰减量用下式估算：

$$A_{bar} = \begin{cases} 10 \lg \left[\frac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4 \arctan \sqrt{\frac{(1-t)}{(1+t)}}} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \\ 10 \lg \left[\frac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \end{cases} \quad \text{dB}$$

式中：f——声波频率，Hz；

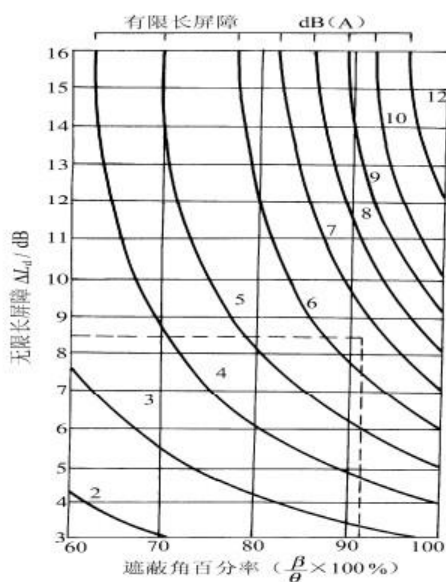
δ ——声程差，m；

c——声速，m/s。

在道路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

b 有限声屏障衰减量计算：

A_{bar} 仍由上述公式计算，然后根据图 4.2-3 进行修正。修正后的 A_{bar} 取决于遮蔽角 β/θ 。图 4.2-3 中虚线表示：无限声屏障衰减为 8.5dB，若有限声屏障对应的遮蔽角百分率为 92%，则有限声屏障衰减量为 6.6 dB。



(a) 修正图

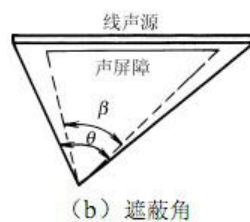


图7-3 有限长度的声屏障及线声源的修正图

本项目工可中不设声屏障，因此 A_{bar} 为 0。

b 高路堤或低路堑声影区衰减量计算

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时， A_{bar} 决定于声程差 δ 。

本项目全线为地面道路，无高路堤或低路堑，因此 A_{bar} 为 0。

(5) 有反射等引起的修正量 (ΔL_3)

a 城市道路交叉口噪声（影响）修正量

交叉路口的噪声修正值（附加值）见表 7-4：

表7-4 交叉路口的噪声附加量

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离 (m)	交叉路口 (dB)
≤ 40	3
$40 < D \leq 70$	2
$70 < D \leq 100$	1
> 100	0

b 两侧建筑物的反射修正量

地貌以及声源两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} = 4Hb/w \leq 3.2\text{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} = 2Hb/w \leq 1.6\text{ dB}$$

两侧建筑物为全吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中：W——为线路两侧建筑物反射面的间距，m

Hb——为构筑物的平均高度，h，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

1.2.2.5 预测结果以及评价

(1)道路两侧水平方向噪声预测结果以及达标距离的确定

因全段车流量相同，沿线预测时采用全段预测，距离道路中心线 20~200m 的范

围进行预测。本工程沿线局部高差较小，因此对典型路段两侧声环境预测中，给出平均路基高度情况下的噪声值。工程的预测特征年为 2020 年（近期）、2026 年（中期）和 2034 年（远期），具体到敏感点时再考虑不同的路基形式和路基高度、受声点高度等。两侧假设为空旷地段，预测点距离地面 1.2m。预测结果见表 7-5，公路两侧满足声环境功能达标距离详见表 7-6。

表 7-5 公路两侧噪声贡献值预测结果表 **单位：dB (A)**

r (距中心线)	近期		中期		远期	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10	57.9	48.2	59.7	50.1	61.7	52.0
20	53.1	43.4	54.9	45.2	56.8	47.2
30	49.7	40.0	51.5	41.8	53.4	43.8
35	48.5	38.9	50.4	40.7	52.3	42.7
40	47.6	38.0	49.5	39.8	51.4	41.7
50	46.1	36.5	48.0	38.3	49.9	40.2
60	44.9	35.3	46.7	37.1	48.7	39.0
70	43.9	34.2	45.7	36.1	47.6	38.0
80	43.0	33.3	44.8	35.2	46.7	37.1
90	42.2	32.5	44.0	34.4	45.9	36.3
100	41.4	31.8	43.3	33.6	45.2	35.6
110	40.7	31.1	42.6	32.9	44.5	34.9
120	40.1	30.5	42.0	32.3	43.9	34.2
130	39.5	29.9	41.3	31.7	43.3	33.6
140	38.9	29.3	40.8	31.1	42.7	33.1
150	38.4	28.7	40.2	30.6	42.1	32.5
160	37.9	28.2	39.7	30.0	41.6	32.0
170	37.3	27.7	39.2	29.5	41.1	31.5
180	36.9	27.2	38.7	29.0	40.6	31.0
190	36.4	26.7	38.2	28.6	40.1	30.5
200	35.9	26.3	37.8	28.1	39.7	30.0

表 7-6 公路两侧声环境功能达标距离一览表

功能区	预测年份	预测时段	执行标准 dB(A)	达标距离 m
4a 类声功能区	2020 年	昼间	70	0
		夜间	55	0
	2026 年	昼间	70	0
		夜间	55	0
	2034 年	昼间	70	0
		夜间	55	0

2 类声功能区	2020 年	昼间	60	1.5
		夜间	50	1.8
	2026 年	昼间	60	4.5
		夜间	50	5.2
	2034 年	昼间	60	9.2
		夜间	50	10.3

由预测结果可知：

a、随着离中心线/红线距离的增加，交通噪声影响逐渐减小；

b、随着交通量的增加，道路沿线声环境质变差营运近期较好，中期次之,远期最差；

c、运营近、中、远期的昼间，道路红线处能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准要求；道路红线两侧噪声值满足 2 类区昼间标准要求的最小距离分别为 1.5m、4.5m、9.2m。

d、道路运营近、中、远期的夜间，道路红线处能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准要求；道路红线两侧噪声值满足 2 类区夜间标准要求的最小距离分别为 1.8m、5.2m、10.3m。

根据运营期推荐线距路中心线不同距离处的噪声预测结果，结合《湖南省实施〈中华人民共和国公路法〉办法》的相关要求，建议规划部门在距本公路红线 50m 以内不要新建医院、学校、敬老院等对声环境要求高的建筑。在进行乡镇居住区规划时，应参考本环境影响报告关于公路两侧噪声影响控规范围，并结合当地的地形条件确定相应的防护距离，尽量远离公路。

（2）敏感点水平方向预测结果

拟建工程环境保护目标的噪声预测结果详见表 7-7。

表 7-7 近期沿线敏感点水平噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点	桩号	距红线/ 中心线 最近距 离（m）	时段	标准值	背景值	预测值			超标值
						近期	中期	远期	
伍家湾村	K0+000	5/10	昼间	70	48.2	57.8	58.8	60.5	0
			夜间	55	38.5	47.5	49.1	50.9	0
伍家湾 卫生院	K0+450	25/30	昼间	60	45.9	51.2	52.6	54.1	0
			夜间	50	39.6	42.8	43.9	45.2	0
伍家湾 敬老院	K1+100	20/25	昼间	60	42.2	51.6	53.3	55.1	0
			夜间	50	37.0	42.8	44.2	45.8	0

葛藤溪	K2+600	90/95	昼间	70	50.8	51.3	51.6	51.9	0
			夜间	55	41.0	41.5	41.8	42.2	0
来坪村	K6+550	5/10	昼间	70	45.8	58.2	59.9	61.8	0
			夜间	55	41.2	49.0	50.6	52.4	0
龚家湾村	K10+500	5/10	昼间	70	47.9	58.3	60.0	61.8	0
			夜间	55	42.3	49.2	50.7	52.5	0
修溪乡 中学	K11+450	30/35	昼间	60	49.7	52.2	53.1	54.2	0
			夜间	50	41.8	43.6	44.3	45.3	0
修溪中心 幼儿园	K13+400	2/15	昼间	60	48.7	55.2	56.7	58.4	0
			夜间	50	41.9	46.4	47.6	49.1	0
修溪集镇	K13+700	2/15	昼间	70	50.3	55.6	57.0	58.6	0
			夜间	55	40.3	45.9	47.3	48.9	0
修溪 卫生院	K13+800	2/15	昼间	60	52.6	56.4	57.6	59.0	0
			夜间	50	40.3	45.9	47.3	48.9	0
修溪镇 敬老院	K13+900	2/15	昼间	60	54.3	57.4	58.3	59.5	0
			夜间	50	40.0	46.4	47.5	48.9	0
征溪口	K15+450	5/10	昼间	70	49.3	59.5	60.2	62.0	0
			夜间	55	40.1	48.9	50.5	52.3	0
大淤潭村	K18+500	5/10	昼间	70	53.2	57.8	59.1	60.6	0
			夜间	55	40.6	47.4	48.9	50.6	0
六弓塘村	K21+300	10/15	昼间	70	49.9	57.0	58.5	60.2	0
			夜间	55	43.9	48.3	49.6	51.1	0
七里台	K23+700	10/15	昼间	70	50.1	57.0	58.5	60.2	0
			夜间	55	44.5	48.5	49.7	51.2	0
锦岩村	K27+500	10/15	昼间	70	52.3	57.6	58.9	60.5	0
			夜间	55	41.5	47.6	49.0	50.7	0

根据表 6-13~6-15 预测结果可知：

道路运营后，近期、中、远期所有敏感点昼、夜间噪声均能满足相应所在声功能区要求；

典型路段远期噪声预测等声级线图见附图 15。

2 大气环境影响分析

2.1 施工期废气对周围环境影响分析

拟改建公路外购商品沥青和商品混凝土，不设沥青拌合站和混凝土搅拌站，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。

2.1.1 扬尘污染

扬尘污染主要发生在材料、表土的运输和堆放、土石方的开挖、回填、建筑物的拆迁和沥青的摊铺等作业过程，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) 施工扬尘

在修筑路面时，未完成路面也有可能产生一定的扬尘影响，主要是由于路面的初期开挖及填方过程中由于路面土壤的暴露，在有风天气产生的扬尘影响，随着施工进程的不同，其对环境空气的影响程度也不同。具体见表 7-8。

由表 7-8 可见，各施工阶段距离道路边界 40m 外 PM10 日均值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；TSP 在路面施工阶段有超标，其余施工阶段均无超标。

表 7-8 道路施工期不同阶段扬尘监测结果表

施工类型	与道路边界距离 (m)	PM10 日均值(mg/Nm ³)	TSP 日均值(mg/Nm ³)
路面工程	20	0.12~0.24	0.27~0.53
路基平整	30	0.10~0.11	0.20~0.22
平整路面	40	0.11~0.12	0.22~0.23
边坡修整、护栏施工	20	0.05~0.11	0.12~0.13
路面清整	20	0.10~0.12	0.18~0.19

由可见，除路面工程、桥台修建外，其余各施工阶段距离公路边界 40m 外 PM10 日均值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；TSP 在路面施工阶段有超标，其余施工阶段均无超标。为减轻施工扬尘的影响，在路基、路面施工阶段必须对施工现场采取必要地抑尘措施，同时对距离施工路线较近的大气环境敏感点路段设置防尘网、围挡。

(2) 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。

(3) 道路扬尘

公路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，沟通现有村镇道路和施工工地。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。类比同类项目公路施工期车辆扬尘的现场监测结果，见表 13，在下风向 150m 处，TSP 浓度为 5.093mg/m³，远超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准 0.3mg/m³，超标倍数高达 16 倍，对环境空气的影响较大，对周围居民的生活造成一定的影响。

表 7-9 施工期车辆扬尘监测结果

监测地点	扬尘污染源	采样点距离(m)	监测结果(mg/m ³)
施工路边	铺设水泥稳定类路顶基层时运输车辆扬尘	50	11.652
		100	10.694
		150	5.093

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、医院和学校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，对运输过程中落在路面上的泥土要及时清扫，防止被大风吹起，运载余泥期间，附近道路要洒水，限制进场运输车辆的行驶速度，渣土清运时，应当按照批准的路线和时间到指定的地点倾倒。最大限度的减少粉状施工材料在运输过程中产生的扬尘。

(4) 拆迁、基建扬尘

在房屋拆除、土地平整过程中将产生扬尘，使局部环境空气受到较大污染，特别是干燥大风天气更为突出。对拆迁、基建扬尘，本评价类比南方建筑施工工地扬尘监测资料进行综合分析，详见表 7-10。

表 7-10 拆迁、土方回填等施工工地 TSP 污染情况 (风速: 2.5m/s)

距工地距离 (m)		10	20	30	40	50	100	备注
浓度 (mg/m ³)	场地未洒水	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330	春季测量
	场地洒水	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238	

由上表可知，当风速为 2.5m/s 时，在未采取抑尘措施的施工现场，建筑施工扬尘较严重，主要影响施工场地半径约 150m 范围内；在采取洒水措施后，施工粉尘的影响范围不大，在施工场地半径 40m 范围内。施工扬尘随风速的增加其影响范围有所增加。环评建议项目拆除过程中洒水，采用湿法拆除，可有效降低施工扬尘的污染。

2.1.2 施工期机械废气对环境的影响分析

施工过程中各种工程机械和运输车辆在燃烧汽油、柴油时排放的尾气含有 THC、颗粒物、CO、NO_x 等大气污染物，排放后会对施工现场产生一定影响。由于项目在施工期间的建筑垃圾运输、混凝土运输过程中的路线较长，运输过程中产生的废气污染物在沿途中得到稀释扩散，对沿线周边环境及施工场地的环境影响均较小。

2.1.3 沥青烟气

本公路全线为沥青混凝土路面，路面施工中共需沥青混凝土约 2948 吨。由于本工程外购商品沥青，不自设沥青拌合站。因此不存在沥青的熔融、搅拌时产生的以 THC、TSP 和 BaP 为主的烟尘。但沥青摊铺时会释放少量的沥青烟气可能会对施工人员和周边大气环境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周边大气环境带来一定影响，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，沥青烟气对周边环境的不利影响有限。

2.1.4 爆破烟尘

爆破烟尘主要由隧道施工过程产生，隧道施工产尘量最大的是钻爆开挖作业过程，产尘位置主要在隧道进出口钻爆开挖作业面，污染因子主要为 CO、NO_x、烟尘。

根据相关经验，钻爆过程产生烟尘量较大，且无法避免，因此应做好工人的防护措施，钻爆完成后及时采取通风、洒水措施，使得对周围环境的影响降至最低。

2.2 运营期大气环境影响分析

本项目建成投运后，主要的大气污染源是汽车尾气污染物的排放。

根据现阶段同类工程实测数据，类比处于相同气候、地貌条件下具有相似车流量的桂阳至临武二级公路的预测结果，在 D 类大气稳定度条件下，本项目营运近、中期在沿线 200m 范围内 NO₂ 和 CO 的小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求，而远期由于车流量的增大或处于静风、E 类稳定度等不利气象条件下，在距公路较近的区域 NO₂ 将可能出现超标，而距公路较远的区

域基本可以满足二级标准的要求。目前，本项目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。尽管远期交通量加大，但汽车尾气污染可以通过加强汽车设计和制造技术的进步，以及采用清洁能源加以缓解。预计营运期汽车尾气对公路沿线区域环境空气质量的影响不大

目前，公路沿线植被覆盖率高，自净能力强，环境空气质量较好。由于本项目的实施，沿线路网状况将得到大大的改善，交通的组织将更加合理，车辆通行将更加顺畅，有助于减少汽车尾气的排放，确保沿线环境空气质量达标。

3 水环境影响分析

3.1 施工期水环境影响分析

本项目施工期废水主要施工场所产生的施工废水、隧道施工地下涌水等。

3.1.1 含油污水对水环境影响分析

施工期含油污水主要来源于施工机械的修理、维护过程及作业过程中的跑、冒、滴、漏。其成分主要是润滑油、柴油、汽油等石油类物质，这类物质一旦进入水体则漂浮于水面，阻碍气水界面的物质交换，使水体溶解氧得不到及时补给，如进入农田则会严重影响农作物的生长。应采取隔油沉淀处理后回用于施工作业洒水降尘或路面养护。含油物质定期清运送至相关部门处理，临时沉淀池待施工结束后覆土掩埋。

3.1.2 建筑材料运输与堆放对水环境的影响分析

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等，均会引起扬尘，而这些尘埃会随风飘落到靠路较近到水体，将会对水体产生一定的影响。此外，一些施工材料，如油料、化学品等物质在其堆放处若保管不善，被雨水冲刷而进入水体，将污染水环境，一旦进入农灌渠会造成农灌水水质恶化及农灌渠的堵塞，影响农作物的产量及质量。

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，对于易起尘材料的堆存及运输应采取覆盖措施，雨季材料及设备堆放场应采取防雨措施以防止雨水冲淋，材料堆场应远离水体，禁止废物和有毒物质进入水体，使其对水环境水质的影响程度降低到最小。

3.1.3 表土堆场对地表水环境的影响

本项目设有表土堆场，设置在施工生产生活区内，被雨水冲刷进入对水体将会产生水环境污染。表土堆场应配有草包蓬布等遮盖物并在周围挖设明沟以防止散体物料

随径流冲刷至水体。

采取上述措施后可最大限度减少施工期废水对水环境的污染影响。

3.1.4 桥梁施工水环境影响分析

桥梁桥墩施工期主要污染源包括施工钻渣和基坑废水。另外跨河桥梁的桥墩基础、墩身、临时支撑等水下工程的施工也将对水体水质产生一定程度的不利影响，作业场地周围将会局部的扰动河底，故而会使局部水体中泥沙等悬浮物增加。工程建设桥梁 407m/8 座，其中 2 座桥梁——修溪中桥、征溪口中桥有涉水桥墩，其他 6 座桥均无水下桥墩作业。修溪中桥、征溪口下部结构水中桩基础施工采用围堰施工工艺，钻孔灌注桩施工时若场地为浅水时，施工平台采用筑岛施工；场地为深水时，采用钢管桩施工平台、双壁钢围堰平台等固定式平台施工。跨河桥梁施工对水环境的影响分析如下：

①涉水桥梁下部桩柱式桩基础需采用水下施工，将造成局部河底扰动，使水体中泥砂等悬浮物增加。水中基础施工采用围堰法，在围堰沉水、着床的几个小时内，将会扰动河床底泥，使河床底泥在水流扩散等因素的作用下，导致一定范围内水体悬浮物含量增大，水体混浊度相应增加；施工结束后，施工围堰拆除时，围堰中泥浆废水排入河流也将造成一定范围内短时间水体悬浮物含量有所增大。

类比调查表明，下部桩柱式桩基础施工时，水下构筑物周围约 50m 范围内水体中悬浮物将显著增加，一般在 2000mg/L 左右，随着距离加大，影响将逐渐减轻（根据类比资料分析，一般桥梁桩基施工处下游 200 米范围内 SS 增加超过 50mg/L，200 米以外对水质的影响逐渐减少，1000 米以外基本在 10 mg/L 以内）。根据调查，修溪中桥、征溪口所跨征溪、修溪为农业、渔业用水区，无取水口分布，且随着工程的结束搅动影响消失，故本项目桥梁建设对征溪、修溪水质产生的不利影响较小。

②跨河桥梁施工过程中泥浆和钻渣的泄漏污染是跨河桥梁施工的主要污染源。工程施工灌注泥浆排入沉砂池，沉淀后的泥浆水循环利用，沉砂池沉渣即钻渣须定期清理。在钻进过程中，泥浆从钻孔被砂浆泵吸出，经过滤筛滤去颗粒较大的钻渣后流入排浆槽，再从排浆槽流入沉砂池，经自然沉淀后，进入储浆池，利用泥浆泵送入泥浆旋流器，进一步去除泥浆中细砂颗粒，泥浆水最后返回钻孔重复使用。拟改建公路桥梁施工钻渣产生量虽然不大，但若处置不当，会造成下游河道及附近排水设施淤塞和水体污染，因此必须严格按照相关规范要求，及时将钻渣从河道内侧运出送指定的弃

渣场，防止钻渣堆弃对沿线地表水水质造成不利影响。

③施工期避免遗洒和事故性溢油。桥梁施工过程中，施工机械设备漏油或将机械维修过程及使用后的废油直接弃入水体，会使水环境中石油类等污染物含量增加，造成水体水质下降。因此，必须采取预防措施，杜绝施工作业时将施工废渣、废油、废水等弃入水体，避免对水体水质造成影响。同时，桥梁施工作业完毕后，要及时清理施工现场，以防施工废料等施工垃圾随雨水进入水体。

④桥梁施工期间，堆放在水体附近作业场地和物料堆场的施工材料(如沥青、油料、化学品及一些粉状材料等)若保管不善、受暴雨冲刷或遭洪水淹没等原因进入水体，将会引起水体污染；废弃建材堆场的残留物随地表径流进入水体也会造成水体污染；粉状物料堆场若没有严格的遮盖措施，将会随风起尘，扬尘降落水体从而污染水质。环评要求，在桥梁施工期间，建材堆场应设置在远离河道处，并且设置挡板、截排水系统、加盖毡布等采取有效措施防止物料冲刷进入水体。

⑤拟建公路全线桥梁除修溪桥外，全部拆除重建。由于旧桥拆除采取“人工+机械”施工工艺，旧桥拆除的建筑废物将清运至河岸，严禁将旧桥拆除的建筑废物向河中倾倒，因此，旧桥拆除过程对河流水质的影响较小。

3.1.5 隧道施工对水环境的影响分析

(1) 对地表水的影响

施工一般会产生 3 种废水:①隧洞开挖、支护、养护过程产生的施工废水;②隧洞涌水和围岩渗水等施工涌渗水;③施工人员产生的生活污水。生活污水的影响此处不再赘述。

本项目设隧道 2 座，隧道总长 1140m。由于隧道施工期相对较长，会产生连续排放的施工废水，如不进行严格管理和控制，可能对隧区内地下水和地表水产生一定影响。因此，建议下阶段应加强水文地质勘测，特别是岩溶地区或断裂破碎带路段。隧道施工对地表水和浅层地下水可能产生的影响分析如下：

隧道施工废水，由于水泥水解产生的硅酸三钙、硅酸二钙、氢氧化钙等均呈碱性，这些物质溶解在水中造成 PH 值偏高；又由于岩粉、泥沙、水泥颗粒等造成悬浮物浓度较高。同时，在隧道施工中，通常会使用炸药进行爆破施工，施工污水中含有油污、泥沙以及 TNT 等含硝基的难降解有机污染物，若任由其随意连续排放，最终将影响区域地表水环境，所以应对其进行严格的控制或处理。

因此，根据隧道施工废水偏碱性、SS 和石油类浓度较高等特征，隧道排水应先进行中和沉淀处理，然后利用地形修建沉淀池去除泥浆等杂质。沉淀在底部的泥浆定时清运，上清液循环再利用作绿化用水或洒水降尘，不外排。

对施工废水中的油分，应在隧道洞口附近的排水沟或在 pH 值调整槽内设置油吸材料进行吸收处理，禁止将未经处理的施工隧道污水直接排入水体。

隧道施工涌水：本项目隧道施工过程中产生的隧道涌水，由于水体水质较好，收集到暂存池沉淀后可回用于施工场地降尘，不会对周围水体水质产生影响。

(2) 对地下水的影响

隧道施工过程中，如果施工遇到地下水而防护不当，将会产生涌水。隧道涌水是隧道工程施工中，围岩含水层的地下水在水头压力和其他压力的综合作用下，克服了隔水层、断层、裂隙带等得阻力，以突然的方式涌入隧道的现象，如果地下水携带有大量泥沙，或保水的泥沙突然涌入隧道，则称之为突泥。涌水突泥给隧道施工，甚至运营带来了极大的危害，轻则掩埋、淹没设备、堵塞坑道，重则造成人生伤亡、外排造成下游河道的淤塞或农田压埋。

因此，必须把隧道路段的水文地质调查放至非常重要的地位。由于工可阶段的地质勘查较为简单，建议设计单位在初步设计阶段地质勘查中进行详细的水文地质勘查，特别是隧道附近的水文地质情况。施工时应注意，局部可能有一定程度的涌水、突水，设计时，应就上述地段采取严密的施工开挖方案和有效的止水、排水等措施，如采用辅助导坑排水法、超前钻孔将水排除法、超前小导管注浆法等先进的施工工艺，防止涌水的发生。此外，隧道两端洞口段要做好排水系统，设置相应的截水沟、排水沟，在隧道口施工区修筑沉砂池集中收集施工废水，沉淀分离、调整 pH 后定期清除。

环评建议在钻爆施工之前探测阶段应尽量避免地下水水脉，钻爆过程中有突水、突泥情况，应立即采取封堵措施，尽可能避免疏干地下水。

3.1.6 对供水管线的影响分析

项目 K12+900~K13+900 段两侧路肩地下有供水管网分布，埋深 0.7m。该路段为修溪镇只进行路面改造，不进行路基开挖，故不会对地下的供水管线造成破坏。

3.2 运营期水环境影响分析

本项目运营期内，对地表水环境的影响主要来自于路面雨水径流排放。公路雨水的排放形式一般为重力流，因此项目所在区域的地势是控制雨水下排方向的关键因

素。根据项目设计可知，雨水经公路两侧设置的混凝土 L 型边沟排出，不会对周边环境产生较大影响。

3.3 对饮用水源影响分析

根据沿线勘察，本项目评价范围内有 1 个饮用水源地保护区：辰溪县辰阳镇集中式饮用水源保护区和 1 个自来水厂取水口：修溪镇木洲村水厂取水口（尚未划定饮用水源保护区）

3.3.1 水源概述

（1）辰阳镇集中式饮用水水源地

辰阳镇集中式饮用水水源地取水口位于辰溪县大沅潭，地理坐标为东经 $110^{\circ}13'58.632''$ ，北纬 $27^{\circ}59'15.853''$ ，有县城通往取水口的公路。该水源地水源为沅水，水源类型为河流型，目前取水规模为 $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

根据《辰溪县辰阳镇集中式饮用水源保护区划分技术报告》，具体划分如下：

一级保护区：水域范围为取水口上游 1000 米至取水口下游 100 米的河道水域。陆域范围为一级保护区水域边界纵深至两岸防洪堤迎水侧堤肩的陆域

二级保护区：水域范围一级保护区上边界至大沅潭水电站共 2600 米，取水口下游 100 米至下游 323 米处的河道水域。陆域范围为一、二级保护区水域边界两侧纵深至防洪堤背水侧堤脚或道路背水侧路肩之间的陆域（一级保护区除外）。

（2）修溪镇木洲村水厂取水口

修溪镇木洲村集中式饮用水水源地取水口位于辰溪县修溪镇木洲村，地理坐标为 $110^{\circ}16'43.35''$ ， $27^{\circ}58'48.17''$ ，该水源地水源为沅水，水源类型为河流型。服务人口 2278 人，取水量 $500 \text{m}^3/\text{d}$ 。目前尚未划定饮用水源地保护区。

3.3.2 项目与饮用水源的关系

（1）辰阳镇集中式饮用水水源地

根据工程设计与水源地划分报告，并向辰溪县环保局咨询，本项目路线未穿越饮用水源保护区的范围，但 K14+350~K18+200（长 3.85km）与辰溪县辰阳镇集中式饮用水源保护区紧邻，其中 K17+150~K17+950（长 0.8km）紧邻一级保护区陆域、其余路段（3.05km）紧邻二级保护区陆域。

K14+350~K18+200 中有两处桥梁。征溪口中桥，跨越征溪，下游 200m 流入沅水，对应处为二级保护区水域范围、牛溪口中桥，跨越牛溪，下游 120m 流入沅水，对应

处为一级保护区水域范围。

(2) 修溪镇木洲村水厂取水口

取水口位于 K12+800 路左侧对应沅水河道，距岸边约 100m，距本项目 160m。项目与取水口所在河道有 10~100m 陆域相阻隔。

3.3.3 施工期影响分析

(1) 施工对饮用水源的影响

在靠近饮用水源的路段施工时，路基、路面施工泥土被雨水冲入沅江，或路面因没有及时压实泥土被雨水冲入沅江，将会造成水体悬浮物增加和污染。因此，路基、路面施工要尽可能避开雨季，及时对路基碾铺压实，避免冲蚀，防止雨水冲刷。

紧邻辰阳镇集中式饮用水源地保护区陆域的路段现有路基宽度 8m，施工时全部向背对水源地陆域的一侧拓宽 0.5m 路基，工程量较小且未进入水源地保护区范围，且项目未在水源地保护区范围内设置临时工程，因此不会对饮用水源地造成大的影响。

项目靠近修溪镇木洲村水厂取水口的路段，主要为修溪集镇路段，由省交通厅的行业审查意见可知，该路段现状路基宽度 26m，只进行简单的路面维修改造。因此施工期对取水口水质造成的影响很小。

(2) 施工机械油污对饮用水源的影响

施工期对水环境影响较小施工期含油污水主要来源于施工机械的修理、维护过程及作业过程中的跑、冒、滴、漏，其成分主要是润滑剂、柴油、汽油等石油类物质，这些物质如若管理不慎，流入附近水体，会对饮用水源水质产生一定的影响。施工中通过加强管理、采取有效防范措施，保证机械设备完好，防止泄漏，并控制施工生产中设备用油的跑、冒、滴、漏，并加强施工人员保护环境重要性的宣传教育，可将其环境影响减小。

(3) 建筑材料运输与堆放对饮用水源的的影响

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等，均会引起扬尘，而这些尘埃会随风飘落到靠路较近到水体，将会对饮用水源产生一定的影响。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。

因此，本项目在项目施工期间，建材堆场不设置在饮用水源保护区范围内，同时，

对于运输车辆应加盖篷布，避免因车辆漏洒、扬尘等环节造成建筑材料颗粒物飘入沅江，从源头上避免或减少扬尘污染发生的频次，保护饮用水源地水质。项目施工时，禁止在水源地保护区域内堆放任何材料

采取上述措施后，材料的堆放不会对饮用水源造成影响。

3.3.4 营运期对饮用水源影响分析

工程营运期对饮用水源影响主要表现为桥面、路面径流废水的排放，以及有毒有害危险品运输泄漏事故也会影响饮用水源水质。

3.3.4.1 桥面、路面径流影响分析

营运期在路、桥段两侧设计安装径流收集系统，雨水经收集后排入辰阳镇饮用水源保护区和修溪镇木洲村水厂取水口上游 1000m 至下游 500m 以外的河段，由于本改建工程在水环境敏感路段采取了设置防撞护栏、应急池及配套收集系统，设置警示标志等一系列“以新带老”的保护措施，使得项目营运期对饮用水源的影响较现状减小。

3.3.4.2 危险品运输风险

危险化学品运输对取水口水质将造成较大的潜在威胁，一旦危险化学品运输车辆桥梁或邻近路面上发生交通事故，造成危险化学品进入河流，将会造成极其严重的后果，具体的风险分析见环境风险分析章节。

3.3.3 与饮用水源地保护区相关法律法规符合性分析

《水污染防治法》：

第五十八条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

第五十九条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

第六十条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、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。

第六十三条 国家建立饮用水水源保护区制度。饮用水水源保护区分为一级保护区和二级保护区；必要时，可以在饮用水水源保护区外围划定一定的区域作为准保护区。饮用水水源保护区的划定，由有关市、县人民政府提出划定方案，报省、自治区、直辖市人民政府批准；跨市、县饮用水水源保护区的划定，由有关市、县人民政府协商提出划定方案，报省、自治区、直辖市人民政府批准；协商不成的，由省、自治区、直辖市人民政府环境保护主管部门会同同级水行政、国土资源、卫生、建设等部门提出划定方案，征求同级有关部门的意见后，报省、自治区、直辖市人民政府批准。

第十二条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定。

《饮用水水源保护区污染防治管理规定》：

一级保护区内

- 1、禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；
- 2、禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；
- 3、不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；
- 4、禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；
- 5、禁止设置油库；
- 6、禁止从事种植、放养禽畜，严格控制网箱养殖活动；
- 7、禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。

二级保护区内

不准新建设、扩建向水体排放污染物的建设项目，改建项目必须削减污染物排放量。

原有排污口必须削减污水排放量，保证保护区内水质满足规定的水质标准。

禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。

第二十一条 饮用水水源保护区由地方环境保护部门会同水利，地质矿产、卫生、建设等有关部门共同划定，报经县级以上人民政府批准。跨省、市、县的饮用水水源保护区，其中位置划定和管理办法，由保护区范围内的各级人民政府共同商定并报经上一级人民政府批准。

本项目 K14+350~K18+200（长 3.85km）与辰溪县辰阳镇集中式饮用水源保护区紧邻，但未进入其范围。拓宽路基时，向背向饮用水源地的一侧拓宽，故本项目不在饮用水源地范围内。根据辰溪县环保局出具的说明（附件 11），项目未穿越辰溪县已

划定的饮用水源地保护区，因此项目符合《水污染防治法》的要求。

4 固体废物环境影响分析

4.1 施工期固体废弃物排放环境影响分析

施工人员在施工过程中会产生固体废物。固体废物是多种污染物的最终形态，成份十分复杂。

固体废物对周围环境的影响首先表现在侵占土地，破坏地貌和植被。如果对固体废物不加以处置和利用，就必须放在某一个地方堆存，这就必须占用一定数量的土地。需堆存的数量越大，占用的土地就会越多。原来可以用来种粮、植树等的土地，由于堆存了大量的固体废物，失去了原有的功能，从资源保护的角度看，这就是一种资源的浪费。

其次是污染土壤和地下水。由于固体废物长期在露天堆放，其中的一部分有害物质会随着渗滤液浸出来，渗入地下，使周围土壤和地下水受到污染。若有毒有害固体废物堆存在一个地方，还会影响当地微生物和动植物的正常繁殖和生长，对当地的生态平衡构成威胁。

三是污染地表水，一旦固体废物及其有害物质进入沿线水体，可以造成水体淤积，堵塞及地下水污染，后果也是很严重的。

四是污染大气。固体废物中含有大量的粉尘等其它细小颗粒物，这些粉尘和细小颗粒物不仅含有对人体有害的成份，而且固体废物中还含大量致病菌。在风的作用下，固体废物中的有害物质和致病菌就会四处飞扬，污染空气，并进而危害人的健康。

五是影响工程队所在的居民点的景观。

本工程施工期固体废物主要包括施工人员产生的生活垃圾、施工建筑垃圾和渣土。

4.1.1 生活垃圾

项目施工期间，各类施工人员较为集中，产生的生活垃圾按 1kg/人·日计，在施工现场常驻施工的人员最多以 150 人计，因此在建设期施工人员产生的生活垃圾总量为 150kg/d。若不对这些垃圾采取处理措施，将会对沿线生态环境及水环境造成较大的影响。对该部分生活垃圾需集中收集后由垃圾车定期运至附近的垃圾填埋场处置，这样就可消除生活垃圾对环境的不利影响。

4.1.2 施工场地建筑垃圾和渣土对周围环境的影响

道路施工场地的建筑垃圾主要是指剩余的筑路材料（包括石料、砂、石灰、沥青、水泥、钢材、木料、预制构件等）和拆迁建筑物过程中产生的固体废物。

本项目需拆除各类建构筑物 16298m²，根据本项目工可资料，建筑物拆除将产生建筑垃圾约 6407.52 m³。为避免建筑垃圾对环境的影响，首先是严格控制施工操作规程，尽量减少施工废料。对于施工废料和拆除的建筑废物首先考虑作为路基填筑材料使用，不能利用的及时清运至指定的弃渣场处置，采取以上措施后施工建筑垃圾对环境的影响很小。

本项目产生永久弃渣 15.43 万 m³，全部运至本项目设置的弃渣场堆存。对环境造成不利影响。

5、生态环境影响评价

5.1 对土壤的影响

本工程建设占用耕地、林地和荒地会造成部分水稻土、旱土、林地和荒地地表土壤损失，此外，在施工过程中，弃土、运输等造成少量土地表层及其植被破坏，表层耕作层被污染或丧失，性质变化，保水保肥性下降等。

本工程施工期间需剥离土壤近 5.90 万 m³。以当地分布最为广泛的红壤养分含量估算损失，其中土壤 A 层容重按 1.2g/cm³ 计算，结果见表 7-11。

表 7-11 土壤养分损失表

项目	有机质	全氮	速效磷	速效钾
养分含量 (%)	1.81	0.94	1.51	0.75
损失养分 (t)	1067.91	554.6	890.9	442.5

如果对这些剥离的肥沃土层不加以保护和利用，则本工程施工期对土壤养分的损失是较大的。因此，路基施工之前必须清除用地范围内的表土、树根等杂物，采用机械施工先将表土剥离分区堆放，在施工过程中应尽量保留施工开挖中剥离的表土，在施工结束后必须将这些地表土用作边坡防护、取弃土场的复耕和公路绿化，不使其损失掉。剥离表土在施工后仍然能够发挥作用，因此项目对土壤影响较小。

5.2 土地利用的影响

5.2.1 工程永久占地影响分析

(1) 占地类型合理性分析

本项目新增占地为 67.12hm²。以水田、旱地、林地、建设用地最多，不占用基本

农田，占用面积分别为 12.17hm²、13.11hm²、18.91hm²和 14.49hm²，总体而言，本工程占用影响区沿线的林地和耕地比例均较小，对区域内耕地和林地的影响较小，环评建议公路建设下一步的优化设计，进一步减少对林地和耕地的占用。

（2）公路总体用地指标合理性分析

根据《公路项目建设用地指标》（建标〔2011〕124 号文）和工程占地情况，评价该工程土地利用指标的合理性，本工程全线平均每公里新征用地 2.55hm²，符合山岭重丘区二级公路的土地利用指标（2.55hm² 低于指标中的低值 3.5746hm²）。由评价结果可知，工程占地的指标符合《公路项目建设用地指标》（建标〔2011〕124 号文）的要求，工程建设占用土地资源的数量是合理的。

因此，项目用地符合国家产业政策和供地政策，从项目建设内容上看，本项目用地主要体现在路基、桥梁和隧道上，没有涉及其他用地，项目用地均符合标准。项目已取得怀化市国土资源局土地预审意见（附件 12）。

综上所述，本项目用地体现了集约节约利用土地、尽量少占耕地的基本原则，项目符合国家有关政策，项目用地规模合理。

5.2.2 工程临时占地影响分析

本工程临时占地施工生产生活区、表土临时堆置区、取土场、弃渣场和施工便道等临时工程共占地 15.72hm²。

5.2.2.1 取土场选址合理性分析

取土场对生态环境的影响主要通过地表取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。取土场的选址应遵循以下原则：

①取土场位置应贯彻集中取土的原则；

②取土场宜选择植被稀疏的独立丘陵山包等，开挖时取平，避免边坡形成，取土过程中严格控制坡比，并布设好截水沟，降雨期间临时覆盖，取土完毕后尽早绿化；

③严禁在基本农田、林地、塌方或泥石流易发区设置取土场；

④应远离民房、电线杆等工农生产设施，不得危害其安全；

⑤尽量避开公路行车视线范围；

⑥禁止占用生态公益林，尽量选择在植被覆盖率低的区域取土；

⑦为充分利用土地资源、恢复植被，取土结束后应进行覆土造地，土地利用方向主要是农业用地和林业用地。

表 7-12 取土场环境合理性分析

编号	渣场桩号	服务范围	环境特征	环境合理性
Q1	K6+768 左	K3+770~K8+000	用地类型为林地，主要植被为杉木树、马尾松、柏木，200m 内无环境保护目标。	合理
Q2	K9+000 左	K8+000~K11+450	用地类型为林地，主要植被为枫树、杉树，东侧 100m 有居民 2 户，200m 内无其它环境保护目标。	合理
Q3	K15+200 右	K11+450~K15+442	用地类型为林地，主要植被为杉木树、柏木，位于征溪口遗址保护范围	不合理
Q4	K17+900 右	K15+442~K20+555	用地类型为林地，主要植被为杉木树、马尾松、枫香，东侧 100m 有居民 2 户，南侧 100m 为沅江，中间隔本项目公路	合理

根据工程水土保持方案，拟建项目需借土方 5.27 万 m³，共需设置 4 处取土场，占地面积共 3.94hm²，现状为林地，除 Q3 外，周边 200m 范围内无集中居民点以及学校、医院等特殊敏感目标，无珍稀植物分布、无动物通道分布，不占用水源涵养区和水土保持重点监管区，周边地表水系不发达，周边生态环境不敏感，生态价值容易补偿，由于取土场顺地形取土，不会形成洼坑，取土结束后可以通过复耕或绿化还林得以补偿，对环境的影响不大。因此从环保角度分析，Q1、Q2、Q4 取土场选址合理。

Q3 位于征溪口遗址保护范围，选址不合理。环评建议 Q3 位置调整至 K14+200 处北面的山包取土，取土场合理调配方案见表 7-13

表 7-13 取土场调配方案

环评建议取消的取土场				环评建议的取土来源					运输距离 (m)	是否满足	是否合理
编号	桩号	方位	取土量 (m ³)	编号	桩号	方位	取土量 (m ³)	储量 (m ³)			
Q3	K15+200	北	14041	Q3'	K14+200	北	14041	26000	100	满足	合理

5.2.2.2 弃渣场选址合理性分析

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

经土石方流向平衡分析，本工程建设共产生永久弃渣 15.43 万 m³。本项目拟设置

11 处弃渣场，占地 8.62hm²，全部为林地或荒地。

弃渣场设置应遵循以下原则

①弃渣场选择储量大的地形低洼地，分级填筑弃土，尽量选择不受水流冲刷的荒沟、荒地或低产田地；

②尽量不占用林地、基本农田；不得设置在软土地基上；

③严禁在河道、泥石流沟、冲沟上游设置渣场；场地一般应满足 10%洪水频率的防洪要求；

④渣场不得影响河流、沟谷、排灌沟渠和行洪灌溉功能，并必须保证下游农田、建筑物的安全；

⑤尽量避开公路行车视线范围以外；

⑥尽量选择在植被覆盖率低的区域弃土；

⑦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；

⑧渣场不得设置在饮用水源保护区内。

本工程弃渣场能满足工程弃渣量。弃渣场地质稳定，无河沟干扰，距离集中居民点、医院和学校较远，林地主要为马尾松林和竹林，荒地主要植被为灌草丛，旱地基本荒芜，选址不占用基本农田，生态价值相对比较容易补偿，弃渣堆放对林业生态的影响较小，通过弃土结束后进行绿化还林可得以补偿。经现场踏勘调查，弃渣场周边 200m 范围内无集中居民点以及医院、学校等特殊敏感目标，无珍稀植物分布、无动物通道分布，不占用水源涵养区和水土保持重点监管区，周边地表水系不发达，弃渣场选址合理。

表 7-14 渣场环境合理性分析

编号	渣场桩号	渣场地形	服务范围	环境特征	环境合理性
Z1	K1+860 左	山坳	K0+000~ K2+183	用地类型为林地，主要植被为杉木树、马尾松、柏木， 200m 内无居民点。	合理
Z2	K2+355 右	山坳	K2+183~ K3+770	用地类型为林地，主要植被为杉木、马尾松，200m 内 无居民点。	合理
Z3	K3+460 右	山坳	下葛藤、弱椅 坳隧道	用地类型为林地，主要植被为枫香、杉木，200m 内无 居民点。	合理
Z4	K4+460 右	山坳	弱椅坳隧道	用地类型为林地，主要植被为枫香、杉木，200m 内无 居民点。	合理

Z5	K6+825 左	山坳	K3+770~ K8+000	用地类型为林地，主要植被为白茅、牛筋草，200m 内 无居民点。	合理
Z6	K10+78 0 右	荒地	K8+000~ K11+450	用地类型为荒地，主要植被为狗牙根，南侧 100m 有 居民 10 户	合理
Z7	K14+96 0 右	山坳	K11+450~ K15+442	用地类型为荒地，主要植被为狗牙根南侧 100m 为沅 江，中间隔本项目公路，未进入辰溪县辰阳镇集中式 饮用水源保护区	合理
Z8	K17+63 4 右	坳地	K15+442~ K20+555	用地类型为荒地，主要植被为芒，200m 内无居民点。 未进入辰溪县辰阳镇集中式饮用水源保护区	合理
Z9	K24+15 0 右	山坳	K23+665~ K25+336	用地类型为荒地，主要植被为狗牙根，200m 内无居民 点。	合理
Z10	K26+05 0 右	山坳	K25+336~ K27+336	用地类型为荒地，主要植被为白茅、牛筋草，200m 内 无居民点。	合理
Z11	K28+84 1 2 左	山坳	K27+336~ K29+421	用地类型为荒地，主要植被为白茅、牛筋草，南侧 50m 有居民 6 户	合理

在下一阶段需对部分弃渣场进行优化调整，尽可能减少弃渣场的设置处数，减小弃渣对拟建公路沿线生态环境的影响，同时通过采取合理水土保持措施和土石方进一步平衡调配措施，减少弃渣场对土地（特别是耕地）的占用。弃渣场一旦选定，应加强施工控制，严格按设计进行绿化防护，对工程占地内的成林应尽量加以保护，使工程对植被的不利影响降至最低。施工结束后应考虑原有土地类型，因地制宜，复垦成耕地或林地，减轻水土流失的影响。

弃土场对生态环境的影响主要通过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。弃土场占地类型主要为林地，植被主要为灌木，因此弃土场的设置对区域农业生产的影响程度小。环评建议在弃土场周边设置截排水沟，下游设置沉淀池，淤泥与弃渣的渗出水经沉淀池沉淀后回用于倾卸建筑垃圾过程中的洒水降尘。弃渣后及时绿化和设置必要的防护设施，恢复植被或覆土造地，防止水土流失，必须先挡后弃，严禁在指定的弃土场以外的地区乱弃。

5.2.2.3 施工便道、施工生产生活区、临时表土堆存场环境合理性分析

施工便道、施工生产生活区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林业生态系统和农业生态系统。

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。”其设置原则如下：

① 施工生产生活区

根据水保报告，拟在公路沿线设置 8 处施工生产生活区，主要作为表土堆场、施工机械堆放场地、临时堆料场、预制厂等。占地类型以旱地、林地和荒地为主。根据现场踏勘情况，本公路沿线村组较多，施工人员生产生活临时用房采用租住沿线村组居民楼的形式，不设施工营地，从而减少施工生产生活区的设置数量和占地面积。

根据现场踏勘，拟选的 8 处施工生产生活区常年主导风下风向 200m 以内无集中居民区等敏感目标，且均设在公路附近平缓地区，环评认为选址合理可行。工程结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良，恢复为原貌。因此，本项目施工生产生活区对生态环境影响较小。

表 7-15 施工生产生活区设置位置一览表

编号	渣场桩号	地形	环境特征	环境合理性
S1	K1+860 右	平地	周边居民均为散户，占地类型为荒地，地表植被主要为牛筋草。不涉及敏感区。	合理
S2	K2+500 左	平地	周边居民均为散户，占地类型为荒地，地表植被主要为狗牙根。不涉及敏感区。	合理
S3	K3+195 右	平地	周边居民均为散户，占地类型为荒地，地表植被主要为白茅、牛筋草。不涉及敏感区。	合理
S4	K4+610 左	平地	周边居民均为散户，占地类型为荒地，地表植被主要为牛筋草、狗牙根。不涉及敏感区。	合理
S5	K10+780 右	平地	周边居民均为散户，占地类型为荒地，地表植被主要为芒。不涉及敏感区。	合理
S6	K18+000 右	平地	周边居民均为散户，占地类型为荒地，地表植被主要为牛筋草。不涉及敏感区。	合理
S7	K23+520 右	平地	周边居民均为散户，占地类型为荒地，地表植被主要为白茅。不涉及敏感区。	合理
S8	K29+421 左	平地	周边居民均为散户，占地类型为荒地，地表植被主要为牛筋草。不涉及敏感区。	合理

② 施工便道

本工程在尽量利用现有老路和县级、镇级、村级公路的前提下，只需新开辟 4.495km 的施工便道，占用水田 0.65hm²、旱地 0.81hm²、林地 0.95hm²，不占用基本农田、公益林。工程结束后，视具体情况，或交给地方政府公路管理部门，进行养护，可作为镇级、村级公路，若将来无法使用，应进行生态恢复，进行植树种草等。经现场踏勘调查，施工便道远离集中居民区，渣土运输临时道路两侧 200m 范围内无集中居民点以及医院、学校、居民点等特殊敏感目标，施工便道选线合理。

③临时表土堆存场

根据水保报告，临时表土堆存场设置在施工生产生活区、取土场、弃渣场、工程区、施工便道设置在一起，以减少新增的临时占地。此方案在同类公路的施工现场已经实施。通过上述措施，可以减少新增占地对地表的扰动，减少水土流失量，以及对生态环境的破坏。

5.2.3 临时工程生态恢复措施

5.2.3.1 取土场生态恢复措施

①取土场开采前，将表土层剥离堆放于场内固定地点，周边可采用袋装土垒砌，采用防尘网覆盖，进行必要的防护，以便开采结束后恢复表层土壤。

②开挖场上部周边要有挡水设施，以拦截上部径流，其它边缘部位要有排水沟渠，以汇集周边雨水，防止取土场四周冲刷沟的产生。开挖场外侧布设拦渣设施，坡顶截流排水沟采用浆砌石砌筑。

③取土场周边设置排水沟，排水沟与原有水系相接处设沉砂池。

④取土过程中，要求分区开挖，尽量做到挖完一片，覆土恢复一片，绿化改造一片。防止开挖造成大面积裸露，导致严重的水土流失。

⑤开挖面坡度要小于土体天然稳定角，断面高度不应大于 6.0m，否则应做削坡分级处理，同时应在坡脚开挖排水沟。对开采形成的边坡进行修整、植草，坡比 1:1.5。草皮应选用生长快、耐旱、耐瘠薄、根系发达、固土作用大的草种，如假俭草、狗牙根草，草皮铺设后 1~2 年内，应进行必要的封禁和抚育管理，对地质条件较复杂的不稳定边坡，应采取包括工程措施在内的综合治理方案。

⑥开挖过程的废弃土料应妥善管理，尽可能采取就近回填措施。

⑦场地内应根据需要布设排水沟。结合土地平整工程在场内按纵横间距为 200m 左右开设排水沟完善场内排水，在地表径流汇集、转弯等处设沉砂池。

⑧ 取土结束后周边应恢复植被，施工迹地采取复耕措施，恢复为旱土。

5.2.3.2 弃渣场生态恢复措施

①为保护有限的土壤资源，弃渣场施工前需将弃渣场内的表土剥离并集中保存；

②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。

③弃渣前应根据详细的地质勘查报告，确定渣场的水文地质及土壤结构条件，结合渣场的地形、弃渣量、弃渣类型，确定是否要在弃渣体内设置排水暗沟。如：原地面坡度较大，且上游汇水面积广，原地表土体松散，弃渣高度较高，弃渣多为排水不畅的粘性渣土等弃渣场。

④弃渣过程中，应尽量将石方堆放在弃渣场下方，将清淤方堆放在弃渣场上方，即保证渣场渣体稳定，又能在清淤土风干后利用清淤土对渣场采取复耕措施，增加渣场表层土壤厚度，有利于复耕。弃渣期间，弃渣分层碾压，沿弃渣高度每隔 5~6m 设宽 1~2m 的平台，台上设排水沟。

⑤为保证弃渣边坡的稳定，从挡渣墙顶至弃渣面按 1:2.5~1:3.0 放坡。弃渣过程中，弃渣面每隔 50m~200m 开挖纵、横向排水沟。

⑥弃渣前，应将表层 30cm 厚的表土剥离，集中堆放，并妥善苫盖暂存；弃渣完成后应对弃渣面种植水保林，包括回填种植土，种植土来自公路开挖废弃的运至渣场集中堆放的表土、弃渣场表土及清淤土，回填的厚度要求为 0.5~0.8m。弃渣场植物措施以播种水保林草混合种子为主，渣场上边坡栽植迎春花，渣面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。

5.2.3.3 施工道路区恢复措施

①施工前，将场地内的表土剥离并集中保存。

②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。

③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。

④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。

⑤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。

⑥施工便道在施工结束后作为村镇交通道路予以保留。

5.2.3.4 施工生产生活区生态恢复措施

①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。

②施工生产生活区使用过程中，应落实场地的排水设施。拟在各施工生产生活区内布置横向、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。

③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，污染环境。

④工程结束后，需进行场地清理、松土、覆盖表土，落实复耕措施。

5.2.3.4 小结

采取上述生态恢复措施后，项目临时占地得到恢复，对生态环境影响较小。

5.3 对植被与动物的影响

（1）对植被的影响

施工期间，由于开挖土石方及各种施工机械、运输车辆进入公路施工现场，产生的扬尘和运输车辆排放尾气对附近植被将产生一定的影响，其中扬尘影响更大些，部分粉尘沉降在植物叶片表面，降低植物的光合与呼吸作用，进而对植物生长发育产生一定的影响，如果在花期，扬尘影响植物结果。虽然植物对其生长环境中的条件恶化具有某种程度的适应能力，但超过一定限度就会受到伤害。由于本项目部分老路段两侧都分布有行道树，施工期公路路基应向一侧扩宽，可以保护另一侧行道树，若必须向两侧扩宽的，建议施工单位先将道路两侧的行道树进行转移，将其移至林地进行移

栽，避免施工时直接对其进行砍伐，造成破坏。

(2) 对动物的影响

本项目施工对动物的影响主要是侵扰动物生存环境。但由于拟改建公路沿线大多分布有居民，受人类活动的影响，野生动物物种、数量较少，主要是适应当地环境的常见种类，无珍稀、濒危保护野生动物。项目建设过程虽对动物生命活动会产生一定程度的不利影响，但不会改变其种群结构，其种群数量也不会因本项目建设而受到大的影响。

(3) 对水生生物的影响

本项目所在区域水系较为发达，全线需设置桥梁共 8 座，其中修溪中桥、征溪口中桥有涉水桥墩。施工期对水生生物的影响主要是涉水桥墩施工过程中对河底的扰动，从而影响水生生物的气息环境。

a 对浮游生物、底栖动物的影响

在架设桥梁的过程中，桥墩施工扰动局部水体，造成水质浑浊，水中悬浮物浓度将会升高，浮游生物会因水质的变化而死亡，导致生物量在施工区域内减少；施工期桥桩处的水底泥土被取走或搬运，使底栖动物也将随底泥的取走而死亡或迁移他地。由于施工区域相对于整个水域而言面积较小，而且本工程涉水桥墩施工安排在枯水期进行，施工方式采用围堰的施工工艺，以尽可能的减少扰动的范围，加之浮游生物和底栖动物具有普生性，并非本地区的特有种，水体具有自净能力，因此，施工过程中对浮游生物、底栖生物的影响较小，而且随着施工结束这种影响也会随之消失。

d、对鱼类的影响

工程所跨越的水域的鱼类主要是草鱼、鲢鱼、鲫鱼、鲤鱼、黄颡鱼等经济鱼类。

由于桥梁施工对水质的影响，浮游生物、底栖动物等饵料生物量的减少，改变了原有鱼类的生存、生长和繁衍条件，鱼类将择水迁到其它地方，施工区域鱼类密度显著降低。桥梁施工期在水下作业时，搅动水体和河床底泥，局部范围内破坏了鱼类的生存环境，对鱼类有驱赶作用，也会使鱼类远离施工现场。

但由于鱼类择水而迁到其它地方，而工程对鱼类的影响只局限于施工区域，所以不影响鱼类物种资源的保护。工程竣工后，水体水量不会受影响，水面又恢复平静，桥墩周围的水生生物如鱼类等会重新出现，原有的鱼类资源及其生息环境不会有太大的变化，对鱼类种类、数量的影响不大。

5.4 对名木古树的影响分析

通过向辰溪县林业局查询和现场调查评价区内发现名木古树有 3 种 13 棵(樟树 1 棵, 桂树 3 棵, 枫香 8 棵), 基本分布于村寨附近, 均生长茂盛良好。工程建设对古树名木的影响主要体现在两个方面: 一是施工作业、车辆运输过程中产生的扬尘和尾气会影响植物光合作用, 使其产生症状。二是古树年代久远, 根系发达, 盘根错节, 施工期路基开挖会损坏古树的根系, 影响其向地下吸取水和养分的能力, 从而造成树木生产受挫。

古树在现有公路沿线生长多年, 生长良好, 可知尾气、扬尘不会对古树造成明显影响。施工期会采取防尘措施, 扬尘产生量量很小, 因此扬尘和尾气对名木古树的影响很小。

本次道路改建工程难以对距离路边 10 米以外、高差大于±2m 的古树的根系产生影响, 仅可能对距离小于 10m 且高差±2m 以内的古树产生影响。可能影响根系的古树有 3#樟树 (K7+600)、6#枫香 (K9+300)、11#、12#、13#枫香 (K10+550), 这三处 5 棵古树, 全部位于现有老路附近。环评要求在这些古树附近 10m 的路段, 应保持道路临近名木古树一侧路基不变, 且不得开挖路基, 只进行路面改造。按照以上要求施工, 项目建设不会对古树根系产生影响。

另外, 沿线所有古树全部采取原地保护, 禁止移栽或砍伐, 对未挂牌的古树全部上悬挂名木古树标志牌, 必要时可设置围栏。同时加强对施工人员的宣传教育, 提高其保护名木古树的意识, 避免对名木古树造成破坏。

综上所述, 项目建设对名木古树的影响很小。

5.5 景观环境影响分析

5.5.1 路基工程施工对景观环境的影响

拟建公路路基工程将严重破坏征地范围内的地表植被, 形成与施工场地周围环境反差极大、不相融的裸地景观, 从而对施工场所周围人群的视觉产生极大冲击。同时, 由于对地表植被的完全破坏和工程区土壤的扰动, 在雨季松散裸露的坡面易形成水土流失, 导致区域土壤侵蚀模数增大, 对下游植被和水体产生影响, 从而对区域景观环境质量产生影响。而在旱季, 松散的地表在有风和车辆行驶时易形成扬尘, 扬尘覆盖在施工场植被表面, 使周围景观的美景度大大降低。根据环境现状调查可知, 拟建公路沿线经过地区多为农村景观, 大量的施工机械和人员进驻给原有的农村景观环增添

了不和谐的景色。

但工程建成后路面的硬化、边坡的防护、植被的修复，将给人以流畅的线型和整洁的道路，对过往的行人可产生更愉悦的情感，景观质感将较现状有所提高。

5.5.2 对山地地貌景观影响分析和评价

本工程部分路段处于山地地貌，在该路段设计过程中竖向和水平线向应在诸如坡度和曲率半径等技术限制条件允许之内，并综合考虑少占地和投资问题的条件下，尽量按照天然的地形起伏，减少高填深挖，保持了沿线地形地貌不被改变和破坏。对于路基通过路段填挖时应主要采用植被措施进行护坡，使之与周围环境相协调。

5.5.3 取土场、弃渣场景观影响分析和评价

取土场、弃渣场的设置，将直接破坏选址的原地形地貌及植被。取土场、弃渣场弃渣形成突兀、不规则的堆状物，与周围景观形成反差。同时，弃渣的过程中，旱季易形成扬尘，雨季易产生土壤侵蚀，对周围景观产生破坏和影响。因此，取土场、弃渣场的应注意避开沿线环境敏感区域，避免造成乱取乱弃造成沿线景观地貌的破坏，弃渣场均能合理利用岗地荒地，取土场、弃渣场应结合地形进行防护工程与排水工程设计，减少因公路施工造成的水土流失及环境破坏。对于取土场、弃渣场施工完毕后结合周边植被情况及时恢复到原生态，对沿线景观影响不良影响较小。

5.5.4 营运期风景资源影响评价

本工程建成营运后对景观环境的负面影响较小，但建设单位也应该注重公路沿线绿化建设，达到经济、美观、大方、便于管理、可实施性强。本着与周围景观相协调为指导思想，在公路路基两侧的绿化平台上进行绿化，绿化工程选址适宜性强、生命力旺盛、根系发达而且尽量采用本地种的树木、灌丛草等品种种植。公路绿化将起到隔离、防尘、遮挡强光的作用，达到保护环境、美化路容的目的。项目建成后，将比现有公路与沿线景观更加协调。

5.7 重要工程施工生态影响分析

（1）高填深挖路段

本项目高填深挖路段有 K9+300~K9+550、K9+760~K9+000、K24+550~K24+780、K26+280~K26+460，总长度为 0.9km。

高填深挖路段不利环境影响主要源于以下几个方面：

①施工前，需清除地表植被，形成较大的裸露面，易引发水土流失；在暴雨等不

利气象条件下，降雨形成坡面径流冲刷坡面，径流中含有大量，容易对下游农田产生沙压农田现象，同时可能会使附近溪流悬浮物急速增加造成暂时水质污染；

②对边坡开挖中，由于边坡高度较大，施工中对局部地貌改变大，在缺少相应防护措施情况下，易引发坍塌、滑坡等地质灾害，影响施工安全，并危害施工中现有公路行车安全；

③高大的开挖边坡，使后期边坡防护与稳定难度增加，在防护措施不及时或有效性不足时，对边坡稳定及景观环境均可造成明显不利影响。

因此，工程必须采取一定的环保措施，在高挖后的山体上重新种植人工松树，降低高挖对该路段植被的影响。本环评建议切实采取相应的环保措施，将高挖对环境的影响降到最低。

（2）隧道

隧道施工对生态环境的影响主要表现在隧道洞口开挖直接造成的植被破坏、施工弃渣、施工废水以及施工破坏地下含水层而引起的一系列生态环境问题等。

①隧道洞口开挖施工对植被的影响

本项目沿线涉及隧道2处，长度1140m。根据调查，项目区域植被以马尾松、毛竹、杉木等为主。隧道洞口及影响区域植被在公路沿线区域分布的范围均较广，种类均为区域常见和广布种，无狭域种或珍稀濒危植物种分布，开挖破坏的隧道上方植被将在隧道施工完毕后立即实施绿化恢复，因此，隧道的施工对区域植物物种多样性影响不大，施工影响仅限于极小部分生物量的损失。施工过程中应严格控制洞口开挖作业面，避免超挖，在线位确定以后，结合现有的施工技术设备和地形地质条件，尽早暗挖进洞，减少边仰坡的暴露程度，这样可能增加施工难度，但能够减小边仰坡的暴露高度，从而减少水土流失和植被破坏，对洞口自然环境的保护和保持相对有益。同时做好隧道洞口下方的临时拦挡措施，避免隧道出渣顺坡而下破坏周围植被。隧道施工期尽量利用现有道路或荒地作为临时施工区，尽量减少对周围植被的影响。

②地下含水层的破坏及引发的环境问题

隧道施工时另一重要问题即对地下水的破坏。隧道开挖将可能破坏区域内的地下水系，一个山脉的地下水系经过长期演变逐渐稳定，有其自身的水流规律，隧道的出现必将改变地下水流赋存状况，并成为地下水排出的天然通道，造成地下水的大量流失，并且隧道施工过程中，可能会由于水文地质的难以预料或调查不够清楚，打穿地

下含水层，造成掘进过程中的涌水现象，从而对工程区环境造成一定的影响。其影响主要体现在以下两个方面：

a、打穿的含水层水量较小，水头较低时，涌水量较少，强度不大，可采用封堵的方式进行处理，一般影响不大。但当含水层水头较高，涌水量较大，且强度较大时，大量的涌水将可能挟带开挖施工产生的废渣由隧道洞口沿坡面下泄，造成下游河道的淤塞或农田的压埋，对项目区的水利行洪和农业生产造成一定的影响。

b、如果打穿的含水层为隧道山体上部植被赖以生存的水源，且涌水后又难以封堵时，将可能造成植被生长用水大量流失，从而可能造成山顶植被因水分不足而死亡，对项目区生态环境造成破坏。根据本项目工程地质勘察结果，隧址区未见断裂，含碳酸岩岩溶水，水量极为丰富，水质良好，岩溶发育，地质条件一般，隧道施工过程中有发生大量涌水的可能性，必须做好防止涌水现象的发生。公路隧道施工通常采用边掘进边支护的施工工艺，可有效控制施工中大量涌水甚至疏干地下水的现象，不会造成山体地下水的枯竭，造成隧道上方及周边区域植被因缺水而死亡的可能性较小。同时，从本项目植被现状调查与评价结果可知，隧道顶部植被主要为杉木、马尾松、楠竹、阔叶树等次生型极强的植被类型为主，这些植被类型对地下水的微小变动不敏感，且极耐干旱、瘠薄，生长繁殖能力强，大气降雨即可满足其用水需求，又是怀化地区分布最为广泛的植被。因此，拟建公路隧道的施工对上部区域植被影响较小。

综上所述，为避免隧道施工造成地下水泄漏进而使隧道上方及周边区生态环境遭到破坏，建议下阶段设计中对隧道区域地下水分布、类型、含水量、补给方式和渗流方向进行详细勘察，分析论证因隧道开挖地下水可能涌出的位置和程度，并制定周密的漏水、涌水防治方案，方案应贯彻“以堵为主”的治理理念。施工完成后应立即对洞体周边及上方破坏的林地进行覆土绿化，一般在3年左右因隧道工程造成的植物损失量可得到补偿。

5.8 项目对水产种质资源保护区影响分析

经过现场考察并向辰溪县畜牧水产局确认，项目未进入沅水辰溪段鮠类黄颡鱼国家级水产种质资源保护区的范围（附件8），不会对其产生直接影响。但项目部分路段距保护区很近，如果施工期产生的含油污水排入保护区水体内，会对水生生物生长产生危害。因此施工期应严格履行各项水环境保护措施，确保污水得到妥善处置，不得直接排入保护区水体。在此基础上，项目不会对沅水辰溪段鮠类黄颡鱼国家级水产

种质资源保护区产生不良影响。

5.9 对生态公益林的影响

根据向辰溪县林业局查询，结合工程平面图和沿线用地分布图，K8+600~K19+300 评价范围内有国家二级公益林分布，但未占用，项目 K23+700~K24+500 段占用省级公益林，K24+500~K29+421 占用国家二级公益林，占用的面积待编制《使用林地可行性研究报告》方可确定。主要树种有杉木林、马尾松、灌木等，本项目的建设对生态公益林占用的影响主要表现在以下几个方面：

①减少该公益林的面积，在一定程度上降低其环境控制能力，损失一定的生态系统服务功能价值；

②对公益林中动物和其他邻近植被的影响；

③公益林植被的砍伐、土地的开挖，增加公益林的水土流失。因此，若占用生态公益林，本项目的建设会对当地林地生态服务功能造成一定的影响，但由于项目建设占用的公益林面积比较小，对安化生态公益林造成的破坏有限，在采取切实并落实适当防护措施、动植物保护措施和“占一补一”的补偿措施后，其影响是可以控制的。

工程建设需要占用林地，必须编制《使用林地可行性研究报告》，依法办理征占林地审核审批手续。项目施工前将会向当地林业管理部门申请林地的占用许可，工程建设需要采伐林木的，必须依法办理林木采伐许可证。同时按照湖南省财政厅、林业厅文件湘财综[2003]10 号《湖南省财政厅湖南省林业厅关于印发<湖南省森林植被恢复费征收使用管理实施办法>的通知》执行，用地单位征用、占用林地应向县级以上林业主管部门预缴森林植被恢复费，并进行国家生态公益林的异地替补，弥补生态公益林的损失。经过辰溪县林业局确认，项目不占用国家一级公益林和 I 级保护林地（附件 9），故符合使用林地的相关政策。

5.9 项目对基本农田的影响

本项目永久占地不涉及基本农田，临时工程设置均避开了基本农田，项目评价范围内虽然分布了一定数量的基本农田，但项目施工不进入其范围，对其不会造成影响。

5.10 运营期生态环境影响

本项目主要为老路改建，对沿线的植被的损失占总量的比重很小，沿线乡镇植被覆盖率不会因此而有明显变化，如公路建设配以适当的绿化工程，可以减轻其影响。

本工程运营期将对全线进行绿化恢复工作，经过 3 年的恢复生长基本上可以弥

补本工程永久占地及因施工临时占地损失的生物量，公路破坏的植被不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生影响。

5.11 与辰溪县生态红线符合性分析

辰溪县在划定生态红线的过程中，考虑当地经济发展与基础设施建设的实际情况，已将本项目用地从生态红线中条减。通过向辰溪县环境保护局确认（出具证明见附件 10），本项目不在拟划定的生态红线范围内。项目符合辰溪县生态红线管控要求。

6 社会环境影响分析

6.1 对区域经济发展的影响

本项目的实施，将缓解区域内的公路交通对国民经济发展的制约，其修建为区域内资源的开发提供了强有力的交通保障。为区域内丰富的工业产品及以农副产品销往周边地区提供很好的运输条件，大大提高了运输的时效性，扩大了市场范围，对发展区域经济、社会主义新农村建设、带动区域相关乡镇发展有积极作用。

6.2 对沿线基础设施的影响分析

6.2.1 对电力、通讯设施的影响

拟改建公路沿线共拆迁电力通讯杆 271 根，不涉及变压器等其它电力基础设施。由于沿线电力、电讯设施的拆除将对沿线居民产生一定的影响。设计单位应与沿线各有关部门进行协商，进一步优化线路布设。具体实施时，在不偏离整体路线的前提下首先要尽量减少拆迁工程量，必须拆迁的应严格按照电力行业标准进行迁改及费用补偿。在公路施工中，对电力电讯杆线采取先修通替代杆线设施后，再拆除现有杆线设施的方法，对现有沿线电力基础设施的影响相对较小，对沿线居民的正常生产、生活影响小。

6.2.2 对公路沿线交通设施的影响

拟改建公路路线平面交叉 25 处，立体交叉 1 处。被交道路多为乡道、村道，道路路面多为 5m 左右的水泥混凝土路面，与等级公路交叉 5 处。通过这些平面交叉，可合理连接现有交通体系，使沿线国家、省、县、乡道、机动道等保持畅通，解决拟改建公路与地方道路的衔接及交通转换问题。但施工期特别是沿线桥梁施工阶段将不可避免地对沿线居民的通行以及公路交通运输造成短时不便，施工前，施工单位应与交通等相关部门充分协商，有效组织交通分流和绕道通行，进行专门的施工期交通指

挥疏导和协调，尽量减少公路施工对现有交通基础设施的干扰。

由此可见，拟改建公路对于道路交叉问题的考虑和解决，不会对现有交通系统运行造成明显影响，基本满足沿线群众的出行方便，将较好地缓解因公路分隔而阻碍居民的正常工作和生活问题。

6.2.3 对水利排灌设施的影响

在农田灌溉系统不被破坏的前提下，拟改建公路对于河、溪均设置桥梁跨越，对于水沟等设置涵洞通过，全线共设置桥梁 407/8m 座，涵洞 124 道。公路建设过程中将破坏原地貌状态和自然侵蚀状态下的水文网络系统，植被将受到破坏和损毁，易诱发水土流失；公路施工期的开挖、回填、碾压等建设活动，将对原有坡面排水系统造成不同程度的破坏，同时施工裸露地面面积增加，扰动了原土层和岩层，为溅蚀、面蚀、细沟侵蚀等土壤侵蚀的产生创造了一定的条件。施工过程中弃渣得不到及时有效的防护治理，在降雨径流的作用下，泥沙直接汇入河流，加大河流的含沙量，不仅造成河道淤积，还将使一些河段水位增高，洪水排泄不畅，不利于下游沿岸农田和城镇的防洪与排涝。

拟改建公路沿线所经河流在雨季起到排洪除涝的功能，公路防洪标准小桥和涵洞按 50 年一遇、中桥按 100 年一遇设计。在桥梁设计时最大限度地考虑到历史洪水最不利的情况，以满足河道防洪的要求，不压缩河床断面宽度，对桥头两侧的路基进行必要的防护，基本不影响河流泄洪。桥涵设置充分考虑了现有河道、沟渠的位置与走向，逢沟设涵，并保持交角一致，按照现有的沟渠断面确定其尺寸，不会切断、阻碍现有沟渠，可有效减轻挖方路基对现有排水系统的影响，对沿线区域的水文情势不会有大的影响。

6.3 对当地交通安全的影响

6.3.1 施工期

施工期间，项目地出入车辆增多，占地增多，会对交通产生不利的影响，如果不加强管理和疏导容易发生交通事故。同时本项目部分路段利用老路进行拓宽，施工过程中采用半路幅施工方式，使得现有公路通行能力暂时下降，可能引起局部交通堵塞，进而对区域居民生产、生活产生短暂不利影响。

6.3.2 运营期

运营期，一方面，交通设施条件的改善可以提高交通安全性，减少交通运输事故，

使旅客和货物在运输过程中所受的损失减少。另一方面，交通改善导致车流量增加，且过往车辆的行车速度较快，这都将埋下不少安全隐患。因此，有关部门必须加大“安全第一”的思想宣传，并在事故易发地路段安装相应的设备（如危险信号、限速禁鸣等），以降低安全事故的发生率。

6.4 交通阻隔影响分析

6.4.1 施工期

本项目施工期间势必影响项目沿线路网的通行，从而对沿线居民生产生活带来不便，所以施工期内工程施工安排和交通通行安排如不妥善协调，会极大的影响施工影响区域内的交通秩序和人民的的生活。工程施工期间，施工车辆及施工材料运输车辆将会造成局部塞车，给当地的交通造成一定的影响，这种影响是暂时的，随着施工的结束，影响也随之结束。在采取制订交通管制计划并发布通告、加强交通疏导、采取半幅路面施工等措施前提下，可将道路施工对城镇交通的影响减小到最低。

拆除重建桥梁施工过程中，首先在拆除重建的小溪边上搭简易边桥，满足通行需求。

6.4.2 运营期

本项目结合地形特点、当地现有及规划路网的分布状况和各乡镇村的具体情况，全线设置平面交叉 25 处。交叉设置与规划公路的布局基本保持一致，能满足拟建项目两侧的通行要求。

6.5 征地、拆迁安置影响分析

6.5.1 征地影响分析

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

6.5.2 拆迁安置的社会影响分析

本项目推荐方案的拆迁各类建筑物中总面积 16298m²，拆除 271 根电力电讯电杆根据现场踏勘调查，拟改建公路拆迁的主要是沿线农民的房屋，拆迁房屋类型主

要为砖砼房、砖瓦房和废弃木房。

拆迁对农民的影响程度主要取决于拆迁补偿和再安置措施是否合理，若能得到合理的补偿，使农民盖得起新房，一般都能得到拆迁户的支持和理解，也有利于改善当地农民的居住条件。

根据建设单位提供的方案，拟改建公路拆迁安置工作采取就近后靠安置、货币补偿为主。由于被拆迁居民的住房条件、人口构成等情况不一，所以在拆迁安置过程中所受到的影响程度也不尽相同。因此，各级地方政府应根据当地实际情况，做好这些被征地拆迁受影响住户和居民的重新安置工作，重点抓好、落实好以下几项工作：

①利用有效宣传手段，在沿线地区政府协助下，大力宣传国家的有关经济安置补偿政策；

②建设单位要按签订的协议，将被征地、拆迁的各项补助费用及时支付给相关乡镇政府和村委会；

③补助费用一定要专款专用，并按规定及时分发到有关村组和个人，要充分发扬民主和尊重公民的基本权利，做到合理分配和使用各项补偿费；

④合理调配耕地和安置劳力，落实征地拆迁居民再就业的优惠政策；

⑤做好征用土地户和拆迁户的调查工作，按村镇建设规划，对拆迁户及时划定宅基地，征地拆迁费及时发放给拆迁户，保证受影响群众生活水平不降低。

6.6 对文物保护单位影响分析

6.6.1 影响分析

根据现场踏勘，本项目沿线 200m 范围内原有 2 处文物保护单位，县级文物保护单位龚家湾古村落、市级文物保护单位单位征溪口遗址。项目未穿越龚家湾古村落的文物保护范围和建设控制地带，不会对其造成影响。项目 K15+000~K16+350 穿越征溪口遗址的保护范围，长度约 1.35km、项目 K14+500~K15+000、K16+350~K16+900 穿越征溪口遗址的建设控制地带，长度约 1.05km，项目穿越文物保护范围和建设控制地带总长度约 2.4km。

由于征溪口遗址文物保护范围、建设控制地带划分面积太大，采取绕避方案，将会大大增加项目工程量及拆迁量，本项目选址方案在原有老路上进行改建，是对征溪口遗址产生影响最小的方案，因此项目选线具有唯一性。

公路从征溪口遗址保护单位的保护范围、建设控制地带内穿过。现场调查发现，

K14+500~K16+900 的路基宽度为 8m，基本能满足项目涉及要求，故环评要求，在这一路段不拓宽路基，并且不得设置临时工程，禁止对区域土壤进行大面积开挖，规范施工，禁止一切对征溪口遗址造成破坏的行为。通过采取以上防护措施，项目不会对征溪口遗址破坏。采取以上措施后，项目对征溪口遗址造成的影响很小。

6.6.2 与《文物保护法》相符性分析

根据《文物保护法》相关规定：

第十七条 文物保护单位的保护范围内不得进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业。但是，因特殊情况需要在文物保护单位的保护范围内进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业的，必须保证文物保护单位的安全，并经核定公布该文物保护单位的人民政府批准，在批准前应当征得上一级人民政府文物行政部门同意；在全国重点文物保护单位的保护范围内进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业的，必须经省、自治区、直辖市人民政府批准，在批准前应当征得国务院文物行政部门同意。

第十八条 根据保护文物的实际需要，经省、自治区、直辖市人民政府批准，可以在文物保护单位的周围划出一定的建设控制地带，并予以公布。

在文物保护单位的建设控制地带内进行建设工程，不得破坏文物保护单位的历史风貌；工程设计方案应当根据文物保护单位的级别，经相应的文物行政部门同意后，报城乡建设规划部门批准。

根据《文物保护法》的要求，项目穿越文物保护范围，必须保证文物保护单位的安全，并经怀化市人民政府批准，在批准前应当征得湖南省人民政府文物行政部门同意；项目穿越建设控制地带，不得破坏文物保护单位的历史风貌；工程设计方案应当经怀化市文物行政部门同意后，报怀化市城乡建设规划部门批准。

本项目已征求怀化市文物处意见，怀化市文物处回函（附件 11），对本项目建设未进行反对，但施工前应按照《文物保护法》办理相关手续，并建议本项目适当修改设计方案，穿越保护范围和控制地带的路段全部沿老路建设，并且不拓宽路基。

根据上述分析，因此，本项目建设与《文物保护法》的要求不冲突。

（编者按：根据关于环保部《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评[2016]95 号文）第三节“提高建设项目环评效能”中的第（六）条“改革管理方式”：突出管理重点。重点把握选址选线环境论证、环境影响预测和环境风险防控等方面，

剥离市场主体自主决策的内容以及依法由其他部门负责的事项。环评与选址意见、用地预审、水土保持等实施并联审批。涉及自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区等法定保护区域的项目，在符合法律法规规定的前提下，不将主管部门意见作为环评审批的前置。本项目涉及文物保护单位，由文物部门依法审批，其意见不作为环评审批的前置。）

6.7 产业政策符合性分析

拟建工程属于农村地区的省道干线二级公路，属于《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修正）》中的鼓励类“二十四、公路及道路运输（含城市客运）”中“2、国省干线改造升级”“12、农村公路建设”，工程建设符合国家产业政策。拟建工程不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中所列限制类和禁止类项目，工程建设符合国家有关用地项目建设要求。因此本项目建设符合国家产业政策和相关用地政策要求。

6.8 项目规划符合性分析

项目已编制规划选址论证报告，并取得项目选址意见书（附件 12），符合国家对于规划的要求。

6.8.1 湖南省主体功能区规划相符性分析

根据《湖南省主体功能区规划》（湘政发 2012 年 39 号），辰溪县为省级重点生态功能区，重点生态功能区是指生态系统十分重要，关系到国家范围的生态安全，资源环境承载能力较弱、大规模集聚经济和人口条件不够好，需要在国土空间开发中限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，以保持并提高生态产品供给能力的区域。本项目为二级公路基础设施建设项目，不属于大规模高强度工业化城镇化开发。因此项目与《湖南省主体功能区规划》（湘政发 2012 年 39 号）定位相符。

6.8.2 湖南省交通运输“十三五”发展规划相符性分析

本项目是《湖南省交通运输“十三五”发展规划》（2016-2020）中的干线公路。本项目是湖南省干线公路网的重要组成部分，是湖南省西部地区的一条重要通道，承担区域间、市际间以及各城市间的客货运输，为全社会生产和生活提供安全、舒适、高效、可持续发展的运输服务。因此，本项目的建设与湖南省交通运输“十三五”发展规划相符。

6.8.3 与湖南省省道网规划相符性分析

根据《湖南省省道网规划》（修编）（2016-2030），S320起于新化荣华，经琅塘、金凤、两江、油样、桥江、舒溶溪、谭家场、伍家湾、修溪、辰溪县城、浦市、达岚、合水、兴隆场、木江坪、官庄、凤凰、千工坪，止于凤凰山江。本公路为S320的一段。故项目符合湖南省省道网规划。

6.8.4 与辰溪县综合交通规划符合性分析

拟建项目是《辰溪县综合交通运输发展规划》（2016-2020）中的干线公路省道建设项目，拟建项目绕开了辰溪县城区，缓解县城交通压力，解决过境交通问题。作为辰溪县与伍家湾乡之间的便捷通道，对于改善区域交通网结构，促进地方经济发展具有十分重要的意义。因此，拟建项目与《辰溪县综合交通运输“十三五”发展规划》（2016-2020）是相适应的。

6.8.5 与修溪镇规划符合性分析

修溪镇目前尚未编制总体规划，本项目途经修溪镇集镇，完全沿老路改造，对修溪镇集镇的格局不会产生影响。因此项目建设与沿途各乡镇的城镇建设规划不相冲突。

6.8.6 与沿线土地利用规划相符性分析

项目用地已取得怀化市国土资源局用地预审意见，不占用基本农田，符合国家用地政策。项目土地调规方案正在进行，与各个分项同步进行。确保项目开工前，将项目占地范围全部调整为公路建设用地。

7 制约因素分析及解决办法

项目紧邻辰阳镇饮用水源保护区、沅水辰溪段鮠类黄颡鱼国家级水产种质资源保护区，但并未进入其范围，不视为制约因素。本项目项目主要制约因素为项目K14+500~K16+900穿越征溪口遗址文物保护范围和建设控制地带。

本项目制约因素解决办法如下：

①根据分析，项目与《文物保护法》不冲突；

②工程开工前，建设单位及施工单位应编制文物保护施工方案，经过怀化市文物保护主管部门的同意方能开工建设；

③拟建项目在征溪口遗址位保护范围、建设控制地带的路段现有道路宽度能满足建设要求，不需拓宽路基、只需改造路面和修缮边沟，因此不会破坏征溪口遗址的历史风貌；

④项目已经取得怀化市文物局同意本项目穿越征溪口遗址保护范围及建设控制地带的意见；

综上所述，穿越征溪口遗址保护范围及建设控制地带的制约因素可以得到有效解决。项目建设对征溪口遗址的影响很小。

7.水土保持

本项目已委托长沙泰湘工程咨询有限公司编制水土保持方案，环评引用其主要结论：

本工程符合水土保持、水土资源管理等法律法规的要求，工程占地、土石方调配，施工组织、施工方法(工艺)基本合理，但主体工程选址存在一定的制约性因素，应通过提高防治目标值和工程防护等级、优化主体工程设计及施工工艺、减少地表扰动和植被损坏范围、加强补偿措施，补充完善主体工程防护措施。

主体工程设计对主体工程进行了排水、护坡等防护措施设计，这些措施既能保障主体工程的安全运行，又具有水土保持的功能，经分析评价，上述措施仍有不足，需补充完善。因此，本方案按各防治区特性补充、完善表土剥离，土地整治，排水、消能、沉沙，迹地绿化，临时拦挡，临时苫盖，临时排水沟等防护措施。水土保持方案实施后具有良好的水土保持效益、生态效益、社会效益。

本项目属改建建设类项目，根据本方案对主体工程的水土保持评价和水土保持措施布局，按照水保“三同时”要求落实各项水土保持措施，可有效控制因项目建设引发的新增水土流失，项目建设可行。

八、环境风险评价与应急预案

环境风险是指由于自然原因或人类活动引起的通过环境介质传播的，能对人类社会及自然环境产生破坏、损害及毁灭性作用等不良后果事件发生概率及其后果。环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险和有害因素，分析项目运行期间可能发生的突发性事件(不包括人为破坏)，预测其造成的人身安全与环境影响和损害程度，进而提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故发生几率、损失和环境影响达到可接受水平。

1.风险识别

根据在公路运输过程中，由于车辆的移动性和货物种类多样性，事故发生地点和泄露物质均为不确定，这与工业企业等固定装置的风险是不同的，后者事故发生时通常有一定的征兆和发生过程，因此对事故有可控制性，其泄漏量一般较大。公路危险化学品运输事故特点是难以预防的，但由于单车装载的货物总量有限，其泄漏量一般较小。

对于易燃易爆危险品运输，一旦发生很难及时扑救，其后果通常表现为人员伤亡和财产损失，并对环境造成一定影响。对于运输有毒气体的车辆泄漏事故，因其排放总量小，只要人员及时撤离到一定的距离就可避免伤亡，对已经排泄到空气中的有毒气体只能靠周围大气的扩散、稀释来逐渐降低有毒气体的浓度。

根据公路沿线土地利用情况知，拟建工程沿线区域以农业为主，工业企业主要以土砂石加工为主，基本上没有化工企业，因此，公路承载的运输主要以客运为主，其次为土砂石以及燃油运输为主，运输物质风险较小。工程主要潜在风险有：

①K14+350~K18+200 段处于紧邻辰溪饮用水源保护区陆域范围内，其中，工程 K15+442 征溪口中桥跨越征溪，其下游 200m 流入沅江，入河口下游 2500m 处为辰阳镇饮用水源地取水口，工程 K17+765 牛溪口中桥跨越牛溪，其下游 120m 流入沅江，入河口距辰阳镇饮用水源地取水口 500m，其他分布于辰溪河岸两侧；

② K10+800~K13+300 对修溪镇木洲村水厂饮用水源存在潜在影响，K9+981（修溪中桥）横跨修溪处，其下游 1.6km 处流入沅江，入河口下游 1.5km 处为取水口。

③ K11+450~K20+555 与沅水并行，对应河段为沅水辰溪鮈类黄颡鱼国家级种质资源保护区，距离最近 5m、最远 220m，这一路段存在污染风险。

综上所述，项目 K10+800~K20+555 路段和桥梁如发生交通事故，泄露品会短时间漫流至饮用水源保护区或取水口，污染饮用水源及水产种质资源保护区。

对本工程而言，即指运输对于环境风险大的有毒有害物质、化学危险品等车辆在行驶在临近饮用水源路段发生交通事故或者意外，造成有毒有害物质、化学危险品倾倒、泄漏等，流入饮用水源，对居民饮用水安全造成危害。

2.风险事故预测分析

主要是计算危险品运输车辆事故造成水污染的概率。

2.1 风险事故预测分析

本项目设置的桥梁较多，项目建成后可能有少量的液体化学危险品和石油类的运输，虽然在桥梁处发生事故的概率极低，但这种小概率事件是有可能发生的，事故一旦发生，将严重污染河流水域水质。

公路运输石油类及农药等危险品时出现交通事故，并造成这些有毒有害化学物质泄露，将在很短时间内造成一定范围的恶性环境风险事故，不仅带来严重的经济损失，且将对相关环境带来严重的污染，对附近居民造成明显危害。

危险品在运输过程中的事故概率，具体计算如下：

2.1.1 预测模式

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

式中各参数取值如下：

P—重要水域地段出现污染风险概率，次/年；

Q₀—该地区公路车辆相撞翻车等重大交通事故概率，次/百万辆×公里；

Q₁—预测年的年绝对交通量，百万辆/年；

Q₂—装载有毒、有害危险品货车占总交通量的比例（%）；

Q₃—重要水域路段的长度，公里；

Q₄—与普通公路的事故概率比。

2.1.2 参数确定

Q₀—参照湖南省等级公路调查和统计，Q₀取 0.2 次/(百万辆*公里)；

Q₁—根据预测车流量，百万辆/年；

Q₂—项目所在区域运输有毒、有害危险品的车辆约占总车流量的 3.5%，故 Q₂

取值为 0.035;

Q3—重要水域路段的长度, km;

Q4—Q4 取 1。

参数取值详见表 8-1。

表 8-1 参数取值表

重要路段	Q0[次/(百万辆·km)]	Q1 (百万辆/年)			Q2	Q3 (km)	Q4
		2019 年	2025 年	2033 年			
K10+800~K20+555 (桥梁除外)	0.2	0.84	1.28	1.99	3.50%	9.64	1
流亭溪中桥						0.09	
辰斧 7 桥						0.07	
修溪中桥						0.058	
辰斧 5 桥						0.023	
征溪口中桥						0.07	
牛溪口中桥						0.05	
大伏潭小桥						0.023	
杨溪口小桥						0.023	

2.1.3 预测结果

根据预测模式和上述各参数的确定, 计算结果见表 8-2。

表 8-2 项目重要水域交通事故发生可能性预测

单位: 次/年

重要水域地段	预测年		
	2019 年	2025 年	2033 年
K10+800~K20+555 (桥梁除外)	0.0563516	0.0859137	0.13356901
流亭溪中桥	0.0005292	0.0008064	0.0012537
辰斧 7 桥	0.0004116	0.0006272	0.0009751
修溪中桥	0.00034104	0.00051968	0.00080794
辰斧 5 桥	0.00013524	0.00020608	0.00032039
征溪口中桥	0.0004116	0.0006272	0.0009751
牛溪口中桥	0.000294	0.000448	0.0006965
大伏潭小桥	0.00013524	0.00020608	0.00032039
杨溪口小桥	0.00013524	0.00020608	0.00032039

由事故风险概率计算结果可知, 拟建项目在重要路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。

运输危险化学品车辆发生翻车或泄漏事故时，危险化学品落入水体，对水体造成污染。本次评价以运输石油类危险化学品的车辆发生翻车事故时对水体的影响分析。

2.2 环境风险事故的防范措施

2.2.1 工程措施

本工程的风险防范措施主要包括以下几点：

①提高公路交通安全设施的标准，例如提高视线诱导标志的设置，以及照明设施、公路标志、路面标志和警示标志、限速标志或醒目的多条警示标线的设施设计标准。

②加强本道路桥梁两侧的防撞栏设计、施工。建议增加本次新建桥梁的防撞等级，一是加高防撞栏，二是采用弹性好的材料及结构。确保桥梁及两侧防护栏强度能够满足避免发生事故的车辆坠入河流的强度要求。

③在桥梁等敏感路段设警示标志，提醒司机注意安全，并严格控制车速，建议交警部门在这些路段设置固定测速摄像头，严防车辆超速，以减少事故发生概率。在大雾、梅雨、积雪天气等交通事故多发期应加强监控，临时实行限速。

④在穿越和紧邻饮用水源保护区、种质资源保护区的路段、桥梁两端设置警示牌，加强危险品运输的管理。为以防万一，仍应采取以下进一步防范措施并制订事故应急预案。

⑤提高公路的防撞设计等级，对公路全线临水源地保护区一侧安装防撞护栏。同时在该路段设置限速警示标志、减速带以及设置雷达测速装置，严禁车辆在此路段超速行驶，减少突发性危险事故的发生概率。

2.2.2 管理措施

鉴于危险品运输的风险由突发的交通事故引起，可以通过一定的管理手段加以预防。就危险品运输车辆交通事故可能带来环境影响而言，为防止灾害性事故发生及控制事故发生后的影响范围和程度，减轻事故造成的损失，特提出以下措施和建议：

①加强危险品的运输管理。应严格执行国家和湖南省有关危险品运输的规定，并办理有关运输危险品准运证，运输危险品车辆应有明显标志，严格限制各种无证、无标志车或泄漏、散装超载危险化学品车辆上路。

②托运单位必须及时向公安机关的相关部门申报，并获得批准且由公安机关全线监管。

③运输危险品须持有公安部门颁发的三证，即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。高度危险品车辆上路必须事先通知公路管理处，接受上路安全检查，同时车辆上必须有醒目的装有危险品字样标记。如运送剧毒化学品应按公安机关核发的“剧毒化学品公路运输通行证”的规定实施运输。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，方便发生意外能够及时与监控中心和应急中心联系，车辆上要有危险品标志，并不能随意停车，危险品运输途中，管理中心应予以严密监控，以便发生意外情况时及时采取措施，防患于未然。

④如危险品为液态物质，并已进入沿线河流，交通部门接报后，应立即会同环保、水利等政府部门，切断与下游的水力联系，并迅速控制危害源，派出环境监测人员到现场对污染带取样进行监测分析，测定事故的危害区域、危险化学品性质及危害程度，指导采取有效措施。

⑤承运单位需具有危险品运输资质，承运司机、押运人也应具有资质并切实履行职责，提高驾驶员的技术素质，加强安全行车和文明行车教育，承运车辆及容器应符合国家相关标准。

⑥在天气不良的状况下，例如大雾、大风等不良天气条件，应禁止危险品运输车辆进入。

⑦相关交通部门设立事故应急处理小组，制定事故处理应急预案，发生危险品运输事故后，应第一时间采取相应措施，启动应急计划。

⑧K10+800~K20+555（桥梁除外）、流亭溪中桥、辰斧 7 桥、修溪中桥、辰斧 5 桥、征溪口中桥、牛溪口中桥、大伏潭小桥、杨溪口小桥分别设置防渗式应急池，设置桥面路面径流收集系统，采用专用管道将桥面路面初期雨水径流和风险事故径流收集并引到设置的事故池中。建设单位可以委托两岸的居民专人负责对应急事故池进行管理，并加强管理。在没有下雨时，要及时排空沉淀池雨水，清除沉淀物，在发生事故时，应及时关闭收集池阀门，防止危化品泄漏至水体中，并启动应急预案，委托具有资质的危化品处置单位进行安全处置。

环评根据怀化地区的暴雨强度计算事故池的容积，采用暴雨径流计算公式：

$$q=3920\times(1+0.68\lg P)/(t+17)^{0.86}$$

其中：P 为设计暴雨重现期，取 P=2 年；

t 为降雨历时，取 2.5h。

则暴雨强度为 57.9L/s·hm²。

初期雨水设计流量的计算公式为：

$$Q=\Psi \cdot q \cdot F \cdot T$$

其中：Q—雨水设计流量（L）；

q—设计暴雨强度（L/s·hm²）；

Ψ—径流系数，取 0.9；

F—汇水面积（公顷）；（①K10+800~K20+555（桥梁除外）共长 9640m，路面宽 7m，即 6.748hm²；②流亭溪中桥桥长 90m，桥宽 7m，即 0.063hm²；③辰斧 7 桥桥长 70m，桥宽 7m，即 0.049hm²；④修溪中桥桥长 58m，桥宽 7m，即 0.0406 hm²；⑤辰斧 5 桥桥长 23m，桥宽 7m，即 0.0161hm²；⑥征溪口中桥桥长 70m，桥宽 7m，即 0.049 hm²；⑦牛溪口中桥桥长 50m，桥宽 7m，即 0.035hm²；⑧大伏潭小桥桥长 23m，桥宽 7m，即 0.0161 hm²；⑨杨溪口小桥桥长 23m，桥宽 7m，即 0.0161 hm²）

T—收集时间（min）；取 15min。

通过上式计算：

①K10+800~K20+555（桥梁除外）：15min 内初期雨水收集量约为 314m³。本项目 K14+350~K18+200 共设置 8 个事故应急池（容积各为 50m³），其中两端（K10+800、K20+5550 处）分别设计一个，K14+350、K15+500、K16+450、K17+250、K18+200 附近各设置一个，具体根据地势设计，应急池应设置在低洼地带，确保发生事故时，事故废水能自流至事故池。

假定石油泄露事故时泄露量为 20t，其体积约为 22m³，清洗路面用水量按 15 分钟初期雨水量计算，则需事故池体积为 336m³，本次设计 7 个事故池共为 250m³，总容积为 350m³>336m³（114+22），能够满足风险泄露事故收集所需容积。

②流亭溪中桥：15min 内初期雨水收集量约为 3m³。本项目流亭溪中桥共设计两个事故应急池（容积各 20 m³），分别位于流亭溪中桥桥头两端。假定石油泄露事故时泄露量为 20t，其体积约为 23m³，清洗桥面用水量按 15 分钟初期雨水量计算，则需事故池体积为 23m³，本次设计两个事故池共为 40m³，总容积为 40m³>23m³（3+20），能够满足风险泄露事故收集所需容积。

③辰斧 7 桥：15min 内初期雨水收集量约为 2.3m^3 。本项目辰斧 7 桥共设计两个事故应急池（容积各 20m^3 ），分别位于辰斧 7 桥桥头两端。

假定石油泄露事故时泄露量为 20t，其体积约为 22m^3 ，清洗桥面用水量按 15 分钟初期雨水量计算，则需事故池体积为 24.3m^3 ，本次设计两个事故池共为 40m^3 ，总容积为 $40\text{m}^3 > 24.3\text{m}^3$ （ $2.3+22$ ），能够满足风险泄露事故收集所需容积。

④修溪中桥：15min 内初期雨水收集量约为 2m^3 。本项目修溪中桥共设计两个事故应急池（容积各 20m^3 ），分别位于修溪中桥桥头两端。假定石油泄露事故时泄露量为 20t，其体积约为 22m^3 ，清洗桥面用水量按 15 分钟初期雨水量计算，则需事故池体积为 24m^3 ，本次设计两个事故池共为 40m^3 ，总容积为 $40\text{m}^3 > 24\text{m}^3$ （ $2+22$ ），能够满足风险泄露事故收集所需容积。

⑤辰斧 5 桥：15min 内初期雨水收集量约为 1m^3 。本项目辰斧 5 桥共设计两个事故应急池（容积各 20m^3 ），分别位于辰斧 5 桥桥头两端。假定石油泄露事故时泄露量为 20t，其体积约为 22m^3 ，清洗桥面用水量按 15 分钟初期雨水量计算，则需事故池体积为 23m^3 ，本次设计两个事故池共为 40m^3 ，总容积为 $40\text{m}^3 > 23\text{m}^3$ （ $1+22$ ），能够满足风险泄露事故收集所需容积。

⑥征溪口中桥：15min 内初期雨水收集量约为 2.3m^3 。本项目征溪口中桥共设计两个事故应急池（容积各 20m^3 ），分别位于征溪口中桥桥头两端。假定石油泄露事故时泄露量为 20t，其体积约为 22m^3 ，清洗桥面用水量按 15 分钟初期雨水量计算，则需事故池体积为 24.3m^3 ，本次设计两个事故池共为 40m^3 ，总容积为 $40\text{m}^3 > 24.3\text{m}^3$ （ $2.3+22$ ），能够满足风险泄露事故收集所需容积。

⑦牛溪口中桥桥长 50m，桥宽 7m，即 0.035hm^2 ：15min 内初期雨水收集量约为 1.6m^3 。本项目牛溪口中桥共设计两个事故应急池（容积各 20m^3 ），分别位于牛溪口中桥桥头两端。假定石油泄露事故时泄露量为 20t，其体积约为 22m^3 ，清洗桥面用水量按 15 分钟初期雨水量计算，则需事故池体积为 23.6m^3 ，本次设计两个事故池共为 40m^3 ，总容积为 $40\text{m}^3 > 23.6\text{m}^3$ （ $1.6+22$ ），能够满足风险泄露事故收集所需容积。

⑦牛溪口中桥桥长 50m，桥宽 7m，即 0.035hm^2 ：15min 内初期雨水收集量约为 1.6m^3 。本项目牛溪口中桥共设计两个事故应急池（容积各 20m^3 ），分别位于牛溪口中桥桥头两端。假定石油泄露事故时泄露量为 20t，其体积约为 22m^3 ，清洗桥面用水量按 15 分钟初期雨水量计算，则需事故池体积为 23.6m^3 ，本次设计两个事故池共

为 40m^3 ，总容积为 $40\text{m}^3 > 23.6\text{m}^3 (1.6+22)$ ，能够满足风险泄露事故收集所需容积。

⑧大伏潭小桥：15min 内初期雨水收集量约为 1m^3 。本项目大伏潭小桥共设计两个事故应急池（容积各 20m^3 ），分别位于大伏潭小桥桥头两端。假定石油泄露事故时泄露量为 20t，其体积约为 22m^3 ，清洗桥面用水量按 15 分钟初期雨水量计算，则需事故池体积为 23m^3 ，本次设计两个事故池共为 40m^3 ，总容积为 $40\text{m}^3 > 23\text{m}^3 (1+22)$ ，能够满足风险泄露事故收集所需容积。

⑨杨溪口小桥：15min 内初期雨水收集量约为 1m^3 。本项目杨溪口小桥共设计两个事故应急池（容积各 20m^3 ），分别位于杨溪口小桥桥头两端。假定石油泄露事故时泄露量为 20t，其体积约为 22m^3 ，清洗桥面用水量按 15 分钟初期雨水量计算，则需事故池体积为 23m^3 ，本次设计两个事故池共为 40m^3 ，总容积为 $40\text{m}^3 > 23\text{m}^3 (1+22)$ ，能够满足风险泄露事故收集所需容积。

3 风险应急预案

对于交通突发性污染事故的处理，仍应遵循“预防为主，安全第一”的环境保护基本方针。尤其对诸如突发性水污染或其它污染，只有通过应急方式来处理。

本工程的突发性环境污染事故应急计划应参照《国家突发公共事件总体应急预案》《怀化市突发事件总体应急预案》等相关的规定，考虑到公路运营公司在组织、人员、设备等方面的制约，建议本项目的应急计划融入到地区应急预案中。由辰溪县交通局成立应急中心，全区统一制定应急计划。

制定《公路工程危险品化学运输发生水污染事故应急救援预案》，主要包括：

①由辰溪县交通局成立应急中心，设置应急领导小组，制定全区公路危险品运输交通事故应急计划，另外，联系当地相关部门，如公安、交警、环保、水利、消防、卫生、畜牧水产等，成为领导小组的成员。根据应急计划，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。

②一旦危险化学品运输车辆运输过程中发生事故泄露，应及时拦截和收集，并根据危险品类型，请专家指导进行安全处置（就地处置或送有资质单位处置）。

③一旦在公路沿线的流域附近发生运输危险品的事故，由应急电话拨打至应急中心或者是监控中心通过监控设备得知情况后马上通知应急中心，应急中心值班人

员了解情况后立即通知应急指挥人，由应急指挥人立即通知事故处理小组和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。

④一旦发生风险事故应在第一时间启动应急预案，通知下游水厂。在事故处置过程中，应通知辰溪县环境监测站，对集中式取水口水质进行跟踪监测，并将监测结果上报市（区、县）环保局和市（区、县）人民政府，确保饮用水源安全。

⑤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、灭火器、吸油毡、围油栏、消毒解毒剂、固液物清扫设备、回收设备等。

⑥应急环境监测、抢险、救援及控制措施。事故发生后，由辰溪县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。

⑦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。

⑧事故应急救援关闭程序与恢复措施。现场处理完毕后，地方环境监测站跟踪监测水质情况，并进行总结、汇报。

⑨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。

⑩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。

4 环境风险评价结论

为保护水体水质，必须通过严格的雨污水截排工程措施和管理措施，按照《饮用水水源保护区污染防治管理规定（2010 年修改）》、《中华人民共和国道路运输条例》、《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》等的相关规定搞好工程施工期和营运期环境风险事故应急预案，杜绝此类事故的发生。一旦发生事故，应立即启动应急预案，采取事故应急措施，降低事故对环境的影响。综上所述，通过采取必要的措施后，区域风险控制机制可以满足拟建工程风险处置要求。

综上所述，通过预测，危险化学品运输造成的环境风险几率很小，在采取必要的风险防范措施下，可以得到有效预防。当出现事故时，根据风险事故应急计划，事故影响可以得到有效减缓。

九、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容		排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	施工期	扬尘	TSP	加强施工期的管理，对产生 工段及时洒水，运输车辆及 原料堆场等加盖篷布、工地 周围应设置不低于 2m 的遮 挡围墙或遮板	对环境影响较小
		机械尾气	NO ₂ 、 SO ₂ 、TSP	使用能够达标排放的施工机 械，并对施工机械进行维护	对环境影响较小
	运营期	扬尘	粉尘	洒水，保持路面清洁	达标排放
		汽车尾气	CO、THC NO _x	加强绿化	对环境影响较小
水污 染物	施工期	施工废水	SS 石油类 COD	施工废水经隔油、沉淀池处 理回用于洒水降尘；场地绿 化	无外排
	运营期	雨水	SS	经公路两侧设置的混凝土 L 型边沟收集排出	对环境影响较小
固体 废物	施工期	施工人员	生活垃 圾	垃圾车定期运至附近的垃圾 填埋场处置	妥善处置
		施工场地	建筑垃 圾、土石 方弃方	能够回用的尽量回用，不能 回用的运至弃渣场	妥善处置
噪声	施工期		施工噪 声	敏感点处施工场地两侧设置 声屏障，基础减震、合理布 局、限制施工时段等措施	满足《建筑施工场界 环境噪声排放标准》 中的限值要求
	运营期		车辆噪 声	设置禁鸣、限速标志、加强 路面养护、加强绿化、预留 监测费用	满足《声环境质量标 准》（GB 3096-2008） 2 类和限值要求

生态保护措施及预期效果:

1.施工期生态保护措施

1.1 植被资源保护措施

(1) 加强施工期管理，严禁施工人员及施工机械随意破坏当地植被。不得砍伐征地范围以外的林木，做到尽量减少对生态环境的破坏。

(2) 选用乡土物种，在土方工程完成后立即栽种，并在栽种初期，予以必要的养护。

(3) 工程临时用地应根据当地实际情况和居民要求及时进行地表植被补偿恢复，

并在竣工验收前实施完成。

(4) 本项目建设应严格按林业法律法规规定，依法依规办理相关手续。施工开始前，施工单位必须与当地林业管理部门取得联系，协调有关施工场地、施工营地以及施工临时便道等问题，尽量减少作业区周围的土壤和林地的破坏；并办理采伐许可证，申请林地的占用许可。

(5) 拟建公路线型设计时应尽可能利用原有地形地貌，施工完毕后要加强绿化和生态恢复，植被恢复以本土植物为主。

(6) 对于项目沿线部分路段两侧发育较好的树木，此建议在下一步设计阶段，尽量保留现有老路两旁的高大乔木，不能保留的建议进行移栽。

(7) 生态公益林路段保护措施

①施工开始前，施工单位必须与当地林业管理部门取得联系，协调有关施工场地、施工营地以及施工临时便道等问题，尽量减少作业区周围的土壤和林地的破坏；并办理采伐许可证，申请林地的占用许可。

②在施工过程中，涉及穿越生态公益林路段，当地林业部门和施工单位应共同划出保护线，明确保护对象和保护范围，严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作，强化施工管理，严格控制施工范围，不得随意砍伐红线外生态公益林植被树木。

③凡公路穿越或靠近重点生态公益林路段，要求施工单位应加强防火知识教育，防止人为原因导致森林火灾的发生。

④不良地质路段在施工过程中要强化施工管理，防止用地红线以外林地的破坏，并采取各种措施避免岩溶地区等易损伤地段的地下水位下降，保护山体植被。

⑤按照“占一补一”原则，对占用区域重点公益林严格按照国家或地方标准要求采取补偿措施。

⑥切实落实占用水源涵养林的水土保持措施，避免削弱其水源涵养功能，造成水土流失。

⑦对占用生态公益林的山体采用喷插草种、设挡土墙、崩固加挂三维网等措施以保持开挖山体稳定，维持其生态系统。

(8) 名木古树保护措施

在进行工程选线对项目区域内的古树名木尽可能的进行了避让，不会对其造成破

坏。但其中有一些名木古树距离项目较近（距道路边界 10m 以内），对应路段均为老路改建。环评要求在这些古树附近 10m 的路段，应保持道路临近名木古树一侧路基不变，且不得开挖路基，只进行路面改造。按照以上要求施工，项目建设不会对古树根系产生影响。另外，沿线所有古树全部采取原地保护，禁止移栽或砍伐，对未挂牌的古树全部上悬挂名木古树标志牌，必要时可设置围栏。同时加强对施工人员的宣传教育，提高其保护名木古树的意识，避免对名木古树造成破坏。

1.2.陆生动物保护措施

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

（2）在工程沿线山麓施工时应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短在林区内的施工作业时间，优选施工时间，早晨、黄昏和晚上是野生动物活动、繁殖和觅食的高峰时段，应避免在这些时段进行开挖、打桩等高噪声作业。春末至夏初是鸟类、哺乳类动物的繁殖季节，5~6 月施工时，应尽量避免进行开挖、打桩等高噪声作业；

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

（4）开工前，在工地及周边设立爱护野生动物和自然植被的宣传牌，并对承包商进行环境保护和生物多样性保护宣传教育工作，包括生物多样性和科普知识和相关法规、当地重点保护野生动植物的简易识别及保护方法。根据《中华人民共和国野生动物保护法》第八条和第三十一条的规定，严格规范施工队伍的行为，禁止非法猎捕和破坏国家野生动物及其生存环境；在施工过程中，如遇到保护野生动物出没，首先以放生为原则；若个人的生命安全受到野兽的威胁时，可以及时通告当地野生动物保护部门，在允许的情况下，可以采取一定的应急措施。

1.3 对水生生物的保护措施

（1）施工营地生活垃圾和生活污水不得随意排入附近水体。生活垃圾集中堆放，由施工车辆送垃圾填埋场。生活污水尽量回用，不能回用的必须经处理后才能排放。

（2）施工用料的堆放应远离水源和其他水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方。部分施工用料若堆放在桥位附近，应在材料堆放场四周挖明沟，沉沙井、设挡墙等，防止被暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。

（3）在水中进行桥梁施工时，禁止将污水、垃圾和其它施工机械的废油等污染

物抛入水体，应收集后和大桥工地上的污染物一并处理。桥梁施工挖出的淤泥、钻渣应及时拖运至最近弃渣场，严禁沿河堆弃。工程应合理安排施工进度，确保作业安全，减少影响，减少施工机械漏油事故发生。

(4) 涉水桥墩施工安排在枯水期进行，施工方式采用围堰的施工工艺，以尽可能的减少扰动的范围。

1.4 临时施工占地选址要求及防治措施

(1) 选址要求

①禁止在饮用水源保护区、基本农田、生态公益林、文物保护范围及建设控制地带等敏感区设置临时施工用地；

②施工场地尽量选择在工程占地范围内，尽量减少临时占地；应尽可能选用荒坡和劣质地，少占农田，并划出施工范围，避免机械碾压农田。应采取措施缩短临时占地使用时间，施工完毕即恢复植被或复垦；；

③施工生产生活区在有村庄的地方尽量进行租赁，如没有条件，应选用荒地或劣质地，尽量少占用耕地。施工结束后，恢复为原地貌；

④施工便道尽量利用现有公路，减少水土流失和生态破坏。项目结束后，可交给地方政府公路管理部门，进行养护，作为镇级、村级公路，如将来无法使用的，须进行生态恢复，进行植树种草等。

(2) 弃渣场恢复措施

a、为保护有限的土壤资源，弃渣场施工前需将弃渣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、弃渣前应根据详细的地质勘查报告，确定渣场的水文地质及土壤结构条件，结合渣场的地形、弃渣量、弃渣类型，确定是否要在弃渣体内设置排水暗沟。如：原地面坡度较大，且上游汇水面积广，原地表土体松散，弃渣高度较高，弃渣多为排水不畅的粘性渣土等弃渣场。

d、弃渣过程中，应尽量将石方堆放在弃渣场下方，将清淤方堆放在弃渣场上方，即保证渣场渣体稳定，又能在清淤土风干后利用清淤土对渣场采取复耕措施，增加渣

场表层土壤厚度，有利于复耕。弃渣期间，弃渣分层碾压，沿弃渣高度每隔 5~6m 设宽 1~2m 的平台，台上设排水沟。

e、为保证弃渣边坡的稳定，从挡渣墙顶至弃渣面按 1:2.5~1:3.0 放坡。弃渣过程中，弃渣面每隔 50m~200m 开挖纵、横向排水沟。

f、弃渣前，应将表层 30cm 厚的表土剥离，集中堆放，并妥善苫盖暂存；弃渣完成后应对弃渣面种植水保林，包括回填种植土，种植土来自公路开挖废弃的运至渣场集中堆放的表土、弃渣场表土及清淤土，回填的厚度要求为 0.5~.8m。弃渣场植物措施以播种水保林草混合种子为主，渣场上边坡栽植迎春花，渣面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。

g、弃渣边坡采用草皮护坡。

（4）施工道路区恢复措施

①施工前，将场地内的表土剥离并集中保存。

②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。

③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。

④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。

⑤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。

⑥施工便道在施工结束后作为村镇交通道路予以保留。

（5）施工生产生活区

①环评建议施工人员生产生活临时用房采用租住沿线村组居民楼的形式，施工生产生活区主要作为混凝土搅拌站、施工设备组装场地和机械存放地、材料仓库等。

②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。施工生产生活区使用过程中，应落实场地的排水设施。拟在各施工生

产生活区内布置横向、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。

③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。

④施工结束后，需进行场地清理、松土、覆盖表土，原土地利用方式进行复耕或绿化。

1.5 土地资源保护措施

(1) 建设单位应严格按照《中华人民共和国土地管理法》、《湖南省土地管理条例》等国家和地方相关法律，向有关部门报批农用地转用和征用土地的手续，按照“占多少，垦多少”的原则，补充与所占耕地数量和质量相当的耕地，没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省有关规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地，切实做到占补平衡、先补后占。有关部门应及时调整土地利用规划，严格土地审批，严禁规划外用地造成的耕地损失，提高土地利用率。在修建公路时，应结合当地基本农田情况，经乡政府、村委会统一调整，使被征占土地居民的生产生活不受影响。

(2) 在新修路基填筑和取土施工过程中，对地表上层 20cm 厚的高肥力土壤腐殖质层进行剥离和保存，作为道路建设结束后农业用地复垦、地表植被补偿恢复和景观绿化工程所需的耕植土；沿线被破坏的农田灌溉水系，施工单位应按设计文件要求予以修复或改移，要做到沿线水系畅通；公路两侧排水沟的水不能直接排入农田，避免冲毁农田和造成污染；做好公路边坡、护坡的绿化和水土保持，以保护农田及环境美化。

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

(4) 耕地保护措施

工程设计中确保满足工程要求与减少建设用地的合理统一，尽最大可能减少对耕地的占用，设计阶段严格按照《公路工程项目建设用地指标》（建标[2011]124 号）的规定，对路基、桥涵等用地面积进行优化设计，在满足工程要求的基础上建议采用

用地指标的低值设计，尽量减少对土地资源的占用。施工场地、临时道路等临时用地不占用基本农田。在临时施工道路的占地上，尽量利用现有道路做为施工便道，减少了施工过程中对植被的破坏；对依法批准占用的耕地实行“谁占地谁补偿”、“占一补一，占补平衡”制度。在工程的总体规划中必须考虑施工对农业生产的影响，将农业损失纳入到工程预算中，通过农业区时，尽量缩小影响范围，减少损失，降低工程对农业生态环境的干扰和破坏。

1.6 高挖深填路段的环境保护措施

①严格控制高挖深填路段开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被；

②高挖深填路段土石方能满足填方要求的尽量用于回填，不能利用的严格按照要求堆放到相应的弃土渣场，严禁随意堆放；

③高挖深填路段需严格实施相应的水土保持措施，坡顶和平台布设水土保持和绿化树种，坡面敷设浆砌石网格梁并植草，避免形成裸露，遇降雨易形成新的水土流失，形成不良景观。

④挖方路段，一般采用植草、灌防护，必要时在坡脚设置 0.8~1.5m 的矮墙；陡坡路基，半填半挖路基、临水路基以及受地形、地物限制的地段，根据情况设置路肩挡土墙、路堤坡脚挡土墙、或路堑挡土墙进行防护。

7.3.1.7 其它生态保护措施

①采取措施，尽量缩短临时占地使用时间，施工完毕，即恢复植被或复垦。应避免雨季施工。

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

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

④施工期公路路基应向一侧扩宽，可以保护另一侧行道树。

⑤因施工结束后需要大量的表土用于裸露地表的恢复，施工过程中应尽量保留施工开挖中剥离的表土，妥善集中堆置并做好临时防护工作。

⑥为了加强本项目与周边景观相融性、协调性，填方、挖方的边坡要与自然地面相衔接，可以用圆弧的边坡来改善它的视觉效果。边坡面应保持一定的粗糙面，以便在表面可采取防护或植草等措施。挡土墙可以采用遮蔽种植的方法，种植灌木与常绿

树将其掩蔽，还可以种植攀缘植物，以改善视觉效果。

2 运营期生态环境保护措施

（1）为了维持耕地总量动态平衡，建设单位应配合沿线国土部门开垦荒地，补偿损失的农田。

（2）加强公路征地范围内可绿化地段的绿化工作。公路两侧应营造多层次结构的绿化林带，使之形成立体屏障，种植对汽车尾气污染物有较强的抗性，并对噪声有一定的吸附、净化作用的植物种。推荐的植物种类有杉木、樟、白榆、刺槐、臭椿、石榴、夹竹桃等木本植物，以及美人蕉、马蹄金草、马尼拉草等草本植物。

（3）对于取弃土场和施工临时占地，根据当地和工程的需要进行复垦或绿化也可以进行建筑土地复垦，即将施工废地变为居民或工业建筑用地。不需要复垦的场地要实施绿化工程。

（4）为了维持耕地总量动态平衡，建设单位应配合沿线国土部门开垦荒地，补偿损失的农田。

（5）对于取弃渣场和施工临时占地，根据当地和工程的需要进行复垦或绿化也可以进行建筑土地复垦，即将施工废地变为居民或工业建筑用地。不需要复垦的场地要实施绿化工程。按公路绿化设计的要求，完成拟建公路边坡及公路征地范围内可绿化地面的植树种草工作，以达到恢复植被、减少水土流失、减少雨季路面径流污染路侧水体等目的。

（6）进行绿化时，应尽量选用当地原有物种，防止出现外来物种入侵现象对当地生态造成破坏。

（7）公路管理及养护部门应加强管理和宣传教育，确保公路绿化林带不受破坏。

十、环境管理与监控计划

1 环境保护管理

1.1 环境保护管理目标

通过制定系统的、科学的环境管理计划，使环评报告表针对该项目在建设过程中产生的负面环境影响所提出的防治或减缓措施，在公路建设工程的设计、施工和营运中逐步得到落实，从而实现环境建设和工程主体工程符合国家同步设计、同步实施和同步投入使用的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实，地方环保部门对其进行监督提供依据。

通过实施环境管理计划，做到公路施工和营运期对沿线的水环境、生态环境、声环境以及环境空气质量的负面影响减小到相应法规和标准限值要求之内，使公路建设的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

1.2 环境保护管理体系

在项目立项到营运期间，需做好环境保护工作，各设计部门及施工部门本着保护环境的态度开展工作。因项目立项到营运期要经历一个较长的时间，且中间环节较多，需建立完整和规范的环境管理体系，以贯彻执行各项方针、政策、法规及地方环境保护的管理规定。详细情况见表 101。

表 10-1 公路建设工程环境保护管理体系及程序示意表

阶段	环境保护内容	环境保护措施 执行单位	环境保护管理部门	环境保护管监督部门
工程可行性研究	环境影响评价	评价单位	建设单位	怀化市环保局
设计期	环境工程设计	设计单位		怀化市环保局
施工期	施工环保措施处理 突发性环境问题	承包商		辰溪县环保局
竣工验收期	竣工验收调查报 告、制订运营期环 境保护制度	建设单位		怀化市环保局
营运期	环境监测及管理	委托监测单位		辰溪县环保局

1.3 环境保护管理职责

- ①贯彻执行国家、省市各项环境保护方针、政策和法规。
- ②负责编工程在施工期、营运期的环境保护规划及行动计划，监督环境影响报告中提出的各项环保措施的落实情况。
- ③组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作。

④组织环境监测计划的实施。

⑤负责本部门的环保科研、培训、资料收集和先进技术推广工作，提高工作人员的环保意识和素质。

1.4 施工期环境管理计划

本项目环境管理计划见表 10-2。

表 10-2 公路建设工程环境管理计划

阶段	潜在影响	减缓措施	实施机构	负责机构	监督机构
设计期	影响城镇规划	科学设计，使道路景观与城镇规划相协调	设计单位、环评单位	建设单位	环保局、地方政府
	损失土地资源、破坏地表植被	采用少占耕地的方案，重视复垦、优化路线纵断面设计、路基防护工程设计、绿化设计			
	部分居民的拆迁和再安置	制定补偿、安置方案			
	交通噪声	科学设计，保护声、气环境，种植相应的林带			
	水土流失	制定水土保持方案			
施工期	现场施工的粉尘污染	定期洒水、设围挡	承包商	建设单位	业主、监理公司、环保局
	施工现场、施工营地的污水、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			
	临时用地对土地的影响	施工完成后，对临时占地进行生态恢复			
	生态环境破坏、水土流失	加强宣传、管理和监督、设临时水保措施			
	施工噪声	设备选用低噪声设备、合理安排施工时段			
	社会影响	施工前划定施工界线，禁止越线施工；对占用居民建筑和界外植被，应按照相关法律法规进行补偿；施工时加强对农田水利设施的保护；建筑材料运输和施工器械产生的噪声对附近居民有影响，应与地方协商后进行；制定合理文物保护施工方案，防止损毁文物保护单位。			
	人群健康	加强对施工人员的教育，在施工人员居住区举办有关疾病传播的专题宣传栏；对在高噪声和灰尘浓度较高场所工作的工人应注意加强劳动保健			
	野生动物保护	项目沿线区域如有野生兽类、鸟类出现，禁止施工人员捕猎；			
营运期	绿化	实施绿色通道工程	公路运营管理机构	建设单位	环保局、政府部门
	交通噪声污染	禁鸣、实行环境噪声跟踪监测并预留降噪经费			
	固体废物	提供处理设备，制定相关规定			
	路面径流污染	沿线两侧设排水系统，不使其直接排入河流、农灌渠等水体			
	汽车尾气污染	加强公路维护，加强绿化			
	事故风险	制定和执行危险品事故防范和处置应急计划、防撞护栏等			

1.5 环境保护计划的执行

环境保护计划的制定主要是为了落实环境影响报告表所提出的环保措施及建议；对项目实施（设计、施工）期间的监督和运营期的监测等工作提出要求。

①设计单位应将环境影响报告表提出的环保措施落实到施工图设计中；建设单位应负责环保措施的工程设计方案审查工作。

②承包商在投标中应含有环境保护的内容，在中标的合同中应有环境影响报告表提出的环境保护措施及建议的相应条文。

③业主应要求施工监理机构配备具有一定的环境保护知识和技能的监理工程师，实施环境工程监理制度，负责施工期的环境管理与监督。各承包单位应配备 1 名环保员，具体监督、管理环保措施的实施。

④运营期的环保管理、监测和需补充的环境保护工程措施等由公路运营管理机构组织实施。

2 环境监测计划和要求

2.1 环境监测目的与原则

制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的后评价提供依据。制定的原则是根据预测的各个时期的主要环境影响及可能超标的路段和超标量而确定。

2.2 环境监测计划

制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的后评估提供依据。为了统一管理，建议委托具有环境监测相关资质的单位执行环境监测计划。

本项目环境监测计划见表 10-3。

表 10-3 环境监测计划

项目	阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间
环境空气	施工期	施工场地	TSP	随机抽样监测，2 次/年	1d
	运营期	沿线医院、敬老院、学校等敏感点	TSP、NO ₂	近、中、远期各一次	3d

	执行标准：执行（GB3095-2012）二级标准				
环境噪声	施工期	100m 以内有施工现场的敏感区以及土方运输路线沿线敏感点	等效连续 A 声级 Leq（A）	随机抽样监测，2 次/年	2d，昼夜各监测一次。
	营运期	沿线敏感点		近、中、远期各一次	2d，昼夜各监测一次。
	执行标准：拟建公路评价范围内执行 2 类标准。				
地表水质	施工期	饮用水源地取水口	SS 石油类 COD	1 次/年，枯水期采样。	3d
	运营期	饮用水源地取水口	SS 石油类 COD	1 次/年，枯水期采样。	3d
	执行标准：执行（GB3838-2002）Ⅲ类标准				
生态环境	运营期	取土场、弃土场、施工便道、临时生产生活区	土地 利用和植被	竣工 1 年后监测 1 次	10d
备注		1、实施机构：有资质的监测单位。2、负责机构：监理公司或建设单位。 3、监督机构：市、县环保局。			

2.3 监测报告制度

每次监测工作结束后，监测单位应向环保局和公路工程管理部门提交正式监测报告，并按程序逐级上报。在施工期应有季报和年报，在营运期应有年报。若遇有突发性事故发生时，必须立即上报。

3 环境监理计划

3.1 环境监理目的

对本项目实施环境监理的目的是使施工现场的环境监督、管理责任分明、目标明确，并贯穿于整个工程实施过程中，从而保证环境保护设计、环境影响报告表中提出的各项环境保护措施能够顺利实施，保证施工合同中有关环境保护的合同条款切实得到落实。

3.2 环境监理范围、内容及方式

拟建公路工程环境监理范围为公路工程项目建设区与工程直接影响区域，包括公路主体工程、临时工程的施工现场、施工营地、施工便道、弃渣场以及承担大量工程运输的当地现有道路。

监理内容包括生态保护、水土保持、地质灾害防治、绿化、污染防治以及社会环境等环境保护工作的所有方面。

根据《关于开展交通工程环境监理工作的通知》（交通部、交环发〔2004〕314号），拟建公路的工程环境监理工作作为工程监理的一个重要组成部分，纳入主体工

程监理体系。

另外，应根据《湖南省环境保护厅建设项目“三同时”监督管理试行办法》（湘环发〔2011〕29号）文的相关要求开展工程环境监理工作。

3.3 环境监理工作框架

3.3.1 建立健全完善的环境监理保障组织体系

环境监理工作具备双重性，从其相对独立性而言，必须设置专职的机构和配备专业素质较高的专职人员。建议本项目环境监理工作纳入工程监理工作范围，要求工程监理中有专职环保人员，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。

3.3.2 制订相关的环境保护管理办法及实施细则

在执行国家环境保护政策、法规的基础上，根据本项目的环评报告表制定的环境监测和环境监理计划，制定针对本项目的《施工区环境保护管理办法》及《环境保护工作实施细则》等有关环境保护制度。

3.3.3 建立完善的环境监理工作制度

①工作记录制度，即“监理日记”。描述巡视检查情况、环境问题，分析问题发生的原因及责任单位，初步处理意见等。

②报告制度。这是沟通上下内外的重要渠道和传递信息的方法，包括环境监理工程师的“月报”，工程师的“季度报告”和“半年进度评估报告”以及工程承包商的“环境月报”。

③文件通知制度。环境监理工程师与工程承包商之间只是工作上的关系，双方应办事宜都是通过文件函递和确认。当工况紧急时先行口头通知，事后仍需以书面文件递交确认。

④环境例会制度。每月召开一次环境保护会议，回顾总结一个月来的环境保护工作情况。召集工程承包商、工程师、环境监理工程师等在一起商讨研究，提出存在问题及整改要求，统一思想，形成实施方案。

3.4 环境监理工作内容及重点

本项目工程环境监理的工作内容包括环保达标监理和环保工程监理。

环保达标监理指对主体工程的施工过程是否符合环境保护的要求进行监理，如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准等，施工是否造成水土流失和生态环境破坏，是否符合有关环境保护法律、法规规定等进行监理。

环保工程监理是指对为保护施工和营运期的环境而建设的各项环境保护设施（包括临时工程）进行监理，如绿化工程等。

详见表 10-4。

表 10-4 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	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； 监督施工过程中是否发现地下文物及处置过程； 现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况； 检查临时水保措施的实施情况； 巡视检查路基土石方调运情况； 监督洒水降尘措施的实施情况。
2	路面工程	现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况； 监督洒水降尘措施的实施情况； 检查路用粉状材料运输和堆放的遮盖措施。
3	桥梁路段等现场施工路段	监督桥梁基础开挖的钻渣不得直接排入水体，开挖的钻渣运至设在本项目桥梁附近的弃渣场，不外排。 监督桥梁施工进度，避免在汛期、丰水期进行施工作业。 监督桥梁施工机械维修和保养措施落实，防止油料泄漏污染水体。
4	施工营地以及临时材料堆放场	核实施工营地的选址及占地规模； 检查施工营地产生生活污水是否达到排放标准、有关要求及处理设施建设情况； 监督是否在施工营地采用隔油沉淀池将生活污水收集处理，底泥由环卫部门定期抽运；施工营地的污水严禁直接排入地表河流和水塘； 监督施工营地的生活垃圾是否堆放在固定地点，其堆放点选址是监督是否按照环评报告的要求，在施工结束后对施工营地和施工场地进行妥善恢复； 严格控制施工道路修筑边界； 检查监督施工定期洒水情况； 现场抽测施工道路两侧敏感点噪声达标情况； 检查材料仓库和临时堆料场的防止物料散漏污染措施。
5	取土场、弃渣场	水源地保护区内、文物保护范围与建设控制地带是否设置取弃土场； 易引发崩塌滑坡的地区或泥石流沟道； 沿线基本农田区域是否设置取弃土场； 施工单位在取土过程中是否注意减少占用农田、破坏植被； 取土完工后是否对取土场进行了恢复，防止水土流失等环境问题的产生，恢复效果是否达到要求； 弃渣场是否采取了相应的防护和防治水土流失的措施，结束后是否进行了植被恢复。
6	高填深挖路段	监督排水措施是否设置截水沟； 监督是否按照先拦后施工要求，先完成挡土墙建设； 监督路肩是否采用铺草皮措施；

7	隧道路段	隧道产生的弃渣是否运至弃渣场 开挖前是否在开挖面上修砌截水沟 隧道涌水是否收集利用
8	紧邻水源地保护区路段	是否在水源地保护区内设置临时工程 是否向水源地保护区排放污水 是否向水源地一侧拓宽路基。
9	靠近水产种质资源保护区路段	是否向水产种质资源保护区河段排放污水、弃渣 是否将临时工程设置在靠近种质资源保护区的公路一侧
10	穿越文物保护单位保护范围、建设控制地带路段	是否在文物保护单位保护范围、建设控制地带设置临时工程 是否在文物保护单位保护范围、建设控制地带内大开挖及拓宽路基
11	靠近名木古树路段	是否对未挂牌古树进行挂牌 是否向 10m 内古树一侧拓宽路基或开挖路基
12	沿线受影响的敬老院、学校和集中居民区	施工场地是否合理安排，应尽量远离敬老院、学校、集中居民区； 施工车辆在夜间施工时，要采取减速缓行（限速 30km/h）、禁止鸣笛等措施； 施工时间安排是否合理，夜间是否施工，是否在夜间进行高噪声施工作业。 施工过程中是否根据施工进度进行噪声监测，有无发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响，并及时采取有效的噪声污染防治措施。
13	其它共同监理（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，破坏生态的行为。 监督施工单位在施工期间，所采取的交通分流、交通管制等保障交通畅通的措施是否的合理。 监督沿线植被恢复、绿化情况。 监督拆迁后，后靠安置实施情况，保障后靠安置住房能满足声环境质量标准要求。
14	以新带老	疏通路侧排水系统及淤塞涵洞，保持排水系统畅通；修复现有老化、破损路面，降低交通噪声、扬尘污染；提高穿越集镇路段两侧绿化率；完善公路交通安全设施，特别是镇区路段及经过居民区路段，提高桥梁防撞等级并设置警示标志。

3.5 机构设置与人员配备

通过对本公路的环境影响分析，修建公路施工期的环境污染问题比营运期严重，在施工期会对水环境、环境空气和声环境带来一定的影响，其中主要环境问题是施工尘土污染、施工噪声污染和水土流失等。由于公路从管线迁移到施工结束的历时较长，工程的土石方填挖量较大，施工期可能引起的水土流失或塌方等，应有专职人员进行监督、管理。在施工期，建设单位须设专职的环境管理技术人员，由其负责处理公路施工期的环境问题。

4 环保验收

4.1 验收范围

(1) 与本项目有关的各项环保措施，包括为污染物和保护环境所建的或配套工程、设备、装置和检测手段，各项生态保护设施等。

(2) 本报告表和有关文件规定的应采取的其他各项环保措施。

4.2 验收清单

本项目环保“三同时”验收项目一览表见表 10-5。

表 10-5 “三同时”竣工验收一览表

验收时间	项目	环保设施	验收要求
施工期	大气环境	对各施工场地和施工道路定期洒水，减少起尘量	设置本报告表提出的各项环保措施，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的相应标准
		拆除建筑物采取洒水降尘措施	
		合理设置弃渣场、施工场地等，尽可能远离居住区、学校、幼儿园等特殊敏感目标	
		工地周围设置符合标准的围挡	
		车辆运输时，加盖篷布；施工便道进行定期养护、清扫，保证其良好的路况	
		弃渣场卸料时进行洒水，以减少扬尘	
	水环境	施工生产生活区设临时旱厕，收集后给做农家肥使用	施工期废水不外排，全部回用
		施工生产废水、含油废水经隔油沉淀池处理	
		散体物料堆场应配有草包篷布等遮盖物并在周围挖设明沟以防止散体物料随径流冲刷至水体	
		弃渣场等设截排水沟、沉淀池，淤泥与弃渣的渗沥水经沉淀池沉淀后回用于倾卸建筑垃圾过程中的洒水降尘	
		桥梁施工选择在枯水期，按规范施工，桥梁施工中的建材冲洗废水经临时沉淀池沉淀处理	
	声环境	尽量选用低噪声的施工机械和工艺，并加强平时设备的维护和保养	施工期噪声不扰民，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
		合理布置施工场地，尽量避开各敏感点	
		合理安排施工时间，减少夜间施工量	
		施工场地周边设置施工围挡，对分布有集中居民区的施工场地应设临时的隔声屏障	
	固废	及时清运处理生活垃圾	合理设置弃渣场，固废无外排
		建筑垃圾尽量回用，不能回用的垃圾及时清运至本项目弃渣场	
		桥梁施工过程中产生的废弃物运至本项目弃渣场堆放，不外排	
	生态	各项水土保持工程的水土流失防治措施	按湖南省水利厅批复的水土保持方案报告书中的相关要求及本环评报告表中的相关要求
		表层土剥离保留，用于土地复垦	
		临时占地边坡采用植草皮护坡；施工结束后及时对弃渣场进行清理和平整，进行绿化恢复，保持与周边景观一致	
		合理安排施工进度，避开雨季施工，尽量缩短临时占地使用时间	
	老措施	对现有道路两侧高大乔木进行合理保留和移植，	纳入工程措施和投资
		疏通路侧排水系统及淤塞涵洞，保持排水系统畅通；修复现有老以新带化、破损路面，降低交通噪声、扬尘污染；提高穿越集镇路段两侧绿化率；完善公路交通安全设施，特别是镇区路段及经过居民区路段，提高桥梁防撞等级并设置警示标志。	

运营期	大气环境	加强对路面的养护和清洁，使公路保持良好的运营状态；加强公路两侧的绿化	达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的相应标准
	水环境	完善路面排水设施并加强管理；设防撞护栏、警示牌；调查为防止交通事故导致的油料或有害物质泄露对地表水造成污染，建立事故应急预案，防范突发性风险事故措施的情况。	消除营运期对水体的影响，降低营运期风险
	声环境	①加强道路两侧绿化设置。②加强公路的维护和管理，对受损路面及时修复。③加强路段两侧绿化工程建设，预留环保费。	各敏感点声环境质量达到相应标准
	固废	采用分路段到负责人的方式对道路沿线垃圾定期清运、集中处理。	保持道路清洁
	生态	各项水土保持工程的水土流失防治措施	按批复的水土保持方案报告书中的相关要求
		临时场地在施工完毕即恢复植被或复垦	恢复植被或复垦，减少工程导致耕地的损失
		加强道路绿化，两侧种植行道树	两侧种植有行道树
		名木古树原地保护，悬挂标牌	名木古树生长良好
	环境风险	①设防撞护栏、警示牌；调查为防止交通事故导致的油料或有害物质泄露对地表水造成污染，建立事故应急预案，防范突发性风险事故措施的情况。②配备必要设备、仪器、药剂；③K10+800~K20+555 设置 7 个 50m³ 应急池及配套收集系统，靠近水源地的一侧设置双层防撞护栏，同时设置限速警示标志、饮用水源保护警示牌、减速带以及设置雷达测速装置；④每坐桥梁两端设置 2 个 20m³ 应急池及配套收集系统，桥梁两侧设置防撞栏。	降低营运期风险
	环境管理	调查环评提出的环境管理计划、环境监测计划的落实情况	环境管理计划、环境监测计划的到有效落实

5 环保投资估算

本项目总投资 36131.16 万元，环保治理投资费用为 616 万，占项目投资总费用的 1.7%，环保投资情况见表 10-6。

表 10-6 环保投资一览表

	投资项目(工程措施)		投资 (万元)	作用
一	环境污染治理投资			
	施工期污染环境治理			
1	扬尘	洒水车(6000L)	30	减缓施工粉尘率在 70%以上

	治理	洒水费用	40	
		防尘网、围挡	30	减少扬尘污染
	噪声治理	高噪声设置移动式围挡	30	作为声屏障
	施工废水	隔油沉淀池	12	防范水体污染
2	营运期污染环境治理			
	噪声治理	营运期环境保护标示牌、警示牌	6	减少噪声污染
	风险防范	全部 8 处桥梁、紧邻和穿越饮用水源地、紧邻种质资源保护区路段安装防撞护栏	120	风险防护
		全部 8 处桥梁、紧邻水源地路段安装警示标志	15	风险防护
		事故应急池	30	风险防护
3	以新老措施	保持排水系统畅通，修复现有老化、破损路面，完善公路交通安全设施	200	杜绝地质灾害再次发生、减少水土流失、保持排水系统畅通
二、生态环境保护投资				
1	水土保持		3320.09	施工场地、施工临时道路等进行迹地清理、土地平整、复耕等生态保护措施，临时工程迹地清理、土地平整、播撒草籽等生态保护措施
2	生态保护宣传教育		2	提高环保意识
三	环境管理投资			
1	环境监测费用	施工期	20	发挥其施工期和营运期的监控作用
		营运期	20	
2	工程环境监理费用		40	工程环境监理计划
3	人员培训		1	提高环保意识和环境管理水平
4	预留环保费用		20	作为不可预见环保措施费用
四	总计（水保投资除外）		616	

十一、结论与建议

1、结论

1.1 基本情况

(1) 工程名称：S320 辰溪县伍家湾至辰溪公路改建工程

(2) 建设地点：位于怀化市辰溪县修溪镇、辰阳镇，其地理位置见附图 1。

(3) 建设单位：辰溪县交通运输局。

(4) 建设性质：改建。

(5) 总投资：项目总投资 36131.16 万元。

(6) 公路等级及规模：全长 29.421km(其中利用 S251 共线段 3.11km)，二级公路标准，全线均采用设计速度 40Km/h，路基宽度 8.5m，行车道宽度 7.0m。

(7) 路线走向：拟建项目起于伍家湾乡集镇（对应 X019 老路桩号 K25+676），沿 X019 老路经下葛藤溪、弱椅坳、向家坪村、来坪村、龚家湾村、两叉溪、修溪乡、征溪口、独岩湾村、大淤潭村后完全利用 S251 共线段至七里台（对应 S251 老路桩号 K27+242.5），再经彭家湾、胡家坡，止于辰溪县辰阳镇 S320 泸溪至辰溪公路辰溪段沅水三桥北桥头。

1.2 产业政策可行性

拟建工程属于农村地区的省道干线二级公路，属于《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修正）》中的鼓励类“二十四、公路及道路运输（含城市客运）”中“2、国省干线改造升级”“12、农村公路建设”，工程建设符合国家产业政策。拟建工程不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中所列限制类和禁止类项目，工程建设符合国家有关用地项目建设要求。因此本项目建设符合国家产业政策和相关用地政策要求。

1.3 规划符合性

根据本项目规划选址论证报告可知，项目建设符合《湖南省干线公路“十三五”建设规划》、《湖南省省道网规划（修编）（2016 年-2030 年）》、《辰溪县综合交通运输“十三五”发展规划（2016-2020）》、《怀化市城市总体规划（2007—2030）2011 年修改》、《辰溪县城市总体规划（2016-2030）》、《辰溪县土地利用总体规划（2006—2020 年）》等相关规划。

1.4 环境质量现状评价结论

(1) 大气现状评价结论

SO₂、NO₂、TSP 和 PM₁₀ 的浓度在监测点指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。因此，本项目所在地空气环境质量较好。

(2) 地表水现状评价结论

监测结果表明，2 个断面所有监测因子均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求。SS 满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准。

(3) 声环境现状评价结论

各监测点现状噪声昼夜监测值均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值。项目沿线的声环境质量现状较好。

(4) 生态现状评价结论

拟建项目沿线受人类活动影响较大，基本上均为常见的野生动植物种，没有重点保护野生动植物。沿线景观类型划分为农田景观、山地森林景观、道路景观、农村居民点景观等 4 个景观类型，沿线景观质量一般。

1.5 环境影响评价结论

1.5.1 施工期

(1) 水环境影响

项目施工废水经隔油、沉淀处理后回用于洒水降尘、绿化，经上述措施，项目施工期对水环境影响较小。

(2) 大气环境影响

项目施工期产生的废气主要是沥青摊铺过程产生的沥青烟废气以及施工过程产生的扬尘、运输车辆尾气等，项目经过遮盖篷布，限制车速、保证无组织排放达标。经采取上述措施后，本项目施工期对大气环境影响较小。

(3) 固体废物环境影响

项目施工期产生的固废主要是建筑垃圾和土石方弃方，能够回用的尽量回用，不能回用的运至弃渣场堆存。经上述处理后，项目施工期固废对环境影响较小。

(4) 声环境影响

项目在保护区敏感路段施工场地两侧设置临时隔声屏障，严格控制施工时间，严

格控制施工期间使用声音较大的施工设备等措施，项目施工期噪声对环境以及周边环境敏感点影响较小。

（5）生态影响分析

项目在场址清理及公路建设过程中，会对原有地表及地表植被产生一定的扰动和破坏。项目开始施工后，由于各种工程活动，包括材料堆放、运输便道等，均会对现有地面进行填筑或开挖，公路建设用地与现有工程一致，本项目大部分路段为改建，主要是路面工程的建设，开挖路段较少，所以项目的建设引起的水土流失较小。本项目在采取相应措施后对保护区内生态环境影响不大，施工结束后，需要按照相应规定进行生态恢复和补偿。

1.5.2 运营期

（1）水环境影响

本项目不涉及污水管网，雨水经公路两侧设置的混凝土 L 型边沟收集排出。对环境的影响较小。

（2）大气环境影响

本工程运营期汽车尾气对沿线环境空气质量影响不大，不会超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

（3）固体废物环境影响

运营期项目本身不产生固体废物。项目产生的垃圾主要是车辆行驶及行人产生的垃圾，本项目行驶车流量较小，人员主要是乘车经过，徒步人员较少，所以本项目运营期产生固废较少，对周边环境影响较小。

（4）声环境影响

通过预测分析，本项目运营期近、中、远期声环境质量均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准。

（5）生态环境影响

工程按照“占多少、垦多少”的原则，补充与所占耕地数量和质量相当的耕地，不会对当地耕地资源总体数量造成影响；通过当地政府进行土地调整 and 规划，不会对当地土地利用总体格局产生大的影响。工程占地对区域粮食生产影响小，不会影响当地农灌系统和农作物的生长。项目的建设对沿线景观会有轻微的不利影响，但这些影响只是暂时的，而且随着路基边坡的防护、清理施工现场等工程措施的实施，沿

线的自然景观将逐渐得到恢复。

本项目的建设会对当地林地生态服务功能造成一定的影响，但由于项目建设占用的林地面积比较小，对植被造成的破坏有限，在采取切实并落实适当防护措施、动植物保护措施和“占一补一”的补偿措施后，其影响是可以控制的。本项目建成后，基本不会干扰动物的正常活动，也不会对其生活习性造成大的改变，不会改变当地生态系统的完整和功能的连续性。

（6）社会环境影响分析

本工程的建设，是辰溪县社会经济发展、路网建设以及城市发展的需要，公路建成以后将改善的当地交通条件，促进当地发展，使辰溪县的资源、区域优势得到进一步发挥，提升当地生活品质，带动社会经济的发展。

（7）风险评价

本项目线路有 8 处桥梁。本项目应严格管理，并配套完善的服务设施，包括标志、标线、护栏等，建成后公路的服务水平将会有很大的提高，危险品运输车辆在跨越地表水流公路段出现交通事故的概率很小。就危险品运输车辆的交通事故而言，最大的危害是当危险品运输车辆在桥梁路段出现翻车，致使事故车辆调入输水渠道中或危险化学品泄漏进入水体中污染水质。本项目应在桥梁处设置防护栏、截排水渠、限速标志和警示牌，且危险品又均系密封桶装或罐车运输，故出现泄漏而影响水质的可能性也很小。

因此，改建项目发生环境风险的可能性很小，对环境的影响较小。

1.6 总量控制

结合本项目建设特性，本项目不申请总量控制。

1.7 环境制约因素及解决办法：

项目紧邻辰阳镇饮用水源保护区、沅水辰溪段鮠类黄颡鱼国家级水产种质资源保护区，但并未进入其范围，不视为制约因素。本项目项目主要制约因素为项目 K14+500~K16+900 穿越征溪口遗址文物保护范围和建设控制地带。该制约因素解决办法如下：

①项目与《文物保护法》不冲突；

②工程开工前，建设单位及施工单位应编制文物保护施工方案，经过怀化市文物保护主管部门的同意方能开工建设；

③拟建项目在征溪口遗址位保护范围、建设控制地带的路段现有道路宽度能满足建设要求，不需拓宽路基、只需改造路面和修缮边沟，因此不会破坏征溪口遗址的历史风貌；

④项目已经取得怀化市文物局对本项目穿越征溪口遗址保护范围及建设控制地带的复函。

综上所述，穿越征溪口遗址保护范围及建设控制地带的制约因素可以得到有效解决。项目建设对征溪口遗址的影响很小。

1.7 综合评价

综上所述，评价认为，本项目符合国家产业政策，污染因素简单，生态破坏可控，对环境影响较小，采取相应的污染治理措施及生态保护措施技术可行有效。工程实施后不会对环境产生较大影响。因此，从环境保护的角度而言，项目的选址和建设是可行的。

2、建议

（1）按国家的法律法规，做好土地调整、征地补偿及拆迁安置等工作，妥善处理好征地拆迁过程中的社会环境问题。

（2）项目建设单位应在项目建设过程中严格落实水土保持方案的各项要求，合理设置取土场、弃土场，填挖方合理调配，施工中做到边施工边绿化，减少和避免影响周边的居民。

（3）项目建设单位应安排专人负责并做好项目施工和运营期间的环境保护工作。

（4）建设单位在招标文件的编制过程中，应将审批通过的该项目环境影响报告表所提出的各项环保措施建议纳入相应的条款中。承包商在投标文件中要包含环保措施的落实及实施计划。建设单位议标过程中应注意对投标文件的环保部分进行评估、讨论，对中标方的不足之处提出完善要求。

（5）建设单位应尽快编制本项目详细可行的环境风险应急预案，特别是涉及饮用水源段，并报相关单位备案。

（6）根据达标控制距离，建议规划、建设部门加强管理，不在路线两侧达标距离范围内建学校、医院和居民住宅等建筑，以免交通噪声对其产生影响。

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:

经办人:

公 章
年 月 日

注释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 委托书

附件 2~18 其他与环评有关的管理文件

附图 1 地理位置及周边路网图

附图 2 线路图

附图 3 临时工程布置图

附图 4 监测点位图

附图 5 项目与辰阳镇集中式饮用水源地保护区位置关系图

附图 6 项目与修溪镇木洲村水厂取水口位置关系图

附图 7 水环境保护目标分布图

附图 8 项目与水产种质资源保护区的位置关系图

附图 9 名木古树分布图

附图 10 项目与征溪口遗址的位置关系图

附图 11 辰溪县县城总体规划图

附图 12 沿线生态公益林分布图

附图 13 怀化市“十三五”交通建设规划图

附图 14 土地利用现状图

附图 15 土地利用规划图

附图 16 等声级线图

二、如果本报告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。
根据建设项目的特点和当地环境特征，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。